云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目环境影响报告书

（报批稿）

编制单位：云南湖柏环保科技有限公司

建设单位：云南德胜钢铁有限公司

二〇二三年三月

目 录

概述.....1
一、项目由来.....1
二、建设项目概况.....6
三、环境影响评价工作过程.....6
四、分析判定相关情况.....7
五、评价关注的主要环境问题.....8
六、评价结论.....9
1. 总论.....1
1.1 编制依据.....1
1.2 评价的目的和原则.....7
1.3 评价重点.....7
1.4 评价因子识别筛选.....8
1.5 评价标准.....9
1.6 评价等级及评价范围.....19
1.7 环境保护目标.....29
1.8 评价程序.....42
2. 现有项目工程概况.....44
2.1 概述.....44
2.2 德胜钢铁基本情况.....45
2.3 现有项目环保手续情况.....52
2.4 污染物排放及达标情况.....55
2.5 环境管理.....89
2.6 现有项目存在的问题.....100
2.7 关闭企业场地处置要求.....102
3. 拟建项目工程分析.....105
3.1 拟建项目概况.....105
3.2 生产工艺流程、产排污环节及污染控制措施.....133

3.3 相关平衡分析.....185
3.4 污染源强核算.....199
3.5 污染物排放“三本账”.....259
3.6 清洁生产.....260
4. 建设项目区域环境概况.....302
4.1 自然环境概况.....302
4.2 区域相关规划.....308
4.3 污染源调查与评价.....310
4.4 区域环境质量现状.....311
5. 环境影响预测及评价.....394
5.1 施工期环境影响分析.....394
5.2 运营期大气环境影响分析.....409
5.3 地下水环境影响分析.....587
5.4 地表水环境影响分析.....627
5.5 声环境影响预测分析.....638
5.6 运营期固体废物影响分析.....666
5.7 土壤环境影响评价.....683
5.8 运营期生态影响分析.....693
5.9 运营期农作物影响分析.....694
5.10 运营期道路运输影响分析.....697
6. 环境风险评价.....700
6.1 环境风险评价工作概述.....700
6.2 风险识别.....707
6.3 风险事故情形分析.....732
6.4 风险预测与评价大气环境风险预测分析.....740
6.5 环境风险管理.....794
6.6 评价小结及建议.....815
7. 产业政策、规划、规范符合性及选址合理性分析.....818
7.1 与国家产业政策的符合性分析.....818

7.2 与“三线一单”的符合性分析.....819
7.3 产能置换及备案合法合规性分析.....825
7.4 与法律法规的符合性分析.....840
7.5 与相关规划的符合性分析.....846
7.6 与城市总规、园区规划的符合性分析.....866
7.7 与相关条例、规范条件的符合性分析.....885
7.8 与污染防治相关文件的符合性分析.....942
7.9 与《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》的符合性分析.....968
7.10 与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析.....968
7.11 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）的符合性分析.....981
7.12 选址比选论证.....989
7.13 项目建设必要性及选址合理性分析.....994
7.14 结论.....1005
8. 污染防治措施及可行性分析.....1008
8.1 施工期污染防治措施.....1008
8.2 运营期污染防治措施.....1014
9. 环境经济损益分析.....1072
9.1 环保投资估算.....1072
9.2 环境经济损益分析.....1072
9.3 环境经济损益小结.....1081
10. 环境管理与监测计划.....1082
10.1 环境管理.....1082
10.2 环境监测计划.....1086
10.3 排污口规范化.....1090
10.4 环境信息披露.....1092
10.5 排污许可证.....1092
10.6 竣工环境保护验收.....1093
10.7 总量控制.....1109

11. 环境影响评价结论 1111
11.1 产业政策 1111
11.2 规划选址 1111
11.3 环境质量现状结论 1113
11.4 环境影响预测评价结论 1113
11.5 环境风险评价结论 1116
11.6 经济损益分析 1116
11.7 公众参与总结 1117
11.8 总量控制 1117
11.9 环境影响评价总结论 1117

附件：

附件1：委托书；

附件2：项目投资备案证，禄丰市发展和改革局，（备案号：2106-532331-04-02-641061）；

附件3：国家工信部办公厅，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目申请配套建设提钒转炉的复函》（工厅原[2022]893号）；

附件4：云南德胜钢铁有限公司与云南天高镍业有限公司的炼铁产能转让协议；

附件5：云南省环境保护厅,关于同意云南德胜钢铁有限公司2台450m^{3}高炉、3台35t转炉及1万m^3/h制氧站纳入日常环境监管的函，云环函[2016]559号；

附件6：云南德胜钢铁有限公司2台450m^{3}高炉、3台35t转炉及1万m^3/h制氧站项目验收截图；

附件7：云南省林业和草原局，《关于贯彻落实〈建设项目使用林地审核审批管理规范〉的通知》，（云林规[2022]1号）；

附件8：云南省林业和草原局，准予行政许可决定书，《使用林地审核同意书》（云环许准（楚）[2022]24号）；

附件9：云南省发展和改革委员会，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目节能报告的审查意见》（云发改资环[2022]659号）；

附件10：楚雄彝族自治州发展和改革委员会，转发《云南省发展和改革委员会关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目节能报告的审查意见》的通知；

附件11：楚雄州环境保护局，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目环境影响评价标准的确认函》（楚环窗函[2022]10号）；

附件12：楚雄州环境保护局，《关于〈云南禄丰产业园区总体规划修编（2021~2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（楚环函[2022]15号）；

附件13：云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目主要污染物区域削减方案；

附件 14：楚雄州人民政府，《关于将云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园(一期）项目选址区域纳入楚雄州国土空间规划的承诺）》；

附件 15：楚雄州人民政府，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园(一期)项目煤炭消费总量控制的承诺》；

附件 16：禄丰市林业和草原局，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目原料管道工程涉及林地的情况说明》（[2022]-71 号）；

附件 17：禄丰市林业和草原局，《关于对云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目林地情况的说明》（[2022]-123 号）；

附件 18：禄丰市自然资源局，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目及配套管道运输工程用地情况的说明》；

附件 19：云南省禄丰工业园区管委会，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目与工业园区规划符合性的复函》；

附件 20：禄丰市自然资源局,《建设用地规划许可证》(地字第 532331202200005 号）；

附件 21：禄丰市交通运输局，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园项目原料管道工程穿越道路的情况说明》（[2022]-51 号）；

附件 22：禄丰市水务局，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目原料管道工程跨越河道的情况说明》；

附件 23：禄丰市自然资源局，《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目用地与“三区三线”批复数据查询情况的说明》；

附件 24：禄丰市人民政府《关于推动云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目绿色发展的承诺》；

附件 25：社区关于项目周边水井不饮用的情况说明；

附件 26：项目周边敏感点测绘报告；

附件 27：排污许可证正本；

附件 28：德钢公司突发环境事件应急预案备案表；

附件 29：原料、产品放射性物质检测报告；

附件 30：环境现状监测报告；

附件31：部分公众参与调查表；

附件32：自查表；

附件33：审批基础信息表；

附件34：专家意见及修改清单；

附件35：进度表及三级审核表。

概述

一、项目由来

德胜集团创立于1997年，是以钒钛资源综合利用为实体产业链，以金融投资、文化旅游为两翼的大型综合性企业集团，连续7年位列中国企业500强、民营企业500强前列，具备多元产业运营能力。截至2020年，集团资产规模达370亿，员工12000余人，是西部重要的钒钛资源循环经济园区和精品建材基地，同时也是全国第二、全球前三的钒金属生产基地。在四川、云南、贵州组成了从矿山开采、煤化工、现代物流、提钒冶炼、高强度含钒抗震钢筋生产到选钛及钒钛深加工的资源综合利用循环经济完整产业链。已形成年产400万t超细晶粒含钒抗震钢、120万t焦炭、350万t精矿粉、200万t焦煤、20万t标准钒渣、20万t钛精粉、自发电10亿度的综合生产能力。集团是“国家知识产权优势企业”，旗下四川德胜集团钒钛有限公司、云南德胜钢铁有限公司均是国家高新技术企业。

云南德胜钢铁有限公司（以下简称“德胜钢铁”）是德胜集团在云南布局的核心产业，成立于2000年，是在响应国家西部大开发号召，积极参与国企改革，依法收购重组原破产企业（禄丰钢铁厂）基础上成立的综合型民营企业。公司深耕云南发展20年，构建了涵盖矿山、物流、能源化工、钢铁、贸易等为一体的全产业链。现旗下拥有10家子公司，旗下德胜物流是西部物流百强企业、国家4A级物流企业。公司是国家知识产权优势企业、国家高新技术企业，公司技术中心被认定为“省级技术中心”。截至2020年末，德胜钢铁企业总资产140亿元，员工5500余人。2020年，公司位列云南省非公企业百强第14位，非公制造业20强第8位。

德胜钢铁在新发展阶段面临的瓶颈问题：

（1）装备落后，现有的生产设施均为产业政策淘汰关闭的范畴，企业面临生存及稳定的困境

德胜钢铁现有的2座105m^{2}烧结机，3座450m^{3}高炉、3座35t转炉所带来的高能耗、高污染、高成本的问题一直成为德胜钢铁发展的制约因素，这些设施已列入国家及云南省钢铁产业政策淘汰关闭的范畴（根据《产业结构调整指导目录摘要（2019 年本）》，现有烧结机、高炉、转炉已属于限制类），云南省工

信委已发布公告（云南省工信委 2017 年第 20 号公告、云南省工信委 2019 年第 15 号公告）要求德胜钢铁 2023 年底完成转型升级改造项目的实施并退出现有钢铁冶炼产能设施。德胜钢铁如不加紧实施改造，迅速提升装备技术水平，实现产能升级，如期达到国家产业政策要求，届时一旦这些设施被淘汰关闭，必然带来德胜钢铁生产全面停运，5500 余名职工和上万名家属将失去工作和生活的基础，必然带来严重的社会稳定问题，企业将陷入严重的生存和稳定的困境。

（2）钢厂的布局与城市发展形成了相互制约矛盾。钢铁生产给城市居民生活带来了影响，同时城市的环境、资源、交通、空间等给钢厂的生存带来了巨大压力。

德胜钢铁地处禄丰市城区，生产园区被城市包围，已形成“城围厂建，厂在城中”的格局，钢铁企业“双高”的产业特性，形成了环境与城市发展的“双向制约”矛盾，钢厂的污染物集中在城市区域排放，钢厂大量的物流、人流要占用城区道路和交通设施，给城市的环境质量和居民的生活、出行带来了很大的不便。为适应城市发展定位和城市居民构建幸福生活对环境质量要求的不断提高，钢厂就必须投入大量的资金进行环境治理，给钢厂的生产带来巨大的环境成本压力，同时钢厂被城市包围，限制了钢厂的发展空间，已不具备在现址上进行现代化技术改造的条件，失去了发展就失去了生存的空间。鉴于德胜钢铁所处的地理位置，随着国家去产能力度的加大，安全环保等监管日益趋严，实施德胜钢铁转型升级改造已成当务之急。转型升级改造项目依托原有公辅设施，将主要生产设施整体向东侧前移 0.7-2 公里，以现有厂区为城市与新厂区的自然隔离屏障，建设专用工业道路，解决工业运输车辆通过城市道路的问题，新厂区严格按照超低排放标准进行建设，减少污染物排放，改善区域环境质量，实现企业与城市和谐发展。

（3）产品生产能力小、竞争力弱，难以实现德胜钢铁规模化、高效化，高端化、智能化、绿色化的发展目标

目前云南省钢材产量中：建筑材料占比高达 84.4%（其中棒线材占比 78.6%），热轧卷板占比 5.9%、型材占比 9.7%。由于产能过剩市场饱和，且同品同质类钢材占比较高，省内竞争尤为激烈。德胜钢铁的产品生产能力只有 150 万 t/a，现有装备生产产品成本高，经济效益差，鉴于产品规模效益差，难以构建可持续发展的竞争能力、差异化竞争力，在激烈的市场竞争中处于不利状况。

基于以上德胜钢铁的现状及新发展阶段存在的瓶颈问题，德胜钢铁积极落实

国家、云南省产业政策，紧抓问题牛鼻子，坚持“问题导向、目标导向、效果导向”，以“走出困境求生存、解放思想谋发展、优化升级促提升、和谐发展保稳定”，提出了“云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园项目”。产业园区以钒钛金属制造产业为载体，按照“一园、六产、五基地、七中心，统一规划，分步实施”的产业规划思路，构建“绿色化钒钛金属循环经济体系”与“产业链、创新链、服务链系统融合的产业生态”，合理布局钒钛矿资源综合开发利用、钒钛金属制造、金属精深加工、钒钛新材料、装配式建筑等产业，形成完整的绿色钒钛全产业链，打造最具竞争力的西部实体经济转型发展示范园。

德胜集团多年来就致力于钒钛精品发展路线，通过创新和实践形成了一整套成熟稳定、先进适用的钒钛冶炼工艺技术，成为了全球最大的钒金属供应商之一，集团转炉提钒技术处于全国领先，钒钛钢材利润跻身全国吨钢利润前列，位列西部第一，其中钒效益超 17 亿元。集团旗下四川德胜集团钒钛有限公司、云南德胜钢铁有限公司先后被认定为“国家知识产权优势企业”、国家高新技术企业，累计授权专利 300 余项，参与 15 项国家或行业标准修编。紧紧依靠科技攻关和自主创新，研究开发了极贫钒钛资源节约与综合利用先进工艺，具备钒钛磁铁矿强化冶炼核心关键技术，拥有钒钛冶炼核心专利 40 余项，各项技术指标位列行业前茅。目前，高炉入炉钒钛比稳定在 70%以上，渣中钛 20-22%；铁水含钒 0.34％左右，钒渣平均品位达到 18-20%，在钒钛资源综合利用和循环经济方面均处于国内领先，部分冶炼指标跃居国内第一。

德胜钢铁以此次转型升级改造为契机，打造“钒钛金属生态产业园项目”，以钒钛磁铁矿冶炼为基础，发展钒钛资源深度开发利用，提升企业竞争力。园区产业选择只对主要的主导产业进行控制，并不排斥相容、相近的产业进入园区聚集发展，对相容相近的项目按照产业相容性原则择地安置。第一期先完成钒钛磁铁矿冶炼设施的换代升级改造，依次推进二期钒钛金属精深加工、高端装备制造、绿色装配式建筑材料构件制造，并推进产业链中所有产品的共同发展，并逐步实现上下游产品科学配套、有机衔接的发展模式，推进园区产业高质量高水平发展。

具体规划建设如下：

表1　云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园规划建设内容

分期	产业名称	规划内容	建设内容
一期	钒钛资源综合开发利用	绿色矿山开发	1500 万 t/a 钒钛磁铁矿采选生产线
	钒钛金属绿色制造	**300 万 t 绿色优特钢、10 万 t 钒渣**	**近景：2 座 1580m 高炉、2 座 120t 转炉及相关配套设施；1 座 120t 提钒炉；** 远景：1 条 100 万 t/a 中厚板+热弯成型钢生产线
二期	钒钛金属精深加工	钒产业	1 条 2.5 万吨/年清洁钒生产线、1 条 100 万 kW 全钒液电池生产线、1 条 1 万 t/年钒氮合金生产线
		钛产业	1 条 5 万吨/年 90%高品位人造金红石生产线、1 条 3 万吨/年海绵钛生产线、1 条 1 万吨/年高端钛材生产线、1 条 1 万吨/年钛合金生产线
	高端装备制造	装备再制造加工中心、通用航空装备服务中心、核电工业材料及装备制造中心	装备再制造加工中心、通用航空装备服务中心、核电工业材料及装备制造中心
	绿色装配式建筑	绿色装配式建筑产业基地	1 条 80 万吨/年重矿渣加工生产线、1 条 50 万吨/年钢渣处理生产线、1 条 20 万 m^3/a 装配式建筑构件生产线、1 条 20 万吨/年住房钢结构生产线、1 条 500 万 m^2/a 的新型节能环保墙材生产线、1 条 300 万 m^2/a 的微晶玻璃装饰材料生产线、1 条 100 万 m^2/a 透水砖生产线

其中云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目属于以上云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园中的近期建设内容。根据德胜钢铁集团的战略发展规划，依据国家钢铁工业产业政策，根据《关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业[2015]127 号）、《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2017]337 号）、《工业和信息化部办公厅关于从严做好钢铁产能置换工作的通知》（工信厅原函[2018]158 号）文件要求，德胜钢铁于 2017 年、2019 年分别制定上报了《云南德胜钢铁公司转型升级改造项目产能等量置换方案》和《产能置换局部调整方案》，淘汰现有 3×450m 高炉（核定产能 165 万吨铁），3×35t 转炉（核定产能 165 万吨钢），且通过市场化交易于 2017 年 11 月购买云南天高镍业有限公司 110 万吨炼铁产能（2×450m 高炉），按照等量或减量置换原则，新建 2×1580m 高炉（置换产能 274 万吨铁）、1×120t 转炉（换算产能 135 万吨钢，置换比例 135.5:135），置换剩余 1 万吨炼铁产能、29.5 万吨炼钢产能留待企业未来发展。《方案》和《局部调整方案》分别于 2017 年

12 月 28 日、2019 年 12 月 13 日获得云南省工业和信息化厅公告（《云南省工业和信息化厅 2017 年第 20 号公告》、《云南省工业和信息化厅 2019 年第 15 号公告》），共涉及合规产能 275 万吨铁（置换 274 万吨，剩余 1 万吨）、165 万吨钢（置换 135.5 万吨，剩余 29.5 万吨）。按照已公告产能置换方案和局部调整方案，最终德胜钢铁产能置换方案为：炼铁：拟建 2×1580m 高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。

2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日，云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目取得禄丰市发展和改革局备案文件（项目代码 2106-532331-04-02-641061）。备案内容为：建设 1 台 420m^2 烧结机、1 条 343m^2 带式球团焙烧机、2 座 1580m^3 高炉、1 座 120 吨转炉（配套 LF 精炼炉 及 KR 铁水脱硫装置）、1 台 8 机 8 流方坯连铸机、1 条年产 160 万吨双线高速棒材生产线、1 条年产 110 万吨大中棒材生产线，配套建设原料、石灰、制氧、机修、渣场等辅助生产设施及脱硫脱硝、余热余压发电、中央水处理等节能环保设施。其中：**项目（一期）第一阶段**建设 1 台 420m^2 烧结机、1 条 343m^2 带式球团焙烧机、1 座 1580m^3 高炉、1 座 120 吨转炉、1 台 8 机 8 流方坯连铸机及配套设施；**第二阶段**建设 1 座 1580m^3 高炉及配套设施。主体设施 2 座 1580m^3 高炉、1 座 120 吨转炉与云南省工业和信息化厅公告一致，鉴于目前仅公告备案了 1 座 120 吨转炉，高炉与转炉产能无法完全匹配。本次环评**评价范围仅针对备案证中的项目（一期）第一阶段**：1 台 420m^2 烧结机、1 条 343m^2 带式球团焙烧机、1 座 1580m^3 高炉、1 座 120 吨转炉（配套 LF 精炼炉 及 KR 铁水脱硫装置）、1 台 8 机 8 流方坯连铸机、1 条年产 160 万吨双线高速棒材生产线、1 条年产 110 万吨大中棒材生产线及配套工程进行评价，**备案证中的项目（一期）第二阶段（1 座 1580m^3 高炉及配套设施）**不在本次评价范围内。

根据国家《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的规定和《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，云南德胜钢铁有限公司委托云南湖柏环保科技有限公司开展“云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目”的环评工作。评价单位在接受委托后，立即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分

析工作，在此基础上，依据“达标排放”、“总量控制”、“清洁生产”等原则，按照《环境影响评价技术导则》的规定，编制了该项目的环境影响报告书（报批稿），呈报生态环境主管部门审查。

二、建设项目概况

本项目为改建项目，建设地点位于云南禄丰产业园区金山片区，包括原料场、主厂区以及管状皮带三部分，原料场位于禄丰火车站南侧，利用现有原料场进行改造；主厂区位于现有厂区东侧，原料场与主厂区距离约 7km，原料经密闭式管状皮带输送至主厂区。项目估算总投资 1188748 万元，主要建设 1 台 420 m^2 烧结机、1 台 342m^2 带式焙烧机、1 座 1580 m³高炉、1 座 120 吨转炉（配套 LF 精炼炉）、1 座 120 吨提钒转炉（配套 KR 铁水脱硫装置）、1 台 8 机 8 流方坯连铸机、1 条年产 160 万吨双线高速棒材生产线、1 条年产 110 万吨大中棒材生产线，配套改造及建设原料、石灰、制氧、机修等辅助生产设施及脱硫脱硝、余热余压发电、中央水处理等节能环保设施。

三、环境影响评价工作过程

2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日，云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目取得禄丰市发展和改革局备案文件（项目代码 2106-532331-04-02-641061），根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本项目建设应编制环境影响报告书。

环境影响评价工作如下：

2022 年 3 月 22 日，云南湖柏环保科技有限公司（以下简称“环评单位”）受云南德胜钢铁有限公司委托，承担《云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目环境影响报告书》的编制工作，评价单位在接受任务后高度重视，成立了云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目环评课题组，项目课题组进行资料收集和第一次现场踏勘。

2022 年 3 月 28 日，云南德胜钢铁有限公司在禄丰市人民政府网站和企业网站进行了该项目环境影响评价公众参与第一次信息公示。公示期间未收到任何公众反馈意见；

2022 年 3 月 30 日至 2022 年 4 月 12 日，建设单位在项目周边发放了调查问

卷，同时完成了全部公众参与调查问卷的回收与统计；

2022 年 3 月 30 日，建设单位陆续提供相关前期资料，项目课题组根据项目特点仔细研读资料，进行第二次详细踏勘。

2022 年 3 月 30 日，制定监测方案，并委托云南环清环境检测技术有限公司进行地下水、地表水、环境空气、固废、噪声、土壤的监测。

2022 年 8 月 28 日，环评报告征求意见稿完成后，建设单位于 2022 年 8 月 30 日~2022 年 9 月 14 日在禄丰市人民政府网站和企业网站进行第二次公示（公示时间 10 个工作日），于 2022 年 9 月 1 日、2022 年 9 月 5 日在《楚雄日报》同步进行报纸公示，并在项目区周边场所张贴公告的方式公开。第二次公示期间未收到任何公众反馈意见。

2022 年 9 月，编制完成了《云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目环境影响报告书》（送审稿）。

2023 年 2 月 13 日，环评报告通过了云南省环境工程评估中心组织的技术评估会，会后，环评单位根据评估会专家组意见对报告书进行了修改和完善，形成了《云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目环境影响报告书》（报批稿），供建设单位按程序上报审批。

四、分析判定相关情况

从报告类别、法律法规、产业政策、环境承载力、“三线一单”、选址等方面对本项目进行初步分析判定，见下表。

表 2 项目初步分析判定相关情况

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“二十八，黑色金属冶炼和压延加工业 31”，应编制环境影响环评价报告书。
2	法律法规、产业政策	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业政策中限制、禁止类产业类别，本项目符合国家相关产业政策。本项目符合《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）、《钢铁行业产能置换实施办法》、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》、《钢铁产业发展政策》、《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》、《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》、《云南省发改委关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》、《钢铁工业环境保护设计规范》、《国务院关于加快建

		立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》、《减污降碳协同增效实施方案》、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》等相关法律法规、产业政策要求。
3	相关规划	本项目符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”原材料工业发展规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省“十四五”生态环境保护规划》、《云南省“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》、《楚雄州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》、《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》、《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》、《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》、《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》、《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）环境影响报告书》等要求。
4	三线一单	生态保护红线：本项目不在禄丰市生态保护红线内； 环境质量底线：根据区域环境质量公报及环评单位委托云南环清环境检测技术有限公司对项目所在区域环境质量现状监测：项目区域环境空气、声环境、地表水、地下水及土壤均满足相应环境功能区划要求； 资源利用上线：项目所在区域原辅料及水、电、油等能源均充足； 环境准入负面清单：项目不属于《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》环境准入负面清单。
5	环境承载力及影响	监测数据显示，项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤等的环境质量均较好，达到相应的环境功能区划要求。项目建成运行后，环境质量仍能满足相应环境功能区划要求。
6	环境选址合理性判定	本项目位于《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）环境影响报告书》中规划的金山区块（新材料产业片），该片区产业定位为：绿色硅光伏全产业链园区，绿色钒钛金属生态产业园。主导产业为新材料；辅助产业为冶金（钒钛钢铁）、建材、现代物流。项目符合《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》、《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的要求；项目周边地表水及地下水径流范围无饮用水水源，本项目建址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区，项目不涉及生态保护红线；“三废”和噪声通过采取针对性控制措施后，各项污染指标能做到达标排放，对周围环境影响在可接受范围内，项目选址合理。

五、评价关注的主要环境问题

本项目环境影响评价工作，结合建设项目的工程特点和周围环境特征，重点分析以下几个方面的问题：

（1）对照国家产业政策要求，分析项目建设的政策相符性；结合项目拟建厂址所在区域的总体发展规划及规划环评中的主导产业、用地布局等，分析项目选址的规划相符性；

（2）结合项目可行性研究报告，估算项目建成运行后，可能排放的污染物的种类和数量，预测项目可能对区域环境质量造成的不利影响；

（3）对项目建成运行后，可能产生的各类污染源，按相关规范要求，分别明确其处理处置措施；对项目运行可能存在的环境风险，明确其防范措施；

（4）结合区域的环境功能区划和环境质量现状，从生产企业布局、工艺条件、能源消耗和资源综合利用、环境保护等方面，从环境影响角度论证项目建设的可行性。

六、评价结论

云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田、生态保护红线和其他需要特别保护的区域，项目建设符合现行的国家产业政策、法律法规、方案、文件的要求，符合云南省、楚雄州及禄丰市相关规划的要求，符合钢铁行业相关政策与规范的要求，项目选址可行。建设单位严格执行并建立了相应的废气、废水、固废、噪声、环境风险、环境管理措施，项目产生的废气达标排放且满足总量控制要求；产生的生产废水和生活污水经各自废水处理站处理后完全循环回用不外排；项目产生的所有固体废物在综合利用的前提下均得到妥善处置，处置率 100%；各生产设备的噪声得到有效治理，降低了噪声对周围环境的影响；最终确保各种污染物的排放对当地大气、水、声、土壤环境质量影响较小，对评价区域内各环境要素的环境质量功能贡献影响不大。同时，本项目通过优化厂内设施布局，优化运输路线，使项目与现有项目在对区域环境影响、物耗、能耗、清洁生产、污染物排放等方面均有较大有利变化，可较大程度减少现有厂区的环境问题，项目建设是必要的。

综上所述，本评价认为在严格落实本环评报告、区域规划以及可研报告各项污控措施和对策的条件下，项目建设符合我国和地方社会、经济、环境保护协调发展方针，符合环境评价原则，从环境保护角度看，项目建设是可行的。

1. 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律、法规、条例和相关意见、通知等

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年修正，2018 年 1 月 1 日实施；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订， 2022 年 6 月 5 日施行；

（7）《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日施行；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；

（10）《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日施行；

（11）《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 8 月修正；

（12）《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日施行；

（13）《地下水管理条例》，2021 年 12 月 1 日起施行；

（14）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；

（16）《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）》，2021 年 12 月 30 日起施行；

（17）《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日施行；

（18）《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

（19）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012.7.3；

（20）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98

号，2012.8.7；

（21）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（22）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（23）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；

（24）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（25）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（26）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（27）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）；

（28）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第 24 号）；

（29）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件，长江办[2022]7 号）；

（30）关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号），2019 年 7 月 1 日；

（31）《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号），2013 年 10 月 8 日；

（32）《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]6 号），2016 年 2 月 1 日；

（33）《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电[2020]19 号）；

（34）《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2021]46 号），2021 年 6 月 1 日起施行；

（35）《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594 号）2021 年 4 月 27 日；

（36）《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]6 号），2022 年 1 月 20 日；

（37）《钢铁产业发展政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会

令 第 35 号），2005 年 7 月 8 日；

（38）《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》（国办发[2010]34 号）；

（39）《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），2019 年 04 月 28 日；

（40）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）；

（41）《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464 号）；

（42）《减污降碳协同增效实施方案》（环综合[2022]42 号）；

（43）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

（44）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）。

（45）《钢铁工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；

（46）《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号）；

（47）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），2021 年 5 月 30 日；

（48）《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》。

1.1.2 云南省环境保护法律、法规、条例、实施方案

（1）《云南省环境保护条例》（2004 年 6 月 29 日修正执行）；

（2）《云南省人民政府关于印发七彩云南保护行动的通知》，云南省人民政府云政发[2007]8 号；

（3）《云南省生物多样性保护条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）

（4）《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》（云环通[2013]73 号，云南省生态环境厅，2013 年 6 月 8 日）；

（5）《云南省人民政府关于印发云南省大气污染防治行动实施方案的通知》

（云政发[2014]9 号）；

（6）《云南省大气污染防治行动计划实施方案》（云政发[2014]9 号），2014 年 3 月 20 日；

（7）《云南省生态环境厅关于发布厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2022 年本）的通知》（云环发[2022]32 号），云南省生态环境厅，2022 年 9 月 23 日；

（8）《云南省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起实施；

（9）《云南省土壤污染防治工作方案》，2017 年 2 月 22 日起施行；

（10）《云南省土壤污染防治条例》，2022 年 5 月 1 日起施行；

（11）《云南省固体废物污染环境防治条例》，2023 年 3 月 1 日起施行；

（12）《云南省发展和改革委员会关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》（云发改产业函[2021]489 号）；

（13）《云南省关于国家移交 2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》（云发改基础[2022]103 号），云南省推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 2 月 13 日；

（14）《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》（云发改基础[2022]894 号）；

（15）《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发[2018]44 号）。

1.1.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016)；

（5）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业 》（HJ846-2017）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 火电 》（HJ846-2017）；

（13)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行）》(HJ1200-2021)；

（14）《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》；

（15）《污染源源强核算技术指南 钢铁行业》（HJ885-2018）；

（16）《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（18)《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017)；

（19）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820- 2017）；

（20）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021)；

（21）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）；

（22）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；

（23）《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》(HJ708-2014)；

（24）《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）；

（25）《钢铁工业环境保护设计规范》；

（26）《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协[2020]4 号）；

（27）《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31 号）；

（28）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》生态环境部公告 2021 年第 82 号；

（29）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

（30）《钢铁行业项目节水量计算方法》（GB/T 39186-2020）；

（31）《钢铁企业综合污水回用于净循环水系统水质技术要求》（YB/T 6001-2022）；

（32）《钢铁企业综合废水深度处理技术规范》（YB/T 4699-2019）；

（33）《钢铁行业地下水监测技术规范》（YB/T 4961-2021）；

（34）《滚筒法处理钢渣技术规范》（YB/T 6058-2022）；

（35）《滚筒法钢渣处理工艺用水技术规范》（YB/T 6066-2022）；

（36）《钢铁工业浓盐水处理技术规范 YB/T 4791-2019》；

（37）《钢铁行业绿色工厂评价导则 YB/T 4771-2019》；

（38）《钢铁行业绿色企业评价要求 YB/T 6010-2022》。

1.1.4 相关规划及功能区划

（1）《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1 号，2014 年 1 月 6 日）；

（2）《云南省生态功能区划》（云南省环境保护厅，2009 年 9 月 7 日）；

（3）《云南省水功能区划（2014 年修订）》（云南省水利厅，2014 年 5 月）；

（4）《“十四五”工业绿色发展规划》（工业和信息化部，2021 年 11 月 15 日）；

（5）《“十四五”原材料工业发展规划》（工业和信息化部联合科技部、自然资源部，2021 年 12 月 29 日）；

（6）《长江经济带生态环境保护规划》；

（7）《云南省“十四五”生态环境保护规划》（云环发[2022]13 号，云南省生态环境厅，2022 年 4 月 8 日）；

（8）《云南省“十四五”原材料工业发展规划》（云南省工业和信息化厅，2021 年 12 月）；

（9）《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》（云环发[2022]22 号，云南省生态环境厅，2022 年 5 月 20 日）；

（10）《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》（云环通[2022]120 号，云南省生态环境厅等 7 个部门，2022 年 7 月 27 日）；

（11）《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》（中共云南省委、云南省人民政府，2022 年 5 月 21 日）；

（12）《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（13）《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（14）《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》；

（15）《禄丰县城总体规划修改（2014-2030）》；

（16）《禄丰市国土空间规划》；

（17）《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》；

（18）《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》。

1.1.5 项目委托文件及相关材料

（1）云南德胜钢铁有限公司的“委托书”；

（2）《云南德胜钒钛金属生态产业园项目初步设计》，北京首钢国际工程设计有限公司，2022 年 4 月；

（3）《云南德胜钢铁有限公司 2 台 450m^3 高炉、3 台 35t 转炉及 1 万 m^3/h 制氧站现状环境影响评价报告书》，云南环境工程设计研究中心，2017 年 3 月；

（4）建设单位提供的其他资料。

1.2 评价的目的和原则

1.2.1 评价目的

根据项目特点、环境现状，分析项目运营期对所采用的生产工艺、污染防治措施的可行性、可靠性。分析本项目主要污染物排放情况及对当地环境的影响程度和范围，制定进一步防治污染的对策措施，提出污染物排放总量控制要求，为环境管理部门和建设单位进行环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对区域环境空气质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价重点

在对本项目厂址现场调查和工程污染分析的基础上，综合考虑其环境影响因素，自然、社会环境特征及环境敏感点等，结合禄丰市城市发展规划，确定本次评价的工

作重点为：

（1）本项目工程污染因素分析；

（2）大气环境影响预测与评价；

（3）水环境（包括地表水和地下水）影响分析与评价；

（4）固体废物影响分析与评价；

（5）本项目的选址对外环境的合理性分析；

（6）本项目环境风险分析；

（7）本项目污染治理措施的技术可行性分析及技术经济论证。

1.4 评价因子识别筛选

（1）环境影响因子识别

根据本项目工程特点，采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.4-1。

表 0-1 主要环境影响识别

环境要素	施工期	营运期			
		废气	废水	固废	噪声
环境空气	●	▲	—	—	—
地表水质	△	—	△	—	—
地下水质	—	—	—	—	—
声环境	●	—	—	—	●
土壤	●	—	—	△	—
植被	●	—	—	△	—
陆域动物	△	△	—	△	△
水生动物	—	—	—	—	—
水土流失	●	—	—	—	—
人群健康	△	●	—	—	—
社会经济	△	—	—	—	—
环境风险	△	●	●	—	—
景观	△	—	—	●	—

注： ▲重大影响；●一般影响；△轻微影响；—影响极小或无影响。

（2）评价因子筛选

根据环境影响识别，确定本次评价的评价因子详见下表 1.4-2：

表 1.4-2 评价因子一览表

项目	现状评价因子	环境影响因子	总量控制因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧、氟化物、氮氧化物、氨、TSP、非甲烷总烃、二噁英。	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、NH_3、二噁英、CO	颗粒物、SO_2、NOx

地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸钾指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、铁、镍、锌、铜、砷、镉、六价铬、总铬、铅、汞、铊	分析废水不外排的可行性及可靠性	/
地下水环境	pH、菌落总数、总大肠菌群、氨氮、挥发酚、氟化物、氰化物、硫酸盐、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、阴离子表面活性剂、六价铬、锌、锰、铁、镍、汞、铅、镉、砷、铜、铊、八大阴阳离子（钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯、硫酸根）	石油类、铊、挥发酚、Fe、Mn、耗氧量和氨氮	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤环境	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、五氯酚、石油烃（C_{10}-C_{40}）、钛、氟化物、铊、钒	氟化物、二噁英、石油类	/
固废	/	危险废物（废机油等）、一般工业固体废物（高炉渣、钢渣等）、生活垃圾	/
生态环境	植被类型、土地利用	植被类型、土地利用	/
环境风险	氨水、高炉煤气、转炉煤气、天然气、乙炔泄露	氨、甲烷、CO、乙炔、氯化氢、钒	/

1.5 评价标准

本次评价所采用的环境质量标准和排放标准经由楚雄州生态环境局行文确认（楚环窗函[2022]10 号），详见附件 11。

1.5.1 环境功能区划

根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》等，按照环境要素相应的环境功能区划进行划分，项目评价范围内的环境功能区划如下表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 评价区环境功能区划表

环境要素	评价范围	功能区划

环境空气	环境敏感区	一类区
	项目区	二类区
地表水环境	东河、西河、南河	Ⅳ类水体
	星宿江（水文站断面）	Ⅲ类水体
地下水	评价范围	Ⅲ类
声环境	居民区	2 类区
	项目区	3 类区

1.5.2 环境质量标准

（1）大气环境

项目位于云南禄丰产业园区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，评价范围内涉及的环境敏感区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单一级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值，氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中浓度限值标准值，二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气质量标准值

序号	指标	平均时间	浓度限值		单位	标准
			一级	二级		
1	SO_2	年平均	20	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单
		24 小时平均	50	150		
		1 小时平均	150	500		
2	NO_2	年平均	40	40		
		24 小时平均	80	80		
		1 小时平均	200	200		
3	NO_x	年平均	50	50		
		24 小时平均	100	100		
		1 小时平均	250	250		
4	CO	24 小时平均	4	4	mg/m³	
		1 小时平均	10	10		
5	O_3	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m³	
		1 小时平均	160	200		
6	PM_{10}	年平均	40	70		
		24 小时平均	50	150		
7	$PM_{2.5}$	年平均	15	35		
		24 小时平均	35	75		
8	TSP	年平均	80	200		
		24 小时平均	120	300		
9	氟化物	1 小时平均	20	20		
		24 小时平均	7	7		
10	臭氧	1 小时平均	160	200	μg/m³	
		日最大 8 小时平均	100	160		

11	非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
12	二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/m3	参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
13	氨	1 小时平均	200	μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1

（2）声环境

项目位于云南禄丰产业园区内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；评价范围内的声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

（3）地表水环境

项目区周边的地表水体为东河（星宿江）、南河、西河，西河、南河为东河支流，东河发源于罗茨坝子南部勤丰镇洋溪冲九龙山，禄丰境内为东河，在禄丰坝子董户村为星宿江，下游称为绿汁江。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目区地表水体涉及两个区划：1、由东河水库坝址至董户村水文站为绿汁江禄丰工业、农业用水区，全长 27.8km，规划水平年水质目标为Ⅳ类；2、由禄丰县董户村水文站至易门县妥甸岗为绿汁江禄丰-易门保留区，全长 56.9km，规划水平年水质目标为Ⅲ类。

西河、南河为东河一级支流，属于绿汁江禄丰工业、农业用水区，因此东河、西河、南河规划水平年水质目标为Ⅳ类，执行执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本次环评引用的董户村水文站断面属于绿汁江禄丰-易门保留区，规划水平年水质目标为Ⅲ类，执行执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境质量标准（摘录）

序号	项目	Ⅲ类标准值（mg/L）	Ⅳ类标准值（mg/L）	标准来源
1	pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》GB3838-2002Ⅲ类、Ⅳ类标准
2	溶解氧	≥5	≥3	
3	化学需氧量	≤20	≤30	
4	氨氮	≤1.0	≤1.5	
5	总氮	≤1.0	≤1.5	
6	高锰酸盐指数	≤6	≤10	
7	五日生化需氧量	≤4	≤6	
8	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）	≤0.3（湖、库 0.1）	
9	硫化物	≤0.2	≤0.5	
10	氰化物	≤0.2	≤0.2	

11	氟化物	≤1.0	≤1.5	
12	挥发酚	≤0.005	≤0.01	
13	石油类	≤0.05	≤0.5	
14	铁	≤0.3	≤0.3	
15	铜	≤1.0	≤1.0	
16	锌	≤1.0	≤2.0	
17	总铬	/	/	
18	汞	≤0.0001	≤0.001	
19	砷	≤0.05	≤0.1	
20	铅	≤0.05	≤0.05	
21	镉	≤0.005	≤0.005	
22	六价铬	≤0.05	≤0.05	
23	镍	≤0.02	≤0.02	
24	铊	≤0.0001	/	

（4）地下水环境

执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境质量标准 单位 mg/L

污染物	Ⅲ类标准值	污染物	Ⅲ类标准值
pH≤	5.5~7.5	耗氧量（以 O2 计）	2.0
氯化物≤	250.0	氨氮≤	0.5
铁≤	0.3	汞≤	0.001
砷≤	0.01	铅≤	0.01
锌≤	1.0	锰≤	0.1
镉≤	0.005	硫酸盐≤	250
铜≤	1.0	铬（六价）≤	0.05
总大肠菌群≤	2.0	菌落总数≤	100
亚硝酸盐≤	1.0	硝酸盐≤	20.0
氰化物≤	0.05	氟化物≤	1.0
总硬度≤	450	溶解性总固体≤	1000
镍≤	0.02	铊≤	0.0001
阴离子表面活性剂≤	0.3	挥发酚≤	0.002

（5）土壤风险管控标准

项目评价范围内的建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中相关标准；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中相关标准，详见下表 1.5-5、1.5-6：

表 1.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位 mg/kg

序号	污染物	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800

6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	苯	1	4
9	甲苯	1200	1200
10	乙苯	7.2	28
11	间&对-二甲苯	163	570
12	苯乙烯	1290	1290640
13	邻-二甲苯	222	640
14	1,2-二氯丙烷	1	5
15	氯甲烷	12	37
16	氯乙烯	0.12	0.43
17	1,1-二氯乙烯	12	66
18	二氯甲烷	94	616
19	反-1,2-二氯乙烯	10	54
20	1,1-二氯乙烷	3	9
21	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
22	1,1,1-三氯乙烷	701	840
23	四氯化碳	0.9	2.8
24	1,2-二氯乙烷	0.52	5
25	三氯乙烯	0.7	2.8
26	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
27	四氯乙烯	11	53
28	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
29	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
30	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
31	氯苯	68	270
32	1,4-二氯苯	5.6	20
33	1,2-二氯苯	560	560
34	氯仿	0.3	0.9
35	2-氯酚	250	2256
36	萘	25	70
37	苯并(a)蒽	5.5	15
38	䓛	490	1293
39	苯并(b)荧蒽	5.5	15
40	苯并(k)荧蒽	55	151
41	苯并(a)芘	0.55	1.5
42	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15
43	二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5
44	硝基苯	34	76
45	苯胺	92	260
46	钒	165	752
47	钛	/	/
48	铊	/	/
49	氟化物	/	/
50	石油烃	826	4500
51	二噁英	1×10^{-5}	4×10^{-5}

表 1.5-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位 mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.5.3 污染物排放标准

1、施工期

（1）大气污染物排放标准

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘，以无组织形式排放，污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。见表 1.5-7。

表 1.5-7 大气污染物综合排放标准排放限值 单位：mg/m^3

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）水污染物排放标准

施工期废水经沉淀处理后循环利用，不外排。

（3）噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：建筑施工过程中场界环境噪声不得超过昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

2、运营期

（1）废气

a、有组织废气

部分工序废气污染物执行生态环境部等五部委联合颁发的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中的《钢铁企业超低排放指标限值》；其它工序废气污染物执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及修改单、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）

及修改单、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准相应标准限值。详见表 1.5-8。

表 1.5-8 本项目大气污染物排放指标限值 单位：mg/Nm^3

生产工序	污染源	污染物	排放值	执行标准
原料场	原料破碎、筛分、混料、装卸及转运	颗粒物	10	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35 号）
烧结	烧结机机头	基准氧含量	16%	GB28662-2012《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》表 2 标准及修改单
		颗粒物	10	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35 号）
		二氧化硫	35	
		氮氧化物	50	
		氟化物（以 F 计）	4	GB28662-2012《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》表 2 标准及修改单
		二噁英类（ng-TEQ/m^3）	0.5	
		氨	75kg/h	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准
	烧结机机尾及燃料破碎、石灰消化、配料转运、混合、成品筛分等	颗粒物	10	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35 号）
球团	精矿干燥	颗粒物	10	
		二氧化硫	550	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
		氮氧化物	240	
	球团焙烧机	基准氧含量	18	GB28662-2012《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》表 2 标准及修改单
		颗粒物	10	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35 号）
		二氧化硫	35	
		氮氧化物	50	
		氟化物（以 F 计）	4	GB28662-2012《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》表 2 标准及修改单
		二噁英类（ng-TEQ/m^3）	0.5	
		氨	75kg/h	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准
	焙烧机机尾及原料准备、造球筛分、鼓风干燥、成品转运等	颗粒物	10	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35 号）
炼铁	热风炉	颗粒物	10	
		二氧化硫	50	

		氮氧化物	200	
	高炉出铁场、高炉矿槽	颗粒物	10	
	煤粉系统	颗粒物	25	GB 28663-2012《炼铁工业大气污染物排放标准》中表 2 限值
		二氧化硫	550	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
		氮氧化物	240	
炼钢	转炉、提钒转炉（一次烟气）	颗粒物	50	GB28664-2012《炼钢工业大气污染物排放标准》表 2 标准
	转炉、提钒转炉（三次烟气）	颗粒物	20	
	散料铁合金库、精炼连铸	颗粒物	20	
	钢渣前处理、后加工	颗粒物	100	
	铁水预处理、转炉、提钒转炉（二次烟气）	颗粒物	10	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35 号）
石灰窑	石灰窑窑顶	颗粒物	10	
		二氧化硫	200	GB41618-2022《石灰、电石工业大气污染物排放标准》表 1 标准
		氮氧化物	300	
	原料系统、成品系统	颗粒物	20	
轧钢	轧机	颗粒物	20	GB28665-2012《轧钢工业大气污染物排放标准》表 2 标准及修改单
	热处理炉	基准氧含量	8	
		颗粒物	10	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35 号）
		二氧化硫	50	
		氮氧化物	200	
发电	燃气锅炉	基准氧含量	3	GB13223-2011《火电厂大气污染物排放标准》表 4 标准
		颗粒物	5	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气〔2019〕35 号）
		二氧化硫	35	
		氮氧化物	50	
		氨	75kg/h	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准

B、无组织废气

原料场、烧结、球团、高炉、转炉、轧钢厂界无组织废气分别执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 4、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 4、《轧钢工业大气污染物排

放标准》（GB28665-2012）表 4、《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）附录 A、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。详见表 1.5-9：

表 1.5-9　本项目无组织污染物排放浓度标准限值　　单位：mg/Nm^3

生产工序	污染物	限值	执行标准
原料场	颗粒物	1.0	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准
烧结、球团	颗粒物	8.0	GB28662-2012《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》表 4 标准
	氨	1.5	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 标准
炼铁、炼钢	颗粒物	8.0	GB28663-2012《炼铁工业大气污染物排放标准》表 4 标准 GB28664-2012《炼钢工业大气污染物排放标准》表 4 标准
	二氧化硫	0.4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996)
轧钢	颗粒物	5.0	GB28665-2012《轧钢工业大气污染物排放标准》表 4 标准
石灰窑	颗粒物	5.0（厂区内）	GB41618-2022《石灰、电石工业大气污染物排放标准》附录 A 表 A.1
发电	氨	1.5	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 标准

（2）废水

项目生产废水和生活污水经处理后全部回用，不排入外环境。其中，回用水（浓水反渗透浓水除外）水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 标准后回用于生产，详见表 1.5-10；

少部分回用水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 车辆清洗用水标准后回用于车辆清洗，详见表 1.5-11；

雨季后期无法回用的雨水达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及修改单表 2 标准后排入东河，详见表 1.5-12；

生产车间排放口执行《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准，详见表 1.5-12：

表 1.5-10 钢铁工业水污染物回用标准　单位：mg/L

序号	项目	控制指标	序号	项目	控制指标
1	PH	6.5-9	7	暂时硬度	150
2	悬浮物	5	8	总溶解性固体	1000
3	CODcr	30	9	氨氮	5
4	石油类	3	10	总铁	0.5
5	BOD5	10	11	游离性余氯	末端 0.1-0.2
6	总硬度	300	12	细菌总数	1000

表 1.5-11 城市污水再生利用城市杂用水水质回用标准　单位：mg/L

序号	项目	控制指标	序号	项目	控制指标
1	PH	6.0-9	7	溶解氧	2

2	浊度	5	8	总溶解性总固体	1000
3	色度	15	9	氨氮	5
4	阴离子表面活性剂	0.5	10	总铁	0.5
5	BOD5	10	11	总氯	末端 0.2
6	锰	0.1	12	大肠埃希氏菌	无

表 1.5-12 钢铁工业水污染物排放浓度标准限值 单位：mg/L

序号	项目	钢铁联合企业 控制指标	污染物排放监控位置
1	PH	6.0-9	企业废水总排放口
2	悬浮物	50	
3	化学需氧量	60	
4	氨氮	8	
5	总氮	20	
6	总磷	1.0	
7	石油类	5	
8	挥发酚	0.5	
9	总氰化物	0.5	
10	氟化物	10	
11	总铁	10	
12	总锌	2.0	
13	总铜	0.5	
14	总砷	0.5	车间或生产设施废水排放口
15	六价铬	0.5	
16	总铬	1.5	
17	总铅	1.0	
18	总镍	1.0	
19	总镉	0.1	
20	总汞	0.05	
21	总铊	0.05	

（3）噪声

项目位于云南禄丰产业园区内，厂界执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

（4）固体废物

A.一般工业固废的处置和贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

B.危险废物执行《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 年）。

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 大气评价等级及范围

1.环境空气

评价等级：按照《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定要求，采用 AERSCREEN 模型计算本项目大气环境影响评价等级，估算参数如下：

表 1.6-1 大气估算参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市*
	人口数(城市人口数)	427000
最高环境温度		33.6℃
最低环境温度		-5.6℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

注：*根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 B 中 B6.1：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者**规划区时**，选择城市，否则选择农村。根据下图，项目主厂区周围 3km 半径范围内（紫色圆圈）的面积为 63.56km^2，**占城市规划区**（蓝线范围）的面积为 63.30km^2，大于 50%，因此选择城市。

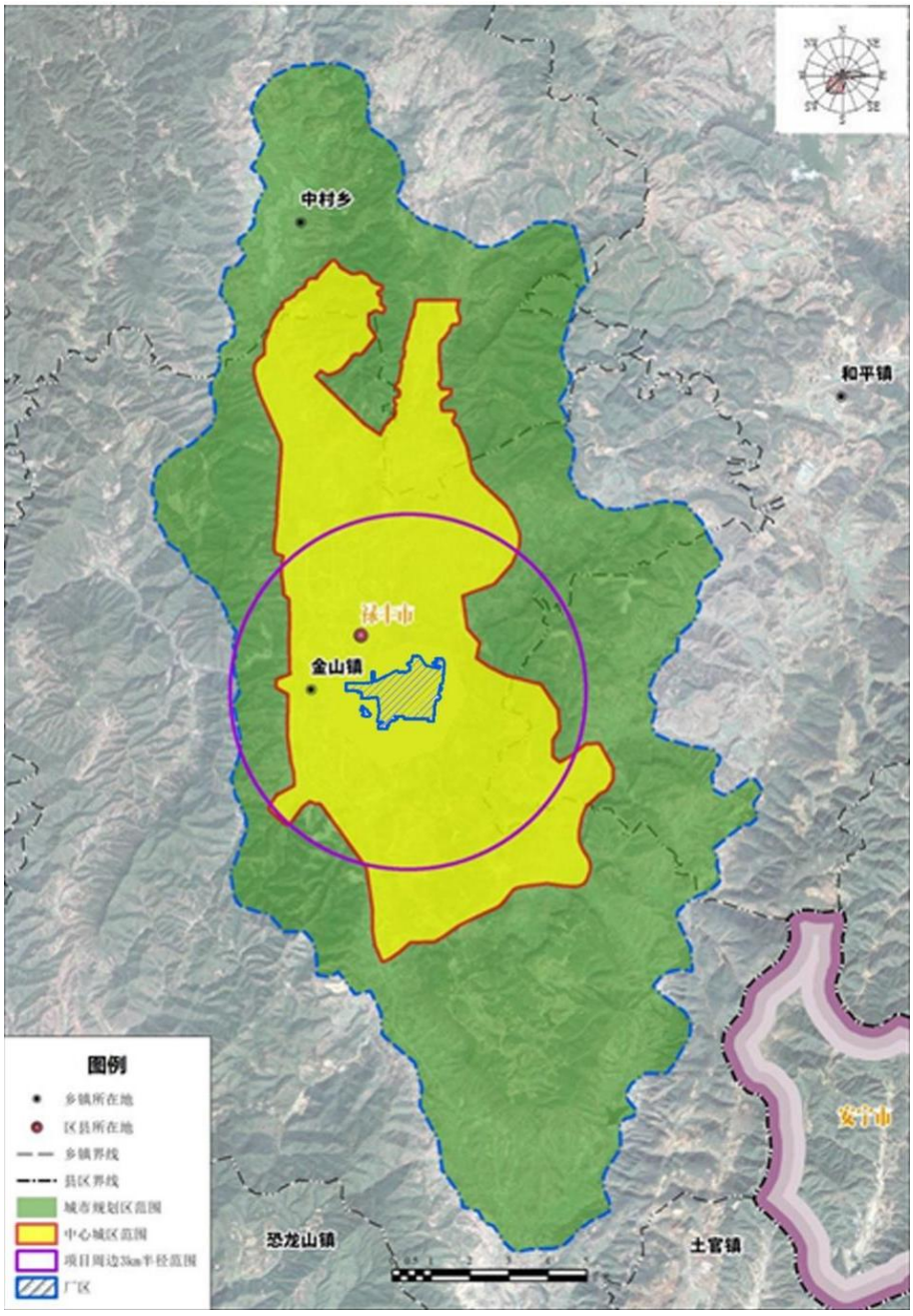


图 1.6-1 项目 3km 范围与禄丰城市规划的示意图

采用 EIAProA2018 软件中的 AERSCREEN 模型对污染源各污染物进行估算，各源强所有污染物最大值占标率及最远 $D_{10\%}$距离汇总表见表 1.6-2。

根据表 1.6-2，原料场最大占标率 Pmax：398.4%，占标 10%的最远距离 $D_{10\%}$：2675m，主厂区最大占标率 Pmax：356.4%，占标 10%的最远距离 $D_{10\%}$：24700m，原料场与主厂区距离 7km，管状皮带连接原料场及主厂区，主厂区 $D_{10\%}$距离已包括原料场及管状皮带 $D_{10\%}$，因此大气环境评价等级为一级，评价范围根据主厂区污染源区域外延，矩形(东西*南北）：50.0×50.0km 的区域。评价范围见附图 1。

表 1.6-2 各源强所有污染物最大值占标率及最远 D10%距离汇总表

序号	污染源名称	离源距离(m)	SO_2			NO_2			TSP			PM_{10}			$PM_{2.5}$			NH_3			二噁英			F		
			最大浓度（ug/m3）	最大浓度占标率（%）	D10 最远距离（m）	最大浓度（ug/m3）	最大浓度占标率（%）	D10 最远距离（m）	最大浓度（ug/m3）	最大浓度占标率（%）	D10 最远距离（m）	最大浓度（ug/m3）	最大浓度占标率（%）	D10 最远距离（m）	最大浓度（ug/m3）	最大浓度占标率（%）	D10 最远距离（m）	最大浓度（ug/m3）	最大浓度占标率（%）	D10 最远距离（m）	最大浓度（ug/m3）	最大浓度占标率（%）	D10 最远距离（m）	最大浓度（ug/m3）	最大浓度占标率（%）	D10 最远距离（m）
1	原料场（面源）	419	/	/	/	/	/	/	211.6	23.51	2275	84.64001	18.81	1525	33.86112	15.05	1150	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	烧结（面源）	256	/	/	/	/	/	/	93.656	10.41	300	37.4624	8.32	/	14.99135	6.66	/	0.607326	0.3	/	/	/	/	/	/	/
3	球团（面源）	261	/	/	/	/	/	/	79.938	8.88	/	31.9752	7.11	/	12.79008	5.68	/	0.629815	0.31	/	/	/	/	/	/	/
4	炼铁（面源）	212	2.5317	0.51	/	/	/	/	102.4547	11.38	450	40.98189	9.11	/	16.37693	7.28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	炼钢（面源）	253	21.842	4.37	/	/	/	/	192.2784	21.36	1800	76.91136	17.09	1100	30.75079	13.67	750	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	石灰窑（面源）	130	/	/	/	/	/	/	64.438	7.16	0	25.7752	5.73	/	10.29527	4.58	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	电厂氨水罐区（面源）	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37.677	18.84	25	/	/	/	/	/	/
8	原料破碎	56	/	/	/	/	/	/	1195.4	132.82	1025	1195.4	265.64	2025	478.1601	212.52	1525	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9	原料筛分	56	/	/	/	/	/	/	716.99	79.67	700	716.99	159.33	1025	286.796	127.46	1025	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	原料混料	56	/	/	/	/	/	/	1792.8	199.2	1525	1792.8	**398.4**	**2675**	717.12	318.72	2275	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	汽车受料槽	56	/	/	/	/	/	/	896.71	99.63	825	896.71	199.27	1525	358.684	159.42	1025	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	火车受料槽	56	/	/	/	/	/	/	896.71	99.63	825	896.71	199.27	1525	358.684	159.42	1025	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	燃料破碎	474	/	/	/	/	/	/	296.53	32.95	1150	296.53	65.9	2050	118.612	52.72	1500	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	石灰消化	474	/	/	/	/	/	/	181.49	20.17	650	181.49	40.33	1300	72.59601	32.26	1150	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15	配料转运	474	/	/	/	/	/	/	272.3	30.26	1075	272.3	60.51	1900	108.92	48.41	1325	/	/	/	/	/	/	/	/	/
16	混合室	474	/	/	/	/	/	/	166.38	18.49	650	166.38	36.97	1300	66.552	29.58	1075	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17	烧结机尾	781	/	/	/	/	/	/	22.935	2.55	/	22.935	5.1	/	9.174001	4.08	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18	烧结机头	2035	38.765	7.75	0	71.20506	35.6	**24700**	9.129789	1.01	/	9.129789	2.03	/	3.651916	1.62	/	3.423671	1.71	/	0.342367	9.51	/	0.620137	3.1	/
19	成品筛分	474	/	/	/	/	/	/	302.52	33.61	1150	302.52	67.23	2050	121.008	53.78	1500	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20	原料准备	474	/	/	/	/	/	/	151.26	16.81	650	151.26	33.61	1150	60.50399	26.89	950	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	精矿干燥	660	3.2478	0.65	0	30.34889	15.1	1075	11.54773	1.28	/	11.54773	2.57	/	4.619093	2.05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
22	造球筛分	474	/	/	/	/	/	/	151.26	16.81	650	151.26	33.61	1150	60.50399	26.89	950	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23	鼓风干燥	740	/	/	/	/	/	/	10.379	1.15	/	10.379	2.31	/	4.151599	1.85	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
24	球团焙烧	1985	28.221	5.64	0	37.02635	18.5	4975	6.582462	0.73	/	6.582462	1.46	/	2.632985	1.17	/	2.468423	1.23	/	0.248148	6.89	/	0.530254	2.6	/
25	球团机尾	642	/	/	/	/	/	/	17.354	1.93	/	17.354	3.86	/	6.9416	3.09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
26	成品转运	474	/	/	/	/	/	/	151.26	16.81	650	151.26	33.61	1150	60.50399	26.89	950	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27	矿槽系统	474	/	/	/	/	/	/	1603.8	178.2	4650	1603.8	**356.4**	7600	641.52	285.12	6000	/	/	/	/	/	/	/	/	/
28	煤粉制备	688	47.608	9.52	0	155.2301	77.6	18000	15.51461	1.72	/	15.51461	3.45	/	6.205842	2.76	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
29	热风炉	762	20.745	4.15	0	67.62289	33.8	5600	6.759063	0.75	/	6.759063	1.5	/	2.703625	1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
30	出铁场	710	/	/	/	/	/	/	28.08	3.12	/	28.08	6.24	/	11.232	4.99	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
31	散料铁合金库	474	/	/	/	/	/	/	453.79	50.42	1500	453.79	100.84	2825	181.516	80.67	2375	/	/	/	/	/	/	/	/	/
32	提钒转炉一次烟气	762	/	/	/	/	/	/	15.521	1.72	/	15.521	3.45	/	6.2084	2.76	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
33	提钒转炉二次烟气	783	/	/	/	/	/	/	23.118	2.57	/	23.118	5.14	/	9.2472	4.11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
34	提钒转炉三次烟气	717	/	/	/	/	/	/	36.328	4.04	/	36.328	8.07	/	14.5312	6.46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
35	炼钢转炉一次烟气	762	/	/	/	/	/	/	15.521	1.72	/	15.521	3.45	/	6.2084	2.76	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
36	炼钢转炉二次烟气	783	/	/	/	/	/	/	23.118	2.57	/	23.118	5.14	/	9.2472	4.11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
37	炼钢转炉三次烟	717	/	/	/	/	/	/	36.328	4.04	/	36.328	8.07	/	14.5312	6.46	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	气																								
38	精炼连铸	690	/	/	/	/	/	/	31.208	3.47	/	31.208	6.94	/	12.4832	5.55	/	/	/	/	/	/	/	/	/
39	钢渣前处理	565	/	/	/	/	/	/	111.99	12.44	650	111.99	24.89	1600	44.796	19.91	1125	/	/	/	/	/	/	/	/	/
40	钢渣后加工	565	/	/	/	/	/	/	111.99	12.44	650	111.99	24.89	1600	44.796	19.91	1125	/	/	/	/	/	/	/	/	/
41	双高棒加热炉	698	14.961	2.99	0	48.79813	24.4	3400	4.875637	0.54	/	4.875637	1.08	/	1.950255	0.87	/	/	/	/	/	/	/	/	/
42	双高棒轧机	719	/	/	/	/	/	/	36.905	4.1	/	36.905	8.2	/	14.762	6.56	/	/	/	/	/	/	/	/	/
43	普棒加热炉	767	13.214	2.64	0	43.06034	21.5	2825	4.310088	0.48	/	4.310088	0.96	/	1.724035	0.77	/	/	/	/	/	/	/	/	/
44	普棒轧机	719	/	/	/	/	/	/	36.905	4.1	/	36.905	8.2	/	14.762	6.56	/	/	/	/	/	/	/	/	/
45	原料系统	474	/	/	/	/	/	/	166.38	18.49	650	166.38	36.97	1300	66.552	29.58	1075	/	/	/	/	/	/	/	/
46	石灰窑窑顶（活性石灰）	712	109.99	22	1975	76.63239	38.3	4175	9.195885	1.02	/	9.195885	2.04	/	3.678354	1.63	/	/	/	/	/	/	/	/	/
47	石灰窑窑顶（轻烧白云石）	712	116.48	23.3	2250	76.60194	38.3	4175	9.192232	1.02	/	9.192232	2.04	/	3.676893	1.63	/	/	/	/	/	/	/	/	/
48	成品系统	658	/	/	/	/	/	/	20.764	2.31	/	20.764	4.61	/	8.3056	3.69	/	/	/	/	/	/	/	/	/
49	8MW 煤气发电	825	41.765	8.35	0	78.31471	39.1	6800	8.701635	0.97	/	8.701635	1.93	/	3.480654	1.55	/	5.222404	2.61	/	/	/	/	/	/
50	1#转运站	74	/	/	/	/	/	/	298.4	33.16	150	298.4	66.31	300	119.36	53.05	250	/	/	/	/	/	/	/	/
51	2#转运站	74	/	/	/	/	/	/	298.4	33.16	150	298.4	66.31	300	119.36	53.05	250	/	/	/	/	/	/	/	/
52	3#转运站	74	/	/	/	/	/	/	298.4	33.16	150	298.4	66.31	300	119.36	53.05	250	/	/	/	/	/	/	/	/
53	4#转运站	74	/	/	/	/	/	/	298.4	33.16	150	298.4	66.31	300	119.36	53.05	250	/	/	/	/	/	/	/	/
54	5#转运站	74	/	/	/	/	/	/	298.4	33.16	150	298.4	66.31	300	119.36	53.05	250	/	/	/	/	/	/	/	/
55	6#新厂区入料点	74	/	/	/	/	/	/	298.4	33.16	150	298.4	66.31	300	119.36	53.05	250	/	/	/	/	/	/	/	/

1.6.2 地表水评价等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）中的评价等级规定：直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。评价等级判定表见表 1.6-3。

表 1.6-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	直接排放	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

注：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级评价。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价

项目原料场、主厂区生产废水和生活污水经处理后全部回用，不排入外环境；管状皮带无废水产生。因此，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”。因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（2）评价范围

三级 B 评价主要分析项目废水不外排的可行性及可靠性。

1.6.3 地下水评价等级及范围

评价等级：本项目为云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目，建设性质为改建，项目区包括原料场、主生产区及管状皮带，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录A可知，项目原料场、管状皮带属于“U城镇基础设施及房地产中的154 仓储（不含油库、气库、煤炭储存） 其他”项目，属于III类建设项目；主生产区属于“G黑色金属中的43 炼铁、球团、烧结，44 炼钢，46 压延加工 其他”项目；不涉及焦化，属于III类建设项目；项目最高属于III类建设项目。

本项目位于云南省楚雄州禄丰市产业园区，项目区包括原料场、主生产区及管状皮带，其中管状皮带为密闭式输送矿石，位于地面之上且不含水，不会对地下水产生影响，不做单独分析。

根据现场调查，主生产区西部的村庄和街道以及原料场附近的社区和村组均已通城镇自来水，主生产区西部存在工人新村水井和黄土坡村水井，均不被饮用。因此，项目区不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级划分依据（表1.6-4），可判定本项目地下水评价工作等级为三级。

表 1.6-4 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

评价范围：在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、项目区地形分水岭、地层界线、河流、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，主生产区：以河流、地层界线、山脊线为界，东西跨度 4.42km，南北跨度 5.11km，面积约 15.52km^2；原料场：以河流和山脊线为界，东西跨度 2.75km，南北跨度 2.16km，面积约 4.54km^2（见附图 2-水文地质图）。

1.6.4 环境风险评价等级及范围

项目区包括原料场、主生产区以及管状皮带，原料场及管状皮带涉及物料储

存和运输，均不涉及风险物质，本次环评不对其进行分析，针对主生产区进行环境风险评价等级判定。

1.6.4.1 风险源调查

对照根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C，危险物质数量与临界量的比值（Q）如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与临界量的比值（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1、q2 ···qn—每种危险物质最大存在总量（t）。

Q1、Q2 ···Qn—每种物质的临界量（t）。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势划为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（2）Q≥100。

对照 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C，比值（Q）见表 1.6-5，行业及生产工艺 M 见表 1.6-6，危险物质及工艺系统危险性等级判断 P 见表 1.6-7。

表 1.6-5 建设项目 Q 值确定表

风险物质	CAS 号	最大存在量（t）	临界量 Q（t）	q/Q
氨水（20%）	1336-21-6	144	10	14.1
油类物质（含润滑油、废矿物油）	/	50	2500	0.02
硫黄	63705-05-5	50	10	5
乙炔	74-86-2	0.816	10	0.0813
盐酸（37%）	7647-01-0	11.19	7.5	1.492
煤气（以 CO 计）	630-08-0	381.25	7.5	50.833
天然气（甲烷）	74-82-8	0.03	10	0.003
SO_2	7446-9-5	0.477	2.5	0.1908
NO_2	10102-44-0	0.049	1	0.049
氟	7482-41-4	0.002	0.5	0.004
氨	74664-41-7	0.001	5	0.0002
钒及其化合物	/	2610	0.25	10440
合计				10511.7733

表 1.6-6 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	评估依据	数量/套	M 分值
1	煤气站	煤气的贮存	1	5
2	烧结氨水储罐区	氨水贮存罐区	1	5
3	球团氨水储罐区	氨水贮存罐区	1	5

序号	工艺单元名称	评估依据	数量/套	M 分值
4	电厂氨水储罐区	氨水贮存罐区	1	5
5	脱盐水站	盐酸储罐	1	5
6	自备电厂	涉及高温高压，且煤气的使用	1	5
项目 M 值 Σ				30

表 1.6-7　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为高度敏感区 E1、地表水环境敏感程度最终判定为 E3、地下水环境敏感程度分级为 E3。

根据 HJ169-2018，环境风险潜势划分原则见表 1.6-8，评价工作等级划分原则见表 1.6-9。综合风险源和环境敏感目标的调查结果，本项目各要素环境风险潜势及相应的评价工作等级见表 1.6-10。

表 1.6-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危害性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	IV	Ⅲ	Ⅲ	II
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	II	I
注：IV+为极高环境风险				

表 1.6-9 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV+、IV	Ⅲ	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

表 1.6-10 本项目各要素环境风险潜势及评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	IV+	一级
地表水	Ⅲ	二级
地下水	Ⅲ	二级
本项目环境风险潜势综合等级：IV+，综合评价等级：一级		

1.6.4.2 评价范围

根据 HJ169-2018 确定各环境要素的评价范围，具体如下：

（1）大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5km 范围区域。见附图 3-项目风险评价范围图。

（2）地表水环境风险评价范围：厂外雨水沟汇入东河区域。

（3）地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

1.6.5 声环境评价等级及范围

项目区包括原料场、主生产区及管状皮带：

1、原料场

本项目原料场位于工业园区内，属于 GB3096-2008 规定的 3 类声功能区，原料场 200m 范围内存在保护目标。根据噪声预测结果，环境保护目标现状增量在 3~5dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1 评价等级”小结判定，项目原料场声环境影响评价工作等级为“二级”。

2、管状皮带

本项目管状皮带穿越禄丰市城区，属于 GB3096-2008 规定的 1 类、2 类声功能区，管状皮带 200m 范围内存在保护目标。根据噪声预测结果，环境保护目标现状增量在 0~3dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1 评价等级”小结判定，项目管状皮带声环境影响评价工作等级为“二级”。

3、主厂区

本项目生产主厂区位于工业园区内，属于 GB3096-2008 规定的 3 类声功能区，主厂区 200m 范围内存在保护目标。根据噪声预测结果，环境保护目标现状增量在 0~3dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1 评价等级”小结判定，项目主厂区声环境影响评价工作等级为“三级”。

声环境评价范围为各工程厂界外 200m，见附图 4、5、6：项目声环境评价范围图。

1.6.6 固体废物

项目产生固废包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾。产生的固体废物主要包括：废耐火材料、碎玻璃、废包装袋、废油墨桶、烟气除尘灰、回收粉尘、脱硫渣、废水处理污泥、反渗透膜、生活垃圾、废脱硝催化剂、废活性炭、废离子交换树脂、废镀膜液桶、废机油、废含油抹布等。通过生产厂家回收、委托资

质单位处置等方式，确保固废合理处置，处置率 100%。

本项目各种固体废物都得到了有效的处理，鉴于项目产生的固废涉及危险废物，因此，本项目固体废物影响评价作重点分析。

1.6.7 土壤环境评价工作等级

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将污染影响型建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.6-11。

表 1.6-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 1.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I 类			Ⅱ类			III 类		
评价工作等级占地规模	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

项目总用地面积 280.52hm^2，拟建项目依托现有用地 66.285 hm^2，新增用地 132.126 hm^2。原料场用地面积为 33.363 hm^2，主生产区用地面积为 158.108 hm^2，管状皮带用地面积为 3.221hm^2。综上判定，本项目为大型项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1，项目包括原料场、管状皮带以及主厂区，项目主厂区为Ⅱ类项目，原料场及管状皮带为Ⅳ类项目，项目主厂区周边存在耕地和农田，因此敏感程度为敏感。结合“表 1.6-23”，本项目土壤环境评价等级为主厂区二级，原料场及管状皮带不设等级。

本项目主厂区评价范围为占地范围及占地范围外 1000m 范围，评价范围图

见附图 8-项目土壤环境评价范围图。

1.6.8 生态环境评价等级及范围

（1）评价等级

项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要陆生生境、自然公园、生态保护红线和公益林，不属于水文要素影响型或地下水水位影响型项目，项目所在地不属于云南省生物多样性保护优先区域；本项目（一期）新增占地面积 214.24hm^2（折合 2.1424km^2），＜20 km^2；主厂区厂界内包含天然灌木林 1.0236 hm^2，按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）有关规定，本项目仅涉及陆生生态影响，陆生生态评价等级确定为二级。

（2）评价范围

生态评价范围应以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元以及地理单元界限为参考边界。本次评价综合考虑项目区周边生态现状，确定生态调查范围原料场和主生产区外延 500m，以及管状皮带机外延 300m 范围，生态评价区总面积为 1105.14hm^2。见附图 7-生态评价工作图。

1.7 环境保护目标

本项目位于云南禄丰产业园区金山片区，评价范围内主要环境保护目标见表 1.7-1~表 1.7-6。

1、环境空气

项目评价范围为自厂界外延最远影响距离 25000m 矩形区域。本次大气环境评价范围内共涉及楚雄州禄丰市、武定县、元谋县、易门县和安宁市共 5 个行政区域，涉及禄丰省级风景名胜区、五台山县级自然保护区 2 个一类区域。对于厂界外延 5km 的评价范围区域，以村、学校为单位全部列入保护目标，对于厂界外延 5km~25km 的评价范围区域，以乡镇、街道为单位全部列入（武定县、易门县、元谋县境内按照上述原则，无列入的保护目标），环境空气功能执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级和二级标准。本项目环境空气保护目共 174 个，其中二类区保护目标 157 个，一类区保护目标 17 个，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对原点（0,0）距离/m	与厂界距离/m	与主生产区距离/m	与辅助生产区距离/m	原水处理站距离/m	主要生产车间距离/m				原料场距离/m
		X	*Y*									烧结	球团	炼铁	炼钢	
1	工人新村	-1466	-8	大气环境	二类区	W(270)	1466	20	522	20	336	1363	1413	1523	923	3705
2	市第二人民医院	-1637	347	大气环境	二类区	WNW(282)	1673	20	556	20	656	1390	1398	1570	971	3475
3	官场村	-1378	-196	大气环境	二类区	W(262)	1392	43	307	43	34	1175	1290	1288	733	4100
4	城南小学	-1817	105	大气环境	二类区	W(273)	1820	70	793	70	543	1625	1663	1797	1189	3650
5	市林草局	-1738	331	大气环境	二类区	W(281)	1769	120	749	120	826	1575	1575	1769	1171	3335
6	束家院	-1487	-117	大气环境	二类区	W(266)	1492	160	529	160	163	1397	1506	1502	956	4000
7	黑泥桥	-1056	-970	大气环境	二类区	SW(227)	1434	180	180	865	394	1449	1681	1298	983	4950
8	龙源实验中学	-1504	-326	大气环境	二类区	WSW(258)	1539	195	430	195	8	1287	1422	1361	851	4230
9	大台子	-2102	-410	大气环境	二类区	W(259)	2142	266	822	266	442	1681	1761	1816	1235	3790
10	市第二幼儿园	-1897	-54	大气环境	二类区	W(268)	1898	266	1010	266	769	1841	1872	2015	1406	3570
11	城南幼儿园	-2093	-150	大气环境	二类区	W(266)	2098	270	912	270	594	1755	1816	1912	1312	3700
12	市检察院	-1725	496	大气环境	二类区	WNW(286)	1795	277	750	277	952	1553	1549	1766	1185	3220
13	市第一幼儿园	-1387	569	大气环境	二类区	WNW(292)	1499	322	557	322	926	1326	1312	1552	990	3300
14	东昇小康村	-1211	926	大气环境	二类区	NW(307)	1524	335	546	335	1126	1124	1092	1393	914	3244
15	市应急局	-1795	676	大气环境	二类区	WNW(291)	1918	377	863	377	1074	1647	1638	1870	1298	3125
16	市投促局	-1539	762	大气环境	二类区	WNW(296)	1717	430	688	430	1056	1424	1405	1665	1117	3190
17	李家院	-1479	-656	大气环境	二类区	WSW(246)	1618	435	435	398	134	1470	1624	1487	1048	4500
18	小台子	-2378	-292	大气环境	二类区	W(263)	2396	438	1096	438	722	1951	2021	2059	1507	3750
19	市工信局	-1675	754	大气环境	二类区	WNW(294)	1837	441	807	441	1095	1546	1530	1783	1226	3115
20	市住建局	-2171	365	大气环境	二类区	W(280)	2201	451	1182	451	1035	2015	2021	2196	1586	3260
21	市人大	-1599	812	大气环境	二类区	WNW(297)	1793	457	722	457	1091	1454	1435	1697	1153	3110
22	市财政局	-1647	831	大气环境	二类区	WNW(297)	1845	492	809	492	1137	1545	1524	1788	1240	3075
23	市公安局	-1554	-849	大气环境	二类区	WSW(241)	1771	540	540	837	427	1717	1914	1640	1322	4620
24	金山古镇	-1474	1301	大气环境	二类区	NW(311)	1966	540	653	540	1111	1333	1310	1589	1067	2600
25	国税小区	-2001	105	大气环境	二类区	W(273)	2004	570	1294	570	1008	2094	2095	2245	1636	3200
26	市妇幼保健医院	-1986	-463	大气环境	二类区	WSW(257)	2039	581	1036	581	599	1904	2013	1984	1462	4115
27	公务员一期	-2215	180	大气环境	二类区	W(275)	2222	595	1473	595	1206	2253	2262	2425	1817	3170

28	市工管会	-2291	590	大气环境	二类区	WNW(284)	2366	620	1357	620	1285	2145	2139	2336	1740	3060
29	石坝箐	-249	1628	大气环境	二类区	N(351)	1647	630	630	1360	2255	1275	1160	1550	1595	3465
30	官场社区居委会	-2222	-619	大气环境	二类区	WSW(254)	2307	665	1199	665	765	2065	2167	2153	1864	4045
31	宋家坡村	341	1653	大气环境	二类区	NNE(12)	1688	665	665	1730	2540	1131	1042	1358	1488	4130
32	市教体局	-2146	777	大气环境	二类区	WNW(290)	2282	675	1300	675	1377	2044	2031	2271	1696	2865
33	禄城风景	-1914	-694	大气环境	二类区	WSW(250)	2036	725	935	725	545	1915	2015	1925	1620	4265
34	市水务局	-2427	395	大气环境	二类区	W(279)	2459	750	1527	750	1325	2307	2314	2487	1883	3135
35	市第一人民医院	-1759	1051	大气环境	二类区	WNW(301)	2049	750	1015	750	1405	1670	1635	1995	1430	2850
36	公务员二期	-2478	-267	大气环境	二类区	W(264)	2492	790	1535	790	1090	2338	2393	2499	2092	3735
37	市监局	-2277	872	大气环境	二类区	WNW(291)	2438	815	1437	815	1528	2168	2150	2402	1834	2735
38	金山印象	-2662	674	大气环境	二类区	WNW(284)	2746	855	1705	855	1621	2473	2468	2680	2087	2605
39	龙城书院	-2081	-702	大气环境	二类区	WSW(251)	2196	875	1248	875	875	2184	2306	2236	1934	4180
40	金山镇政府	-2638	200	大气环境	二类区	W(274)	2646	885	1700	885	1384	2477	2497	2654	2043	3315
41	盛世佳园	-2537	-497	大气环境	二类区	W(259)	2585	895	1440	895	1061	2324	2422	2490	1879	4050
42	世纪佳源	-2476	1257	大气环境	二类区	WNW(297)	2777	965	1529	965	1696	2174	2148	2434	1896	2550
43	市龙城中学	-2562	-690	大气环境	二类区	WSW(255)	2653	1030	1451	1030	1082	2370	2479	2440	2142	4170
44	市疾控中心	-2483	998	大气环境	二类区	WNW(292)	2676	1075	1684	1075	1748	2405	2394	2646	2081	2535
45	市委党校	-1777	-1468	大气环境	二类区	SW(230)	2305	1075	1075	1591	1036	2313	2521	2192	1875	5085
46	市人民政府	-1361	1657	大气环境	二类区	NW(321)	2144	1115	1484	1115	1935	1670	1604	1991	1652	2620
47	石子坡	-229	2129	大气环境	二类区	N(354)	2141	1145	1145	1773	2685	1665	1558	1951	1959	3375
48	花脚山	412	2133	大气环境	二类区	N(11)	2172	1180	1180	2143	3005	1690	1600	1921	2036	3840
49	龙达花园	-2573	-1082	大气环境	二类区	WSW(247)	2791	1220	1220	1482	1259	2621	2765	2623	2310	4400
50	董户村	-3064	419	大气环境	二类区	W(278)	3093	1235	1235	2033	1764	2813	2820	2989	2383	2615
51	润都	-2817	113	大气环境	二类区	W(272)	2819	1240	1877	1240	1535	2670	2687	2848	2226	3090
52	赵家村	-1055	-2294	大气环境	二类区	SSW(205)	2525	1275	1275	2089	1607	2542	2803	2267	2003	6010
53	中所营	-1377	1902	大气环境	二类区	NW(324)	2348	1295	1527	1295	2142	1837	1755	2171	1854	2314
54	翡翠湾	-2235	1557	大气环境	二类区	NW(305)	2724	1355	1687	1355	1943	2273	2230	2554	2053	2315
55	小凹	-288	-2212	大气环境	二类区	S(187)	2231	1400	1400	2294	1906	2463	2741	2098	1919	6405
56	金澜半岛	-2521	1616	大气环境	二类区	WNW(303)	2994	1440	1865	1440	2093	2492	2451	2769	2257	2075
57	喜秋苑	-2395	-828	大气环境	二类区	WSW(251)	2534	1500	1500	1304	1132	2468	2600	2627	2034	4360
58	秀良村	-3143	-819	大气环境	二类区	WSW(255)	3248	1500	2210	1500	1772	3063	3127	3158	2869	3910
59	市政务中心	-2036	1847	大气环境	二类区	NW(312)	2749	1620	1839	1598	2255	2312	2250	2621	2196	2005

60	白庄科	-2459	-1350	大气环境	二类区	WSW(241)	2805	1630	1650	1630	1430	2815	2955	2755	2435	4845
61	秦家营	-1547	2269	大气环境	二类区	NW(326)	2746	1691	1909	1691	2417	2204	2107	2531	2237	2161
62	松园中学	-996	2482	大气环境	二类区	NNW(338)	2674	1700	1700	1814	2717	2044	1944	2345	2233	2560
63	龙宇新天地	-2246	1965	大气环境	二类区	NW(311)	2984	1765	2067	1765	2465	2582	2511	2889	2455	1637
64	刘家营	-2008	-2285	大气环境	二类区	SW(221)	3042	1790	1790	2373	1847	3029	3256	2851	2546	5850
65	市职业中学	-1908	2192	大气环境	二类区	NW(319)	2906	1790	2216	1790	2523	2422	2336	2764	2375	1905
66	下板桥	-1341	-2611	大气环境	二类区	SSW(207)	2935	1820	1820	2455	1940	2983	3235	2733	2455	6345
67	南地块公租房	-2957	1702	大气环境	二类区	WNW(300)	3412	1830	2407	1830	2558	3053	3014	3327	2802	1620
68	姚冲	-891	2642	大气环境	二类区	NNW(341)	2788	1835	1835	2039	2947	2261	2159	2564	2462	2555
69	金山小学	629	2665	大气环境	一类区	NNE(13)	2738	1915	2152	1915	2566	2594	2526	2908	2502	1700
70	市自然资源局	-2204	2147	大气环境	二类区	NW(314)	3077	1925	1925	2575	2123	3196	3429	2921	2646	6385
71	土库房	-1509	-2598	大气环境	二类区	SSW(210)	3004	1935	1935	3530	4244	2537	2467	2718	3025	5440
72	市气象局	2037	2315	大气环境	二类区	NE(41)	3084	1975	1975	2448	1888	3255	3418	3157	2839	5280
73	监测站	-2580	-1790	大气环境	二类区	SW(235)	3140	1978	1978	2187	1867	3209	3396	3120	2746	5340
74	菜园村	-2530	-1810	大气环境	二类区	SW(234)	3111	1985	1985	1745	2560	2255	2180	2475	2290	2130
75	石云庵	-1495	2165	大气环境	二类区	NW(325)	2631	2035	2035	2814	2327	3188	3438	2862	2617	6800
76	市第一中学	-823	-2911	大气环境	二类区	SSW(196)	3025	2055	2055	2090	2960	2430	2330	2750	2565	2220
77	红苍	-1240	2735	大气环境	二类区	NNW(336)	3003	2170	2175	2971	2483	3366	3616	3028	2796	6830
78	旧学	-3016	2092	大气环境	二类区	NW(305)	3671	2185	2680	2185	2912	3237	3184	3532	3051	1440
79	小北厂	-1878	2977	大气环境	二类区	NNW(328)	3520	2200	2354	2200	2926	2645	2559	2981	2680	1415
80	龙城国际	-2181	2555	大气环境	二类区	NW(320)	3359	2255	2498	2255	2978	2876	2798	3199	2844	1480
81	史家村	-2708	-2216	大气环境	二类区	SW(231)	3499	2265	2265	2778	2200	3529	3728	3410	3153	5700
82	朱家村	-1686	-3083	大气环境	二类区	SSW(209)	3514	2265	2265	3058	2542	3582	3836	3318	3048	6740
83	北地块公租房	-2708	2378	大气环境	二类区	NW(311)	3604	2285	2710	2285	3045	3200	3135	3510	3075	1035
84	瓦窑村	-1314	-3088	大气环境	二类区	SSW(203)	3356	2345	2345	3108	2601	3573	3817	3274	3008	6890
85	新村	-3181	-1490	大气环境	二类区	WSW(245)	3513	2375	2375	2137	2097	3468	3592	3449	3134	4855
86	龙湖新城	-2167	2767	大气环境	二类区	NW(322)	3515	2390	2779	2390	3196	3045	2963	3370	3038	1380
87	南雄村	-3012	-2375	大气环境	二类区	SW(232)	3836	2545	2545	3062	2495	3843	4019	3710	3394	5800
88	沙林果园	-1618	-3442	大气环境	二类区	SSW(205)	3803	2580	2580	3337	2834	3855	4093	3558	3296	6960
89	大北厂	-1604	3281	大气环境	二类区	NNW(334)	3652	2645	2795	2645	3445	3040	2945	3370	3140	1765
90	西山	-2803	2436	大气环境	二类区	NW(307)	1524	2700	2993	2700	3310	3487	3423	3797	3367	45
91	市中医院	-2181	3066	大气环境	二类区	NW(325)	3763	2720	2989	2720	3479	3286	3201	3613	3301	1055

92	张家营	-3139	-2502	大气环境	二类区	SW(231)	4014	2825	2825	3044	2713	4048	4243	3934	3619	6020
93	梨花河	339	-3514	大气环境	二类区	S(174)	3530	2900	2900	3824	3442	3901	4131	3469	3319	7895
94	金家营	-2830	-2468	大气环境	二类区	SW(229)	3755	2900	2645	2900	2594	3935	4115	3809	3478	5968
95	沙湾	-872	3557	大气环境	二类区	NNW(346)	3662	2910	2709	2910	3888	3176	3063	3461	3406	2165
96	周家村	-1377	-3805	大气环境	二类区	SSW(200)	4046	2945	2945	3774	3268	4214	4480	3909	3668	7445
97	赖加田	-3511	-2893	大气环境	二类区	SW(231)	4549	3170	3170	3409	3115	4455	4636	4308	3994	6200
98	小右所	3690	-2186	大气环境	二类区	ESE(121)	4289	3265	3265	4928	4858	3881	4025	3641	3799	8710
99	庄棵	-2269	3464	大气环境	二类区	NNW(327)	4141	3270	3367	3270	3902	3685	3598	4120	3715	915
100	三棵树	-55	-4116	大气环境	二类区	S(181)	4116	3340	3340	4207	3770	4383	4660	4006	3843	8240
101	大右所	3280	-2494	大气环境	二类区	SE(127)	4120	3365	3365	4989	4054	4213	3777	3800	3828	8900
102	大冲	-215	4452	大气环境	二类区	N(357)	4457	3465	3465	3971	4893	4002	3895	4243	4285	2830
103	门口箐	-995	-4384	大气环境	二类区	SSW(193)	4495	3480	3480	4395	3907	4737	5011	4395	4187	8110
104	官洼	-2935	3293	大气环境	二类区	NW(318)	4411	3510	3510	2987	3683	3706	3647	4048	3643	47
105	上营	-1333	4008	大气环境	二类区	NNW(342)	4224	3595	3270	3595	4289	3694	3593	4000	3884	1440
106	河口村	-5619	209	大气环境	二类区	W(272)	5623	3860	4720	3860	4346	5500	5504	4674	5066	3785
107	小村	2963	4073	大气环境	二类区	NE(36)	5037	3940	3940	5284	6085	4418	4345	4606	4890	6040
108	史家村	4112	-2159	大气环境	二类区	ESE(118)	4644	3990	3990	5660	5595	4574	4706	4354	4540	9400
109	迎水村	-1668	4764	大气环境	二类区	NNW(341)	5048	4020	4020	4105	4943	4439	4338	4746	4599	1325
110	梭坡石	3422	-3714	大气环境	二类区	SE(137)	5050	4170	4170	5717	5555	4959	5141	4632	4707	9700
111	下坝	4352	-2173	大气环境	二类区	ESE(117)	4864	4290	4290	5856	5821	4764	4889	4557	4734	9650
112	徐家龙潭	-805	-5181	大气环境	二类区	S(189)	5243	4290	4290	5257	4772	5588	5844	5213	5019	8965
113	团山	3685	3881	大气环境	二类区	NE(44)	5352	4290	4290	5886	6652	4891	4826	5057	5376	6890
114	前所	4877	-829	大气环境	二类区	E(100)	4947	4365	4365	5890	5968	4579	4632	4516	4770	9160
115	鲁家村	4681	-2064	大气环境	二类区	ESE(114)	5116	4455	4455	6134	6107	5006	5121	4815	5002	9760
116	中韩	4607	-2245	大气环境	二类区	ESE(116)	5125	4465	4465	6127	6073	5015	5138	4810	4987	5640
117	韩家柯	4765	-2302	大气环境	二类区	ESE(116)	5292	4670	4670	6291	6254	5196	5318	4992	5169	10350
118	大龙潭	2968	4954	大气环境	二类区	NNE(31)	5775	4700	4700	6010	6860	6265	5185	5465	5720	6100
119	下家昌	-891	-5481	大气环境	二类区	S(189)	5553	4710	4710	5551	5003	5868	6144	5513	5319	9340
120	白坡	3679	4598	大气环境	二类区	NE(39)	5889	4725	4725	6201	7005	5294	5224	5472	5771	6780
121	台子	-1849	5274	大气环境	二类区	NNW(341)	5589	4730	4566	4730	5509	5004	4902	5324	5172	1365
122	上姬公庙	5451	1303	大气环境	二类区	ENE(77)	5605	4766	4766	4591	7107	5290	5262	5335	5730	8900
123	田心	-2367	5043	大气环境	二类区	NNW(335)	5571	4790	4727	4790	5499	5126	5029	5444	5234	960

124	茅草冲	-4608	-3698	大气环境	二类区	SW(231)	5908	4803	4803	5019	4721	6083	6252	5954	5638	7085
125	蒋家山	4179	-3942	大气环境	二类区	SE(133)	5745	4860	4860	6500	6378	5761	5938	5444	5525	10400
126	中屯村	2990	-4895	大气环境	二类区	SSE(149)	5736	4870	4870	6339	6090	5836	6041	5457	5485	10457
127	场房	3481	-4577	大气环境	二类区	SE(143)	5750	4900	4900	6355	6135	5710	5905	5355	5396	10530
128	炼石铺	462	-5591	大气环境	二类区	S(175)	5610	4950	4950	5781	5341	5963	6222	5540	5404	9803
129	大营	-2045	5743	大气环境	二类区	NNW(340)	6096	5094	5094	5228	6046	5563	5462	5884	5720	1581
130	乱石坝	-1286	5876	大气环境	二类区	NNW(348)	6015	5098	5098	5359	6218	5582	5490	5891	5807	2288
131	土官村	-3163	5288	大气环境	二类区	NNW(329)	6162	5175	5389	5175	5946	5735	5657	6064	5784	715
132	棠海村	380	6428	大气环境	二类区	N(3)	6439	5296	5296	5824	5746	5829	5709	6040	6113	3699
133	爱心希望小学	-2210	5789	大气环境	二类区	NNW(339)	6197	5500	5500	5489	6301	5848	5759	6156	5994	1645
134	科甲村	-2396	5907	大气环境	二类区	NNW(338)	6374	5615	5402	5615	6274	5820	5737	6142	5967	1350
135	何家村	-3116	6324	大气环境	二类区	NNW(334)	7050	6262	6481	6262	7024	6731	6620	7053	6818	1815
136	裴家山	-3221	6709	大气环境	二类区	NNW(334)	7442	6515	6515	6577	7330	7015	6930	7340	7114	2152
137	夏家营	-2521	7109	大气环境	二类区	NNW(340)	7543	6576	6576	6626	7424	6995	6891	7302	7137	2490
138	密马龙	-7721	3061	大气环境	二类区	WNW(292)	8306	6634	7342	6634	7259	8017	7984	8274	7718	4356
139	必多龙	-3538	6932	大气环境	二类区	NNW(333)	7783	6952	7004	6952	7700	7419	7323	7740	7504	2438
140	小庙山	-3538	7612	大气环境	二类区	NNW(335)	8394	7597	7637	7597	8350	8039	7942	8374	8135	3077
141	石灰坝	-3355	8008	大气环境	二类区	NNW(337)	8682	7602	7602	7645	8428	8031	7931	8354	8164	3307
142	法堂寺	-6605	5730	大气环境	二类区	NW(311)	8744	7762	8033	7762	8212	8523	8456	8834	8388	3556
143	塘子山	-3988	8329	大气环境	二类区	NNW(334)	9235	8418	8478	8418	9156	8879	8782	9206	8971	3961
144	大慈寺	-7122	6770	大气环境	二类区	NW(314)	9826	8678	9208	8678	9420	9657	9585	9983	9549	4522
145	桑家湾	-4796	8525	大气环境	二类区	NNW(331)	9781	8935	9228	8935	9644	9447	9345	9788	9506	4298
146	金山镇	-2576	196	大气环境	二类区	W(274)	2583	885	1700	885	1384	2477	2497	2654	2043	3315
147	禄丰市	-1332	1521	大气环境	二类区	NW(319)	2022	1115	1484	1115	1935	1670	1604	1991	1652	2620
148	中村乡	-2874	11929	大气环境	二类区	NNW(346)	12270	11166	11166	11335	12163	11640	11530	11975	11826	7150
149	和平镇	10681	7519	大气环境	二类区	NE(55)	13062	11625	11625	13278	13991	12165	12113	12297	12654	13757
150	一平浪镇	-17782	5598	大气环境	二类区	WNW(287)	18642	17332	18114	17332	17793	18871	18863	19071	18468	15627
151	勤丰镇	20124	4543	大气环境	二类区	ENE(77)	20630	20262	20262	22062	22441	20720	20700	20772	21166	23636
152	土官镇	10221	-20016	大气环境	二类区	SSE(153)	22475	21375	21375	22597	22262	22268	22478	21877	21852	26791
153	彩云镇	-20136	-15822	大气环境	二类区	SW(232)	25608	23461	23461	23564	23325	24704	24849	24828	24202	24334
154	禄裱街道	17067	-18609	大气环境	二类区	SE(137)	25250	24315	24315	25757	25523	25026	25199	24710	24779	29887
155	碧城镇	20476	18450	大气环境	二类区	NE(48)	27562	26053	26053	27589	28368	26592	26532	26763	27080	27013

156	青龙街道	22965	-12710	大气环境	二类区	ESE(119)	26248	26999	26999	28608	28475	27585	27711	27358	27505	32435
157	高峰乡	-22760	21534	大气环境	二类区	NW(313)	31333	30601	31125	30601	31276	31606	31524	31962	31491	26368
158	土外队（一类区）	1141	2616	大气环境	一类区	NNE(24)	2854	1560	1560	2845	3666	2111	2027	2327	2541	4550
159	姚树箐（一类区）	2495	3184	大气环境	一类区	NE(38)	4045	2660	2660	4093	4892	3220	3145	3413	3688	5514
160	黑龙潭（一类区）	534	2782	大气环境	一类区	N(11)	2833	1770	1770	2598	3488	2185	2095	2415	2541	3840
161	大荒田（一类区）	752	4622	大气环境	一类区	N(9)	4683	3810	3810	4445	5360	4160	4070	4390	4515	3835
162	张家洼（一类区）	629	3871	大气环境	一类区	N(9)	3922	2910	2910	3653	4571	3412	3321	3642	3749	3755
163	石家地（一类区）	1620	4631	大气环境	一类区	NNE(19)	4906	3820	3820	4791	5690	4311	4224	4542	4714	4660
164	大地（一类区）	1483	4098	大气环境	一类区	NNE(20)	4358	3245	3245	4245	5170	3765	3680	3990	4175	4485
165	大洼村（一类区）	1609	3682	大气环境	一类区	NNE(24)	4018	2780	2780	3990	4845	3310	3230	3525	3750	4770
166	小岩子（一类区）	2149	4290	大气环境	一类区	NNE(27)	4798	3800	3800	4968	5844	4299	4217	4508	4740	5245
167	小洼（一类区）	2616	3871	大气环境	一类区	NE(34)	4672	3580	3580	4993	5801	4168	4103	4361	4632	5740
168	老洼（一类区）	2265	3600	大气环境	一类区	NNE(32)	4253	2975	2975	4343	5159	3548	3470	3748	4266	5465
169	龙潭箐（一类区）	-2056	8198	大气环境	一类区	NNW(346)	8452	7684	7684	7889	8721	8156	8052	8468	8357	3982
170	五台山省级森林公园	3816	15326	大气环境	一类区	NNE(14)	15794	14567	14567	15276	16202	14960	14945	15181	15357	12727
171	五台山省级自然保护区	4304	14796	大气环境	一类区	NNE(16)	15409	15142	15142	15853	16826	15576	15488	15796	15960	13165
172	禄丰风景名胜区（北）	3754	15247	大气环境	一类区	NNE(14)	15702	22130	22130	22763	23685	22619	22529	22846	22977	18585
173	禄丰风景名胜区（中）	-2161	8112	大气环境	一类区	NNW(345)	8395	18124	19564	18124	19038	18017	17927	18246	18363	14940
174	禄丰风景名胜区（南）	629	2665	大气环境	一类区	NNE(13)	2738	1889	1889	2748	3644	2371	2280	2574	2723	3844

注：以厂区的中心点为原点，自西向东为X轴，自南向北为Y轴。

2、地表水环境

项目区周边的地表水体为东河（星宿江）、南河、西河，西河、南河为东河支流，东河发源于罗茨坝子南部勤丰镇洋溪冲九龙山，禄丰境内为东河，在禄丰坝子董户村为星宿江，下游称为绿汁江。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目区地表水体涉及 2 个区划：1、绿汁江禄丰工业、农业用水区：由东河水库坝址至董户村水文站，全长 27.8km，兼有工业及农灌用水，规划水平年水质目标为Ⅳ类。2、绿汁江禄丰-易门保留区：由禄丰县董户村水文站至易门县妥甸岗，全长 56.9km，规划水平年水质目标为Ⅲ类。

西河、南河为东河一级支流，属于绿汁江禄丰工业、农业用水区，因此东河、西河、南河规划水平年水质目标为Ⅳ类，执行执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本次环评引用的董户村水文站断面属于绿汁江禄丰-易门保留区，规划水平年水质目标为Ⅲ类，执行执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

项目周边地表水分布情况及保护级别详见水系见附图 14-水系图。

表 1.7-2 地表水环境保护目标一览表

环境要素	项目组成	保护目标	相对方位	距项目区距离（m）	环境功能	执行标准
地表水环境	主厂区	东河	N	1240	Ⅳ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
		西河	NW	2275		
		南河	SW	1025		
		星宿江	W	1735	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
	原料场	东河	SE	1320	Ⅳ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
		西河	E	560		
		南河	S	2480		
		星宿江	SW	2400	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
地表水环境	管状皮带	西河	K0+960		Ⅳ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
		东河	K4+210			

3、声环境

项目位于工业园区内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂址周围村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 1.7-3　声环境保护目标一览表

环境要素	项目组成	保护目标	相对方位	距项目区距离（m）	环境功能	执行标准
声环境	主厂区	官场村	W	43	声环境功能 2 类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
		束家院	W	160		
		黑泥桥	SW	180		
		工人新村	S	20		
		城南小学	W	70		
		市第二人民医院	N	20		
		市林草局	WN	120		
		石子坡	E	21		
		禄丰一中	N	68		
		松园中学	N	71		
		石坝箐	W	71		
		庄棵	W	94		
	管状皮带	市中医院	W	48		
		龙湖新城	W	43		
		龙城国际	W	43		
		小北厂	E	101		
		市职业中学	S	64		
		菜园村	S	79		
		秦家营	S	201		
	原料场	官洼社区	E	47		
		西山五组	S	45		

4、地下水环境

根据现场调查和区域水文地质资料，项目区地下水环境保护目标主要为项目区及其下游分布的含水层和地下水点。按 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中的Ⅲ类标准进行保护。地下水环境保护目标见表 1.7-4。

表 1.7-4　地下水环境保护目标一览表

名称	地下水类型	与场区的方位及距边界距离	使用功能	环境保护目标
项目区及其下游裂隙水孔隙水含水层	裂隙水、孔隙水	-	-	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准值
工人新村水井	孔隙水	主厂区西，约 0.07km	不饮用	
黄土坡水井	孔隙水	原水处理站西北，约 0.11km	不饮用	
原料场泉点	裂隙水	原料场内	不饮用	

5、环境风险

建设项目环境风险评价以主厂区边界 5km 范围内敏感目标。评价范围内关心点分布情况详见表 1.7-5。

表 1.7-5 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	工人新村	W	20	居住区	2567
	2	市第二人民医院	WNW	20	医院	178
	3	官场村	W	43	居住区	532
	4	城南小学	W	70	学校	1914
	5	市林草局	W	120	行政办公	100
	6	束家院	W	160	居住区	165
	7	黑泥桥	SW	180	居住区	227
	8	龙源实验中学	WSW	195	学校	1793
	9	大台子	W	266	居住区	367
	10	市第二幼儿园	W	266	医院	745
	11	城南幼儿园	W	270	学校	674
	12	市检察院	WNW	277	行政办公	100
	13	市第一幼儿园	WNW	322	学校	480
	14	东昇小康村	NW	335	居住区	65
	15	市应急局	WNW	377	行政办公	100
	16	市投促局	WNW	430	行政办公	22
	17	李家院	WSW	435	居住区	215
	18	小台子	W	438	居住区	340
	19	市工信局	WNW	441	行政办公	100
	20	市住建局	W	451	行政办公	100
	21	市人大	WNW	457	行政办公	50
	22	市财政局	WNW	492	行政办公	100
	23	金山古镇	WSW	540	居住区	326
	24	市公安局	NW	540	行政办公	100
	25	国税小区	W	570	居住区	205
	26	市妇幼保健医院	WSW	581	医院	200
	27	公务员一期	W	595	居住区	887
	28	市工管会	WNW	620	行政办公	100
	29	石坝箐	N	630	居住区	76
	30	官场社区居委会	WSW	665	行政办公	100
	31	宋家坡村	NNE	665	居住区	317
	32	市教体局	WNW	675	行政办公	100
	33	禄城风景	WSW	725	居住区	3717
	34	市第一人民医院	W	750	医院	203
	35	市水务局	WNW	750	行政办公	100
	36	公务员二期	W	790	居住区	1104
	37	市监理局	WNW	815	行政办公	100
	38	金山印象	WNW	855	居住区	314
	39	龙城书院	WSW	875	居住区	87
	40	金山镇政府	W	885	行政办公	100

	41	盛世佳园	W	895	居住区	1159
	42	世纪佳源	WNW	965	居住区	2824
	43	龙城中学	WSW	1030	学校	1276
	44	市委党校	WNW	1075	行政办公	100
	45	市疾防中心	SW	1075	行政办公	100
	46	市人民政府	NW	1115	行政办公	150
	47	石子坡	N	1145	居住区	118
	48	花脚山	N	1180	居住区	119
	49	龙达花园	WSW	1220	居住区	1386
	50	董户村	W	1235	居住区	866
	51	润都	W	1240	居住区	312
	52	赵家村	SSW	1275	居住区	241
	53	中所营	NW	1295	居住区	372
	54	翡翠湾	NW	1355	居住区	2849
	55	小凹	S	1400	居住区	250
	56	金澜半岛	WNW	1440	居住区	3352
	57	喜秋苑	WSW	1500	居住区	336
	58	秀良村	WSW	1500	居住区	763
	59	市政务中心	NW	1620	行政办公	100
	60	白庄科	WSW	1630	居住区	590
	61	秦家营	NW	1691	居住区	332
	62	松园中学	NNW	1700	学校	1388
	63	龙宇新天地	NW	1765	居住区	1326
	64	刘家营	SW	1790	居住区	390
	65	市职业中学	NW	1790	学校	2975
	66	下板桥	SSW	1820	居住区	250
	67	南地块公租房	WNW	1830	居住区	2390
	68	姚冲	NNW	1835	居住区	335
	69	金山小学	NNE	1915	学校	1482
	70	市自然资源局	NW	1925	行政办公	100
	71	土库房	SSW	1935	居住区	155
	72	市气象局	NE	1975	行政办公	100
	73	监测站	SW	1978	行政办公	20
	74	菜园村	SW	1985	居住区	1026
	75	石云庵	NW	2035	居住区	178
	76	市第一中学	SSW	2055	学校	3832
	77	红苍	NNW	2170	居住区	400
	78	旧学	NW	2185	居住区	800
	79	小北厂	NNW	2200	居住区	600
	80	龙城国际	NW	2255	居住区	850
	81	史家村	SW	2265	居住区	360
	82	朱家村	SSW	2265	居住区	139
	83	北地块公租房	NW	2285	居住区	2614
	84	瓦窑村	SSW	2345	居住区	23
	85	新村	WSW	2375	居住区	38
	86	龙湖新城	NW	2390	居住区	2866
	87	南雄村	SW	2545	居住区	138

	88	沙林果园	SSW	2580	居住区	178
	89	大北厂	NNW	2645	居住区	1616
	90	西山	NW	2700	居住区	2346
	91	市中医院	NW	2720	医院	85
	92	张家营	SW	2825	居住区	756
	93	梨花河	S	2900	居住区	160
	94	金家营	SW	2900	居住区	142
	95	沙湾	NNW	2910	居住区	390
	96	周家村	SSW	2945	居住区	29
	97	赖家田	SW	3170	居住区	38
	98	小右所	ESE	3265	居住区	69
	99	庄棵	NNW	3270	居住区	328
	100	三棵树	S	3340	居住区	212
	101	大右所	SE	3365	居住区	115
	102	大冲	N3	3465	居住区	169
	103	门口箐	SSW	3480	居住区	40
	104	官洼	NW	3510	居住区	5684
	105	上营	NNW	3595	居住区	441
	106	河口村	W	3860	居住区	216
	107	小村	NE	3940	居住区	235
	108	史家村	ESE	3990	居住区	10
	109	迎水村	NNW	4020	居住区	378
	110	梭坡石	SE	4170	居住区	145
	111	团山	ESE	4290	居住区	98
	112	下坝	S	4290	居住区	22
	113	徐家龙潭	NE	4290	居住区	10
	114	前所	E	4365	居住区	156
	115	鲁家村	ESE	4455	居住区	6
	116	中韩	ESE	4465	居住区	19
	117	韩家柯	ESE	4670	居住区	16
	118	大龙潭	NNE	4700	居住区	131
	119	下家昌	S	4710	居住区	236
	120	白坡	NE	4725	居住区	267
	121	台子	NNW	4730	居住区	353
	122	上姬公庙	ENE	4766	居住区	75
	123	田心	NNW	4790	居住区	202
	124	茅草冲	SW	4803	居住区	5
	125	蒋家山	SE	4860	居住区	468
	126	中屯村	SSE	4870	居住区	864
	127	场房	SE	4900	居住区	350
	128	炼石铺	S	4950	居住区	98
	129	大营村	NNW	5094	居住区	306
	130	乱石坝	NNW	5098	居住区	15
	131	土官村	NNW	5175	居住区	132
	132	棠海村	N3	5362	居住区	247
	133	科甲爱心希望小学	NNW	5500	学校	135
	134	科甲村	NNW	5615	居住区	261

	135	姚树箐	NE	2663	居住区	45
	136	土外队	NNE	1560	居住区	159
	137	黑龙潭	N	1770	居住区	461
	138	大荒田	N	3810	居住区	218
	139	张家洼	N	2910	居住区	86
	140	石家地	NNE	3820	居住区	127
	141	大地	NNE	3245	居住区	158
	142	大洼村	NNE	2780	居住区	126
	143	小岩子	NNE	3800	居住区	90
	144	小洼	NE	3580	居住区	272
	145	老洼	NNE	2975	居住区	154
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					10934
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					81590
	大气环境敏感程度 E 值					**E1**

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	东河	Ⅳ类		其他
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	无	F3	Ⅳ	-
	地表水环境敏感程度 E 值				**E3**

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	G3	Ⅲ类	D2	-
	地下水环境敏感程度 E 值					**E3**

6、土壤环境

土壤评价范围确定为主厂区占地范围内及占地范围外下风向 1000m 范围。土壤环境保护目标见表 1.7-6。

表 1.7-6 土壤环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对方位	距主厂区距离（m）	保护对象	保护级别及要求
土壤	工人新村	S	20	居民区	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 中相关标准要求
	束家院	W	160		
	官场村	W	43		
	李家院	W	435		
	黑泥桥	SW	180		
	市林草局	N	120		
	市检察院	N	277		
	市人大	N	457		
	市财政局	N	492		
	市工科局	N	441		
	市投促局	N	430		
	市监局	NW	815		
	市教体局	NW	675		

	市应急局	N	377		
	市工管会	NW	620		
	市住建局	W	451		
	市水务局	W	750		
	公务员一期	W	595		
	国税小区	W	570		
	金山镇政府	W	885		
	大台子	W	266		
	小台子	W	438		
	官场社区居委会	W	665		
	公务员二期	W	790		
	金山古镇	N	540		
	东昇小康城	N	335		
	石坝箐	N	630		
	宋家坡村	N	665		

7、生态保护目标

生态环境保护目标见表 1.7-7。

表 1.7-7　生态保护目标一览表

环境要素	保护对象基本情况	保护要求
生态环境	（1）植被：占地区内无自然植被分布，不涉及永久基本农田、生态保护红线，也无保护植物和古树名木分布。评价区内分布的自然植被以暖温性针叶林为主，其他分布有零星的干热河谷硬叶常绿栎类林、落叶阔叶栎林、干热河谷灌丛、暖温性阔叶灌丛；料场区和管状皮带机区域不涉及林地，主厂区东侧厂界边坡有 1.0236 hm^2 天然林，为白刺花灌木丛。 （2）植物：评价区共有维管植物 75 科 199 属 256 种，其中蕨类植物 11 科 15 属 15 种，裸子植物 2 科 5 属 6 种，被子植物 62 科 179 属 235 种；无保护植物、古树名木和极小种群野生植物分布，包含中国特有植物 14 种，均为在评价区、禄丰市乃至滇中地区分布十分广泛的种类。 （3）野生动物：评价区分布的陆栖脊椎动物共有 4 纲 12 目 31 科 51 属 61 种，其中两栖动物 1 目 2 科 4 属 5 种，爬行动物 1 目 3 科 5 属 5 种，鸟类 6 目 21 科 36 属 45 种，分布有哺乳动物 4 目 5 科 6 属 6 种；上述物种包含 2 种国家二级保护动物：普通鵟、红隼，在厂界外山坡上空盘旋，属于偶见种。	不因项目建设导致某种植被类型严重受损或某种野生动植物灭绝，也不因项目建设造成某种动植物种群和栖息生境发生激烈变化，能保持生态系统结构和功能的平衡

1.8　评价程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）中的要求，本项目的环境影响评价工作可分为三个阶段。第一阶段为准备阶段，接受建设单位委托，收集相关项目文件，进行初步调查和工程分析；第二阶段为正式工作阶段，

进行详细的现场考察、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环保对策措施、监测计划及管理计划，得出环境影响评价总结论，并在以上工作的基础上编制总报告。

本项目环境影响评价采用了如下图 1.8-1 的工作程序：

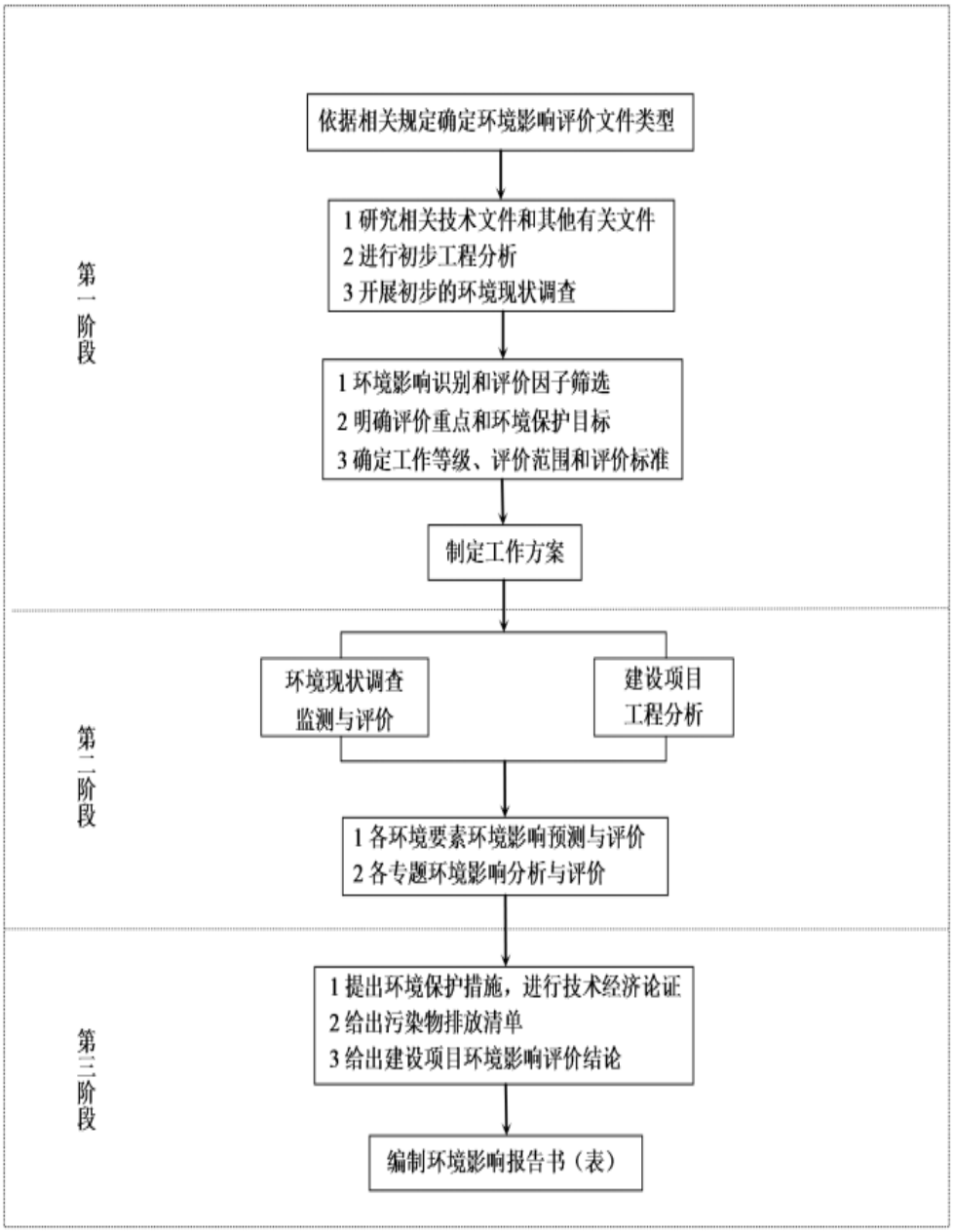


图 1.8-1 项目评价工作程序图

2. 现有项目工程概况

2.1 概述

四川德胜集团钒钛有限公司在云南省楚雄州禄丰县设立有云南德胜钢铁有限公司（以下简称德胜钢铁）、楚雄德胜煤化工有限公司、楚雄德胜煤气资源综合利用有限公司、云南德胜物流有限公司。德胜钢铁集炼铁、炼钢、轧材为一体，主要产品有生铁、连铸方坯、连铸连轧带肋钢筋、圆钢等钢铁系列产品，下属包括综合原料场、制氧站、干渣场、主厂区（包括烧结厂、炼铁厂、钢轧厂、动力能源厂、机修厂）；楚雄德胜煤化工有限公司主要产品为球团矿、焦炭、粗苯等，下属包括焦化制气厂、球团厂；楚雄德胜煤气资源综合利用有限公司主要为发电厂，下属包括发电厂。各公司基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 各公司基本情况

序号	公司名称	主要设施	规模
1	云南德胜钢铁有限公司	2 座 105m^2 烧结机，3 座 450m^3 高炉、3 座 35t 转炉、2 台 4 机 4 流方坯连铸机、1 条连续棒材生产线和 1 条高速线材生产线	原料破碎、筛分、混料 210 万 t/a、烧结矿 210 万 t/a、铁水 150 万 t/a、钢坯 150 万 t/a、线材、棒材 150 万 t/a，其中棒材 100 万 t/a，线材 50 万 t/a
2	楚雄德胜煤化工有限公司	2×43 孔 WKD—28 型焦炉，炭化室高度为 2.8m；1 座 8m^2 竖炉；	年产焦炭 60 万吨、焦炉煤气 4 亿立方米、粗苯 1 万吨、煤焦油 5 万吨、工业硫磺 800 吨；年产 40 万吨 Φ6～16mm 酸性氧化球团矿
3	楚雄德胜煤气资源综合利用有限公司	2 台 6MW 煤气发电机组、2 台 22MW 煤气发电机组	年发电 4.5×10^{8}kW.h a；

云南德胜煤化工有限公司焦炉已于2021年12月按照国家相关要求关停拆除，球团已于 2022 年 5 月进行关停拆除，后续德胜钢铁拟建工程暂不涉及焦化；楚雄德胜煤气资源综合利用有限公司利用德胜钢铁富裕高炉煤气及转炉煤气发电，后续德胜钢铁拟建工程中将新建发电厂，楚雄德胜煤气资源综合利用有限公司将不再生产。云南德胜煤化工有限公司焦炉及其配套设施以及楚雄德胜煤气资源综合利用有限公司发电厂不在本次评价范围内，本评价不再介绍云南德胜煤化工有限公司及楚雄德胜煤气资源综合利用有限公司相关情况。

2.2 德胜钢铁基本情况

2.2.1 基本情况

德胜钢铁为云南省最大的民营钢铁制造企业，创立于 2000 年 8 月，集钢铁、炼钢、轧材、发电为一体，主要产品有生铁、连铸方坯、连铸连轧带肋钢筋、圆钢等钢铁系列产品，以及氧气、氨气、氩气、冶金焦炭、焦油、粗苯等化工产品，是云南省国有企业改革焦点示范企业之一。公司创立以来，坚持跨越式滚动发展，2001 年 8 月完成了第一期技改炼钢工程，结束了彝州“有铁无钢”的历史；2003 年 6 月第二期技改轧钢工程竣工，实现了钢、铁、材的综合配套生产能力；2004 年 4 月完成第三期 100 万吨钢配套技改工程，形成年生产 100 万吨铁、100 万吨钢、100 万吨材的综合生产能力；2006 年完成炼铁、炼钢技改具有 150 万吨铁、150 万吨钢、150 万吨材的综合生产能力。

德胜钢铁下属综合原料场、制氧站、干渣场、主厂区（包括烧结厂、炼铁厂、钢轧厂、动力能源厂、机修厂），并设有行政办公室、财务部、采供部、销售处、生产管控中心、安全环保部、装备部、质保部、矿建部等管理部门。公司占地 4000 余亩，现有员工 2800 余名，拥有各类专业技术人员 600 余人。

德胜钢铁现有主要生产设备：2 座 105m^2 烧结机，3 座 450m^3 高炉、3 座 35t 转炉、2 台 4 机 4 流方坯连铸机、1 条连续棒材生产线和 1 条高速线材生产线等。根据国家对于上述设备的计算方法核准的产能为炼铁 165 万吨/年、炼钢 165 吨/年，目前德胜钢铁已完备环保手续的产能为炼铁 150 万吨/年、炼钢 150 吨/年，本次环评现有项目以环保审批的产能进行评价。

2.2.2 主要产品及产量

德胜钢铁主要产品及产能见表 2.2-1。

表 2.2-1 德钢主要产品及产能表

生产单元	主要产品名称	年产能	2021 年实际产能
烧结	烧结矿	210 万 t/a	193.45 万 t/a
炼铁	铁水	150 万 t/a	134.3 万 t/a
炼钢	钢坯	150 万 t/a	142.14 万 t/a
轧钢	线材、棒材	150 万 t/a，其中棒材 100 万 t/a，线材 50 万 t/a	棒材 99.31 万 t/a，线材 40.31 万 t/a

2.2.3 现有项目工程组成

德胜钢铁共分四个厂区，综合原料场、制氧站、干渣场、主厂区（包括烧结厂、炼铁厂、钢轧厂、动力能源厂、机修厂），德胜钢铁现有项目工程组成见表2.2-2。

德胜钢铁现有主要生产设备：2 座 105m^2 烧结机，3 座 450m^3 高炉、3 座 35t 转炉、2 台 4 机 4 流方坯连铸机、1 条连续棒材生产线和 1 条高速线材生产线等。具备年产 150 万吨生铁、150 万吨钢、150 万吨钢材的生产能力，主要产品为各类普碳钢、优质碳素钢、低合金钢的热轧带肋钢筋、直条圆钢、线材产品及连铸方坯。

现有厂区生产设施仅保制氧站、机修车间、供水供电及部分生活设施，其他主要生产设施全部拆除（包括烧结厂、炼铁厂、钢轧厂、动力能源厂）。

表 2.2-2　现有项目工程组成

序号	建设项目名称			规模及主要内容	备注
1	主体工程	主厂区（禄丰县金山镇城南）	烧结分厂	2×105m^2 烧结机，烧结矿量 210 万 t/a；含配料工段；混合、造球、滚煤工段；烧结机、烧结矿破碎冷却工段、烧结矿筛分整粒工段、机头烟气脱硫装置；	拆除
2			炼铁分厂	3 座 450m^3 高炉，年产铁水 150 万吨/年；含供料和返矿系统、矿槽系统（含除尘部分）、炉顶装料系统、高炉本体、热风炉、轮法粒化冲渣系统、煤气净化系统、喷煤系统及出铁场出铁系统、辅助设施。	拆除
3			炼钢分厂	3 座 35t 转炉，年产钢水 150 万吨；含转炉、氧枪、烟气除尘设备、600 吨混铁炉两座、钢包在线吹氩站、2 台四流方坯连铸机。	拆除
4			轧钢分厂	年产 100 万吨棒材及年产 50 万吨线材生产线，含加热炉、主轧跨、精整及成品库、电磁站。	拆除
5		综合原料厂区(官洼村朱家营村民小组，距总厂约 7 公里)	综合原料场	占地面积 299844.42m^2、生产规模为破碎、筛分、混料 210 万吨/年，主要包括原料场和货场及耐火材料库、备品备件库。另外，配套建设供配电设施、通风除尘设施、水泵站、检化验设施、机修库及污水处理站等。	保留整改
6		制氧站区（总厂区东南方向的黑泥桥）	制氧站	包括 1 台 6000Nm^3/h 制氧机、2 台 10000Nm^3/h 制氧机、仪控系统、电控系统、厂房等。氧气 26000m^3/h、氮气 20000m^3/h、氩气 700m^3/h；	保留
7	辅助工程	空压站		占地 640m^2，设置有 5 台 40m^3/min 的空压机，生产规模为 200m^3/min。	拆除
8		原料临时堆场及卸料场		占地 9600m^2，将综合原料场的铁矿通过受料槽送入配料室入烧结机。	拆除
9		成品库及运输系统		成品库占地 12607m^2，及成品转运站、停车场	拆除
10		煤气设施		设置 1 座 5 万 m^3 高炉煤气柜、1 座 2 万 m^3 转炉煤气柜，配套建设煤气混合加压设施，包括加压风机 2 台，规模为 2.5 万 m^3/h。	拆除
11	公用工程	供排水系统		主厂区生产用水从东河水库、石门水库供水的两条 DN700 输水管道管道，供水能力为 3600m^3/h，设置有 2 套 1000m^3/h 和 1 套 800m^3/h 原水处理设施（采用“机械加速澄清池”）处理后，出水暂存于 8 座 4200m^3 高位水池，再通过配水泵站向各生产用水环节供水； 原料场生产用水由西河水直接供给，设置有 1 个 700m^{3}的高位水池提供原料场用水； 生活用水由市政供水管网供给。	保留

12		供配电		1 座 110kV 变电站、1 座 35kV 变电站及相应变电所、高低压配电室。	保留
13		循环水系统		原料场循环水系统 1 套、烧结循环水系统 1 套、高炉循环水系统 4 套、炼钢循环水系统 3 套、轧钢循环水系统 2 套、发电循环水系统 3 套。含冷却塔、回用水池、沉淀池等。	拆除
14		化验室		占地 960m^2，负责原料、钢材检验、化验。	保留
15		机修		铸造、铆焊制作、加工及安装，加工制作件 1200 吨，机床设备 38 台套等。	保留
16		办公楼、综合楼		主要有公司办公楼、老办公楼、炼铁、钢轧厂办公楼及综合楼等，建筑面积约 20000m^2。	保留
17		食堂		食堂建筑面积 4400m^2；	保留
18		道路广场区		主要包括场内道路、进场道路、场内广场 25000m^2。	拆除
20	环保工程	废水	循环水处理系统	设置 9 套生产废水循环水处理系统，采用沉淀处理工艺，经处理后各自系统回用。	拆除
21			全厂综合废水处理站（中水处理站）	主要负责厂区生活污水、清洗水及场地水收集的处理回用，采用絮凝沉淀，处理规模为 7200m^3/d。	拆除
22			生活污水处理站	共设置 7 套生活污水处理站，分别处理主厂区生活污水，制氧站生活污水以及原料场生活污水；原料场生活污水处理站处理后回用于原料场洒水降尘，其他厂生活污水经处理后排入全厂综合废水处理站（中水处理站）；均采用生化法处理或活性污泥法处理，处理规模合计 524.4m^3/d，其中原料场生活污水处理规模 30m^3/d，制氧站生活污水处理规模 48m^3/d，主厂区生活污水处理规模 446.4m^3/d（烧结厂区生活污水处理规模 24m^3/d、炼铁厂区生活污水处理规模 124.8m^3/d、炼钢厂区生活污水处理规模 124.8m^3/d、轧钢厂区生活污水处理规模 124.8m^3/d、机修厂区生活污水处理规模 48m^3/d）；	除原料场保留外其他拆除
23			初期雨水	设置容积 1360m^3 的初期雨水收集池	拆除
24		废气	除尘系统	原料场：破碎、筛分、混料 3 套布袋除尘。	保留整改
25				烧结：烧结机尾、配料系统、成品筛分等共 4 套布袋除尘设施，3 套静电除尘设施	拆除
26				炼铁：高炉、供配料系统、富氧喷煤系统、煤气净化系统及渣处理系统共 10 套重力－布袋除尘设施	拆除
27				炼钢：转炉、混铁炉、连铸机及相应供配料系统，主要有 3 套半干法除尘及 2 套布袋除尘设施	拆除
28			脱硫系统	烧结工序石灰石膏法脱硫设施 1 套，脱硫率 90%左右。	拆除
29					
30		固废	垃圾收集房	生产垃圾设 1 个垃圾收集点，生活垃圾送城市垃圾收集箱。	拆除

31			钢渣临时堆场	占地 2500 m^2，炼钢渣临时堆存，同时场内进行冷却、初步磁选进行综合利用。	拆除
32			危废暂存库	占地 200m^2，容积 600m^3 暂存废弃机油及桶等危废	拆除
33			渣场	占地 27.71hm^2，位于主厂区东北 1.6km 的山坡处，渣场堆放容积为 900 万 m^3，处理钢渣 100 万 t/a。 现有工程产生钢渣、水渣堆放在主厂区东北角的山坡处。	后续进行封场
34		绿化		16 万 m^2，包括主产区、原料、制氧。	保留

2.2.4 现有项目生产工艺

德胜钢铁现有生产规模为 210 万 t/a 烧结矿，150 万吨铁水、150 万吨钢、150 万吨钢材。公司生产流程示意见图 2.1-1。

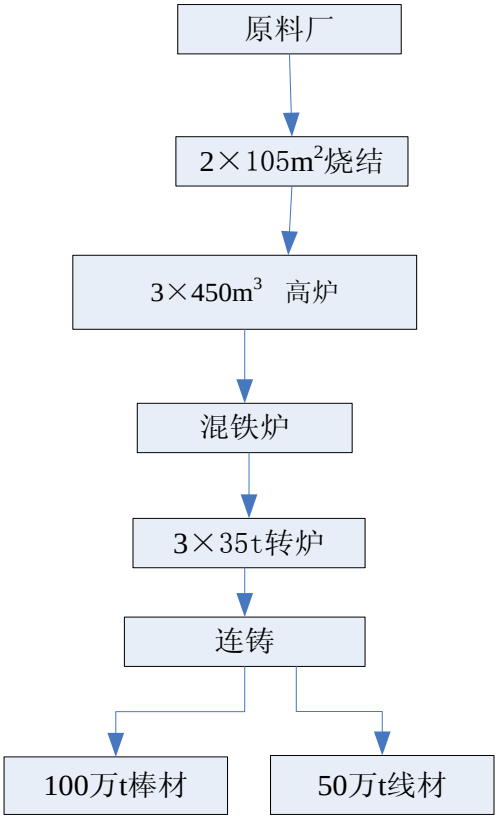


图 2.2-1 现有项目工艺流程图

现有项目主厂区原辅料消耗量见表 2.2-3。

表 2.2-3 2021 年原辅料消耗量表

烧结		炼铁		炼钢		轧钢	
原料	消耗量 t/a	原料	消耗量 t/a	原料	消耗量 t/a	原料	消耗量 t/a
混匀矿	1665300	烧结矿	1785400	铁水	1343000	钢坯	1420100
焦粉	61500	球团矿	807500	生铁	184300		
无烟煤	75500	块矿	141900	铁合金	22500		
白云石	202000	焦炭	657000	石灰	89400		
石灰石	8000	无烟煤	237000	碳化硅	6600		
生石灰粉	235200						
脱硫钙粉	10000						

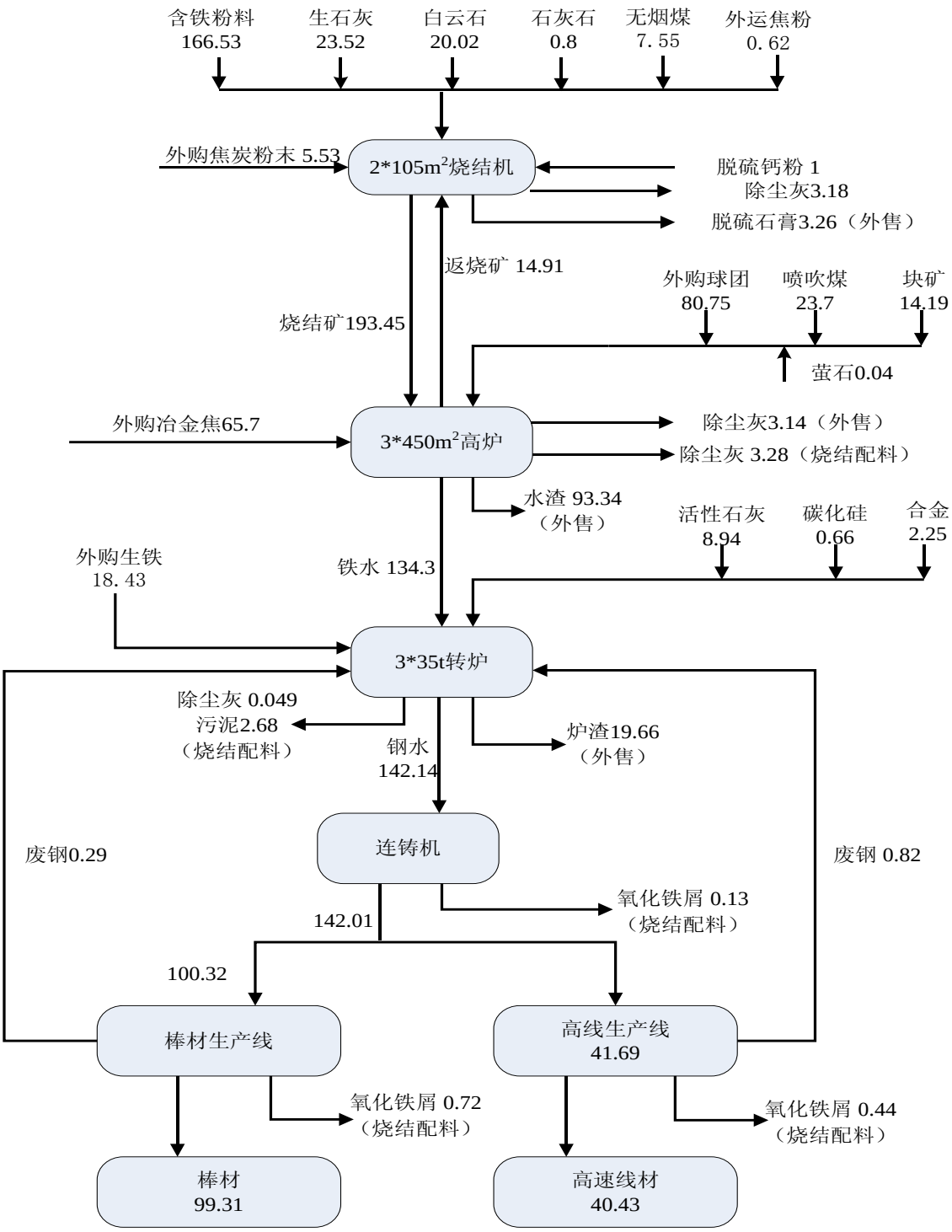


图 2.2-2　2021 年全厂物料走向图　t/a

2.2.5　平面布置

根据实际调查，德胜钢铁共分四个厂区，综合原料场、制氧站、干渣场、主厂区（包括烧结厂、炼铁厂、钢轧厂、动力能源厂、机修厂），总平面布置原料

场区位于主厂区西北向约 7 公里，制氧站位于主厂区西南侧 1km 左右，渣场位于主厂区东北 1.5km。全厂总平面布置见附图 9、原料场总图见附图 10、渣场总图见附图 11。

2.3 现有项目环保手续情况

2.3.1 现有环评、验收环保手续情况

德胜钢铁始建于 2000 年，德胜钢铁一期技改建于 2000 年动工，2001 年完工，即 40 万吨炼钢技改工程，建设二座 20 吨转炉及连铸等配套设施，2002 年，昆明理工大学完成了《四川德胜集团楚雄钢铁有限公司 40 万吨炼钢技改工程环境影响报告书》，原云南省环保局以云环监发[2002]443 号文批准环评，2003 年 6 月 10 日原云南省环保局组织了验收，验收文号为云环监验[2003]06 号。

德胜钢铁二期技改包括 50 万 t/a 棒材和 30 万 t/a 焦化工程两个工程（焦化工程现归属煤化工公司），2002 年 12 月，云南省环境科学研究院完成了《四川德胜集团楚雄钢铁有限公司棒材厂工程环境影响报告书》，原云南省环保局以云环监发[2002]755 号文，批复了棒材厂工程环境影响报告书。工程于 2002 年 5 月开工，2004 年 10 月 8 日建成，2006 年 12 月，原云南省环保局组织了验收，验收文号云环准许[2006]207 号。

德胜钢铁三期技改共包括：综合原料场、2×105m^2 烧结、450m^3 高炉和 25t 转炉，2003 年 12 月云南省环境科学研究所完成了《四川德胜集团楚雄钢铁有限公司原料场环境影响评价报告书》、《四川德胜集团楚雄钢铁有限公司 2×105m^2 烧结工程环境影响评价报告书》、《四川德胜集团楚雄钢铁有限公司 450m^3 高炉和 25 吨转炉技改工程环境影响评价报告书》，同年原云南省环保局以云环监发[2002]786 号、787 号和 788 号批复了三个项目的环评报告。工程于 2003 年 6 月动工，2004 年底陆续建成投入热负荷试车。2005 年 5 月，原云南省环保局以云环发[2005]264 号、[2005]288 号文，同意综合原料场、2×105m^3 烧结、450m^3 高炉和 25 吨转炉三个项目投入试生产，在试生产期间，环保设施与主体工程同时投入运行。2006 年 12 月，原云南省环保局组织对二期及上述两个项目进行验收，验收文号云环准许[2006]207 号。

德胜钢铁 50 万吨高速线材工程于 2006 年 8 月动工建设，2007 年 7 月建成投入热负荷试车。2006 年委托云南省环境科学研究所完成了《云南德胜钢铁有限公司 50 万吨高速线材工程环境影响报告表》，2007 年 4 月，原云南省环境保

护局以云环许准[2007]59 号文批准准予环评行政许可，2008 年 6 月，原云南省环保局组织对项目进行验收，验收文号云环准许[2008]183 号。

德胜钢铁 1#高炉（规模由 300m^3 技改至 450m^3）、2#高炉（规模由 200m^3 技改至 450m^3）、1#~3#转炉（规模由 25t 技改至 35t）、1 万 m^3/h 制氧站未办理相关环保手续，根据《国家发改委、工信部关于印发对钢铁、电解铝、船舶行业违规项目清理意见的通知》（发改产业[2015]1494 号文）以及《云南省发展和改革委员会云南省工业和信息化委员会关于部分钢铁、电解铝建成项目同意备案的通知》（云发改产业[2015]1173 号）并按照《关于在化解产能严重过剩矛盾过程中加强环保管理的通知》（环发[2014]55 号）等相关要求，2016 年，德胜钢铁委托云南环境工程设计研究中心编制完成了《云南德胜钢铁有限公司 2 台 450m^3 高炉、3 台 35t 转炉及 1 万 m^3/h 制氧站现状环境影响评价报告书》，原云南省环境保护厅 2016 年 12 月 30 日以云环函[2016]559 号同意云南德胜钢铁有限公司 2 台 450m^3 高炉、3 台 35t 转炉及 1 万 m^3/h 制氧站纳入日常环境监管，并于 2022 年 4 月完成了自主验收并进行备案。

生产过程中随着国家新发布的相关钢铁企业和锅炉环境排放标准，德胜钢铁陆续完成了《四川德胜集团楚雄钢铁有限公司 10000m^3 制氧站建设工程环境影响报告书》、《云南德胜钢铁有限公司 22MW 高炉煤气改扩建项目环境影响报告表》、《云南德胜钢铁有限公司 22MW 高炉煤气发电二期工程项目环境影响报告表》、《云南德胜钢铁有限公司 2×105m^2 烧结机烟气脱硫工程建设项目环境影响报告表》、《云南德胜钢铁有限公司临时高炉渣堆场扩建项目环境影响报告表》、《云南德胜钢铁有限公司脱硫装置技术改造项目环境影响报告表》、《云南德胜钢铁有限公司静电除尘技术改造项目环境影响报告表》、《云南德胜钢铁有限公司节能环保技术改造项目环境影响报告表》、《云南德胜钢铁有限公司中水处理站项目环境影响报告书》、《云南德胜钢铁有限公司废渣综合利用项目环境影响报告书》、《云南德胜钢铁有限公司环保改造项目环境影响登记表》均取得了环评批复及验收批复。

德胜钢铁现有生产线环评、验收批复情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 德胜钢铁现有生产线环评、验收批复情况一览表

序号	生产线名称		产品	单位	规模	环评批复文件	验收文件	备注
1	原料厂		原料	万吨/年	210	云环监发[2003]786 号	云环准许[2006]207 号	/
2	2×105m^2 烧结机		烧结矿	万吨/年	210	云环监发[2003]787 号	云环准许[2006]207 号	/
3	3×450m^3 高炉	1#高炉	铁水	万吨/年	50	云环函[2016]559 号	自主验收	现状环评、自主验收
		2#高炉	铁水	万吨/年	50	云环函[2016]559 号	自主验收	现状环评、自主验收
		3#高炉	铁水	万吨/年	50	云环监发[2003]788 号	云环准许[2006]207 号	/
4	3×35t 氧气顶底复吹转炉	1#转炉	钢坯	万吨/年	50	云环函[2016]559 号	自主验收	现状环评、自主验收
		2#转炉	钢坯	万吨/年	50	云环函[2016]559 号	自主验收	现状环评、自主验收
		3#转炉	钢坯	万吨/年	50	云环函[2016]559 号	自主验收	现状环评、自主验收
5	100 万吨/年棒材		棒材	万吨/年	100	云环监发[2002]755 号	云环准许[2006]207 号	/
6	50 万吨/年线材		线材	万吨/年	50	云环准许[2007]59 号	云环准许[2008]183 号	/
7	10000m^3/h 制氧站（1#）		/	/	/	州环字[2003]14 号	楚环准许[2006]1 号	/
8	10000m^3/h 制氧站（2#）		/	/	/	云环函[2016]559 号	自主验收	现状环评、自主验收
9	脱硫装置技术改造项目		/	/	/	楚环准许[2009]69 号	禄环验[2015]15 号	环保改造
10	静电除尘技术改造项目		/	/	/	禄环审[2015]19 号	禄环验[2015]13 号	环保改造
11	节能环保技术改造项目		/	/	/	禄环审[2015]19 号	禄环验[2015]14 号	环保改造
12	中水处理站项目		/	/		禄环审[2015]19 号	禄环验[2015]16 号	环保改造
13	废渣综合利用项目		/	/	/	楚环许准[2015]1 号	楚环许准[2016]81 号	环保改造
14	环保改造项目		/	/	/	/	/	2021 年 1 月完成备案，登记表（案号：202153233100000005）

2.3.2 排污许可证办理及执行情况

德胜钢铁属于楚雄州重点排污单位，于2007年初次申领取得排污许可证（许可证编号：5323002000225A0005Y），后续完成了换证工作，现行有效《云南德胜钢铁有限公司排污许可证》（编号：91532300738073484800 1P）许可证有效期为2022年11月30日至2027年11月29日，废气有组织排放量为：颗粒物963.53677t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NO_x1161.45t/a，废气无组织排放量为颗粒物1406.3678t/a，合计：颗粒物 2369.90457t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NO_x1161.45t/a；废水排放量为：CODcr120.663t/a，氨氮 12.0663t/a。目前已按照相关要求按季、按年编制排污许可证执行报告并上传环保部门平台。

2.3.3 环境风险应急预案情况

云南德胜钢铁有限公司2016年11月编制完成了第二版《云南德胜钢铁有限公司突发环境事件应急预案（第二版）》；2021年对第二版应急预案进行修编，编制了《云南德胜钢铁有限公司突发环境事件综合应急预案（第三版）》，并于2021年11月1日在楚雄彝族自治州生态环境局禄丰分局进行了备案（见附件27），备案号为532331-2021-057-H。

2.4 污染物排放及达标情况

2.4.1 废气

《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）规定了钢铁工业建设项目环境影响评价中废气污染物的核算程序、核算方法选取原则等。该技术指南指出：现有工程污染源废气有组织源强优先采用实测法计算，其次颗粒物采用类比法进行核算，二氧化硫和氟化物采用物料衡算法进行核算，氮氧化物采用类比法进行核算，其他污染因子源强核算方法选取的优先核算顺序为物料衡算法、类比法。采用实测法核算源强时，对 HJ878 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采取有效的自动监测数据进行核算；对 HJ878 及排污许可单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据（采用执法监测、排污单位自行监测等手工监测数据）。废气无组织源强采用类比法或其他可行方法进行核算。

按照上述原则，烧结脱硫塔排口（DA024）、烧结厂机尾1#除尘排口（DA027）、烧结厂机尾2#除尘排口（DA029）、炼铁厂1#高炉炉前炉后除尘排口（DA009）、炼铁厂2#高炉炉前除尘排口（DA011）、炼铁厂2#高炉炉后除尘排口（DA012）、

炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口（DA014）、炼铁厂 3#高炉转运站废气（DA015）、炼钢厂二次烟气除尘排口（DA004）、炼铁厂混铁炉布袋除尘排口（DA031）采用在线监测数据年报计算、其余废气有组织污染源污染物排放量采用德胜钢铁开展的自行监测报告核算。各工序废气无组织排放量根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中无组织排放污染物实际排放量核算方法进行核算。

2.4.1.1 有组织排放及达标情况

德胜钢铁现有组织废气排放口 28 个，其中主要排放口 9 个，一般排放口 19 个，其中炼铁厂 3#高炉炉出铁场废气排口（DA030）及炼钢厂混铁炉布袋除尘排口（DA031）为 2021 年 7 月新增排口，废气治理设施情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 废气治理设施情况表

序号	工序	排放口编号	污染源	污染物	污染防治措施	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）
1	原料厂	DA006	原料工段混料除尘排口	颗粒物	长袋脉冲除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°3′36.94″	25°10′15.20″	28	2.3	常温
2		DA007	原料工段筛分除尘排口	颗粒物	长袋脉冲除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°3′33.88″	25°10′45.19″	29	1.6	常温
3		DA021	原料工段破碎除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°3′29.92″	25°10′45.44″	28	1.8	常温
4	烧结	DA024	烧结脱硫塔排口	二氧化硫，氮氧化物，氟化物，二噁英类，颗粒物	静电除尘+石灰石-石膏法脱硫（除尘效率≥99%、脱硫效率≥90%）	102°4′43.03″	25°8′41.50″	75	5.4	52
5		DA025	烧结厂配料除尘排口	颗粒物	电除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′37.74″	25°8′38.40″	40	1.9	23
6		DA026	烧结厂成品筛分除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′41.45″	25°8′33.14″	40	2.5	39
7		DA027	烧结厂机尾 1#除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′41.52″	25°8′35.38″	50	2.7	91
8		DA028	烧结厂燃料破碎除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′38.78″	25°8′32.39″	30	1.5	28
9		DA029	烧结厂机尾 2#除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′41.20″	25°8′34.98″	50	2.7	102
10	炼铁	DA005	炼铁厂原料受料除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′33.49″	25°8′32.42″	30	1.97	常温
11		DA008	炼铁厂 1#高炉热风炉排口	二氧化硫，氮氧化物，颗粒物	采用净化后的煤气做燃料	102°4′39.22″	25°8′25.91″	45	1.24	238

12		DA009	炼铁厂 1#高炉炉前炉后除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′36.88″	25°8′24.25″	30	2.4	47
13		DA010	炼铁厂 2#高炉热风炉排口	二氧化硫，氮氧化物，颗粒物	采用净化后的煤气做燃料	102°4′41.74″	25°8′27.17″	45	2.0	159
14		DA011	炼铁厂 2#高炉炉前除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′36.88″	25°8′24.25″	30	3.8	46
15		DA012	炼铁厂 2#高炉炉后除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′36.88″	25°8′24.25″	30	2.5	30
16		DA013	炼铁厂 3#高炉热风炉	二氧化硫，氮氧化物，颗粒物	采用净化后的煤气做燃料	102°4′31.58″	25°8′25.80″	45	2.0	151
17		DA014	炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′34.75″	25°8′27.20″	35	1.8	47
18		DA015	炼铁厂 3#高炉转运站废气	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′37.42″	25°8′28.98″	30	1.8	24
19		DA019	炼铁厂 2#煤粉制备排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′40.98″	25°8′24.97″	50	0.9	常温
20		DA020	炼铁厂 1#煤粉制备排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′40.51″	25°8′25.08″	50	0.9	常温
21		DA030	炼铁厂 3#高炉炉出铁场废气排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′36.34″	25°8′26.52″	35	3.7	47
22	炼钢	DA004	炼钢厂二次烟气除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′43.82″	25°8′24.14″	40	4.5	51
23		DA016	炼钢厂 1#转炉排口	颗粒物	半干法（除尘效率≥95.0%）	102°4′51.68″	25°8′30.56″	75	1	57
24		DA017	炼钢厂 2#转炉排口	颗粒物	半干法（除尘效率≥95.0%）	102°4′51.68″	25°8′30.56″	75	1	75

25		DA018	炼钢厂 3#转炉排口	颗粒物	半干法（除尘效率≥95.0%）	102°4′44.73″	25°8′30.56″	75	1	80
26		DA031	炼钢厂混铁炉布袋除尘排口	颗粒物	布袋除尘器（除尘效率≥99.0%）	102°4′44.22″	25°8′22.49″	35	3.7	55
27	轧钢	DA022	轧钢厂棒材加热炉排口	二氧化硫，颗粒物，氮氧化物	采用净化后的煤气做燃料	102°4′49.94″	25°8′30.93″	40	0.9	89
28		DA023	高线加热炉排口	氮氧化物，二氧化硫，颗粒物	采用净化后的煤气做燃料	102°4′47.30″	25°8′31.47″	40	1.1	69

一、生产工况

根据企业资料，2020 年烧结厂实际生产 342 天、炼铁厂实际生产 360 天、炼钢厂实际生产 321 天。2021 年烧结厂实际生产 339 天、炼铁厂实际生产 359 天、炼钢厂实际生产 317 天。

二、在线监测数据

现有项目烧结脱硫塔排口（DA024）、烧结厂机尾 1#除尘排口（DA027）、烧结厂机尾 2#除尘排口（DA029）、炼铁厂 1#高炉炉前炉后除尘排口（DA009）、炼铁厂 2#高炉炉前除尘排口（DA011）、炼铁厂 2#高炉炉后除尘排口（DA012）、炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口（DA014）、炼铁厂 3#高炉转运站废气（DA015）、炼钢厂二次烟气除尘排口（DA004）、炼钢厂混铁炉布袋除尘排口（DA031）均设置了在线监测，根据 2020 年 1 月～2021 年 12 月在线监测数据统计见表 2.4-2 及 2.4-3。

根据表 2.4-2 及 2.4-3，烧结脱硫塔排口（DA024）烟气中颗粒物、SO_2、NOx 均能达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 标准；烧结厂机尾 1#除尘排口（DA027）、烧结厂机尾 2#除尘排口（DA029）烟气中颗粒物均能达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 标准；炼铁厂 1#高炉炉前炉后除尘排口（DA009）、炼铁厂 2#高炉炉前除尘排口（DA011）、炼铁厂 2#高炉炉后除尘排口（DA012）、炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口（DA014）、炼铁厂 3#高炉转运站废气（DA015）烟气中颗粒物均能达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 标准；炼钢厂二次烟气除尘排口（DA004）、炼钢厂混铁炉布袋除尘排口（DA031）烟气中颗粒物均能达到《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准。

表 2.4-2 现有项目 2020 年 1 月~2020 年 12 月烟气在线监测统计结果

监测点位	排污许可编号	烟气流量（*$10^4m^3/d$）	浓度（mg/m^3）			排放标准（mg/m^3）			达标情况	排放速率（kg/h）			排放总量（t/a）		
			颗粒物	SO_2	NO_X	颗粒物	SO_2	NO_X		颗粒物	SO_2	NO_X	颗粒物	SO_2	NO_X
炼钢厂二次烟气除尘排口	DA004	78.8~1422	2.5~13.2	/	/	20	/	/	达标	2.27	/	/	17.28	/	/
炼铁厂 1#高炉炉前、炉后除尘排口	DA009	159~927	0.7~17.9	/	/	25	/	/	达标	1.88	/	/	16.19	/	/
炼铁厂 2#高炉炉前排口	DA011	223~769	0.6~14.7	/	/	25	/	/	达标	2.36	/	/	20.31	/	/
炼铁厂 2#高炉炉后排口	DA012	223~769	0.6~12.6	/	/	25	/	/	达标	2.23	/	/	19.19	/	/
炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口	DA014	104~552	3.9~17.7	/	/	25	/	/	达标	2.39	/	/	20.62	/	/
炼铁厂 3#高炉转运站废气	DA015	85~510	7.5~14.9	/	/	25	/	/	达标	1.14	/	/	9.81	/	/
烧结厂机尾 1#除尘排口	DA027	277~619	5.1~16.4	/	/	30	/	/	达标	2.79	/	/	22.68	/	/
烧结厂机尾 2#除尘排口	DA029	186~552	5.8~18.6	/	/	30	/	/	达标	2.79	/	/	22.68	/	/
烧结脱硫塔排口	DA024	17~1991	9.4~38.2	0.4~92.7	1.3~192.0	50	200	300	达标	21.42	39.99	106.18	174.28	325.38	863.86

注：排放口采用 2020 年 1 月至 2020 年 12 月在线监测数据核算；

表 2.4-3 现有项目 2021 年 1 月~2021 年 12 月烟气在线监测统计结果

监测点位	排污许可编号	烟气流量（*$10^4m^3/d$）	浓度（mg/m^3）			排放标准（mg/m^3）			达标情况	排放速率（kg/h）			排放总量（t/a）		
			颗粒物	SO_2	NO_X	颗粒物	SO_2	NO_X		颗粒物	SO_2	NO_X	颗粒物	SO_2	NO_X
炼钢厂二次烟气除尘排口	DA004	213~885	2.1~11.9	/	/	20	/	/	达标	2.27	/	/	17.25	/	/
炼铁厂 1#高炉炉前、炉后除尘排口	DA009	10~916	1.3~15.4	/	/	25	/	/	达标	1.87	/	/	16.15	/	/
炼铁厂 2#高炉炉前排口	DA011	158~630	1.0~13.4	/	/	25	/	/	达标	1.32	/	/	11.35	/	/
炼铁厂 2#高炉炉后排口	DA012	148~698	4.0~11.9	/	/	25	/	/	达标	1.49	/	/	12.83	/	/
炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口	DA014	93~515	3.3~15.3	/	/	25	/	/	达标	1.67	/	/	14.37	/	/
炼铁厂 3#高炉转运站废气	DA015	137~277	7.8~11.7			25	/	/	达标	0.92	/	/	7.89	/	/
烧结厂机尾 1#除尘排口	DA027	165~604	4.8~18.3	/	/	30	/	/	达标	2.65	/	/	21.59	/	/
烧结厂机尾 2#除尘排口	DA029	83~537	3.7~16.9	/	/	30	/	/	达标	1.94	/	/	15.78	/	/
烧结脱硫塔排口	DA024	277~1925	2.7~32.2	15.6~130.0	51.4~273.1	50	200	300	达标	19.5	43.8	82.4	158.65	356.36	670.40
炼钢厂混铁炉布袋除尘排口	DA031	5.03~560.76	0.25-2.99	/	/	25	/	/	达标	3.89			0.63	/	/

注：炼钢厂混铁炉布袋除尘排口（DA031）为 2021 年 7 月新增排放口，其采用 2021 年 7 月至 2021 年 12 月在线监测数据核算；其他排放口采用 2021 年 1 月至 2021 年 12 月在线监测数据核算；

三、自行监测数据

建设单位委托云南中科检测技术有限公司对现有项目于 2020 年 1 月~2021 年 12 月期间，对有组织废气共开展了 8 次自行监测，监测数据统计结果见表 2.4-4 至表 2.4-5 所示。根据表 2.3-4 至表 2.3-5 自行监测显示，“炼钢厂二次烟气除尘排口、炼铁厂原料受料除尘排口、烧结厂原料工段混料除尘排口、烧结厂原料工段筛分除尘排口、炼铁厂 1#高炉热风炉排口、炼铁厂 1#高炉炉前、炉后除尘排口、炼铁厂 2#高炉热风炉排口、炼铁厂 2#高炉炉前排口、炼铁厂 2#高炉炉后排口、炼铁厂 3#高炉热风炉排口、炼钢厂 1#转炉排口、炼钢厂 2#转炉排口、炼钢厂 3#转炉排口、烧结厂原料工段破碎除尘排口、轧钢厂棒材加热炉排口、轧钢厂高线加热炉排口、烧结脱硫塔排口、烧结厂配料除尘排口、烧结厂成品筛分除尘排口、烧结厂机尾 1#除尘排口、烧结厂燃料破碎除尘排口、烧结厂机尾 2#除尘排口、炼铁厂 3#高炉炉出铁场废气排口”烟气中颗粒物、SO_2、NO_X、氟化物的均值均能达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 标准、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 标准。

表 2.4-4 现有项目 2020 年 1 月~2020 年 12 月烟气自行监测统计结果

监测点位	排污许可编号	污染物	烟气流量（*$10^4m^3/h$）	排放浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）	达标情况	排放速率（kg/h）	排放总量（t/a）
炼铁厂原料受料除尘排口	DA005	颗粒物	9.6~9.9	7.7~10.5	25	达标	1.04	8.99
烧结厂原料工段混料除尘排口	DA006	颗粒物	8.8~9.0	8.8~13.9	30	达标	1.25	10.26
烧结厂原料工段筛分除尘排口	DA007	颗粒物	6.8~7.0	7.2~11.0	30	达标	0.772	6.34
炼铁厂 1#高炉热风炉排口	DA008	颗粒物	3.3~4.1	9.5~18.5	20	达标	0.746	6.45
		SO_2		6~18	100	达标	0.599	5.18
		NO_X		22~39	300	达标	1.46	12.61
炼铁厂 2#高炉热风炉排口	DA010	颗粒物	7.8~10.6	7.4~18.8	20	达标	1.99	17.19
		SO_2		7~50	100	达标	3.97	34.30
		NO_X		25~39	300	达标	4.55	39.31
炼铁厂 3#高炉热风炉排口	DA013	颗粒物	10.6~12.3	7.3~19.4	20	达标	2.27	19.61
		SO_2		6~18	100	达标	2.07	17.88
		NO_X		21~60	300	达标	7.02	60.65
炼钢厂 1#转炉排口	DA016	颗粒物	3.81~3.88	11.8~18.5	50	达标	0.705	5.43
炼钢厂 2#转炉排口	DA017	颗粒物	3.28~3.34	25.7~31.4	50	达标	1.03	7.94
炼钢厂 3#转炉排口	DA018	颗粒物	3.83~4.03	16.8~23.9	50	达标	0.915	7.05
炼铁厂 2#煤粉制备排口	DA019	颗粒物	2.8~2.9	9.3~12.3	25	达标	0.345	2.98
炼铁厂 1#煤粉制备排口	DA020	颗粒物	2.5~2.6	8.5~14.6	25	达标	0.371	3.21
烧结厂原料工段破碎除尘排口	DA021	颗粒物	4.8~7.0	7.2~14.2	30	达标	0.772	6.34
轧钢厂棒材加热炉排口	DA022	颗粒物	1.0~1.7	8.4~19.1	20	达标	0.106	0.86
		SO_2		36~105	150	达标	0.671	5.48

		NO_X		82~218	300	达标	1.32	10.77
轧钢厂高线加热炉排口	DA023	颗粒物	0.7~1.1	11.3~19.8	20	达标	0.061	0.50
		SO_2		27~116	150	达标	0.246	2.01
		NO_X		34~207	300	达标	0.461	3.76
烧结脱硫塔排口	DA024	氟化物	61.1~95.2	0.33~0.71	4	达标	0.483	3.96
烧结厂配料除尘排口	DA025	颗粒物	10.0~12.6	11.2~18.9	30	达标	1.97	16.17
烧结厂成品筛分除尘排口	DA026	颗粒物	20.1~21.9	8.1~27.8	30	达标	6.23	51.14
烧结厂燃料破碎除尘排口	DA028	颗粒物	6.7~7.9	7.6~28.7	30	达标	1.97	16.17
		SO_2		43~51	/	达标	1.04	8.99
		NO_X		25~36	/	达标	1.25	10.26

注：所有排放口采用 2020 年每季度自行监测数据核算，排放速率采用监测数据最大值，排放总量根据各工序生产工况进行核算；

表 2.4-5 现有项目 2021 年 1 月~2021 年 12 月烟气自行监测统计结果

监测点位	排污许可编号	污染物	烟气流量（$*10^4m^3/h$）	排放浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）	达标情况	排放速率（kg/h）	排放总量（t/a）
炼铁厂原料受料除尘排口	DA005	颗粒物	10.1~10.4	8.2~10.0	25	达标	1.01	8.70
烧结厂原料工段混料除尘排口	DA006	颗粒物	9.4~10.2	9.2~12.1	30	达标	1.23	10.01
烧结厂原料工段筛分除尘排口	DA007	颗粒物	6.5~6.9	8.4~9.9	30	达标	0.678	5.52
炼铁厂 1#高炉热风炉排口	DA008	颗粒物	3.4~4.2	13.2~14.5	20	达标	0.59	5.08
		SO_2		11~17	100	达标	0.593	5.11
		NO_X		21~31	300	达标	1.22	10.51
炼铁厂 2#高炉热风炉排口	DA010	颗粒物	8.4~10.2	10.8~18.7	20	达标	1.76	15.16
		SO_2		6~30	100	达标	2.94	25.33
		NO_X		17~39	300	达标	4	34.46

炼铁厂 3#高炉热风炉排口	DA013	颗粒物	9.2~11.6	13.2~19.0	20	达标	1.79	15.42
		SO_2		5~14	100	达标	1.6	13.79
		NO_X		13~31	300	达标	3.53	30.41
炼钢厂 1#转炉排口	DA016	颗粒物	3.3~3.4	10.8~15.4	50	达标	0.51	3.88
炼钢厂 2#转炉排口	DA017	颗粒物	3.3~3.4	9.2~13.4	50	达标	0.447	3.40
炼钢厂 3#转炉排口	DA018	颗粒物	3.5~3.6	14.4~17.2	50	达标	0.61	4.64
炼铁厂 2#煤粉制备排口	DA019	颗粒物	2.7~2.8	10.6~12.7	25	达标	0.347	2.99
炼铁厂 1#煤粉制备排口	DA020	颗粒物	2.8~2.9	12.9~15.1	25	达标	0.425	3.66
烧结厂原料工段破碎除尘排口	DA021	颗粒物	3.9~4.4	8.3~11.4	30	达标	0.468	3.81
轧钢厂棒材加热炉排口	DA022	颗粒物	1.2~2.1	9.0~17.1	20	达标	0.113	0.92
		SO_2		21~95	150	达标	0.471	3.83
		NO_X		34~134	300	达标	1.15	9.36
轧钢厂高线加热炉排口	DA023	颗粒物	0.8~1.0	8.0~16.9	20	达标	0.044	0.36
		SO_2		36~103	150	达标	0.356	2.90
		NO_X		36~142	300	达标	0.544	4.43
烧结脱硫塔排口	DA024	氟化物	50.0~71.2	0.15~0.45	4	达标	0.178	1.45
烧结厂配料除尘排口	DA025	颗粒物	10.0~10.3	15.3~17.6	30	达标	1.8	14.64
烧结厂成品筛分除尘排口	DA026	颗粒物	19.7~22.4	20.3~28.2	30	达标	6.02	48.98
烧结厂燃料破碎除尘排口	DA028	颗粒物	6.5~7.1	18.5~27.4	30	达标	1.81	14.73
炼铁厂 3#高炉炉出铁场废气排口	DA030	颗粒物	12.2~18.8	6.6~8.7	25	达标	1.18	5.10

注：所有排放口采用 2021 年每季度自行监测数据核算，排放速率采用监测数据最大值，排放总量根据各工序生产工况进行核算；炼铁厂 3#高炉炉出铁场废气排口（DA030）为 2021 年 7 月新增排放口，排放量按照 180 天计算；

四、烧结机脱硫塔进出口二噁英监测结果

建设单位委托云南中科检测技术有限公司对现有项目于 2020 年 1 月~2021 年 12 月期间，对烧结厂烧结脱硫塔二噁英共开展了 2 次自行监测，监测数据统计结果见表 2.4-6 所示。根据表 2.4-6，自行监测显示，烧结厂烧结脱硫塔二噁英浓度满足 GB28662-2012《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》表 2 标准。

表 2.4-6 二噁英自行监测结果及评价一览表

设备名称	监测时间	监测频次	标干流量（Nm^3/h）	二噁英	
				排放浓度（$ngTEQ/m^3$）	平均排放速率（kg/h）
烧结厂烧结脱硫塔排口	2020.06.04	1	268036	0.201	4.65×10^{-8}
		2	274134	0.171	
		3	278627	0.138	
		平均值	273599	0.170	/
		评价标准	/	0.5	/
		评价结果	/	达标	/
烧结脱硫塔排口	2021.06.15	1	374554	0.0326	6.95×10^{-9}
		2	366256	0.0209	
		3	370693	0.0285	
		平均值	370501	0.0273	/
		评价标准	/	0.5	/
		评价结果	/	达标	/

五、现有项目 2021 年有组织废气排放情况

现有项目废气有组织排放情况见表 2.4-7，项目有组织排放总量与排污许可证对比及达标情况见表 2.4-8。

表 2.4-7 有组织排放量核算表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度 mg/m^3	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口						
1	炼钢厂二次烟气除尘排口	DA004	颗粒物	11.9	2.27	17.25
2	炼铁厂 1#高炉炉前、炉后除尘排口	DA009	颗粒物	15.4	1.87	16.15
3	炼铁厂 2#高炉炉前排口	DA011	颗粒物	13.4	1.32	11.35
4	炼铁厂 2#高炉炉后排口	DA012	颗粒物	11.9	1.49	12.83
5	炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口	DA014	颗粒物	15.3	1.67	14.37

6	炼铁厂 3#高炉转运站废气	DA015	颗粒物	11.7	0.92	7.89
7	烧结厂机尾 1#除尘排口	DA027	颗粒物	18.3	2.65	21.59
8	烧结厂机尾 2#除尘排口	DA029	颗粒物	16.9	1.94	15.78
9	烧结脱硫塔排口	DA024	颗粒物	32.2	19.5	158.65
			SO_2	130.0	43.8	356.36
			NOx	273.1	82.4	670.40
			氟化物	0.45	0.178	1.45
			二噁英	0.0273	$6.95*10^{-9}$	$5.50*10^{-8}$
10	炼钢厂混铁炉布袋除尘排口	DA031	颗粒物	1.25	3.89	0.63
主要排放口合计			颗粒物			276.49
			SO_2			356.36
			NOx			670.41
			氟化物			1.45
			二噁英			$5.50*10^{-8}$
一般排放口						
11	炼铁厂原料受料除尘排口	DA005	颗粒物	10.0	1.01	8.70
12	烧结厂原料工段混料除尘排口	DA006	颗粒物	12.1	1.23	10.01
13	烧结厂原料工段筛分除尘排口	DA007	颗粒物	9.9	0.678	5.52
14	炼铁厂 1#高炉热风炉排口	DA008	颗粒物	14.5	0.59	5.08
			SO_2	17	0.593	5.11
			NO_X	31	1.22	10.51
15	炼铁厂 2#高炉热风炉排口	DA010	颗粒物	18.7	1.76	15.16
			SO_2	30	2.94	25.33
			NO_X	39	4	34.46
16	炼铁厂 3#高炉热风炉排口	DA013	颗粒物	19.0	1.79	15.42
			SO_2	14	1.6	13.79
			NO_X	31	3.53	30.41
17	炼钢厂 1#转炉排口	DA016	颗粒物	15.4	0.51	3.88
18	炼钢厂 2#转炉排口	DA017	颗粒物	13.4	0.447	3.40
19	炼钢厂 3#转炉排口	DA018	颗粒物	17.2	0.61	4.64
20	炼铁厂 2#煤粉制备排口	DA019	颗粒物	12.7	0.347	2.99
21	炼铁厂 1#煤粉制备排口	DA020	颗粒物	15.1	0.425	3.66
22	烧结厂原料工段破碎除尘排口	DA021	颗粒物	11.4	0.468	3.81
23	轧钢厂棒材加热炉排口	DA022	颗粒物	17.1	0.113	0.92
			SO_2	95	0.471	3.83
			NO_X	134	1.15	9.36
24	轧钢厂高线加热	DA023	颗粒物	16.9	0.044	0.36
			SO_2	103	0.356	2.90

	炉排口		NO_X	142	0.544	4.43
25	烧结厂配料除尘排口	DA025	颗粒物	17.6	1.8	14.64
26	烧结厂成品筛分除尘排口	DA026	颗粒物	28.2	6.02	48.98
27	烧结厂燃料破碎除尘排口	DA028	颗粒物	12.7	1.81	14.73
28	炼铁厂 3#高炉炉出铁场废气排口	/	颗粒物	8.7	1.18	5.10
一般排放口合计			颗粒物			142.41
			SO_2			50.95
			NO_X			89.17
有组织排放合计						
有组织排放合计	颗粒物					418.90
	SO_2					407.31
	NOx					759.58
	氟化物					1.45
	二噁英					$5.50*10^{-8}$

表 2.4-8 德胜钢铁现有工程 2021 年主要废气污染物排放总量达标情况

序号	主要污染物	2021 年排放量（t/a）			排污许可证许可排放量（t/a）			达标情况
		主要排放口	一般排放口	合计	主要排放口	一般排放口	合计	
1	颗粒物	276.49	142.41	418.90	594.25703	369.27974	963.53677	达标
2	SO_2	356.36	50.95	407.31	1128.10592	232.1153	1360.22122	达标
3	NOx	670.41	89.17	759.58	1019.35	142.1	1161.45	达标
4	氟化物	1.45	/	1.45	/	/	/	/
5	二噁英	$5.50*10^{-8}$	/	$5.50*10^{-8}$	/	/	/	/

由上表可知，德胜钢铁现有工程废气污染物排放能满足相应的排放标准要求，同时主要废物污染物排放总量满足排污许可证许可排放量要求。

2.4.1.2 无组织排放及达标情况

一、现有项目无组织排放主要包括以下几个方面：

1、综合原料场转运、破碎、筛分、运输等过程中产生的粉尘，通过设置集气罩，收集原料场各工段含尘废气，同时进行封闭运输、设置防尘网、洒水降尘等措施减少原料场无组织排放；

原料场无组织排放粉尘根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁行业》（HJ846-2017）“表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数”，计算结果见表 2.4-9，无组织颗粒物排放量 470.40t/a。

2、烧结工序无组织排放废气主要是原料上料、配料等过程中产生的粉尘，通过设置集气罩，收集各工段含尘废气，同时进行封闭运输、洒水降尘等措施减少无组织排放。

烧结工序无组织排放粉尘根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁行业》（HJ846-2017）“表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数”，计算结果见表 2.4-9，无组织颗粒物排放量 285.92t/a。

3、炼铁工序无组织排放主要是物料运输过程、上料、出铁场集气罩未被收集的烟尘通过除尘系统进行铺集后，部分无组织排放以及出铁场渣铁沟烘烤和铁水罐加热过程中高炉煤气燃烧烟气，炼铁工序通过设置集气罩除尘系统同时进行厂房封闭及洒水降尘等措施减少炼铁工序无组织排放。

炼铁工序无组织排放粉尘根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁行业》（HJ846-2017）“表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数”，计算结果见表 2.4-9，无组织颗粒物排放量 209.04t/a。

出铁场渣铁沟烘烤和铁水罐加热过程中高炉煤气燃烧无组织排放废气根据高炉煤气用量及硫含量进行计算，根据 2021 年实际生产，高炉煤气用量为 450 万 m^3/a，煤气中硫含量按照 100mg/m^3 计，考虑高炉煤气中的硫全部转化为 SO_2，则 SO_2 排放量约为 0.90t/a。

4、炼钢工序无组织排放主要是炼钢工序各物料转运、上料、集气罩未收集烟气等以及钢包加热和废钢切割过程中高炉煤气燃烧烟气。通过设置集气罩除尘系统同时进行厂房封闭及洒水降尘等措施减少炼钢工序无组织排放。

炼钢工序无组织排放粉尘根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁行业》（HJ846-2017）“表 11 钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数”，计算结果见表 2.4-9，无组织颗粒物排放量 90.51t/a。

钢包加热和废钢切割过程中高炉煤气燃烧无组织排放废气根据高炉煤气用量及硫含量进行计算，根据 2021 年实际生产，高炉煤气用量为 5700 万 m^3/a，煤气中硫含量按照 100mg/m^3 计，考虑高炉煤气中的硫全部转化为 SO_2，则 SO_2 排放量约为 11.4t/a。

5、轧钢工序无组织烟尘主要来自于加热炉溢散烟尘，由于加热炉燃烧室为

封闭状态，本身溢散的烟尘量很小，再经封闭厂房削减后无组织烟尘可忽略不计。

6、汽车运输扬尘，运输扬尘可通过加强路面养护、清扫、及时洒水和做好运输车辆车厢防漏措施来得到控制。

现有项目无组织粉尘排放量及二氧化硫排放量见表 2.4-9。

表 2.4-9 项目无组织排放情况表

排污单元	主要污染物	规模（万吨）	产污系数（kg/t）	排放时间（h）	排放情况	
					速率(kg/h)	排放量(t/a)
原料场	粉尘	235.2	0.2	8760	57.82	470.40
烧结	粉尘	193.45	0.1478	8136	35.14	285.92
炼铁	粉尘	134.4	0.156	8616	24.26	209.04
	二氧化硫	/	/	/	/	0.90
炼钢	粉尘	129.3	0.07	7608	11.90	90.51
	二氧化硫	/	/	/	/	11.40
粉尘		合计			129.12	1055.87
二氧化硫					/	12.30

表 2.4-10 德胜钢铁现有工程无组织排放总量达标情况

序号	主要污染物	排放量（t/a）	排污许可证许可排放量（t/a）	达标情况
1	颗粒物	1055.87	1406.3678	达标
2	二氧化硫	12.30	/	/

由上表可知，德胜钢铁现有工程废气无组织排放量能满足排污许可证许可排放量要求。

二、2020 年 1 月~2021 年 12 月期间建设单位委托云南中科检测技术有限公司对现有项目厂界无组织废气（颗粒物）共开展了 8 次自行监测，上述监测期间现有项目正常生产，监测数据统计结果见表 2.4-11。

根据表 2.4-11，现有项目主厂区、原料场、制氧站、渣场厂界无组织废气颗粒物排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

炼铁厂界无组织废气颗粒物排放浓度能达到《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 4 排放浓度限值。

炼钢厂界无组织废气颗粒物排放浓度能达到《炼钢工业大气污染物排放标准》

（GB28664-2012）表 4 排放浓度限值。

轧钢厂界无组织废气颗粒物排放浓度能达到《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 4 排放浓度限值。

烧结厂无组织废气颗粒物排放浓度能达到《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4 排放浓度限值。

中水站（下风向 1#）、轧钢办公楼（下风向 3#）、工人新村（上风向）、小馆子（下风向 2#）颗粒物排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

表 2.4-11 厂区无组织废气污染物监测结果及评价一览表（单位：mg/m^3）

监测点位	监测日期	总悬浮颗粒物		
		监测结果	评价标准	评价结果
主厂厂区上风向	2020 年	0.205~0.400	1.0	达标
	2021 年	0.217~0.384	1.0	达标
主厂厂区下风向 1#	2020 年	0.511~0.794	1.0	达标
	2021 年	0.517~0.768	1.0	达标
主厂厂区下风向 2#	2020 年	0.704~0.875	1.0	达标
	2021 年	0.550~0.866	1.0	达标
主厂厂区下风向 3#	2020 年	0.755~0.888	1.0	达标
	2021 年	0.500~0.883	1.0	达标
炼铁厂	2020 年	0.420~0.920	1.0	达标
	2021 年	0.510~0.899	1.0	达标
炼钢厂	2020 年	0.512~0.983	8.0	达标
	2021 年	0.503~0.955	8.0	达标
轧钢厂	2020 年	0.506~0.950	5.0	达标
	2021 年	0.499~0.875	5.0	达标
烧结厂	2020 年	0.516~0.897	8.0	达标
	2021 年	0.504~0.884	8.0	达标
制氧站上风向	2020 年	0.251~0.683	1.0	达标
	2021 年	0.416~0.693	1.0	达标
制氧站下风向 1#	2020 年	0.312~0.693	1.0	达标
	2021 年	0.416~0.689	1.0	达标
制氧站下风向 2#	2020 年	0.308~0.667	1.0	达标
	2021 年	0.400~0.688	1.0	达标
制氧站下风向 3#	2020 年	0.346~0.687	1.0	达标
	2021 年	0.400~0.698	1.0	达标
渣场上风向	2020 年	0.202~0.484	1.0	达标
	2021 年	0.201~0.484	1.0	达标
渣场下风向 1#	2020 年	0.421~0.699	1.0	达标
	2021 年	0.418~0.683	1.0	达标
渣场下风向 2#	2020 年	0.410~0.749	1.0	达标
	2021 年	0.401~0.694	1.0	达标

渣场下风向 3#	2020 年	0.417~0.826	1.0	达标
	2021 年	0.400~0.692	1.0	达标
原料场上风向	2020 年	0.308~0.586	1.0	达标
	2021 年	0.422~0.574	1.0	达标
原料场下风向 1#	2020 年	0.506~0.817	1.0	达标
	2021 年	0.502~0.882	1.0	达标
原料场下风向 2#	2020 年	0.509~0.881	1.0	达标
	2021 年	0.536~0.884	1.0	达标
原料场下风向 3#	2020 年	0.522~0.897	1.0	达标
	2021 年	0.566~0.893	1.0	达标
轧钢办公楼（下风向 3#）	2020 年	0.450~0.780	1.0	达标
	2021 年	0.499~0.749	1.0	达标
工人新村（上风向）	2020 年	0.267~0.683	1.0	达标
	2021 年	0.416~0.693	1.0	达标
中水站（下风向 1#）	2020 年	0.484~0.777	1.0	达标
	2021 年	0.519~0.784	1.0	达标
小馆子（下风向 2#）	2020 年	0.467~0.783	1.0	达标
	2021 年	0.403~0.776	1.0	达标

2.4.2 废水

2.4.2.1 废水产生及处置情况

德胜钢铁现有厂区共设置 17 套污水处理系统，其中 9 套生产废水循环水处理系统，1 套全厂综合污水处理厂处理系统，7 套生活污水处理系统，具体情况见表 2.4-12。

表 2.4-12 废水治理设施情况表

序号	废水类别	主要污染物	治理设施编号	治理设施	处理规模	排放去向
1	烧结脱硫废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,石油类,总砷	TW002	沉淀	200m^3/d	沉淀后循环使用，回用于烧结脱硫
2	炼铁-高炉冲渣废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,氨氮,总氮,石油类,挥发酚	TW003	沉淀	40800m^3/d	沉淀后循环使用，回用于高炉冲渣（收集三座高炉的冲渣水）
3	转炉煤气半干法处理废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,石油类,氟化物	TW004	絮凝沉淀+斜板沉淀	30000m^3/d	沉淀后循环使用，回用于转炉
4	炼钢-连铸废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,石油类,氟化物	TW005	絮凝沉淀+除油+沉淀+过滤系统	10008m^3/d	沉淀后循环使用，回用于连铸
5	轧钢棒材-热轧直接冷却废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,氨氮,总氮,总磷,石油类,总氰化物,氟化物,总铁,总锌,总铜,总砷,六价铬,总铬,总镍,总镉,总汞	TW006	除油+沉淀+过滤系统	15600m^3/d	沉淀后循环使用，回用于棒材处理系统
6	轧钢线材-热轧直接冷却废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,氨氮,总氮,总磷,石油类,总氰化物,氟化物,总铁,总锌,总铜,总砷,六价铬,总铬,总镍,总镉,总汞	TW007	除油+沉淀+过滤系统	15600m^3/d	沉淀后循环使用，回用于高线水处理系统
7	全厂-综合污水处理厂废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,氨氮,总氮,总磷,石油类,挥发酚,总氰化物,氟化物,总铁,总锌,总铜	TW008	絮凝沉淀	7200m^3/d	打部分回用于生产，回用不完部分排入东河
8	炼铁-高炉冲渣废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,氨氮,总氮,石油类,挥发酚,总氰化物,总铅,总锌	TW009	沉淀	24000m^3/d	沉淀后循环使用，回用于高炉冲渣
9	炼铁-高炉冲渣废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,氨氮,总氮,石油类,挥发酚,总氰化物,总铅,总锌	TW010	沉淀	36000m^3/d	沉淀后循环使用，回用于高炉冲渣
10	炼铁-高炉冲渣废水	pH 值,悬浮物,化学需氧量,氨氮,总氮,石油类,挥发酚,总氰化物,总铅,总锌	TW011	沉淀	36000m^3/d	沉淀后循环使用，回用于 3 座高炉冲渣
12	生活污水	pH 值,化学需氧量,五日生化需氧量,悬浮物,氨氮,动植物油,总氮,总磷	TW012	生化法处理-活性污泥法	30m^3/d	处理原料厂生活污水，处理后回用于原料厂洒水降尘。
13	生活污水	pH 值,化学需氧量,悬浮物,总氮,总磷,五日生化	TW013	生化法处理-活性污	24m^3/d	处理烧结厂区生活污水，处

		需氧量,氨氮,动植物油		泥法		理后排至综合污水处理厂（中水处理站）回用。
14	生活污水	pH 值,化学需氧量,五日生化需氧量,悬浮物,氨氮,动植物油,总氮,总磷	TW014	生化法处理-活性污泥法	124.8m^3/d	处理炼铁厂区生活污水，处理后排至综合污水处理厂（中水处理站）回用。
15	生活污水	pH 值,化学需氧量,五日生化需氧量,悬浮物,氨氮,动植物油,总氮,总磷	TW015	生化法处理-活性污泥法	124.8m^3/d	处理炼钢厂区生活污水，处理后排至综合污水处理厂（中水处理站）回用。
16	生活污水	pH 值,化学需氧量,五日生化需氧量,悬浮物,氨氮,动植物油,总氮,总磷	TW016	生化法处理-活性污泥法	124.8m^3/d	处理轧钢厂区生活污水，处理后排至综合污水处理厂（中水处理站）回用。
17	生活污水	pH 值,化学需氧量,五日生化需氧量,悬浮物,氨氮,动植物油,总氮,总磷	TW017	生化法处理-活性污泥法	48m^3/d	处理机修厂生活污水，处理后排至综合污水处理厂（中水处理站）回用。
18	生活污水	pH 值,化学需氧量,五日生化需氧量,悬浮物,氨氮,动植物油,总氮,总磷	TW018	生化法处理-活性污泥法	48m^3/d	处理制氧站生活污水，处理后回用于绿化。

各区域废水产生及处置情况如下：

一、烧结分厂

烧结分厂包括原料场及烧结工段两个工序。

原料场生产用水均用于料场喷洒及移动式水喷头和洒水车，产生的清洗废水收集后，经有效容积 3000m^3 三级沉淀池，沉淀后回用于原料场洒水降尘。

现有项目烧结工段配套建设了 1 套工艺冷却水循环系统，冷却水进行循环使用；脱硫系统设置有一套脱硫废水处理系统，处理规模 200m^3/d，经沉淀处理后全部回用脱硫系统。

二、炼铁分厂

现有项目高炉工序配套了建设了 3 套工艺冷却水循环系统，冷却水进行循环使用。

高炉冲渣工序共设置了 4 套炼铁-高炉冲渣废水处理系统，其中三座高炉各设置了一套炼铁-高炉冲渣废水处理系统分别为 24000m^3/d，36000m^3/d、36000m^3/d，同时三座高炉共用一套炼铁-高炉冲渣废水处理系统，处理规模为 40800m^3/d，经沉淀后全部回用于高炉冲渣。

三、炼钢分厂

现有项目炼钢工序转炉煤气半干法处理工序产生的废水设置 1 套处理规模 30000m^3/d 的废水处理系统，废水经絮凝沉淀+斜板沉淀处理后回用于转炉煤气半干法处理工序循环使用。

连铸产生的废水置 1 套处理规模 10008m^3/d 的废水处理系统，废水经絮凝沉淀+除油+沉淀+过滤系统处理后回用于连铸工序循环使用。

现有项目炼钢工序配套建设了 1 套工艺冷却水循环系统，冷却水进行循环使用，少量排污水进入全厂综合污水处理中水站处理后回用。

四、轧钢分厂

现有项目轧钢工序产生的直接冷却废水，设置 2 套处理规模均为 15600m^3/d 的废水处理系统，废水经除油+沉淀+过滤系统处理后回用于热轧工序。

现有项目轧钢工序配套建设了 1 套工艺冷却水循环系统，冷却水进行循环使用，少量排污水进入全厂综合污水处理中水站处理后回用。

五、全厂生活污水

德胜钢铁全厂共设置 7 套生活污水处理站，分别处理主厂区生活污水，制氧

站生活污水以及原料场生活污水；原料场生活污水处理站处理后回用于原料场洒水降尘，其他厂生活污水经处理后排入全厂综合废水处理站（中水处理站）；均采用生化法处理或活性污泥法处理，处理规模合计 524.4m^3/d，其中原料场生活污水处理规模 30m^3/d，制氧站生活污水处理规模 48m^3/d，主厂区生活污水处理规模 446.4m^3/d（烧结厂区生活污水处理规模 24m^3/d、炼铁厂区生活污水处理规模 124.8m^3/d、炼钢厂区生活污水处理规模 124.8m^3/d、轧钢厂区生活污水处理规模 124.8m^3/d、机修厂区生活污水处理规模 48m^3/d）。

原料场生活污水处理站经处理后回用于原料场洒水降尘；制氧站生活污水经处理后回用于制氧站绿化；主厂区生活污水经处理后排入全厂综合污水处理厂（中水处理站）处理后部分回用于生产，回用不完部分达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 标准后排入东河。

全厂水量平衡图见图 2.4-1。

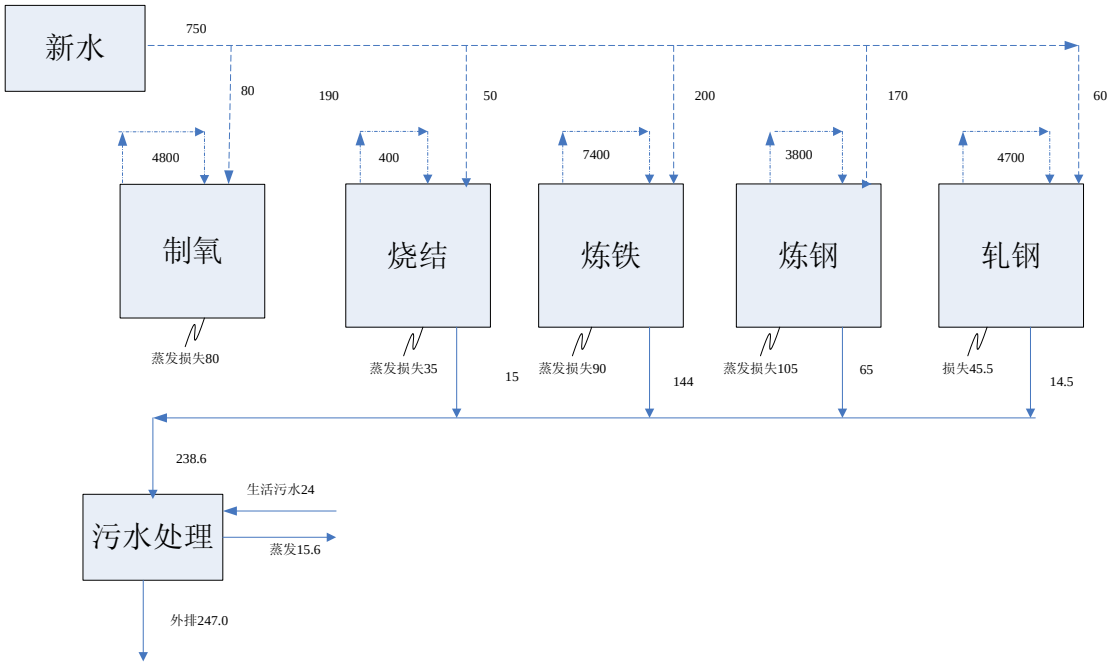


图 2.4-1　　全厂水平衡图（m3/h）

2.4.2.2　全厂废水排放情况

现有项目在各分厂、制氧站均设置了相应的废水处理系统以及生活污水处理站系统，经各自废水处理系统处理后回用，部分废水排入全厂综合污水处理厂（中水处理站）处理后回用，回用不完部分达到《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 标准后排入东河。

一、综合污水处理厂（中水处理站）处理工艺

德胜钢铁现有项目生产区北大门旁建设有一个处理规模为 300m^3/h 的中水处理站，将烧结厂、炼铁厂、炼钢厂、轧钢厂产生的清洗废水以及生产过程中其它废水，同时也收集生产区内的各类污水，收集管网由厂区地南侧输入中水处理站，办公生活污水经化粪池以及一体化处理设施处理后排入中水处理站，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）后通过回用水泵运至各回用水区域。旱季可做到全厂污水完全回用不外排，而雨季雨水进行初期收集后处理，其余雨水外排至雨水管网，可实现全厂废水不外排。当中水量大于回用水量时可达标排放，排入北门沟，经北大门排放口最终进入东河。中水处理站废水总排口，安装有在线监测系统，已验收。

综合污水处理厂（中水处理站）处理工艺见图 2.4-2。

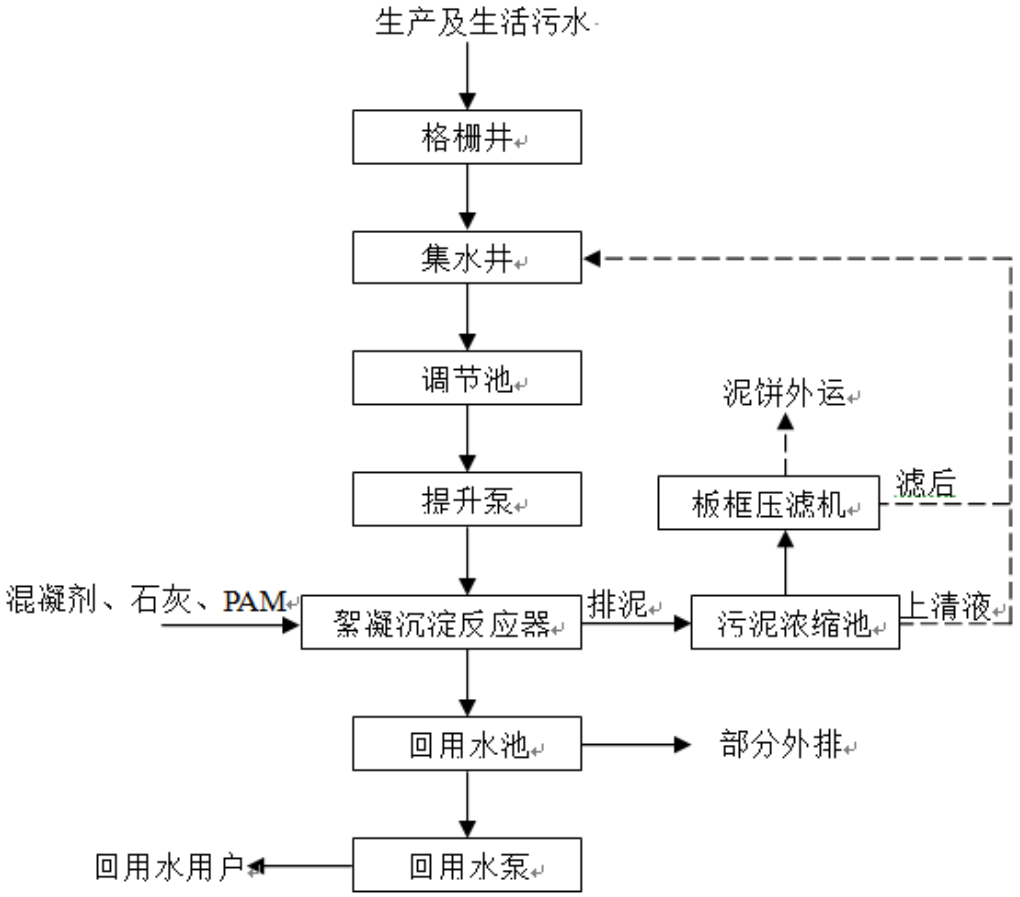


图 2.4-2 综合废水处理站工艺流程图

生产废水首先经格栅除去大量漂浮物和大颗粒杂质后进入集水井，重力自流进入调节池。调节池内设有潜水搅拌器起搅拌均质作用，池内废水经提升泵送至

絮凝沉淀反应一体化设备。废水与混凝剂在提升泵出口管路上的直列式混合器中充分混合后进入一体化絮凝反应器，形成大的矾花絮体之后再进入斜管沉淀器去除较重絮凝体，其出水重力自流到回用水池，再经回用水泵加压供各回用水用户，回用不完的部分外排。絮凝沉淀一体化反应器底部排泥排至污泥收集池，再用污泥泵送至污泥处理系统统一处理。格栅拦截的栅渣定期由人工清理外运。

二、全厂综合污水处理厂（中水处理站）达标排放情况

本次评价采用现有项目 2020 年 1 月～2021 年 12 月在线监测系统的数据、2020 年 1 月～2021 年 12 月建设单位自行监测数据进行评价。

1、在线监测数据

现有项目2020年1月～2021年12月在线监测数据统计见表2.4-13至2.4-14。

根据表 2.4-13 至 2.4-14，厂区污水总排口水质监测因子 pH、COD、氨氮，均能满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 标准要求，达标排放。

2、自行监测数据

建设单位委托云南中科检测技术有限公司2020年至2021年每周对厂区污水总排口水质进行自行监测，每年共监测52个周，监测数据统计见表2.4-15；2020年至2021年每个季度进行一次自行监测，每年共监测4次，监测数据统计见表2.4-16至2.4-17。

根据周自行监测数据可知，厂区污水总排口水质监测因子悬浮物、总磷、总氮、石油类，均能满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 标准要求，达标排放。

根据季度自行监测数据可知，厂区污水总排口水质监测因子 pH、挥发酚、氰化物、氟化物、铁、铜、锌，均能满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 标准要求，达标排放。

表 2.4-13　2020 年厂区污水总排口水质在线监测统计结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测时间	监测因子			标准限值			评价结果
	pH	COD	氨氮	pH	COD	氨氮	
2020.01	7.76~8.54	1.65~25.27	0.30~4.32	6～9	50	5	达标
2020.02	8.07~8.55	10.82~18.58	0.03~1.98	6～9	50	5	达标
2020.03	8.00~8.61	10.85~38.08	0.12~2.04	6～9	50	5	达标
2020.04	8.08~8.62	10.61~29.89	0.01~1.31	6～9	50	5	达标
2020.05	8.08~8.67	12.25~18.69	0.02~2.19	6～9	50	5	达标
2020.06	8.32~8.66	11.68~19.86	0.02~1.29	6～9	50	5	达标

2020.07	7.91~8.59	4.50~21.47	0.03~1.96	6～9	50	5	达标
2020.08	7.92~8.51	3.41~29.19	0.02~1.89	6～9	50	5	达标
2020.09	7.93~8.65	1.88~18.24	0.02~0.24	6～9	50	5	达标
2020.10	7.93~8.55	3.75~14.06	0.02~0.39	6～9	50	5	达标
2020.11	8.27~8.70	2.04~22.76	0.02~1.90	6～9	50	5	达标
2020.12	7.96~8.69	1.95~22.60	0.06~1.34	6～9	50	5	达标

表 2.4-14　2021 年厂区污水总排口水质在线监测统计结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测时间	监测因子			标准限值			评价结果
	pH	COD	氨氮	pH	COD	氨氮	
2021.01	7.95~8.74	1.88~22.16	0.02~1.01	6～9	50	5	达标
2021.02	8.04~8.66	2.24~46.36	0.02~1.60	6～9	50	5	达标
2021.03	8.31~8.77	1.59~45.87	1.36~1.47	6～9	50	5	达标
2021.04	7.01~8.55	4.46~43.84	0.09~1.91	6～9	50	5	达标
2021.05	5.49~8.61	5.86~6.77	0.05~1.54	6～9	50	5	达标
2021.06	6.91~7.67	4.4~25.87	0.04~2.25	6～9	50	5	达标
2021.07	6.89~7.94	6.48~26.33	0.04~0.38	6～9	50	5	达标
2021.08	6.96~8.40	2.53~25.84	0.09~3.67	6～9	50	5	达标
2021.09	7.86~8.25	7.01~17.21	0.05~0.67	6～9	50	5	达标
2021.10	6.47~8.70	2.73~16.0	0.05~3.66	6～9	50	5	达标
2021.11	/	5.51~23.28	0.04~1.07	6～9	50	5	达标
2021.12	/	2.21~41.41	0.01~4.73	6～9	50	5	达标

表 2.4-15　2020 年至 2021 年厂区污水总排口水质自行监测统计结果（周监测）

采样时间		2020 年	2021 年	标准限值（mg/L）	评价结果
序号	检测项目	范围值	范围值		
1	悬浮物	5~13	4~12	30	达标
2	总磷	0.02~0.12	0.03~0.22	0.5	达标
3	总氮	0.7~3.51	0.44~10.5	15	达标
4	石油类	0.06~0.85	0.06~0.31	3	达标

表 2.4-16　2020 年厂区污水总排口水质自行监测统计结果（季度监测）

采样时间		2020 年 3 月 4 日			标准限值（mg/L）	评价结果
序号	检测项目	1	2	3		
1	pH	8.41	8.33	8.46	6～9	达标
2	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
3	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
4	氟化物	1.07	1.03	0.93	≤10	达标
5	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤10	达标
6	铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.5	达标
7	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	达标
采样时间		2020 年 4 月 16 日			标准限值（mg/L）	评价结果
序号	检测项目	1	2	3		
1	pH	8.53	8.56	8.49	6～9	达标

2	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
3	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
4	氟化物	1.30	1.38	1.22	≤10	达标
5	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤10	达标
6	铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.5	达标
7	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	达标
采样时间		**2020 年 7 月 29 日**			**标准限值（mg/L）**	**评价结果**
序号	**检测项目**	**1**	**2**	**3**		
1	pH	8.33	8.42	8.28	6～9	达标
2	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
3	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
4	氟化物	2.49	2.16	2.65	≤10	达标
5	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤10	达标
6	铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.5	达标
7	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	达标
采样时间		**2020 年 11 月 13 日**			**标准限值（mg/L）**	**评价结果**
序号	**检测项目**	**1**	**2**	**3**		
1	pH	7.84	7.72	7.98	6～9	达标
2	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
3	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
4	氟化物	1.06	0.96	0.82	≤10	达标
5	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤10	达标
6	铜	7.7×10^{-4}	6.8×10^{-4}	8.0×10^{-4}	≤0.5	达标
7	锌	4.02×10^{-3}	4.25×10^{-3}	3.63×10^{-3}	≤2.0	达标

表 2.4-17　2021 年厂区废水总排口水质自行监测统计结果（季度监测）

采样时间		**2021 年 2 月 26 日**			**标准限值（mg/L）**	**评价结果**
序号	**检测项目**	**1**	**2**	**3**		
1	pH	7.38	7.46	7.24	6～9	达标
2	挥发酚	0.05	0.02	0.03	≤0.5	达标
3	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
4	氟化物	1.06	1.00	1.13	≤10	达标
5	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤10	达标
6	铜	3.57×10^{-3}	3.16×10^{-3}	3.23×10^{-3}	≤0.5	达标
7	锌	0.0385	0.0330	0.0339	≤2.0	达标
采样时间		**2021 年 5 月 11 日**			**标准限值（mg/L）**	**评价结果**
序号	**检测项目**	**1**	**2**	**3**		
1	pH	8.54	8.57	8.54	6～9	达标
2	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
3	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
4	氟化物	0.41	0.42	0.38	≤10	达标
5	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤10	达标
6	铜	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.5	达标
7	锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	达标
采样时间		**2021 年 8 月 12 日**			**标准限值（mg/L）**	**评价结果**
序号	**检测项目**	**1**	**2**	**3**		

1	pH	8.2	8.2	8.2	6～9	达标
2	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
3	氰化物	0.046	0.046	0.047	≤0.5	达标
4	氟化物	0.55	0.59	0.48	≤10	达标
5	铁	0.22	0.23	0.24	≤10	达标
6	铜	1.18×10^{-3}	1.10×10^{-3}	1.09×10^{-3}	≤0.5	达标
7	锌	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	2×10^{-3}L	≤2.0	达标
8	铊	2×10^{-5}L	2×10^{-5}L	2×10^{-5}L	/	/
采样时间		**2021 年 11 月 11 日**			**标准限值（mg/L）**	**评价结果**
序号	**检测项目**	**1**	**2**	**3**		
1	pH	7.8	8.0	8.1	6～9	达标
2	挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
3	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.5	达标
4	氟化物	0.56	0.65	0.57	≤10	达标
5	铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤10	达标
6	铜	9.19×10^{-3}	9.12×10^{-3}	9.34×10^{-3}	≤0.5	达标
7	锌	4.40×10^{-3}	3.90×10^{-3}	3.85×10^{-3}	≤2.0	达标

表 2.4-18 德胜钢铁现有工程 2021 年主要废水污染物排放总量达标情况

污染物	2021 年排放量（t/a）	排污许可证许可排放量（t/a）	达标情况
COD	0.756206	120.663	达标
氨氮	0.018131	12.0663	达标

由上表可知，德胜钢铁现有工程废水污染物排放能满足相应的排放标准要求，同时主要废物污染物排放总量满足排污许可证许可排放量要求。

2.4.3 噪声

项目噪声主要为厂区各工段设备噪声，原料加工噪声主要来自破碎机、筛分机及风机；烧结系统噪声主要来自各类风机、破碎机、水泵等；煤气电站主要来自汽轮机；高炉冶炼系统噪声主要来自各类风机、空压机、煤粉磨机及热风炉放空等噪声；炼钢系统噪声主要来自转炉、切割机、各种风机等；轧钢系统噪声主要来自加热炉风机、轧线设备等运行过程产生噪声；制氧站主要来自空压机、增压膨胀机、氧压机及氮压机；通过采取选用低噪声的设备、密闭隔声、装设隔音材料和安装消声器等措施，以降低对环境的影响。

建设单位委托云南中科检测技术有限公司对总厂厂界、制氧站厂界、渣场厂界进行了监测，2020 年 1 月~2021 年 12 月期间厂界噪声排放共开展了 8 次自行监测，每个季度开展 1 次。监测结果见表 2.4-19。根据监测结果，现有项目总厂厂界、制氧站厂界、渣场厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）2 类标准；沿金山南路侧监测点昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）4a 类。

表 2.4-19 现有项目厂界噪声自行监测统计结果（单位：dB（A））

监测点位	监测日期	等效声级 Leq（A）					
		昼间			夜间		
		监测结果	标准	达标情况	监测结果	标准	达标情况
N1 总厂厂界外 1#	2020 年	52.3~55.2	60	达标	45.3~47.8	50	达标
	2021 年	51.3~55.9			41.8~46.3		
N2 总厂厂界外 2#	2020 年	50.5~57.2	60	达标	44.9~48.5	50	达标
	2021 年	56.8~58.3			45.6~46.8		
N3 总厂厂界外 3#	2020 年	56.3~58.9	60	达标	45.9~49.4	50	达标
	2021 年	55.2~57.4			44.8~48.2		
N4 总厂厂界外 4#	2020 年	55.5~58.8	60	达标	42.2~48.1	50	达标
	2021 年	53.7~56.6			43.2~45.8		
N5 总厂厂界外 5#	2020 年	51.3~56.2	60	达标	43.3~47.6	50	达标
	2021 年	50.1~56.9			41.1~44.4		
N6 总厂厂界外 6#	2020 年	52.1~53.8	60	达标	42.3~46.9	50	达标
	2021 年	51.4~54.0			42.5~45.1		
N7 总厂厂界外 7#	2020 年	52.2~56.3	60	达标	44.5~48.9	50	达标
	2021 年	53.6~58.2			46.3~47.6		
N8 总厂厂界外 8#	2020 年	55.3~58.6	60	达标	45.6~49.5	50	达标
	2021 年	54.4~56.5			42.1~47.0		
N9 总厂厂界外 9#（沿金山南路侧）	2020 年	54.3~57.8	70	达标	45.1~49.1	55	达标
	2021 年	54.1~57.7			43.6~47.2		
制氧站厂界东侧外 1m	2020 年	51.1~55.6	60	达标	41.5~45.8	50	达标
	2021 年	56.7~57.6			44.0~48.7		
制氧站厂界南侧外 1m	2020 年	53.3~56.6	60	达标	43.2~49.2	50	达标
	2021 年	52.5~55.2			47.1~48.5		
制氧站厂界西侧外 1m	2020 年	53.4~57.3	60	达标	42.7~48.7	50	达标
	2021 年	57.1~58.2			45.4~48.5		
制氧站厂界北侧外 1m	2020 年	52.1~56.1	60	达标	42.3~47.9	50	达标
	2021 年	53.1~54.7			43.8~46.2		
渣场厂界东外 1m	2020 年	50.3~54.3	60	达标	42.4~46.9	50	达标
	2021 年	50.5~56.9			44.0~44.7		
渣场厂界南外 1m	2020 年	51.7~52.8	60	达标	40.7~47.3	50	达标
	2021 年	52.8~56.3			46.7~47.1		
渣场厂界西外 1m	2020 年	53.4~54.0	60	达标	41.8~45.5	50	达标
	2021 年	51.3~57.4			42.6~48.3		
渣场厂界北外 1m	2020 年	51.5~53.7	60	达标	42.2~44.9	50	达标
	2021 年	54.3~55.7			43.5~45.9		
原料厂厂界东外 1m	2020 年	52.9~55.7	60	达标	42.3~46.5	50	达标
	2021 年	50.8~57.1			43.2~46.1		
原料厂厂界南外 1m	2020 年	53.7~56.7	60	达标	41.7~48.1	50	达标

	2021 年	52.9~55.8			44.7~47.6		
原料厂厂界西外 1m	2020 年	52.6~57.3	60	达标	42.3~47.0	50	达标
	2021 年	50.6~51.4			42.3~45.3		
原料厂厂界北外 1m	2020 年	52.8~54.9	60	达标	40.9~47.6	50	达标
	2021 年	52.6~56.5			43.8~45.8		

2.4.4 固废

2.4.4.1 固废产生利用处置情况

现有项目生产过程产生的固废主要有：烧结除尘灰、烧结脱硫石膏、炼铁除尘灰（瓦斯灰）、炼铁除尘灰（重力灰）、炼铁除尘灰（除尘灰）、炼铁水渣、炼钢废钢渣、炼钢渣钢铁、炼钢收尘灰、轧钢氧化铁皮、炼钢污泥、中水处理站污泥、生活垃圾、废机油、实验室废液。其中烧结除尘灰、炼铁除尘灰（除尘灰）、炼钢收尘灰、轧钢氧化铁皮、炼钢污泥、中水处理站污泥全部返回厂区作为烧结原料，不外排；烧结脱硫石膏定期外售至水泥生产企业；炼铁除尘灰（瓦斯灰）、炼铁除尘灰（重力灰）送企业作为提炼金属的原料；炼铁水渣外售作水泥掺和料；炼钢废钢渣经磁选，渣钢铁送转炉利用，其余外送作为建材；炼钢渣钢铁送转炉利用；废机油、实验室废液属于危险废物，送有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。固废处置率 100%。

德胜钢铁现有工程主要固体废物产生和利用处置情况表 2.4-20。

表 2.4-20　现有工程主要固体废物产生利用处置情况一览表

序号	固体废物名称	固废废物产生量 t/a	固废废物类别	处置方式
1	烧结除尘灰	31818.11	一般固废	返回作原料
2	烧结脱硫石膏	32575.06	一般固废	外售作为水泥原料利用
3	炼铁除尘灰（瓦斯灰）	10941.4	一般固废	出售给企业提炼金属
4	炼铁除尘灰（重力灰）	20530.26	一般固废	出售给企业提炼金属
5	炼铁除尘灰（除尘灰）	32827	一般固废	送烧结回收利用
6	炼铁水渣	933400	一般固废	外售作水泥掺和料
7	炼钢废钢渣	196600（含渣钢铁）	一般固废	经磁选，渣钢铁送转炉利用，其余外送作为建材
8	炼钢渣钢铁	22278	一般固废	渣钢铁送转炉利用
9	炼钢收尘灰	490	一般固废	送烧结回收利用
10	轧钢氧化铁皮	31400	一般固废	送炼钢和烧结回收利用；
11	炼钢污泥	88710	一般固废	送烧结回收利用；
12	中水处理站污泥	230	一般固废	送烧结回收利用；
13	生活垃圾	21.5	生活垃圾	环卫部门清运

14	废机油	18	危废（HW08 900-249-08）	有资质单位定期回收处理
15	实验室废液	0.5	危废（HW08 900-249-08）	有资质单位定期回收处理
合计		1346410		

2.4.4.2 固废属性

根据建设单位委托对现有项目中水站污泥、钢渣、脱硫石膏、高炉水渣以及高炉瓦斯灰的腐蚀性、浸出毒性结果，见表 2.4-21 及 2.4-22。

根据腐蚀性及浸出毒性监测结果表明，按《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）考核，中水站污泥、钢渣、脱硫石膏、高炉水渣以及高炉瓦斯灰不具有浸出毒性和腐蚀性这 2 种危险特性，属于一般固废。

表 2.4-21 固体废物属性鉴别监测结果及评价一览表（单位：mg/L）

监测点位		高炉水渣	脱硫石膏	中水站污泥	钢渣	评价标准	评价结果
监测项目		监测结果	监测结果	监测结果	监测结果		
pH（无量纲）		8.88	9.86	8.86	12.2	2~12.5	/
铅		未检出	0.5	0.1	0.3	5	达标
镉		未检出	0.017	0.022	0.007	1	达标
总铬		未检出	0.05	0.34	未检出	15	达标
银		未检出	2×10^{-4}L	4.6×10^{-3}	7×10^{-3}	5	达标
铍		未检出	2×10^{-4}L	1.2×10^{-3}	未检出	0.02	达标
钡		8×10^{-3}	未检出	0.011	0.278	100	达标
铜		未检出	0.62	0.02(L)	未检出	100	达标
锌		未检出	0.234	0.08	0.016	100	达标
镍		未检出	0.04L	0.05	未检出	5	达标
砷		3.3×10^{-3}	1.0×10^{-3}	3.0×10^{-3}	1.6×10^{-3}	5	达标
硒		1.4×10^{-3}	/	9×10^{-4}	5×10^{-4}	1	达标
汞		3.6×10^{-4}	4.9×10^{-4}	2.7×10^{-4}	2.9×10^{-4}	0.1	达标
氟化物		0.72	5.36	0.95	0.61	100	达标
氰化物		未检出	0.004	0.033	未检出	5	达标
六价铬		未检出	0.004L	0.004L	未检出	5	达标
烷基汞（ng/L）	甲基汞	未检出	/	/	/	不得检出（甲基汞＜10ng/L；乙基汞＜20ng/L）	/
	乙基汞	未检出	/	/	/		

表 2.4-22 固体废物属性鉴别监测结果及评价一览表（单位：mg/L）

监测点位	1#高炉瓦斯灰（2019.2.21）	2#高炉瓦斯灰（2021.11.11）	3#高炉瓦斯灰（2021.11.11）	评价标准	评价结果
监测项目	监测结果	监测结果	监测结果		

pH（无量纲）		5.76	10.84	6.79	2~12.5	/
铅		1.9	0.167	0.110	5	达标
镉		0.084	6.4×10^{-4}	0.0324	1	达标
总铬		0.05L	9×10^{-4}L	9×10^{-4}L	15	达标
银		2×10^{-4}L	1×10^{-4}	1×10^{-4}	5	达标
铍		2×10^{-4}L	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	0.02	达标
钡		0.010	0.233	0.334	100	达标
铜		0.02L	0.0510	0.0553	100	达标
锌		86.3	0.0785	23.3	100	达标
镍		0.04L	4.6×10^{-3}	2.7×10^{-3}	5	达标
砷		2×10^{-4}	4.1×10^{-3}	2.3×10^{-3}	5	达标
硒		5×10^{-3}	0.0153	0.0086	1	达标
汞		5×10^{-5}L	8.8×10^{-4}	9.5×10^{-4}	0.1	达标
氟化物		15.4	8.76	11.0	100	达标
氰化物		0.004L	1×10^{-4}L	1×10^{-4}L	5	达标
六价铬		0.004L	0.004L	0.004L	5	达标
烷基汞（ng/L）	甲基汞	10L	10L	10L	不得检出（甲基汞＜10ng/L；乙基汞＜20ng/L）	达标
	乙基汞	20L	20L	20L		

2.4.4.3 固废处置设施情况

现有项目生产过程产生的固废主要有：烧结除尘灰、烧结脱硫石膏、炼铁除尘灰（瓦斯灰）、炼铁除尘灰（重力灰）、炼铁除尘灰（除尘灰）、炼铁水渣、炼钢废钢渣、炼钢渣钢铁、炼钢收尘灰、轧钢氧化铁皮、炼钢污泥、中水处理站污泥、生活垃圾、废机油、实验室废液。炼铁水渣、炼钢钢渣、脱硫石膏、废机油以及实验室废液在厂区暂存，其他直接综合利用。

项目在厂区内配套建设有 1 个渣场（现已改为炼铁水渣、炼钢钢渣暂存场）、1 个一般固废暂存场（石膏库），2 个危险废物暂存库，厂区固体废物处置设施情况见表 2.4-23。

表 2.4-23 固体废物处置设施情况

序号	堆场名称	位置	堆存物质	可堆存量(t)	占地面积(m2)	防渗设置情况
1	堆渣场	渣场	水渣、钢渣	900万	154400	炼钢钢渣堆场 1858.8 ㎡，炼铁水渣堆场 1252.3 ㎡，渣场全部采用厚 250mm 的 C30 P6 级抗渗商砼进行浇筑；渗滤液沉淀池池底浇筑了 C30 P6 级抗渗商砼，并做丙纶防水。
2	石膏库	烧结办公楼北面	脱硫石膏	150	126	墙面和地面为厚 300mm 的 C30 混凝土。

3	危废暂存间 1#	主厂区南面	废油	80	140	地面表层为 C30 混凝土厚 15cm、聚乙烯丙纶复合防水卷材（0.7FS2 国标 400 克）、墙面表层为 40μm 枯黄面漆、聚乙烯丙纶复合防水卷材（0.7FS2 国标 400 克）、立面高度 1.4 米。
4	危废暂存间 2#	中水处理站旁	实验室废液	4.8	8	废液采用密闭容器收集，放入暂存间。暂存间的墙、地面和收集坑均为清水混凝土，表面涂刷防渗漆

一、一般固废暂存场（石膏库）

现有项目在烧结厂区烧结办公楼北侧设置 1 个全密封石膏库房，库房长 21m，宽 6m，高 5.5 米，占地面积 126m^2，可堆存容量 150t，地面采用 300mm 厚 C30 混凝土进行防渗和夯实，库四周设置有截排水沟，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

二、危废暂存间 1#（废油）

现有项目在主厂区南侧设置危废暂存间 1#，用于废油暂存。危废暂存间 1#长 27.3m、宽 4.3m、高 4.5m，占地面积 140 m^2，可堆存容量 80t。库内地面由聚乙烯丙纶复合防水卷材（0.7FS2 国标 400 克）做防渗处理，完成后浇筑 C30 钢筋混凝土，四周开挖集油导流沟（宽 100mm、深 150mm）、导流沟用丙纶复合防水卷材做防渗处理，以西北角为最低点开挖集油池（长宽 800mm、深 1000mm），集油池三面用丙纶复合防水卷材做防渗处理。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求。

三、危废暂存间 2#（实验室废液）

现有项目在中水处理站旁设置危废暂存间 2#，用于实验室废渣暂存。危废暂存间 2#为室内储存室，长 4m，宽 2.5m，室内设高 0.6m 的储存围堰，储存面积约 8m³，最大储存量为 4.8t。废液采用密闭容器收集后放入暂存间内，暂存间东南角有泄漏液体收集坑，储存室墙、地面和收集坑均为清水混凝土，表面涂刷防渗漆作为防渗漏措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求。

四、渣场（炼铁水渣、炼钢钢渣暂存场）

1、渣场基本情况

渣场位于主厂区东约 2 公里处，在金山镇宋家坡及金家院局部区域，渣场占

地面积 27.71hm^2，渣场堆放容积为 900 万 m^3，用于转炉钢渣、高炉水渣的堆存，设置挡渣坝、沉淀池等设施。

渣场区占地面积 15.44hm^2，库区容量为 900 万 m^3，渣场可用库容为 900 万 m^3。渣场区位于项目区的中部，渣场根据地势所建，在渣场区的西北部下游修建有拦渣坝，拦渣坝的西北部是沉淀池，水经过沉淀后回用渣场进行洒水降尘。项目区东侧和南侧有开挖边坡，主体设有框格梁护坡。

挡渣坝采用上游式炉渣筑坝方式，挡渣坝由初期坝和后期炉渣堆积子坝组成。初期坝为碾压透水堆石坝，坝顶宽 3m，上、下游坝坡坡比为 1：2.0。坝体从上至下分别由干砌块石护坡（厚 0.5m）、砂卵石垫层（厚 0.5m）、钠基膨润土防水毯、砂卵石垫层和堆石区组成，堆石区采用 15t 振动碾分层碾压。后期采用炉渣堆坝，堆积边坡 1：3.0（含马道时的平均堆积边坡 1：3.1），每隔 10m 高设置一 2m 宽的马道，在内侧修建排水沟与坝肩排水沟相接。

渣场坝下游设置 1 个占地 4800 m^2 的沉淀池，深度为 2m，设计容积合计为 9600 m^3，建设单位在沉淀池西侧采用地埋式引水管，将渗滤液导排进入渣场水处理系统，处理后作为生产用水和洒水降尘。

2、环保手续情况

2013 年委托南京师范大学编制完成了《云南德胜钢铁有限公司废渣综合利用项目环境影响报告书》，于 2015 年 1 月取得了楚雄州环保局环评批复（楚环许准[2015]1 号），2016 年委托云南中科检测技术有限公司编制完成了建设项目竣工环境保护验收监测报告（STT 检 字(2016)第 0324001 号），于 2016 年 10 月取得了楚雄州环保局环评批复（楚环许准[2016]81 号）。

3、目前运行情况及整改情况

项目于 2016 年 3 月建成投入使用，主要是用于炼铁水渣以及炼钢钢渣的处置及堆存，后期实际运行过程中，因炼铁水渣、炼钢钢渣外售作为水泥、建材厂原料，目前已将渣场设置为炼铁水渣、炼钢钢渣暂存库，针对历次环保检查督查提出的问题已按照要求进行了如下整改：

（1）对炼铁水渣、炼钢钢渣堆存区采取了混凝土硬化及防渗处理，在原来已经硬化防渗面积 5200 m^2 的基础上，增加硬化防渗面积约 1600 m^2；在堆存区域周边修建了 3 个雨水回收水池，对堆场雨水进行回收利用；对钢渣原渣堆场增设彩钢瓦围挡 180m，钢渣堆存区边缘增设活动彩钢瓦围挡 200m，磁选渣铁成品

堆存增设彩钢瓦围挡 200m；制定渣场定置图，按照定置管理分类规范堆存；在钢渣堆场设置了喷淋洒水降尘设施，配备了 2 台雾炮机进行雾化降尘；对未销售的部分钢渣用 6 针防尘网进行覆盖，覆盖面积 35000 m^2。

（2）对渣场东面已经腾空的区域进行清理，使用挖机进行分台覆土作业，覆土后播撒草籽进行植被恢复，覆土面积 120000 m^2，其他区域采用 6 针防尘网进行覆盖，覆盖面积 130000 m^2。

（3）渣场地形呈东南高西北低的形势，渣场东侧水渣高度超过山体分水岭部分修建了挡渣墙 170m，在渣场西北侧修建了挡渣坝 270m，防止水渣流失；在渣场南侧、北侧及东北侧边界修建截洪沟 1568m，防止自然山体受水面雨水流进渣场。

（4)渣场配套建设洒水喷淋降尘设施，洒水喷水管道 1600 多 m，18 个喷头，配备了 2 台雾炮机，降尘用水全部来自渣场收集的渗滤液，渗滤液经设置的收集池收集后用于渣场洒水降尘。

（5）制定渣场定置图，现场设置定置牌 21 块，按各堆存区域种类设置标识牌。

4、存在的问题及后续管理

根据现场调查，炼铁水渣、炼钢钢渣已不再渣场永久堆存，仅在渣场区域设置了炼钢钢渣堆场 1858.8m^2，炼铁水渣堆场 1252.3m^2，现状渣场炼铁水渣及炼钢钢渣暂存库周边设置三面围挡，但未设置顶棚；现有渣场部分区域已进行植被恢复以及覆盖，但未完全封场以及植被恢复。

改建项目不再使用该渣场，同时在改建项目厂区设置炼铁水渣、炼钢钢渣的暂存设施，现有的暂存设施及渣场不再使用，因此通过改建项目的实施，要求后期尽快对现有渣场编制封场报告并报当地环保部门备案，并按照相关要求进行封场、植被恢复及污染治理。

2.5 环境管理

2.5.1 环境管理制度和基础台账

德胜钢铁制定了相应的各类制度，包括环保管理制度 15 项，安全、职业管理制度 58 项，能源管理类 22 项，其他 2 项，同时建立了各类台账 20 项包括了环保管理台账、环保绩效考核、环保检查隐患整改台账、环境因素识别评价台账、重要环境因素管理方案、生态环境保护目标责任书、适用法律法规清单及合规性

评价、环保管理规章制度、污染物排放总量台账、排污许可相关台账、环保培训记录台账、企业自行监测报告、委托检测报告、危险废物管理计划台账、危险废物年度综合利用计划、综合利用统计台账、危险废物企业内部报表危险废物外售汇总表、突发环境事件管理台账等管理制度和台账，并严格执行，使各项环保工作正常运行。

2.5.2 排污口规范化建设

德胜钢铁所有废气排污口均进行规范化建设，安置规范化标志牌。全厂目前共运行在线连续自动监测系统11套，已全部通过验收，并委托云南泽峰环保有限公司、云南中环环境科技有限公司进行在线监测系统的运维及校验对比等运行维护。在线监测系统详细情况见表2.5-1。

根据调查，运维公司运营维护公司自动监测、分析、数据传输、视频监控等所有污染源在线监控设施，并定期对在线监测设备进行校验比对，符合《固定污染源烟气排放连续监测拔术规范（试行）》（HJ/T-75-2017），《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T76-2017），《水污染源在线监测系统安装技术规范（试行）》（HJ/T353-2007）以及国家环保部《污柒源自动监控管理办法》、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》（HJ/T355-2007）、《水污染在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）》（HJ/T356-2007）、《污染源自动监控设施运行管理办法》《污染源自动监控设施现场监督检查办法》等相关规范要求。

表 2.5-1　全厂在线监测系统安装情况一览表

序号	排口编号	排口名称	设备厂家	监测因子	安装时间	验收时间	运行情况
1	DA024	烧结脱硫塔排口	堀场	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	2012 年 7 月 1 日	2012 年 7 月 19 日	正常
2	/	烧结脱硫塔排口旁路	聚光	/	2012 年 7 月 1 日	/	已拆除
3	DA027	烧结厂机尾 1#除尘排口	堀场	颗粒物	2014 年 12 月 28 日	2015 年 7 月 15 日	正常
4	DA029	烧结厂机尾 2#除尘排口	堀场	颗粒物	2014 年 12 月 28 日	2015 年 7 月 15 日	正常
5	DA009	炼铁厂 1#高炉炉前炉后除尘排口	堀场	颗粒物	2014 年 12 月 28 日	2015 年 7 月 15 日	正常
6	DA011	炼铁厂 2#高炉炉前除尘排口	堀场	颗粒物	2014 年 12 月 28 日	2015 年 7 月 15 日	正常
7	DA012	炼铁厂 2#高炉炉	堀场	颗粒物	2014 年 12	2015 年 7 月	正常

		后除尘排口			月 28 日	15 日	
8	DA014	炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口	堀场	颗粒物	2014 年 12 月 28 日	2015 年 7 月 15 日	正常
9	DA015	炼铁厂 3#高炉转运站废气	堀场	颗粒物	2014 年 12 月 28 日	2015 年 7 月 15 日	正常
10	DA004	炼钢厂二次烟气除尘排口	堀场	颗粒物	2014 年 12 月 28 日	2015 年 7 月 15 日	正常
11	DW001	中水站	南京鸿凯	PH、COD、氨氮	2018 年 10 月 1 日	2018 年 12 月 29 日	正常
12	DA030	炼铁厂 3#高炉炉出铁场废气排口	雪迪龙	颗粒物	2021 年 6 月 10 日	2021 年 12 月 2 日	正常

2.5.3 环境信息公开

根据原《企业环境信息依法披露管理办法》及《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的要求，企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

德胜钢铁在禄丰市人民政府网站（http://www.ynlf.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/sthj.htm ）以及德胜集团网站（http://www.scdesheng.com/res1.aspx?cid=6&pid=25）上进行了相关信息的公示，截图如下：

图 2.5-1 禄丰市人民政府公示截图

图 2.5-2 德胜集团网站公示截图

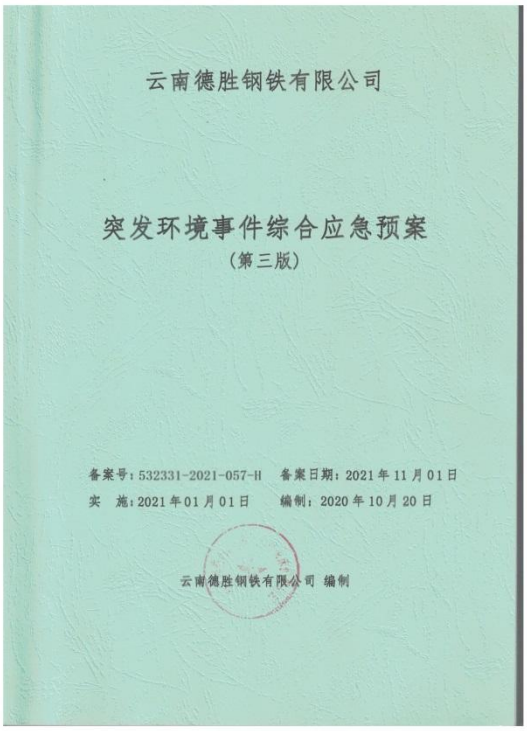
2.5.4 突发环境事件应急预案制定及应急演练

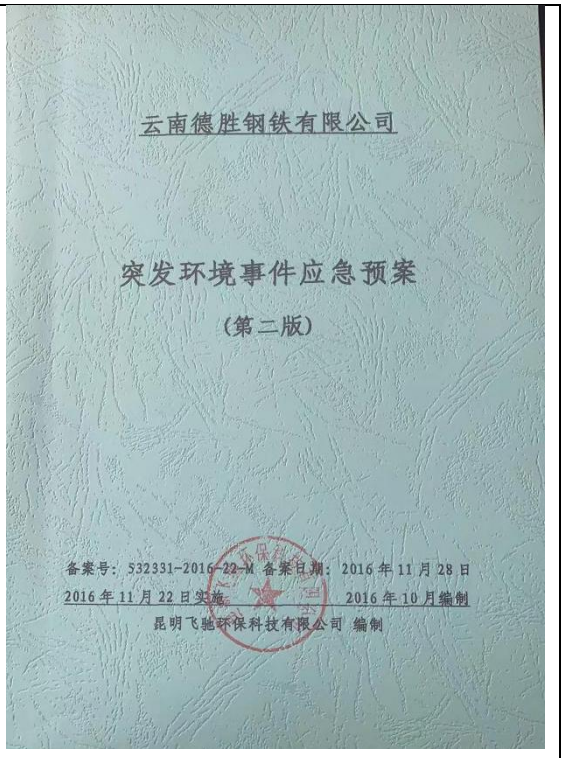
（1）突发环境事件应急预案

云南德胜钢铁有限公司 2016 年 11 月编制完成了第二版《云南德胜钢铁有限公司突发环境事件应急预案（第二版）》；2021 年对第二版应急预案进行修编，编制了《云南德胜钢铁有限公司突发环境事件综合应急预案（第三版）》，并于 2021 年 11 月 1 日在楚雄彝族自治州生态环境局禄丰分局进行了备案（见附件 27），

备案号为 532331-2021-057-H。

同时德胜钢铁成立了应急救援组织机构，应急救援办公室常设在生产管理部调度室、安全环保部，下设有事故处理组、警戒组、疏散撤离组、抢险抢修组、后勤保障组、环境监测组等，明确了职责；建立完善了值班制度、检查制度、例会制度、培训、演练等制度；并制定了严格的事故风险防范措施和危险目标发生火灾爆炸中毒的预防措施和发生事故报告和应急响应程序、应急救援保障程序、应急疏散等程序。





（2）应急演练

德胜钢铁运行过程中，突发环境事件应急预案执行情况分析见下表。

表 2.5-2 德胜钢铁运行与《突发环境事件应急预案管理暂行办法》符合性

《突发环境事件应急预案管理暂行办法》环发[2010]113 号要求	本项目执行情况	是否符合
第八条 企业事业单位的环境应急预案包括综合环境应急预案、专项环境应急预案和现场处置预案。 对环境风险种类较多、可能发生多种类型突	针对德胜钢铁生产线，编制《云南德胜钢铁有限公司突发环境事件应急预案》，包括了本单位的应急组织机构及职责、预防和预警、信息报告及	符合

发事件的，企业事业单位应当编制综合环境应急预案。综合环境应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预案体系及响应程序、事件预防及应急保障、应急培训及预案演练等内容。 对某一种类的环境风险，企业事业单位应当根据存在的重大危险源和可能发生的突发事件类型，编制相应的专项环境应急预案。专项环境应急预案应当包括危险性分析、可能发生的事件特征、主要污染物种类、应急组织机构与职责、预防措施、应急处置程序和应急保障等内容。	通报、应急响应与措施、后期处置、保障措施、培训与演练等内容。 《云南德胜钢铁有限公司突发环境事件应急预案》每三年修编一次。	
第二十一条　县级以上人民政府环境保护主管部门或者企业事业单位，应当每年至少组织一次预案培训工作，通过各种形式，使有关人员了解环境应急预案的内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置预案。	查阅相关记录，每年开展多次预案相关内容培训。并于每年定期开展演练，演练结束后编制完成《应急预案演练效果评价记录》及《应急救援演练总结》。	符合
第二十二条　企业事业单位应当定期进行应急演练，并积极配合和参与有关部门开展的应急演练。 环境应急预案演练结束后，有关人民政府环境保护主管部门和企业事业单位应当对环境应急预案演练结果进行评估，撰写演练评估报告，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。	公司每年定期开展演练，演练前制定演练实施方案。	符合
第二十三条　县级以上人民政府环境保护主管部门或者企业事业单位，应当按照有关法律法规和本办法的规定，根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或者编制修订框架指南修订环境应急预案。环境应急预案每三年至少修订一次。	云南德胜钢铁有限公司 2016 年 11 月编制完成了第二版《云南德胜钢铁有限公司突发环境事件应急预案（第二版）》；2021 年对第二版应急预案进行修编，编制了《云南德胜钢铁有限公司突发环境事件综合应急预案（第三版）》，并于 2021 年 11 月 1 日在楚雄彝族自治州生态环境局禄丰分局进行了备案（见附件 27），备案号为 532331-2021-057-H。	符合

公司每年定期开展演练，演练内容包括：1、泄漏收集演练；2、消防灭火演练；3、急救及人员救护演练；4、报警及通信演练；5、厂区人员疏散和厂内交通管制演练；6、情况通报演练；7、各类应急设施的使用技能演练；8、模拟各类事故的快速反应演练等。

根据查阅事故记录资料、建设单位介绍及走访周边村民、楚雄州生态环境局禄丰分局及历史运行过程中未发生过环境污染事故和因污染产生的环境投诉事件。

综合上述分析，德胜钢铁运行管理执行了《突发环境事件应急预案管理暂行办法》环发[2010]113 号要求。

2.5.5 排污许可证制度

德胜钢铁属于楚雄州重点排污单位，于 2007 年初次申领取得排污许可证（许可证编号：5323002000225A0005Y），后续完成了换证工作，现行有效《云南德胜钢铁有限公司排污许可证》（编号：91532300738073484800 1P）许可证有效期为 2022 年 11 月 30 日至 2027 年 11 月 29 日，废气有组织排放量为：颗粒物 963.53677t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NO_x1161.45t/a，废气无组织排放量为颗粒物 1406.3678t/a，合计：颗粒物 2369.90457t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NO_x1161.45t/a；废水排放量为：CODcr120.663t/a，氨氮 12.0663t/a。目前已按照相关要求按季、按年编制排污许可证执行报告并上传环保部门平台。

查阅德胜钢铁季度、年度执行报告，符合《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范　总则》（HJ944-2018）。

2.5.6 环保检查及整改情况

根据环境监察执法人员的现场检查记录，现有项目当时存在的主要问题、监察要求以及整改情况详见表 2.5-3 及 2.5-4。

表 2.5-3　本项目环保检查主要问题现阶段实际情况一览表

时间	执法人员	环保检查主要问题	整改情况	备注
2020.02.17	禄丰县生态环境保护综合行政执法大队	1.污水处理站附近雨水沟墙壁有漏水的现象；2.废水总排口在线监测装置运行台账对数据异常情况的记录不完整；3.该公司渣场局部场地扬尘较明显，扬尘治理措施不到位；4.该公司原料场出厂车辆人工清洗废水未完全收集，部分冲洗废水流出大门处；5.进出公司渣场的道路运输扬尘较明显。	现阶段，污水处理站附近雨水沟墙壁漏水位置已修补； 废水台账记录按照现有法律法规要求管理； 建设单位原料场出厂车辆人工清洗废水，增设收集水池； 堆渣场定时洒水除尘，增设雾化喷头、自动旋转雾炮机。	/
2020.03.12	禄丰县生态环境保护综合行政执法大队			
2021.01.27 2021.01.28	楚雄彝族自治州生态环境局禄丰分局（禄环督改字[2021]48 号）	未按照《云南省环境保护厅关于同意云南德胜钢铁有限公司 2 台 450m^2 高炉、3 台 35t 转炉及 1 万 m^3/h 制氧站纳入日常环境监管的函》要求进行整改落实环保措施取得云南省生态环境厅正式备	已于 2021 年 2 月 5 日将整改情况及升级改造项目推进情况等报告楚雄州生态环境局禄丰分局和联合执法检查组，请求协助该公司根据《云南省环境保护厅关于同意云南德胜钢铁有限公司 2 台 450m^2 高炉、3 台 35t 转炉及 1 万 m^3/h 制氧站纳入	/

		案。	日常环境监管的函》的要求备案，承诺待公司转型升级后彻底解决。	
2021.09.15	楚雄州生态环境局禄丰分局	加强环保设施管理维护，保障设施正常运行。	企业在日常管理中，加强了环保设施的管理维护，定期进行检查维护，保障了环保设施的正常运行。	/
2021.09.15	楚雄州生态环境保护综合行政执法大队、禄丰县生态环境保护综合行政执法大队	1.未按照《云南省环境保护厅关于同意云南德胜钢铁有限公司2台450m^{2}高炉、3台35t转炉及1万m^3/h制氧站纳入日常环境监管的函》要求进行整改落实环保措施取得云南省生态环境厅正式备案。	已于2021年2月5日将整改情况及升级改造项目推进情况等报告楚雄州生态环境局禄丰分局和联合执法检查组，请求协助该公司根据《云南省环境保护厅关于同意云南德胜钢铁有限公司2台450m^{2}高炉、3台35t转炉及1万m^3/h制氧站纳入日常环境监管的函》的要求备案，承诺待公司转型升级后彻底解决。	/
		2.排污许可证相关方面：未按照排污许可证中对于雨水和废水要求加强设施管理和排放处理。	各生产工序配套处理循环设施进行循环使用，少量废水进入中水站处理回用，废水排放口配套安装了在线监测设备，监测数据上传至国家监控平台。	
		3.原辅料存放方面：原辅料堆场未规范设置原料场或仓，原辅材料露天堆放；无三防措施、未设立围挡进行分区；场内雨污分流不完善。	原辅料存放方面，不同原料围挡分区堆放并做覆盖，增设收集水池、水罐。原料场区已全部进行了砼硬化处理。	
		4.固废存放方面：铁路运输道渣石、连铸固废等露天堆放于生产厂区；固废堆渣场区存量大，渣料混堆，露天无序堆放，未设置围挡；无雨污分流措施、环保措施。厂区无烟煤部分露天堆放；入棚无烟煤无环保措施。	固废存放方面，钢渣堆存区建设大棚，各类固废入库存放，或继续回用；无烟煤全部转运入仓，无烟煤仓全密封，增设扬尘雾炮机。	
		5.标志标识牌方面：生产各环节及设备设施、停运设备、厂区库区标志标识牌未设置或设置不完善。	标志标识牌方面，完善原料堆放场、堆渣场的规划图，分类设置标识牌；完善场区、车间、各生产环节及设备的标志标识牌。	
		6.除尘措施、设施设备方面生产各环节扬尘处扬尘未封闭部分车间、装载区无除尘设施原辅料、固废堆放场区扬尘未清理、没有喷淋降尘措施。	除尘措施、设施设备方面，原辅料堆存场区、堆渣场定时洒水除尘，完善卸料装载区除尘设施，增设雾化喷头、自动旋转雾炮机。对脱硫石膏出口大门、侧面、各炼铁高炉出口等进行封闭。炼钢转炉入料口用正压封闭配合一次除尘系统控制扬尘，转炉入料口增设配套了二次除尘设施，转炉上方设置屋顶收尘罩收集炉口逸尘。厂区运输车辆进行密闭维修改造，控制运输环节扬尘；利用清扫车、人工清扫扬尘。	
		7.各环节配套设施设备方面：部分设备及停运设备未配套污染防治设施；中水处理站未设置事故应急池；一体化污水处理站未悬挂工艺流程图；未设置统一的突发环境应急物资库；炼钢污水处理斜板沉淀池旁的废水沉淀池留有排口和溢流口，但未排入外环境内。	各个生产环节配套设施设备方面，拆除停运设施设备、无环保设施的设备；建立突发环境应急物资库、增设事故应急池；悬挂一体化污水处理站工艺流程图；封堵废水沉淀池排口，生产废水进行循环使用，增设水泵防止外溢。	
		8.危废暂存间方面：危废暂存间标志标识牌设置不规范，防盗、防渗、导流沟设置不完善；部分固废未堆放于危废暂存间内，无台账记录。	规范设置危废间标志标识牌，完善分区、地面防渗处理、防盗设施；增设危废暂存间及导流沟、完善台账记录。	
		9.在线监测设备方面：未按管理规定设置相应数据；配套设施安	根据规定规范设置数据、及时更换标气；增设配套设备，规范采水口朝向；完善校	

		装不完善、不合理；校验、检测工作缺失不规范；运维管理制度与现行技术规范不符。	验、检测工作；规范运维管理制度并上墙。	
		10.核与辐射安全方面申报系统数据不规范辐射工作场所未显示与源对应的放射源编码未配备辐射监测仪器和开展自主辐射监测；人员管理不规范，工作人员无辐射安全与防护培训合格证，个人剂量监测未覆盖所有工作人员，检测周期超过 90 天；辐射安全与防护管理制度不完善，缺少场所设施退役（报废）管理制度、闲置（废弃）放射源及其他放射性废物处置管理制度。	规范修正全国核技术利用管理系统数据，重新申请辐射安全许可证变更；重新设置放射源编码标识牌；增设辐射检测仪器，开展自主辐射监测，并做好监测记录；按省生态环境厅“辐射安全与防护”资质培训要求报名参加网络培训并获得辐射安全与防护培训合格证。完善辐射安全与防护管理制度并组织人员学习辐射安全相关法规。	
2021.10.20	楚雄州生态环境局	1.现场检查时，发现在对脱硫塔进行检修前，打开人孔门时，部分脱硫石灰浆液在封堵的场地废水收集沟截流，回抽到事故浆液池，存在脱硫石灰浆液溢流到外环境的环境安全隐患。	溢流到脱硫塔外的石灰浆液已经妥善收集，截流沟定期检查并进行清掏，避免了石灰浆液溢流到外环境。	/
		2.尚未完成煤气系统节能环保改造项目的环保审批手续。	禄丰县环境保护局《关于云南德胜钢铁有限公司节能环保技术改造项目环境影响报告表的批复（禄环审[2015]21 号）》，该项目包括煤气系统节能环保改造。	
		3.该公司尚未完成《突发环境事件应急预案》的电子备案工作。	建设单位已完成《突发环境事件应急预案》的电子备案工作。	
2021.11.22	禄丰县生态环境保护综合行政执法大队	共用云南德胜钢铁有限公司《突发环境事件综合应急预案》并进行电子报备，尚未独立报备。	建设单位已完成《突发环境事件应急预案》的独立电子备案工作。	/

表 2.5-4　本项目环保监察要求现阶段实际情况一览表

时间	执法人员	监察要求	整改情况	备注
2020.02.17	禄丰县生态环境保护综合行政执法大队	1.及时排查处置污水处理站附近雨水沟墙壁漏水的问题，严禁生产废水直接外排。	建设单位在日常监管中，及时排查处置污水处理站附近雨水沟墙壁漏水的问题，生产废水不外排。	/
		2.按照相关要求，规范记录在线监测装置数据异常情况并及时上报。	建设单位规范记录在线监测装置数据异常情况并及时上报。	
		3.进一步加强原料场、渣场、厂区地面扬尘及进出公司渣场的道路运输扬尘的防治工作。	在原料场、渣场、厂区地面扬尘及进出公司渣场的道路，不定期洒水降尘。	
		4.严格按照《关于大气污染减排现场调研发现问题进行整改的通知》要求进行整改。	建设单位严格按照《关于大气污染减排现场调研发现问题进行整改的通知》要求进行整改。	
		5.加强废水、废气污染治理设施及在线连续监测设施的管理维护，确保稳定正常运行，外排污染物严格做到达标排放，停机检修及事故状态下的排放异常情况须及时向生态环境监管部门报告。	加强废水、废气污染治理设施及在线连续监测设施的管理维护，确保稳定正常运行，外排污染物严格做到达标排放，停机检修及事故状态下的排放异常情况须及时向生态环境监管部门报告。	
2020.03.12	禄丰县生态环境保护综合行政执法大队	1.加强放射源的日常管理，若长时间停用放射源，须严格按规定对放射源进行安全保管，确保放射源处于受控状态。	建设单位加强放射源的日常管理，确保放射源处于受控状态。	/
		2.加强放射源操作人员的安全教育、个体防护和个人剂量监测、定期做好培	建设单位在日常监管中，确保管理及操作人员持证上岗，加强放	

		训，确保管理及操作人员持证上岗。	射源操作人员的安全教育、个体防护和个人剂量监测、定期做好培训。	
		3.定期做好辐射环境检测工作，按规定提交放射源管理年度工作评估报告	建设单位定期做好辐射环境检测工作，按规定提交放射源管理年度工作评估报告	
2020.07.28	禄丰县生态环境保护综合行政执法大队	1.立即对你公司靠中水处理站旁上游山水排洪沟一侧墙角的少量渗水进行收集处理，不得外排。	建设单位已对厂区靠中水处理站旁上游山水排洪沟一侧墙角做了防漏处理，不再渗水	/
		2.加强放射源监督管理，确保安全受控；按照管理规定定期组织管理使用人员培训和体检，配备并校验个人剂量计，定期做好辐射环境监测，按照要求提供年度评估报告。对炼钢厂放射源使用及贮存场所破损的辐射警示标识及时进行更换和维护，在醒目位置设置辐射警示标识，并加强维护。	建设单位对炼钢厂放射源使用及贮存场所破损的辐射警示标识及时进行更换和维护，在醒目位置设置辐射警示标识，并加强维护。按照管理规定定期组织管理使用人员培训和体检，配备并校验个人剂量计，定期做好辐射环境监测，按照要求提供年度评估报告；加强放射源监督管理，确保安全受控。	
		3.对厂区料仓东面空地上覆盖的分装料进行清理和清扫，对该场地上堆放的球团矿进行覆盖，如该位置需要厂区堆放周转原料必须规范建设料棚或料仓，不得按照现有方式露天堆放。	建设单位对厂区料仓东面空地上覆盖的分装料进行清理和清扫，对该场地上堆放的球团矿进行覆盖，如该位置需要厂区堆放周转原料，则规范建设料棚或料仓。	
		4.进一步加强原料场、渣场、工区地面扬尘及进出公司渣场的道路运输扬尘的防治工作。加快推进厂区内洗车设施项目、炼钢厂二次除尘改造项目，3号高炉除尘改造项目建设，提前做好项目报批。	建设单位加强原料场、渣场、工区地面扬尘及进出公司渣场的道路运输扬尘的防治工作，原辅料堆存场区、堆渣场定时洒水除尘，完善卸料装载区除尘设施，增设雾化喷头、自动旋转雾炮机。	
		5.加强你公司原技改项目区域管理，不得直接或间接在该区域从事未经批准的有关建设项目或消纳项目。将该区域露天堆放的硅石进行防尘覆盖，不得按照现有方式露天堆放。	原技改项目区域，露天堆放的硅石已经清运。	
		6.严格按照《关于大气污染减排现场调研发现问题进行整改的通知》要求进行整改。	建设单位严格按照《关于大气污染减排现场调研发现问题进行整改的通知》要求进行整改。	
		7.加强废水、废气污染治理设施及在线连续监测设施的管理维护，确保稳定正常运行，外排污染物严格做到达标排放，停机检修及事故状态下的排放异常情况须及时向生态环境监管部门报告。	企业加强了废水、废气污染治理设施及在线连续监测设施的管理维护，确保稳定正常运行，外排污染物严格做到达标排放，停机检修及事故状态下的排放异常情况均及时向生态环境监管部门报告。	
		8.加强《突发环境事件应急预案》培训和演练，配齐配全应急物资，确保发生突发事件第一时间响应、处置；加强全公司安全生产管理工作，杜绝安全生产事故引发环境污染事故。	加强全公司安全生产管理工作，杜绝安全生产事故引发环境污染事故；加强《突发环境事件应急预案》培训和演练，配齐配全应急物资，确保发生突发事件第一时间响应、处置。	
2021.08.06	楚雄州生态环境局禄丰分局	1.加强废水在线连续监测设施的管理维护，确保稳定正常运行，外排污染的严格做到达标排放；停机检修及事故状态下的排放异常情况须及时向生态环境监管部门报告。	企业加强废水在线连续监测设施的管理维护，确保稳定正常运行，外排污染的严格做到达标排放；停机检修及事故状态下的排放异常情况均及时向生态环境监管部门报告。	/
		2.尽快联系 COD 分析仪主板厂家派工程师会同运维人员到现场处理，确保	企业废水总排口在线监测设备各项功能已恢复正常。	

		你公司废水总排口在线监测设备各项功能恢复正常。		
		3.加强污染源自动监控设施的管理维护，确保各项设施正常运行。	企业日常监管中，加强污染源自动监控设施的管理维护，确保了各项设施正常运行。	
2021.09.15	楚雄州生态环境局禄丰分局	个人剂量报警仪摆放到现场；防护用品要求摆放到现场。	现阶段，个人剂量报警仪已摆放到现场；防护用品已按照要求摆放到现场。	/
2021.09.15	楚雄州生态环境保护综合行政执法大队、禄丰县生态环境保护综合行政执法大队	1.转炉钢渣堆场堆料不规范，雨棚过高。建议该公司重新设置雨棚，规范渣料堆放。	转炉钢渣堆场规范堆料，雨棚已重新设置。	/
		2.中水回收处理站标液回收储存间标志标识牌不规范，无现场台账，堆放有其他杂物，建议该公司规范标液回收储存间标志标识牌，及时清理杂物，完善现场台账及转运记录。	建设单位已规范标液回收储存间标志标识牌，及时清理杂物，完善现场台账及转运记录。	
		3.厂区门口通水沟无隔挡，有地面污水排入；建议该公司增设原水沟隔挡，完善雨污分流。	建设单位增设了原水沟隔挡，并完善了雨污分流管道。	
		4.料场降尘雾化喷头破损，影响降尘效果。建议该公司及时排查破损除尘设施并维修更换。	建设单位已及时排查料场破损除尘设施并维修更换。	
2021.10.20	楚雄州生态环境局	1.检修脱硫塔内部设施前，须先将场地上及场地废水收集沟内的脱硫石灰浆液及时回抽到事故浆液池，杜绝脱硫石灰浆液溢流到外环境。	现阶段，检修脱硫塔内部设施前，先将场地上及场地废水收集沟内的脱硫石灰浆液及时回抽到事故浆液池。	/
		2.及时完成煤气系统节能环保改造项目的环保审批手续。	审批手续已完成，禄丰县环境保护局《关于云南德胜钢铁有限公司节能环保技术改造项目环境影响报告表的批复（禄环审[2015]21号）》，审批时间：2015.8.26。	
		3.须在2021年11月20日前，完成《突发环境事件应急预案》的电子备案工作。	建设单位已完成《突发环境事件应急预案》的电子备案工作。	
2021.11.22	楚雄州生态环境局禄丰分局	1.加强现有三套发电锅炉外排烟气在线监控装置的管理工作，确保长期正常运行，外排物做到长期、稳定、达标排放。	建设单位日常监管中，加强现有三套发电锅炉外排烟气在线监控装置的管理工作，确保长期正常运行，外排物做到长期、稳定、达标排放。	/
		2.云南德胜钢铁有限公司《突发环境事件综合应急预案》到期后，及时进行独立报备。	云南德胜钢铁有限公司《突发环境事件综合应急预案》到期后，及时进行独立报备。	

2.5.7 其他相关环保排查情况

1、土壤隐患排查

德胜钢铁被列入2021年云南省土壤污染重点监管单位名录中，并于2021年6月与禄丰市人民政府签订了《云南德胜钢铁有限公司土壤污染防治责任书》，并按照要求编制完成了《云南德胜钢铁有限公司土壤污染隐患排查报告》，并按照要求上报楚雄州生态环境局禄丰分局。

2、涉铊排查

德胜钢铁按照《楚雄州生态环境局禄丰分局关于开展涉铊企业排查整治工作的通知》要求，制定了《涉铊排查检测方案》，委托云南中科检测技术有限公司按照规范实施采样检测分析，出具了《检测报告》，编制了《涉铊排查情况报告》并按照要求上报楚雄州生态环境局禄丰分局。

2.6 现有项目存在的问题

1、现有项目有部分废水外排，没有做到废水零排放；通过改建项目的实施，建立完善的水处理回收利用设施，制定协调统一的用水、排水制度，对各厂用水点和用水量进行统一规划和管理，实现生产废水“零排放”。

2、现状渣场炼铁水渣及炼钢钢渣暂存库周边设置三面围挡，但未设置顶棚；现有渣场未完全封场以及植被恢复。通过改建项目的实施，改建项目不在使用该渣场，同时在改建项目厂区设置炼铁水渣、炼钢钢渣的暂存设施，现有的暂存设施及渣场不再使用，因此通过改建项目的实施，要求后期尽快对现有渣场编制封场报告并报当地环保部门备案，并按照相关要求进行封场、植被恢复及污染治理。

3、对照原现状环评及云环函[2016]299 号的相关要求，现有项目需以烧结厂设置 600m 的卫生防护距离，炼铁厂设置 1200m 的卫生防护距离，该防护距离范围内的部分保护目标未按照 2016 年《楚雄州人民政府关于云南德胜钢铁有限公司高炉转炉改建项目卫生防护距离内居民搬迁有关事宜的承诺函》的要求进行搬迁；下一步改建过程中，改建项目主要生产设施（烧结、炼铁、炼钢）与周边敏感点的距离均在 0.7km 以上，现有项目主要生产设施（烧结、炼铁、炼钢）将全部拆除，改建项目生产设施与保护目标之间的距离大于卫生防护距离，所有保护目标都在卫生防护距离之外，通过实施改建项目后以达到环保管理要求。项目存在的主要环境问题、以新代老措施、整改单位及完成时限见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境问题及以新带老措施建议

序号	现有工程存在的问题	以新带老措施	整改实施单位	完成时限
1	现有项目有部分废水外排，没有做到废水零排放；	通过改建项目的实施，建立完善的水处理回收利用设施，制定协调统一的用水、排水制度，对各厂用水点和用水量进行统一规划和管理，实现生产废水“零排放”；	云南德胜钢铁有限公司	改建项目运行前
2	现状渣场炼铁水渣及炼钢钢渣暂存库周边设置三面围挡，但未设置顶棚；现有渣场未完全封场以及植被恢复。	通过改建项目的实施，改建项目不在使用该渣场，同时在改建项目厂区设置炼铁水渣、炼钢钢渣的暂存设施，现有的暂存设施及渣场不再使用，因此通过改建项目的实施，要求后期尽快对现有渣场编制封场报告并报当地环保部门备案，并按照相关要求进行封场、植被恢复及污染治理。	云南德胜钢铁有限公司	改建工程运行前
3	对照原现状环评及云环函[2016]299 号的相关要求，现有项目需以烧结厂设置 600m 的卫生防护距离，炼铁厂设置 1200m 的卫生防护距离，该防护距离范围内的部分保护目标未按照 2016 年《楚雄州人民政府关于云南德胜钢铁有限公司高炉转炉改建项目卫生防护距离内居民搬迁有关事宜的承诺函》的要求进行搬迁；	下一步改建过程中，改建项目主要生产设施（烧结、炼铁、炼钢）与周边敏感点的距离均在 0.7km 以上，现有项目主要生产设施（烧结、炼铁、炼钢）将全部拆除，改建项目生产设施与保护目标之间的距离大于卫生防护距离，所有保护目标都在卫生防护距离之外，通过实施改建项目后以达到环保管理要求。	云南德胜钢铁有限公司	改建工程运行前

2.7 关闭企业场地处置要求

根据资料，现有厂区生产设施仅保留制氧站、机修车间、供水供电及部分生活设施，其他主要生产设施全部拆除，改建后用地范围不涉及拆除区域，德胜钢铁负责关闭、拆除场地的处置，场地拆除及处置不属于本评价的内容。拆除区域见图 2.7-1。

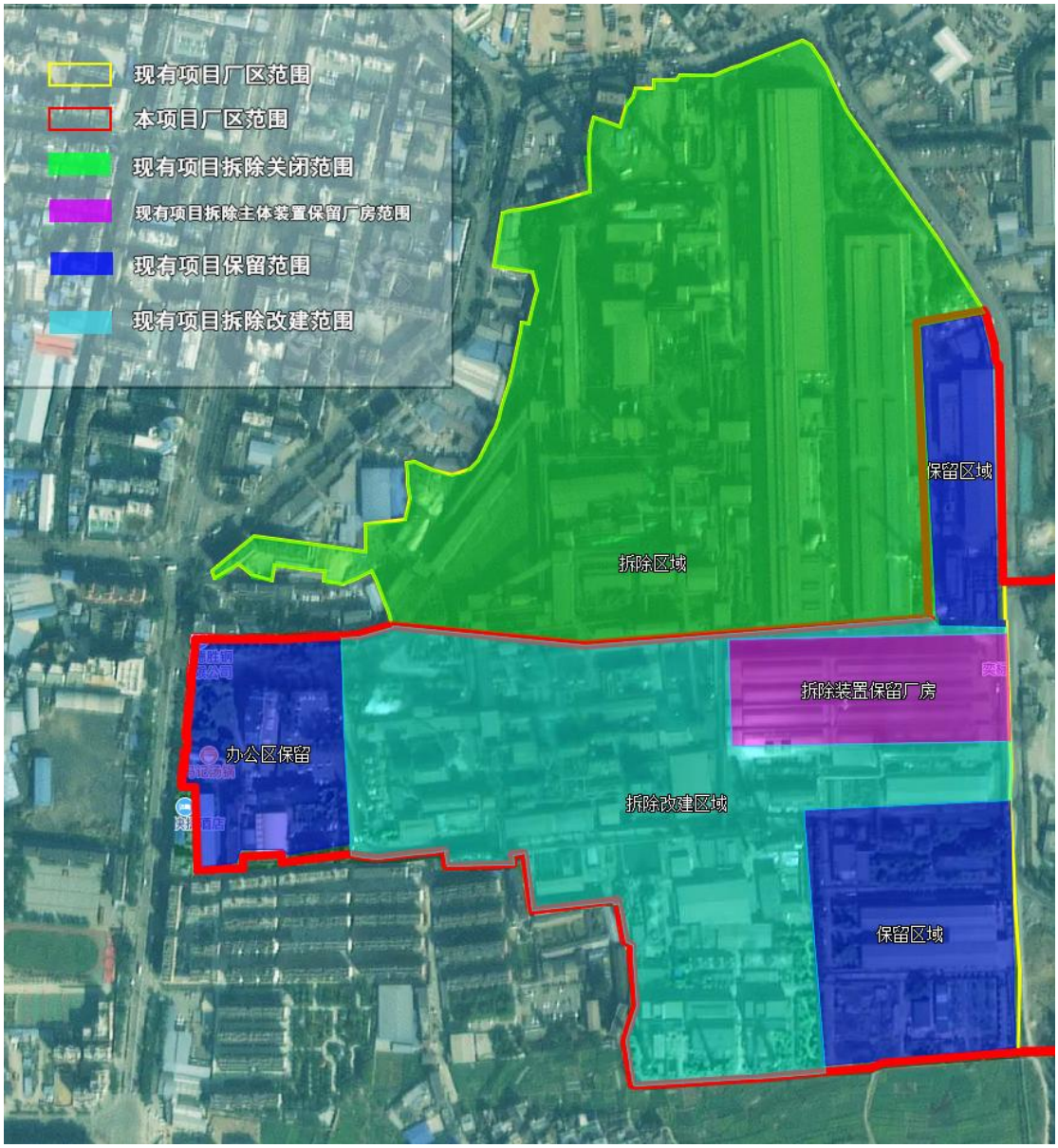


图 2.7-1　　现有项目拆除区域范围示意图

《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环保部公告 2014 年第 78 号）的有关要求，本评价就关闭企业场地处置提出以下要求：

（1）遵循“谁污染，谁治理”原则，德胜钢铁应承担关闭场地环境调查评估的责任。应组织开展关停场地的环境调查评估工作，并及时公布场地的土壤和地

下水环境质量状况。经场地环境调查评估认定为污染场地的，德胜钢铁应落实治理修复责任并编制治理修复方案，将场地环境调查、风险评估和治理修复等费用列入搬迁成本。

（2）德胜钢铁应委托专业机构开展场地环境调查评估，并将场地环境调查评估报告所在地设区的市级及以上地方环保部门备案。在调查评估确认场地需修复后，德胜钢铁应委托专业机构实施治理修复，并委托专业机构编制场地修复方案报所在地设区的上级以上环保部门本案。在治理修复工作完成之后，德胜钢铁应组织开展场地修复验收工作，必要时应开展后期管理工作，委托专业机构进行第三方验收和后期管理。德胜钢铁应当将场地环境调查评估情况及相应的治理修复工作进展情况等信息，通过门户网站、有关媒体予以公开，或者印制专门的资料供公众查阅。

根据《关于保障工企业场地再利用开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号），及《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号），结合拟建工程的情况，本评价就关闭企业场地处置提出以下要求：

（1）强化工业企业关停搬迁过程污染防治：包括编制搬迁过程应急预案防范环境影响，企业关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地县级环保部门备案；

规范各类设施拆除流程，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施；

如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及石油产品储存设施等予以规范清理和拆除；

安全处置企业遗留固体废物，企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度;属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求

进行鉴别。

（2）排查被污染场地：环保部门积极组织和督促相关责任人委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作。经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，应督促相关责任人落实关停搬迁企业治理修复责任并编制治理修复方案。

（3）污染场地流转和开发建设审批：对于拟开发利用的关停搬迁企业场地，未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的、未明确治理修复责任主体的，环保及国土、建设主管部门禁止进行土地流转；污染场地未经治理修复的，禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。对暂不开发利用的关停搬迁企业场地，要督促责任人采取隔离等措施，防止污染扩散。

（4）场地调查评估及治理修复：要求场地治理修复从业单位按照《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》、《污染场地风险评估技术导则》、《污染场地土壤修复技术导则》等环保标准、规范开展调查、评估及治理修复工作。相关责任人应及时将场地环境调查、风险评估、治理修复等各环节的相关材料向所在地设区的市级以上地方环保部门备案。

（5）遗留场地的信息公开：相关责任人应当将场地污染调查评估情况及相应的治理修复工作进展情况等信息，通过其门户网站、有关媒体予以公开，或者印制专门的资料供公众查阅。地方各级环保部门应当公开工业企业关停、搬迁及原址场地再开发过程中污染防治监管信息。

现有厂区生产设施仅保留制氧站、机修车间、供水供电及部分生活设施，其他主要生产设施全部拆除，改建后用地范围不涉及拆除区域，德胜钢铁负责关闭、拆除场地的处置，场地拆除及处置不属于本评价的内容。环评要求后续场地拆除及处置按照《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环保部公告 2014 年第 78 号）、《关于保障工企业场地再利用开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）及《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）进行，并按照上述要求制定相应的场地拆除及处置方案，污染防治对策措施等，确保场地拆除及处置过程合理合法，污染可控。

3. 拟建项目工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 拟建项目基本情况

（1）项目名称：云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目

（2）建设单位：云南德胜钢铁有限公司

（3）建设地点：云南省楚雄州禄丰市云南禄丰产业园区金山区块

（4）建设性质：改建

（5）投资总额： 1188748 万元

（6）项目用地：企业总用地面积 280.52hm^2，拟建项目用地面积 198.411 hm^2，预留发展用地 82.112 hm^2。拟建项目依托现有用地 66.285 hm^2，新增用地 132.126 hm^2。

表 3.1-1 拟建项目各生产单元用地情况

项目	现有用地面积 hm^2	新增用地面积 hm^2	总用地面积 hm^2
原料场	29.236	4.127	33.363
主生产区	33.33	124.778	158.108
原水处理区	3.719	0	3.719
管状皮带	0	3.221	3.221
项目总用地	66.285	132.126	198.411

（7）建设周期：建设时间为 2023 年 5 月至 2024 年 4 月

（8）劳动定员及生产制度

项目员劳动定员约 2850 人，均为云南德胜钢铁有限公司现有人员；项目各主要生产单元生产制度详见下表。

表 3.1-2 拟建项目各主要生产单元生产制度

序号	生产单元名称	年作业时间（d/a）	年作业时间（h/a）
1	原料场	350	8400
2	烧结	330	7920
3	球团	300	7200
4	炼铁	350	8400
5	炼钢	350	8400
6	轧钢-双高棒	210	5040
7	轧钢-普棒	140	3360
8	双膛石灰窑	350	8400
8.1	焙烧石灰	287.5	6900

序号	生产单元名称	年作业时间（d/a）	年作业时间（h/a）
8.2	轻烧白云石	62.5	1500
9	自备电厂	350	8400

（9）建设规模及内容：

①原料系统：改造现有原料场，新建 2 条 6431m 的圆管带式输送机连接原料场和生产区；

②烧结：1 台 420m^2 烧结机，年产烧结矿 149.64 万 t；

③球团：1 台 342m^2 带式焙烧机，年产球铁矿 92.51 万 t；

④炼铁：1 座 1580m^3 高炉，年产铁水 137 万 t；

⑤炼钢： 1 座 120t 提钒转炉、1 座 120t 炼钢（脱碳）转炉、1 套 KR 脱硫装置和 1 套双工位 LF 炉，年产钢水 135 万 t；

⑥连铸：1 台 8 机 8 流方坯连铸机，年产钢坯 130.95 万 t；

⑦轧钢：新建 1 条轧制能力 160 万 t/a 双高棒生产线，配套新建一座额定产量 250t/h 空气煤气双预热式步进加热炉，年产棒材 88 万 t；1 条轧制能力 110 万 t/a 大中棒材生产线，配套新建一座额定产量 180t/h 空气煤气双预热式步进加热炉，年生产 40 万 t 棒材。

⑧石灰窑：新建 1 座 600t/d 双膛石灰窑，年产石灰 17.25 万 t，年产轻烧白云石 3.75 万 t。

⑨自备电厂：新建 1 台 260t/h 煤气锅炉、1 台 80MW 超高温亚临界汽轮发电机组，年发电量 42813 万 KWh。

云南德胜钢铁有限公司本次生产装置按照现有产能置换指标（炼铁置换产能为 274 万吨，规划建设 2 座 1580m 高炉）进行规划建设，烧结和球团作为炼铁生产原料的加工配套设施，围绕炼铁生产需求配置，采用目前国内最先进的工艺技术和综合效益最优的装备：1 台 420m^2 烧结机、1 台 342 m^2 球团带式焙烧机，由于现阶段仅建设 1 座 1580m 高炉，因此，烧结和球团产量只按一半产量组织生产。

1）烧结机半负荷生产组织和控制能耗的措施

420m^2 烧结机的有效抽风长度 94m，台车宽度 4.5m，实际烧结面积为 423m^2。正常配置 2 台主抽风机（配套电机功率 2×8000kW），先将烧结烟气抽入 2 台机头高压静电除尘器进行除尘净化，然后进入脱硫脱硝系统深度净化处理，达到国

家钢铁行业超低排放标准后排放。

由于一期工程只建设一座高炉，烧结机生产一半产能即能满足高炉原料需求；为了降低一期烧结生产的能耗，经过方案研究决定，本期工程烧结机仅安装 1 台烧结主抽风机（电机功率 8000kW）和 1 台机头电除尘器；另外 1 台烧结主风机和 1 台机头电除尘器预留在二期工程阶段安装。

根据实际生产数据统计，烧结主风机折算的吨矿电耗指标约为 25kWh/t-s，约占烧结全系统设备吨矿电耗指标的 65%以上，因此可以说烧结风机的电耗占了烧结系统电耗的绝大部分；如果一期工程阶段少 1 台烧结主风机的电耗，那么烧结机半负荷生产时的电耗指标也会基本同步降下来。对圆盘给料机、混合机、烧结机、环冷机、环冷鼓风机、给水泵等主要设备均采用了变频调速技术，可根据产量情况降低设备运转速度，实现节能降耗。

在本项目中设计还采用了当前国内最先进的烧结风机汽—电双拖及反发电专利技术，烧结主风机除常规配置 1 台异步电动机（功率 8000kW)外，还同轴配置了 1 台汽轮机（功率 9000kW)、1 台变速离合器和 1 套四象限变频器。正常生产时，将环冷机余热锅炉和大烟道余热锅炉回收的中压蒸汽集中送给汽轮机，汽轮机做功输出动能可完全驱动主风机旋转，电动机转换成发电机，向外输出电能。经计算，一期工程阶段烧结主风机汽—电双拖系统可实现反发电 1000kWh。

与单台主风机配置相关联的是本台烧结机抽风大烟道也采用单烟道设计建设，烧结机共设 24 个风箱，每个风箱均设有电动调节阀门，在一期工程阶段生产时可关闭一半风箱，即 1#、3#、5#.....—23#开启,2#、4#、6#.....—24#风箱关闭，这种措施实际上减少了烧结机的有效作业面积，即可控制烧结机半负荷生产，并稳定连续运行。在工程案例上，首钢京唐钢铁公司 500m^2 烧结机曾经由于其中一套脱硫脱销系统设备故障也采用过单主风机运行、维持烧结机半负荷生产的办法。

2）团带式焙烧机半负荷生产组织方法

本项目球团工程采用 1 台 342 ㎡的带式焙烧机，是当前国际上最小规格的带式焙烧机，台车宽度 3m，有效长度 114m。带式焙烧机可生产熔剂性球团，可大幅提高球团入高炉比例；同时对精矿原料适应性强，产品工序能耗低（14.92kgce/t 球），特别有利于钢铁企业实现绿色、低碳冶金，是符合本项目建设的最佳技术

选择。

带式焙烧机配备主引风机、干燥鼓风机、循环风机、冷却风机、除尘设施、烟气脱硫脱硝设施等全部一次性建设安装建成。考虑本次工程阶段高炉球团用量情况，带式焙烧机也按半负荷组织生产，带式焙烧机、主引风机、干燥鼓风机、循环风机、冷却风机、除尘风机等主体工艺设备均配备变频器，通过调节设备转速减少风量，降低机速调节球团产量，以及减少作业时间等方式来实现半负荷生产，可实现稳定连续生产，满足 1 座高炉对球团矿的需求，同时可保证球团生产线高效、低耗、低排放运行。

3.1.2 生产规模及产品方案

（1）生产规模

拟建项目各生产单元的生产规模见表 3.1-3。

表 3.1-3 各生产单元生产规模

序号	生产单元	生产规模	备注
1	原料场	周转量 325.85 万 t/a	/
2	烧结	烧结矿 149.64 万 t/a	全部自用
3	球团	球团矿 92.51 万 t/a	全部自用
4	炼铁	铁水 137 万 t/a	全部自用
5	炼钢	钢水 135 万 t/a	全部自用
6	连铸	钢坯 130.95 万 t/a	全部自用
7	热轧	棒材 128 万 t/a	全部外售
8	石灰窑	活性石灰 17.25 万 t/a	全部自用
		轻烧白云石 3.75 万 t/a	全部自用
9	自备电厂	发电量 42813 万 kWh/a	全部自用

（2）产品方案

拟建项目主要外售产品为棒材，具体的产品方案见下表。

表 3.1-4 项目产品方案及其标准

生产线	产品名称	代表产品	年产量（万 t/a）	产品标准
双高速棒材生产线	钢筋混凝土用钢	HRB400E～HRB500E、HRB600	88	《钢筋混凝土用钢第 2 部分热轧带肋钢筋》（GB/T 1499.2-2018）
普通棒材生产线	钢筋混凝土用钢		40	

3.1.3 主要工程内容

拟建工程建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程五部分，主体工程包括烧结、球团、炼铁、炼钢、连铸、热轧生产线六大生产

单元，辅助工程包括为主体工程配套的原料场、石灰窑、制氧站、空压站、余压利用设施、发电工程（烧结余热利用设施、富余煤气发电设施）等，公用工程主要包括供配电、给排水、燃气、热力、通讯、机修、检化验等设施，贮运工程主要包括全厂仓库设施及厂内道路设施，环保工程主要包括各单元废气、废水、噪声治理工程，固体废物综合处理设施及厂区绿化等；主要依托设施为原料场、氧气站、备品备件库、机修设施、化验室、办公设施、供电工程、供水工程等公辅工程。项目主要工程内容详见下表。

表 3.1-5 主要工程内容一览表

工程名称		主要工程内容	备注
主体工程	烧结	占地面积 8.37 万 m^2，新建 1 台 420m^2 烧结机，生产规模 149.64 万 t/a。燃料破碎系统、配料系统、混合系统、烧结冷却系统、余热发电系统、烧结主风机系统、成品筛分系统、检化验设施以及维修间等辅助设施。	新建
	球团	占地面积 5.7 万 m^2，新建 1 台 342m^2 带式焙烧机，生产规模为年产球团矿 92.51 万 t。主要包括矿粉干燥、配料系统、混合系统、造球筛分系统、铺底与布料系统、焙烧冷却系统、成品筛分系统、检化验设施以及维修间等辅助设施。	新建
	炼铁	占地面积 14.62 万 m^2，新建 1 座 1580m^3 高炉，年产铁水 137 万 t。炼铁车间包括：矿焦槽及上料系统、炉顶及粗煤气系统、高炉送风系统、煤粉喷吹系统、高炉冶炼系统、高炉煤气净化系统、BPRT 鼓风站系统、高炉渣处理系统等。	新建
	炼钢连铸	占地面积 15.52 万 m^2，新建 1 座 120t 提钒转炉、1 座 120t 炼钢（脱碳）转炉、1 套 KR 脱硫装置和 1 套双工位 LF 炉，年产钢水 135 万 t 年；1 台 8 机 8 流方坯连铸机，产钢坯 130.95 万 t。炼钢车间包括：炼钢连铸主厂房、散装原料间及铁合金库、铁水预处理系统（含铸铁系统）、转炉炼钢系统、在线吹氩站、LF 钢包精炼炉、钢渣和钒渣处理设施。	新建
	轧钢	中规格棒材生产区占地面积 9.1 万 m^2，新建 1 条轧制能力 110 万 t/a 大中棒材生产线，配套新建一座额定产量 180t/h 空气煤气双预热式步进加热炉，年生产 40 万 t 棒材。	新建
		双高棒生产区占地面积 6.0 万 m^2，新建 1 条轧制能力 160 万 t/a 双高棒生产线，配套新建一座额定产量 250t/h 空气煤气双预热式步进加热炉，年产棒材 88 万 t。	新建
辅助工程	原料场	现有原料场位于禄丰火车站南侧，距离项目区约 7km，占地面积 299844.42m^2，本次工程拟将原料场分为煤系统、矿系统及混匀系统三部分，并对煤系统、矿系统及混匀系统进行封闭改造，对破碎筛分生产线未封闭的通廊、转运站进行封闭改造；新建 1 座 6793 m^2 的火车翻车机房，用于火车卸料。 煤系统：拟改造为 46m（跨度）×570m（长度）×25（高度）的轻钢结构气膜封闭厂房，布置有 6 个地下受料槽，堆存煤约 10 万吨； 矿系统：拟改造为 118m（跨度）×530m（长度）×25 的轻钢结构	改造

		气膜封闭厂房，布置有 6 个地下受料槽，堆存铁精矿、块矿等约 55 万吨，同时对炼钢工序使用的块矿进行破碎、筛分； 混匀系统：拟改造为 80m（跨度）×530m（长度）×27（高度）的轻钢结构气膜封闭厂房，堆存混匀矿约 13 万吨。 原料场的物料通过 2 条 6341m 长的圆管带式输送机输送至生产区。料场出口设置 1 台洗车装置对运输车辆车轮和车身进行清洗。	
	石灰窑	占地面积 1.98 万 m^2，新建 1 座 600t/d 双膛石灰窑，年产石灰 17.25 万 t，年产轻烧白云石 3.75 万 t。石灰窑车间包括：原料系统（原料大棚、受料坑、筛分间）、1 套窑本体系统（窑前仓、双膛窑）、成品输送破碎存储系统（成品仓）等设施。	新建
	氧气站	保留现有 2×1 万 m^3/h 制氧机组作为备用，新建 1 套 4 万 m^3/h 制氧机组，占地面积 3.29 万 m^2，氧气产量 4 万 m^3/h，氮气产量 4 万 m^3/h ，氩气产量 1000m^3/h。 设有 1 台 2000m^3 液氧储槽、1 台 2000m^3 液氮储槽、1 台 1000m^3 液氩储槽；3 台 3.0MPa1000m^3 氧气球罐、1 台 1.0MPa1000m^3 氧气球罐和 2 台 3.0MPa200m^3 氩气罐、3 台 3.0MPa1000m^3 氮气球罐、1 台 1.0MPa1000m^3 氮气球罐。	扩建
	空压站	项目新建 2 个空压机站，铁前空压机站占地面积 0.59 万 m^2，供气能力为 1250Nm^3/min，设置 2 台 50m^3 储气罐；钢后空压站占地面积 0.66 万 m^2，供气能力为 1228Nm^3/min，设置 2 台 50m^3 储气罐和 1 台 10m^3 储气罐。	新建
	余热、余压利用	在烧结工序新增 1 套环冷系统余热回收装置用于烧结汽轮机发电机组，在烧结烟气内循环设置 1 台换热器为烧结混合料斗预热混合料提供蒸汽； 球团工序利用袋式焙烧机均热、冷却段烟气内循环用于煤气助燃、生球干燥余热； 在炼铁工序热风炉上设置板式换热器，利用热风炉烟气预热热风炉使用的煤气和助燃空气；设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。 在炼钢工序每座转炉配置 1 套余热锅炉回收一次烟气热量，产生的蒸汽用于烧结汽轮机发电机组等用汽环节； 在轧钢工序每座加热炉配置 1 套汽化冷却系统，产生的蒸汽用于烧结汽轮机发电机组等用汽环节。	新建
	氨水站	在烧结工序设置 1 座脱硝氨水站，设置 2 个 40m^3 的氨水储罐； 在球团工序设置 1 座脱硝氨水站，设置 1 个 40 m^3 的氨水储罐； 在自备电厂设置 1 座脱硝氨水站，设置 1 个 50 m^3 的氨水储罐。	新建
	自备电厂	占地面积 2.40 万 m^2，新建 1 台 260t/h 煤气锅炉、1 台 80MW 超高温亚临界汽轮发电机组，年发电量 42813 万 KWh。	新建
公用工程	供配电	项目所需外部电源取自 500kV（2×750MVA）和平变电站牵引电源至公司新建 220kV 总降变电站，向新区各工序供电。现有自备发电厂生产的电经厂区现有 110kV 变电站升压至 110kV 电压，改造现有 110kV 变电站电源线路，接入 220kV 总降变电的 110kV 母线并网。	改造

	供水	厂区供水	生产区生产用水依托现有厂区从东河水库、石门水库供水的两条DN700输水管道，供水能力为3600m^3/h，来水依托现有2套1000m^3/h和1套800m^3/h原水处理设施（采用“机械加速澄清池”）处理后，出水暂存于8座4200m^{3}高位水池，再通过配水泵站向各生产用水环节供水； 生活用水由市政供水管网供给。	依托
		原料场	由西河水直接供给，依托现有1个700m³的高位水池提供原料场用水；生活用水由市政管网提供。	依托
		除盐水站	新建1座除盐水站，包括一级除盐水系统、二级除盐水系统和精除盐水系统和浓水反渗透系统，一级除盐水系统产水规模为330m^3/h，采用过滤+超滤+RO反渗透处理工艺，部分直接用于生产车间除盐水循环水系统，其余进入二级除盐水；二级除盐水系统产水规模为250m^3/h，采用过滤+ RO反渗透处理工艺，部分直接用于烟气汽化冷却水，其余进入精除盐水；精盐水系统处理规模为50m^3/h，采用过滤+ EDI离子交换处理工艺；浓水反渗透系统产水规模为70m^3/h，采用多介质过滤器+自清洗过滤器+RO反渗透处理工艺。	新建
		烧结	设置1座余热利用循环水站，为余热利用设备提供冷却循环水；设置1座烧结净循环水站，为烧结厂其他设备提供冷却循环水；设置1座750m^{3}的脱硫浆液循环池。	新建
		球团	设置1座球团净循环水站，为球团厂设备提供冷却循环水；设置1座200m^{3}的脱硫浆液循环池。	新建
		炼铁	在高炉联合泵站设有1套除盐水循环系统和1套净循环水系统，其中除盐水循环系统为密闭循环水系统主要供给炉底、冷却壁和热风炉等设备冷却用水，净循环水系统为敞开式循环水系统主要供给炉顶、风口套、炉顶液压站、BPRT鼓风机站等设备冷却用水；设置1座1800m^{3}的冲渣水池，冲渣水采用环保底滤法渣处理技术过滤后循环使用。	新建
		炼钢	设置1座炼钢连铸联合泵站，站内设置1套除盐水密闭循环系统提供氧枪、水冷密封环、活动罩群、水冷密封帽、副枪孔、结晶器冷却水、LF炉冷却等设备冷却用水，设置1套转炉净环水系统提供转炉本体、KR铁水脱硫、液压站及除尘风机等设备冷却用水，设置1套连铸净环水系统提供连铸机结晶器、电磁搅拌等设备用水，设置1套转炉浊环水系统提供一次烟气除尘和渣处理用水，设置1套连铸浊环水系统提供二冷喷淋、设备直接冷却水、冲氧化铁皮水用水。	新建
		轧钢	在双高棒和普棒车间分别设置1套净环水系统、1套浊环水系统和除盐水补水系统，其中净环水系统主要提供加热炉、轧机电机、液压系统等设备的间接冷却水，浊环水系统主要提供轧机直接冷却水、冲氧化铁皮水、穿水冷却等直接用水，除盐水补水系统主要提供加热炉水梁冷却用水。	新建
		其他	在石灰窑工序、新建制氧站、空压站分别设置1套净循环水系统提供设备冷却用水。	新建

	排水		项目按照清污分流、分质处理、梯级利用原则，设立完善的废水收集、处理、回用系统，配套建设净环、浊环废水处理系统和全厂废水处理站。 项目生产废水和初期雨水经生产污水处理站处理后全部回用于生产，不外排；生活污水经生活污水处理站处理后全部回用于生产，不外排。	新建
	燃气		新建 1 座 8 万 m^3 皮膜密封转炉煤气柜、1 座 20 万 m^3 稀油密封高炉煤气柜，经联合加压站向外供气。	新建
			天然气由工业园区天然气管道接入厂区经联合加压站向各个工序供气。	新建
	热力		配套的蒸汽、压缩空气、余热利用等全厂热力供应设施及管网等。	新建
	仓储	烧结	配料室采用单列布置，共设 18 个配料仓，设 4 个混匀矿仓（3 用 2 备）、1 个钢渣仓、2 个白云石仓、3 个燃料仓（2 用 1 备）、3 个返矿仓（含高炉返矿）；2 个除尘灰仓（含烧结灰 1 个，炼钢、高炉除尘灰 1 个）、3 个生石灰仓（2 用 1 备）； 设计 1 座烧结矿成品仓，设单列 9 个烧结矿仓，每个矿仓有效容积约 740m^3/个，总计可储存 12000t 烧结矿。	新建
		球团	配料室共设 12 个配料仓，设 2 个普通精矿粉仓、4 个钒钛精矿粉仓、2 个膨润土仓，2 个除尘灰仓； 设计 1 座封闭膨润土库，设计储存 1150t 膨润土。	新建
		炼铁	高炉料仓共设 19 个料仓，设 5 个烧结矿槽、3 个球团矿槽、2 个块矿槽、3 个杂矿槽、1 个小块焦槽、1 个小粒矿槽、4 个焦槽； 设计 1 座封闭干煤棚，涉及贮存燃煤 20000t。	新建
		炼钢	铁合金库设 13 个 50m^3 料仓，铁合金最大贮存量为 2275 吨；2 个存放间，总库存量约为 400 吨。 废钢堆场设置 12 个废钢料槽贮存炼钢、轧钢工序回收废钢及炼钢所需生铁，废钢堆存量为 3600 吨，生铁块堆存量为 2700 吨。 散状料共设 12 座地下料仓，设 3 个石灰仓、2 座生烧白云石仓、1 个碳化硅仓、1 个铁矿石仓、1 个增碳剂仓、1 个合成渣仓、1 个铁皮球仓和 2 个备用仓。	新建
		轧钢	在双高棒车间设置 1 座 10692m^2 的成品跨贮存双高棒产品， 在普棒车间设置 1 座 11160m^2 的成品跨贮存普棒产品。	新建
		石灰窑	石灰窑工序：设置 1 座 5240m^2 的原料大棚，分区贮存原料石灰石和白云石，最大贮存量为 2.4 万 t；设置 1 个 600m^3 活性石灰块料仓、1 个 600m^3 轻烧白云石块料仓贮存块料，1 个 1400m^3 石灰粉灰仓、1 个 600m^3 轻烧白云石粉灰仓。	新建
		备品备件	依托现有装备部库房、备品备件库房暂存生产所需备品备件。	依托
	机修设施		项目在烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢工序新建维修间，主要对其小型设备进行维修。	新建
			大型设备或简单的机械加工主要依托现有维修车间进行加工和维修。	依托
	化验室		依托现有化验室负责原辅料检验、化验分析。	依托
			在炼钢和轧钢工序各新建 1 座检化验中心负责产品钢厂的质检分	新建

			析。	
	总图运输		原燃料、熔剂及成品等采用铁路、管道、公路运输，铁水采用轨道运输，连铸坯采用辊道运输，厂内原燃料、水渣、钢渣采用封闭皮带通廊运输，其余零星物料均采用国六排放标准的运输工具或新能源车辆运输倒运。	新建
	空调系统		采用分散式空调与集中空调相结合的空调方式，其中轧钢操作室采用集中空调方式，电气室采用柜式空调，原料、烧结、球团、炼铁及公辅等处的空调，采用柜式与壁挂机相结合方式的空调方式。分散式空调设备选用风冷或水冷空调机，集中空调设备选用水冷空调机组。	新建
	办公设施		在各工序新建主控楼或控制室作为工序办公管理用房、配电室、控制室、计算机室等公用设施。	新建
			依托现有公司办公楼、老办公楼及综合楼办公管理。	依托
			将现有钢轧厂办公楼改造为信息管理中心，建立生产管理的信息平台。	改造
环保工程	废气治理措施	原料场	将现有原料场现有原料破碎、筛分和混料除尘设施的 3 套普通布袋除尘器布袋均更换为覆膜滤料袋式除尘器，并新增 2 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理汽车受料槽、火车受料槽及转运站的含尘废气，共设置 5 根排气筒。	改造
			其他无组织控制措施： ①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控； ②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置； ③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	改造
		在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。		新建
		烧结	设置 2 套覆膜滤筒除尘器收集处理燃料破碎、配料、生石灰仓、除尘灰仓及转运站的含尘废气，设置 2 根排气筒； 设置 2 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理烧结机尾及环冷机、成品筛分及转运站的含尘废气，设置 2 根排气筒； 设置 2 套湿式除尘设施（水浴除尘器+湿电除尘器）收集处理石灰消化、混合、梭式布料器及胶带机落料点产生粉尘，设置 2 根排气筒；	新建

			烧结机尾烟气设烟气内循环系统，部分经风机循环至点火器后的台车料面烟罩，其余进入四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝净化处理后由 1 根排气筒排放。	
			无组织控制措施： ①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率； ⑥氨水罐安装呼吸阀。	新建
		球团	设置 2 套覆膜滤筒除尘器收集处理原料系统、配料、混合、精矿干燥的含尘废气，设置 2 根排气筒； 设置 3 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理造球筛分、球团冷却、成品筛分及成品转运的含尘废气，设置 3 根排气筒； 设置 1 套 PPS+PTFE 布袋除尘器收集处理焙烧机鼓风干燥段的含尘废气，设置 1 根排气筒； 焙烧烟气采用四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝净化处理后由 1 根排气筒排放。	新建
			无组织控制措施： ①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。 ④氨水罐安装呼吸阀。	新建

		炼铁	设置 2 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理矿焦系统筛分配料、上料、出铁场及转运站的含尘废气，设置 2 根排气筒； 设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理煤粉制备含尘废气，设置 1 根排气筒； 热风炉采用高炉净煤气作为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气经 1 根烟囱直排；高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺+低温催化水解+全干法氧化铁吸收法脱硫工艺。	新建
			无组织控制措施： ①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮），通过喷洒水雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	新建
		炼钢连铸	设置 4 套覆膜滤筒式除尘器收集处理散料铁合金库、转炉跨及加料跨屋、精炼上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位产生的烟粉尘，设置 4 根排气筒； 设置 2 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理转炉二次烟气、转炉上料系统、扒渣站、KR 脱硫系统及转运站产生的烟粉尘，设置 2 根排气筒； 设置 2 套新 OG+湿电除尘设施分别净化提钒转炉和炼钢转炉的一次烟气回收煤气，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后分别排放，设置 2 根排气筒； 设置 2 套湿式除尘设施（水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘）收集处理钢渣处理系统辊压机、热焖坑、泼渣池、破碎、筛分、磁选及皮带转运点的粉尘，设置 2 根排气筒。	新建
			无组织控制措施： ①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监	新建

			测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	
		轧钢	设置 2 套塑烧板除尘器分别收集处理普棒和双高棒收粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气，设置 2 根排气筒； 设置 2 座加热炉均采用高炉净煤气作燃料，采用低氮燃烧技术，烟气均为直排，设置 2 根排气筒。	新建
			无组织控制措施：在粗轧、中轧、预精轧、精轧等产尘区域设置集气罩，并配备塑烧板除尘器。	新建
		石灰窑	设置 1 套氟美斯耐高温滤料布袋除尘器收集处理石窑窑顶烟气，设置 1 根排气筒； 设置 2 套覆膜滤筒除尘器收集处理原料受料地坑、筛分、破碎、窑前仓、成品筛分间、成品破碎间、成品储存间及转运站的含尘废气，设置 2 根排气筒。	新建
			无组织控制措施： ①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和 TSP 浓度监测仪； ③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。	新建
		自备电厂	发电燃烧采用净高炉煤气和转炉煤气，烟气采用袋式除尘器（覆膜滤料）+SCR 脱硝净化处理后由 1 根烟囱排放。	新建
		无组织监控	在中央大道中部（炼钢北侧）、轧钢南路中部、厂界四周（厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位）各设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）；在厂区中部按照《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）要求设置 1 套标准方法的环境空气质量监测站。	新建
	废水	原料	生活给水系统利用老料场区域现有 5m³/d 一体化生活污水处理设施净化后排入原料场 500m³水池作为原料场洒水降尘和洗车；	依托

	治理措施	场	洗车废水采用1套25m³/h絮凝沉淀处理后排入原料场500 m³水池作为原料场洒水降尘和洗车。	
		烧结	设置1套处理规模为20m³/h的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM混凝法”处理石膏压滤废水。 新建1座100m³的生产水池收集烧结净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水和余热锅炉排水。	新建
		球团	设置1套处理规模为10m³/h的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM混凝法”处理石膏压滤废水； 新建1座100m³的生产水池收集球团净循环水排水。	新建
		炼铁	冲渣水采用环保底滤法渣处理技术净化后循环使用。	新建
		炼钢连铸	铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮水采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环使用。	新建
		轧钢	双高棒和普棒轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其他设施直接冷却水，分别采用“旋流井+稀土磁盘+化学除油器+过滤”净化送各自冷却塔冷却后循环使用。	新建
		新建1套50 m³/h的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于100m³的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排； 新建1座生产废水处理站处理各工序排放的生产废水和厂区初期雨水，处理规模为600m³/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于2000m³的回用水，全部作为中水回用。		新建
		在生产废水处理站北侧新建1座7万m³的初期雨水收集池收集厂区初期雨水。		新建
	固废利用与处置		烧结工序新建1座80m²的石膏中转库，球团工序新建1座100m²的石膏中转库；新建1座20000m²一般固废暂存库，其中高炉水渣暂存区1.6万m²，脱硫石膏暂存区2000m²，炼钢脱硫渣暂存区1500m²，其他一般固废暂存区500m²。脱硫石膏暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求进行建设，其他暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设。	新建
			炼铁工序新建1座100m³的储灰仓收集暂存瓦斯灰，高炉冲渣系统设置1个200m³的水渣中转仓。	新建
			炼钢工序渣处理系统设计钢渣处理能力为20万t/a，采用辊压+热焖处理工艺；脱硫渣处理能力为6万t/a，采用带罐打水冷却热闷工艺；铸余渣（含精炼渣）8万t/a，采用热泼工艺；钒渣10万t/a，采用风冷工艺，新建1座4480m²的钒渣间收集暂存钒渣，最大贮存量3万吨。	新建
			依托现有1座200m²危废暂存库，用于贮存厂区产生的废油、废催化剂等危险废物。	依托
	噪声		选用低噪音设备，采取基础减震、厂房隔音、设备消声器等措施。	新建
	环境风险		在烧结工序脱硫系统设置1座1800m³的事故浆液箱，氨水站储罐区1个设置有效容积不小于40m³的围堰；在球团工序脱硫系统设置1座1500m³的事故浆液箱，氨水站储罐区设置1个有效容积不	新建

			小于 40m^3 的围堰;在自备电厂氨水站储罐区设置 1 个有效容积不小于 50m^3 的围堰； 设置 1 套高炉煤气放散装置、2 套转炉煤气放散装置，放散装置均包括 1 套自动点火、自动灭火系统及自动控制系统，可实现控制室手动和自动控制，放散烟囱均不低于 50m； 新建 1 座 2600m 的事故水收集池收集生产厂区事故废水。	
			在烧结工序内设置固定式 CO 气体浓度检测探测器 12 个，球团工序内设置固定式气体浓度检测探测器 70 个，炼铁工序设置固定式气体浓度检测探测器 172 个，在炼钢连铸工序及燃气管网设置固定式 CO 探测器 84 个，石灰窑主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，双高棒主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，普棒主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，煤气柜区域设置固定式 CO 气体探测器 128 个，自备电厂区域设置固定式 CO 气体探测器 128 个，各个涉及使用煤气的工序分别配备 1 套可燃气体泄漏检测报警系统和若干个便携式 CO 检测报警仪。	新建
	地下水	分区防渗	重点防渗区：危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s 的黏土层的防渗性能；生活污水处理站（主厂区和站前原料场各一个）、生产废水处理站、废水处理系统（站前原料场）、事故水池、雨水收集池（主厂区）、球团工序、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序等防渗区等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。	依托/新建
			一般防渗区：双高棒车间、轧钢工序、中规格棒材、发电厂、一般固废暂存区、煤气站、新建制氧站、现有制氧站、石灰窑工序、机修间、v 型滤池、加药间、机械澄清池、煤料场、矿料场、混匀料场、雨水收集池（站前原料场）、回用水池、沉淀池、洗车沉淀池、汽车受料除尘、翻车机等防渗层等效黏土防渗层厚 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s	新建
			简单防渗区：主要包括生产指挥中心、员工食堂、更衣室、洗浴中心、员工乘车区、原水处理站高位水池、消防站、变电站、220kv 变电站、办公楼、装备部库房及厂区交通道路等区域没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化措施。	新建

3.1.4 主要生产设施设备

拟建项目主要生产设施设备详见下表，其中原料场和给水站的主要生产设备均为依托利旧设备，其余工序均为新增设备。

表 3.1-6 主要生产设备一览表

生产单元	序号	设备名称	台/套/数	规格	功能
原料场	1	圆盘给料机	8	200t/h	上料
	2	振动给料机	2	200t/h	块矿破碎
	3	颚式破碎机	2	200t/h	块矿破碎
	4	圆锥式破碎机	2	200t/h	块矿破碎
	5	圆振筛	2	200t/h	块矿破碎
	6	混匀堆料机	1	200t/h	混匀堆料
	7	堆料机	1	800t/h	堆料
烧结	1	燃料筛	1	筛孔 4mm，处理能力 100t/h。	燃料破碎
	2	对辊破碎机	2	Φ1000×1000	燃料破碎
	3	四辊破碎机	2	Φ1200×1000	燃料破碎
	4	圆盘给料机	5	混匀矿用 PZH32，处理能力：50~350t/h	配料系统
	5	混匀矿稳流给料装置	5	处理能力：50~350t/h	配料系统
	6	全封闭配料秤	3	B=1000　L=3000	配料系统
	7	生石灰消化器	3	$30m^3/h$	配料系统
	8	一次混合机	1	φ4.0×18m	混合系统
	9	二次混合机	1	φ4.5×21m	混合系统
	10	烧结机	1	$420m^2$	烧结冷却系统
	11	鼓风环冷机	1	$480m^2$	烧结冷却系统
	12	梭式布料器	2	B=1400,L=8.5m	烧结冷却系统
	13	高压鼓风机	2	9-26No.5.6D	烧结冷却系统
	14	混合料斗蒸汽预热装置	1	/	烧结冷却系统
	15	水冷轴单辊破碎机	1	φ2200×4800	烧结冷却系统
	16	烧结主抽风机	1	Q=$21000m^3/min$，全压 17500Pa	烧结冷却系统
	17	电除尘器	2	$410m^2$ 四电场	烧结烟气
	18	立置环保振动筛	4	/	成品筛分
球团	1	圆筒干燥机	1	φ3.6×20m	精矿干燥
	2	燃烧器	1	/	精矿干燥
	3	辊压机	1	Q=350t/h	磨矿系统
	4	立式混合机	1	DW29-4C	混合系统
	5	圆盘造球机	5	φ7.5m	造球系统
	6	辊筛	5	38×Φ89 辊	造球系统
	7	带式焙烧机	1	B3m×114m	焙烧冷却系统
	8	往复式布料器	1	=1600mm,L=56.5m	焙烧冷却系统
	9	助燃风机	2	Q=12000m3/h,△P=20000Pa	焙烧冷却系统
	10	主电除尘器	1	365m2,四电场	焙烧冷却系统
	11	振动给料机	1	Q=250t/h	成品筛分系统
	12	振动环保筛	1	Q=250t/h	成品筛分系统
高炉炼	1	焦炭振动筛	5	筛分能力 100t/h	上料系统

生产单元	序号	设备名称	台/套/数	规格	功能
铁	2	焦炭振动给料机	5	处理能力 100t/h	上料系统
	3	烧结矿振动筛	5	筛分能力 300t/h	上料系统
	4	烧结矿振动给料机	5	处理能力 300t/h	上料系统
	5	球团矿振动筛	6	筛分能力 250t/h	上料系统
	6	球团矿给料机	6	处理能力 250t/h	上料系统
	7	焦丁振动筛	1	筛分能力 70t/h	上料系统
	8	焦丁给料机	1	处理能力 70t/h	上料系统
	9	生矿振动筛	1	筛分能力 20T/H	上料系统
	10	生矿给料机	1	处理能力 20T/H	上料系统
	11	串罐无料钟炉顶设备	1	/	炉顶系统
	12	高炉	1	高炉容积 1580m^3	炉体系统
	13	热风炉	3	加热风量：3600Nm^3/min	热风炉系统
	14	助燃风机	2	Q=130000 Nm^3/h，13kPa	热风炉系统
	15	煤气换热器	1	板式换热器箱体，煤气流量 $12\times10^4Nm^3/h$	热风炉系统
	16	空气换热器	1	板式换热器箱体，空气流量 $8\times10^4Nm^3/h$	热风炉系统
	17	中速磨煤机	1	处理能力 40t/h	制粉喷煤系统
	18	煤粉振动筛	1	处理能力 30t/h	制粉喷煤系统
	19	干燥混风炉	1	烟气发生量 69000Nm^3/h	制粉喷煤系统
	20	螺杆空压机	3	额定排气量：40Nm^3/min	制粉喷煤系统
	21	渣处理系统	1	渣流量：3～5t/min	渣处理系统
	22	布袋除尘器	11	φ4800	煤气净化系统
	23	煤气透平膨胀机	1	/	BPRT 系统
	24	BPRT 鼓风机	1	风量：Q=3417Nm^3/min	BPRT 系统
转炉炼钢	1	提钒转炉	1	120t	炼钢
	2	炼钢转炉	1	120t	炼钢
	3	LF 精炼炉	1	120t	炼钢
	4	方坯连铸机	1	8 机 8 流	连铸
	5	钢坯液压剪	1	/	连铸
	6	铸铁机	1	链带中心距 75m，,350t/h	铸铁
普棒生产线	1	步进式加热炉	1	180t/h（冷装）、250t/h（热装）	热处理
	2	轧机水平机	3	Ø650 轧机机列，短应力线二辊水平轧机	粗轧
	3	轧机立式机	3	Ø650 轧机机列，短应力线二辊立式轧机	粗轧
	4	1#飞剪	1	型式：启停制回转剪，剪切断面：max Φ80 mm	切头
	5	轧机水平机	2	Ø450 轧机机列，短应力线二辊水平轧机	中轧
	6	轧机立式机	2	Ø450 轧机机列，短应力线二辊立式轧机	中轧

生产单元	序号	设备名称	台/套/数	规格	功能
	7	2#飞剪	1	型式：回转式，起停工作制， 剪切断面：φ31.2-φ66.6mm	切头
	8	轧机水平机	6	Ø350 轧机机列，短应力线二辊水平轧机	精轧
	9	轧机立式机	2	Ø350 轧机机列，短应力线二辊立式轧机	精轧
	10	3#飞剪	1	回转结构，轧件规格：φ24.7-φ50mm	飞剪
	11	4#飞剪	1	轧件规格：φ18-φ40mm	飞剪
	12	冷剪	1	剪切力：13000kN（1300t）， 剪刃长度：1700 mm	冷剪
	13	打捆机	10	型式：单线道 捆线直径: Φ6-8mm 打捆直径: Φ150-Φ400mm 打捆周期：≤13 秒	打捆
双高棒生产线	1	步进式加热炉	1	180t/h（冷装）、250t/h（热装）	热处理
	2	轧机水平机	3	Ø650 轧机机列，短应力线二辊水平轧机	粗轧
	3	轧机立式机	3	Ø650 轧机机列，短应力线二辊立式轧机	粗轧
	4	1#飞剪	1	型式：启停制回转剪， 剪切断面：max Φ80 mm	切头
	5	轧机水平机	2	Ø450 轧机机列，短应力线二辊水平轧机	中轧
	6	轧机立式机	2	Ø450 轧机机列，短应力线二辊立式轧机	中轧
	7	2#飞剪	1	型式：回转式，起停工作制， 剪切断面：MaxΦ55mm	切头
	8	轧机水平机	5	Ø350 轧机机列，短应力线二辊水平轧机	预精轧
	9	轧机立式机	1	Ø350 轧机机列，短应力线二辊立式轧机	预精轧
	10	精轧一组	4	Φ250 轧机×2 组	A/B 线精轧
	11	精轧二组	2	Φ250 轧机×2 组	A/B 线精轧
	12	3#飞剪	2	回转结构，最大剪切断面：max φ27.4mm	A/B 线飞剪
	13	4#飞剪	2	最大剪切断面：φ19.89mm	A/B 线飞剪
	14	冷剪	2	剪切力：10000kN（1000t）， 剪刃长度：1700 mm	A/B 线冷剪
	15	打捆机	10	型式：单线道 捆线直径: Φ6-8mm 打捆直径: Φ150-Φ400mm 打捆周期：≤13 秒	打捆
石灰窑	1	振动给料机	2	处理能力 200t/h	原料系统
	2	振动筛	2	处理能力 500t/h	原料系统
	3	立式破碎机	2	处理能力 60t/h	原料系统
	4	振动给料机	2	处理能力 80t/h	上料系统
	5	石灰窑	1	双膛窑，生产能力 600t/d	窑体

生产单元	序号	设备名称	台/套/数	规格	功能
	6	振动筛	2	处理能力 100t/h	成品系统
	7	振动给料机	4	处理能力 100t/h	成品系统
	8	立式破碎机	2	处理能力 80t/h	成品系统
氧气站	1	空气过滤器	1	≥400000m^3/h	空气过滤
	2	空压机	1	155000Nm^3/h ，0.5 MPa（G）	空气压缩
	3	氧压机	1	15000Nm^3/h ，3.0 MPa（G）	氧气压缩
	4	氧压机	1	15000Nm^3/h ，1.0 MPa（G）	氧气压缩
	5	空气预冷系统	1	处理空气能力 155000Nm^3/h -	空气预冷
	6	空气纯化系统	1	处理空气能力 155000Nm^3/h	分子筛纯化
	7	增压机	2	增压空气量 24000Nm^3/h	增压透平膨胀
	8	离心氮压机	1	18000m^3/h，1.0MPaG	氮气压缩
	9	离心氮压机	1	22000m^3/h，3.0MPaG	氮气压缩
空压站	1	空压机	5	单台空气压缩机排气量：250Nm^3/min	铁前空压站
	2	干燥装置	2	排气量： 60Nm^3/min	铁前空压站
	3	空气过滤器	5	处理气量：600Nm^3/min	铁前空压站
	4	压缩空气储气罐	2	容积：50m^3	铁前空压站
	5	空压机	4	单台空气压缩机排气量：250Nm^3/min	钢后空压站
	6	干燥装置	4	零气耗压缩热再生吸附式干燥装置，处理流量： 300Nm^3/min	钢后空压站
			3	60Nm^3/min	
	7	空气过滤器	4	处理气量：600Nm^3/min	钢后空压站
	8	压缩空气储气罐	2	容积：50m^3	钢后空压站
	9	空压机	6	单台空气压缩机排气量：76Nm^3/min	钢后空压站
自备电厂	1	燃气锅炉	1	超高温亚临界锅炉，260t/h	-
	2	汽轮发电机组	1	80MW	-
给水站	1	PAC 加药装置	1	/	-
	2	PAM 一体化全自动加药装置	1	/	-
	3	鼓风机	2	Q=45m3/min，P=50KPa，P=55kw,U=380V	-
	4	水泵	5	/	-
	5	潜污泵	1	50WQ10-8-0.75	

3.1.5 主要原辅材料及能源

3.1.5.1 主要原辅材料及能源消耗

项目原辅材料及能源动力用量详见下表。

表 3.1-7 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	物料名称	单位	消耗量	来源	运输方式
一	烧结工序				

序号	物料名称	单位	消耗量	来源	运输方式
1	混匀矿	万 t/a	121.27	钒钛精矿粉来自攀枝花和牟定基地，其他铁精矿来自云南腾冲、玉溪、大理、贵州等地，进口矿来自巴西、澳洲、印度等	火车、汽车
2	焦粉	万 t/a	3.74	攀枝花	火车、汽车
3	无烟煤	万 t/a	3.74	云贵地区	火车、汽车
4	白云石	万 t/a	5.24	禄丰县	火车、汽车
5	活性石灰	万 t/a	20.20	公司石灰窑供应，不足部分从易门、禄丰县外购	管道气力输送/汽车
6	高炉煤气	万 m³/a	7571.78	高炉生产回收	煤气管道输送
二	球团工序				
1	钒钛精矿粉	万 t/a	65.53	攀枝花和牟定基地	火车、汽车
2	铁精矿	万 t/a	28.09	云南腾冲、牟定和攀枝花	火车、汽车
3	膨润土	万 t/a	1.66	文山	汽车
4	天然气	万 m³/a	2099.98	园区天然气管网	管道输送
三	炼铁工序				
1	烧结矿	万 t/a	149.64	烧结工序生产	皮带运输
2	球团矿	万 t/a	92.51	球团工序生产	皮带运输
3	块矿	万 t/a	7.04	云南牟定	汽车
4	无烟煤	万 t/a	23.29	云贵地区	火车、汽车
5	焦炭	万 t/a	45.62	攀枝花	火车、汽车
6	高炉煤气	万 m³/a	91057.01	高炉生产回收	管道输送
四	炼钢连铸工序				
1	高炉铁水	万 t/a	137	炼铁工序生产	火车运输
2	生铁	万 t/a	4	云南地区	汽车
3	废钢	万 t/a	5.25	渣处理、轧钢工序生产	皮带运输
4	烧结矿	万 t/a	0.7	烧结工序生产	皮带运输
5	球团矿	万 t/a	1.3	球团工序生产	皮带运输
6	铁皮球	万 t/a	3.48	连铸、轧钢工序生产	皮带运输
7	活性石灰	万 t/a	7.15	公司石灰窑供应	管道气力输送
8	轻烧白云石	万 t/a	3.75	公司白云石窑供应	管道气力输送
9	碳化硅	万 t/a	0.54	云南地区	汽车
10	增碳剂	万 t/a	0.162	云南地区	汽车
11	铁合金	万 t/a	3.37	云南地区	汽车
12	合成渣	万 t/a	0.02	云南地区	汽车
13	耐火材料	万 t/a	1.65	云南地区	汽车
14	高炉煤气	万 m³/a	13334.36	高炉生产回收	管道输送
五	轧钢工序				
1	钢坯	万 t/a	130.95	来自拟建项目炼钢车间	辊道输送
2	高炉煤气	万 Nm³/a	5630.02	高炉生产回收	管道输送
3	耐火材料	t/a	400	云南地区	汽车
六	石灰窑工序				
1	石灰石	万 t/a	31.05	易门、禄丰县	汽车

序号	物料名称	单位	消耗量	来源	运输方式
2	白云石	万 t/a	6.75	禄丰县	汽车
3	转炉煤气	万 Nm³/a	12079.86	转炉生产回收	管道输送
七	自备电厂				
1	高炉煤气	万 Nm³/a	129006.43	高炉生产回收	管道输送
2	转炉煤气	万 Nm³/a	3587.97	转炉生产回收	管道输送

3.1.5.2 主要原辅材料及燃料主要成分

（1）原料

项目生产原料主要为混匀矿、钒钛精矿粉、普通铁精矿、原矿（块矿），主要含铁原料主要成分见下表，其中各类铁矿原料中的硫含量主要按下表进行控制。

表 3.1-8 含铁原料主要成分表 （单位%）

品种	TFe	FeO	SiO_2	S	CaO	MgO	P	Al_2O_3	Tl
混匀矿	55.00	78.86	3.5	0.266	1.12	0.35	0.101	1.53	＜0.1ppm
钒钛精矿粉	55.18	75.32	3.35	0.28	1	3.16	0.037	2.93	＜0.1ppm
普通铁精矿	65.51	89.12	0.92	0.113	1.68	3.88	0.031	0.94	＜0.1ppm
原矿（块矿）	48.00	68.15	16.94	0.106	2.73	3.2	0.038	6.07	＜0.1ppm
品种	TiO_2	V_2O_5	Mn	As	Pb	Zn	Cr	F	
混匀矿	5.491	0.305	0.8	0.014	0.035	0.091	0.182	0.033	
钒钛精矿粉	10.740	0.845	-	0.012	0.024	0.034	0.336	0.053	
普通铁精矿	-	-	1.6	0.012	0.026	0.157	-	0.032	
原矿（块矿）	-	-	1.51	0.014	0.025	0.51	-	0.032	

根据建设单位提供的原料、产品放射性物质检测报告（见附件28），项目各类原料、中间产品及各类尾渣、固废中的铀系、钍系单个核素活度浓度均 ＜1（Bq/g）。

（2）辅料

项目生产辅料主要为石灰石、白云石、活性石灰和膨润土，各辅料主要成分见下表。

表 3.1-9 辅料主要成分表 （单位%）

名称	SiO_2	S	CaO	MgO	Al_2O_3	F	Tl
白云石	3.06	0.018	28.35	22.56	-	0.011	＜0.1ppm
石灰石	1.68	0.033	55.0	2.10	-	0.012	＜0.1ppm
活性石灰（外购）	1.4	0.048	84.14	3.15	-	0.012	＜0.1ppm

膨润土	67.23	0.025	2.22	2.69	15.88	-	＜0.1ppm

（3）铁合金

项目炼钢铁合金主要添加硅锰合金、钒氮合金，其主要成分见下表。

表 3.1-10 铁合金主要成分表 （单位%）

名称	TFe	Mn	Si	V	C	P	S
生铁	95	0.65	0.19	-	＜2.5	＜0.03	＜0.02
硅锰合金	＜25	60～65	14～18	-	＜2.5	＜0.03	＜0.02
钒氮合金	＜25	3.6～4.5	5.5～7.0	＞40	10～12	＜0.1	＜0.02

（4）固体燃料

项目固体燃料主要使用无烟煤、焦炭，其主要成分见下表。

表 3.1-11 固体燃料主要成分表 （单位%）

名称	固定碳	灰分	挥发分	S	F	Tl
无烟煤	76.98	11.9	10.08	0.58	0.010	＜0.1ppm
焦炭	84.29	13.84	1.52	0.53	0.010	＜0.1ppm

（5）气体燃料

拟建项目气体燃料主要为高炉煤气、转炉煤气、天然气，高炉煤气、转炉煤气分别由拟建炼铁及炼钢生产回收获得，通过管道输送；其中高炉煤气在精脱硫前硫含量约为100mg/Nm^3。天然气接自现有园区天然气主管。项目所用气体燃料的主要成分见下表。

表 3.1-12 气体燃料主要成分表

名称	热值 (kJ/Nm^3)	CO （%）	CO_2 （%）	H_2 （%）	CH_4 （%）	C_mH_n （%）	总 S (mg/Nm^3)	N_2 （%）	O_2 （%）
高炉煤气	3260	24-26	14-16	1-2	0.3-0.8	--	20	57-59	--
转炉煤气	7200	56.7-61.2	17.9-18.9	～1.5	--	--	10	19.03-22.4	0.37-0.44
天然气	35500	--	--	--	88.48	95.51	100	4.49	--

（6）相关产品

项目主要中间产品及钢材主要成分详见下表。

表 3.1-13 烧结矿和球团矿主要成分表

名 称	TFe	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	S	P	As
烧结矿	54.0	4.28	2.64	9.57	3.24	0.03	0.06	0.01
球团矿	60.0	9.62	1.29	1.67	0.17	0.02	0.05	0.03
名 称	Mn	TiO_2	V_2O_5	Pb	Zn	F	NaO	Cr
烧结矿	0.74	4.66	0.312	0.03	0.07	0.028	0.07	0.13
球团矿	0.33	7.60	0.609	0.13	0.05	0.045	0.16	0.38

表 3.1-14 铁水、钢材主要成分表

名 称	TFe	C	Si	Mn	S	P	As	Cu	Ti	V	Cr
铁水	95	3.50	0.19	0.35	0.04	0.095	0.01	0.05	0.2	0.34	0.133
钢水	99	0.22	0.31	0.31	0.02	0.024	0.005	0.03	0.015	0.02	0.04
钢材	99	0.22	0.26	0.29	0.02	0.025	0.005	0.03	0.015	0.02	0.04

3.1.6 大宗物料厂外运输方案

根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）大宗物料产品清洁运输要求：进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。云南德胜钢铁有限公司现有产能为炼铁 150 万吨、炼钢 150 万吨，每年需要煤炭、矿石等原料约 350 万吨。随着企业产能置换和改建提升，本项目实施后云南德胜钢铁有限公司大宗散货原料需求量约 363 万吨。

目前企业所需的煤炭、矿石等大宗原料主要通过火车、汽车运输至禄丰火车站南侧原料场，再由汽车转运至生产区。为了解决大宗原料及产品的厂外清洁运输问题，禄丰市人民政府已明确配套该项目修建 1 条工业大道和钒钛路，工业大道链接 G320 国道，钒钛路链接昆楚大高速禄丰收费站，为园区内企业提供经济快捷的原料及产品输送服务的同时，满足园区内钢铁企业大宗物料从厂外到厂区的清洁运输要求。根据禄丰市人民政府初步规划，工业大道和钒钛路预计将于 2023 年年底建成投入使用。

拟建项目实施后，铁矿粉、煤及焦炭等大宗物料运输主要采用由火车+新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输至禄丰火车站南侧原料场，再通过管状皮带运输至生产区。具体运输方案如下：

表 3.1-15 拟建项目大宗物料运输情况表

物料名称	运输量（万 t/a）	运输方式
混匀矿、钒钛精矿粉、铁精矿	214.89	90%火车+10%汽车→原料场→管状皮带→生产区
块矿	7.04	100%汽车→原料场→管状皮带→生产区
焦粉、无烟煤	30.77	100%火车→原料场→管状皮带→生产区
焦炭	45.62	80%火车+20%汽车→原料场→管状皮带→生产区
石灰石、白云石、外购活性石灰、膨润土	54.8	100%汽车→生产区

生铁、铁合金、耐火材料等辅料	9.74	100%汽车→生产区
钢材	128	30%火车+70%汽车→销售（省外火车运输、省内汽车运输）
高炉水渣	61	20%火车+80%汽车→外运处置
炼钢钒渣	4.3	100%汽车→四川
高炉瓦斯灰、脱硫渣等固废	9.0	100%汽车→外运处置
合计	565.16	火车运输 272.867 万 t/a（48.23%） 汽车运输 292.293 万 t/a（51.72%）

评价要求运输车辆全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车，以满足“关于推进实施钢铁行业超低排放的意见”（环大气[2019]35 号）“进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%的要求；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车”。

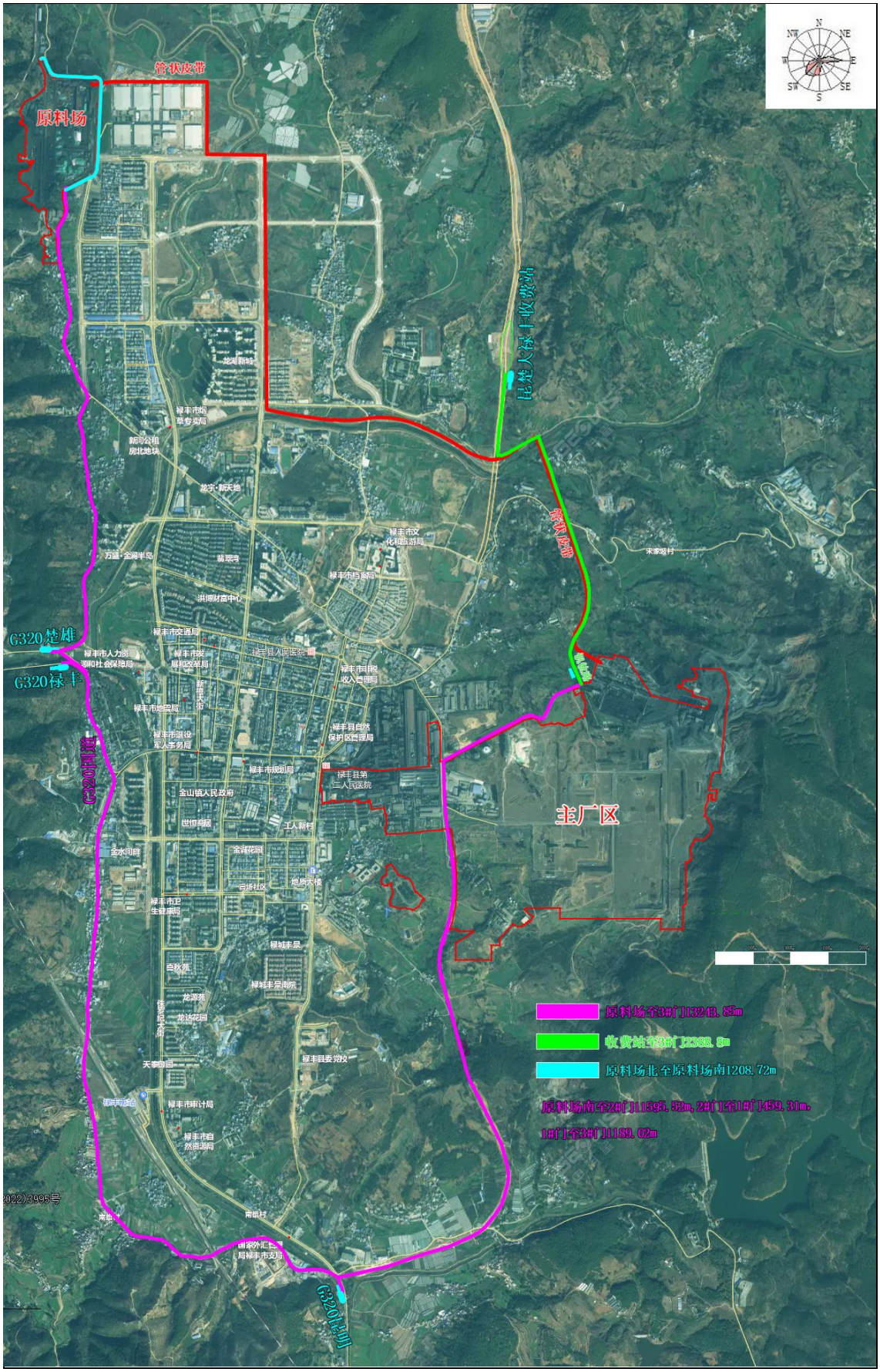


图 3.1-1 拟建项目大宗物料运输线路图

3.1.7 总平面布置

根据设计资料，拟建项目由5个单元构成，主要为原料场单元、圆管带式输送单元、给水站单元、生产单元和办公辅助单元，其中给水站单元为依托单元，原料场单元和办公辅助单元为依托改造单元，本次建设内容主要集中在圆管带式输送单元和生产单元。

（1）给水站单元位于拟建项目区南侧，全部依托不进行改造，平面布置与现有基本一致。

（2）拟建项目原料场主要依托现有原料场，位于禄丰火车站南侧，平面布置与现有基本一致。

（3）拟建项目办公区主要依托改造现有厂区办公区，布置于生产区西侧，位于生产区侧风向；生产区位于现有项目东侧，沿现有项目边缘向东发展。将球团、烧结布置在生产区东部的高处，炼铁、炼钢布置在项目区中部，物料运输可充分利用高差，节约运输成本；炼铁跟炼钢采用紧凑型的高炉铁水“一罐到底”至炼钢车间的工艺，铁水通过轨道从炼铁车间的西面进入炼钢车间。厂址用地范围西侧为既有外部主干道路，同时，由于该区域常年主导风向为南、西南风，因此将较为清洁的轧钢系统布置在厂区用地范围西南侧，靠近厂区物流出口，方便轧钢成品运输；污水处理站布置在生产区西侧低处，煤气站、发电厂和新增变电站布置于厂区东南角，远离城区，其他各公辅设施尽可能布置在主体车间的附近。

（4）根据钢铁厂外部交通运输条件，目前用地范围北侧、西侧已有外部主干道路通过，南侧也有由禄丰市拟建设的工业园区公路通过，因此，钢铁厂主要货物运输道路出入口和人流出入口需要设在厂区用地范围的北侧、西侧和南侧，靠近厂区外部的公路，便于公路连接和交通运输。

综上所述，根据厂址所处的地理位置、场地形状及东北高、西南侧低的地势，以及四周外部运输条件，结合人流和货流方向，按照冶金工艺流程，从厂区北侧向南再转向西将钢铁厂的烧结-球团-炼铁-炼钢-轧钢从高到低依次进行总平面布置。由于厂区用地范围面积小，且地形地貌相当复杂，需打破常规，因地制宜，紧凑布置，工艺流程顺畅。全厂平面布置见附图12-1,12-2。

3.1.8 主要技术经济指标

各工序主要技术指标详见下表。

表 3.1-16 拟建项目主要技术指标表

序号	项目名称		单位	指标	备注
一	原料场				
1	物料输入量		万 t/a	298.32	湿量
2	系统能力	受卸系统	t/h	1500 矿、1200 煤	
		供料系统	t/h	1500，1200，700	
3	原料贮存量		万 t	30	湿量
4	混匀处理量		万 t/a	121.27	
5	混匀矿贮存量		万 t	13	
6	原料贮存时间	含铁原料	d	20	
		混匀矿	d	10	
		块矿、杂矿等	d	20	
8	年作业时间		d	350	
二	烧结工序				
1	烧结机有效面积		台×m^2	1×420	
2	烧结矿产量		10^4t/a	149.64	
3	利用系数		t/（m^2 h）	0.45	最大 1.30
4	作业率		%	90.4	
5	年作业天数		d	330	
6	原料消耗				
6.1	混匀矿		kg/t	827	
6.2	焦粉		kg/t	25	
6.3	无烟煤		kg/t	25	
6.4	白云石		kg/t	35	
6.5	活性石灰		kg/t	135	
7	能源消耗				
7.1	电力		kWh/t	28	
7.2	新水		m^3/t	0.255	
7.3	蒸汽		kg/t	23	
7.4	压缩空气		m^3/t	25	
7.5	高炉煤气		m^3/t	50.61	
8	工序能耗		kgce/t	42.27	
三	球团工序				
1	球团矿产量		10^4t/a	92.51	
2	带式焙烧机规格		m^2	342	
3	利用系数		t/(m^2.h)	0.38	
4	作业率		%	82.19	
5	年作业天数		d	300	
6	原料消耗				
6.1	钒钛精矿粉		kg/t	710	
6.2	铁精矿		kg/t	305	
6.3	膨润土		kg/t	19	
7	能源消耗				
7.1	电力		kWh/t	21.29	
7.2	焙烧燃料消耗		kgce/t	12.18	
7.3	新水		m^3/t	0.144	
7.4	压缩空气		m^3/t	8.97	
7.5	天然气		m^3/t	22.70	
8	工序能耗		kgce/t	14.92	

序号	项目名称	单位	指标	备注
四	炼铁工序			
1	铁水产量	10^4t/a	137	
2	高炉有效容积	台×m^3	1×1580	
3	利用系数	t/(m^3.d)	2.48	
4	作业率	%	95.89	
5	年作业天数	d	350	
6	原料消耗			
6.1	烧结矿	kg/t	1027	
6.2	球团矿	kg/t	662	
6.3	块矿	kg/t	51.4	
7	能源消耗			
7.1	电力	kWh/t	100	
7.2	新水	m^3/t	0.579	
7.3	压缩空气	m^3/t	27.6	
7.4	无烟煤	kg/t	170	
7.5	焦炭	kg/t	333	
7.6	高炉煤气	m^3/t	688.3	
7.7	高炉燃料比	kg/t	503	
8	工序能耗	kgce/t	347.01	
9	炼铁金属收得率	%	96	
10	渣铁比	kg/t	445	
11	高炉煤气放散率	%	0.15	
五	炼钢工序			
1	钢水产量	10^4t/a	135	
2	转炉公称容量	台×t	1×120	
3	转炉平均出钢量	t	120	
4	转炉最大出钢量	t	132	
5	平均冶炼周期	min	43	
6	年作业天数	d	350	
7	日平均生产炉数	炉/d	33.5	
8	日最大生产炉数	炉/d	38	
9	转炉年生产能力	万 t/a	135	
6	原料消耗			
6.1	钢铁料消耗	kg/t	1067	
6.2	高炉铁水	kg/t	1000	
6.3	生铁	kg/t	29	
6.4	废钢	kg/t	38	
6.5	烧结矿	kg/t	5	
6.6	球团矿	kg/t	9	
6.7	铁皮球	kg/t	25	
6.8	活性石灰	kg/t	52	
6.9	轻烧白云石	kg/t	27	
6.10	碳化硅	kg/t	4	
6.11	增碳剂	kg/t	1	
6.12	铁合金	kg/t	25	
6.13	耐火材料	kg/t	12.04	
7	能源消耗			
7.1	电力	kWh/t	31	

序号	项目名称	单位	指标	备注
7.2	新水	m^3/t	0.30	
7.3	氧气	m^3/t	55	
7.4	氮气	m^3/t	26	
7.5	氩气	m^3/t	0.8	
7.6	压缩空气	m^3/t	15	
7.7	高炉煤气	m^3/t	98.9	
8	工序能耗	kgce/t	-30.31	
9	余热回收量	kgce/t	39.43	
10	吨钢产渣量	kg/t	121	
六	双线高棒生产线			
1	产品年产量	万 t	88	
2	钢坯年需要量	万 t	90	
3	轧机有效作业率	%	68.78	
4	消耗指标			
4.1	连铸坯	t/t	1.023	
4.2	燃料（高炉煤气）	GJ/t	0.717	直轧
4.3	电力	kWh/t	95	
4.4	循环水	m^3/t	32	
4.5	补充新水	m^3/t	0.32	
4.6	轧辊	kg/t	0.19	
4.7	液压、润滑材料	kg/t	0.2	
4.8	耐火材料	kg/t	0.1	
5	工序能耗	kgce/t	19.93	
七	普棒生产线			
1	产品年产量	万 t	40	
2	钢坯年需要量	万 t	40.95	
3	轧机有效作业率	%	54.67	
4	消耗指标			
4.1	连铸坯	t/t	1.024	
4.2	燃料（高炉煤气）	GJ/t	0.717	直轧
4.3	电力	kWh/t	80	
4.4	循环水	m^3/t	22	
4.5	补充新水	m^3/t	0.4	
4.6	轧辊	kg/t	0.28	
4.7	液压、润滑材料	kg/t	0.2	
4.8	耐火材料	kg/t	0.3	
5	工序能耗	kgce/t	18.99	
八	石灰窑工序			
1	日产量	t/d	600	
2	年产量	$10^4t/a$	21	
3	年作业天数	d	350	
4	原料粒度	mm	40～80	
5	燃料热值	Kcal/kg	≥2000	
6	燃料消耗（瞬时流量）	Nm^3/h	～10700	
7	单位产品热耗	KCal/kg	850	
8	电耗	kWh/t	56	
9	产品生过烧率	%	≤5	（灼减法）
10	工序能耗	kgce/t	136.28	

3.2 生产工艺流程、产排污环节及污染控制措施

3.2.1 原料工序

3.2.1.1 生产工艺

项目主要依托现有位于禄丰火车站南侧原料场接收通过火车和汽车运入的原辅料，主要为铁精矿粉、钒钛精矿粉、块矿、焦粉无烟煤等，本次工程拟将原料场分为煤系统、矿系统及混匀系统三部分，并对煤系统、矿系统及混匀系统进行封闭改造，对破碎筛分生产线未封闭的通廊、转运站进行封闭改造。其中火车运输的铁原料运至禄丰火车站，火车来煤通过前装机或自卸车等利用地形高差将煤堆进煤系统内，再由汽车对煤进行分堆储存；火车来矿料通过汽车运输将矿料运输进汽车卸料区域，利用地形高差将铁精矿、铁粉矿等堆进矿系统内，再通过汽车进行二次分堆作业。少量汽车来料直接运输各料棚内。

原料系统主要对高炉使用的块铁矿破碎，其他矿粉均采购合格矿粉，不在原料场进行再次破碎，混匀系统利用现有设施设备进行混料。

老料场内混匀矿通过现有的混匀矿装车仓及新增的带式输送机及转运站通过圆管带式输送机运向生产区各个生产单元。

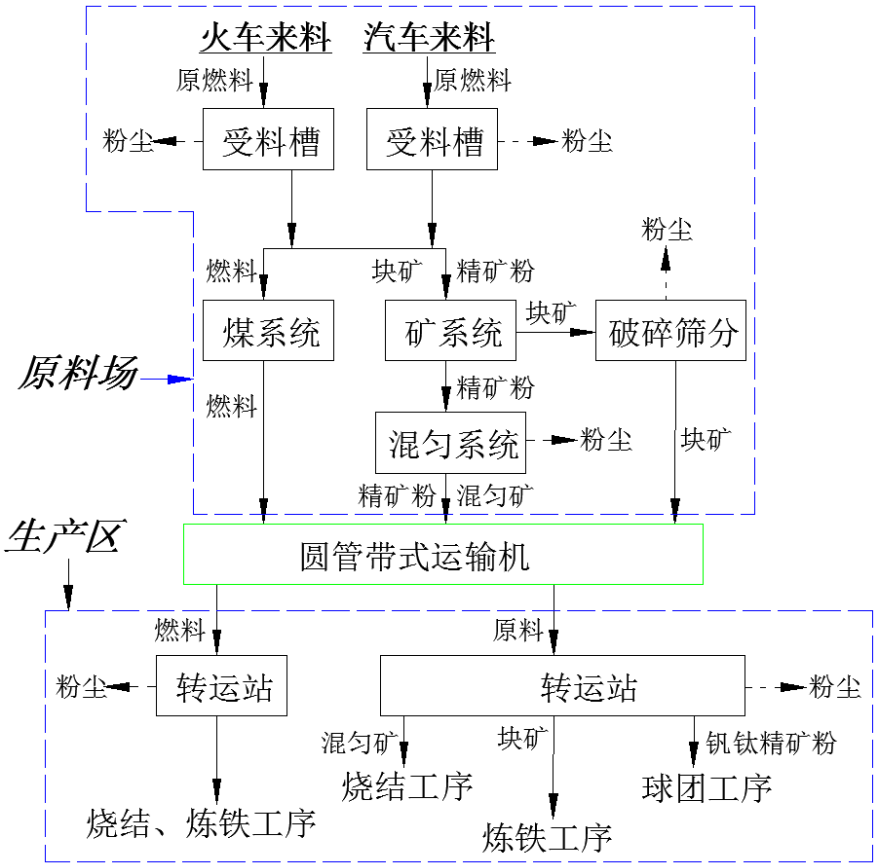


图3.2-1　原料工序工艺流程及产污节点图

3.2.1.2 产排污环节及污染控制措施

（1）废气

原料工序废气主要来自进场原燃料进行受卸、堆场、精矿粉混匀配料、炼铁块矿破碎及原燃料转运产生的颗粒物。

1）原料场

项目依托现有原料破碎、筛分和混料除尘设施，并将现有 3 套普通布袋除尘器布袋均更换为覆膜滤料布袋，同时新增汽车受料槽、火车受料槽及转运站新增 2 套覆膜滤料袋式除尘器，项目改造后原料场主要除尘措施如下：

①原料破碎含尘废气经集气罩收集后采用覆膜滤料袋式除尘器处理后由 P1-1 排气筒排放；

②原料筛分含尘废气经集气罩收集后采用覆膜滤料袋式除尘器处理净化由 P1-2 排气筒排放；

③原料混料含尘废气经集气罩收集后采用覆膜滤料袋式除尘器净化处理由 P1-3 排气筒排放；

④在现有原料场汽车受料槽、转运站等产尘环节设置密闭罩收集含尘废气，通过管道收集后进入 1 套覆膜滤料袋式除尘器净化处理后由 P1-4 排气筒排放；

⑤在现有原料火车受料槽、转运站等产尘环节设置密闭罩收集含尘废气，通过管道收集后进入 1 套覆膜滤料袋式除尘器净化处理后由 P1-5 排气筒排放。

⑥无组织控制措施：a）原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控；b）料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置；c）大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施；d）原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器；e）除尘灰采用吸排罐车输送；f）分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生；g）在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

2）在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。

（2）废水

原料工序废水主要为设备冷却水排水、生活污水、洗车废水和初期雨水。其中生活污水依托现有化粪池收集处理后采用 1 套 5m³/d 一体化生活污水处理设施净化处理，原料场设有 1 座 2400m³初期雨水收集初期雨水，洗车废水和初期雨水采用 1 套 25m³/h 废水处理系统絮凝沉淀处理，生活污水和初期雨水收集处理后与设备冷却水排水暂存于 1 座 500m³回用水池作为原料场洒水降尘和洗车，不外排。

（3）噪声

原料工序噪声污染源主要为堆取料机、卸车机、破碎机、振动筛及除尘风机，除尘风机安装消声器，其他设备选用低噪声设备并采取厂房隔声的降噪措施。

（4）固废

原料工序固体废物主要为除尘系统捕集的除尘灰和污水处理系统的沉淀污泥，除尘灰直接按各除尘灰产生的途径返回原堆场回收利用；沉淀污泥返回混匀

料场与混匀料混合后作为烧结原料综合利用。

3.2.2 烧结工序

3.2.2.1 生产工艺

拟建工程烧结工序设 1 台 420m^2 烧结机，规模为年产（成品量）149.64 万 t 烧结矿。

（1）原、燃料供应

含铁原料：烧结所需各种含铁原料（铁矿粉、其他返矿）在原料场经配矿、混匀成为化学成分均匀的混匀矿，经皮带机输送至烧结配料室。

返料：来自高炉的返烧结矿和返球团矿采用返胶带机从炼铁工序运至烧结返矿料仓，高炉返焦粉采用返胶带机从炼铁工序运至烧结燃料料仓。

熔剂：主要为石灰石、活性石灰和白云石（粒度为 3～0mm），石灰石和白云石直接由汽车运出厂内烧结配料室；活性石灰粉由密封罐车运到烧结配料室旁，通过气力输送至配料矿仓。

固体燃料：主要作为焦粉和无烟煤（粒度为 40~0mm），焦粉和无烟煤在原料场堆存，采用带式输送机输送至烧结厂燃料破碎间料仓。

烧结机点火和 GGH 换热器燃烧装置均采用高炉煤气，由公司高炉煤气管网供给。

（2）烧结生产工艺流程

烧结厂主工艺系统主要由燃料破碎室、配料室、一次混合室、二次混合室、烧结室、机头电除尘器、主抽风机室、成品筛分室、胶带机通廊、转运站等组成。

1）燃料破碎

烧结用燃料焦粉/无烟煤通过原料场胶带机送至燃料破碎室的仓库贮存，高炉槽下碎焦由胶带机送至燃料破碎室的仓库贮存，固体燃料经破碎机粗破和细破后满足粒度≤3mm 要求，由带式输送机运至烧结配料室燃料仓。

2）配料

含铁矿料、熔剂、燃料、冷返矿等集中在配料室按设定的配料比，由计算机自动控制给料量，为了稳定配料槽的料位，保证物料体积密度恒定，各个配料槽均设有料位计。其中配料室按设定的配料比，将生石灰通过带式输送机运生石灰消化器，消化完成后直接混合料由胶带机运至混合室。

3）混合

配料室配好的混合料由胶带机运至混合室。设计采用二段混合，混合设备均

为圆筒混合机，一次混合的主要目的是混匀和湿润，二次混合的主要目的是制粒并调整混合料水分，炼钢和轧钢含水污泥直接进入一次混合。混合料的水量添加采用自动控制。为提高混合料温度、强化制粒，采用在烧结机的混合料矿槽中加入蒸汽对混合料进行预热的工艺，混合料预热温度高于 70℃。

4）铺底与布料

为保护台车篦条，减少烟气含尘，并使混合料烧好、烧透，采用铺底料工艺，铺底料粒度为 12～20mm。铺底料由带式输送机从成品烧结矿筛分室运到烧结室的铺底料矿槽贮存, 经过铺底料矿槽下的给料闸门及摆动漏斗，将铺底料均匀地布到烧结机上。铺底料层厚度 20～40mm。

混合料由带式输送机从二次混合室运到烧结室，采用 B=1400×8500mm 梭式布料器给到烧结机的混合料矿槽内，混合料矿槽采用称重传感器测量料位。混合料经过圆辊给料机及九辊布料器均匀地布到烧结机台车上，混合料层厚度为 750-850mm。

5）点火

烧结点火采用双预热高炉煤气点火器，采用微负压点火工艺，点火温度 1150±50℃，炉膛压力为微负压，点火时间 1～1.5min。为了降低点火煤气的消耗量，设计采用高效节能的双斜带式点火保温炉，点火温度、煤气与空气的比例以及用量均由计算机自动调节。空煤气双预热炉布置在主厂房室外，煤气预热温度 250℃，空气预热温度 300℃。

6）抽风烧结

布到烧结机上的混合料经点火炉点火后开始烧结，烧结过程自上而下进行，并持续到烧结终点为止。烧结机设双侧风箱，设置 2 个降尘管，降尘管散料经电动双层卸灰阀卸至带式输送机上运往成品筛分室。

设置 1 台烟气循环风机将烧结机大烟道尾部 3 个风箱的废气单独抽出，先后进行换热器降温和多管除尘器降尘，再经风机循环至点火器后的台车料面烟罩，有效降低外排烧结烟气量，减轻烟气脱硫脱硝系统的生产运行负荷。

烧结烟气由集气管、机头电除尘器除尘后，再经湿法脱硫、湿电除尘、GGH 升温再脱硝后排入大气。

7）烧结饼的破碎与冷却

烧结饼在烧结机尾卸下，经单辊破碎机破碎至 150~0mm 后，由鼓风环式冷却机进行鼓风冷却，冷却后的烧结矿通过板式给矿机落到排料带式输送机上，运

到成品筛分室。环冷系统设余热回收装置，余热产生的蒸汽用于烧结汽轮机发电机组。

8）成品筛分

经环冷机冷却后的烧结矿送入成品筛分室进行筛分。筛分室内设置 4 个筛分系列，两用两备。

每个筛分系列分二次筛分，一次筛分筛孔分级点为 5mm，＜5mm 粒级的筛下产品作为返矿，经胶带输送机运往配料室冷返矿槽参加配料，＞5mm 粒级产品进入二次筛，二次筛为双层筛，筛孔分级点为 20mm 和 10mm，筛上＞20mm 的产品作为大粒级产品，进入成品输送系统；筛下＜20mm 的进入第二层筛，其中筛下＜10mm 的产品作为小粒级产品，进入成品输送系统，筛上 10～20mm 的产品作为铺底料由铺底料皮带送往烧结室，多余部分进入成品系统。

9）成品烧结矿的贮运

成品烧结矿由烧结成品筛分室经带式输送机将烧结矿送至烧结矿成品仓，再送入高炉矿槽。

烧结工序的工艺流程及产污节点见下图。

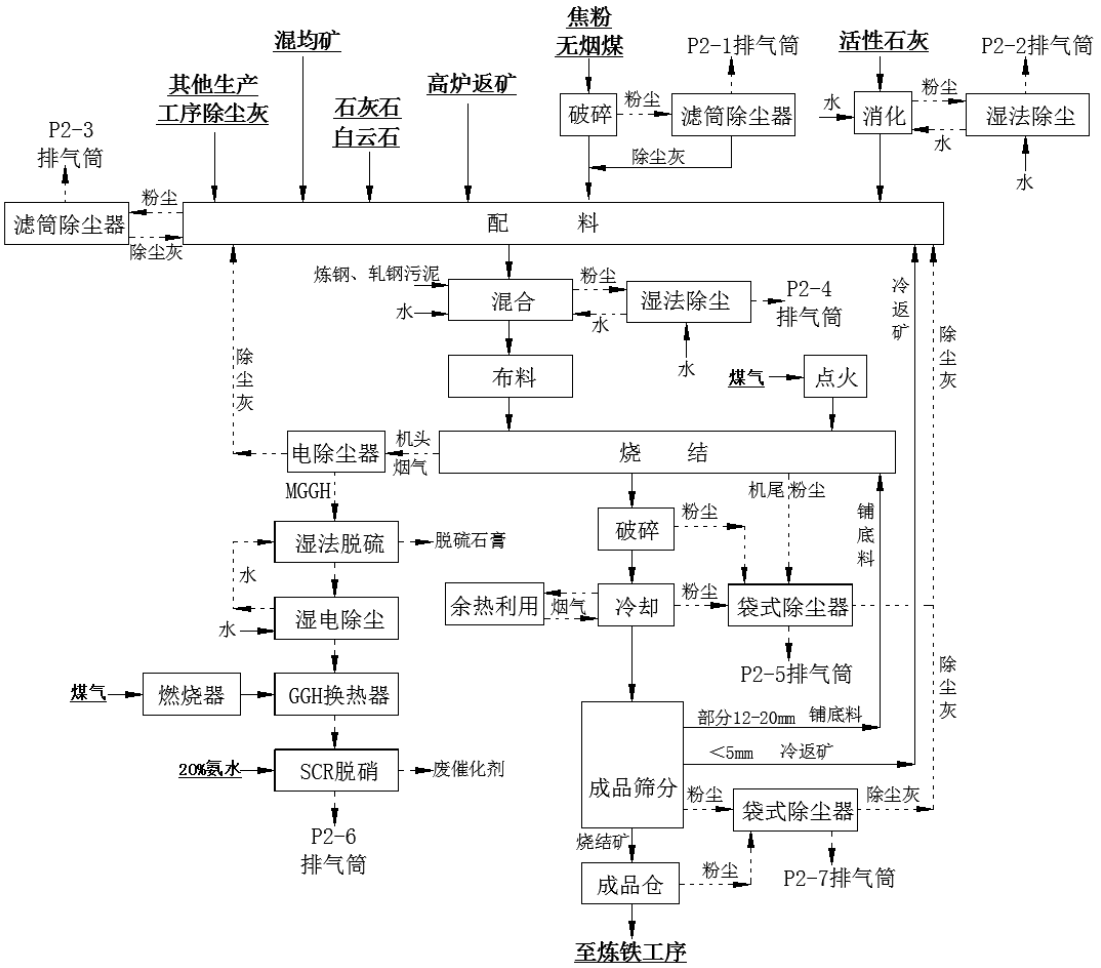


图3.2-2　烧结生产工艺流程及产污节点图

3.2.2.2 产污环节分析及污染控制措施

（1）废气

烧结废气污染主要来自烧结前工艺过程（燃料破碎、石灰消化、贮存、配料、混合、转运等）、烧结后工艺过程（烧结机卸矿端、热矿破碎、筛分、冷却、冷矿筛分与运输等）中产生的颗粒物，以及烧结机机头产生的颗粒物、SO_2、NO_X、氟化物、二噁英等。

1）燃料破碎（P2-1）

烧结燃料破碎加工及转运等过程产生粉尘经收集后采用覆膜滤筒除尘器净化处理后由 P2-1 排气筒排放；

2）石灰消化（P2-2）

石灰投料、石灰消化、烧结梭式布料器及胶带机落料点产生粉尘采用 1 套湿

式除尘设施（水浴除尘器+湿电除尘器）收集净化处理后由 P2-2 排气筒排放；

3）配料（P2-3）

配料系统拟设置 1 套覆膜滤筒除尘器负责理配料室、生石灰仓、除尘灰仓及各转运站等产生的粉尘，收集净化处理后由 P2-3 排气筒排放；

4）混合（P2-4）

烧结混合料混合过程中产生粉尘，采用 1 套湿式除尘设施（水浴除尘器+湿电除尘器）收集净化处理后由 P2-4 排气筒排放；

5）烧结机尾及环冷机（P2-5）

项目拟配置 1 套覆膜滤料袋式除尘器负责处理烧结机尾、环冷机、各转运点等产生的粉尘，收集净化处理后由 P2-5 排气筒排放；

6）烧结机头（P2-6）

烧结机头烟气含颗粒物、SO_2、NOx、氟化物和二噁英，项目拟配置 1 套烧结机头外排烟气净化系统，采用四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝净化处理工艺，处理后由 P2-6 排气筒排放。

7）成品筛分（P2-7）

项目拟配置 1 套覆膜滤料袋式除尘器负责处理成品筛分、成品仓和转运过程产生的粉尘，收集净化处理后由 P2-7 排气筒排放。

9）无组织粉尘

①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓；

②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓；

③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控；

④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括

TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率。

（2）废水

烧结混合湿法除尘废水全部作为混合工序补充用时，不外排；湿电除尘废水沉淀后全部作为湿法脱硫系统补充用时，不外排；烧结净循环水系统、余热利用循环水系统和锅炉排水水质简单，主要以 SS 及盐分为主，收集到烧结车间生产水池后全部作为石灰消化工序用水，不外排；生活污水排入厂区中水站集中处理后全部回用，不外排；设置 1 套处理规模为 20m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，避免铊等重金属在脱硫循环水中富集，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

（3）噪声

烧结工序主要噪声源为主轴风机、环冷鼓风机、除尘风机、破碎机、烧结机、振动筛、给料机等设备，均选用低噪声设备，并将产噪设备置于专用厂房内，对环冷鼓风机、除尘风机等考虑设置消声器及减振隔声措施；破碎、筛分等设备在基础上采取相应的减振措施，减轻由于振动导致的噪声。

（4）固体废物

烧结湿式除尘污泥全部返回混合回收利用；烧结生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏（硫酸钙、亚硫酸钙等）以及脱硝系统产生的废催化剂。各除尘系统所收集的粉尘采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓，回收利用；烧结烟气脱硫石膏根据项目投运初期属性鉴别报告确定其处置去向；烟气脱硝过程产生的废钒钛系催化剂属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中危险废物（HW50：772-007-50），委托有资质的单位清运处置。

3.2.3 球团工序

3.2.3.1 生产工艺

拟建工程球团工序设 1 台 342m^2 带式焙烧机，生产规模为年产球团矿 92.51 万 t。

（1）原、燃料供应

含铁原料：球团焙烧含铁原料为普通精矿粉和钒钛精矿粉，按照 3:7 的比例从原料场经胶带机运输至预配料室仓顶，通过犁式卸料器把矿粉卸到精矿仓里贮

存。

粘结剂：球团厂使用的粘结剂为膨润土，在球团厂膨润土库储存，再采用气力输送进配料室膨润土仓，-200 目≥98.5%，吸水率>130%。

精矿粉干燥和 GGH 换热器燃烧装置均采用天然气作为燃料，天然气由园区天然气管网供应。

（2）球团生产工艺流程

球团厂主工艺系统主要由配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓、胶带机通廊、转运站等组成。

1）矿粉干燥

矿粉由胶带机运到干燥室，采用圆筒干燥机作为干燥设备，燃料为天然气。通过振动溜槽，给入干燥筒尾部，混合料在此与热气体顺着料流方向对物料进行加热、蒸发水分。湿精矿粉的进料水分正常＜10.5%，干燥后的混合料水分为 8.0%左右。干燥后的物料通过胶带机运至高压辊压机。

2）配料

辊压室出来的原料在配料室根据重量按比例配加膨润土和除尘灰，采用配料仓和定量给料装置实现准确定量配料，整个配料过程由计算机按人工设定的配比进行自动控制，各种物料按设定的比例配好后，经带式输送机直接运往混合室。

3）混合

按设定比例配好的各种物料通过带式输送机送至混合室进行混合，采用强力混合机对原料进行混匀，在带式输送机上设有在线水分检测仪，检测混合料的水分，可远程自动控制混合机的加水量。

4）造球筛分

造球工序采用圆盘造球机造球工艺。由称量皮带机、喂料皮带机、造球机、排料皮带机、辊式筛分机及返料皮带机组成，构成一个闭路循环系统。9～16mm 为合格生球由往复式布料器运往焙烧布料系统。不合格生球经破碎后汇集到湿返料胶带机上，与焙烧室辊式布料器下的湿返料一起，经湿返料胶带机运至造球室重新参与造球。

5）铺底与布料

为保护台车篦条，减少烟气含尘，并使混合料烧好、烧透，采用铺底料工艺，铺底料粒度为>12.5mm 球团。铺底料由带式输送机从成品球团矿筛分室运到底料仓贮存，经给料设备采用自动调节的阀门来控制底料的厚度。铺底料层厚度

80mm。

生球布料流程为：布料器-宽皮带-辊式布料器（单层）-带式焙烧机，以及配套的湿返料运输带式输送机。往复式布料器和湿返料带式输送机上均设皮带秤，用以计量焙烧机上的生球料量，控制生球布料厚度 370mm。

6）焙烧冷却

带式焙烧机分鼓风干燥段、抽风干燥段、预热段、焙烧段、均热段和一冷段、二冷段共 7 个工艺段。

①鼓风干燥段

合格生球在鼓风干燥段内用 300~350℃的干燥气流进行干燥，除去生球附着水，同时可以避免下部生球过湿。来自焙烧机 II 段冷却的热气流通过风机和管路系统送往鼓风干燥段，并在管路上设冷风调节阀，以使热风温度控制在300~350℃。经过料层干燥后的废气，由布袋除尘器除尘后通过风机经烟囱排入大气。

②抽风干燥段

采用来自焙烧机焙烧后段及均热段风箱回收的 335~380℃热废气，经回热风机引入抽风干燥段上罩对料层进行干燥，使生球脱水、干燥，并可以承受预热段600℃ 以上温度。

③预热段

主要工艺作用是加热和升温，球团内化学水及碳酸盐分解及氧化反应，主要热源为来自焙烧机 I 冷段热废气，并在预热段前部兑入部分来自回热风机～350℃热气流，以及预热段上罩所装配燃烧器的燃烧供热。使生球得到预热并具备一定强度，并进入焙烧段经受>1000℃的焙烧硬化。

④焙烧段

经过预热的球团进入焙烧段，经受燃烧器供热所形成的 1150~1280℃焙烧气氛并进行硬化固结。燃烧器燃烧所需助燃风由助燃风机所提供的一次环境空气和来自焙烧机 I 冷段的二次助燃热风所组成。经过焙烧后的球团达到所需强度。

⑤均热段

经过焙烧后的球团料层进入均热段后，球团料层在抽风处理下由 I 冷段上罩的>1000℃换热风对料层进行持续的温度均化，使料层不同高度的球团都保持在均衡的温度状态下，并进入冷却段。

⑥I 冷段

采用冷却鼓风机将环境风引入风箱并穿透球团料层，对经过焙烧的高温球团进行冷却换热，换热后~1000℃热风通过上罩及管道分别被送往均热段、焙烧段、预热段。

⑦II 冷段

对经过球团料层进行继续冷却，将球团冷却至不超过 120℃后经卸料被运往成品筛分工序。经过换热后温度约为 330℃的热风从上罩被鼓干鼓风机引入鼓风干燥段进行生球干燥。

7）成品筛分

成品球团矿由胶带机运往成品筛分站的汇合斗内，通过振动筛将>12.5mm 球团筛除大块球团后由带式输送机从成品球团矿筛分室运到底料仓贮存作为铺底料，小于 12.5mm 部分球团和大块球团通过带式输送机运至成品仓。

8）成品贮存

成品球团矿经带式输送机将球团矿通过带式输送机运至成品仓，送入高炉矿槽。

球团工序的工艺流程及产污节点见下图。

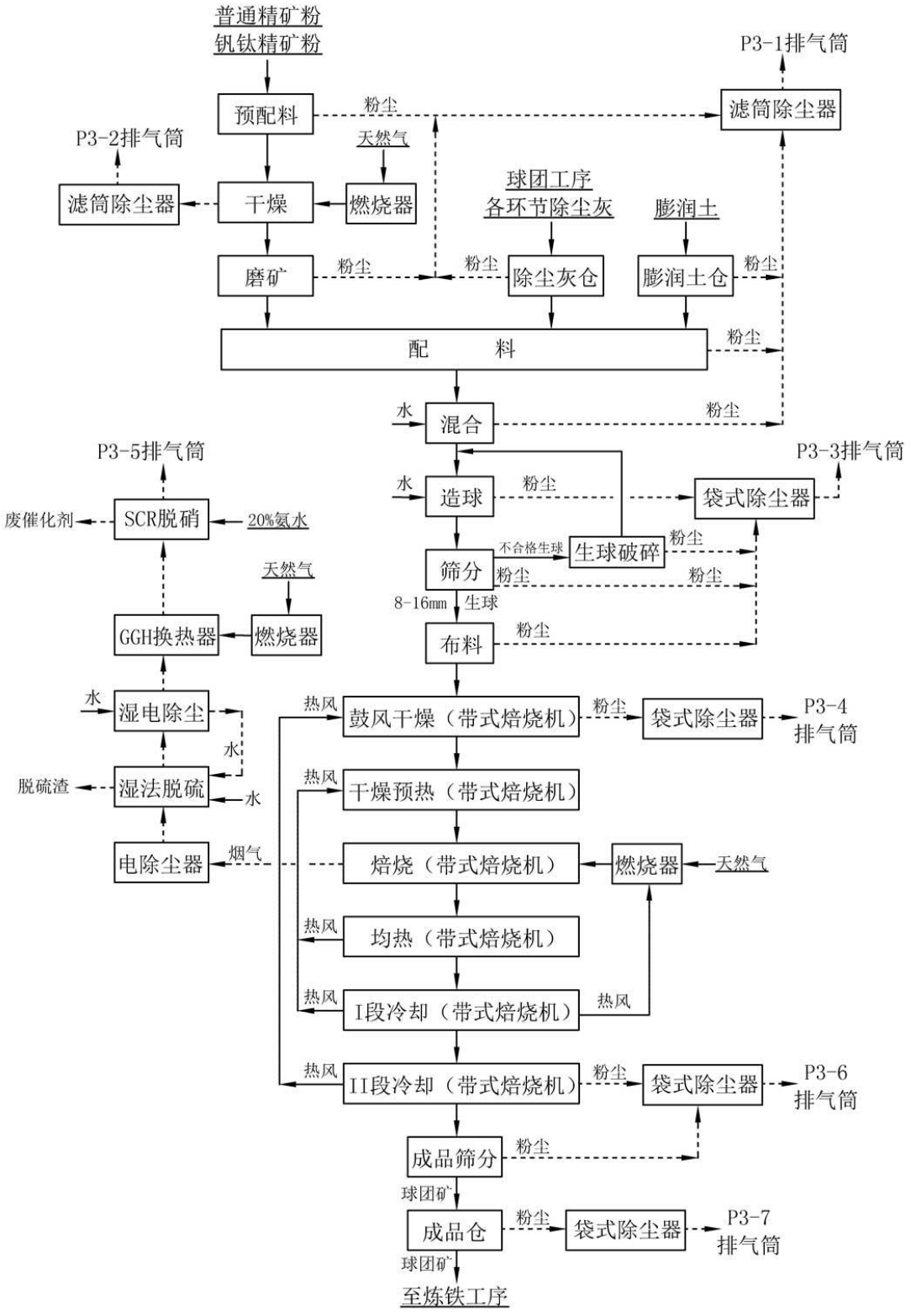


图3.2-3　球团生产工艺流程及产污节点图

3.2.3.2 产污环节分析及污染控制措施

（1）废气

球团废气污染主要来自原料准备、造球筛分、鼓风干燥、球团冷却、成品筛分和成品转运过程中产生的颗粒物，精矿干燥过程中产生的颗粒物 SO_2、NOx，球团焙烧过程产生的颗粒物、SO_2、NO_X、氟化物、二噁英等。

1）原料准备（P3-1）

项目拟设置 1 套覆膜滤筒除尘器负责收集处理球团焙烧预配料室、辊压室、配料室、混合室、粉料仓产生的粉尘，收集净化处理后由 P3-1 排气筒排放。

2）精矿干燥（P3-2）

精矿干燥过程中主要采用燃烧器烟气与空气混合后直接加热矿粉，加热过程中主要污染物为颗粒物，同时伴有天然气燃烧产生的 SO_2 和 NOx，项目拟配置 1 套覆膜滤筒除尘器处理精矿干燥产生的烟气，收集净化处理后由 P3-2 排气筒排放。

3）造球筛分（P3-3）

项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）负责收集处理造球系统转运站、造球室、焙烧主厂房机头生产过程中产生的粉尘，收集净化处理后由 P3-3 排气筒排放。

4）鼓风干燥（P3-4）

项目拟设置 1 套 PPS+PTFE 布袋除尘器收集处理焙烧机鼓风干燥段的含尘废气，收集净化处理后由 P3-4 排气筒排放。

5）球团焙烧（P3-5）

球团焙烧段烟气含颗粒物、SO_2、NOx、氟化物和二噁英，项目拟配置 1 套烟气净化系统，采用四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝净化处理工艺，净化处理后由 P3-5 排气筒排放。

6）机尾废气（P3-6）

项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）收集处理球团冷却、成品筛分站生产过程中产生的粉尘，收集净化处理后由 P3-6 排气筒排放。

7）成品转运（P3-7）

项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）收集处理球团矿成品贮存和转运过程产生的粉尘，收集净化处理后由 P3-7 排气筒排放。

8）无组织粉尘

①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成

品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控；

②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。

（2）废水

球团净循环水系统排水水质简单，主要以 SS 及盐分为主，收集到球团车间生产水池后全部作为造球和混合工序用水，不外排；生活污水排入厂区中水站集中处理后全部回用，不外排；设置 1 套处理规模为 10m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，避免铊等重金属在脱硫循环水中富集。

（3）噪声

球团工序主要噪声源为主轴风机、圆筒干燥机、辊压机、立式混合机、圆盘造球机、辊筛、助燃风机、除尘风机、振动筛、给料机等设备，均选用低噪声设备，并将产噪设备置于专用厂房内，对助燃风机、除尘风机等考虑设置消声器及减振隔声措施；辊压机、筛分等设备在基础上采取相应的减振措施，减轻由于振动导致的噪声。

（4）固废

球团生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏（硫酸钙、亚硫酸钙等）及脱硝系统产生的废催化剂。各除尘系统所收集的粉尘采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓，回收利用；烧结烟气脱硫石膏根据项目投运初期属性鉴别报告确定其处置去向；烟气脱硝过程产生的废钒钛系催化剂属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中危险废物（HW50：772-007-50），委托有资质的单位清运处置。

3.2.4 炼铁工序

3.2.4.1 生产工艺

拟建工程炼铁工序设 1 座 1580m^3 高炉，年产铁水 137 万 t。炼铁车间包括：矿焦槽及上料系统、炉顶及粗煤气系统、高炉送风系统、煤粉喷吹系统、高炉冶炼系统、高炉煤气净化系统、BPRT 鼓风站系统、高炉渣处理系统等。

（1）矿焦槽及上料系统

高炉冶炼所需原燃料主要包括烧结矿、球团矿、块矿、焦炭、无烟煤。块矿、焦炭和无烟煤均由原料场通过皮带通廊从烧结车间矿焦槽和煤粉制备系统，制备的煤粉通过气力输送系统喷入高炉；烧结矿通过皮带通廊从烧结车间输送至矿槽，球团矿通过皮带通廊从球团车间输送至矿槽。

矿焦槽系统采用分散筛分、分散称量工艺流程。烧结矿、球团矿焦炭经筛分称量后，通过槽下胶带机送入上料主皮带机。其中烧结矿、球团矿小于 5mm 的筛下物经返矿胶带机运往返矿转运站卸到返矿仓内，由原料系统高返胶带机从返矿仓下运往烧结工序；焦炭经过两次筛分后，粒度小于 10mm 的筛下物装入焦粉仓由原料系统高返胶带机从返焦仓下运往烧结工序。

烧结矿、球团矿、焦炭分别由槽下胶带机转运至上料主皮带机上，然后送入炉顶装料设备。

（2）炉顶及粗煤气系统

高炉炉顶采用中心卸料式串罐无料钟炉顶装料设备，炉顶串罐无钟具有良好的高压密封性能，灵活的布料手段，能使高炉充分利用煤气能，保持高炉顺行。串罐无钟具有设备少、维修量小、检修方便、投资低、布料均匀、备品备件少等优点，装料能力亦能满足高炉正常生产时的要求。根据高炉装料指令，矿石、焦炭分别由槽下胶带机转运至上料主皮带机上，然后送入炉顶装料设备，通过炉顶装料设备将炉料送入炉内进行冶炼。

当采用高压操作时，称量料罐采用净煤气进行一次均压，氮气二次均压，放散时通过排压阀、旋风除尘器及经过引射器（以高压净煤气作为引射介质）进入布袋除尘并入煤气管网。排压设有两路，互为备用。旋风除尘器用于除去料罐排压煤气中大颗粒灰尘，以减少煤气粉尘对环境的污染以及对管道、阀门的磨损。

高炉煤气的粗除尘系统采用传统成熟的旋风+重力除尘器，高炉粗煤气系统由煤气导出管、上升管、连接球、下降管、旋风除尘器+重力除尘器及放散阀等组成。高炉煤气经 4 根煤气导出管、上升管、五通球以及下降管进入旋风+重力除尘器，除去大颗粒粉尘后的煤气进入布袋除尘器。除尘灰每天定期经排灰作为外售综合利用。

（3）高炉送风

热风炉系统设计配置 3 座顶燃式热风炉，并设置有烟气余热回收装置，采用空气和煤气均采用板式换热器，将煤气预热到～200℃，空气预热到～200℃，采用 2 烧 1 送的送风制度，以高炉煤气作为燃料，设计风温 1250℃。助燃空气采取集中供风方式，设置 2 台助燃风机，1 用 1 备。热风炉本体区阀门为液压传动，预热区及助燃风机区阀门采用电传动。热风炉本体各主要阀门均设有检修用吊车及电动葫芦。热风炉系统设置有液压站和干油站，液压站及干油站均位于液压站小房内。

（4）煤粉制备与喷吹

高炉配套的制粉喷吹站 1 座，制粉系统采用双系列引热风炉废气的全负压制粉工艺，每系列制粉系统设置 1 座卧式干燥炉、1 台中速磨煤机、1 台煤粉风机、1 个原煤仓、2 台给煤机及 1 套高浓度煤粉布袋收粉器。喷吹采用双系列，两个系列共用 2 个煤粉仓，通过共用煤粉仓实现制粉系统相互备用。每个系列设 2 个并列喷吹罐、2 根喷吹主管（1 用 1 备）加炉前单分配器的直接喷吹工艺。

干燥气发生炉是用高炉煤气在炉内燃烧产生的高温烟气与热风炉废气相混合，生成适合于煤粉干燥用的热气体——干燥气，干燥气温度～250℃。干燥气借助于煤粉风机的抽力被引入磨煤机，对磨煤机生产的煤粉进行干燥。干燥气发生炉所用热源，来自热风炉废气的显热和煤气燃烧的化学热，热风炉废气由新建高炉热风炉烟囱前的烟道引出，燃烧采用低热值高炉煤气。

生产时，原煤经给煤机进入中速磨煤机，进入磨辊和磨碗表面之间，在压紧力的作用下受到挤压和碾磨而被粉碎成煤粉。煤粉经热风均匀干燥并被带入碾磨区上部的煤粉分离器中。经过分离，不合格的粗粉返回碾磨区重磨，细度合格的煤粉经排出口气粉管道进入煤粉收集及尾气净化系统。

煤粉经煤粉仓下部落粉管、气动蝶阀、气动球阀、软连接、气动偏置钟阀靠重力落入喷吹罐，当罐内煤粉达到设定煤粉质量后，关闭喷吹罐上部的气动蝶阀和半球阀，对喷吹罐进行充压，充至设定压力后，等待喷吹。当喷吹罐开始喷吹时，流态化的煤粉通过导出管排出，经过二次风补气器（氮气），然后 2 个喷吹罐出粉管汇集成一根管线，输送到高炉附近的分配器中向高炉风口均匀喷吹煤粉，煤粉流化、加压、清堵采用氮气，输送采用压缩空气。

（5）高炉冶炼

炼铁原料由串罐无料钟炉顶装料设备装入高炉内，热风从高炉风口鼓入，随

着风口前焦炭燃烧，耗尽风口处氧气，高温下 CO_2 和 C 生成 CO（煤气），煤气向炉顶快速流动。与此同时，炼铁原料在炉顶下降过程中与上升煤气热交换后温度不断升高，达到 1000℃时，原料中的氧化铁被 CO 还原成单质铁，在接近风口处开始熔化，并吸收焦炭中的碳元素，熔化为铁水。脉石等杂质则形成熔融炉渣，二者积存于炉缸，其中铁水沉在底部，铁水和炉渣定期由铁口排出炉外，经炉前渣铁分离器，铁水经铁水沟流入铁水罐，由过跨车运至炼钢车间，炉渣经粒化塔水淬粒化后采用冷法底滤池渣处理工艺，高炉设置有 2 个铁口，依次轮流交替出铁。

（6）高炉煤气净化

高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺+低温催化水解+全干法氧化铁吸收法脱硫工艺。从旋风除尘器来的粗煤气，当温度在正常范围时（100℃~250℃），直接进入复合玻璃纤维布袋除尘器进行净化处理，净煤气含尘量≤5mg/Nm^3，除尘后净煤气经过水解装置后进入脱硫塔，净煤气送 BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统。BPRT 系统出口的高炉煤气进入高炉煤气无机硫深度净化装置脱除 H_2S，随后直接送入厂区综合管网。当煤气温度高于 250℃时，由炉顶喷水降温装置，降低粗煤气温度；当煤气温度低于 90℃时，通过少量的布袋筒体。煤气的净化采用外滤式；布袋清灰采用脉冲氮气反吹方式；卸、输灰采用仓式泵浓相气力输送方式，并在输灰管道上设置自动清堵装置。

高炉煤气水解塔内装填水解催化剂，将高炉煤气中的绝大部分有机硫（COS、CS_2）转化为无机硫（H_2S），有机硫转化原理：

$$COS+H_2O=H_2S+CO_2$$

$$CS_2+2H_2O=2H2S+CO_2$$

高炉煤气有机硫深度净化装置内装填有机硫深度净化剂，在对有机硫进行水解转化的同时，也可作为保护剂，吸收未脱除干净的复杂酸性组分，阻挡杂质，随着使用时间增长，有机硫转化净化剂活性中心被堵塞，转化效率下降，此时可通过喷淋再生液恢复活性中心，适当提高有机硫转化效率以延长使用时间；

高炉煤气经过水解装置后进入脱硫塔，在脱硫塔中 H_2S 在本过程被脱除。在常温下活性脱硫的主要成分为：α-Fe_2O_3 H2O 和 γ-Fe_2O_3 H_2O。当煤气通过床层时，煤气中的硫化氢与脱硫剂接触反应生成硫化铁：Fe_2O_3 $H_2O+3H_2S=Fe_2S_3$ H_2O+3H_2O。当煤气中有氧气存在的条件下，生成的硫化铁又与氧气反应生成氧化铁并析出硫磺。反应为：Fe_2S_3 $H_2O+3/2O_2=$ Fe_2O_3 H_2O+3S。当煤气中的

$O_2/H_2S≥3$ 时，这一脱硫再生过程将不断进行，直到脱硫剂空隙被堵塞而失效。

高炉煤气无机硫深度净化装置中装填无机硫靶向精脱硫剂，可将 H_2S 浓度降至 20mg/m^3 以下，由于该精脱硫剂以羟基氧化铁为主，在遇到高炉煤气高硫冲击的情况下，在氧气的作用下，可以临时提高工作硫容，避免快速饱和失效，随无机硫脱除反应进行，脱硫剂内部硫化物积聚，脱硫剂的孔道被堵塞，硫容达到饱和，此时可通入空气，在氧气的作用下，硫化物沉积到孔道内部，释放活性中心，即可适当延长使用寿命，在该无机硫靶向精脱硫剂彻底失效后，由于其材质以铁为主，可作为烧结原料使用。

（7）BPRT 鼓风站

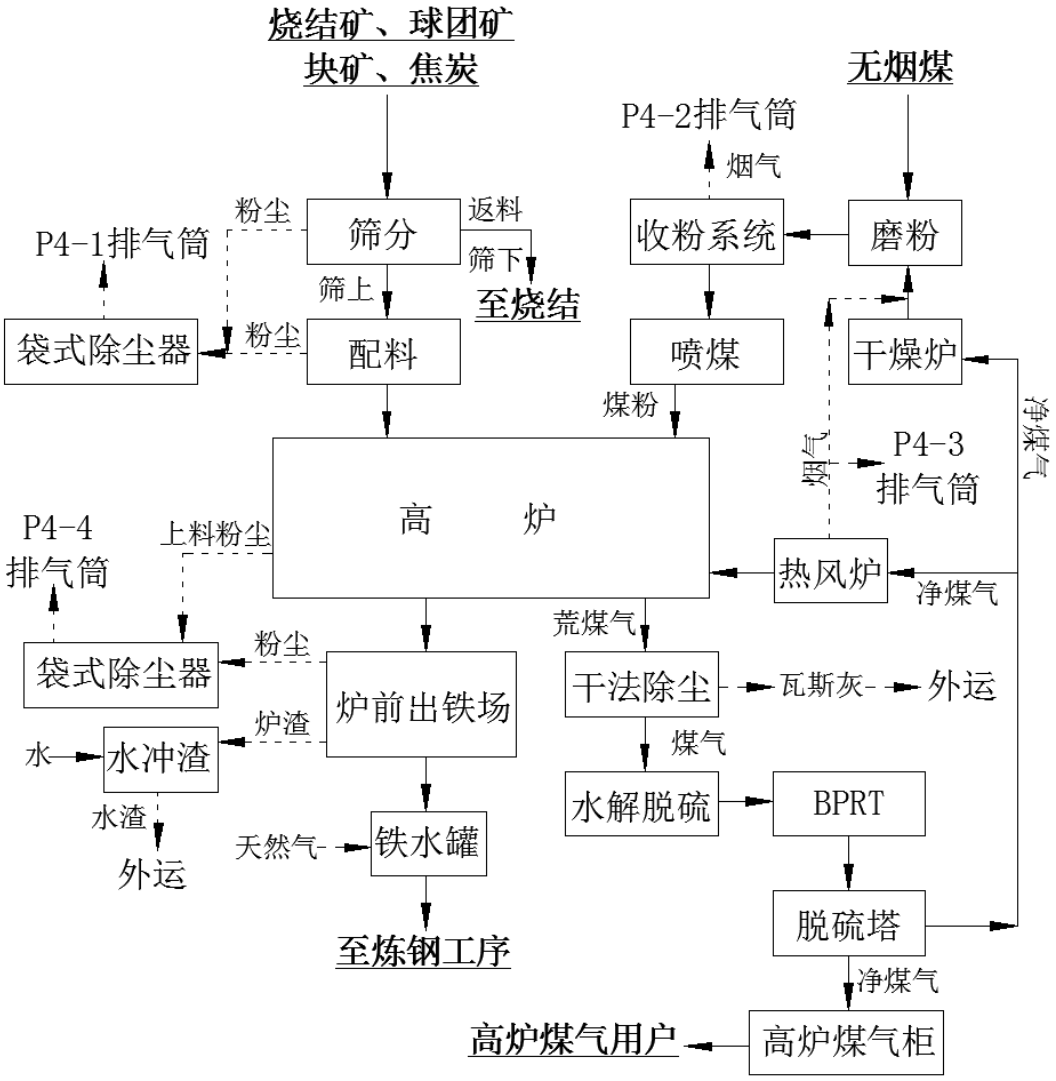
高炉配套建设 BPRT 鼓风站 1 座，为 1580m^3 高炉供风，站内建设 1 套轴流 BPRT 鼓风机组作为主机，1 套轴流电动鼓风机作为备用。鼓风机平均风量约 3417m^3/min（标况），出口风压～0.486MPa(A)。高炉鼓风机向高炉提供冶炼用空气，经热风炉将空气加热到大于 1250℃左右鼓入高炉炉缸。为提高冶炼强度，通过富氧技术提高鼓入空气的含氧量。为减少焦炭的消耗，通过喷吹技术在炉缸喷入煤粉替代焦炭作为冶炼用燃料和还原剂。高炉铁水通过高炉出铁口、出铁场铁沟、摆动流嘴进入铁水罐车，用机车送到炼钢。炉渣通过高炉出铁口、渣沟、水渣冲制设备到冲制成水渣外运处理。

为保证高炉煤气管网压力稳定，设置燃烧放散塔 1 座，放散能力为 18 万 m^3/h，配有 1 套放散火炬头、切断阀（电动蝶阀+电动盲板阀）、3 个压力调节阀、1 套自动点火和自动灭火系统、以及自动控制系统，可实现控制室手动和自动控制。

（8）高炉渣处理系统

高炉渣采用冷法底滤池渣工艺，炉渣在炉前通过粒化箱冲成水渣，渣水混合物通过冲渣沟流入过滤池过滤脱水。过滤后的清水经阀门组通过热水泵泵入冷却塔，热水通过冷却塔冷却后循环使用。脱水后的水渣用抓斗吊车抓到水渣中转仓用密闭皮带机通廊送至一般固废暂存区。

炼铁工序的工艺流程及产污节点见下图。


烧结矿、球团矿
块矿、焦炭
无烟煤
P4-2排气筒
烟气
粉尘
筛分
返料
筛下
至烧结
收粉系统
磨粉
P4-1排气筒
筛上
袋式除尘器
粉尘
配料
喷煤
干燥炉
煤粉
净煤气
烟气
P4-3
排气筒
高　　炉
P4-4
排气筒
上料粉尘
热风炉
净煤气
荒煤气
粉尘
袋式除尘器
炉前出铁场
干法除尘
瓦斯灰
外运
炉渣
水
水冲渣
煤气
水解脱硫
BPRT
水渣
外运
天然气
铁水罐
脱硫塔
至炼钢工序
净煤气
高炉煤气用户
高炉煤气柜

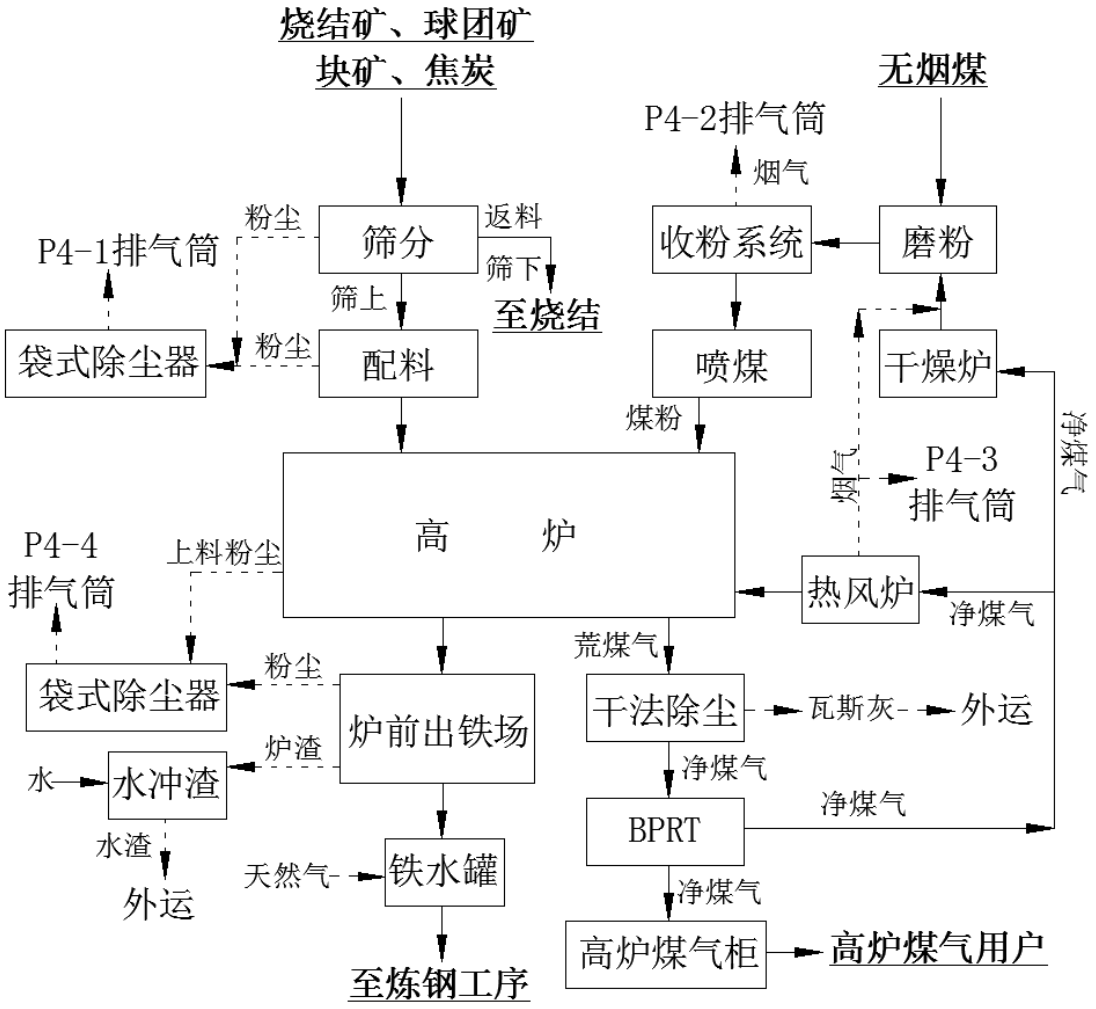


图3.2-4　炼铁生产工艺流程及产污节点图

3.2.4.2 产污环节分析及污染控制措施

（1）废气

炼铁废气污染主要来自矿焦筛分及上料系统、出铁场及炉顶系统生产过程中产生的颗粒物，煤粉制备和热风炉排放的烟气（颗粒物、SO_2、NOx）。

1）矿焦槽废气（P4-1）

项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）负责收集处理炼铁矿焦系统矿焦槽槽上、槽下皮带卸料、振动筛、称量斗、返矿及焦丁设施及转运站生产过程中产生的粉尘，收集净化处理后由 P4-1 排气筒排放。

2）煤粉制备（P4-2）

煤粉制备产生的废气包括制备废气和输送煤粉的粉尘、加热炉和干燥器加入系统的烟气（颗粒物、SO_2、NOx），主要污染物为颗粒物，因此项目拟设置 1

套覆膜滤筒除尘器负责收集处理该环节产生的含尘烟气，收集净化处理后由 P4-2 排气筒排放。

3）热风炉（P4-3）

热风炉采用高炉净煤气作为燃料，配套低氮燃烧技术，燃烧产生的烟气由 P4-3 排气筒排放。

4）出铁场及炉顶除尘（P4-4）

出铁场除尘系统主要捕集铁口侧吸、撇渣器、铁沟、渣沟等处的“一次烟尘”和开堵铁口时顶吸罩的“二次烟尘”及炉顶上料等处的烟尘，项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）负责收集处理该环节产生的含尘烟气，收集净化处理后由 P4-4 排气筒排放。

5）无组织粉尘

①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘；

②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效袋式除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓；

③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；

④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效袋式除尘器；

⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪；

⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

（2）废水

炼铁净循环水系统排水和除盐水密闭循环系统排水水质简单，主要以 SS 及盐分为主，收集到水渣池后全部作为冲渣用水；冲渣水采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后进入冷水池循环冲渣，不外排；生

活污水排入厂区生活污水处理站处理后回用，不外排。

（3）噪声

高炉炼铁工序的主要噪声源有：高炉鼓风机工作及放散时产生噪声；高炉放风阀、炉顶均压放散阀开启时产生噪声；热风炉助燃风机、各除尘风机、磨煤机、泵、冷却塔等设备运行产生噪声。热风炉助燃风机的吸气管、出气管和风机机体包覆消声材料，并设消声器；高炉鼓风机吸气、排气、放风均设消声器；高炉炉顶均压放散设消声器；高炉制粉系统磨煤机置于建筑物内隔声，设基础减振；各大型除尘系统风机均设有专用风机房，出口设有消声器；水泵均置于水泵房内，出口设橡胶软接头。

（4）固体废物

高炉水渣由水渣专用密闭皮带机通廊送至公司一般固废暂存区，定期外售综合利用；瓦斯灰根据项目投运初期属性鉴别报告确定其处置去向，其余各除尘系统收集的除尘灰送烧结配料系统。渣、铁沟修砌产生废耐火材料，全部由耐火材料厂家负责回收再利用。

3.2.5 炼钢连铸工序

3.2.5.1 生产工艺

拟建工程炼钢工序 1 座 120t 脱碳转炉、1 座 120t 提钒转炉、1 套 KR 脱硫装置和 1 套双工位 LF 炉，年产钢水 135 万 t 年；1 台 8 机 8 流方坯连铸机，产钢坯 130.95 万 t。

炼钢车间包括：炼钢连铸主厂房、散状原料间及铁合金库、铁水预处理系统、转炉炼钢系统、在线吹氩站、LF 钢包精炼炉、钢渣和钒渣处理设施。

（1）原料供应

铁水：铁水运输采用过跨车（电动平车+铁水包）轨道运输方式，在高炉出铁口下设置 6 条铁水运输轨道线分别接至炼钢车间加料跨；

铁合金：硅锰合金、钒氮合金由汽车送入铁合金库分类贮存，铁合金库采用皮带运输至中位料仓内存放待用，再通过皮带机运送至转炉和钢水精炼设施；

合格废钢和生铁块：合格废钢主要为连铸、轧钢和切头尾废料，渣处理过程中选出的渣钢和废钢，生铁块外购由汽车运入主厂房加料跨废钢坑分区存放，再由电磁起重机将废钢坑中的废钢或生铁块吸运至废钢料槽中，称重后由加料跨双小车桥吊吊起废钢料槽，将废钢或生铁块兑入转炉。

散装原料：活性石灰和轻烧白云石分别由公司石灰窑工序采用封闭通廊输送至地下料仓。其他散状原料全部外购合格成品，采用汽车运输并直接卸到散状原料地下料仓暂存，再通过皮带系统将这些散状原料运至主厂房内高位料仓内。

钢包烘烤和钢水中间罐烘烤均采用高炉煤气，由厂区高炉煤气管网供给，废钢切割采用管道天然气。

（2）铁水预处理

项目拟建 1 套铁水扒渣设施，来自高炉的铁水包中含有少量的高炉渣，高炉渣为低碱度渣，直接进入转炉会影响转炉的冶炼条件和硫磷的脱出效果，从而影响钢坯品质，因此铁水在进入转炉之前须先进行扒渣处理。来自高炉的铁水罐由吊车吊放在铁水罐倾翻车上，倾翻铁水罐进行前扒渣操作，尽可能除去高炉渣后复位，合格铁水运输到转炉加料跨，由起重机吊运铁水罐将铁水兑入提钒转炉。

设置 175m 双链带滚轮固定式铸铁机 1 台，铸铁机的最大生产能力 350t/h，主要在炼铁、炼钢生产的出现不平衡的情况下，将高炉生产的铁水进行连续铸造成铁块，根据提钒转炉的运行情况分批次加入提钒转炉，不单独外售。

（3）转炉提钒

提钒转炉采用顶吹氧气、底吹氮气和氩气搅拌型的复吹工艺，氧枪顶吹氧，炉底透气元件吹入惰性气体，促进冶金反应，抑制吹炼喷溅，缩短吹炼时间。用氧枪将压力为 0.6~0.7Mpa、纯度 99%以上的氧气通过炉口向炉内供氧，氧气将铁水的硅、锰、部分碳迅速氧化，同时放出大量化学热，将铁水提高到 1360～1400℃，低于 V_2O_5 的转换温度，达到脱钒保碳的目的，前期加入生铁和铁皮球作为冷却剂，吹炼后期不再加入任何冷却剂，使熔池温度接近转化温度，终点适当降枪，有利于降低钒渣中氧化铁含量，提高半钢温度和金属收得率。为提高半钢水质量，出半钢时及时有效地、稳定地挡住转炉冶炼渣，选用挡渣塞挡渣出半钢，挡渣塞受出半钢口形状的变化影响较小，能更有效地挡住转炉冶炼渣。

转炉要出半钢时，由炉下钢水包车操作台控制开动钢水包车，将内衬预热后干燥的钢水包运至转炉下方，等待出半钢。出半钢时钢水包车由炉后操作室操作。当钢水包车到达预定位置后，转炉向炉后方向倾动 70～95°，将半钢水倒入钢水包内（钢包预先内垫耐火砖，并用煤气烘烤去除水分）。

在转炉出钢侧，设有渣罐车操作室。出渣操作由炉前操作室进行操作。转炉出渣前，确认渣罐内干燥无积水，然后将渣罐车开至转炉下方出渣。转炉炉渣倒

入渣罐后，由电动平车运到炉渣跨，自然冷却。

（4）铁水脱硫

项目拟建 1 套铁水脱硫设施，铁水脱硫扒渣工艺采用机械搅拌脱硫工艺（KR 法），来自提钒转炉的半钢水罐由吊车吊放在脱硫半钢水罐倾翻车上，半钢水罐倾翻车开到 KR 处理位，在铁水罐添加脱硫剂不断搅拌中发生脱硫反应，搅拌结束后，再进行扒渣处理，脱硫处理结束的合格半钢水运输到转炉加料跨，由起重机吊运铁水罐将半钢水兑入转炉。

（5）转炉脱碳

脱碳转炉采用顶吹氧气、底吹氮气和氩气搅拌型的复吹工艺，氧枪顶吹氧，炉底透气元件吹入惰性气体，促进冶金反应，抑制吹炼喷溅，缩短吹炼时间。

半钢水含有 3%~4%的碳，和其他有害元素（磷、硫等），不能进行锻造，轧制等机械加工。为此对铁水进行氧化去除杂质，同时提高钢水温度，在熔融状态下精炼成要求的成分和达到规定温度的钢水的过程，就是炼钢过程。纯铁的熔点是 1536℃，为了在熔融状态下进行冶炼，炼钢炉内温度需要保持在 1630℃~1700℃。热源主要取决于铁水的物理热和铁水碳的氧化热满足钢水温度要求（不需外部热源），转炉采用顶底复合吹炼工艺。

半钢水（钢水包）兑入转炉内，用氧枪将压力为 0.7~0.9MPa，纯度 99%以上的氧气通过炉口向炉内供氧，供气强度为 2.0~2.3m^3/t.min，氧气将半钢的碳迅速氧化，同时放出大量化学热，将废钢熔化，将钢水提高到规定温度，同时投入造渣剂（石灰、矿石等），杂质被氧化生成炉渣。出钢前先倾倒炉渣，得到钢水，钢水再经转炉倾倒入钢包（预热至 700~1000℃），直接送连铸系统。

（6）炉外精炼

炼钢工序在转炉后设 LF 精炼炉。LF 炉精炼的目的是使钢水升温、脱硫、脱氧，去除夹杂物，以及对钢液进行合金微调等。

LF 钢包精炼炉是采用双钢包车。吹氩后钢水由炉下钢包车运至钢水接受跨，对于需要 LF 炉精炼的钢种，用铸造起重机将钢包吊运至 LF 钢包精炼炉的接受工位。开动钢包车至加盖位，将钢包盖卸下，然后将其送往加热精炼工位进行精炼。根据化验结果和钢水终点成分的要求，计算出需要加入的合金种类和数量，操作铁合金加料系统向 LF 钢包精炼炉加入所需合金料，并加热达到最佳浇注温度。处理完毕，提起炉盖和电极，再次进行测温取样，需要在接收工位进行喂丝

处理时，经计算给出喂丝长度，由喂丝机 PLC 或操作工手动去执行。在整个处理过程中，实行全程吹氩。喂丝处理完后由开动钢包车至加盖位，将钢包加盖，再开至接收工位，用铸造起重机将钢包吊运至连铸机大包回转台上进行浇注。

（7）转炉烟气

在提钒转炉和脱碳转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送湿法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后送转炉煤气柜中存储，不合格的煤气通过高放散塔点火燃烧放散。放散塔顶部设有带点火装置的放散火炬头，共设置 2 个放散管，火炬为自动点火。点火喷嘴设在放散火炬头位置，通过单独的管道供应混合煤气。每个燃烧器上的火焰点燃情况通过热电偶将信号送回一次除尘电气室。混合煤气的供应设置压力检测开关。放散塔设有氮气引射装置。在吹炼过程中，如果风机出现故障，氮气引射装置启动，将放散塔内的煤气排出。

回收的转炉煤气经加压后送至各煤气用户，回收的蒸汽并入厂区蒸汽管网；转炉二、三次烟尘（上料颗粒物、铁水罐、出钢等系统烟气）采用袋式除尘治理后排放。

（8）钢包烘烤

钢包烘烤介于炼钢和铸钢两个工序之间，钢水从出完钢到浇注前都要在钢包中镇静 5～10min 才进行浇注，在镇静过程中，钢水温度会降低造成热能损失。为减少钢包的热损失，需对钢包进行烘烤，铁水包及半钢包均采用立式烘烤装置烘烤。

（9）连铸

钢坯连铸采用 8 机 8 流方形坯连铸机 1 套，年产合格铸坯 130.95 万 t。

将冶炼合格的钢水直接浇入连铸机的结晶器，使金属液急剧冷却形成钢坯硬壳，从结晶器尾部用拉钢机连续地将结成硬壳的钢坯拉出，再进入二次冷却区喷淋水冷却，完成整个截面上的结晶硬化过程。从二冷区出来的钢坯用钢坯液压剪切割成所需尺寸，再堆放或热送热装送往轧钢车间。具体流程如下：

①浇注前准备

浇注前由引锭杆驱动装置，将引锭杆送入拉矫机，由拉矫机继续将引锭杆送至结晶器下口约 500mm 处停止，改点动操作将引锭杆头部送入结晶器内约 150mm 处。将已经烘烤好的中间罐由中间罐车运至结晶器上方，就位对中。与

此同时，压缩空气、液压站、配水室、水处理站等均准备完毕，并将有关信号返回主操作室，铸机即可进入待浇状态。

②浇注

转炉钢水经过吹氩处理后，送至连铸机浇注平台，对钢水温度再次测量，确认钢水温度满足连铸要求，则将钢包吊至钢包回转台上，旋转 180 度使钢包进入浇注位置。

装上钢包水口钢流保护套管，操作工打开钢包水口让钢水注入中间罐，当中间罐液面上升至一定高度时，打开中间罐水口，钢水进入结晶器，当结晶器液面达到一定高度后，启动拉矫机，同时启动结晶器振动装置和二次冷却水及排蒸汽风机等。连铸坯在引锭杆导引下运行，当引锭杆通过最后一对拉矫机后，矫直辊压下，铸坯与引锭杆自动脱开，引锭杆收入存放架上，铸坯由拉矫机矫直后送入钢坯液压剪，切去坯头后，火焰切割机按设定长度自动切割铸坯。

当一包钢水浇注完成后，钢包回转台旋转 180 度，将已吊运至回转台的另一包钢水运入浇注位，实现连浇。

③出坯

连铸机出坯系统由出坯辊道、升降移钢机、冷床、热送辊道、直送辊道等组成。出冷坯时，由吊车将铸坯吊运并码垛，并通过输送辊道运送至轧钢原料跨；需要热送时，由升降移钢机将铸坯逐根送上热送辊道或直送上，通过热送辊道运往轧钢车间。

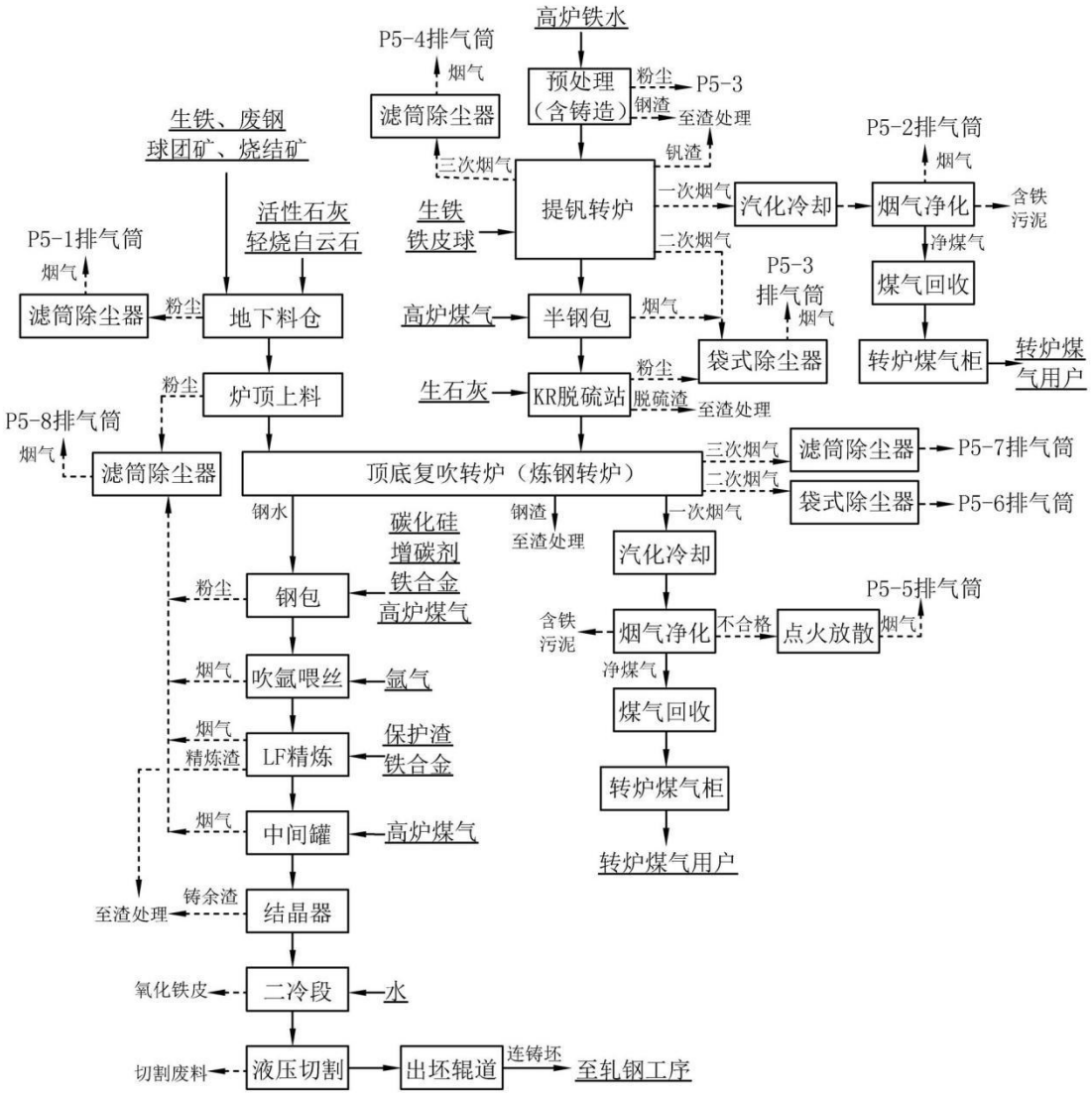


图3.2-5 炼钢连铸生产工艺流程及产污节点图

（10）渣处理系统

渣处理系统设计钢渣处理能力为 20 万 t/a，设计脱硫渣处理能力为 6 万 t/a，设计铸余渣（含精炼渣）处理能力 8 万 t/a，设计钒渣处理能力 10 万 t/a。

①钒渣处理

钒渣罐在钒渣处理间自然冷却 12 小时，然后将钒渣直接翻至泼渣池中进行打水冷却，经过两次破碎至 50mm 的粒径，通过磁选筛分选出渣钢返回炼钢转炉，剩余钒渣暂存于钒渣间，装车外售处置。

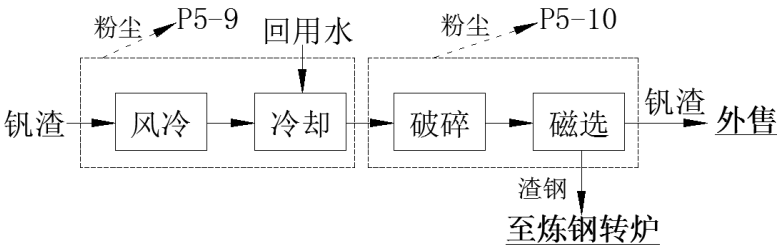


图3.2-6 钒渣处理工艺流程及产污节点图

②钢渣处理

钢渣主要包括预处理渣和炼钢转炉钢渣，采用辊压+热焖处理工艺。高温液态熔融钢渣装入渣罐，用转炉炉下过跨车将渣罐运到钢渣处理间，渣罐由铸造起重机吊运至渣罐倾翻机上，渣罐倾翻机将熔融钢渣均布倾倒在热破碎床上。如果有液态渣，适当喷水冷却后，自动开启喷水阀对钢渣喷水冷却，热破碎梳齿滚筒车对钢渣进行往复碾压，直至钢渣破碎到颗粒状装入钢渣罐，吊入热焖坑内，关闭热闷渣厢上盖及所有阀门，打开喷水阀，控制喷水量，热渣遇水急冷，表层迅速降温，由温差产生的应力使钢渣表层碎裂并产生裂缝；钢渣经过热闷处理约1.5h-2.5h 左右后温度降至 100℃以下，粉化率达到 65%以上。热闷后的钢渣倾翻到筛分设备选出大块废钢，其余钢渣进行二次破碎后进一步磁选出渣钢，大块废钢和渣钢返回转炉，磁选后的钢渣进一步筛分＞50mm 的返回破碎机再次破碎，＜50mm 的进入棒磨机，研磨至 8mm 以下送烧结原料场与混匀矿混合后作为烧结原料综合利用。

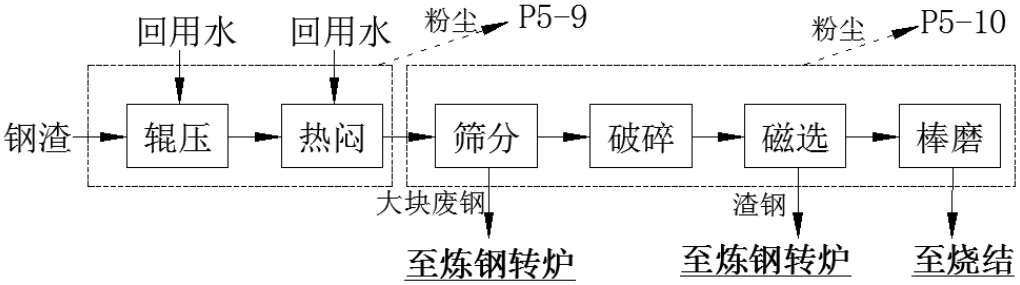


图3.2-7 钢渣处理工艺流程及产污节点图

③铸余渣处理

精炼渣和铸余渣采用直接倾翻至泼渣池打水冷却的处理工艺。精炼渣和铸余渣经渣罐运输翻入热泼渣池，少量喷水冷却处理和打水降尘，处理时间不低于

12 小时，渣冷却后采用电磁吸盘磁选出其中的大块废钢，再用轮式装载机出渣至破碎机，破碎后进一步磁选出渣钢，大块废钢和渣钢返回转炉，磁选后的钢渣进一步筛分＞50mm 的返回破碎机再次破碎，＜50mm 的进入棒磨机，研磨至 8mm 以下送烧结原料场与混匀矿混合后作为烧结原料综合利用。

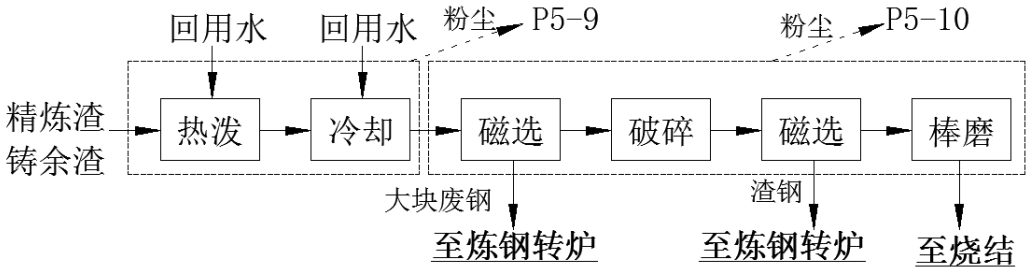


图3.2-8 铸余渣处理工艺流程及产污节点图

④脱硫渣处理

脱硫渣采用带罐打水冷却热闷工艺。脱硫渣打水冷却区，间断式打水浸泡，保证打水打透并完全冷却，渣冷却后采用破碎机破碎后进一步磁选出渣钢，渣钢返回转炉，剩余脱硫渣用密闭皮带机通廊送至一般固废暂存区外售处置。

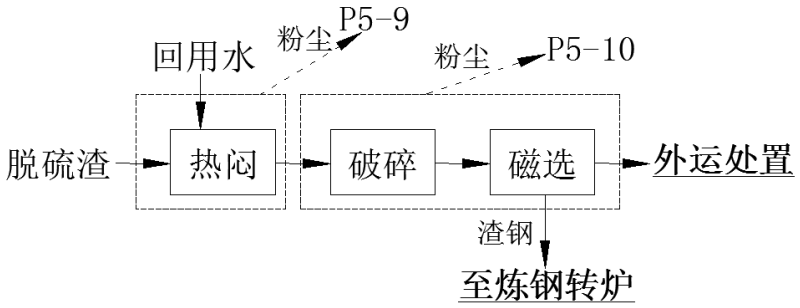


图3.2-9 脱硫渣处理工艺流程及产污节点图

3.2.5.2 产污环节分析

（1）废气

炼钢废气污染主要来自散料地下料仓、上料系统、扒渣站、KR 脱硫系统、散料转运站、合金料转运站、提钒转炉、炼钢转炉、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位和转运过程中产生的颗粒物。

1）散料铁合金库（P5-1）

项目拟设置一套覆膜滤筒除尘器负责收集处理散料地下料仓、铁合金库及转运站等在生产过程产生的粉尘，收集净化处理后由 P5-1 排气筒排放。

2）提钒转炉一次烟气（P5-2）

转炉吹炼时产生大量含 CO、烟尘的高温烟气（一次烟气），经过汽化冷却烟道冷却后通过湿法 OG 系统去除掉大部分粉尘，温度由 800℃～1000℃降至 70℃左右，而后经由转炉烟气管道输送至湿式电除尘器进行精除尘，净化后的烟气经过除尘风机加压后，符合回收条件的煤气经切换阀进入转炉煤气回收总管，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后由 P5-2 排气筒排放。

3）提钒转炉二次烟气（P5-3）

项目设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）收集处理提钒转炉二次烟气、炉顶上料系统、扒渣站、KR 脱硫系统、散料转运站、合金料转运站及铸铁机系统的废气，净化后由 P5-3 排气筒排放。

4）提钒转炉三次烟气（P5-4）

项目设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理提钒转炉跨及加料跨屋顶的烟气，净化后由 P5-4 排气筒排放。

5）炼钢转炉一次烟气（P5-5）

转炉吹炼时产生大量含 CO、烟尘的高温烟气（一次烟气），经过汽化冷却烟道冷却后通过湿法 OG 系统去除掉大部分粉尘，温度由 800℃～1000℃降至 70℃左右，而后经由转炉烟气管道输送至湿式电除尘器进行精除尘，净化后的烟气经过除尘风机加压后，符合回收条件的煤气经切换阀进入转炉煤气回收总管，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后由 P5-5 排气筒排放。

6）炼钢转炉二次烟气（P5-6）

项目设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）收集处理炼钢转炉二次烟气，净化后由 P5-6 排气筒排放。

7）炼钢转炉三次烟气（P5-7）

项目设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理炼钢转炉跨及加料跨屋顶的烟气，净化后由 P5-7 排气筒排放。

8）精炼连铸（P5-8）

项目设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理炼钢转炉及 LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位的烟气，净化后由 P5-8 排气筒排放。

9）钢渣处理（P5-9）

项目设置 1 套湿式除尘设施（水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘）收集处理钢渣处理系统辊压机、热焖坑、泼渣池和冷却系统等水蒸气较大的产尘点，净化后由 P5-9 排气筒排放。

10）钢渣后加工（P5-10）

项目设置 1 套湿式除尘设施（水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘）收集处理钢渣处理系统破碎、筛分、磁选和棒磨及皮带转运点的粉尘，净化后由 P5-10 排气筒排放。

11）无组织粉尘

①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；

②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩，并配备高效除尘器和 TSP 浓度监测仪；

③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器；

④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控；

⑤活性石灰、轻烧白云石等散装物料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控；

⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓；

⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

（2）废水

转炉烟气汽化冷却循环水排水、除盐水密闭循环系统排水、净循环系统、连铸净循环系统排水水质简单，主要以 SS 及盐分为主，其中除盐水密闭循环系统排水全部进入转炉净循环水系统作为补充水，其余系统排水全部进入连铸浊循环水系统作为补充水，不外排；生活污水排入厂区生活污水处理站处理后回用，不外排。

转炉湿式除尘水通过流槽进入粗颗粒分离机，分离后直接进入辐流沉淀池，沉淀池出水进入送冷却塔冷却循环使用，辐流池下设置污泥提升泵，加压送浓缩池，含水污泥送烧结一次混合综合利用。

钢渣处理水循环系统主要包括渣处理用水及渣处理湿式除尘用水，渣处理排水经与湿式除尘水经过沉泥井后由泵提升进入平流池沉淀池，沉淀后的水在钢渣处理水循环系统循环使用，不外排。

连铸浊循环系统供铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环使用。连铸机用后的水均由铁皮沟收集后进入旋流沉淀池，沉淀池处理后的水用于铁皮沟冲渣，冲渣水送到连铸水处理区的一体化承压式化学净化装置进一步处理，经混合反应后使水中的油类、悬浮物等通过凝聚、絮凝、沉淀分离出来，达到净化水质的目的。当进水含油≤50mg/L、悬浮物≤500mg/L 时，其出水含油≤5mg/L、悬浮物≤20mg/L。处理后的水进入冷却塔冷却再进冷水池，分别经浊环供水各泵组加压供各用户循环使用，旋流沉淀池配抓斗进行抓渣。

（3）噪声

炼钢连铸工序生产主要噪声源为转炉、LF 炉冶炼噪声、汽化冷却装置放散阀放散噪声、煤气加压机噪声、除尘系统风机噪声、水泵噪声及排蒸汽风机器噪声。其中转炉设计利用厂房围护结构隔声、屏蔽，汽化冷却装置放散阀设消声器，煤气加压机设消声器和隔声罩降噪，除尘风机设计安装消声器，安装减振基础，水泵设基础减振并布置在水泵房内。

（4）固废

炼钢连铸固体废物有：钒渣、脱硫渣、钢渣、精炼渣、铸余渣、含铁污泥、连铸浊循环浮油、渣处理回收大块废钢和渣钢、氧化铁皮、切割废料、除尘灰、废耐火材料。

钒渣暂存在钒渣库内外售综合利用，脱硫渣和废耐火材料暂存在厂区一般固废暂存区外售综合利用；钢渣、精炼渣、铸余渣和浊循环含铁污泥送烧结配料回收利用，氧化铁皮与钢渣磁选出来的渣钢粉在炼钢工序渣处理车间按比例进行混合压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用，大块废钢和切割废料返回炼钢转炉综合利用，转炉湿式除尘含铁污泥送烧结一次混合综合利用，各除尘系统所收集的粉尘采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用，浮油收

集后委托有资质的单位清运处置。

3.2.6 轧钢工序

3.2.6.1 生产工艺

拟建工程轧钢工序新建 1 条年产 160 万吨双线高速棒材生产线，年产双高速棒材 88 万吨；新建 1 条年产 110 万吨大中棒材生产线，年产普通棒材 40 万吨。

（1）双高棒

双线高速棒材生产线所需坯料可分别通过冷装、热送及直轧三种方式送入轧线轧制。

①钢坯加热

直轧：采用直轧时，连铸机出来的坯料按阶梯出钢的要求，经连铸测温、编号后，送入轧钢车间直轧辊道。温度满足要求的钢坯通过直轧辊道迅速运输至轧机进行轧制。当温度不满足直轧技术要求的，通过设置在直轧辊道中的电磁感应加热装置进行补热和消除头尾温差，补热后的钢坯直接送进轧机轧制，开轧温度≥950℃。

热送：当采用热送时，连铸出来钢坯通过热送辊道送到轧钢原料跨内的入炉辊道，再由入炉辊道将坯料送入加热炉加热，开轧温度 950℃～1050℃，钢坯在炉内加热至 1050~1150℃出炉。

冷装：冷装原料全部为由厂内的炼钢连铸车间提供的合格连铸坯，冷坯采用电动平车直接送入轧钢车间原料跨内，跨内冷坯由吊车吊运到冷坯上料台架上，通过台架步进机构将坯料运到入炉辊道上，再由辊道将坯料通过称重测长后送入加热炉加热。开轧温度 950℃～1050℃，钢坯在炉内加热至 1050~1150℃出炉。

直轧辊道输送过来的坯料或由加热炉出来的坯料，由出炉辊道直接送至轧机区进行轧制。当下游轧线出现事故或不满足轧制要求时，坯料由设在出炉辊道上的剔除装置剔除。

②轧制

加热后不合格的钢坯，可由剔除装置从出炉辊道上剔除。加热后合格的钢坯首先在粗轧机组轧制 6 个道次，经 1#飞剪切头（尾）后，进入中轧机组轧制 4 道次。经 2#飞剪切头 A/切尾 B 后，进入预精轧机组轧制 6 道次。

轧件出精轧机组（一）后，经过精轧机组（一）后水冷段，满足最低 780℃进精轧机组温度要求。轧件经过精轧机组（二）前 4#飞剪切头尾，进入 4 架 V 型轧机组成的精轧机组（二）轧制成 Φ10mm~Φ16mm 的直条棒材。

轧件出精轧机组（二）后通过精轧后水冷段，以控制轧件上冷床温度。通过精轧后测径仪，在线连续检测成品尺寸，快速反馈信息，提高产品尺寸精度，减少超差产品，为后续实现自动调整，提供实时数据基础。

③冷却精整

轧后控冷的轧件通过碎断剪（故障碎断轧件）、夹送辊，进入高速倍尺分段飞剪（具备倍尺优化功能），由分段飞剪切成适应冷床长度的倍尺，分段后的轧件经夹尾装置制动后由转鼓逐根送到步进齿条式冷床上，在冷床上边步进边自然冷却，冷床采用单支单槽和双支单槽模式。下冷床前由对齐辊道使轧件一端对齐到冷床输出方向一端，然后经链式移送机按一定间距和数量形成成排的钢材组，由升降移送链装置将成排轧件送到冷床输出辊道上。冷床输出辊道将从冷床卸下的钢材成排运送到冷剪处，钢材在行进过程中被切成定尺长度。

定尺材由剪后辊道运走，经齐头辊道齐头后，移送至检查台架上进行检查、分选和计数功能，对于不合格的钢材，送至不合格品收集区。共设置 2 个检查台架，其中对应 1#、2#检查台架各设置 1 套自动计数、分钢装置和对应后续工序的 1 套自动打捆（6 台）、称重装置。2#检查后设置乱尺分拣台架，乱尺通过高低输送辊道将乱尺和定尺进行分拣，定尺退回 2#台架，乱尺进入乱尺分拣并人工切成非标准定尺，打捆、称重，通过机器人智能标签铆焊后，经电磁吊转运至成品库房存放或直接装入运输车辆。

定尺材经计数、齐头、打捆、称重后，通过机器人智能标签铆焊后，成捆材以 3 捆 1 组的模式，经电磁吊转运至成品库房存放或直接装入运输车辆。

切头废料、飞剪和冷剪机的废钢料经废钢料框收集后，由叉车运至炼钢车间废钢坑分区存放，返回炼钢工序综合利用。

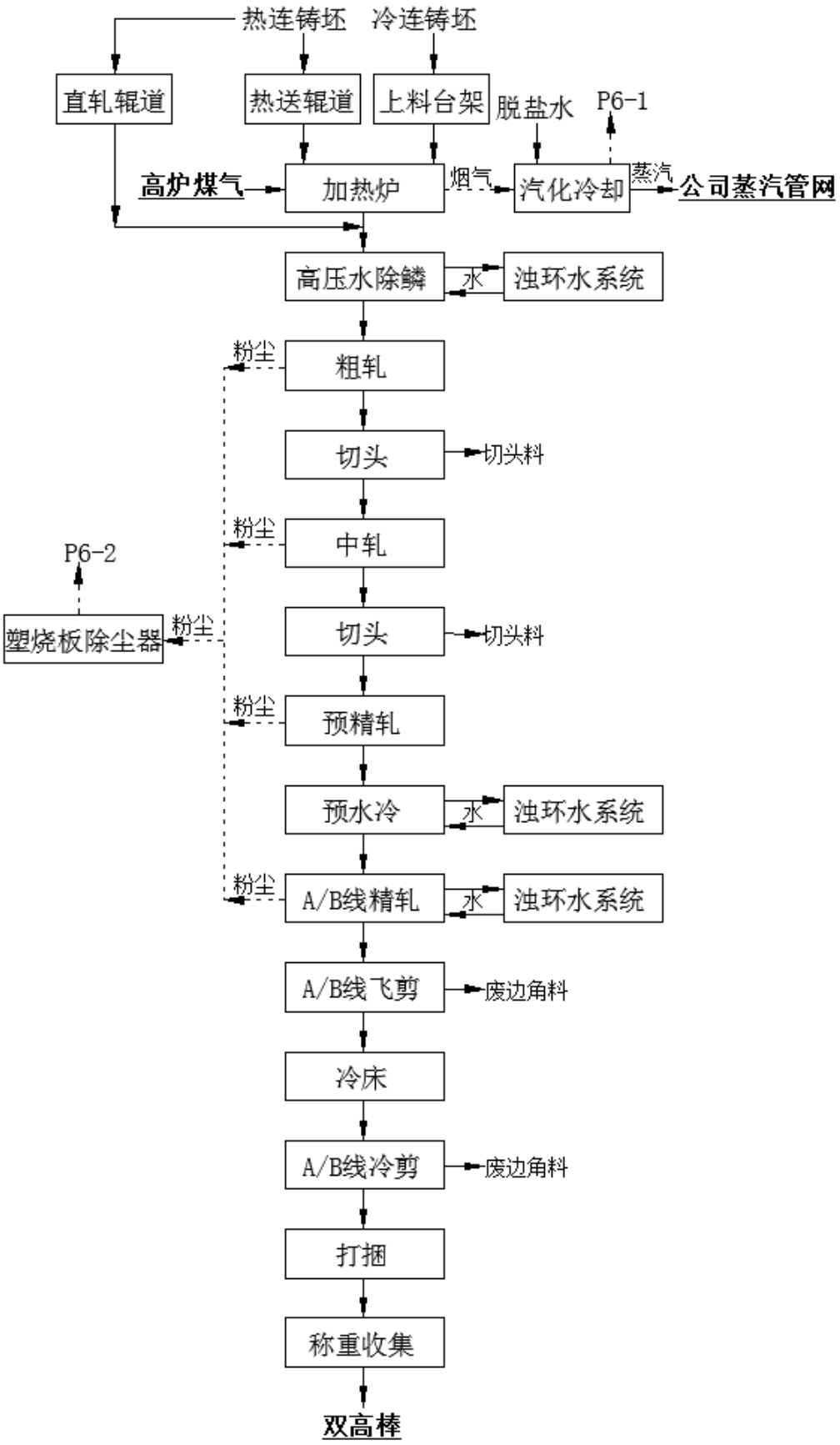


图3.2-10 双高棒生产工艺流程及产污节点图

（2）普棒

大中棒材（普棒）生产线所需坯料可分别通过冷装、热送及直轧三种方式送入轧线轧制。

①钢坯加热

直轧：采用直轧时，连铸机出来的坯料按阶梯出钢的要求，经连铸测温、编号后，送入轧钢车间直轧辊道。温度满足要求的钢坯通过直轧辊道迅速运输至轧机进行轧制。当温度不满足直轧技术要求的，通过设置在直轧辊道中的电磁感应加热装置进行补热和消除头尾温差，补热后的钢坯直接送进轧机轧制，开轧温度≥950℃。

热送：当采用热送时，连铸出来钢坯通过热送辊道送到轧钢原料跨内的入炉辊道，再由入炉辊道将坯料送入加热炉加热，开轧温度 950℃～1050℃，钢坯在炉内加热至 1050~1150℃出炉。

冷装：冷装原料全部为由厂内的炼钢连铸车间提供的合格连铸坯，冷坯采用电动平车直接送入轧钢车间原料跨内，跨内冷坯由吊车吊运到冷坯上料台架上，通过台架步进机构将坯料运到入炉辊道上，再由辊道将坯料通过称重测长后送入加热炉加热。开轧温度 950℃～1050℃，钢坯在炉内加热至 1050~1150℃出炉。

直轧辊道输送过来的坯料或由加热炉出来的坯料，由出炉辊道直接送至轧机区进行轧制。当下游轧线出现事故或不满足轧制要求时，坯料由设在出炉辊道上的剔除装置剔除。

②轧制

坯料在粗轧机组中轧制 6 个道次后，轧件经 1#飞剪切去头（尾），继续进入中轧机组中轧制 4 道次。轧件经 2#飞剪切去头（尾），继续进入精轧机 I 组中轧制 0~6 道次。在中轧机组后和精轧机 I 组后设置有预水冷装置，用于控制轧件进入精轧机组的温度。轧件经预水冷后，由 3#飞剪切去头（尾），继续进入精轧机 II 组中轧制 2~3 道次，轧成最终要求的成品断面尺寸。

出精轧机 II 组的棒材立即进入穿水冷却装置，将轧件温度快速冷却至相变区域附近，以控制奥氏体晶粒和铁素体晶粒的长大，最终获得较高的抗拉强度，改善钢筋的组织性能。根据不同钢种、规格的产品要求，对水冷装置的使用段数、水量等进行设定，以便达到要求的轧件温度。

生产出口建材时，根据需要可采用余热淬火工艺，轧件终轧后通过穿水箱进行表面淬火，然后利用芯部余热，自身完成回火处理。

水冷后的轧件进入飞剪进行长度优化分段剪切，切成适应冷床长度的倍尺。分段后的轧件由上钢裙板送到步进齿条式冷床上，轧件在冷床上边步进边自然冷却。下冷床前由对齐辊道使轧件一端对齐到冷床输出方向一端，然后由链式移送机按一定间距和数量形成成排的钢材组，用卸钢装置成排送到冷床输出辊道上。冷床输出辊道将从冷床卸下的钢材成排向前运送，钢材经定尺机定尺后由冷剪切成相应的定尺长度。

③棒材精整

定尺材由剪后辊道运走，经齐头辊道齐头后，移送至检查台架上进行检查、分选和计数功能，对于不合格的钢材，送至不合格品收集区。

定尺材经计数、齐头、打捆、称重后，通过机器人智能标签铆焊后，成捆材以 3 捆 1 组的模式，经电磁吊转运至成品库房存放或直接装入运输车辆。

包装后发现质量问题的钢材，通过电磁吊送往成品跨设置的待处理品货位进行处理。在待处理品货位，完成拆包、分拣，对合格品用吊具运到 2#检查台架进行计数、包装、称重、标识、入库。

切头废料、飞剪和冷剪机的废钢料经废钢料框收集后，由叉车运至炼钢车间废钢坑分区存放，返回炼钢工序综合利用。

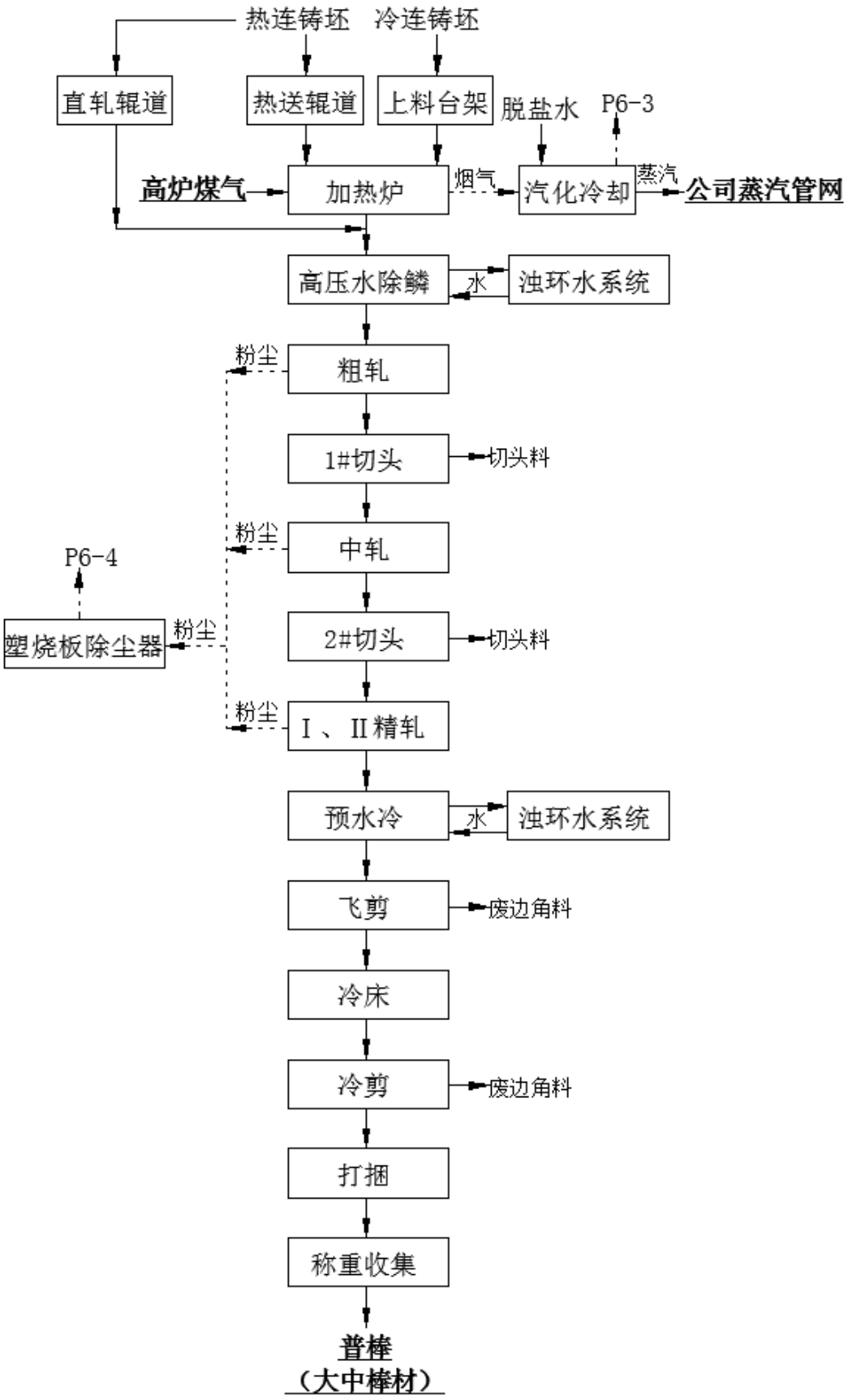


图3.2-11 普棒生产工艺流程及产污节点图

3.2.6.2 产污环节分析及污染控制措施

（1）废气

轧钢工序废气污染主要来自粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气，加热炉排放的烟气（颗粒物、SO_2、NOx）。

1）双高棒加热炉（P6-1）

双高棒加热炉采用高炉净煤气作为燃料，配套低氮燃烧技术，燃烧产生的烟气由 P6-1 排气筒直排。

2）双高棒轧机（P6-2）

双高棒生产线设置 1 套塑烧板除尘器收集处理粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气，收集净化处理后由 P6-2 排气筒排放。

3）普棒加热炉（P6-3）

普棒加热炉采用高炉净煤气作为燃料，配套低氮燃烧技术，燃烧产生的烟气由 P6-3 排气筒直排。

4）普棒轧机（P6-4）

普棒生产线设置 1 套塑烧板除尘器收集处理粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气，收集净化处理后由 P6-4 排气筒排放。

（2）废水

生活污水排入厂区生活污水处理站处理后回用，不外排；轧钢烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水水质简单，主要以 SS 及盐分为主，直接排入其对应的浊循环水系统作为补充水，不外排。

双高棒浊环水系统和普棒浊环水系统主要用户为轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其他设施冷却，该部分循环水为直接冷却水，采用“旋流井+稀土磁盘+化学除油器+过滤”净化送各自冷却塔冷却后循环使用。轧钢车间粗、中、精轧机等用户使用后的水，不仅水温升高，且被大量的氧化铁皮和少量的油污染，需经处理才能循环使用，回水经铁皮沟进入旋流井沉淀，对氧化铁皮和油进行初步分离，沉淀后的水一部分经泵提升用于冲氧化铁皮沟；另一部分送入浊环水处理区的稀土磁盘分离净化设备进一步处理，使水中细小的氧化铁皮和油等从水中分离沉淀出来，稀土磁盘分离净化设备出水自流进入平流池，再次化学除油后至吸水池，当进水含油≤50mg/L、悬浮物≤500mg/L 时，其出水含油≤5mg/L、悬浮物≤20mg/L。处理后的水进入冷却塔冷却再进冷水池，分别经浊环供水各泵组加压

供各用户循环使用，少量废水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。

（3）噪声

本项目主要噪声源为轧机、锯切机、矫直机、高压水除磷装置、汽化冷却装置放散阀、加热炉助燃风机、水泵等设备。拟建项目对噪声采取的控制措施有：加热炉系统助燃风机进口、汽化冷却装置放散阀前设置消声器。风机设于风机房内，通过厂房隔声。轧机、锯切机、矫直机、高压水除磷装置均选用低噪声设备，通过厂房隔声；水泵设置隔震垫和橡胶柔性接管，设在水泵房内通过建筑隔声。

（4）固废

轧钢工序固体废物主要为：废切头料、氧化铁皮、含铁污泥、废耐火材料、浊循环浮油、除尘灰等。

废切头料经废钢料框收集后返回炼钢工序综合利用，氧化铁皮进入炼钢工序压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用，浊循环含铁污泥送烧结配料回收利用，废耐火材料暂存在厂区一般固废暂存区外售综合利用，除尘系统所收集的粉尘采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用，浮油收集后委托有资质的单位清运处置。

3.2.7 石灰窑工序

3.2.7.1 生产工艺

拟建工程石灰窑工序新建 1 座 600t/d 双膛石灰窑，根据生产组织在不同的时间段分别烧制石灰和轻烧白云石，年产石灰 17.25 万 t，年产轻烧白云石 3.75 万 t。

（1）石灰制备

①原料准备工段

采购合格石灰石贮存在石灰窑原料大棚内，石灰石经胶带输送机运至原料筛分楼进行筛分，合格粒度（≥40mm）石灰石经胶带机送入窑前贮料仓，贮料仓内设料位计，根据需要由车间集中给料。筛下物＜40mm 的不合格的小粒料及粉尘杂质进入筛下石灰仓，仓下设立式反击破碎机，破碎至 0-3mm 粉末后由封闭通廊输送至烧结车间配料仓。

②焙烧工段

贮存在贮料仓内的原料，经筛分、称量后进入提升机料斗，然后经卷扬机提升至窑顶布料器送入窑内。

合格料经窑顶料仓落入窑前称量料斗，而后进入上料小车通过上料斜桥送入窑顶受料斗，经过窑顶一条可逆皮带分别进入两个旋转料斗，通过旋转料斗定期、交替往两个窑膛内装入原料进行煅烧，煅烧温度一般控制在 850-1250℃。间隔 12 分钟交换一次窑身功能（即周期性加热、换向）。喷枪安装于预热带，并埋设在矿石中。燃气交替从两个窑身送入，通过喷枪均匀地分布在整个窑膛断面上。助燃空气从窑顶送入窑内，经预热带进入焙烧带与燃气混合，火焰与物料并流使物料得到焙烧。废气通过窑身中部的连接通道进入另一个窑身，与装入的物料流呈逆向流动，预热另一个窑身内的矿石。石灰石随着窑底排料而缓慢下移，并经焙烧带产生的 930℃～970℃废气预热到 900℃进入焙烧带，焙烧好的石灰进入冷却带，经窑底进入窑内的冷却风冷却至 130℃左右排出窑外，经窑底耐热胶带输送机送至成品转运系统。

原料在窑内焙烧成为活性石灰产品，由设在窑下的出灰闸卸入窑底料仓暂存，定期由胶带输送机送往成品筛分贮运工段。

③成品筛分贮运工段

石灰产品由冷却器卸出后，经胶带输送机运至振动筛进行筛分，筛上料经带式输送机卸入石灰的块灰贮仓供炼钢使用。筛下料进入破碎机缓冲仓贮存，破碎机缓冲仓的石灰由破碎机破碎后，经刮板机、提升机提升至粉灰贮仓顶部振动筛进行筛分，筛上料经刮板机返回破碎机缓冲仓内，筛下料（＜3mm）卸入粉灰仓内贮存，再由气力输送至烧结配料、炼钢地下料仓。

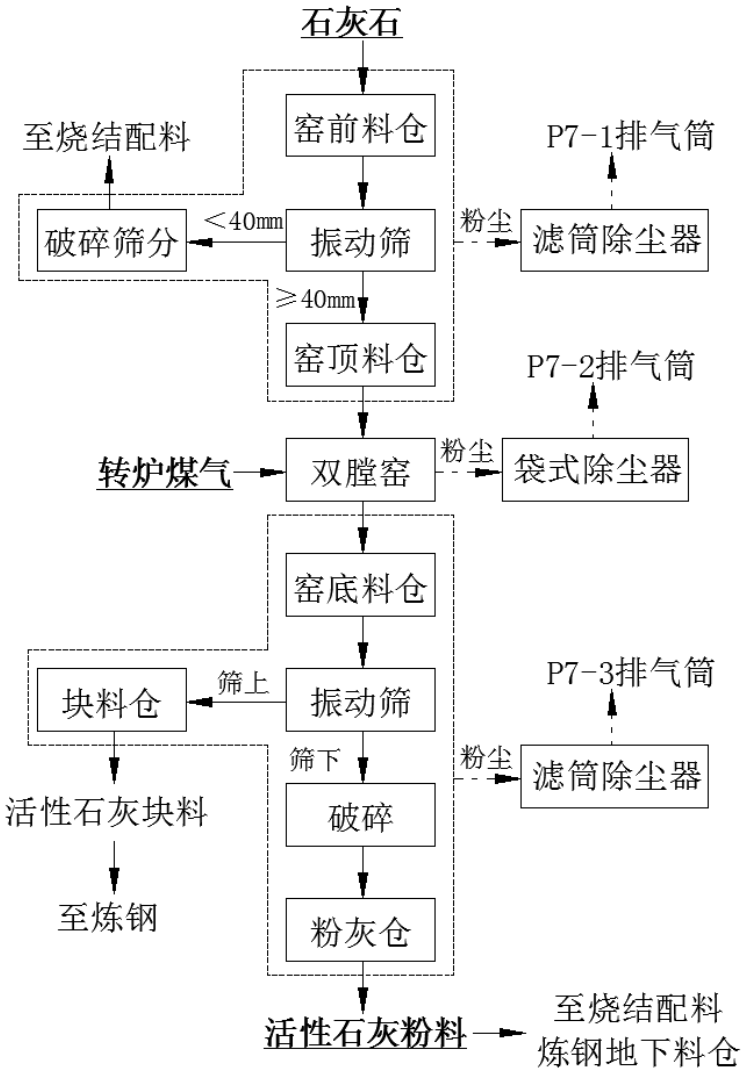


图3.2-12 活性石灰生产工艺流程及产污节点图

（2）白云石制备

①原料准备工段

采购合格白云石贮存在石灰窑原料大棚内，白云石经胶带输送机运至原料筛分楼进行筛分，合格粒度（≥40mm）白云石经胶带机送入窑前贮料仓，贮料仓内设料位计，根据需要由车间集中给料。筛下物＜40mm 的不合格的小粒料及粉尘杂质进入筛下白云石灰仓，仓下设立式反击破碎机，破碎至 0-3mm 粉末后由封闭通廊输送至烧结车间配料仓。

②焙烧工段

贮存在贮料仓内的原料，经筛分、称量后进入提升机料斗，然后经卷扬机提升至窑顶布料器送入窑内。

合格料经窑顶料仓落入窑前称量料斗，而后进入上料小车通过上料斜桥送入

窑顶受料斗，经过窑顶一条可逆皮带分别进入两个旋转料斗，通过旋转料斗定期、交替往两个窑膛内装入原料进行煅烧，煅烧温度一般控制 1100—1200℃。间隔 12 分钟交换一次窑身功能（即周期性加热、换向）。喷枪安装于预热带，并埋设在矿石中。燃气交替从两个窑身送入，通过喷枪均匀地分布在整个窑膛断面上。助燃空气从窑顶送入窑内，经预热带进入焙烧带与燃气混合，火焰与物料并流使物料得到焙烧。废气通过窑身中部的连接通道进入另一个窑身，与装入的物料流呈逆向流动，预热另一个窑身内的矿石。轻烧白云石随着窑底排料而缓慢下移，并经焙烧带产生的 930℃～970℃废气预热到 900℃进入焙烧带，焙烧好的白云石进入冷却带，经窑底进入窑内的冷却风冷却至 130℃左右排出窑外，经窑底耐热胶带输送机送至成品转运系统。

原料在窑内焙烧成为轻烧白云石产品，由设在窑下的出灰闸卸入窑底料仓暂存，定期由胶带输送机送往成品筛分贮运工段。

③成品筛分贮运工段

轻烧白云石产品由冷却器卸出后，经胶带输送机运至振动筛进行筛分，筛上料经带式输送机卸入轻烧白云石的块灰贮仓供炼钢使用。筛下料进入破碎机缓冲仓贮存，破碎机缓冲仓的轻烧白云石由破碎机破碎后，经刮板机、提升机提升至粉灰贮仓顶部振动筛进行筛分，筛上料经刮板机返回破碎机缓冲仓内，筛下料（＜3mm）卸入粉灰仓内贮存，再由气力输送至烧结配料、炼钢地下料仓。

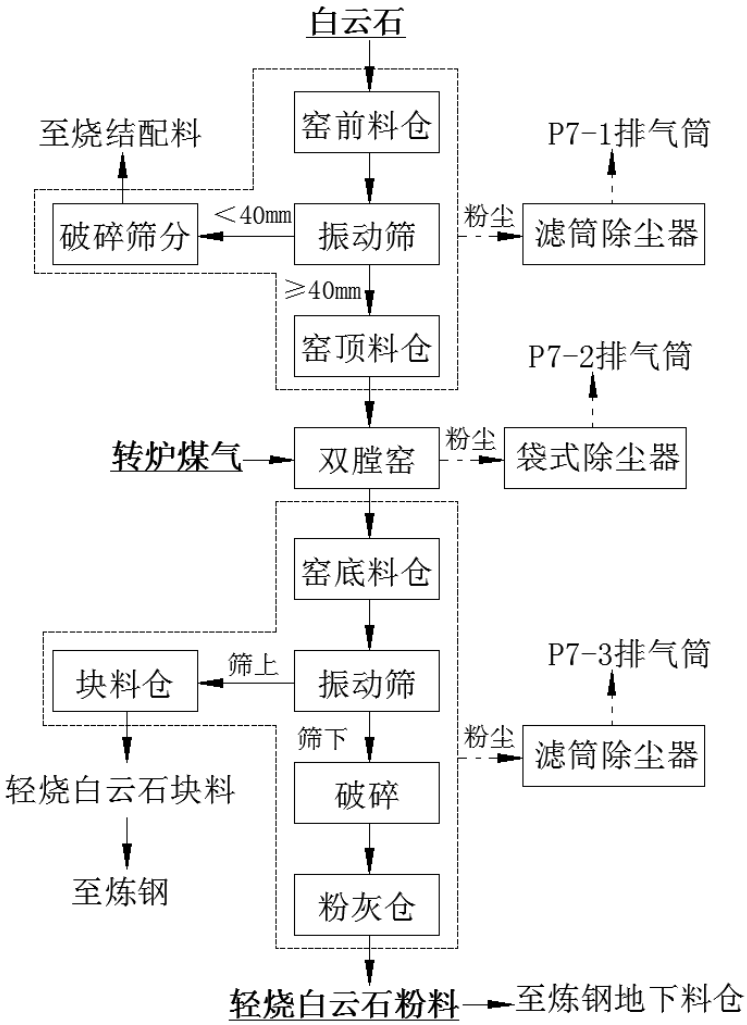


图3.2-13　轻烧白云石生产工艺流程及产污节点图

3.2.7.2 产污环节分析及污染控制措施

（1）废气

石灰窑工序废气污染主要来自原料和成品破碎筛分过程产生的含尘废气，双石灰窑排放的烟气（颗粒物、SO_2、NOx）。

1）原料系统（P7-1）

设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理原料受料地坑、筛分、破碎、窑前仓等的含尘废气，净化后由 P7-1 排气筒直排。

2）石灰窑（P7-2）

石灰窑以转炉煤气作为燃料，烟气在采用氟美斯耐高温滤料布袋净化后由 P7-2 排气筒直排。

3）成品系统（P7-3）

设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理石灰窑和白云石窑窑底的成品转运、成品筛分间、成品破碎间及成品储存间的含尘废气，净化后由 P7-3 排气筒直排。

5）无组织控制措施

①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效除尘设施和 TSP 浓度监测仪；

③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。

（2）废水

生活污水排入厂区生活污水处理站处理后回用，不外排；净环水系统排水水质简单，主要以 SS 及盐分为主，直接排入石灰窑生产水池作为石灰窑系统降尘用水，不外排。

（3）噪声

石灰窑工序主要噪声源为给料机、振动筛、振动给料机、助燃风机、冷却风机、除尘风机等设备噪声，风机通过安装消声器降噪，其他设备均选用低噪声设备，通过厂房隔声建筑隔声。

（4）固废

石灰窑工序固体废物主要为除尘灰和废耐火材料，除尘系统所收集的粉尘采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用，废耐火材料由耐火材料供应商回收再利用。

3.2.8 自备电厂工序

3.2.8.1 生产工艺

全厂配套 1 台 260t/h 超高温亚临界自然循环一次中间再热汽包燃气锅炉、1 台 80MW 超高温亚临界汽轮发电机组。煤气发电装置采用燃料为净化后的高炉煤气和转炉煤气混合煤气，锅炉采用平衡通风方式，烟气从空预器出来后，经煤气加热器，采用“布袋除尘+SCR 脱硝”处理后由引风机将烟气经烟道送入烟囱，空气由送风机将冷空气经空气预热器加热后送至燃烧器。

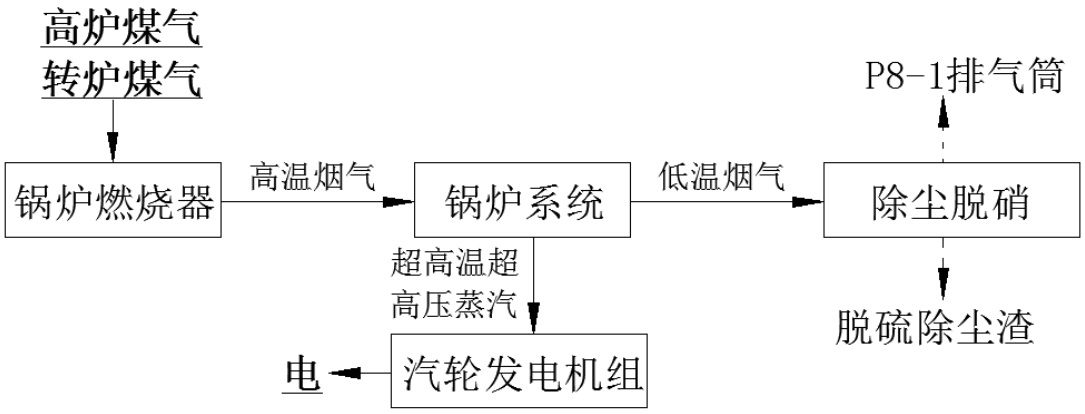


图3.2-14 发电工艺流程及产污节点图

3.2.8.2 产污环节分析及污染控制措施

（1）废气

发电工序废气污染主要来锅炉燃烧排放的烟气（颗粒物、SO_2、NOx），项目拟采用净高炉煤气和转炉煤气混合煤气作为燃料，烟气采用袋式除尘器（覆膜滤料）+SCR 脱硝净化处理后由 P8-1 烟囱排放。

（2）废水

生活污水排入厂区生活污水处理站处理后回用，不外排；锅炉排水和净循环水排水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。

（3）噪声

自备电厂主要噪声源为锅炉、汽轮机、发电机、送风机、引风机等产生的噪声，主要采取基础减振、厂房隔声、消声器的方式降噪。

（4）固废

布袋除尘灰经 10m^3 除尘灰仓收集后返回烧结配料回收利用；烟气脱硝过程产生的废钒钛系催化剂属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中危险废物（HW50：772-007-50），委托有资质的单位清运处置。

3.2.9 除盐水站

3.2.9.1 生产工艺

除盐水系统包括一级除盐水系统、二级除盐水系统和精除盐水系统，一级除盐水系统处理规模为 330m^3/h，采用过滤+超滤+RO 反渗透处理工艺，部分直接回用于炼钢连铸除盐水循环水系统和炼铁除盐水循环水系统，其余进入二级除盐水；二级除盐水系统产水规模为 250m^3/h，采用过滤+ RO 反渗透处理工艺，部分

直接回用于烧结余热锅炉、炼钢转炉烟气汽化冷却水系统、轧钢烟气冷却水系统，其余进入精除盐水；精盐水系统产水规模为 50m^3/h，采用 EDI 离子交换处理工艺，产水作为用于煤气发电锅炉系统补水；浓盐水回收处理系统处理规模为 70 m^3/h，采用多介质过滤器+自清洗过滤器+反渗透，其出水作返回一级反渗透循环利用，浓盐水回收处理系统产生的浓盐水回用于炼铁高炉冲渣循环水系统。

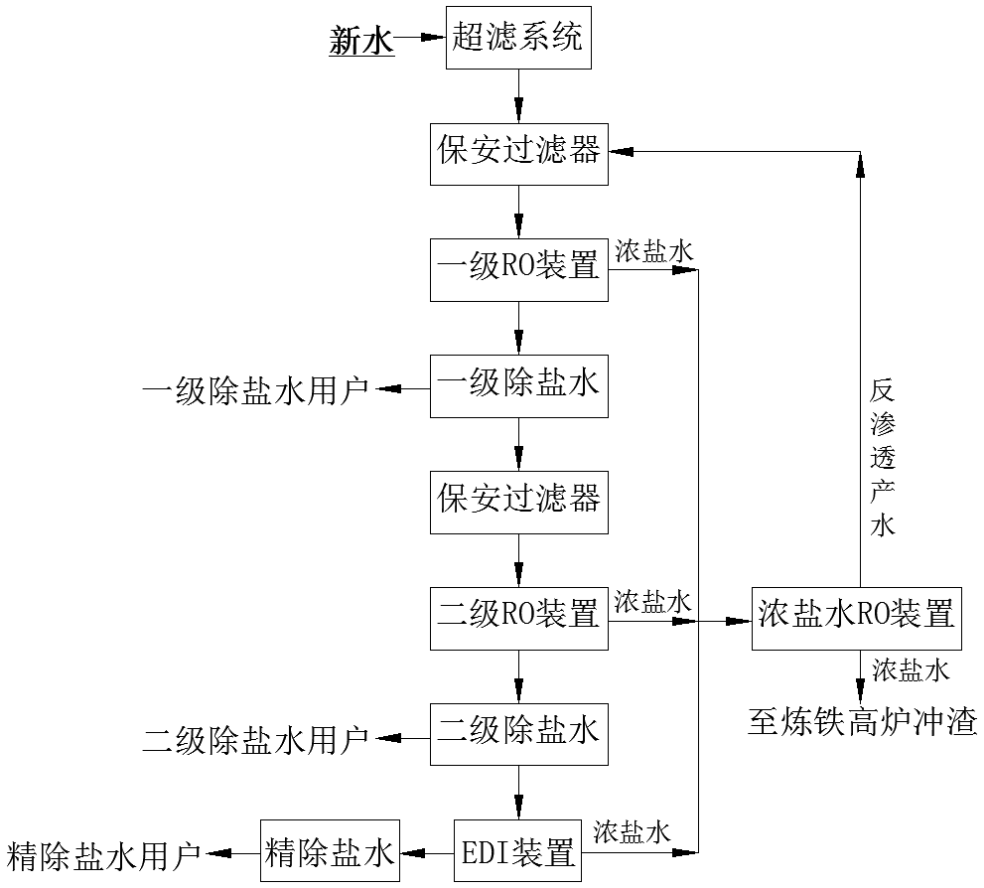


图3.2-15 除盐水站工艺流程及产污节点图

3.2.9.2 产污环节分析及污染控制措施

本工序废噪声污染源主要为水泵，通过减振、厂房隔声降噪；固体废物主要为废交换树脂、废超滤膜和废反渗透膜，暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运处置。

3.2.10 制氧站

3.2.10.1 生产工艺

项目拟新建 1 套 4 万 m^3/h 制氧机组，采用深冷法空气分离制氧，全低压分子筛纯化、空气增压透平膨胀、规整填料塔结构、全精馏无氢制氩、产品氧气、

氮气外压缩的工艺流程。设有 1 台 2000m^3 液氧储槽、1 台 2000m^3 液氮储槽、1 台 1000m^3 液氩储槽；3 台 3.0MPa1000m^3 氧气球罐、1 台 1.0MPa1000m^3 氧气球罐和 2 台 3.0MPa200m^3 氩气罐、3 台 3.0MPa1000m^3 氮气球罐、1 台 1.0 MPa1000m^3 氮气球罐。

（1）空气的过滤、压缩、预冷、纯化

制氧机组采用深冷法空气分离工艺，采用规整填料上塔、全精馏无氢制氩、氧氮外压缩空分流程，并配有 DCS 集散控制系统。同时考虑生产一部分液体以确保机组检修时的安全生产。经过空气压缩机压缩后的空气进入空气冷却塔冷却。空气自下而上穿过空气冷却塔，在冷却的同时，又得到清洗。经空冷塔冷却后的空气进入切换使用的分子筛纯化器，空气中的二氧化碳、碳氢化合物和水分被吸附，从而获得纯净空气。

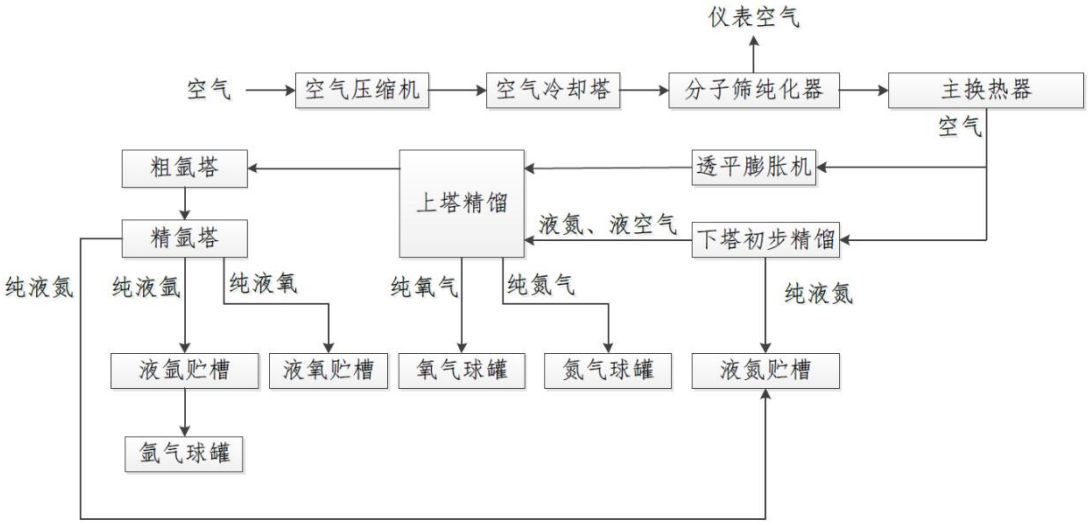


图3.2-16 制氧工艺流程及产污节点图

（2）空气精馏

净化后的空气分为 3 股：一小部分被抽出作为仪表空气；一股相当于膨胀量的空气引入增压风机中增压，然后被冷却水冷却至常温后进入主换热器，再从主换热器中部抽出进入透平膨胀机，膨胀后送入上塔参与精馏；另一大股空气直接进入主换热器后，被返流气体冷却至饱和温度后进入下塔，空气经下塔初步精馏后，在下塔底部获得液空，在下塔顶部获得纯液氮，抽出部分纯液氮直接去液氮储槽，剩下的液氮和液空气进入液空液氮过冷器过冷后送入上塔相应部位，经上塔进一步精馏后，在上塔底部获得纯度为 99.6%的氧气，并进入主换热器复热后出冷箱，经氧气透平压缩机加压至 3.0MPa 后送球罐区，经调压阀组调压后送管

网。

从辅塔顶部得到的氮气，经过冷器、主换热器复热后出冷箱，经氮气压缩机加压至 2.5MPa、0.8MPa 后送球罐区，经调压阀组调压后送管网。

从下塔中部抽取一定量的压力氮气，经过主换热器复热后出冷箱，作为氧压机、氮压机等压缩机密封气使用。

从上塔顶部引出污氮气，经过冷器、主换热器复热后出冷箱，然后进入蒸汽加热器作为分子筛再生气体。多余氮气、污氮气送水冷塔，将循环水冷却后，即行放空。

从上塔中部抽取一定量的氩馏分送入粗氩塔，粗氩塔在结构上分为两段，第二段氩塔底部的回流经液体泵送入第一段顶部作为回流液，经粗氩塔精馏得到≤2ml/m3O2 的粗氩，经液化器液化后送入精氩塔中部，经精氩塔精馏在精氩塔底部得到纯度为 99.999%的精液氩充入液氩贮槽。其中部分液氩通过液体贮存区域液体泵升压到 3.0MPa 后经空气浴汽化器汽化后进入氩气储罐系统。

液氧由上塔底部抽出后进入液氧贮槽贮存，需要时由液氧泵加压至 3.0MPa 后、经蒸汽水浴式汽化器加热后进入氧气管网。

液氮由下塔顶部抽出后进入液氮贮槽贮存。需要时由液氮泵加压至 2.5MPa 后、经蒸汽水浴式汽化器加热后进入氮气管网。

液氩经液体系统的液氩泵加压至 3.0MPa 后，经空分换热器冷箱汽化复热到常温或经空温式汽化器加热后进入氩气管网。

3.2.10.2 产污环节分析及污染控制措施

本工序废水污染源主要为冷却净环系统排水，全部排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排；噪声污染源主要为空压机、膨胀机、氧压机、氮压机等，通过减振、厂房隔声降噪；固体废物主要为废分子筛，外售进行综合利用。

3.2.11 空压站

项目新建 2 个空压机站，分别为铁前空压站和钢后空压站，其中铁前空压站生产工艺为空气→自洁式空气过滤器→离心式空压机→零气耗压缩热再生吸附式干燥装置→立式储气罐→外供全厂铁前单元净化压缩空气管网；钢后空压站内设置两种不同型式的空压机，工艺流程如下：

（1）净化压缩空气：空气→自洁式空气过滤器→离心式空压机→零气耗压缩热再生吸附式干燥装置→立式储气罐→外供全厂铁前单元净化压缩空气管网。

（2）连铸二冷气雾喷嘴普通压缩空气：空气→螺杆空压机→立式储气罐→

连铸二冷气雾喷嘴普通压缩空气管道。

本工序废水污染源主要为冷却净环系统排水，全部排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排；噪声污染源主要为空压机，通过减振、厂房隔声降噪；固体废物主要为废分子筛，外售进行综合利用。

3.2.12 机修设施

项目在烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢工序新建维修间，主要对其小型设备进行维修，其他大型设备或简单的机械加工主要依托现有维修车间，项目区内设备检维修均不涉及喷漆、表面处理等工艺，机修过程产生的污染主要有机械加工过程产生的噪声，机加工产生的废钢铁料、废油等。机械加工选用低噪声设备，在厂房内布置建筑隔声。

3.2.13 给排水设施

3.2.13.1 给水设施

拟建项目生活用水来自园区市政生活水管网。项目生产区生产用水依托现有厂区从东河水库、石门水库供水的两条 DN700 输水管道供水，供水能力为 3600m^3/h，依托现有 2 套 1000m^3/h 和 1 套 800m^3/h 原水处理设施（采用“机械加速澄清池”）处理，来水进入配水井与混凝剂混合后进入机械加速澄清池，在机械加速澄清池混凝澄淀，清水进入 V 型滤池过滤达到所需水质要求，V 型滤池出水进入滤后调节池经泵提升至出水暂存于 8 座 4200m^3 高位水池，再通过配水泵站向各生产用水环节供水。机械加速澄清池产生的污泥经过板框压滤机压滤处理外运。

3.2.13.2 废水治理措施

拟建项目全厂废水治理措施主要包括生活污水处理站和生产废水处理站，回用水（浓水反渗透浓水除外）水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 标准限值后回用于各工序用水；浓水反渗透浓水回用于对水质要求不高的高炉冲渣工序。

（1）生活污水处理站

项目新建 1 座处理能力为 50m^3/h 的生活污水处理站，采用 A/O 生化法进行处理，即采用水解酸化（缺氧段）与生物接触氧化（好氧段）相结合的生物膜法，能够有效利用兼性细菌和好氧细菌不同的新陈代谢作用，对水中的可生物降解的各种污染物进行彻底分解。“A/O”工艺同时具有良好的脱氮除磷的效果，是通过

好氧菌、缺氧菌不同的代谢过程交替作用来完成的。深度处理段采用接触过滤物化工艺将水中微小颗粒悬浮物进行分离，使出水满足回用水水质标准要求。生化、物化两种处理段的有机结合，使生活污水处理有良好稳定的效果。处理系统的污泥处置：高效沉淀池的有机活性污泥通过污泥泵回流至水解酸化池，通过该池下部的厌氧菌进行消化分解，污泥量很大程度地减小；定期将水解酸化池的污泥提升至生产回用水预处理污泥池，经污泥脱水机脱水后送烧结综合利用。

（2）生产废水处理站

项目新建 1 座生产废水处理站处理各工序排放的生产废水和厂区初期雨水，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，生产废水经管道收集后首先进入隔油池，投加高效除油剂去除石油类后进入 3000m^3 调节池，经调节池均质、缓冲后，由提升泵站提升送至高密度沉淀池，投加絮凝剂、石灰、碳酸钠等药剂，采用机械搅拌进行絮凝反应后，进入沉淀区进行固液分离，再经 pH 调整后经 V 型滤池进行过滤处理后暂存于 2000m^3 的回用水池，经回用水泵加压提升后用于炼铁冲渣循环水系统和炼钢钢渣处理循环水系统补水。高密度沉淀池、V 型滤池产生的污泥排放至污泥池，经污泥脱水机脱水后送经压滤后全部送烧结配料回收利用。

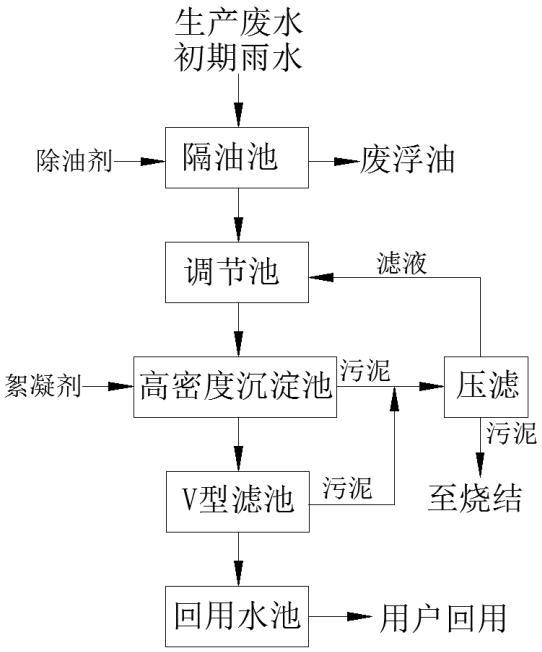


图3.2-17 生产废水处理工艺流程及产污节点图

3.3 相关平衡分析

3.3.1 主要物料流向

拟建项目主要物料流向详见下图。

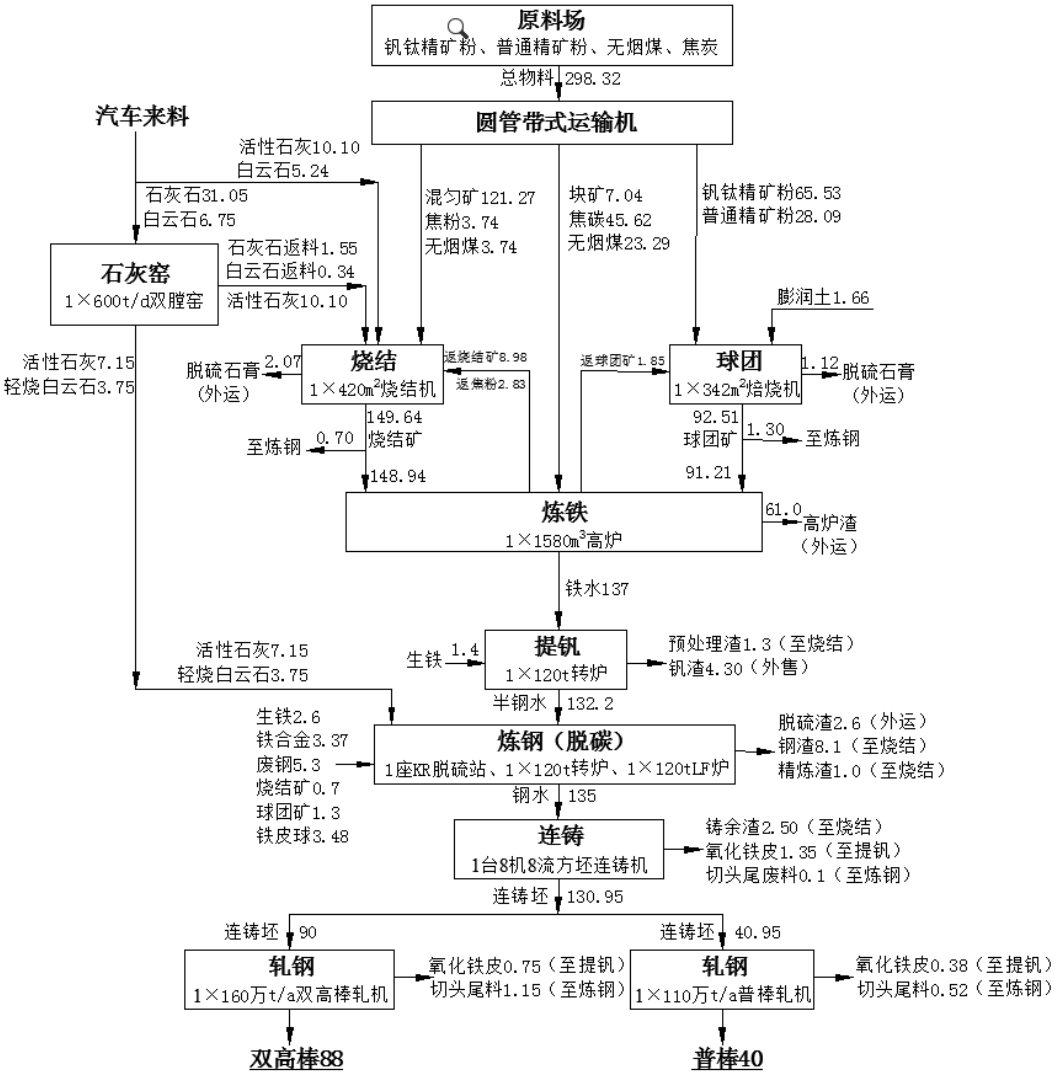


图 3.3-1 项目主要物料流向图（万 t/a）

3.3.2 金属平衡

3.3.2.1 铁平衡

全厂各工序铁元素平衡表情况见下表。

表 3.3-1 金属铁平衡表

项目名称	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含铁率	含铁量	序号	产出名称	产生量	含铁率	含铁量
			10^4t/a	%	10^4t/a			10^4t/a	%	10^4t/a

项目名称	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含铁率	含铁量	序号	产出名称	产生量	含铁率	含铁量
			10^4t/a	%	10^4t/a			10^4t/a	%	10^4t/a
烧结	1	混匀矿	121.27	55.00	66.699	1	烧结矿	149.64	54.00	80.806
	2	高炉返烧结矿	8.98	54.00	4.849	2	脱硫石膏	2.07	0.68	0.014
	3	烧结除尘灰	2.24	45.00	1.008	3	烧结除尘灰	2.24	45.00	1.008
	4	炼铁除尘灰	3.61	45.00	1.625		烟气排放	0.0098	45.00	0.004
	5	炼钢除尘灰	0.3	45.00	0.135					
	6	轧钢除尘灰	0.13	20.00	0.026					
	7	钢渣	8.100	25.00	2.025					
	8	精炼渣、铸余渣和含铁污泥	9.939	51.61	5.130					
	9	炼钢预处理渣	1.300	15.00	0.195					
	10	煤气净化脱硫剂	0.2	70	0.14					
		小计			**81.831**		**小计**			**81.831**
球团	1	钒钛精矿粉	65.53	55.18	36.159	1	球团矿	92.51	60.00	55.662
	2	普通精矿粉	28.09	65.51	18.402		除尘灰	0.925	40.00	0.370
	3	高炉返球团矿	1.85	60.00	1.110	2	脱硫石膏	1.12	0.63	0.007
	4	除尘灰	0.925	40.00	0.370	3	烟气排放	0.0050	40.00	0.002
		小计			**56.041**		**小计**			**56.041**
炼铁	1	烧结矿	149.64	54.00	80.806	1	铁水	137	95.00	130.150
	2	球团矿	92.51	60.00	55.506	2	高炉渣	61	1.20	0.734
	3	块矿	7.04	48.00	3.379	3	球团返矿	1.85	60.00	1.110
	4					4	烧结返矿	8.98	54.00	4.849
	5					5	瓦斯灰	2.71	45.00	1.220
	6					6	炼铁除尘灰	3.61	45.00	1.625
	7					7	烟气排放	0.0087	45.00	0.004
		小计			**139.691**					**139.691**
炼钢连铸	1	铁水	137	95.00	130.150	1	连铸坯	130.95	99.00	129.641
	2	生铁	4	95.00	3.800	2	钒渣	4.3	24.81	1.067
	3	铁合金	3.37	25.00	0.843	3	钢渣	8.1	25.00	2.025
	4	废钢	5.25	99.00	5.198	4	预处理渣	1.3	15.00	0.195
	5	烧结矿	0.7	54.00	0.378	5	精炼渣	1.0	25.00	0.250
	6	球团矿	1.3	60.00	0.780	6	脱硫渣	2.6	25.00	0.650
	7	铁皮球	3.48	75.86	2.640	7	铸余渣	2.5	80.00	2.000
	8					8	切头尾废料	0.1	99.00	0.099
	9					9	氧化铁皮	1.35	70.00	0.945
	10					10	渣处理回收废钢	3.48	99.00	3.445
	11					11	渣处理回收渣钢	1.0	90.00	0.900
						12	除尘含铁污泥	5.4	45.00	2.430
						13	除尘灰	0.3	45.00	0.135

项目名称	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含铁率	含铁量	序号	产出名称	产生量	含铁率	含铁量
			10^4t/a	%	10^4t/a			10^4t/a	%	10^4t/a
						14	烟气排放	0.0138	45.00	0.006
	9	小计			**143.788**		**小计**			**143.788**
双高棒生产线	1	钢坯	90	99.00	89.100	1	钢材	88	99.00	87.120
	2					2	氧化铁皮	0.75	70.00	0.525
						3	切头尾废料	1.15	99.00	1.139
						4	除尘灰	0.09	20.00	0.018
						5	含铁污泥	0.693	43.00	0.298
		小计			**89.100**		**小计**			**89.100**
普棒生产线	1	钢坯	40.95	99.00	40.541	1	钢材	40	99.00	39.600
	2					2	氧化铁皮	0.38	70.00	0.266
						3	切头尾废料	0.52	99.00	0.515
						4	除尘灰	0.04	20.00	0.008
						5	含铁污泥	0.346	44.00	0.152
		小计			**40.541**		**小计**			**40.541**

3.3.2.2 钒平衡

全厂各工序钒元素平衡表情况见下表。

表 3.3-2 金属钒平衡表

项目名称	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含钒率	含钒量	序号	产出名称	产量	含钒率	含钒量
			10^4t/a	%	t/a			10^4t/a	%	t/a
烧结	1	混匀矿	121.27	0.171	2073.72	1	烧结矿	149.64	0.175	2618.70
	2	高炉返烧结矿	8.98	0.175	157.15	2	脱硫石膏	2.07	0.085	17.587
	3	烧结除尘灰	2.24	0.019	4.26	3	烧结除尘灰	2.24	0.0190	4.256
	4	炼铁除尘灰	3.61	0.035	12.64		烟气排放	0.0098	0.0190	0.015
	5	炼钢除尘灰	0.3	0.020	0.60					
	6	钢渣	8.100	0.366	296.10					
	7	精炼渣、铸余渣和含铁污泥	10.069	0.018	18.100					
	8	炼钢预处理渣	1.300	0.600	78.000					
	9	小计			**2640.558**		**小计**			**2640.558**
球团	1	钒钛精矿粉	65.53	0.473	3099.57	1	球团矿	92.51	0.341	3154.59
	2	高炉返球团矿	1.85	0.341	63.09		除尘灰	0.925	0.035	3.24
	3	除尘灰	0.925	0.035	3.24	2	脱硫石膏	1.12	0.072	8.04
	4					3	烟气排放	0.0050	0.035	0.02
		小计			**3165.892**		**小计**			**3165.892**
炼铁	1	烧结矿	149.64	0.175	2618.70	1	铁水	137	0.340	4658.000
	2	球团矿	92.51	0.341	3154.59	2	高炉渣	61	0.143	872.906
	3					3	球团返矿	1.85	0.341	63.085
	4					4	烧结返矿	8.98	0.175	157.150
	5					5	瓦斯灰	2.71	0.035	9.485
	6					6	炼铁除尘灰	3.61	0.035	12.635
	7					7	烟气排放	0.0087	0.035	0.030
		小计			**5773.291**					**5773.291**

炼钢连铸	1	铁水	137	0.341	4671.70	1	连铸坯	130.95	0.02	261.900
	2	废钢	5.25	0.020	10.50	2	钒渣	4.3	9.37	4028.800
	3	铁合金	3.37	40.00	1.348	3	钢渣	8.1	0.366	296.100
	4	烧结矿	0.7	0.175	12.25	4	预处理渣	1.3	0.60	78.000
	5	球团矿	1.3	0.341	44.33	5	精炼渣	1.0	0.020	2.000
	6	铁皮球	3.48	0.020	6.96	6	脱硫石膏	2.6	0.200	52.000
	7					7	铸余渣	2.5	0.020	5.000
	8					8	切头尾废料	0.1	0.020	0.200
	9					9	氧化铁皮	1.35	0.020	2.700
	10					10	渣处理回收废钢	3.48	0.020	6.960
	11					11	渣处理回收渣钢	1.0	0.020	2.000
						12	除尘含铁污泥	5.4	0.020	10.800
						13	除尘灰	0.3	0.020	0.600
						14	烟气排放	0.0138	0.020	0.028
		小计			**4747.088**		**小计**			**4747.088**
双高棒生产线	1	钢坯	90	0.02	180.00	1	钢材	88	0.02	176.00
	2					2	氧化铁皮	0.75	0.02	1.50
						3	切头尾废料	1.15	0.02	2.30
						4	除尘灰及含铁污泥	0.783	0.003	0.20
		小计			**180.000**		**小计**			**180.000**
普棒生产线	1	钢坯	40.95	0.02	81.90	1	钢材	40	0.02	80.00
	2					2	氧化铁皮	0.38	0.02	0.76
						3	切头尾废料	0.52	0.02	1.04
						4	除尘灰及含铁污泥	0.386	0.003	0.100
		小计			**81.900**		**小计**			**81.900**

3.3.2.3 钛平衡

全厂各工序钛元素平衡表情况见下表。

表 3.3-3 金属钛平衡表

项目名称	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含钛率	含钛量	序号	产出名称	产量	含钛率	含钛量
			10^4t/a	%	t/a			10^4t/a	%	t/a
烧结	1	混匀矿	121.27	3.291	39909.96	1	烧结矿	149.64	2.852	42677.33
	2	高炉返烧结矿	8.98	2.852	2561.10	2	脱硫石膏	2.07	0.064	13.179
	3	烧结除尘灰	2.24	0.150	33.60	3	烧结除尘灰	2.24	0.1500	33.600
	4	炼铁除尘灰	3.61	0.150	54.15		烟气排放	0.0098	0.1500	0.122
	5	炼钢除尘灰	0.3	0.015	0.45					
	6	钢渣	8.1	0.106	85.90					
	7	精炼渣、铸余渣和含铁污泥	10.069	0.014	14.075					
	8	炼钢预处理渣	1.3	0.500	65.000					
	9	小计			**42724.229**		**小计**			**42724.229**
球团	1	钒钛精矿粉	65.53	6.437	42181.661	1	球团矿	92.51	4.651	43026.40
	2	高炉返球团矿	1.85	4.651	860.435	2	除尘灰	0.925	0.150	13.875
	3	除尘灰	0.925	0.150	13.875	3	脱硫石膏	1.12	0.139	15.616
	4					4	烟气排放	0.0050	0.150	0.080
		小计			**43055.971**		**小计**			**43055.971**

项目名称	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含钛率	含钛量	序号	产出名称	产量	含钛率	含钛量
炼铁	1	烧结矿	163.25	2.852	46558.90	1	铁水	137	0.200	2740.000
	2	球团矿	82.32	4.651	38287.03	2	高炉渣	61	12.490	76186.582
	3					3	球团返矿	2.08	4.651	967.408
	4					4	烧结返矿	17.03	2.852	4856.956
	5					5	瓦斯灰	2.71	0.150	40.650
	6					6	炼铁除尘灰	3.61	0.150	54.150
	7					7	烟气排放	0.0124	0.150	0.186
		小计			**84845.932**					**84845.932**
炼钢连铸	1	铁水	137	0.200	2740.00	1	连铸坯	130.95	0.015	196.425
	2	废钢	5.25	0.015	7.88	2	钒渣	4.3	7.26	3121.800
	3	烧结矿	0.7	2.852	199.64	3	钢渣	8.1	0.106	85.901
	4	球团矿	1.3	4.651	604.63	4	预处理渣	1.3	0.50	65.000
	5	铁皮球	3.48	0.015	5.22	5	精炼渣	1.0	0.020	2.000
	6					6	脱硫渣	2.6	0.250	65.000
	7					7	铸余渣	2.5	0.015	3.750
	8					8	切头尾废料	0.1	0.015	0.150
	9					9	氧化铁皮	1.35	0.015	2.025
	10					10	渣处理回收废钢	3.48	0.015	5.220
	11					11	渣处理回收渣钢	1.0	0.015	1.500
						12	除尘含铁污泥	5.4	0.015	8.100
						13	除尘灰	0.3	0.015	0.450
						14	烟气排放	0.0292	0.015	0.044
	9	小计			**3557.365**		**小计**			**3557.365**
双高棒生产线	1	钢坯	90	0.015	135.00	1	钢材	88	0.015	132.00
	2					2	氧化铁皮	0.75	0.015	1.13
						3	切头尾废料	1.15	0.015	1.73
						4	除尘灰及含铁污泥	0.783	0.002	0.15
		小计			**135.000**		**小计**			**135.000**
普棒生产线	1	钢坯	40.95	0.015	61.43	1	钢材	40	0.015	60.00
	2					2	氧化铁皮	0.38	0.015	0.57
						3	切头尾废料	0.52	0.015	0.78
						4	除尘灰及含铁污泥	0.386	0.002	0.075
		小计			**61.425**		**小计**			**61.425**

3.3.3 燃气平衡

拟建工程煤气主要来源于炼铁和炼钢生产工序，工程对这两个工序生产中产生的含有可燃成分的废气进行回收，作为钢铁生产中的二次能源予以利用。高炉煤气采用重力除尘器配干法布袋工艺净化回收煤气，净化后煤气含尘浓度低于10mg/Nm^3，满足自身消耗后送煤气柜储存供用户使用。

转炉采用湿法环缝洗涤塔（新 OG）联合湿式电除尘工艺回收煤气，净化后煤气含尘浓度低于 10mg/Nm^3，满足自身消耗后送煤气柜储存供用户使用。

为解决煤气发生量与用户消耗量间的不均衡，拟建工程新建 1 座 8 万 m^3 皮膜密封转炉煤气柜、1 座 20 万 m^3 稀油密封高炉煤气柜，以稳定管网压力，提高煤气的利用率，减少煤气放散。项目所需天然气由园区天然气管网供应。

烧结点火及脱硝 GGH 换热器燃烧器、高炉热风炉及喷煤干燥炉、高炉出铁场及铁水罐加热、炼钢铁包及半钢包烘烤器、轧钢加热炉均使用高炉煤气，矿粉干燥、球团焙烧机及脱硝 GGH 换热器燃烧器，石灰窑使用转炉煤气，剩余高、转混合煤气用于燃气发电装置。

表 3.3-4 全厂燃气平衡

项目	产用气环节		规模 万 t/a	热值 kJ/m^3	单位产品产生或消耗量		年平衡 万 m^3/a		
					m^3/t	MJ/t	高炉煤气	转炉煤气	天然气
产生量	高炉 1×1580m^3		137	3260	1803.6	5880	247093.20	-	-
	转炉 1×120t		135	7200	120	864	-	16200	-
	合计						247093.20	16200	-
使用量/损耗量	烧结	烧结机	149.64	3260	35.3	115	5282.29	-	-
		脱硫脱硝		3260	15.3	50	2289.49	-	-
	球团	焙烧机	92.51	35500	15.9	564	-	-	1470.91
		矿粉干燥		35500	3.5	124	-	-	323.79
		脱硫脱硝		35500	3.3	117	-	-	305.28
	炼铁	热风炉	137	3260	650	2119	89050	-	-
		高炉烘烤		3260	9.8	32	1342.6	-	-
		喷煤		3260	28.5	93	664.41	-	-
	石灰窑		21	7200	625	3550	-	12079.86	-
	炼钢	转炉烘烤	135	3260	43.9	143	5921.78	-	-
		连铸烘烤		3260	55	179	7412.58	-	-
	轧钢	普棒	40	3260	220	717	1759.51	-	-
		双高棒	88	3260	220	717	3870.92	-	-
	电站锅炉		-	-	-	-	129006.43	3587.97	-
	放散损耗量		-	-	-	-	493.19	532.17	-
	合计		-	-	-	-	247093.20	16200	2099.98
注：轧钢工艺普棒、双高棒均采用热送直轧工艺，煤气平衡以 20%的产量进入加热炉，即：普棒 8 万 t/a；双高棒：16 万 t/a，单耗按实际进加热炉产量计算。									

3.3.4 氟平衡

钢铁生产过程中的氟主要来源于烧结、球团，烧结、球团烟气中的氟化物主要来源于矿石中氟的含量和进料的碱度，碱度的提高可使得氟化物的排放有所减少。烟气中氟化物部分以尘氟形式存在，经除尘净化后其余大部分氟化物在湿法脱硫系统被协同净化，少量氟化物经排气筒排放。拟建项目氟平衡见下表。

表 3.3-5 拟建项目氟平衡

生产工序	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含氟率	含氟量	序号	产出名称	产生量	含氟率	含氟量
			10^4t/a	%	t/a			10^4t/a	%	t/a
烧结	1	混匀矿	121.27	0.033	400.191	1	烧结矿	149.64	0.028	418.992
	2	焦粉	3.74	0.010	3.740	2	脱硫石膏	2.07	0.195	43.403
	3	无烟煤	3.74	0.010	3.740	3	烧结除尘灰	2.240	0.028	6.272
	4	白云石	5.24	0.011	5.764		烟气排放			2.284
	5	石灰窑返石灰石	1.55	0.012	1.860					
	6	自产活性石灰	10.1	0.012	12.120					
	7	外购活性石灰	10.1	0.012	12.120					
	8	高炉返烧结矿	8.98	0.028	25.144					
	9	烧结除尘灰	2.24	0.028	6.272					
		小计			470.951		小计			470.951
球团	1	钒钛精矿粉	65.53	0.053	347.309	1	球团矿	92.51	0.045	416.295
	2	普通精矿粉	28.09	0.032	89.888	2	除尘灰	0.925	0.045	4.163
	3	高炉返球团矿	1.85	0.045	8.325	3	脱硫石膏	1.12	0.110	27.766
	4	除尘灰	0.925	0.045	4.163	4	烟气排放			1.461
		小计			449.685		小计			449.685

3.3.5 硫平衡

拟建项目硫平衡详见下表和图 3.3-6。

表 3.3-6 拟建项目硫平衡

项目名称	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含 S 率	含 S 量	序号	产出名称	产量	含 S 率	含 S 量
			10^4t/a	%	t/a			10^4t/a	%	t/a
烧结	1	混匀矿	121.27	0.266	3225.782	1	烧结矿	149.64	0.03	448.920
	2	焦粉	3.74	0.53	198.220	2	脱硫石膏	2.07	16.88	3493.367
	3	无烟煤	3.74	0.58	216.920	3	烧结除尘灰	2.24	0.03	6.720
	4	白云石	5.24	0.018	9.432	4	烟气排放			71.293
	5	石灰窑返石灰石	1.55	0.033	5.115					
	6	自产活性石灰	10.1	0.045	45.450					
	7	外购活性石灰	10.1	0.048	48.480					
	8	高炉返烧结矿	8.98	0.03	26.940					
	9	烧结除尘灰	2.24	0.03	6.720					
	10	炼铁除尘灰	3.61	0.15	54.150					
	11	炼钢除尘灰	0.3	0.01	0.30					
	12	轧钢除尘灰	0.13	0.02	0.260					
	13	石灰窑除尘	0.862	0.045	3.879					
	14	钢渣	0.188	0.02	0.376					
	15	精炼渣、铸余渣和含铁污泥	8.100	0.188	152.422					

项目名称	投入					产出				
	序号	物料名称	投入量	含S率	含S量	序号	产出名称	产量	含S率	含S量
			10^4t/a	%	t/a			10^4t/a	%	t/a
	16	炼钢预处理渣	9.939	0.02	17.840					
	17	高炉煤气	7571.78万m³	20mg/m³	1.514					
		小计			**4020.300**		**小计**			**4020.300**
球团	1	钒钛精矿粉	65.53	0.28	1834.840	1	球团矿	92.51	0.02	185.02
	2	普通精矿粉	28.09	0.113	317.417	2	除尘灰	0.925	0.02	1.85
	3	高炉返球团矿	1.85	0.02	3.700	3	脱硫石膏	1.12	17.01	1905.222
	4	膨润土	1.66	0.025	4.150	4	烟气排放			39.200
	5	天然气	2099.98万m³	100mg/m³	2.100					
	6	除尘灰	0.925	0.02	1.850					
		小计			**2131.292**		**小计**			**2131.292**
炼铁	1	烧结矿	148.94	0.03	446.820	1	铁水	137	0.04	548.000
	2	球团矿	92.51	0.02	182.420	2	高炉渣	61	0.554	3377.805
	3	块矿	7.04	0.106	74.624	3	回收高炉煤气	246600万m³	20mg/m³	49.320
	4	焦炭	45.62	0.53	2417.860	4	球团返矿	2.08	0.02	4.160
	5	无烟煤	23.29	0.58	1350.820	5	烧结返矿	17.03	0.03	51.090
	6	高炉煤气	91057.01万m³	20mg/m³	18.211	6	烧结返焦	2.83	0.53	149.990
						7	瓦斯灰	2.71	0.15	40.650
						8	炼铁除尘灰	3.61	0.15	54.150
						9	烟气排放			18.211
						10	煤气燃烧放散	493.20万m³	20mg/m³	0.099
						11	煤气净化硫黄	0.0199	99.14	197.28
		小计			**4490.755**		**小计**			**4490.755**
炼钢连铸	1	铁水	137	0.04	548.000	1	连铸坯	130.95	0.02	261.900
	2	生铁	4	0.02	8.000	2	钒渣	4.3	0.04	17.200
	3	铁合金	3.37	0.02	6.740	3	钢渣	8.1	0.188	152.422
	4	废钢	5.25	0.02	10.540	4	预处理渣	1.3	0.05	6.500
	5	烧结矿	0.7	0.03	2.100	5	精炼渣	1.0	0.02	2.000
	6	球团矿	1.3	0.02	2.600	6	脱硫渣	2.6	0.596	154.960
	7	铁皮球	3.48	0.02	6.960	7	铸余渣	2.500	0.02	5
	8	轻烧白云石	3.75	0.02	7.500	8	切头尾废料	0.1	0.02	0.2
	9	活性石灰	7.15	0.045	32.175	9	氧化铁皮	1.35	0.02	2.7
	10	高炉煤气	13334.36万m³	20mg/m³	2.667	10	渣处理回收废钢	3.48	0.02	6.960
						11	渣处理回收渣钢	1.0	0.02	2.000
						12	除尘含铁污泥	5.4	0.02	10.800
						13	除尘灰	0.3	0.01	0.300
						14	回收转炉煤气	16200万m³	10mg/m³	1.620
						15	煤气燃烧放散	532.17万m³	10mg/m³	0.053
						16	烟气排放			2.667
		小计			**627.282**		**小计**			**627.282**
双高棒生产线	1	钢坯	90	0.02	180.000	1	钢材	88	0.02	176.000
	2	高炉煤气	3870.92万m³	20mg/m³	0.774	2	氧化铁皮	0.75	0.02	1.500
						3	切头尾废料	1.15	0.02	2.300
						4	除尘灰	0.09	0.02	0.180
						5	含铁污泥	0.693	-	0.020
						6	烟气排放			0.774
		小计			**180.774**		**小计**			**180.774**
普棒	1	钢坯	40.95	0.02	81.900	1	钢材	40	0.02	80.000

项目名称	投 入					产 出				
	序号	物料名称	投入量	含 S 率	含 S 量	序号	产出名称	产量	含 S 率	含 S 量
			10^4t/a	%	t/a			10^4t/a	%	t/a
生产线	2	高炉煤气	1759.51 万 m³	20mg/m³	0.352	2	氧化铁皮	0.38	0.02	0.760
						3	切头尾废料	0.52	0.02	1.040
						4	除尘灰	0.04	0.02	0.080
						5	含铁污泥	0.346	-	0.020
						6	烟气排放			0.352
		小计			**82.252**		**小计**			**82.252**
石灰窑	1	石灰石	31.05	0.033	102.465	1	活性石灰	17.25	0.045	77.625
	2	白云石	6.75	0.018	12.150	2	轻烧白云石	3.75	0.020	7.500
	3	转炉煤气	12079.86 万 m³	10mg/m³	1.208	3	白云石返料	1.55	0.033	5.115
							石灰石返料	0.34	0.018	0.612
							石灰石除尘灰	0.862	0.045	3.879
							白云石除尘灰	0.188	0.020	0.376
							烟气排放			20.716
		小计			**115.823**		**小计**			**115.823**
发电	1	高炉煤气	121434.63 万 m³	20mg/m³	24.287	1	烟气排放			24.646
	2	转炉煤气	3587.97 万 m³	10mg/m³	0.359					
		小计			**24.646**		**小计**			**24.646**

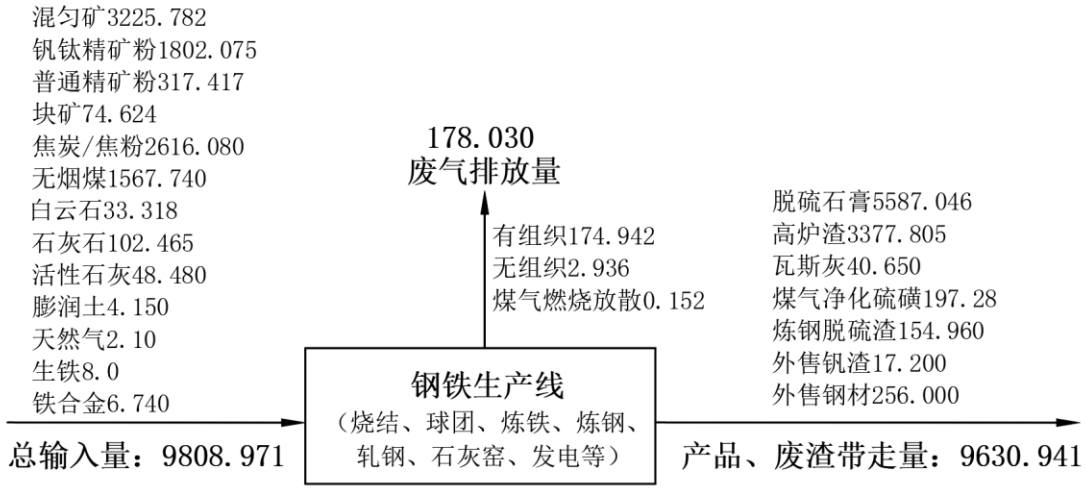


图 3.3-2 硫平衡图（t/a）

3.3.6 蒸汽平衡

全厂余热回收系统综合蒸汽最大汽量～395t/h，其中机头烟气内循环换热器产生的蒸汽（10t/h）主要作为混合料预热，电厂余热锅炉蒸汽主要供汽轮发电机组使用，烧结环冷烟气余热锅炉蒸汽主要作为烧结发电机组用汽；炼钢转炉烟气冷却汽包和轧钢烟气冷却汽包蒸汽为间歇产生，全部作为烧结发电机组用汽；脱硝系统所需蒸汽量较小，根据各产汽环节的产汽情况调节分配使用。全厂蒸汽平衡详见下表。

表 3.3-7 全厂蒸汽平衡表

项目	生产单元	产汽环节	平均产气量（t/h）	产用汽制度
产汽环节	烧结	机头烟气内循环换热器	10	连续
		环冷烟气余热锅炉	50	连续
	炼钢	炼钢转炉烟气冷却汽包	45	间歇
	轧钢	双高棒烟气冷却汽包	15	间歇
		普棒烟气冷却汽包	15	间歇
	电厂	余热锅炉	260	连续
	合计		395	-
耗汽环节	烧结	混合料预热	10	连续
		烧结发电机组	121	连续
		脱硝系统	2	连续
	球团	脱硝系统	1	连续
	电厂	汽轮发电机组	260	连续
		脱硝系统	1	连续
	合计		395	-

3.3.7 制氧站供气平衡

全厂各生产单元所需氧气、氮气、氩气均由 1 套 40000m^3/h 制氧机组供应，本项目全厂氧气、氮气、氩气平衡见下表。

表 3.3-8 制氧站供气平衡表

序号	项目	作业小时耗量（m^3/h）		
		氧气	氮气	氩气
收入				
1	1×40000Nm^3/h 制氧机组	40000	40000	1000
	合计	40000	40000	1000
支出				
1	烧结	2000	2800	-
2	白灰窑	-	400	-
3	高炉	24360	7400	-
4	转炉	10930	12860	250
5	连铸	410	330	4
6	轧钢	90	-	-
7	损失及其他	450	4500	20
	支出合计	38240	28290	274
	收入-支出	1760	11710	726

3.3.8 水平衡

拟建项目通过采取各生产单元和全厂集中水处理及循环利用的有效措施，使全厂用水的重复利用率达到 99.41%，拟建项目总用水 1462518.5m^3/d，补充新水 8156.5m^3/d，吨钢新水耗量 1.90m^3/t 钢。生产废水和生活污水全部处理后回用，

不外排。

表 3.3-9 项目水平衡表（m³/d）

工序	系统		总用水量	循环水量	补充水量					重复用水量	重复利用率	损耗量	排水量	排水去向
					新水	脱盐水	回用水	二次用水	小计					
原料场	设备冷却		48	0	48	0	0	0	48	-	-	1	47	车辆清洗和场地降尘回用
	车辆清洗		45	30	0	0	0	15	15	-	-	15	0	-
	场地降尘		58	0	24	0	0	34	58	-	-	58	0	-
	生活用水		2.5	0	2.5	0	0	0	2.5	-	-	0.5	2	车辆清洗和场地降尘回用
	小计		**153.5**	**30**	**74.5**	**0**	**0**	**49**	**123.5**	**79**	**51.47%**	**74.5**	**49**	-
烧结	净环水系统		7980	7890	90	0	0	0	90	-	-	70	20	烧结厂生产水池
	石灰消化（含湿法除尘）		3678	3380	154	0	0	144	298	-	-	298	0	-
	混合（含湿法除尘）		4360	4320	0	0	0	40	40	-	-	40	0	-
	机头烟气脱硫除尘		271110	270800	310	0	0	0	310	-	-	310	0	-
	余热利用	机头内循环换热器	180	0	0	180	0	0	180	-	-	180	0	-
		余热锅炉	1488	1440	0	48	0	0	48	-	-	0	48	烧结厂生产水池
		余热利用循环水系统	17110	16920	190	0	0	0	190	-	-	74	116	烧结厂生产水池
	小计		**305906**	**304750**	**744**	**228**	**0**	**184**	**1156**	**304934**	**99.68%**	**972**	**184**	
球团	净循环水系统		7403	7320	83	0	0	0	83	-	-	66	17	球团生产水池
	造球和混合		148	0	131	0	0	17	148	-	-	148	0	-
	机头烟气脱硫除尘		186386	186170	216	0	0	0	216	-	-	216	0	-
	小计		**193937**	**193490**	**430**	**0**	**0**	**17**	**447**	**193507**	**99.78%**	**430**	**17**	-
炼铁	干煤棚降尘		73	0	73	0	0	0	73	-	-	73	0	-
	净循环水系统（炉顶、风机等设备）		60605	59928	677	0	0	0	677	-	-	534	143	冲渣水循环系统
	除盐水密闭循环系统（炉底、热风炉等设备）		72624	72576	0	48	0	0	48	-	-	0	48	冲渣水循环系统
	渣处理系统（含铸铁机）		49435	48000	0	0	1112	323	1435	-	-	1435	0	二次用水含浓盐水
	小计		**182770**	**180504**	**750**	**48**	**1112**	**356**	**2266**	**181972**	**99.56%**	**2075**	**191**	-
炼钢	除盐水密闭循环系统（水冷密封环、结晶器、LF 炉等）		62562	62520	0	42	0	0	42	-	-		42	排入转炉净循环系统
	转炉烟气汽化冷却		1134	1080	0	54	0	0	54	-	-		54	连铸浊循环水系统
	转炉净环水系统（转炉本体、液压站及除尘风机等）		17884	17712	130	0	0	42	172	-	-	52	120	连铸浊循环水系统
	连铸净环水系统（结晶器、电		29490	29160	330	0	0	0	330	-	-	190	140	连铸浊循环水系统

工序	系统	总用水量	循环水量	补充水量					重复用水量	重复利用率	损耗量	排水量	排水去向
				新水	脱盐水	回用水	二次用水	小计					
	磁搅拌等设备）												
	一次烟气净化	28280	27840	440	0	0	0	440	-	-	440	0	-
	钢渣处理	13240	12840	0	0	400	0	400	-	-	400	0	-
	连铸浊循环水系统	34184	33600	270	0	0	314	584	-	-	584	0	-
	小计	**186774**	**184752**	**1170**	**96**	**400**	**356**	**2022**	**185508**	**99.32%**	**1666**	**356**	-
轧钢	双高棒烟气冷却	378	360	0	18	0	0	18	-	-	0	18	双高棒浊环水系统
	双高棒净环水系统	39713	39430	283	0	0	0	283	-	-	163	120	双高棒浊环水系统
	双高棒浊环水系统	82750	82080	532	0	0	138	670	-	-	460	210	生产污水处理站
	普棒烟气冷却	378	360	0	18	0	0	18	-	-	0	18	普棒浊环水系统
	普棒净环水系统	30098	29830	268	0	0	0	268	-	-	163	105	普棒浊环水系统
	普棒浊环水系统	58813	58320	370	0	0	123	493	-	-	325	168	生产污水处理站
	小计	**212130**	**210380**	**1453**	**36**	**0**	**261**	**1750**	**210641**	**99.30%**	**1111**	**639**	-
石灰窑	净循环水系统	1218	1200	18	0	0	0	18	-	-	12	6	石灰窑生产水池
	其他用水（雾炮抑尘、石灰窑结块处理用水等）	72	0	66	0	0	6	72	-	-	72	0	-
	小计	**1290**	**1200**	**84**	**0**	**0**	**6**	**90**	**1206**	**93.49%**	**84**	**6**	-
制氧站	净环水系统	69559	68980	579	0	0	0	579	**68980**	**99.17%**	398	181	生产污水处理站
煤气发电	燃气锅炉	6360	6240	0	120	0	0	120	**6240**	**98.11%**		120	生产污水处理站
	净环水系统	283960	282000	1960	0	0	0	1960	**282000**	**99.31%**	1284	676	生产污水处理站
空压站	净环水系统	18912	18800	112	0	0	0	112	**18800**	**99.41%**	67	45	生产污水处理站
脱盐水站	脱盐水站	660	0	660	0	0	0	660	-	-	528	132	高炉冲渣
生活用水		140	0	140	0	0	0	140	-	-	28	112	生产污水处理站
全厂总计		1462518.5	1451126	8156.5	528	1512	1196	11392.5	1453834	**99.41%**	8684.5	2708	其中排入生产污水处理站 1512m^3，生产直接回用 1196m^3

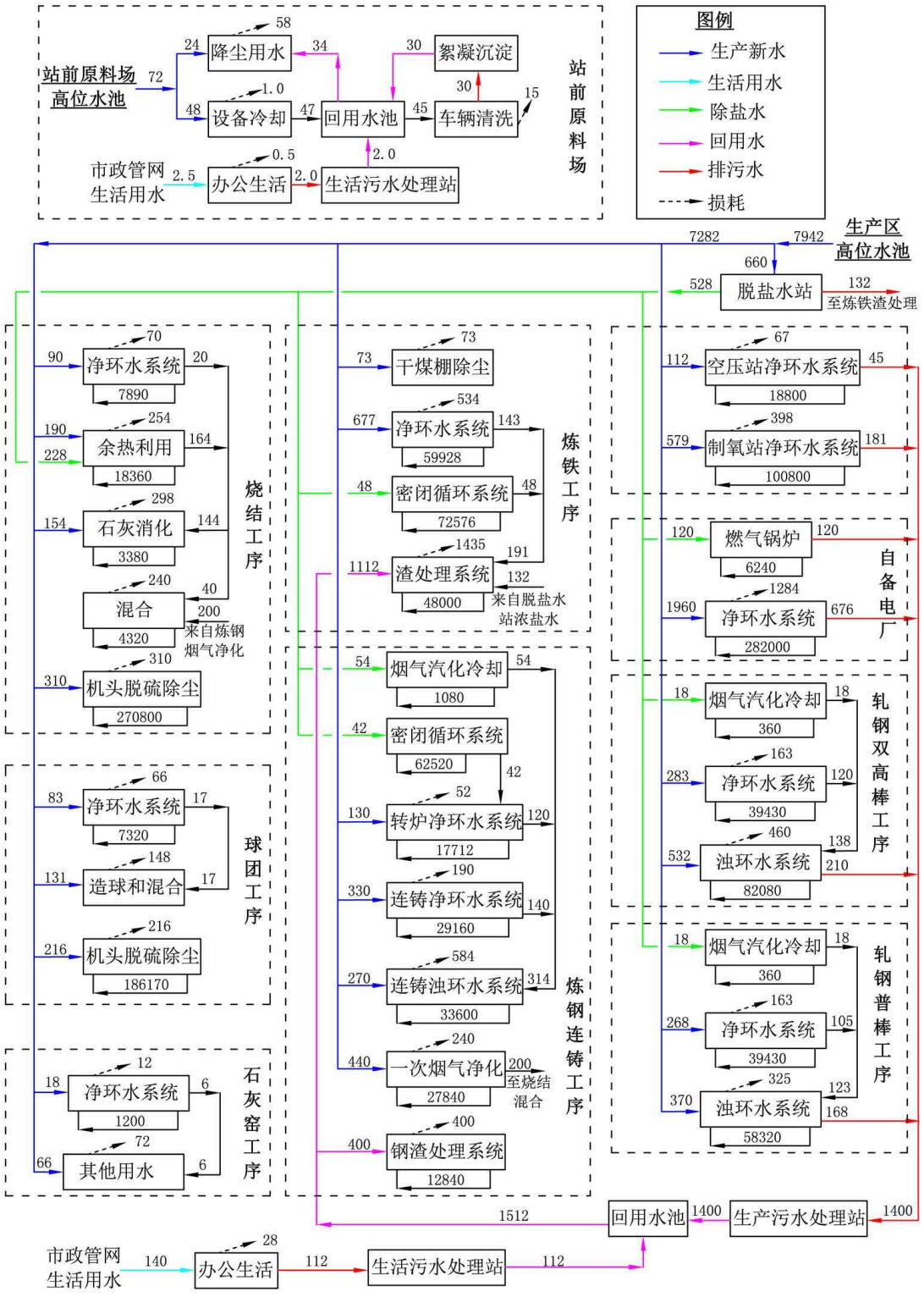


图 3.3-3 项目水平衡图（m³/d）

3.4 污染源强核算

3.4.1 大气污染源

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018)相关要求，新改扩建工程，颗粒物、氮氧化物等污染物优先采用类比法核算源强，二氧化硫、氟化物优先采用物料衡算法核算源强，本项目大气污染物排放源强按照技术指南要求进行核算，其中颗粒物、氮氧化物等污染物采用类比法，二氧化硫、氟化物采用物料衡算法。

根据调查，与本项目装备、产能类似的同类企业，其中鑫达公司现有炼铁能力 426 万吨、炼钢能力 432 万吨，迁安市九江线材有限公司炼铁能力 654 万吨、炼钢能力 592 万吨，唐山燕山钢铁有限公司炼铁能力 677 万吨、炼钢能力 795 万吨，首钢股份公司迁安钢铁公司年产 780 万吨铁、800 万吨钢、780 吨热轧板带钢和 150 万吨冷轧电钢，上述企业与本项目装备类似，其中炼铁高炉规格在 580-2560m³，炼钢转炉型号 80-180t。上述企业与本项目有类似的装备型号、生产能力相近，原/燃料配比及来源基本一致（主要大宗原料烧结矿、球团矿、块矿，燃料主要为喷吹煤、冶金焦以及自产的高炉煤气、转炉煤气等），采取的环保措施与本项目相同(颗粒物治理措施为覆膜滤料除尘器，高炉热风炉采用低氮燃烧技术)，均具有完善的环境管理体系及管理机构，因此，具有可类比性。

3.4.1.1 原料工序

（1）有组织污染源

原料工序废气主要来自进场原燃料进行受卸、堆场、精矿粉混匀配料、炼铁块矿破碎及原燃料转运产生的颗粒物，原料工序产生的颗粒物浓度约 1~3g/m^3。

项目拟根据尘源分布情况、工艺作业制度和粉尘种类及特性，对原料场的各产尘点采用集中除尘，用抽风罩抽风，除尘方式为干式，系统形式为负压式，均采用覆膜滤料袋式除尘器，原料场设置 5 套袋式除尘设施和 5 个排气筒。

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），原料场废气颗粒物浓度采用类比法进行核算，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，该工序颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m³，保守起见，本项目原料场各工段废气颗粒物采取袋式除尘器（覆膜滤料）进行净化后，颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

（2）无组织污染源

针对原料工序颗粒物无组织排放，企业拟采取以下治理措施：

原料场：a）原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控；b）料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置；c）大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施；d）原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器；e）除尘灰采用吸排罐车输送；f）分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生；g）在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

圆管带式输送系统：在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。

结合《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）中无组织排放源的核算方法，本次评价采用原料系统颗粒物无组织排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的排污系数核定，对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 11 中的控制措施，在采取最优措施后原料系统颗粒物无组织排污系数取值 0.0243kg/t 原料，项目在其基础上增加了固定式远程雾炮抑尘装置、视频监控和空气质量监测微站监控降尘效果，本项目原料场中转物料总量约为 298.32 万 t/a，则原料场颗粒物无组织排放量分别为 72.492t/a。

在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理转运站粉尘，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁等同类企业情况，物料转运过程颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下，单台风机处理风量为 11200Nm^3/h，则圆管带式输送系排放量为 3.763t/a。

3.4.1.2 烧结工序

（1）有组织污染源

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），烧结废气颗粒物浓度采用类比法进行核算。

1）燃料破碎（P2-1）

烧结燃料破碎加工及转运等过程产生的颗粒物浓度≤8g/m^3。燃料破碎系统配置 1 套覆膜滤筒除尘器负责收集处理燃料破碎加工及转运产的粉尘，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，破碎转运颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m³；保守起见本项目净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8 mg/m^3 以下。

2）石灰消化（P2-2）

石灰投料、石灰消化、梭式布料器及胶带机落料点产生的颗粒物浓度≤8g/m^3，项目拟配置 1 套湿式除尘设施（水浴除尘器+湿电除尘器）收集处理该环节的产生的粉尘，类比国内同行业的监测数据分析，结合《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》中电除尘的效率能够达到 99.9%以上，本项目净化后废气颗粒物排放浓度能够控制在 8 mg/m^3 以下。

3）配料（P2-3）

拟建烧结配料、生石灰仓、除尘灰仓和转运过程均产生的颗粒物浓度≤8g/m^3，配料系统设置一套覆膜滤筒除尘器负责处理配料室、生石灰仓、除尘灰仓及各转运站等产生的粉尘，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，物料转运颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m³；本项目净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

4）混合（P2-4）

烧结混合料混合过程中产生的颗粒物浓度≤5g/m^3，项目拟配置 1 套湿式除尘设施（水浴除尘器+湿电除尘器）收集处理该环节的产生的粉尘，结合《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》中电除尘的效率能够达到 99.9%以上，保守起见，本项目净化后废气颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

5）烧结机尾及环冷机（P2-5）

项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）收集处理烧结机尾及破碎、环冷机及各转运点等产生的粉尘，颗粒物产生浓度≤8g/m^3，根据类比河北鑫达钢铁、迁

安九江钢铁、唐山燕山钢、迁安钢铁铁等同类企业情况，物料转运等环节颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m³；本项目净化后废气颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

烧结机机尾烟气设计排放量为 240000Nm^3/h，约为 1276Nm^3/t 烧结矿，低于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 1300Nm^3/t 烧结矿。

6）烧结机头（P2-6）

烧结机头烟气含颗粒物、SO_2、NOx、氟化物和二噁英，项目拟配置 1 套烧结机头外排烟气净化系统，采用四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝净化处理工艺。

①烟气量：本项目烧结机头烟气采用烟气内循环技术，根据设计单位提供的烧结机机头烟气循环技术设计资料，烧结机头烟气在循环管道汇总至重力除尘加多管除尘器，除尘后通过循环风机送至烧结机上方的烟罩替代部分空气进行热风烧结，烟罩与台车之间采用新型的密封工艺，由于负压的存在避免了循环气体逃逸，保证了烧结生产的正常运行，实施烟气循环后烧结主烟道烟气产生量会减少，主烟道烟气量为 530000Nm^3/h，约为 2818Nm^3/t 烧结矿，低于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 2830Nm^3/t 烧结矿。

②颗粒物：烧结机头烟气中的颗粒物产生浓度≤3g/m^3，烧结机机头烟气颗粒物经“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器处理后”，类比四川德胜钢铁集团钒钛有限公司烧结机头监测数据，颗粒物最大排放浓度可控制在 8mg/m³以下，烧结机头烟气采用 “静电除尘+湿法脱硫+MGGH 换热+湿式电除尘+GGH 换热+选择性催化还原脱硝（SCR）”处理，与本项目处理措施一致，因此本项目颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

③氮氧化物：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）表 D.2 中的污染源氮氧化物排放浓度，烧结机氮氧化物排放浓度范围为 120~350mg/m^3，类比同类型企业，氮氧化物产生浓度大多可控制在 300mg/m^3 以内。根据《污染源源强核算技术指南-钢业工业》（HJ885-2018），采用常规选择性催化还原法（SCR），脱硝效率能够达到 70%~85%范围，本项目烧结机机头烟气经 SCR 装置（脱硝效率达到≥85%）脱硝后，NOx 排放浓度约为 45mg/m^3。

④氨：氨排放浓度按照《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》中表 4-5 采取 SCR 脱硝工艺后氨逃逸浓度小于 2.28mg/m³控制，本次评价取值 2.27mg/m³。项目采取 SCR 脱硝氨逃逸控制措施：a、结合流场模拟进行烟道、导流板设计，使烟气均匀性满足脱硝要求，防止由于流场不均导致过高的氨逃逸；b、催化剂设计考虑脱硝效率的同时考虑氨逃逸的要求，设计采用足够的催化剂量以保证脱硝反应的充分进行，防止由于反应不完全导致的氨逃逸超标；c、对氨喷射系统进行精细化设计，采用喷氨格栅的形式，对烟道截面进行精细化分区，同时在每个分区设计混合花瓣，使每个分区喷入的氨气均可与烟气进行充分混合，保证催化剂表面的氨氮摩尔比偏差达到催化剂要求；d、在反应器出口处设置有氨逃逸分析仪，通过监测脱硝反应器出口的氨逃逸量，同时结合脱硝系统进出口的 NOx 值进行喷氨量的调节，在保证脱硝出口 NOx 达标排放的同时防止过度喷氨造成氨逃逸增加。通过采取上述氨逃逸控制措施，可保证排放烟气中氨浓度≤2.27mg/m^3。

⑤二噁英：二噁英产生浓度参考“烧结机烟气多污染物协同控制技术评述”（《中国环境科学学会学术年会论文集》2012）中取值 3～5ng-TEQ/m^3，根据《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》中表 4-5 中采取 SCR 脱硝工艺后二噁英排放浓度可控制在 0.1～0.3ng-TEQ/m^3，结合排放标准，本评价烧结机机头烟气二噁英排放浓度取值≤0.3ng-TEQ / m^3。

⑥二氧化硫：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），烧结机机头废气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算：

$$D=\left[\sum_{i}^{n}D=\left[\sum_{i}^{n}(m_i\times\frac{S_{m_i}}{100})+\sum_{i}^{n}(f_i\times\frac{S_{f_i}}{100})+\sum_{i}^{n}(fg_i\times s_{fg_i}\times10^{-5})+\sum_{i}^{n}(fl_i\times\frac{S_{fl_i}}{100})-p\times\frac{S_p}{100}-d\times\frac{S_d}{100}\right]\times2\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)\right.$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

mi——核算时段内第 i 种含铁原料使用量，t；详见表 3.3-6；

smi——核算时段内第 i 种含铁原料含硫率，%；详见表 3.3-6；

fi——核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；无烟煤使用量为 3.74 万 t/a、焦粉使用量为 3.74 万 t/a；

Sfi——核算时段内第 i 种固体燃料含硫率，%；无烟煤含硫量 0.58%、焦粉含硫量 0.53%；

fgi——核算时段内第 i 种燃气使用量，104m3；高炉煤气使用量

7571.78 万 m3/a；

sfgi——核算时段内第 i 种燃气总含硫量，mg/m3；高炉煤气总含硫量 20mg/m3；

fli——核算时段内第 i 种溶剂及其他辅料使用量，t；详见表 3.3-6；

sfli——核算时段内第 i 种溶剂及其他辅料含硫率，%；详见表 3.3-6；

p——核算时段内烧结矿产量，t；烧结矿产出量 149.64 万 t/a；

sp——核算时段内烧结矿含硫率，%；烧结矿含硫量 0.03%；

d——核算时段内除尘灰收集量，t；除尘灰收集量 2.24 万 t/a、脱硫石膏产生量 2.07 万 t/a；

sd——核算时段内除尘灰含硫率，%；除尘灰含硫量 0.03%、脱硫石膏含硫量 16.87%；

η——脱硫效率，%；脱硫效率为 98%；

根据物料平衡计算可知，本项目烧结机机头烟气经石灰湿法脱硫，SO2 排放为 142.586t/a，排放浓度约为 34 mg/m3。

⑥氟化物：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），烧结机机头废气中的氟化物污染源强核算应采用物料衡算法进行核算：

$$D=\left[\sum_{i}^{n}(m_i\times\frac{F_{m_i}}{100})+\sum_{i}^{n}(f_i\times\frac{F_{f_i}}{100})+\sum_{i}^{n}(fl_i\times\frac{F_{fl_i}}{100})-p\times\frac{F_p}{100}-d\times\frac{F_d}{100}\right]\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D——核算时段内氟化物（以 F 计）排放量，t；

m_i——核算时段内第 i 种含铁原料使用量，t；混匀矿使用量 121.27 万 t/a、烧结返矿使用量 8.98 万 t/a；

F_{mi}——核算时段内第 i 种含铁原料含氟率，%；混匀矿含氟率 0.033%、烧结返矿含氟率 0.028%；

f_i——核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；无烟煤使用量 3.74 万 t/a、焦粉使用量 3.74 万 t/a；

F_{fi}——核算时段内第 i 种固体燃料含氟率，%；无烟煤含氟率 0.01%、焦粉含氟率 0.01%；

f_{li}——核算时段内第 i 种溶剂及其他辅料使用量，t；白云石使用量 5.24

万 t/a、石灰石使用量 1.55 万 t/a、自产活性石灰 10.1 万 t/a、外购活性石灰 10.1 万 t/a；

F_{fli}——核算时段内第 i 种溶剂及其他辅料含氟率，%；白云石含氟率 0.011%，石灰石、活性石灰和外购活性石灰均为 0.012%；

p——核算时段内烧结矿产量，t；烧结矿产量 149.64 万 t/a；

F_p——核算时段内烧结矿含氟率，%；烧结矿含氟率 0.028%；

d——核算时段内除尘灰收集量，t；除尘灰收集量 2.24 万 t/a、脱硫石膏 2.07t/a；

F_d——核算时段内除尘灰含氟率，%；除尘灰含氟率 0.028%；脱硫石膏含氟率 0.195%；

η——去除效率，%；去除效率为 95%；

根据物料平衡计算可知，烧结机机头废气经石灰湿法脱硫后，氟化物（以 F 计）排放为 2.284t/a，排放浓度约为 0.54mg/m^3。

7）成品筛分（P2-7）

烧结矿成品筛分和转运过程产生的粉尘浓度≤8g/m^3，项目拟配置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）负责处理成品筛分和转运过程产生的粉尘，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，破碎转运颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m³；保守起见本项目净化后废气颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

（2）无组织污染源

1）颗粒物

针对烧结工序颗粒物无组织排放，企业拟采取以下治理措施：

①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓；

②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓；

③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭

罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控；

④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

结合《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）中无组织排放源的核算方法，本次评价采用烧结系统颗粒物无组织排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的排污系数核定，对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 11 中的控制措施，本项目烧结系统颗粒物无组织排污系数取值 0.0155kg/t 烧结矿，项目年产 149.64 万 t 烧结矿，故烧结工序颗粒物无组织排放量为 23.194t/a。

2）氨

烧结工序无组织排放的氨主要来自氨水储罐的呼吸废气，烧结机头烟气脱硝系统设置 2 个 40m^3 的氨水储罐，氨气主要通过储罐大小呼吸蒸发对外排放。评价采用中国石油化工系统经验公式进行估算。

固定罐大呼吸损失量的计算公式：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

M：储罐内蒸汽的分子量（氨 17）；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）（取值 1.59kPa）；

K_N—周转因子（无量纲），K 为周转因子，以一年周转量确定，K≤36 次/a，则 K_N=1；36<K≤220 次/a，则 K_N=11.467×K-0.7026；K>220 次/a，则 KN=0.26；烧结氨水储罐周转次数约为 19 次，K_N=1。

氨水储罐年中转量约为760m^3，根据以上公式及计算参数，氨水储罐大呼吸氨损失量为155.65kg/a，

固定罐小呼吸损失量的计算公式：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B——呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量（氨17）；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）（取值22.774kPa）；

D——罐的直径（m）（取值3m）；

H——平均蒸气空间高度（m）（均取值0.3m）；

△T——一天之内的平均温度差（℃），（均取值15℃）；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，（均取值1）；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$。

K_C——产品因子（石油原油KC取0.65，其他的有机液体取1.0）。

根据以上公式及计算参数，氨水储罐小呼吸氨损失量约为14.82kg/a，

综上分析，罐区氨水储罐呼吸氨排放量为0.17t/a。

3.4.1.3 球团工序

（1）有组织污染源

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），球团废气颗粒物浓度采用类比法进行核算。

1）原料准备（P3-1）

项目拟设置一套覆膜滤筒除尘器负责收集处理球团焙烧预配料室、辊压室、配料室、混合室、粉料仓产生的粉尘，颗粒物浓度≤8g/m^3，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，物料转运配料颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m³；本项目净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

2）精矿干燥（P3-2）

精矿干燥烟气含颗粒物、SO_2、NOx，项目配套风机风量为 40000Nm^3/h。颗粒物主要来自燃料烟尘和烘干带出的物料粉尘，产生浓度≤7g/m^3，类比国内同行业的监测数据分析，经覆膜滤筒除尘器净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

SO_2 和 NOx 主要来自燃烧器中天然气燃烧烟气，均属于直接排放。SO_2 和 NOx 排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表 F.3 中产污系数进行核算，其中 NOx 产污系数为 18.71kg/万 m³燃料，SO_2 产污系数为：0.02Skg/万 m³原料（根据《天然气》（GB17820-2018），S 取值 100mg/m^3）；

精矿干燥燃烧器天然气用量为 449.7m³/h，则 NOx 排放量为 0.841kg/h、6.058t/a，SO_2 产生量为 0.090kg/h、0.648t/a，产生浓度分别为 21mg/m^3 和 2.3mg/m^3，精矿干燥过程排放 SO_2 和 NOx 的排放浓度和速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值（50m 高排气筒：SO_2：550 mg/m^3、39kg/h，NOx：240mg/m^3、12kg/h）。

3）造球筛分（P3-3）

项目拟设置一套袋式除尘器（覆膜滤料）负责收集处理造球系统转运站、造球室、焙烧主厂房机头生产过程中产生的粉尘，颗粒物浓度≤5g/m^3，类比国内同行业的监测数据分析，净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

4）鼓风干燥（P3-4）

项目拟设置 1 套 PPS+PTFE 布袋除尘器收集处理焙烧机鼓风干燥段的含尘废气，颗粒物浓度≤5g/m^3，类比国内同行业的监测数据分析，经覆膜滤筒除尘器净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

5）球团焙烧（P3-5）

球团焙烧段烟气含颗粒物、SO_2、NOx、氟化物和二噁英，项目拟配置 1 套球团焙烧烟气净化系统，采用四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝净化处理工艺。

①烟气量：球团焙烧设计排放烟气量为 315000Nm^3/h，约为 2452Nm^3/t 球团，低于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 2480Nm^3/t 球团矿。

②颗粒物：球团焙烧烟气中的颗粒物产生浓度＜10g/m^3 计算，球团焙烧烟气颗粒物经“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器处理后”，类比国内同行业的监测数据分析，颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

③氮氧化物：根据《钢铁工业大气污染物排放标准烧结（球团）》（征求意见稿）编制说明》，国内部分企业的 10 个调查样本来看，烧结（球团）烟气中 NOx 排放浓度在 117～292mg/m3 之间，保守起见，本次评价取值 300mg/m^3。根据《污染源源强核算技术指南-钢业工业》（HJ885-2018），采用常规选择性催化还原法（SCR），脱硝效率能够达到 70%~85%范围，本项目球团焙烧烟气经 SCR 装置（脱硝效率达到≥85%）脱硝后，NOx 排放浓度约为 45mg/m^3。

④氨：氨排放浓度按照《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试

行）》中表 4-5 采取 SCR 脱硝工艺后氨逃逸浓度小于 2.28mg/m³控制，本次评价取值 2.27mg/m³。项目采取 SCR 脱硝氨逃逸控制措施：a、结合流场模拟进行烟道、导流板设计，使烟气均匀性满足脱硝要求，防止由于流场不均导致过高的氨逃逸；b、催化剂设计考虑脱硝效率的同时考虑氨逃逸的要求，设计采用足够的催化剂量以保证脱硝反应的充分进行，防止由于反应不完全导致的氨逃逸超标；c、对氨喷射系统进行精细化设计，采用喷氨格栅的形式，对烟道截面进行精细化分区，同时在每个分区设计混合花瓣，使每个分区喷入的氨气均可与烟气进行充分混合，保证催化剂表面的氨氮摩尔比偏差达到催化剂要求；d、在反应器出口处设置有氨逃逸分析仪，通过监测脱硝反应器出口的氨逃逸量，同时结合脱硝系统进出口的 NOx 值进行喷氨量的调节，在保证脱硝出口 NOx 达标排放的同时防止过度喷氨造成氨逃逸增加。通过采取上述氨逃逸控制措施，可保证排放烟气中氨浓度≤2.27mg/m^3。

⑤二噁英：参考《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》二噁英产生浓度取值 1.5ng-TEQ/m^3，采取 SCR 脱硝工艺后二噁英排放浓度可控制在 0.1～0.3ng-TEQ/m^3，结合排放标准，本评价球团焙烧烟气二噁英排放浓度取值≤0.3TEQng/m^3。

⑥二氧化硫：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），

$$D=\left[\sum_{i}^{n}(m_i\times\frac{S_{m_i}}{100})+\sum_{i}^{n}(f_i\times\frac{S_{f_i}}{100})+\sum_{i}^{n}(fg_i\times s_{fg_i}\times10^{-5})+\sum_{i}^{n}(fl_i\times\frac{S_{fl_i}}{100})-p\times\frac{S_p}{100}-d\times\frac{S_d}{100}\right]\times2\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)$$

球团焙烧废气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算：

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

m_i——核算时段内第 i 种含铁原料使用量，t；钒钛精矿粉 65.53 万 t/a、普通精矿粉 28.09 万 t/a、高炉返球团矿 1.85 万 t/a、除尘灰 0.925 万 t/a；

s_{mi}——核算时段内第 i 种含铁原料含硫率，%；钒钛精矿粉含硫率 0.28%、普通精矿粉含硫率 0.113%、除尘灰和高炉返球团矿 0.02%；

f_i——核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；取值 0；

S_{fi}——核算时段内第 i 种固体燃料含硫率，%；取值 0；

fg_i——核算时段内第 i 种燃气使用量，万 m^3；天然气使用量 1776.19 万 m^3/a；

s_{fgi}——核算时段内第 i 种燃气总含硫量，mg/m^3；天然气总含硫量

100mg/m^3；

fl_i——核算时段内第 i 种溶剂及其他辅料使用量，t；膨润土 1.66 万 t/a；

s_{fli}——核算时段内第 i 种溶剂及其他辅料含硫率，%；膨润土含硫率 0.025%；

p——核算时段内球团矿产量，t；球团产出量 92.51 万 t/a；

s_p——核算时段内球团矿含硫率，%；球团矿含硫量 0.02%；

d——核算时段内除尘灰收集量，t；除尘灰收集量 0.925 万 t/a、脱硫石膏产生量 1.12 万 t/a；

s_d——核算时段内除尘灰含硫率，%；除尘灰含硫量 0.02%、脱硫石膏含硫量 17.01%；

η——脱硫效率，%；石灰湿法脱硫效率≥98%；

根据物料平衡计算可知，球团焙烧烟气经石灰湿法脱硫后，SO_2 排放为 77.790t/a，排放浓度约为 34.3mg/m^3。

⑥氟化物：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），球团焙烧废气中的氟化物污染源强核算应采用物料衡算法进行核算：

$$D=\left[\sum_{i}^{n}(m_i\times\frac{F_{m_i}}{100})+\sum_{i}^{n}(f_i\times\frac{F_{f_i}}{100})+\sum_{i}^{n}(fl_i\times\frac{F_{fl_i}}{100})-p\times\frac{F_p}{100}-d\times\frac{F_d}{100}\right]\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D——核算时段内氟化物（以 F 计）排放量，t；

m_i——核算时段内第 i 种含铁原料使用量，t；钒钛精矿粉 65.53 万 t/a、普通精矿粉 28.09 万 t/a、高炉返球团矿 1.85 万 t/a、除尘灰 0.925 万 t/a；

F_{mi}——核算时段内第 i 种含铁原料含氟率，%；钒钛精矿粉含氟率 0.053%、普通精矿粉 0.032%、除尘灰和高炉返球团矿 0.045%；

fi——核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；取值 0；

Ffi——核算时段内第 i 种固体燃料含氟率，%；取值 0；

f_{li}——核算时段内第 i 种溶剂及其他辅料使用量，t；取值 0；

F_{fli}——核算时段内第 i 种溶剂及其他辅料含氟率，%；取值 0；

p——核算时段内球团矿产量，t；球团矿产量 92.51 万t/a；

F_p——核算时段内球团矿含氟率，%；烧结矿含氟率 0.045%；

d——核算时段内除尘灰收集量，t；除尘灰收集量 0.925 万t/a，脱硫石膏 1.12 万t/a；

F_d——核算时段内除尘灰含氟率，%；除尘灰含氟率 0.045%；脱硫石膏含氟率0.110%；

η——去除效率，%；去除效率≥95%；

根据物料平衡计算可知，球团焙烧烟气经石灰湿法脱硫后，氟化物（以 F 计）排放为 1.461t/a，排放浓度约为 0.64mg/m^3。

6）机尾废气（P3-6）

项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）负责收集处理球团冷却、成品筛分站产生的粉尘，产生的颗粒物浓度≤7g/m^3，类比国内同行业的监测数据分析，经覆膜滤袋除尘器净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

7）成品转运（P3-7）

项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）负责收集处理球团矿成品贮存和转运过程产生的粉尘，产生的颗粒物浓度≤7g/m^3，类比国内同行业的监测数据分析，物料转运配料颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m^3；本项目净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

（2）无组织污染源

1）颗粒物

针对球团工序颗粒物无组织排放，企业拟采取以下治理措施：

①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控；

②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。

结合《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）中无组织排放源的核算方法，本次评价采用球团系统颗粒物无组织排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的排污系数核定，对照《排污

许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 11 中的控制措施，本项目球团系统颗粒物无组织排污系数取值 0.013kg/t 球团矿，项目年产 92.51 万 t 球团矿，故球团工序颗粒物无组织排放量为 11.857t/a。

2）氨

球团工序无组织排放的氨主要来自氨水储罐的呼吸废气，球团烟气脱硝系统设置 1 个 40m^3 的氨水储罐，氨气主要通过储罐大小呼吸蒸发对外排放。评价采用中国石油化工系统经验公式进行估算。

固定罐大呼吸损失量的计算公式：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m 投入量）；

M：储罐内蒸汽的分子量（氨 17）；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）（取值 1.59kPa）；

K_N—周转因子（无量纲），K 为周转因子，以一年周转量确定，K≤36 次/a，则 K_N=1；36<K≤220 次/a，则 K_N=11.467×K-0.7026；K>220 次/a，则 KN=0.26；烧结氨水储罐周转次数约为 10 次，K_N=1。

氨水储罐年中转量约为400m^3，根据以上公式及计算参数，氨水储罐大呼吸氨损失量为81.92kg/a，

固定罐小呼吸损失量的计算公式：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B——呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量（氨17）；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）（取值22.774kPa）；

D——罐的直径（m）（取值3m）；

H——平均蒸气空间高度（m）（均取值0.3m）；

△T——一天之内的平均温度差（℃），（均取值15℃）；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，（均取值1）；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$。

K_C——产品因子（石油原油KC取0.65，其他的有机液体取1.0）。

根据以上公式及计算参数，氨水储罐小呼吸氨损失量约为14.82kg/a，

综上分析，罐区氨水储罐呼吸氨排放量为0.097t/a。

3.4.1.4 炼铁工序

（1）有组织污染源

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），炼铁废气颗粒物浓度采用类比法进行核算。

1）矿焦槽废气（P4-1）

项目拟设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）收集处理炼铁矿焦系统矿焦槽槽上、槽下皮带卸料、振动筛、称量斗、返矿及焦丁设施及转运站等在生产过程中产生的粉尘，颗粒物产生浓度≤8g/m^3，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，该工序颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m^3；因此本项目净化后废气颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的高炉矿槽基准排气量 3250Nm^3/t 铁水，因此本次评价选用风量 530060Nm^3/h 行核算。

2）煤粉制备（P4-2）

煤粉制备产生的废气包括制备废气和输送煤粉的粉尘、加热炉和干燥器加入系统的烟气（颗粒物、SO_2、NOx），颗粒物主要来自燃料烟尘和烘干带出的物料粉尘，产生浓度≤2g/m^3，根据类比迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、河北鑫达钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，外排烟气中颗粒物排放浓度 6.9mg/m^3；因此本项目经覆膜滤筒除尘器净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

SO_2 和 NOx 主要来自燃烧器中高炉煤气燃烧烟气和热风炉带入烟气，均属于直接排放，其中热风炉引入烟气量 68000Nm^3/h，SO_2 浓度约为 25mg/m^3，采用低氮燃烧技术，根据类比迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、河北鑫达钢铁等同类企业情况，氮氧化物排放浓度平均为 72mg/m^3，综合考虑本项目氮氧化物按 80mg/m^3 以内进行控制。

燃烧器采用高炉净煤气作为燃料，用量为 791 m^3/h，烟气产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 1.63Nm^3/ m^3 燃气进行核算，即 1289 Nm^3/h。

综上分析，煤粉制备烟气排放量为 69289 Nm^3/h。

3）热风炉（P4-3）

热风炉采用高炉净煤气作为燃料，配套低氮燃烧技术，燃烧产生的烟气部分引入煤粉制备作为煤粉干燥的直接加热热源，其余烟气直排。

①烟气量：根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 1.63Nm^3/m^3燃气进行核算，高炉净煤气用量为 106012m^3/h，则烟气产生量为 172800 Nm^3/h，其中 68000Nm^3/h 引至煤粉制备作为煤粉干燥的直接加热热源，排放烟气量为 104800Nm^3/h。

②颗粒物：高炉热风炉燃烧高炉煤气，属于清洁能源，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，外排烟气中颗粒物排放浓度为 7.8mg/m^3，因此本项目烟气中颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

③NOx：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）表 D2，热风炉烟气氮氧化物排放浓度为 100～300mg/m^3，根据类比迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、河北鑫达钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，氮氧化物排放浓度平均为 72mg/m^3，综合考虑本项目采用低氮燃烧技术后氮氧化物按 80mg/m^3 以内进行控制。

④SO_2：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），高炉热风炉烟气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，高炉热风炉烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D=\sum_{i=1}^{n}(fg_i\times s_{fg_i}\times 10^{-5})\times 2$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

fg_i——核算时段内第 i 种燃气的使用量，10^4m^3；高炉煤气消耗量为 89050 万 m^3/a；

s_{fgi}——核算时段内第 i 种燃气中总含硫量，mg/m^3。高炉煤气含硫量为 20mg/m^3。

经计算，高炉热风炉烟气污染源二氧化硫产生量为 35.62t/a，二氧化硫产生浓度约为 25mg/m^3，引至煤粉制备的量约为 14.017t/a，热风炉排放口放量为 21.603 t/a。

4）出铁场及炉顶除尘（P4-4）

出铁场除尘系统主要捕集铁口侧吸、撇渣器、铁沟、渣沟等处的“一次烟尘”和开堵铁口时顶吸罩的“二次烟尘”及炉顶上料等处的烟尘，烟气含尘浓度3-5g/Nm^3，拟设置一套覆膜超细纤维布袋除尘系统负责以上产尘点产生的粉尘，根据类比迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、河北鑫达钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，出铁场废气中颗粒物排放浓度为 7.5mg/m^3，综合考虑本项目净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

该系统设计排放烟气量为 372000Nm^3/h，约为 2281Nm^3/t 铁水，低于《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 2900Nm^3/ t 铁水。

（2）无组织污染源

1）颗粒物

针对炼铁工序颗粒物无组织排放，企业拟采取以下治理措施：

①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘。

②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓；

③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器；

④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器。

⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪；

⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

结合《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）中无组织排放源的核算方法，本次评价采用炼铁系统颗粒物无组织排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的排污系数核定，对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 11 中的控制措施，本

项目炼铁系统颗粒物无组织排污系数取值 0.0159kg/t 铁水，项目年产 137 万 t 铁水，故炼铁工序颗粒物无组织排放量为 21.783t/a。

2）SO_2：主要来自出铁场渣铁沟烘烤和铁水罐加热过程中高炉煤气燃烧烟气，根据硫元素平衡，高炉煤气中含硫量约为 0.269t/a，考虑高炉煤气中的硫全部转化为 SO_2，则 SO_2 排放量约为 0.538t/a。

3.4.1.5 炼钢连铸工序

（1）有组织污染源

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），炼钢废气颗粒物浓度采用类比法进行核算。

1）散料铁合金库（P5-1）

项目拟设置一套覆膜滤筒除尘器负责收集处理散料地下料仓、铁合金库及转运站等在生产过程产生的粉尘，颗粒物浓度≤5g/m^3，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，物料转运颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m^3，因此本项目净化后废气颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

2）提钒转炉一次烟气（P5-2）

转炉吹炼时产生大量含 CO、烟尘的高温烟气（一次烟气），经过汽化冷却烟道冷却后通过湿法 OG 系统去除掉大部分粉尘，温度由 800℃～1000℃降至 70℃左右，而后经由转炉烟气管道输送至湿式电除尘器进行精除尘，出口烟气控制在 8mg/m^3 以下，净化后的烟气经过除尘风机加压后，符合回收条件的煤气经切换阀进入转炉煤气回收总管，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后放散。

3）提钒转炉二次烟气（P5-3）

项目设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理提钒转炉二次烟气、炉顶上料系统、扒渣站、KR 脱硫系统、散料转运站、合金料转运站及铸铁机系统的废气，颗粒物浓度≤5g/m^3，类比国内同行业覆膜除尘器的监测数据分析，净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

4）提钒转炉三次烟气（P5-4）

项目设置 1 套滤筒除尘器（覆膜滤料）收集处理提钒转炉转炉跨及加料跨屋顶的烟气（三次烟气），颗粒物浓度≤2g/m^3，类比国内同行业覆膜除尘器的监测

数据分析，净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

5）炼钢转炉一次烟气（P5-5）

转炉吹炼时产生大量含 CO、烟尘的高温烟气（一次烟气），经过汽化冷却烟道冷却后通过湿法 OG 系统去除掉大部分粉尘，温度由 800℃～1000℃降至 70℃左右，而后经由转炉烟气管道输送至湿式电除尘器进行精除尘，出口烟气控制在 8mg/m^3 以下，净化后的烟气经过除尘风机加压后，符合回收条件的煤气经切换阀进入转炉煤气回收总管，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后放散。

6）炼钢转炉二次烟气（P5-6）

项目设置 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）收集处理炼钢转炉二次烟气，颗粒物浓度≤5g/m^3，类比国内同行业覆膜除尘器的监测数据分析，净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

7）炼钢转炉三次烟气（P5-7）

项目设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理炼钢转炉跨及加料跨屋顶的烟气（三次烟气），颗粒物浓度≤2g/m^3，类比国内同行业覆膜除尘器的监测数据分析，净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

8）精炼连铸（P5-8）

项目设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理炼钢转炉及 LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位的烟气，颗粒物浓度≤5g/m^3，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，该工序颗粒物最大排放浓度 7.9mg/m^3，因此本项目净化后废气颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

9）钢渣前处理（P5-9）

项目设置 1 套湿式除尘设施（水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘）收集处理钢渣处理系统辊压机、热焖坑、泼渣池和冷却系统等水蒸气较大的产尘点，颗粒物浓度≤2g/m^3，类比国内同行业的监测数据分析，净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

10）钢渣后加工（P5-10）

项目设置 1 套湿式除尘设施（水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘）收集处理钢渣处理系统破碎、筛分、磁选和棒磨及皮带转运点的粉尘，颗粒物浓度≤2g/m^3，

类比国内同行业的监测数据分析，净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

（2）无组织污染源

1）颗粒物

针对炼钢连铸工序颗粒物无组织排放，企业拟采取以下治理措施：

①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；

②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器；

③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器；

④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控；

⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控；

⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓；

⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

结合《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）中无组织排放源的核算方法，本次评价采用炼钢系统颗粒物无组织排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的排污系数核定，对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 11 中的控制措施，本项目炼钢系统颗粒物无组织排污系数取值 0.0348kg/t 粗钢，项目年产 135 万 t 连铸坯，故炼钢工序颗粒物无组织排放量为 46.98t/a。

2）SO_2：主要来自钢包加热和废钢切割过程中高炉煤气燃烧烟气，根据硫元素平衡，煤气中含硫量约为 2.667t/a，考虑煤气中的硫全部转化为 SO_2，则 SO_2 排放量约为 5.334t/a。

3.4.1.6 轧钢工序

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），轧钢废气颗粒物浓度采用类比法进行核算，类比省内同类项目，本评价项目轧钢工序颗粒物采用塑烧板除尘器净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下，加热炉采用净高炉煤气（含尘量≤10mg/m^3）作为燃料颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

1）双高棒加热炉（P6-1）

双高棒加热炉采用高炉净煤气作为燃料，配套低氮燃烧技术，燃烧产生的烟气直排。

①烟气量：根据《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 1.63Nm^3/m^3 燃气进行核算，高炉净煤气用量为 35842 m^3/h，则烟气排放量为 58422Nm^3/h。

②颗粒物：加热炉燃烧高炉煤气，属于清洁能源，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，外排烟气中颗粒物排放浓度为 7.8mg/m^3，因此本项目烟气中颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

③NOx：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）表 D2，加热炉烟气氮氧化物排放浓度为 100～300mg/m^3，结合现有项目监测数据及国内同行业的监测数据类比分析，采用低氮燃烧技术，根据类比迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、河北鑫达钢铁等同类企业情况，氮氧化物排放浓度平均为 72mg/m^3，综合考虑本项目氮氧化物按 80mg/m^3 以内进行控制。

④SO_2：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），加热炉烟气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，加热炉烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D=\sum_{i=1}^{n}(fg_i\times s_{fg_i}\times 10^{-5})\times 2$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

fg_i——核算时段内第 i 种燃气的使用量，10^4m^3；高炉煤气消耗量为 3870.92 万 m³/a；

s_{fgi}——核算时段内第 i 种燃气中总含硫量，mg/m^3。高炉煤气含硫量为 20mg/m^3。

经计算，双高棒加热炉烟气污染源二氧化硫排放量为 1.548t/a，二氧化硫排放浓度约为 25mg/m^3。

2）双高棒轧机（P6-2）

双高棒生产线设置 1 套塑烧板除尘器收集处理粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气，烟尘浓度≤0.6g/Nm^3，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，棒材精轧工序颗粒物经塑烧板除尘器后排放浓度为 7.8mg/m^3，因此本项目烟气中颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

3）普棒加热炉（P6-3）

普棒加热炉采用高炉净煤气作为燃料，配套低氮燃烧技术，燃烧产生的烟气直排。

①烟气量：根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 1.63Nm^3/m^3 燃气进行核算，高炉净煤气用量为 24438m^3/h，则烟气排放量为 39834Nm^3/h。

②颗粒物：加热炉燃烧高炉煤气，属于清洁能源，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁等同类企业情况，棒材精轧工序颗粒物经塑烧板除尘器后排放浓度为 7.8mg/m^3，因此本项目烟气中颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

③NOx：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）表 D2，加热炉烟气氮氧化物排放浓度为 100～300mg/m^3，结合现有项目监测数据及国内同行业的监测数据类比分析，采用低氮燃烧技术，根据类比迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、河北鑫达钢铁等同类企业情况，氮氧化物排放浓度平均为 72mg/m^3，综合考虑本项目氮氧化物按 80mg/m^3 以内进行控制。

④SO_2：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），加热炉烟气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，加热炉烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D=\sum_{i=1}^{n}(fg_i\times s_{fg_i}\times 10^{-5})\times 2$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

fg_i——核算时段内第 i 种燃气的使用量，10^4m^3；高炉煤气消耗量为

1759.51 万 m^3/a；

s_{fgi}——核算时段内第 i 种燃气中总含硫量，mg/m^3；高炉煤气含硫量为 $20mg/m^3$。

经计算，普棒加热炉烟气污染源二氧化硫排放量为 0.704t/a，二氧化硫排放浓度约为 $25mg/m^3$。

4）普棒轧机（P6-4）

普棒生产线设置 1 套塑烧板除尘器收集处理粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气，烟尘浓度≤$0.6g/m^3$，根据类比河北鑫达钢铁、迁安九江钢铁、唐山燕山钢铁、迁安钢铁等同类企业情况，棒材精轧工序颗粒物经塑烧板除尘器后排放浓度为 $7.8mg/m^3$，因此本项目烟气中颗粒物排放浓度能够控制在 $8mg/m^3$ 以下。

3.4.1.7 石灰窑工序

（1）有组织污染源

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），石灰窑废气中颗粒物浓度均采用类比法进行核算。

1）原料系统（P7-1）

设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理原料受料地坑、筛分、破碎、窑前仓等的含尘废气，颗粒物浓度≤$8g/m^3$，根据类比河北鑫达钢铁石灰窑监测情况，石灰窑上料系统经袋式除尘器净化后排放浓度为 $7.2mg/m^3$ 以内，因此本项目净化后颗粒物排放浓度能够控制在 $8mg/m^3$ 以下。

2）石灰窑（P7-2）

石灰窑采用转炉煤气作为燃料，生产规模为 600t/d，烟气量、颗粒物和 NOx 污染物产生情况参照《第二次全国污染源普查-工业污染源产排污系数手册》“301 石灰和石膏制造行业系数手册——3012 石灰和石膏制造行业系数表”中双膛窑采用煤气作为燃料煅烧的产污系数进行核算：工业烟气量为 $2042Nm^3/t$-产品、颗粒物 1.5kg/t-产品、NOx0.136kg/t-产品。则烟气排放量为 $51050Nm^3/h$，颗粒物产生量为 315t/a、产生浓度约为 $735mg/m^3$，在采用氟美斯耐高温滤料布袋净化后，颗粒物排放浓度能够控制在 $8mg/m^3$ 以下；NOx 排放量为 28.56t/a、排放浓度约为 $67mg/m^3$。

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），石灰窑烟气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，石灰窑焙烧烟气污染源

二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D=\left[m\times\frac{s_m}{100}+\sum_i^n(f_i\times\frac{s_{f_i}}{100})+\sum_i^n(fg_i\times s_{fg_i}\times10^{-5})-p\times\frac{s_p}{100}-d\times\frac{s_d}{100}\right]\times2$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

m——核算时段内石灰石/白云石使用量，t；石灰石和白云石分别为31.05万t/a、6.75万t/a；

s_m——核算时段内石灰石/白云石含硫率，%；石灰石的含硫量为0.033%、白云石的含硫量为0.018%；

f_i——核算时段内第i种固体燃料使用量，t；取值0；

S_{fi}——核算时段内第i种固体燃料含硫率，%；取值0；

f_{gi}——核算时段内第i种燃气的使用量，10^4m^3；石灰烧制消耗转炉煤气9922.74万m^3/a，轻烧白云石消耗转炉煤气2157.12万m^3/a；

s_{fgi}——核算时段内第i种燃气中总含硫量，mg/m^3；转炉煤气的含硫量为$10mg/m^3$。

p——核算时段内石灰/轻烧白云石产量，t；石灰产量为17.25万t/a、轻烧白云石产量为3.75万t/a；

s_p——核算时段内石灰/轻烧白云石含硫率，%；石灰含硫率为0.045%、轻烧白云石含硫率为0.020%；

d——核算时段内除尘灰收集量，t；石灰石和白云石除尘灰收集量分别为0.862万t/a、0.188万t/a，石灰石和白云石筛下返料分别为1.55t/a、0.34万t/a；

s_d——核算时段内除尘灰含硫率，%；石灰石除尘灰含硫率为0.045%、白云石除尘灰含硫率为 0.020%、筛下石灰石和白云石含硫率分别为 0.033%、0.018%；

经计算，石灰窑焙烧烟气污染源二氧化硫排放量为45.062t/a。其中石灰焙烧烟气污染源二氧化硫排放量为33.676t/a，二氧化硫排放浓度为$96mg/m^3$；白云石焙烧烟气污染源二氧化硫排放量为7.756t/a，二氧化硫排放浓度为$101mg/m^3$。

根据前文分析，项目运营期石灰焙烧烟气排放的二氧化硫排放浓度为$96mg/m^3$，排放速率为 4.88kg/h，氮氧化物排放浓度为 $67mg/m^3$、排放速率为3.4kg/h，均能满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618－2022）

表 1 石灰窑排放限值，颗粒物满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）钢铁企业超低排放指标限值的要求。

3）成品系统（P7-3）

设置 1 套覆膜滤筒除尘器收集处理石灰窑和白云石窑窑底的成品转运、成品筛分间、成品破碎间及成品储存间的含尘废气，颗粒物浓度≤8g/m^3，根据类比河北鑫达钢铁石灰窑监测情况，石灰窑成品筛分系统经除尘器净化后排放浓度为 7.1mg/m^3 以内，因此本项目净化后颗粒物排放浓度能够控制在 8mg/m^3 以下。

（2）无组织污染源

针对石灰窑工序颗粒物无组织排放，企业拟采取以下治理措施：

①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效除尘设施和 TSP 浓度监测仪；

③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。

结合《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）中无组织排放源的核算方法，本次评价采用石灰窑系统颗粒物无组织排放量按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的排污系数核定，对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 11 中的控制措施，本项目石灰窑系统颗粒物无组织排污系数取值 0.0348kg/t 活性石灰或轻烧白云石，项目年产活性石灰和轻烧白云石共 21 万 t，故石灰窑工序颗粒物无组织排放量为 7.308t/a。

3.4.1.8 自备电厂

（1）有组织污染源

煤气发电采用高炉净煤气和转炉煤气作为燃料，烟气采用袋式除尘器（覆膜滤料）+SCR 脱硝处理后由 P8-1 烟囱排放。

①烟气量：根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的高炉基准排气量 1.63Nm^3/m^3 燃气、转炉基准排气量 2.1Nm^3/m^3 燃气进行核算，高炉净煤气用量为 144565m^3/h、转炉煤气 4271m^3/h，则烟气排放量为

244611Nm^3/h。

②颗粒物：发电锅炉燃烧高炉煤气，属于清洁能源，类比省内同类项目，烟气中颗粒物产生浓度约为 10mg/m^3，经采取袋式除尘器（覆膜滤料）净化后颗粒物排放浓度能够控制在 5mg/m^3 以下。

③NOx：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）表 D2，燃气烟气氮氧化物排放浓度为 100～300mg/m^3，结合现有项目监测数据及国内同行业的监测数据类比分析，煤气发电厂烟气氮氧化物产生浓度保守按照 300mg/m^3 计算，根据《污染源源强核算技术指南-钢业工业》（HJ885-2018），采用常规选择性催化还原法（SCR），脱硝效率能够达到 70%~85%范围，本项目煤气发电厂烟气 SCR 装置脱硝效率达到≥85%，NOx 排放浓度即能够达到≤45mg/m^3。

④SO_2：根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），发电锅炉烟气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，发电锅炉烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D=\sum_{i=1}^{n}\left(fg_i\times s_{fg_i}\times 10^{-5}\right)\times 2\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

fg_i——核算时段内第 i 种燃气的使用量，10^4m^3；高炉煤气消耗量为 121434.63 万 m^3/a、转炉煤气消耗量为 3587.97 万 m^3/a；

s_{fgi}——核算时段内第 i 种燃气中总含硫量，mg/m^3。高炉净煤气含硫量为 20mg/m^3、转炉煤气含硫量为 10mg/m^3；

η——脱硫效率。%；取值 0。

经计算，发电锅炉烟气污染源二氧化硫排放量为 49.292t/a。

（2）无组织污染源

自备电厂无组织排放的氨主要来自氨水储罐的呼吸废气，锅炉烟气脱硝系统设置 1 个 50m^3 的氨水储罐，氨气主要通过储罐大小呼吸蒸发对外排放。评价采用中国石油化工系统经验公式进行估算。

固定罐大呼吸损失量的计算公式：

$$L_W = 4.188\times 10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

M：储罐内蒸汽的分子量（氨 17）；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）（取值 1.59kPa）；

K_N—周转因子（无量纲），K 为周转因子，以一年周转量确定，K≤36 次/a，则 K_N=1；36<K≤220 次/a，则 K_N=11.467×K-0.7026；K>220 次/a，则 KN=0.26；烧结氨水储罐周转次数约为 3 次，K_N=1。

氨水储罐年中转量约为150m^3，根据以上公式及计算参数，氨水储罐大呼吸氨损失量为30.72kg/a，

固定罐小呼吸损失量的计算公式：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B——呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量（氨17）；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）（取值22.774kPa）；

D——罐的直径（m）（取值3m）；

H——平均蒸气空间高度（m）（均取值0.3m）；

△T——一天之内的平均温度差（℃），（均取值15℃）；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，（均取值1）；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)^2。

K_C——产品因子（石油原油KC取0.65，其他的有机液体取1.0）。

根据以上公式及计算参数，氨水储罐小呼吸氨损失量约为14.82kg/a，

综上分析，罐区氨水储罐呼吸氨排放量为0.046t/a。

3.4.1.9 新增交通运输移动源

根据前文分析，企业所需的煤炭、矿石等大宗物料主要通过火车、汽车运输，其中汽车运输比例约 51.72%，评价要求运输车辆全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车，评价范围内涉及物料运输新增交通运输路线长度总计约50km。本项目所用重型货车主要为国六标准重型柴油货车：使用燃料为 0#柴油(密度 0.85kg/L)，空车油耗 20L/百公里，重车油耗 50L/百公里；项目物料汽车运输量共计约为 292.293 万吨，平均载重按 30t/车计，则共需约 97434 辆重货满载进厂，97434 辆重货空车出厂。

本项目实施后，涉及产品运输新增交通运输路线污染源分为两部分：道路机动车尾气和运输扬尘。

（1）道路机动车尾气

运输车辆尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 SO_2、NO_x、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HC。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》中相关规定进行计算。根据指南公式计算，具体如下：

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中，E_1 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_X、$PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的年排放量，单位为吨；EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

机动车 SO2 排放主要来自于燃油中硫的燃烧生成。根据硫的质量平衡，各地区的机动车 SO2 排放量按下式计算：

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中，E_{SO_2} 为某地区机动车 SO_2 的年排放量，单位为吨；F_g 和 F_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨；α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

计算公式中的系数均采用《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》中的推荐系数和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》(GB 17691—2018)中的排放限值进行确定，本项目实施后新增交通运输道路机动车尾气污染物排放结果如下：

表 3.4-1 项目新增运输量机动车尾气污染物排放结果一览表

类型	CO	HC	NOx	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
满载进厂（t/a）	7.127	0.314	16.444	0.083	0.092	0.005
空车出厂（t/a）	4.662	0.314	9.545	0.059	0.066	0.002
合计（t/a）	11.790	0.628	25.989	0.142	0.158	0.007

（2）运输扬尘

道路扬尘排放根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》中“道路扬尘源排放量的计算方法”进行计算。根据指南公式计算，计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：W_{Ri}——为道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a。

E_{Ri}——为道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/(km•辆)。

L_R——为道路长度，km。

N_R——为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a。

n_r——为不起尘天数，通过实测（统计降水造成的路面潮湿的天数）得到；在实测过程中存在困难的，可使用一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式：

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中：E_{Pi}——为铺装道路的扬尘中 PM_i 排放系数，g/km（机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量）；

k_i——为产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，TSP 取 3.23；PM_{10} 取 0.62；$PM_{2.5}$ 取 0.15；

s_L——为道路积尘负荷，g/m^2。铺装道路按 $0.5g/m^2$ 计；

W——为平均车重；空车 10t，载重 30t。

η——为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。每天两次洒水，TSP 控制效率 66%、PM_{10} 控制效率 55%、$PM_{2.5}$ 控制效率 46%。

计算公式中的系数均采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》中的推荐系数，综上分析，本项目实施后新增交通运输道路扬尘排放结果如下：

表 3.4-2 项目新增运输扬尘污染物排放结果一览表

类型	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
满载进厂（t/a）	73.566	18.690	5.426
空车出厂（t/a）	17.889	4.545	1.319
合计（t/a）	91.455	23.234	6.745

综上所述，本项目实施后受产品运输影响新增的交通运输移动源新增大气污染物 CO、HC、NOx、$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP 和 SO_2 排放量分别为 11.790t/a、0.628t/a、25.989t/a、6.887t/a、23.392t/a、91.612t/a、0.007t/a。

3.4.1.10 全厂废气污染源汇总

根据前文分析，项目各生产单元的废气治理措施及污染物排放统计具体见表

3.4-3 和表 3.4-4。

表 3.4-3 拟建项目有组织废气产排情况及治理一览表

污染源			污染物	核算方法	排气筒参数			废气排放量	污染物产生浓度	治理措施		污染物排放			排放时间		排放标准	达标情况
工序	污染源名称	编号			烟囱高度	烟囱内径	烟气温度			治理工艺	效率	排放浓度	排放量					
					m	m	℃	Nm^3/h	g/m^3		%	mg/m^3	kg/h	t/a	h/d	h/a		
原料场	原料破碎	P1-1	颗粒物	类比法	35	1.6	25	85000	1～3	覆膜滤料袋除尘	≥99.73	8	0.680	0.653	8	960	10	达标
	原料筛分	P1-2	颗粒物	类比法	35	1.6	25	51000	1～3	覆膜滤料袋除尘	≥99.73	8	0.408	0.392	8	960	10	达标
	原料混料	P1-3	颗粒物	类比法	35	2.3	25	127500	1～3	覆膜滤料袋除尘	≥99.73	8	1.020	3.570	24	3500	10	达标
	汽车受料槽	P1-4	颗粒物	类比法	35	1.6	25	63750	1～3	覆膜滤料袋除尘	≥99.73	8	0.510	2.142	12	4200	10	达标
	火车受料槽	P1-5	颗粒物	类比法	35	1.6	25	63750	1～3	覆膜滤料袋除尘	≥99.73	8	0.510	3.366	24	6600	10	达标
烧结	燃料破碎	P2-1	颗粒物	类比法	50	1.8	25	98000	≤8	覆膜滤筒除尘	≥99.9	8	0.784	6.209	24	7920	10	达标
	石灰消化	P2-2	颗粒物	类比法	50	1.8	25	60000	≤8	水浴除尘器+湿电除尘器	≥99.9	8	0.480	3.802	24	7920	10	达标
	配料转运	P2-3	颗粒物	类比法	50	2.1	25	90000	≤8	覆膜滤筒除尘	≥99.9	8	0.720	5.702	24	7920	10	达标
	混合室	P2-4	颗粒物	类比法	50	1.8	25	55000	≤5	水浴除尘器+湿电除尘器	≥99.84	8	0.440	3.485	24	7920	10	达标
	烧结机尾	P2-5	颗粒物	类比法	50	3.8	80	240000	≤8	覆膜滤料袋除尘	≥99.9	8	1.920	15.206	24	7920	10	达标
	烧结机头	P2-6	颗粒物	类比法	120	5.5	120	530000	≤3	四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝	≥99.73	8	4.240	33.581	24	7920	10	达标
			二氧化硫	物料衡算					1.70		≥98	34.0	18.003	142.586	24	7920	35	达标
			氮氧化物	类比法					0.3		≥85	45	23.850	188.892	24	7920	50	达标
			氟化物	物料衡算					0.01		≥95	0.54	0.288	2.284	24	7920	4	达标
			氨	类比法					-		-	2.27	1.203	9.529	24	7920	75kg/h	达标
			二噁英	类比法					3～5 ng-TEQ/m^3		≥94	0.3 ng-TEQ/m^3	0.159 mg-TEQ/h	1.259 g-TEQ/a	24	7920	0.5 ng-TEQ/m^3	达标
	成品筛分	P2-7	颗粒物	类比法	50	2.4	25	100000	≤8	覆膜滤料袋除尘	≥99.9	8	0.800	6.336	24	7920	10	达标
球团	原料准备	P3-1	颗粒物	类比法	50	1.8	25	50000	≤8	覆膜滤筒除尘	≥99.9	8	0.400	2.880	24	7200	10	达标
	精矿干燥	P3-2	颗粒物	类比法	50	1.5	80	40000	≤7	覆膜滤筒除尘	≥99.89	8	0.320	2.304	24	7200	10	达标
			二氧化硫	物料衡算					0.0009		-	2.3	0.090	0.648	24	7200	550	达标
			氮氧化物	类比法					0.020		-	21	0.841	6.058	24	7200	240	达标
	造球筛分	P3-3	颗粒物	类比法	50	1.8	25	50000	≤5	覆膜滤料袋除尘	≥99.84	8	0.400	2.880	24	7200	10	达标
	鼓风干燥	P3-4	颗粒物	类比法	50	2.5	120	75000	≤5	PPS+PTFE 布袋	≥99.84	8	0.600	4.320	24	7200	10	达标
	球团焙烧	P3-5	颗粒物	类比法	120	4.6	120	315000	≤10	四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝	≥99.92	8	2.520	18.144	24	7200	10	达标
			二氧化硫	物料衡算					1.75		≥98.0	34.3	10.804	77.790	24	7200	35	达标
			氮氧化物	类比法					0.30		≥85.0	45	14.175	102.060	24	7200	50	达标
			氟化物	物料衡算					0.013		≥95.0	0.64	0.203	1.461	24	7200	4	达标
			氨	类比法					-		-	2.27	0.715	5.148	24	7200	75kg/h	达标
			二噁英	类比法					1.5 ng-TEQ/m^3		≥80	0.3 ng-TEQ/m^3	0.095 mg-TEQ/h	0.680 g-TEQ/a	24	7200	0.5 ng-TEQ/m^3	达标
	球团机尾	P3-6	颗粒物	类比法	50	1.8	60	50000	≤7	覆膜滤料袋除尘	≥99.89	8	0.400	2.880	24	7200	10	达标
	成品转运	P3-7	颗粒物	类比法	50	1.8	25	50000	≤7	覆膜滤料袋除尘	≥99.89	8	0.400	2.880	24	7200	10	达标
炼铁	矿槽系统	P4-1	颗粒物	类比法	50	4.6	25	530060	≤8	覆膜滤料袋除尘	≥99.9	8	4.240	35.620	24	8400	10	达标
	煤粉制备	P4-2	颗粒物	类比法	50	1.8	80	69289	≤2	覆膜滤筒除尘	≥99.6	8	0.554	4.656	24	8400	25	达标
			二氧化硫	物料衡算					0.025		-	25	1.700	14.281	24	8400	550	达标
			氮氧化物	类比法					0.10		-	80	5.543	46.562	24	8400	240	达标
	热风炉	P4-3	颗粒物	类比法	60	3	220	104800	0.008	净煤气+低氮燃烧	-	8	0.838	7.043	24	8400	10	达标
			二氧化硫	物料衡算					0.025		-	25	2.572	21.603	24	8400	50	达标
			氮氧化物	类比法					0.10		-	80	8.384	70.426	24	8400	200	达标
	出铁场	P4-4	颗粒物	类比法	50	4.2	80	372000	3～5	覆膜滤料袋除尘	≥99.84	8	2.976	24.998	24	8400	10	达标
炼钢	散料铁合金库	P5-1	颗粒物	类比法	50	2.8	25	150000	≤5	覆膜滤筒除尘	≥99.84	8	1.200	10.080	24	8400	20	达标
	提钒转炉一次烟气	P5-2	颗粒物	类比法	70	2.2	70	95000	≤5	新 OG+湿电除尘	≥99.84	8	0.760	2.782	18	3660	50	达标
	提钒转炉二次烟气	P5-3	颗粒物	类比法	50	4.2	80	249000	≤5	覆膜滤料袋除尘	≥99.84	8	1.992	16.733	24	8400	10	达标
	提钒转炉三次烟气	P5-4	颗粒物	类比法	50	3.8	60	210000	≤2	覆膜滤筒除尘	≥99.6	8	1.680	14.112	24	8400	20	达标
	炼钢转炉一次烟气	P5-5	颗粒物	类比法	70	2.2	70	95000	≤5	新 OG+湿电除尘	≥99.84	8	0.760	2.782	18	3660	50	达标
	炼钢转炉二次烟气	P5-6	颗粒物	类比法	50	4.2	80	249000	≤5	覆膜滤料袋除尘	≥99.84	8	1.992	9.370	24	4704	10	达标
	炼钢转炉三次烟气	P5-7	颗粒物	类比法	50	3.8	60	210000	≤2	覆膜滤筒除尘	≥99.6	8	1.680	7.903	24	4704	20	达标
	精炼连铸	P5-8	颗粒物	类比法	50	4.5	70	350000	≤5	覆膜滤筒除尘	≥99.84	8	2.800	17.220	24	6150	20	达

污染源			污染物	核算方法	排气筒参数			废气排放量	污染物产生浓度	治理措施		污染物排放			排放时间		排放标准	达标情况
工序	污染源名称	编号			烟囱高度	烟囱内径	烟气温度			治理工艺	效率	排放浓度	排放量					
					m	m	℃	Nm^3/h	g/m^3		%	mg/m^3	kg/h	t/a	h/d	h/a		
																		标
	钢渣前处理	P5-9	颗粒物	类比法	50	3	40	150000	≤2	水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘	≥99.6	8	1.2	10.08	24	8400	100	达标
	钢渣后加工	P5-10	颗粒物	类比法	50	3	40	150000	≤2	水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘	≥99.6	8	1.2	10.08	24	8400	100	达标
轧钢	双高棒加热炉	P6-1	颗粒物	类比法	50	2.5	250	58422	0.008	净煤气+低氮燃烧	-	8	0.467	0.505	24	1080	10	达标
			二氧化硫	物料衡算					0.025		-	25	1.433	1.548	24	1080	50	达标
			氮氧化物	类比法					0.20		-	80	4.674	5.048	24	1080	200	达标
	双高棒轧机	P6-2	颗粒物	类比法	50	3.5	60	220000	≤0.6	塑烧板除尘器	≥98.67	8	1.760	8.870	24	5040	20	达标
	普棒加热炉	P6-3	颗粒物	类比法	50	2.0	250	39834	0.008	净煤气+低氮燃烧	-	8	0.319	0.229	24	720	10	达标
			二氧化硫	物料衡算					0.025		-	25	0.978	0.704	24	720	50	达标
			氮氧化物	类比法					0.20		-	80	3.187	2.294	24	720	200	达标
	普棒轧机	P6-4	颗粒物	类比法	50	3.5	60	220000	≤0.6	塑烧板除尘器	≥98.67	8	1.760	5.914	24	3360	20	达标
石灰窑	原料系统	P7-1	颗粒物	类比法	50	1.8	25	105000	≤8	覆膜滤筒除尘	≥99.9	8	0.440	3.696	24	8400	20	达标
	石灰窑窑顶（活性石灰）	P7-2	颗粒物	类比法	50	1.8	120	51050	0.735	氟美斯耐高温滤料布袋	≥98.91	8	0.408	2.818	24	6900	10	达标
			二氧化硫	物料衡算					0.00488		-	96	4.88	33.676	24	6900	200	达标
			氮氧化物	类比法					0.067		-	67	3.400	23.460	24	6900	300	达标
	石灰窑窑顶（轻烧白云石）	P7-2	颗粒物	类比法	50	1.8	120	51050	0.735	氟美斯耐高温滤料布袋	≥98.91	8	0.408	0.613	24	1500	10	达标
			二氧化硫	物料衡算					0.101		-	101	5.17	7.756	24	1500	200	达标
			氮氧化物	类比法					0.067		-	67	3.400	5.100	24	1500	300	达标
	成品系统	P7-3	颗粒物	类比法	50	2.2	50	140000	≤8	覆膜滤筒除尘	≥99.9	8	0.560	4.704	24	8400	20	达标
发电	80MW煤气发电	P8-1	颗粒物	类比法	80	4.2	120	239629	0.001	净煤气+覆膜布袋+SCR 脱硝	≥50	5	1.223	10.274	24	8400	5	达标
			二氧化硫	物料衡算					0.024		-	24.0	5.87	49.292	24	8400	35	达标
			氮氧化物	类比法					0.30		≥85	45	11.007	92.463	24	8400	50	达标
			氨	类比法					-		-	3	0.734	6.164	24	8400	75kg/h	达标

表 3.4-4 拟建项目无组织废气排放情况及治理一览表

排污单元	治理措施	污染物	排放速率（kg/h）	排污量（t/a）
原料场	①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控； ②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置； ③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	颗粒物	8.28	72.492
烧结	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率； ⑥氨水罐安装呼吸阀。	颗粒物	2.93	23.194
		氨	0.019	0.17
球团	①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。 ④氨水罐安装呼吸阀。	颗粒物	1.65	11.857
		氨	0.013	0.097
炼铁	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	颗粒物	2.59	21.783
		SO_2	0.064	0.538
炼钢	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控；	颗粒物	5.59	46.98
		SO_2	0.635	5.334

	⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。			
石灰窑	①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和 TSP 浓度监测仪； ③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。	颗粒物	0.87	7.308
管状皮带	在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。	颗粒物	0.45	3.763
自备电厂	氨水罐安装呼吸阀。	氨	0.005	0.046
合计		颗粒物	-	187.377
		SO_2	-	5.872
		氨	-	0.313

3.4.1.11 污染物排放量核算

根据工程分析，项目污染物排放核算情况如下：

（1）有组织排放量核算

表 3.4-5 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排口编号	污染源	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口						
1	P2-5	烧结机尾	颗粒物	8	1.920	15.206
2	P2-6	烧结机头	颗粒物	8	4.240	33.581
			二氧化硫	34.0	18.003	142.586
			氮氧化物	45	23.850	188.892
			氟化物	0.54	0.288	2.284
			氨	2.27	1.203	9.529
			二噁英	0.3×10^{-6}	0.159×10^{-6}	1.259×10^{-6}
3	P3-5	球团焙烧	颗粒物	8	2.520	18.144
			二氧化硫	34.3	10.804	77.790
			氮氧化物	45	14.175	102.060
			氟化物	0.64	0.203	1.461
			氨	2.27	0.715	5.148
			二噁英	0.3×10^{-6}	0.095×10^{-6}	0.68×10^{-6}
4	P4-1	矿槽系统	颗粒物	8	4.24	35.62
5	P4-4	出铁场	颗粒物	8	2.976	24.998
6	P5-3	提钒转炉二次烟气	颗粒物	8	1.992	16.733
7	P5-6	炼钢转炉二次烟气	颗粒物	8	1.992	9.37
8	P8-1	80MW 煤气发电	颗粒物	5	1.223	10.274
			二氧化硫	24	5.87	49.292
			氮氧化物	45	11.007	92.463
			氨	3	0.734	6.164
主要排口合计		颗粒物				163.926
		二氧化硫				269.668
		氮氧化物				383.415
		氟化物				3.745
		氨				20.841
		二噁英				1.939×10^{-6}
一般排放口						
1	P1-1	原料破碎	颗粒物	8	0.68	0.653
2	P1-2	原料筛分	颗粒物	8	0.408	0.392
3	P1-3	原料混料	颗粒物	8	1.02	3.57
4	P1-4	汽车受料槽	颗粒物	8	0.51	2.142
5	P1-5	火车受料槽	颗粒物	8	0.51	3.366
6	P2-1	燃料破碎	颗粒物	8	0.784	6.209
7	P2-2	石灰消化	颗粒物	8	0.480	3.802
8	P2-3	配料转运	颗粒物	8	0.720	5.702
9	P2-4	混合室	颗粒物	8	0.440	3.485
10	P2-7	成品筛分	颗粒物	8	0.800	6.336

序号	排口编号	污染源	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
11	P3-1	原料准备	颗粒物	8	0.400	2.880
12	P3-2	精矿干燥	颗粒物	8	0.320	2.304
			二氧化硫	2.3	0.090	0.648
			氮氧化物	21	0.841	6.058
13	P3-3	造球筛分	颗粒物	8	0.400	2.880
14	P3-4	鼓风干燥	颗粒物	8	0.600	4.320
15	P3-6	球团机尾	颗粒物	8	0.400	2.880
16	P3-7	成品转运	颗粒物	8	0.400	2.880
17	P4-2	煤粉制备	颗粒物	8	0.554	4.656
			二氧化硫	25	1.7	14.281
			氮氧化物	80	5.543	46.562
18	P4-3	热风炉	颗粒物	8	0.838	7.043
			二氧化硫	25	2.572	21.603
			氮氧化物	80	8.384	70.426
19	P5-1	散料铁合金库	颗粒物	8	1.2	10.08
20	P5-2	提钒转炉一次烟气	颗粒物	8	0.76	2.782
21	P5-4	提钒转炉三次烟气	颗粒物	8	1.68	14.112
22	P5-5	炼钢转炉一次烟气	颗粒物	8	0.76	2.782
23	P5-7	炼钢转炉三次烟气	颗粒物	8	1.68	7.903
24	P5-8	精炼连铸	颗粒物	8	2.8	17.22
25	P5-9	钢渣前处理	颗粒物	8	1.2	10.08
26	P5-10	钢渣后加工	颗粒物	8	1.2	10.08
27	P6-1	双高棒加热炉	颗粒物	8	0.467	0.505
			二氧化硫	25	1.433	1.548
			氮氧化物	80	4.674	5.048
28	P6-2	双高棒轧机	颗粒物	8	1.76	8.87
29	P6-3	普棒加热炉	颗粒物	8	0.319	0.229
			二氧化硫	25	0.978	0.704
			氮氧化物	80	3.187	2.294
30	P6-4	普棒轧机	颗粒物	8	1.76	5.914
31	P7-1	原料系统	颗粒物	8	0.44	3.696
32	P7-2	石灰窑窑顶（活性石灰）	颗粒物	8	0.408	2.818
			二氧化硫	96	4.88	33.676
			氮氧化物	67	3.4	23.46
32	P7-2	石灰窑窑顶（轻烧白云石）	颗粒物	8	0.408	0.613
			二氧化硫	101	5.17	7.756
			氮氧化物	67	3.4	5.1
33	P7-3	成品系统	颗粒物	8	0.56	4.704
一般排口合计		颗粒物				167.888
		二氧化硫				80.216
		氮氧化物				158.948
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物				331.814
		二氧化硫				349.884
		氮氧化物				542.363
		氟化物				3.745

序号	排口编号	污染源	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
		氨				20.841
		二噁英				1.939×10^{-6}

（2）无组织排放量核算

表 3.4-6 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算排放量（t/a）
					标准名称	排放限值（mg/m³）	
1	/	原料场	颗粒物	①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控； ②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置； ③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准	1.0	72.492
2	/	烧结	颗粒物	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准	1.0	23.194
					《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4 标准	8.0	
			氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表	1.5	0.17

				频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM10、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率； ⑥氨水罐安装呼吸阀。	1 标准		
3	/	球团	颗粒物	①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。 ④氨水罐安装呼吸阀。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准	1.0	11.857
					《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4 标准	8.0	
			氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准	1.5	0.097
4	/	炼铁	颗粒物	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准	1.0	21.783
					《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 4 标准	8.0	
			二氧化		《大气污染物综合排放	0.4	0.538

			硫	高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准		
5	/	炼钢	颗粒物	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准	1.0	46.98
					《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 4 标准	8.0	
			二氧化硫		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准	0.4	5.334
6	/	石灰窑	颗粒物	①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准	1.0	7.308

				②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和 TSP 浓度监测仪； ③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。			
7	/	管状皮带	颗粒物	在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。		1.0	3.763
8	/	自备电厂	氨	氨水罐安装呼吸阀。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准	1.5	0.046
无组织排放总计				颗粒物			187.377
				二氧化硫			5.872
				氨			0.313

（3）项目大气污染物年排放量核算

表 3.4-7 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量（t/a）
1	颗粒物	519.191
2	二氧化硫	355.756
3	氮氧化物	542.363
4	氟化物	3.745
5	氨	21.154
6	二噁英	1.939×10^{-6}

（4）项目非正常排放量核算

表 3.4-8 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	烧结机头烟气	静电除尘装置出现故障除尘，系统效率下降至95%	颗粒物	150	79.5	1h	2	停产修复静电除尘装置
		湿式脱硫装置出现部分堵塞，脱硫和脱氟效率下降至80%	SO2	340	180.03	1h	2	停产清理湿式脱硫装置堵塞喷头
			氟化物	2.0	1.06	1h	2	停产清理湿式脱硫装置堵塞喷头
		SCR脱硝系统喷枪套管堵塞，脱硫效率下降至50%	NOx	150	79.5	1h	2	停产清理SCR脱硝系统喷枪套管
	高炉煤气	高炉休风和检修	CO	300	4.5	10min	2	确保环保处理设施正常跟进运转

3.4.2 废水污染源

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ 885-2018），新（改、扩）建工程废水污染源优先采用类比法，本次评价主要类比《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ 2019-2012）中水质数据及企业现有监测数据进行类比分析。

3.4.2.1 原料工序

原料场废水主要为设备冷却水排水和洗车废水，其中设备冷却水排水量约为48m^3/d，主要污染物为 SS，直接排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车用水；洗车废水量约为 30m^3/d，主要污染物为 SS，采用 1 套 25m^3/h 絮凝沉淀处理后排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车，原料场无废水外排。

3.4.2.2 烧结工序

烧结工序废水主要为烧结净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水、余热锅炉排水和脱硫废水，其中烧结净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水和余热锅炉排水量分别为 20m^3/d、116m^3/d 和 48m^3/d，主要污染物为 SS，全部烧结工序 100m^3 的生产水池，回用于石灰消化及湿法除尘用水，废水不外排。

根据企业现有项目脱硫浆液的监测报告，烧结脱硫循环浆液中铊含量0.465mg/L，为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，项目拟在烧结工序设置 1 套处理规模为 20m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

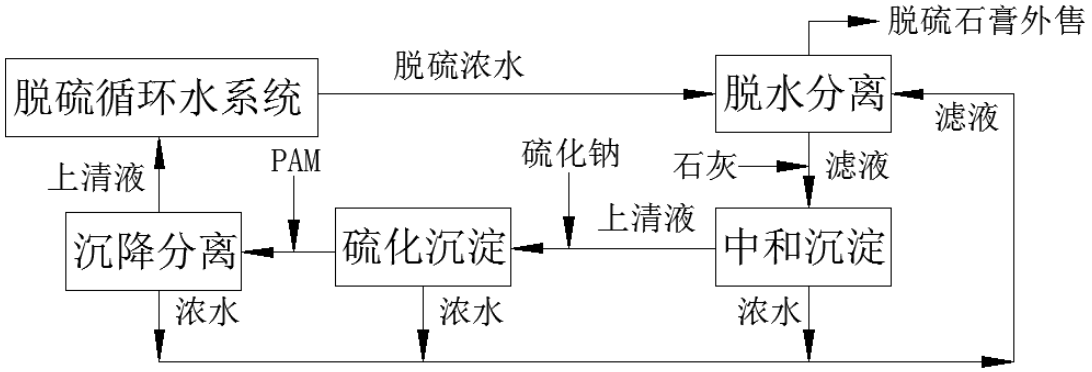


图 3.4-1 脱硫废水处理工艺

3.4.2.3 球团工序

球团工序废水主要为球团净循环水系统排水和脱硫废水，球团净循环水系统排水量为 17m^3/d，主要污染物为 SS，全部进入球团工序 100m^3 的生产水池，回

用于造球和混合用水，水不外排。

为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，项目拟在球团工序设置 1 套处理规模为 10m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

3.4.2.4 炼铁工序

炼铁工序废水主要为炼铁净循环水系统排水和除盐水密闭循环系统排水，排水量分别为 143m^3/d 和 48m^3/d，主要污染物为 SS，全部排入高炉冲渣水池，水不外排。

冲渣用水中主要污染物为 SS（浓度为 600~1500mg/L）、氰化物（0.002~1mg/L），酚（0.01~0.08 mg/L）、Fe（浓度为 0.1~2.3mg/L）、Mn（浓度为 0.1~2.0mg/L），采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后进入冷水池循环冲渣，不外排。

3.4.2.5 炼钢连铸工序

炼钢工序废水主要为烟气汽化冷却循环水排水、除盐水密闭循环系统排水、转炉净循环水系统排水和连铸净循环水系统排水，排水量分别为 54m^3/d、42m^3/d、120m^3/d 和 140m^3/d，其中除盐水密闭循环系统排水全部进入转炉净循环水系统作为补充水，其余系统排水全部进入连铸浊循环水系统作为补充水；连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水中主要污染物为 SS（浓度为 200~2000mg/L）、石油类（20~50mg/L）、Fe（浓度为 0.1~2.0mg/L）、Mn（浓度为 0.1~2.0mg/L），采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用，不外排。

转炉一次烟气净化除尘废水，废水量约为 200m^3/d，主要污染物为 SS（浓度为 3000~20000mg/L），通过流槽进入粗颗粒分离机，分离后直接进入辐流沉淀池，沉淀池出水进入送冷却塔冷却循环使用，辐流池下设置污泥提升泵，加压送浓缩池，含水污泥送烧结一次混合综合利用。

3.4.2.6 轧钢工序

轧钢工序废水主要为净循环水系统排水和浊循环水系统排水，其中双高棒烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水量分别为 18m^3/d 和 120m^3/d，主要污染物为 SS，全部排入双高棒浊环水系统；普棒烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水量分别为 18m^3/d 和 105m^3/d，主要污染物为 SS，全部排入普棒浊环水

系统。轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水中主要污染物为 SS（浓度为 200~4000mg/L）、石油类（20~50mg/L）、Fe（浓度为 0.1~2.0mg/L）、Mn（浓度为 0.1~2.0mg/L），采用“旋流井+稀土磁盘+化学除油器+过滤”净化送各自冷却塔冷却后进入浊环水冷水池循环使用，双高棒浊环水水池和普棒浊环水水池排水量分为 210m^3/d 和 168m^3/d，主要污染物为 SS≤30mg/L、石油类≤5mg/L），废水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。

3.4.2.7 石灰窑工序

石灰窑工序废水主要为净循环水系统排水，排水量为 6m^3/d，主要污染物为 SS，全部排入石灰窑生产水池作为雾炮抑尘、石灰窑结块处理用水，不外排。

3.4.2.8 自备电厂

自备电厂废水主要为净循环水系统排水和锅炉排水，排水量分别为 120m^3/d 和 676m^3/d，主要污染物为 SS，废水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。

3.4.2.9 其它公辅设施

其它公辅设施废主要来自制氧站循环水系统排水、空压站循环水系统排水和除盐水站浓盐水，其中制氧站循环水系统排水和空压站循环水系统排水量分别为 181m^3/d 和 45m^3/d，主要污染物为 SS，废水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。除盐水站浓盐水排水量为 132m^3/d，主要污染物为 SS（浓度约为 150mg/L）、氯盐（浓度约为 1000mg/L），全部排入渣处理系统作为冲渣用水。

3.4.2.10 生活污水

项目劳动定员2850人，其中原料场劳动定员50人，生产厂区2800人，结合现有项目用水情况，人均用水定额约为50L/（人 d），则原料场生活污水产生量约为2.0m^3/d，生产厂区101m^3/d。根据《城市污水回用技术手册》我国城市生活污水水质统计数据，其水质为：pH：6～9，COD：350mg/L、SS≤300mg/L、氨氮为40mg/L、总氮40 mg/L、总磷：10mg/L。

原料场生活污水主要依托现有5m³/d一体化生活污水处理设施净化后排入原料场 500m³水池作为原料场洒水降尘和洗车，生产厂区生活污水收集后集中进入新建的 50m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。

3.4.2.11 初期雨水

项目主要由原料场和生产区两个地块组成，由于两个地块相距较远，初期雨

水分开收集，依据《给水排水工程快速设计手册》中相关要求，分别计算下雨初期 15min 的时间初期雨水量。项目位于禄丰县金山镇，暴雨强度根据云南省城乡规划设计研究院关于《暴雨强度公式的编制方法——以禄丰县（金山镇）暴雨强度公式编制为例》中的暴雨强度公式进行计算：

$$q=\frac{1814.667\times(1+0.906\lg P)}{(t+10.902)^{0.746}}$$

式中：q——暴雨强度（升/秒 公顷）；

P——重现期取 P=2 年；

t——降雨历时（取 120 分钟）

则暴雨强度为 55.74L/s hm^2。

雨量公式：

$$Q=\psi\times q\times F$$

式中：Q—降雨量；

q——由暴雨强度公式计算得 55.74L/s hm^2；

Ψ——径流系数（取 0.9）；

F——汇水面积（hm^2），根据项目的实际情况，原料场汇水面积约为 33.363hm^2、生产区（不包括办公区）132.251 hm^2；

根据雨水量计算公式、汇水面积和径流系数，可得原料场区域的 Q 为 1674L/s、生产区域的 Q 为 6635L/s，初期雨水按前 15min 计算，则项目原料场的初期雨水量为 1507m^3/次、生产区的初期雨水量为 5971m^3/次。初期雨水收集池容积按收集池 0.85 的系数满足每次收集量计，则原料场初期雨水收集池容积不小于 1773m^3、生产区的初期雨水收集池容积不小于 7025 m^3。原料场现有 1 座 2400m^3 的初期雨水收集池，能够满足原料场初期雨水的收集，初期雨水中主要污染物为 SS，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水；生产区拟新建 1 座 7 万 m^3 的初期雨水收集池，能够满足生产区初期雨水的收集，初期雨水中主要污染物为 SS，初期雨水收集后进入厂区生产废水处理系统处理后回用于生产不外排。

3.4.2.12 全厂废水污染源汇总

本项目生产废水和生活污水经处理全部回用，不排入外环境。其中，回用水

（浓水反渗透浓水除外）水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012） 表 3 回用水主要水质控制指标后回用于生产；浓水反渗透浓水回用于对水质要求不高的高炉冲渣工序。本项目全厂废水产生量及污染治理措施情况，详见下表。

表 3.4-9　本项目全厂废水产生及排放情况

序号	名称	废水量 m^3/d	总废水量 m^3/d	主要污染因子	污染物产生浓度mg/L	治理措施	处理后污染物排放浓度mg/L	回用情况
一、进入污水处理站的废水								
1	轧钢车间浊循环系统废水	378	1400	SS	200	化学除油+絮凝沉淀+过滤	≤5	回用水（浓水反渗透浓水除外）水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 标准限值后回用于各工序用水；浓水反渗透浓水回用于对水质要求不高的高炉冲渣工序。
2	自备电厂废水	796		COD	30		≤30	
3	制氧站循环水系统排水	181		氨氮	5.0		≤5.0	
4	空压站循环水系统排水	45		石油类	5.0		≤3.0	
5	生产区生活污水	112	112	SS	300	A/O 生化法	≤30	
				COD	350		30	
				BOD	200		≤10	
				氨氮	35		≤5.0	
6	原料场	2.0	2.0	SS	300	生化法处理-活性污泥法	≤30	
				COD	350		30	
				BOD	200		≤10	
				氨氮	35		≤5.0	
二、初期污染雨水								
1	生产区初期雨污水	5971m^3/次		SS	500	化学除油+絮凝沉淀+过滤	≤5	
				COD	30		≤30	
				氨氮	5.0		≤5.0	
				石油类	5.0		≤3.0	
2	原料场初期雨污水	1507m^3/次		SS	500	絮凝沉淀	≤5	
				COD	30		≤30	
				氨氮	5.0		≤5.0	
				石油类	3.0		≤3.0	

3.4.3 噪声污染源

拟建工程噪声源主要为各种生产设备和装置，在生产过程中将产生机械噪声及空气动力性噪声等。除排气放散声源外，其余各设备噪声源基本上为连续稳态噪声源，拟建工程主要噪声源的位置及噪声情况见下表。

表 3.4-10 主要噪声源位置及源强

序号	噪声源	数量	声级 dB (A)	控制措施	降噪效果 dB (A)	备注
原料场						
1	圆盘给料机	8	~95	建筑物隔声	15	室内
2	振动给料机	2	~95	建筑物隔声	15	室内
3	颚式破碎机	2	~100	建筑物隔声	15	室内
4	圆锥式破碎机	2	~100	建筑物隔声	15	室内
5	圆振筛	2	~100	建筑物隔声	15	室内
6	混匀堆料机	1	~90	建筑物隔声	15	室内
7	翻车机	3	~90	建筑物隔声	15	室内
8	堆取料机	1	~90	\	\	室外
9	除尘风机	5	~90	消声器和风机房隔声	25	室内
烧结						
1	烧结主抽风机	1	~110	消声器、外壳设隔音层和风机房隔声	25	室内
2	烧结机	1	~90	建筑物隔声	15	室内
3	环冷鼓风机	1	~100	消声器和风机房隔声	25	室内
4	破碎机	4	95~100	建筑隔声	15	室内
5	圆盘给料机	5	~95	建筑物隔声	15	室内
6	振动筛	5	~95	建筑隔声	15	室内
7	混合机	2	～90	建筑隔声	15	室内
8	单辊破碎机	1	～90	建筑隔声	15	室内
9	助燃风机	4	~100	消声器、建筑隔声	25	室内
10	各除尘风机	7	100	隔振基础、隔声包扎	20	室外
11	汽轮机	2	90-102	隔声罩、建筑隔声	20	室内
球团						
1	振动给料机	1	～100	建筑隔声	15	室内
2	立式混合机	1	～90	建筑隔声	15	室内
3	圆盘造球机	5	～90	建筑隔声	15	室内
4	辊式筛分机	5	～90	建筑隔声	15	室内
5	辊式布料机	1	～90	建筑隔声	15	室内
6	冷却鼓风机	1	～100	消声器、建筑隔声	25	室内
7	助燃鼓风机	4	95	消声器、建筑隔声	25	室内
8	鼓干鼓风机	1	100	消声器、建筑隔声	25	室内
9	鼓干排风机	1	100	消声器、建筑隔声	25	室内
10	冷却鼓风机	1	～105	消声器、建筑隔声	25	室内
11	回热风机	1	98	消声器、建筑隔声	25	室内
12	各除尘风机	5	～105	消声器、建筑隔声	25	室内
炼铁						

序号	噪声源	数量	声级 dB (A)	控制措施	降噪效果 dB (A)	备注
1	振动给料机	17	90	基础减振、建筑隔声	20	室内
2	振动筛	18	95	基础减振、建筑隔声	20	室内
3	放风阀	1	110	消声器	20	室外
4	BPRT 鼓风站机	1	100	隔声罩、建筑隔声	20	室内
5	高炉鼓风机	2	105	隔声罩、建筑隔声	20	室内
6	热风炉助燃风机	2	100	消声器、建筑隔声	25	室内
7	磨煤机	1	100	建筑隔声	15	室内
8	除尘风机	4	100	消声器、减震	20	室外
9	煤气减压阀	5	105	消声器	20	室外
10	高炉冷风管放风阀	1	100	消声器	20	室外
11	炉顶均压放散阀	2	100	消声器	20	室外
炼钢连铸						
1	转炉冶炼	2	～90	建筑隔声	15	室内
2	LF 炉	1	～95	建筑隔声	15	室内
3	铸铁机	1	～80	建筑隔声	15	室内
4	连铸机	1	～80	建筑隔声	15	室内
5	钢坯液压剪	1	～80	建筑隔声	15	室内
6	余热锅炉汽包放散	2	～115	消声器	20	室外
7	除尘风机	7	95～105	消声器、包扎隔声层	20	室外
8	二冷排蒸汽风机	2	～105	消声器、风机房隔声	25	室内
轧钢						
1	加热炉风机	2	～100	建筑隔声	15	室内
2	轧机	30	～90	建筑隔声	15	室内
3	剪切机	10	～95	建筑隔声	15	室内
4	冷床区	3	～80	建筑隔声	15	室内
5	打捆机	20	～80	建筑隔声	15	室内
6	汽化冷却装置放散	2	～100	建筑隔声	15	室内
7	除尘风机	7	95～105	隔声罩、减振、建筑隔声	20	室内
石灰窑						
1	破碎机	4	95~100	建筑隔声	15	室内
2	振动给料机	6	~95	建筑物隔声	15	室内
3	振动筛	4	~95	建筑隔声	15	室内
4	除尘风机	4	95～105	隔声罩、减振、建筑隔声	20	室内
富余煤气发电						
1	锅炉排气	1	115	消声器	20	室外
2	汽轮发电机组	1	90-110	隔声罩、建筑隔声	20	室内
3	送、引风机	4	95	隔声罩、减振、建筑隔声	20	室内
4	其他风机	2	100	隔振基础、隔声包扎	20	室外
制氧站						
1	空压机	1	～100	隔声罩、消声器、管道隔声包扎、建筑隔声	30	室内
2	氧压机	1	～110	隔声罩、消声器、管道隔声包扎、建筑隔声	30	室内

序号	噪声源	数量	声级 dB (A)	控制措施	降噪效果 dB (A)	备注
3	氮压机	2	～110	隔声罩、消声器、管道隔声包扎、建筑隔声	30	室内
4	增压膨胀机	1	～110	隔声罩、消声器、管道隔声包扎、建筑隔声	30	室内
空压站						
1	空压机	16	～100	隔声罩、消声器、管道隔声包扎、建筑隔声	30	室内
2	气体放散	-	～110	消声器	20	室外
联合煤气加压站						
1	煤气加压机	6	100	建筑隔声	15	室内
生产废水处理站						
1	生产废水处理站、脱盐水站等水泵	若干	～85	建筑隔声	15	室内
机修设施						
1	磨床、车床、修整机、翻转机等	若干	80~95	建筑隔声	15	室内

3.4.4 固体废物污染源

拟建项目运营期产生的固体废物主要有各类除尘灰、高炉水渣、钢渣、污泥、氧化铁皮和废钢等，上述固体废物均不同程度地加以回收利用或暂存外售处置，危险废物委托有资质的单位统一处置。

3.4.4.1 原料工序

原料场固体废物主要为除尘系统捕集的除尘灰和污水处理系统的沉淀污泥，其中除尘灰产生量约为 0.55 万 t/a，直接按各除尘灰产生的途径，返回原料场回收利用；沉淀污泥产生量约为 0.17 万 t/a，返回原料场混匀料场与混匀料混合后作为烧结原料综合利用。

3.4.4.2 烧结工序

烧结工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏（硫酸钙、亚硫酸钙等）以及脱硝系统产生的废催化剂，除尘灰产生量约为 2.24 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；脱硫石膏产生量约为 2.07 万 t/a，正常情况下暂存于烧结车间 80m^2 的石膏库，在不能及时装车外运时，暂存于一般固废暂存库 2000m^2 的石膏暂存区，考虑到项目新增脱硫废水处理系统，可能导致脱硫石膏中铊富集，造成脱硫石膏的属性发生变化，因此，评价要求项目投运后应及时按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法鉴定

脱硫石膏是否属于危险废物，脱硫石膏鉴定前应按照危险废物进行管理，经鉴定若属于危险废物则委托有资质的单位定期清运处置，若不属于，可统一收集后外售建材企业综合利用；烟气脱硝钒钛系催化剂每三年换更换一次，产生量约为100t/次，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

3.4.4.3 球团工序

球团工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏（硫酸钙、亚硫酸钙等）及脱硝系统产生的废催化剂，除尘灰产生量约为 9250t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至球团除尘灰仓回收利用；脱硫石膏产生量约为 1.12 万 t/a，正常情况下暂存于球团车间 100m^2 的石膏库，在不能及时装车外运时，暂存于一般固废暂存库 2000m^2 的石膏暂存区，考虑到项目新增脱硫废水处理系统，可能导致脱硫石膏中铊富集，造成脱硫石膏的属性发生变化，因此，评价要求项目投运后应及时按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法鉴定脱硫石膏是否属于危险废物，脱硫石膏鉴定前应按照危险废物进行管理，经鉴定若属于危险废物则委托有资质的单位定期清运处置，若不属于，可统一收集后外售建材企业综合利用；烟气脱硝钒钛系催化剂每三年换更换一次，产生量约为 50t/次，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

3.4.4.4 炼铁工序

炼铁工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、高炉水渣、废耐火材料，其中瓦斯灰产生量约为 2.71 万 t/a，暂存于 100m^3 的储灰仓，考虑到生产运营过程中项目原料的变化，可能导致瓦斯灰中铅锌富集，造成脱瓦斯灰的属性发生变化，因此，评价要求项目投运后应及时按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法鉴定脱瓦斯灰是否属于危险废物，瓦斯灰鉴定前应按照危险废物进行管理，经鉴定若属于危险废物则委托有资质的单位定期清运处置，若不属于，可统一收集后外售铅锌冶炼企业综合利用；其余各除尘系统收集的除尘灰产生量约为 3.61 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；煤气净化脱硫剂产生量约为 0.2 万 t/a，其成分主要为氧化铁，全部返回烧结综合利用；煤气净化脱硫剂再生过程产硫磺约 200t/a，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，作为副

产品外售综合利用；高炉水渣产生量约为 61.0 万 t/a，经 1 个 200m^3 的水渣中转仓用密闭皮带机通廊送至暂存于一般固废暂存库 1.6 万 m^2 的高炉水渣暂存区，外售建材企业综合利用；废耐火材料产生量约为 900t/a，暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用；

3.4.4.5 炼钢连铸工序

炼钢工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、钒渣、钢渣、预处理渣、精炼渣、脱硫渣、铸余渣、切头尾废料、氧化铁皮、渣处理回收废钢、渣处理回收渣钢、含铁污泥、废耐火材料和连铸浊循环浮油。

各除尘系统收集的除尘灰产生量约为 0.3 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；钒渣产生量约为 4.3 万 t/a，暂存于 4480m^2 的钒渣间内，外售钒资源回收企业综合利用；脱硫渣产生量约为 2.6 万 t/a，暂存于一般固废暂存库 1500m^2 的脱硫渣暂存区，外售建材企业综合利用；废耐火材料产生量约为 1.2 万 t/a，暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用；

钢渣、预处理渣、精炼渣、铸余渣和含铁污泥产生量分别为 8.1 万 t/a、1.3 万 t/a、1.0 万 t/a、2.5 万 t/a 和 5.4 万 t/a，其中钢渣、精炼渣、铸余渣和浊循环含铁污泥送烧结钢渣仓作为烧结原料综合利用，转炉湿式除尘含铁污泥送烧结一次混合综合利用。

切头尾废料、氧化铁皮、渣处理回收渣钢产生量分别为 0.1 万 t/a、1.35 万 t/a、3.48 万 t/a 和 1.0 万 t/a，氧化铁皮与钢渣磁选出来的渣钢粉按比例进行混合压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用，切头尾废料和渣处理回收渣钢返回炼钢转炉综合利用。

连铸浊循环浮油产生量约为 5.0t/a，采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

3.4.4.6 轧钢工序

轧钢工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、废切头料、氧化铁皮、含铁污泥、废耐火材料、浊循环浮油。

各除尘系统收集的除尘灰产生量约为 0.13 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；含铁污泥产生约为 1.039 万 t/a，送烧结钢渣仓作

为烧结原料综合利用。

废切头料、氧化铁皮产生量分别为 1.67 万 t/a 和 1.13 万 t/a，废切头料经废钢料框收集后返回炼钢工序综合利用，氧化铁皮进入炼钢工序压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用。

废耐火材料产生量约为 380t/a，暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用。

轧钢浊循环浮油产生量约为 20t/a，采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

3.4.4.7 石灰窑工序

石灰窑工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰和废耐火材料，除尘灰产生量约为 1.05 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；废耐火材料产生量约为 1000t/a，暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用。

3.4.4.8 自备电厂

自备电厂生产主要的固体废物为除尘灰和烟气脱硝过程产生的废钒钛系催化剂，其中除尘灰产生量约为 10.274t/a，经 10m^3 除尘灰仓收集后返回烧结配料回收利用，烟气脱硝钒钛系催化剂每三年换更换一次，产生量约为 30t/次，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

3.4.4.9 其他设施

其他设施产生的固体废物主要包括制氧站和空压站产生的废分子筛、脱盐水站产生的废树脂等废物、机械设备检修维护过程产生的废油、污水处系统污泥、和化验室废液。

（1）废分子筛

制氧站和空压站分子筛纯化器更换的废分子筛每 5 年更换一次，产生量约为 10t/次，主要成分为氧化铝，主要吸附原料空气中的水分、CO_2 等不纯物质，属于一般固废，经收集后暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，外售进行综合利用。

（2）废树脂等废物

脱盐水系统中的超滤膜、反渗透膜和离子交换树脂需进行定期更换，产生量约为 5t/a，废交换树脂、废超滤膜和废反渗透膜均不含有或沾染毒性、感染性危

险废物，按一般固废进行管理，暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运处置。

（3）废油

机械设备检修维护过程产生的废油量约为 10t/a，采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

（4）污泥

主要为污水处理系统产生的污泥，全年产生量约 0.5 万 t，全部送烧结配料回收利用。

（5）化验室废液

类比现有项目，化验室分析废液产生量约为 0.5t，采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

（6）生活垃圾

拟建项目生活垃圾产生量约为 500t/a，采用垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。

3.4.4.10 全厂固废污染源汇总

全厂工程项目各工序固体废物产生及处置情况详见下表。

表 3.4-11 本项目固体废物产生及处置情况表

生产单元	名称	产生量（t/a）	固废类别	固废代码	处置措施及去向
原料场	除尘灰	5500	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回原料场回收利用
	污泥	1700	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回原料场混匀料场
烧结工序	除尘灰	22400	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	脱硫石膏	20700	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	废催化剂	100t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
球团工序	除尘灰	9250	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回球团配料回收利用
	脱硫石膏	11200	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	废催化剂	50t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
炼铁工序	除尘灰	36100	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	高炉水渣	610000	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-002-01	外售建材企业综合利用
	废耐火材料	900	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	瓦斯灰	27100	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	煤气净化脱硫剂	2000	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-003-01	返回烧结配料回收利用
	硫磺	200	副产品	-	外售作为化工原料综合利用
炼钢连铸	除尘灰	3000	Ⅰ类一般固废（SW01）	312-002-01	返回烧结配料回收利用
	钒渣	43000	Ⅱ 类一般固废（SW01）	312-001-01	外售钒资源回收企业综合利用
	脱硫渣	26000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-005-01	外售建材企业综合利用
	废耐火材料	12000	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	钢渣	81000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	预处理渣	13000	Ⅱ 类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	精炼渣	10000	Ⅱ 类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	铸余渣	25000	Ⅱ 类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	除尘含铁污泥	54000	Ⅰ类一般固废（SW01）	312-002-01	返回烧结混合回收利用
	切头尾废料	1000	Ⅰ类一般固废（SW17）	900-001-17	返回炼钢转炉回收利用
	氧化铁皮	13500	Ⅰ类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用

生产单元	名称	产生量（t/a）	固废类别	固废代码	处置措施及去向
	渣处理废钢	34800	Ⅰ类一般固废（SW01）	313-001-01	返回炼钢转炉回收利用
	渣处理渣钢	10000	Ⅰ类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用
	浊循环浮油	5.0	危险废物（HW08）	900-210-08	委托有资质的单位清运处置
轧钢工序	除尘灰	1300	Ⅰ类一般固废（SW01）	312-004-01	返回烧结配料回收利用
	含铁污泥	10390	Ⅰ类一般固废（SW01）	312-004-01	返回烧结配料回收利用
	废切头料	16700	Ⅰ类一般固废（SW17）	900-001-17	返回炼钢转炉回收利用
	氧化铁皮	11300	Ⅰ类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用
	废耐火材料	380	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	浊循环浮油	20	危险废物（HW08）	900-210-08	委托有资质的单位清运处置
石灰窑工序	除尘灰	10500	Ⅰ类一般固废（SW17）	900-099-17	返回烧结配料回收利用
	废耐火材料	1000	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
自备电厂	除尘灰	10.274	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	废催化剂	30t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
制氧站和空压站	废分子筛	10t/5a	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-005-59	外售进行综合利用
脱盐水系统	废树脂等废物	5	Ⅰ类一般固废（SW16）	251-007-16	由环卫部门定期清运处置
废油	设备维修	10	危险废物（HW08）	900-214-08	委托有资质的单位清运处置
污水处理系统	污泥	5000	Ⅰ类一般固废（SW07）	900-099-07	返回烧结配料回收利用
化验室	化验室废液	0.5	危险废物（HW49）	900-047-49	委托有资质的单位清运处置

3.4.5 全厂污染源汇总

拟建项目染源排放情况详见下表。

表 3.4-12 拟建项目污染物排放量统计表

类别	生产单元	污染物	单位	排放量（固废为产生量）	去向
有组织废气	原料场	废气量	万 Nm^3/a	126531	排放
		颗粒物	t/a	10.123	排放
	烧结工序	废气量	万 Nm^3/a	929016	排放
		颗粒物	t/a	74.321	排放
		二氧化硫	t/a	142.586	排放
		氮氧化物	t/a	188.892	排放
		氟化物	t/a	2.284	排放
		氨	t/a	9.529	排放
		二噁英	g-TEQ/a	1.259	排放
	球团工序	废气量	万 Nm^3/a	453600	排放
		颗粒物	t/a	36.288	排放
		二氧化硫	t/a	78.438	排放
		氮氧化物	t/a	108.118	排放
		氟化物	t/a	1.461	排放
		氨	t/a	5.148	排放
		二噁英	g-TEQ/a	0.68	排放
	炼铁工序	废气量	万 Nm^3/a	903964.76	排放
		颗粒物	t/a	72.317	排放
		二氧化硫	t/a	35.884	排放
		氮氧化物	t/a	116.988	排放
	炼钢工序	废气量	万 Nm^3/a	1264263.6	排放
		颗粒物	t/a	101.142	排放
	轧钢工序	废气量	万 Nm^3/a	193977.624	排放
		颗粒物	t/a	15.518	排放
		二氧化硫	t/a	2.252	排放
		氮氧化物	t/a	7.342	排放
	石灰窑工序	废气量	万 Nm^3/a	147882.0	排放
		颗粒物	t/a	11.831	排放
		二氧化硫	t/a	41.432	排放
		氮氧化物	t/a	28.56	排放
	自备电厂	废气量	万 Nm^3/a	205473.24	排放
		颗粒物	t/a	10.274	排放
		二氧化硫	t/a	49.292	排放
		氮氧化物	t/a	92.463	排放
		氨	t/a	6.164	排放
	小计	废气量	万 Nm^3/a	4224708.224	排放
		颗粒物	t/a	331.814	排放
		二氧化硫	t/a	349.884	排放
		氮氧化物	t/a	542.363	排放
		氟化物	t/a	3.745	排放
		氨	t/a	20.841	排放

类别	生产单元	污染物	单位	排放量（固废为产生量）	去向
		二噁英	kg-TEQ/a	1.939	排放
无组织废气	原料场	颗粒物	t/a	72.492	排放
	烧结工序	颗粒物	t/a	23.194	排放
		氨	t/a	0.17	排放
	球团工序	颗粒物	t/a	11.857	排放
		氨	t/a	0.097	排放
	炼铁工序	颗粒物	t/a	21.783	排放
		二氧化硫	t/a	0.538	排放
	炼钢工序	颗粒物	t/a	46.98	排放
		二氧化硫	t/a	5.334	排放
	石灰窑工序	颗粒物	t/a	7.308	排放
	管状皮带	颗粒物	t/a	3.763	排放
	自备电厂	氨	t/a	0.046	排放
	小计	颗粒物	t/a	187.377	排放
		二氧化硫	t/a	5.872	排放
		氨	t/a	0.313	排放
废水	全厂生产区域	废水	万 m^3/a	0	排放
一般固体废物	原料场	除尘灰	t/a	5500	自行利用
		污泥	t/a	1700	自行利用
	烧结工序	除尘灰	t/a	22400	自行利用
	球团工序	除尘灰	t/a	9250	自行利用
	炼铁工序	除尘灰	t/a	36100	自行利用
		高炉水渣	t/a	610000	委托处置
		废耐火材料	t/a	900	委托处置
		煤气净化脱硫剂	t/a	2000	自行利用
	炼钢连铸	除尘灰	t/a	3000	自行利用
		钒渣	t/a	43000	委托处置
		脱硫渣	t/a	26000	委托处置
		废耐火材料	t/a	12000	委托处置
		钢渣	t/a	81000	自行利用
		预处理渣	t/a	13000	自行利用
		精炼渣	t/a	10000	自行利用
		铸余渣	t/a	25000	自行利用
		除尘含铁污泥	t/a	54000	自行利用
		切头尾废料	t/a	1000	自行利用
		氧化铁皮	t/a	13500	自行利用
		渣处理废钢	t/a	34800	自行利用
		渣处理渣钢	t/a	10000	自行利用
	轧钢工序	除尘灰	t/a	1300	自行利用
		含铁污泥	t/a	10390	自行利用
		废切头料	t/a	16700	自行利用
		氧化铁皮	t/a	11300	自行利用
		废耐火材料	t/a	380	委托处置
	石灰窑工序	除尘灰	t/a	10500	自行利用
		废耐火材料	t/a	1000	委托处置

类别	生产单元	污染物	单位	排放量（固废为产生量）	去向
	自备电厂	除尘灰	t/a	10.274	自行利用
	制氧站	废分子筛	t/5a	10	委托处置
	脱盐水系统	废树脂等废物	t/a	5	委托处置
	污水处理系统	污泥	t/a	5000	自行利用
危险废物	烧结工序	废催化剂	t/3a	100	委托处置
	球团工序	废催化剂	t/3a	50	委托处置
	炼钢连铸	浊循环浮油	t/a	5	委托处置
	轧钢工序	浊循环浮油	t/a	20	委托处置
	自备电厂	废催化剂	t/3a	30	委托处置
	废油	设备维修	t/a	10	委托处置
	化验室	化验室废液	t/a	0.5	委托处置
其他（属性待定）	烧结工序	脱硫石膏	t/a	20700	委托处置
	球团工序	脱硫石膏	t/a	11200	委托处置
	炼铁工序	瓦斯灰	t/a	27100	委托处置

3.4.6 非正常工况排污分析

拟建工程对生产运行中产生的污染源和污染物进行了有效的控制，确保正常生产情况下外排污染物对环境的影响最小。在生产工艺上虽然采取了防止事故污染的控制措施，但仍有可能出现频率极低和不可预计的事故状况，此时将出现超过正常生产时的污染物排放量，以下按不利情况考虑，对典型非正常工况条件下的排放情况进行分析。

3.4.6.1 烧结机头烟气非正常排放

脱硫、脱硝、除尘器是钢铁企业普遍采用的废气治理措施，其处理工艺成熟、设备性能可靠。但是如果对设备管理使用不当、维护不好、布袋损坏不及时更换或脱硫、脱硝故障等因素，会出现非正常排污的可能，主要表现在除尘、脱硫、脱硝效率下降。

建设项目引起非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。建设项目投产后，有组织排放点较多，由于所有排放源同时出现非正常排放的可能性极小，故非正常排放主要针对污染物排放量较大的烧结机头废气排放源进行设计。本次设计为烧结机头废气除尘、脱硫、脱硝装置故障，除尘效率降为 95%，脱硫和脱氟效率降为 80%，脱硝效率降为 50%，其非正常排放源强如下：

表 3.4-13 生产废气非正常排放情况表

非正常排放条件设定	烟气量（m^3/h）	污染物种类	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
静电除尘装置出现故障除尘，系统效率下降至 95%	530000	颗粒物	150	79.5
湿式脱硫装置出现部分堵塞，脱硫和脱氟效率下降至 80%		SO_2	340	180.03
		氟化物	2.0	1.06
SCR 脱硝系统喷枪套管堵塞，脱硫效率下降至 50%		NO_x	150	79.5

3.4.6.2 高炉煤气非正常放散

钢铁生产中开停机是指生产设备点火启动以后以及停炉熄火以后的一段时间，此时生产处于非正常状态，容易发生环保处理设施不能正常跟进运转的情况，从而产生高浓度排放，例如频繁的高炉休风和检修。随着环保要求的日益严格和技术的日益进步，这种非正常排放是完全可以控制和避免的。开工点火前必须先启动环保设施，熄火停炉后必须保持环保设施继续运行直到排放基本结束。本环评主要考虑高炉休风工况的高炉煤气非正常放散。

高炉存在休风工况，检修制度为：每 3 个月定修 1 次，每次 12 小时，检修期间，高炉需要休风。休风前高炉内产生的煤气热量波动很大，不能用于下游用户，需要通过炉顶放散阀放散。每次放散时间持续约 5-10 分钟，煤气放散量约 15000Nm^3/h。类比同类项目，高炉休风时高炉放散煤气中主要污染物为 CO，其非正常排放源强如下：

表 3.4-14 高炉煤气非正常放散下的污染物排放

污染物名称	排放浓度 (mg/Nm^3)	持续时间 (s)	排放速率 (kg/h)	排放参数		
				高度（m)	直径（m)	温度（℃)
CO	300	600	4.5	80	0.8	800

3.4.6.3 废水非正常工况分析

拟建工程设有两个层次的循环水系统，即各生产单元的废水处理系统（烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢等废水处理系统）和全厂废水处理系统。

1）净循环和浊循环水系统

各生产单元（烧结、炼铁、炼钢、轧钢等）均设置有独立的净循环和浊循环水系统，各生产单元的废水在本单元内部处理净化后循环使用，少量的废水排入综合废水处理站。如果某一生产单元水处理系统出现故障或工艺生产运行不正常时，可能会增加进入综合废水处理站的水量和污染物浓度，但不会造成废水外排。

2）全厂废水处理系统

全厂废水处理站主要是对全厂各生产单元排出的少量生产废水进行处理，实现废水重复利用。处理站设有调节池，用于调节进水水量和水质，减少对后续处理设施的冲击。由于各生产单元不可能同时出现废水处理系统的非正常排放，因此当某个生产单元出现废水的非正常排放时，废水进入处理站调节池，水量临时贮存、水质调节，不会对废水处理站产生不能承受的冲击负荷，影响出水水质，形成废水的非正常排放。

本项目可能出现废水处理站处理设施故障，导致厂内产生的废水不能及时得到有效处理处置从而达不到回用要求，发生此类事故排放的频率很低，设计考虑设有事故水池，以保障出现事故时废水不外排。全厂生产废水处理站处理能力为600m^3/h，本项目考虑了给排水设施事故排放的可能性，在全厂废水水处理站区域设计 1 座 2600m 的事故水收集池收集生产厂区事故废水，且在烧结工序和球团工序脱硫分别设置 1 座 1800m^3 和 1500m^3 的事故浆液箱，且厂区设有 1 座 7 万 m 的初期雨水收集池，在保证单次暴雨期间初期雨水全部收集的情况下，仍有约 6.3 万 m^3 的余量可临时收集事故废水，可以保障厂区出现事故时废水不外排。

由上述分析可见，由于工程采取了完善的废水污染控制措施，各生产单元废水处理系统出现事故时，其废水均可进入废水处理站调节池和事故池暂存，生产过程中基本不存在发生生产废水非正常排放的情况，因此本评价不对生产废水出现故障时的非正常情况进行环境影响预测计算。

3.5 污染物排放“三本账”

项目改建后污染物三本帐采用排污许可数据核算表见表 3.5-1，采用实际排放污染物核算表见表 3.5-2。

表 3.5-1 改建项目三本帐（排污许可数据）

类别	污染物	单位	现有项目排放量	改建项目	‘以新带老’削减 量	扩建完成后排放量	项目排放增减量
有组织废气	颗粒物	t/a	963.53677	331.814	963.53677	331.814	-631.72277
	二氧化硫	t/a	1360.22122	349.884	1360.22122	349.884	-1010.33722
	氮氧化物	t/a	1161.45	542.363	1161.45	542.363	-619.087
	氟化物	t/a	1.45	3.745	1.45	3.745	+2.295
	氨	t/a	0	20.841	0	20.841	+20.841
	二噁英	g-TEQ/a	0.055	1.939	0.055	1.939	+1.884

无组织废气	颗粒物	t/a	1406.3678	187.377	1406.3678	187.377	-1218.9908
	二氧化硫	t/a	0	5.872	0	5.872	+5.872
	氨	t/a	0	0.313	0	0.313	+0.313
废水	COD	t/a	120.663	0	120.663	0	-120.663
	氨氮	t/a	12.0663	0	12.0663	0	-12.0663
固废	生产固废	t/a	0	0	0	0	0
	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	0
	危险固废	t/a	0	0	0	0	0
注：其中现有项目氟化物、氨和二噁英排污许可未核定排放量，因此按实际排放数据进行核算。							

表 3.5-2 改建项目三本账（实际排放数据）

类别	污染物	单位	现有项目排放量	改建项目	‘以新带老’削减量	扩建完成后排放量	项目排放增减量
有组织废气	颗粒物	t/a	418.90	331.814	418.90	331.814	-87.086
	二氧化硫	t/a	407.31	349.884	407.31	349.884	-57.426
	氮氧化物	t/a	759.58	542.363	759.58	542.363	-217.217
	氟化物	t/a	1.45	3.745	1.45	3.745	+2.295
	氨	t/a	0	20.841	0	20.841	+20.841
	二噁英	g-TEQ/a	0.055	1.939	0.055	1.939	+1.884
无组织废气	颗粒物	t/a	1055.87	187.377	1055.87	187.377	-868.493
	二氧化硫	t/a	12.30	5.872	12.30	5.872	-6.428
	氨	t/a	0	0.313	0	0.313	+0.313
废水	COD	t/a	0.756206	0	0.756206	0	-0.756206
	氨氮	t/a	0.018131	0	0.018131	0	-0.018131
固废	生产固废	t/a	0	0	0	0	0
	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	0
	危险固废	t/a	0	0	0	0	0

根据上表分析，项目实施后现有项目排污许可证控制的污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CODcr 和氨氮均有所减少，均未超出现有项目排污许可证核定的总量。

本项目实施后，较现有项目新增 SCR 脱硝（增加氨逃逸），因此导致有组织和无组织废气污染物中氨排放量增加；因原辅料较现有项目发生变化，同时增加球团生产装置，导致有组织废气污染物中氟化物和二噁英排放量增加。

3.6 清洁生产

3.6.1 概述

清洁生产与循环经济理念是人类为应对资源、能源瓶颈制约和环境污染问题的挑战而提出来的。推行循环经济和清洁生产是国际社会在总结了工业污染治理的经验教训后提出的一种新型发展模式和污染预防的控制战略。

清洁生产是采用先进技术和设备对生产全过程实施污染控制，核心之一是源头削减，强调削减的是废物的产生量，而不是废物的排放量。

3.6.2 建设项目推行清洁生产的基本思路

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

拟建项目推行清洁生产的基本思路：从我国钢铁行业国情出发，紧紧围绕可持续发展面临的资源、能源、环境污染等突出矛盾，充分发挥市场配置资源的基础性作用（充分利用当地的钒钛资源），形成企业自觉实施清洁生产的机制。坚持推行清洁生产与结构调整相结合，与钢铁行业技术进步相结合，与加强企业管理和环境管理相结合，与强化环境监督相结合，不断提高资源利用效率，减少污染物排放，增强企业竞争力，促进经济、社会可持续发展。

3.6.3 清洁生产评价的指标体系

我国已经正式颁布实施的、与拟建工程有关的清洁生产标准有：《钢铁行业清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》。

本次评价结合拟建工程特点，对照《钢铁行业清洁生产评价指标体系》，从生产工艺装备与技术、节能减排装备及技术、资源与能源消耗、产品特征、污染物排放控制、资源综合利用及清洁生产管理等方面，对照《钢铁行业清洁生产评价指标体系》对拟建工程全厂清洁生产水平进行定量和定性评价。

3.6.4 清洁生产水平分析

3.6.4.1 主要生产单元清洁生产水平分析

拟建工程采用先进、可靠、适用的生产工艺技术与设备，降低了资源和能源的消耗，减少了污染排放，配备先进计算机控制、生产管理和环境管理系统，提高了生产精度、管理精度和效率，提高了生产技术经济指标水平。各生产单元清洁生产评价如下。本次评价针对取水量采用《钢铁行业项目节水量计算方法》（GB/T 39186-2020）规定方法进行。

项目烧结工序生产与《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》对照分析结果见下表。

表 3.6-1 钢铁行业（烧结工序）清洁生产评价指标体系技术要求表

一级指标		二级指标						本项目情况	指标	得分
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	Ⅰ级基准值（1.0）	Ⅱ级基准值（0.8）	Ⅲ级基准值（0.6）			
生产工艺装备及技术	0.35	1	装备配置	0.26	360 m^2 及以上烧结机，配置率≥60%	280 m^2 及以上烧结机，配置率≥60%	180 m^2 及以上烧结机，配置率 100%	1 台 420m^2 烧结机	Ⅰ级	0.26
		2	厚料层技术	0.09	≥800mm	≥700mm	≥600mm	850mm	Ⅰ级	0.09
		3	低温烧结工艺	0.09	采用该技术		—	低温烧结工艺	Ⅰ级	0.09
		4	余热回收利用装备(回收量以蒸汽计)	0.11	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥9kgce/t 矿	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥7kgce/t 矿	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥4kgce/t 矿	环冷系统设余热回收装置，余热回收量 9.5kgce/t 矿	Ⅰ级	0.11
		5	降低漏风率技术	0.09	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过 35%	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过 43%	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过 50%	固定槽式水密封环冷机，漏风率不超过 35%	Ⅰ级	0.09
		6	烟气综合净化技术	0.11	采用烧结机头脱硫、脱硝、脱二噁英及重金属的烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫、脱硝烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫烟气净化技术	四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝	Ⅰ级	0.11
		7	除尘设施	0.11	物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存；其他散状物料密闭储存；物料输送：散状物	物料储存和物料输送：散状物料密闭储存和输送	物料 储存：散状采用防风抑尘网或密闭储存；物料输送：散状物料密闭输送	已设置有除尘灰仓，原料密闭储存，采用密闭皮带、密闭管道、密闭罐车输送	Ⅰ级	0.11

					料密闭输送					
		8		0.14	机头、机尾、整粒、筛分等主要工序配备有齐全的除尘装置，确保无可见烟粉尘外逸			已配备	Ⅰ级	0.14
资源与能源消耗	0.2	1	工序能耗（不含脱硝）*，kgce/t	0.45	≤45	≤50	≤58	/	/	0.45
			工序能耗（含脱硝）*，kgce/t		≤49	≤54	≤62	42.27	Ⅰ级	
		2	电力消耗，kwh/t（不含脱硝，回收电量不抵扣）	0.15	≤40	≤45	≤50	/	/	0.15
			电力消耗，kwh/t（含脱硝，回收电量不抵扣）		≤50	≤54	≤57	28	Ⅰ级	
		3	固体燃料消耗，kgce/t	0.3	≤41	≤43	≤55	40.3	Ⅰ级	0.3
		4	生产取水量，m^3/t	0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.6	0.255	Ⅱ级	0.08
产品特征	0.05	1	烧结矿品位，%	0.4	≥58	≥56	≥54	54	Ⅲ级	0.24
		2	烧结内循环返矿率，%	0.2	≤17	≤20	≤27	22.01	Ⅲ级	0.12
		3	转鼓指数，%	0.2	≥83	≥78	≥74	78	Ⅱ级	0.16
		4	产品合格率，%	0.2	≥99.7	≥98.0	≥95.0	99.5	Ⅱ级	0.16
污染物排放控制	0.2	1	颗粒物排放量*，kg/t	0.25	≤0.05	≤0.09	≤0.22	0.049	Ⅰ级	0.25
		2	二氧化硫排放量*，kg/t	0.3	≤0.10	≤0.14	≤0.57	0.095	Ⅰ级	0.3
		3	氮氧化物（以二氧化氮计）排放量*，kg/t	0.25	≤0.14	≤0.28	≤0.85	0.126	Ⅰ级	0.25

		4	原料选取	0.2	控制易产生二噁英物质的原料，包括采用低氯无烟煤、选用含铜量低的铁矿石原料、不再喷 $CaCl_2$ 溶液		—	采用无烟煤，不喷 $CaCl_2$ 溶液	Ⅰ级	0.2
资源综合利用	0.1	1	脱硫副产物利用率，%	0.4	≥90	≥70	—	100	Ⅰ级	0.4
		2	工业用水重复利用率，%	0.3	≥92	≥89	≥80	99.68	Ⅰ级	0.3
		3	粉尘综合利用率，%	0.3	≥99.9	≥99.5	≥99.0	100	Ⅰ级	0.3
清洁生产管理	0.1	1	产业政策符合性 *	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			是	Ⅰ级	0.15
		2	达标排放 *	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		3	总量控制 *	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		4	突发环境事件预防 *	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环境污染事故发生			是	Ⅰ级	0.15
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05
		6	物料和产品运输	0.1	进出企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、	采用清洁运输方式，减少公路运输比例		采用专用铁路和架空密闭管道	Ⅰ级	0.1

					管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于80%；或全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输				
		7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05
		8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.1	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.1
		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.1	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.1

					企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务达到国家要求			

说明：1、表中对生产装备配置率的设置，是在满足生产装备大型化，高效化、自动化、信息化条件下对企业生产装置配置提出的要求；2、表中带“*”的指标为限定性指标；3、表中指标均包含烧结工序所有环节（含环保设施、余热回收）以烧结机配备脱硫设施为基准，生产取水量含余热回收用水。

本项目球团工序生产与《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》对照分析结果见下表。

表 3.6-2 钢铁行业（球团工序）清洁生产评价指标体系技术要求表

一级指标		二级指标						本项目情况	指标	得分
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	Ⅰ级基准值（1.0）	Ⅱ级基准值（0.8）	Ⅲ级基准值（0.6）			
生产工艺装备及技术	0.35	1	装备配置	0.28	建有链算机-回转窑或带式焙烧装置，单套设备球团生产规模≥300 万 t	建有链算机-回转窑或带式焙烧装置，单套设备球团生产规模≥200 万 t	—	1 台 342m^2 带式焙烧机，设计生产规模 250 万 t，实际生产规模为年产球团矿 92.51 万 t	Ⅱ级	0.224
		2	烟气综合净化技术	0.26	采用该技术，烟气脱硫脱硝	采用该技术，烟气脱硫		四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热	Ⅰ级	0.26

								器+SCR 脱硝		
		3	余热回收利用装备	0.23	采用该技术		—	利用袋式焙烧机均热、冷却段烟气内循环用于煤气助燃、生球干燥余热	Ⅰ级	0.23
		4	除尘设施	0.1	物料储存：除尘灰、脱硫灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存；其他散状物料密闭储存； 物料输送：散状物料密闭输送	物料储存和物料输送：散状物料密闭储存和输送	物料储存：散状采用防风抑尘网或密闭储存； 物料输送：散状物料密闭输送	已设置有除尘灰仓，原料密闭储存，采用密闭皮带、密闭管道、密闭罐车输送	Ⅰ级	0.1
				0.13	焙烧、配料、转运、成品除尘及精矿干燥等主要工序配备有齐全的除尘装置，确保无可见烟粉尘外逸			已配备	Ⅰ级	0.13
资源与能源消耗	0.2	1	工序能耗*，kgce/t	0.45	≤15	≤24	≤36	14.92	Ⅰ级	0.45
		2	电力消耗，kwh/t	0.15	≤16	≤26	≤36	21.29	Ⅱ级	0.12
		3	焙烧燃料消耗，kgce/t	0.3	≤17	≤27	≤34	12.18	Ⅰ级	0.3
		4	生产取水量，m^3/t	0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.5	0.144	Ⅰ级	0.1
产品特征	0.05	1	产品合格率，%	0.4	≥99.7	≥98.5	≥95.5	99.8	Ⅰ级	0.4
		2	球团矿品位，%	0.4	≥64	≥62	≥61	60.0	未达到Ⅲ级	0
		3	转鼓指数，%	0.2	≥95	≥93	≥91	92	Ⅲ级	0.12
污染物排放控	0.2	1	颗粒物排放量*，kg/t	0.3	≤0.04	≤0.08	≤0.20	0.039	Ⅰ级	0.3
		2	二氧化硫排放量*，kg/t	0.4	≤0.09	≤0.13	≤0.50	0.084	Ⅰ级	0.4

制		3	氮氧化物（以二氧化氮计）排放量*，kg/t	0.3	≤0.12	≤0.25	≤0.74	0.116	Ⅰ级	0.3
资源综合利用	0.1	1	脱硫副产物利用率，%	0.4	≥90	≥70	—	100	Ⅰ级	0.4
		2	工业用水重复利用率，%	0.3	≥95	≥90	≥80	99.78	Ⅰ级	0.3
		3	粉尘综合利用率，%	0.3	≥99.9	≥99.5	≥99.0	100	Ⅰ级	0.3
清洁生产管理	0.1	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			是	Ⅰ级	0.15
		2	达标排放 *	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		3	总量控制 *	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		4	突发环境事件预防 *	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环境污染事故发生			是	Ⅰ级	0.15
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05
		6	物料和产品运输	0.1	进出企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、	采用清洁运输方式，减少公路运输比例		采用专用铁路和架空密闭管道	Ⅰ级	0.1

					管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于80%；或全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输					
		7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05
		8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.1	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.1
		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.1	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.1

					企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务达到国家要求			

说明：1、表中对生产装备配置率的设置，是在满足生产装备大型化，高效化、自动化、信息化条件下对企业生产装置配置提出的要求；2、表中带“*”的指标为限定性指标；3、表中指标均包含球团工序所有环节（含环保设施）；4、表中工序能耗和电力消耗指标评价不适用于碱性球团矿生产。

本项目高炉炼铁工序生产与《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》对照分析结果见下表。

表 3.6-3 钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系技术要求表

一级指标		二级指标						本项目情况	指标	得分
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	Ⅰ级基准值（1.0）	Ⅱ级基准值（0.8）	Ⅲ级基准值（0.6）			
生产工艺装备及技	0.3	1	高炉炉容	0.24	4000m^{3}以上高炉，配置率≥60%	3000m^{3}以上高炉，配置率≥60%	1200m^{3}以上高炉，配置率≥60%	1座1580m^{3}高炉	Ⅲ级	0.144
		2	高炉煤气干法除尘装置配率，%	0.15	100	≥60	≥25	100	Ⅰ级	0.15
		3	高炉煤气干法除尘配置脱酸系	0.06	100	≥65	≥50	100	Ⅰ级	0.06

术			统， %							
		4	高炉顶煤气余压利用（TRT 或 BPRT）装置配置	0.15	TRT 装置配率 100%，发电量≥45kWh/t 铁；或 BPRT 装置配率≥50%，节电量≥40%	TRT 装置配率 100%，发电量 ≥42kWh/t 铁；或 BPRT 装置配率≥30% ，节电量≥30%	TRT 装置配率 100% ，发电量 ≥35kWh/t 铁；或 BPRT 装置配率≥30% ，节电量≥20%	BPRT 装置配率 12000KW，节电量 48%	Ⅰ级	0.15
		5	平均热风温度， ℃	0.18	≥1240	≥1200	≥1160	1250	Ⅰ级	0.18
		6	除尘设施	0.11	物料储存：石灰、除尘灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存，其他散状物料密闭储存； 物料输送：散状密闭； 生产工艺过程：高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭	物料储存和物料输送：散状物料密 闭储存和输送； 生产工艺过程：高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭	物料储存和物料输送：散状物 料密 闭储存和输送； 生产工艺过程：高炉出铁场平台应半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭	已设置有除尘灰仓；原料密闭储存，采用封闭皮带通廊输送；出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭	Ⅰ级	0.11
					高炉环境除尘及矿槽除尘配备有齐全的除尘装置，确保无可见烟粉尘外逸			已设置	Ⅰ级	
		7	炉顶均压煤气回收	0.11	采用该技术		—	已采用	Ⅰ级	0.11
资源与能源消耗	0.35	1	炼铁工序能耗 *， kgce/t	0.18	≤380	≤390	≤400	347.01	Ⅰ级	0.18
		2	高炉燃料比，kg/t	0.14	≤495	≤515	≤530	503	Ⅱ级	0.112
		3	入炉焦比，kg/t	0.11	≤315	≤340	≤365	333	Ⅱ级	0.088
		4	高炉喷煤比，kg/t	0.11	≥170	≥155	≥140	170	Ⅰ级	0.11
		5	入炉铁矿品	0.15	≥60.0	≥58.5	≥57.0	56.1	未达到	0

			位，%						III级	
		6	入炉料球团矿比例，%	0.03	≥30.0	≥20.0	≥15.0	38	Ⅰ级	0.03
		7	炼铁金属收得率，%	0.06	≥95.0	≥90.0	≥88.0	96	Ⅰ级	0.06
		8	生产取水量，m^3/t	0.14	≤0.6	≤0.9	≤1.2	0.579	Ⅰ级	0.14
		9	水重复利用率，%	0.08	≥98.0	≥97.5	≥97.0	99.56	Ⅰ级	0.08
污染物排放控制	0.15	1	颗粒物排放量*，kg/t	0.27	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.053	Ⅰ级	0.27
		2	二氧化硫排放量*，kg/t	0.13	≤0.06	≤0.10	≤0.12	0.026	Ⅰ级	0.13
		3	氮氧化物（以二氧化氮计）排放量*，kg/t	0.13	≤0.20	≤0.30	≤0.38	0.085	Ⅰ级	0.13
		4	废水排放量，m^3/t	0.2	0			0	Ⅰ级	0.2
		5	渣铁比（干基），kg/t	0.27	≤300	≤320	≤350	445	未达到III级	0
资源综合利用	0.1	1	高炉煤气放散率，%	0.4	≤0.2	≤0.5	≤1.0	0.15	Ⅰ级	0.4
		2	高炉渣回收利用率，%	0.3	100	100	≥99	100	Ⅰ级	0.3
		3	高炉瓦斯灰/泥回收利用率，%	0.2	100	100	≥95	100	Ⅰ级	0.2
		4	高炉冲渣水余热回收利用	0.1	配备余热回收装置并利用		—	已配备	Ⅰ级	0.1

清洁生产管理	0.1	1	产业政策符合性 *	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			是	Ⅰ级	0.15
		2	达标排放 *	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		3	总量控制 *	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		4	突发环境事件预防 *	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环境污染事故发生			是	Ⅰ级	0.15
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05
		6	物料和产品运输	0.1	进出企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%；或全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输	采用清洁运输方式，减少公路运输比例		采用专用铁路和架空密闭管道	Ⅰ级	0.1
		7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05

		8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.1	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.1
		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.1	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务达到国家要求	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.1

说明：1、“*”表示限定性指标。

本项目转炉炼钢工序生产与《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》对照分析结果见下表。

表 3.6-4 钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系技术要求表

一级指标		二级指标						本项目情况	指标	得分
指标项	权重值	序号	指标项	分权重	Ⅰ级基准值（1.0）	Ⅱ级基准值（0.8）	Ⅲ级基准值（0.6）			

				值						
生产工艺装备及技术	0.25	1	转炉公称容量，t	0.2	200 t 以上转炉配置率≥60%	150 t 以上转炉配置率≥60%	100t 以上转炉配置率 100%	1 座 120t 脱碳转炉、1 座 120t 提钒转炉	Ⅲ级	0.12
		2	炉衬寿命，炉	0.08	≥15000	≥13000	≥10000	15000	Ⅰ级	0.08
		3	转炉煤气净化装置	0.2	采用干法除尘技术	采用改进型湿法除尘技术		湿法除尘技术	Ⅱ级	0.16
		4	除尘设施①	0.16	配备转炉一次烟气、二次烟气、三次烟气除尘设施；铁水预处理、炉外精炼装置、上料系统、废钢切割系统、钢渣处理及车间内其他散尘点设有除尘设施		配备转炉一次烟气、二次烟气除尘设施；铁水预处理、炉外精炼装置、上料系统设有除尘设施	均按Ⅰ级要求设置	Ⅰ级	0.16
				0.12	物料储存：除尘灰等粉状物料采用料仓、储罐密闭储存 物料输送：除尘灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送 生产工艺过程：无可见烟粉尘外溢		除尘灰等粉状物料密闭储存和输送	已设置有除尘灰仓；原料密闭储存，采用封闭皮带通廊输送；	Ⅰ级	0.12
		5	铁-钢高效衔接技术	0.12	采用该技术，铁水温降≤80℃	采用该技术，铁水温降≤100℃	采用该技术，铁水温降≤130℃	采用该技术，铁水温降 75℃	Ⅰ级	0.12
		6	自动化控制系统	0.12	采用生产管理级、过程控制级和基础自动化级三级计算机控制	采用基础自动化级和过程控制级两级计算机控制	采用基础自动化级计算机控制	采用生产管理级、过程控制级和基础自动化级三级计算机控制	Ⅰ级	0.12
资源与能	0.25	1	钢铁料消耗，kg/t	0.16	≤1060	≤1070	≤1080	1067	Ⅱ级	0.128
		2	生产取水量，m^3/t	0.2	≤0.3	≤0.5	≤0.7	0.3	Ⅰ级	0.2

源消耗		3	煤气、蒸汽余能余热回收量，kgce/t	0.32	≥38	≥32	≥28	39.43	Ⅰ级	0.32
		4	冶炼能耗*，kgce/t	0.32	≤-30	≤-25	≤-20	-30.31	Ⅰ级	0.32
产品特征	0.05	1	钢水合格率，%	0.5	≥99.9	≥99.8	≥99.7	99.9	Ⅰ级	0.5
		2	连铸坯合格率，%	0.5	99.9	≥99.85	≥99.7	99.9	Ⅰ级	0.5
污染物排放控制	0.2	1	颗粒物排放量*，kg/t	0.4	≤0.10	≤0.11	≤0.13	0.075	Ⅰ级	0.4
		2	吨钢产渣量，kg/t	0.3	≤80	≤90	≤100	120	未达到Ⅲ级	0
		3	钢渣堆场污染控制措施①	0.3	钢渣堆场地面满足GB18599防渗等要求，周边设有地下水监测井、定期监测地下水水质	钢渣堆场地面满足GB18599防渗等要求		钢渣堆场地面满足GB18599防渗等要求，周边设有地下水监测井、定期监测地下水水质	Ⅰ级	0.3
资源综合利用	0.15	1	水重复利用率，%	0.34	≥98	≥97	≥96	99.32	Ⅰ级	0.34
		2	钢渣综合利用①	0.33	钢渣综合利用率100%，设有钢渣微粉等深度处理设施	钢渣综合利用率100%		钢渣综合利用率100%，设有钢渣微粉等深度处理设施	Ⅰ级	0.33
		3	含铁尘泥综合利用	0.33	设有含铁尘泥集中加工处理设施，含铁尘泥综合利用率100%		含铁尘泥综合利用率100%	设有含铁尘泥集中加工处理设施含铁尘泥综合利用率100%	Ⅰ级	0.33
清洁生	0.1	1	产业政策符合性 *	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			是	Ⅰ级	0.15
		2	达标排放 *	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15

产管理		3	总量控制 *	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		4	突发环境事件预防 *	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环境污染事故发生			是	Ⅰ级	0.15
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05
		6	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05
		7	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.15	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.15

					动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录			
		8	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.15	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务达到国家要求	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.15

说明：1、“*”表示限定性指标。2、“①”符合表格中项目，分数择高基准值给定。

本项目轧钢工序生产与《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》对照分析结果见下表。

表 3.6-5 钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系技术要求表

一级指标		二级指标						本项目情况	指标	得分
指标	权重	序	指标项	分权	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值			

项	值	号		重值	（1.0）	（0.8）	（0.6）			
生产工艺装备及技术	0.25	1	加热炉余热回收	0.40	双预热蓄热燃烧+加热炉汽化冷却	单预热蓄热燃烧+加热炉汽化冷却，或双预热蓄热燃烧	单预热蓄热燃烧或加热炉汽化冷却	双预热蓄热燃烧+加热炉汽化冷却	Ⅰ级	0.40
		2	热轧薄板、棒线连铸坯热送热装技术	0.20	热装温度≥600℃，热装比≥40%，热轧薄板采用薄板坯连铸连轧技术	热装温度≥400℃，热装比≥30%	热装温度≥300℃，热装比≥20%	热装温度≥600℃，热装比≥40%	Ⅰ级	0.20
		3	辊道连接保温设施	0.20	采用该技术	-	-	采用辊道连接保温设施	Ⅰ级	0.20
		4	采用轧机烟气净化处理技术	0.12	采用该技术，并稳定达标			双高棒和普棒轧机均采用塑烧板除尘器对烟气进行处理	Ⅰ级	0.12
		5	加热炉采用低氮燃烧技术	0.08	采用低氮燃烧		-	采用低氮燃烧	Ⅰ级	0.08
资源与能源消耗	0.25	1	主轧线工序能耗（中厚板/棒线/热轧薄板）*，kgce/t 产品	0.40	45/48/48	48/53/50	53/58/53	双高棒 19.93 普棒 18.99	Ⅰ级	0.40
		2	燃气消耗（中厚板/棒线/热轧薄板），kgce/t 产品	0.36	39/32/40	43/35/42	47/39/45	双高棒、普棒均为 38.73	Ⅲ级	0.216
		3	吨产品新水消耗，m^3/t 产品	0.24	≤0.60	≤0.75	≤0.90	0.397	Ⅰ级	0.24
产品特征	0.05	1	钢材综合成材率，%	0.60	棒线/热轧薄板≥99 中厚板≥90	棒线/热轧薄板≥98 中厚板≥89	棒线/热轧薄板≥97 中厚板≥88	棒线≥97.7	Ⅲ级	0.36
		2	钢材质量合格率，%	0.40	棒线/热轧薄板≥99.8 中厚板≥97	棒线/热轧薄板 ≥99.5 中厚板≥96	棒线/热轧薄板 ≥99.0 中厚板≥95	棒线≥99.9	Ⅰ级	0.40

污染物排放控制	0.20	1	废水排放量*，m^3/t 产品	0.30	≤0.20	≤0.30	≤0.40	0.175	Ⅰ级	0.30
		2	化学需氧量单位排放量，kg/t 产品	0.15	≤0.006	≤0.015	≤0.020	0.0052	Ⅰ级	0.15
		3	石油类单位排放量，kg/t 产品	0.15	≤0.0002	≤0.0009	≤0.0012	0.00087	Ⅱ级	0.12
		4	颗粒物单位排放量，kg/t 产品	0.10	≤0.019	≤0.025	≤0.050	0.012	Ⅰ级	0.10
		5	二氧化硫单位排放量，kg/t 产品	0.15	≤0.02	≤0.05	≤0.07	0.0018	Ⅰ级	0.15
		6	氮氧化物单位排放量，kg/t 产品	0.15	≤0.10	≤0.15	≤0.17	0.0057	Ⅰ级	0.15
资源综合利用	0.15	1	工业用水重复利用率，%	0.53	≥98		≥95	99.3	Ⅰ级	0.53
		2	氧化铁皮回收利用率，%	0.47	100			100	Ⅰ级	0.47
清洁生产管理	0.10	1	产业政策符合性 *	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备，未生产国家明令禁止的产品			是	Ⅰ级	0.15
		2	达标排放 *	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		3	总量控制 *	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	0.15
		4	突发环境事件预防 *	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生			是	Ⅰ级	0.15
		5	建立健全环境管理体系	0.05	与所在企业同步建立有 GB/T24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；	与所在企业同步建立有 GB/T24001 环境管理体系，并能有	与所在企业同步建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05

					全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备			
		6	物料和产品运输	0.10	进出企业的物料和产品通过铁路、水路、管道等清洁方式运输比例不低于80%；达不到的，应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输	采用清洁运输方式，减少公路运输比例		本项目入场原料及大宗物料运输利用现有的铁路专用线运输到原料场，在通过架空密闭管道运输到生产区；短途运输使用新能源车辆运输。	Ⅰ级	0.10
		7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.05
		8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.10	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.10

					产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录			
		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.10	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务达到国家要求	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.10

说明：“*”表示限定性指标。采用双预热蓄热燃烧技术不包括纯燃焦炉煤气的加热炉。

3.6.4.2 全厂清洁生产水平分析

按照《钢铁行业清洁生产评价指标体系》要求，对照本项目生产指标，清洁生产水平评价结果见下表。

表 3.6-6 钢铁联合企业清洁生产评价指标体系技术指标表

一级指标		二级指标							本项目情况	评价指标	Ⅰ级得分
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	调整后分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值			
生产工艺装备及技术	15	1	焦炉装备配置率	3	0	顶装焦炉炭化室高度≥7m 或捣固焦炉炭化室高度≥5.5m，配置率≥60%	顶装焦炉炭化室高度≥6m 或捣固焦炉炭化室高度≥5m，配置率≥60%	顶装焦炉炭化室高度≥6m 或捣固焦炉炭化室高度≥5m，配置率≥30%	不配置焦化	/	0
		2	烧结机装备配置率	3	3.75	300m^2 及以上烧结机,配置率≥60%	200m^2 及以上烧结机，配置率≥60%	180m^2 及以上烧结机，配置率≥60%	1 台 420m^2 烧结机	Ⅰ级	3.75
		3	球团装备配置	2	2.5	建有带式焙烧装置或链箅机-回转窑装置，单套设备球团生产规模≥300 万 t	建有带式焙烧装置或链箅机-回转窑装置，单套设备球团生产规模≥200 万 t	单套设备球团生产规模≥120 万 t	1 台 342m^2 带式焙烧机，设计生产规模 250 万 t，实际生产规模为年产球团矿 92.51 万 t	Ⅱ级	0
		4	高炉装备配置率	3	3.75	3000m^3 以上高炉，配置率≥60%	2000m^3 以上高炉，配置率≥60%	1000m^3 以上高炉，配置率 100%	1 座 1580m^3 高炉	Ⅲ级	0
		5	转炉装备配置率	2	2.5	200 t 以上转炉，配置率≥60%	150 t 以上转炉，配置率≥60%	120 t 以上转炉，配置率 100%	1 座 120t 脱碳转炉、1 座 120t 提钒转炉	Ⅲ级	0
		6	铁-钢高效衔接技术	1	1.25	采用该技术，铁水温降≤80℃	采用该技术，铁水温降≤100℃	采用该技术，铁水温降≤130℃	采用该技术，铁水温降 75℃	Ⅰ级	1.25
		7	连铸坯热装热送技术	1	1.25	热装温度≥600℃，热装比≥60%	热装温度≥500℃，热装比≥50%	热装温度≥400℃，热装比≥40%	热装温度 800℃，热装比 80%	Ⅰ级	1.25
节能减排装备	20	1	原料场污染控制技术	2	2.67	原料场实现全封闭、大型机械化技术	原料场实现防尘网、大型机械化技术		原料场实现全封闭、大型机械化技术	Ⅰ级	2.67

及技术		2	熄焦装备	1.5	0	高温高压干熄焦装置，熄焦量≥60%	干熄焦装置，熄焦量≥60%	干熄焦装置或低水分熄焦装置，熄焦量≥50%①	不配置焦化	/	0
		3	焦炉煤气脱硫脱氰装备	2	0	H_2S≤150mg/m^3，HCN≤150mg/m^3	H_2S≤200mg/m^3，HCN≤180mg/m^3	H_2S≤250mg/m^3，HCN≤200mg/m^3	不配置焦化	/	0
		4	煤调湿技术	1.5	0	采用该技术入炉煤料≥ 60%	采用该技术入炉煤料≥ 40%	—	不配置焦化	/	0
		5	小球烧结技术及厚料层操作	1.5	2	采用小球烧结技术及厚料层操作（料层厚≥600mm）	采用小球烧结技术及厚料层操作（料层厚≥500mm）	采用小球烧结技术及厚料层操作（料层厚≥400mm）	850mm	Ⅰ级	2
		6	烧结余热回收利用装备	1.5	2	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥10kgce/t 矿	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥8kgce/t 矿	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥6kgce/t 矿	环冷系统设余热回收装置，余热回收量 10.5kgce/t 矿	Ⅰ级	2
		7	烧结烟气综合净化技术	1.5	2	采用烧结机头脱硫、脱硝、脱二噁英及重金属的烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫、脱硝烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫烟气综合净化技术	四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝	Ⅰ级	2
		8	高炉煤气干法除尘装置配置率，%	1.5	2	100	≥80	≥50	100	Ⅰ级	2
		9	高炉炉顶煤气余压利用（TRT 或 BPRT）装置配置	2	2.67	TRT 装置配置率 100%，发电量≥40kWh/t 铁；或 BPRT 装置配置率≥50%，节电量≥40%	TRT 装置配置率 100%，发电量≥30kWh/t 铁；或 BPRT 装置配置率≥30%，节电量≥30%	TRT 装置配置率 100%，发电量≥26kWh/t 铁；或 BPRT 装置配置率≥30%，节电量≥20%	BPRT 装置配率 12000KW，节电量 48%	Ⅰ级	2.67

		10	转炉煤气干法除尘装置配置	1.5	2	装置配置率100%，出口颗粒物浓度＜20mg/Nm^3	装置配置率≥60%，考虑出口颗粒物浓度＜30mg/Nm^3	装置配置率≥30%（出口颗粒物浓度＜50mg/m^3）	出口颗粒物浓度＜20mg/Nm^3	Ⅰ级	2
		11	蓄热燃烧技术	1.5	2	炼铁、炼钢、轧钢工序均利用	炼铁和轧钢工序利用	轧钢工序利用	炼铁、炼钢、轧钢工序均利用	Ⅰ级	2
		12	全厂区污水集中处理设施	2	2.67	设有全厂区集中污水处理系统，总回用水量≥80%，其中深度处理水量不低于总回用水量的50%	设有全厂区集中污水处理系统，总回用水量≥80%，其中深度处理水量不低于总回用水量的30%	设有全厂区集中污水处理系统，总回用水量≥80%	设有全厂区集中污水处理系统，总回用水量99.41%其中深度处理水量超过50%	Ⅰ级	2.67
资源与能源消耗	20	1	炼焦工序能耗，kgce/t 焦	3	0	≤115	≤125	≤155	不配置焦化	/	0
		2	烧结工序能耗，kgce/t 矿	2	2.35	≤50	≤53	≤56	42.27	Ⅰ级	2.35
		3	球团工序能耗，kgce/t 矿	1	1.18	≤21	≤26	≤36	14.92	Ⅰ级	1.18
		4	炼铁工序能耗，kgce/t 铁*	3.5	4.12	≤390	≤417	≤446	347.01	Ⅰ级	4.12
		5	高炉燃料比，kg/t 铁	2	2.35	≤490	≤520	≤540	503	Ⅱ级	0
		6	热风炉风温，℃	1	1.18	≥1240	≥1200	≥1180	1250	Ⅰ级	1.18
		7	转炉炼钢工序能耗，kgce/t 钢	2	2.35	≤-20	≤-8	≤0	-30.31	Ⅰ级	2.35

		8	转炉炼钢钢铁料消耗，kg/t	1	1.18	≤1080	≤1090	≤1100	1067	Ⅰ级	1.18
		9	生产用新鲜水量，m^3 水/t 钢*	2	2.35	≤3.5	≤3.8	≤4.1	1.90	Ⅰ级	2.35
		10	二次能源发电量占总耗电量比率,%	1.5	1.76	≥45	≥35	≥25	63.33	Ⅰ级	1.76
产品特征	5	1	钢材综合成材率(热轧加工/热轧及冷轧加工/热轧、冷轧及镀涂加工)，%	2	2	≥99/≥98/≥96	≥98/≥96/≥94	≥97/≥94/≥92	仅涉及热轧，成材率 99.5	Ⅰ级	2
		2	钢材质量合格率，%	1	1	≥99.8	≥99.5	≥99	99.9	Ⅰ级	1
		3	钢材质量优等品率，%	2	2	≥50	≥30	≥20	60	Ⅰ级	2
污染物排放控制	15	1	废水排放量 ，m^3/t 钢	1.5	1.5	≤1.4	≤1.6	≤1.8	0	Ⅰ级	1.5
		2	COD 排放量，kg/t 钢	3	3	≤0.06	≤0.08	≤0.10	0	Ⅰ级	3
		3	氨氮排放量，kg/t 钢	3	3	≤0.006	≤0.010	≤0.013	0	Ⅰ级	3
		4	颗粒物排放量，kg/t 钢	1.5	1.5	≤0.60	≤0.80	≤1.0	0.246	Ⅰ级	1.5
		5	SO_2 排放量，kg/t 钢	3	3	≤0.8	≤1.2	≤1.6	0.259	Ⅰ级	3

		6	NOx（以 NO_2 计）排放量，kg/t 钢	3	3	≤0.9	≤1.2	≤1.8	0.402	Ⅰ级	3
资源综合利用	15	1	生产水重复利用率，%	3	3.46	≥97	≥96	≥95	100	Ⅰ级	3.46
		2	高炉煤气利用率，%	2	2.32	≥98	≥97	≥95	99.85	Ⅰ级	2.32
		3	焦炉煤气利用率，%	2	0	≥99	≥97	≥95	不配置焦化	/	0
		4	转炉煤气回收热量，kgce/t 钢	2	2.32	≥28	≥23	≥18	39.43	Ⅰ级	2.32
		5	含铁尘（泥）回收利用率，%	1	1.15	100	≥98	≥95	100	Ⅰ级	1.15
		6	高炉渣利用率，%	1	1.15	100	≥98	≥95	100	Ⅰ级	1.15
		7	转炉渣利用率，%	1	1.15	100	≥95	≥90	100	Ⅰ级	1.15
		8	铁水预处理、精炼装置、钢包等渣铁利用率，%	1	1.15	≥98	≥90	≥80	100	Ⅰ级	1.15
		9	脱硫副产物利用率，%	1	1.15	≥90	≥70	≥50	100	Ⅰ级	1.15
		10	消纳城市污水	1	1.15	消纳和利用城市污水或利用中水量占企业生产取水量≥30%。		—	未达到	Ⅲ级	0
清洁生产管理	10	1	产业政策符合性 *	1.5	1.5	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备，未生产国家明令禁止的产品。			是	Ⅰ级	1.5
		2	达标排放 *	1	1	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			是	Ⅰ级	1

		3	总量控制 *	1.5	1.5	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关规定要求。			是	Ⅰ级	1.5
		4	环境污染事故预防 *	1.5	1.5	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生			是	Ⅰ级	1.5
		5	建立健全环境管理体系	0.5	0.5	建立有GB/T24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有GB/T24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求;环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.5
		6	危险废物安全处置	1	1	建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全。无害化处理后综合利用率≥80%。	建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全。无害化处理后综合利用率≥70%。	建有相关管理制度，台账记录，转移联单齐全。无害化处理后综合利用率≥50%。	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	1
		7	清洁生产机构组织及管理制度	1	1	建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行	建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行	建有兼职负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；制定有清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	1

						情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥80%。	情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥70%。	定有清洁生产年度工作计划，对计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；目标、指标、方案实施率≥60%。			
		8	清洁生产审核活动	0.5	0.5	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对钢铁生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%，节能、降耗、减污取得显著成效。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对钢铁生产全流程（全工序）定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%，节能、降耗、减污取得明显成效。	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对钢铁生产流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%，节能、降耗、减污取得明显成效。	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.5
		9	能源管理机构、管理制度、能源管控中心	1	1	有健全的能源管理机构、管理制度，各成员单位及主管人员职责分工明确，并有效发挥作用；建立有能源管理体系并有效运行；建立有能源管理	有健全的能源管理机构、管理制度，各成员单位及主管人员职责分工明确，有效发挥作用；制定有能源管理规划和年度工作计划并组织落实；建	有能源管理机构和管理制度，各成员单位及主管人员职责分工明确，能有效发挥作用；制定有能源管理年度工作计划，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	1

						控制中心，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目标完成率≥90%。	立有能源管理控制中心，制定有企业用能和节能发展规划，年度管控目标完成率≥80%。	标完成率≥70%。			
		10	开展节能活动	0.5	0.5	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为100%，年度节能任务达到国家要求。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率≥70%，年度节能任务达到国家要求。	按国家规定要求组织开展节能评估与能源审计工作，从管理节能方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率≥50%，年度节能任务达到国家要求。	按照Ⅰ级执行	Ⅰ级	0.5
总计				100		/			/	/	

综合上述清洁生产水平分析，针对限定性指标本项目均能达到Ⅰ级水平，部分未达到是由于产能较小导致主要生产设备规模较小，烧结矿、球团矿品味较低，产渣量较高，本次评价清洁生产水平分析是按照初步设计的数据进行分析，后续要求建设单位提高烧结矿、球团矿品味，进一步减少生产用水量，减少废渣产量，项目运行期严格落实清洁生产，对标国内大型钢铁企业，改进生产技术，提高清洁生产水平。

3.6.5 清洁生产水平评价

3.6.5.1 主要生产单元清洁生产水平评价

1、计算方法

采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。

2、计算公式

（1）二级单项指标得分计算公式

二级单项指标得分计算公式如下：

$$D_{ij} = \omega_{ij} Z_{ijk} Y_{g_k}(x_{ij}) \quad (1)$$

其中，$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 1, & x_{ij} \in g_{ijk} \\ 0, & x_{ij} \notin g_{ijk} \end{cases} \quad (2)$$

式中，D_{ij} 表示为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的得分；ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重。$Y_{gk}(x_{ij})$为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_{ijk} 的隶属函数。x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；g_{ijk} 表示为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标基准值，其中 k=1 时，g_{ijk} 为Ⅰ级水平；k=2 时，g_{ijk} 为Ⅱ级水平；k=3 时，g_{ijk} 为Ⅲ级水平；如公式（2）所示，若指标 x_{ij} 隶属 g_{ijk} 函数，则取值为 100，否则取值为 0。Z_{ijk} 表示为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标基准值的系数值，其中 k=1 时，Z_{ijk} 取 1.0；k=2 时，Z_{ijk} 取 0.8；k=3 时，Z_{ijk} 取 0.6。

（2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别的得分，如公式（3）所示。

$$Y_{gk} = (\sum_{i=1}^{m}(w_i \cdot \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Z_{ijk} Y_{gk}(x_{ij}))) \times 100 = (\sum_{i=1}^{m}(w_i \cdot \sum_{j=1}^{n_i} D_{ij})) \times 100 \quad (3)$$

式中，wi 为第 i 个一级指标的权重，ωij 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^{m} w_i = 1$，$\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$，m 为一级指标的个数；ni 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Yg1 等同于 YⅠ（一级水平综合评价指数得分），Yg2 等同于 YⅡ（二级水平综合评价指数得分），Yg3 等同于 YⅢ（三级水平综合评价指数得分）。

（3）二级指标权重值调整

当企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 1 中相同一级指标项下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$\omega'_{ij} = \omega_{ij} \bullet \left(1 / \sum_{j=1}^{n} \omega''_{ij} \right)$$

公式中，ω'ij 为调整后的二级指标项分权重值，$\sum_{j=1} \omega_{1J} = 1$，ωij 为原二级指标项分权重值，ω"ij 为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标分权重值；i 为一级指标项数；j 为二级指标项数，j =1……n。

3、综合评价指数计算步骤

第一步根据相关指标计算二级单项指标得分值（Dij）；第二步计算综合评价指数值（Ygk）；第三步确定企业达到限定性指标的级别；第四步根据企业达到限定性指标的级别和综合评价指数值（Ygk），结合下表确定企业达到的清洁生产水平级别。

表 3.6-7 钢铁企业清洁生产水平判定表

清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
国际清洁生产领先水平	全部达到Ⅰ级限定性指标要求，同时 100≥Y_{gk}≥90
国内清洁生产先进水平	全部达到Ⅱ级限定性指标要求，同时 90＞Y_{gk}≥80
国内清洁生产一般水平	全部达到Ⅲ级限定性指标要求，同时 80＞Y_{gk}≥70

4、评价结果

（1）烧结工序

根据分析，烧结工序清洁生产评价体系中所有限定性指标均能达到Ⅰ级要求。

根据计算，烧结工序的 Y_{gk}=97.2，属于国际清洁生产领先水平。

（2）球团工序

根据分析，球团工序清洁生产评价体系中所有限定性指标均能达到Ⅰ级要求。

根据计算，球团工序的 Y_{gk}=91.19，属于国际清洁生产领先水平。

（3）炼铁工序

根据分析，炼铁工序清洁生产评价体系中所有限定性指标均能达到Ⅰ级要求。

根据计算，炼铁工序的 Y_{gk}=93.37，属于国际清洁生产领先水平。

（4）炼钢工序

根据分析，炼钢工序清洁生产评价体系中所有限定性指标均能达到Ⅰ级要求。

根据计算，炼钢工序的 Y_{gk}=90.2，属于国际清洁生产领先水平。

（5）轧钢工序

根据分析，轧钢工序清洁生产评价体系中所有限定性指标均能达到Ⅰ级要求。

根据计算，轧钢工序的 Y_{gk}=94.6，属于国际清洁生产领先水平。

3.6.5.2 全厂清洁生产水平评价

1、计算方法

采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。

2、计算公式

（1）二级单项指标得分计算公式

二级单项指标得分计算公式如下：

$$D_{ij} = \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}) \quad (1)$$

其中，

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 1, & x_{ij} \in g_{ijk} \\ 0, & x_{ij} \notin g_{ijk} \end{cases} \quad (2)$$

式中，D_{ij} 表示为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的得分；ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重。$Y_{gk}(x_{ij})$为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_{ijk} 的隶属函数。x_{ij} 表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；g_{ijk} 表示为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标基准值，其中 k=1 时，g_{ijk} 为Ⅰ级水平；k=2 时，g_{ijk} 为Ⅱ级水平；k=3 时，g_{ijk} 为Ⅲ级水平；如公式（2）所示，若指标 x_{ij} 隶属 g_{ijk} 函数，则取值为 1，否则取值为 0。

（2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别的得分，如公式（3）所示。

$$Y_{gk}=(\sum_{i=1}^{m}(W_i\cdot\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}Z_{ijk}Y_{gk}(x_{ij})))\times 100=(\sum_{i=1}^{m}(W_i\cdot\sum_{j=1}^{n_i}D_{ij}))\times 100 \quad (3)$$

式中，w_i 为第 i 个一级指标的权重，ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^{m} w_i=1$，$\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}=1$，$m$ 为一级指标的个数；n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Y_{g1} 等同于 Y_{I}（一级水平综合评价指数得分），Y_{g2} 等同于 Y_{II}（二级水平综合评价指数得分），Y_{g3} 等同于 Y_{III}（三级水平综合评价指数得分）。

（3）二级指标权重值调整

当企业实际生产过程中某类一级指标项下二级指标项数少于表 1 中相同一级指标项下二级指标项数时，需对该类一级指标项下各二级指标分权重值进行调整，调整后的二级指标分权重值计算公式为：

$$\omega_{ij}'=\omega_{ij}\bullet\left(W_i/\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}''\right)$$

公式中，ω_{ij}' 为调整后的二级指标项分权重值；ω_{ij} 为原二级指标项分权重值；W_i 第 i 项一级指标的权重值；ω_{ij}'' 为实际参与考核的属于该一级指标项下的二级指标分权重值；i 为一级指标项数；j 为二级指标项数，j=1……n。

3、综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅰ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅰ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分（Y_{I}），当综合指数得分（Y_{I}）≥85 分时，可与表 2 对比判定其所达到清洁生产水平级别。当企业相关指标不满足Ⅰ级限定性指标要求或综合指数得分（Y_{I}）＜85 分时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与Ⅱ级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与Ⅱ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分（Y_{II}），当综合指数得分（Y_{II}）≥85 分时，可与表 2 对比判定其所达到清洁生产水平级别。当企业相关指标不满足Ⅱ级限定性指标要求或综合指数得分（Y_{II}）＜85 分时，则进入第 3 步计算。新建企业或新建项目不再参与第 3 步计算。

第三步：将现有企业相关指标与Ⅲ级限定性指标基准值进行对比，全部符合

要求后，再将企业相关指标与Ⅲ级基准值进行逐项对比，计算综合指数得分（$Y_{Ⅲ}$），当综合指数得分（$Y_{Ⅲ}$）≥85 分时，可与表 2 对比判定其所达到清洁生产水平级别。当企业相关指标不满足Ⅲ级限定性指标要求或综合指数得分（$Y_{Ⅲ}$）＜85 分时，表明企业未达到清洁生产要求。

表 3.6-8 钢铁企业清洁生产水平判定表

清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
国际清洁生产领先水平	全部达到Ⅰ级限定性指标要求，同时 $Y_{Ⅰ}$≥85
国内清洁生产先进水平	全部达到Ⅱ级限定性指标要求，同时 $Y_{Ⅱ}$≥85
国内清洁生产一般水平	全部达到Ⅲ级限定性指标要求，同时 $Y_{Ⅲ}$≥85

4、评价结果

根据分析，本项目对照《钢铁行业清洁生产评价指标体系》中所有限定性指标均能达到Ⅰ级要求。根据计算，$Y_{Ⅰ}$=86.58≥85，直接对照表 3.6-8 进行判定，项目全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平。

3.6.6 与国内同类项目清洁生产水平对比分析

一、同类项目建设情况

本次评价收集了张家港荣盛特钢有限公司炼钢绿色循环减量提升技改（转炉）项目（后更名为：江苏沙钢集团有限公司炼钢绿色循环减量提升技改（转炉）项目）（简称：“荣盛特钢项目”）、唐山东海钢铁集团有限公司炼铁减量置换转型升级项目（简称：“东海钢铁项目”）、河北鑫达钢铁集团有限公司钢铁产能减量置换转型升级项目（简称“鑫达钢铁项目”）、福建三钢闽光股份有限公司产能置换（罗源闽光部分）及配套项目（简称：“三钢项目”）、四川省达州钢铁集团有限责任公司达钢搬迁升级项目（简称：“达钢项目”）、唐山市丰南区经安钢铁有限公司减量置换转型升级项目（简称：“经安钢铁项目”）、唐山松汀钢铁有限公司炼铁产能减量置换转型升级项目（简称：“松汀钢铁项目”）以及邢台钢铁有限责任公司转型升级搬迁改造项目（简称：“邢台钢铁项目”）共计 8 个项目环境影响报告书清洁生产水平分析数据进行对比论证分析。

表 3.6-9　国内同类项目基本情况一览表

基本信息 项目名称	建设地点	主要建设内容	生产规模	环评批复文件	环评审批部门	环评审批时间
张家港荣盛特钢有限公司炼钢绿色循环减量提升技改（转炉）项目（后更名为：江苏沙钢集团有限公司炼钢绿色循环减量提升技改（转炉）项目）	张家港经济技术开发区扬子江国际冶金工业园	建设 1 座 120 吨转炉，KR 脱硫装置、LF 精炼炉、RH 真空精炼设备各 1 套，1 台六机六流中方坯连铸机。	年产合格钢水 135 万 t/a、连铸坯 132.3 万 t/a	《关于江苏沙钢集团有限公司炼钢绿色循环减量提升技改（转炉）项目环境影响报告书的批复》（苏环审[2021]28 号）	江苏省生态环境厅	2021 年 8 月 3 日
唐山东海钢铁集团有限公司炼铁减量置换转型升级项目	唐山市滦州市雷庄镇东、205 国道南侧，河北滦州经济开发区西区	淘汰现有的 1#1080 立方米立方米高炉，减量置换建设 1 座 1650 立方米高炉（新 1#，由原 1#1080 立方米高炉改建）。	年产生铁 139 万吨	《关于唐山东海钢铁集团有限公司炼铁减量置换转型升级项目环境影响报告书的批复》（冀环审[2022]4 号）	河北省生态环境厅	2022 年 1 月 11 日
河北鑫达钢铁集团有限公司钢铁产能减量置换转型升级项目	河北迁安经济开发区	淘汰置换现有 2#580 立方米高炉产能、6#1080 立方米高炉产能、购置荣信公司 3#450 立方米和 4#480 立方米高炉的部分产能、利用从河北前进钢铁集团有限公司购置的 4#1080 立方米高炉的部分产能；有 2#80 吨转炉、3#80 吨转炉、购置利用荣信公司 5#60 吨转炉的部分产能和霸州市新利钢铁有限公司 2#120 吨减量置换建设 1350 立方米高炉 1 座、1500 立方米高炉 1 座、100 吨转炉 2 座、配套连铸机等附属设施。	炼铁产能 255 万吨/年，炼钢产能 230 万吨/年	《关于河北鑫达钢铁集团有限公司钢铁产能减量置换转型升级项目环境影响报告书的批复》（冀环审[2022]37 号）	河北省生态环境厅	2022 年 4 月 28 日
福建三钢闽光股份有限公司产能置换（罗源闽光部	福州市罗源县罗源湾经济开发区金港	新建 1 座 200 平方米烧结机，1 座 1250 立方米高炉，120 吨转炉、	炼铁产能 233 万吨/年、炼钢产能	《关于福建三钢闽光股份有限公司产能置换（罗	福建省生态环境厅	2022 年 5 月 10 日

分）及配套项目	工业区	110 吨转炉各 1 座，1 条 H 型轧钢生产线。配套建设内容为新建 1 座 2 号封闭料库、2 套 55MW 煤气发电机组、1 条 120 万吨/年水渣微粉生产线、钢渣一次处理（热焖）线以及废钢加工中心等。	265 万吨/年	源闽光部分）及配套项目环境影响报告书的批复》		
四川省达州钢铁集团有限责任公司达钢搬迁升级项目	四川达州东部经济开发区达州市第二工业园区	新建焦化厂（2×50 孔 7m 顶装焦炉、2×100 吨/小时干熄炉、煤气净化系统等）、烧结厂（2×190m2 烧结机、2×280m2 环冷机等）、球团厂（1×170 万吨/年带式焙烧机等）、炼铁厂（2×1340m3 高炉、顶燃式热风炉 6 座等）、炼钢厂[2×100 吨炼钢转炉、2×100 吨提钒转炉（一用一备）、2×100 吨 LF 精炼炉、八机八流小方坯连铸机 2 台等]、轧钢厂（棒材生产线 2 条、线材生产线 1 条）、石灰厂（3×500 吨/日石灰双膛窑等）、钒制品厂。	年产焦炭 100 万吨、烧结矿 339.8 万吨、球团矿 155.5 万吨、含钒铁水 242.8 万吨、钢水 230 万吨、钒渣 6.6 万吨、棒（线）材 225 万吨、五氧化二钒 0.7 万吨	《关于达钢搬迁升级项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2022]55 号）	四川省生态环境厅	2022 年 6 月 2 日
唐山市丰南区经安钢铁有限公司减量置换转型升级项目	唐山市丰南区钱营镇工业园区经安钢铁现有项目厂区内	拆除现有 120 吨转炉 1 座、60 吨转炉 1 座，减量置换建设 160 吨转炉 1 座，同时配套建设铁水预处理站 1 座、160 吨 LF 钢包精炼炉 1 座、板坯连铸机 1 套。	年产合格钢水 160 万吨	《关于唐山市丰南区经安钢铁有限公司减量置换转型升级项目环境影响报告书的批复》（冀环审[2022]56 号）	河北省生态环境厅	2022 年 7 月 11 日
唐山松汀钢铁有限公司炼铁产能减量置换转型升级项目	河北迁安经济开发区唐山松汀钢铁有限公司厂区内	淘汰厂区现有 3#580 立方米高炉 1 座、4#580 立方米高炉 1 座，以及购买廊坊市霸州市河北前进钢铁集团有限公司 1#450 立方	年产合格铁水 133 万吨	《关于唐山松汀钢铁有限公司炼铁产能减量置换转型升级项目环境影响报告书的批复》（冀环	河北省生态环境厅	2022 年 7 月 28 日

		米高炉的部分产能，减量置换建设 1500 立方米高炉 1 座。		审[2022]61 号）		
邢台钢铁有限责任公司转型升级搬迁改造项目	威县城东工业区钢铁及相关产业区内	建设 3 套 HIsmelt 熔融还原炉，3 套铁水脱硫装置，2 座 500 吨白灰窑，3 座 100 吨电炉，3 座 100 吨 LF 精炼炉，2 座 100 吨 RH 真空精炼炉，4 台连铸机，2 条高速线材生产线，2 条棒材生产线，1 条大盘卷生产线及 1 条开坯生产线。	炼铁产能 165 万吨/年、炼钢产能 225 万吨/年	《关于邢台钢铁有限责任公司转型升级搬迁改造项目环境影响报告书的批复》（冀环审[2022]63 号）	河北省生态环境厅	2022 年 7 月 28 日

二、清洁生产水平对比分析

本项目清洁生产水平与上述 8 个国内同类项目清洁生产水平对比论证分析见下表。

表 3.6-10 本项目与国内同类项目清洁生产水平对比分析表

项目 清洁生产水平	荣盛特钢项目	东海钢铁项目	鑫达钢铁项目	三钢项目	达钢项目	经安钢铁项目	松汀钢铁项目	邢台钢铁项目	本项目	对比分析
烧结工序	/	/	/	国际领先水平	88.05 国内先进水平	/	/	/	97.2 国际领先水平	水平高于同类项目
球团工序	/	/	/	/	87.68 国内先进水平	/	/	/	91.19 国际领先水平	水平高于同类项目
高炉炼铁	/	95.0 国际领先水平	93.09 国际领先水平	国际领先水平	80.88 国内先进水平	/	91.29 国际领先水平	/	93.37 国际领先水平	水平高于同类项目
炼钢	95.4 国际领先水平	/	97.2 国际领先水平	国际领先水平	88.41 国内先进水平	91.14 国际领先水平	/	/	90.2 国际领先水平	水平低于同类项目

轧钢	/	/	/	/	97.80 国际领先水平	/	/	99.4 国际领先水平	94.6 国际领先水平	水平低于同类项目
钢铁联合企业	/	/	/	85.84 国内先进水平	/	/	/	/	86.58 国际领先水平	水平高于同类项目

综合以上对比分析，本项目烧结、球团、高炉炼铁以及钢铁联合企业清洁生产水平均高于同类项目。炼钢、轧钢清洁生产水平低于同类项目，但是均达到国际领先水平。

3.6.7 清洁生产小结

根据以上分析，对照《钢铁行业清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产水平如下。

全厂清洁生产水平属于**国际清洁生产领先水平**，烧结工序属于**国际清洁生产领先水平**，球团工序属于**国际清洁生产领先水平**，炼铁工序属于**国际清洁生产领先水平**，炼钢工序属于**国际清洁生产领先水平**，轧钢工序属于**国际清洁生产领先水平**。

综上，本项目清洁生产水平较高。

。

4. 建设项目区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目厂址位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市金山镇城南，禄丰市位于北纬24°51'～25°30'、东经101°38'～102°35'之间。市人民政府驻地金山镇，东距省会昆明97公里，西离州府楚雄85公里，东临昆明市富民县、安宁市和西山区，南接楚雄州双柏县和玉溪市易门县，西倚楚雄州楚雄市、牟定县，北连楚雄州元谋县、武定县。禄丰市既是滇中城市经济圈的重要板块，也是昆明通往滇西方向的必经之地。云南经济大动脉——成昆铁路、成昆铁路复线横贯全境，武易高速公路、安楚高速公路和昆楚大高速公路复线在市内成“井”字形分布，320国道、安武线与市乡路网紧密相连，全市公路通车总里程4737.666公里，基本实现乡乡通高速。项目地理位置见附图13-地理位置图。

项目距离周边主要行政区较远，项目（主厂区）距离元谋县64.85km，距离武定县51.14km，距离易门县49.64km，距离安宁市42.34km。项目与周边各行政区位置关系见图4.4-1。

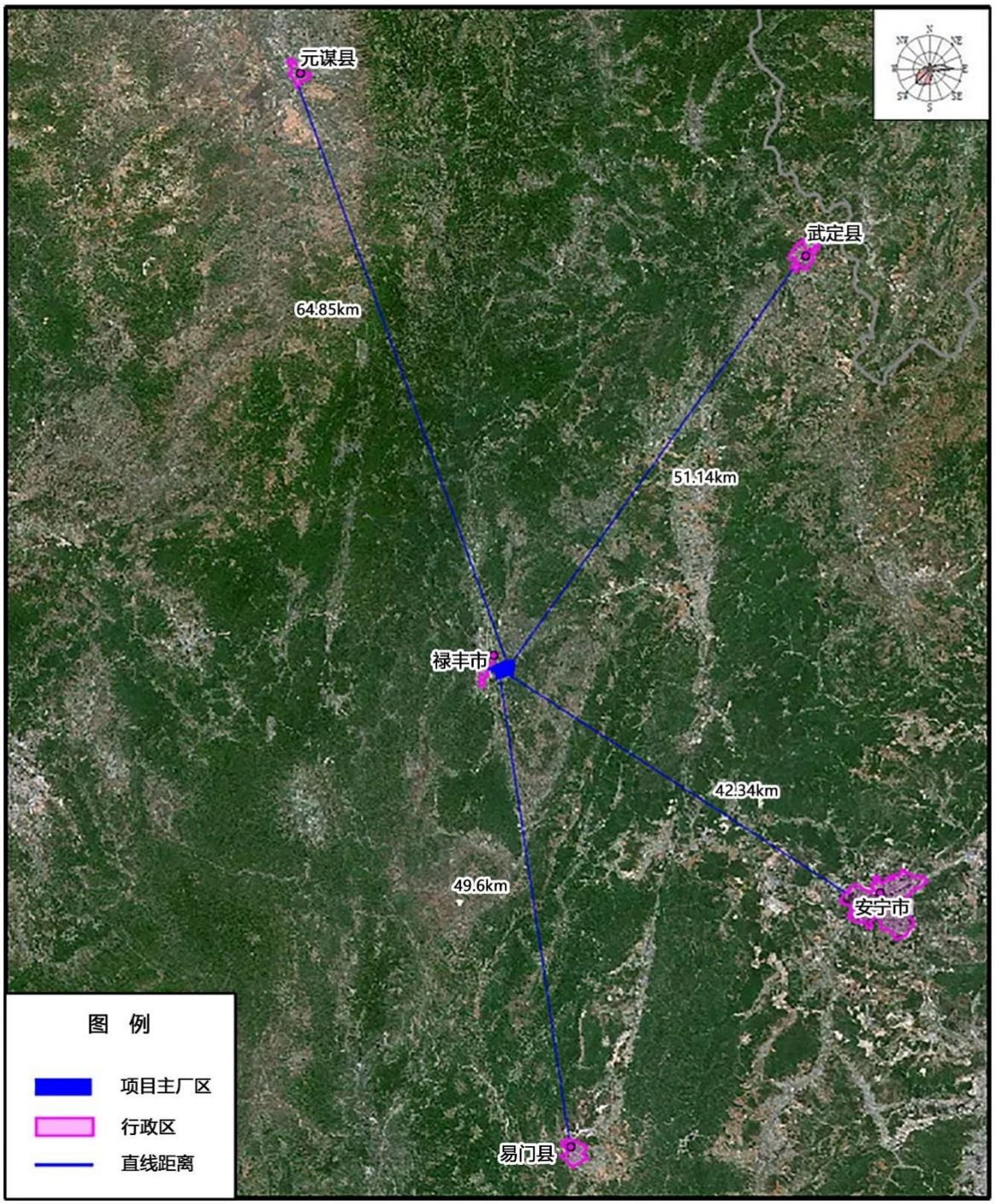


图 4.1-1　项目距离各行政区位置关系图

4.1.2 地形地貌

禄丰市地处滇中高原东南部，金沙江、元江两大分水岭地带，云岭支脉的三台山脉南延至境北，分成由北向南走向的白花山、孝母山、五台山、福台山、三月三梁子五支山脉，形成禄丰北高南低的地势。全市以高原山岭为主，四周高山耸立，25 个坝子（盆地）错落其间，星宿江、龙川江、星宿江及其支流纵

横于丛山坝子之中。星宿江由南端深谷流入双柏县，龙川江由北边峡谷流入元谋县，形成禄丰山地多、四周高、中间凹、凹中有坝子，两端有深谷的自然地貌。全市地表崎岖，山岭纵横，山地、丘陵、山间盆地交错。山区面积占全市总面积的 91.9%，山间盆地占 8.1%。受构造和岩性控制，断裂多呈南北向。境内地貌复杂多样，按成因可分为构造侵蚀地貌、构造溶蚀地貌、构造峡谷地貌及断陷盆地、侵蚀盆地等。市境东西最大纵距为 76km，南北最大纵距 68km。全市土地总面积 3536km^2。

4.1.3 气候特征

全市因海拔高低和地区不同分为 4 个自然气候区。低热河谷区，海拔在 1309~1500m 之间，相当于亚热带半干旱湿润气候；温暖坝区、山区，海拔在 1501~1900m 之间，相当于亚热带和北亚热带气候；冷凉山区，海拔在 2101~2300m 之间，相当于温带湿润气候；高寒山区，海拔在 2301~2754m 之间，相当于温带气候。境内气候随海拔升高而降低，降雨量却因海拔升高而增加。

禄丰市属于低纬度内陆山区，其气候受四季南风控制，西南与东南两支温暖气候兼有，属于中亚热带低纬度高原山地季风气候。气候总特点是类型多样化，时空变异大，冬季温度高无严寒，夏季温度偏低无酷暑，年差较小，日差较大，光热资源丰富。历年平均气温 16.69℃，多年平均最低气温-2.09℃，极端最低气温-3.9℃；多年平均最高气温 33.23℃，极端高温 36.8℃。年均降水量 882.51mm，年均相对湿度 72.77%，多年平均静风频率 28.73%，常年主导风向 SSW，主导风向频率 12.51%，年均风速 1.64m/s。

4.1.4 水文特征

4.1.4.1 地表水

项目周围主要涉及地表水体为**星宿江（禄丰县境内东河、西河、南河汇集后叫星宿江，在一平浪镇接纳舍资河后经小江口就叫绿汁江）**（董户村水文站至易门县妥甸岗）、**东河**（东河水库坝址至董户村水文站）、**西河**（东河一级支流，东河水库坝址至董户村水文站）、**南河**（东河一级支流，东河水库坝址至董户村水文站）。项目周边水系图见附图 14-水系图。

1）星宿江：发源于罗茨坝子南部勤丰镇洋溪冲九龙山，河流由南向北流经碧城至仁兴有革里河，清水河流入，汇聚后称东河，转为由东向西流经大路溪，在金山镇与西河、南河汇聚称星宿江。县内流程为 44km，流域面积 440km^2。

2）西河：属星宿江源头的一级支流，西河在禄丰坝子董户村汇集后流入星宿江。

3）东河：属星宿江源头的一级支流，发源于罗茨坝子南部勤丰镇洋溪冲九龙山，河流由南向北流经碧城至仁兴有革里河，清水河流入，汇聚后称东河，东河在禄丰坝子董户村汇集后流入星宿江。

4）南河：属星宿江源头的一级支流，发源于石门水库，先由东向西，再由南朝北流经金山镇，在禄丰坝子董户村汇集后流入星宿江。

根据《云南省水功能区划》（2014 年修订）中要求：绿汁江禄丰工业、农业用水区：由东河水库坝址至董户村水文站，全长 27.8km，兼有工业及农灌用水。规划水平年水质目标为Ⅳ类。西河、南河为东河一级支流，因此东河、西河、南河规划水平年水质目标为Ⅳ类。绿汁江禄丰-易门保留区：由禄丰县董户村水文站至易门县妥甸岗，全长 72.0km，规划水平年水质目标为Ⅲ类。因此星宿江规划水平年水质目标为Ⅲ类。

4.1.4.2 地下水

境内属滇中红层区，地表水含水性能较差，径流以雨水补给为主，受降水量分布影响，中北部的五台山区为产水高值区，年均径流深约 500mm，南部的川街九渡一带为低值区，年均径流深约 100mm。境内地下水多分布在红层沙页岩粘土层，富水性差。碳酸岩类分布在东部的罗次坝子及东南部的金山一带。禄丰市境内年均地下水蕴藏量为 1.98 亿 m^3。另按《云南省水资源调查成果》统计，年均地下径流深 64.7mm，年均蕴藏量为 2.29 亿 m^3。

4.1.5 环境敏感区

项目区周边主要环境敏感区域为禄丰省级风景名胜区、五台山县级自然保护区、禄丰恐龙国家地质公园和五台山森林公园。项目周边环境敏感区分布情况见下表 4.1-2，项目与周边环境敏感区位置关系见附图 15-敏感区位置关系图。

1、禄丰省级风景名胜区

禄丰风景名胜区于 1993 年被云南省人民政府公布为省级风景名胜区，由恐龙山、石灰坝腊玛古猿化石遗址、五台山三个片区组成，总面积约 50 平方公里。2016 年 9 月 9 日经云南省人民政府批准通过了《禄丰风景名胜区总体规划（2016—2030）》。

风景名胜区规划范围：

（1）五台山片区范围

东至岩子脚、大白石岩后山巅及山脚，南达营盘山，西以嘎力寺水库西侧的消防通道和二台坡后山为界，北抵大黑山、石牛山。规划面积为 38.50 平方公里。

（2）恐龙山片区范围

北以大龙潭村与台子村连接线为界、南至东河以南山腰、西止于大冲和黑龙潭、东达老尖山山腰。规划面积为 5.70 平方公里。

（3）石灰坝腊玛古猿化石遗址片区范围

北至土尖山西侧横向山路、南以成昆铁路为界、西至禄中公路和万林铜选厂、东至打汞山。规划面积 5.55 平方公里。

禄丰省级风景名胜区是以罕见的恐龙和古猿文化展示、独特而优美的自然山水景观游赏为基础，以自然与人文相融合的我省重要的古生物和古人类展示基地，具有科研科普、山水审美、文化体验等功能，在省内外具有突出科学、美学价值的省级风景名胜区。

2、五台山县级自然保护区

禄丰县五台山县级自然保护区（以下简称“保护区”）位于云南省楚雄州禄丰县北部，根据云南省环保厅《云南省 2015 年自然保护区名录》确定以 1987 年经禄丰县人民政府文件《关于进一步贯彻执行<森林法>加强林政管理，加强护林防火的几项补充规定》（禄政发[1987]46 号）文件批准禄丰县五台山县级自然保护区建立。保护区于 2017 年挂牌设置禄丰县五台山县级自然保护区管护局，正式建立管理机构。

保护对象：

根据云南省环保厅《云南省 2015 年自然保护区名录》，禄丰县五台山自然保护区总面积 3526.7 公顷，以水源林为主要保护对象。保护区属红河水系，保护区内有嘎力寺水库、大炉箐水库、老马河水库、华松坡水库、西石坡水库 5 座，坝塘 3 个，总库容量 1100 万立方米。多条小河横贯保护区，其中最著名的是研臼河，最后流入东河水库。

植物：保护区地处滇中高原，其地带性植被有亚热带常绿阔叶林和云南松林等。亚热带常绿阔叶林是原生植被，而栓皮栎林、旱冬瓜林、华山松林、云南松林则是次生植被。

动物：保护区内有陆生脊椎动物 4 纲 26 目 60 科 139 属 184 种，其中红瘰

疣螈 为国家Ⅱ级保护动物，眼镜蛇和眼镜王蛇为云南省省级保护动物，黑颈长尾雉 和金雕为国家Ⅰ 级重点保护鸟类，白鹇、白腹锦鸡、红隼、普通鵟、松雀鹰、鸢 、雀鹰 、黑翅鸢、斑头鸺鹠、短耳鸮、雕鸮、褐林鸮为国家 II 级保护种类。

3、禄丰恐龙国家地质公园

云南禄丰恐龙国家地质公园位于云南省彝族自治州禄丰市境内东部。2022年4月8日禄丰市人民政府文件《禄丰市人民政府关于发布实施云南禄丰恐龙国家地址公园总体规划2021-2025年修编的通知》中批准了《云南禄丰恐龙国家地址公园总体规划（2021-2025年修编）》的实施。公园具有对地球演化和生物进化提供重要地质证据的地质遗迹，国际、国内大区域地层对比意义的典型剖面、重要化石及产地，以古生物大类中的古脊椎动物类为主要类型，由恐龙山镇恐龙谷、大洼恐龙山-五台山 2 个独立园区组成。主要的地质遗迹景观有：地质（层）剖面、古生物、地貌景观、水体景观等 4 大类型。地质遗迹集中分布于大洼恐龙山、五台山、老长箐（恐龙山镇恐龙谷）、九渡、大栗树等地。按上述确定云南禄丰恐龙国家地质公园总面积 101.44km^2。其中，恐龙山镇恐龙谷园区面积50.21km^2，大洼恐龙山-五台山园区面积 51.23km^2，石灰坝禄丰古猿化石产地仍以点的形式作为地质公园的一部分进行保护。

4、五台山森林公园

五台山森林公园位于云南省楚雄彝族自治州禄丰市境内北部，属于省级森林公园，占地面积约3552.6公顷。云南省林业厅于1994年发文（云林营字1994（43）号）批准五台山森林公园成立。

表 4.1-1　　环境敏感区分布一览表

序号	名称	区域	级别	面积（公顷）	相对项目主厂区方位	相对项目主厂区最近距离（m）
1	禄丰省级风景名胜区	恐龙山片区	省级	4975	北面	1881
		猿化石遗址片区				7734
		五台山片区				15028
2	五台山县级自然保护区	/	县级	3323.74	北面	15074
3	禄丰恐龙国家地质公园	五台山园区	国家级	10144	北面	2117
		恐龙谷园区			南面	17711
4	五台山森林公园		省级	3552.6	北面	14355

4.2 区域相关规划

4.2.1 禄丰工业园区及总体规划概况

2004 年，《云南省人民政府关于印发〈云南省新型工业化重点产业发展规划纲要〉的通知》（云政发［2004］8 号）文件，将禄丰工业园区确定为云南省 30 个省级重点工业园区之一。当时的禄丰工业园区由金山片区、勤丰片区、土官片区和棠海片区四个片区组成。

2012 年为落实省委省政府关于促进园区经济发展的要求，经楚雄州、禄丰县人民政府统筹部署，省级禄丰工业园区由“一园四片”变更为由金山片区（原规划的棠海片区成为金山片区的一个片区）、土官片区、勤丰片区、罗茨片区、一平浪片区和大庄片区组成的“一园六片”。2015 年 10 月取得了《禄丰工业园区总体规划修改（2012～2030）环境影响报告书》审查意见的函（云环函[2015]334 号）。

为落实《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发[2019]18 号）、《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈云南省各类开发区优化提升总体方案〉》（云委[2020]287 号）、《云南省开发区工作领导小组办公室关于首批开发区优化提升方案审核情况的通知》（云发改产业[2021]233 号）、《云南省开发区工作领导小组办公室关于做好省级开发区总体规划（修编）有关工作的通知》（云发改产业[2021]320 号）等文件要求，按照《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈云南省各类开发区优化提升总体方案〉的通知》（云委[2020]287 号），云南省禄丰工业园区管理委员会重新修编园区的总体规划，编制了《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）》（以下简称“21 版总体规划”），园区用地规模由原来的 103.74km^2（“12 版总体规划”）调整为 29.99 km^2（“21 版总体规划”），禄丰产业园区由原来的“一园六片”调整为“一园四片”的新格局。“一园”指禄丰产业园区，“四片”指金山区块（新材料产业片和循环产业片）、土官区块、勤丰区块和碧城区块。通过园区规划调整修编，在资源配置、地域环境上为优势产业加快发展提供可靠的保障和可持续发展的空间。

本项目位于云南省禄丰产业园区的金山片区（新材料产业片），符合规划要求。目前，21 版总体规划已编制完成《云南禄丰产业园区总体规划修编

（2021-2035）环境影响报告书》并取得了楚雄州生态环境局审查意见（见附件12）。

4.2.2 金山片区规划布局

（1）2012 版规划布局

1）结合产业定位，金山片区整体形成“一心、一带、六组团”的功能结构：

“一心”：为园区北部的综合服务中心。

“一带”：指依托园区中部南北向主干道形成的交通联系带，该联系带将园区主要的功能组团进行有效串接。

“六组团”：指园区内的六个功能组团，包括金属冶炼加工、电气机械组团，仓储物流组团，冶金建材加工组团，轻工及产业研发组团，化纤制造组团和食品制造加工组团。

2）给水：生活用水统一由城市干管引入，由城市生活饮用水水厂给水；工业用水由原德钢修建的水厂继续为园区供水，同时对原第一自来水厂进行改扩建，德钢水厂及第一自来水厂供园区工业用水。

3）排水：在金山片区规划一座污水处理厂，工业废水不直接排入城市污水处理厂处理，各企业废水自行处理，排放出水水质达到执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB8978-2002)一级 A 标准。

（2）2021 版规划布局

金山区块划分为新材料产业片和循环产业片:，项目位于新材料产业片内。金山区块（新材料产业片）主要包括棠海区域、楚雄（禄丰）隆基硅材料有限公司和云南德胜钢铁有限公司所在区域。

1）工业规划：棠海区域主要布置三类工业用地，楚雄（禄丰）隆基硅材料有限公司区域以二类工业用地为主，云南德胜钢铁有限公司所在区域布置二类和三类工业用地。棠海区域距离中心城区距离远，而且处于城镇主导风向的下风向，对城区无较大影响，云南德胜钢铁有限公司所在区域与中心城区相邻，为减少三类工业用地对城区的影响，园区内沿边界设置 50 米宽隔离防护绿地。园区外现状为非建设用地，在中村城区规划时，也设置隔离防护绿地。

2）交通规划：采用“外部道路—主干道—次干道”三级道路等级形式。道路规划宽度：主要道路红线宽度为 36 米、32 米、24 米；次要道路红线宽度为 24 米、16 米。昆楚大复线出入口收费站路段开口处，采用主干道与地块相连。

3）给水规划：生活用水依托中心城区生活饮用水及水厂提供，中心城区现状生活水源为西河水库，远期以滇中引水为补充。工业用水近期以石门水库、东河水库为主要给水水源，远期以西河水库作为补充。

4）排水规划：采用雨、污完全分流制。雨水按照不同的地形、地势划分不同的雨水排水分区和汇水区域，经过雨水管道收集，就近排入自然水系；近期入园企业自建生产废水处理设施，处理达到相关规定标准后优先厂区内部回用，剩余的根据纳污河段的环境功能要求达标外排。远期企业的工业废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 等级要求后，统一排至硅产业园一体化智能污水处理厂进行处理，处理后排放出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB8978-2002)一级 A 标准，排入水体。

5）气源规划：气源以管输天然气为主，液化石油气为辅。天然气由中缅天然气工程—玉溪支线提供。

4.3 污染源调查与评价

项目位于云南禄丰产业园区金山区块内，除项目现有污染源外，根据调查，项目周边存在云南联发科技电源有限公司、楚雄隆基硅材料有限公司、禄丰隆基硅材料有限公司等 7 家企业。区域各企业污染物排放情况见表 4.3-1，各企业与本项目的位置关系见图 4.3-1。

表 4.3-1　区域污染源一览表

编号	企业名称	废气（t/a）						
		SO_2	颗粒物	NOx	铅及其化合物	硫酸雾	VOCs	非甲烷总烃
1	禄丰志鸿贵强贸易有限公司（云南奕标水泥集团有限公司承包商，拟搬迁）	34.84	32.994	11.664	/			
2	云南联发科技电源有限公司	12.15	28.5	2.646	0.648	0.11	/	/
3	楚雄隆基硅材料有限公司	/	/	/	/	/	0.16	/
4	禄丰隆基硅材料有限公司	/	/	/	/	/	0.16	/
5	禄丰航宇工贸有限责任公司	/	10	/	/	/	/	5

6	禄丰县永兴纸业有限公司	48.31	6.34	20.81	/	/	/	/
7	禄丰汇新石灰实业有限公司	4.1	2.74	192	/	/	/	/
8	禄丰天河纸业有限公司	/	/	4.05	/	/	/	/

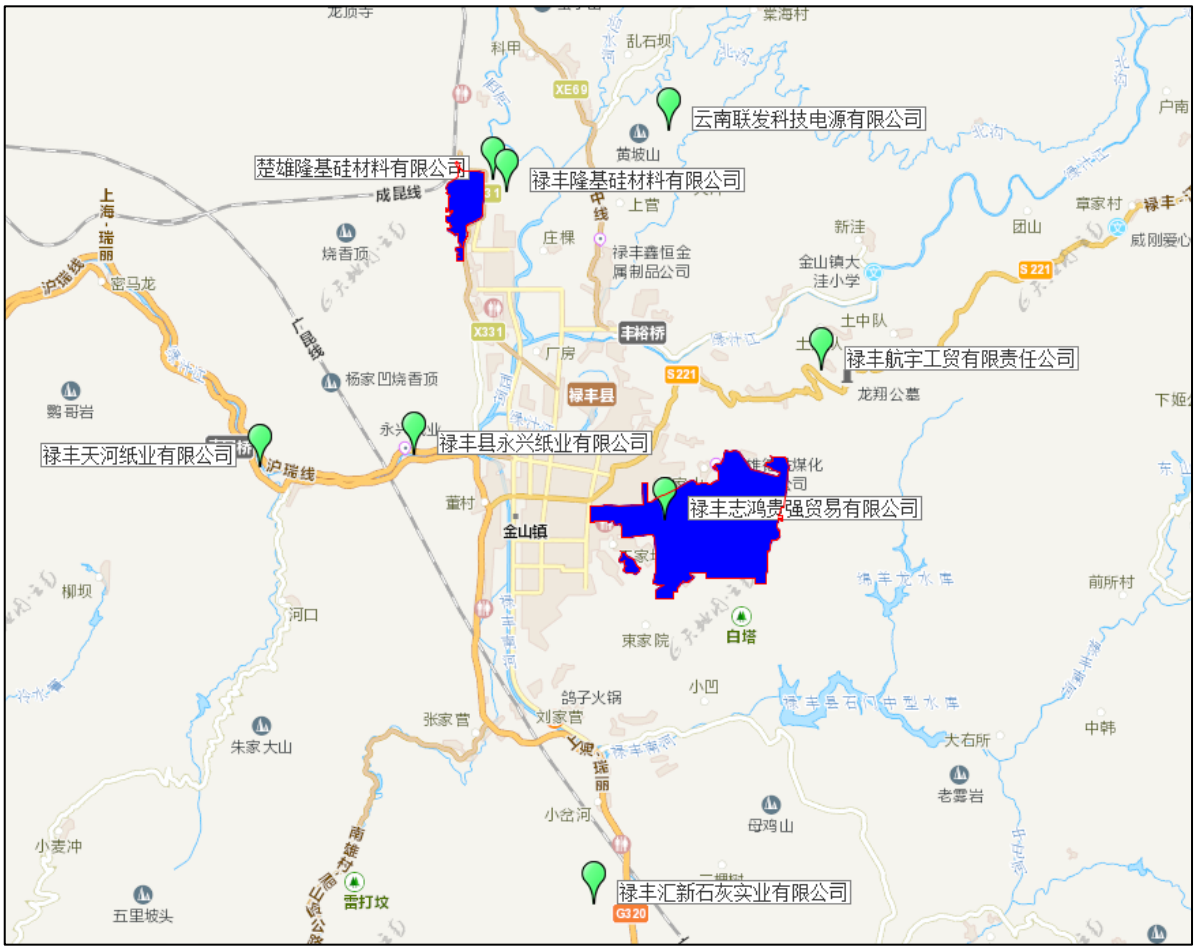


图 4.3-1　　项目与区域主要污染源位置关系图

4.4 区域环境质量现状

4.4.1 环境空气质量现状

4.4.1.1 达标区判定

本次大气环境影响评价范围内涉及楚雄州禄丰市、武定县、元谋县、易门县和安宁市共 5 个行政区域，涉及禄丰省级风景名胜区、五台山县级自然保护区和禄丰恐龙国家地质公园共 3 个一类区域。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围涉及多个行政区（县级市及以上）的，需

分别评价各个行政区的环境空气质量达标情况。

本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2021 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2：“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次环评收集了《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，《2021 年玉溪市生态环境状况公报》，《2021 年楚雄州环境质量公报》，同时收集了禄丰市、武定县、元谋县、易门县和安宁市 5 个行政区 2021 年全年监测数据。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.4 对于位于环境空气质量一类区的环境空气保护目标或网格点,各污染物环境质量现状浓度可取符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据。”，经查询收集相关资料，评价范围内无与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点。由此，本次评价在评价范围内的环境空气质量一类区进行了环境空气质量现状监测。由于涉及的禄丰省级风景名胜区和五台山县级自然保护区重叠于五台山自然保护区，禄丰恐龙国家地质公园和禄丰省级风景名胜区部分重叠于禄丰省级风景名胜区（恐龙山片区），本次评价在五台山自然保护区、禄丰省级风景名胜区恐龙山片区分别设置了两个监测点，进行了一期环境空气质量监测，以对以上 3 个一类区进行达标判定。

综上，达标情况分述如下：

1、禄丰市

根据禄丰市空气自动站监测统计，结果见下表。

表 4.4-1 禄丰市 2021 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m^3）	评价标准/（ug/m^3）	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	年均浓度	17	35	48.57%	达标
	95%保证率日平均浓度	6	75	8.00%	达标
PM_{10}	年均浓度	33	70	47.14%	达标
	95%保证率日平均浓度	14	150	9.33%	达标
NO_2	年均浓度	11	40	27.50%	达标
	98%保证率日平均浓度	5	80	6.25%	达标

SO_2	年均浓度	11	60	18.33%	达标
	98%保证率日平均浓度	5	150	3.33%	达标
CO	年均浓度	0.9mg/m^3	/	/	/
	95%保证率日平均浓度	0.6mg/m^3	4mg/m^3	15.00%	达标
O_3	年均浓度	83	/	/	/
	90%保证率日最大 8h 平均浓度	45	160	28.13%	达标

根据上述监测统计分析，2021 年禄丰市城区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧的年平均浓度占标率均小于 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可判定禄丰市为大气环境质量达标区域。

2、武定县

根据武定县县空气自动站监测统计，环境空气质量数据见下表。

表 4.4-2 武定县 2021 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m^3）	评价标准/（ug/m^3）	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	年均浓度	16	35	45.71%	达标
	95%保证率日平均浓度	7	75	9.33%	达标
PM_{10}	年均浓度	36	70	51.43%	达标
	95%保证率日平均浓度	15	150	10.00%	达标
NO_2	年均浓度	7	40	17.50%	达标
	98%保证率日平均浓度	13	80	16.25%	达标
SO_2	年均浓度	4	60	6.67%	达标
	98%保证率日平均浓度	7	150	4.67%	达标
CO	年均浓度	0.8mg/m^3	/	/	/
	95%保证率日平均浓度	0.6mg/m^3	4mg/m^3	15.00%	达标
O_3	年均浓度	78	/	/	/
	90%保证率日最大8h平均浓度	42	160	26.25%	达标

根据上述监测统计分析，2021 年武定县城区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧的年平均浓度占标率均小于 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可判定武定县为大气环境质量达标区域。

3、元谋县

根据元谋县空气自动站监测统计，环境空气质量数据见下表。

表 4.4-3 元谋县 2021 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m^3）	评价标准/（ug/m^3）	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	年均浓度	14	35	40.00%	达标
	95%保证率日平均浓度	6	75	8.00%	达标

PM_{10}	年均浓度	29	70	41.43%	达标
	95%保证率日平均浓度	13	150	8.67%	达标
NO_2	年均浓度	12	40	30.00%	达标
	98%保证率日平均浓度	4	80	5.00%	达标
SO_2	年均浓度	15	60	25.00%	达标
	98%保证率日平均浓度	6	150	4.00%	达标
CO	年均浓度	0.9mg/m^3	/	/	/
	95%保证率日平均浓度	0.6mg/m^3	4mg/m^3	15.00%	达标
O_3	年均浓度	72	/	/	/
	90%保证率日最大 8h 平均浓度	51	160	31.88%	达标

根据上述监测统计分析，2021 年元谋县城区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧的年平均浓度占标率均小于 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可判定元谋县为大气环境质量达标区域。

4、易门县

根据易门县空气自动站监测统计，环境空气质量数据见下表。

表 4.4-4 易门县 2021 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m^3）	评价标准/（ug/m^3）	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	年均浓度	22	35	62.86%	达标
	95%保证率日平均浓度	6	75	8.00%	达标
PM_{10}	年均浓度	35	70	50.00%	达标
	95%保证率日平均浓度	12	150	8.00%	达标
NO_2	年均浓度	11	40	27.50%	达标
	98%保证率日平均浓度	5	80	6.25%	达标
SO_2	年均浓度	11	60	18.33%	达标
	98%保证率日平均浓度	5	150	3.33%	达标
CO	年均浓度	0.65mg/m^3	/	/	/
	95%保证率日平均浓度	0.4mg/m^3	4mg/m^3	10.00%	达标
O_3	年均浓度	69	/	/	/
	90%保证率日最大 8h 平均浓度	38	160	23.75%	达标

根据上述监测统计分析，2021 年易门县城区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧的年平均浓度占标率均小于 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可判定易门县为大气环境质量达标区域。

5、安宁市

根据《2021 年度昆明市生态环境状况公报》：全市环境空气质量达到国家二级标准，各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与 2020 年相比，安宁市、禄劝县环境空气综合污染指数有所下降。同时根据安宁市空气自动站监测统计，

环境空气质量数据见下表。

表 4.4-5 安宁市 2021 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（ug/m^3）	评价标准（ug/m^3）	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	年均浓度	24	35	68.57%	达标
	95%保证率日平均浓度	7	75	9.33%	达标
PM_{10}	年均浓度	38	70	54.29%	达标
	95%保证率日平均浓度	14	150	9.33%	达标
NO_2	年均浓度	19	40	47.50%	达标
	98%保证率日平均浓度	8	80	10.00%	达标
SO_2	年均浓度	9	60	15.00%	达标
	98%保证率日平均浓度	5	150	3.33%	达标
CO	年均浓度	1.3mg/m^3	/	/	/
	95%保证率日平均浓度	0.5mg/m^3	4mg/m^3	15.00%	达标
O_3	年均浓度	126	/	/	/
	90%保证率日最大 8h 平均浓度	42	160	26.25%	达标

根据上述监测统计分析，2021 年安宁市主城区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧的年平均浓度占标率均小于 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可判定安宁市为大气环境质量达标区域。

综上，本项目大气评价范围内涉及的 5 个行政区域均属于环境空气达标区。

二、一类区监测数据

由于涉及的禄丰省级风景名胜区和五台山县级自然保护区重叠于五台山自然保护区，禄丰恐龙国家地质公园和禄丰省级风景名胜区部分重叠于禄丰省级风景名胜区（恐龙山片区），本次评价在五台山自然保护区、禄丰省级风景名胜区恐龙山片区分别设置了两个监测点，进行了一期环境空气质量监测，以对以上 3 个一类区进行达标判定。监测点位见附图 16-环境空气监测布点图。监测情况见表 4.4-6，检测方法及检出限见表 4.4-9，监测期间的气象参数见表 4.4-10，监测结果见表 4.4-7：

表 4.4-6 一类区监测情况一览表

监测时间	监测点	监测项目	监测时间及监测频率	监测单位
2022 年 3 月 24 日~3 月 31 日	五台山自然保护区	氮氧化物、二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧、一氧化碳	小时值：氮氧化物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳； 日均值：氮氧化物、二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM10、PM2.5、一氧化碳； 日最大 8 小时平均浓度：臭氧；	云南环清环境检测技术有限公司
2022 年 10 月 15 日~10 月 21 日	禄丰风景名胜区恐龙山片区			云南升环检测技术有限公司

表 4.4-7 一类区监测结果一览表

监测点	监测项目	小时浓度				日均浓度（臭氧：日最大 8 小时平均浓度）			
		范围	标准	最大浓度占标率%	达标情况	范围	标准	最大浓度占标率%	达标情况
五台山自然保护区	氮氧化物（μg/m^3）	39~50	250	20.00	达标	16~17	100	17.00	达标
	二氧化硫（μg/m^3）	4~8	150	5.33	达标	＜4	50	8.00	达标
	二氧化氮（μg/m^3）	21~34	200	17.00	达标	9~12	80	15.00	达标
	TSP（μg/m^3）	/	/	/	/	48~57	120	47.50	达标
	PM_{10}（μg/m^3）	/	/	/	/	23~28	50	56.00	达标
	$PM_{2.5}$（μg/m^3）	/	/	/	/	10~13	35	37.14	达标
	臭氧（μg/m^3）	32~50	160	31.25	达标	11~15	100	15.00	达标
	CO（mg/m^3）	0.12~0.75	10	7.5	达标	0.39~0.59	4	14.75	达标
禄丰风景名胜区恐龙山片区	氮氧化物（μg/m^3）	9-23	250	9.2	达标	12-15	100	15.0	达标
	二氧化硫（μg/m^3）	5-18	150	12.0	达标	11-15	50	30.0	达标
	二氧化氮（μg/m^3）	7-22	200	11.0	达标	12-15	80	18.75	达标
	TSP（μg/m^3）	/	/	/	/	69-83	120	69.17	达标
	PM_{10}（μg/m^3）	/	/	/	/	31-37	50	64.0	达标
	$PM_{2.5}$（μg/m^3）	/	/	/	/	10-14	35	40.0	达标
	臭氧（μg/m^3）	24~38	160	23.75	达标	29-38	100	38.0	达标
	CO（mg/m^3）	0.3L-0.6	10	6.0	达标	0.40-0.50	4	12.5	达标

根据以上监测数据统计分析可知，2 个一类区监测点位的氮氧化物、二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM10、PM2.5、臭氧、一氧化碳能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。一类区空气环境质量良好，满足大气环境质量标准要求。

4.4.1.2 补充监测

1、补充监测

①监测布点

为了解项目周边的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次环评委托云南环清环境检测技术有限公司于 2022 年 3 月 24 日~3 月 31 日在项目周边进行了一期环境空气质量监测。具体监测点布置情况见表 4.4-8。监测点位见附图 16-环境空气监测布点图。

表 4.4-8 监测情况一览表

工段	监测点	监测项目	监测时间及监测频率	监测单位
生产	厂区内 工人新	氟化物、氮氧化物、氨、TSP	2022 年 3 月 24 日~3 月 31 日，监测频率：监测一期，连续监测 7 天。	云南环清

主厂区	村	氟化物、氮氧化物、氨、TSP、非甲烷总烃、二噁英	①1 小时均样：氨、氟化物、氮氧化物小时样平均每天采样四次，时间分别为 02:00 时、08:00 时、14:00 时和 20:00 时，每次采样不少于 45 分钟，。 ③24 小时均样：TSP、氟化物、氮氧化物和二噁英的 24 小时平均浓度每天采样一次，每次不少于 20 小时。 ④非甲烷总烃：每天采样 4 次，与小时均样一同进行，为瞬时样。	环境检测技术有限公司
	黑泥桥			
	宋家坡			
原料场	原料厂新厂址	TSP		

②监测方法及检出限

按照原国家环保总局编制的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）有关规定进行采样、分析，具体检测方法及检出限见表 4.4-9。

表 4.4-9 检测方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法及依据	检出限
采样	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017 及其修改单	/
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001mg/m^3
PM_{10}	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定重量法》HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m^3
$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定重量法》HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m^3
二氧化硫（小时值）	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及其修改单	0.007mg/m^3
二氧化硫（日均值）	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及其修改单	0.004mg/m^3
二氧化氮（小时值）	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	0.005mg/m^3
二氧化氮（日均值）	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	0.003mg/m^3
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.010mg/m^3
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	0.06μg/m^3
氮氧化物（小时值）	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	0.005mg/m^3
氮氧化物（日均值）	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	0.003mg/m^3
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07mg/m^3
臭氧	《环境空气臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ 504-2009 及其修改单	0.010mg/m^3
一氧化碳	《环境空气 一氧化碳的测定非分散红外法》GB9801-88	0.3mg/m^3

二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ77.2-2008	/

③监测期间气象参数

监测期间同时记录现场采样点的风向、风速、气温、气压等气象条件，具体气象参数见表 4.4-10。

表 4.4-10-1 监测期间气象参数 1

监测点位	监测日期	时段	昼间		夜间	
			风速(m/s)	风向	风速(m/s)	风向
厂区内	2022-03-24~25	12:00~次日 12:00	1.9	西南风	1.7	西南风
	2022-03-25~26	12:00~次日 12:00	1.8	西南风	1.7	西南风
	2022-03-26~27	12:00~次日 12:00	1.6	西南风	1.4	西南风
	2022-03-27~28	12:00~次日 12:00	1.5	西南风	1.5	西南风
	2022-03-28~29	12:00~次日 12:00	1.4	西南风	1.4	西南风
	2022-03-29~30	12:00~次日 12:00	1.6	西南风	1.5	西南风
	2022-03-30~31	12:00~次日 12:00	1.5	西南风	1.3	西南风
工人新村	2022-03-24~25	12:00~次日 12:00	1.7	西南风	1.6	西南风
	2022-03-25~26	12:40~次日 12:40	1.7	西南风	1.5	西南风
	2022-03-26~27	12:50~次日 12:50	1.5	西南风	1.3	西南风
	2022-03-27~28	13:00~次日 13:00	1.5	西南风	1.4	西南风
	2022-03-28~29	13:04~次日 13:04	1.4	西南风	1.3	西南风
	2022-03-29~30	13:10~次日 13:10	1.3	西南风	1.3	西南风
	2022-03-30~31	13:14~次日 13:14	1.4	西南风	1.4	西南风
黑泥桥	2022-03-24~25	14:00~次日 14:00	1.8	西南风	1.6	西南风
	2022-03-25~26	14:00~次日 14:00	1.7	西南风	1.5	西南风
	2022-03-26~27	14:00~次日 14:00	1.5	西南风	1.3	西南风
	2022-03-27~28	14:00~次日 14:00	1.4	西南风	1.3	西南风
	2022-03-28~29	14:00~次日 14:00	1.3	西南风	1.4	西南风
	2022-03-29~30	14:00~次日 14:00	1.4	西南风	1.3	西南风
	2022-03-30~31	14:00~次日 14:00	1.5	西南风	1.3	西南风
宋家坡	2022-03-24~25	14:00~次日 14:00	2.1	西南风	1.7	西南风
	2022-03-25~26	14:00~次日 14:00	1.9	西南风	1.6	西南风
	2022-03-26~27	14:00~次日 14:00	2	西南风	1.7	西南风
	2022-03-27~28	14:00~次日 14:00	1.7	西南风	1.5	西南风
	2022-03-28~29	14:00~次日 14:00	1.6	西南风	1.4	西南风
	2022-03-29~30	14:00~次日 14:00	1.4	西南风	1.4	西南风
	2022-03-30~31	14:00~次日 14:00	1.5	西南风	1.3	西南风
原料场新厂址	2022-03-24~25	14:00~次日 14:00	2.2	西南风	1.7	西南风
	2022-03-25~26	14:00~次日 14:00	2	西南风	1.7	西南风
	2022-03-26~27	14:00~次日 14:00	1.9	西南风	1.7	西南风
	2022-03-27~28	14:00~次日 14:00	1.6	西南风	1.4	西南风

	2022-03-28~29	14:00~次日 14:00	1.5	西南风	1.3	西南风
	2022-03-29~30	14:00~次日 14:00	1.5	西南风	1.4	西南风
	2022-03-30~31	14:00~次日 14:00	1.4	西南风	1.3	西南风
五台山自然保护区	2022-03-24~25	15:00~次日 23:00	2.7	西南风	1.9	西南风
	2022-03-25~26	15:00~次日 23:00	1.8	西南风	1.5	西南风
	2022-03-26~27	15:00~次日 23:00	2.8	西南风	2.1	西南风
	2022-03-27~28	15:00~次日 23:00	2.6	西南风	1.7	西南风
	2022-03-28~29	15:00~次日 23:00	2.5	西南风	1.8	西南风
	2022-03-29~30	15:00~次日 23:00	2.4	西南风	1.7	西南风
	2022-03-30~31	15:00~次日 23:00	2.5	西南风	1.7	西南风

表 4.4-10-2 监测期间气象参数 2

监测点位	监测日期	监测时段	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kpa)
宋家坡	2022-03-29~30	11:52-次日 11:52	西南风	1.9	23.4	83.6
	2022-03-30~31	11:56-次日 11:56	西南风	2.1	23.7	83.5
	2022-03-31~04-01	11:58-次日 11:58	西南风	2.3	20.8	83.8
	2022-04-01~02	13:13-次日 13:13	西南风	1.6	19.6	83.9
	2022-04-02~03	13:16-次日 13:16	西南风	1.8	13.4	83.9
	2022-04-03~04	13:21-次日 13:21	西南风	1.7	17.8	83.4
	2022-04-04~05	13:25-次日 13:25	西南风	1.5	19.1	84.1
黑泥桥	2022-03-29~30	12:54-次日 12:54	西南风	2	21.9	83.8
	2022-03-30~31	13:08-次日 13:08	西南风	2.2	22.4	83.2
	2022-03-31~04-01	13:29-次日 13:29	西南风	2.4	19.5	83.9
	2022-04-01~02	13:31-次日 13:31	西南风	108	18.4	84
	2022-04-02~03	13:40-次日 13:40	西南风	1.9	13.8	84.1
	2022-04-03~04	13:45-次日 13:45	西南风	1.8	17.5	84.2
	2022-04-04~05	13:49-次日 13:49	西南风	1.6	18.6	84
1#禄丰风景名胜区恐龙山片区	2022.10.15	09:00-次日 09:00	西南风	2.1	11.7	85
	2022.10.16	09:30-次日 09:30	西南风	1.8	11.4	84.9
	2022.10.17	10:00-次日 10:00	西南风	1.9	12.3	85
	2022.10.18	10:30-次日 10:30	西南风	1.9	11.1	85
	2022.10.19	11:00-次日 11:00	西南风	1.9	10.9	84.8
	2022.10.20	11:30-次日 11:30	西南风	2.1	12.2	85
	2022.10.21	12:00-次日 12:00	西南风	1.9	11.5	84.9

④监测期间工况

监测期间生产负荷见表见下表：

表 4.4-11 监测期间企业生产工况情况一览表（单位：t/d）

监测时间	设计产能	烧结矿		铁水	钢坯	钢材
		入炉量	成品量			
3 月 24 日	烧结矿：6000	5111.5	5921.1	3643.34	3666.55	3555.459

3 月 25 日	铁水：4285.7 钢坯：4285.7 钢材：4285.7	5015.5	5849.4	3725.86	3368.38	3114.701
3 月 26 日		5072.85	5880.1	3704.34	3877.91	3442.876
3 月 27 日		5124.95	5864.1	3714.86	3732.282	3633.956
3 月 28 日		5019.55	5868	3709.62	3661.179	3536.16
3 月 29 日		4983.85	5849.9	3681.66	3687.508	3407.112
3 月 30 日		5056.95	5836.4	3623.78	3256.366	3253.03
3 月 31 日		5284.25	5888.8	3603.81	3458.274	3106.818
4 月 1 日		5218.15	5918.9	3659.8	3554.019	3174.567
4 月 2 日		5178.7	5864.8	3787.24	3582.898	3262.484
4 月 3 日		5080.9	5948.4	3641.28	3635.11	3263.79
4 月 4 日		5000.85	5317.2	3716.94	3314.828	2905.396
4 月 5 日		5075.3	5959.4	3788.18	3882.27	3724.95
10 月 15 日		4582.15	5957.8	3572.3	3489.992	3294.329
10 月 16 日		3964.9	3896.9	3094.86	3066.249	3117.107
10 月 17 日		4892.6	5914.1	3610.2	3345.168	3373.212
10 月 18 日		4765.7	5990.6	3685.16	3484.897	3775.883
10 月 19 日		4428.95	5139.5	3377.04	3272.793	3209.941
10 月 20 日		4596	5899	3642.08	3353.416	3554.217
10 月 21 日		4517.85	4514.7	3514.2	3388.212	3740.771

⑤监测结果见下表：

表 4.4-12 补充监测结果一览表

监测点	污染物	平均时间	监测浓度范围(μg/m³)	标准值(μg/m³)	最大浓度占标率	超标率	达标情况
厂区内	氟化物	1 小时均值	4.3~5	20	25.00%	0	达标
		24 小时均值	0.65~0.75	7	10.71%	0	达标
	氮氧化物	1 小时均值	59~83	250	33.20%	0	达标
		24 小时均值	17~22	100	22.00%	0	达标
	氨	1 小时均值	51.2~72.8	200	36.40%	0	达标
	TSP	24 小时均值	118~136	300	45.33%	0	达标
工人新村	氟化物	1 小时均值	4.2~4.9	20	24.50%	0	达标
		24 小时均值	0.59~0.76	7	10.86%	0	达标
	氮氧化物	1 小时均值	48~56	250	22.40%	0	达标
		24 小时均值	12~19	100	19.00%	0	达标
	氨	1 小时均值	43.7~64.7	200	32.35%	0	达标
	TSP	24 小时均值	89~111	300	37.00%	0	达标
黑泥桥	氟化物	1 小时均值	3.2~3.7	20	18.50%	0	达标
		24 小时均值	0.49~0.56	7	8.00%	0	达标
	氮氧化物	1 小时均值	40~50	250	20.00%	0	达标
		24 小时均值	15~17	100	17.00%	0	达标
	氨	1 小时均值	35~58.3	200	29.15%	0	达标
	非甲烷总烃	一次浓度	180~340	2000	17.00%	0	达标
	TSP	24 小时均值	88~101	300	33.67%	0	达标
	二噁英（pgTEQ/m³）	24 小时均值	0.0089~0.075	0.6	12.50%	0	达标

宋家坡	氟化物	1 小时均值	3.8~4.8	20	24.00%	0	达标
		24 小时均值	0.57~0.73	7	10.43%	0	达标
	氮氧化物	1 小时均值	41~50	250	20.00%	0	达标
		24 小时均值	16~20	100	20.00%	0	达标
	氨	1 小时均值	38.4~51.8	200	25.90%	0	达标
	非甲烷总烃	一次浓度	230~320	2000	16.00%	0	达标
	TSP	24 小时均值	82~94	300	31.33%	0	达标
	二噁英（pgTEQ/m³）	24 小时均值	0.0089~0.075	0.6	12.50%	0	达标
原料厂新厂址	TSP	24 小时均值	156~168	300	56.00%	0	达标

根据以上监测数据统计分析可知，5 个监测点位的 TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；生产主厂区周边的 4 个监测点的氟化物和氮氧化物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氨均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中浓度限值标准值；黑泥桥和宋家坡 2 个监测点的非甲烷总烃均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值，二噁英均能满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

综上，评价区域空气环境质量良好，满足大气环境质量标准要求。

2、背景值取值

根据上述监测结果按照技术导则的要求，对不同点位相同时段取平均值的最大值作为背景值，背景值取值见下表：

表 4.4-13 特征因子预测背景值取值（单位：mg/m³）

氟化物		氮氧化物		氨	非甲烷总烃	二噁英（pg TEQ/m³）	TSP
小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	一次浓度	日均值	日均值
4.45	0.6675	57	19.25	56.275	0.31	0.0936	118.2

4.4.1.3 禄丰市历史大气环境质量趋势（2018-2021）

为反映规划区历史环境空气质量情况，本次评价采用楚雄州生态环境局禄丰分局提供的 2018 年~2021 年大气环境质量监测数据，对项目区近四年的环境空气质量变化情况进行比对分析。选取 2018 年-2021 年禄丰市空气质量年报表

大气环境质量数据中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）六个基本污染物年平均浓度变化情况进行比对分析。变化情况见表 4.4-14，图 4.4-1 至图 4.4-6

表 4.4-14 禄丰市 2018-2021 年环境空气质量监测数据

污染物	SO_2（ug/m³）	NO_2（ug/m³）	CO 日均（mg/m³）	O_3-8h（ug/m³）	PM_{10}（ug/m³）	$PM_{2.5}$（ug/m³）
2018	21	13	1.0	74	44	22
2019	11	12	1.0	94	38	18
2020	9	11	1.0	81	33	17
2021	11	11	0.9	83	33	17
二级标准	60	40	4	160	70	35
达标情况	均达标	均达标	均达标	均达标	均达标	均达标

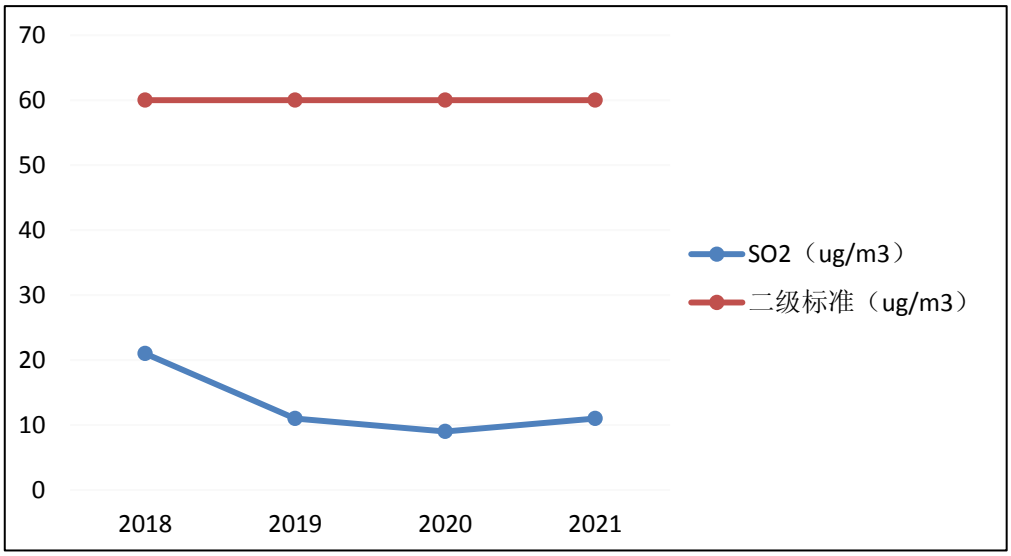


图 4.4-1 禄丰市 2018-2021 年 SO_2 年均浓度变化趋势图

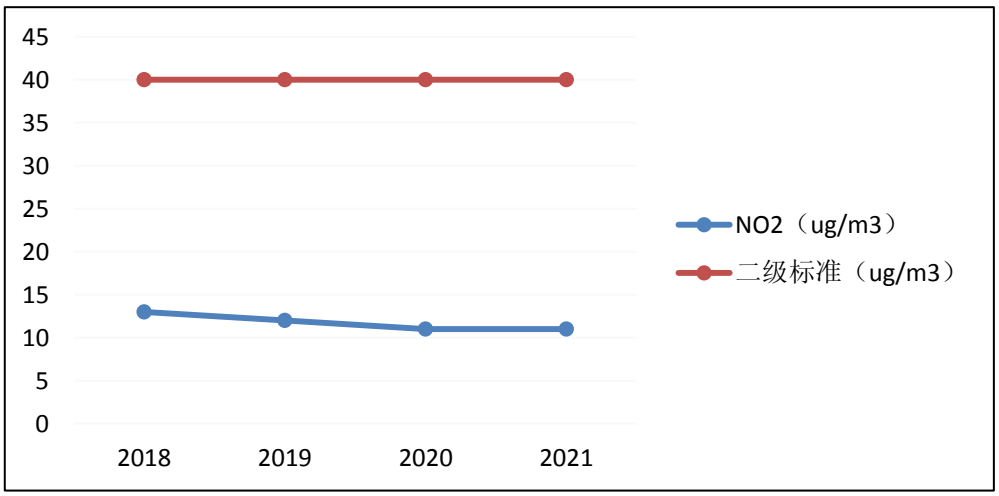


图 4.4-2 禄丰市 2018-2021 年 NO_2 年均浓度变化趋势图

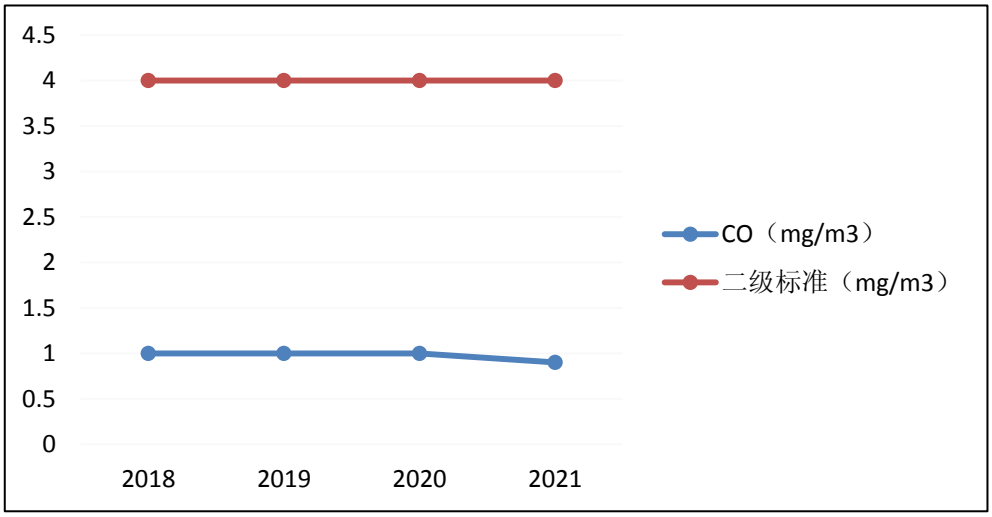


图 4.4-3 禄丰市 2018-2021 年 CO 年均浓度变化趋势图

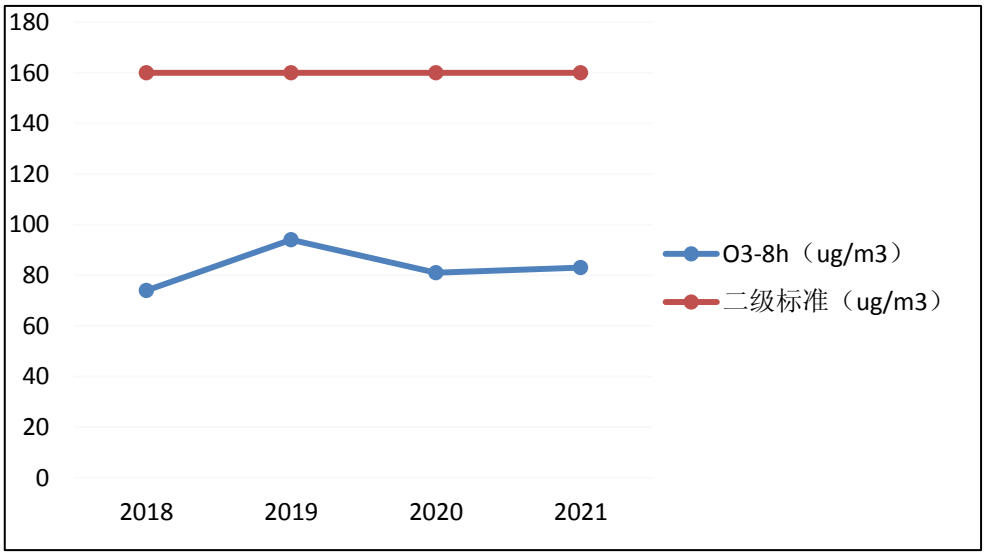


图 4.4-4 禄丰市 2018-2021 年 O_3 年均浓度变化趋势图

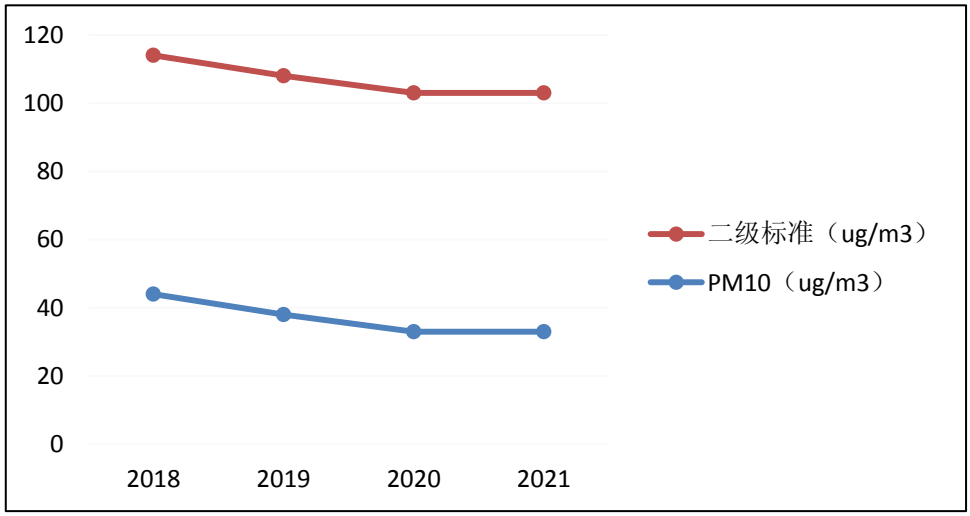


图 4.4-5 禄丰市 2018-2021 年 PM_{10} 年均浓度变化趋势图

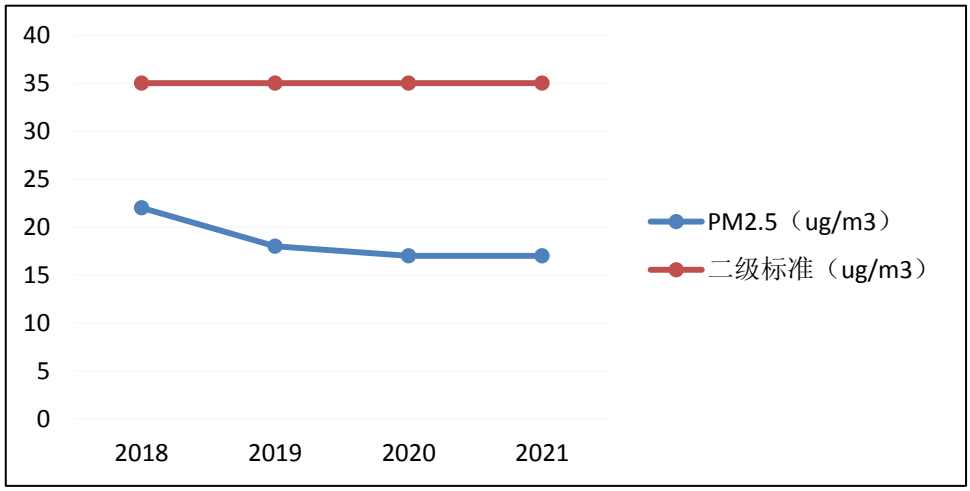


图 4.4-6 禄丰市 2018-2021 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度变化趋势图

根据图 4.4-1～图 4.4-6，禄丰市 2018 年~2021 年 NO_2、CO 年均浓度较稳定，未发生大幅度变化，2019 年 O_3-8h 年均浓度达到最高，后面几年略有下降，SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度 2018 年最高，总体呈下降趋势；SO_2、NO_2、CO、O_3-8h、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 近四年年均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

总体来说，2018 年~2021 年禄丰市环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量较好，且呈现逐年变好趋势。

4.4.2 地表水环境质量现状

4.4.2.1 地表水环境现状监测

项目周围主要涉及地表水体为**星宿江（禄丰县境内东河、西河、南河汇集后叫星宿江，在一平浪镇接纳舍资河后经小江口就叫绿汁江）**（董户村水文站至易门县妥甸岗）、**东河**（东河水库坝址至董户村水文站）、**西河**（东河一级支流，东河水库坝址至董户村水文站）、**南河**（东河一级支流，东河水库坝址至董户村水文站）。

对照《云南省地表水水环境功能区划（2010～2020 年）》，“东河水库—小江口（星宿江段）”水环境功能为工业用水、农业用水，水质类别为Ⅳ类水体。因此 2020 年之前，水文站断面执行地表水Ⅳ类水质标准。

由于 2021 年起云南省无相关水功能区划成果方案，因此 2021 年起参照《云南省水功能区划》（2014 年修订）中水质类别要求执行。

根据《云南省水功能区划》（2014 年修订）中要求：绿汁江禄丰-易门保留

区：由禄丰县董户村水文站至易门县妥甸岗，全长 72.0km，规划水平年水质目标为Ⅲ类。因此星宿江规划水平年水质目标为Ⅲ类。根据相关资料，水文站断面属于国控断面，执行Ⅲ类水质要求。区域水功能环境区划见图4.4-7。

综上，2020 年以前，水文站断面执行地表水Ⅳ类水质要求，2021 年起，水文站断面执行地表水Ⅲ类水质要求。

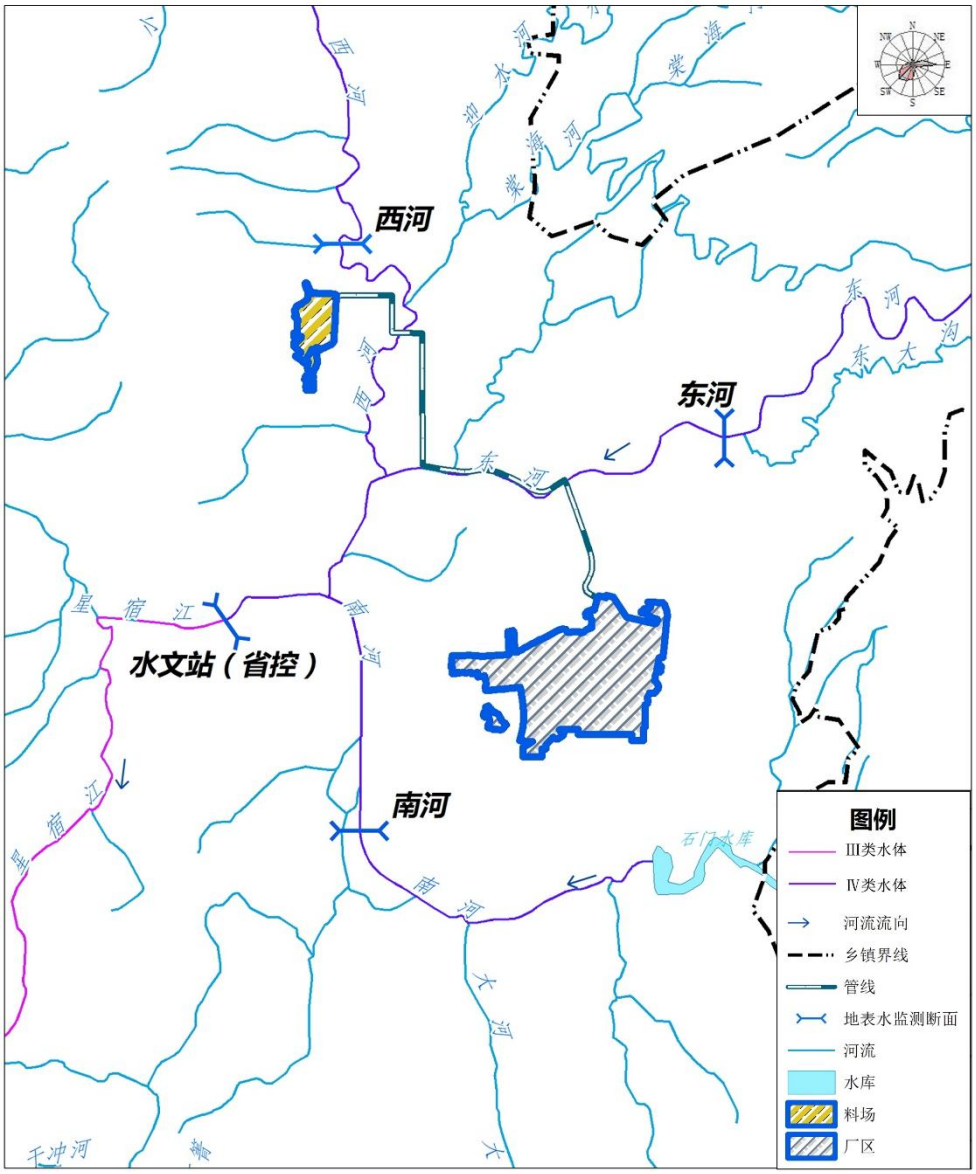


图 4.4-7　区域地表水体水功能区划图

对照《2020 年楚雄州环境质量公报》（图 4.4-8），2016 年~2020 年，水文站断面执行Ⅳ类标准，水文站断面 2016-2018 年水质达Ⅲ类标准，2019-2020 年水质达Ⅳ类标准，均能满足水功能区划水质要求。

断面（点位）名称	所在河流名称	所在流域	水环境功能区划类别	2016 年情况		2017 年情况		2018 年情况		2019 年情况		2020 年情况	
				水质类别	水质状况	水质类别	水质状况	水质类别	水质状况	水质类别	水质状况	水质类别	水质状况
毛板桥水库	龙川江	长江	Ⅲ类	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
小天城			Ⅳ类	Ⅳ类	轻度污染	Ⅳ类	轻度污染	Ⅳ类	轻度污染	Ⅳ类	轻度污染	Ⅳ类	轻度污染
青山嘴水库			Ⅳ类	Ⅲ类	良好	Ⅳ类	轻度污染	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
西观桥			Ⅳ类	劣Ⅴ类	重度污染	劣Ⅴ类	重度污染	劣Ⅴ类	重度污染	Ⅳ类	轻度污染	Ⅳ类	轻度污染
江边			Ⅲ类	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
黑井			Ⅳ类	—	—	—	—	—	—	Ⅱ类	优	Ⅲ类	良好
九龙甸水库	湖库		Ⅱ类	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
西静河水库			Ⅱ类	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
团山水库			Ⅲ类	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
大湾子	金沙江		Ⅲ类	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
昔丙村	万马河		Ⅲ类	—	—	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
大河波西	羊蹄江		Ⅳ类	—	—	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
高桥水文站	勐果河		Ⅲ类	—	—	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
禄劝交界处	水城河		Ⅱ类	—	—	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
王家桥	蜻蛉河		Ⅳ类	—	—	劣Ⅴ类	重度污染	Ⅳ类	轻度污染	Ⅴ类	中度污染	劣Ⅴ类	重度污染
赵家店			Ⅳ类	—	—	Ⅲ类	良好	Ⅳ类	轻度污染	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
采腊河底	渔泡江		Ⅲ类	—	—	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
地索村坡脚			Ⅲ类	—	—	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
联丰村路口傍边	古岩河		Ⅲ类	—	—	Ⅱ类	优	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
伍纳本村外	紫甸河		Ⅱ类	—	—	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
木果甸村	菜园河（武定河）		Ⅳ类	—	—	—	—	—	—	劣Ⅴ类	重度污染	劣Ⅴ类	重度污染
关山场	沙站河		Ⅴ类	—	—	—	—	—	—	劣Ⅴ类	重度污染	劣Ⅴ类	重度污染
江底河大桥	蜻蛉河		Ⅳ类	—	—	—	—	—	—	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优
麦拉	永定河		Ⅳ类	—	—	—	—	—	—	Ⅳ类	轻度污染	Ⅲ类	良好
螺丝河桥	星宿江	红河	Ⅳ类	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
水文站			Ⅳ类	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好	Ⅳ类	轻度污染	Ⅳ类	轻度污染
小江口			Ⅳ类	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优	Ⅲ类	良好

图 4.4-8　2020 年楚雄州环境质量公报截图

对照《2021 年楚雄州环境质量公报》（图 4.4-9），公报中未明确表示水

文站断面执行何类标准，同时也未明确水文站断面达标情况。但根据楚雄州生态环境局禄丰分局提供监测数据，2021 年水文站断面能够满足Ⅲ类水质要求。

红河流域 红河流域共设监测断面 9 个，达标的监测断面有 8 个，达标率为 88.9%，优良率为 100%，红河流域水质定性评价为优。

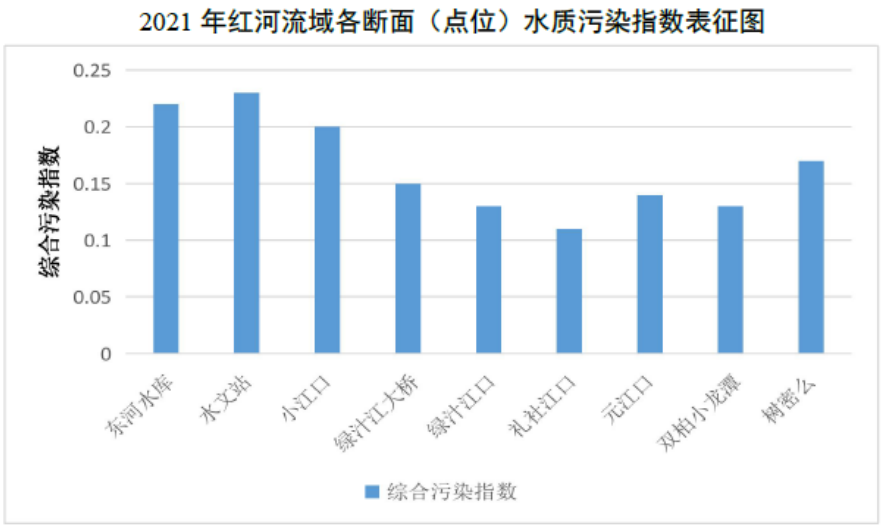


图 4.4-9　2021 年楚雄州环境质量公报截图

本次评价收集了楚雄州生态环境局禄丰分局提供的 2018 年~2021 年水文站断面水质环境监测情况进行对比分析，监测因子包括 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等。

具体监测结果及变化趋势见表 4.4-15 和图 4.4-10～4.4-16。。

表 4.4-15 水文站断面历年监测数据一览表（单位：mg/L）

项目	2018			2019			2020			2021		
	监测结果	水质标准	达标情况	监测结果	水质标准	达标情况	监测结果	水质标准	达标情况	监测结果	水质标准	达标情况
pH 值（无量纲）	8.085	6～9	达标	7.9025	6～9	达标	8	6～9	达标	8	6～9	达标
电导率	43.575	/	/	45.93	/	/	46.2	/	/	84.6	/	/
溶解氧	7.5	≥3	达标	7.1333	≥3	达标	7.05	≥3	达标	6.8	≥5	达标
高锰酸盐指数	3.1833	≤10	达标	4.3333	≤10	达标	3.0167	≤10	达标	3.0	≤6	达标
五日生化需氧量	2.6708	≤6	达标	2.9667	≤6	达标	2.9583	≤6	达标	3.0	≤4	达标
氨氮	0.6975	≤1.5	达标	1.0975	≤1.5	达标	0.545	≤1.5	达标	0.23	≤1.0	达标
石油类	0.0225	≤0.5	达标	0.0154	≤0.5	达标	0.0183	≤0.5	达标	0.005	≤0.05	达标
挥发酚	0.00035	≤0.01	达标	0.00026	≤0.01	达标	0.0003	≤0.01	达标	0.0009	≤0.005	达标
汞	0.00002	≤0.001	达标	0.00002	≤0.001	达标	0.00002	≤0.001	达标	0.00002	≤0.0001	达标
铅	0.001	≤0.05	达标	0.0014	≤0.05	达标	0.0020	≤0.05	达标	0.002	≤0.05	达标
化学需氧量	12.3333	≤30	达标	15.8333	≤30	达标	20.5	≤30	达标	19.3	≤20	达标
总磷	0.1125	≤0.3	达标	0.19	≤0.3	达标	0.094	≤0.3	达标	0.08	≤0.2	达标
铜	0.00196	≤1.0	达标	0.0022	≤1.0	达标	0.0023	≤1.0	达标	0.01	≤1.0	达标
锌	0.021	≤2.0	达标	0.0195	≤2.0	达标	0.02325	≤2.0	达标	0.019	≤1.0	达标
氟化物	0.18975	≤1.5	达标	0.2888	≤1.5	达标	0.2595	≤1.5	达标	0.26	≤1.0	达标
硒	0.00022	≤0.02	达标	0.0002	≤0.02	达标	0.0002	≤0.02	达标	0.0002	≤0.01	达标
砷	0.00106	≤0.1	达标	0.0011	≤0.1	达标	0.0013	≤0.1	达标	0.0008	≤0.05	达标
镉	0.00005	≤0.005	达标	0.00005	≤0.005	达标	0.00005	≤0.005	达标	0.00005	≤0.005	达标
六价铬	0.002	≤0.05	达标	0.002	≤0.05	达标	0.002	≤0.05	达标	0.003	≤0.05	达标
氰化物	0.0017	≤0.2	达标	0.0016	≤0.2	达标	0.00175	≤0.2	达标	0.0005	≤0.2	达标
阴离子表面活性剂	0.0971	≤0.3	达标	0.0946	≤0.3	达标	0.1067	≤0.3	达标	0.07	≤0.2	达标
硫化物	0.0027	≤0.5	达标	0.0027	≤0.5	达标	0.002	≤0.5	达标	0.002	≤0.2	达标

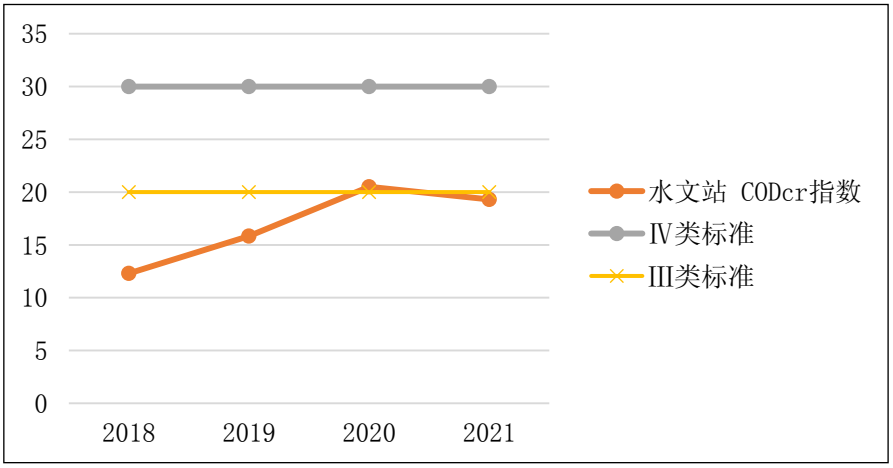


图 4.4-10　2018-2021 年化学需氧量变化趋势图（单位：mg/L）

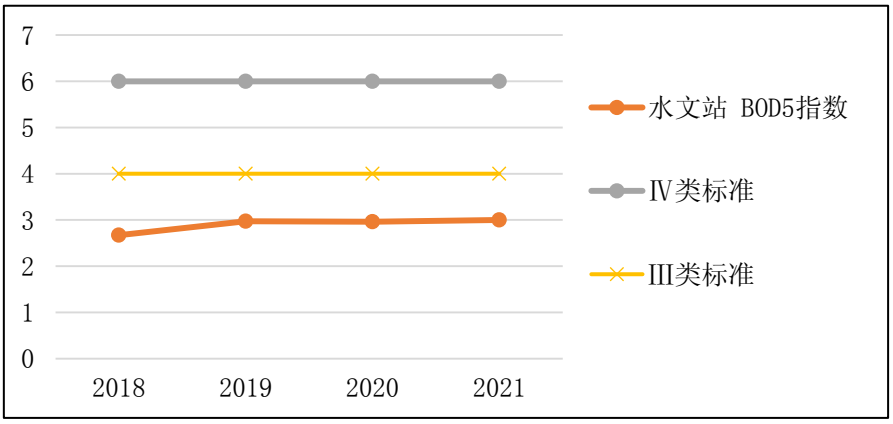


图 4.4-11　2018-2021 年五日生化需氧量变化趋势图（单位：mg/L）

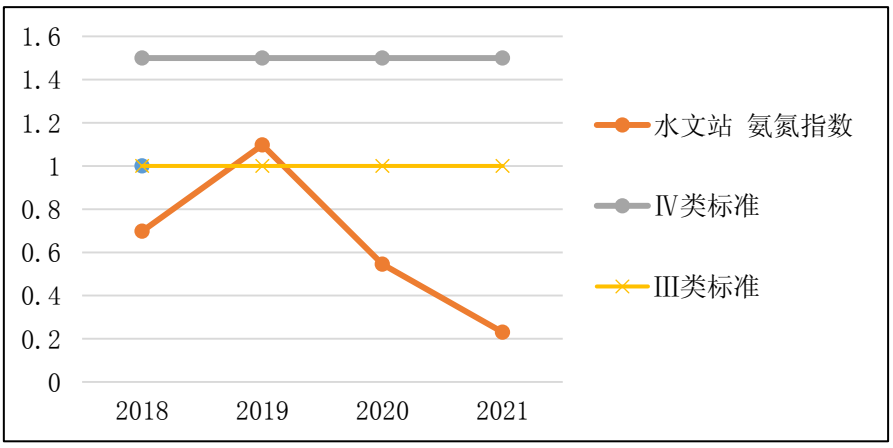


图 4.4-12　2018-2021 年氨氮变化趋势图（单位：mg/L）

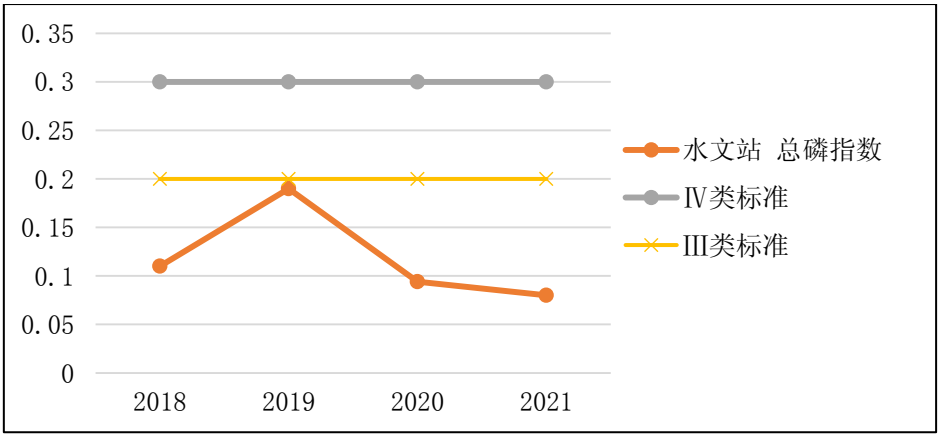


图 4.4-13　2018-2021 年总磷变化趋势图（单位：mg/L）

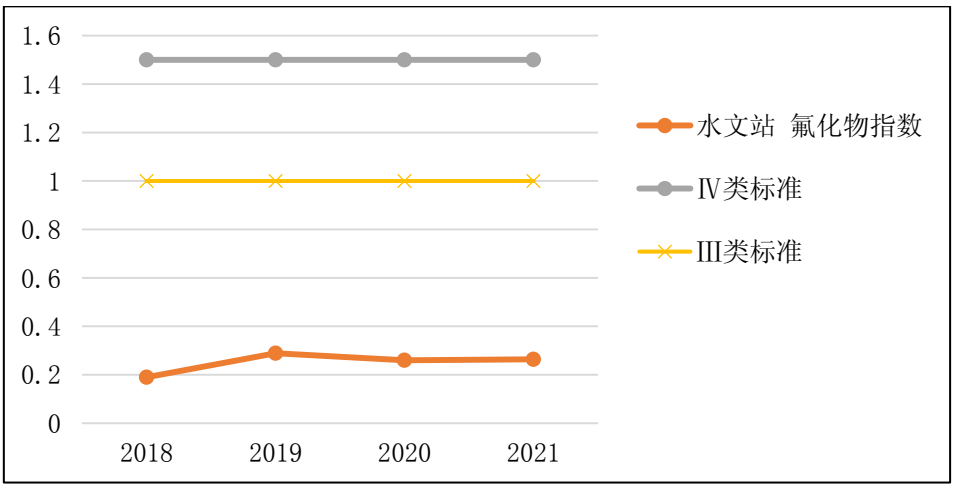


图 4.4-14　2018-2021 年氟化物变化趋势图（单位：mg/L）

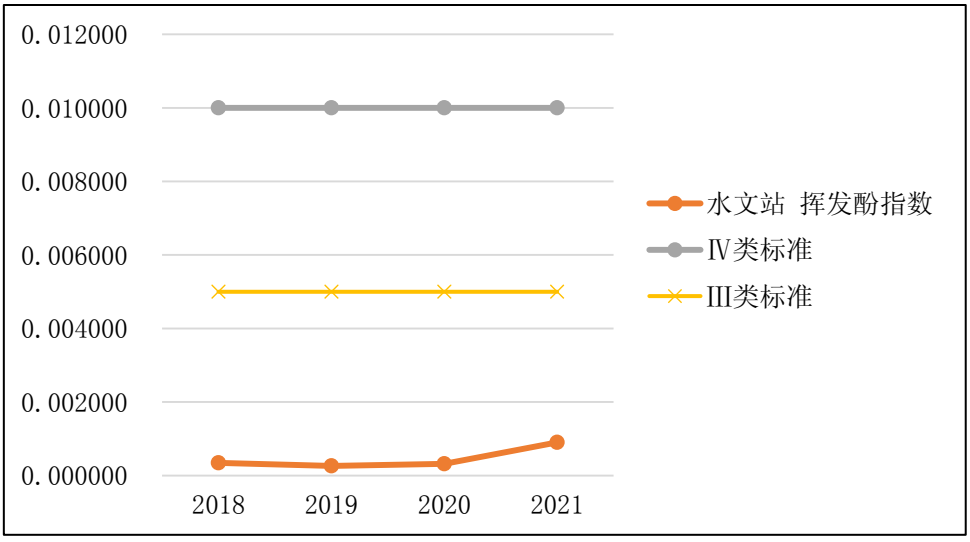


图 4.4-15　2018-2021 年挥发酚变化趋势图（单位：mg/L）

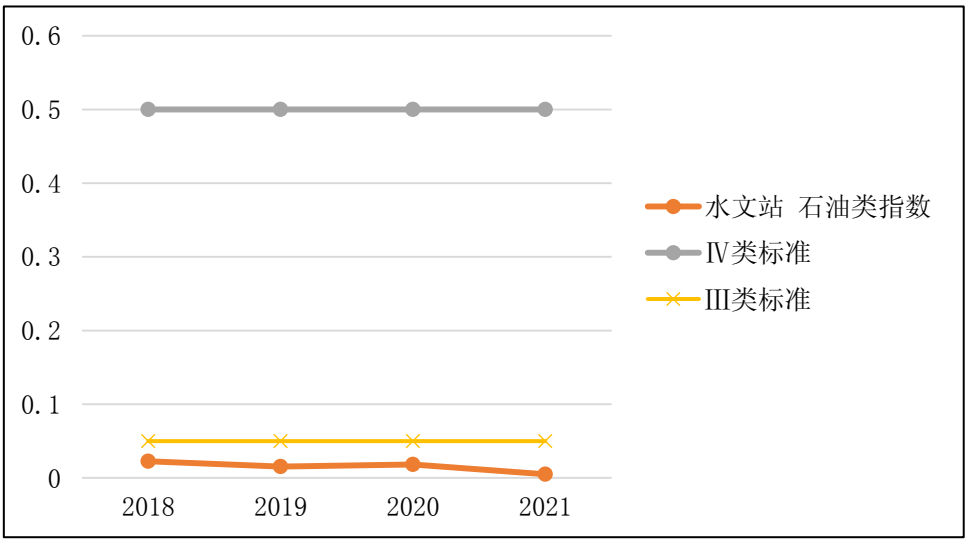


图 4.4-16 2018-2021 年石油类变化趋势图（单位：mg/L）

根据以上监测数据，水文站断面 2018 年、2019 年、2020 年所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准； 2021 年所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

总体看来，水文站断面 2021 年水质较 2020 年水质已有改善，且已满足Ⅲ类水质标准。

4.4.2.2 补充监测

为进一步了解项目区的地表水质量现状，本次环评委托云南环清环境检测技术有限公司于 2022 年 3 月 27 日~3 月 29 日对东河上游 500m、南河上游 500m、西河上游 500m 和汇入星宿江口下游 1000m 进行地表水现状监测。

具体监测内容如表 4.4-16 所示。监测断面位置见附图 14-水系图。

表 4.4-16 地表水水质监测断面及监测内容

监测断面	监测时间及频次	监测项目	水质类别
东河上游 500m	2022 年 3 月 27 日~3 月 29 日连续 3 天，每天采样 1 次	pH、溶解氧、高锰酸钾指数、CODcr、BOD_5、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、硫化物、铁、镍、锌、铜、砷、镉、六价铬、总铬、铅、汞、铊	地表水Ⅳ类（备注：“汇入星宿江口下游 1000m”这一监测点还未到达水文站断面，因此执行Ⅳ类水质标准）
南河上游 500m			
西河上游 500m			
汇入星宿江口下游 1000m			

监测及分析方法：按国家环保部颁布的标准方法进行；

监测结果：见表 4.4-17。

表 4.4-17 地表水环境质量现状评价（单位：mg/L）

监测点位	监测项目	监测结果(mg/L)				标准限值	标准指数	达标情况
		3 月 27 日	3 月 28 日	3 月 29 日	平均值			
东河上游 500m	pH	7	7.1	7.1	7.067	6~9	0.034	达标
	溶解氧	6.8	6.8	6.9	6.833	≥3	0.311	达标
	化学需氧量	5	5	6	5.333	≤30	0.178	达标
	氨氮	0.146	0.187	0.203	0.179	≤1.5	0.119	达标
	总氮	0.72	0.69	0.73	0.713	≤1.5	0.476	达标
	高锰酸盐指数	2.2	2.5	2.3	2.333	≤10	0.233	达标
	五日生化需氧量	1.9	1.7	1.6	1.733	≤6	0.289	达标
	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.0015	≤0.5	0.003	达标
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.2	0.010	达标
	氟化物	0.28	0.27	0.25	0.267	≤1.5	0.178	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.01	0.015	达标
	石油类	0.02	0.03	0.03	0.027	≤0.5	0.053	达标
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	≤0.3	0.050	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1.0	0.005	达标
	锌	0.019	0.018	0.018	0.018	≤2.0	0.009	达标
	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	/	/	/
	汞	4.00×10^{-5} L	4.00×10^{-5} L	4.00×10^{-5} L	2.00×10^{-5}	≤0.001	0.200	达标
	砷	4.30×10^{-3}	4.20×10^{-3}	4.10×10^{-3}	4.20×10^{-3}	≤0.1	0.084	达标
	铅	1.42×10^{-3}	1.66×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.45×10^{-3}	≤0.05	0.029	达标
	镉	1.63×10^{-4}	1.51×10^{-4}	1.49×10^{-4}	1.54×10^{-4}	≤0.005	0.031	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	镍	0.0012	0.00099	0.00096	0.001	≤0.02	0.053	达标
	铊（μg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	0.01	≤0.1	0.100	达标
西河上游 500m	pH	7	7	7	7.000	6~9	0.000	达标
	溶解氧	6.9	6.9	6.8	6.867	≥3	0.290	达标
	化学需氧量	15	9	10	11.333	≤30	0.378	达标
	氨氮	0.198	0.219	0.229	0.215	≤1.5	0.144	达标
	总氮	0.77	0.83	0.83	0.810	≤1.5	0.540	达标
	高锰酸盐指数	4.5	4.1	4.2	4.267	≤10	0.427	达标
	五日生化需氧量	3	2.9	3.3	3.067	≤6	0.511	达标
	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.0015	≤0.5	0.003	达标
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.2	0.010	达标
	氟化物	0.26	0.25	0.25	0.253	≤1.5	0.169	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.01	0.015	达标
	石油类	0.04	0.03	0.03	0.033	≤0.5	0.067	达标
	铁	0.22	0.21	0.21	0.015	≤0.3	0.050	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1.0	0.005	达标
	锌	0.184	0.183	0.18	0.182	≤2.0	0.091	达标
	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	/	/	/
	汞	4.00×10^{-5} L	4.00×10^{-5} L	4.00×10^{-5} L	2.00×10^{-5}	≤0.001	0.200	达标
	砷	5.00×10^{-3}	5.00×10^{-3}	5.10×10^{-3}	5.03×10^{-3}	≤0.1	0.101	达标

	铅	2.50×10^{-4} L	2.50×10^{-4} L	2.50×10^{-4} L	1.25×10^{-4}	≤0.05	0.003	达标
	镉	1.19×10^{-4}	1.43×10^{-4}	1.30×10^{-4}	1.31×10^{-4}	≤0.005	0.026	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	镍	0.00108	0.001	0.001	0.001	≤0.02	0.051	达标
	铊（μg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	0.01	≤0.1	0.100	达标
南河上游 500m	pH	7.1	7.1	7.1	7.100	6~9	0.050	达标
	溶解氧	6.7	6.8	6.9	6.800	≥3	0.323	达标
	化学需氧量	17	15	14	15.333	≤30	0.511	达标
	氨氮	0.402	0.417	0.391	0.403	≤1.5	0.269	达标
	总氮	0.85	0.9	0.88	0.877	≤1.5	0.584	达标
	高锰酸盐指数	4.6	5	4.9	4.833	≤10	0.483	达标
	五日生化需氧量	3.5	3.2	3.7	3.467	≤6	0.578	达标
	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.0015	≤0.5	0.003	达标
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.2	0.010	达标
	氟化物	0.32	0.31	0.32	0.317	≤1.5	0.211	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.01	0.015	达标
	石油类	0.02	0.03	0.03	0.027	≤0.5	0.053	达标
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	≤0.3	0.050	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1.0	0.005	达标
	锌	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤2.0	0.003	达标
	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	/	/	/
	汞	4.00×10^{-5} L	4.00×10^{-5} L	4.00×10^{-5} L	2.00×10^{-5}	≤0.001	0.200	达标
	砷	1.40×10^{-3}	1.70×10^{-3}	1.60×10^{-3}	1.57×10^{-3}	≤0.1	0.031	达标
	铅	2.50×10^{-4} L	2.50×10^{-4} L	2.50×10^{-4} L	1.25×10^{-4}	≤0.05	0.003	达标
	镉	4.33×10^{-5}	6.28×10^{-5}	5.14×10^{-5}	5.25×10^{-5}	≤0.005	0.011	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	镍	0.00105	0.001	0.00248	0.002	≤0.02	0.076	达标
	铊（μg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	0.01	≤0.1	0.100	达标
汇入星宿江口下游 1000m	pH	7.1	7.1	7.1	7.100	6~9	0.050	达标
	溶解氧	6.9	6.9	6.7	6.833	≥3	0.311	达标
	化学需氧量	9	11	9	9.667	≤30	0.322	达标
	氨氮	0.224	0.25	0.214	0.229	≤1.5	0.153	达标
	总氮	0.61	0.68	0.62	0.637	≤1.5	0.424	达标
	高锰酸盐指数	2.9	3.3	3	3.067	≤10	0.307	达标
	五日生化需氧量	2.1	2.7	2.7	2.500	≤6	0.417	达标
	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.0015	≤0.5	0.003	达标
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.2	0.010	达标
	氟化物	0.26	0.28	0.29	0.277	≤1.5	0.184	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.01	0.015	达标
	石油类	0.03	0.04	0.03	0.033	≤0.5	0.067	达标
	铁	0.05	0.05	0.06	0.015	≤0.3	0.050	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1.0	0.005	达标
	锌	0.017	0.018	0.018	0.018	≤2.0	0.009	达标

	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	/	/	/
	汞	4.00×10^{-5} L	4.00×10^{-5} L	4.00×10^{-5} L	2.00×10^{-5}	≤0.001	0.200	达标
	砷	3.00×10^{-4} L	3.00×10^{-4} L	3.00×10^{-4} L	1.5×10^{-4}	≤0.1	0.003	达标
	铅	5.90×10^{-4}	6.07×10^{-4}	6.15×10^{-4}	6.04×10^{-4}	≤0.05	0.012	达标
	镉	8.71×10^{-5}	7.32×10^{-5}	9.49×10^{-5}	8.51×10^{-5}	≤0.005	0.017	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	镍	0.00109	0.00096	0.00259	0.002	≤0.02	0.077	达标
	铊（μg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	0.01	≤0.1	0.100	达标

注：“L”为低于检出限，未检出以检出限的一半统计。

根据以上监测数据，因总铬无评价标准，故本次监测结果仅作为背景调查，不进行标准指数评价；除此之外，东河上游 500m、南河上游 500m、西河上游 500m 和汇入星宿江口下游 1000m 其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

4.4.3 地下水环境现状

本次环评阶段委托云南环清环境检测技术有限公司对项目区域地下水环境现状进行了监测，具体监测内容如下表 4.4-18，监测布点见图 4.4-17。

表 4.4-18-1 地下水监测布点情况一览表 1

监测点位	监测时间及频次	监测项目
1#监测井（zk2）	2022 年 3 月 27 日-3 月 29 日，每天 1 次	pH、菌落总数、总大肠菌群、氨氮、挥发酚、氟化物、氰化物、硫酸盐、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、阴离子表面活性剂、六价铬、锌、锰、铁、镍、汞、铅、镉、砷、铜、铊、八大阴阳离子（钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯、硫酸根）共 34 项
2#监测井（zk1）		
3#监测井（zk4）		
4#监测井（zk3）		
5#监测井		

表 4.4-18-2 地下水监测点布设情况一览表 2

监测点位序号	监测点位名称	与项目区地下水关系	地下水类型	井深（m）	含水层	水位高程（m）
1#监测井	zk2	侧游	裂隙水	40.5	砂岩泥岩互层（J2SL2）	1582.78
2#监测井	zk1	上游	裂隙水	48.5	砂岩泥岩互层（J2SL2）	1605.3
3#监测井	zk4	项目区内	裂隙水	47.6	砂岩泥岩互层（J2SL2）	1617.93
4#监测井	zk3	项目区内	裂隙水	39.8	砂岩泥岩互层（J2SL2）	1591.5
5#监测井	黄土坡村水井	下游	孔隙水	-	粉质粘土、粘土（Q）	-

图 4.4-17 地下水监测布点图

监测方法：监测及分析方法均按国家有关方法进行。

监测结果见表 4.4-19~表 4.4-20。

表 4.4-19 地下水检测结果一览表（单位：mg/L）

监测点位	监测项目	监测结果(mg/L)				标准限值	标准指数	达标情况
		3 月 27 日	3 月 28 日	3 月 29 日	平均值			
1#监测井	pH	6.8	6.9	6.9	6.867	6.5-8.5	0.267	达标
	菌落总数	80	80	80	80.000	≤100	0.800	达标
	总大肠菌群(MPN/100ml)	<2	<2	<2	1.000	≤3	0.333	达标
	铁	0.05	0.05	0.06	0.053	≤0.3	0.178	达标
	锰	0.07	0.07	0.07	0.070	≤0.1	0.700	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1	0.005	达标
	锌	0.03	0.028	0.029	0.029	≤1	0.029	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.002	0.075	达标
	耗氧量	1	1	1.1	1.033	≤3	0.344	达标
	氨氮	0.053	0.07	0.075	0.066	≤0.5	0.132	达标
	亚硝酸盐	0.018	0.017	0.019	0.018	≤1	0.018	达标
	硝酸盐	1.51	1.54	1.5	1.517	≤20	0.076	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	≤0.05	0.010	达标
	氟化物	0.81	0.77	0.76	0.780	≤1	0.780	达标
	汞	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	2.00×10^{-5}	≤0.00	0.020	达标

						1		
	砷	3.90×10^{-3}	3.70×10^{-3}	3.70×10^{-3}	3.77×10^{-3}	≤0.01	0.377	达标
	镉	4.17×10^{-3}	4.29×10^{-3}	4.36×10^{-3}	4.27×10^{-3}	≤0.01	0.427	达标
	铅	4.09×10^{-4}	3.58×10^{-4}	3.58×10^{-4}	3.75×10^{-4}	≤0.01	0.038	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.025	≤0.3	0.083	达标
	溶解性总固体	411	430	406	415.667	≤450	0.924	达标
	溶解性总固体	695	723	702	706.667	≤1000	0.707	达标
	镍	0.00249	0.00062	0.00067	0.001	≤0.02	0.063	达标
	铊（μg/L）	＜0.02	0.02	＜0.02	0.013	≤0.1	0.130	达标
2#监测井	pH	6.9	6.9	6.9	6.900	6.5-8.5	0.200	达标
	菌落总数	90	90	90	90.000	≤100	0.900	达标
	总大肠菌群(MPN/100ml)	<2	<2	<2	1.000	≤3	0.333	达标
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	≤0.3	0.050	达标
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤0.1	0.050	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1	0.005	达标
	锌	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1	0.005	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.002	0.075	达标
	耗氧量	2.7	2.5	2.5	2.567	≤3	0.856	达标
	氨氮	0.261	0.279	0.274	0.271	≤0.5	0.543	达标
	亚硝酸盐	0.14	0.137	0.142	0.140	≤1	0.140	达标
	硝酸盐	1.08	1.06	1.05	1.063	≤20	0.053	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	≤0.05	0.010	达标
	氟化物	0.94	0.91	0.86	0.903	≤1	0.903	达标
	汞	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	2.00×10^{-5}	≤0.001	0.020	达标
	砷	5.30×10^{-3}	5.90×10^{-3}	6.20×10^{-3}	5.8×10^{-3}	≤0.01	0.580	达标
	镉	6.09×10^{-5}	7.53×10^{-5}	5.57×10^{-5}	6.4×10^{-5}	≤0.01	0.006	达标
	铅	7.84×10^{-4}	8.39×10^{-4}	8.51×10^{-4}	8.247×10^{-4}	≤0.01	0.082	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.025	≤0.3	0.083	达标
	总硬度	398	396	397	397.000	≤450	0.882	达标
	溶解性总固体	935	942	944	940.333	≤1000	0.940	达标
	镍	0.00249	0.00056	0.00069	0.001	≤0.02	0.062	达标
	铊（μg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	0.01	≤0.1	0.100	达标
3#监测井	pH	8.1	8.1	8	8.067	6.5-8.5	0.711	达标
	菌落总数	80	80	80	80.000	≤100	0.800	达标
	总大肠菌群(MPN/100ml)	<2	<2	<2	1.000	≤3	0.333	达标
	铁	0.26	0.24	0.25	0.250	≤0.3	0.833	达标
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤0.1	0.050	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1	0.005	达标

	锌	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1	0.005	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.002	0.075	达标
	耗氧量	2.3	2.1	2.3	2.233	≤3	0.744	达标
	氨氮	0.075	0.06	0.052	0.062	≤0.5	0.125	达标
	亚硝酸盐	0.024	0.024	0.023	0.024	≤1	0.024	达标
	硝酸盐	0.09	0.08	0.08	0.083	≤20	0.004	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	≤0.05	0.010	达标
	氟化物	0.48	0.47	0.49	0.480	≤1	0.480	达标
	汞	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	2.00×10^{-5}	≤0.001	0.020	达标
	砷	7.00×10^{-4}	6.00×10^{-4}	6.00×10^{-4}	6.3×10^{-4}	≤0.01	0.063	达标
	镉	1.95×10^{-4}	1.80×10^{-4}	1.87×10^{-4}	1.87×10^{-4}	≤0.01	0.019	达标
	铅	1.51×10^{-3}	1.21×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.39×10^{-3}	≤0.01	0.139	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.025	≤0.3	0.083	达标
	总硬度	241	220	299	253.333	≤450	0.563	达标
	溶解性总固体	430	411	425	422.000	≤1000	0.422	达标
	镍	0.00237	0.00062	0.00063	0.001	≤0.02	0.060	达标
	铊（μg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	0.01	≤0.1	0.100	达标
4#监测井	pH	7.2	7.1	7.2	7.167	6.5-8.5	0.111	达标
	菌落总数	80	80	80	80.000	≤100	0.800	达标
	总大肠菌群(MPN/100ml)	<2	<2	<2	1.000	≤3	0.333	达标
	铁	0.24	0.19	0.24	0.223	≤0.3	0.744	达标
	锰	0.07	0.07	0.06	0.067	≤0.1	0.667	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1	0.005	达标
	锌	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1	0.005	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.002	0.075	达标
	耗氧量	2	1.8	2.2	2.000	≤3	0.667	达标
	氨氮	0.104	0.109	0.122	0.112	≤0.5	0.223	达标
	亚硝酸盐	0.052	0.047	0.046	0.048	≤1	0.048	达标
	硝酸盐	0.26	0.25	0.24	0.250	≤20	0.013	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	≤0.05	0.010	达标
	氟化物	0.38	0.41	0.36	0.383	≤1	0.383	达标
	汞	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	2.00×10^{-5}	≤0.001	0.020	达标
	砷	3.70×10^{-3}	3.80×10^{-3}	3.70×10^{-3}	3.77×10^{-4}	≤0.01	0.038	达标
	镉	1.15×10^{-4}	1.28×10^{-4}	1.27×10^{-4}	1.23×10^{-4}	≤0.01	0.012	达标
	铅	4.59×10^{-4}	4.13×10^{-4}	4.51×10^{-4}	4.41×10^{-3}	≤0.01	0.441	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.025	≤0.3	0.083	达标
	总硬度	225	224	222	223.667	≤450	0.497	达标
	溶解性总固体	451	441	459	450.333	≤1000	0.450	达标
	镍	0.0025	0.00069	0.00068	0.001	≤0.02	0.065	达标

	铊（μg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	0.01	≤0.1	0.100	达标
5#监测井	pH	7.5	7.4	7.3	7.400	6.5-8.5	0.267	达标
	菌落总数	50	50	50	50.000	≤100	0.500	达标
	总大肠菌群(MPN/100ml)	<2	<2	<2	1.000	≤3	0.333	达标
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	≤0.3	0.050	达标
	锰	0.05	0.05	0.05	0.050	≤0.1	0.500	达标
	铜	0.01L	0.01L	0.01L	0.005	≤1	0.005	达标
	锌	0.026	0.024	0.024	0.025	≤1	0.025	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	≤0.002	0.075	达标
	耗氧量	1.1	1.1	1.1	1.100	≤3	0.367	达标
	氨氮	0.083	0.094	0.075	0.084	≤0.5	0.168	达标
	亚硝酸盐	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	≤1	0.001	达标
	硝酸盐	5.69	5.63	5.54	5.620	≤20	0.281	达标
	氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	≤0.05	0.010	达标
	氟化物	0.08	0.08	0.08	0.080	≤1	0.080	达标
	汞	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	4.00×10^{-5}L	2.00×10^{-5}	≤0.001	0.020	达标
	砷	2.20×10^{-3}	2.50×10^{-3}	2.40×10^{-3}	2.36×10^{-3}	≤0.01	0.236	达标
	镉	1.44×10^{-4}	1.22×10^{-4}	1.32×10^{-4}	1.33×10^{-4}	≤0.01	0.013	达标
	铅	2.36×10^{-4}	1.52×10^{-4}	1.39×10^{-4}	1.76×10^{-4}	≤0.01	0.018	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	≤0.05	0.040	达标
	阴离子表面	0.05L	0.05L	0.05L	0.025	≤0.3	0.083	达标
	总硬度	210	201	206	205.667	≤450	0.457	达标
	溶解性总固体	391	378	416	395.000	≤1000	0.395	达标
	镍	0.0024	0.00064	0.00068	0.001	≤0.02	0.062	达标
	铊（μg/L）	0.04	0.03	0.04	0.037	≤0.1	0.370	达标

注：“L”为低于检出限，未检出以检出限的一半统计。

监测结果表明，5 个地下水采样点各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准。由于其中 1#至 4#监测井均为 2022 年设置，且之前区域未进行其他地下水点的监测，故无法通过历史监测反应地下水水质变化情况，根据 3#监测井 pH 与 Fe 的监测值虽未超标但较其他监测井监测值偏高，可推测现有厂区存在一定的贡献率。

表 4.4-20　地下水八离子监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果(mg/L)		
		3 月 27 日	**3 月 28 日**	**3 月 29 日**
1#监测井	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	360	392	366
	硫酸盐	66.6	68.6	69.2
	氯化物	19.7	20.5	20.7
	钾	1.98	2.33	3.54

	钠	22.5	25.3	23.8
	钙	77.1	87.4	82.6
	镁	37.4	41.6	39.2
相对误差		1.0	3.2	3.0
2#监测井	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	285	276	296
	硫酸盐	154	158	157
	氯化物	184	188	188
	钾	26.6	28.6	26.4
	钠	103	108	101
	钙	161	171	160
	镁	1.4	1.49	1.56
相对误差		1.0	3.6	0.8
3#监测井	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	190	196	235
	硫酸盐	39.2	38.6	38
	氯化物	20.2	20	18.6
	钾	4.74	5.51	5.78
	钠	12.3	13.7	14.2
	钙	47.7	54.5	57.3
	镁	16.7	18.6	19.6
相对误差		0.8	4.5	0.9
4#监测井	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	212	219	204
	硫酸盐	17.6	17.8	17.8
	氯化物	4.56	4.83	4.87
	钾	2.23	1.91	2.08
	钠	9.57	9.32	9.56
	钙	42.2	41.4	42.7
	镁	20.2	18.8	19.6
相对误差		3.6	0.1	4.8
5#监测井	碳酸根	1.25L	1.25L	1.25L
	重碳酸根	120	109	133
	硫酸盐	2.81	2.38	2.78
	氯化物	2.58	2.67	2.79
	钾	4.53	4.07	4.88
	钠	12.1	11.2	12.9
	钙	19.2	17.5	20.6
	镁	7.49	6.83	8.02
相对误差		3.0	3.1	1.4

综上，对照《水环境监测规范》（SL 219-2013），本项目 5 个地下水监测点位的八大离子中阴阳离子误差在 5%以内，满足要求。

4.4.4 噪声环境质量现状

为了解项目区声环境质量现状，本次评价委托云南环清环境检测技术有限公司对项目边界及周边敏感点的声环境进行了监测，监测内容如下表 4.4-21，监测布点见附图 4、附图 5、附图 6：

表 4.4-21 噪声监测布点情况一览表

所属工段	监测点位	监测时间及频次	监测项目	声功能区
原料场	原料场厂界 1#-4#	2022 年 3 月 27 日-3 月 28 日，2022 年 8 月 21 日-8 月 22 日，2022 年 9 月 9 日-9 月 10 日，2022 年 10 月 26 日-10 月 27 日每天昼夜各一次	等效 A 声级	3 类
生产主厂区	主厂区厂界 1#-14#			3 类
原料场	西山（五组）、官洼社区 1#、官洼社区 2#			2 类
管状皮带	上营、大北厂、石子坡、石坝箐、姚冲、禄丰一中、松园中学、庄棵、市中医院、小北厂、龙湖新城、龙城国际、市职业中学、菜园村、秦家营			2 类
生产主厂区	李家院、黑泥桥、工人新村、官场村、束家院、城南小学、禄丰市第二人民医院			2 类

监测结果见表 4.4-22 和表 4.4-23。

表 4.4-22 环境噪声监测结果统计表

监测时间	昼间					夜间				
检测点位及编号	3 月 27 日	3 月 28 日	平均值	标准限值	达标情况	3 月 27-28 日	3 月 28-29 日	平均值	标准限值	达标情况
原料场 1#	52	52	52	65	达标	45	44	44.5	55	达标
原料场 2#	49	50	49.5	65	达标	46	47	46.5	55	达标
原料场 3#	48	49	48.5	65	达标	46	42	44	55	达标
原料场 4#	49	45	47	65	达标	44	43	43.5	55	达标
主厂区 1#	52	51	51.5	65	达标	46	43	44.5	55	达标
主厂区 2#	52	52	52	65	达标	47	45	46	55	达标
主厂区 3#	50	49	49.5	65	达标	44	45	44.5	55	达标
主厂区 4#	49	52	50.5	65	达标	45	42	43.5	55	达标
主厂区 5#	48	46	47	65	达标	46	43	44.5	55	达标
主厂区 6#	50	46	48	65	达标	44	44	44	55	达标
主厂区 7#	45	43	44	65	达标	43	42	42.5	55	达标
主厂区 8#	44	44	44	65	达标	44	44	44	55	达标
主厂区 9#	45	48	46.5	65	达标	45	45	45	55	达标

主厂区 10#	46	49	47.5	65	达标	44	45	44.5	55	达标
主厂区 11#	49	47	48	65	达标	46	46	46	55	达标
主厂区 12#	50	46	48	65	达标	46	44	45	55	达标
主厂区 13#	44	45	44.5	65	达标	44	45	44.5	55	达标
主厂区 14#	45	46	45.5	65	达标	44	43	43.5	55	达标
西山五组	49	50	49.5	60	达标	45	44	44.5	50	达标
李家院	47	49	48	60	达标	44	45	44.5	50	达标
黑泥桥	46	48	47	60	达标	44	45	44.5	50	达标

表 4.4-23 环境噪声监测结果统计表

监测时间	昼间					夜间				
检测点位及编号	8 月 21 日	8 月 22 日	平均值	标准限值	达标情况	8 月 21-22 日	8 月 22-23 日	平均值	标准限值	达标情况
官洼社区 1#	50	51	50.5	60	达标	38	39	38.5	50	达标
官洼社区 2#	52	51	51.5	60	达标	36	37	36.5	50	达标
上营	53	48	50.5	60	达标	39	40	39.5	50	达标
大北厂	50	47	48.5	60	达标	42	43	42.5	50	达标
石子坡	51	49	50.0	60	达标	41	42	41.5	50	达标
石坝箐	48	51	49.5	60	达标	42	42	42.0	50	达标
工人新村	51	52	51.5	60	达标	43	42	42.5	50	达标
官场村	51	50	50.5	60	达标	44	45	44.5	50	达标
束家院	53	52	52.5	60	达标	43	42	42.5	50	达标
城南小学	55	55	55.0	60	达标	42	42	42.0	50	达标
禄丰市第二人民医院	54	54	54.0	60	达标	42	43	42.5	50	达标
禄丰一中	51	51	51.0	60	达标	43	43	43.0	50	达标
松园中学	51	51	51.0	60	达标	43	42	42.5	50	达标
姚冲	50	49	49.5	60	达标	42	43	42.5	50	达标
监测时间	昼间					夜间				
检测点位及编号	10 月 26 日	10 月 27 日	平均值	标准限值	达标情况	10 月 26 日	10 月 27 日	平均值	标准限值	达标情况
庄棵 A	53	52	52.5	60	达标	42	41	41.5	50	达标
市中医院 B	51	48	49.5	60	达标	40	39	39.5	50	达标
小北厂 C	53	52	52.5	60	达标	43	42	42.5	50	达标
龙湖新城 D	53	52	52.5	60	达标	41	41	41	50	达标
龙城国际 E	53	52	52.5	60	达标	42	40	41	50	达标
市职业中学 F	52	50	51	60	达标	40	41	40.5	50	达标
菜园村 G	53	51	52	60	达标	42	43	42.5	50	达标

秦家营 H	52	51	51.5	60	达标	40	42	41	50	达标

根据噪声监测结果，所有监测点昼间、夜间均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能标准要求。

4.4.5 土壤环境质量现状

4.4.4.1 土壤理化特性调查

本次环评委托云南环清环境检测技术有限公司于2022年3月27日对厂区及周边的土壤理化特性进行了调查，调查结果如下：

表 4.4-24 土壤理化特性一览表

点位名称		原料厂 1#表层	原料厂 2#表层	原料厂 3#表层	新厂区内 4#表层	新厂区内 5#表层
样品编号		TY1	TY2	TY3	TB1	TB2
现场记录	颜色	褐色	浅黄色	褐色	棕红色	红褐色
	结构	细粒	细粒	细粒	细粒	细粒
	质地	砂壤土	壤土	砂壤土	砂壤土	壤土
	沙砾含量	无	无	无	无	无
	其他物质	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.16	4.18	7.52	8.56	7.87
	阳离子交换量	11.1	10.8	10.7	9.92	9.64
	氧化还原电位	1014.5	989.2	1018.1	1103.3	1053.2
	饱和导水率/（cm/s）	3.6656	3.1252	3.9251	3.6441	2.9657
	土壤容重（kg/m^3）	1588	1252	1227	1956	1465
	孔隙度	40.1	52.8	53.7	26.2	44.7

表 4.4-25 土壤理化特性一览表

点位名称		新厂区内中心柱状			新厂区内东侧柱状		
样品编号		TZ3-1	TZ3-2	TZ3-3	TA4-1	TA4-2	TA4-3
现场记录	颜色	红褐色	红褐色	红褐色	浅黄色	浅黄色	浅黄色
	结构	细粒	细粒	细粒	细粒	细粒	细粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	沙砾含量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
	其他物质	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.02	8.33	6.29	8.12	7.59	7.24
	阳离子交换量	9.41	9.48	8.73	12	11	11.3
	氧化还原电位	1112.1	1047.1	1014.5	937.6	1100.1	880.7
	饱和导水率/（cm/s）	2.9423	3.0142	3.0415	3.5234	3.4346	3.4038

	土壤容重（kg/m^3）	1507	1332	1808	1414	1568	1411
	孔隙度	43.1	49.7	31.8	46.6	40.8	46.8

表 4.4-26 土壤理化特性一览表

点位名称		新厂区内南侧柱状			新厂区内西侧柱状		
样品编号		TZ5-1	TZ5-2	TZ5-3	TZ6-1	TZ6-2	TZ6-3
现场记录	颜色	褐色	褐色	红褐色	棕红色	棕红色	棕红色
	结构	细粒	细粒	细粒	细粒	细粒	细粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	沙砾含量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
	其他物质	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8	7.96	7.89	8.12	8.41	8.48
	阳离子交换量	8.31	9.09	8.2	8.26	7.96	7.74
	氧化还原电位	1019.3	854.3	951.5	926.4	1103.5	1017.5
	饱和导水率/（cm/s）	3.2246	3.3628	3.2876	3.2657	3.1869	3.2245
	土壤容重（kg/m^3）	1534	1648	1659	1622	1565	1425
	孔隙度	42.1	37.8	37.4	38.8	41	46.2

表 4.4-27 土壤理化特性一览表

点位名称		新厂区内北侧柱状			新厂区外东侧表层	新厂区外南侧表层	新厂区外西侧表层	新厂区外北侧表层
样品编号		TZ7-1	TZ7-2	TZ7-3	TZ8	TZ9	TZ10	TZ11
现场记录	颜色	红褐色	浅黄色	浅黄色	黄色	褐色	红褐色	红褐色
	结构	细粒	细粒	细粒	细粒	细粒	细粒	细粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	沙砾含量	少量	少量	少量	无	无	无	无
	其他物质	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.18	7.8	7.77	5.48	7.89	8.03	5.49
	阳离子交换量	8.38	8.15	8.24	9.26	8.82	7.81	7.81
	氧化还原电位	1084.3	1058.1	901.3	1020.4	1122.5	889.6	1187.5
	饱和导水率/（cm/s）	2.9688	3.0224	3.0656	3.4668	2.9767	3.5521	3.1243
	土壤容重（kg/m^3）	1712	1946	1747	1402	1389	1765	1392
	孔隙度	35.4	26.6	34.1	47.1	47.6	33.4	47.5

4.4.5.2 土壤环境质量监测

本次评价委托云南环清环境检测技术有限公司对项目区域土壤进行了监测。监测内容见下表，监测布点见附图 8：

表 4.4-28 建设项目土壤监测布点一览表

编号	监测点	采样深度（m）	土壤监测项目	执行标准	监测时间
TY1	原料厂 1#表层	0-0.2	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、氟化物、铊、钒、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、五氯酚、石油烃（C_{10}-C_{40}）、钛	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地污染风险筛选值	2022 年 3 月 27 日
TY2	原料厂 2#表层	0-0.2			
TY3	原料厂 3#表层	0-0.2			
TB1	新厂区内 4#表层	0-0.2			
TB2	新厂区内 5#表层	0-0.2			
TZ3	新厂区内中心柱状样	0-0.5，0.5-1.5，1.5-3			
TZ4	新厂区内东侧柱状				
TZ5	新厂区内南侧柱状				
TZ6	新厂区内西侧柱状				
TZ7	新厂区内北侧柱状				
TB8	新厂区外东侧表层样	0-0.2		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值	
TB9	新厂区外南侧表层样	0-0.2			
TB10	新厂区外西侧表层样	0-0.2			
TB11	新厂区外北侧表层样	0-0.2			
TB12	厂区外紫色土表层样 1#	0-0.2	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、氟化物、铊、钒、钛	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值	2022 年 8 月 2 日
TB13	厂区外紫色土表层样 2#	0-0.2			
TB14	工人新村表层样 3#	0-0.2	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、氟化物、铊、钒、钛、石油烃（C_{10}-C_{40}）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地污染风险筛选值	
TB15	奕标水泥生活区表层样 4#	0-0.2			
TB16	奕标水泥厂内柱状样	0-0.5，0.5-1.5			
TB17	奕标水泥厂内表层样 5#	0-0.2			
TB18	奕标水泥厂内表层样 6#	0-0.2			

编号	监测点	采样深度（m）	土壤监测项目	执行标准	监测时间
			硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		

监测结果：监测结果见表4.4-29—表4.4-34。

表 4.4-29 厂区内表层土监测结果一览表　单位：mg/kg

采样位置	原料厂 1#表层	原料厂 2#表层	原料厂 3#表层	新厂区内 4#表层	新厂区内 5#表层	标准限值	达标情况
采样深度	**0-0.2m**	**0-0.2m**	**0-0.2m**	**0-0.2m**	**0-0.2m**		
pH	8.16	4.18	7.52	8.56	7.87	/	达标
砷	11	1.44	5.93	9.35	5.56	60	达标
镉	0.539	2.17	3.31	3.42	2.51	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	26	12	43	8	22	18000	达标
铅	19.3	20.9	39.2	29.4	92.6	800	达标
汞	0.071	0.022	0.019	0.014	0.062	38	达标
镍	25	18	54	43	31	900	达标
锌	60	36	84	55	64	/	/
总铬	64	47	98	56	90	/	/
氟化物	651	544	1.08×10^{3}	984	780	/	/
铊#	0.5	0.43	0.79	0.75	0.67	/	/
钒#	97.6	87.3	184	156	135	/	/
二噁英	0.63×10^{-7}	0.13×10^{-6}	0.29×10^{-6}	0.079×10^{-6}	0.27×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标

1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	608	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标

苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
䓛	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
六氯环戊二烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.2	达标
2,4-二硝基甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.2	达标
五氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.7	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	7	17	13	30	25	4500	达标
钛	4562	5155	4865	5062	5911	/	/
坐标：原料厂 1#表层：102°3′37.43″，25°10′31.96″； 原料厂 2#表层：102°3′23.14″，25°10′24.26″；原料厂 3#表层：102°3′25.27″，25°10′44.42″； 新厂区内 4#表层：102°5′30.90″，25°8′9.66″；新厂区内 5#表层：102°5′21.50″，25°8′38.60″							

表 4.4-30 厂区外表层土监测结果一览表 单位：mg/kg

采样位置	新厂区外东侧表层样	新厂区外北侧表层样	标准	新厂区外南侧表层样	新厂区外西侧表层样	标准	达标情况
采样深度	0-0.2m	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m		
pH	5.48	5.49	pH≤5.5	7.89	8.03	pH>7.5	达标
砷	2.52	5.77	40	7.1	6.43	25	达标
镉	0.127	0.178	0.3	0.214	0.223	0.6	达标
六价铬	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
铜	21	26	50	31	47	100	达标
铅	20.2	30.9	70	45.6	49	170	达标
汞	0.01	0.081	1.3	0.044	0.173	3.4	达标
镍	50	30	60	45	19	190	达标
锌	76	84	200	85	222	300	达标
总铬	95	67	150	100	52	250	达标
氟化物	1.13×10^3	1.17×10^3	/	1.06×10^3	703	/	/

铊	0.83	0.89	/	0.74	1.27	/	/
钒	152	162	/	129	86	/	/
二噁英	0.77×10^{-7}	0.18×10^{-6}	/	0.12×10^{-6}	8.8×10^{-6}	/	/
四氯化碳	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
氯仿	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
氯甲烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
二氯甲烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
四氯乙烯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
氯乙烯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
三氯乙烯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
氯苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,2-二氯苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
1,4-二氯苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
乙苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
苯乙烯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
甲苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/

邻二甲苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
硝基苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
苯胺	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
2-氯酚	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
苯并(a)蒽	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
苯并(a)芘	未检出	未检出	0.55	未检出	未检出	0.55	达标
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
䓛	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
萘	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
六氯环戊二烯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
2,4-二硝基甲苯	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
五氯酚	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	9	13	/	13	14	/	/
钛	5063	5962	/	5028	5108	/	/
坐标：新厂区外东侧表层样：102°5′45.30″，25°8′4.95″；新厂区外南侧表层样：102°5′25.06″，25°7′55.83″；新厂区外西侧表层样：102°4′45.00″，25°8′4.01″；新厂区外北侧表层样：102°5′19.30″，25°8′46.43″；							

表 4.4-31 新厂区内柱状监测结果一览表　单位：mg/kg

采样位置	**新厂区内中心柱状**			**新厂区内南侧柱状**			**新厂区内东侧柱状**			**标准**	**达标情况**
采样深度	**0-0.5m**	**0.5-1.5m**	**1.5-3.0m**	**0-0.5m**	**0.5-1.5m**	**1.5-3.0m**	**0-0.5m**	**0.5-1.5m**	**1.5-3.0m**		
pH	8.02	8.33	6.29	8	7.96	7.89	8.12	7.59	7.24	/	达标
砷	3.85	8.33	1.87	7.54	7.84	9.13	3.32	2.78	3.57	60	达标
镉	0.84	1.16	0.16	1.81	1.97	3.28	1.99	3.28	2.99	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	31	15	31	56	14	16	27	23	25	18000	达标

铅	20.5	32.2	19	26.2	36.6	70.3	58.8	58	16.9	800	达标
汞	0.021	0.024	0.011	0.068	0.037	0.034	0.028	0.035	0.031	38	达标
镍	40	45	44	40	40	55	20	18	18	900	达标
锌	73	71	67	86	78	77	41	36	40	/	达标
总铬	90	92	84	81	87	98	63	59	71	/	达标
总氟化物	891	1.25×10^{3}	835	789	1.32×10^{3}	1.57×10^{3}	632	656	663	/	达标
铊	0.76	0.67	0.71	0.75	0.96	0.92	0.56	0.48	0.42	/	达标
钒	127	122	138	134	183	179	86.8	87	92	/	达标
二噁英	0.68×10^{-6}	0.14×10^{-6}	0.47×10^{-7}	0.16×10^{-6}	0.28×10^{-7}	0.37×10^{-7}	0.28×10^{-7}	0.26×10^{-7}	0.27×10^{-7}	4×10^{-5}	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	608	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标

1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽*	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
䓛	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
六氯环戊二烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.2	达标
2,4-二硝基甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.2	达标

五氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.7	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	17	17	16	14	13	15	21	21	20	4500	达标
钛	5093	4824	5019	5205	5272	5132	4875	5118	5089	/	/

表 4.4-32 新厂区内柱状监测结果一览表 单位：mg/kg

采样位置	新厂区内西侧柱状样			新厂区内北侧柱状样			标准	达标情况
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
pH	8.12	8.41	8.48	8.18	7.8	7.77	/	达标
砷	5.39	4.81	5.12	3.76	2.84	2.89	60	达标
镉	1.19	0.439	0.541	1.2	0.486	0.861	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	23	27	33	16	15	23	18000	达标
铅	22.6	16.5	28	97.5	28.4	22.3	800	达标
汞	0.037	0.035	0.04	0.03	0.034	0.027	38	达标
镍	33	35	31	44	34	55	900	达标
锌	60	60	70	74	55	85	/	达标
总铬	98	81	98	88	78	77	/	达标
总氟化物	773	1.14×10^{3}	921	1.28×10^{3}	825	839	/	达标
铊	0.66	0.74	0.69	0.94	0.79	0.8	/	达标
钒	109	154	465	185	128	136	/	达标
二噁英	6.4×10^{-6}	3.6×10^{-6}	0.52×10^{-7}	0.11×10^{-6}	0.42×10^{-7}	0.58×10^{-7}	4×10^{-5}	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标

1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	608	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽*	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标

苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
䓛	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
六氯环戊二烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.2	达标
2,4-二硝基甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.2	达标
五氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.7	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	13	15	11	13	11	11	4500	达标
钛	5277	4946	5352	5248	5120	5038	/	/

表 4.4-33 厂区外表层土监测结果一览表　单位：mg/kg

采样位置	**厂区外紫色土表层样 1#**	**厂区外紫色土表层样 2#**	**标准**		**达标情况**
采样深度	0-0.2m	0-0.2m			
pH	7.83	7.19	6.5＜pH≤7.5	pH>7.5	达标
砷	18.2	28.6	30	25	达标
镉	0.500	0.161	0.3	0.6	达标
六价铬	未检出	未检出	/	/	/
铜	26	25	100	100	达标
铅	16.2	19.4	120	170	达标
汞	0.039	0.043	2.4	3.4	达标
镍	11	17	100	190	达标
锌	279	121	250	300	达标
总铬	13	20	200	250	达标
总氟化物	1.71×10^{3}	1.68×10^{3}	/	/	/
铊	未检出	未检出	/	/	/
钒	118	113	/	/	/
钛	3297	4608	/	/	/

表 4.4-34 厂区内表层土监测结果一览表　单位：mg/kg

采样位置	工人新村表层样 3#	奕标水泥生活区表层样 4#	奕标水泥厂内柱状样		奕标水泥厂内表层样 5#	奕标水泥厂内表层样 6#	标准限值	达标情况
采样深度	**0-0.2m**	**0-0.2m**	**0-0.5m**	**0.5-1.5m**	**0-0.2m**	**0-0.2m**		
pH	6.97	7.51	7.92	7.47	7.84	7.88	/	达标
砷	55.7	22.1	52.1	36.6	50.5	58.7	60	达标
镉	0.922	0.127	0.126	0.238	0.267	0.518	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	65	23	91	110	131	105	18000	达标
铅	97.7	41.9	20.5	13.7	61.5	71.5	800	达标
汞	0.262	0.100	0.149	0.125	0.162	0.170	38	达标
镍	7	未检出	16	18	19	17	900	达标
锌	279	69	69	55	114	175	/	/
总铬	13	13	20	21	25	21	/	/
氟化物	1.55×10^3	1.62×10^3	1.96×10^3	2.01×10^3	1.98×10^3	1.91×10^3	/	/
铊	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
钒	126	112	177	171	190	182	/	/
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	608	达标

四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
䓛	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	8	8	9	9	8	7	4500	达标
钛	5564	5357	7131	6655	6497	7178	/	/

根据上表监测数据，各检测点的土壤污染物指标监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值。

4.4.6 包气带现状

本次环评委托云南环清环境检测技术有限公司于 2022 年 3 月 27 日、10 月 10 日对厂区内包气带环境进行取样检测。监测内容如下：

表 4.4-35 包气带监测布点情况一览表

监测点名称	采样深度（m）	监测时间	土壤监测项目	监测单位
现有厂址（中水处理站旁）	0-0.2m，0.2-0.8m	2022 年 3 月 27 日	ph、砷、镉、总铬、六价铬、锌、镍、氟化物	云南环清环境检测技术有限公司
新厂区包气带土壤				
现有厂址（中水处理站旁）	0-0.2m，0.2-0.8m	2022 年 10 月 10 日	铊	
新厂区包气带土壤				

监测结果如表 4.4-36 所示。

表 4.4-36 包气带现状监测一览表 单位：mg/L

采样位置		现有厂址（中水处理站旁）		新厂区		标准限值	达标情况
采样深度		0-0.2m	0.2-0.8m	0-0.2m	0.2-0.8m		
项目	pH	6.43	6.28	6.68	7.25	6.5≤pH≤8.5	达标
	镉	6.00×10^{-4}L	6.00×10^{-4}L	6.00×10^{-4}L	6.00×10^{-4}L	≤0.005	达标
	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	锌	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤1.00	达标
	氟化物	0.84	0.81	0.92	0.87	≤1.0	达标
	镍	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
	砷(μg/L)	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	≤10	达标
	铊(μg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.1	达标

监测结显示：项目区包气带监测因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准的要求，项目区包气带未受到污染。

4.4.7 生态环境现状

4.4.7.1 生态调查方案

（1）调查时间与范围

为准确评价项目实施对当地生态环境的影响，评价单位于 2022 年 7 月 15 日-17 日开展了野外实地调查，陆生生态影响评价范围充分考虑了生态完整性、并涵盖项目建设的直接和间接影响区域。在此前提下，本项目陆生生态影响评价范围为：项目新增占地区外延 500m、管状皮带机外延 300m 区域，生态调查范围与评价范围一致。

（2）调查和评价内容

生态调查内容为评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

根据现状调查，本项目位于禄丰市城郊，人为干扰十分严重，现状生态系统以农耕生态为主，评价区不涉及生态敏感区，也不属于云南省生物多样性优先保护区域；评价区内无重要生境，也无迁徙物种分布；主厂区占地范围之前已进行场地平整，现状为空地或撂荒草丛。

综上，结合评价区生态环境现状特点，本次评价选取生态导则 7.4.1 中 a）、b）、c）、d）中必做的评价开展。

（3）调查方法

①基础资料收集

收集评价区地形图，水土流失调查报告等，收集评价区林业资源报告、野生动物调查成果等基础资料，生态敏感区区划成果、公益林分布图等。

②野外实地考察

A. GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像解译植被类型和土地利用类型的基础。根据室内解译的植被与土地利用类型初图，现场核实解译的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：海拔表读出海拔值；记录样点植被类型；记录样点优势植物和重要物种；拍摄典型植被特征（外貌与结构）；拍摄周围植被或的照片，GPS 样点上作详细的表述。

B.样线调查

在实地踏查和遥感卫星影像数据分析的基础上，根据项目区的地形地貌特点和交通状况，结合评价区的植被分布、动物活动规律，进行样线调查，本次实地调查分 3 个主体工程分别设置样线，共 4 条，总长度 15.39km，具体情况如下。

表 4.4-37 本项目生态调查样线设置一览表

序号	样线描述	长度（km）
样线 1	北侧料场区，沿禄进线、料场西侧山脊线进行调查	2.05
样线 2	管状皮带区域，沿皮带走向从西北向东南调查，途经城市、禄丰一中、金山公园、耕地等区域	3.43

样线 3	主生产区，沿北侧厂区从北至南，在主厂区各地块内进行调查	4.53
样线 4	主厂区东侧山地，从制氧站附近道路上山，沿山脊自南向北调查，至预留焦化厂北端	5.38
合计		15.39

C. 群落调查

在样线调查的基础上，选择典型群落分布地段进行植物群落样地调查，根据生态导则调查要求，参考云南省生态环境厅公示的《云南省环境影响评价维管植物及植被现状调查技术要求（试行）》设计样地记录表，填写调查样地内位置、编号、经纬度、海拔、坡度、坡向等，乔木层树种每株记录胸径、高度、冠幅、株数等信息，灌木层和草本层植物采用法瑞学派样地记录法调查，按 Braun-Blanquet 多优度-群聚度记分，多优度和群聚度的评测标准如下。

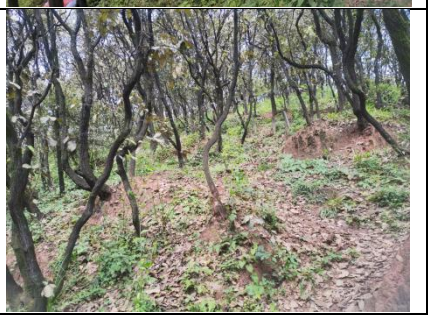
表 4.4-38 植被群落调查打分标准

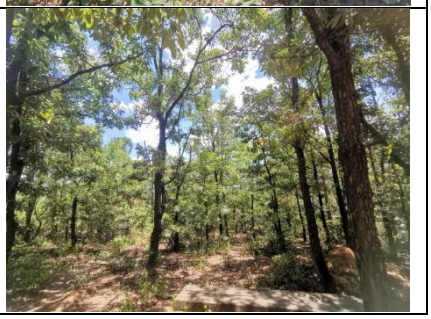
多优度 （共 6 级，以盖度为主结合多度）	**群聚度 （共 5 级，聚生状况与盖度相结合）**
5：样方内某种植物的个体数量不计，盖度在 75%以上； 4：样方内某种植物的个体数量不计，盖度在 50%～75%； 3：样方内某种植物的个体数量不计，盖度在 25%～50%； 2：样方内某种植物的个体数量不计，盖度在 5%～25%； 1：样方内某种植物的盖度在 5%以下，或个体数量尚多； ＋：样方内某种植物的盖度很小，数量也少，或小单株。	5：集成大片而背景化； 4：小群或大块； 3：小片或小块； 2：小丛或小簇； 1：散生或单生。
备注：多优度和群聚度联用，其间以小点分开，即构成所测样方内每种植物的“多优度—群聚度”，例如“5.3”“+.1”“1.1”“+.2”等	

乔木林样地调查面积为 20×20m，灌木林样地、草丛样地面积为 10×10m。每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，共布设植被调查样方 15 个，利用 GPS 确定样地位置，样地调查最少 2 个人同时记录，以避免主观性和遗漏植物种类。

因占地区内无自然植被分布，因此本次植被调查样方均设置于占地区之外的评价区内，尽量靠近厂界，具体设置的样方如下。

表 4.4-39 植被调查样方设置情况

编号	位置	植被类型	样方面积	经纬度	海拔	样方照片
1	料场西侧山坡	暖温性阔叶灌丛	10×10m	102°3'24.47"E 25°10'25.21"N	1652.7	
2	料场西侧山坡	暖温性阔叶灌丛	10×10m	102°3'11.88"E 25°10'6.93"N	1728.9	
3	翻车机西侧（天然林）	干热河谷硬叶常绿栎类林	20×20m	102°3'29.45"E 25°10'8.85"N	1636.7	
4	翻车机西侧（天然林）	干热河谷硬叶常绿栎类林	20×20m	102°3'24.55"E 25°10'6.37"N	1625.5	
5	翻车机南侧（天然林）	干热河谷硬叶常绿栎类林	20×20m	102°3'30.4"E 25°10'1.28"N	1637.2	

6	金山公园	落叶阔叶林	20×20m	102°5'27.33"E 25°8'59.74"N	1639.7	
7	主厂区南侧山坡	干热河谷灌丛	10×10m	102°5'40.87"E 25°7'41.9"N	1671.3	
8	主厂区北侧山脊	暖温性针叶林	20×20m	102°5'51.51"E 25°7'36.59"N	1698.3	
9	主厂区北侧山脊	暖温性针叶林	20×20m	102°5'58.39"E 25°7'49.11"N	1717.5	
10	主厂区东侧山坡	落叶阔叶林	20×20m	102°3'24.55"E 25°10'6.37"N	1712.7	
11	主厂区东侧山坡	落叶阔叶林	20×20m	102°3'30.4"E 25°10'1.28"N	1713.2	

12	主厂区北侧山脊	暖温性阔叶灌丛	10×10m	102°6'8.74"E 25°8'14.67"N	1727.0	
13	主厂区北侧山脊	暖温性针叶林	20×20m	102°6'11.09"E 25°8'16.28"N	1748.0	
14	主厂区北侧山坡	干热河谷灌丛	10×10m	102°6'4.92"E 25°8'23.72"N	1732.4	
15	主厂区东侧山坡（天然林）	干热河谷灌丛	10×10m	102°5'53.21"E 25°7'53.23"N	1658.6	

C. 植物种类调查

调查项目区内的植物种类、经济作物及资源状况、珍稀濒危植物种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在植被状况良好的区域实行重点调查；物种识别主要依靠野外现场鉴定，对鉴定有困难的物种细部进行拍摄照片、记录物种的形态学特征、物候等方式，回到室内再进行准确鉴定，不采集植物器官制作标本。

D. 动物调查

经走访当地林业部门，咨询各相关科研机构，项目位于城区及城郊，所在区域不属于科考研究的热门地区，历史上未进行过野生动物观测等科研活动，

无法获取野生动物关键活动期的现状资料，故本项目动物调查以现状调查为主，同时对访问当地村民、文献记载等结果进行归纳统计。动物调查主要采用路线调查、访问调查与资料收集相结合的方法。

a 路线调查：根据调查区域的环境条件设计 9 条调查线路（跨越一定海拔与生境类型，样线总长度 13.22km，双侧宽度 30m 左右），观察和记录陆栖脊椎动物的生境状况和栖息环境，爬行类和哺乳类根据其活动痕迹，如粪便、足迹、取食痕迹进行观测纪录，两栖类调查于夜间在河边和溪流边采用手电照明进行调查与统计，对鸟类的调查方法主要使用望远镜和相机进行观察和记录，对有疑问的动物采集照片。

表 4.4-40　野生动物调查样线设置情况

生境类型	序号	位置	长度（km）
森林	样线 1 样线 2 样线 3	翻车机占地区及西侧山脊，生境包括桉树林、云南松林和锥连栎林； 金山公园内，生境包括柏木林、栓皮栎林和桉树林； 主厂区东南侧山脊，生境包括云南松林、栓皮栎林。	1.32 1.24 1.05
灌丛	样线 4 样线 5 样线 6	翻车机西侧山凹坡地，生境为光叶石栎灌丛； 主厂区南侧坡地，生境为白刺花灌丛，有稀疏的桉树分布其中； 主厂区占地区内出发,沿厂界东侧山坡坡脚,生境为白刺花灌丛。	1.13 1.24 2.07
耕地	样线 7 样线 8 样线 9	翻车机西南侧坡地，生境包括旱地、园地，途经水塘； 皮带机途经庄棵周边区域，生境包括旱地、园地； 金山公园至主厂区路段两侧，生境为旱地。	1.57 2.11 1.49
合计			13.22

b 访问调查及资料收集:项目组先后向项目所区域的林业工作人员详细咨询了解当地野生动物本底情况，走访了项目区周边的群众，了解野生动物的种类和变动情况。同时，收集禄丰市历史上曾进行的生物科学考察资料和动物记录等。

c 参考文献：项目所在地的动物资源现状是在现场调查的基础上，同时参考《中国动物志》、《中国两栖动物图鉴》、《中国爬行类图谱》、《中国两栖爬行动物鉴定手册》、《云南爬行类志》、《中国哺乳动物分布》、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》、《兽类博物馆》、《云南两栖类志》、《中国鸟类图鉴》、《云南鸟类志（上、下卷）》，以及近年发表的《云南省爬行动物名录和地理区划更新》（王凯等，2022）、《云南省两栖类物种名录修订》（袁智勇等，2022）等科研论文，并结合查阅评价区地方志书中的动物情况得到的综合结论。

E. 生物量的调查和估算

生物量的估算根据样地调查估算样地生物量，以及根据评价区及其近邻区域已发表成果使用遥感影像等方法，对评价区和项目占地区的生物量进行估算。

F. 生态系统调查

以野外 GPS 定点的植物群落学调查结果和当地森林资源调查资料，参考卫星遥感照片解译结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落等，制作出包含主要生态系统类型和生态系统分布现状图（附图 17）。据此计算生态系统组成、结构等现状特征。

G. 生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，建立基础地理数据库、进行植被和土地利用类型的数字化解译、完成数字化植被图（附图 18）和土地利用类型图（附图 19）。采用 GIS 叠置分析与野外实地考察相结合的方法分析评价区植被、土地利用、生态系统以及生态完整性和稳定性状况。GIS 数据制作于处理的软件平台为 ArcGIS10.2，遥感处理分析的软件采用 ERDAS Imagine9.2。

4.4.7.2 生态敏感区和天然林

（1）生态敏感区

经核实，禄丰市辖区内的生态敏感区包括禄丰雕翎山省级自然保护区、禄丰市樟木箐州级自然保护区、禄丰市五台山县级自然保护区、禄丰省级风景名胜区、云南禄丰恐龙谷国家地质公园、禄丰五台山省级森林公园，介绍如下。

表 4.4-41 各生态敏感区简介及与项目的位置关系

敏感区名称	基本概况	与项目位置关系
禄丰雕翎山省级自然保护区	雕翎山西邻广通镇，东邻一平浪镇，山势雄伟，群山矗立、千山万岭，是红河水系和金沙江水系的分水岭。禄丰雕翎山自然保护区范围成立于 1984 年（云政函（1984）36 号），总面积 6130hm^2，位于云南省禄丰县广通镇和一平浪镇境内，保护主要保护对象为森林生态系统及珍稀动植物。	项目位于禄丰城区，行政区划属于金山镇，该保护区位于项目区西北侧约 26km 处
禄丰市樟木箐州级自然保护区	禄丰樟木箐州级自然保护区位于云南省楚雄州禄丰县西南部，1982 年经楚雄彝族自治州人民政府文件《印发州五届人大常委会第三次会议关于认真开展全民义务植树运动的决议的通知》（州政发[1982]42 号）批准建立。该自然保护区地理位置位于禄丰县西南部，处在楚雄市（苍岭镇）、禄丰县（彩云镇）交界处，整个自然保护区占地总面积为 3470hm^2，主要保护对象为半湿润常绿阔叶林生态系统。《禄丰樟木箐州级自然保护区总体规划（2017~2026）》确定核心区面积 1387.9hm^2，实验区面积 2082.1hm^2；其中楚雄市境内面积 980.8hm^2，	项目位于禄丰城区，行政区划属于金山镇，该保护区位于项目区西南侧约 35km 处

	禄丰县境内面积 2489.2hm^2。	
禄丰市五台山县级自然保护区	禄丰五台山位于禄丰县的中北部，地处禄丰、元谋、武定三县结合部，距县城有 30 多公里，因山势呈五个阶梯状不断增高而得名五台山。它横跨在禄丰县的中村、路溪两乡之间，是禄丰县境内最美的一座山。五台山海拔 2080—2525 米，保护区总面积 43.5 平方公里，森林覆盖 80.5%，于 1987 年被列为省级自然保护区（禄政发（1987）46 号），保护区面积 3035 hm^2；1993 年被列为禄丰省级风景名胜区片区之一，1994 年列为省级森林公园（云林营林字（1994）434 号）。	项目位于禄丰城区，行政区划属于金山镇，该保护区位于项目区北侧约 15.07km 处
禄丰省级风景名胜区	禄丰风景名胜区位于禄丰县境内，由恐龙山、石灰坝腊玛古猿化石遗址、五台山三个片区组成，总面积 50 平方公里，1993 年公布为第二批省级风景名胜区（云政发（1993）199 号）。景观以国内外知名的恐龙、腊玛古猿化石为主体，以红尘地貌、植物花卉、古文化遗址、民族文化民族风情为衬托，处于滇中与滇西风景网络的走廊地带，景观独特，景区质量高，具有独特的旅游观光、科普科考和教学的价值。	项目区位于禄丰城区，距恐龙山片区最近，距离为 1.88km
云南禄丰恐龙谷国家地质公园	云南禄丰恐龙国家地质公园位于云南省楚雄彝族自治州禄丰县境内，2004 年 3 月国土资源部批准为第三批国家地质公园，总面积约 260 km^2，主要地质遗迹为古生物化石，以恐龙、腊玛古猿化石享誉海内外，有中侏罗世的禄丰龙（蜥龙）动物群化石遗迹、晚中新世晚期禄丰古猿动物群化石遗迹，还有构造遗迹、地质灾害遗迹、矿床遗迹等，多方面展示了中生代以来地质作用、生物演化和人类进化历史。主要地质遗迹保护区面积约 170 平方公里，类型为古生物遗迹类。	项目区位于禄丰城区，距地质公园中的五台山片区最近，距离为 2.12km

综上，项目占地及生态评价范围内不涉及各类生态敏感区。

（2）生态保护红线

2018 年 6 月 29 日，云南省人民政府以云政发[2018]32 号《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》发布了云南省生态保护红线。云南省生态保护红线面积 11.84 万 km^2，占云南省国土面积的 30.90%。从空间分布来看，主要分布在青藏高原南缘滇西北高山峡谷区、哀牢山—无量山山地、南部边境热带森林区等生物多样性富集及水源涵养重要区域，以及金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带和东南部喀斯特地带水土保持重要区域，构成了云南省“三屏两带”的生态保护红线空间分布格局。

按照生态系统服务功能，生态保护红线分为三大类型，11 个分区，分别是生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型及滇西北高山峡谷生物多样性维护与水源涵养、哀牢山—无量山山地生物多样性维护与水土保持、南部边境热带森林生物多样性维护、大盈江—瑞丽江水源涵养、高原湖泊及牛栏江

上游水源涵养、珠江上游及滇东南喀斯特地带水土保持、怒江下游水土保持、澜沧江中山峡谷水土保持、金沙江干热河谷及山原水土保持、金沙江下游—小江流域水土流失控制、红河（元江）干热河谷及山原水土保持等 11 个生态保护红线区。

根据禄丰市自然资源局出具的说明（附件 23），项目占地区不涉及生态保护红线和永久基本农田。

（3）天然林

项目占地区和评价区内不涉及公益林，将项目新增占地与天然林斑块进行叠图（附图 20），项目主厂区占地内包含天然林 1.0236hm^2，具体情况如下

表 4.4-42 项目周边天然林林地信息统计 单位：hm^2

工程内容	占地区天然林	地类	森林	保护等级	树种
主厂区	1.0236	其他灌木林地	薪炭林	Ⅳ级	苦刺花

主厂区厂界东侧天然林（白刺花灌丛）

根据云南省林业和草原局“关于贯彻落实《建设项目使用林地审核审批管理规范》的通知”（云林规[2022]1 号）（附件 7）：基础设施、公共事业和民生项目配套临时占用林地，以及**经营性项目使用林地**，可以使用天然林范围为：符合国家林业局令第 35 号规定用地条件中的天然灌木林以及郁闭度 0.5（含）以下的天然乔木林林地。本项目主厂区占地内的 1.0236hm^2 天然林为符合国家林业局令第 35 号规定用地条件中的天然灌木林，建设单位已按照林业政策要求办

理了相关手续，已取得云南省林业和草原局使用林地审核同意书（云林许准（楚）[2022]24 号）（附件 8）。

（4）生物多样性优先保护区域

云南特殊的地理位置和复杂的自然环境，蕴育了极为丰富的生物资源，是我国 17 个生物多样性关键地区和全球 34 个物种最丰富的热点地区之一，生物多样性为全国之首，倍受国内外的高度关注。为进一步加强云南生物多样性保护工作，积极推进生态文明建设，云南省生物多样性保护联席会议组织编制了《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012－2030 年）》，划定了全省生物多样性保护的 6 个一级优先区域和 18 个二级优先区域，涉及 16 个州、市 101 个县、市、区，总面积约 9.5 万平方千米，占云南国土面积的 23.8%，提出了 9 大保护优先领域和 34 项行动。6 个一级优先区域包括、滇西北高山峡谷针叶林区域、云南南部边缘热带雨林区域、滇东南喀斯特东南季风阔叶林区域、滇东北乌蒙山湿润常绿阔叶林区域、澜沧江中游－哀牢山中山湿性常绿阔叶林区域、云南高原湿地区域。

根据叠图（附图 21），项目所在的禄丰市位于滇中地区，不属于云南省生物多样性保护优先区域，具体见附图 21。

4.4.7.3 土地利用现状

按《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据 GIS 统计，评价区总面积为 1105.14hm^2，其中面积最大的为旱地，面积为 253.34hm^2，占评价区总面积的 22.92%；工业用地面积为 188.2hm^2，占比为 17.03%；乔木林地面积为 169.3hm^2，占比为 15.32%；空闲地面积为 144.95hm^2，占比为 13.12%；灌木林地面积为 80.81hm^2，占比为 7.31%；园地面积为 72.98hm^2，占比为 6.6%；其余类型面积均较小。

综上，项目评价区内土地利用类型以旱地和工业用地为主，评价区土地利用现状见附图 19。

表 4.4-43 评价区土地利用面积统计表

一级类型	二级类型	评价区（hm^2）	占比（%）
01 耕地	0101 水田	5.49	0.50
	0103 旱地	253.34	22.92
02 园地	0204 其它园地	72.98	6.60
03 林地	0301 乔木林地	169.3	15.32
	0305 灌木林地	80.81	7.31
	0307 其他林地（苗圃）	9.23	0.84

06 工矿仓储用地	0601 工业用地	188.2	17.03
07 住宅用地	0701 城镇住宅用地	23.33	2.11
	0702 农村宅基地	59.27	5.36
08 公共管理与公共服务用地	0803 教育用地	14.38	1.30
	0805 医疗卫生用地	3.52	0.32
	0809 公用设施用地	0.17	0.02
	0810 公园与绿地	22.58	2.04
10 交通运输用地	1003 公路用地	34.34	3.11
	1006 农村道路	9.39	0.85
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	11.24	1.02
	1104 坑塘水面	2.62	0.24
12 其它土地	1201 空闲地	144.95	13.12
合计		1105.14	100

4.4.7.4 生态系统结构与功能

（1）主要生态系统类型及其特征

根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）中生态系统分类体系，评价区的生态系统Ⅰ级分类体系有 6 种类型，Ⅱ级分类体系有 11 种类型。评价区斑块最多的生态系统为阔叶林，有 96 块；面积最大的生态系统为耕地，面积为 258.83hm^2；单位斑块面积最大的为针叶林，为 25.25hm^2/块。

① 森林生态系统

阔叶林：指郁闭度>20%、高度 3～30 m，树种为阔叶的森林，本评价区指锥连栎林和栓皮栎林，人工林以桉树为主，也列入该类型，该类生态系统类型在评价区内较分散，自然阔叶林位于山体上部，人工林位于平缓坡地，斑块数为 96，占评价区总斑块数的 25.95%；面积有 93.56hm^2，占评价区总面积的 8.47%，斑块平均面积为 0.97hm^2/块，表明阔叶林分布较零星，破碎度较大。

针叶林：指郁闭度>20%、高度 3～30 m，树种为针叶的森林，本评价区主要指云南松林。该生态系统类型在评价区内广泛分布，斑块数为 3，占评价区总斑块数的 0.81%；面积有 75.74hm^2，占评价区总面积的 6.85%，斑块平均面积为 25.25hm^2/块，表明针叶林分布较集中，破碎度很小。

② 灌丛生态系统

阔叶灌丛：指郁闭度>20%、高度 0.3～5m，树种为阔叶的灌丛，本评价区主要指光叶石栎灌丛，因苦刺花不属于针叶，但灌丛盖度大于 20%，故将苦刺花灌丛也列入。该生态系统类型在评价区内广泛分布，斑块数为 39，占评价区

总斑块数的 10.54%；面积 83.74hm^2，占评价区总面积的 7.48%，斑块平均面积为 2.15hm^2/块，表明阔叶灌丛分布广泛，但破碎度较高。

③ 湿地生态系统

河流：指会流动的自然水面，评价区内指皮带途经的东河、西河，河流狭窄细长，该类型斑块数为 8，面积为 11.24hm^2，占评价区总面积的 1.02%。

湖泊：指静止的自然水面，评价区内指水田和村庄周边的小型池塘，该类型斑块数为 8，面积为 2.62hm^2，占评价区总面积的 0.24%。

④ 农田生态系统

耕地：指人工植被中土地扰动较大的类型，种植水生或旱生作物。评价区内指水田和耕地，该类型斑块数为 63，占评价区总斑块数的 17.03%；面积 258.83hm^2，占评价区总面积的 23.42%，斑块平均面积为 4.11hm^2/块，表明耕地分布广泛，破碎度不高。

园地：指人工植被中种植经济作物，且郁闭度大于 20%的类型。评价区内主要指核桃园，主厂区南侧有 2 块人工苗圃，也列入该类型。该类型斑块数为 47，占评价区总斑块数的 12.7%；面积 82.21hm^2，占评价区总面积的 7.44%，斑块平均面积为 1.75hm^2/块，表明园地分布较集中。

⑤ 城镇生态系统

居住地：指城市、镇、村等聚居区，评价区内指村庄、小区、学校、医院、公共站场等，该类型斑块数为 72，占评价区总斑块数的 19.46%；面积 100.67hm^2，占评价区总面积的 9.11%，斑块平均面积为 1.40hm^2/块。

城市绿地：指城市的公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地以及风景林地等，评价区指河流两侧绿化带。该类型斑块数为 12，占评价区总斑块数的 3.24%；面积 22.58hm^2，占评价区总面积的 2.04%，斑块平均面积为 1.88hm^2/块。

工矿交通：指人工挖掘表面和人工硬表面，如工矿用地、交通用地。评价区内指城区及村庄进村道路，以及周边企业，该类型斑块数为 12，占评价区总斑块数的 3.24%；面积 231.93hm^2，占评价区总面积的 20.99%，斑块平均面积为 19.33hm^2/块，斑块较集中。

⑥ 其他

裸地：指松散表面或坚硬表面，壤质或石质的地表，评价区内指主厂区占

地范围，之前进行过地表清理，后期停工变为荒地的区域，该类型斑块数为 10，占评价区总斑块数的 2.7%；面积 144.95hm^2，占评价区总面积的 13.12%，斑块平均面积为 3.02hm^2/块。

表 4.4-44 评价区生态系统分类体系

生态系统Ⅰ级分类	生态系统Ⅱ级分类	斑块（块）	斑块比例（%）	斑块平均面积（hm^2/块）	面积合计（hm^2）	面积比（%）
森林生态系统	阔叶林	96	25.95	0.97	93.56	8.47
	针叶林	3	0.81	25.25	75.74	6.85
灌丛生态系统	阔叶灌丛	39	10.54	2.07	80.81	7.31
湿地生态系统	河流	8	2.16	1.41	11.24	1.02
	湖泊	8	2.16	0.33	2.62	0.24
农田生态系统	耕地	63	17.03	4.11	258.83	23.42
	园地	47	12.7	1.75	82.21	7.44
城镇生态系统	居住地	72	19.46	1.40	100.67	9.11
	城市绿地	12	3.24	1.88	22.58	2.04
	工矿交通	12	3.24	19.33	231.93	20.99
其他	裸地	10	2.7	14.50	144.95	13.12
合计		370	100	2.99	1105.14	100

（2）生态系统优势度

生态系统类型的优势度由 3 个参数计算而来，即密度（Rd）、频率（Rf）和生态系统比例（Lp）。生态系统优势度计算的数学表达式如下：

$$密度 R_d = \frac{斑块i数目}{斑块总数} \times 100\%$$

$$频率 R_f = \frac{斑块i出现的样方数}{总样方数} \times 100\%$$

$$生态系统比例 L_p = \frac{斑块i的面积}{样地总面积} \times 100\%$$

$$优势度 D_o = \frac{(R_d + R_f)/2 + L_p}{2} \times 100\%$$

本次评价做 200m×200m 的网格分析频率 Rf，分析结果表明，评价区耕地的优势度最高，为 31.96；其次是阔叶林，为 21.26；工矿交通优势度为 20.3，阔叶灌丛优势度为 13.45；园地和居住地的优势度相当，裸地的优势度为 11.38，其他生态系统类型优势度较低。这反映了评价区生态体系结构和功能的发挥受农田生态系统和森林生态系统影响较大，详见下表。

表 4.4-45 项目评价区生态系统类型优势度

生态系统Ⅰ级分类	生态系统Ⅱ级分类	密度 Rd	频率 Rf	生态系统比例 Lp	优势度 Do	排序
森林生态系统	阔叶林	25.95	42.13	8.47	21.26	2
	针叶林	0.81	13.58	6.85	7.02	8
灌丛生态系统	阔叶灌丛	10.54	28.62	7.31	13.45	4
湿地生态系统	河流	2.16	11.87	1.02	4.02	9
	湖泊	2.16	4.12	0.24	1.69	11
农田生态系统	耕地	17.03	63.97	23.42	31.96	1
	园地	12.70	23.56	7.44	12.79	5
城镇生态系统	居住地	19.46	11.31	9.11	12.25	6
	城市绿地	3.24	4.13	2.04	2.86	10
	工矿交通	3.24	35.98	20.99	20.30	3
其他	裸地	2.70	16.56	13.12	11.38	7

（3）生态系统生物量

评价区生态系统的生物量以主要植被类型的生物量产出为依据进行分析。根据实地调查和影像解译结果，应用历史已有各植被类型生物量实测结果对评价区生态系统的生物量进行估算。

表 4.4-46 项目评价区生态系统的生物量

类型	生态系统Ⅰ级分类	生态系统Ⅱ级分类	平均生物量（t/ hm^2）	面积（hm^2）	生物量（t）		占比（%）
自然	森林生态系统	阔叶林	26.8	15.32	410.58	3129.64	5.18
		针叶林	35.9	75.74	2719.07		34.27
	灌丛生态系统	阔叶灌丛	11.86	80.81	958.41		12.08
	水体生态系统	水域	4.5	13.86	62.37		0.79
	小计		-	185.73	4150.42		52.32
人工	森林生态系统	人工林	9.62	78.24	752.67		9.49
	农田生态系统	耕地	7	258.83	1811.81		22.84
		园地	13.86	82.21	1139.43		14.36
	城镇生态系统	城市绿地	3.5	22.58	79.03		1.00
	小计		-	441.86	3782.94		47.68
合计			-	627.59	7933.36		100

根据统计，评价区生态系统的总生物量为 7933.36t，其中自然生态系统的生物量为 4150.42t，占总生物量的 52.32%，人工生态系统的生物量为 3782.94t，占总生物生产力的 47.68%。在自然生态系统中，以森林生态系统的生物量最大，其生物量总和为 3129.64t，占评价区总生物生产力的 39.45%；灌丛和水域的生物量较小。在人工生态系统中，耕地的生物量最大，占评价区总生物生产力的 22.84%；其次为园地生态系统，生产力占比为 14.36%；其余类型生产力相对低。

生物量是生态系统结构优劣和功能高低的最直接的表现，是生态系统环境

质量的综合体现。综上，评价区生态系统生物量以森林生态系统占比最高，即评价区森林生态系统的功能和质量相对较高。

4.4.7.5 植被现状

（1）植被分类系统

根据《云南植被》的分类系统，结合野外实地调查，项目评价区的植被分为自然植被和人工植被两类。其中自然植被共有 4 个植被型，5 个植被亚型，5 个群系；人工植被有 6 种类型。根据统计，评价区有植被覆盖的区域总面积为 613.73hm^2，占评价区总面积的 55.53%；其中自然植被总面积 171.87hm^2，占评价区面积比例为 15.55%；人工植被面积合计 441.86hm^2，占比为 39.98%；评价区植被类型组成和面积统计情况见下表。

表 4.4-47 评价区植被类型和面积统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	群丛	分布区域	评价区	
						面积 hm^2	比例 %
I. 自然植被	一、硬叶常绿阔叶林	（一）干热河谷硬叶常绿栎类林	1. 锥连栎群系	锥连栎群丛	翻车机占地区外西侧山坡	10.85	0.98
	二、落叶阔叶林	（二）落叶阔叶栎林	2. 栓皮栎群系	栓皮栎群丛	金山公园、主厂区东侧山坡零星斑块状分布	4.47	0.40
	三、暖性针叶林	（三）暖温性针叶林	3. 云南松群系	云南松群丛	集中分布在主厂区东侧山坡	75.74	6.85
	四、灌丛	（四）干热河谷灌丛	4. 苦刺花群系	苦刺花群丛	主厂区东南侧周边缓坡	68.16	6.17
		（五）暖温性阔叶灌丛	5. 光叶石栎群系	光叶石栎群丛	料场西侧山坡	12.65	1.14
	小计					171.87	15.55
II. 人工植被	人工林（桉树、柳杉、柏木）				村庄周边	78.24	7.08
	园地（核桃、桃、梨等）				村庄周边	72.98	6.60
	公园绿地				西河、东河两侧	22.58	2.04
	苗圃				主厂区南侧	9.23	0.84
	旱地（玉米、蚕豆、蔬菜等）				村庄周边	253.34	22.92
	水田（水稻、蔬菜等）				东河、西河沿岸	5.49	0.50
	小计					441.86	39.98
合计						613.73	55.53

（2）植被分布规律和演替特征

①分布规律

根据《云南植被》，项目区在云南植被区划上属亚热带常绿阔叶林区域—

西部半湿润常绿阔叶林亚区域—高原亚热带北部常绿阔叶林地带——滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林云南松林区—滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，水平地带性植被为半湿润常绿阔叶林。评价区位于禄丰城区及近郊，人为开发历史较久，总体以城镇和农耕生态系统为主，评价区内未发现原生性的半湿润常绿阔，广大的山地上的森林植被则以云南松林为主，在云南松林间可见零星的落叶阔叶林（栓皮栎），在土壤贫瘠和陡峭的坡地以灌丛或灌草丛为主；在土层较厚，人为活动干扰较多的地区分布有斑块状的栎类萌生灌丛。评价区以石灰岩高原地貌为主，海拔 1580m~1770m，高差不大，评价区的植被水平或垂直分布规律均不明显。

②演替特征

在正常的气候和土壤条件下，一切次生植被类型均向着半湿润常绿阔叶林的方向演替，从演替的初期类型到终点类型，在时间上形成一个动态的演替系列（裸地→草地→灌丛→森林），在空间上表现为不同的演替阶段各植被类型的相互交错分布，成为不同次生类型与原生类型的植被复合体。由于外界因子干扰的方式、强度和持续时间会出现多种多样的情况，故评价区的现状植被中最普遍的是人为干扰的各种次生植被类型，现有分布的各类植被都是处于各自演替系列中的不同阶段。评价区的植被在演替系列上有 2 个亚系列。

A.次生裸地向森林植被的演替。在开垦种植后丢荒最初出现的植被为杂草群落，即草本先锋植物群落，一般由香薷、艾蒿、禾本科物种、毛蕨菜等组成，均为小面积零散分布，而且组合混杂、变化较快；代之而起的是禾草杂类草草丛植被，如在评价区分布较广的扭黄茅、黄背草、金发草等。随着演替进程的进行，草丛植被中定居一些阳性的乔、灌木种类如云南松、苦刺花、小叶栒子、马桑等，形成灌草丛植被，它们均可与云南松、滇油杉、旱冬瓜等乔木树种混生，进一步可发展成为稀树林直到密集的森林植被，减少人为活动干扰可加速其演替过程。

B.栎类萌生灌丛向常绿阔叶林的演替。地带性植被常绿阔叶林被砍伐后形成的栎类萌生灌丛，不再烧垦和放牧，可逐步演替形成其原来的半湿润常绿阔叶林类型。这是一条比较快速的顺行演替系列，如本区的锥连栎萌生灌丛（或萌生林），进一步发展成为常绿栎类萌生林，林下定居耐阴的灌木和草本，排挤了原来灌丛阶段的阳性种类，再发展成为地带性的半湿润常绿阔叶林。

（3）植被类型描述

1）占地区内植被现状

①料场区

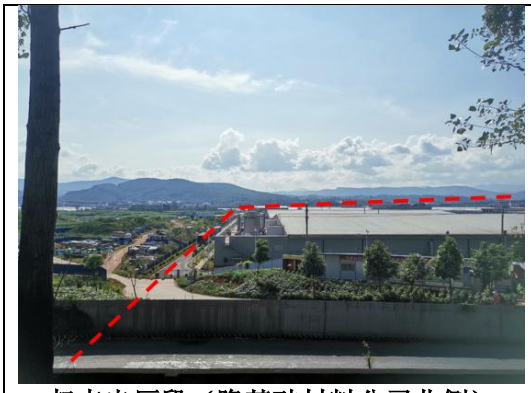
经厂界调整优化，料场区已避开天然林。根据现场调查，翻车机占地区整体位于料场区南侧、禄进线西侧，占地区内包含明德小学及官洼社区零散农户，村庄旁有旱地，种植玉米和蔬菜，整体为人工生态系统。房前屋后和耕地间有稀疏高大的桉树，但未成林，根据林业局证明，翻车机占地区不涉及林地。

翻车机占地区影像图

村庄旁耕地，房前屋后稀疏桉树，未成林

②管状皮带区

管状皮带区整体从西北侧出厂，沿隆基硅材料公司北侧和东侧折转布线，至隆基硅材料公司南侧市政道路后向东布线，至世纪大道西侧后折转向南，至东河后，沿河岸北侧布线，至昆楚大高速禄丰连接线收费站南侧后，地埋穿越连接线与东河的交叉处，之后折转向东南，跨越在石子坡西侧、石坝箐东侧的耕地，之后进入主厂区。管状皮带整体位于城镇区和农耕区，途经区域以旱地为主，少数区域跨越园地、绿化带，多处跨越/穿越公路。根据林业局证明，管状皮带区不涉及林地。



起点出厂段（隆基硅材料公司北侧）

沿世纪大街西侧段

穿越昆楚大高速连接线段	终点进入主厂区段

③主厂区

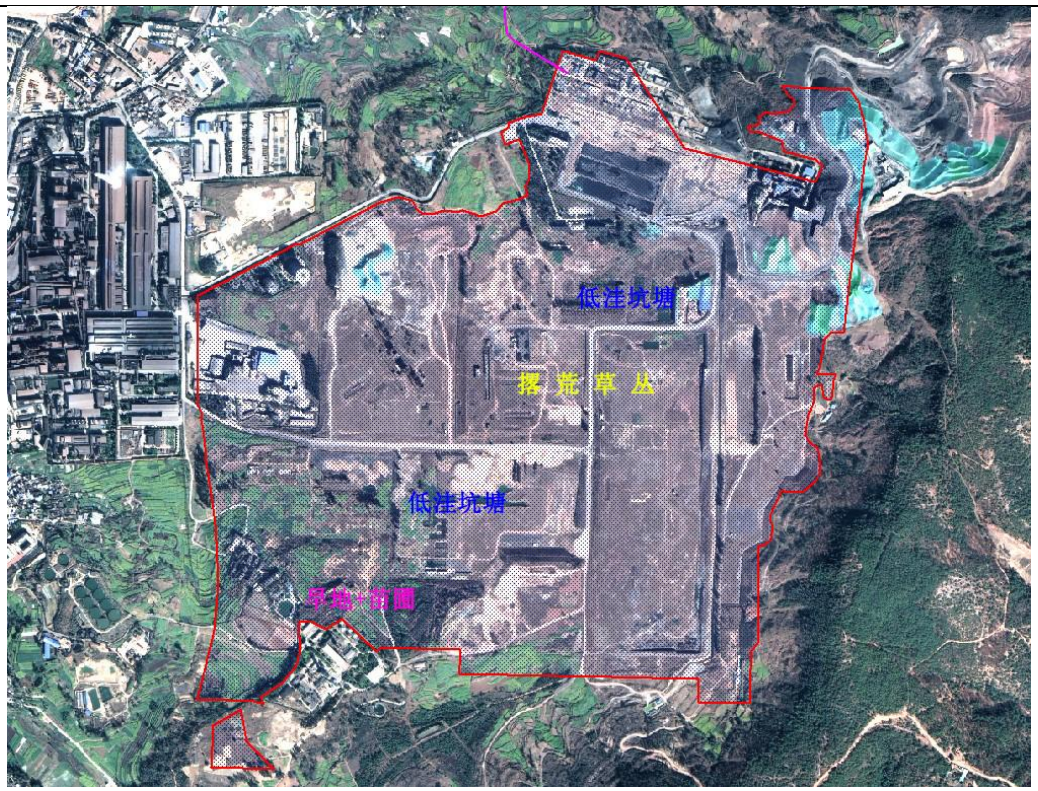
主厂区占地范围在2013年前后就已进行场地平整，占地区内现状为撂荒草丛。根据现场调查，主厂区占地范围内总体分为三类生境：

第一：烧结工序区、炼钢和轧钢工序区之间的区域因场地平整后已建设少量厂房立柱，整体呈现出两个小面积的低洼处，2022年7月调查期间有少量积水坑塘，坑塘周边有少量人为种植的水生植物，主要植物有芦苇、唐菖蒲、水葱、灯心草、扁穗莎草、柳叶菜、蔗草等，坑塘周边干燥的区域生长着截叶铁扫帚、剪股颖、黑麦草等。

第二：主厂区西南角部分区域已进行过场地平整，在制氧站和原水处理厂之间的坡耕地保存尚未平整，因此，这个区域现状是耕地种植玉米。平整过的场地有些种植条件较好，周边村民自主进入厂区内开垦种植。此区域还有小片苗圃，种植的园林树种以樟树为主，还有少量滇朴、石楠。

第三：主厂区大面积占地区内为平整后形成的撂荒地，整体以次生性的草丛为主，常见禾本科狗牙根、看麦娘、棒头草、马唐、狗尾草早熟禾等，还有少量飞蓬等菊科植物，均为当地常见的杂草。撂荒草丛靠近厂界区域有少量稀疏灌木，仅见白刺花、华西小石积和小叶栒子，数量很少，植株低矮。

综上，主厂区占地范围内整体为受人为干扰后的撂荒地，属于强烈人为干扰后短期内演替中间进程的类型，未形成稳定的植被类型，故低洼坑塘和撂荒草丛整体列入“空闲地”或“未利用地”。



主厂区影像图

从东侧山脊俯瞰主厂区

球团工序区现状（稀疏桉树林）

烧结工序区现状 1（草丛）

烧结工序区现状 2（草丛）

炼钢工序区边坡现状（草丛）

煤气站区域现状（草丛，稀疏白刺花）

炼铁工序区现状（草丛）

轧钢工序区现状（草丛）

预留轧钢中厚板区（苗圃）

中规格棒材区（村民种植玉米）

2）评价区内植被现状

①自然植被

A 干热河谷硬叶常绿阔叶林

此植被类型主要分布于河谷两侧海拔 2600 米以下的坡面上，部分顺河谷下延可分布至 1500 米或更低。由于生境中气侯与基质均极干燥，因而此类植被耐干旱的特征是很明显的，群落内几乎不见苔藓、地衣等附生植物和其它喜湿的植物种类，群落低矮而树干多弯曲，耐旱喜阳的灌木和草本植物比较常见。评价区在料场新增占地区及周边坡地内调查到以锥连栎为优势的硬叶常绿栎林，该类型比较普遍地分布于金沙江河谷海拔 1600-2300 米的坡面，属于滇中高原

北缘干热河谷植被中的一个重要类型，其特点是：分布较广，一般分布于非石灰岩地区；群落高度一般在 10 米以下，树干弯曲而粗壮，生长较稀疏；具有喜暖、耐旱、耐火烧的生态适应特点。

锥连栎群落

群落总高 8-9 米，总盖度 70-80%，较为稀疏。其中乔木层高度 8-9 米，层盖度 45-48%，以锥连栎 *Quercus aquifolioides* 为优势种，混生有零星栓皮栎 *Quercus variabilis*、滇油杉 *Keteleeria evelyniana*。灌木层高度 1.2-1.6 米，层盖度约 5-12%，可见地桃花 *Urena lobata*、余甘子 *Phyllanthus emblica*、山合欢 *Albizia kalkora* 、密蒙花 *Buddleja officinalis* 、毛叶柿 *Diospyros dumetorum*、清香木 *Pistacia weinmanniifolia*、车桑子 *Dodonaea viscosa*、华西小石积 *Osteomeles schwerinae*、毛果算盘子 *Glochidion eriocarpum* 、柳叶斑鸠菊 *ernonia saligna*、薄皮木 *Leptodermis oblonga*、白牛胆 *Inula cappa* 等。

草本层高度 0.8-1.2 米，层盖度 30-40%，以紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、矛叶荩草 *Arthraxon prionodes*、鬼针草 *Bidens pilosa*、皱叶狗尾草 *Setaria plicata* 分布较多，其他草本可见一把伞南星 *Arisaema erubescens* 、浆果薹草 *Carex baccans*、喀西茄 *Solanum aculeatissimum*、土牛膝 *Achyranthes aspera*、毛萼香茶菜 *Isodon eriocalyx*、北京铁角蕨 *Asplenium pekinense*、飞机草 *Chromolaena odorata*、扭黄茅 *Heteropogon contortus*、黄背草 *Themeda triandra*、金发草 *Pogonatherum paniceum*、单叶木兰 *Indigofera linifolia* 等。

层间植物仅见黏山药 *Dioscorea hemsleyi* 一种。

B 落叶阔叶林

落叶阔叶林在云南省各地的低山丘陵、中山及亚高山之中下部均有分布，海拔 1000-3500 米，分布幅度较广，但面积不大而零星。该群落类型外貌上具有十分明显的季相变化，一般是常绿阔叶林经砍伐破坏后而形成的次生植被，有十分明显的次生性质，群落结构比较简单，种类也较单纯，在人为干扰不断持续的状况下，群落结构日趋简化，而下层种类更为混杂。评价区内的落叶阔叶林为栓皮栎林，主要分布在主厂区东侧山脊，呈零星斑块状镶嵌于云南松林内；在皮带周边金山公园内有小片栓皮栎林存在。

栓皮栎群落

群落总高 7-10 米，总盖度 60-70%，林地内人为踩踏痕迹明显。乔木层高度

约 7-10m，层盖度约 55-60%，以栓皮栎 *Quercus variabilis* 为优势种，偶见响叶杨 *Populus adenopoda*、银桦 *Grevillea robusta*、麻栎 *Quercus acutissima*。灌木层高度 1-1.6m，层盖度约 5-12%，无明显优势种，常见种类有华山松 *Pinus armandii* 、地桃花 *Urena lobata*、白牛胆 *Inula cappa*、云南松 *Pinus yunnanensis*、车桑子 *Dodonaea viscosa*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、小铁仔 *Myrsine africana*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、胡颓子 *Elaeagnus pungens* 、西南栒子 *Cotoneaster franchetii*、尖萼金丝桃 *Hypericum acmosepalum*、青刺尖 *Prinsepia utilis*、碎米花杜鹃 *Rhododendron spiciferum*、白檀 *Vaccinium fragile* 等

草本层高度一般 1m 以内，层盖度约 5-20%，无优势种，分布较为稀疏，常见的物种有银粉背蕨 *Aleuritopteris argentea* 、小叶三点金 *Codoriocalyx microphyllus*、毛轴蕨 *Pteridium revolutum*、菅 *Themeda villosa*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、心叶兔儿风 *Ainsliaea bonatii* 、云南兔儿风 *Ainsliaea yunnanensis* 、钩苞大丁草 *Gerbera delavayi*、细柄草 *Capillipedium parviflorum*、四脉金茅 *Eulalia quadrinervis*、茅莓 *Rubus parvifolius*、头花香薷 *Elsholtzia capituligera*、紫花地丁 *Viola philippica*、杏叶防风 *Pimpinella candolleana*、车前草 *Plantago asiatica* 等。

C 暖温性针叶林

暖性针叶林是一类以暖性针叶林树种为优势种的森林植被类型，它们多半为旱性或半旱性的森林，在云南广泛分布，成为山地垂直带的一个重要特征。其分布的海拔范围一般为 800～2800m，个别林地分布范围为 600～3100m。这类森林的乔木层优势种是一些发生古老的松柏类科属，主要属为松，其次为油杉、柏等。根据建群种的生态特点，结合群落的结构、种类组成和生境，暖性针叶林可分为两个植被亚型：暖温性针叶林和暖热性针叶林，前者以云南松林为代表，后者以思茅松林为代表。在评价区内，大部分区域分布云南松这样的暖温性树种，具有生态适应性广、生长快，自然更新能力强的特点，评价区的云南松林主要集中分布在主厂区东侧、东南侧山脊，面积较大。

云南松群落

群落总高 5.5-10 米，总盖度 70-75%，大多数云南松林内乔木层整齐，但在山脊部分因岩石裸露、土层较薄等原因云南松低矮，甚至呈丛状。乔木层高度约 5.5-10m，层盖度约 45-60%，以云南松 *Pinus yunnanensis* 为优势种，偶见蓝

桉 *Eucalyptus globulus*。灌木层一般高 1.5m 以下，层盖度约 16-22%，以车桑子 *Dodonaea viscosa*、野把子 *Elsholtzia rugulosa*、清香木 *Pistacia weinmanniifolia*、华西小石积 *Osteomeles schwerinae*、小叶栒子 *Cotoneaster microphyllus*、小铁仔 *Myrsine africana* 分布较多，其他物种常见地桃花 *Urena lobata*、大青 *Clerodendrum cyrtophyllum*、银荆 *Acacia dealbata*、余甘子 *Phyllanthus emblica*、光叶石栎 *Lithocarpus hancei*、南烛 *Vaccinium bracteatum*、珍珠花 *Lyonia ovalifolia*、毛杨梅 *Myrica nanta*、乌鸦果 *Vaccinium fragile*、直角荚蒾 *Viburnum foetidum* var. *rectangulatum*、椭圆叶悬钩子 *Rubus ellipticus* 等。

草本层高度在 1m 以内，层盖度约 8-15%，以紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、刚莠竹 *Microstegium ciliatum*、矛叶荩草 *Arthraxon prionodes*、四脉金茅 *Eulalia quadrinervis*、小白酒草 *Conyza Canadensis*、茅莓 *Rubus parvifolius*、千里光 *Senecio scandens*、野草莓 *Fragaria vesca*、矛叶荩草 *Arthraxon prionodes*、匍匐风轮菜 *Clinopodium repens* 分布较多，其他种类可见四棱风 *Laggera alata*、青蒿 *Artemisia tangutica*、珠光香青 *Anaphalis margaritacea*、紫草 *Lithospermum erythrorhizon*、牛至 *Origanum vulgare*、浆果薹草 *Carex baccans*、**银粉背蕨** *Aleuritopteris argentea*、芒萁 *Dicranopteris pedata*、华火绒 *Leontopodium sinense*、野艾蒿 *Artemisia lavandulifolia*、毛轴蕨 *Pteridium revolutum*、圆舌粘冠草 *Myriactis nepalensis*、细柄草 *Capillipedium parviflorum*、石芒草 *Arundinella nepalensis*、芸香草 *Cymbopogon distans*、凤尾蕨 *Pteris cretica* var. *nervosa*、钩毛茜草 *Rubia oncotricha*、野草莓 *Fragaria vesca*、一把伞 *Arisaema erubescens*、细叶沿阶草 *Ophiopogon japonicus*、茅莓 *Rubus parvifolius*、千里光 *Senecio scandens* 等。

D 暖温性阔叶灌丛

暖温性阔叶灌丛主要分布在亚热带气候下的各低山丘陵，海拔 1400~2500m 左右，分布地的气候条件与滇青冈或云南松近似。本类灌丛具有一定的次生性，多为反复砍伐后形成的次生萌生林，分布于向阳坡地，集中在料场西侧山坡。

光叶石栎群落

群落未见乔木层，均为灌、草两层。其中灌木层高 3-4m，层盖度约 60-70%，以光叶石栎 *Lithocarpus mairei* 为优势种，其他分布较多的灌木树种可见锥连栎 *Quercus aquifolioides*、鞍叶羊蹄甲 *Bauhinia brachycarpa*、清香木 *Pistacia*

weinmanniifolia、灰毛浆果楝 *Cipadessa cinerascens*、青刺尖 *Prinsepia utilis*、假虎刺 *Carissa spinarum*，偶尔可见的灌木层物种包括厚皮树 *Lannea coromandelica*、华西小石积 *Osteomeles schwerinae*、白刺花 *Sophora davidii*、刺槐 *Robinia pseudoacacia*、沙针 *Osyris quadripartita*、银合欢 *Leucaena leucocephala*、滇素馨 Jasminum *subhumile*、西南杭子梢 *Campylotropis delavayi*、滇石栎 *Lithocarpus dealbatus*、马桑 *Coriaria nepalensis*、棠梨 *Pyrus pashia*、密蒙花 *Buddleja officinalis* 等。

草本层高度 0.7-1m 左右，盖度约 18-23%，无明显优势种，常见种类有紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、土牛膝 *Achyranthes aspera*、青蒿 *Artemisia tangutica*、戟叶酸膜 *Rumex hastatus*、**头花蓼** *Polygonum capitata*、假杜鹃 *Barleria cristata*、五节芒 *Miscanthus floridulus*、芒萁 *Dicranopteris pedata*、华火绒 *Leontopodium sinense*、野艾蒿 *Artemisia lavandulifolia*、毛轴蕨 *Pteridium revolutum*、圆舌粘冠草 *Myriactis nepalensis*、细柄草 *Capillipedium parviflorum*、四脉金茅 *Eulalia quadrinervis*、石芒草 *Arundinella nepalensis*、凤尾蕨 *Pteris cretica* var. *nervosa*、小白酒草 *Conyza Canadensis*、钩毛茜草 *Rubia oncotricha*、野草莓 *Fragaria vesca*、细叶沿阶草 *Ophiopogon japonicus*、一把伞 *Arisaema erubescens*、茅莓 *Rubus parvifolius*、千里光 *Senecio scandens* 等。

层间植物仅见黏山药 *Dioscorea hemsleyi* 一种。

E 干热河谷灌丛

本类灌丛分布于云南省亚热带各地的干热河谷的特殊生境下，气候干燥炎热是植被发育的主要控制因子。加上有些河谷地段，基质为石灰岩、页岩等，土壤少而石块多，地表冲刷严重更使生境趋于早化。本类灌丛一般都具有以下生态特点：灌木(或小乔木)的枝干多弯曲、丛生；茎叶多毛茸、叶厚，具刺的种类较多；根系粗壮发达，植株萌生力强，砍烧之后一般都能萌生成丛。评价区在主厂区东侧山脚一带主要是该类型，现状为苦刺花灌丛，也是项目占用天然林的树种。

苦刺花群落

群落分为灌、草两层，偶有高大稀疏的蓝桉分布，灌木层盖度约 60-65%，高 0.8-1.2m 左右，以苦刺花 *Sophora davidii* 为优势种，它们分枝杂乱，聚集成

团，人畜不易通行，分布较多的灌木物种包括马桑 *Coriaria nepalensis*、车桑子 *Dodonaea viscosa*、小叶栒子 *Cotoneaster microphyllus*、华西小石积 *Osteomeles schwerinae*，偶尔可见的灌木物种包括**灰毛山蚂蝗** *Desmodium elegans*、滇朴 *Celtis tetrandra* 、蓝桉 *Eucalyptus globulus*、银荆 *Acacia dealbata*、胡颓子 *Elaeagnus pungens*、中华绣线菊 *Spiraea chinensis*、粉叶小檗 *Berberis pruinosa*、臭荚蒾 *Viburnum foetidum*、华西小石积 *Osteomeles schwerinae*、密蒙花 *Buddleja officinalis* 、芒种花 *Hypericum monogynum* 等。

草本层种类混杂，以禾本科为多见，层高 0.8-1.2m，层盖度 20-25%，优势种为地石榴 *Ficus tikoua*、白茅 *Imperata cylindrica*、金发草 *Pogonatherum paniceum*、刺芒野古草 *Arundinella setosa* 、刚莠竹 *Microstegium ciliatum*、扭黄茅 *Heteropogon contortus*、牛筋草 *Eleusine indica*，其他常见种类包括：狗牙根 *Cynodon dactylon*、龙牙草 *Agrimonia pilosa*、华火绒草 *Leontopodium sinense*、牛至 *Origanum vulgare* 、杏叶防风 *Pimpinella candolleana*、青蒿 *Artemisia caruifolia* 、云南兔儿风 *Ainsliaea yunnanensis* 等。

②人工植被

人工林：在耕地及村庄周边分布有少量人工林，树种包括桉树、柳杉、柏木等。

经济林：评价区农耕系统发达，在坡地、平地内常成片的种植核桃、板栗等经济作物。

旱地：在东河、西河沿岸分布有少量水田，种植水稻和蔬菜；村庄周边分布有大片旱地、坡耕地，种植玉米、蚕豆、蔬菜等农作物。

4.4.7.6 植物资源

（1）植物种类

根据现场调查及资料记，项目评价区共有维管束植物 75 科 199 属 256 种，其中蕨类植物 11 科 15 属 15 种，裸子植物 2 科 5 属 6 种，被子植物 62 科 179 属 235 种，植物名录见附录 2。其中较为突出的特点是蕨类植物和裸子植物均很少，以被子植物的双子叶植物为主，其中菊科和禾本科种类相对丰富。

表 4.4-48 评价区维管束植物组成情况统计表

类别	蕨类植物门	种子植物门		总计
		裸子植物亚门	被子植物亚门	
科	11	2	62	75

属	15	5	179	199
种	15	6	235	256

（2）种子植物属的区系组成

评价区种子植物区系属中国-喜马拉雅植物亚区与中国-日本植物亚区的交错过渡区，具有明显的中国西部高原的亚热带区系与华中、华东亚热带地区植物区系水平地理替代或对应现象，种子植物属的区系组成见下表。

表 4.4-49 种子植物属的区系组成情况

区系地理分布类型（根据吴征镒等，2006）	属数	占总属数%
1.世界分布	29	—
2.泛热带分布	51	30
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	10	5.88
4.旧世界热带分布及其变型	14	8.24
5.热带亚洲和热带大洋洲分布	6	3.53
6.热带亚洲和热带非洲分布	10	5.88
7.热带亚洲分布及其变型	14	8.24
8.北温带分布及其变型	27	15.88
9.东亚和北美间断分布	11	6.47
10.旧世界温带分布及其变型	9	5.29
11.温带亚洲分布	1	0.59
12.地中海区、西亚至中亚分布及其变型	2	1.18
13.中亚分布	2	1.18
14.东亚分布及其变型	10	5.88
15.中国特有分布	3	1.76
总计（不含世界分布）	170	100

上述分析表明子植物区系所属的地理成分有 15 个类型。除世界分布 29 个属外，其它 14 个地理成分共 170 属，其中：泛热带分布属最多，51 个属，占总属数的 30%；北温带分布及其变型次之，为 27 属，占总属数的 15.88%。综上分析，评价区植物区系成分较为简单，没有绝对的优势区系成分，主要以泛热带成分、北温带成分居多，是古热带植物区系与泛北极植物区系之间组合、相互渗透的典型表现。

（3）重要物种

①保护植物

经对照《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部，2021 年）、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（云南省环境保护委员会，1989 年）、《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（环境保护部 中国科学院，2013 年），评价区内未发现保护植物。

②古树名木

按照全国绿化委员会、国家林业局文件（全绿字[2001]15 号）对古树名木的界定，古树指树龄在 100 年以上的树木；名木指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所植或者具有极其重要的历史、文化价值、纪念意义的树木。根据现场调查，评价区内未发现古树名木。

③评价区极小种群植物

经对照《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划》（2011－2015 年）、《云南省极小种群野生植物保护名录》（云南省林业和草原局 ，2021 版），评价区未发现国家和云南省发布的极小种群野生植物。

④特有植物

特有植物指分布范围局限于特定地理区域的植物。在云南，通常将特有植物分为狭域特有植物、云南特有植物、中国特有植物三类。总的说来，评价区农耕历史悠久，人为生活频繁，生态环境包括植物、植被的自然性受到显著影响，原生自然植被残存不多，因而特有植物的比例较低。

A 狭域特有植物：指仅分布于该项目评价区，或该项目所在的禄丰县，其分布区域很狭窄的物种。在现场调查中，没有发现狭域特有植物。

B 云南特有植物：云南特有植物指自然分布区域不超出云南省范围的物种。在现场调查中，没有发现云南特有植物。

C 中国特有植物：自然分布区域不超出中国的物种。评价区记录到中国特有植物 14 种，占评价区植物种类的 5.47%。从云南各地情况看，在人为影响小、自然植被保存较好的区域，如自然保护区、国有林、公益林等区域，中国特有植物的比例一般超过该区植物种类的 30%。评价区中国特有植物的比例为 5.47%，就云南省横向比较而言，处于低水平。

⑤外来入侵植物

按照《云南省外来入侵物种名录（2019 版）》（云南省生态环境厅等，2019 年）发布的名录统计，评价区记录外来入侵植物 5 种，包含 3 种被列为恶性入侵物种（I）和 2 种被列为严重入侵物种（II）。

A、恶性入侵物种（I）：3 种被列为恶性入侵物种，即紫茎泽兰 *Eupatorium Adenophorum*、鬼针草 *Bidens bipinnata*、小蓬草 *Erigeron canadensis*。在评价区分布于较湿润的林缘、疏林、沟箐边、耕地边、路边等环境中，分布较广、种

群数量多。

B、严重入侵物种（II）：2 种被列为严重入侵物种，即白车轴草 *Trifolium repens*、喀西茄 *Solanum aculeatissimum*。主要分布于评价区路边、耕地边、林缘等人为活动较频繁的区域，在评价区数量不多。

表 4.4-50 评价区中国特有植物情况统计表

序号	中文名	拉丁文	性状	多度	评价区	分布	生境	位置关系
1.	小雀花	*Campylotropis polyantha* var. *polyantha*	灌木	多	评价区广布	云南中部、以北地区；甘肃南部、四川、贵州、西藏东部	多生于山坡及向阳地的灌丛中，在石质山地、干燥地以及溪边、沟旁、林边与林间等处均有生长，海拔1000-3000米	部分被开挖
2.	薄叶鼠李	*Rhamnus leptophylla*	灌木	少	评价区广布	云南中部、东南部广泛；四川、贵州、广西、广东、湖南、江西、福建、浙江、湖北、安徽、河南、山东、陕西	生于灌丛中、路边、山谷林缘、山坡灌丛、石灰岩山荒坡和疏林中，生长海拔1700-2600米。	占地区外，无影响
3.	野拔子	*Elsholtzia rugulosa*	草本	多	评价区广布	云南各地；四川、贵州、广西	生于荒地、村边向阳山坡及林下，海拔1300-2800米。	部分被开挖
4.	云南松	*Pinus yunnanensis.*	乔木	多	评价区广布	甚广、东至富宁、南至蒙自、普洱、西至腾冲、北至中甸以北；西藏东南部、四川、贵州、广西	生于气侯温和、土层深厚、肥润、酸质砂质壤土、排水良好的北坡或半阴坡地带，海拔1000-2900米。	部分被开挖
5.	地桃花	*Urena lobata*	灌木	多	评价区广布	昆明、大理、玉溪、文山、红河、楚雄、临沧、思茅、西双版纳、德宏；四川、贵州、广西	生长于海拔1300-2200米的山坡灌丛或沟谷草丛间。	部分被开挖
6.	华西小石积	*Osteomeles schwerinae* var. *schwerinae*	灌木	多	评价区广布	除西双版纳外、全省各地均有；四川、甘肃、贵州	生长在海拔1500-3000米的坡灌木丛中或田边路旁向阳干燥地。	部分被开挖
7.	西南金丝桃	*Hypericum henryi*	灌木	多	评价区广布	昆明、禄丰、禄劝、大理；贵州	生于海拔1300—2400米的山坡山谷的疏林下或灌丛中。	部分被开挖

8.	牛筋条	*Dichotomanthes tristaniicarpa*	灌木	多	评价区广布	云南广布；四川	生长于海拔1500-2300米的山坡开旷地杂木林中或常绿栎林边缘。	占地区外，无影响
9.	粉叶小檗	*Berberis pruinosa* var. *pruinosa*	灌木	少	向阳坡地	昆明、安宁、彝良、元谋、洱源、剑川、丽江、中甸、德钦；广西北部、西藏东南部	生长于海拔1800米至4000米的地区，多生长在云杉林缘、高山栎林、灌丛中、路边和针叶林下。	部分被开挖
10.	火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木	多	评价区广布	香格里拉、德钦、维西、丽江、昆明、玉溪、西畴、砚山、屏边、蒙自；陕西、河南、江苏、浙江、福建、湖北、湖南、广西、贵州、四川、西藏	生于山地、丘陵地阳坡灌丛草地及河沟路旁，海拔500-2800米。	部分被开挖
11.	矮杨梅	*Myrica nana*	灌木	多	评价区广布	滇中、滇西、滇东北；贵州西部	生长在海拔1500-3500米的山坡、林缘及灌木丛中。	占地区外，无影响
12.	云南兔儿风	*Ainsliaea yunnanensis*	草本	少	评价区广布	云南广布；四川西南部、贵州西部	生长于海拔1700-2700米的林下、林缘或山坡草地上。	部分被开挖
13.	光叶石栎	*Lithocarpus mairei*	灌木	多	评价区广布	云南中部以北各地，东北部最常见，省外分布于贵州等地	生于海拔1500-2500米较干燥的山地杂木林中。	占地区外，无影响
14.	苦刺花	*Sophora viciifolia*	灌木	多	评价区广布	昆明、陆良、新平、大姚、宾川、剑川、丽江、大理、维西、蒙自、华宁、楚雄等地	生于海拔1300～2500m的山坡、路旁、灌小及草丛中。	部分被开挖

（4）项目占地区内植物

根据工程分析，项目主要工程内容包括料场、管状皮带、主厂区，根据现场调查，各占地区内占用的植被类型和影响的植物种类统计如下。

表 4.4-51 项目占地区内常见植物种统计表

占地区	植被/土地类型	分布的主要植物
料场	人工林、旱地	桉树、紫茎泽兰、农作物等
管状皮带	旱地、园地、人工林	核桃、桉树、农作物等

（架空无占地）		
主厂区	撂荒地（未利用地）	狗牙根、蔗草、截叶铁扫帚、唐菖蒲、苦刺花、飞蓬等

（5）主要资源植物

据不完全统计，评价区资源植物可分芳香油、油脂、纤维、药用、用材、绿 化美化等六类植物，分述如下：

①芳香油植物：评价区芳香油植物较为丰富，主要有花椒、密蒙花、臭灵丹、野把子、滇香薷、蓝桉、云南松、干香柏、圆柏、清香木等。

②油脂植物：评价区油脂植物较为丰富，主要有青刺尖、黄连木、盐肤木、漆、核桃、马桑、滇油杉、侧柏、皮哨子等。

③纤维植物：评价区纤维植物主要有云南松、滇朴、构树、桑、密蒙花、地桃花等。

④药用植物：评价区药用植物主要有臭灵丹、野把子、小铁仔、川续断等。

⑤用材树种：评价区用材树种主要有：云南松、华山松、滇油杉、栓皮栎等。

⑥绿化美化植物：评价区绿化美化植物丰富，主要有：柳杉、侧柏、干香柏、杜鹃、清香木等。

4.4.7.6 陆栖脊椎动物现状

（1）陆栖脊椎动物种类组成

根据对产业园（一期）项目评价区现场调查及文献记载，评价区分布的陆栖脊椎动物共有 62 种，隶属 4 纲、13 目、32 科、53 属。分布有两栖动物 5 种，隶属 2 目 3 科 5 属；分布有爬行动物 6 种，隶属 1 目 3 科 6 属；分布有鸟类 45 种，隶属 6 目 21 科 36 属；分布有哺乳动物 6 种，隶属 4 目 5 科 6 属。

表 4.4-52 陆栖脊椎动物各纲下分类阶元数量

纲	目	科	属	种
两栖纲	1	2	4	5
爬行纲	1	3	5	5
鸟纲	6	21	36	45
哺乳纲	4	5	6	6
总计	12	31	51	61

陆栖脊椎动物各目、科中的种数详见下表。

表 4.4-53 评价区陆栖脊椎动物各目、科中的种数统计表

目	科	属	种
两栖纲 AMPHIBIA			
无尾目 ANURA	蟾蜍科 Bufonidae	2	2
	蛙科 Ranidae	3	3
小计：两栖纲，1 目，2 科		5	5
爬行纲 REPTILIA			
有鳞目 SQUAMATA	壁虎科 Gekkonidae	1	1
	石龙子科 Scincidae	2	2
	游蛇科 Colubridae	2	2
小计：爬行纲，1 目，3 科		5	5
鸟纲 AVES			
隼形目 FALCONIFORMES	鹰科 Accipitridae	1	1
	隼科 Falconidae	1	1
鸽形目 COLUMBIFORMES	鸠鸽科 Streptopelia	1	2
鹃形目 CUCULIFORMES	杜鹃科 Cuculidae	2	2
佛法僧目 CORACIIFORMES	戴胜科 Upupidae	1	1
鴷形目 PICIFORMES	啄木鸟科 Picidae	1	3
雀形目 PASSERIFORMES	燕科 Hirundinidae	1	1
	百灵科 Alaudidae	1	1
	鹡鸰科 Motacillidae	1	1
	鹎科 Pycnontidae	3	3
	绣眼鸟科 Zosteropidae	1	2
	伯劳科 Laniidae	1	1
	鸦科 Corvidae	3	3
	山椒鸟科 Campephagidae	1	2
	卷尾科 Dicruridae	1	2
	鹟科 Muscicapidae		
	1、鸫亚科 Turdinae	4	4
	2、画眉亚科 Timaliinae	3	3
	3、莺亚科 Sylviinae	2	3
	4、鹟亚科 Muscicapinae	2	3
	山雀科 Paridae	1	1
	麻雀科 Passeridae	1	1
	雀科 Fringillidae	1	1
	燕雀科 Fringillidae	1	2
	鹀科 Emberizidae	1	1
小计：鸟纲，6 目，21 科		36	45
哺乳纲 MAMMALIA			
食虫目 INSECTIVOR	鼹科 Talpidae	1	1
兔形目 LAGOMORPHA	兔科 Leporidae	1	1
翼手目 CHIROPTERA	蝙蝠科 Vespertilionidae	1	1
啮齿目 RODENTIA	松鼠科 Sciuridae	1	1
	鼠科 Muridae	2	2
小计：哺乳纲，4 目，5 科		6	6
总计：4 纲，12 目，31 科		51	61

（2）陆栖脊椎动物区系特点

按动物地理区划，云南属东洋界、中印亚界、西南区，而大部分处于华南区。

①两栖类

在项目评价区分布的 5 种两栖动物全部为东洋界成分，西南区种类、华中华南区种类分别占有 2 种，各占全部两栖动物种数的 40%；东洋界广布种类有 1 种，占 20%。

②爬行类

在项目评价区分布的 5 种爬行动物中，西南区种类、华中华南区种类分别占有 2 种，各占全部两栖动物种数的 40%；东洋界广布种类有 1 种，占 20%。

③鸟类

从鸟类的地理区划来看，项目影响的地区，处于东洋界、西南区范围。资料分析表明，从鸟类区系从属来看，东洋种鸟类占优势，共计 26 种，占全部鸟类（45 种）的 57.78%；广布种鸟类，共计 18 种，占全部鸟类的 40%；古北界鸟类，共计 1 种，占全部鸟类的 2.22%。

④哺乳类

在项目评价区分布的 6 种哺乳动物中，东洋界成分、西南区种类和古北-东洋两界种类各为 2 种，分别占全部哺乳动物种数的 33.33%。无华中区、华南区种类，未发现有古北界物种分布。

（3）保护动物

在项目评价区分布的 5 种两栖动物、5 种爬行动物、6 种哺乳动物中，未发现国家或云南省级重点保护野生动物，也未发现《中国濒危动物红皮书》收录动物和珍稀濒危动物，调查未发现该地区特有种类分布。

在所记录的 45 种鸟类中，有国家Ⅱ级重点保护鸟类 2 种，具体如下

表 4.4-54 评价区鸟类国家重点保护动物

编号	学名	拉丁名	保护级别	备注
1	普通鵟	*Buteo buteo*	II	评价区见，调
2	红隼	*Falco tinnunculus*	II	评价区见，调

普通鵟 *Buteo japonicus*

属鹰科中型猛禽，体长 54 厘米，翼展 122-137 厘米，体重 515-810 克。上

体主要为暗褐色，下体主要为暗褐色或淡褐色，具深棕色横斑或纵纹，尾淡灰褐色，具多道暗色横斑，翱翔时两翅微向上举成浅‘V’字形。主要栖息于山地森林和林缘地带，从海拔 400 米的山脚阔叶林到 2500 米的混交林和针叶林地带均有分布，常见在开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋翱翔。以森林鼠类为食，食量大，除啮齿类外，也吃蛙、蜥蜴、蛇、野兔、小鸟和大型昆虫等动物性食物，有时亦到村庄捕食鸡等家禽。分布于孟加拉国、不丹、柬埔寨、中国、印度、日本、朝鲜、韩国、老挝、蒙古、缅甸、尼泊尔、巴基斯坦、俄罗斯东亚区、斯里兰卡、泰国和越南。属国家 II 级重点保护野生动物，常见在评价区周边森林上空盘旋。

红隼 *Falco tinnunculus*

是隼科、隼属的小型猛禽之一。体重 173-335 克，体长 305-360 毫米。翅狭长而尖，尾亦较长，外形和共同爪隼非常相似。雄鸟头蓝灰色，背和翅上覆羽砖红色，具三角形黑斑；腰、尾上覆羽和尾羽蓝灰色，尾具宽阔的黑色次端斑和白色端斑，眼下有一条垂直向下的黑色口角髭纹。下体颏、喉乳白色或棕白色，其余下体乳黄色或棕黄色，具黑褐色纵纹和斑点。雌鸟上体从头至尾棕红色，具黑褐色纵纹和横斑，下体乳黄色，除喉外均被黑褐色纵纹和斑点，具黑色眼下纵纹。脚、趾黄色，爪黑色。栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。红隼经常在空中盘旋，搜寻地面上的老鼠、雀形目鸟类、蛙、蜥蜴、松鼠、蛇等小型脊椎动物，也吃蝗虫、蚱蜢、蟋蟀等昆虫。列入《中国国家重点保护野生动物名录》Ⅱ级。

（4）施工区和占地区动物概况

本项目占地面积较大，但占用的类型简单，料场新增占地占用的植被为次生性的锥连栎林，林下植物低矮稀疏；主厂区占地范围在 2013 年前后就已进行场地平整，现状为空地或贴地生长的低矮杂草，缺少隐蔽条件。施工区和占地区可见的两栖类动物种类不多，主要是黑眶蟾蜍、无指盘臭蛙等；爬行类动物常见云南半叶趾虎、长肢滑蜥等小型爬行类；鸟类以雀形目种类常见，如树鹨、戴胜、喜鹊、树麻雀等，2 种国家重点保护鸟类生活在海拔较高的山体中上部，施工区和占地区仅为猛禽的活动区和潜在捕食区；哺乳类以小型鼠类为主，包

括松鼠科和鼠科的种类。

（5）陆栖脊椎动物资源现状评价

①种类少、种群小：评价区位于城市及近郊，周边环境受人为干扰严重，调查到的陆栖脊椎动物数量较少，保护动物数量和出现的概率均较小。

②小型有害兽类种群数量大：评价区以城镇生态系统和农耕生态系统为主，生活在其中的啮齿类动物活动痕迹十分多。

③缺乏狭域分布的特有种类：两栖类、爬行类、鸟类和兽类等类群中均无局限分布于评价区的特有属、种。

4.4.7.7 主要生态环境问题

根据现场调查，评价区位于禄丰市城郊，周边区域人为活动影响严重，农业发达，现状生态环境存在的主要问题如下：

（1）原生植被破坏严重

原生植被代表一个地区的森林结构与当地的气候条件达到动态平衡时的稳定状况，它对维持一个地区的生态平衡具有极为重要的作用。评价区地处滇中高原的核心地带，开发较早，主厂区占地范围内早年已进行场地平整，现状为演替早期阶段的撂荒草丛，而占地区外的评价区自然植被以云南松林和河谷灌丛为主，次生性非常明显，原生性降低对保持评价区生态系统的完整性、维护区域生态安全都有一定的影响。

（2）水土流失隐患大

评价区交通条件好，村落较为集中，土地利用强度大，地表破坏普遍，很多地区的植被以低矮稀疏灌草丛为主，或者征地后未建设的撂荒地，水土保持效果欠佳。在工程建设过程中，基础设施的建设和建设人员的增加将进一步加大对地表的破坏和扰动，会在一定时间内加剧水土流失。

（3）存在植物入侵影响

根据现场调查，评价区分布有 5 种入侵植物，其中紫茎泽兰、鬼针草、小蓬草分布十分普遍，常成丛、成片分布，这种情况在云南省其他区域也普遍存在。

5. 环境影响预测及评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期施工范围主要包括站前原料场、主生产区、管状皮带，原水处理区为已建成区域。

本项目施工产生的污染物主要包括现有施工扬尘、施工机械废气、施工机械噪声，以及施工人员的生活垃圾和生活污水等；项目施工期生态环境影响主要表现为占地影响、陆生生态、水生生态及水土流失不利影响等方面。

5.1.1 施工期环境空气质量影响分析

5.1.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期产生的大气污染物主要包括厂房拆除、施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气等。

（1）施工场地扬尘

对项目整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在部分厂房拆除、场地清理及土石方工程施工阶段，表现为部分厂房拆除产生的拆迁扬尘，装卸车辆造成的扬尘以及施工材料露天存放及裸露地表表层浮尘产生的扬尘。施工场地扬尘的浓度与施工条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，本次评价采用类比现场、实测资料进行分析，根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场的实测资料，在施工场地未采取治理措施的情况下施工扬尘污染情况见表 5.1-1。

表 5.1-1　施工场地大气 TSP 浓度变化表

距工地距离（m）	标准值	10	20	30	40	50	100
TSP 浓度（mg/m^3）	0.30	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330

从表 5.1-1 的监测结果可看出，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 日平均二级标准评价，施工扬尘的影响范围可达周围 100m 左右。同时还对该施工现场洒水与否的施工扬尘影响进行了类比监测，具体监测结果对比见表 5.1-2。

表 5.1-2　施工场地洒水抑尘试验结果

距工地距离（m）		10	20	30	40	50	100
TSP 浓度（mg/m^3）	不洒水	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330
	洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238

监测结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场 40m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 TSP 日平均二级标准。根据上述监测数据分析可知，施工场地 40m 范围内受扬尘影响较大。

根据现场踏勘，项目主生产区西方向 40m 处为官场村、南方向 20m 处为工人新村，主生产区周边 50m 范围内存在 2 个敏感点；站前原料场周边 50m 范围内无敏感点；管状皮带 50m 范围内敏感点有龙湖新城（K2+550~K2+800）、石子坡（K4+900~K4+950）、龙城国际（K2+800~K2+800）、市中医院（K2+450~K2+500）。因此施工期间扬尘会对主生产厂区周边的官场村和工人新村造成一定的影响，本次评价提出施工期间应及时洒水降尘，将对周边敏感点的影响降至最低。

（2）运输车辆及作业机械尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生的尾气主要的污染物有 CO、THC、NOX，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。此部分废气属于无组织排放，排放量不大，其影响的程度与范围也相对小。

5.1.1.2 施工期大气污染防治措施

（1）工程开挖防尘

施工场地定期洒水，防止浮土产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或运走，缩短粉尘影响时间。多余的土方根据水土保持的要求及时回填。

（2）燃油废气的削减与控制

机械设备基本上都安装了尾气净化装置，故污染物排放量较小。运输车辆禁止超载。

（3）交通扬尘削减与控制

施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道

路清洁，运行状态良好。

在无雨干燥天气以及运输高峰时段，应对施工道路适时洒水。有条件可购置或租用洒水车喷水降尘。

运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量。

（4）材料堆场

临时材料堆放场应防止物料散落污染。堆场四周应有截排水沟，防止雨水浸湿，水流引起物料流失。运输车辆应入库装卸。临时堆放场应有遮蓬遮蔽，防止物料飘失污染环境空气。

（5）施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等。

（6）施工方还应当加强施工工人的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工。

（7）严格控制施工期间运输车辆的装载量，避免超载运输；同时运输粉状建筑材料的车辆必须采用封闭式车辆或对车辆进行遮盖，严格控制运输过程中物料的抛洒。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

5.1.2.1 施工期废水环境影响分析

（1）施工作业废水影响分析

本项目建筑施工废水主要是施工期间主生产区产生的泥浆水，污水量小，泥砂含量高（泥砂含量与施工机械、工程性质及工程进度等有关，一般含量为80～120g/L。这部分污水主要污染物为泥沙，废水悬浮物浓度较大，SS 约3000mg/L，在主生产区建设 1 个 100m^3 的施工废水临时沉淀池，经沉淀处理后，回用于施工中及降尘，不外排。

（2）施工期生活污水影响分析

现场施工人员产生的生活污水是本项目施工期的主要水污染源。本项目施工期为 12 个月，共有施工人员 400 人，为附近村庄农民工，均不在施工场地食宿，施工人员生活污水主要为日常清洗废水，在主生产区建设 1 个 20m^3 的临时沉淀池，生活污水经沉淀后，用于施工场地降尘，不外排。根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53T168-2019），清洗用水定额按 20L/人 d，则本项目施

工期施工人员生活用水量为 8.0m^3/d，排污系数按 0.8 计，则本项目施工期施工人员生活污水产生量为 6.4m^3/d。根据类比资料，排放污水的 CODcr 浓度为 300mg/L，BOD_5 浓度为 150mg/L。施工期施工人员粪便利用新建旱厕收集，其它生活污水均由临时沉淀池处理后回用于混凝土搅拌和养护，或洒水降尘不外排。管状皮带工程利用沿线较近的张家营社区、石子坡/白衣庵、北门村现有污水处理设施及排水管网进行排放。站前原料场利用现有污水处理设施及排水管网进行排放。对地表水环境影响较小。

（3）暴雨地表径流影响分析

暴雨地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等高浊度废水，不但会夹杂大量泥沙，而且会携带泥沙和少量泄漏的油类等污染物。本次评价提出，在主生产区周边修建临时排水沟，地表径流汇入新建的 100m^3 地表径流临时沉淀池后，外排至自然沟渠内。管状皮带工程穿越西河 1 次，本次评价提出，在该段施工期新建 10m^3 地表径流临时沉淀池后，外排至西河内。站前原料场利用现有雨水排水管网进行排放。

5.1.2.2 施工期废水防治措施

（1）本项目施工期为 12 个月，共有施工人员 400 人，为附近村庄农民工，均不在施工场地食宿，施工人员生活污水主要为日常清洗废水，建设 1 个 20m^3 的临时沉淀池，生活污水经沉淀后，用于施工场地降尘，不外排。

（2）主生产区建设 1 个 100m^3 的施工废水临时沉淀池用于收集建筑施工废水经沉淀处理后，回用于施工中及降尘，不外排。

（3）主生产区建设 1 个 100m^3 的地表径流临时沉淀池，暴雨地表径流经沉淀处理后，外排至自然沟渠内。

（4）管状皮带工程穿越西河 1 次、南河 1 次，本次评价提出，在该段施工期分别新建 10m^3 地表径流临时沉淀池后，外排至西河。

（5）加强管理，施工期废水不得排入周围的沟箐，影响下游的地表水体。

（6）有关施工现场水环境污染防治的其它措施参照《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）要求执行。

（7）施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

经采取上述措施后，并加强施工期环境管理，可以有效地做好施工污水的

防治，减轻对水环境的影响，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响，而且施工废水将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

5.1.3 施工期声环境影响分析

1、施工机械噪声

道路施工建设过程中使用的机械主要有装载机、压路机、推土机、挖掘机、镐头机、运输车辆等，在不同施工阶段作业噪声限值由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致噪音产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续排放；常用施工机械的声级值在 75~90dB（A）之间，为间断排放。对工程区周围居民将产生一定程度的不利影响。

2、物料运输沿线噪声

车辆运输中产生的噪声则与运输物料过程有关，更具有不规律性，为无组织、不连续排放。施工期间的噪声对施工地点周围及运输途中所经过的居点都有不同程度的影响。运输车辆的噪声影响主要在车辆经过路线两侧的 20m 范围内。

不同的施工设备产生的噪声声压级见下表。

表 5.1-3 主要施工机械 1m 处的声级值

序号	机械类型	声源特点	距离设备 5m 处噪声值
1	挖掘机	流动不稳定源	84
2	推土机	流动不稳定源	86
3	装载机	流动不稳定源	90
4	压路机	流动不稳定源	82
5	平地机	流动不稳定源	90
6	摊铺机	流动不稳定源	87
7	发电机	流动不稳定源	97
8	混凝土输送泵	流动不稳定源	87
9	运输车	流动不稳定源	85
10	混凝土振捣器	流动不稳定源	84

3、噪声影响预测模式

根据有关测试分析，施工机械噪声可近似点声源处理。为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声距离厂界处的噪声值，预测模式如下：

LP2=LP1－20lg（r2/r1）

式中：

LP1—受声点 P1 处的声级[dB（A）]；

LP2—受声点 P2 处的声级[dB（A）]；

r1—声源至 P1 处的距离（m）；

r2—声源至 P2 处的距离（m）。

但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，多点源声级迭加在预测点产生的总等效声级[Leq（总）]采用以下计算模式：

$$Leq\ 总＝10Lg（\sum 10^{0.1Leqi}）$$

式中：Leq（总）--预测点的总等效声级 dB（A）；

Leqi--第 i 个声源对某个预测点的等效声级 dB（A）；

4、施工期噪声预测结果

本报告采用装载机、挖掘机等噪声最大的设备作为噪声源强进行预测，不同施工机械在不同距离处的噪声预测结果见下表。

表 5.1-4　各施工机械在不同距离的噪声影响预测值

序号	声源 Lmax	距声源距离（m）													
		5	10	20	30	40	50	70	90	120	150	170	200	240	280
1	挖掘机	84.0	78.0	72.9	68.4	65.9	64.0	61.1	58.9	56.4	54.5	53.4	52.0	49.6	45.3
2	推土机	86.0	80.0	74.9	70.4	67.9	66.0	63.1	60.9	58.4	56.5	55.4	54.0	52.2	50.4
3	装载机	90.0	84.0	78.9	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	60.5	59.4	58.0	54.6	51.8
4	压路机	82.0	75.0	69.9	65.4	62.9	61.0	58.1	55.9	53.4	52.5	50.4	49.0	46.8	44.5
5	平地机	90.0	84.0	78.9	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	60.5	59.4	58.0	56.2	53.5
6	摊铺机	87.0	81.0	75.9	71.4	68.9	67.0	64.1	61.9	59.4	57.5	56.4	55.0	52.5	40.8
7	发电机	97.0	91.0	85.9	81.4	78.9	77.0	73.1	69.9	69.4	67.5	66.4	60.0	56.2	54.0
8	混凝土输送泵	87.0	81.0	75.9	71.4	68.9	67.0	64.1	61.9	59.4	57.5	56.4	55.0	53.1	50.5
9	运输车	85.0	79.0	73.9	69.4	66.9	65.0	62.1	59.9	57.4	55.5	54.4	53.0	50.4	48.6
10	混凝土振捣器	84.0	78.0	72.9	68.4	65.9	64.0	61.1	58.9	56.4	54.5	53.4	52.0	49.6	46.5
Lmax 叠加影响 2+3+4+5+7		98.7	92.8	87.7	83.2	80.7	78.8	75.9	73.7	71.2	69.3	65.2	60.8	57.5	54.6

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目机械执行标准为：昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

施工期昼间距施工场界 150m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；夜间距施工场界 280m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值的要求。但由于表中数据计算时仅考虑了理论上的距离衰减，实际上噪声传播还与空气湿度、沿途遮挡等因素有关，计算值比实际值大；从主生产区周围情况来看，280m 范围内存在官场村、束家院、黑泥桥、李家院、城南幼儿园、城南小学、工人新村、龙源实验中学、禄丰市第二人民医院以及禄丰市林业和草原局等敏感目标，受夜间施工噪声影响较大；从原料场周围情况来看，280m 范围内存在官洼社区、西山五组等敏感目标，受夜间施工噪声影响较大；从管状皮带周围情况来看，沿线 280m 范围内存在石子坡、禄丰一中、松园中学、石坝箐、庄棵、市中医院、龙湖新城、龙城国际、小北厂、市职业中学、菜园村、秦家营等敏感目标，受夜间施工噪声影响较大；施工时要注意文明施工，严格控制高噪音机械的工作时段，尽量减少施工噪声对其影响。项目仅在白天施工，夜间不施工，因此，项目施工期期间，对声环境会造成不利影响。

施工期噪声相对营运期对环境的影响虽然是短暂的，但机械噪声不同于车辆噪声，由于功率、声频、源强均较大，所以常使人感到刺耳，施工过程中如不加以重视和采取相应的措施，会产生严重的扰民情况，影响居民的正常生产生活，造成不良后果。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）废弃土石方

本项目施工期土石方主要来源于场地平整、建筑物基坑开挖等。拟建项目地块自身条件较好，项目的挖方大部分在坡度放缓处及道路区域即可全部消纳。根据初步设计中土石方平衡，项目总挖方量 280.6 万 m3，总填方量 280.1 万 m3，剩余 0.5 万 m3 废弃土石方委托有资质的运输单位清运至送禄丰市合法的弃渣场处置。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要指拆除部分现有厂房、地面挖掘、管道建设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃建筑材料，包括砂石、石灰、混凝土、木材和土石方等。建筑垃圾若不及时清理不仅影响景观，且遇大风干燥天气，容易产生扬尘。

本项目施工期间建筑垃圾产生量约 8635.58t，建筑垃圾综合利用后定期由当地环卫部门及时清运至指定消纳场统一处置，同时要求规范运输，不得随路洒落，不能随意倾倒堆放等。要求加强对建筑垃圾临时堆存的管理，不得随意堆放压占土地及破坏植被，对临时堆土场采取临时防护措施，避免对周围环境造成影响；土石方运输要严格遵守作业制度，严禁超载运输，采取运输车辆加遮盖、道路洒水等扬尘措施。

（3）生活垃圾

本项目施工期的施工人员平均约 400 人，生活垃圾以 0.5kg/(人 d)计，则施工人员生活垃圾产生量约为 200kg/d，项目施工时间预计为 12 个月，即施工期生活垃圾产生量预计为 73.0t，产生的生活垃圾与建筑垃圾分开处置。施工人员生活由垃圾箱收集后由专人清运至所在地生活垃圾收集点，移交环卫部门处置，不会对周围环境和人员健康带来不利影响。

本项目施工期固体废物组成成分相对简单，各类固体废物均能得到妥善处置。因此，施工固废对当地环境影响较小。

5.1.5 施工期生态影响分析

根据生态导则 8.2.1 要求，结合本项目生态现状和环境影响特点，主要选取采用图形叠置法分析工程占用植被、占用土地利用类型、占用生态系统造成的影响，并结合施工和运营特点分析对野生动物的影响。

（1）对土地利用的影响

施工期对土地利用格局的影响主要是施工占地，本次项目新增用地面积 214.24hm^2，均为永久占地，占整个评价区总面积的 19.39%。从占地类型看，占用面积最大的是空闲地（原主厂区 2013 年已平整后形成的撂荒地），占用面积为 135.4hm^2，占用比例 93.41%；其次为工业用地，占用 39.41hm^2，占用比例为 20.94%；占用旱地 24.56hm^2,占用比例为 9.69%；其他类型占用面积较小。

评价区整体土地利用格局是以旱地和工业用地为主，占用的旱地将永久改变为工业用地，旱地的主导地位可能发生改变，对土地利用格局的影响比较大，

且这种影响是不可逆的。土地利用方式的改变将会导致土壤与外界环境的物质交换降低，最终导致土壤性质改变，生态系统自我调节功能将有所下降。但主厂区的占地已于2013年进行平整，对土地利用的影响已产生很大一部分，继续施工建设对土地利用的影响可接受，环评要求建设单位应在开工前依法办理土地占用手续。此外，项目区土地利用构成的改变，基础和配套设施的建成可大大提高区域土地利的价值，对项目所在地区的经济发展有着积极的推动作用。同时土地利用构成的变化，将从自然地表改变为人工建筑，硬化地面增加，减轻项目区水土流失隐患。

综上，项目实施会造成土地利用格局发生改变，但同时也会提高土地价值，硬化地面增加对减缓区域水土流失有促进作用，对土地利用格局改变造成的影响可接受。

表5.1-5 土地利用类型占用面积统计表

一级类型	二级类型	评价区（hm^2）	项目占地（hm^2）					占比%
			主厂区（一期）	主厂区（预留）	原料厂	皮带机	合计	
01耕地	0101水田	5.49	—	—	—	—	—	—
	0103旱地	253.34	12.45	9.6	1.78	0.73	24.56	9.69
02园地	0204其它园地	72.98	—	0.89	0	0.82	1.71	2.34
03林地	0301乔木林地	169.3	—	0.29	—	—	0.29	0.17
	0305灌木林地	80.81	0.08	1.02	0.67	—	1.77	2.19
	0307 其他林地（苗圃）	9.23	0.03	2.42	—	—	2.45	26.54
06工矿仓储用地	0601工业用地	188.2	15.39	23.1	0.58	0.34	39.41	20.94
07住宅用地	0701城镇住宅用地	23.33	—	—	—	0.14	0.14	0.60
	0702农村宅基地	59.27	—	—	0.42	0.06	0.48	0.81
08公共管理与公共服务用地	0803教育用地	14.38	—	—	0.58	—	0.58	4.03
	0805医疗卫生用地	3.52	—	—	—	—	—	—
	0809公用设施用地	0.17	—	—	—	—	—	—
	0810公园与绿地	22.58	—	—	—	0.8	0.8	3.63
10交通运输用地	1003公路用地	34.34	4.18	1.65	—	0.17	6	17.47
	1006农村道路	9.39	0.15	—	0.1	0.12	0.37	3.94
11水域及水利设施用地	1101河流水面	11.24	—	—	—	0.04	0.04	0.36
	1104坑塘水面	2.62	—	0.24	—	—	0.24	9.16
12其它土地	1201空闲地	144.95	92.5	42.9	—	—	135.4	93.41
合计		1105.14	124.78	82.11	4.13	3.22	214.24	19.39

（2）对天然林的影响

根据当地林草部门证明（附件16、17），项目料场区和管状皮带区不涉及林地，主厂区厂界内包含 1.0236hm^2 天然林，为白刺花灌丛，林地保护等级均为Ⅳ级。建设单位已按照林业政策要求办理手续，已取得云南省林业和草原局

使用林地审核同意书（云林许准（楚）[2022]24 号），其中包含 1.0236hm^2 天然林。

根据现场调查，这部分天然灌木林位于主厂区东侧预留用地厂界边坡上，各生产功能区地块已划定，环评建议在后期土地使用中，尽量优化厂界布局，可将边坡上的白刺花灌丛保留作为景观带，尽量减少项目建设对天然林的影响。

（3）对植被的影响

工程施工将清除施工场地的植被和植物，受施工影响的有植被分布的面积为 31.6 hm^2，占评价区有植被分布区域总面积的 5.15%，植被类型包括自然植被和人工植被，以占用人工植被为主。

项目施工占用自然植被 1.77hm^2，占评价区内自然植被的 1.03%；原料厂区占用暖温性阔叶灌丛 0.67 hm^2，占用该植被类型比例为 5.3%；主厂区占用干热河谷灌丛 1.1 hm^2（包含 1.0236hm^2 天然灌丛），占评价区该植被类型比例为 1.61%；上述自然植被占比均较小，对自然植被的影响有限。在主厂区预留用地后期开发中，务必优化调整过程布局，尽量减少对灌木林地的占用，进一步减缓影响。

项目施工占用人工植被面积为 29.83hm^2，占评价区人工植被的 6.75%，其中占用面积最大的是旱地，占用 24.56hm^2，占该类植被类型的 9.69%；其次为苗圃，占用面积为 2.45 hm^2，占用比例为 26.54%；其他类型占用面积较小。具体如下：

表 5.1-6　植被类型占用面积统计表

类别	植被类型	评价区（hm^2）	项目占地（hm^2）					占比（%）
			主厂区（一期）	主厂区（预留）	原料厂	皮带机	合计	
自然植被	干热河谷硬叶常绿阔叶林	10.85	—	—	—	—	—	—
	落叶阔叶林	4.47	—	—	—	—	—	—
	暖性针叶林	75.74	—	—	—	—	—	—
	暖温性阔叶灌丛	12.65	—	—	0.67	—	0.67	5.30
	干热河谷灌丛	68.16	0.08	1.02	—	—	1.1	1.61
	小计	171.87	0.08	1.02	0.67	—	1.77	1.03
人工植被	旱地	253.34	12.45	9.6	1.78	0.73	24.56	9.69
	园地	72.98	—	0.89	—	0.82	1.71	2.34
	人工林	78.24	—	0.29	—	—	0.29	0.37
	苗圃	9.23	0.03	2.42	—	—	2.45	26.54
	绿化景观	22.58	—	—	—	0.8	0.8	3.63
	小计	441.86	12.48	13.2	1.78	2.37	29.83	6.75
合计		613.73	12.56	14.22	2.45	2.37	31.6	5.15

从不同的工程占地来看，主厂区新增占地面积为 206.89hm^2，虽然面积相对

较大但大部分为已平整后的撂荒地，其中占用有植被分布区的面积为 26.78hm^2，包含自然植被 1.1hm^2、人工植被 25.68hm^2，以占用人工植被为主，占用比例不大，因此，主厂区建设对植被的影响较小。原料厂新增占地面积为 4.13hm^2，其中占用有植被分布区的面积为 2.45 hm^2，包含自然植被 0.67hm^2、人工植被 1.78hm^2，以占用人工植被为主，占用比例不大，影响有限。皮带机和转运站总面积为 3.22hm^2，皮带机为架空布设，基本沿道路、河流布线，占用有植被分布区的面积为 2.37hm^2，均为人工植被。

综上，评价区位于城区及城郊，以占用人工植被为主，受影响的自然植被为次生性很强的灌丛，这些植被类型（光叶石栎灌丛、白刺花灌丛）在禄丰市，乃至楚雄州都广泛分布，少量占用不会造成某种植被类型的消失或严重受损。综上，受项目施工影响的植被类型简单，生物多样性和生物量均不高，占用比例不大，对植被的不利影响可接受。环评建议在实际施工中，进一步优化施工布局，尽量保留边坡处的灌丛作为厂区景观带，最大限度减少最自然植被的占用。

（4）对生态系统的影响

①对生态系统结构的影响

项目建设对生态系统的影响主要体现为永久占地影响，工程建设共占地 214.24hm^2，从生态系统类型看，占用面积最大的生态系统类型是其他，即主厂区原土地平整后的形成的撂荒地，在土地利用类型种属于未利用地，占用面积 135.4hm^2，占该生态系统类型的比例为 93.41%；其次为城镇生态系统，占用面积 47.78hm^2，占用比例以工矿交通类较大，但项目建成后工业用地面积将会大幅增加，净增量为 168.46hm^2，此类生态系统的优势度将会大幅增加；农田生态系统占用 28.72hm^2，占比为 8.42%；灌丛生态系统占用面积为 1.77hm^2，占比为 2.19%；森林生态系统占用面积为 0.29hm^2，占比为 0.17%。

表 5.1-7　项目建设占用生态系统情况统计表

生态系统Ⅰ级分类	生态系统Ⅱ级分类	评价区（hm^2）	项目占地（hm^2）					占比%
			主厂区（一期）	主厂区（预留）	原料厂	皮带机	合计	
森林生态系统	阔叶林	93.56	—	0.29	—	—	0.29	0.31
	针叶林	75.74	—	—	—	—	0	0.00
灌丛生态系统	阔叶灌丛	80.81	0.08	1.02	0.67	—	1.77	2.19
湿地生态系统	河流	11.24	—	—	—	0.04	0.04	0.36
	湖泊（坑塘）	2.62	—	0.24			0.24	9.16
农田生态系统	耕地	258.83	12.45	9.6	1.78	0.73	24.56	9.49

	园地（含苗圃）	82.21	0.03	3.31		0.82	4.16	5.06
城镇生态系统	居住地	100.67	—	—	1	0.2	1.2	1.19
	城市绿地	22.58	—	—		0.8	0.8	3.54
	工矿交通	231.93	19.72	24.75	0.68	0.63	45.78	19.74
其他	裸地（未利用地）	144.95	92.5	42.9	—	—	135.4	93.41
合计		1105.14	124.78	82.11	4.13	3.22	214.24	19.39

总的看来，永久占用对生态系统的影响是不可逆的，此部分对其影响最为深刻，但相对于评价区而言，永久占用面积比例为 19.39%，项目建设后除城镇生态系统面积增加外（由 231.93hm^2 升高为 400.39hm^2），其他生态系统面积均不同程度的减小，其中农田生态的面积由 341.04hm^2 下降为 312.32hm^2，森林生态系统的面积由 169.3hm^2 下降为 169.01hm^2，灌丛生态系统的面积由 80.81hm^2 下降为 79.04hm^2，其他生态系统（未利用地）的面积由 144.95hm^2 下降为 9.55hm^2，生态系统的结构会发生一定幅度的改变，但项目评价区属于小尺度区域，对于大尺度区域来说，生态系统结构变化不大。

（2）对生产力的影响

工程建设永久占用土地 214.24hm^2，大部分为撂荒地，占用有具有稳定生产力的面积为 31.86 hm^2，共造成生产力损失 390.01t/a，占评价区总生物量（7933.36t）的 3.24%。其中，农田生态系统生产力损失最大，为 229.58t/a，占评价区该类生态系统生物量的 7.78%；灌丛生态系统生产力损失次之，为 20.99t，占评价区该类生态系统生物量的 2.19%。综上，项目占用生产力的面积相对评价区较小，生物量损失不大，影响可接受。并且厂区建成后营造一定面积的绿化，损失的生产力会得到一定程度补偿。

表 5.1-8　生产力损失统计表

类型	生态系统 Ⅰ级分类	生态系统 Ⅱ级分类	平均生产力 t/ hm^2 a	占地 hm^2	生产力损失 t/a		评价区生物量（t）	占比 %
自然	森林生态系统	阔叶林	26.8	—	—		410.58	—
		针叶林	35.9	—	—		2719.07	—
	灌丛生态系统	阔叶灌丛	11.86	1.77	20.99		958.41	2.19
	水体生态系统	水域	4.5	0.28	1.26		62.37	2.02
	小计		—	2.05	22.25		4150.42	0.54
人工	森林生态系统	人工林	9.62	0.29	2.79		752.67	0.37
	农田生态系统	耕地	7	24.56	171.92	229.58	1811.81	9.49
		园地	13.86	4.16	57.66		1139.43	5.06

	城镇生态系统	城市绿地	3.5	0.8	2.8	79.03	3.54
	—		—	29.81	235.17	3782.94	6.22
合计			—	31.86	257.42	7933.36	3.24

（5）对植物的影响

植物以植被为载体，受影响的植物种类与受影响的植被类型密切相关。施工前需对占地区的地表植物进行清理，对植物个体、种群将造成影响，造成植物损失，受影响物种的个体数量将会有一定减少，遗传多样性亦会有一定降低。评价区调查未发现国家级及省级保护植物，受影响的植被为次生性的自然植被和人工植被，清除的植物都是一些分布广泛的物种，如桉树、狗牙根、黑麦草、芦苇、唐菖蒲、飞蓬、苦刺花等，上述物种在评价区周边、禄丰市、乃至楚雄州均广泛分布，项目建设不会造成任一物种的灭绝和物种种群数量的急剧下降，也不会从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新，因此工程建设对评价区物种资源的影响甚微。

评价区内分布有 14 种中国特有植物，均为滇中地区、云南省分布非常普遍的种类，如小雀花、野拔子、云南松、矮杨梅、火棘、苦刺花等，项目建设不可避免的清除植株，但这些植物的种群基数庞大，损失少量个体对种群影响较小。

施工过程中产生的粉尘会对附近的植物生长产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分成为深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用；堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的蜡质和表皮茸毛，使植物生长减退，对其产生不利影响，由于施工和开采过程中采取了相应的洒水降尘措施，以及雨水的冲刷等作用，因此在正常的生产情况下，本工程粉尘排放不会对周围植物产生明显影响。

（6）对野生动物的影响

施工期对野生动物的影响主要来自生境的破坏及人为干扰。生境破坏主要源自占地区地表植被破坏，地表植被的破坏一方面致使区域生物量降低，动物食源减少；另一方面导致水土流失加剧，土壤肥力流失，进而导致区域生态恶化。上述两个方面的综合作用，迫使原先在此区域活动的动物向外迁徙，重新寻找合适的生境。人为干扰主要源自项目生产过程中各类机械设备的运行，特

别是移动设备及高噪设备的运行对动物的驱赶作用最为明显。从项目占地及植被类型分布情况看，新增占地区位于原厂区/料场的外沿，原本就存在生境干扰，尤其是主厂区场地已平整多年，生活在评价区的野生动物很少，不属于主要繁殖聚集区。现场调查仅发现少量鼠类、鸟类等小型动物，均为当地常见物种。野生动物一般对人类较为警觉，具有趋避性能，在项目施工初期即可外迁，区内数量减少；伴随施工人员进入，生活区生活垃圾产生量增加，为鼠类提供了丰富的食源，鼠类将出现回迁，活动范围集中在生活区附近。因此，施工期对野生动物产生的实际影响不大。

项目评价区内分布有 2 种国家 II 级重点保护野生动物：普通鵟、红隼，均为鹰科猛禽，评价区不属于保护鸟类的集中栖息地，仅是觅食区和活动区。上述保护鸟类的飞翔高度和活动范围远大于评价区，施工开挖产生的噪声和振动对保护动物仅为干扰影响，降低生境质量，不会造成个体的直接死亡，对它们的正常活动不会产生可预见的不良影响。鸟类的活动范围极广，而且在评价区内分布数量稀少，因此，实际受影响的个体较少。只要在施工过程中注意避让和保护，通过加强野生动物保护法律、法规的宣传教育、健全管理，加强施工人员和职工的保护意识，不会对保护鸟类造成明显不良影响。

（7）水土流失影响

项目在施工过程中，工程占地区内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，如不采取防治措施，可能新增大量水土流失，如不采取相应的水土保持措施，不仅影响本身的安全，也将对下游造成一定的影响，主要影响如下：

①对社会环境和经济发展产生不良影响：项目的建设为进一步促进地区社会稳定和经济发展具有重要意义，若建设生产可能产生的新增水土流失得不到有效防治，必将使建设区现有水土流失加剧，不仅给建设区周边居民及其它企业生产生活带来不利影响，也直接影响整个地区的开发与发展。

②对区域生态环境的影响：水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量的降低。若本项目工程建设扰动地表、破坏植被，而得不到有效治理，必将导致土壤侵蚀加剧，土壤肥力和土地生产力降低，使生态环境质量下降。

③土壤流失量增加：由于项目建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使

这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量，加快项目区的石漠化进程。

④对下游水体的影响：伴随着水土流失现象的发生，地表径流夹带泥沙进入下游冲沟，进而进入下游水体内，使水体泥沙量增加，甚至局部抬高河床，威胁和影响沿岸农业生产活动。且会使下游河流水域功能下降，造成下游水环境恶化。

根据项目水土保持方案，严格按照主体设计和水土保持方案新增措施，通过各种防治措施的有效实施，方案设计水平年末，项目区内水土流失治理度为95%，土壤流失控制比为0.8，渣土防护率为95%，林草植被恢复率为97%，林草覆盖率为25%。综上，在严格落实各项水土保持措施之后，项目产生的水土流失影响可控。

5.1.6 施工期交通和社会影响分析

（1）交通影响分析

本项目的管状皮带架设涉及的范围较广，本项目总计穿越公路（含规划）10次，均采用上部穿越方案，架空高度≥5m采用封闭式上翻桁架，底部增加花纹板，防止设备或物料洒落砸伤行人。其中：

跨越一般道路9处，分别位于K0+000、K1+850、K2+100、K2+550、K2+900、K3+050、K3+330、K4+650、K5+133处；穿越道路处跨度分别为32m、173m、133m、29m、35m、34m、24.8m、65m、84m；采用的跨越方案分别为：1跨钢结构桁架跨越、4组门式框架钢结构桁架跨越、3组门式框架钢结构桁架跨越、1跨钢结构桁架跨越、1跨钢结构桁架跨越、1跨钢结构桁架跨越、1跨钢结构桁架跨越、1跨钢结构桁架跨越、1跨钢结构桁架跨越、1组门式框架钢结构桁架跨越。

高速公路1处，位于管状皮带线路K3+400处，跨度40.1m，采用1跨钢结构桁架跨越，着重注意协调。

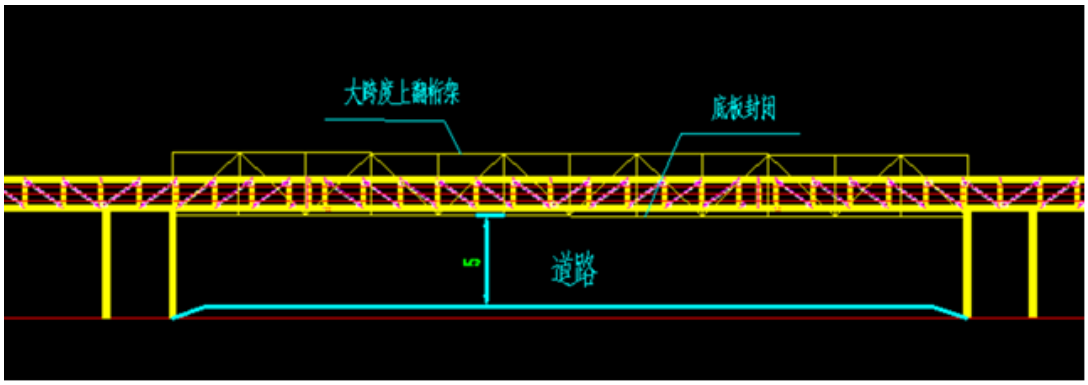


图 5.1-1　跨路架空方案

跨越交通路线需征得当地交通部门及高速主管部门的同意。

（2）社会影响分析

项目实施涉及禄丰市金山镇多个村庄，因这些村庄交通量大、行人密集，施工过程中会对开挖路段的车辆行驶和居民出行及生活造成一定的影响。建设单位应制定好施工方案和计划，并提前向社会公布，把施工以城区居民的出行及生活造成的影响降到最低程度。但管状皮带施工是分段进行，造成的影响也是局部和暂时的，随着施工的结束，造成的影响也将消除。通过加强与居民的沟通，取得谅解，则施工期交通影响也是可以接受的。

5.2 运营期大气环境影响分析

5.2.1 污染气象特征

5.2.1.1 气象数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定：地面气象数据选择项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量及干球温度，总云量为模拟数据。本次评价采用禄丰气象站 2021 年气象数据，站点信息见表 5.2-1。

表 5.2-1　地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
禄丰气象站	56777	一般站	102.1E	25.11N	1575	2021 年	风速、风向、云量、干球温度、相对湿度、站点气压

进一步预测选取的高空气象数据采用禄丰气象站提供的高空气象数据，气象数据要素包括一天早晚两次（7：00,19:00）不同等压面上的气压、离地高度

和干球温度等，总数据层数为 24 层，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应大于 10 层，符合导则要求，高空气象数据信息见表 5.2-2。

表 5.2-2　高空模拟气象数据信息

模拟站点编号	模拟点坐标/°		海拔高度 m	数据年份	模拟气象要素
	经度	纬度			
56777	102.1E	25.11N	1575	2021 年	大气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向及风速

5.2.1.2 气象统计

（一）20 年气象统计

禄丰气象站 2002-2021 年（二十年）主要气象要素统计见下表 5.2-3，风玫瑰见图 5.2.-1。

表 5.2-3　禄丰气象站二十年主要气象要素统计表

统计项目	统计值
多年平均大风日数（d）	7.35
多年平均雷暴日数（d）	59.08
多年平均沙尘暴日数（d）	1
多年平均冰雹日数（d）	0.15
多年平均气压（hPa）	838.21
多年平均水汽压（hPa）	13.75
多年平均相对湿度(%)	72.77
多年平均气温（℃）	16.69
多年平均风速（m/s）	1.64
多年平均静风出现频率(%)	28.73
多年平均年降水量（mm）	882.51
多年平均最大日降水量（mm）	72.33
极值（mm）	115.3
日期	20170906
极大风速统计值（m/s）	20.33
极值（m/s）	25.3
日期	20200303
风向(单位：度)	263
多年平均最低气温统计值（℃）	-2.09
极值（℃）	-3.9
日期	20171221
多年平均最高气温统计值（℃）	33.23
极值（℃）	36.8
日期	20140603
主导风向	SSW
主导风向频率(%)	12.51

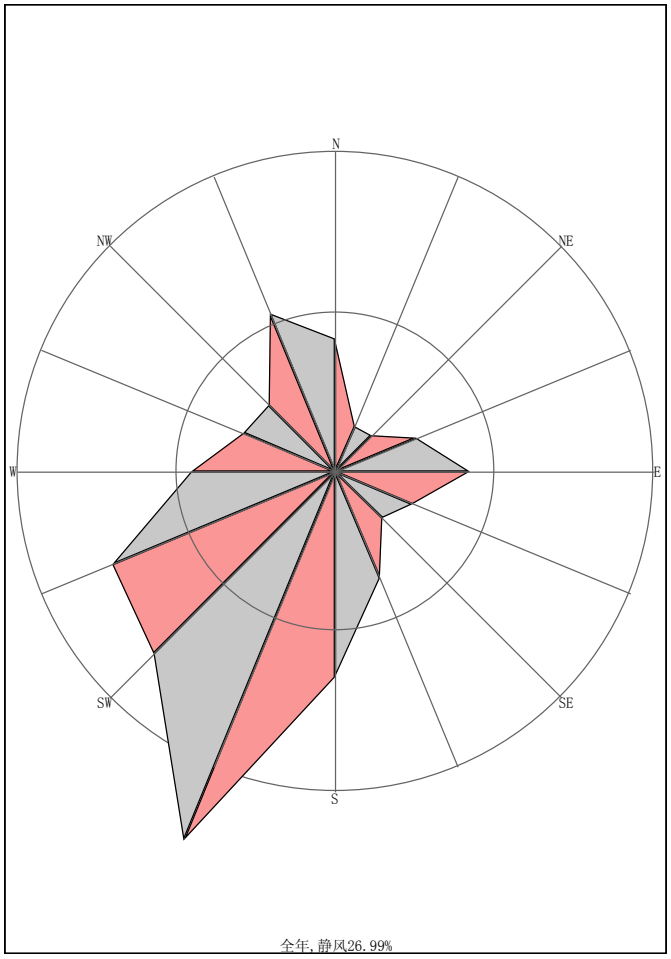


图 5.2-1　　禄丰近二十年风向玫瑰图（2002-2021 年）

（二）2021 年地面气象统计

（1）风向

根据禄丰气象站数据，按照 16 个方位进行地面风向统计，结果见表 5.2-4、风向玫瑰见图 5.2-2，各时段的主导风统计见表 5.2-5。

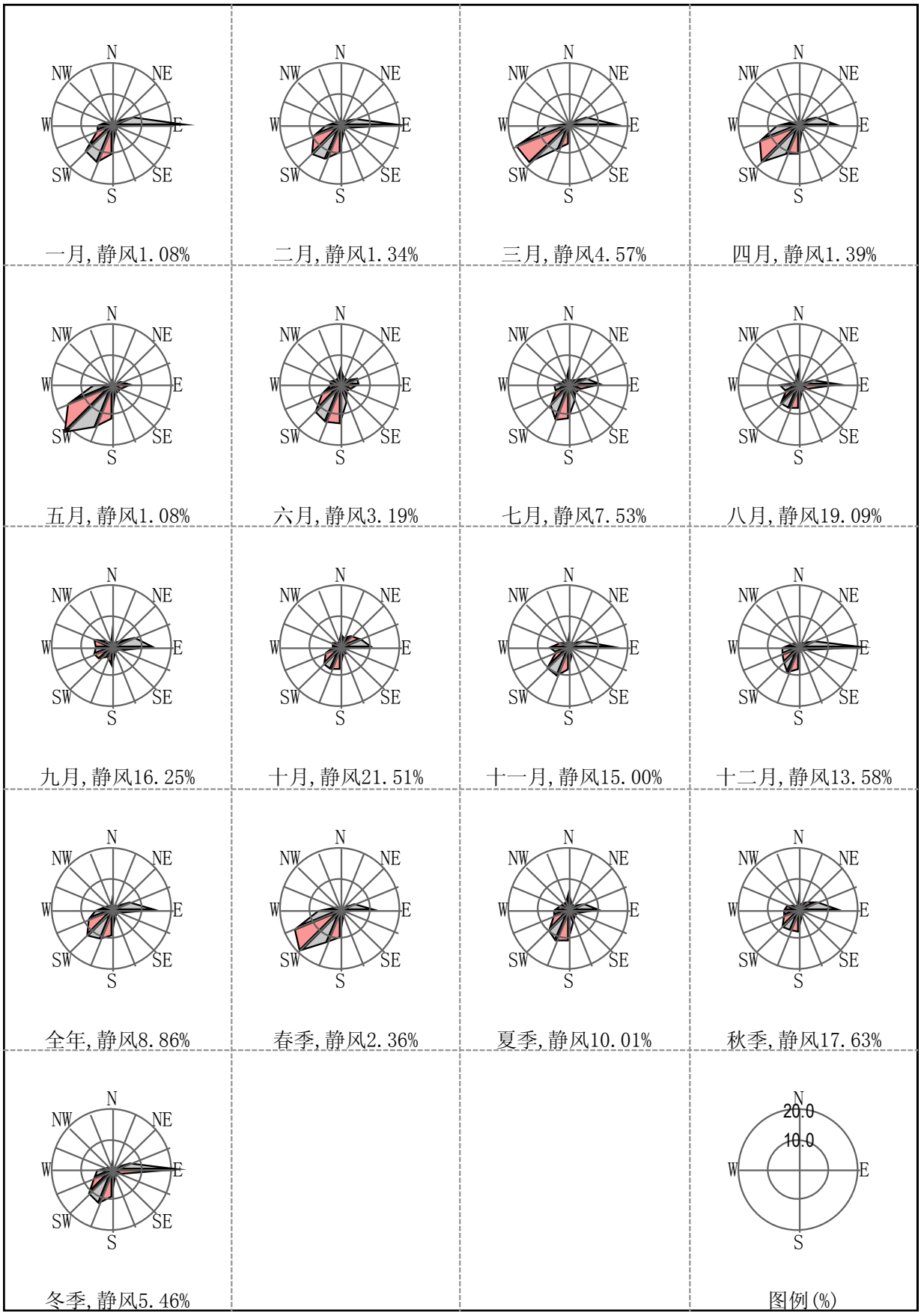

N
NW
NE
W
E
SW
SE
S
一月,静风1.08%
二月,静风1.34%
三月,静风4.57%
四月,静风1.39%
五月,静风1.08%
六月,静风3.19%
七月,静风7.53%
八月,静风19.09%
九月,静风16.25%
十月,静风21.51%
十一月,静风15.00%
十二月,静风13.58%
全年,静风8.86%
春季,静风2.36%
夏季,静风10.01%
秋季,静风17.63%
冬季,静风5.46%
20.0
10.0
图例(%)

图 5.2-2　风向玫瑰图

表 5.2-4　风频月变化、季变化及年均风频

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.55	0.94	2.15	7.12	27.28	2.96	2.15	3.23	9.68	13.58	12.50	5.38	4.84	2.55	1.08	0.94	1.08
二月	2.68	1.49	2.23	5.65	22.17	3.27	2.23	3.27	9.23	12.80	13.84	9.67	4.91	1.79	2.23	1.19	1.34
三月	2.69	0.13	0.81	6.18	17.47	2.15	1.21	2.15	6.59	9.14	18.28	18.95	7.66	1.34	0.40	0.27	4.57
四月	3.06	1.11	1.67	6.11	13.75	2.50	2.64	2.78	9.72	10.69	18.06	14.17	7.22	2.78	1.25	1.11	1.39
五月	2.42	0.67	1.34	3.23	6.85	3.09	3.09	3.23	11.02	15.19	22.31	15.86	6.45	1.48	1.88	0.81	1.08
六月	6.39	3.61	3.19	6.11	6.25	3.47	2.92	6.11	12.64	13.47	12.22	6.67	3.61	4.31	2.78	3.06	3.19
七月	6.72	2.02	2.55	6.45	11.29	4.17	3.49	5.51	10.89	12.37	8.87	4.70	5.38	2.96	2.69	2.42	7.53
八月	6.18	1.61	1.48	4.70	15.05	3.23	2.28	2.96	7.53	8.60	8.60	4.70	6.72	2.69	1.88	2.69	19.09
九月	7.22	1.67	3.19	7.92	14.17	4.17	2.22	2.64	7.22	4.17	6.11	6.53	5.83	6.53	2.50	1.67	16.25
十月	5.11	3.09	4.97	7.12	10.75	2.02	3.36	2.69	7.53	8.33	8.20	5.38	2.96	3.09	1.88	2.02	21.51
十一月	4.72	1.67	2.36	5.14	17.08	1.81	0.83	3.33	7.92	10.97	10.42	5.00	7.08	3.06	2.36	1.25	15.00
十二月	5.65	0.94	1.75	5.51	23.79	3.23	1.88	1.88	7.53	9.81	7.53	6.18	5.78	2.82	1.61	0.54	13.58
春季	2.72	0.63	1.27	5.16	12.68	2.58	2.31	2.72	9.10	11.68	19.57	16.35	7.11	1.86	1.18	0.72	2.36
夏季	6.43	2.40	2.40	5.75	10.91	3.62	2.90	4.85	10.33	11.46	9.87	5.34	5.25	3.31	2.45	2.72	10.01
秋季	5.68	2.15	3.53	6.73	13.97	2.66	2.15	2.88	7.55	7.83	8.24	5.63	5.27	4.21	2.24	1.65	17.63
冬季	3.66	1.11	2.04	6.11	24.49	3.15	2.08	2.78	8.80	12.04	11.20	6.99	5.19	2.41	1.62	0.88	5.46
全年	4.62	1.58	2.31	5.94	15.47	3.00	2.36	3.31	8.95	10.75	12.24	8.60	5.71	2.95	1.87	1.50	8.86

由年均风频的月、季及全年变化统计资料可以看出，2021 年全年风频最大的为 E 风向，出现频次 15.47%，其次为 SW 风向，出现频率为 12.24%，整体与 2002 年~2021 年全年静风频率为 8.86%。

表 5.2-5　各时段的主导风

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月:	E	1.61	27.28
二月:	E	1.52	22.17
三月:	WSW	5.32	18.95
四月:	SW	4.19	18.06
五月:	SW	4.09	22.31
六月:	SSW	2.85	13.47
七月:	SSW	2.67	12.37
八月:	C	1.24	19.09
九月:	C	1.18	16.25
十月:	C	1.31	21.51
十一月:	E	1.38	17.08
十二月:	E	1.45	23.79
全年:	E	1.39	15.47
春季:	SW	4.23	19.57
夏季:	SSW	2.65	11.46
秋季:	C	1.34	17.63
冬季:	E	1.53	24.49

从季节分布来看，全年最大风向频率为 E 风，春季最大风向频率为 SW 风，夏季最大风向频率为 SSW 风，秋季最大风向频率为 C 风，冬季最大风向频率为 E 风。

（2）风速

禄丰气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，统计结果见表 5.2-6、表 5.2-7、表 5.2-8，年平均风速月变化曲线见图 5.2-3，季小时平均风速的变化曲线见图 5.2-4，风速玫瑰见图 5.2-5。

表 5.2-6　月平均风速统计结果（单位：m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
速(m/s)	2.21	2.31	3.14	2.71	2.99	1.74	1.47	1.24	1.18	1.31	1.53	1.43	1.94

表 5.2-7　　各风向风速及月平均风速统计结果（单位：m/s）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.40	1.00	0.92	1.39	1.61	1.84	0.99	2.01	2.43	3.34	4.05	3.24	1.51	1.27	1.21	0.86	2.21
二月	0.56	0.80	1.01	1.19	1.52	0.97	1.31	2.00	2.36	3.18	4.15	4.08	1.42	1.65	1.13	1.09	2.31
三月	0.33	0.40	1.08	1.44	1.64	1.16	1.30	1.43	1.97	3.02	4.46	5.32	5.45	1.61	1.03	0.40	3.14
四月	0.40	0.79	1.10	1.38	1.47	1.38	0.98	1.22	2.23	2.90	4.19	4.76	3.51	2.10	0.94	0.79	2.71
五月	0.56	0.86	0.99	1.16	1.35	0.90	1.43	2.00	2.09	3.11	4.09	5.00	3.53	1.61	1.16	0.73	2.99

六月	0.47	1.30	1.04	1.02	1.01	1.15	1.36	1.66	2.11	2.85	3.07	2.12	1.25	1.11	0.93	1.04	1.74
七月	0.67	0.77	0.91	0.88	1.11	1.16	1.81	1.91	2.07	2.67	2.06	1.71	1.21	1.23	1.46	1.08	1.47
八月	0.40	0.53	0.67	0.82	1.30	1.08	1.61	1.82	1.83	2.34	2.47	2.02	1.30	1.28	1.51	1.21	1.24
九月	0.47	0.78	0.73	1.01	1.01	0.96	1.56	1.92	2.04	1.88	2.25	2.01	1.92	1.64	1.24	0.81	1.18
十月	0.66	1.26	0.91	1.08	1.17	1.53	2.18	1.99	1.91	2.78	2.75	2.09	1.34	1.23	0.97	0.97	1.31
十一月	0.29	0.68	0.66	1.18	1.38	1.15	0.80	1.53	2.07	2.95	3.31	2.71	1.13	1.18	0.76	0.86	1.53
十二月	0.29	0.79	0.84	1.00	1.45	0.86	1.05	1.47	2.32	2.59	2.68	2.25	1.63	1.18	1.07	0.45	1.43
全年	0.46	0.94	0.90	1.13	1.39	1.16	1.45	1.77	2.13	2.88	3.56	3.76	2.30	1.41	1.13	0.96	1.94
春季	0.42	0.79	1.06	1.36	1.53	1.12	1.24	1.59	2.11	3.03	4.23	5.06	4.22	1.85	1.07	0.72	2.95
夏季	0.52	0.98	0.92	0.91	1.18	1.14	1.61	1.79	2.03	2.65	2.59	1.97	1.26	1.19	1.28	1.11	1.48
秋季	0.48	0.99	0.80	1.08	1.20	1.15	1.79	1.79	2.01	2.70	2.86	2.24	1.46	1.43	1.00	0.89	1.34
冬季	0.38	0.85	0.93	1.21	1.53	1.21	1.11	1.88	2.37	3.07	3.77	3.30	1.53	1.32	1.13	0.87	1.97

表 5.2-8　季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

小时(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.74	1.64	1.57	1.31	1.20	1.22	1.19	0.96	1.23	2.41	3.70	4.13
夏季	1.01	0.84	0.84	0.69	0.58	0.56	0.49	0.34	0.81	1.47	1.85	2.20
秋季	0.69	0.63	0.70	0.65	0.66	0.59	0.57	0.55	0.43	0.92	1.62	2.16
冬季	1.22	1.18	1.14	1.24	1.32	1.30	1.15	1.13	0.70	0.77	1.32	2.28
小时(h) / 风速(m/s)	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	4.94	5.21	5.29	5.47	5.48	5.09	4.37	3.54	2.82	2.40	2.04	1.84
夏季	2.41	2.54	2.61	2.45	2.55	2.63	2.09	1.64	1.52	1.18	1.15	1.06
秋季	2.42	2.48	2.75	2.68	2.67	2.25	1.64	1.39	1.04	1.03	0.81	0.86
冬季	3.02	3.62	4.02	4.14	3.99	3.48	2.70	2.13	1.69	1.42	1.24	1.18

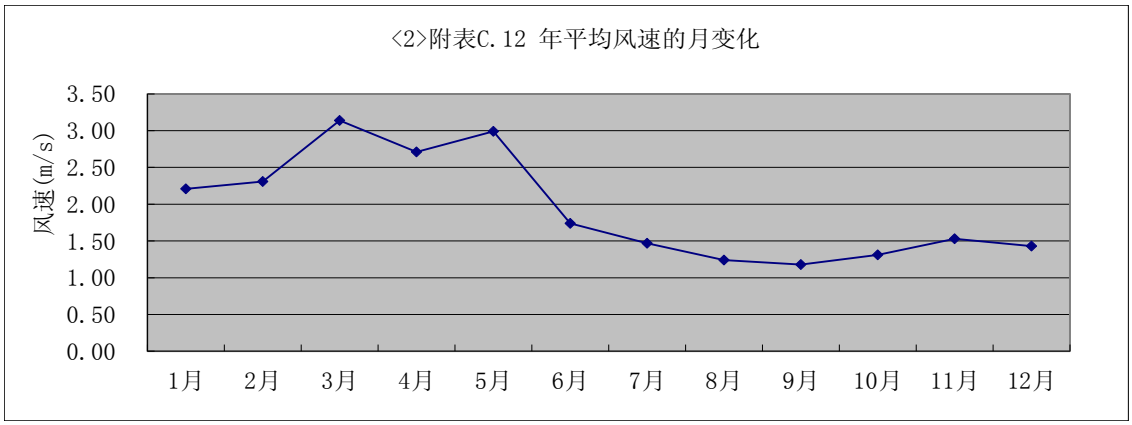


图 5.2-3　年平均风速月变化曲线

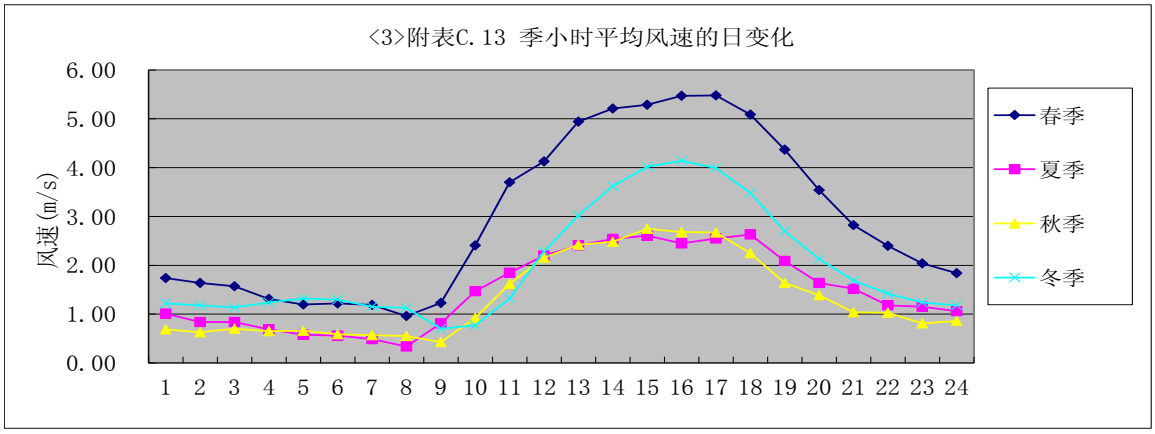


图 5.2-4　　季小时平均风速的日变化曲线

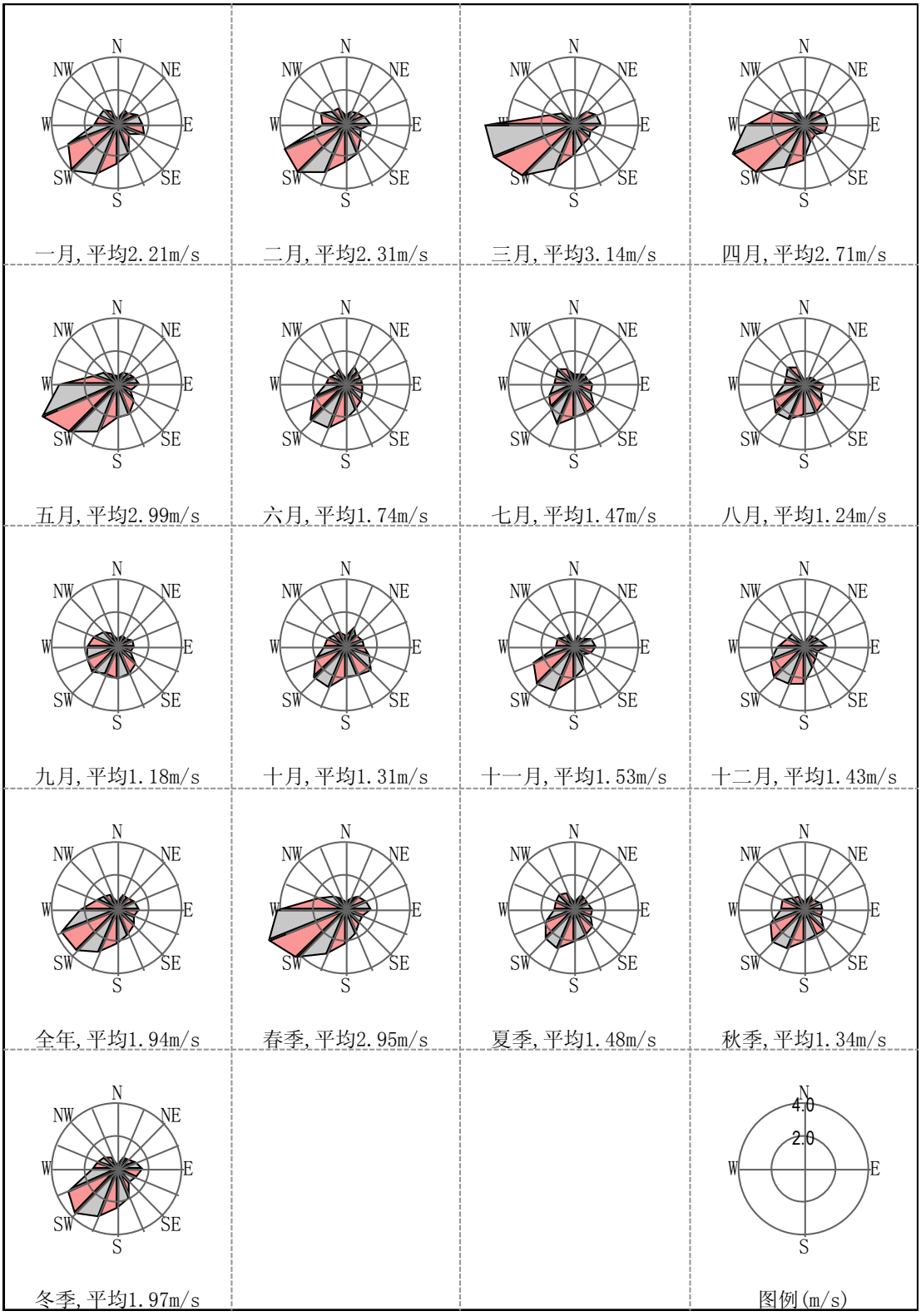


图 5.2-5　2021 年风速玫瑰图

禄丰 2021 年平均风速 1.94m/s，其中 3 月平均风速最大、为 3.14m/s，9 月平均风速最小，为 1.18m/s。1-5 月风速较大，在 2.0m/s 以上，风速越大越利于

废气扩散。

（3）气温

禄丰气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，平均气温统计结果见表 5.2-9，平均气温变化曲线见图 5.2-6。

表 5.2-9　年、月平均气温统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
温度(℃)	9.30	11.96	16.86	19.39	22.85	22.73	21.89	21.74	20.47	17.90	13.39	9.87	17.39

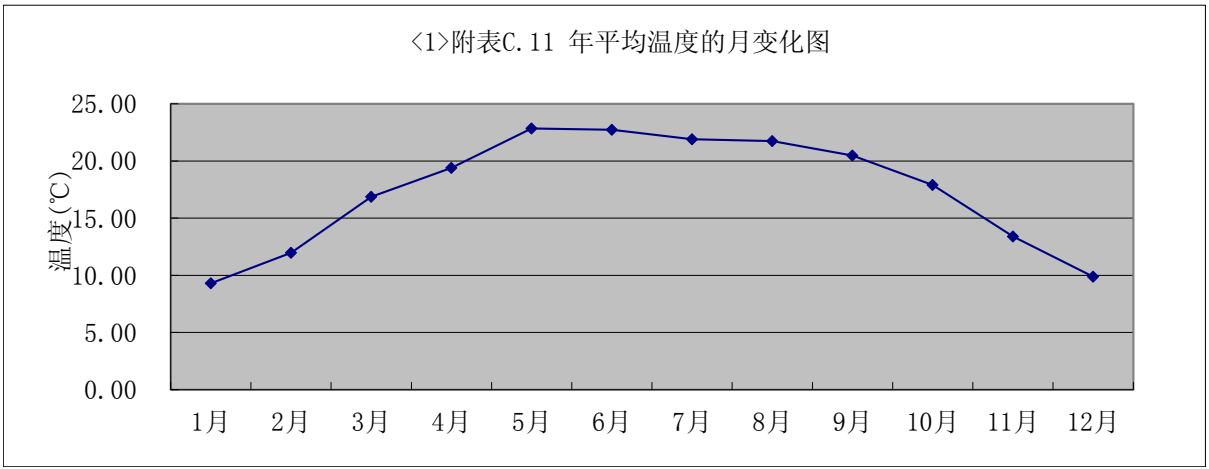


图 5.2-6　月平均气温变化曲线

禄丰 2021 年平均气温为 17.39℃，其中 5-9 月气温较高，在 20℃以上，1 月平均气温最低，为 9.30℃，5 月平均气温最高，为 22.85℃。

5.2.2 预测参数及评价内容

5.2.2.1 预测模型

根据工程分析结果，本项目主要污染源为点源、面源，均为连续排放源，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 估算结果：本项目评价范围为东西方向 50km，南北方向 50Km 的范围，属局地尺度（≤50km）。

根据禄丰气象站提供的禄丰市气象资料分析报告（2000～2021 年气象数据统计分析），多年静风频率（风速＜0.2m/s）为 28.73%，未超过 35%，且根据禄丰气象站 2021 年的观测资料、风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 12 小时，未超过 72 小时。

据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 A.1 推荐模型实

用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD。

预测软件为由六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，经认证发布，版本号：2.7.542。预测评价基准年为 2021 年。

5.2.2.2 预测因子

根据工程分析，确定正常排放情况下的空气环境影响评价预测的污染因子为 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、NH_3、二噁英，因本项目 SO_2+NOx 排放量＞500t/a，增加二次预测因子 $PM_{2.5}$（以总 $PM_{2.5}$ 计），二次预测因子 $PM_{2.5}$ 预测采用系数法，计算公式如下：

$$C_{二次PM_{2.5}} = \varphi_{SO_2} \times C_{SO_2} + \varphi_{NO_2} \times C_{NO_2}$$

式中：$C_{二次\ PM_{2.5}}$——二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度，μg/m³；

φ_{SO_2}、φ_{NO_2}——SO_2、NO_2 浓度换算为 $PM_{2.5}$ 浓度的系数；

C_{SO_2}、C_{NO_2}——SO_2、NO_2 的预测质量浓度，μg/m³。

其中，φSO_2 取 0.58，φNO_2 取 0.44，

即二次 $PM_{2.5}$ 浓度=0.58×φSO_2+0.44×φNO_2

总 $PM_{2.5}$ 浓度=一次 $PM_{2.5}$ 浓度+二次 $PM_{2.5}$ 浓度

非正常排放预测因子为：SO_2、NO_2、TSP、氟化物、CO。

5.2.2.3 预测范围

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求：

本项目预测范围与评价范围一致为 X 方向为 50km，Y 方向为 50km 的矩形范围，共计 2500km²，该范围已覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域、总 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域以及对一类区最大环境影响，预测以厂址中心为原点（0，0），原点经纬度坐标为：102.09198E，25.13672N。

基本信息底图见图 5.2-7，项目基本信息图见图 5.2-8。

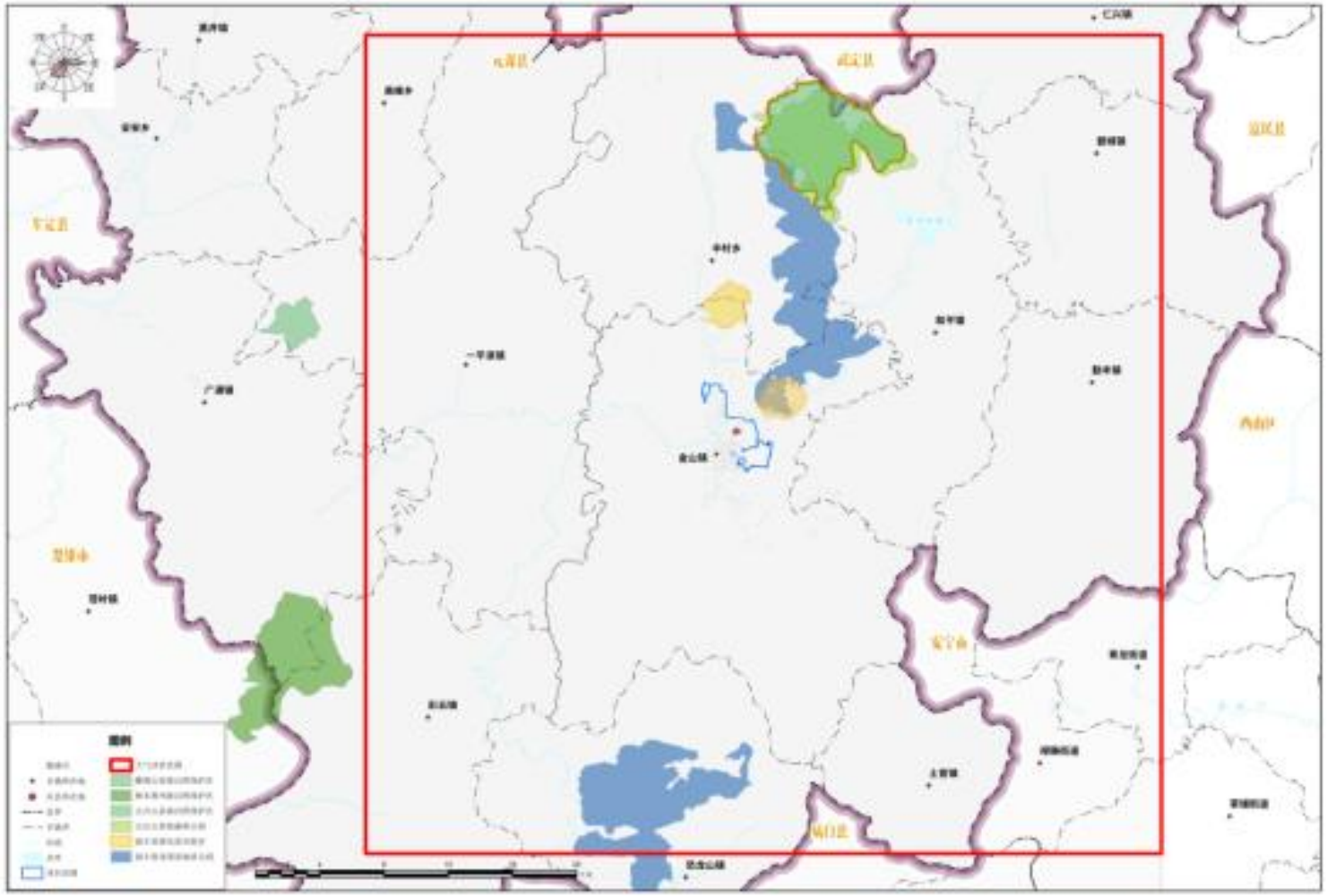


图 5.2-7　　基本信息图

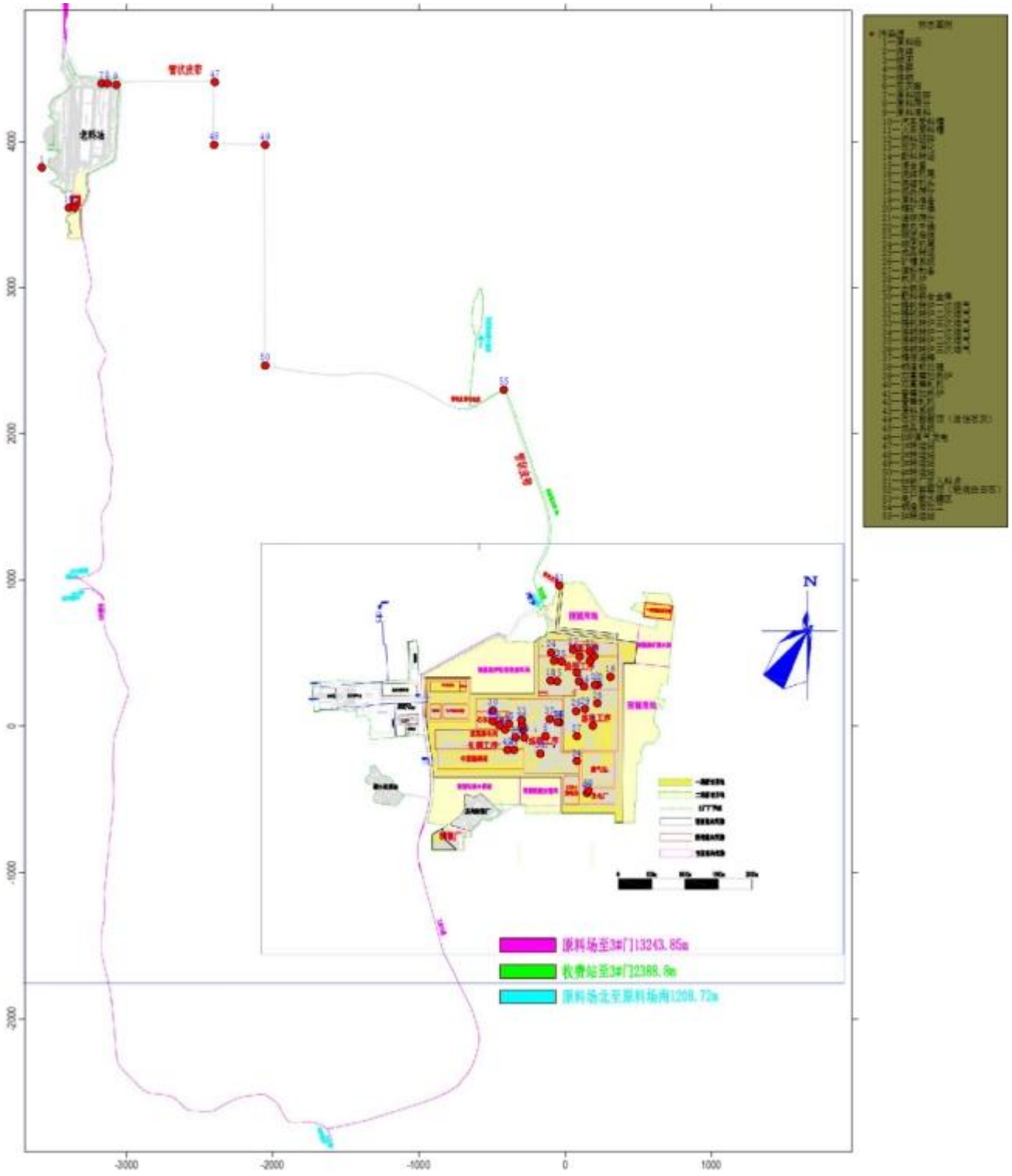


图 5.2-8　　项目基本信息图

5.2.2.4 预测评价标准

项目所处区域主要为二类功能区，五台山省级森林公园、五台山省级自然保护区、禄丰风景名胜区为一类功能区，各污染物浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准限值，标准值详见评价标准章节。

5.2.2.5 预测背景浓度

（1）数据来源

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.2 数据来源的相关的要求：

二类区基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 环境质量现状采用 2021 年禄丰市、元谋县、武定县、易门县以及安宁市（连然、昆钢、温泉、县街）全年监测数据逐日平均值，其他污染物 TSP、氟化物、NH_3 环境质量现状采用补充监测数据。

一类区 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、NH_3 采用补充监测数据。监测数据详见“环境空气质量现状评价章节”。

（2）预测现状浓度数据选取

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.4.3 要求：①对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；②对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。补充监测小于检出限的因子，按照《环境空气质量监测规范》（试行）要求，按检出限 1/2 计。

5.2.2.6 预测污染源参数

（1）本项目污染源强

本项目正常排放源强参数见表 5.2-10 至表 5.2-11。

原有项目削减源强参数见表 5.2-12。

本项目非正常排放源强参数见表 5.2-13。

根据工程分析，预测过程中有组织排放源强中 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的排放量按各个排放源的分布位置定点，同时根据资料，经过袋除尘（除尘效率大于 99.9%）后粉尘排放中 PM_{10} 以粉尘（TSP）的 100%计，$PM_{2.5}$ 以 PM_{10} 的 40%计；预测过程中无组织排放源强中 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的排放量，PM_{10} 以 TSP 的 40%计，$PM_{2.5}$ 以 PM_{10} 的 40%计。

根据调查，评价范围内已批在建项目有：①年产 3 万吨转子级海绵钛智能制造技

改项目，②年处理 15 万吨废煤焦油项目，③饲料级磷酸盐转型升级配套制酸及余热综合利用项目。在建项目源强见表 5.2-14、表 5.2-15。

表 5.2-10　本项目有组织正常排放点源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y						SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	二噁英	F
P1	原料破碎	-3171	4394	1590	35	1.6	12.82	25	0	0	0.68	0.68	0.272	0	0	0
P2	原料筛分	-3130	4398	1590	35	1.6	7.69	25	0	0	0.408	0.408	0.1632	0	0	0
P3	原料混料	-3074	4388	1590	35	2.3	9.30	25	0	0	1.02	1.02	0.408	0	0	0
P4	汽车受料槽	-3396	3547	1590	35	1.6	9.61	25	0	0	0.51	0.51	0.204	0	0	0
P5	火车受料槽	-3359	3544	1590	35	1.6	9.61	25	0	0	0.51	0.51	0.204	0	0	0
P6	燃料破碎	226	280	1617	50	1.8	11.68	25	0	0	0.784	0.784	0.3136	0	0	0
P7	石灰消化	205	284	1617	50	1.8	7.15	25	0	0	0.48	0.48	0.192	0	0	0
P8	配料转运	131	271	1617	50	2.1	7.88	25	0	0	0.72	0.72	0.288	0	0	0
P9	混合室	-55	307	1617	50	1.8	6.55	25	0	0	0.44	0.44	0.176	0	0	0
P10	烧结机尾	310	335	1617	50	3.8	7.60	80	0	0	1.92	1.92	0.768	0	0	0
P11	烧结机头	80	365	1617	120	5.5	8.92	120	18.003	23.85	4.24	4.24	1.696	1.59	0.159	0.288
P12	成品筛分	-100	313	1617	50	2.4	6.70	25	0	0	0.8	0.8	0.32	0	0	0
P13	原料准备	174	448	1633	50	1.8	5.96	25	0	0	0.4	0.4	0.16	0	0	0
P14	精矿干燥	201	476	1633	50	1.5	8.13	80	0.09	0.841	0.32	0.32	0.128	0	0	0
P15	造球筛分	172	514	1633	50	1.8	5.96	25	0	0	0.4	0.4	0.16	0	0	0
P16	鼓风干燥	58	524	1633	50	2.5	6.11	120	0	0	0.6	0.6	0.24	0	0	0
P17	球团焙烧	-71	445	1633	120	4.6	7.58	120	10.804	14.175	2.52	2.52	1.008	0.945	0.095	0.203
P18	球团机尾	-92	503	1633	50	1.8	6.66	60	0	0	0.4	0.4	0.16	0	0	0
P19	成品转运	-23	440	1633	50	1.8	5.96	25	0	0	0.4	0.4	0.16	0	0	0
P20	矿槽系统	223	156	1601	50	4.6	9.67	25	0	0	4.24	4.24	1.696	0	0	0
P21	煤粉制备	82	-69	1601	50	1.8	9.78	80	1.7	5.543	0.554	0.554	0.2216	0	0	0
P22	热风炉	79	104	1601	60	3	7.44	220	2.572	8.384	0.838	0.838	0.3352	0	0	0
P23	出铁场	136	116	1601	50	4.2	9.64	80	0	0	2.976	2.976	1.1904	0	0	0
P24	散料铁合金库	-492	107	1601	50	2.8	7.39	25	0	0	1.2	1.2	0.48	0	0	0
P25	提钒转炉一次烟气	-288	-24	1601	70	2.2	8.72	70	0	0	0.76	0.76	0.304	0	0	0
P26	提钒转炉二次烟气	-291	8	1601	50	4.8	4.94	80	0	0	1.992	1.992	0.7968	0	0	0
P27	提钒转炉三次烟气	-298	42	1601	50	3.8	6.27	60	0	0	1.68	1.68	0.672	0	0	0
P28	炼钢转炉一次烟气	82	-240	1601	70	2.2	8.72	70	0	0	0.76	0.76	0.304	0	0	0
P29	炼钢转炉二次烟气	-40	26	1601	50	4.2	6.45	80	0	0	1.992	1.992	0.7968	0	0	0
P30	炼钢转炉三次烟气	-169	-186	1601	50	3.8	6.27	60	0	0	1.68	1.68	0.672	0	0	0

P31	精炼连铸	-101	47	1601	50	4.5	7.68	70	0	0	2.8	2.8	1.12	0	0	0
P32	钢渣前处理	-46	26	1601	50	3	6.76	40	0	0	1.2	1.2	0.48	0	0	0
P33	钢渣后加工	-46	26	1601	50	3	6.76	40	0	0	1.2	1.2	0.48	0	0	0
P34	双高棒加热炉	-336	-79	1601	50	2.5	6.33	250	1.433	4.674	0.467	0.467	0.1868	0	0	0
P35	双高棒轧机	-277	-76	1601	50	3.5	7.75	60	0	0	1.76	1.76	0.704	0	0	0
P36	普棒加热炉	-349	-161	1601	50	2	6.75	250	0.978	3.187	0.319	0.319	0.1276	0	0	0
P37	普棒轧机	-394	-161	1601	50	3.5	7.75	60	0	0	1.76	1.76	0.704	0	0	0
P38	原料系统	-408	-24	1598	50	1.8	12.51	25	0	0	0.44	0.44	0.176	0	0	0
P39	石灰窑窑顶（活性石灰）	-492	32	1598	50	1.8	8.02	120	4.88	3.4	0.408	0.408	0.1632	0	0	0
P40	石灰窑窑顶（轻烧白云石）	-492	32	1598	50	2.2	5.37	120	5.17	3.4	0.408	0.408	0.1632	0	0	0
P41	成品系统	-384	15	1598	50	2.2	12.10	50	0	0	0.56	0.56	0.224	0	0	0
P42	8MW 煤气发电	154	-457	1618	80	4.2	6.92	120	5.87	11.007	1.223	1.223	0.4892	0.734	0	0
P43	1#转运站	-2399	4406	1571	20	0.5	24.71	25	0	0	0.075	0.075	0.03	0	0	0
P44	2#转运站	-2402	3978	1573	20	0.5	24.71	25	0	0	0.075	0.075	0.03	0	0	0
P45	3#转运站	-2053	3974	1575	20	0.5	24.71	25	0	0	0.075	0.075	0.03	0	0	0
P46	4#转运站	-2051	2466	1567	20	0.5	24.71	25	0	0	0.075	0.075	0.03	0	0	0
P47	5#转运站	-418	2303	1588	20	0.5	24.71	25	0	0	0.075	0.075	0.03	0	0	0
P48	6#新厂区入料点	-38	961	1634	20	0.5	24.71	25	0	0	0.075	0.075	0.03	0	0	0

表 5.2-11　本项目无组织排放面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y						SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH3
A1	原料场	-3582	3821	1590	580	250	0	28	0	0	8.28	3.312	1.325	0
A2	烧结	98	307	1617	170	510	0	30	0	0	2.93	1.172	0.469	0.019
A3	球团	101	476	1633	140	520	0	25	0	0	1.65	0.660	0.264	0.013
A4	炼铁	190	3	1618	340	220	0	25	0.064	0	2.59	1.036	0.414	0
A5	炼钢	-134	-67	1603	410	260	0	25	0.635	0	5.59	2.236	0.894	0
A6	石灰窑	-448	5	1598	98	210	0	25	0	0	0.87	0.348	0.139	0
A7	电厂氨水罐区	163	-445	1618	6	7	0	4	0	0	0	0.000	0.000	0.005

表 5.2-12　原有项目削减源强参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y						SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	二噁英	F
P51	原有-DA004 炼钢厂二次烟气除尘排口	-1325	368	1583	40	4.5	11.11072	51	0	0	-2.27	-2.27	-0.908	0	0	0
P52	原有-DA009 炼铁厂 1#高炉炉前、炉后除尘排口	-1519	371	1583	30	2.4	13.75118	47	0	0	-1.87	-1.87	-0.748	0	0	0
P53	原有-DA011 炼铁厂 2#高炉炉前排口	-1519	371	1583	30	3.8	5.145073	46	0	0	-1.32	-1.32	-0.528	0	0	0
P54	原有-DA012 炼铁厂 2#高炉炉后排口	-1519	371	1583	30	2.5	10.60586	30	0	0	-1.49	-1.49	-0.596	0	0	0
P55	原有-DA014 炼铁厂 3#高炉矿槽废气排口	-1579	462	1583	35	1.8	19.60182	47	0	0	-1.67	-1.67	-0.668	0	0	0
P56	原有-DA015 炼铁厂 3#高炉转运站废气	-1504	517	1583	30	1.8	10.30021	24	0	0	-0.92	-0.92	-0.368	0	0	0
P57	原有-DA027 烧结厂机尾 1#除尘排口	-1389	714	1583	50	2.7	11.13124	91	0	0	-2.65	-2.65	-1.06	0	0	0
P58	原有-DA029 烧结厂机尾 2#除尘排口	-1398	701	1583	50	2.7	9.137885	102	0	0	-1.94	-1.94	-0.776	0	0	0
P59	原有-DA024 烧结脱硫塔排口	-1347	902	1583	75	5.4	13.26952	52	-31.18	-87.53	-13.75	-13.75	-5.5	0	-0.00695	-0.18
P60	原有-DA005 炼铁厂原料受料除尘排口	-1614	623	1583	30	1.97	9.036287	26	0	0	-0.93	-0.93	-0.372	0	0	0
P61	原有-DA006 烧结厂原料工段混料除尘排口	-3260	4104	1590	28	2.3	7.293703	32	0	0	-1.04	-1.04	-0.416	0	0	0
P62	原有-DA007 烧结厂原料工段筛分除尘排口	-3319	4148	1590	29	1.6	9.545384	31	0	0	-0.62	-0.62	-0.248	0	0	0
P63	原有-DA008 炼铁厂 1#高炉热风炉排口	-1453	422	1583	45	1.24	6.128684	238	0	0	-0.54	-0.54	-0.216	0	0	0
P64	原有-DA010 炼铁厂 2#高炉热风炉排口	-1383	461	1583	45	2	7.433243	159	-1.55	-2.53	-1.24	-1.24	-0.496	0	0	0
P65	原有-DA013 炼铁厂 3#高炉热风炉排口	-1667	419	1583	45	2	8.512403	151	-0.97	-2.06	-1.55	-1.55	-0.62	0	0	0
P66	原有-DA016 炼钢厂 1#转炉排口	-1104	565	1583	75	1	11.87932	57	0	0	-0.44	-0.44	-0.176	0	0	0
P67	原有-DA017 炼钢厂 2#转炉排口	-1104	565	1583	75	1	12.20648	75	0	0	-0.39	-0.39	-0.156	0	0	0
P68	原有-DA018 炼钢厂 3#转炉排口	-1299	565	1583	75	1	12.08764	80	0	0	-0.54	-0.54	-0.216	0	0	0
P69	原有-DA019 炼铁厂 2#煤粉制备排口	-1404	393	1583	50	0.9	11.9936	20	0	0	-0.32	-0.32	-0.128	0	0	0
P70	原有-DA020 炼铁厂 1#煤粉制备排口	-1417	397	1583	50	0.9	12.47522	20	0	0	-0.4	-0.4	-0.16	0	0	0
P71	原有-DA021 烧结厂原料工段破碎除尘排口	-3407	4152	1590	28	1.8	4.488535	26	0	0	-0.4	-0.4	-0.16	0	0	0
P72	原有-DA022 轧钢厂棒材加热炉排口	-1153	577	1583	40	0.9	7.695764	89	-0.85	-1.27	-0.23	-0.23	-0.092	0	0	0
P73	原有-DA023 轧钢厂高线加热炉排口	-1227	593	1583	40	1.1	0.284003	69	-0.59	-0.81	-0.01	-0.01	-0.004	0	0	0
P74	原有-DA025 烧结厂配料除尘排口	-1495	807	1583	40	1.9	9.886516	23	0	0	-1.66	-1.66	-0.664	0	0	0
P75	原有-DA026 烧结厂成品筛分除尘排口	-1391	645	1583	40	2.5	11.36437	39	0	0	-4.87	-4.87	-1.948	0	0	0
P76	原有-DA028 烧结厂燃料破碎除尘排口	-1466	622	1583	30	1.5	9.794356	28	0	0	-1.43	-1.43	-0.572	0	0	0
P77	原有 DA030 炼铁厂 3#高炉炉出铁场废气排口	-1313	317	1583	35	3.7	4.086281	47	0	0	-1.21	-1.21	-0.484	0	0	0

表 5.2-13　本项目非正常排放点源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y						SO_2	NO_2	TSP	氟化物	CO
P49	非正常 1-烧结机头	80	365	1617	120	5.5	8.92	120	180.03	79.5	79.5	1.06	0
P50	非正常 2-高炉煤气放散	-6	177	1617	80	0.8	32.57	800	0	0	0	0	4.5

表 5.2-14　在建项目点源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y						SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3	二噁英	F
P78	煤焦油项目-燃烧废气排口	21149	-1677	1916	25	1	10.62	120	0.0666	2.1035	0.3993	0.3993	0.15972	0	0	0
P79	煤焦油项目-焚烧废气排口	21135	-1624	1916	45	1	8.72	100	0.0006	0.078	0.002	0.002	0.0008	0	0.000112	0.0011
P80	海绵钛项目-还蒸车间 P1	21636	-5586	1912	30	0.6	23.11	65	0	0	0.0648	0.0648	0.0324	0	0	0
P81	海绵钛项目-还蒸车间 P2	21664	-5538	1910	30	0.6	14.74	65	0	0	0.0648	0.0648	0.0324	0	0	0
P82	海绵钛项目-镁电解车间 P3	21820	-5488	1899	30	0.6	14.74	65	0	0	0.1253	0.1253	0.06265	0	0	0
P83	海绵钛项目-镁电解车间 P4	21810	-5480	1900	30	0.6	14.74	65	0	0	0.1253	0.1253	0.06265	0	0	0
P84	海绵钛项目-1 万吨海绵钛氯化尾气精制尾气还原蒸馏尾气 G1	21369	-5681	1912	80	1	8.96	65	0.142	0	0	0	0	0	0	0
P85	海绵钛项目-1 万吨海绵钛破碎 G2	21633	-5387	1920	20	0.6	7.01	25	0	0	0.041	0.041	0.0205	0	0	0
P86	海绵钛项目-1 万吨海绵钛破碎 G3	21648	-5357	1921	20	0.6	4.99	25	0	0	0.031	0.031	0.0155	0	0	0
P87	海绵钛项目-1 万吨海绵钛剪切 G4	21622	-5465	1918	20	0.6	9.98	25	0	0	0.06	0.06	0.03	0	0	0
P88	海绵钛项目-1 万吨海绵钛包装 G5	21678	-5306	1922	20	0.6	8.11	25	0	0	0.054	0.054	0.027	0	0	0
P89	海绵钛项目-1 万吨海绵钛包装 G6	21692	-5292	1923	20	0.6	6.47	25	0	0	0.046	0.046	0.023	0	0	0
P90	海绵钛项目-1 万吨海绵钛抬包加热 G7	21396	-5650	1905	20	0.6	9.10	25	0	0	0.031	0.031	0.0155	0	0	0
P91	海绵钛项目-1 万吨海绵钛精炼坩埚炉 G8	21436	-5594	1904	20	0.6	4.05	25	0	0	0.025	0.025	0.0125	0	0	0
P92	海绵钛项目-1 万吨海绵钛原料制备 G9	21272	-5863	1916	20	0.4	3.12	25	0	0	0.011	0.011	0.0055	0	0	0
P93	海绵钛项目-1 万吨海绵钛原料制备 G10	21222	-5830	1914	20	0.4	5.01	25	0	0	0.025	0.025	0.0125	0	0	0
P94	海绵钛项目-钛白粉厂区锅炉尾气 G11	20824	-6373	1882	80	1.4	14.67	120	3.9	11.8	2.14	2.14	0.995	0	0	0
P95	海绵钛项目-钛白粉厂区石油焦转运 G12	21167	-5943	1911	15	0.8	2.32	25	0	0	0.113	0.113	0.0565	0	0	0

P96	海绵钛项目-钛白粉厂区高钛渣转运 G13	21143	-5943	1909	15	0.8	3.83	25	0	0	0.0516	0.0516	0.0258	0	0	0
P97	海绵钛项目-钛白粉厂区高钛渣贮仓 G14-1	21061	-5933	1899	25	0.6	2.46	25	0	0	0.102	0.102	0.051	0	0	0
P98	海绵钛项目-钛白粉厂区高钛渣贮仓 G14-2	21016	-5938	1895	25	0.6	2.46	25	0	0	0.102	0.102	0.051	0	0	0
P99	海绵钛项目-钛白粉厂区石油焦贮仓 G15-1	21015	-5957	1895	25	0.6	1.15	25	0	0	0.014	0.014	0.007	0	0	0
P100	海绵钛项目-钛白粉厂区石油焦贮仓 G15-1	21015	-5956	1895	25	0.6	1.15	25	0	0	0.014	0.014	0.007	0	0	0
P101	海绵钛项目-钛白粉厂区配料仓 G16-1	21030	-5988	1896	25	0.36	16.00	25	0	0	0.208	0.208	0.104	0	0	0
P102	海绵钛项目-钛白粉厂区配料仓 G16-2	21018	-5971	1896	25	0.36	16.00	25	0	0	0.208	0.208	0.104	0	0	0
P103	海绵钛项目-钛白粉厂区配料仓 G16-3	21008	-5969	1895	25	0.36	16.00	25	0	0	0.208	0.208	0.104	0	0	0
P104	海绵钛项目-钛白粉厂区配料仓 G16-4	21015	-5971	1895	25	0.36	16.00	25	0	0	0.208	0.208	0.104	0	0	0
P105	海绵钛项目-钛白粉厂区氯化及氧化脱氯 G17	20935	-6077	1885	60	0.85	18.87	120	3.61	0.523	0.52	0.52	0.26	0	0	0
P106	海绵钛项目-钛白粉厂区产品包装 G18	21048	-6265	1892	15	0.6	11.88	25	0	0	0.11	0.11	0.055	0	0	0
P107	海绵钛项目-钛白粉厂区产品包装 G19	21011	-6286	1890	15	0.6	6.88	25	0	0	0.0543	0.0543	0.02715	0	0	0
P108	海绵钛项目-钛白粉厂区产品包装 G20-1	20957	-6265	1885	15	0.6	9.38	25	0	0	0.08215	0.08215	0.041075	0	0	0
P109	海绵钛项目-钛白粉厂区产品包装 G20-2	20921	-6267	1881	15	0.6	9.38	25	0	0	0.08215	0.08215	0.041075	0	0	0
P110	海绵钛项目-钛白粉厂区四氯化钛预热炉尾气 G21	20974	-6071	1888	35	0.7	2.56	130	0.00052	0.48646	0.0624	0.0624	0.0312	0	0	0
P111	海绵钛项目-钛白粉厂区氧气预热炉尾气 G22	20942	-6054	1887	35	0.6	2.01	130	0.0003	0.28065	0.036	0.036	0.018	0	0	0
P112	海绵钛项目-钛白粉厂区后处理干燥尾气 G23-1	20978	-6308	1889	23	0.6	16.21	25	0	0	0.13918	0.13918	0.0695	0	0	0
P113	海绵钛项目-钛白粉厂区后处理干燥尾气 G23-2	20936	-6311	1886	23	0.6	16.21	25	0	0	0.13918	0.13918	0.0695	0	0	0
P114	海绵钛项目-钛白粉厂区后处理气流粉碎尾气 G24	20955	-6348	1890	23	0.3	23.58	25	0	0	0.05061	0.05061	0.0255	0	0	0
P115	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-1	21228	-6040	1907	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P116	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-2	21208	-6040	1907	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P117	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-3	21190	-6040	1906	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P118	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-4	21171	-6041	1905	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P119	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-5	21226	-6006	1910	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P120	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-6	21206	-6005	1910	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P121	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-7	21188	-6003	1909	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P122	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-8	21226	-5980	1912	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P123	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-9	21205	-5977	1912	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P124	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-10	21170	-6003	1908	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P125	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-11	21229	-5950	1913	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P126	海绵钛项目-高钛渣贮存、输送废气 G1-12	21187	-5976	1911	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P127	海绵钛项目-石油焦贮存、输送废气 G2-1	21167	-5947	1911	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P128	海绵钛项目-石油焦贮存、输送废气 G2-2	21208	-5948	1913	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P129	海绵钛项目-石油焦贮存、输送废气 G2-3	21168	-5974	1910	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P130	海绵钛项目-石油焦贮存、输送废气 G2-4	21208	-5928	1914	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0

P131	海绵钛项目-石油焦贮存、输送废气 G2-5	21184	-5928	1912	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P132	海绵钛项目-石油焦贮存、输送废气 G2-6	21188	-5948	1912	25	0.5	7.07	25	0	0	0.075	0.075	0.0375	0	0	0
P133	海绵钛项目-氯化及氧化尾气 G3	20995	-6012	1892	60	1.8	4.37	60	0.4	1	0.64	0.64	0.32	0	0	0
P134	海绵钛项目-TiCl4 预热炉烟气 G4-1	21072	-5979	1902	40	0.7	3.93	130	0.0008	0.75	0.096	0.096	0.048	0	0	0
P135	海绵钛项目-TiCl4 预热炉烟气 G4-2	21021	-5948	1895	40	0.7	3.93	130	0.0008	0.75	0.096	0.096	0.048	0	0	0
P136	海绵钛项目-氧气预热炉烟气 G5-1	21070	-5989	1901	40	0.6	2.68	130	0.0004	0.375	0.048	0.048	0.024	0	0	0
P137	海绵钛项目-氧气预热炉烟气 G5-2	21023	-5991	1895	40	0.6	2.68	130	0.0004	0.375	0.048	0.048	0.024	0	0	0
P138	海绵钛项目-后处理干燥机尾气 G6-1	21139	-6251	1899	25	1	12.38	80	0	0	0.7	0.7	0.35	0	0	0
P139	海绵钛项目-后处理干燥机尾气 G6-2	21137	-6268	1899	25	1	12.38	80	0	0	0.7	0.7	0.35	0	0	0
P140	海绵钛项目-后处理干燥机尾气 G6-3	21137	-6288	1899	25	1	12.38	80	0	0	0.7	0.7	0.35	0	0	0
P141	海绵钛项目-后处理干燥机尾气 G6-4	21135	-6310	1898	25	1	12.38	80	0	0	0.7	0.7	0.35	0	0	0
P142	海绵钛项目-后处理干燥机尾气 G6-5	21135	-6335	1898	25	1	12.38	80	0	0	0.7	0.7	0.35	0	0	0
P143	海绵钛项目-后处理干燥机尾气 G6-6	21133	-6361	1895	25	1	12.38	80	0	0	0.7	0.7	0.35	0	0	0
P144	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-1	21164	-6249	1902	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P145	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-2	21166	-6270	1902	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P146	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-3	21166	-6290	1902	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P147	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-4	21166	-6314	1902	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P148	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-5	21164	-6337	1901	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P149	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-6	21162	-6363	1899	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P150	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-7	21192	-6249	1906	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P151	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-8	21190	-6274	1905	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P152	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-9	21190	-6294	1905	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P153	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-10	21188	-6314	1905	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P154	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-11	21188	-6341	1904	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P155	海绵钛项目-气流粉碎机尾气 G7-12	21184	-6363	1902	25	0.5	8.49	60	0	0	0.18	0.18	0.09	0	0	0
P156	海绵钛项目-产品包装废气 G8-1	21092	-6361	1893	25	0.5	7.07	25	0	0	0.1	0.1	0.05	0	0	0
P157	海绵钛项目-产品包装废气 G8-2	21058	-6359	1892	25	0.5	7.07	25	0	0	0.1	0.1	0.05	0	0	0
P158	海绵钛项目-产品包装废气 G8-3	21095	-6329	1894	25	0.5	7.07	25	0	0	0.1	0.1	0.05	0	0	0
P159	海绵钛项目-产品包装废气 G8-4	21060	-6329	1893	25	0.5	7.07	25	0	0	0.1	0.1	0.05	0	0	0
P160	海绵钛项目-产品包装废气 G8-5	21095	-6294	1895	25	0.5	7.07	25	0	0	0.1	0.1	0.05	0	0	0
P161	海绵钛项目-产品包装废气 G8-6	21060	-6292	1893	25	0.5	7.07	25	0	0	0.1	0.1	0.05	0	0	0
P162	海绵钛项目-产品包装废气 G8-7	21092	-6255	1895	25	0.5	7.07	25	0	0	0.1	0.1	0.05	0	0	0
P163	海绵钛项目-产品包装废气 G8-8	21058	-6253	1893	25	0.5	7.07	25	0	0	0.1	0.1	0.05	0	0	0
P164	海绵钛项目-高盐废水处理装置区盐酸制备工序吸收塔尾气 G9-1	20718	-5774	1880	30	0.2	4.42	25	0	0	0	0	0	0	0	0
P165	海绵钛项目-高盐废水处理装置区盐酸制备工序吸收塔尾气 G9-2	20681	-5779	1875	30	0.2	4.42	25	0	0	0	0	0	0	0	0

P166	海绵钛项目-高盐废水处理装置区盐酸制备工序吸收塔尾气 G9-3	20697	-5822	1875	30	0.2	4.42	25	0	0	0	0	0	0	0	0
P167	海绵钛项目-高盐废水处理装置区氯氢处理及液氯工序废氯气吸收塔尾气 G10-1	20726	-5889	1872	25	0.5	7.07	25	0	0	0	0	0	0	0	0
P168	海绵钛项目-高盐废水处理装置区氯氢处理及液氯工序废氯气吸收塔尾气 G10-2	20687	-5916	1872	25	0.5	7.07	25	0	0	0	0	0	0	0	0
P169	饲料级磷酸盐-制酸尾气 DA014	20234	-7611	1924	60	1.5	14.15	60	7.37	0	0	0	0	0	0	0
P170	饲料级磷酸盐-制酸尾气 DA013	20212	-7609	1886	50	1.6	12.18	60	7.43	0	0	0	0	0	0	0

表 5.2-15　在建项目面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/（kg/h）				
		X	Y						SO2	TSP	PM10	PM2.5	NH3
A8	煤焦油项目-装卸、存放、装置的逸散	21149	-1677	1916	121	96	0	8	0	0	0	0	0.0411
A9	海绵钛项目-还蒸车间	21808	-5415	1906	58	360	0	23	0	0.9669	0.821865	0.338415	0
A10	海绵钛项目-镁电解车间	21791	-5553	1897	38	250	0	18	0	1.3185	1.120725	0.461475	0
A11	1 万吨海绵钛氯化车间无组织排放	21338	-5877	1916	20	30	0	5	0	0	0	0	0
A12	1 万吨海绵钛精制车间无组织排放	21296	-5828	1917	50	60	0	30	0	0	0	0	0
A13	1 万吨海绵钛还蒸车间无组织排放	21624	-5498	1916	305	30	0	23	0	0	0	0	0
A14	1 万吨海绵钛液氯储存无组织排放	20867	-5906	1884	48	42	0	20	0	0	0	0	0
A15	1 万吨海绵钛镁电解车间	21483	-5572	1908	150	30	0	18	0	0	0	0	0
A16	1 万吨海绵钛原料库	21380	-5929	1911	21	66	0	20	0	0.068	0.0578	0.0238	0
A17	钛白粉厂区高钛渣及石油焦原料库	21178	-6074	1902	49	122	0	10	0	0.05	0.0425	0.0175	0
A18	钛白粉厂区现有项目煤库	20733	-6298	1869	37	78	0	10	0	0.1	0.085	0.035	0
A19	钛白粉厂区现有项目钛白粉生产主厂房	21031	-6012	1895	32	72	0	12	0	0	0	0	0
A20	钛白粉厂区现有项目钛白粉生产罐区	20974	-5994	1891	53	19	0	10	0	0	0	0	0
A21	钛白粉厂区现有项目液氯库	20867	-5859	1883	41	110	0	10	0	0	0	0	0
A22	饲料级磷酸盐-原料库	20234	-7611	1918	156	69	32.95	15	0	0.45	0.189	0.034	0
A23	饲料级磷酸盐-渣库	20215	-7592	1942	61	25	120.7	15	0	0.07	0.0294	0.0053	0
A24	饲料级磷酸盐-制酸装置（跑冒滴漏）	20210	-7621	1916	116	32	119.62	15	0.0074	0	0	0	0
A25	饲料级磷酸盐-原料库	20245	-7588	1921	155	69	122.97	15	0	0.46	0.1932	0.0348	0
A26	饲料级磷酸盐-渣库	20264	-7580	1901	80	35	120.51	15	0	0.05	0.021	0.0038	0
A27	饲料级磷酸盐-制酸装置（跑冒滴漏）	20208	-7625	1924	116	32	119.98	15	0.0074	0	0	0	0

5.2.2.7 预测与评价内容

根据现状评价结果本项目所在区域为达标区，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.7 预测与评价内容要求，预测与评价内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状并削减原有项目浓度浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

预测内容与评价要求见表 5.2-16。

表 5.2-16　　预测内容与评价要求

评价对象	污染源	污染物排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-原有污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

5.2.2.8 地形数据

EIAProA2018 使用的地形数据 srtm 文件由 http：//srtm.csi.cgiar.org/提供。本项目进一步预测 EIAProA2018 使用的地形数据选外部 DEM 文件，外部 DEM 文件直接采用全球坐标定义的标准 DEM 文件。满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）数据分辨率要求。项目预测范围内地形高程图见图 5.2-9。

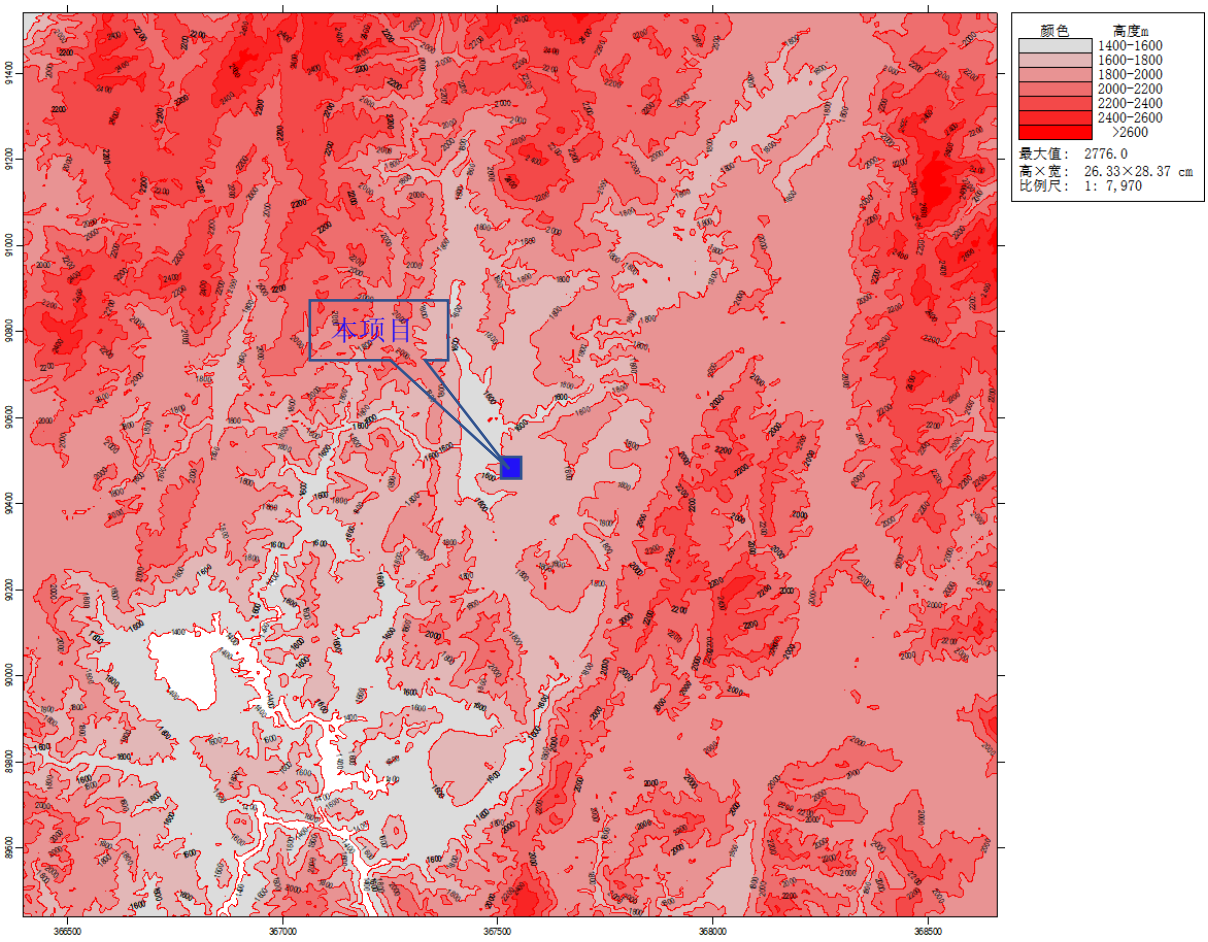


图 5.2-9　　项目预测范围内地形高程图（单位：m）

5.2.2.9 地面特征参数

本项目进一步预测地面特征参数选取如下：

地面分为 3 个扇区，分别为 45-180 扇区、180-315 扇区、315-45 扇区，地面时间周期按季，45-180 扇区通用地表类型为针叶林，180-315 扇区通用地表类型为城市，315-45 扇区通用地表类型为农作地，通用地表湿度为潮湿气候，地面特征参数见表 5.2-17。

表 5.2-17 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	45-180	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.3	1.3
2	45-180	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	45-180	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	45-180	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3
5	180-315	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
6	180-315	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
7	180-315	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
8	180-315	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

9	315-45	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
10	315-45	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
11	315-45	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
12	315-45	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

5.2.2.10 网格选取及网格点设置

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）B.6.3.3 要求，本项目网格点采用直角坐标系。评价范围为东西向 50km，南北向 50km，根据“导则 B6.3.3”：网格点间距采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距 100m，5-15km 的网格间距 250m，大于 15km 的网格间距 500m，最终预测点 49015 个（包括现状环境保护目标 174 个）。

5.2.2.11 环境空气保护目标

本项目预测环境空气保护目 174 个，其中二类区保护目标 157 个，一类区保护目标 17 个，见表 5.2-18。

表 5.2-18　预测环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对原点（0,0）距离/m
	X	Y				
市人大	-1599	812	大气环境	二类区	WNW(297)	1793
金山镇政府	-2638	200	大气环境	二类区	W(274)	2646
市疾控中心	-2483	998	大气环境	二类区	WNW(292)	2676
市监局	-2277	872	大气环境	二类区	WNW(291)	2438
市住建局	-2171	365	大气环境	二类区	W(280)	2201
市水务局	-2427	395	大气环境	二类区	W(279)	2459
市检察院	-1725	496	大气环境	二类区	WNW(286)	1795
市投促局	-1539	762	大气环境	二类区	WNW(296)	1717
市教体局	-2146	777	大气环境	二类区	WNW(290)	2282
官场社区居委会	-2222	-619	大气环境	二类区	WSW(254)	2307
市妇幼保健医院	-1986	-463	大气环境	二类区	WSW(257)	2039
市应急局	-1795	676	大气环境	二类区	WNW(291)	1918
市工信局	-1675	754	大气环境	二类区	WNW(294)	1837
市林草局	-1738	331	大气环境	二类区	W(281)	1769
市公安局	-1554	-849	大气环境	二类区	WSW(241)	1771
城南小学	-1817	105	大气环境	二类区	W(273)	1820
城南幼儿园	-2093	-150	大气环境	二类区	W(266)	2098
市第一幼儿园	-1387	569	大气环境	二类区	WNW(292)	1499
李家院	-1479	-656	大气环境	二类区	WSW(246)	1618
禄城风景	-1914	-694	大气环境	二类区	WSW(250)	2036
工人新村	-1466	-8	大气环境	二类区	W(270)	1466
龙源实验中学	-1504	-326	大气环境	二类区	WSW(258)	1539
市第二人民医院	-1637	347	大气环境	二类区	WNW(282)	1673
束家院	-1487	-117	大气环境	二类区	W(266)	1492
官场村	-1378	-196	大气环境	二类区	W(262)	1392
大台子	-2102	-410	大气环境	二类区	W(259)	2142
董户村	-3064	419	大气环境	二类区	W(278)	3093
市第二幼儿园	-1897	-54	大气环境	二类区	W(268)	1898

公务员二期	-2478	-267	大气环境	二类区	W(264)	2492
公务员一期	-2215	180	大气环境	二类区	W(275)	2222
国税小区	-2001	105	大气环境	二类区	W(273)	2004
金山印象	-2662	674	大气环境	二类区	WNW(284)	2746
龙城书院	-2081	-702	大气环境	二类区	WSW(251)	2196
市龙城中学	-2562	-690	大气环境	二类区	WSW(255)	2653
润都	-2817	113	大气环境	二类区	W(272)	2819
盛世佳园	-2537	-497	大气环境	二类区	W(259)	2585
喜秋苑	-2395	-828	大气环境	二类区	WSW(251)	2534
小台子	-2378	-292	大气环境	二类区	W(263)	2396
秀良村	-3143	-819	大气环境	二类区	WSW(255)	3248
市第一人民医院	-1759	1051	大气环境	二类区	WNW(301)	2049
市人民政府	-1361	1657	大气环境	二类区	NW(321)	2144
石坝箐	-249	1628	大气环境	二类区	N(351)	1647
宋家坡村	341	1653	大气环境	二类区	NNE(12)	1688
黑泥桥	-1056	-970	大气环境	二类区	SW(227)	1434
金山古镇	-1474	1301	大气环境	二类区	NW(311)	1966
白坡	3679	4598	大气环境	二类区	NE(39)	5889
场房	3481	-4577	大气环境	二类区	SE(143)	5750
大冲	-215	4452	大气环境	二类区	N(357)	4457
大龙潭	2968	4954	大气环境	二类区	NNE(31)	5775
大右所	3280	-2494	大气环境	二类区	SE(127)	4120
官洼	-2935	3293	大气环境	二类区	NW(318)	4411
韩家柯	4765	-2302	大气环境	二类区	ESE(116)	5292
河口村	-5619	209	大气环境	二类区	W(272)	5623
蒋家山	4179	-3942	大气环境	二类区	SE(133)	5745
鲁家村	4681	-2064	大气环境	二类区	ESE(114)	5116
市第一中学	-1240	2735	大气环境	二类区	NNW(336)	3003
茅草冲	-4608	-3698	大气环境	二类区	SW(231)	5908
门口箐	-995	-4384	大气环境	二类区	SSW(193)	4495
前所	4877	-829	大气环境	二类区	E(100)	4947
三棵树	-55	-4116	大气环境	二类区	S(181)	4116
沙湾	-872	3557	大气环境	二类区	NNW(346)	3662
上姬公庙	5451	1303	大气环境	二类区	ENE(77)	5605
上营	-1333	4008	大气环境	二类区	NNW(342)	4224
史家村	4112	-2159	大气环境	二类区	ESE(118)	4644
世纪佳源	-2476	1257	大气环境	二类区	WNW(297)	2777
松园中学	-996	2482	大气环境	二类区	NNW(338)	2674
梭坡石	3422	-3714	大气环境	二类区	SE(137)	5050
台子	-1849	5274	大气环境	二类区	NNW(341)	5589
田心	-2367	5043	大气环境	二类区	NNW(335)	5571
土库房	2037	2315	大气环境	二类区	NE(41)	3084
团山	3685	3881	大气环境	二类区	NE(44)	5352
西山	-2971	2603	大气环境	二类区	NW(311)	3950
下坝	4352	-2173	大气环境	二类区	ESE(117)	4864
下家昌	-891	-5481	大气环境	二类区	S(189)	5553
小村	2963	4073	大气环境	二类区	NE(36)	5037
小右所	3690	-2186	大气环境	二类区	ESE(121)	4289
徐家龙潭	-805	-5181	大气环境	二类区	S(189)	5243
姚冲	-891	2642	大气环境	二类区	NNW(341)	2788
迎水村	-1668	4764	大气环境	二类区	NNW(341)	5048
中韩	4607	-2245	大气环境	二类区	ESE(116)	5125
中屯村	2990	-4895	大气环境	二类区	SSE(149)	5736
庄棵	-2269	3464	大气环境	二类区	NNW(327)	4141
土官村	-3163	5288	大气环境	二类区	NNW(329)	6162
科甲村	-2396	5907	大气环境	二类区	NNW(338)	6374
科甲国家电网爱心	-2210	5789	大气环境	二类区	NNW(339)	6197

希望小学						
市工管会	-2291	590	大气环境	二类区	WNW(284)	2366
市财政局	-1647	831	大气环境	二类区	WNW(297)	1845
秦家营	-1547	2269	大气环境	二类区	NW(326)	2746
东昇小康村	-1211	926	大气环境	二类区	NW(307)	1524
新村	-3181	-1490	大气环境	二类区	WSW(245)	3513
龙达花园	-2573	-1082	大气环境	二类区	WSW(247)	2791
白庄科	-2459	-1350	大气环境	二类区	WSW(241)	2805
史家村	-2708	-2216	大气环境	二类区	SW(231)	3499
南雄村	-3012	-2375	大气环境	二类区	SW(232)	3836
张家营	-3139	-2502	大气环境	二类区	SW(231)	4014
赖家田	-3511	-2893	大气环境	二类区	SW(231)	4549
周家村	-1377	-3805	大气环境	二类区	SSW(200)	4046
沙林果园	-1618	-3442	大气环境	二类区	SSW(205)	3803
朱家村	-1686	-3083	大气环境	二类区	SSW(209)	3514
瓦窑村	-1314	-3088	大气环境	二类区	SSW(203)	3356
红苍	-991	-3020	大气环境	二类区	SSW(198)	3178
石云庵	-823	-2911	大气环境	二类区	SSW(196)	3025
下板桥	-1341	-2611	大气环境	二类区	SSW(207)	2935
赵家村	-1055	-2294	大气环境	二类区	SSW(205)	2525
小凹	-288	-2212	大气环境	二类区	S(187)	2231
刘家营	-2008	-2285	大气环境	二类区	SW(221)	3042
梨花河	339	-3514	大气环境	二类区	S(174)	3530
市自然资源局	-1509	-2598	大气环境	二类区	SSW(210)	3004
市委党校	-1777	-1468	大气环境	二类区	SW(230)	2305
市气象局	-2580	-1790	大气环境	二类区	SW(235)	3140
翡翠湾	-2235	1557	大气环境	二类区	NW(305)	2724
金澜半岛	-2521	1616	大气环境	二类区	WNW(303)	2994
市政务中心	-2036	1847	大气环境	二类区	NW(312)	2749
南地块公租房	-2957	1702	大气环境	二类区	WNW(300)	3412
旧学	-3016	2092	大气环境	二类区	NW(305)	3671
北地块公租房	-2708	2378	大气环境	二类区	NW(311)	3604
龙城国际	-2181	2555	大气环境	二类区	NW(320)	3359
龙湖新城	-2167	2767	大气环境	二类区	NW(322)	3515
市中医院	-2181	3066	大气环境	二类区	NW(325)	3763
大北厂	-1604	3281	大气环境	二类区	NNW(334)	3652
金山小学	-2204	2147	大气环境	二类区	NW(314)	3077
市职业中学	-1908	2192	大气环境	二类区	NW(319)	2906
石子坡	-229	2129	大气环境	二类区	N(354)	2141
花脚山	412	2133	大气环境	二类区	N(11)	2172
中所营	-1377	1902	大气环境	二类区	NW(324)	2348
菜园村	-1495	2165	大气环境	二类区	NW(325)	2631
监测站	-2530	-1810	大气环境	二类区	SW(234)	3111
金家营	-2830	-2468	大气环境	二类区	SW(229)	3755
练石铺	462	-5591	大气环境	二类区	S(175)	5610
桑家湾	-4796	8525	大气环境	二类区	NNW(331)	9781
塘子山	-3988	8329	大气环境	二类区	NNW(334)	9235
石灰坝	-3355	8008	大气环境	二类区	NNW(337)	8682
小庙山	-3538	7612	大气环境	二类区	NNW(335)	8394
夏家营	-2521	7109	大气环境	二类区	NNW(340)	7543
必多龙	-3538	6932	大气环境	二类区	NNW(333)	7783
裴家山	-3221	6709	大气环境	二类区	NNW(334)	7442
乱石坝	-1286	5876	大气环境	二类区	NNW(348)	6015
大营村	-2045	5743	大气环境	二类区	NNW(340)	6096
何家村	-3116	6324	大气环境	二类区	NNW(334)	7050
棠海村	380	6428	大气环境	二类区	N(3)	6439
密马龙	-7721	3061	大气环境	二类区	WNW(292)	8306

大慈寺	-7122	6770	大气环境	二类区	NW(314)	9826
法堂寺	-6605	5730	大气环境	二类区	NW(311)	8744
小北厂	-1878	2977	大气环境	二类区	NNW(328)	3520
龙宇新天地	-2246	1965	大气环境	二类区	NW(311)	2984
高峰乡	-22760	21534	大气环境	二类区	NW(313)	31333
碧城镇	20476	18450	大气环境	二类区	NE(48)	27562
和平镇	10681	7519	大气环境	二类区	NE(55)	13062
中村乡	-2874	11929	大气环境	二类区	NNW(346)	12270
勤丰镇	20124	4543	大气环境	二类区	ENE(77)	20630
一平浪镇	-17782	5598	大气环境	二类区	WNW(287)	18642
彩云镇	-20136	-15822	大气环境	二类区	SW(232)	25608
青龙街道	22965	-12710	大气环境	二类区	ESE(119)	26248
禄裱街道	17067	-18609	大气环境	二类区	SE(137)	25250
土官镇	10221	-20016	大气环境	二类区	SSE(153)	22475
金山镇	-2576	196	大气环境	二类区	W(274)	2583
禄丰市	-1332	1521	大气环境	二类区	NW(319)	2022
大地（一类区）	1483	4098	大气环境	一类区	NNE(20)	4358
大荒田（一类区）	752	4622	大气环境	一类区	N(9)	4683
大洼村（一类区）	1609	3682	大气环境	一类区	NNE(24)	4018
石家地（一类区）	1620	4631	大气环境	一类区	NNE(19)	4906
土外队（一类区）	1141	2616	大气环境	一类区	NNE(24)	2854
小洼（一类区）	2616	3871	大气环境	一类区	NE(34)	4672
小岩子（一类区）	2149	4290	大气环境	一类区	NNE(27)	4798
张家洼（一类区）	629	3871	大气环境	一类区	N(9)	3922
姚树箐（一类区）	2495	3184	大气环境	一类区	NE(38)	4045
龙潭箐（一类区）	-2056	8198	大气环境	一类区	NNW(346)	8452
黑龙潭（一类区）	534	2782	大气环境	一类区	N(11)	2833
老洼（一类区）	2265	3600	大气环境	一类区	NNE(32)	4253
五台山省级森林公园	3816	15326	大气环境	一类区	NNE(14)	15794
五台山省级自然保护区	4304	14796	大气环境	一类区	NNE(16)	15409
禄丰风景名胜区（北）	3754	15247	大气环境	一类区	NNE(14)	15702
禄丰风景名胜区（中）	-2161	8112	大气环境	一类区	NNW(345)	8395
禄丰风景名胜区（南）	629	2665	大气环境	一类区	NNE(13)	2738

5.2.3 正常排放预测结果与评价

5.2.3.1 SO_2 影响预测分析

（1）达标评价结果表

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.3-1。叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.3-2、表 5.2.3-3。

表 5.2.3-1　　本项目 SO_2 贡献值浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	10.69444	21012009	500	2.14	达标
		日平均	1.17253	210919	150	0.78	达标
		全时段	0.26452	平均值	60	0.44	达标
	金山镇政府	1 小时	11.54281	21011209	500	2.31	达标
		日平均	1.34462	210824	150	0.9	达标
		全时段	0.38522	平均值	60	0.64	达标
	市疾控中心	1 小时	11.12582	21062107	500	2.23	达标
		日平均	0.86558	210721	150	0.58	达标
		全时段	0.21063	平均值	60	0.35	达标
	市监局	1 小时	10.85525	21062107	500	2.17	达标
		日平均	0.97823	210721	150	0.65	达标
		全时段	0.23448	平均值	60	0.39	达标
	市住建局	1 小时	11.19528	21052907	500	2.24	达标
		日平均	1.47275	210117	150	0.98	达标
		全时段	0.37548	平均值	60	0.63	达标
	市水务局	1 小时	10.74917	21052907	500	2.15	达标
		日平均	1.31779	210117	150	0.88	达标
		全时段	0.34796	平均值	60	0.58	达标
	市检察院	1 小时	11.4638	21012009	500	2.29	达标
		日平均	1.5566	210111	150	1.04	达标
		全时段	0.35336	平均值	60	0.59	达标
	市投促局	1 小时	10.89072	21012009	500	2.18	达标
		日平均	1.21472	210919	150	0.81	达标
		全时段	0.27746	平均值	60	0.46	达标
	市教体局	1 小时	10.38663	21062107	500	2.08	达标
		日平均	1.07743	210721	150	0.72	达标
		全时段	0.25507	平均值	60	0.43	达标
	官场社区居委会	1 小时	12.82068	21011209	500	2.56	达标
		日平均	1.86972	211016	150	1.25	达标
		全时段	0.50916	平均值	60	0.85	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	12.77639	21011209	500	2.56	达标
		日平均	1.95596	211016	150	1.3	达标
		全时段	0.57413	平均值	60	0.96	达标
	市应急局	1 小时	11.02924	21012009	500	2.21	达标
		日平均	1.25791	210721	150	0.84	达标
		全时段	0.29036	平均值	60	0.48	达标
	市工信局	1 小时	10.90492	21012009	500	2.18	达标
		日平均	1.15894	210111	150	0.77	达标
		全时段	0.27361	平均值	60	0.46	达标
	市林草局	1 小时	11.55759	21052907	500	2.31	达标
		日平均	1.83782	210111	150	1.23	达标
		全时段	0.42909	平均值	60	0.72	达标
	市公安局	1 小时	14.68157	21022210	500	2.94	达标
		日平均	2.68942	211016	150	1.79	达标
		全时段	0.5226	平均值	60	0.87	达标
	城南小学	1 小时	12.48744	21052907	500	2.5	达标
		日平均	2.03637	210824	150	1.36	达标
		全时段	0.53563	平均值	60	0.89	达标
	城南幼儿园	1 小时	13.50605	21011209	500	2.7	达标
		日平均	1.77571	210724	150	1.18	达标
		全时段	0.54643	平均值	60	0.91	达标
	市第一幼儿园	1 小时	11.61697	21012009	500	2.32	达标
		日平均	1.60407	210111	150	1.07	达标

		全时段	0.33961	平均值	60	0.57	达标
	李家院	1 小时	15.43247	21080606	500	3.09	达标
		日平均	2.85205	211016	150	1.9	达标
		全时段	0.6209	平均值	60	1.03	达标
	禄城风景	1 小时	13.29224	21072408	500	2.66	达标
		日平均	2.09503	211016	150	1.4	达标
		全时段	0.52764	平均值	60	0.88	达标
	工人新村	1 小时	12.26006	21081301	500	2.45	达标
		日平均	2.60005	210824	150	1.73	达标
		全时段	0.69759	平均值	60	1.16	达标
	龙源实验中学	1 小时	13.53946	21072408	500	2.71	达标
		日平均	2.26948	211012	150	1.51	达标
		全时段	0.73041	平均值	60	1.22	达标
	市第二人民医院	1 小时	11.5571	21012009	500	2.31	达标
		日平均	1.88426	210111	150	1.26	达标
		全时段	0.42884	平均值	60	0.71	达标
	束家院	1 小时	11.99878	21101219	500	2.4	达标
		日平均	2.52625	210111	150	1.68	达标
		全时段	0.73626	平均值	60	1.23	达标
	官场村	1 小时	12.46942	21113002	500	2.49	达标
		日平均	2.58047	211130	150	1.72	达标
		全时段	0.79565	平均值	60	1.33	达标
	大台子	1 小时	13.75055	21011209	500	2.75	达标
		日平均	1.82373	211016	150	1.22	达标
		全时段	0.55791	平均值	60	0.93	达标
	董户村	1 小时	9.8343	21080507	500	1.97	达标
		日平均	1.07135	210117	150	0.71	达标
		全时段	0.30956	平均值	60	0.52	达标
	市第二幼儿园	1 小时	11.93936	21052907	500	2.39	达标
		日平均	2.01507	210824	150	1.34	达标
		全时段	0.57198	平均值	60	0.95	达标
	公务员二期	1 小时	14.36939	21011209	500	2.87	达标
		日平均	1.57168	210724	150	1.05	达标
		全时段	0.48263	平均值	60	0.8	达标
	公务员一期	1 小时	11.77247	21052907	500	2.35	达标
		日平均	1.59758	210824	150	1.07	达标
		全时段	0.43888	平均值	60	0.73	达标
	国税小区	1 小时	12.13261	21052907	500	2.43	达标
		日平均	1.86949	210824	150	1.25	达标
		全时段	0.49737	平均值	60	0.83	达标
	金山印象	1 小时	9.50036	21062107	500	1.9	达标
		日平均	1.00791	210117	150	0.67	达标
		全时段	0.26593	平均值	60	0.44	达标
	龙城书院	1 小时	12.82931	21072408	500	2.57	达标
		日平均	1.97146	211016	150	1.31	达标
		全时段	0.50906	平均值	60	0.85	达标
	市龙城中学	1 小时	13.05252	21011209	500	2.61	达标
		日平均	1.69148	211016	150	1.13	达标
		全时段	0.45774	平均值	60	0.76	达标
	润都	1 小时	12.14542	21011209	500	2.43	达标
		日平均	1.34073	210824	150	0.89	达标
		全时段	0.3865	平均值	60	0.64	达标
	盛世佳园	1 小时	14.02828	21011209	500	2.81	达标
		日平均	1.61934	211016	150	1.08	达标
		全时段	0.47625	平均值	60	0.79	达标
	喜秋苑	1 小时	12.22169	21072408	500	2.44	达标
		日平均	1.7714	211016	150	1.18	达标

		全时段	0.44996	平均值	60	0.75	达标
	小台子	1 小时	14.44153	21011209	500	2.89	达标
		日平均	1.60086	210724	150	1.07	达标
		全时段	0.50222	平均值	60	0.84	达标
	秀良村	1 小时	12.06551	21011209	500	2.41	达标
		日平均	1.46617	211016	150	0.98	达标
		全时段	0.39911	平均值	60	0.67	达标
	市第一人民医院	1 小时	10.51479	21071107	500	2.1	达标
		日平均	1.02466	210208	150	0.68	达标
		全时段	0.21962	平均值	60	0.37	达标
	市人民政府	1 小时	9.05351	21012809	500	1.81	达标
		日平均	1.02266	210613	150	0.68	达标
		全时段	0.21863	平均值	60	0.36	达标
	石坝箐	1 小时	11.92381	21021701	500	2.38	达标
		日平均	1.96736	210620	150	1.31	达标
		全时段	0.52016	平均值	60	0.87	达标
	宋家坡村	1 小时	15.34033	21061101	500	3.07	达标
		日平均	2.3892	210620	150	1.59	达标
		全时段	0.75297	平均值	60	1.25	达标
	黑泥桥	1 小时	19.60503	21022210	500	3.92	达标
		日平均	3.33911	211014	150	2.23	达标
		全时段	0.49664	平均值	60	0.83	达标
	金山古镇	1 小时	10.18259	21012809	500	2.04	达标
		日平均	1.03211	211002	150	0.69	达标
		全时段	0.22957	平均值	60	0.38	达标
	白坡	1 小时	8.51146	21062522	500	1.7	达标
		日平均	0.95214	210525	150	0.63	达标
		全时段	0.24569	平均值	60	0.41	达标
	场房	1 小时	9.18571	21122610	500	1.84	达标
		日平均	0.69785	211204	150	0.47	达标
		全时段	0.14298	平均值	60	0.24	达标
	大冲	1 小时	8.1511	21012509	500	1.63	达标
		日平均	0.90316	210620	150	0.6	达标
		全时段	0.18823	平均值	60	0.31	达标
	大龙潭	1 小时	33.93374	21081701	500	6.79	达标
		日平均	2.1876	211023	150	1.46	达标
		全时段	0.36155	平均值	60	0.6	达标
	大右所	1 小时	32.0446	21102707	500	6.41	达标
		日平均	2.10158	211113	150	1.4	达标
		全时段	0.33168	平均值	60	0.55	达标
	官洼	1 小时	7.85081	21011210	500	1.57	达标
		日平均	0.67601	210409	150	0.45	达标
		全时段	0.11173	平均值	60	0.19	达标
	韩家柯	1 小时	47.33116	21060601	500	9.47	达标
		日平均	2.01661	210606	150	1.34	达标
		全时段	0.30609	平均值	60	0.51	达标
	河口村	1 小时	8.94369	21080507	500	1.79	达标
		日平均	0.83796	211130	150	0.56	达标
		全时段	0.26189	平均值	60	0.44	达标
	蒋家山	1 小时	25.63911	21102122	500	5.13	达标
		日平均	3.0591	210612	150	2.04	达标
		全时段	0.47724	平均值	60	0.8	达标
	鲁家村	1 小时	7.86231	21122310	500	1.57	达标
		日平均	0.97445	210608	150	0.65	达标
		全时段	0.18725	平均值	60	0.31	达标
	市第一中学	1 小时	11.62519	21042907	500	2.33	达标
		日平均	1.0069	210623	150	0.67	达标

		全时段	0.20021	平均值	60	0.33	达标
	茅草冲	1 小时	48.27638	21111023	500	9.66	达标
		日平均	4.03674	211014	150	2.69	达标
		全时段	0.53906	平均值	60	0.9	达标
	门口箐	1 小时	10.92295	21040108	500	2.18	达标
		日平均	1.1715	211015	150	0.78	达标
		全时段	0.20743	平均值	60	0.35	达标
	前所	1 小时	10.79896	21063005	500	2.16	达标
		日平均	1.18277	211113	150	0.79	达标
		全时段	0.17238	平均值	60	0.29	达标
	三棵树	1 小时	18.78046	21053003	500	3.76	达标
		日平均	3.7313	210731	150	2.49	达标
		全时段	0.61274	平均值	60	1.02	达标
	沙湾	1 小时	9.71089	21070607	500	1.94	达标
		日平均	0.97212	210706	150	0.65	达标
		全时段	0.17829	平均值	60	0.3	达标
	上姬公庙	1 小时	22.33026	21042224	500	4.47	达标
		日平均	1.6656	211124	150	1.11	达标
		全时段	0.19372	平均值	60	0.32	达标
	上营	1 小时	10.26727	21070607	500	2.05	达标
		日平均	0.89195	210706	150	0.59	达标
		全时段	0.14856	平均值	60	0.25	达标
	史家村	1 小时	7.73215	21122610	500	1.55	达标
		日平均	1.05343	211124	150	0.7	达标
		全时段	0.20291	平均值	60	0.34	达标
	世纪佳源	1 小时	10.88775	21062107	500	2.18	达标
		日平均	0.91603	210208	150	0.61	达标
		全时段	0.17948	平均值	60	0.3	达标
	松园中学	1 小时	11.22163	21070607	500	2.24	达标
		日平均	1.03274	210706	150	0.69	达标
		全时段	0.22291	平均值	60	0.37	达标
	梭坡石	1 小时	9.78672	21122610	500	1.96	达标
		日平均	0.79529	211204	150	0.53	达标
		全时段	0.16775	平均值	60	0.28	达标
	台子	1 小时	8.33696	21070607	500	1.67	达标
		日平均	0.71341	210706	150	0.48	达标
		全时段	0.10997	平均值	60	0.18	达标
	田心	1 小时	8.24836	21042907	500	1.65	达标
		日平均	0.61046	210706	150	0.41	达标
		全时段	0.10235	平均值	60	0.17	达标
	土库房	1 小时	12.52373	21072506	500	2.5	达标
		日平均	1.45267	210228	150	0.97	达标
		全时段	0.48599	平均值	60	0.81	达标
	团山	1 小时	8.78008	21102408	500	1.76	达标
		日平均	0.8259	210517	150	0.55	达标
		全时段	0.25495	平均值	60	0.42	达标
	西山	1 小时	8.78453	21071107	500	1.76	达标
		日平均	0.6195	210621	150	0.41	达标
		全时段	0.11974	平均值	60	0.2	达标
	下坝	1 小时	8.17064	21122708	500	1.63	达标
		日平均	1.26786	211124	150	0.85	达标
		全时段	0.1924	平均值	60	0.32	达标
	下家昌	1 小时	11.51677	21122405	500	2.3	达标
		日平均	2.1384	211023	150	1.43	达标
		全时段	0.31017	平均值	60	0.52	达标
	小村	1 小时	8.70137	21102408	500	1.74	达标
		日平均	0.86888	210228	150	0.58	达标

		全时段	0.27389	平均值	60	0.46	达标
	小右所	1 小时	42.1508	21080102	500	8.43	达标
		日平均	4.08086	211124	150	2.72	达标
		全时段	0.64762	平均值	60	1.08	达标
	徐家龙潭	1 小时	13.10636	21122405	500	2.62	达标
		日平均	2.39678	211023	150	1.6	达标
		全时段	0.34322	平均值	60	0.57	达标
	姚冲	1 小时	11.24954	21070607	500	2.25	达标
		日平均	1.06299	210614	150	0.71	达标
		全时段	0.22927	平均值	60	0.38	达标
	迎水村	1 小时	8.73904	21070607	500	1.75	达标
		日平均	0.75162	210706	150	0.5	达标
		全时段	0.11717	平均值	60	0.2	达标
	中韩	1 小时	7.44625	21122310	500	1.49	达标
		日平均	0.97852	211124	150	0.65	达标
		全时段	0.18768	平均值	60	0.31	达标
	中屯村	1 小时	26.34511	21100504	500	5.27	达标
		日平均	2.60191	211201	150	1.73	达标
		全时段	0.492	平均值	60	0.82	达标
	庄棵	1 小时	8.47273	21042907	500	1.69	达标
		日平均	0.69029	210614	150	0.46	达标
		全时段	0.12609	平均值	60	0.21	达标
	土官村	1 小时	6.95199	21042907	500	1.39	达标
		日平均	0.65077	210614	150	0.43	达标
		全时段	0.09323	平均值	60	0.16	达标
	科甲村	1 小时	7.81759	21042907	500	1.56	达标
		日平均	0.61007	210706	150	0.41	达标
		全时段	0.09662	平均值	60	0.16	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	7.81568	21042907	500	1.56	达标
		日平均	0.63442	210706	150	0.42	达标
		全时段	0.09785	平均值	60	0.16	达标
	市工管会	1 小时	9.95139	21052907	500	1.99	达标
		日平均	1.159	210117	150	0.77	达标
		全时段	0.29747	平均值	60	0.5	达标
	市财政局	1 小时	10.60745	21012009	500	2.12	达标
		日平均	1.15026	210919	150	0.77	达标
		全时段	0.25864	平均值	60	0.43	达标
	秦家营	1 小时	9.00135	21042907	500	1.8	达标
		日平均	0.88388	210623	150	0.59	达标
		全时段	0.18068	平均值	60	0.3	达标
	东昇小康村	1 小时	11.16404	21111601	500	2.23	达标
		日平均	1.28254	211002	150	0.86	达标
		全时段	0.28207	平均值	60	0.47	达标
	新村	1 小时	11.76621	21072408	500	2.35	达标
		日平均	1.6377	210209	150	1.09	达标
		全时段	0.31035	平均值	60	0.52	达标
	龙达花园	1 小时	12.23432	21072408	500	2.45	达标
		日平均	1.79694	210209	150	1.2	达标
		全时段	0.39013	平均值	60	0.65	达标
	白庄科	1 小时	12.35568	21072408	500	2.47	达标
		日平均	2.0342	210209	150	1.36	达标
		全时段	0.35567	平均值	60	0.59	达标
	史家村	1 小时	13.26208	21022210	500	2.65	达标
		日平均	1.59721	211022	150	1.06	达标
		全时段	0.23446	平均值	60	0.39	达标
	南雄村	1 小时	11.94134	21022210	500	2.39	达标
		日平均	1.51525	210209	150	1.01	达标

		全时段	0.21937	平均值	60	0.37	达标
	张家营	1 小时	11.65223	21022210	500	2.33	达标
		日平均	1.47076	210209	150	0.98	达标
		全时段	0.211	平均值	60	0.35	达标
	赖家田	1 小时	11.26822	21022210	500	2.25	达标
		日平均	1.40016	211022	150	0.93	达标
		全时段	0.19289	平均值	60	0.32	达标
	周家村	1 小时	11.37929	21080604	500	2.28	达标
		日平均	1.3061	211015	150	0.87	达标
		全时段	0.2107	平均值	60	0.35	达标
	沙林果园	1 小时	12.71065	21102209	500	2.54	达标
		日平均	1.24418	211022	150	0.83	达标
		全时段	0.18554	平均值	60	0.31	达标
	朱家村	1 小时	13.68729	21102209	500	2.74	达标
		日平均	1.42316	211022	150	0.95	达标
		全时段	0.19388	平均值	60	0.32	达标
	瓦窑村	1 小时	12.57128	21102209	500	2.51	达标
		日平均	1.25919	211022	150	0.84	达标
		全时段	0.21434	平均值	60	0.36	达标
	红苍	1 小时	11.25731	21011811	500	2.25	达标
		日平均	1.46313	211015	150	0.98	达标
		全时段	0.25161	平均值	60	0.42	达标
	石云庵	1 小时	12.59269	21040108	500	2.52	达标
		日平均	1.61376	211015	150	1.08	达标
		全时段	0.2882	平均值	60	0.48	达标
	下板桥	1 小时	14.65711	21102209	500	2.93	达标
		日平均	1.54376	210209	150	1.03	达标
		全时段	0.24641	平均值	60	0.41	达标
	赵家村	1 小时	15.92794	21052502	500	3.19	达标
		日平均	1.59549	211015	150	1.06	达标
		全时段	0.31167	平均值	60	0.52	达标
	小凹	1 小时	25.33903	21120121	500	5.07	达标
		日平均	5.99279	210907	150	4	达标
		全时段	0.87692	平均值	60	1.46	达标
	刘家营	1 小时	16.8661	21022210	500	3.37	达标
		日平均	2.06231	211022	150	1.37	达标
		全时段	0.25517	平均值	60	0.43	达标
	梨花河	1 小时	18.78129	21090403	500	3.76	达标
		日平均	2.8653	210731	150	1.91	达标
		全时段	0.49787	平均值	60	0.83	达标
	市自然资源局	1 小时	15.44261	21022210	500	3.09	达标
		日平均	1.7139	210209	150	1.14	达标
		全时段	0.23733	平均值	60	0.4	达标
	市委党校	1 小时	18.06243	21022210	500	3.61	达标
		日平均	2.0313	211014	150	1.35	达标
		全时段	0.33108	平均值	60	0.55	达标
	市气象局	1 小时	12.74257	21022210	500	2.55	达标
		日平均	1.83804	210209	150	1.23	达标
		全时段	0.27944	平均值	60	0.47	达标
	翡翠湾	1 小时	11.04389	21071107	500	2.21	达标
		日平均	0.91223	210930	150	0.61	达标
		全时段	0.16401	平均值	60	0.27	达标
	金澜半岛	1 小时	10.98146	21071107	500	2.2	达标
		日平均	0.8429	210930	150	0.56	达标
		全时段	0.15261	平均值	60	0.25	达标
	市政务中心	1 小时	9.52004	21071107	500	1.9	达标
		日平均	0.75496	211008	150	0.5	达标

		全时段	0.16384	平均值	60	0.27	达标
	南地块公租房	1 小时	10.42306	21062107	500	2.08	达标
		日平均	0.82008	210208	150	0.55	达标
		全时段	0.14253	平均值	60	0.24	达标
	旧学	1 小时	10.05876	21071107	500	2.01	达标
		日平均	0.75306	210930	150	0.5	达标
		全时段	0.12651	平均值	60	0.21	达标
	北地块公租房	1 小时	9.07399	21071107	500	1.81	达标
		日平均	0.64778	210930	150	0.43	达标
		全时段	0.12804	平均值	60	0.21	达标
	龙城国际	1 小时	7.75184	21011210	500	1.55	达标
		日平均	0.80441	210409	150	0.54	达标
		全时段	0.14347	平均值	60	0.24	达标
	龙湖新城	1 小时	7.63857	21011210	500	1.53	达标
		日平均	0.76322	210409	150	0.51	达标
		全时段	0.1401	平均值	60	0.23	达标
	市中医院	1 小时	8.25495	21042907	500	1.65	达标
		日平均	0.68335	210614	150	0.46	达标
		全时段	0.13494	平均值	60	0.22	达标
	大北厂	1 小时	10.65546	21042907	500	2.13	达标
		日平均	0.82416	210706	150	0.55	达标
		全时段	0.15254	平均值	60	0.25	达标
	金山小学	1 小时	8.93239	21071107	500	1.79	达标
		日平均	0.74349	210409	150	0.5	达标
		全时段	0.1501	平均值	60	0.25	达标
	市职业中学	1 小时	7.80735	21011210	500	1.56	达标
		日平均	0.86677	210409	150	0.58	达标
		全时段	0.16229	平均值	60	0.27	达标
	石子坡	1 小时	9.57184	21012509	500	1.91	达标
		日平均	1.53693	210620	150	1.02	达标
		全时段	0.37295	平均值	60	0.62	达标
	花脚山	1 小时	11.29183	21062007	500	2.26	达标
		日平均	1.87815	210620	150	1.25	达标
		全时段	0.53258	平均值	60	0.89	达标
	中所营	1 小时	8.46812	21060905	500	1.69	达标
		日平均	0.97984	210613	150	0.65	达标
		全时段	0.20577	平均值	60	0.34	达标
	菜园村	1 小时	8.84388	21042907	500	1.77	达标
		日平均	0.91226	210623	150	0.61	达标
		全时段	0.18744	平均值	60	0.31	达标
	监测站	1 小时	13.14835	21022210	500	2.63	达标
		日平均	1.82266	210209	150	1.22	达标
		全时段	0.27696	平均值	60	0.46	达标
	金家营	1 小时	13.0456	21022210	500	2.61	达标
		日平均	1.63077	211022	150	1.09	达标
		全时段	0.21447	平均值	60	0.36	达标
	练石铺	1 小时	55.78129	21020601	500	11.16	达标
		日平均	4.33024	210210	150	2.89	达标
		全时段	0.58289	平均值	60	0.97	达标
	桑家湾	1 小时	4.97029	21082707	500	0.99	达标
		日平均	0.49613	210614	150	0.33	达标
		全时段	0.05823	平均值	60	0.1	达标
	塘子山	1 小时	5.68176	21042907	500	1.14	达标
		日平均	0.48076	210623	150	0.32	达标
		全时段	0.06583	平均值	60	0.11	达标
	石灰坝	1 小时	5.94052	21042907	500	1.19	达标
		日平均	0.45866	210614	150	0.31	达标

		全时段	0.06991	平均值	60	0.12	达标
	小庙山	1 小时	6.19938	21042907	500	1.24	达标
		日平均	0.53015	210614	150	0.35	达标
		全时段	0.07442	平均值	60	0.12	达标
	夏家营	1 小时	6.67286	21042907	500	1.33	达标
		日平均	0.5587	210706	150	0.37	达标
		全时段	0.08313	平均值	60	0.14	达标
	必多龙	1 小时	6.31988	21042907	500	1.26	达标
		日平均	0.54042	210614	150	0.36	达标
		全时段	0.0748	平均值	60	0.12	达标
	裴家山	1 小时	6.7382	21042907	500	1.35	达标
		日平均	0.57015	210614	150	0.38	达标
		全时段	0.08166	平均值	60	0.14	达标
	乱石坝	1 小时	8.17751	21070107	500	1.64	达标
		日平均	0.70662	210706	150	0.47	达标
		全时段	0.11046	平均值	60	0.18	达标
	大营村	1 小时	7.87857	21042907	500	1.58	达标
		日平均	0.66568	210706	150	0.44	达标
		全时段	0.10171	平均值	60	0.17	达标
	何家村	1 小时	6.96968	21042907	500	1.39	达标
		日平均	0.59148	210614	150	0.39	达标
		全时段	0.08524	平均值	60	0.14	达标
	棠海村	1 小时	8.32277	21110522	500	1.66	达标
		日平均	1.01633	211017	150	0.68	达标
		全时段	0.19002	平均值	60	0.32	达标
	密马龙	1 小时	6.39485	21042407	500	1.28	达标
		日平均	0.35411	210322	150	0.24	达标
		全时段	0.07508	平均值	60	0.13	达标
	大慈寺	1 小时	12.25549	21011803	500	2.45	达标
		日平均	0.70728	210726	150	0.47	达标
		全时段	0.08092	平均值	60	0.13	达标
	法堂寺	1 小时	24.06878	21072621	500	4.81	达标
		日平均	1.70667	210726	150	1.14	达标
		全时段	0.14618	平均值	60	0.24	达标
	小北厂	1 小时	9.54293	21042907	500	1.91	达标
		日平均	0.76808	210614	150	0.51	达标
		全时段	0.14863	平均值	60	0.25	达标
	龙宇新天地	1 小时	9.81366	21071107	500	1.96	达标
		日平均	0.73415	210930	150	0.49	达标
		全时段	0.15194	平均值	60	0.25	达标
	高峰乡	1 小时	1.18638	21080607	500	0.24	达标
		日平均	0.05588	210628	150	0.04	达标
		全时段	0.00675	平均值	60	0.01	达标
	碧城镇	1 小时	6.58419	21022802	500	1.32	达标
		日平均	0.44606	210611	150	0.3	达标
		全时段	0.0654	平均值	60	0.11	达标
	和平镇	1 小时	9.81204	21012723	500	1.96	达标
		日平均	0.66352	210818	150	0.44	达标
		全时段	0.1113	平均值	60	0.19	达标
	中村乡	1 小时	4.53909	21070107	500	0.91	达标
		日平均	0.39037	210706	150	0.26	达标
		全时段	0.05471	平均值	60	0.09	达标
	勤丰镇	1 小时	10.23694	21090520	500	2.05	达标
		日平均	0.89783	211124	150	0.6	达标
		全时段	0.06622	平均值	60	0.11	达标
	一平浪镇	1 小时	6.5935	21051101	500	1.32	达标
		日平均	0.66413	210914	150	0.44	达标

		全时段	0.09943	平均值	60	0.17	达标
	彩云镇	1 小时	1.99434	21080501	500	0.4	达标
		日平均	0.27867	211014	150	0.19	达标
		全时段	0.03145	平均值	60	0.05	达标
	青龙街道	1 小时	5.98151	21080106	500	1.2	达标
		日平均	0.60768	210801	150	0.41	达标
		全时段	0.10029	平均值	60	0.17	达标
	禄裱街道	1 小时	12.64818	21021008	500	2.53	达标
		日平均	0.68373	210905	150	0.46	达标
		全时段	0.10756	平均值	60	0.18	达标
	土官镇	1 小时	9.26938	21080219	500	1.85	达标
		日平均	0.62658	211201	150	0.42	达标
		全时段	0.13092	平均值	60	0.22	达标
	金山镇	1 小时	11.57966	21011209	500	2.32	达标
		日平均	1.37969	210824	150	0.92	达标
		全时段	0.39276	平均值	60	0.65	达标
	禄丰市	1 小时	9.56926	21012809	500	1.91	达标
		日平均	1.06646	210613	150	0.71	达标
		全时段	0.22999	平均值	60	0.38	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	7.62178	21062007	150	5.08	达标
		日平均	1.06396	210124	50	2.13	达标
		全时段	0.28165	平均值	20	1.41	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	8.2136	21051807	150	5.48	达标
		日平均	1.01255	210620	50	2.03	达标
		全时段	0.23534	平均值	20	1.18	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	7.55138	21062007	150	5.03	达标
		日平均	1.12653	210124	50	2.25	达标
		全时段	0.34383	平均值	20	1.72	达标
	石家地（一类区）	1 小时	8.16379	21060205	150	5.44	达标
		日平均	1.02821	210124	50	2.06	达标
		全时段	0.27349	平均值	20	1.37	达标
	土外队（一类区）	1 小时	9.01528	21062007	150	6.01	达标
		日平均	1.42511	210124	50	2.85	达标
		全时段	0.47631	平均值	20	2.38	达标
	小洼（一类区）	1 小时	9.15971	21102408	150	6.11	达标
		日平均	0.95351	210228	50	1.91	达标
		全时段	0.3053	平均值	20	1.53	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	7.1446	21011807	150	4.76	达标
		日平均	0.85403	210124	50	1.71	达标
		全时段	0.27028	平均值	20	1.35	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	8.3433	21062007	150	5.56	达标
		日平均	1.18194	210620	50	2.36	达标
		全时段	0.28127	平均值	20	1.41	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	10.27638	21102408	150	6.85	达标
		日平均	1.08608	210228	50	2.17	达标
		全时段	0.34919	平均值	20	1.75	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	6.91759	21051702	150	4.61	达标
		日平均	0.53048	210706	50	1.06	达标
		全时段	0.08859	平均值	20	0.44	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	10.83102	21061101	150	7.22	达标
		日平均	1.62345	210620	50	3.25	达标
		全时段	0.41546	平均值	20	2.08	达标
	老洼（一类区）	1 小时	11.6457	21112402	150	7.76	达标
		日平均	1.02117	211227	50	2.04	达标
		全时段	0.32888	平均值	20	1.64	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	2.41471	21081707	150	1.61	达标
		日平均	0.16457	210701	50	0.33	达标

		全时段	0.03052	平均值	20	0.15	达标
	五台山省级自然保护区	1 小时	7.72378	21120519	150	5.15	达标
		日平均	0.50758	211023	50	1.02	达标
		全时段	0.06537	平均值	20	0.33	达标
	绿丰风景名胜区（北）	1 小时	2.48938	21081707	150	1.66	达标
		日平均	0.16985	210701	50	0.34	达标
		全时段	0.03202	平均值	20	0.16	达标
	绿丰风景名胜区（中）	1 小时	5.87681	21070607	150	3.92	达标
		日平均	0.53625	210706	50	1.07	达标
		全时段	0.07827	平均值	20	0.39	达标
	绿丰风景名胜区（南）	1 小时	10.53918	21062007	150	7.03	达标
		日平均	1.65144	210620	50	3.3	达标
		全时段	0.45677	平均值	20	2.28	达标
二类区网格最大值	500,-1100	1 小时	253.0618	21021008	500	50.61	达标
	800,100	日平均	25.38444	211124	150	16.92	达标
	600,-700	全时段	2.81152	平均值	60	4.69	达标
一类区网格最大值	2300,4600	1 小时	57.56112	21030501	150	38.37	达标
	2100,4700	日平均	4.80728	211023	50	9.61	达标
	1500,2300	全时段	0.55252	平均值	20	2.76	达标

表 5.2.3-2　SO_2 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	98%日平均	0.003225	210328	14.55556	14.55879	150	9.71	达标
	金山镇政府	98%日平均	-0.07448	210321	14.77778	14.7033	150	9.8	达标
	市疾控中心	98%日平均	0.019493	210328	14.55556	14.57505	150	9.72	达标
	市监局	98%日平均	0.030454	210328	14.55556	14.58601	150	9.72	达标
	市住建局	98%日平均	-0.20489	210321	14.77778	14.57289	150	9.72	达标
	市水务局	98%日平均	-0.08948	210321	14.77778	14.6883	150	9.79	达标
	市检察院	98%日平均	-0.33073	210321	14.77778	14.44705	150	9.63	达标
	市投促局	98%日平均	-0.03807	210328	14.55556	14.51749	150	9.68	达标
	市教体局	98%日平均	0.042742	210328	14.55556	14.5983	150	9.73	达标
	官场社区居委会	98%日平均	0.365194	210328	14.55556	14.92075	150	9.95	达标
	市妇幼保健医院	98%日平均	0.221903	210307	14.77778	14.99968	150	10	达标
	市应急局	98%日平均	-0.4924	210321	14.77778	14.28538	150	9.52	达标
	市工信局	98%日平均	-0.28216	210321	14.77778	14.49562	150	9.66	达标
	市林草局	98%日平均	-0.00304	210321	14.77778	14.77474	150	9.85	达标
	市公安局	98%日平均	0.373741	210328	14.55556	14.9293	150	9.95	达标
	城南小学	98%日平均	0.319073	210321	14.77778	15.09685	150	10.06	达标
	城南幼儿园	98%日平均	0.314453	210321	14.77778	15.09223	150	10.06	达标
	市第一幼儿园	98%日平均	-0.42268	210328	14.55556	14.13288	150	9.42	达标
	李家院	98%日平均	0.432253	210328	14.55556	14.98781	150	9.99	达标
	禄城风景	98%日平均	0.373927	210328	14.55556	14.92949	150	9.95	达标
	工人新村	98%日平均	0.830254	210328	14.55556	15.38581	150	10.26	达标
	龙源实验中学	98%日平均	0.51672	210307	14.77778	15.2945	150	10.2	达标
	市第二人民医院	98%日平均	0.102716	210321	14.77778	14.8805	150	9.92	达标
	束家院	98%日平均	0.747895	210328	14.55556	15.30346	150	10.2	达标
	官场村	98%日平均	1.652947	210116	13.77778	15.43073	150	10.29	达标
	大台子	98%日平均	0.238499	210307	14.77778	15.01628	150	10.01	达标
	董户村	98%日平均	-0.12236	210114	14.88889	14.76654	150	9.84	达标
	市第二幼儿园	98%日平均	0.405622	210321	14.77778	15.1834	150	10.12	达标
	公务员二期	98%日平均	0.179617	210321	14.77778	14.9574	150	9.97	达标

	公务员一期	98%日平均	-0.09243	210321	14.77778	14.68535	150	9.79	达标
	国税小区	98%日平均	0.096025	210321	14.77778	14.8738	150	9.92	达标
	金山印象	98%日平均	-0.11385	210307	14.77778	14.66393	150	9.78	达标
	龙城书院	98%日平均	0.368703	210328	14.55556	14.92426	150	9.95	达标
	市龙城中学	98%日平均	0.339185	210328	14.55556	14.89474	150	9.93	达标
	润都	98%日平均	-0.04291	210321	14.77778	14.73487	150	9.82	达标
	盛世佳园	98%日平均	0.346983	210328	14.55556	14.90254	150	9.94	达标
	喜秋苑	98%日平均	0.349503	210328	14.55556	14.90506	150	9.94	达标
	小台子	98%日平均	0.418517	210328	14.55556	14.97408	150	9.98	达标
	秀良村	98%日平均	0.019003	210307	14.77778	14.79678	150	9.86	达标
	市第一人民医院	98%日平均	0.054513	210328	14.55556	14.61007	150	9.74	达标
	市人民政府	98%日平均	-0.45939	210114	14.88889	14.4295	150	9.62	达标
	石坝箐	98%日平均	-0.04803	210116	13.77778	13.72975	150	9.15	达标
	宋家坡村	98%日平均	0.788598	210212	13.55556	14.34416	150	9.56	达标
	黑泥桥	98%日平均	-0.00477	210114	14.88889	14.88412	150	9.92	达标
	金山古镇	98%日平均	-0.20638	210321	14.77778	14.5714	150	9.71	达标
	白坡	98%日平均	0.162307	210328	14.55556	14.71787	150	9.81	达标
	场房	98%日平均	0.031103	210328	14.55556	14.58666	150	9.72	达标
	大冲	98%日平均	0.136506	210328	14.55556	14.69207	150	9.79	达标
	大龙潭	98%日平均	0.15016	210328	14.55556	14.70572	150	9.8	达标
	大右所	98%日平均	0.062365	210328	14.55556	14.61792	150	9.75	达标
	官洼	98%日平均	0.048868	210328	14.55556	14.60443	150	9.74	达标
	韩家柯	98%日平均	0.062178	210328	14.55556	14.61774	150	9.75	达标
	河口村	98%日平均	0.238082	210328	14.55556	14.79364	150	9.86	达标
	蒋家山	98%日平均	-0.4036	210307	14.77778	14.37418	150	9.58	达标
	鲁家村	98%日平均	0.008403	210328	14.55556	14.56396	150	9.71	达标
	市第一中学	98%日平均	-0.09014	210328	14.55556	14.46542	150	9.64	达标
	茅草冲	98%日平均	0.066134	210114	14.88889	14.95502	150	9.97	达标
	门口箐	98%日平均	0.10559	210328	14.55556	14.66115	150	9.77	达标
	前所	98%日平均	0.025762	210328	14.55556	14.58132	150	9.72	达标
	三棵树	98%日平均	0.315903	210328	14.55556	14.87146	150	9.91	达标
	沙湾	98%日平均	-0.01141	210328	14.55556	14.54415	150	9.7	达标
	上姬公庙	98%日平均	0.067587	210328	14.55556	14.62315	150	9.75	达标
	上营	98%日平均	-0.04234	210328	14.55556	14.51323	150	9.68	达标
	史家村	98%日平均	0.003185	210328	14.55556	14.55875	150	9.71	达标
	世纪佳源	98%日平均	0.017424	210328	14.55556	14.57298	150	9.72	达标
	松园中学	98%日平均	-0.12528	210328	14.55556	14.43028	150	9.62	达标
	梭坡石	98%日平均	0.033133	210328	14.55556	14.58869	150	9.73	达标
	台子	98%日平均	-0.00237	210328	14.55556	14.55319	150	9.7	达标
	田心	98%日平均	-0.04049	210328	14.55556	14.51507	150	9.68	达标
	土库房	98%日平均	0.363542	210328	14.55556	14.9191	150	9.95	达标
	团山	98%日平均	0.165136	210328	14.55556	14.7207	150	9.81	达标
	西山	98%日平均	0.037929	210328	14.55556	14.59349	150	9.73	达标
	下坝	98%日平均	-0.00291	210328	14.55556	14.55265	150	9.7	达标
	下家昌	98%日平均	0.286175	210328	14.55556	14.84173	150	9.89	达标
	小村	98%日平均	0.170776	210328	14.55556	14.72634	150	9.82	达标
	小右所	98%日平均	-0.05263	210328	14.55556	14.50293	150	9.67	达标
	徐家龙潭	98%日平均	0.314879	210328	14.55556	14.87044	150	9.91	达标
	姚冲	98%日平均	-0.07684	210328	14.55556	14.47872	150	9.65	达标
	迎水村	98%日平均	-0.03046	210328	14.55556	14.5251	150	9.68	达标
	中韩	98%日平均	0.005632	210328	14.55556	14.56119	150	9.71	达标
	中屯村	98%日平均	0.038651	210328	14.55556	14.59421	150	9.73	达标
	庄棵	98%日平均	0.007606	210328	14.55556	14.56317	150	9.71	达标
	土官村	98%日平均	0.016674	210328	14.55556	14.57223	150	9.71	达标
	科甲村	98%日平均	-0.01555	210328	14.55556	14.54001	150	9.69	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	98%日平均	-0.00831	210328	14.55556	14.54725	150	9.7	达标

市工管会	98%日平均	-0.10573	210307	14.77778	14.67205	150	9.78	达标
市财政局	98%日平均	0.014463	210328	14.55556	14.57002	150	9.71	达标
秦家营	98%日平均	-0.02048	210328	14.55556	14.53508	150	9.69	达标
东昇小康村	98%日平均	-0.32313	210328	14.55556	14.23243	150	9.49	达标
新村	98%日平均	0.29753	210328	14.55556	14.85309	150	9.9	达标
龙达花园	98%日平均	0.332902	210328	14.55556	14.88846	150	9.93	达标
白庄科	98%日平均	0.314592	210328	14.55556	14.87015	150	9.91	达标
史家村	98%日平均	0.197671	210328	14.55556	14.75323	150	9.84	达标
南雄村	98%日平均	0.197333	210328	14.55556	14.75289	150	9.84	达标
张家营	98%日平均	0.192818	210328	14.55556	14.74838	150	9.83	达标
赖家田	98%日平均	0.135541	210328	14.55556	14.6911	150	9.79	达标
周家村	98%日平均	0.176633	210328	14.55556	14.73219	150	9.82	达标
沙林果园	98%日平均	0.12537	210328	14.55556	14.68093	150	9.79	达标
朱家村	98%日平均	0.109377	210328	14.55556	14.66494	150	9.78	达标
瓦窑村	98%日平均	0.158756	210328	14.55556	14.71432	150	9.81	达标
红苍	98%日平均	0.229884	210328	14.55556	14.78544	150	9.86	达标
石云庵	98%日平均	0.264042	210328	14.55556	14.8196	150	9.88	达标
下板桥	98%日平均	0.119968	210328	14.55556	14.67553	150	9.78	达标
赵家村	98%日平均	0.077855	210328	14.55556	14.63342	150	9.76	达标
小凹	98%日平均	-0.03871	210114	14.88889	14.85018	150	9.9	达标
刘家营	98%日平均	0.16303	210328	14.55556	14.71859	150	9.81	达标
梨花河	98%日平均	0.265496	210328	14.55556	14.82106	150	9.88	达标
市自然资源局	98%日平均	0.128023	210328	14.55556	14.68358	150	9.79	达标
市委党校	98%日平均	-0.07282	210328	14.55556	14.48274	150	9.66	达标
市气象局	98%日平均	0.244523	210328	14.55556	14.80008	150	9.87	达标
翡翠湾	98%日平均	0.052695	210328	14.55556	14.60826	150	9.74	达标
金澜半岛	98%日平均	0.033039	210328	14.55556	14.5886	150	9.73	达标
市政务中心	98%日平均	0.093309	210328	14.55556	14.64887	150	9.77	达标
南地块公租房	98%日平均	0.01471	210328	14.55556	14.57027	150	9.71	达标
旧学	98%日平均	0.026529	210328	14.55556	14.58209	150	9.72	达标
北地块公租房	98%日平均	0.050855	210328	14.55556	14.60641	150	9.74	达标
龙城国际	98%日平均	0.075351	210328	14.55556	14.63091	150	9.75	达标
龙湖新城	98%日平均	0.05667	210328	14.55556	14.61223	150	9.74	达标
市中医院	98%日平均	0.028863	210328	14.55556	14.58442	150	9.72	达标
大北厂	98%日平均	-0.0704	210328	14.55556	14.48516	150	9.66	达标
金山小学	98%日平均	0.087627	210328	14.55556	14.64319	150	9.76	达标
市职业中学	98%日平均	0.072939	210328	14.55556	14.6285	150	9.75	达标
石子坡	98%日平均	-0.77585	210328	14.55556	13.77971	150	9.19	达标
花脚山	98%日平均	0.558982	210212	13.55556	14.11454	150	9.41	达标
中所营	98%日平均	-0.41393	210114	14.88889	14.47496	150	9.65	达标
菜园村	98%日平均	-0.02356	210328	14.55556	14.532	150	9.69	达标
监测站	98%日平均	0.23821	210328	14.55556	14.79377	150	9.86	达标
金家营	98%日平均	0.178095	210328	14.55556	14.73365	150	9.82	达标
练石铺	98%日平均	0.421932	210328	14.55556	14.97749	150	9.98	达标
桑家湾	98%日平均	0.005685	210328	14.55556	14.56124	150	9.71	达标
塘子山	98%日平均	-0.01175	210328	14.55556	14.54381	150	9.7	达标
石灰坝	98%日平均	-0.01047	210328	14.55556	14.54509	150	9.7	达标
小庙山	98%日平均	-0.01169	210328	14.55556	14.54387	150	9.7	达标
夏家营	98%日平均	0.026272	210328	14.55556	14.58183	150	9.72	达标
必多龙	98%日平均	-0.01413	210328	14.55556	14.54143	150	9.69	达标
裴家山	98%日平均	-0.01627	210328	14.55556	14.53929	150	9.69	达标
乱石坝	98%日平均	-0.01188	210328	14.55556	14.54368	150	9.7	达标
大营村	98%日平均	0.009062	210328	14.55556	14.56462	150	9.71	达标
何家村	98%日平均	-0.01648	210328	14.55556	14.53908	150	9.69	达标
棠海村	98%日平均	0.105921	210328	14.55556	14.66148	150	9.77	达标
密马龙	98%日平均	0.004011	210328	14.55556	14.55957	150	9.71	达标
大慈寺	98%日平均	0.001611	210328	14.55556	14.55717	150	9.7	达标

	法堂寺	98%日平均	0.019806	210328	14.55556	14.57537	150	9.72	达标
	小北厂	98%日平均	-0.03017	210328	14.55556	14.52539	150	9.68	达标
	龙宇新天地	98%日平均	0.079081	210328	14.55556	14.63464	150	9.76	达标
	高峰乡	98%日平均	0	210328	14.55556	14.55556	150	9.7	达标
	碧城镇	98%日平均	0.046461	210328	14.55556	14.60202	150	9.73	达标
	和平镇	98%日平均	0.054228	210328	14.55556	14.60979	150	9.74	达标
	中村乡	98%日平均	0.081137	210328	14.55556	14.6367	150	9.76	达标
	勤丰镇	98%日平均	0.106918	210328	14.55556	14.66248	150	9.77	达标
	一平浪镇	98%日平均	-0.29068	210328	14.55556	14.26488	150	9.51	达标
	彩云镇	98%日平均	0.059887	210328	14.55556	14.61545	150	9.74	达标
	青龙街道	98%日平均	0.029115	210328	14.55556	14.58467	150	9.72	达标
	禄裱街道	98%日平均	0.027749	210328	14.55556	14.58331	150	9.72	达标
	土官镇	98%日平均	0.109879	210328	14.55556	14.66544	150	9.78	达标
	金山镇	98%日平均	-0.08786	210321	14.77778	14.68992	150	9.79	达标
	禄丰市	98%日平均	-0.54568	210114	14.88889	14.34321	150	9.56	达标
一类区关心点	大地（一类区）	98%日平均	0.507384	210529	8.5	9.007384	50	18.01	达标
	大荒田（一类区）	98%日平均	0.493939	210619	8.5	8.993939	50	17.99	达标
	大洼村（一类区）	98%日平均	0.569267	210620	8.5	9.069267	50	18.14	达标
	石家地（一类区）	98%日平均	0.512551	210701	8.5	9.012551	50	18.03	达标
	土外队（一类区）	98%日平均	0.798054	210620	8.5	9.298054	50	18.6	达标
	小洼（一类区）	98%日平均	0.511512	210107	8.5	9.011512	50	18.02	达标
	小岩子（一类区）	98%日平均	0.410053	210620	8.5	8.910053	50	17.82	达标
	张家洼（一类区）	98%日平均	0.601787	210324	8.5	9.101787	50	18.2	达标
	姚树箐（一类区）	98%日平均	0.578213	210531	8.5	9.078213	50	18.16	达标
	龙潭箐（一类区）	98%日平均	0.234607	210614	8.5	8.734607	50	17.47	达标
	黑龙潭（一类区）	98%日平均	0.748495	210207	8.5	9.248495	50	18.5	达标
	老洼（一类区）	98%日平均	0.52707	211020	8.5	9.02707	50	18.05	达标
	五台山省级森林公园	98%日平均	0.067443	211116	8.5	8.567443	50	17.13	达标
	五台山省级自然保护区	98%日平均	0.503982	210517	8.5	9.003982	50	18.01	达标
	禄丰风景名胜区（北）	98%日平均	0.081004	210609	8.5	8.581004	50	17.16	达标
	禄丰风景名胜区（中）	98%日平均	0.186619	211111	8.5	8.686619	50	17.37	达标
	禄丰风景名胜区（南）	98%日平均	0.801258	210324	8.5	9.301258	50	18.6	达标
二类区网格最大值	20500,-8250	98%日平均	14.8277	210429	9.666667	24.49437	150	16.33	达标
一类区网格最大值	2000,4700	98%日平均	1.979135	210207	8.5	10.47914	50	20.96	达标
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

表 5.2.3-3　SO_2 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）($\mu g/m^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu g/m^3$)	叠加背景后的浓度($\mu g/m^3$)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	全时段	0.03657	平均值	9.098021	9.13459	60	15.22	达标
	金山镇政府	全时段	0.14672	平均值	9.098021	9.24474	60	15.41	达标
	市疾控中心	全时段	0.08747	平均值	9.098021	9.185491	60	15.31	达标
	市监局	全时段	0.09123	平均值	9.098021	9.189251	60	15.32	达标
	市住建局	全时段	0.09791	平均值	9.098021	9.19593	60	15.33	达标

市水务局	全时段	0.09714	平均值	9.098021	9.195161	60	15.33	达标
市检察院	全时段	0.033	平均值	9.098021	9.131021	60	15.22	达标
市投促局	全时段	-0.01556	平均值	9.098021	9.08246	60	15.14	达标
市教体局	全时段	0.09036	平均值	9.098021	9.18838	60	15.31	达标
官场社区居委会	全时段	0.34544	平均值	9.098021	9.44346	60	15.74	达标
市妇幼保健医院	全时段	0.38687	平均值	9.098021	9.484891	60	15.81	达标
市应急局	全时段	0.04373	平均值	9.098021	9.14175	60	15.24	达标
市工信局	全时段	0.04536	平均值	9.098021	9.14338	60	15.24	达标
市林草局	全时段	0.11463	平均值	9.098021	9.21265	60	15.35	达标
市公安局	全时段	0.34811	平均值	9.098021	9.446131	60	15.74	达标
城南小学	全时段	0.26461	平均值	9.098021	9.362631	60	15.6	达标
城南幼儿园	全时段	0.33239	平均值	9.098021	9.43041	60	15.72	达标
市第一幼儿园	全时段	-0.21387	平均值	9.098021	8.884151	60	14.81	达标
李家院	全时段	0.42574	平均值	9.098021	9.523761	60	15.87	达标
禄城风景	全时段	0.35589	平均值	9.098021	9.453911	60	15.76	达标
工人新村	全时段	0.38629	平均值	9.098021	9.48431	60	15.81	达标
龙源实验中学	全时段	0.49016	平均值	9.098021	9.588181	60	15.98	达标
市第二人民医院	全时段	0.09766	平均值	9.098021	9.195681	60	15.33	达标
束家院	全时段	0.45589	平均值	9.098021	9.55391	60	15.92	达标
官场村	全时段	0.51836	平均值	9.098021	9.616381	60	16.03	达标
大台子	全时段	0.37164	平均值	9.098021	9.469661	60	15.78	达标
董户村	全时段	0.10645	平均值	9.098021	9.204471	60	15.34	达标
市第二幼儿园	全时段	0.33394	平均值	9.098021	9.43196	60	15.72	达标
公务员二期	全时段	0.2958	平均值	9.098021	9.393821	60	15.66	达标
公务员一期	全时段	0.17678	平均值	9.098021	9.2748	60	15.46	达标
国税小区	全时段	0.24106	平均值	9.098021	9.339081	60	15.57	达标
金山印象	全时段	0.09509	平均值	9.098021	9.19311	60	15.32	达标
龙城书院	全时段	0.34465	平均值	9.098021	9.442671	60	15.74	达标
市龙城中学	全时段	0.30875	平均值	9.098021	9.406771	60	15.68	达标
润都	全时段	0.16162	平均值	9.098021	9.259641	60	15.43	达标
盛世佳园	全时段	0.31311	平均值	9.098021	9.411131	60	15.69	达标
喜秋苑	全时段	0.30512	平均值	9.098021	9.403141	60	15.67	达标
小台子	全时段	0.31549	平均值	9.098021	9.41351	60	15.69	达标
秀良村	全时段	0.26124	平均值	9.098021	9.359261	60	15.6	达标
市第一人民医院	全时段	0.07591	平均值	9.098021	9.17393	60	15.29	达标
市人民政府	全时段	-0.26791	平均值	9.098021	8.830111	60	14.72	达标
石坝箐	全时段	-0.27519	平均值	9.098021	8.82283	60	14.7	达标
宋家坡村	全时段	0.30548	平均值	9.098021	9.403501	60	15.67	达标
黑泥桥	全时段	0.31641	平均值	9.098021	9.414431	60	15.69	达标
金山古镇	全时段	-0.16106	平均值	9.098021	8.93696	60	14.89	达标
白坡	全时段	0.09559	平均值	9.098021	9.19361	60	15.32	达标
场房	全时段	0.05342	平均值	9.098021	9.151441	60	15.25	达标
大冲	全时段	-0.04242	平均值	9.098021	9.0556	60	15.09	达标
大龙潭	全时段	-0.03831	平均值	9.098021	9.059711	60	15.1	达标
大右所	全时段	0.14851	平均值	9.098021	9.246531	60	15.41	达标
官洼	全时段	0.03978	平均值	9.098021	9.1378	60	15.23	达标
韩家柯	全时段	0.15169	平均值	9.098021	9.24971	60	15.42	达标
河口村	全时段	0.11363	平均值	9.098021	9.211651	60	15.35	达标
蒋家山	全时段	-0.09597	平均值	9.098021	9.00205	60	15	达标
鲁家村	全时段	0.06868	平均值	9.098021	9.1667	60	15.28	达标
市第一中学	全时段	-0.03286	平均值	9.098021	9.065161	60	15.11	达标
茅草冲	全时段	0.18478	平均值	9.098021	9.282801	60	15.47	达标
门口箐	全时段	0.07438	平均值	9.098021	9.1724	60	15.29	达标

前所	全时段	0.05968	平均值	9.098021	9.157701	60	15.26	达标
三棵树	全时段	0.49988	平均值	9.098021	9.5979	60	16	达标
沙湾	全时段	-0.02694	平均值	9.098021	9.07108	60	15.12	达标
上姬公庙	全时段	0.07756	平均值	9.098021	9.175581	60	15.29	达标
上营	全时段	0.01944	平均值	9.098021	9.11746	60	15.2	达标
史家村	全时段	0.06957	平均值	9.098021	9.16759	60	15.28	达标
世纪佳源	全时段	0.07638	平均值	9.098021	9.1744	60	15.29	达标
松园中学	全时段	-0.13697	平均值	9.098021	8.961051	60	14.94	达标
梭坡石	全时段	0.06838	平均值	9.098021	9.166401	60	15.28	达标
台子	全时段	0.03036	平均值	9.098021	9.128381	60	15.21	达标
田心	全时段	0.03166	平均值	9.098021	9.129681	60	15.22	达标
土库房	全时段	0.30108	平均值	9.098021	9.3991	60	15.67	达标
团山	全时段	0.14038	平均值	9.098021	9.2384	60	15.4	达标
西山	全时段	0.04575	平均值	9.098021	9.14377	60	15.24	达标
下坝	全时段	0.06215	平均值	9.098021	9.160171	60	15.27	达标
下家昌	全时段	0.22531	平均值	9.098021	9.323331	60	15.54	达标
小村	全时段	0.12755	平均值	9.098021	9.225571	60	15.38	达标
小右所	全时段	0.03105	平均值	9.098021	9.12907	60	15.22	达标
徐家龙潭	全时段	0.26127	平均值	9.098021	9.35929	60	15.6	达标
姚冲	全时段	-0.11103	平均值	9.098021	8.986991	60	14.98	达标
迎水村	全时段	0.02074	平均值	9.098021	9.11876	60	15.2	达标
中韩	全时段	0.06692	平均值	9.098021	9.164941	60	15.27	达标
中屯村	全时段	-0.0048	平均值	9.098021	9.093221	60	15.16	达标
庄棵	全时段	0.03608	平均值	9.098021	9.134101	60	15.22	达标
土官村	全时段	0.03476	平均值	9.098021	9.13278	60	15.22	达标
科甲村	全时段	0.0355	平均值	9.098021	9.13352	60	15.22	达标
科甲国家电网爱心希望小学	全时段	0.03105	平均值	9.098021	9.12907	60	15.22	达标
市工管会	全时段	0.07109	平均值	9.098021	9.16911	60	15.28	达标
市财政局	全时段	0.05941	平均值	9.098021	9.157431	60	15.26	达标
秦家营	全时段	-0.03697	平均值	9.098021	9.06105	60	15.1	达标
东昇小康村	全时段	-0.33733	平均值	9.098021	8.760691	60	14.6	达标
新村	全时段	0.20541	平均值	9.098021	9.303431	60	15.51	达标
龙达花园	全时段	0.26154	平均值	9.098021	9.359561	60	15.6	达标
白庄科	全时段	0.23524	平均值	9.098021	9.333261	60	15.56	达标
史家村	全时段	0.1455	平均值	9.098021	9.243521	60	15.41	达标
南雄村	全时段	0.13892	平均值	9.098021	9.23694	60	15.39	达标
张家营	全时段	0.13461	平均值	9.098021	9.232631	60	15.39	达标
赖家田	全时段	0.04232	平均值	9.098021	9.140341	60	15.23	达标
周家村	全时段	0.14909	平均值	9.098021	9.24711	60	15.41	达标
沙林果园	全时段	0.12022	平均值	9.098021	9.218241	60	15.36	达标
朱家村	全时段	0.11968	平均值	9.098021	9.217701	60	15.36	达标
瓦窑村	全时段	0.13691	平均值	9.098021	9.234931	60	15.39	达标
红苍	全时段	0.17021	平均值	9.098021	9.26823	60	15.45	达标
石云庵	全时段	0.20204	平均值	9.098021	9.30006	60	15.5	达标
下板桥	全时段	0.15318	平均值	9.098021	9.251201	60	15.42	达标
赵家村	全时段	0.10057	平均值	9.098021	9.19859	60	15.33	达标
小凹	全时段	0.59093	平均值	9.098021	9.688951	60	16.15	达标
刘家营	全时段	0.161	平均值	9.098021	9.259021	60	15.43	达标
梨花河	全时段	0.35319	平均值	9.098021	9.451211	60	15.75	达标
市自然资源局	全时段	0.14719	平均值	9.098021	9.245211	60	15.41	达标
市委党校	全时段	0.0172	平均值	9.098021	9.115221	60	15.19	达标
市气象局	全时段	0.17565	平均值	9.098021	9.27367	60	15.46	达标
翡翠湾	全时段	0.05403	平均值	9.098021	9.152051	60	15.25	达标
金澜半岛	全时段	0.06075	平均值	9.098021	9.158771	60	15.26	达标
市政务中心	全时段	0.02918	平均值	9.098021	9.1272	60	15.21	达标
南地块公租房	全时段	0.06423	平均值	9.098021	9.162251	60	15.27	达标

	旧学	全时段	0.05332	平均值	9.098021	9.15134	60	15.25	达标
	北地块公租房	全时段	0.04646	平均值	9.098021	9.144481	60	15.24	达标
	龙城国际	全时段	0.03445	平均值	9.098021	9.13247	60	15.22	达标
	龙湖新城	全时段	0.03435	平均值	9.098021	9.132371	60	15.22	达标
	市中医院	全时段	0.03516	平均值	9.098021	9.133181	60	15.22	达标
	大北厂	全时段	0.01323	平均值	9.098021	9.111251	60	15.19	达标
	金山小学	全时段	0.03653	平均值	9.098021	9.13455	60	15.22	达标
	市职业中学	全时段	0.01646	平均值	9.098021	9.114481	60	15.19	达标
	石子坡	全时段	-0.27081	平均值	9.098021	8.82721	60	14.71	达标
	花脚山	全时段	0.08708	平均值	9.098021	9.185101	60	15.31	达标
	中所营	全时段	-0.16504	平均值	9.098021	8.932981	60	14.89	达标
	菜园村	全时段	-0.06206	平均值	9.098021	9.03596	60	15.06	达标
	监测站	全时段	0.17305	平均值	9.098021	9.27107	60	15.45	达标
	金家营	全时段	0.13408	平均值	9.098021	9.2321	60	15.39	达标
	练石铺	全时段	0.3413	平均值	9.098021	9.439321	60	15.73	达标
	桑家湾	全时段	0.01388	平均值	9.098021	9.1119	60	15.19	达标
	塘子山	全时段	0.01907	平均值	9.098021	9.11709	60	15.2	达标
	石灰坝	全时段	0.02432	平均值	9.098021	9.12234	60	15.2	达标
	小庙山	全时段	0.03096	平均值	9.098021	9.128981	60	15.21	达标
	夏家营	全时段	0.02989	平均值	9.098021	9.127911	60	15.21	达标
	必多龙	全时段	0.01632	平均值	9.098021	9.114341	60	15.19	达标
	裴家山	全时段	0.03199	平均值	9.098021	9.130011	60	15.22	达标
	乱石坝	全时段	0.01642	平均值	9.098021	9.114441	60	15.19	达标
	大营村	全时段	0.03227	平均值	9.098021	9.130291	60	15.22	达标
	何家村	全时段	0.03271	平均值	9.098021	9.130731	60	15.22	达标
	棠海村	全时段	0.01737	平均值	9.098021	9.115391	60	15.19	达标
	密马龙	全时段	0.03524	平均值	9.098021	9.133261	60	15.22	达标
	大慈寺	全时段	0.1315	平均值	9.098021	9.229521	60	15.38	达标
	法堂寺	全时段	0.04897	平均值	9.098021	9.146991	60	15.24	达标
	小北厂	全时段	0.02606	平均值	9.098021	9.124081	60	15.21	达标
	龙宇新天地	全时段	0.04085	平均值	9.098021	9.13887	60	15.23	达标
	高峰乡	全时段	0.00511	平均值	9.098021	9.10313	60	15.17	达标
	碧城镇	全时段	0.05279	平均值	9.098021	9.15081	60	15.25	达标
	和平镇	全时段	0.04366	平均值	9.098021	9.141681	60	15.24	达标
	中村乡	全时段	0.02062	平均值	9.098021	9.118641	60	15.2	达标
	勤丰镇	全时段	0.08783	平均值	9.098021	9.18585	60	15.31	达标
	一平浪镇	全时段	-0.05032	平均值	9.098021	9.047701	60	15.08	达标
	彩云镇	全时段	0.04906	平均值	9.098021	9.14708	60	15.25	达标
	青龙街道	全时段	0.09679	平均值	9.098021	9.194811	60	15.32	达标
	禄裱街道	全时段	0.06902	平均值	9.098021	9.167041	60	15.28	达标
	土官镇	全时段	0.13	平均值	9.098021	9.228021	60	15.38	达标
	金山镇	全时段	0.15009	平均值	9.098021	9.248111	60	15.41	达标
	禄丰市	全时段	-0.38372	平均值	9.098021	8.7143	60	14.52	达标
一类区关心点	大地（一类区）	全时段	0.04749	平均值	/	/	20	/	/
	大荒田（一类区）	全时段	-0.00181	平均值	/	/	20	/	/
	大洼村（一类区）	全时段	0.12528	平均值	/	/	20	/	/
	石家地（一类区）	全时段	0.0432	平均值	/	/	20	/	/
	土外队（一类区）	全时段	0.1882	平均值	/	/	20	/	/
	小洼（一类区）	全时段	0.14587	平均值	/	/	20	/	/
	小岩子（一类区）	全时段	0.07048	平均值	/	/	20	/	/
	张家洼（一类	全时段	-0.01611	平均值	/	/	20	/	/

	区）								
	姚树箐（一类区）	全时段	0.18546	平均值	/	/	20	/	/
	龙潭箐（一类区）	全时段	0.00314	平均值	/	/	20	/	/
	黑龙潭（一类区）	全时段	0.04797	平均值	/	/	20	/	/
	老洼（一类区）	全时段	0.1212	平均值	/	/	20	/	/
	五台山省级森林公园	全时段	0.0145	平均值	/	/	20	/	/
	五台山省级自然保护区	全时段	0.09431	平均值	/	/	20	/	/
	禄丰风景名胜区（北）	全时段	0.01684	平均值	/	/	20	/	/
	禄丰风景名胜区（中）	全时段	0.00375	平均值	/	/	20	/	/
	禄丰风景名胜区（南）	全时段	0.09284	平均值	/	/	20	/	/
二类区网格最大值	21000,-8000	全时段	3.18373	平均值	9.098021	12.28175	60	20.47	达标
一类区网格最大值	1600,2300	全时段	0.33593	平均值	/	/	20	/	/
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

（2）网格浓度分布图

叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，$SO_2$98%保证率日均与年均质量浓度分布图如下：

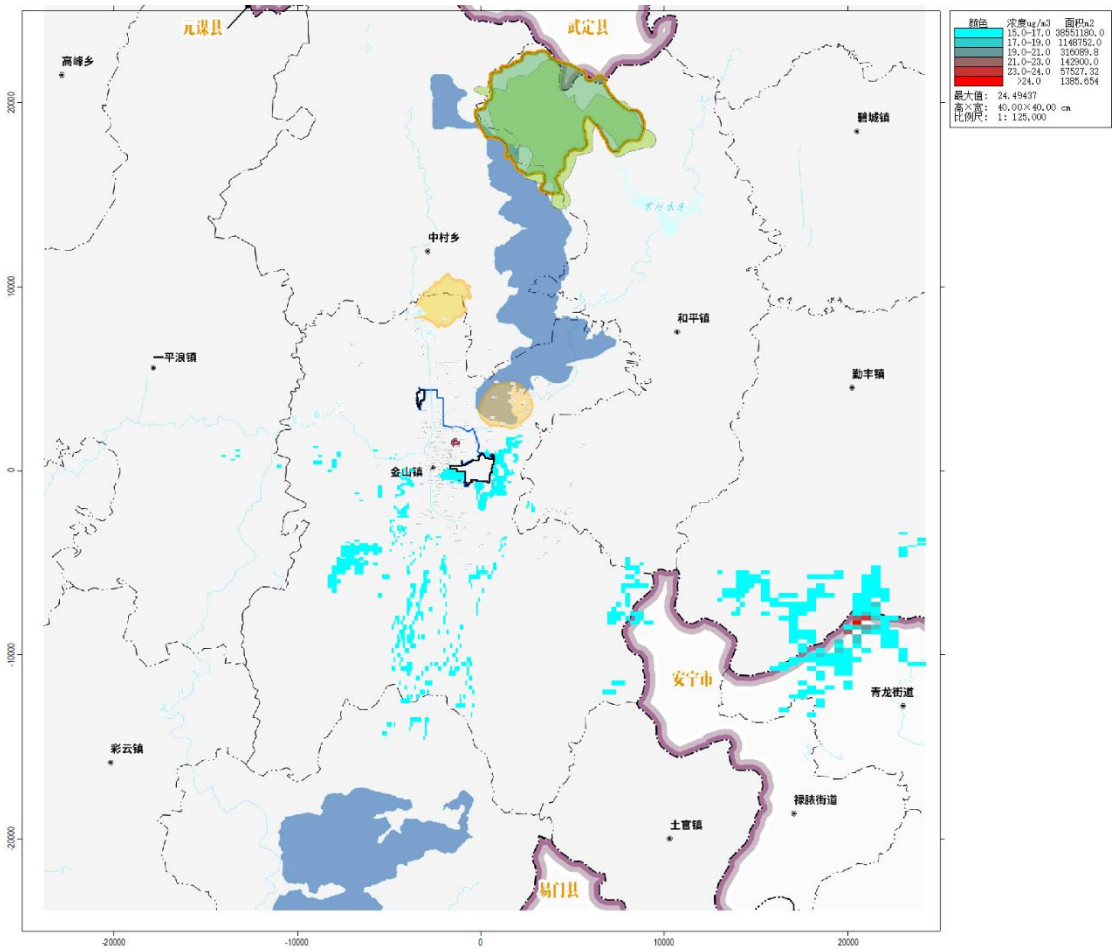


图 5.2.3-1　　$SO_2$98%保证率日均质量浓度分布图（μg/m^3）

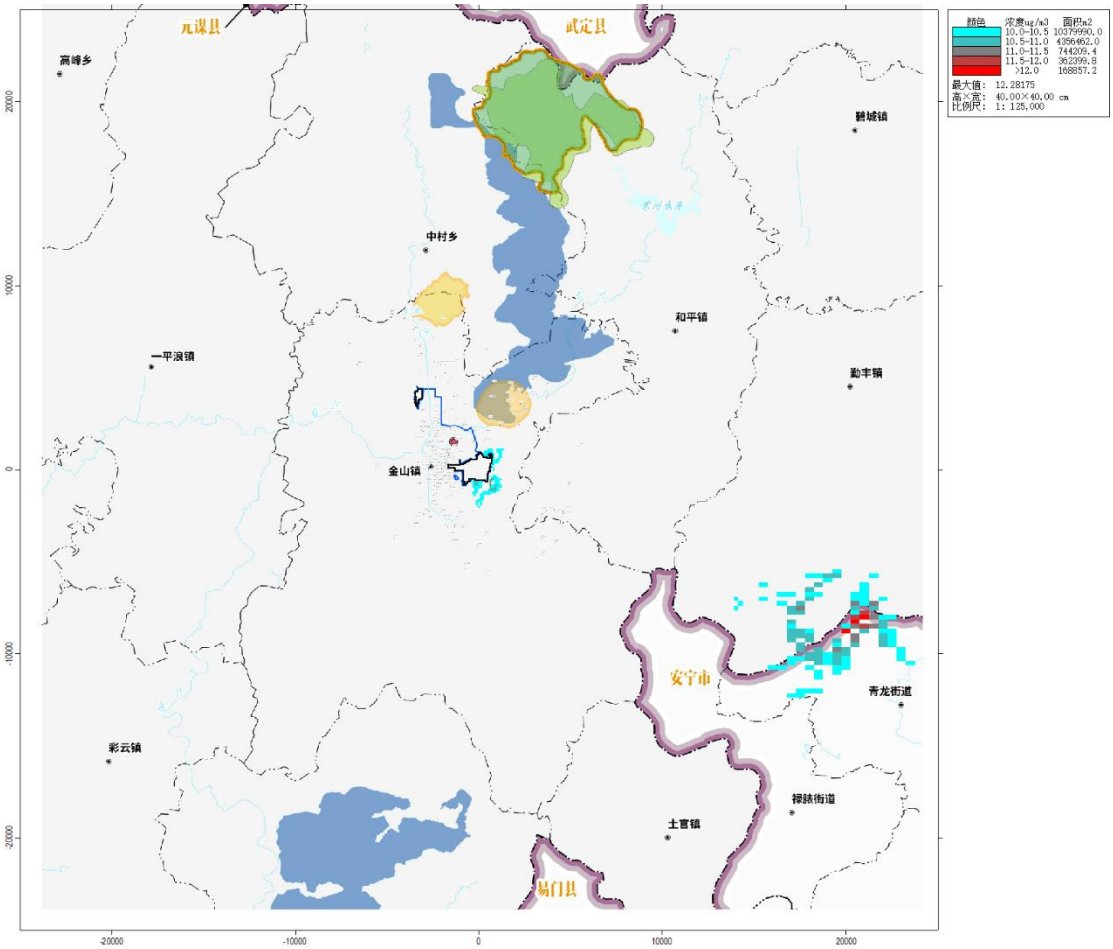


图 5.2.3-2　SO_2 年均质量浓度分布图（μg/m^3）

（3）结果分析

由表 5.2.3-1 可知，二类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 11.16＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 4.0%＜100%，最大年均浓度贡献值为 1.46%＜30%；二类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 50.61%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 16.92%＜100%，最大年均浓度贡献值为 4.69%＜30%；一类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 7.76%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 3.3%＜100%，最大年均浓度贡献值为 2.38%＜10%；一类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 38.37%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 9.61%＜100%，最大年均浓度贡献值为 2.76%＜10%。

由表 5.2.3-2 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 10.29%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 16.33%；一类区环境空气保护目标 98%保

证率最大日均浓度预测值占标率为 18.60%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 20.96%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.3-3 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 16.15%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 20.47%，均符合环境质量标准；一类区无环境质量现状浓度，不做叠加。

综上分析可知，SO_2 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜30%，一类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜10%；叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，SO2 正常排放对环境的影响不可以接受

5.2.3.2 NO_2 影响预测分析

NO_2 转化按环境比率法 2（ARM2），该方法采用环境中的 NO_2/NOx 比例与待模拟源 NOx 浓度来计算环境 NO_2 浓度。ARM2 对 1 小时浓度采用源 NOx 的比例来自于环境监测 NO_2/NOx 比例值的经验公式。这一比例由程序根据 EPA 推荐值内定。

（1）达标评价结果表

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.3-4。叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.3-5、表 5.2.3-6。

表 5.2.3-4　　本项目 NO_2 贡献值浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	12.35083	21070708	200	6.18	达标
		日平均	1.46251	210111	80	1.83	达标
		全时段	0.18547	平均值	40	0.46	达标
	金山镇政府	1 小时	11.2923	21020810	200	5.65	达标
		日平均	1.51003	210111	80	1.89	达标
		全时段	0.223	平均值	40	0.56	达标
	市疾控中心	1 小时	11.14068	21120710	200	5.57	达标
		日平均	1.05297	210322	80	1.32	达标
		全时段	0.1491	平均值	40	0.37	达标
	市监局	1 小时	11.52581	21070708	200	5.76	达标
		日平均	1.15341	210322	80	1.44	达标

		全时段	0.16054	平均值	40	0.4	达标
	市住建局	1 小时	11.9346	21041908	200	5.97	达标
		日平均	1.74182	210111	80	2.18	达标
		全时段	0.21136	平均值	40	0.53	达标
	市水务局	1 小时	11.43303	21041908	200	5.72	达标
		日平均	1.55232	210111	80	1.94	达标
		全时段	0.20327	平均值	40	0.51	达标
	市检察院	1 小时	12.37209	21070708	200	6.19	达标
		日平均	1.9125	210111	80	2.39	达标
		全时段	0.20762	平均值	40	0.52	达标
	市投促局	1 小时	12.40719	21070708	200	6.2	达标
		日平均	1.55678	210111	80	1.95	达标
		全时段	0.19136	平均值	40	0.48	达标
	市教体局	1 小时	11.75557	21070708	200	5.88	达标
		日平均	1.28153	210111	80	1.6	达标
		全时段	0.16927	平均值	40	0.42	达标
	官场社区居委会	1 小时	14.87027	21072408	200	7.44	达标
		日平均	1.54805	210209	80	1.94	达标
		全时段	0.33504	平均值	40	0.84	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	14.8408	21072408	200	7.42	达标
		日平均	1.56256	211016	80	1.95	达标
		全时段	0.34358	平均值	40	0.86	达标
	市应急局	1 小时	12.43373	21070708	200	6.22	达标
		日平均	1.57601	210111	80	1.97	达标
		全时段	0.18733	平均值	40	0.47	达标
	市工信局	1 小时	12.44043	21070708	200	6.22	达标
		日平均	1.5131	210111	80	1.89	达标
		全时段	0.18493	平均值	40	0.46	达标
	市林草局	1 小时	12.61205	21041908	200	6.31	达标
		日平均	2.17381	210111	80	2.72	达标
		全时段	0.22853	平均值	40	0.57	达标
	市公安局	1 小时	18.24925	21022210	200	9.12	达标
		日平均	2.17333	210209	80	2.72	达标
		全时段	0.37232	平均值	40	0.93	达标
	城南小学	1 小时	13.09119	21011610	200	6.55	达标
		日平均	2.26821	210111	80	2.84	达标
		全时段	0.26508	平均值	40	0.66	达标
	城南幼儿园	1 小时	12.58132	21011610	200	6.29	达标
		日平均	1.78784	210111	80	2.23	达标
		全时段	0.29339	平均值	40	0.73	达标
	市第一幼儿园	1 小时	12.51723	21070708	200	6.26	达标
		日平均	2.01904	210111	80	2.52	达标
		全时段	0.21358	平均值	40	0.53	达标
	李家院	1 小时	17.87767	21072408	200	8.94	达标
		日平均	2.06296	210209	80	2.58	达标
		全时段	0.39627	平均值	40	0.99	达标
	禄城风景	1 小时	15.97958	21072408	200	7.99	达标
		日平均	1.76312	210209	80	2.2	达标
		全时段	0.35322	平均值	40	0.88	达标
	工人新村	1 小时	13.59064	21052608	200	6.8	达标
		日平均	2.77173	210111	80	3.46	达标
		全时段	0.31545	平均值	40	0.79	达标
	龙源实验中学	1 小时	15.4136	21072408	200	7.71	达标
		日平均	1.97479	210111	80	2.47	达标
		全时段	0.37597	平均值	40	0.94	达标
	市第二人民医院	1 小时	12.55187	21041908	200	6.28	达标
		日平均	2.23947	210111	80	2.8	达标

		全时段	0.22867	平均值	40	0.57	达标
	束家院	1 小时	13.80326	21060308	200	6.9	达标
		日平均	2.56527	210111	80	3.21	达标
		全时段	0.33907	平均值	40	0.85	达标
	官场村	1 小时	14.16571	21060308	200	7.08	达标
		日平均	2.44595	210111	80	3.06	达标
		全时段	0.36385	平均值	40	0.91	达标
	大台子	1 小时	14.19208	21072408	200	7.1	达标
		日平均	1.5831	211016	80	1.98	达标
		全时段	0.33068	平均值	40	0.83	达标
	董户村	1 小时	10.73702	21020810	200	5.37	达标
		日平均	1.26248	210111	80	1.58	达标
		全时段	0.19488	平均值	40	0.49	达标
	市第二幼儿园	1 小时	13.00157	21011610	200	6.5	达标
		日平均	2.07162	210111	80	2.59	达标
		全时段	0.28803	平均值	40	0.72	达标
	公务员二期	1 小时	12.10823	21072408	200	6.05	达标
		日平均	1.57268	211016	80	1.97	达标
		全时段	0.28757	平均值	40	0.72	达标
	公务员一期	1 小时	12.1917	21011610	200	6.1	达标
		日平均	1.82995	210111	80	2.29	达标
		全时段	0.23663	平均值	40	0.59	达标
	国税小区	1 小时	12.71734	21011610	200	6.36	达标
		日平均	2.03674	210111	80	2.55	达标
		全时段	0.25525	平均值	40	0.64	达标
	金山印象	1 小时	11.01794	21120710	200	5.51	达标
		日平均	1.22353	210111	80	1.53	达标
		全时段	0.17245	平均值	40	0.43	达标
	龙城书院	1 小时	15.59237	21072408	200	7.8	达标
		日平均	1.69242	210209	80	2.12	达标
		全时段	0.34419	平均值	40	0.86	达标
	市龙城中学	1 小时	14.32054	21072408	200	7.16	达标
		日平均	1.47155	210209	80	1.84	达标
		全时段	0.31762	平均值	40	0.79	达标
	润都	1 小时	11.29229	21011209	200	5.65	达标
		日平均	1.44488	211016	80	1.81	达标
		全时段	0.2296	平均值	40	0.57	达标
	盛世佳园	1 小时	13.43151	21072408	200	6.72	达标
		日平均	1.44399	211016	80	1.8	达标
		全时段	0.30892	平均值	40	0.77	达标
	喜秋苑	1 小时	15.07469	21072408	200	7.54	达标
		日平均	1.64087	210209	80	2.05	达标
		全时段	0.32407	平均值	40	0.81	达标
	小台子	1 小时	12.53975	21072408	200	6.27	达标
		日平均	1.58811	211016	80	1.99	达标
		全时段	0.29676	平均值	40	0.74	达标
	秀良村	1 小时	14.0274	21072408	200	7.01	达标
		日平均	1.36218	210209	80	1.7	达标
		全时段	0.29847	平均值	40	0.75	达标
	市第一人民医院	1 小时	11.68001	21122810	200	5.84	达标
		日平均	1.1627	210111	80	1.45	达标
		全时段	0.16551	平均值	40	0.41	达标
	市人民政府	1 小时	10.59234	21011210	200	5.3	达标
		日平均	1.20027	211002	80	1.5	达标
		全时段	0.18288	平均值	40	0.46	达标
	石坝箐	1 小时	12.93934	21062007	200	6.47	达标
		日平均	2.01971	210620	80	2.52	达标

		全时段	0.45922	平均值	40	1.15	达标
	宋家坡村	1 小时	16.53553	21062007	200	8.27	达标
		日平均	3.18938	210620	80	3.99	达标
		全时段	0.79084	平均值	40	1.98	达标
	黑泥桥	1 小时	25.32992	21022210	200	12.66	达标
		日平均	2.62711	211022	80	3.28	达标
		全时段	0.39352	平均值	40	0.98	达标
	金山古镇	1 小时	10.82737	21012809	200	5.41	达标
		日平均	1.26958	211002	80	1.59	达标
		全时段	0.18377	平均值	40	0.46	达标
	白坡	1 小时	9.14465	21102408	200	4.57	达标
		日平均	1.14084	210525	80	1.43	达标
		全时段	0.31767	平均值	40	0.79	达标
	场房	1 小时	11.18326	21122610	200	5.59	达标
		日平均	0.87478	211124	80	1.09	达标
		全时段	0.18291	平均值	40	0.46	达标
	大冲	1 小时	10.24476	21070608	200	5.12	达标
		日平均	1.21	210620	80	1.51	达标
		全时段	0.21196	平均值	40	0.53	达标
	大龙潭	1 小时	49.6365	21062604	200	24.82	达标
		日平均	3.97099	211023	80	4.96	达标
		全时段	0.56438	平均值	40	1.41	达标
	大右所	1 小时	33.00379	21102707	200	16.5	达标
		日平均	2.81634	211124	80	3.52	达标
		全时段	0.42427	平均值	40	1.06	达标
	官洼	1 小时	10.36836	21011210	200	5.18	达标
		日平均	0.62517	211002	80	0.78	达标
		全时段	0.10459	平均值	40	0.26	达标
	韩家柯	1 小时	53.87504	21060601	200	26.94	达标
		日平均	2.32739	211124	80	2.91	达标
		全时段	0.39104	平均值	40	0.98	达标
	河口村	1 小时	9.50111	21061707	200	4.75	达标
		日平均	1.00644	211016	80	1.26	达标
		全时段	0.19887	平均值	40	0.5	达标
	蒋家山	1 小时	43.68315	21120122	200	21.84	达标
		日平均	5.07114	211021	80	6.34	达标
		全时段	0.80347	平均值	40	2.01	达标
	鲁家村	1 小时	10.43986	21122310	200	5.22	达标
		日平均	1.23748	210608	80	1.55	达标
		全时段	0.24993	平均值	40	0.62	达标
	市第一中学	1 小时	10.78481	21042907	200	5.39	达标
		日平均	1.20327	210613	80	1.5	达标
		全时段	0.18298	平均值	40	0.46	达标
	茅草冲	1 小时	46.20343	21111023	200	23.1	达标
		日平均	4.35456	211014	80	5.44	达标
		全时段	0.61175	平均值	40	1.53	达标
	门口箐	1 小时	13.50152	21040108	200	6.75	达标
		日平均	1.19715	210209	80	1.5	达标
		全时段	0.17838	平均值	40	0.45	达标
	前所	1 小时	10.96881	21111609	200	5.48	达标
		日平均	1.3905	211113	80	1.74	达标
		全时段	0.22368	平均值	40	0.56	达标
	三棵树	1 小时	16.77127	21040108	200	8.39	达标
		日平均	1.17828	211015	80	1.47	达标
		全时段	0.19386	平均值	40	0.48	达标
	沙湾	1 小时	10.70504	21070608	200	5.35	达标
		日平均	1.14673	210706	80	1.43	达标

		全时段	0.17774	平均值	40	0.44	达标
	上姬公庙	1 小时	27.13464	21042224	200	13.57	达标
		日平均	2.80421	211124	80	3.51	达标
		全时段	0.27887	平均值	40	0.7	达标
	上营	1 小时	11.12578	21042907	200	5.56	达标
		日平均	1.05472	210706	80	1.32	达标
		全时段	0.14757	平均值	40	0.37	达标
	史家村	1 小时	10.78551	21122610	200	5.39	达标
		日平均	1.27268	210608	80	1.59	达标
		全时段	0.27148	平均值	40	0.68	达标
	世纪佳源	1 小时	10.67652	21070708	200	5.34	达标
		日平均	0.87241	210111	80	1.09	达标
		全时段	0.13627	平均值	40	0.34	达标
	松园中学	1 小时	10.4665	21040908	200	5.23	达标
		日平均	1.24881	210613	80	1.56	达标
		全时段	0.20736	平均值	40	0.52	达标
	梭坡石	1 小时	12.23683	21122610	200	6.12	达标
		日平均	1.01554	210608	80	1.27	达标
		全时段	0.21464	平均值	40	0.54	达标
	台子	1 小时	9.45174	21042907	200	4.73	达标
		日平均	0.85559	210706	80	1.07	达标
		全时段	0.11484	平均值	40	0.29	达标
	田心	1 小时	9.28567	21042907	200	4.64	达标
		日平均	0.75149	210614	80	0.94	达标
		全时段	0.10533	平均值	40	0.26	达标
	土库房	1 小时	12.57913	21102408	200	6.29	达标
		日平均	1.96648	210228	80	2.46	达标
		全时段	0.60046	平均值	40	1.5	达标
	团山	1 小时	10.0421	21102408	200	5.02	达标
		日平均	1.06155	210228	80	1.33	达标
		全时段	0.31225	平均值	40	0.78	达标
	西山	1 小时	9.60319	21071107	200	4.8	达标
		日平均	0.62301	210417	80	0.78	达标
		全时段	0.10728	平均值	40	0.27	达标
	下坝	1 小时	10.16131	21122610	200	5.08	达标
		日平均	1.23095	210608	80	1.54	达标
		全时段	0.2531	平均值	40	0.63	达标
	下家昌	1 小时	13.07303	21040108	200	6.54	达标
		日平均	0.92504	210209	80	1.16	达标
		全时段	0.14358	平均值	40	0.36	达标
	小村	1 小时	10.08786	21102408	200	5.04	达标
		日平均	1.18177	210228	80	1.48	达标
		全时段	0.33488	平均值	40	0.84	达标
	小右所	1 小时	60.77565	21080102	200	30.39	达标
		日平均	6.52865	210801	80	8.16	达标
		全时段	1.04613	平均值	40	2.62	达标
	徐家龙潭	1 小时	13.85094	21040108	200	6.93	达标
		日平均	0.95753	210209	80	1.2	达标
		全时段	0.15156	平均值	40	0.38	达标
	姚冲	1 小时	10.99889	21070608	200	5.5	达标
		日平均	1.1673	210709	80	1.46	达标
		全时段	0.2142	平均值	40	0.54	达标
	迎水村	1 小时	9.91911	21042907	200	4.96	达标
		日平均	0.90276	210706	80	1.13	达标
		全时段	0.12157	平均值	40	0.3	达标
	中韩	1 小时	9.92955	21122310	200	4.96	达标
		日平均	1.2145	210608	80	1.52	达标

		全时段	0.2509	平均值	40	0.63	达标
	中屯村	1 小时	52.34811	21100504	200	26.17	达标
		日平均	4.57264	211201	80	5.72	达标
		全时段	0.80565	平均值	40	2.01	达标
	庄棵	1 小时	9.94117	21011210	200	4.97	达标
		日平均	0.73615	210614	80	0.92	达标
		全时段	0.12054	平均值	40	0.3	达标
	土官村	1 小时	8.83259	21011210	200	4.42	达标
		日平均	0.7661	210614	80	0.96	达标
		全时段	0.09375	平均值	40	0.23	达标
	科甲村	1 小时	8.71542	21042907	200	4.36	达标
		日平均	0.72792	210706	80	0.91	达标
		全时段	0.1012	平均值	40	0.25	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	8.7924	21042907	200	4.4	达标
		日平均	0.76015	210706	80	0.95	达标
		全时段	0.10322	平均值	40	0.26	达标
	市工管会	1 小时	11.53249	21120710	200	5.77	达标
		日平均	1.44039	210111	80	1.8	达标
		全时段	0.18459	平均值	40	0.46	达标
	市财政局	1 小时	12.32099	21070708	200	6.16	达标
		日平均	1.42003	210111	80	1.78	达标
		全时段	0.18185	平均值	40	0.45	达标
	秦家营	1 小时	9.93982	21011210	200	4.97	达标
		日平均	1.01226	210613	80	1.27	达标
		全时段	0.16137	平均值	40	0.4	达标
	东昇小康村	1 小时	11.512	21022209	200	5.76	达标
		日平均	1.45198	211002	80	1.81	达标
		全时段	0.21104	平均值	40	0.53	达标
	新村	1 小时	14.70664	21072408	200	7.35	达标
		日平均	1.61104	210209	80	2.01	达标
		全时段	0.26642	平均值	40	0.67	达标
	龙达花园	1 小时	15.18861	21072408	200	7.59	达标
		日平均	1.71714	210209	80	2.15	达标
		全时段	0.30561	平均值	40	0.76	达标
	白庄科	1 小时	15.53543	21072408	200	7.77	达标
		日平均	1.94054	210209	80	2.43	达标
		全时段	0.29675	平均值	40	0.74	达标
	史家村	1 小时	17.25655	21022210	200	8.63	达标
		日平均	1.9226	211022	80	2.4	达标
		全时段	0.22932	平均值	40	0.57	达标
	南雄村	1 小时	15.5701	21022210	200	7.79	达标
		日平均	1.81056	210209	80	2.26	达标
		全时段	0.21547	平均值	40	0.54	达标
	张家营	1 小时	15.20651	21022210	200	7.6	达标
		日平均	1.77917	210209	80	2.22	达标
		全时段	0.20885	平均值	40	0.52	达标
	赖家田	1 小时	14.7332	21022210	200	7.37	达标
		日平均	1.756	211022	80	2.2	达标
		全时段	0.19289	平均值	40	0.48	达标
	周家村	1 小时	15.44877	21102209	200	7.72	达标
		日平均	1.45454	211022	80	1.82	达标
		全时段	0.18576	平均值	40	0.46	达标
	沙林果园	1 小时	16.72738	21102209	200	8.36	达标
		日平均	1.67104	211022	80	2.09	达标
		全时段	0.19111	平均值	40	0.48	达标
	朱家村	1 小时	18.04052	21022210	200	9.02	达标
		日平均	1.87032	211022	80	2.34	达标

		全时段	0.20363	平均值	40	0.51	达标
	瓦窑村	1 小时	16.89272	21102209	200	8.45	达标
		日平均	1.67262	211022	80	2.09	达标
		全时段	0.21068	平均值	40	0.53	达标
	红苍	1 小时	15.42014	21102209	200	7.71	达标
		日平均	1.54787	210209	80	1.93	达标
		全时段	0.22092	平均值	40	0.55	达标
	石云庵	1 小时	15.36016	21011811	200	7.68	达标
		日平均	1.52825	210209	80	1.91	达标
		全时段	0.23166	平均值	40	0.58	达标
	下板桥	1 小时	20.42192	21022210	200	10.21	达标
		日平均	2.00479	211022	80	2.51	达标
		全时段	0.23917	平均值	40	0.6	达标
	赵家村	1 小时	21.04333	21022210	200	10.52	达标
		日平均	2.01147	211022	80	2.51	达标
		全时段	0.26558	平均值	40	0.66	达标
	小凹	1 小时	21.29916	21020911	200	10.65	达标
		日平均	1.74378	211015	80	2.18	达标
		全时段	0.30243	平均值	40	0.76	达标
	刘家营	1 小时	22.09953	21022210	200	11.05	达标
		日平均	2.33664	211022	80	2.92	达标
		全时段	0.24284	平均值	40	0.61	达标
	梨花河	1 小时	16.3541	21010110	200	8.18	达标
		日平均	1.2761	211015	80	1.6	达标
		全时段	0.22602	平均值	40	0.57	达标
	市自然资源局	1 小时	21.1212	21022210	200	10.56	达标
		日平均	2.10089	211022	80	2.63	达标
		全时段	0.23573	平均值	40	0.59	达标
	市委党校	1 小时	23.29638	21022210	200	11.65	达标
		日平均	2.32106	210209	80	2.9	达标
		全时段	0.30506	平均值	40	0.76	达标
	市气象局	1 小时	16.50141	21022210	200	8.25	达标
		日平均	1.9506	210209	80	2.44	达标
		全时段	0.2572	平均值	40	0.64	达标
	翡翠湾	1 小时	10.30859	21122810	200	5.15	达标
		日平均	0.84216	210111	80	1.05	达标
		全时段	0.13504	平均值	40	0.34	达标
	金澜半岛	1 小时	10.42254	21071107	200	5.21	达标
		日平均	0.77737	210111	80	0.97	达标
		全时段	0.12592	平均值	40	0.31	达标
	市政务中心	1 小时	10.1907	21011210	200	5.1	达标
		日平均	0.87986	211002	80	1.1	达标
		全时段	0.13873	平均值	40	0.35	达标
	南地块公租房	1 小时	10.99827	21062107	200	5.5	达标
		日平均	0.68284	210111	80	0.85	达标
		全时段	0.11707	平均值	40	0.29	达标
	旧学	1 小时	10.30063	21071107	200	5.15	达标
		日平均	0.61081	210111	80	0.76	达标
		全时段	0.1099	平均值	40	0.27	达标
	北地块公租房	1 小时	9.77615	21071107	200	4.89	达标
		日平均	0.66106	210417	80	0.83	达标
		全时段	0.11323	平均值	40	0.28	达标
	龙城国际	1 小时	10.40591	21011210	200	5.2	达标
		日平均	0.80842	211002	80	1.01	达标
		全时段	0.12923	平均值	40	0.32	达标
	龙湖新城	1 小时	10.33011	21011210	200	5.17	达标
		日平均	0.78376	211002	80	0.98	达标

		全时段	0.12824	平均值	40	0.32	达标
	市中医院	1 小时	10.17814	21011210	200	5.09	达标
		日平均	0.73222	211002	80	0.92	达标
		全时段	0.12608	平均值	40	0.32	达标
	大北厂	1 小时	11.00427	21042907	200	5.5	达标
		日平均	0.9786	210613	80	1.22	达标
		全时段	0.1479	平均值	40	0.37	达标
	金山小学	1 小时	10.22058	21011210	200	5.11	达标
		日平均	0.81913	211002	80	1.02	达标
		全时段	0.13059	平均值	40	0.33	达标
	市职业中学	1 小时	10.44031	21011210	200	5.22	达标
		日平均	0.91202	211002	80	1.14	达标
		全时段	0.14219	平均值	40	0.36	达标
	石子坡	1 小时	11.23432	21062007	200	5.62	达标
		日平均	1.72465	210620	80	2.16	达标
		全时段	0.35129	平均值	40	0.88	达标
	花脚山	1 小时	14.04398	21062007	200	7.02	达标
		日平均	2.50205	210620	80	3.13	达标
		全时段	0.56166	平均值	40	1.4	达标
	中所营	1 小时	10.20897	21011210	200	5.1	达标
		日平均	1.13484	210613	80	1.42	达标
		全时段	0.17756	平均值	40	0.44	达标
	菜园村	1 小时	10.01405	21011210	200	5.01	达标
		日平均	1.04767	210613	80	1.31	达标
		全时段	0.16595	平均值	40	0.41	达标
	监测站	1 小时	17.03244	21022210	200	8.52	达标
		日平均	1.97295	210209	80	2.47	达标
		全时段	0.25675	平均值	40	0.64	达标
	金家营	1 小时	17.00203	21022210	200	8.5	达标
		日平均	1.96185	211022	80	2.45	达标
		全时段	0.21438	平均值	40	0.54	达标
	练石铺	1 小时	88.73114	21020601	200	44.37	达标
		日平均	5.06361	210907	80	6.33	达标
		全时段	0.70025	平均值	40	1.75	达标
	桑家湾	1 小时	6.79302	21082707	200	3.4	达标
		日平均	0.63966	210614	80	0.8	达标
		全时段	0.06495	平均值	40	0.16	达标
	塘子山	1 小时	6.73809	21052107	200	3.37	达标
		日平均	0.62517	210614	80	0.78	达标
		全时段	0.07175	平均值	40	0.18	达标
	石灰坝	1 小时	7.02367	21052107	200	3.51	达标
		日平均	0.59189	210614	80	0.74	达标
		全时段	0.07598	平均值	40	0.19	达标
	小庙山	1 小时	7.1608	21052107	200	3.58	达标
		日平均	0.68136	210614	80	0.85	达标
		全时段	0.07886	平均值	40	0.2	达标
	夏家营	1 小时	7.8287	21052107	200	3.91	达标
		日平均	0.67245	210706	80	0.84	达标
		全时段	0.08962	平均值	40	0.22	达标
	必多龙	1 小时	7.34786	21042907	200	3.67	达标
		日平均	0.69954	210614	80	0.87	达标
		全时段	0.08156	平均值	40	0.2	达标
	裴家山	1 小时	7.58488	21042907	200	3.79	达标
		日平均	0.72308	210614	80	0.9	达标
		全时段	0.08576	平均值	40	0.21	达标
	乱石坝	1 小时	9.34624	21070107	200	4.67	达标
		日平均	0.87158	210706	80	1.09	达标

		全时段	0.11769	平均值	40	0.29	达标
	大营村	1 小时	8.91419	21042907	200	4.46	达标
		日平均	0.79865	210706	80	1	达标
		全时段	0.10706	平均值	40	0.27	达标
	何家村	1 小时	7.87996	21042907	200	3.94	达标
		日平均	0.74372	210614	80	0.93	达标
		全时段	0.08891	平均值	40	0.22	达标
	棠海村	1 小时	8.92581	21051807	200	4.46	达标
		日平均	0.95431	211110	80	1.19	达标
		全时段	0.22428	平均值	40	0.56	达标
	密马龙	1 小时	8.33014	21042407	200	4.17	达标
		日平均	0.45959	210322	80	0.57	达标
		全时段	0.06731	平均值	40	0.17	达标
	大慈寺	1 小时	14.61554	21011803	200	7.31	达标
		日平均	0.84181	210726	80	1.05	达标
		全时段	0.10059	平均值	40	0.25	达标
	法堂寺	1 小时	28.70232	21072621	200	14.35	达标
		日平均	2.29633	210726	80	2.87	达标
		全时段	0.20191	平均值	40	0.5	达标
	小北厂	1 小时	9.92168	21042907	200	4.96	达标
		日平均	0.84619	210613	80	1.06	达标
		全时段	0.13929	平均值	40	0.35	达标
	龙宇新天地	1 小时	9.90417	21011210	200	4.95	达标
		日平均	0.79527	211002	80	0.99	达标
		全时段	0.13015	平均值	40	0.33	达标
	高峰乡	1 小时	1.57151	21080607	200	0.79	达标
		日平均	0.07207	210628	80	0.09	达标
		全时段	0.00905	平均值	40	0.02	达标
	碧城镇	1 小时	7.96973	21022802	200	3.98	达标
		日平均	0.62711	210611	80	0.78	达标
		全时段	0.08935	平均值	40	0.22	达标
	和平镇	1 小时	12.66341	21081304	200	6.33	达标
		日平均	1.06192	210818	80	1.33	达标
		全时段	0.16381	平均值	40	0.41	达标
	中村乡	1 小时	5.54551	21070107	200	2.77	达标
		日平均	0.48058	210706	80	0.6	达标
		全时段	0.06274	平均值	40	0.16	达标
	勤丰镇	1 小时	12.17681	21090520	200	6.09	达标
		日平均	1.1911	211124	80	1.49	达标
		全时段	0.0872	平均值	40	0.22	达标
	一平浪镇	1 小时	11.22074	21060904	200	5.61	达标
		日平均	1.0908	210914	80	1.36	达标
		全时段	0.1612	平均值	40	0.4	达标
	彩云镇	1 小时	2.24981	21050707	200	1.12	达标
		日平均	0.30386	210209	80	0.38	达标
		全时段	0.03546	平均值	40	0.09	达标
	青龙街道	1 小时	7.44825	21080106	200	3.72	达标
		日平均	0.90627	210801	80	1.13	达标
		全时段	0.14337	平均值	40	0.36	达标
	禄裱街道	1 小时	15.59468	21021008	200	7.8	达标
		日平均	0.87134	210905	80	1.09	达标
		全时段	0.15174	平均值	40	0.38	达标
	土官镇	1 小时	11.01682	21080219	200	5.51	达标
		日平均	0.76841	211201	80	0.96	达标
		全时段	0.16379	平均值	40	0.41	达标
	金山镇	1 小时	11.38474	21020810	200	5.69	达标
		日平均	1.55258	210111	80	1.94	达标

		全时段	0.22514	平均值	40	0.56	达标
	禄丰市	1 小时	10.75269	21011210	200	5.38	达标
		日平均	1.27244	211002	80	1.59	达标
		全时段	0.18924	平均值	40	0.47	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	10.00116	21062007	200	5	达标
		日平均	1.39987	210620	80	1.75	达标
		全时段	0.33253	平均值	40	0.83	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	10.10334	21051807	200	5.05	达标
		日平均	1.36569	210620	80	1.71	达标
		全时段	0.28292	平均值	40	0.71	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	10.0743	21062007	200	5.04	达标
		日平均	1.41932	210620	80	1.77	达标
		全时段	0.39397	平均值	40	0.98	达标
	石家地（一类区）	1 小时	9.85354	21051807	200	4.93	达标
		日平均	1.24317	210620	80	1.55	达标
		全时段	0.33967	平均值	40	0.85	达标
	土外队（一类区）	1 小时	12.10533	21062007	200	6.05	达标
		日平均	1.91979	210620	80	2.4	达标
		全时段	0.54996	平均值	40	1.37	达标
	小洼（一类区）	1 小时	10.74381	21102408	200	5.37	达标
		日平均	1.30137	210228	80	1.63	达标
		全时段	0.3701	平均值	40	0.93	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	9.21612	21010709	200	4.61	达标
		日平均	1.09954	210531	80	1.37	达标
		全时段	0.33365	平均值	40	0.83	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	10.74224	21062007	200	5.37	达标
		日平均	1.59105	210620	80	1.99	达标
		全时段	0.33552	平均值	40	0.84	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	11.5045	21102408	200	5.75	达标
		日平均	1.46426	210228	80	1.83	达标
		全时段	0.42866	平均值	40	1.07	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	7.03085	21012509	200	3.52	达标
		日平均	0.65594	210706	80	0.82	达标
		全时段	0.10701	平均值	40	0.27	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	13.3383	21062007	200	6.67	达标
		日平均	2.19656	210620	80	2.75	达标
		全时段	0.44271	平均值	40	1.11	达标
	老洼（一类区）	1 小时	10.84271	21102408	200	5.42	达标
		日平均	1.33893	210228	80	1.67	达标
		全时段	0.40087	平均值	40	1	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	3.02027	21081707	200	1.51	达标
		日平均	0.22901	210701	80	0.29	达标
		全时段	0.04095	平均值	40	0.1	达标
	五台山省级自然保护区	1 小时	9.18281	21120519	200	4.59	达标
		日平均	0.6063	211023	80	0.76	达标
		全时段	0.0837	平均值	40	0.21	达标
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	3.12065	21081707	200	1.56	达标
		日平均	0.23569	210701	80	0.29	达标
		全时段	0.04284	平均值	40	0.11	达标
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	7.12491	21052107	200	3.56	达标
		日平均	0.66012	210706	80	0.83	达标
		全时段	0.09385	平均值	40	0.23	达标
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	13.35659	21062007	200	6.68	达标
		日平均	2.25691	210620	80	2.82	达标
		全时段	0.4902	平均值	40	1.23	达标
二类区网	600,-800	1 小时	154.9601	21120122	200	77.48	达标
	900,0	日平均	26.98202	211124	80	33.73	达标

格最大值	700,-500	全时段	4.1491	平均值	40	10.37	达标
一类区网格最大值	2300,4600	1 小时	72.13684	21121524	200	36.07	达标
	2200,4700	日平均	6.13326	211023	80	7.67	达标
	1500,2300	全时段	0.69352	平均值	40	1.73	达标

表 5.2.3-5　NO_2 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）($\mu g/m^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度($\mu g/m^3$)	叠加背景后的浓度($\mu g/m^3$)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	98%日平均	-0.20062	210113	22.44444	22.24383	80	27.8	达标
	金山镇政府	98%日平均	0.056976	210408	22.44444	22.50142	80	28.13	达标
	市疾控中心	98%日平均	0.020514	210113	22.44444	22.46495	80	28.08	达标
	市监局	98%日平均	0.015125	210113	22.44444	22.45957	80	28.07	达标
	市住建局	98%日平均	-0.05248	210408	22.44444	22.39196	80	27.99	达标
	市水务局	98%日平均	-0.05886	210408	22.44444	22.38559	80	27.98	达标
	市检察院	98%日平均	-0.07756	210113	22.44444	22.36688	80	27.96	达标
	市投促局	98%日平均	-0.27964	210408	22.44444	22.1648	80	27.71	达标
	市教体局	98%日平均	0.004416	210113	22.44444	22.44886	80	28.06	达标
	官场社区居委会	98%日平均	0.067152	210113	22.44444	22.51159	80	28.14	达标
	市妇幼保健医院	98%日平均	0.070677	210113	22.44444	22.51512	80	28.14	达标
	市应急局	98%日平均	-0.00998	210113	22.44444	22.43447	80	28.04	达标
	市工信局	98%日平均	-0.08216	210113	22.44444	22.36228	80	27.95	达标
	市林草局	98%日平均	0.001984	210408	22.44444	22.44642	80	28.06	达标
	市公安局	98%日平均	0.009794	210113	22.44444	22.45424	80	28.07	达标
	城南小学	98%日平均	0.032646	210113	22.44444	22.47709	80	28.1	达标
	城南幼儿园	98%日平均	0.326901	210320	22.11111	22.43801	80	28.05	达标
	市第一幼儿园	98%日平均	-0.13511	210113	22.44444	22.30934	80	27.89	达标
	李家院	98%日平均	0.016151	210113	22.44444	22.46059	80	28.08	达标
	禄城风景	98%日平均	0.430151	210320	22.11111	22.54126	80	28.18	达标
	工人新村	98%日平均	0.009615	210113	22.44444	22.45406	80	28.07	达标
	龙源实验中学	98%日平均	0.501732	210320	22.11111	22.61284	80	28.27	达标
	市第二人民医院	98%日平均	-0.14141	210108	22.66667	22.52526	80	28.16	达标
	束家院	98%日平均	0.024494	210113	22.44444	22.46894	80	28.09	达标
	官场村	98%日平均	0.358322	210320	22.11111	22.46943	80	28.09	达标
	大台子	98%日平均	0.088726	210113	22.44444	22.53317	80	28.17	达标
	董户村	98%日平均	-0.04964	210113	22.44444	22.3948	80	27.99	达标
	市第二幼儿园	98%日平均	0.05365	210113	22.44444	22.49809	80	28.12	达标
	公务员二期	98%日平均	0.112763	210113	22.44444	22.5572	80	28.2	达标
	公务员一期	98%日平均	0.089378	210408	22.44444	22.53382	80	28.17	达标
	国税小区	98%日平均	0.022631	210113	22.44444	22.46707	80	28.08	达标
	金山印象	98%日平均	-0.01914	210113	22.44444	22.4253	80	28.03	达标
	龙城书院	98%日平均	0.042559	210113	22.44444	22.487	80	28.11	达标
	市龙城中学	98%日平均	0.084173	210113	22.44444	22.52861	80	28.16	达标
	润都	98%日平均	0.096275	210408	22.44444	22.54072	80	28.18	达标
	盛世佳园	98%日平均	0.116638	210113	22.44444	22.56108	80	28.2	达标
	喜秋苑	98%日平均	0.045965	210113	22.44444	22.49041	80	28.11	达标
	小台子	98%日平均	0.442724	210320	22.11111	22.55383	80	28.19	达标
	秀良村	98%日平均	0.502693	210320	22.11111	22.6138	80	28.27	达标
	市第一人民医院	98%日平均	0.284615	210320	22.11111	22.39573	80	27.99	达标
	市人民政府	98%日平均	-0.43383	210320	22.11111	21.67728	80	27.1	达标
	石坝箐	98%日平均	0.858397	210417	20.88889	21.74729	80	27.18	达标

	宋家坡村	98%日平均	-0.10018	210408	22.44444	22.34426	80	27.93	达标
	黑泥桥	98%日平均	-0.27026	210118	22.77778	22.50752	80	28.13	达标
	金山古镇	98%日平均	0.14604	210320	22.11111	22.25715	80	27.82	达标
	白坡	98%日平均	-0.07754	210408	22.44444	22.3669	80	27.96	达标
	场房	98%日平均	-0.00896	210113	22.44444	22.43548	80	28.04	达标
	大冲	98%日平均	0.040199	210117	22	22.0402	80	27.55	达标
	大龙潭	98%日平均	-0.43318	210108	22.66667	22.23349	80	27.79	达标
	大右所	98%日平均	0.02404	210113	22.44444	22.46848	80	28.09	达标
	官洼	98%日平均	0.013512	210113	22.44444	22.45795	80	28.07	达标
	韩家柯	98%日平均	0.028662	210408	22.44444	22.4731	80	28.09	达标
	河口村	98%日平均	-0.03444	210113	22.44444	22.41	80	28.01	达标
	蒋家山	98%日平均	0.008718	210113	22.44444	22.45316	80	28.07	达标
	鲁家村	98%日平均	0.025896	210113	22.44444	22.47034	80	28.09	达标
	市第一中学	98%日平均	0.037771	210117	22	22.03777	80	27.55	达标
	茅草冲	98%日平均	1.177118	210117	22	23.17712	80	28.97	达标
	门口箐	98%日平均	0.00267	210113	22.44444	22.44711	80	28.06	达标
	前所	98%日平均	0.092875	210113	22.44444	22.53732	80	28.17	达标
	三棵树	98%日平均	-0.03008	210113	22.44444	22.41436	80	28.02	达标
	沙湾	98%日平均	0.036224	210117	22	22.03622	80	27.55	达标
	上姬公庙	98%日平均	0.010128	210408	22.44444	22.45457	80	28.07	达标
	上营	98%日平均	-0.202	210113	22.44444	22.24244	80	27.8	达标
	史家村	98%日平均	0.024088	210113	22.44444	22.46853	80	28.09	达标
	世纪佳源	98%日平均	0.026312	210113	22.44444	22.47075	80	28.09	达标
	松园中学	98%日平均	0.038332	210117	22	22.03833	80	27.55	达标
	梭坡石	98%日平均	-0.00199	210113	22.44444	22.44245	80	28.05	达标
	台子	98%日平均	-0.05941	210408	22.44444	22.38503	80	27.98	达标
	田心	98%日平均	0.013294	210408	22.44444	22.45774	80	28.07	达标
	土库房	98%日平均	-0.05605	210108	22.66667	22.61062	80	28.26	达标
	团山	98%日平均	0.112366	210113	22.44444	22.55681	80	28.2	达标
	西山	98%日平均	0.032385	210113	22.44444	22.47683	80	28.1	达标
	下坝	98%日平均	0.026358	210113	22.44444	22.4708	80	28.09	达标
	下家昌	98%日平均	0.013212	210113	22.44444	22.45765	80	28.07	达标
	小村	98%日平均	-0.0866	210108	22.66667	22.58007	80	28.23	达标
	小右所	98%日平均	0.023674	210113	22.44444	22.46811	80	28.09	达标
	徐家龙潭	98%日平均	0.008827	210113	22.44444	22.45327	80	28.07	达标
	姚冲	98%日平均	0.03805	210117	22	22.03805	80	27.55	达标
	迎水村	98%日平均	-0.097	210408	22.44444	22.34744	80	27.93	达标
	中韩	98%日平均	0.022139	210113	22.44444	22.46658	80	28.08	达标
	中屯村	98%日平均	-0.02646	210113	22.44444	22.41799	80	28.02	达标
	庄棵	98%日平均	-0.02805	210113	22.44444	22.41639	80	28.02	达标
	土官村	98%日平均	0.059458	210408	22.44444	22.5039	80	28.13	达标
	科甲村	98%日平均	-0.01935	210408	22.44444	22.42509	80	28.03	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	98%日平均	-0.04037	210408	22.44444	22.40407	80	28.01	达标
	市工管会	98%日平均	-0.04859	210113	22.44444	22.39585	80	27.99	达标
	市财政局	98%日平均	-0.11679	210113	22.44444	22.32766	80	27.91	达标
	秦家营	98%日平均	-0.00657	210320	22.11111	22.10454	80	27.63	达标
	东昇小康村	98%日平均	-0.65736	210108	22.66667	22.00931	80	27.51	达标
	新村	98%日平均	0.013447	210113	22.44444	22.45789	80	28.07	达标
	龙达花园	98%日平均	0.355215	210320	22.11111	22.46633	80	28.08	达标
	白庄科	98%日平均	-0.28363	210108	22.66667	22.38304	80	27.98	达标
	史家村	98%日平均	0.002684	210113	22.44444	22.44712	80	28.06	达标
	南雄村	98%日平均	0.002373	210113	22.44444	22.44681	80	28.06	达标
	张家营	98%日平均	0.002207	210113	22.44444	22.44665	80	28.06	达标
	赖家田	98%日平均	-0.22284	210108	22.66667	22.44383	80	28.05	达标
	周家村	98%日平均	0.049326	210408	22.44444	22.49377	80	28.12	达标
	沙林果园	98%日平均	0.052286	210408	22.44444	22.49673	80	28.12	达标

	朱家村	98%日平均	0.050701	210408	22.44444	22.49514	80	28.12	达标
	瓦窑村	98%日平均	0.029341	210408	22.44444	22.47378	80	28.09	达标
	红苍	98%日平均	0.010946	210408	22.44444	22.45539	80	28.07	达标
	石云庵	98%日平均	0.000788	210408	22.44444	22.44523	80	28.06	达标
	下板桥	98%日平均	0.02581	210408	22.44444	22.47025	80	28.09	达标
	赵家村	98%日平均	-0.01079	210113	22.44444	22.43365	80	28.04	达标
	小凹	98%日平均	-0.09894	210113	22.44444	22.3455	80	27.93	达标
	刘家营	98%日平均	0.044851	210408	22.44444	22.48929	80	28.11	达标
	梨花河	98%日平均	-0.07458	210113	22.44444	22.36987	80	27.96	达标
	市自然资源局	98%日平均	0.037169	210408	22.44444	22.48161	80	28.1	达标
	市委党校	98%日平均	0.129408	210320	22.11111	22.24052	80	27.8	达标
	市气象局	98%日平均	-0.24186	210108	22.66667	22.42481	80	28.03	达标
	翡翠湾	98%日平均	0.0299	210113	22.44444	22.47434	80	28.09	达标
	金澜半岛	98%日平均	0.029419	210113	22.44444	22.47386	80	28.09	达标
	市政务中心	98%日平均	0.005394	210408	22.44444	22.44983	80	28.06	达标
	南地块公租房	98%日平均	0.027721	210113	22.44444	22.47216	80	28.09	达标
	旧学	98%日平均	0.03083	210113	22.44444	22.47527	80	28.09	达标
	北地块公租房	98%日平均	0.032248	210113	22.44444	22.47669	80	28.1	达标
	龙城国际	98%日平均	0.005716	210113	22.44444	22.45016	80	28.06	达标
	龙湖新城	98%日平均	-0.00721	210113	22.44444	22.43723	80	28.05	达标
	市中医院	98%日平均	-0.0202	210113	22.44444	22.42424	80	28.03	达标
	大北厂	98%日平均	-0.39916	210108	22.66667	22.26751	80	27.83	达标
	金山小学	98%日平均	0.020628	210408	22.44444	22.46507	80	28.08	达标
	市职业中学	98%日平均	0.004339	210113	22.44444	22.44878	80	28.06	达标
	石子坡	98%日平均	-0.89412	210118	22.77778	21.88366	80	27.35	达标
	花脚山	98%日平均	-0.55125	210118	22.77778	22.22653	80	27.78	达标
	中所营	98%日平均	-0.27609	210320	22.11111	21.83502	80	27.29	达标
	菜园村	98%日平均	-0.04746	210320	22.11111	22.06366	80	27.58	达标
	监测站	98%日平均	-0.24058	210108	22.66667	22.42609	80	28.03	达标
	金家营	98%日平均	0.002344	210113	22.44444	22.44678	80	28.06	达标
	练石铺	98%日平均	1.018156	211206	22	23.01816	80	28.77	达标
	桑家湾	98%日平均	0.035536	210408	22.44444	22.47998	80	28.1	达标
	塘子山	98%日平均	0.057156	210408	22.44444	22.5016	80	28.13	达标
	石灰坝	98%日平均	0.000854	210408	22.44444	22.4453	80	28.06	达标
	小庙山	98%日平均	0.043167	210408	22.44444	22.48761	80	28.11	达标
	夏家营	98%日平均	-0.03387	210408	22.44444	22.41057	80	28.01	达标
	必多龙	98%日平均	0.075575	210408	22.44444	22.52002	80	28.15	达标
	裴家山	98%日平均	0.049505	210408	22.44444	22.49395	80	28.12	达标
	乱石坝	98%日平均	-0.08808	210408	22.44444	22.35636	80	27.95	达标
	大营村	98%日平均	-0.04578	210408	22.44444	22.39866	80	28	达标
	何家村	98%日平均	0.055304	210408	22.44444	22.49974	80	28.12	达标
	棠海村	98%日平均	0.001947	210320	22.11111	22.11306	80	27.64	达标
	密马龙	98%日平均	-0.00809	210408	22.44444	22.43635	80	28.05	达标
	大慈寺	98%日平均	0.016768	210108	22.66667	22.68344	80	28.35	达标
	法堂寺	98%日平均	0.000383	210408	22.44444	22.44482	80	28.06	达标
	小北厂	98%日平均	-0.06719	210113	22.44444	22.37725	80	27.97	达标
	龙宇新天地	98%日平均	-0.01025	210408	22.44444	22.43419	80	28.04	达标
	高峰乡	98%日平均	0	210408	22.44444	22.44444	80	28.06	达标
	碧城镇	98%日平均	0.076557	210408	22.44444	22.521	80	28.15	达标
	和平镇	98%日平均	0.05579	210408	22.44444	22.50023	80	28.13	达标
	中村乡	98%日平均	0.060442	210408	22.44444	22.50488	80	28.13	达标
	勤丰镇	98%日平均	0.110445	210113	22.44444	22.55489	80	28.19	达标
	一平浪镇	98%日平均	-0.16566	210108	22.66667	22.50101	80	28.13	达标
	彩云镇	98%日平均	0.038931	210408	22.44444	22.48337	80	28.1	达标
	青龙街道	98%日平均	-0.0002	210408	22.44444	22.44424	80	28.06	达标
	禄裱街道	98%日平均	-0.00606	210408	22.44444	22.43838	80	28.05	达标
	土官镇	98%日平均	0.22064	210408	22.44444	22.66508	80	28.33	达标

	金山镇	98%日平均	0.063231	210408	22.44444	22.50767	80	28.13	达标
	禄丰市	98%日平均	-0.53	211206	22	21.47001	80	26.84	达标
一类区关心点	大地(一类区)	98%日平均	0.352634	210521	16	16.35263	80	20.44	达标
	大荒田（一类区）	98%日平均	0.356045	211229	16	16.35604	80	20.45	达标
	大洼村（一类区）	98%日平均	0.466429	210822	16	16.46643	80	20.58	达标
	石家地（一类区）	98%日平均	0.507498	210411	16	16.5075	80	20.63	达标
	土外队（一类区）	98%日平均	0.660727	210620	16	16.66073	80	20.83	达标
	小洼(一类区)	98%日平均	0.411116	210515	16	16.41112	80	20.51	达标
	小岩子（一类区）	98%日平均	0.355211	210503	16	16.35521	80	20.44	达标
	张家洼（一类区）	98%日平均	0.393259	211229	16	16.39326	80	20.49	达标
	姚树箐（一类区）	98%日平均	0.509525	211111	16	16.50953	80	20.64	达标
	龙潭箐（一类区）	98%日平均	0.186935	210331	16	16.18694	80	20.23	达标
	黑龙潭（一类区）	98%日平均	0.546097	210620	16	16.5461	80	20.68	达标
	老洼(一类区)	98%日平均	0.428284	210409	16	16.42828	80	20.54	达标
	五台山省级森林公园	98%日平均	0.042645	211229	16	16.04264	80	20.05	达标
	五台山省级自然保护区	98%日平均	0.4126	210409	16	16.4126	80	20.52	达标
	禄丰风景名胜区（北）	98%日平均	0.059513	210409	16	16.05951	80	20.07	达标
	禄丰风景名胜区（中）	98%日平均	0.131424	210624	16	16.13142	80	20.16	达标
	禄丰风景名胜区（南）	98%日平均	0.609926	211230	16	16.60993	80	20.76	达标
二类区网格最大值	700,-500	98%日平均	4.230688	210408	22.44444	26.67513	80	33.34	达标
一类区网格最大值	2300,4600	98%日平均	2.011766	211226	16	18.01177	80	22.51	达标
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

表 5.2.3-6　NO_2 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	全时段	-0.2165	平均值	13.31543	13.09893	40	32.75	达标
	金山镇政府	全时段	-0.27418	平均值	13.31543	13.04125	40	32.6	达标
	市疾控中心	全时段	-0.11914	平均值	13.31543	13.19629	40	32.99	达标
	市监局	全时段	-0.13886	平均值	13.31543	13.17657	40	32.94	达标
	市住建局	全时段	-0.35456	平均值	13.31543	12.96087	40	32.4	达标
	市水务局	全时段	-0.31238	平均值	13.31543	13.00305	40	32.51	达标
	市检察院	全时段	-0.41405	平均值	13.31543	12.90138	40	32.25	达标
	市投促局	全时段	-0.32628	平均值	13.31543	12.98915	40	32.47	达标
	市教体局	全时段	-0.16306	平均值	13.31543	13.15237	40	32.88	达标
	官场社区居委会	全时段	-0.04343	平均值	13.31543	13.272	40	33.18	达标

市妇幼保健医院	全时段	-0.08441	平均值	13.31543	13.23102	40	33.08	达标
市应急局	全时段	-0.2926	平均值	13.31543	13.02283	40	32.56	达标
市工信局	全时段	-0.24049	平均值	13.31543	13.07494	40	32.69	达标
市林草局	全时段	-0.4101	平均值	13.31543	12.90533	40	32.26	达标
市公安局	全时段	-0.03621	平均值	13.31543	13.27922	40	33.2	达标
城南小学	全时段	-0.31683	平均值	13.31543	12.9986	40	32.5	达标
城南幼儿园	全时段	-0.18211	平均值	13.31543	13.13332	40	32.83	达标
市第一幼儿园	全时段	-0.80687	平均值	13.31543	12.50856	40	31.27	达标
李家院	全时段	-0.05516	平均值	13.31543	13.26027	40	33.15	达标
禄城风景	全时段	-0.04544	平均值	13.31543	13.26999	40	33.17	达标
工人新村	全时段	-0.35826	平均值	13.31543	12.95717	40	32.39	达标
龙源实验中学	全时段	-0.16475	平均值	13.31543	13.15068	40	32.88	达标
市第二人民医院	全时段	-0.44145	平均值	13.31543	12.87398	40	32.18	达标
束家院	全时段	-0.27815	平均值	13.31543	13.03728	40	32.59	达标
官场村	全时段	-0.25012	平均值	13.31543	13.06531	40	32.66	达标
大台子	全时段	-0.09326	平均值	13.31543	13.22217	40	33.06	达标
董户村	全时段	-0.21653	平均值	13.31543	13.0989	40	32.75	达标
市第二幼儿园	全时段	-0.23569	平均值	13.31543	13.07974	40	32.7	达标
公务员二期	全时段	-0.13005	平均值	13.31543	13.18538	40	32.96	达标
公务员一期	全时段	-0.31166	平均值	13.31543	13.00377	40	32.51	达标
国税小区	全时段	-0.2931	平均值	13.31543	13.02233	40	32.56	达标
金山印象	全时段	-0.17097	平均值	13.31543	13.14446	40	32.86	达标
龙城书院	全时段	-0.03776	平均值	13.31543	13.27767	40	33.19	达标
市龙城中学	全时段	-0.02816	平均值	13.31543	13.28727	40	33.22	达标
润都	全时段	-0.24189	平均值	13.31543	13.07354	40	32.68	达标
盛世佳园	全时段	-0.06401	平均值	13.31543	13.25142	40	33.13	达标
喜秋苑	全时段	-0.01554	平均值	13.31543	13.29989	40	33.25	达标
小台子	全时段	-0.12281	平均值	13.31543	13.19262	40	32.98	达标
秀良村	全时段	-0.01992	平均值	13.31543	13.29551	40	33.24	达标
市第一人民医院	全时段	-0.1095	平均值	13.31543	13.20593	40	33.01	达标
市人民政府	全时段	-0.9286	平均值	13.31543	12.38683	40	30.97	达标
石坝箐	全时段	-1.39436	平均值	13.31543	11.92107	40	29.8	达标
宋家坡村	全时段	-0.24599	平均值	13.31543	13.06944	40	32.67	达标
黑泥桥	全时段	-0.03021	平均值	13.31543	13.28522	40	33.21	达标
金山古镇	全时段	-0.652	平均值	13.31543	12.66343	40	31.66	达标
白坡	全时段	-0.01972	平均值	13.31543	13.29571	40	33.24	达标
场房	全时段	-0.01032	平均值	13.31543	13.30511	40	33.26	达标
大冲	全时段	-0.28533	平均值	13.31543	13.0301	40	32.58	达标
大龙潭	全时段	-0.43182	平均值	13.31543	12.88361	40	32.21	达标
大右所	全时段	0.0394	平均值	13.31543	13.35483	40	33.39	达标
官洼	全时段	-0.06223	平均值	13.31543	13.2532	40	33.13	达标
韩家柯	全时段	0.05329	平均值	13.31543	13.36872	40	33.42	达标
河口村	全时段	-0.10062	平均值	13.31543	13.21481	40	33.04	达标
蒋家山	全时段	-0.64785	平均值	13.31543	12.66758	40	31.67	达标
鲁家村	全时段	-0.00021	平均值	13.31543	13.31522	40	33.29	达标
市第一中学	全时段	-0.34146	平均值	13.31543	12.97397	40	32.43	达标
茅草冲	全时段	-0.16631	平均值	13.31543	13.14912	40	32.87	达标
门口箐	全时段	-0.09274	平均值	13.31543	13.22269	40	33.06	达标
前所	全时段	-0.02059	平均值	13.31543	13.29484	40	33.24	达标
三棵树	全时段	-0.04135	平均值	13.31543	13.27408	40	33.19	达标
沙湾	全时段	-0.28373	平均值	13.31543	13.0317	40	32.58	达标
上姬公庙	全时段	-0.01793	平均值	13.31543	13.2975	40	33.24	达标
上营	全时段	-0.14321	平均值	13.31543	13.17222	40	32.93	达标
史家村	全时段	-0.00607	平均值	13.31543	13.30936	40	33.27	达标

世纪佳源	全时段	-0.0974	平均值	13.31543	13.21803	40	33.05	达标
松园中学	全时段	-0.61118	平均值	13.31543	12.70425	40	31.76	达标
梭坡石	全时段	0.00339	平均值	13.31543	13.31882	40	33.3	达标
台子	全时段	-0.0678	平均值	13.31543	13.24763	40	33.12	达标
田心	全时段	-0.05724	平均值	13.31543	13.25819	40	33.15	达标
土库房	全时段	0.17236	平均值	13.31543	13.48779	40	33.72	达标
团山	全时段	0.03471	平均值	13.31543	13.35014	40	33.38	达标
西山	全时段	-0.06451	平均值	13.31543	13.25092	40	33.13	达标
下坝	全时段	-0.00666	平均值	13.31543	13.30877	40	33.27	达标
下家昌	全时段	-0.04744	平均值	13.31543	13.26799	40	33.17	达标
小村	全时段	-0.01617	平均值	13.31543	13.29926	40	33.25	达标
小右所	全时段	-0.48252	平均值	13.31543	12.83291	40	32.08	达标
徐家龙潭	全时段	-0.03708	平均值	13.31543	13.27835	40	33.2	达标
姚冲	全时段	-0.55883	平均值	13.31543	12.7566	40	31.89	达标
迎水村	全时段	-0.09614	平均值	13.31543	13.21929	40	33.05	达标
中韩	全时段	-0.00205	平均值	13.31543	13.31338	40	33.28	达标
中屯村	全时段	-0.46832	平均值	13.31543	12.84711	40	32.12	达标
庄棵	全时段	-0.08382	平均值	13.31543	13.23161	40	33.08	达标
土官村	全时段	-0.04407	平均值	13.31543	13.27136	40	33.18	达标
科甲村	全时段	-0.04191	平均值	13.31543	13.27352	40	33.18	达标
科甲国家电网爱心希望小学	全时段	-0.05143	平均值	13.31543	13.264	40	33.16	达标
市工管会	全时段	-0.273	平均值	13.31543	13.04243	40	32.61	达标
市财政局	全时段	-0.1745	平均值	13.31543	13.14093	40	32.85	达标
秦家营	全时段	-0.33049	平均值	13.31543	12.98494	40	32.46	达标
东昇小康村	全时段	-0.8199	平均值	13.31543	12.49553	40	31.24	达标
新村	全时段	0.00974	平均值	13.31543	13.32517	40	33.31	达标
龙达花园	全时段	-0.0009	平均值	13.31543	13.31453	40	33.29	达标
白庄科	全时段	0.00459	平均值	13.31543	13.32002	40	33.3	达标
史家村	全时段	0.0009	平均值	13.31543	13.31633	40	33.29	达标
南雄村	全时段	0.00514	平均值	13.31543	13.32057	40	33.3	达标
张家营	全时段	0.00667	平均值	13.31543	13.3221	40	33.31	达标
赖家田	全时段	-0.09101	平均值	13.31543	13.22442	40	33.06	达标
周家村	全时段	0.01088	平均值	13.31543	13.32631	40	33.32	达标
沙林果园	全时段	0.00592	平均值	13.31543	13.32135	40	33.3	达标
朱家村	全时段	0.00186	平均值	13.31543	13.31729	40	33.29	达标
瓦窑村	全时段	0.002	平均值	13.31543	13.31743	40	33.29	达标
红苍	全时段	0.00421	平均值	13.31543	13.31964	40	33.3	达标
石云庵	全时段	0.00524	平均值	13.31543	13.32067	40	33.3	达标
下板桥	全时段	0.00168	平均值	13.31543	13.31711	40	33.29	达标
赵家村	全时段	-0.12918	平均值	13.31543	13.18625	40	32.97	达标
小凹	全时段	-0.1933	平均值	13.31543	13.12213	40	32.81	达标
刘家营	全时段	0.00221	平均值	13.31543	13.31764	40	33.29	达标
梨花河	全时段	-0.0571	平均值	13.31543	13.25833	40	33.15	达标
市自然资源局	全时段	0.00293	平均值	13.31543	13.31836	40	33.3	达标
市委党校	全时段	-0.23764	平均值	13.31543	13.07779	40	32.69	达标
市气象局	全时段	-0.00119	平均值	13.31543	13.31424	40	33.29	达标
翡翠湾	全时段	-0.11044	平均值	13.31543	13.20499	40	33.01	达标
金澜半岛	全时段	-0.08483	平均值	13.31543	13.2306	40	33.08	达标
市政务中心	全时段	-0.16186	平均值	13.31543	13.15357	40	32.88	达标
南地块公租房	全时段	-0.06666	平均值	13.31543	13.24877	40	33.12	达标
旧学	全时段	-0.06204	平均值	13.31543	13.25339	40	33.13	达标
北地块公租房	全时段	-0.07502	平均值	13.31543	13.24041	40	33.1	达标
龙城国际	全时段	-0.11742	平均值	13.31543	13.19801	40	33	达标
龙湖新城	全时段	-0.11098	平均值	13.31543	13.20445	40	33.01	达标
市中医院	全时段	-0.09969	平均值	13.31543	13.21574	40	33.04	达标
大北厂	全时段	-0.16317	平均值	13.31543	13.15226	40	32.88	达标

	金山小学	全时段	-0.12584	平均值	13.31543	13.18959	40	32.97	达标
	市职业中学	全时段	-0.18588	平均值	13.31543	13.12955	40	32.82	达标
	石子坡	全时段	-1.16073	平均值	13.31543	12.1547	40	30.39	达标
	花脚山	全时段	-0.4906	平均值	13.31543	12.82483	40	32.06	达标
	中所营	全时段	-0.66787	平均值	13.31543	12.64756	40	31.62	达标
	菜园村	全时段	-0.39899	平均值	13.31543	12.91644	40	32.29	达标
	监测站	全时段	-0.00214	平均值	13.31543	13.31329	40	33.28	达标
	金家营	全时段	0.0033	平均值	13.31543	13.31873	40	33.3	达标
	练石铺	全时段	0.11168	平均值	13.31543	13.42711	40	33.57	达标
	桑家湾	全时段	-0.03453	平均值	13.31543	13.2809	40	33.2	达标
	塘子山	全时段	-0.03262	平均值	13.31543	13.28281	40	33.21	达标
	石灰坝	全时段	-0.03289	平均值	13.31543	13.28254	40	33.21	达标
	小庙山	全时段	-0.02649	平均值	13.31543	13.28894	40	33.22	达标
	夏家营	全时段	-0.03648	平均值	13.31543	13.27895	40	33.2	达标
	必多龙	全时段	-0.04551	平均值	13.31543	13.26992	40	33.17	达标
	裴家山	全时段	-0.03295	平均值	13.31543	13.28248	40	33.21	达标
	乱石坝	全时段	-0.09704	平均值	13.31543	13.21839	40	33.05	达标
	大营村	全时段	-0.05381	平均值	13.31543	13.26162	40	33.15	达标
	何家村	全时段	-0.0359	平均值	13.31543	13.27953	40	33.2	达标
	棠海村	全时段	-0.15773	平均值	13.31543	13.1577	40	32.89	达标
	密马龙	全时段	-0.03002	平均值	13.31543	13.28541	40	33.21	达标
	大慈寺	全时段	0.09957	平均值	13.31543	13.415	40	33.54	达标
	法堂寺	全时段	-0.05974	平均值	13.31543	13.25569	40	33.14	达标
	小北厂	全时段	-0.13588	平均值	13.31543	13.17955	40	32.95	达标
	龙宇新天地	全时段	-0.12025	平均值	13.31543	13.19518	40	32.99	达标
	高峰乡	全时段	0.00071	平均值	13.31543	13.31614	40	33.29	达标
	碧城镇	全时段	0.01923	平均值	13.31543	13.33466	40	33.34	达标
	和平镇	全时段	-0.03059	平均值	13.31543	13.28484	40	33.21	达标
	中村乡	全时段	-0.02248	平均值	13.31543	13.29295	40	33.23	达标
	勤丰镇	全时段	0.06728	平均值	13.31543	13.38271	40	33.46	达标
	一平浪镇	全时段	-0.23402	平均值	13.31543	13.08141	40	32.7	达标
	彩云镇	全时段	0.01952	平均值	13.31543	13.33495	40	33.34	达标
	青龙街道	全时段	0.00585	平均值	13.31543	13.32128	40	33.3	达标
	禄裱街道	全时段	-0.00088	平均值	13.31543	13.31455	40	33.29	达标
	土官镇	全时段	0.12162	平均值	13.31543	13.43705	40	33.59	达标
	金山镇	全时段	-0.28091	平均值	13.31543	13.03452	40	32.59	达标
	禄丰市	全时段	-1.21364	平均值	13.31543	12.10179	40	30.25	达标
一类区关心点	大地（一类区）	全时段	-0.19305	平均值	/	/	40	/	/
	大荒田（一类区）	全时段	-0.24031	平均值	/	/	40	/	/
	大洼村（一类区）	全时段	-0.12485	平均值	/	/	40	/	/
	石家地（一类区）	全时段	-0.17405	平均值	/	/	40	/	/
	土外队（一类区）	全时段	-0.13513	平均值	/	/	40	/	/
	小洼（一类区）	全时段	-0.00888	平均值	/	/	40	/	/
	小岩子（一类区）	全时段	-0.11739	平均值	/	/	40	/	/
	张家洼（一类区）	全时段	-0.32238	平均值	/	/	40	/	/
	姚树箐（一类区）	全时段	0.03624	平均值	/	/	40	/	/
	龙潭箐（一类区）	全时段	-0.08257	平均值	/	/	40	/	/
	黑龙潭（一类	全时段	-0.42004	平均值	/	/	40	/	/

	区）								
	老注（一类区）	全时段	-0.05718	平均值	/	/	40	/	/
	五台山省级森林公园	全时段	-0.00764	平均值	/	/	40	/	/
	五台山省级自然保护区	全时段	0.05561	平均值	/	/	40	/	/
	禄丰风景名胜区（北）	全时段	-0.00522	平均值	/	/	40	/	/
	禄丰风景名胜区（中）	全时段	-0.06991	平均值	/	/	40	/	/
	禄丰风景名胜区（南）	全时段	-0.37026	平均值	/	/	40	/	/
二类区网格最大值	600,-600	全时段	2.34028	平均值	13.31543	15.65571	40	39.14	达标
一类区网格最大值	1700,2300	全时段	0.16717	平均值	/	/	40	/	/
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

（2）网格浓度分布图

叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，$NO_2$98%保证率日均与年均质量浓度分布图如下：

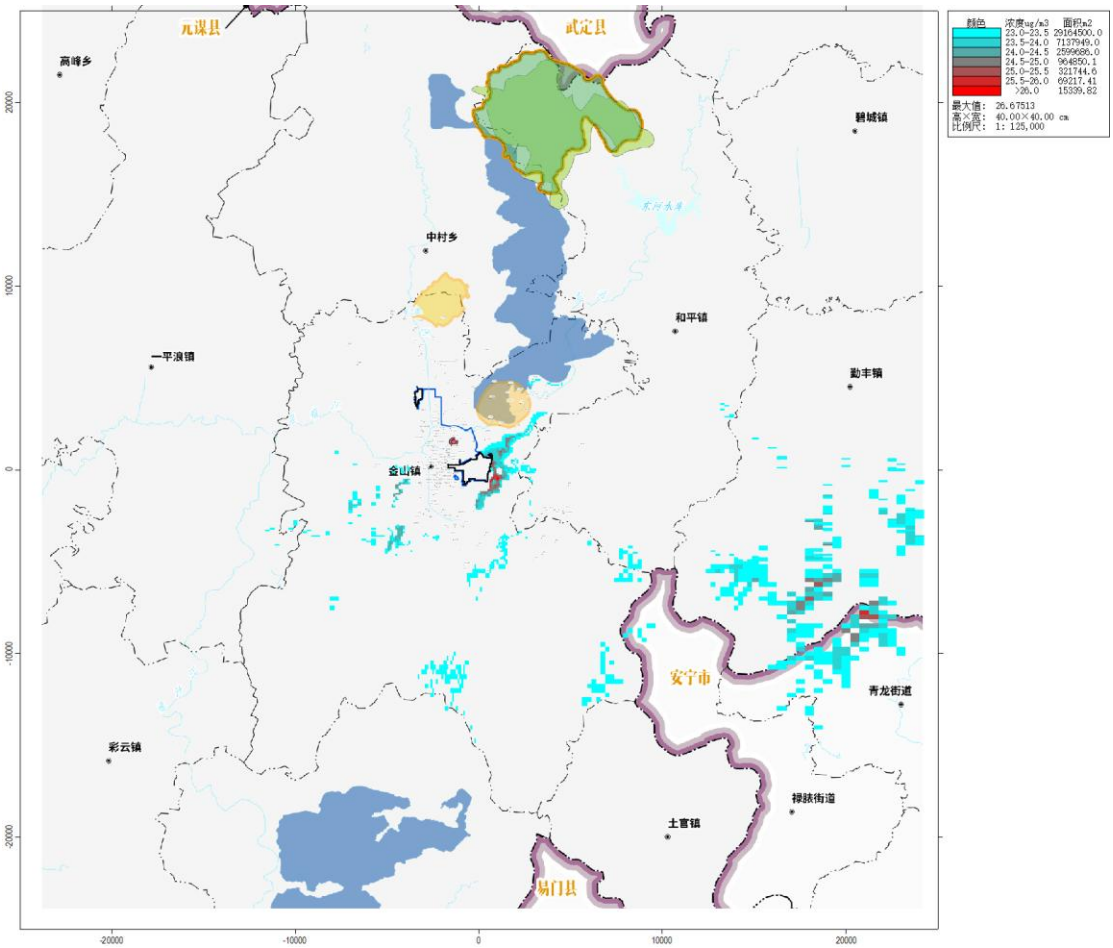


图 5.2.3-3　$NO_2$98%保证率日均质量浓度分布图（μg/m³）

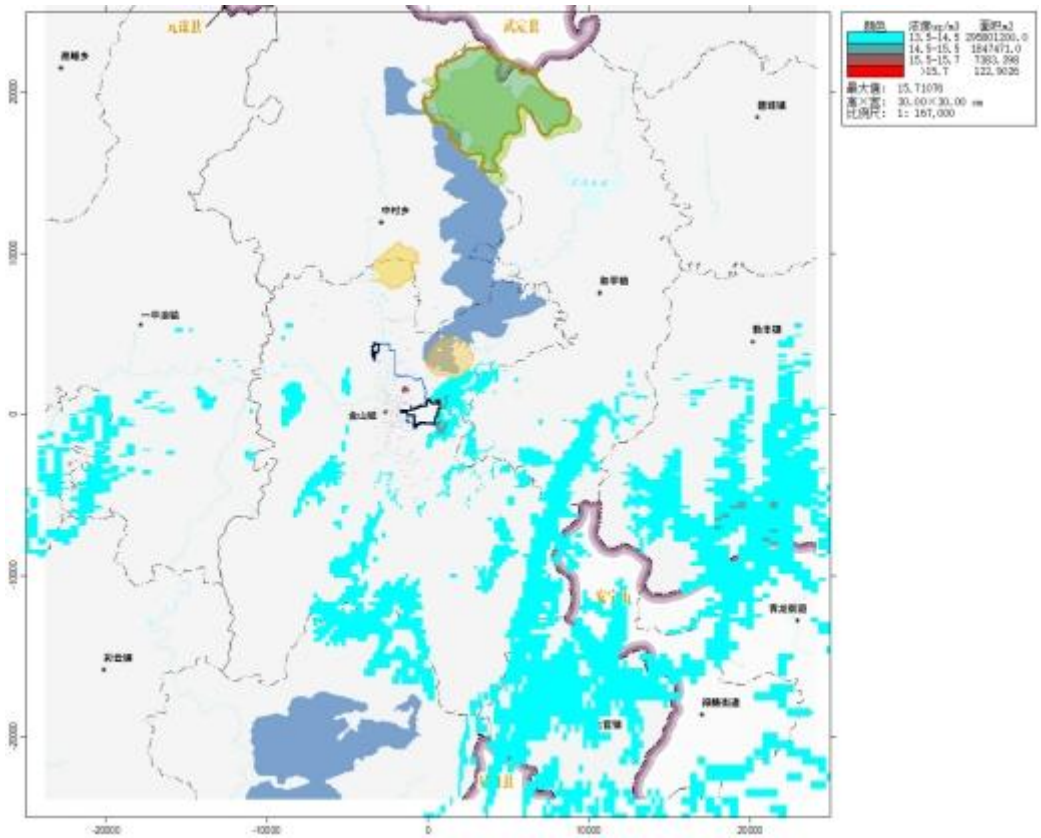


图 5.2.3-4　NO_2 年均质量浓度分布图（μg/m^3）

（3）结果分析

由表 5.2.3-4 可知，二类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 44.37%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 8.16%＜100%，最大年均浓度贡献值为 2.62%＜30%；二类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 77.48%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 33.73%＜100%，最大年均浓度贡献值为 10.37%＜30%；一类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 6.68%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 2.82%＜100%，最大年均浓度贡献值为 1.37%＜10%；一类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 36.07%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 7.67%＜100%，最大年均浓度贡献值为 1.73%＜10%。

由表 5.2.3-5 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 28.97%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 33.34%；一类区环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 20.83%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 22.51%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.3-6 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 33.72%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 39.14%，均符合环境质量标准；一类区无环境质量现状浓度，不做叠加。

综上分析可知，NO_2 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜30%，一类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜10%；叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，NO_2 正常排放对环境的影响不可以接受。

5.2.3.3 PM_{10} 影响预测分析

（1）达标评价结果表

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.3-7。叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.3-8、表 5.2.3-9。

表 5.2.3-7　　本项目 PM_{10} 贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	日平均	1.73496	210111	150	1.16	达标
		全时段	0.26739	平均值	70	0.38	达标
	金山镇政府	日平均	1.56499	210111	150	1.04	达标
		全时段	0.31803	平均值	70	0.45	达标
	市疾控中心	日平均	1.32591	210322	150	0.88	达标
		全时段	0.21498	平均值	70	0.31	达标
	市监局	日平均	1.46478	210322	150	0.98	达标
		全时段	0.23329	平均值	70	0.33	达标
	市住建局	日平均	1.84776	210111	150	1.23	达标
		全时段	0.31373	平均值	70	0.45	达标
	市水务局	日平均	1.64798	210111	150	1.1	达标
		全时段	0.29942	平均值	70	0.43	达标
	市检察院	日平均	2.13124	210111	150	1.42	达标
		全时段	0.31297	平均值	70	0.45	达标
	市投促局	日平均	1.86622	210111	150	1.24	达标
		全时段	0.27781	平均值	70	0.4	达标
	市教体局	日平均	1.5631	210322	150	1.04	达标
		全时段	0.24804	平均值	70	0.35	达标
	官场社区居委会	日平均	1.6612	210209	150	1.11	达标
		全时段	0.39178	平均值	70	0.56	达标
	市妇幼保健医院	日平均	1.65694	211013	150	1.1	达标
		全时段	0.41232	平均值	70	0.59	达标

	市应急局	日平均	1.80324	210111	150	1.2	达标
		全时段	0.27726	平均值	70	0.4	达标
	市工信局	日平均	1.77157	210111	150	1.18	达标
		全时段	0.27003	平均值	70	0.39	达标
	市林草局	日平均	2.31556	210111	150	1.54	达标
		全时段	0.3436	平均值	70	0.49	达标
	市公安局	日平均	2.28329	211022	150	1.52	达标
		全时段	0.41545	平均值	70	0.59	达标
	城南小学	日平均	2.27315	210111	150	1.52	达标
		全时段	0.37813	平均值	70	0.54	达标
	城南幼儿园	日平均	1.71149	210111	150	1.14	达标
		全时段	0.38601	平均值	70	0.55	达标
	市第一幼儿园	日平均	2.40211	210111	150	1.6	达标
		全时段	0.32031	平均值	70	0.46	达标
	李家院	日平均	2.22398	211022	150	1.48	达标
		全时段	0.47511	平均值	70	0.68	达标
	禄城风景	日平均	1.84786	210209	150	1.23	达标
		全时段	0.40218	平均值	70	0.57	达标
	工人新村	日平均	2.72293	210111	150	1.82	达标
		全时段	0.43229	平均值	70	0.62	达标
	龙源实验中学	日平均	1.99188	211013	150	1.33	达标
		全时段	0.45998	平均值	70	0.66	达标
	市第二人民医院	日平均	2.41495	210111	150	1.61	达标
		全时段	0.34569	平均值	70	0.49	达标
	束家院	日平均	2.48283	210111	150	1.66	达标
		全时段	0.44738	平均值	70	0.64	达标
	官场村	日平均	2.36203	210111	150	1.57	达标
		全时段	0.46332	平均值	70	0.66	达标
	大台子	日平均	1.65312	211013	150	1.1	达标
		全时段	0.40411	平均值	70	0.58	达标
	董户村	日平均	1.32669	210111	150	0.88	达标
		全时段	0.28053	平均值	70	0.4	达标
	市第二幼儿园	日平均	2.01093	210111	150	1.34	达标
		全时段	0.38993	平均值	70	0.56	达标
	公务员二期	日平均	1.50441	210327	150	1	达标
		全时段	0.36817	平均值	70	0.53	达标
	公务员一期	日平均	1.87734	210111	150	1.25	达标
		全时段	0.3413	平均值	70	0.49	达标
	国税小区	日平均	2.04631	210111	150	1.36	达标
		全时段	0.36312	平均值	70	0.52	达标
	金山印象	日平均	1.3771	210322	150	0.92	达标
		全时段	0.25311	平均值	70	0.36	达标
	龙城书院	日平均	1.77646	210209	150	1.18	达标
		全时段	0.39371	平均值	70	0.56	达标
	市龙城中学	日平均	1.557	210209	150	1.04	达标
		全时段	0.37031	平均值	70	0.53	达标
	润都	日平均	1.44028	210111	150	0.96	达标
		全时段	0.31995	平均值	70	0.46	达标
	盛世佳园	日平均	1.46855	210209	150	0.98	达标
		全时段	0.37459	平均值	70	0.54	达标
	喜秋苑	日平均	1.68543	210209	150	1.12	达标
		全时段	0.3652	平均值	70	0.52	达标
	小台子	日平均	1.53092	210327	150	1.02	达标
		全时段	0.37709	平均值	70	0.54	达标
	秀良村	日平均	1.40819	210209	150	0.94	达标
		全时段	0.34507	平均值	70	0.49	达标
	市第一人	日平均	1.28153	210111	150	0.85	达标

	民医院	全时段	0.23171	平均值	70	0.33	达标
	市人民政府	日平均	1.42379	211002	150	0.95	达标
		全时段	0.25166	平均值	70	0.36	达标
	石坝箐	日平均	3.23051	210620	150	2.15	达标
		全时段	0.62296	平均值	70	0.89	达标
	宋家坡村	日平均	4.78	210620	150	3.19	达标
		全时段	1.00868	平均值	70	1.44	达标
	黑泥桥	日平均	3.18411	211022	150	2.12	达标
		全时段	0.43758	平均值	70	0.63	达标
	金山古镇	日平均	1.43597	211002	150	0.96	达标
		全时段	0.25175	平均值	70	0.36	达标
	白坡	日平均	2.61896	210628	150	1.75	达标
		全时段	0.3747	平均值	70	0.54	达标
	场房	日平均	1.74019	210905	150	1.16	达标
		全时段	0.23748	平均值	70	0.34	达标
	大冲	日平均	3.09334	211124	150	2.06	达标
		全时段	0.38755	平均值	70	0.55	达标
	大龙潭	日平均	5.48113	211023	150	3.65	达标
		全时段	0.58595	平均值	70	0.84	达标
	大右所	日平均	5.86427	210905	150	3.91	达标
		全时段	0.71814	平均值	70	1.03	达标
	官洼	日平均	1.02111	210818	150	0.68	达标
		全时段	0.26004	平均值	70	0.37	达标
	韩家柯	日平均	6.11749	210801	150	4.08	达标
		全时段	0.6566	平均值	70	0.94	达标
	河口村	日平均	1.17739	210206	150	0.78	达标
		全时段	0.2866	平均值	70	0.41	达标
	蒋家山	日平均	6.22731	211021	150	4.15	达标
		全时段	0.88209	平均值	70	1.26	达标
	鲁家村	日平均	1.81606	210907	150	1.21	达标
		全时段	0.33597	平均值	70	0.48	达标
	市第一中学	日平均	1.89903	210614	150	1.27	达标
		全时段	0.30322	平均值	70	0.43	达标
	茅草冲	日平均	7.62147	211014	150	5.08	达标
		全时段	1.10292	平均值	70	1.58	达标
	门口箐	日平均	4.79583	210902	150	3.2	达标
		全时段	0.36632	平均值	70	0.52	达标
	前所	日平均	1.91908	211113	150	1.28	达标
		全时段	0.30622	平均值	70	0.44	达标
	三棵树	日平均	1.37303	210210	150	0.92	达标
		全时段	0.21041	平均值	70	0.3	达标
	沙湾	日平均	1.47104	210706	150	0.98	达标
		全时段	0.26255	平均值	70	0.38	达标
	上姬公庙	日平均	1.48961	211124	150	0.99	达标
		全时段	0.17157	平均值	70	0.25	达标
	上营	日平均	1.48629	210706	150	0.99	达标
		全时段	0.29049	平均值	70	0.41	达标
	史家村	日平均	2.08071	210902	150	1.39	达标
		全时段	0.36709	平均值	70	0.52	达标
	世纪佳源	日平均	1.10372	210322	150	0.74	达标
		全时段	0.19385	平均值	70	0.28	达标
	松园中学	日平均	1.95854	210614	150	1.31	达标
		全时段	0.30174	平均值	70	0.43	达标
	梭坡石	日平均	0.91217	210615	150	0.61	达标
		全时段	0.20934	平均值	70	0.3	达标
	台子	日平均	1.34259	210625	150	0.9	达标
		全时段	0.29543	平均值	70	0.42	达标

	田心	日平均	1.65004	210614	150	1.1	达标
		全时段	0.40495	平均值	70	0.58	达标
	土库房	日平均	2.55002	210519	150	1.7	达标
		全时段	0.59448	平均值	70	0.85	达标
	团山	日平均	1.30329	210519	150	0.87	达标
		全时段	0.28326	平均值	70	0.4	达标
	西山	日平均	0.91477	210621	150	0.61	达标
		全时段	0.19103	平均值	70	0.27	达标
	下坝	日平均	1.30346	210608	150	0.87	达标
		全时段	0.24893	平均值	70	0.36	达标
	下家昌	日平均	0.92847	210813	150	0.62	达标
		全时段	0.17252	平均值	70	0.25	达标
	小村	日平均	1.43863	210519	150	0.96	达标
		全时段	0.32042	平均值	70	0.46	达标
	小右所	日平均	8.33517	211124	150	5.56	达标
		全时段	1.20555	平均值	70	1.72	达标
	徐家龙潭	日平均	0.94294	210813	150	0.63	达标
		全时段	0.17292	平均值	70	0.25	达标
	姚冲	日平均	1.931	210614	150	1.29	达标
		全时段	0.31767	平均值	70	0.45	达标
	迎水村	日平均	1.19666	210614	150	0.8	达标
		全时段	0.26524	平均值	70	0.38	达标
	中韩	日平均	1.83527	210902	150	1.22	达标
		全时段	0.33965	平均值	70	0.49	达标
	中屯村	日平均	5.90838	211201	150	3.94	达标
		全时段	0.91965	平均值	70	1.31	达标
	庄棵	日平均	1.23684	210614	150	0.82	达标
		全时段	0.23375	平均值	70	0.33	达标
	土官村	日平均	2.38434	210614	150	1.59	达标
		全时段	0.33575	平均值	70	0.48	达标
	科甲村	日平均	1.33364	210614	150	0.89	达标
		全时段	0.2909	平均值	70	0.42	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	日平均	1.24584	210614	150	0.83	达标
		全时段	0.29248	平均值	70	0.42	达标
	市工管会	日平均	1.57206	210111	150	1.05	达标
		全时段	0.27372	平均值	70	0.39	达标
	市财政局	日平均	1.67001	210111	150	1.11	达标
		全时段	0.2618	平均值	70	0.37	达标
	秦家营	日平均	1.23979	210614	150	0.83	达标
		全时段	0.24471	平均值	70	0.35	达标
	东昇小康村	日平均	1.62236	211002	150	1.08	达标
		全时段	0.29557	平均值	70	0.42	达标
	新村	日平均	1.51594	210209	150	1.01	达标
		全时段	0.27662	平均值	70	0.4	达标
	龙达花园	日平均	1.69071	210209	150	1.13	达标
		全时段	0.33055	平均值	70	0.47	达标
	白庄科	日平均	1.84362	210209	150	1.23	达标
		全时段	0.3153	平均值	70	0.45	达标
	史家村	日平均	2.00011	211022	150	1.33	达标
		全时段	0.2266	平均值	70	0.32	达标
	南雄村	日平均	1.80627	211022	150	1.2	达标
		全时段	0.21158	平均值	70	0.3	达标
	张家营	日平均	1.78954	211022	150	1.19	达标
		全时段	0.20473	平均值	70	0.29	达标
	赖家田	日平均	1.9031	211022	150	1.27	达标
		全时段	0.23241	平均值	70	0.33	达标

	周家村	日平均	1.37481	211022	150	0.92	达标
		全时段	0.19706	平均值	70	0.28	达标
	沙林果园	日平均	1.58362	211022	150	1.06	达标
		全时段	0.17908	平均值	70	0.26	达标
	朱家村	日平均	1.85924	211022	150	1.24	达标
		全时段	0.19232	平均值	70	0.27	达标
	瓦窑村	日平均	1.57277	211022	150	1.05	达标
		全时段	0.19673	平均值	70	0.28	达标
	红苍	日平均	1.40586	211022	150	0.94	达标
		全时段	0.20457	平均值	70	0.29	达标
	石云庵	日平均	1.37387	211022	150	0.92	达标
		全时段	0.21495	平均值	70	0.31	达标
	下板桥	日平均	2.07811	211022	150	1.39	达标
		全时段	0.24633	平均值	70	0.35	达标
	赵家村	日平均	2.12603	211022	150	1.42	达标
		全时段	0.29639	平均值	70	0.42	达标
	小凹	日平均	1.7717	210530	150	1.18	达标
		全时段	0.37028	平均值	70	0.53	达标
	刘家营	日平均	2.64518	211022	150	1.76	达标
		全时段	0.26018	平均值	70	0.37	达标
	梨花河	日平均	1.79511	210802	150	1.2	达标
		全时段	0.2422	平均值	70	0.35	达标
	市自然资源局	日平均	2.20796	211022	150	1.47	达标
		全时段	0.2402	平均值	70	0.34	达标
	市委党校	日平均	2.71185	211022	150	1.81	达标
		全时段	0.35467	平均值	70	0.51	达标
	市气象局	日平均	1.80175	211022	150	1.2	达标
		全时段	0.25861	平均值	70	0.37	达标
	翡翠湾	日平均	0.99516	210621	150	0.66	达标
		全时段	0.19133	平均值	70	0.27	达标
	金澜半岛	日平均	0.97761	210621	150	0.65	达标
		全时段	0.18178	平均值	70	0.26	达标
	市政务中心	日平均	0.95388	211002	150	0.64	达标
		全时段	0.20257	平均值	70	0.29	达标
	南地块公租房	日平均	0.93094	210621	150	0.62	达标
		全时段	0.1744	平均值	70	0.25	达标
	旧学	日平均	0.98326	210621	150	0.66	达标
		全时段	0.17967	平均值	70	0.26	达标
	北地块公租房	日平均	0.92475	210621	150	0.62	达标
		全时段	0.19635	平均值	70	0.28	达标
	龙城国际	日平均	0.99613	210526	150	0.66	达标
		全时段	0.2293	平均值	70	0.33	达标
	龙湖新城	日平均	1.12912	210614	150	0.75	达标
		全时段	0.23187	平均值	70	0.33	达标
	市中医院	日平均	1.15096	210614	150	0.77	达标
		全时段	0.22504	平均值	70	0.32	达标
	大北厂	日平均	1.60631	210614	150	1.07	达标
		全时段	0.24499	平均值	70	0.35	达标
	金山小学	日平均	0.88766	210621	150	0.59	达标
		全时段	0.204	平均值	70	0.29	达标
	市职业中学	日平均	0.99285	211002	150	0.66	达标
		全时段	0.22494	平均值	70	0.32	达标
	石子坡	日平均	2.64721	210620	150	1.76	达标
		全时段	0.46254	平均值	70	0.66	达标
	花脚山	日平均	3.51999	210620	150	2.35	达标
		全时段	0.6772	平均值	70	0.97	达标
	中所营	日平均	1.32837	210613	150	0.89	达标

		全时段	0.25225	平均值	70	0.36	达标
	菜园村	日平均	1.23058	210614	150	0.82	达标
		全时段	0.24705	平均值	70	0.35	达标
	监测站	日平均	1.86865	211022	150	1.25	达标
		全时段	0.25777	平均值	70	0.37	达标
	金家营	日平均	2.0502	211022	150	1.37	达标
		全时段	0.2101	平均值	70	0.3	达标
	练石铺	日平均	6.73751	210206	150	4.49	达标
		全时段	1.13581	平均值	70	1.62	达标
	桑家湾	日平均	1.11299	210614	150	0.74	达标
		全时段	0.13523	平均值	70	0.19	达标
	塘子山	日平均	1.14829	210614	150	0.77	达标
		全时段	0.13216	平均值	70	0.19	达标
	石灰坝	日平均	1.04771	210614	150	0.7	达标
		全时段	0.14346	平均值	70	0.2	达标
	小庙山	日平均	1.21862	210614	150	0.81	达标
		全时段	0.14867	平均值	70	0.21	达标
	夏家营	日平均	1.02872	210614	150	0.69	达标
		全时段	0.20289	平均值	70	0.29	达标
	必多龙	日平均	2.21048	210530	150	1.47	达标
		全时段	0.20548	平均值	70	0.29	达标
	裴家山	日平均	1.48376	210614	150	0.99	达标
		全时段	0.18676	平均值	70	0.27	达标
	乱石坝	日平均	1.02436	210706	150	0.68	达标
		全时段	0.22643	平均值	70	0.32	达标
	大营村	日平均	1.27627	210625	150	0.85	达标
		全时段	0.28773	平均值	70	0.41	达标
	何家村	日平均	1.65105	210614	150	1.1	达标
		全时段	0.21455	平均值	70	0.31	达标
	棠海村	日平均	1.60582	210817	150	1.07	达标
		全时段	0.3831	平均值	70	0.55	达标
	密马龙	日平均	0.6026	210721	150	0.4	达标
		全时段	0.15495	平均值	70	0.22	达标
	大慈寺	日平均	0.31319	210621	150	0.21	达标
		全时段	0.04022	平均值	70	0.06	达标
	法堂寺	日平均	0.53017	211210	150	0.35	达标
		全时段	0.08395	平均值	70	0.12	达标
	小北厂	日平均	1.36992	210614	150	0.91	达标
		全时段	0.24899	平均值	70	0.36	达标
	龙宇新天地	日平均	0.96949	210621	150	0.65	达标
		全时段	0.19546	平均值	70	0.28	达标
	高峰乡	日平均	0.08117	210818	150	0.05	达标
		全时段	0.00686	平均值	70	0.01	达标
	碧城镇	日平均	0.19474	211024	150	0.13	达标
		全时段	0.04419	平均值	70	0.06	达标
	和平镇	日平均	0.55515	211227	150	0.37	达标
		全时段	0.09696	平均值	70	0.14	达标
	中村乡	日平均	0.6302	210706	150	0.42	达标
		全时段	0.10487	平均值	70	0.15	达标
	勤丰镇	日平均	0.41947	211114	150	0.28	达标
		全时段	0.0433	平均值	70	0.06	达标
	一平浪镇	日平均	0.83089	210918	150	0.55	达标
		全时段	0.11377	平均值	70	0.16	达标
	彩云镇	日平均	0.40384	211014	150	0.27	达标
		全时段	0.04042	平均值	70	0.06	达标
	青龙街道	日平均	0.40172	211123	150	0.27	达标
		全时段	0.06646	平均值	70	0.09	达标

	禄裱街道	日平均	0.27316	210731	150	0.18	达标
		全时段	0.06509	平均值	70	0.09	达标
	土官镇	日平均	0.23318	211021	150	0.16	达标
		全时段	0.05735	平均值	70	0.08	达标
	金山镇	日平均	1.607	210111	150	1.07	达标
		全时段	0.32158	平均值	70	0.46	达标
	禄丰市	日平均	1.5215	211002	150	1.01	达标
		全时段	0.25754	平均值	70	0.37	达标
一类区关心点	大地（一类区）	日平均	1.60231	210619	50	3.2	达标
		全时段	0.40683	平均值	40	1.02	达标
	大荒田（一类区）	日平均	3.03906	211124	50	6.08	达标
		全时段	0.45032	平均值	40	1.13	达标
	大洼村（一类区）	日平均	1.56781	210620	50	3.14	达标
		全时段	0.4358	平均值	40	1.09	达标
	石家地（一类区）	日平均	2.72412	211124	50	5.45	达标
		全时段	0.47947	平均值	40	1.2	达标
	土外队（一类区）	日平均	2.20433	210620	50	4.41	达标
		全时段	0.60165	平均值	40	1.5	达标
	小洼（一类区）	日平均	1.56493	210519	50	3.13	达标
		全时段	0.36734	平均值	40	0.92	达标
	小岩子（一类区）	日平均	1.46112	210511	50	2.92	达标
		全时段	0.40019	平均值	40	1	达标
	张家洼（一类区）	日平均	2.10746	210821	50	4.21	达标
		全时段	0.53448	平均值	40	1.34	达标
	姚树箐（一类区）	日平均	1.8427	210519	50	3.69	达标
		全时段	0.40926	平均值	40	1.02	达标
	龙潭箐（一类区）	日平均	1.70867	211023	50	3.42	达标
		全时段	0.25447	平均值	40	0.64	达标
	黑龙潭（一类区）	日平均	2.96184	210620	50	5.92	达标
		全时段	0.58174	平均值	40	1.45	达标
	老洼（一类区）	日平均	1.5815	210511	50	3.16	达标
		全时段	0.41351	平均值	40	1.03	达标
	五台山省级森林公园	日平均	0.20766	210620	50	0.42	达标
		全时段	0.03336	平均值	40	0.08	达标
	五台山省级自然保护区	日平均	0.24226	210620	50	0.48	达标
		全时段	0.04796	平均值	40	0.12	达标
	禄丰风景名胜区（北）	日平均	0.21413	210620	50	0.43	达标
		全时段	0.03424	平均值	40	0.09	达标
	禄丰风景名胜区（中）	日平均	2.63804	211023	50	5.28	达标
		全时段	0.26807	平均值	40	0.67	达标
	禄丰风景名胜区（南）	日平均	2.98765	210620	50	5.98	达标
		全时段	0.59671	平均值	40	1.49	达标
二类区网格最大值	800,100	日平均	50.3774	211124	150	33.58	达标
	-3500,3500	全时段	6.63445	平均值	70	9.48	达标
一类区网格最大值	2100,4700	日平均	9.79078	211023	50	19.58	达标
	900,3900	全时段	0.88446	平均值	40	2.21	达标

表 5.2.3-8　PM_{10} 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

	市人大	95%日平均	-0.44835	210404	60.11111	59.66276	150	39.78	达标
	金山镇政府	95%日平均	-1.00203	210415	60.66667	59.66465	150	39.78	达标
	市疾控中心	95%日平均	-0.01651	210404	60.11111	60.0946	150	40.06	达标
	市监局	95%日平均	-0.0382	210404	60.11111	60.07291	150	40.05	达标
	市住建局	95%日平均	-1.18723	210415	60.66667	59.47944	150	39.65	达标
	市水务局	95%日平均	-1.0759	210415	60.66667	59.59077	150	39.73	达标
	市检察院	95%日平均	-0.37292	210408	59.88889	59.51597	150	39.68	达标
	市投促局	95%日平均	-1.5371	210404	60.11111	58.57401	150	39.05	达标
	市教体局	95%日平均	-0.07642	210404	60.11111	60.03469	150	40.02	达标
	官场社区居委会	95%日平均	0.12653	210404	60.11111	60.23764	150	40.16	达标
	市妇幼保健医院	95%日平均	0.349545	210408	59.88889	60.23843	150	40.16	达标
	市应急局	95%日平均	-0.22266	210404	60.11111	59.88845	150	39.93	达标
	市工信局	95%日平均	-0.27154	210404	60.11111	59.83957	150	39.89	达标
	市林草局	95%日平均	-0.16553	210408	59.88889	59.72336	150	39.82	达标
	市公安局	95%日平均	0.648708	210404	60.11111	60.75982	150	40.51	达标
	城南小学	95%日平均	0.314728	210408	59.88889	60.20362	150	40.14	达标
	城南幼儿园	95%日平均	0.413891	210408	59.88889	60.30278	150	40.2	达标
	市第一幼儿园	95%日平均	-2.1559	211206	58.66667	56.51078	150	37.67	达标
	李家院	95%日平均	0.656467	210404	60.11111	60.76758	150	40.51	达标
	禄城风景	95%日平均	0.461216	210404	60.11111	60.57233	150	40.38	达标
	工人新村	95%日平均	0.152054	210408	59.88889	60.04094	150	40.03	达标
	龙源实验中学	95%日平均	-0.0035	210404	60.11111	60.10761	150	40.07	达标
	市第二人民医院	95%日平均	-0.03648	210408	59.88889	59.85241	150	39.9	达标
二类区关心点	束家院	95%日平均	0.233482	210408	59.88889	60.12237	150	40.08	达标
	官场村	95%日平均	0.161297	210408	59.88889	60.05019	150	40.03	达标
	大台子	95%日平均	0.392544	210408	59.88889	60.28143	150	40.19	达标
	董户村	95%日平均	-0.10083	210324	59.77778	59.67695	150	39.78	达标
	市第二幼儿园	95%日平均	0.416161	210408	59.88889	60.30505	150	40.2	达标
	公务员二期	95%日平均	0.378449	210408	59.88889	60.26734	150	40.18	达标
	公务员一期	95%日平均	-0.09009	210324	59.77778	59.68769	150	39.79	达标
	国税小区	95%日平均	0.189854	210408	59.88889	60.07874	150	40.05	达标
	金山印象	95%日平均	-0.36869	210404	60.11111	59.74242	150	39.83	达标
	龙城书院	95%日平均	0.361527	210404	60.11111	60.47264	150	40.32	达标
	市龙城中学	95%日平均	0.315247	210408	59.88889	60.20414	150	40.14	达标
	润都	95%日平均	-0.86166	210415	60.66667	59.80501	150	39.87	达标
	盛世佳园	95%日平均	0.381538	210408	59.88889	60.27043	150	40.18	达标
	喜秋苑	95%日平均	0.254787	210404	60.11111	60.3659	150	40.24	达标
	小台子	95%日平均	0.403984	210408	59.88889	60.29287	150	40.2	达标
	秀良村	95%日平均	0.309639	210408	59.88889	60.19853	150	40.13	达标
	市第一人民医院	95%日平均	0.034893	210404	60.11111	60.146	150	40.1	达标
	市人民政府	95%日平均	-1.31584	210404	60.11111	58.79527	150	39.2	达标
	石坝箐	95%日平均	-0.80423	210404	60.11111	59.30688	150	39.54	达标
	宋家坡村	95%日平均	0.692295	210404	60.11111	60.80341	150	40.54	达标
	黑泥桥	95%日平均	0.398136	210404	60.11111	60.50925	150	40.34	达标
	金山古镇	95%日平均	0.193768	210319	58.66667	58.86044	150	39.24	达标
	白坡	95%日平均	0.142105	210404	60.11111	60.25322	150	40.17	达标
	场房	95%日平均	0.330494	210324	59.77778	60.10827	150	40.07	达标
	大冲	95%日平均	-0.10561	210404	60.11111	60.0055	150	40	达标
	大龙潭	95%日平均	0.064392	210415	60.66667	60.73106	150	40.49	达标
	大右所	95%日平均	0.245861	210324	59.77778	60.02364	150	40.02	达标
	官洼	95%日平均	0.132286	210404	60.11111	60.2434	150	40.16	达标
	韩家柯	95%日平均	-0.0989	210404	60.11111	60.01221	150	40.01	达标

	河口村	95%日平均	-0.04281	210324	59.77778	59.73497	150	39.82	达标
	蒋家山	95%日平均	1.251488	210408	59.88889	61.14038	150	40.76	达标
	鲁家村	95%日平均	0.144447	210324	59.77778	59.92223	150	39.95	达标
	市第一中学	95%日平均	-0.22929	210408	59.88889	59.6596	150	39.77	达标
	茅草冲	95%日平均	-0.63829	210415	60.66667	60.02838	150	40.02	达标
	门口箐	95%日平均	0.229652	210324	59.77778	60.00743	150	40	达标
	前所	95%日平均	0.099617	210404	60.11111	60.21073	150	40.14	达标
	三棵树	95%日平均	0.012184	210404	60.11111	60.12329	150	40.08	达标
	沙湾	95%日平均	-0.52842	210404	60.11111	59.58269	150	39.72	达标
	上姬公庙	95%日平均	0.116707	210404	60.11111	60.22782	150	40.15	达标
	上营	95%日平均	0.032787	210408	59.88889	59.92168	150	39.95	达标
	史家村	95%日平均	0.171619	210324	59.77778	59.9494	150	39.97	达标
	世纪佳源	95%日平均	0.069283	210404	60.11111	60.18039	150	40.12	达标
	松园中学	95%日平均	-0.9281	210404	60.11111	59.18301	150	39.46	达标
	梭坡石	95%日平均	0.400463	210324	59.77778	60.17824	150	40.12	达标
	台子	95%日平均	0.062923	210408	59.88889	59.95181	150	39.97	达标
	田心	95%日平均	0.115013	210404	60.11111	60.22612	150	40.15	达标
	土库房	95%日平均	1.120411	210409	59.33333	60.45374	150	40.3	达标
	团山	95%日平均	0.096062	210404	60.11111	60.20717	150	40.14	达标
	西山	95%日平均	0.064812	210404	60.11111	60.17592	150	40.12	达标
	下坝	95%日平均	0.003555	210404	60.11111	60.11467	150	40.08	达标
	下家昌	95%日平均	-0.02383	210404	60.11111	60.08728	150	40.06	达标
	小村	95%日平均	0.160431	210404	60.11111	60.27154	150	40.18	达标
	小右所	95%日平均	1.329178	210408	59.88889	61.21807	150	40.81	达标
	徐家龙潭	95%日平均	0.065361	210404	60.11111	60.17647	150	40.12	达标
	姚冲	95%日平均	-0.84179	210404	60.11111	59.26932	150	39.51	达标
	迎水村	95%日平均	0.026672	210408	59.88889	59.91556	150	39.94	达标
	中韩	95%日平均	0.172493	210324	59.77778	59.95027	150	39.97	达标
	中屯村	95%日平均	1.419155	210408	59.88889	61.30804	150	40.87	达标
	庄棵	95%日平均	0.030865	210404	60.11111	60.14198	150	40.09	达标
	土官村	95%日平均	-0.05721	210404	60.11111	60.05391	150	40.04	达标
	科甲村	95%日平均	0.010372	210404	60.11111	60.12148	150	40.08	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	95%日平均	-0.08584	210404	60.11111	60.02528	150	40.02	达标
	市工管会	95%日平均	-0.41339	210404	60.11111	59.69772	150	39.8	达标
	市财政局	95%日平均	-0.16433	210404	60.11111	59.94678	150	39.96	达标
	秦家营	95%日平均	-0.17217	210408	59.88889	59.71672	150	39.81	达标
	东昇小康村	95%日平均	-5.28717	210415	60.66667	55.37951	150	36.92	达标
	新村	95%日平均	0.23156	210404	60.11111	60.34267	150	40.23	达标
	龙达花园	95%日平均	0.332329	210404	60.11111	60.44344	150	40.3	达标
	白庄科	95%日平均	0.505512	210404	60.11111	60.61662	150	40.41	达标
	史家村	95%日平均	0.336395	210404	60.11111	60.44751	150	40.3	达标
	南雄村	95%日平均	0.309784	210404	60.11111	60.42089	150	40.28	达标
	张家营	95%日平均	0.297714	210404	60.11111	60.40882	150	40.27	达标
	赖家田	95%日平均	0.275509	210324	59.77778	60.05329	150	40.04	达标
	周家村	95%日平均	0.189518	210404	60.11111	60.30063	150	40.2	达标
	沙林果园	95%日平均	0.133934	210404	60.11111	60.24504	150	40.16	达标
	朱家村	95%日平均	0.129627	210404	60.11111	60.24074	150	40.16	达标
	瓦窑村	95%日平均	0.093929	210404	60.11111	60.20504	150	40.14	达标
	红苍	95%日平均	0.06509	210404	60.11111	60.1762	150	40.12	达标
	石云庵	95%日平均	0.048859	210404	60.11111	60.15997	150	40.11	达标
	下板桥	95%日平均	0.140511	210404	60.11111	60.25162	150	40.17	达标
	赵家村	95%日平均	0.27322	210324	59.77778	60.051	150	40.03	达标
	小凹	95%日平均	0.261543	210324	59.77778	60.03932	150	40.03	达标
	刘家营	95%日平均	0.30994	210404	60.11111	60.42105	150	40.28	达标
	梨花河	95%日平均	0.337853	210324	59.77778	60.11563	150	40.08	达标
	市自然资源局	95%日平均	0.162441	210404	60.11111	60.27355	150	40.18	达标

	市委党校	95%日平均	-0.7167	210415	60.66667	59.94997	150	39.97	达标
	市气象局	95%日平均	0.403309	210404	60.11111	60.51442	150	40.34	达标
	翡翠湾	95%日平均	0.072659	210404	60.11111	60.18377	150	40.12	达标
	金澜半岛	95%日平均	0.082081	210404	60.11111	60.19319	150	40.13	达标
	市政务中心	95%日平均	0.047226	210404	60.11111	60.15834	150	40.11	达标
	南地块公租房	95%日平均	0.083862	210404	60.11111	60.19497	150	40.13	达标
	旧学	95%日平均	0.089291	210404	60.11111	60.2004	150	40.13	达标
	北地块公租房	95%日平均	0.091236	210404	60.11111	60.20235	150	40.13	达标
	龙城国际	95%日平均	0.040085	210404	60.11111	60.1512	150	40.1	达标
	龙湖新城	95%日平均	0.033699	210404	60.11111	60.14481	150	40.1	达标
	市中医院	95%日平均	0.042015	210404	60.11111	60.15313	150	40.1	达标
	大北厂	95%日平均	0.026058	210408	59.88889	59.91495	150	39.94	达标
	金山小学	95%日平均	0.065765	210404	60.11111	60.17688	150	40.12	达标
	市职业中学	95%日平均	0.006588	210404	60.11111	60.1177	150	40.08	达标
	石子坡	95%日平均	-1.22105	210415	60.66667	59.44563	150	39.63	达标
	花脚山	95%日平均	-0.21075	210415	60.66667	60.45592	150	40.3	达标
	中所营	95%日平均	-0.98034	210404	60.11111	59.13077	150	39.42	达标
	菜园村	95%日平均	-0.2939	210408	59.88889	59.59499	150	39.73	达标
	监测站	95%日平均	0.404202	210404	60.11111	60.51531	150	40.34	达标
	金家营	95%日平均	0.303856	210404	60.11111	60.41497	150	40.28	达标
	练石铺	95%日平均	0.26157	210404	60.11111	60.37268	150	40.25	达标
	桑家湾	95%日平均	0.00172	210404	60.11111	60.11283	150	40.08	达标
	塘子山	95%日平均	-0.00225	210404	60.11111	60.10886	150	40.07	达标
	石灰坝	95%日平均	0.000896	210404	60.11111	60.11201	150	40.07	达标
	小庙山	95%日平均	-0.01233	210404	60.11111	60.09878	150	40.07	达标
	夏家营	95%日平均	-0.06643	210404	60.11111	60.04468	150	40.03	达标
	必多龙	95%日平均	-0.01945	210404	60.11111	60.09166	150	40.06	达标
	裴家山	95%日平均	0.017021	210404	60.11111	60.12813	150	40.09	达标
	乱石坝	95%日平均	0.081593	210408	59.88889	59.97048	150	39.98	达标
	大营村	95%日平均	-0.17192	210404	60.11111	59.93919	150	39.96	达标
	何家村	95%日平均	0.039211	210404	60.11111	60.15032	150	40.1	达标
	棠海村	95%日平均	0.113205	210404	60.11111	60.22432	150	40.15	达标
	密马龙	95%日平均	0.047832	210404	60.11111	60.15894	150	40.11	达标
	大慈寺	95%日平均	0.000156	210404	60.11111	60.11127	150	40.07	达标
	法堂寺	95%日平均	0.002621	210404	60.11111	60.11373	150	40.08	达标
	小北厂	95%日平均	-0.05964	210404	60.11111	60.05147	150	40.03	达标
	龙宇新天地	95%日平均	0.07098	210404	60.11111	60.18209	150	40.12	达标
	高峰乡	95%日平均	0.000011	210404	60.11111	60.11112	150	40.07	达标
	碧城镇	95%日平均	0.103031	210404	60.11111	60.21414	150	40.14	达标
	和平镇	95%日平均	0.90757	210409	59.33333	60.2409	150	40.16	达标
	中村乡	95%日平均	0.105515	210408	59.88889	59.9944	150	40	达标
	勤丰镇	95%日平均	0.522419	210404	60.11111	60.63353	150	40.42	达标
	一平浪镇	95%日平均	0.005276	210404	60.11111	60.11639	150	40.08	达标
	彩云镇	95%日平均	0.154144	210404	60.11111	60.26525	150	40.18	达标
	青龙街道	95%日平均	0.019001	210415	60.66667	60.68567	150	40.46	达标
	禄裱街道	95%日平均	0.073135	210404	60.11111	60.18425	150	40.12	达标
	土官镇	95%日平均	0.188896	210404	60.11111	60.30001	150	40.2	达标
	金山镇	95%日平均	-1.03124	210415	60.66667	59.63544	150	39.76	达标
	禄丰市	95%日平均	-0.2002	210319	58.66667	58.46647	150	38.98	达标
一类区关心点	大地（一类区）	95%日平均	0.586109	210827	32.5	33.08611	50	66.17	达标
	大荒田（一类区）	95%日平均	0.565128	210504	32.5	33.06513	50	66.13	达标
	大洼村（一类区）	95%日平均	0.703938	210601	32.5	33.20394	50	66.41	达标
	石家地（一类区）	95%日平均	0.770939	210903	32.5	33.27094	50	66.54	达标

	土外队（一类区）	95%日平均	0.946636	210426	32.5	33.44664	50	66.89	达标
	小洼(一类区)	95%日平均	0.585312	211206	32.5	33.08531	50	66.17	达标
	小岩子（一类区）	95%日平均	0.620056	211210	32.5	33.12006	50	66.24	达标
	张家洼（一类区）	95%日平均	0.827675	210530	32.5	33.32767	50	66.66	达标
	姚树箐（一类区）	95%日平均	0.654091	210528	32.5	33.15409	50	66.31	达标
	龙潭箐（一类区）	95%日平均	0.368614	210204	32.5	32.86861	50	65.74	达标
	黑龙潭（一类区）	95%日平均	0.859657	210617	32.5	33.35966	50	66.72	达标
	老洼(一类区)	95%日平均	0.655525	211206	32.5	33.15553	50	66.31	达标
	五台山省级森林公园	95%日平均	0.03289	211008	32.5	32.53289	50	65.07	达标
	五台山省级自然保护区	95%日平均	0.150341	210711	32.5	32.65034	50	65.3	达标
	禄丰风景名胜区（北）	95%日平均	0.034859	210704	32.5	32.53486	50	65.07	达标
	禄丰风景名胜区（中）	95%日平均	0.344833	211004	32.5	32.84483	50	65.69	达标
	禄丰风景名胜区（南）	95%日平均	1.001873	211210	32.5	33.50187	50	67	达标
二类区网格最大值	21000,-5750	95%日平均	3.609905	210308	62.88889	66.49879	150	44.33	达标
一类区网格最大值	2300,4600	95%日平均	2.724918	210622	32.5	35.22492	50	70.45	达标
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

表 5.2.3-9　PM_{10} 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	全时段	-1.39656	平均值	32.95677	31.56021	70	45.09	达标
	金山镇政府	全时段	-0.27065	平均值	32.95677	32.68612	70	46.69	达标
	市疾控中心	全时段	-0.10229	平均值	32.95677	32.85448	70	46.93	达标
	市监局	全时段	-0.18805	平均值	32.95677	32.76872	70	46.81	达标
	市住建局	全时段	-0.41789	平均值	32.95677	32.53888	70	46.48	达标
	市水务局	全时段	-0.34414	平均值	32.95677	32.61263	70	46.59	达标
	市检察院	全时段	-0.65311	平均值	32.95677	32.30366	70	46.15	达标
	市投促局	全时段	-1.92421	平均值	32.95677	31.03256	70	44.33	达标
	市教体局	全时段	-0.27136	平均值	32.95677	32.68541	70	46.69	达标
	官场社区居委会	全时段	0.08103	平均值	32.95677	33.0378	70	47.2	达标
	市妇幼保健医院	全时段	0.03257	平均值	32.95677	32.98934	70	47.13	达标
	市应急局	全时段	-0.67939	平均值	32.95677	32.27738	70	46.11	达标
	市工信局	全时段	-0.95419	平均值	32.95677	32.00258	70	45.72	达标
	市林草局	全时段	-0.57067	平均值	32.95677	32.3861	70	46.27	达标
	市公安局	全时段	0.10059	平均值	32.95677	33.05736	70	47.22	达标
	城南小学	全时段	-0.3448	平均值	32.95677	32.61197	70	46.59	达标

城南幼儿园	全时段	-0.09978	平均值	32.95677	32.85699	70	46.94	达标
市第一幼儿园	全时段	-3.64393	平均值	32.95677	29.31284	70	41.88	达标
李家院	全时段	0.05298	平均值	32.95677	33.00975	70	47.16	达标
禄城风景	全时段	0.07837	平均值	32.95677	33.03514	70	47.19	达标
工人新村	全时段	-0.4749	平均值	32.95677	32.48187	70	46.4	达标
龙源实验中学	全时段	-0.09681	平均值	32.95677	32.85996	70	46.94	达标
市第二人民医院	全时段	-0.57631	平均值	32.95677	32.38046	70	46.26	达标
束家院	全时段	-0.29705	平均值	32.95677	32.65972	70	46.66	达标
官场村	全时段	-0.23147	平均值	32.95677	32.7253	70	46.75	达标
大台子	全时段	0.02178	平均值	32.95677	32.97855	70	47.11	达标
董户村	全时段	-0.23425	平均值	32.95677	32.72252	70	46.75	达标
市第二幼儿园	全时段	-0.18563	平均值	32.95677	32.77114	70	46.82	达标
公务员二期	全时段	-0.03222	平均值	32.95677	32.92455	70	47.04	达标
公务员一期	全时段	-0.32439	平均值	32.95677	32.63238	70	46.62	达标
国税小区	全时段	-0.29328	平均值	32.95677	32.66349	70	46.66	达标
金山印象	全时段	-0.20507	平均值	32.95677	32.7517	70	46.79	达标
龙城书院	全时段	0.0881	平均值	32.95677	33.04487	70	47.21	达标
市龙城中学	全时段	0.0947	平均值	32.95677	33.05147	70	47.22	达标
润都	全时段	-0.22354	平均值	32.95677	32.73323	70	46.76	达标
盛世佳园	全时段	0.05318	平均值	32.95677	33.00995	70	47.16	达标
喜秋苑	全时段	0.10914	平均值	32.95677	33.06591	70	47.24	达标
小台子	全时段	-0.01993	平均值	32.95677	32.93684	70	47.05	达标
秀良村	全时段	0.10058	平均值	32.95677	33.05735	70	47.22	达标
市第一人民医院	全时段	-0.70275	平均值	32.95677	32.25402	70	46.08	达标
市人民政府	全时段	-1.05731	平均值	32.95677	31.89946	70	45.57	达标
石坝箐	全时段	-0.63636	平均值	32.95677	32.32041	70	46.17	达标
宋家坡村	全时段	0.30292	平均值	32.95677	33.25969	70	47.51	达标
黑泥桥	全时段	0.13323	平均值	32.95677	33.09	70	47.27	达标
金山古镇	全时段	-1.52216	平均值	32.95677	31.43461	70	44.91	达标
白坡	全时段	-0.07806	平均值	32.95677	32.87871	70	46.97	达标
场房	全时段	-0.04137	平均值	32.95677	32.9154	70	47.02	达标
大冲	全时段	-0.53116	平均值	32.95677	32.42561	70	46.32	达标
大龙潭	全时段	0.27368	平均值	32.95677	33.23045	70	47.47	达标
大右所	全时段	-0.06457	平均值	32.95677	32.8922	70	46.99	达标
官洼	全时段	0.03852	平均值	32.95677	32.99529	70	47.14	达标
韩家柯	全时段	0.14007	平均值	32.95677	33.09684	70	47.28	达标
河口村	全时段	-0.10268	平均值	32.95677	32.85409	70	46.93	达标
蒋家山	全时段	0.63303	平均值	32.95677	33.5898	70	47.99	达标
鲁家村	全时段	-0.07003	平均值	32.95677	32.88674	70	46.98	达标
市第一中学	全时段	-0.31811	平均值	32.95677	32.63866	70	46.63	达标
茅草冲	全时段	-0.35863	平均值	32.95677	32.59814	70	46.57	达标
门口箐	全时段	-0.50468	平均值	32.95677	32.45209	70	46.36	达标
前所	全时段	-0.0287	平均值	32.95677	32.92807	70	47.04	达标
三棵树	全时段	-0.0268	平均值	32.95677	32.92997	70	47.04	达标
沙湾	全时段	-0.2386	平均值	32.95677	32.71817	70	46.74	达标
上姬公庙	全时段	0.15073	平均值	32.95677	33.1075	70	47.3	达标
上营	全时段	-0.05867	平均值	32.95677	32.8981	70	47	达标
史家村	全时段	-0.12132	平均值	32.95677	32.83545	70	46.91	达标
世纪佳源	全时段	-0.07462	平均值	32.95677	32.88215	70	46.97	达标
松园中学	全时段	-0.52577	平均值	32.95677	32.431	70	46.33	达标
梭坡石	全时段	0.09319	平均值	32.95677	33.04996	70	47.21	达标
台子	全时段	0.04709	平均值	32.95677	33.00386	70	47.15	达标
田心	全时段	0.11739	平均值	32.95677	33.07416	70	47.25	达标
土库房	全时段	0.33478	平均值	32.95677	33.29155	70	47.56	达标
团山	全时段	0.15301	平均值	32.95677	33.10978	70	47.3	达标

西山	全时段	-0.00263	平均值	32.95677	32.95414	70	47.08	达标
下坝	全时段	0.06995	平均值	32.95677	33.02672	70	47.18	达标
下家昌	全时段	-0.05901	平均值	32.95677	32.89776	70	47	达标
小村	全时段	0.13582	平均值	32.95677	33.09259	70	47.28	达标
小右所	全时段	0.80156	平均值	32.95677	33.75833	70	48.23	达标
徐家龙潭	全时段	-0.02101	平均值	32.95677	32.93576	70	47.05	达标
姚冲	全时段	-0.44577	平均值	32.95677	32.511	70	46.44	达标
迎水村	全时段	-0.01556	平均值	32.95677	32.94121	70	47.06	达标
中韩	全时段	-0.08256	平均值	32.95677	32.87421	70	46.96	达标
中屯村	全时段	0.67911	平均值	32.95677	33.63588	70	48.05	达标
庄棵	全时段	-0.03607	平均值	32.95677	32.9207	70	47.03	达标
土官村	全时段	0.04935	平均值	32.95677	33.00612	70	47.15	达标
科甲村	全时段	0.07395	平均值	32.95677	33.03072	70	47.19	达标
科甲国家电网爱心希望小学	全时段	0.06211	平均值	32.95677	33.01888	70	47.17	达标
市工管会	全时段	-0.33114	平均值	32.95677	32.62563	70	46.61	达标
市财政局	全时段	-1.12389	平均值	32.95677	31.83288	70	45.48	达标
秦家营	全时段	-0.36591	平均值	32.95677	32.59086	70	46.56	达标
东昇小康村	全时段	-4.56446	平均值	32.95677	28.39231	70	40.56	达标
新村	全时段	0.13065	平均值	32.95677	33.08742	70	47.27	达标
龙达花园	全时段	0.12215	平均值	32.95677	33.07892	70	47.26	达标
白庄科	全时段	0.13932	平均值	32.95677	33.09609	70	47.28	达标
史家村	全时段	0.13731	平均值	32.95677	33.09408	70	47.28	达标
南雄村	全时段	0.13864	平均值	32.95677	33.09541	70	47.28	达标
张家营	全时段	0.13982	平均值	32.95677	33.09659	70	47.28	达标
赖家田	全时段	-0.14919	平均值	32.95677	32.80758	70	46.87	达标
周家村	全时段	0.11814	平均值	32.95677	33.07491	70	47.25	达标
沙林果园	全时段	0.15575	平均值	32.95677	33.11252	70	47.3	达标
朱家村	全时段	0.15024	平均值	32.95677	33.10701	70	47.3	达标
瓦窑村	全时段	0.15315	平均值	32.95677	33.10992	70	47.3	达标
红苍	全时段	0.15757	平均值	32.95677	33.11434	70	47.31	达标
石云庵	全时段	0.16058	平均值	32.95677	33.11735	70	47.31	达标
下板桥	全时段	0.12146	平均值	32.95677	33.07823	70	47.25	达标
赵家村	全时段	-0.22224	平均值	32.95677	32.73453	70	46.76	达标
小凹	全时段	-0.59609	平均值	32.95677	32.36068	70	46.23	达标
刘家营	全时段	0.15642	平均值	32.95677	33.11319	70	47.3	达标
梨花河	全时段	-0.07114	平均值	32.95677	32.88563	70	46.98	达标
市自然资源局	全时段	0.147	平均值	32.95677	33.10377	70	47.29	达标
市委党校	全时段	-0.47384	平均值	32.95677	32.48293	70	46.4	达标
市气象局	全时段	0.1309	平均值	32.95677	33.08767	70	47.27	达标
翡翠湾	全时段	-0.17037	平均值	32.95677	32.7864	70	46.84	达标
金澜半岛	全时段	-0.07141	平均值	32.95677	32.88536	70	46.98	达标
市政务中心	全时段	-0.22923	平均值	32.95677	32.72754	70	46.75	达标
南地块公租房	全时段	0.00123	平均值	32.95677	32.958	70	47.08	达标
旧学	全时段	0.00517	平均值	32.95677	32.96194	70	47.09	达标
北地块公租房	全时段	-0.02426	平均值	32.95677	32.93251	70	47.05	达标
龙城国际	全时段	-0.08709	平均值	32.95677	32.86968	70	46.96	达标
龙湖新城	全时段	-0.07233	平均值	32.95677	32.88444	70	46.98	达标
市中医院	全时段	-0.06373	平均值	32.95677	32.89304	70	46.99	达标
大北厂	全时段	-0.15571	平均值	32.95677	32.80106	70	46.86	达标
金山小学	全时段	-0.13724	平均值	32.95677	32.81953	70	46.89	达标
市职业中学	全时段	-0.20198	平均值	32.95677	32.75479	70	46.79	达标
石子坡	全时段	-0.56168	平均值	32.95677	32.39509	70	46.28	达标
花脚山	全时段	0.00914	平均值	32.95677	32.96591	70	47.09	达标
中所营	全时段	-0.73352	平均值	32.95677	32.22325	70	46.03	达标
菜园村	全时段	-0.44636	平均值	32.95677	32.51041	70	46.44	达标
监测站	全时段	0.131	平均值	32.95677	33.08777	70	47.27	达标

	金家营	全时段	0.14045	平均值	32.95677	33.09722	70	47.28	达标
	练石铺	全时段	0.38958	平均值	32.95677	33.34635	70	47.64	达标
	桑家湾	全时段	-0.05221	平均值	32.95677	32.90456	70	47.01	达标
	塘子山	全时段	0.00282	平均值	32.95677	32.95959	70	47.09	达标
	石灰坝	全时段	0.01987	平均值	32.95677	32.97664	70	47.11	达标
	小庙山	全时段	0.03505	平均值	32.95677	32.99182	70	47.13	达标
	夏家营	全时段	0.03912	平均值	32.95677	32.99589	70	47.14	达标
	必多龙	全时段	-0.05244	平均值	32.95677	32.90433	70	47.01	达标
	裴家山	全时段	0.03548	平均值	32.95677	32.99225	70	47.13	达标
	乱石坝	全时段	-0.02994	平均值	32.95677	32.92683	70	47.04	达标
	大营村	全时段	0.05976	平均值	32.95677	33.01653	70	47.17	达标
	何家村	全时段	0.0394	平均值	32.95677	32.99617	70	47.14	达标
	棠海村	全时段	-0.23585	平均值	32.95677	32.72092	70	46.74	达标
	密马龙	全时段	0.05457	平均值	32.95677	33.01134	70	47.16	达标
	大慈寺	全时段	0.06338	平均值	32.95677	33.02015	70	47.17	达标
	法堂寺	全时段	0.06719	平均值	32.95677	33.02396	70	47.18	达标
	小北厂	全时段	-0.10506	平均值	32.95677	32.85171	70	46.93	达标
	龙宇新天地	全时段	-0.14589	平均值	32.95677	32.81088	70	46.87	达标
	高峰乡	全时段	0.00279	平均值	32.95677	32.95956	70	47.09	达标
	碧城镇	全时段	0.06317	平均值	32.95677	33.01994	70	47.17	达标
	和平镇	全时段	0.08707	平均值	32.95677	33.04384	70	47.21	达标
	中村乡	全时段	0.01654	平均值	32.95677	32.97331	70	47.1	达标
	勤丰镇	全时段	0.15985	平均值	32.95677	33.11662	70	47.31	达标
	一平浪镇	全时段	0.06242	平均值	32.95677	33.01919	70	47.17	达标
	彩云镇	全时段	0.07819	平均值	32.95677	33.03496	70	47.19	达标
	青龙街道	全时段	0.27072	平均值	32.95677	33.22749	70	47.47	达标
	禄裱街道	全时段	0.1248	平均值	32.95677	33.08157	70	47.26	达标
	土官镇	全时段	0.22057	平均值	32.95677	33.17734	70	47.4	达标
	金山镇	全时段	-0.27906	平均值	32.95677	32.67771	70	46.68	达标
	禄丰市	全时段	-1.406	平均值	32.95677	31.55077	70	45.07	达标
一类区关心点	大地（一类区）	全时段	-0.16185	平均值	/	/	40	/	/
	大荒田（一类区）	全时段	-0.34478	平均值	/	/	40	/	/
	大洼村（一类区）	全时段	0.12413	平均值	/	/	40	/	/
	石家地（一类区）	全时段	-0.22629	平均值	/	/	40	/	/
	土外队（一类区）	全时段	0.19177	平均值	/	/	40	/	/
	小洼（一类区）	全时段	0.1528	平均值	/	/	40	/	/
	小岩子（一类区）	全时段	-0.17296	平均值	/	/	40	/	/
	张家洼（一类区）	全时段	-0.40653	平均值	/	/	40	/	/
	姚树箐（一类区）	全时段	0.20513	平均值	/	/	40	/	/
	龙潭箐（一类区）	全时段	-0.1314	平均值	/	/	40	/	/
	黑龙潭（一类区）	全时段	0.00537	平均值	/	/	40	/	/
	老洼（一类区）	全时段	0.03285	平均值	/	/	40	/	/
	五台山省级森林公园	全时段	0.00537	平均值	/	/	40	/	/
	五台山省级自然保护区	全时段	0.03769	平均值	/	/	40	/	/
	禄丰风景名胜	全时段	0.00628	平均值	/	/	40	/	/

	区（北）								
	禄丰风景名胜区（中）	全时段	-0.11736	平均值	/	/	40	/	/
	禄丰风景名胜区（南）	全时段	0.04897	平均值	/	/	40	/	/
二类区网格最大值	21000,-6250	全时段	6.85251	平均值	32.95677	39.80928	70	56.87	达标
一类区网格最大值	1600,2300	全时段	0.39909	平均值	/	/	40	/	/
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

（2）网格浓度分布图

叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，PM_{10}95%保证率日均与年均质量浓度分布图如下：

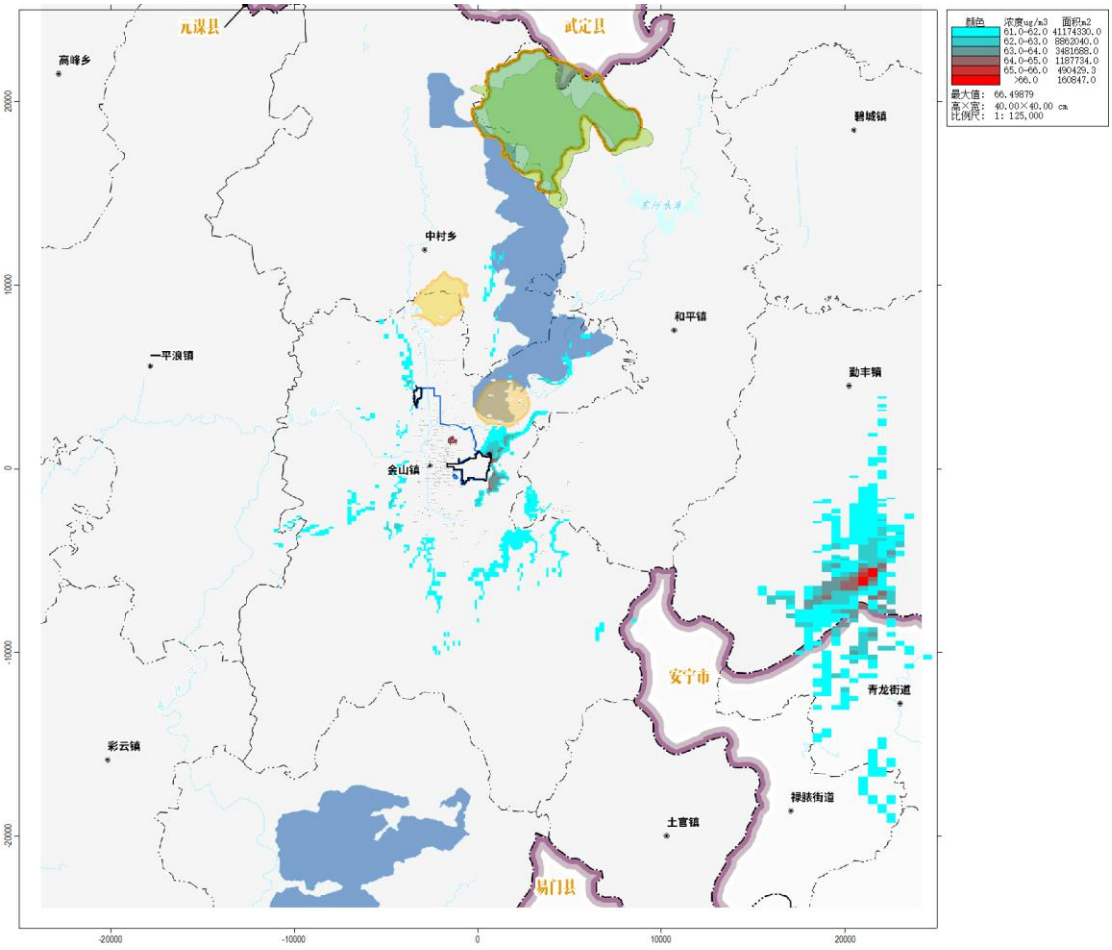


图 5.2.3-5　PM_{10}95%保证率日均质量浓度分布图（μg/m^3）

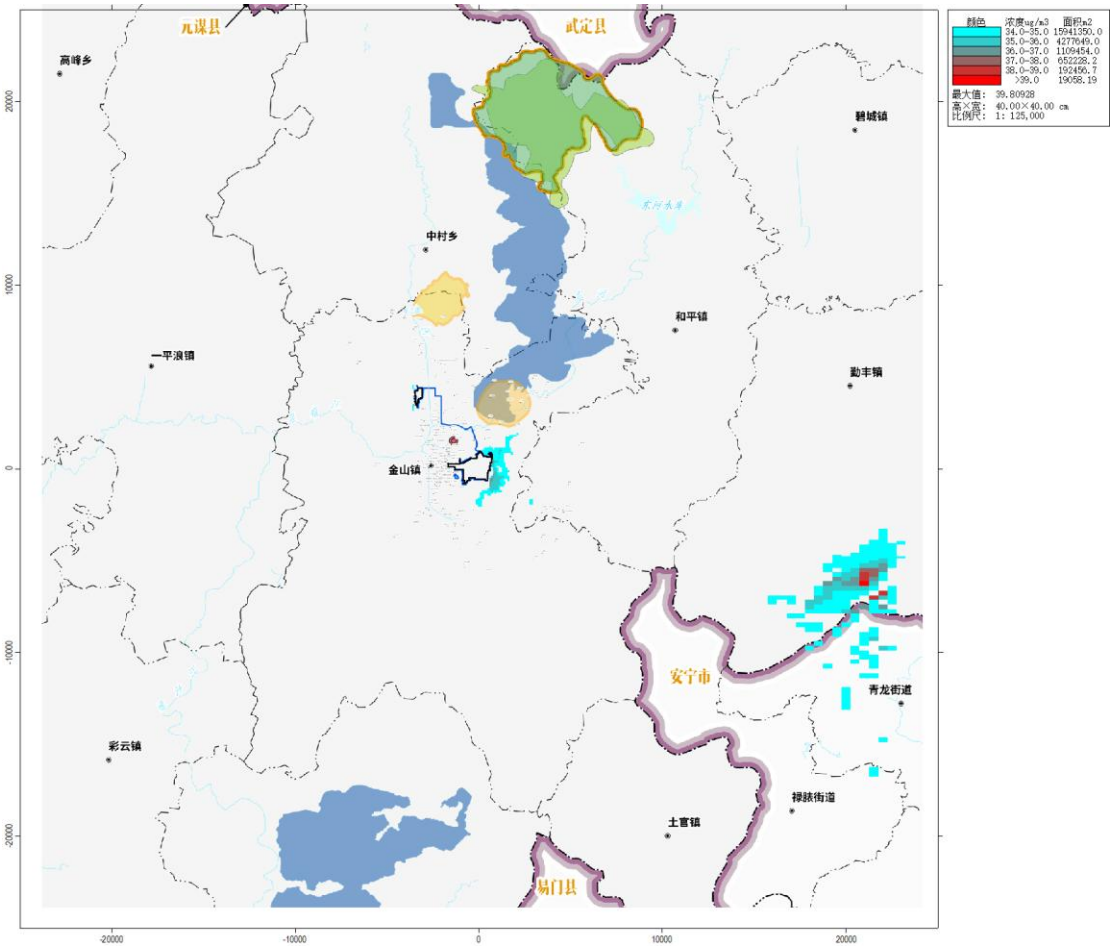


图 5.2.3-6　PM_{10}年均质量浓度分布图（μg/m^3）

（3）结果分析

由表 5.2.3-7 知，二类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 5.56%＜100%，最大年均浓度贡献值为 1.72%＜30%；二类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为 33.58%＜100%，最大年均浓度贡献值为 9.48%＜30%；一类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 6.08%＜100%，最大年均浓度贡献值为 1.72%＜10%；一类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为 19.58%＜100%，最大年均浓度贡献值为 2.21%＜10%。

由表 5.2.3-8 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 40.87%，网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 44.33%；一类区环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 67.00%，网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 70.45%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.3-9 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区

环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 48.23%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 56.87%，均符合环境质量标准；一类区无环境质量现状浓度，不做叠加。

综上分析可知，PM_{10} 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜30%，一类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜10%；叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，PM_{10} 正常排放对环境的影响不可以接受。

5.2.3.4 总 $PM_{2.5}$ 影响预测分析

因本项目 SO_2+NOx 排放量＞500t/a，增加二次预测因子 $PM_{2.5}$，二次预测因子 $PM_{2.5}$ 预测采用系数法，计算公式如下：

$$C_{二次PM_{2.5}} = \varphi_{SO_2} \times C_{SO_2} + \varphi_{NO_2} \times C_{NO_2}$$

式中：$C_{二次\ PM_{2.5}}$——二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度，μg/m³；

φ_{SO_2}、φ_{NO_2}——SO_2、NO_2 浓度换算为 $PM_{2.5}$ 浓度的系数；

C_{SO_2}、C_{NO_2}——SO_2、NO_2 的预测质量浓度，μg/m³。

其中，φSO_2 取 0.58，φNO_2 取 0.44，

即二次 $PM_{2.5}$ 浓度=0.58×φSO_2+0.44×φNO_2

总 $PM_{2.5}$ 浓度=一次 $PM_{2.5}$ 浓度+二次 $PM_{2.5}$ 浓度

（1）达标评价结果表

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.3-10。叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.3-11、表 5.2.3-12。

表 5.2.3-10　　本项目总 $PM_{2.5}$ 贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	日平均	1.977679	210111	75	2.64	达标
		全时段	0.341987	平均值	35	0.98	达标
	金山镇政府	日平均	2.01321	210111	75	2.68	达标
		全时段	0.448763	平均值	35	1.28	达标
	市疾控中心	日平均	1.487988	210322	75	1.98	达标
		全时段	0.273759	平均值	35	0.78	达标

	市监局	日平均	1.643945	210322	75	2.19	达标
		全时段	0.299951	平均值	35	0.86	达标
	市住建局	日平均	2.344986	210111	75	3.13	达标
		全时段	0.436269	平均值	35	1.25	达标
	市水务局	日平均	2.079269	210111	75	2.77	达标
		全时段	0.411023	平均值	35	1.17	达标
	市检察院	日平均	2.596823	210111	75	3.46	达标
		全时段	0.421488	平均值	35	1.2	达标
	市投促局	日平均	2.118212	210111	75	2.82	达标
		全时段	0.356251	平均值	35	1.02	达标
	市教体局	日平均	1.765172	210322	75	2.35	达标
		全时段	0.321633	平均值	35	0.92	达标
	官场社区居委会	日平均	2.357495	210209	75	3.14	达标
		全时段	0.599443	平均值	35	1.71	达标
	市妇幼保健医院	日平均	2.384115	211016	75	3.18	达标
		全时段	0.649098	平均值	35	1.85	达标
	市应急局	日平均	2.131102	210111	75	2.84	达标
		全时段	0.361736	平均值	35	1.03	达标
	市工信局	日平均	2.04658	210111	75	2.73	达标
		全时段	0.348073	平均值	35	0.99	达标
	市林草局	日平均	2.948636	210111	75	3.93	达标
		全时段	0.486864	平均值	35	1.39	达标
	市公安局	日平均	3.314772	210209	75	4.42	达标
		全时段	0.633107	平均值	35	1.81	达标
	城南小学	日平均	3.0673	210111	75	4.09	达标
		全时段	0.57855	平均值	35	1.65	达标
	城南幼儿园	日平均	2.457637	210111	75	3.28	达标
		全时段	0.600421	平均值	35	1.72	达标
	市第一幼儿园	日平均	2.779581	210111	75	3.71	达标
		全时段	0.419071	平均值	35	1.2	达标
	李家院	日平均	3.302403	210209	75	4.4	达标
		全时段	0.72452	平均值	35	2.07	达标
	禄城风景	日平均	2.679607	210209	75	3.57	达标
		全时段	0.622319	平均值	35	1.78	达标
	工人新村	日平均	3.811529	210111	75	5.08	达标
		全时段	0.716319	平均值	35	2.05	达标
	龙源实验中学	日平均	2.869811	210111	75	3.83	达标
		全时段	0.773057	平均值	35	2.21	达标
	市第二人民医院	日平均	3.044219	210111	75	4.06	达标
		全时段	0.487617	平均值	35	1.39	达标
	束家院	日平均	3.587074	210111	75	4.78	达标
		全时段	0.755174	平均值	35	2.16	达标
	官场村	日平均	3.503315	210111	75	4.67	达标
		全时段	0.806904	平均值	35	2.31	达标
	大台子	日平均	2.330629	211016	75	3.11	达标
		全时段	0.630728	平均值	35	1.8	达标
	董户村	日平均	1.66864	210111	75	2.22	达标
		全时段	0.3775	平均值	35	1.08	达标
	市第二幼儿园	日平均	2.826921	210111	75	3.77	达标
		全时段	0.614452	平均值	35	1.76	达标
	公务员二期	日平均	2.147414	211016	75	2.86	达标
		全时段	0.553724	平均值	35	1.58	达标
	公务员一期	日平均	2.456764	210111	75	3.28	达标
		全时段	0.495191	平均值	35	1.41	达标
	国税小区	日平均	2.745636	210111	75	3.66	达标
		全时段	0.546033	平均值	35	1.56	达标
	金山印象	日平均	1.657164	210322	75	2.21	达标

		全时段	0.331366	平均值	35	0.95	达标
	龙城书院	日平均	2.551808	210209	75	3.4	达标
		全时段	0.60418	平均值	35	1.73	达标
	市龙城中学	日平均	2.197433	210209	75	2.93	达标
		全时段	0.553368	平均值	35	1.58	达标
	润都	日平均	1.900637	211016	75	2.53	达标
		全时段	0.453175	平均值	35	1.29	达标
	盛世佳园	日平均	2.094701	211016	75	2.79	达标
		全时段	0.561985	平均值	35	1.61	达标
	喜秋苑	日平均	2.414348	210209	75	3.22	达标
		全时段	0.549653	平均值	35	1.57	达标
	小台子	日平均	2.194211	211016	75	2.93	达标
		全时段	0.572696	平均值	35	1.64	达标
	秀良村	日平均	1.980587	210209	75	2.64	达标
		全时段	0.500842	平均值	35	1.43	达标
	市第一人民医院	日平均	1.519947	210111	75	2.03	达标
		全时段	0.292888	平均值	35	0.84	达标
	市人民政府	日平均	1.630374	210613	75	2.17	达标
		全时段	0.307938	平均值	35	0.88	达标
	石坝箐	日平均	3.321944	210620	75	4.43	达标
		全时段	0.752935	平均值	35	2.15	达标
	宋家坡村	日平均	4.701064	210620	75	6.27	达标
		全时段	1.188164	平均值	35	3.39	达标
	黑泥桥	日平均	3.849688	211022	75	5.13	达标
		全时段	0.636232	平均值	35	1.82	达标
	金山古镇	日平均	1.731625	211002	75	2.31	达标
		全时段	0.314711	平均值	35	0.9	达标
	白坡	日平均	1.685112	210525	75	2.25	达标
		全时段	0.43216	平均值	35	1.23	达标
	场房	日平均	1.05767	211124	75	1.41	达标
		全时段	0.258404	平均值	35	0.74	达标
	大冲	日平均	1.665475	210620	75	2.22	达标
		全时段	0.357458	平均值	35	1.02	达标
	大龙潭	日平均	5.208494	211023	75	6.94	达标
		全时段	0.692407	平均值	35	1.98	达标
	大右所	日平均	4.040517	210913	75	5.39	达标
		全时段	0.666309	平均值	35	1.9	达标
	官洼	日平均	1.00505	210818	75	1.34	达标
		全时段	0.214843	平均值	35	0.61	达标
	韩家柯	日平均	4.034803	210801	75	5.38	达标
		全时段	0.612231	平均值	35	1.75	达标
	河口村	日平均	1.330114	211016	75	1.77	达标
		全时段	0.354035	平均值	35	1.01	达标
	蒋家山	日平均	6.485931	211021	75	8.65	达标
		全时段	0.98316	平均值	35	2.81	达标
	鲁家村	日平均	1.669599	210608	75	2.23	达标
		全时段	0.352964	平均值	35	1.01	达标
	市第一中学	日平均	1.739769	210614	75	2.32	达标
		全时段	0.317918	平均值	35	0.91	达标
	茅草冲	日平均	7.305903	211014	75	9.74	达标
		全时段	1.022994	平均值	35	2.92	达标
	门口箐	日平均	2.438217	210902	75	3.25	达标
		全时段	0.345327	平均值	35	0.99	达标
	前所	日平均	2.065458	211113	75	2.75	达标
		全时段	0.320886	平均值	35	0.92	达标
	三棵树	日平均	2.869856	211015	75	3.83	达标
		全时段	0.52485	平均值	35	1.5	达标

	沙湾	日平均	1.656808	210706	75	2.21	达标
		全时段	0.286633	平均值	35	0.82	达标
	上姬公庙	日平均	2.795748	211124	75	3.73	达标
		全时段	0.303687	平均值	35	0.87	达标
	上营	日平均	1.575922	210706	75	2.1	达标
		全时段	0.267294	平均值	35	0.76	达标
	史家村	日平均	1.731581	211124	75	2.31	达标
		全时段	0.383974	平均值	35	1.1	达标
	世纪佳源	日平均	1.163112	210322	75	1.55	达标
		全时段	0.241592	平均值	35	0.69	达标
	松园中学	日平均	1.8475	210614	75	2.46	达标
		全时段	0.34122	平均值	35	0.97	达标
	梭坡石	日平均	1.232536	210608	75	1.64	达标
		全时段	0.275475	平均值	35	0.79	达标
	台子	日平均	1.228979	210706	75	1.64	达标
		全时段	0.232482	平均值	35	0.66	达标
	田心	日平均	1.344047	210614	75	1.79	达标
		全时段	0.267687	平均值	35	0.76	达标
	土库房	日平均	2.571385	210228	75	3.43	达标
		全时段	0.783872	平均值	35	2.24	达标
	团山	日平均	1.388338	210519	75	1.85	达标
		全时段	0.398566	平均值	35	1.14	达标
	西山	日平均	0.922813	210621	75	1.23	达标
		全时段	0.193065	平均值	35	0.55	达标
	下坝	日平均	1.654736	211124	75	2.21	达标
		全时段	0.322527	平均值	35	0.92	达标
	下家昌	日平均	1.681409	210907	75	2.24	达标
		全时段	0.312079	平均值	35	0.89	达标
	小村	日平均	1.519881	210228	75	2.03	达标
		全时段	0.43437	平均值	35	1.24	达标
	小右所	日平均	8.571073	211124	75	11.43	达标
		全时段	1.318139	平均值	35	3.77	达标
	徐家龙潭	日平均	1.850224	210907	75	2.47	达标
		全时段	0.334919	平均值	35	0.96	达标
	姚冲	日平均	1.872089	210614	75	2.5	达标
		全时段	0.354292	平均值	35	1.01	达标
	迎水村	日平均	1.281919	210706	75	1.71	达标
		全时段	0.227544	平均值	35	0.65	达标
	中韩	日平均	1.628033	211124	75	2.17	达标
		全时段	0.35511	平均值	35	1.01	达标
	中屯村	日平均	5.884423	211201	75	7.85	达标
		全时段	1.007706	平均值	35	2.88	达标
	庄棵	日平均	1.219007	210614	75	1.63	达标
		全时段	0.219672	平均值	35	0.63	达标
	土官村	日平均	1.668262	210614	75	2.22	达标
		全时段	0.229621	平均值	35	0.66	达标
	科甲村	日平均	1.171927	210614	75	1.56	达标
		全时段	0.21693	平均值	35	0.62	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	日平均	1.114282	210614	75	1.49	达标
		全时段	0.219164	平均值	35	0.63	达标
	市工管会	日平均	1.934675	210111	75	2.58	达标
		全时段	0.363241	平均值	35	1.04	达标
	市财政局	日平均	1.913602	210111	75	2.55	达标
		全时段	0.334746	平均值	35	0.96	达标
	秦家营	日平均	1.414278	210613	75	1.89	达标
		全时段	0.273681	平均值	35	0.78	达标

	东昇小康村	日平均	2.031691	211002	75	2.71	达标
		全时段	0.37469	平均值	35	1.07	达标
	新村	日平均	2.265098	210209	75	3.02	达标
		全时段	0.40788	平均值	35	1.17	达标
	龙达花园	日平均	2.47405	210209	75	3.3	达标
		全时段	0.49296	平均值	35	1.41	达标
	白庄科	日平均	2.771119	210209	75	3.69	达标
		全时段	0.462975	平均值	35	1.32	达标
	史家村	日平均	2.572371	211022	75	3.43	达标
		全时段	0.327529	平均值	35	0.94	达标
	南雄村	日平均	2.352388	211022	75	3.14	达标
		全时段	0.30667	平均值	35	0.88	达标
	张家营	日平均	2.331927	211022	75	3.11	达标
		全时段	0.296169	平均值	35	0.85	达标
	赖家田	日平均	2.345972	211022	75	3.13	达标
		全时段	0.289709	平均值	35	0.83	达标
	周家村	日平均	1.840448	211022	75	2.45	达标
		全时段	0.282765	平均值	35	0.81	达标
	沙林果园	日平均	2.090329	211022	75	2.79	达标
		全时段	0.263334	平均值	35	0.75	达标
	朱家村	日平均	2.392071	211022	75	3.19	达标
		全时段	0.278976	平均值	35	0.8	达标
	瓦窑村	日平均	2.095396	211022	75	2.79	达标
		全时段	0.295709	平均值	35	0.84	达标
	红苍	日平均	1.976449	211022	75	2.64	达标
		全时段	0.324968	平均值	35	0.93	达标
	石云庵	日平均	1.999992	211022	75	2.67	达标
		全时段	0.355066	平均值	35	1.01	达标
	下板桥	日平均	2.595259	211022	75	3.46	达标
		全时段	0.346681	平均值	35	0.99	达标
	赵家村	日平均	2.626585	211022	75	3.5	达标
		全时段	0.416179	平均值	35	1.19	达标
	小凹	日平均	4.632341	210907	75	6.18	达标
		全时段	0.789793	平均值	35	2.26	达标
	刘家营	日平均	3.282337	211022	75	4.38	达标
		全时段	0.358918	平均值	35	1.03	达标
	梨花河	日平均	2.346013	211015	75	3.13	达标
		全时段	0.485094	平均值	35	1.39	达标
	市自然资源局	日平均	2.758534	211022	75	3.68	达标
		全时段	0.337455	平均值	35	0.96	达标
	市委党校	日平均	3.162826	211022	75	4.22	达标
		全时段	0.468121	平均值	35	1.34	达标
	市气象局	日平均	2.62402	210209	75	3.5	达标
		全时段	0.378686	平均值	35	1.08	达标
	翡翠湾	日平均	1.037678	210208	75	1.38	达标
		全时段	0.231075	平均值	35	0.66	达标
	金澜半岛	日平均	1.071169	210208	75	1.43	达标
		全时段	0.21663	平均值	35	0.62	达标
	市政务中心	日平均	1.159012	211002	75	1.55	达标
		全时段	0.237093	平均值	35	0.68	达标
	南地块公租房	日平均	1.054706	210208	75	1.41	达标
		全时段	0.203939	平均值	35	0.58	达标
	旧学	日平均	1.041243	210621	75	1.39	达标
		全时段	0.193599	平均值	35	0.55	达标
	北地块公租房	日平均	0.926629	210621	75	1.24	达标
		全时段	0.202625	平均值	35	0.58	达标
	龙城国际	日平均	1.093712	211002	75	1.46	达标

		全时段	0.231792	平均值	35	0.66	达标
	龙湖新城	日平均	1.083181	210614	75	1.44	达标
		全时段	0.230437	平均值	35	0.66	达标
	市中医院	日平均	1.159436	210614	75	1.55	达标
		全时段	0.223759	平均值	35	0.64	达标
	大北厂	日平均	1.479192	210614	75	1.97	达标
		全时段	0.25155	平均值	35	0.72	达标
	金山小学	日平均	1.060899	211002	75	1.41	达标
		全时段	0.226114	平均值	35	0.65	达标
	市职业中学	日平均	1.185139	211002	75	1.58	达标
		全时段	0.246668	平均值	35	0.7	达标
	石子坡	日平均	2.70915	210620	75	3.61	达标
		全时段	0.555892	平均值	35	1.59	达标
	花脚山	日平均	3.598227	210620	75	4.8	达标
		全时段	0.826912	平均值	35	2.36	达标
	中所营	日平均	1.598985	210613	75	2.13	达标
		全时段	0.298372	平均值	35	0.85	达标
	菜园村	日平均	1.466168	210613	75	1.95	达标
		全时段	0.280558	平均值	35	0.8	达标
	监测站	日平均	2.630476	210209	75	3.51	达标
		全时段	0.376715	平均值	35	1.08	达标
	金家营	日平均	2.629138	211022	75	3.51	达标
		全时段	0.302765	平均值	35	0.87	达标
	练石铺	日平均	7.179346	210210	75	9.57	达标
		全时段	1.10051	平均值	35	3.14	达标
	桑家湾	日平均	1.0144	210614	75	1.35	达标
		全时段	0.11644	平均值	35	0.33	达标
	塘子山	日平均	1.010453	210614	75	1.35	达标
		全时段	0.122614	平均值	35	0.35	达标
	石灰坝	日平均	0.945538	210614	75	1.26	达标
		全时段	0.131364	平均值	35	0.38	达标
	小庙山	日平均	1.094733	210614	75	1.46	达标
		全时段	0.137326	平均值	35	0.39	达标
	夏家营	日平均	1.012019	210706	75	1.35	达标
		全时段	0.168806	平均值	35	0.48	达标
	必多龙	日平均	1.197136	210614	75	1.6	达标
		全时段	0.161461	平均值	35	0.46	达标
	裴家山	日平均	1.242347	210614	75	1.66	达标
		全时段	0.159797	平均值	35	0.46	达标
	乱石坝	日平均	1.203081	210706	75	1.6	达标
		全时段	0.206424	平均值	35	0.59	达标
	大营村	日平均	1.150684	210706	75	1.53	达标
		全时段	0.221193	平均值	35	0.63	达标
	何家村	日平均	1.330718	210614	75	1.77	达标
		全时段	0.174379	平均值	35	0.5	达标
	棠海村	日平均	1.48298	211110	75	1.98	达标
		全时段	0.362136	平均值	35	1.03	达标
	密马龙	日平均	0.592341	210322	75	0.79	达标
		全时段	0.135143	平均值	35	0.39	达标
	大慈寺	日平均	0.847595	210409	75	1.13	达标
		全时段	0.107284	平均值	35	0.31	达标
	法堂寺	日平均	2.196714	210726	75	2.93	达标
		全时段	0.207202	平均值	35	0.59	达标
	小北厂	日平均	1.349299	210614	75	1.8	达标
		全时段	0.247087	平均值	35	0.71	达标
	龙宇新天地	日平均	1.035332	211002	75	1.38	达标
		全时段	0.223573	平均值	35	0.64	达标

	高峰乡	日平均	0.088817	210806	75	0.12	达标
		全时段	0.010644	平均值	35	0.03	达标
	碧城镇	日平均	0.600799	210611	75	0.8	达标
		全时段	0.094922	平均值	35	0.27	达标
	和平镇	日平均	0.977	210818	75	1.3	达标
		全时段	0.175418	平均值	35	0.5	达标
	中村乡	日平均	0.689951	210706	75	0.92	达标
		全时段	0.101286	平均值	35	0.29	达标
	勤丰镇	日平均	1.169463	211124	75	1.56	达标
		全时段	0.094098	平均值	35	0.27	达标
	一平浪镇	日平均	1.070046	210914	75	1.43	达标
		全时段	0.174106	平均值	35	0.5	达标
	彩云镇	日平均	0.440494	211014	75	0.59	达标
		全时段	0.050015	平均值	35	0.14	达标
	青龙街道	日平均	0.896582	210801	75	1.2	达标
		全时段	0.147834	平均值	35	0.42	达标
	禄裱街道	日平均	0.863365	210905	75	1.15	达标
		全时段	0.155187	平均值	35	0.44	达标
	土官镇	日平均	0.770605	211201	75	1.03	达标
		全时段	0.17094	平均值	35	0.49	达标
	金山镇	日平均	2.072066	210111	75	2.76	达标
		全时段	0.455495	平均值	35	1.3	达标
	禄丰市	日平均	1.722709	211002	75	2.3	达标
		全时段	0.319679	平均值	35	0.91	达标
一类区关心点	大地（一类区）	日平均	1.833811	210620	35	5.24	达标
		全时段	0.472401	平均值	15	3.15	达标
	大荒田（一类区）	日平均	1.869398	210620	35	5.34	达标
		全时段	0.441109	平均值	15	2.94	达标
	大洼村（一类区）	日平均	1.834701	210620	35	5.24	达标
		全时段	0.54709	平均值	15	3.65	达标
	石家地（一类区）	日平均	1.623524	210620	35	4.64	达标
		全时段	0.499862	平均值	15	3.33	达标
	土外队（一类区）	日平均	2.516413	210620	35	7.19	达标
		全时段	0.758902	平均值	15	5.06	达标
	小洼（一类区）	日平均	1.695555	210228	35	4.84	达标
		全时段	0.486856	平均值	15	3.25	达标
	小岩子（一类区）	日平均	1.414212	210513	35	4.04	达标
		全时段	0.463649	平均值	15	3.09	达标
	张家洼（一类区）	日平均	2.203621	210620	35	6.3	达标
		全时段	0.524558	平均值	15	3.5	达标
	姚树箐（一类区）	日平均	1.904213	210228	35	5.44	达标
		全时段	0.554847	平均值	15	3.7	达标
	龙潭箐（一类区）	日平均	0.998043	210710	35	2.85	达标
		全时段	0.200255	平均值	15	1.34	达标
	黑龙潭（一类区）	日平均	3.092822	210620	35	8.84	达标
		全时段	0.668458	平均值	15	4.46	达标
	老洼（一类区）	日平均	1.781705	210228	35	5.09	达标
		全时段	0.532534	平均值	15	3.55	达标
	五台山省级森林公园	日平均	0.271286	210701	35	0.78	达标
		全时段	0.049062	平均值	15	0.33	达标
	五台山省级自然保护区	日平均	0.614632	211023	35	1.76	达标
		全时段	0.093927	平均值	15	0.63	达标
	禄丰风景名胜区（北）	日平均	0.278749	210701	35	0.8	达标
		全时段	0.051115	平均值	15	0.34	达标

	禄丰风景名胜区（中）	日平均	1.120642	211023	35	3.2	达标
		全时段	0.193917	平均值	15	1.29	达标
	禄丰风景名胜区（南）	日平均	3.145941	210620	35	8.99	达标
		全时段	0.719303	平均值	15	4.8	达标
二类区网格最大值	800,100	日平均	45.8298	211124	75	61.11	达标
	600,-700	全时段	5.56684	平均值	35	15.91	达标
一类区网格最大值	2100,4700	日平均	9.355842	211023	35	26.73	达标
	2300,4600	全时段	0.943034	平均值	15	6.29	达标

表 5.2.3-11　总 $PM_{2.5}$ 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	95%日平均	-0.30841	210123	39.44444	39.13603	75	52.18	达标
	金山镇政府	95%日平均	-0.04497	210427	39.77778	39.73281	75	52.98	达标
	市疾控中心	95%日平均	-0.18816	210427	39.77778	39.58961	75	52.79	达标
	市监局	95%日平均	-0.19438	210427	39.77778	39.5834	75	52.78	达标
	市住建局	95%日平均	-0.16672	210427	39.77778	39.61106	75	52.81	达标
	市水务局	95%日平均	-0.12617	210427	39.77778	39.65161	75	52.87	达标
	市检察院	95%日平均	-0.06724	210427	39.77778	39.71054	75	52.95	达标
	市投促局	95%日平均	-0.45227	210123	39.44444	38.99217	75	51.99	达标
	市教体局	95%日平均	-0.18794	210427	39.77778	39.58984	75	52.79	达标
	官场社区居委会	95%日平均	1.269913	210402	38.66667	39.93658	75	53.25	达标
	市妇幼保健医院	95%日平均	1.396103	210402	38.66667	40.06277	75	53.42	达标
	市应急局	95%日平均	-0.07579	210427	39.77778	39.70199	75	52.94	达标
	市工信局	95%日平均	-0.18483	210427	39.77778	39.59295	75	52.79	达标
	市林草局	95%日平均	-0.09699	210427	39.77778	39.68079	75	52.91	达标
	市公安局	95%日平均	0.344486	210123	39.44444	39.78893	75	53.05	达标
	城南小学	95%日平均	0.182568	210123	39.44444	39.62701	75	52.84	达标
	城南幼儿园	95%日平均	1.179901	210402	38.66667	39.84657	75	53.13	达标
	市第一幼儿园	95%日平均	-1.4306	210129	39.77778	38.34718	75	51.13	达标
	李家院	95%日平均	0.245499	210123	39.44444	39.68994	75	52.92	达标
	禄城风景	95%日平均	1.085606	210402	38.66667	39.75228	75	53	达标
	工人新村	95%日平均	1.218281	210402	38.66667	39.88495	75	53.18	达标
	龙源实验中学	95%日平均	-0.12031	210212	40	39.87969	75	53.17	达标
	市第二人民医院	95%日平均	-0.02475	210427	39.77778	39.75303	75	53	达标
	束家院	95%日平均	-0.10132	210212	40	39.89868	75	53.2	达标
	官场村	95%日平均	-0.19169	210212	40	39.80832	75	53.08	达标
	大台子	95%日平均	1.419216	210402	38.66667	40.08589	75	53.45	达标
	董户村	95%日平均	-0.02591	210427	39.77778	39.75187	75	53	达标
	市第二幼儿园	95%日平均	1.129028	210402	38.66667	39.7957	75	53.06	达标
	公务员二期	95%日平均	0.251694	210123	39.44444	39.69613	75	52.93	达标
	公务员一期	95%日平均	-0.14093	210427	39.77778	39.63685	75	52.85	达标
	国税小区	95%日平均	0.184471	210123	39.44444	39.62891	75	52.84	达标
	金山印象	95%日平均	-0.51864	210227	40	39.48137	75	52.64	达标
	龙城书院	95%日平均	1.151798	210402	38.66667	39.81847	75	53.09	达标
	市龙城中学	95%日平均	1.178303	210402	38.66667	39.84497	75	53.13	达标
	润都	95%日平均	-0.0319	210427	39.77778	39.74588	75	52.99	达标

盛世佳园	95%日平均	1.212143	210402	38.66667	39.87881	75	53.17	达标
喜秋苑	95%日平均	1.06068	210402	38.66667	39.72735	75	52.97	达标
小台子	95%日平均	1.164032	210402	38.66667	39.8307	75	53.11	达标
秀良村	95%日平均	-0.08223	210427	39.77778	39.69555	75	52.93	达标
市第一人民医院	95%日平均	-0.00936	210427	39.77778	39.76842	75	53.02	达标
市人民政府	95%日平均	0.001114	210402	38.66667	38.66779	75	51.56	达标
石坝箐	95%日平均	-3.66004	210318	41.33333	37.67329	75	50.23	达标
宋家坡村	95%日平均	-0.26128	210129	39.77778	39.5165	75	52.69	达标
黑泥桥	95%日平均	0.010609	210427	39.77778	39.78839	75	53.05	达标
金山古镇	95%日平均	0.231365	210304	38.55556	38.78693	75	51.72	达标
白坡	95%日平均	-0.49024	210308	40.22222	39.73198	75	52.98	达标
场房	95%日平均	-0.08098	210427	39.77778	39.6968	75	52.93	达标
大冲	95%日平均	-0.40188	210123	39.44444	39.04256	75	52.06	达标
大龙潭	95%日平均	-0.37323	210427	39.77778	39.40455	75	52.54	达标
大右所	95%日平均	0.015751	210427	39.77778	39.79353	75	53.06	达标
官洼	95%日平均	0.062592	210427	39.77778	39.84037	75	53.12	达标
韩家柯	95%日平均	0.118496	210129	39.77778	39.89627	75	53.2	达标
河口村	95%日平均	0.042946	210427	39.77778	39.82072	75	53.09	达标
蒋家山	95%日平均	0.165794	210123	39.44444	39.61023	75	52.81	达标
鲁家村	95%日平均	-0.00098	210427	39.77778	39.7768	75	53.04	达标
市第一中学	95%日平均	0.075207	210402	38.66667	38.74188	75	51.66	达标
茅草冲	95%日平均	0.160721	210123	39.44444	39.60516	75	52.81	达标
门口箐	95%日平均	0.087746	210123	39.44444	39.53218	75	52.71	达标
前所	95%日平均	0.088978	210129	39.77778	39.86676	75	53.16	达标
三棵树	95%日平均	-0.18301	210212	40	39.81699	75	53.09	达标
沙湾	95%日平均	-1.18022	210212	40	38.81978	75	51.76	达标
上姬公庙	95%日平均	0.087273	210427	39.77778	39.86505	75	53.15	达标
上营	95%日平均	-0.41635	210123	39.44444	39.02809	75	52.04	达标
史家村	95%日平均	-0.03722	210427	39.77778	39.74056	75	52.99	达标
世纪佳源	95%日平均	-0.1036	210427	39.77778	39.67418	75	52.9	达标
松园中学	95%日平均	0.055187	210304	38.55556	38.61075	75	51.48	达标
梭坡石	95%日平均	0.053288	210427	39.77778	39.83107	75	53.11	达标
台子	95%日平均	-0.01624	210123	39.44444	39.4282	75	52.57	达标
田心	95%日平均	-0.05169	210427	39.77778	39.72609	75	52.97	达标
土库房	95%日平均	0.859112	210123	39.44444	40.30355	75	53.74	达标
团山	95%日平均	0.214272	210129	39.77778	39.99205	75	53.32	达标
西山	95%日平均	0.050564	210129	39.77778	39.82834	75	53.1	达标
下坝	95%日平均	0.017727	210427	39.77778	39.79551	75	53.06	达标
下家昌	95%日平均	-0.22508	210212	40	39.77492	75	53.03	达标
小村	95%日平均	0.360962	210123	39.44444	39.8054	75	53.07	达标
小右所	95%日平均	0.201592	210123	39.44444	39.64603	75	52.86	达标
徐家龙潭	95%日平均	-0.25967	210212	40	39.74033	75	52.99	达标
姚冲	95%日平均	-0.06891	210402	38.66667	38.59776	75	51.46	达标
迎水村	95%日平均	-0.12974	210123	39.44444	39.3147	75	52.42	达标
中韩	95%日平均	-0.01498	210427	39.77778	39.7628	75	53.02	达标
中屯村	95%日平均	0.203239	210123	39.44444	39.64768	75	52.86	达标
庄棵	95%日平均	-0.11743	210427	39.77778	39.66035	75	52.88	达标
土官村	95%日平均	0.110546	210129	39.77778	39.88832	75	53.18	达标
科甲村	95%日平均	-0.09687	210427	39.77778	39.68091	75	52.91	达标
科甲国家电网爱心希望小学	95%日平均	-0.18568	210427	39.77778	39.59209	75	52.79	达标
市工管会	95%日平均	-0.45139	210227	40	39.54861	75	52.73	达标
市财政局	95%日平均	-0.38955	210427	39.77778	39.38823	75	52.52	达标
秦家营	95%日平均	-0.43586	210123	39.44444	39.00858	75	52.01	达标
东昇小康村	95%日平均	-2.25343	210123	39.44444	37.19101	75	49.59	达标
新村	95%日平均	-0.09897	210427	39.77778	39.67881	75	52.91	达标

龙达花园	95%日平均	-0.13218	210427	39.77778	39.6456	75	52.86	达标
白庄科	95%日平均	0.222126	210123	39.44444	39.66656	75	52.89	达标
史家村	95%日平均	0.34185	210123	39.44444	39.78629	75	53.05	达标
南雄村	95%日平均	-0.03325	210427	39.77778	39.74453	75	52.99	达标
张家营	95%日平均	-0.03076	210427	39.77778	39.74702	75	53	达标
赖家田	95%日平均	0.24424	210123	39.44444	39.68868	75	52.92	达标
周家村	95%日平均	0.063698	210129	39.77778	39.84148	75	53.12	达标
沙林果园	95%日平均	0.057491	210129	39.77778	39.83527	75	53.11	达标
朱家村	95%日平均	0.043488	210427	39.77778	39.82127	75	53.1	达标
瓦窑村	95%日平均	0.052288	210129	39.77778	39.83007	75	53.11	达标
红苍	95%日平均	0.051388	210129	39.77778	39.82917	75	53.11	达标
石云庵	95%日平均	0.04974	210129	39.77778	39.82752	75	53.1	达标
下板桥	95%日平均	0.045364	210129	39.77778	39.82314	75	53.1	达标
赵家村	95%日平均	0.179005	210123	39.44444	39.62344	75	52.83	达标
小凹	95%日平均	0.034595	210427	39.77778	39.81237	75	53.08	达标
刘家营	95%日平均	0.040749	210129	39.77778	39.81853	75	53.09	达标
梨花河	95%日平均	0.061459	210129	39.77778	39.83924	75	53.12	达标
市自然资源局	95%日平均	0.38504	210123	39.44444	39.82948	75	53.11	达标
市委党校	95%日平均	0.033539	210129	39.77778	39.81132	75	53.08	达标
市气象局	95%日平均	0.296169	210123	39.44444	39.74061	75	52.99	达标
翡翠湾	95%日平均	0.072937	210129	39.77778	39.85072	75	53.13	达标
金澜半岛	95%日平均	0.075573	210427	39.77778	39.85335	75	53.14	达标
市政务中心	95%日平均	-0.05978	210129	39.77778	39.71799	75	52.96	达标
南地块公租房	95%日平均	-0.06259	210427	39.77778	39.71519	75	52.95	达标
旧学	95%日平均	0.07906	210129	39.77778	39.85684	75	53.14	达标
北地块公租房	95%日平均	0.056351	210129	39.77778	39.83413	75	53.11	达标
龙城国际	95%日平均	-0.06846	210129	39.77778	39.70932	75	52.95	达标
龙湖新城	95%日平均	-0.09202	210427	39.77778	39.68576	75	52.91	达标
市中医院	95%日平均	-0.12431	210427	39.77778	39.65347	75	52.87	达标
大北厂	95%日平均	-0.26547	210123	39.44444	39.17897	75	52.24	达标
金山小学	95%日平均	-0.02185	210129	39.77778	39.75593	75	53.01	达标
市职业中学	95%日平均	-0.28416	210427	39.77778	39.49361	75	52.66	达标
石子坡	95%日平均	-1.44365	210123	39.44444	38.00079	75	50.67	达标
花脚山	95%日平均	1.550373	210324	37.66667	39.21704	75	52.29	达标
中所营	95%日平均	0.187244	210304	38.55556	38.74281	75	51.66	达标
菜园村	95%日平均	-0.58802	210123	39.44444	38.85642	75	51.81	达标
监测站	95%日平均	0.324516	210123	39.44444	39.76896	75	53.03	达标
金家营	95%日平均	0.339611	210123	39.44444	39.78405	75	53.05	达标
练石铺	95%日平均	3.246407	210218	36.44444	39.69085	75	52.92	达标
桑家湾	95%日平均	0.013817	210427	39.77778	39.7916	75	53.06	达标
塘子山	95%日平均	0.013218	210427	39.77778	39.791	75	53.05	达标
石灰坝	95%日平均	-0.01027	210427	39.77778	39.76751	75	53.02	达标
小庙山	95%日平均	0.020355	210427	39.77778	39.79813	75	53.06	达标
夏家营	95%日平均	-0.12744	210427	39.77778	39.65034	75	52.87	达标
必多龙	95%日平均	0.01165	210427	39.77778	39.78943	75	53.05	达标
裴家山	95%日平均	0.039108	210427	39.77778	39.81689	75	53.09	达标
乱石坝	95%日平均	-0.44223	210427	39.77778	39.33555	75	52.45	达标
大营村	95%日平均	-0.27578	210427	39.77778	39.502	75	52.67	达标
何家村	95%日平均	0.056232	210129	39.77778	39.83401	75	53.11	达标
棠海村	95%日平均	-0.2916	210212	40	39.7084	75	52.94	达标
密马龙	95%日平均	-0.0005	210427	39.77778	39.77728	75	53.04	达标
大慈寺	95%日平均	0.020805	210427	39.77778	39.79858	75	53.06	达标
法堂寺	95%日平均	1.229633	210402	38.66667	39.89631	75	53.2	达标
小北厂	95%日平均	-0.03928	210123	39.44444	39.40516	75	52.54	达标
龙宇新天地	95%日平均	0.011639	210129	39.77778	39.78942	75	53.05	达标
高峰乡	95%日平均	0	210129	39.77778	39.77778	75	53.04	达标
碧城镇	95%日平均	0.138615	210129	39.77778	39.91639	75	53.22	达标

	和平镇	95%日平均	0.001369	210129	39.77778	39.77915	75	53.04	达标
	中村乡	95%日平均	-0.13031	210427	39.77778	39.64747	75	52.86	达标
	勤丰镇	95%日平均	0.200687	210129	39.77778	39.97847	75	53.3	达标
	一平浪镇	95%日平均	-0.18259	210129	39.77778	39.59518	75	52.79	达标
	彩云镇	95%日平均	-0.00494	210427	39.77778	39.77283	75	53.03	达标
	青龙街道	95%日平均	0.009815	210129	39.77778	39.78759	75	53.05	达标
	禄裱街道	95%日平均	0.000011	210129	39.77778	39.77779	75	53.04	达标
	土官镇	95%日平均	-2.7E-05	210129	39.77778	39.77775	75	53.04	达标
	金山镇	95%日平均	-0.0508	210427	39.77778	39.72697	75	52.97	达标
	禄丰市	95%日平均	-0.08666	210402	38.66667	38.58002	75	51.44	达标
一类区关心点	大地（一类区）	95%日平均	0.53654	210712	13.5	14.03654	35	40.1	达标
	大荒田（一类区）	95%日平均	0.526503	210819	13.5	14.0265	35	40.08	达标
	大洼村（一类区）	95%日平均	0.657193	210528	13.5	14.15719	35	40.45	达标
	石家地（一类区）	95%日平均	0.686705	210704	13.5	14.1867	35	40.53	达标
	土外队（一类区）	95%日平均	0.924913	210324	13.5	14.42491	35	41.21	达标
	小洼(一类区)	95%日平均	0.570417	210602	13.5	14.07042	35	40.2	达标
	小岩子（一类区）	95%日平均	0.520935	210704	13.5	14.02094	35	40.06	达标
	张家洼（一类区）	95%日平均	0.584209	211125	13.5	14.08421	35	40.24	达标
	姚树箐（一类区）	95%日平均	0.648173	210823	13.5	14.14817	35	40.42	达标
	龙潭箐（一类区）	95%日平均	0.256868	210204	13.5	13.75687	35	39.31	达标
	黑龙潭（一类区）	95%日平均	0.74202	210808	13.5	14.24202	35	40.69	达标
	老洼(一类区)	95%日平均	0.63956	211102	13.5	14.13956	35	40.4	达标
	五台山省级森林公园	95%日平均	0.054335	210623	13.5	13.55433	35	38.73	达标
	五台山省级自然保护区	95%日平均	0.422442	210630	13.5	13.92244	35	39.78	达标
	禄丰风景名胜区（北）	95%日平均	0.061166	210429	13.5	13.56117	35	38.75	达标
	禄丰风景名胜区（中）	95%日平均	0.238036	210622	13.5	13.73804	35	39.25	达标
	禄丰风景名胜区（南）	95%日平均	0.905554	211210	13.5	14.40555	35	41.16	达标
二类区网格最大值	21000,-5750	95%日平均	3.631294	210308	40.22222	43.85352	75	58.47	达标
一类区网格最大值	2300,4600	95%日平均	2.440712	211213	13.5	15.94071	35	45.54	达标
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

表 5.2.3-12　总 $PM_{2.5}$ 叠加后年平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类	浓度增	出现时	背景浓度	叠加背	评价	占标	是否

		型	量(本项目-原项目+在建项目)(μg/m3)	间(YYMMDDHH)	(μg/m3)	景后的浓度(μg/m3)	标准(μg/m3)	率%(叠加背景以后)	超标
二类区关心点	市人大	全时段	-0.6269	平均值	19.77199	19.14509	35	54.7	达标
	金山镇政府	全时段	-0.13765	平均值	19.77199	19.63434	35	56.1	达标
	市疾控中心	全时段	-0.037	平均值	19.77199	19.73499	35	56.39	达标
	市监局	全时段	-0.0777	平均值	19.77199	19.69429	35	56.27	达标
	市住建局	全时段	-0.26031	平均值	19.77199	19.51168	35	55.75	达标
	市水务局	全时段	-0.21274	平均值	19.77199	19.55925	35	55.88	达标
	市检察院	全时段	-0.41828	平均值	19.77199	19.35371	35	55.3	达标
	市投促局	全时段	-0.91645	平均值	19.77199	18.85554	35	53.87	达标
	市教体局	全时段	-0.1221	平均值	19.77199	19.64989	35	56.14	达标
	官场社区居委会	全时段	0.220459	平均值	19.77199	19.99245	35	57.12	达标
	市妇幼保健医院	全时段	0.206981	平均值	19.77199	19.97897	35	57.08	达标
	市应急局	全时段	-0.36928	平均值	19.77199	19.40271	35	55.44	达标
	市工信局	全时段	-0.45537	平均值	19.77199	19.31662	35	55.19	达标
	市林草局	全时段	-0.3361	平均值	19.77199	19.43589	35	55.53	达标
	市公安局	全时段	0.233293	平均值	19.77199	20.00528	35	57.16	达标
	城南小学	全时段	-0.11756	平均值	19.77199	19.65443	35	56.16	达标
	城南幼儿园	全时段	0.079206	平均值	19.77199	19.8512	35	56.72	达标
	市第一幼儿园	全时段	-1.93068	平均值	19.77199	17.84131	35	50.98	达标
	李家院	全时段	0.250793	平均值	19.77199	20.02278	35	57.21	达标
	禄城风景	全时段	0.224671	平均值	19.77199	19.99666	35	57.13	达标
	工人新村	全时段	-0.11713	平均值	19.77199	19.65486	35	56.16	达标
	龙源实验中学	全时段	0.179735	平均值	19.77199	19.95173	35	57	达标
	市第二人民医院	全时段	-0.362	平均值	19.77199	19.40999	35	55.46	达标
	束家院	全时段	0.029703	平均值	19.77199	19.80169	35	56.58	达标
	官场村	全时段	0.104573	平均值	19.77199	19.87656	35	56.79	达标
	大台子	全时段	0.189885	平均值	19.77199	19.96187	35	57.03	达标
	董户村	全时段	-0.12127	平均值	19.77199	19.65072	35	56.14	达标
	市第二幼儿园	全时段	0.022135	平均值	19.77199	19.79412	35	56.55	达标
	公务员二期	全时段	0.107952	平均值	19.77199	19.87994	35	56.8	达标
	公务员一期	全时段	-0.15815	平均值	19.77199	19.61384	35	56.04	达标
	国税小区	全时段	-0.10019	平均值	19.77199	19.6718	35	56.21	达标
	金山印象	全时段	-0.09628	平均值	19.77199	19.6757	35	56.22	达标
	龙城书院	全时段	0.225414	平均值	19.77199	19.9974	35	57.14	达标
	市龙城中学	全时段	0.211376	平均值	19.77199	19.98337	35	57.1	达标
	润都	全时段	-0.09591	平均值	19.77199	19.67608	35	56.22	达标
	盛世佳园	全时段	0.181378	平均值	19.77199	19.95337	35	57.01	达标
	喜秋苑	全时段	0.220735	平均值	19.77199	19.99273	35	57.12	达标
	小台子	全时段	0.127508	平均值	19.77199	19.8995	35	56.86	达标
	秀良村	全时段	0.189821	平均值	19.77199	19.96181	35	57.03	达标
	市第一人民医院	全时段	-0.27966	平均值	19.77199	19.49233	35	55.69	达标
	市人民政府	全时段	-0.9817	平均值	19.77199	18.79029	35	53.69	达标
	石坝箐	全时段	-1.02242	平均值	19.77199	18.74957	35	53.57	达标
	宋家坡村	全时段	0.195372	平均值	19.77199	19.96736	35	57.05	达标
	黑泥桥	全时段	0.230784	平均值	19.77199	20.00277	35	57.15	达标
	金山古镇	全时段	-0.98373	平均值	19.77199	18.78826	35	53.68	达标
	白坡	全时段	0.01937	平均值	19.77199	19.79136	35	56.55	达标
	场房	全时段	0.023222	平均值	19.77199	19.79521	35	56.56	达标
	大冲	全时段	-0.35834	平均值	19.77199	19.41365	35	55.47	达标

	大龙潭	全时段	-0.09898	平均值	19.77199	19.67301	35	56.21	达标
	大右所	全时段	0.087658	平均值	19.77199	19.85965	35	56.74	达标
	官洼	全时段	0.015482	平均值	19.77199	19.78747	35	56.54	达标
	韩家柯	全时段	0.177599	平均值	19.77199	19.94959	35	57	达标
	河口村	全时段	-0.01356	平均值	19.77199	19.75843	35	56.45	达标
	蒋家山	全时段	-0.07456	平均值	19.77199	19.69743	35	56.28	达标
	鲁家村	全时段	0.021405	平均值	19.77199	19.79339	35	56.55	达标
	市第一中学	全时段	-0.29187	平均值	19.77199	19.48013	35	55.66	达标
	茅草冲	全时段	-0.10066	平均值	19.77199	19.67133	35	56.2	达标
	门口箐	全时段	-0.1889	平均值	19.77199	19.58309	35	55.95	达标
	前所	全时段	0.021796	平均值	19.77199	19.79379	35	56.55	达标
	三棵树	全时段	0.271783	平均值	19.77199	20.04377	35	57.27	达标
	沙湾	全时段	-0.23146	平均值	19.77199	19.54053	35	55.83	达标
	上姬公庙	全时段	0.103636	平均值	19.77199	19.87563	35	56.79	达标
	上营	全时段	-0.0709	平均值	19.77199	19.70109	35	56.29	达标
	史家村	全时段	-0.00114	平均值	19.77199	19.77085	35	56.49	达标
	世纪佳源	全时段	-0.02297	平均值	19.77199	19.74902	35	56.43	达标
	松园中学	全时段	-0.55388	平均值	19.77199	19.21811	35	54.91	达标
	梭坡石	全时段	0.090372	平均值	19.77199	19.86236	35	56.75	达标
	台子	全时段	0.010557	平均值	19.77199	19.78255	35	56.52	达标
	田心	全时段	0.044118	平均值	19.77199	19.81611	35	56.62	达标
	土库房	全时段	0.389504	平均值	19.77199	20.16149	35	57.6	达标
	团山	全时段	0.162217	平均值	19.77199	19.93421	35	56.95	达标
	西山	全时段	0.001756	平均值	19.77199	19.77375	35	56.5	达标
	下坝	全时段	0.070859	平均值	19.77199	19.84285	35	56.69	达标
	下家昌	全时段	0.097803	平均值	19.77199	19.86979	35	56.77	达标
	小村	全时段	0.125499	平均值	19.77199	19.89749	35	56.85	达标
	小右所	全时段	0.136069	平均值	19.77199	19.90806	35	56.88	达标
	徐家龙潭	全时段	0.138228	平均值	19.77199	19.91022	35	56.89	达标
	姚冲	全时段	-0.48386	平均值	19.77199	19.28813	35	55.11	达标
	迎水村	全时段	-0.03241	平均值	19.77199	19.73958	35	56.4	达标
	中韩	全时段	0.014861	平均值	19.77199	19.78685	35	56.53	达标
	中屯村	全时段	0.076419	平均值	19.77199	19.84841	35	56.71	达标
	庄棵	全时段	-0.02602	平均值	19.77199	19.74598	35	56.42	达标
	土官村	全时段	0.024396	平均值	19.77199	19.79638	35	56.56	达标
	科甲村	全时段	0.035481	平均值	19.77199	19.80747	35	56.59	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	全时段	0.024011	平均值	19.77199	19.796	35	56.56	达标
	市工管会	全时段	-0.20545	平均值	19.77199	19.56655	35	55.9	达标
	市财政局	全时段	-0.48612	平均值	19.77199	19.28587	35	55.1	达标
	秦家营	全时段	-0.30837	平均值	19.77199	19.46362	35	55.61	达标
	东昇小康村	全时段	-2.37649	平均值	19.77199	17.3955	35	49.7	达标
	新村	全时段	0.18304	平均值	19.77199	19.95503	35	57.01	达标
	龙达花园	全时段	0.207283	平均值	19.77199	19.97927	35	57.08	达标
	白庄科	全时段	0.201553	平均值	19.77199	19.97354	35	57.07	达标
	史家村	全时段	0.147774	平均值	19.77199	19.91976	35	56.91	达标
	南雄村	全时段	0.146419	平均值	19.77199	19.91841	35	56.91	达标
	张家营	全时段	0.145148	平均值	19.77199	19.91714	35	56.91	达标
	赖家田	全时段	-0.06672	平均值	19.77199	19.70527	35	56.3	达标
	周家村	全时段	0.148424	平均值	19.77199	19.92041	35	56.92	达标
	沙林果园	全时段	0.144099	平均值	19.77199	19.91609	35	56.9	达标
	朱家村	全时段	0.139439	平均值	19.77199	19.91143	35	56.89	达标
	瓦窑村	全时段	0.150778	平均值	19.77199	19.92277	35	56.92	达标
	红苍	全时段	0.172865	平均值	19.77199	19.94485	35	56.99	达标
	石云庵	全时段	0.192927	平均值	19.77199	19.96492	35	57.04	达标
	下板桥	全时段	0.146945	平均值	19.77199	19.91894	35	56.91	达标
	赵家村	全时段	-0.07886	平均值	19.77199	19.69313	35	56.27	达标

	小凹	全时段	0.027897	平均值	19.77199	19.79989	35	56.57	达标
	刘家营	全时段	0.165215	平均值	19.77199	19.9372	35	56.96	达标
	梨花河	全时段	0.161553	平均值	19.77199	19.93354	35	56.95	达标
	市自然资源局	全时段	0.154176	平均值	19.77199	19.92617	35	56.93	达标
	市委党校	全时段	-0.27652	平均值	19.77199	19.49547	35	55.7	达标
	市气象局	全时段	0.161434	平均值	19.77199	19.93342	35	56.95	达标
	翡翠湾	全时段	-0.08016	平均值	19.77199	19.69183	35	56.26	达标
	金澜半岛	全时段	-0.02545	平均值	19.77199	19.74654	35	56.42	达标
	市政务中心	全时段	-0.14092	平均值	19.77199	19.63107	35	56.09	达标
	南地块公租房	全时段	0.013558	平均值	19.77199	19.78555	35	56.53	达标
	旧学	全时段	0.010615	平均值	19.77199	19.7826	35	56.52	达标
	北地块公租房	全时段	-0.011	平均值	19.77199	19.76099	35	56.46	达标
	龙城国际	全时段	-0.06182	平均值	19.77199	19.71017	35	56.31	达标
	龙湖新城	全时段	-0.05323	平均值	19.77199	19.71876	35	56.34	达标
	市中医院	全时段	-0.04447	平均值	19.77199	19.72752	35	56.36	达标
	大北厂	全时段	-0.12194	平均值	19.77199	19.65005	35	56.14	达标
	金山小学	全时段	-0.08418	平均值	19.77199	19.68781	35	56.25	达标
	市职业中学	全时段	-0.14815	平均值	19.77199	19.62384	35	56.07	达标
	石子坡	全时段	-0.88748	平均值	19.77199	18.88451	35	53.96	达标
	花脚山	全时段	-0.15669	平均值	19.77199	19.6153	35	56.04	达标
	中所营	全时段	-0.67794	平均值	19.77199	19.09405	35	54.55	达标
	菜园村	全时段	-0.38518	平均值	19.77199	19.38681	35	55.39	达标
	监测站	全时段	0.159577	平均值	19.77199	19.93157	35	56.95	达标
	金家营	全时段	0.143648	平均值	19.77199	19.91564	35	56.9	达标
	练石铺	全时段	0.415483	平均值	19.77199	20.18747	35	57.68	达标
	桑家湾	全时段	-0.02501	平均值	19.77199	19.74698	35	56.42	达标
	塘子山	全时段	0.000854	平均值	19.77199	19.77284	35	56.49	达标
	石灰坝	全时段	0.010647	平均值	19.77199	19.78264	35	56.52	达标
	小庙山	全时段	0.023546	平均值	19.77199	19.79554	35	56.56	达标
	夏家营	全时段	0.020271	平均值	19.77199	19.79226	35	56.55	达标
	必多龙	全时段	-0.02807	平均值	19.77199	19.74392	35	56.41	达标
	裴家山	全时段	0.021764	平均值	19.77199	19.79375	35	56.55	达标
	乱石坝	全时段	-0.04141	平均值	19.77199	19.73058	35	56.37	达标
	大营村	全时段	0.022749	平均值	19.77199	19.79474	35	56.56	达标
	何家村	全时段	0.022563	平均值	19.77199	19.79455	35	56.56	达标
	棠海村	全时段	-0.15033	平均值	19.77199	19.62166	35	56.06	达标
	密马龙	全时段	0.033418	平均值	19.77199	19.80541	35	56.59	达标
	大慈寺	全时段	0.149342	平均值	19.77199	19.92133	35	56.92	达标
	法堂寺	全时段	0.032929	平均值	19.77199	19.80492	35	56.59	达标
	小北厂	全时段	-0.08215	平均值	19.77199	19.68984	35	56.26	达标
	龙宇新天地	全时段	-0.08257	平均值	19.77199	19.68941	35	56.26	达标
	高峰乡	全时段	0.004568	平均值	19.77199	19.77656	35	56.5	达标
	碧城镇	全时段	0.06781	平均值	19.77199	19.8398	35	56.69	达标
	和平镇	全时段	0.050494	平均值	19.77199	19.82248	35	56.64	达标
	中村乡	全时段	0.010806	平均值	19.77199	19.7828	35	56.52	达标
	勤丰镇	全时段	0.15305	平均值	19.77199	19.92504	35	56.93	达标
	一平浪镇	全时段	-0.1037	平均值	19.77199	19.66829	35	56.2	达标
	彩云镇	全时段	0.073885	平均值	19.77199	19.84587	35	56.7	达标
	青龙街道	全时段	0.1716	平均值	19.77199	19.94359	35	56.98	达标
	禄裱街道	全时段	0.089909	平均值	19.77199	19.8619	35	56.75	达标
	土官镇	全时段	0.227077	平均值	19.77199	19.99907	35	57.14	达标
	金山镇	全时段	-0.14201	平均值	19.77199	19.62998	35	56.09	达标
	禄丰市	全时段	-1.31367	平均值	19.77199	18.45832	35	52.74	达标
一类区关心点	大地（一类区）	全时段	-0.11772	平均值	/	/	15	/	/
	大荒田（一类区）	全时段	-0.24049	平均值	/	/	15	/	/

	大洼村（一类区）	全时段	0.071972	平均值	/	/	15	/	/
	石家地（一类区）	全时段	-0.1379	平均值	/	/	15	/	/
	土外队（一类区）	全时段	0.131318	平均值	/	/	15	/	/
	小洼（一类区）	全时段	0.146291	平均值	/	/	15	/	/
	小岩子（一类区）	全时段	-0.07568	平均值	/	/	15	/	/
	张家洼（一类区）	全时段	-0.3093	平均值	/	/	15	/	/
	姚树箐（一类区）	全时段	0.21039	平均值	/	/	15	/	/
	龙潭箐（一类区）	全时段	-0.08419	平均值	/	/	15	/	/
	黑龙潭（一类区）	全时段	-0.15004	平均值	/	/	15	/	/
	老洼（一类区）	全时段	0.062915	平均值	/	/	15	/	/
	五台山省级森林公园	全时段	0.007561	平均值	/	/	15	/	/
	五台山省级自然保护区	全时段	0.09655	平均值	/	/	15	/	/
	禄丰风景名胜区（北）	全时段	0.010381	平均值	/	/	15	/	/
	禄丰风景名胜区（中）	全时段	-0.07261	平均值	/	/	15	/	/
	禄丰风景名胜区（南）	全时段	-0.08463	平均值	/	/	15	/	/
二类区网格最大值	21000,-6250	全时段	4.276954	平均值	19.77199	24.04894	35	68.71	达标
一类区网格最大值	1700,2300	全时段	0.429351	平均值	/	/	15	/	/
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

（2）网格浓度分布图

叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，总 PM2.595%保证率日均与年均质量浓度分布图如下：

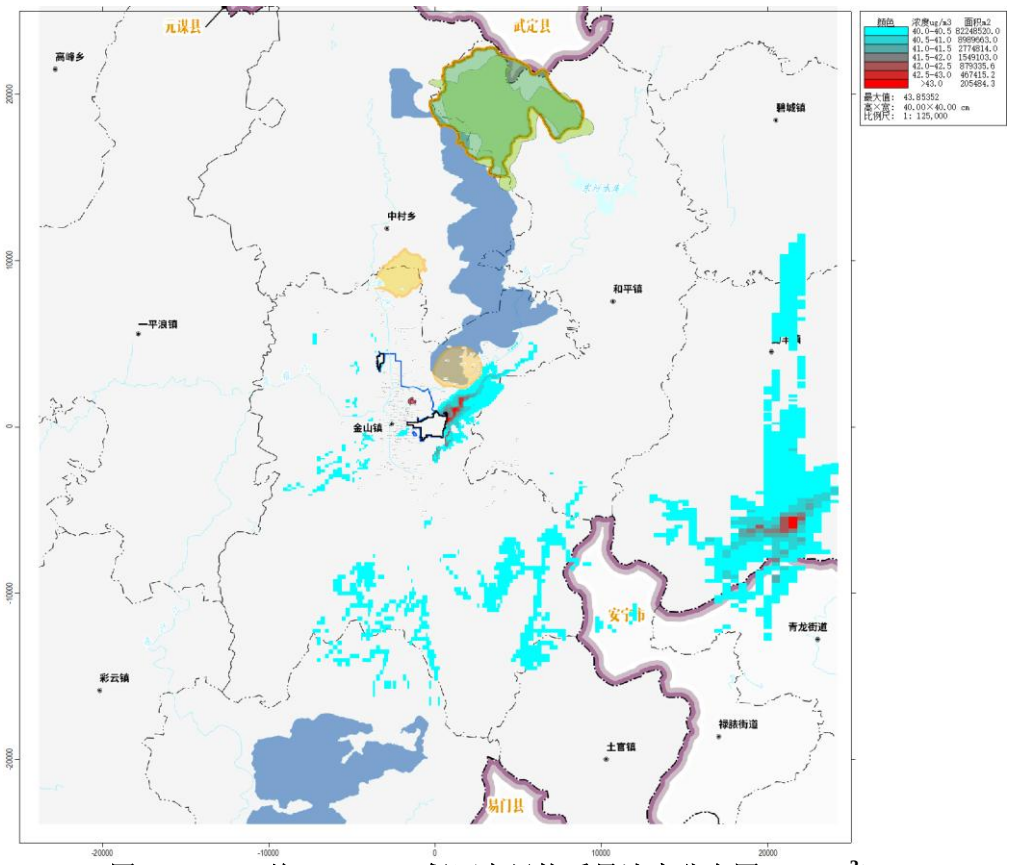


图 5.2.3-7　　总 $PM_{2.5}$95%保证率日均质量浓度分布图（μg/m^3）

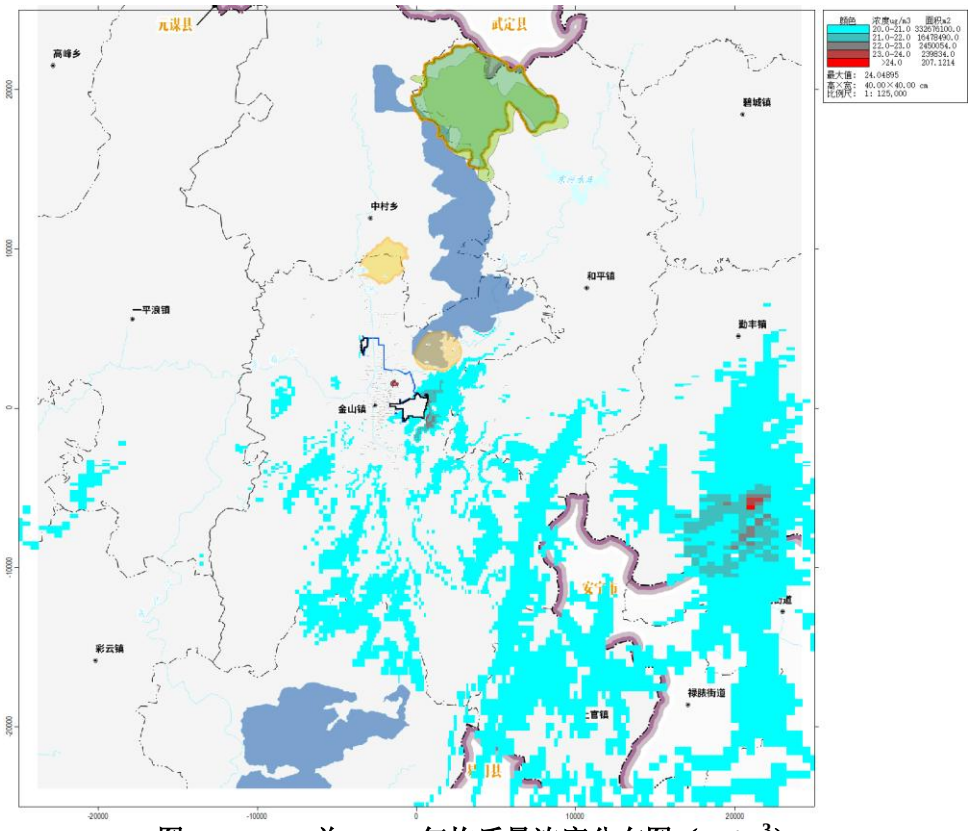


图 5.2.3-8　　总 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度分布图（μg/m^3）

（3）结果分析

由表 5.2.3-10 可知，二类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 11.43%＜100%，最大年均浓度贡献值为 3.77%＜30%；二类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为 61.11%＜100%，最大年均浓度贡献值为 15.91%＜30%；一类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 8.99%＜100%，最大年均浓度贡献值为 5.06%＜10%；一类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为 26.73%＜100%，最大年均浓度贡献值为 6.29%＜10%。

由表 5.2.3-11 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 53.74%，网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 58.47%；一类区环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 41.21%，网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 45.54%，均符合环境质量标准。

由表 5.2.3-12 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 57.68%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 68.71%，均符合环境质量标准；一类区无环境质量现状浓度，不做叠加。

综上分析可知，总 $PM_{2.5}$ 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜30%，一类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜10%；叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，总 $PM_{2.5}$ 正常排放对环境的影响不可以接受。

5.2.3.5 TSP 影响预测分析

（1）达标评价结果表

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.2.3-13。叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日平均质量浓度预测结果见表 5.2.3-14。

表 5.2.3-13　　本项目 TSP 贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关	市人大	日平均	12.63385	210721	300	4.21	达标

心点		全时段	3.37842	平均值	200	1.69	达标
	金山镇政府	日平均	17.48027	210925	300	5.83	达标
		全时段	5.06546	平均值	200	2.53	达标
	市疾控中心	日平均	11.21792	211210	300	3.74	达标
		全时段	2.95531	平均值	200	1.48	达标
	市监局	日平均	12.71722	210914	300	4.24	达标
		全时段	3.19987	平均值	200	1.6	达标
	市住建局	日平均	19.80595	210914	300	6.6	达标
		全时段	4.98053	平均值	200	2.49	达标
	市水务局	日平均	18.04779	210914	300	6.02	达标
		全时段	4.68248	平均值	200	2.34	达标
	市检察院	日平均	20.2116	210914	300	6.74	达标
		全时段	4.82129	平均值	200	2.41	达标
	市投促局	日平均	13.30261	210914	300	4.43	达标
		全时段	3.59521	平均值	200	1.8	达标
	市教体局	日平均	14.21903	210914	300	4.74	达标
		全时段	3.4714	平均值	200	1.74	达标
	官场社区居委会	日平均	20.4471	210812	300	6.82	达标
		全时段	4.99625	平均值	200	2.5	达标
	市妇幼保健医院	日平均	18.66557	210812	300	6.22	达标
		全时段	5.73367	平均值	200	2.87	达标
	市应急局	日平均	15.85094	210914	300	5.28	达标
		全时段	3.91801	平均值	200	1.96	达标
	市工信局	日平均	13.9504	210914	300	4.65	达标
		全时段	3.60745	平均值	200	1.8	达标
	市林草局	日平均	23.25187	210914	300	7.75	达标
		全时段	5.70909	平均值	200	2.85	达标
	市公安局	日平均	24.34167	211016	300	8.11	达标
		全时段	4.50666	平均值	200	2.25	达标
	城南小学	日平均	21.86977	210925	300	7.29	达标
		全时段	6.60817	平均值	200	3.3	达标
	城南幼儿园	日平均	19.3339	211012	300	6.44	达标
		全时段	6.17233	平均值	200	3.09	达标
	市第一幼儿园	日平均	17.59616	210914	300	5.87	达标
		全时段	4.66241	平均值	200	2.33	达标
	李家院	日平均	27.71083	211016	300	9.24	达标
		全时段	5.79261	平均值	200	2.9	达标
	禄城风景	日平均	19.98096	211016	300	6.66	达标
		全时段	4.92315	平均值	200	2.46	达标
	工人新村	日平均	24.70492	210925	300	8.23	达标
		全时段	8.22954	平均值	200	4.11	达标
	龙源实验中学	日平均	23.78567	210623	300	7.93	达标
		全时段	7.3806	平均值	200	3.69	达标
	市第二人民医院	日平均	23.74163	210914	300	7.91	达标
		全时段	5.7699	平均值	200	2.88	达标
	束家院	日平均	24.04198	211130	300	8.01	达标
		全时段	8.26053	平均值	200	4.13	达标
	官场村	日平均	25.80575	211012	300	8.6	达标
		全时段	8.50834	平均值	200	4.25	达标
	大台子	日平均	17.70814	210827	300	5.9	达标
		全时段	5.71914	平均值	200	2.86	达标
	董户村	日平均	18.28336	211021	300	6.09	达标
		全时段	4.96569	平均值	200	2.48	达标
	市第二幼儿园	日平均	20.37502	210925	300	6.79	达标
		全时段	6.67409	平均值	200	3.34	达标
	公务员二期	日平均	17.77594	211012	300	5.93	达标
		全时段	5.41612	平均值	200	2.71	达标

	公务员一期	日平均	19.06321	210925	300	6.35	达标
		全时段	5.54164	平均值	200	2.77	达标
	国税小区	日平均	20.62608	210925	300	6.88	达标
		全时段	6.13734	平均值	200	3.07	达标
	金山印象	日平均	15.86328	210914	300	5.29	达标
		全时段	3.87814	平均值	200	1.94	达标
	龙城书院	日平均	19.85202	210812	300	6.62	达标
		全时段	4.82488	平均值	200	2.41	达标
	市龙城中学	日平均	21.52315	210812	300	7.17	达标
		全时段	4.70214	平均值	200	2.35	达标
	润都	日平均	17.27267	210925	300	5.76	达标
		全时段	5.18313	平均值	200	2.59	达标
	盛世佳园	日平均	18.21238	210812	300	6.07	达标
		全时段	5.05945	平均值	200	2.53	达标
	喜秋苑	日平均	20.44145	210812	300	6.81	达标
		全时段	4.36749	平均值	200	2.18	达标
	小台子	日平均	18.14429	211012	300	6.05	达标
		全时段	5.51254	平均值	200	2.76	达标
	秀良村	日平均	24.60863	210812	300	8.2	达标
		全时段	4.94381	平均值	200	2.47	达标
	市第一人民医院	日平均	10.12101	210918	300	3.37	达标
		全时段	2.60643	平均值	200	1.3	达标
	市人民政府	日平均	11.97095	210621	300	3.99	达标
		全时段	1.89661	平均值	200	0.95	达标
	石坝箐	日平均	17.3777	210323	300	5.79	达标
		全时段	3.18902	平均值	200	1.59	达标
	宋家坡村	日平均	13.66959	210113	300	4.56	达标
		全时段	4.10439	平均值	200	2.05	达标
	黑泥桥	日平均	27.35022	211014	300	9.12	达标
		全时段	3.7044	平均值	200	1.85	达标
	金山古镇	日平均	11.5907	210621	300	3.86	达标
		全时段	2.19816	平均值	200	1.1	达标
	白坡	日平均	5.01362	211124	300	1.67	达标
		全时段	0.74283	平均值	200	0.37	达标
	场房	日平均	7.94864	211201	300	2.65	达标
		全时段	0.55075	平均值	200	0.28	达标
	大冲	日平均	6.44124	210217	300	2.15	达标
		全时段	1.00584	平均值	200	0.5	达标
	大龙潭	日平均	5.57504	211023	300	1.86	达标
		全时段	0.71462	平均值	200	0.36	达标
	大右所	日平均	6.32217	210905	300	2.11	达标
		全时段	0.87987	平均值	200	0.44	达标
	官洼	日平均	10.10445	210527	300	3.37	达标
		全时段	1.94235	平均值	200	0.97	达标
	韩家柯	日平均	6.80414	210801	300	2.27	达标
		全时段	0.76108	平均值	200	0.38	达标
	河口村	日平均	11.90956	210914	300	3.97	达标
		全时段	2.70591	平均值	200	1.35	达标
	蒋家山	日平均	6.34724	211021	300	2.12	达标
		全时段	0.95442	平均值	200	0.48	达标
	鲁家村	日平均	6.21209	211124	300	2.07	达标
		全时段	0.53934	平均值	200	0.27	达标
	市第一中学	日平均	10.43951	210816	300	3.48	达标
		全时段	1.64954	平均值	200	0.82	达标
	茅草冲	日平均	9.56292	211014	300	3.19	达标
		全时段	1.34468	平均值	200	0.67	达标
	门口箐	日平均	13.48378	211122	300	4.49	达标

		全时段	2.26196	平均值	200	1.13	达标
	前所	日平均	7.89578	211123	300	2.63	达标
		全时段	0.52014	平均值	200	0.26	达标
	三棵树	日平均	51.97537	210907	300	17.33	达标
		全时段	7.78329	平均值	200	3.89	达标
	沙湾	日平均	8.64192	210323	300	2.88	达标
		全时段	1.42056	平均值	200	0.71	达标
	上姬公庙	日平均	1.73498	211227	300	0.58	达标
		全时段	0.25469	平均值	200	0.13	达标
	上营	日平均	12.00411	211124	300	4	达标
		全时段	1.46796	平均值	200	0.73	达标
	史家村	日平均	6.27039	210801	300	2.09	达标
		全时段	0.59546	平均值	200	0.3	达标
	世纪佳源	日平均	9.43229	211106	300	3.14	达标
		全时段	2.43245	平均值	200	1.22	达标
	松园中学	日平均	10.51788	210816	300	3.51	达标
		全时段	1.70038	平均值	200	0.85	达标
	梭坡石	日平均	11.7449	211201	300	3.91	达标
		全时段	0.5423	平均值	200	0.27	达标
	台子	日平均	7.89114	210706	300	2.63	达标
		全时段	1.65785	平均值	200	0.83	达标
	田心	日平均	7.75984	210301	300	2.59	达标
		全时段	1.98946	平均值	200	0.99	达标
	土库房	日平均	11.34383	211123	300	3.78	达标
		全时段	2.03805	平均值	200	1.02	达标
	团山	日平均	6.35576	210418	300	2.12	达标
		全时段	1.04435	平均值	200	0.52	达标
	西山	日平均	10.31481	211116	300	3.44	达标
		全时段	2.03488	平均值	200	1.02	达标
	下坝	日平均	9.19529	211124	300	3.07	达标
		全时段	0.58134	平均值	200	0.29	达标
	下家昌	日平均	29.82131	211023	300	9.94	达标
		全时段	3.7686	平均值	200	1.88	达标
	小村	日平均	9.15114	211124	300	3.05	达标
		全时段	1.13622	平均值	200	0.57	达标
	小右所	日平均	8.90159	211124	300	2.97	达标
		全时段	1.29877	平均值	200	0.65	达标
	徐家龙潭	日平均	32.94446	211023	300	10.98	达标
		全时段	4.14346	平均值	200	2.07	达标
	姚冲	日平均	10.59764	210816	300	3.53	达标
		全时段	1.69112	平均值	200	0.85	达标
	迎水村	日平均	8.77704	210609	300	2.93	达标
		全时段	1.38949	平均值	200	0.69	达标
	中韩	日平均	5.81162	211124	300	1.94	达标
		全时段	0.53989	平均值	200	0.27	达标
	中屯村	日平均	6.00673	211201	300	2	达标
		全时段	1.02377	平均值	200	0.51	达标
	庄棵	日平均	14.0635	211123	300	4.69	达标
		全时段	1.49479	平均值	200	0.75	达标
	土官村	日平均	9.17883	210113	300	3.06	达标
		全时段	2.56116	平均值	200	1.28	达标
	科甲村	日平均	9.9231	210118	300	3.31	达标
		全时段	1.67655	平均值	200	0.84	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	日平均	8.62973	210118	300	2.88	达标
		全时段	1.71805	平均值	200	0.86	达标
	市工管会	日平均	17.63058	210914	300	5.88	达标
		全时段	4.08784	平均值	200	2.04	达标

	市财政局	日平均	12.45862	210721	300	4.15	达标
		全时段	3.30039	平均值	200	1.65	达标
	秦家营	日平均	9.59233	210409	300	3.2	达标
		全时段	1.61489	平均值	200	0.81	达标
	东昇小康村	日平均	12.46967	210621	300	4.16	达标
		全时段	3.05952	平均值	200	1.53	达标
	新村	日平均	18.93221	210731	300	6.31	达标
		全时段	3.92642	平均值	200	1.96	达标
	龙达花园	日平均	17.35033	210812	300	5.78	达标
		全时段	3.8415	平均值	200	1.92	达标
	白庄科	日平均	17.35391	211016	300	5.78	达标
		全时段	3.48985	平均值	200	1.74	达标
	史家村	日平均	15.28846	211015	300	5.1	达标
		全时段	2.39239	平均值	200	1.2	达标
	南雄村	日平均	17.94678	211015	300	5.98	达标
		全时段	2.68684	平均值	200	1.34	达标
	张家营	日平均	18.59808	211015	300	6.2	达标
		全时段	2.76994	平均值	200	1.38	达标
	赖家田	日平均	31.72453	211015	300	10.57	达标
		全时段	4.81297	平均值	200	2.41	达标
	周家村	日平均	10.09729	210920	300	3.37	达标
		全时段	1.91086	平均值	200	0.96	达标
	沙林果园	日平均	6.94939	211022	300	2.32	达标
		全时段	1.35504	平均值	200	0.68	达标
	朱家村	日平均	7.93689	211022	300	2.65	达标
		全时段	1.36664	平均值	200	0.68	达标
	瓦窑村	日平均	7.29232	211114	300	2.43	达标
		全时段	1.5209	平均值	200	0.76	达标
	红苍	日平均	10.39609	211015	300	3.47	达标
		全时段	1.93844	平均值	200	0.97	达标
	石云庵	日平均	12.22224	211015	300	4.07	达标
		全时段	2.34945	平均值	200	1.17	达标
	下板桥	日平均	8.92663	210814	300	2.98	达标
		全时段	1.86877	平均值	200	0.93	达标
	赵家村	日平均	13.20264	211114	300	4.4	达标
		全时段	2.59589	平均值	200	1.3	达标
	小凹	日平均	73.13272	210907	300	24.38	达标
		全时段	10.21148	平均值	200	5.11	达标
	刘家营	日平均	15.01308	211022	300	5	达标
		全时段	2.11722	平均值	200	1.06	达标
	梨花河	日平均	44.56591	210731	300	14.86	达标
		全时段	6.36114	平均值	200	3.18	达标
	市自然资源局	日平均	9.87905	211022	300	3.29	达标
		全时段	1.73526	平均值	200	0.87	达标
	市委党校	日平均	21.06067	211014	300	7.02	达标
		全时段	2.75511	平均值	200	1.38	达标
	市气象局	日平均	16.89672	211015	300	5.63	达标
		全时段	2.65322	平均值	200	1.33	达标
	翡翠湾	日平均	8.95732	210930	300	2.99	达标
		全时段	1.88782	平均值	200	0.94	达标
	金澜半岛	日平均	7.56534	210930	300	2.52	达标
		全时段	1.98227	平均值	200	0.99	达标
	市政务中心	日平均	9.33419	210930	300	3.11	达标
		全时段	1.62811	平均值	200	0.81	达标
	南地块公租房	日平均	9.81411	210610	300	3.27	达标
		全时段	2.5473	平均值	200	1.27	达标
	旧学	日平均	8.99437	210610	300	3	达标

		全时段	2.42079	平均值	200	1.21	达标
	北地块公租房	日平均	10.27533	211116	300	3.43	达标
		全时段	1.67136	平均值	200	0.84	达标
	龙城国际	日平均	9.19595	210409	300	3.07	达标
		全时段	1.49089	平均值	200	0.75	达标
	龙湖新城	日平均	9.2466	210409	300	3.08	达标
		全时段	1.47598	平均值	200	0.74	达标
	市中医院	日平均	8.52564	210409	300	2.84	达标
		全时段	1.4143	平均值	200	0.71	达标
	大北厂	日平均	11.9728	211123	300	3.99	达标
		全时段	1.45315	平均值	200	0.73	达标
	金山小学	日平均	8.99794	211116	300	3	达标
		全时段	1.52086	平均值	200	0.76	达标
	市职业中学	日平均	9.60771	210409	300	3.2	达标
		全时段	1.54901	平均值	200	0.77	达标
	石子坡	日平均	13.32908	210323	300	4.44	达标
		全时段	2.22568	平均值	200	1.11	达标
	花脚山	日平均	10.3024	211017	300	3.43	达标
		全时段	2.8211	平均值	200	1.41	达标
	中所营	日平均	11.13417	210621	300	3.71	达标
		全时段	1.78248	平均值	200	0.89	达标
	菜园村	日平均	10.00525	210621	300	3.34	达标
		全时段	1.65889	平均值	200	0.83	达标
	监测站	日平均	16.57056	211015	300	5.52	达标
		全时段	2.56898	平均值	200	1.28	达标
	金家营	日平均	14.82497	211015	300	4.94	达标
		全时段	2.37733	平均值	200	1.19	达标
	练石铺	日平均	10.05144	210101	300	3.35	达标
		全时段	1.52869	平均值	200	0.76	达标
	桑家湾	日平均	4.83197	210904	300	1.61	达标
		全时段	0.54101	平均值	200	0.27	达标
	塘子山	日平均	5.56638	210217	300	1.86	达标
		全时段	0.72192	平均值	200	0.36	达标
	石灰坝	日平均	7.6623	210816	300	2.55	达标
		全时段	0.97214	平均值	200	0.49	达标
	小庙山	日平均	7.79863	210816	300	2.6	达标
		全时段	1.01307	平均值	200	0.51	达标
	夏家营	日平均	7.31272	210816	300	2.44	达标
		全时段	1.23098	平均值	200	0.62	达标
	必多龙	日平均	5.80633	210904	300	1.94	达标
		全时段	0.98424	平均值	200	0.49	达标
	裴家山	日平均	8.41053	210816	300	2.8	达标
		全时段	1.39222	平均值	200	0.7	达标
	乱石坝	日平均	7.12544	210706	300	2.38	达标
		全时段	1.31143	平均值	200	0.66	达标
	大营村	日平均	7.25789	210118	300	2.42	达标
		全时段	1.60856	平均值	200	0.8	达标
	何家村	日平均	8.23178	210816	300	2.74	达标
		全时段	1.59266	平均值	200	0.8	达标
	棠海村	日平均	4.90704	210501	300	1.64	达标
		全时段	0.77415	平均值	200	0.39	达标
	密马龙	日平均	9.66386	210827	300	3.22	达标
		全时段	1.97341	平均值	200	0.99	达标
	大慈寺	日平均	1.08905	210711	300	0.36	达标
		全时段	0.06141	平均值	200	0.03	达标
	法堂寺	日平均	1.48973	210711	300	0.5	达标
		全时段	0.1165	平均值	200	0.06	达标

	小北厂	日平均	7.58223	210409	300	2.53	达标
		全时段	1.41932	平均值	200	0.71	达标
	龙宇新天地	日平均	9.69804	211116	300	3.23	达标
		全时段	1.59398	平均值	200	0.8	达标
	高峰乡	日平均	0.19523	210711	300	0.07	达标
		全时段	0.01077	平均值	200	0.01	达标
	碧城镇	日平均	0.34476	211024	300	0.11	达标
		全时段	0.06122	平均值	200	0.03	达标
	和平镇	日平均	0.61228	211227	300	0.2	达标
		全时段	0.1353	平均值	200	0.07	达标
	中村乡	日平均	6.16819	210323	300	2.06	达标
		全时段	0.55102	平均值	200	0.28	达标
	勤丰镇	日平均	0.53361	211114	300	0.18	达标
		全时段	0.06597	平均值	200	0.03	达标
	一平浪镇	日平均	0.88991	210918	300	0.3	达标
		全时段	0.14503	平均值	200	0.07	达标
	彩云镇	日平均	2.91514	211014	300	0.97	达标
		全时段	0.23368	平均值	200	0.12	达标
	青龙街道	日平均	0.50857	211123	300	0.17	达标
		全时段	0.08207	平均值	200	0.04	达标
	禄裱街道	日平均	0.50529	210615	300	0.17	达标
		全时段	0.08063	平均值	200	0.04	达标
	土官镇	日平均	1.3125	210623	300	0.44	达标
		全时段	0.08265	平均值	200	0.04	达标
	金山镇	日平均	17.66327	210925	300	5.89	达标
		全时段	5.10468	平均值	200	2.55	达标
	禄丰市	日平均	12.43915	210621	300	4.15	达标
		全时段	2.0049	平均值	200	1	达标
一类区关心点	大地（一类区）	日平均	10.97851	211023	120	9.15	达标
		全时段	1.38782	平均值	80	1.73	达标
	大荒田（一类区）	日平均	7.06674	210501	120	5.89	达标
		全时段	1.14076	平均值	80	1.43	达标
	大洼村（一类区）	日平均	10.88441	210113	120	9.07	达标
		全时段	1.64624	平均值	80	2.06	达标
	石家地（一类区）	日平均	5.41616	210625	120	4.51	达标
		全时段	0.98875	平均值	80	1.24	达标
	土外队（一类区）	日平均	11.83908	211023	120	9.87	达标
		全时段	2.1984	平均值	80	2.75	达标
	小洼（一类区）	日平均	10.84328	211124	120	9.04	达标
		全时段	1.28951	平均值	80	1.61	达标
	小岩子（一类区）	日平均	11.5489	211023	120	9.62	达标
		全时段	1.1655	平均值	80	1.46	达标
	张家洼（一类区）	日平均	8.04526	210501	120	6.7	达标
		全时段	1.34688	平均值	80	1.68	达标
	姚树箐（一类区）	日平均	6.78389	210301	120	5.65	达标
		全时段	1.41073	平均值	80	1.76	达标
	龙潭箐（一类区）	日平均	3.27575	210323	120	2.73	达标
		全时段	0.52159	平均值	80	0.65	达标
	黑龙潭（一类区）	日平均	11.85023	211123	120	9.88	达标
		全时段	2.39705	平均值	80	3	达标
	老洼（一类区）	日平均	12.26855	211124	120	10.22	达标
		全时段	1.39155	平均值	80	1.74	达标
	五台山省级森林公园	日平均	0.41722	210620	120	0.35	达标
		全时段	0.0544	平均值	80	0.07	达标
	五台山省级自然保护区	日平均	0.46522	210620	120	0.39	达标
		全时段	0.07438	平均值	80	0.09	达标
	禄丰风景名胜	日平均	0.42538	210620	120	0.35	达标

	区（北）	全时段	0.05582	平均值	80	0.07	达标
	禄丰风景名胜区（中）	日平均	4.4012	211018	120	3.67	达标
		全时段	0.60906	平均值	80	0.76	达标
	禄丰风景名胜区（南）	日平均	10.12456	211023	120	8.44	达标
		全时段	2.43608	平均值	80	3.05	达标
二类区网格最大值	0,-700	日平均	121.1693	210907	300	40.39	达标
	0,-700	全时段	19.94488	平均值	200	9.97	达标
一类区网格最大值	1000,2400	日平均	18.73849	211023	120	15.62	达标
	500,2500	全时段	2.6763	平均值	80	3.35	达标

表 5.2.3-14　TSP 叠加后日平均环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	日平均	12.10526	211210	122	134.1053	300	44.7	达标
	金山镇政府	日平均	17.07625	210925	122	139.0762	300	46.36	达标
	市疾控中心	日平均	11.28353	211210	122	133.2835	300	44.43	达标
	市监局	日平均	12.88186	210914	122	134.8819	300	44.96	达标
	市住建局	日平均	19.06607	210914	122	141.0661	300	47.02	达标
	市水务局	日平均	17.45517	210914	122	139.4552	300	46.49	达标
	市检察院	日平均	17.61882	210914	122	139.6188	300	46.54	达标
	市投促局	日平均	11.70047	211210	122	133.7005	300	44.57	达标
	市教体局	日平均	14.25455	210914	122	136.2545	300	45.42	达标
	官场社区居委会	日平均	19.99612	210812	122	141.9961	300	47.33	达标
	市妇幼保健医院	日平均	18.11954	210812	122	140.1195	300	46.71	达标
	市应急局	日平均	14.32738	210914	122	136.3274	300	45.44	达标
	市工信局	日平均	13.49644	211210	122	135.4964	300	45.17	达标
	市林草局	日平均	20.86483	210914	122	142.8648	300	47.62	达标
	市公安局	日平均	23.40239	211016	122	145.4024	300	48.47	达标
	城南小学	日平均	21.82259	210925	122	143.8226	300	47.94	达标
	城南幼儿园	日平均	18.05779	211012	122	140.0578	300	46.69	达标
	市第一幼儿园	日平均	14.09523	210914	122	136.0952	300	45.37	达标
	李家院	日平均	26.65287	211016	122	148.6529	300	49.55	达标
	禄城风景	日平均	19.11255	210903	122	141.1125	300	47.04	达标
	工人新村	日平均	24.45397	210925	122	146.454	300	48.82	达标
	龙源实验中学	日平均	22.81055	210623	122	144.8105	300	48.27	达标
	市第二人民医院	日平均	20.69766	210914	122	142.6977	300	47.57	达标
	束家院	日平均	23.62469	211130	122	145.6247	300	48.54	达标
	官场村	日平均	23.69951	211130	122	145.6995	300	48.57	达标
	大台子	日平均	17.17514	210827	122	139.1751	300	46.39	达标
	董户村	日平均	18.48889	211021	122	140.4889	300	46.83	达标
	市第二幼儿园	日平均	20.44186	210925	122	142.4419	300	47.48	达标
	公务员二期	日平均	16.72185	211012	122	138.7218	300	46.24	达标
	公务员一期	日平均	18.71007	210925	122	140.7101	300	46.9	达标
	国税小区	日平均	20.44855	210925	122	142.4485	300	47.48	达标
	金山印象	日平均	15.86319	210914	122	137.8632	300	45.95	达标
	龙城书院	日平均	19.38563	210812	122	141.3856	300	47.13	达标
	市龙城中学	日平均	21.20309	210812	122	143.2031	300	47.73	达标
	润都	日平均	16.90391	210925	122	138.9039	300	46.3	达标
	盛世佳园	日平均	17.89619	210812	122	139.8962	300	46.63	达标
	喜秋苑	日平均	20.06095	210812	122	142.0609	300	47.35	达标
	小台子	日平均	17.08118	211012	122	139.0812	300	46.36	达标
	秀良村	日平均	24.39988	210812	122	146.3999	300	48.8	达标

市第一人民医院	日平均	10.2712	211210	122	132.2712	300	44.09	达标
市人民政府	日平均	11.03457	210621	122	133.0346	300	44.34	达标
石坝箐	日平均	15.8022	210323	122	137.8022	300	45.93	达标
宋家坡村	日平均	13.44913	210113	122	135.4491	300	45.15	达标
黑泥桥	日平均	26.75573	211014	122	148.7557	300	49.59	达标
金山古镇	日平均	10.26276	210930	122	132.2628	300	44.09	达标
白坡	日平均	3.14668	211124	122	125.1467	300	41.72	达标
场房	日平均	6.68969	211204	122	128.6897	300	42.9	达标
大冲	日平均	4.9233	210612	122	126.9233	300	42.31	达标
大龙潭	日平均	4.11409	211023	122	126.1141	300	42.04	达标
大右所	日平均	2.51583	210605	122	124.5158	300	41.51	达标
官洼	日平均	9.38744	210527	122	131.3874	300	43.8	达标
韩家柯	日平均	2.70637	210801	122	124.7064	300	41.57	达标
河口村	日平均	11.59567	210914	122	133.5957	300	44.53	达标
蒋家山	日平均	5.06465	211021	122	127.0647	300	42.35	达标
鲁家村	日平均	3.91609	211227	122	125.9161	300	41.97	达标
市第一中学	日平均	10.26127	210816	122	132.2613	300	44.09	达标
茅草冲	日平均	3.87853	210901	122	125.8785	300	41.96	达标
门口箐	日平均	11.01054	211122	122	133.0105	300	44.34	达标
前所	日平均	3.16907	210810	122	125.1691	300	41.72	达标
三棵树	日平均	50.64307	210731	122	172.6431	300	57.55	达标
沙湾	日平均	8.16126	210323	122	130.1613	300	43.39	达标
上姬公庙	日平均	1.29682	211206	122	123.2968	300	41.1	达标
上营	日平均	11.956	211124	122	133.956	300	44.65	达标
史家村	日平均	2.90714	210725	122	124.9071	300	41.64	达标
世纪佳源	日平均	9.69504	211106	122	131.695	300	43.9	达标
松园中学	日平均	10.46881	210816	122	132.4688	300	44.16	达标
梭坡石	日平均	11.22594	211201	122	133.2259	300	44.41	达标
台子	日平均	6.57728	210706	122	128.5773	300	42.86	达标
田心	日平均	7.56649	210301	122	129.5665	300	43.19	达标
土库房	日平均	10.63822	211123	122	132.6382	300	44.21	达标
团山	日平均	6.28747	210418	122	128.2875	300	42.76	达标
西山	日平均	9.75677	211116	122	131.7568	300	43.92	达标
下坝	日平均	7.44291	211124	122	129.4429	300	43.15	达标
下家昌	日平均	28.79505	211023	122	150.795	300	50.27	达标
小村	日平均	9.09005	211124	122	131.0901	300	43.7	达标
小右所	日平均	5.85265	211124	122	127.8527	300	42.62	达标
徐家龙潭	日平均	32.03419	211023	122	154.0342	300	51.34	达标
姚冲	日平均	10.53804	210816	122	132.538	300	44.18	达标
迎水村	日平均	9.09111	210609	122	131.0911	300	43.7	达标
中韩	日平均	2.59873	211227	122	124.5987	300	41.53	达标
中屯村	日平均	3.72686	210623	122	125.7269	300	41.91	达标
庄棵	日平均	13.96056	211123	122	135.9606	300	45.32	达标
土官村	日平均	8.96514	210113	122	130.9651	300	43.66	达标
科甲村	日平均	9.86168	210118	122	131.8617	300	43.95	达标
科甲国家电网爱心希望小学	日平均	8.49903	210118	122	130.499	300	43.5	达标
市工管会	日平均	17.37742	210914	122	139.3774	300	46.46	达标
市财政局	日平均	12.41734	211210	122	134.4173	300	44.81	达标
秦家营	日平均	9.38279	210621	122	131.3828	300	43.79	达标
东昇小康村	日平均	9.12709	210930	122	131.1271	300	43.71	达标
新村	日平均	18.80601	210731	122	140.806	300	46.94	达标
龙达花园	日平均	17.04579	211219	122	139.0458	300	46.35	达标
白庄科	日平均	16.51368	211016	122	138.5137	300	46.17	达标
史家村	日平均	14.46809	211015	122	136.4681	300	45.49	达标
南雄村	日平均	17.26924	211015	122	139.2692	300	46.42	达标
张家营	日平均	17.96653	211015	122	139.9665	300	46.66	达标

	赖家田	日平均	29.91042	211015	122	151.9104	300	50.64	达标
	周家村	日平均	9.81312	210920	122	131.8131	300	43.94	达标
	沙林果园	日平均	6.39215	210814	122	128.3922	300	42.8	达标
	朱家村	日平均	7.62857	210814	122	129.6286	300	43.21	达标
	瓦窑村	日平均	7.08026	211114	122	129.0803	300	43.03	达标
	红苍	日平均	9.40307	211015	122	131.4031	300	43.8	达标
	石云庵	日平均	12.05182	211122	122	134.0518	300	44.68	达标
	下板桥	日平均	8.69308	210814	122	130.6931	300	43.56	达标
	赵家村	日平均	12.21772	211011	122	134.2177	300	44.74	达标
	小凹	日平均	69.65696	210907	122	191.657	300	63.89	达标
	刘家营	日平均	13.59227	211022	122	135.5923	300	45.2	达标
	梨花河	日平均	43.58204	210731	122	165.582	300	55.19	达标
	市自然资源局	日平均	8.98991	210814	122	130.9899	300	43.66	达标
	市委党校	日平均	18.87262	211014	122	140.8726	300	46.96	达标
	市气象局	日平均	15.99014	211015	122	137.9901	300	46	达标
	翡翠湾	日平均	8.49115	210930	122	130.4911	300	43.5	达标
	金澜半岛	日平均	7.35941	211106	122	129.3594	300	43.12	达标
	市政务中心	日平均	9.10891	210930	122	131.1089	300	43.7	达标
	南地块公租房	日平均	9.94279	210610	122	131.9428	300	43.98	达标
	旧学	日平均	9.12717	210610	122	131.1272	300	43.71	达标
	北地块公租房	日平均	9.58599	211116	122	131.586	300	43.86	达标
	龙城国际	日平均	8.69308	210409	122	130.6931	300	43.56	达标
	龙湖新城	日平均	8.76928	210409	122	130.7693	300	43.59	达标
	市中医院	日平均	8.08083	210409	122	130.0808	300	43.36	达标
	大北厂	日平均	11.89969	211123	122	133.8997	300	44.63	达标
	金山小学	日平均	8.20952	210930	122	130.2095	300	43.4	达标
	市职业中学	日平均	9.06614	210409	122	131.0661	300	43.69	达标
	石子坡	日平均	12.0984	210323	122	134.0984	300	44.7	达标
	花脚山	日平均	10.13476	211017	122	132.1348	300	44.04	达标
	中所营	日平均	10.61437	210621	122	132.6144	300	44.2	达标
	菜园村	日平均	9.75231	210621	122	131.7523	300	43.92	达标
	监测站	日平均	15.63408	211015	122	137.6341	300	45.88	达标
	金家营	日平均	14.06803	211015	122	136.068	300	45.36	达标
	练石铺	日平均	7.11566	210101	122	129.1157	300	43.04	达标
	桑家湾	日平均	4.26373	210904	122	126.2637	300	42.09	达标
	塘子山	日平均	5.49177	210217	122	127.4918	300	42.5	达标
	石灰坝	日平均	7.59327	210816	122	129.5933	300	43.2	达标
	小庙山	日平均	7.72907	210816	122	129.7291	300	43.24	达标
	夏家营	日平均	7.23795	210816	122	129.2379	300	43.08	达标
	必多龙	日平均	4.8712	210904	122	126.8712	300	42.29	达标
	裴家山	日平均	8.3481	210816	122	130.3481	300	43.45	达标
	乱石坝	日平均	6.10138	210706	122	128.1014	300	42.7	达标
	大营村	日平均	7.13283	210118	122	129.1328	300	43.04	达标
	何家村	日平均	8.17676	210816	122	130.1768	300	43.39	达标
	棠海村	日平均	3.60152	210501	122	125.6015	300	41.87	达标
	密马龙	日平均	9.91591	210827	122	131.9159	300	43.97	达标
	大慈寺	日平均	0.92071	210711	122	122.9207	300	40.97	达标
	法堂寺	日平均	1.22315	210711	122	123.2232	300	41.07	达标
	小北厂	日平均	7.26523	210621	122	129.2652	300	43.09	达标
	龙宇新天地	日平均	8.98672	210930	122	130.9867	300	43.66	达标
	高峰乡	日平均	0.19623	210711	122	122.1962	300	40.73	达标
	碧城镇	日平均	0.54739	210217	122	122.5474	300	40.85	达标
	和平镇	日平均	1.17438	210409	122	123.1744	300	41.06	达标
	中村乡	日平均	6.15012	210323	122	128.1501	300	42.72	达标
	勤丰镇	日平均	1.30259	210323	122	123.3026	300	41.1	达标
	一平浪镇	日平均	0.88778	210911	122	122.8878	300	40.96	达标
	彩云镇	日平均	2.57868	211014	122	124.5787	300	41.53	达标

	青龙街道	日平均	1.92752	210814	122	123.9275	300	41.31	达标
	禄裱街道	日平均	1.30358	210806	122	123.3036	300	41.1	达标
	土官镇	日平均	2.29445	210604	122	124.2944	300	41.43	达标
	金山镇	日平均	17.25995	210925	122	139.2599	300	46.42	达标
	禄丰市	日平均	10.96254	210621	122	132.9625	300	44.32	达标
一类区关心点	大地（一类区）	日平均	9.11575	211023	70	79.11575	120	65.93	达标
	大荒田（一类区）	日平均	5.42187	210501	70	75.42187	120	62.85	达标
	大洼村（一类区）	日平均	10.68303	210113	70	80.68303	120	67.24	达标
	石家地（一类区）	日平均	4.0352	210807	70	74.0352	120	61.7	达标
	土外队（一类区）	日平均	11.463	211023	70	81.463	120	67.89	达标
	小洼（一类区）	日平均	10.78388	211124	70	80.78388	120	67.32	达标
	小岩子（一类区）	日平均	8.73865	210118	70	78.73865	120	65.62	达标
	张家洼（一类区）	日平均	5.0036	211017	70	75.0036	120	62.5	达标
	姚树箐（一类区）	日平均	6.5831	210301	70	76.5831	120	63.82	达标
	龙潭箐（一类区）	日平均	1.77428	211101	70	71.77428	120	59.81	达标
	黑龙潭（一类区）	日平均	11.33592	211123	70	81.33592	120	67.78	达标
	老洼（一类区）	日平均	12.03691	211124	70	82.03691	120	68.36	达标
	五台山省级森林公园	日平均	0.23637	210729	70	70.23637	120	58.53	达标
	五台山省级自然保护区	日平均	0.33607	211103	70	70.33607	120	58.61	达标
	禄丰风景名胜区（北）	日平均	0.23856	210729	70	70.23856	120	58.53	达标
	禄丰风景名胜区（中）	日平均	3.09675	211018	70	73.09675	120	60.91	达标
	禄丰风景名胜区（南）	日平均	9.7284	211023	70	79.7284	120	66.44	达标
二类区网格最大值	0,-700	日平均	116.7492	210907	122	238.7492	300	79.58	达标
一类区网格最大值	1000,2400	日平均	18.17262	211023	70	88.17262	120	73.48	达标
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

（2）网格浓度分布图

叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，TSP 日均质量浓度分布图如下：

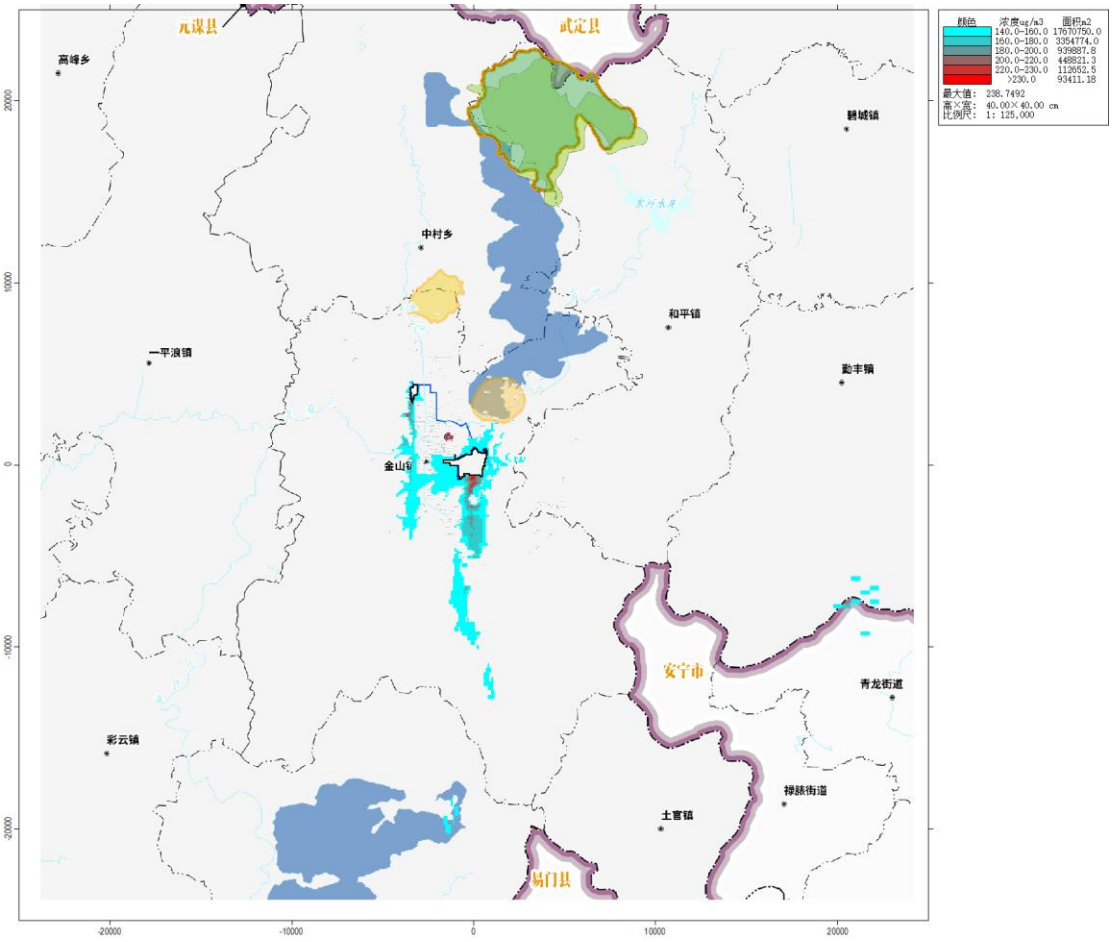


图 5.2.3-9　TSP 日均质量浓度分布图（μg/m^3）

（3）结果分析

由表 5.2.3-13 可知，二类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 30.38%＜100%，最大年均浓度贡献值为 6.25%＜30%；二类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为 51.66%＜100%，最大年均浓度贡献值为 12.63%＜30%；一类区环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 12.42%＜100%，最大年均浓度贡献值为 3.73%＜10%；一类区网格点最大日均浓度贡献值占标率为 18.21%＜100%，最大年均浓度贡献值为 4.14%＜10%。

由表 5.2.3-14 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为 69.89%，网格点最大日均浓度预测值占标率为 90.83%；一类区环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为 70.56%，网格点最大日均浓度预测值占标率为 76.07%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，TSP 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜30%，一类区环境

空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%、年均浓度贡献值占标率均＜10%；叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，TSP 正常排放对环境的影响不可以接受。

5.2.3.6 氟化物影响预测分析

（1）达标评价结果表

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 5.2.3-15。叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时、日平均质量浓度预测结果见表 5.2.3-16、表 5.2.3-17。

表 5.2.3-15　　本项目氟化物贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	0.05752	21090908	20	0.29	达标
		日平均	0.00681	210824	7	0.1	达标
	金山镇政府	1 小时	0.05621	21101608	20	0.28	达标
		日平均	0.00646	211016	7	0.09	达标
	市疾控中心	1 小时	0.05329	21091008	20	0.27	达标
		日平均	0.0052	211016	7	0.07	达标
	市监局	1 小时	0.05469	21091008	20	0.27	达标
		日平均	0.00556	211016	7	0.08	达标
	市住建局	1 小时	0.05804	21011610	20	0.29	达标
		日平均	0.00668	211016	7	0.1	达标
	市水务局	1 小时	0.05706	21011610	20	0.29	达标
		日平均	0.00647	211016	7	0.09	达标
	市检察院	1 小时	0.05957	21090908	20	0.3	达标
		日平均	0.00791	210824	7	0.11	达标
	市投促局	1 小时	0.05771	21090908	20	0.29	达标
		日平均	0.00736	210824	7	0.11	达标
	市教体局	1 小时	0.05542	21030909	20	0.28	达标
		日平均	0.00582	211016	7	0.08	达标
	官场社区居委会	1 小时	0.06956	21031110	20	0.35	达标
		日平均	0.00753	211022	7	0.11	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	0.07724	21031110	20	0.39	达标
		日平均	0.00785	211022	7	0.11	达标
	市应急局	1 小时	0.05868	21090908	20	0.29	达标
		日平均	0.00718	210824	7	0.1	达标
	市工信局	1 小时	0.05823	21090908	20	0.29	达标
		日平均	0.0071	210824	7	0.1	达标
	市林草局	1 小时	0.06042	21050508	20	0.3	达标
		日平均	0.00756	210824	7	0.11	达标
	市公安局	1 小时	0.08191	21020912	20	0.41	达标
		日平均	0.00945	210209	7	0.13	达标
	城南小学	1 小时	0.06093	21101608	20	0.3	达标
		日平均	0.00717	211016	7	0.1	达标
	城南幼儿园	1 小时	0.06495	21031110	20	0.32	达标
		日平均	0.00703	211016	7	0.1	达标
	市第一幼儿园	1 小时	0.05972	21101609	20	0.3	达标
		日平均	0.00934	210824	7	0.13	达标

	李家院	1 小时	0.08453	21031110	20	0.42	达标
		日平均	0.00891	211022	7	0.13	达标
	禄城风景	1 小时	0.07332	21031110	20	0.37	达标
		日平均	0.00805	211022	7	0.12	达标
	工人新村	1 小时	0.07525	21031110	20	0.38	达标
		日平均	0.00715	211016	7	0.1	达标
	龙源实验中学	1 小时	0.0934	21031110	20	0.47	达标
		日平均	0.00886	211022	7	0.13	达标
	市第二人民医院	1 小时	0.06021	21050508	20	0.3	达标
		日平均	0.00806	210824	7	0.12	达标
	束家院	1 小时	0.0892	21031110	20	0.45	达标
		日平均	0.00754	211022	7	0.11	达标
	官场村	1 小时	0.0975	21031110	20	0.49	达标
		日平均	0.00863	211022	7	0.12	达标
	大台子	1 小时	0.07457	21031110	20	0.37	达标
		日平均	0.00742	211022	7	0.11	达标
	董户村	1 小时	0.05204	21011610	20	0.26	达标
		日平均	0.00593	211016	7	0.08	达标
	市第二幼儿园	1 小时	0.06344	21101608	20	0.32	达标
		日平均	0.00714	211016	7	0.1	达标
	公务员二期	1 小时	0.06196	21101608	20	0.31	达标
		日平均	0.00665	211016	7	0.09	达标
	公务员一期	1 小时	0.05962	21101608	20	0.3	达标
		日平均	0.00687	211016	7	0.1	达标
	国税小区	1 小时	0.06135	21101608	20	0.31	达标
		日平均	0.00705	211016	7	0.1	达标
	金山印象	1 小时	0.05309	21011610	20	0.27	达标
		日平均	0.00591	211016	7	0.08	达标
	龙城书院	1 小时	0.07027	21031110	20	0.35	达标
		日平均	0.0078	211022	7	0.11	达标
	市龙城中学	1 小时	0.06217	21031110	20	0.31	达标
		日平均	0.00699	211022	7	0.1	达标
	润都	1 小时	0.05594	21101608	20	0.28	达标
		日平均	0.00633	211016	7	0.09	达标
	盛世佳园	1 小时	0.06383	21031110	20	0.32	达标
		日平均	0.00663	211022	7	0.09	达标
	喜秋苑	1 小时	0.06223	21031110	20	0.31	达标
		日平均	0.00732	211022	7	0.1	达标
	小台子	1 小时	0.06401	21031110	20	0.32	达标
		日平均	0.00673	211016	7	0.1	达标
	秀良村	1 小时	0.05383	21101608	20	0.27	达标
		日平均	0.00627	211022	7	0.09	达标
	市第一人民医院	1 小时	0.05703	21030809	20	0.29	达标
		日平均	0.00471	210814	7	0.07	达标
	市人民政府	1 小时	0.04741	21122910	20	0.24	达标
		日平均	0.00437	210417	7	0.06	达标
	石坝箐	1 小时	0.06504	21031409	20	0.33	达标
		日平均	0.00906	210819	7	0.13	达标
	宋家坡村	1 小时	0.06974	21062008	20	0.35	达标
		日平均	0.01337	210702	7	0.19	达标
	黑泥桥	1 小时	0.08681	21122411	20	0.43	达标
		日平均	0.01132	210209	7	0.16	达标
	金山古镇	1 小时	0.05279	21030809	20	0.26	达标
		日平均	0.00525	210111	7	0.07	达标
	白坡	1 小时	0.04193	21122312	20	0.21	达标
		日平均	0.00496	210107	7	0.07	达标
	场房	1 小时	0.05325	21122610	20	0.27	达标

		日平均	0.0051	211124	7	0.07	达标
	大冲	1 小时	0.04883	21070608	20	0.24	达标
		日平均	0.00433	211213	7	0.06	达标
	大龙潭	1 小时	0.04431	21122312	20	0.22	达标
		日平均	0.00508	210531	7	0.07	达标
	大右所	1 小时	0.06425	21122610	20	0.32	达标
		日平均	0.00706	211124	7	0.1	达标
	官洼	1 小时	0.03863	21062810	20	0.19	达标
		日平均	0.00329	210628	7	0.05	达标
	韩家柯	1 小时	0.04805	21122610	20	0.24	达标
		日平均	0.00618	211124	7	0.09	达标
	河口村	1 小时	0.04066	21031908	20	0.2	达标
		日平均	0.00434	211016	7	0.06	达标
	蒋家山	1 小时	0.04449	21122610	20	0.22	达标
		日平均	0.00537	211124	7	0.08	达标
	鲁家村	1 小时	0.04913	21122610	20	0.25	达标
		日平均	0.00633	211124	7	0.09	达标
	市第一中学	1 小时	0.05332	21122910	20	0.27	达标
		日平均	0.00465	210417	7	0.07	达标
	茅草冲	1 小时	0.06269	21022210	20	0.31	达标
		日平均	0.00744	210209	7	0.11	达标
	门口箐	1 小时	0.06889	21011811	20	0.34	达标
		日平均	0.00658	210209	7	0.09	达标
	前所	1 小时	0.04441	21022010	20	0.22	达标
		日平均	0.00516	211113	7	0.07	达标
	三棵树	1 小时	0.07927	21020911	20	0.4	达标
		日平均	0.00664	211015	7	0.09	达标
	沙湾	1 小时	0.04749	21101808	20	0.24	达标
		日平均	0.00451	210417	7	0.06	达标
	上姬公庙	1 小时	0.36114	21042224	20	1.81	达标
		日平均	0.02107	211113	7	0.3	达标
	上营	1 小时	0.04262	21040908	20	0.21	达标
		日平均	0.00434	210417	7	0.06	达标
	史家村	1 小时	0.0557	21122610	20	0.28	达标
		日平均	0.00676	211124	7	0.1	达标
	世纪佳源	1 小时	0.05319	21070708	20	0.27	达标
		日平均	0.00424	211016	7	0.06	达标
	松园中学	1 小时	0.05641	21122910	20	0.28	达标
		日平均	0.00522	210623	7	0.07	达标
	梭坡石	1 小时	0.05851	21122610	20	0.29	达标
		日平均	0.00586	211124	7	0.08	达标
	台子	1 小时	0.03621	21070608	20	0.18	达标
		日平均	0.00371	210417	7	0.05	达标
	田心	1 小时	0.03566	21081308	20	0.18	达标
		日平均	0.00333	210417	7	0.05	达标
	土库房	1 小时	0.06572	21122312	20	0.33	达标
		日平均	0.00977	210329	7	0.14	达标
	团山	1 小时	0.04091	21122312	20	0.2	达标
		日平均	0.00492	210424	7	0.07	达标
	西山	1 小时	0.04161	21122810	20	0.21	达标
		日平均	0.00339	210111	7	0.05	达标
	下坝	1 小时	0.05318	21122610	20	0.27	达标
		日平均	0.0066	211124	7	0.09	达标
	下家昌	1 小时	0.06066	21011212	20	0.3	达标
		日平均	0.00519	210209	7	0.07	达标
	小村	1 小时	0.04619	21122312	20	0.23	达标
		日平均	0.00523	210107	7	0.07	达标

	小右所	1 小时	0.04726	21122711	20	0.24	达标
		日平均	0.00717	211124	7	0.1	达标
	徐家龙潭	1 小时	0.06293	21011212	20	0.31	达标
		日平均	0.00541	210527	7	0.08	达标
	姚冲	1 小时	0.055	21122910	20	0.27	达标
		日平均	0.00517	210623	7	0.07	达标
	迎水村	1 小时	0.03697	21081308	20	0.18	达标
		日平均	0.00388	210417	7	0.06	达标
	中韩	1 小时	0.05058	21122610	20	0.25	达标
		日平均	0.00634	211124	7	0.09	达标
	中屯村	1 小时	0.05967	21010110	20	0.3	达标
		日平均	0.00485	211124	7	0.07	达标
	庄棵	1 小时	0.04001	21081308	20	0.2	达标
		日平均	0.00341	210628	7	0.05	达标
	土官村	1 小时	0.04196	21011210	20	0.21	达标
		日平均	0.00276	210417	7	0.04	达标
	科甲村	1 小时	0.03538	21012509	20	0.18	达标
		日平均	0.00332	210417	7	0.05	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	0.03598	21012509	20	0.18	达标
		日平均	0.00342	210417	7	0.05	达标
	市工管会	1 小时	0.05588	21011610	20	0.28	达标
		日平均	0.00626	211016	7	0.09	达标
	市财政局	1 小时	0.05743	21090908	20	0.29	达标
		日平均	0.00656	210824	7	0.09	达标
	秦家营	1 小时	0.05044	21122910	20	0.25	达标
		日平均	0.00398	210417	7	0.06	达标
	东昇小康村	1 小时	0.05283	21071909	20	0.26	达标
		日平均	0.00589	210814	7	0.08	达标
	新村	1 小时	0.0567	21022210	20	0.28	达标
		日平均	0.00715	210209	7	0.1	达标
	龙达花园	1 小时	0.05889	21022210	20	0.29	达标
		日平均	0.00731	210209	7	0.1	达标
	白庄科	1 小时	0.0777	21022210	20	0.39	达标
		日平均	0.00883	210209	7	0.13	达标
	史家村	1 小时	0.09046	21022210	20	0.45	达标
		日平均	0.00972	210209	7	0.14	达标
	南雄村	1 小时	0.08339	21022210	20	0.42	达标
		日平均	0.00914	210209	7	0.13	达标
	张家营	1 小时	0.08166	21022210	20	0.41	达标
		日平均	0.00901	210209	7	0.13	达标
	赖家田	1 小时	0.07939	21022210	20	0.4	达标
		日平均	0.009	210209	7	0.13	达标
	周家村	1 小时	0.07624	21011811	20	0.38	达标
		日平均	0.00811	210209	7	0.12	达标
	沙林果园	1 小时	0.07556	21022210	20	0.38	达标
		日平均	0.00885	210209	7	0.13	达标
	朱家村	1 小时	0.0853	21022210	20	0.43	达标
		日平均	0.00959	210209	7	0.14	达标
	瓦窑村	1 小时	0.08053	21011811	20	0.4	达标
		日平均	0.00906	210209	7	0.13	达标
	红苍	1 小时	0.08471	21011811	20	0.42	达标
		日平均	0.00855	210209	7	0.12	达标
	石云庵	1 小时	0.08612	21011811	20	0.43	达标
		日平均	0.0084	210209	7	0.12	达标
	下板桥	1 小时	0.09143	21022210	20	0.46	达标
		日平均	0.01057	210209	7	0.15	达标

	赵家村	1 小时	0.09712	21011811	20	0.49	达标
		日平均	0.01098	210209	7	0.16	达标
	小凹	1 小时	0.11059	21020911	20	0.55	达标
		日平均	0.00924	211015	7	0.13	达标
	刘家营	1 小时	0.10631	21022210	20	0.53	达标
		日平均	0.01119	210209	7	0.16	达标
	梨花河	1 小时	0.08492	21020911	20	0.42	达标
		日平均	0.0072	211015	7	0.1	达标
	市自然资源局	1 小时	0.09614	21022210	20	0.48	达标
		日平均	0.01074	210209	7	0.15	达标
	市委党校	1 小时	0.10966	21022210	20	0.55	达标
		日平均	0.01179	210209	7	0.17	达标
	市气象局	1 小时	0.08698	21022210	20	0.43	达标
		日平均	0.00948	210209	7	0.14	达标
	翡翠湾	1 小时	0.05311	21122810	20	0.27	达标
		日平均	0.00465	210111	7	0.07	达标
	金澜半岛	1 小时	0.05197	21122810	20	0.26	达标
		日平均	0.00414	210111	7	0.06	达标
	市政务中心	1 小时	0.04892	21122810	20	0.24	达标
		日平均	0.00463	210111	7	0.07	达标
	南地块公租房	1 小时	0.04925	21070708	20	0.25	达标
		日平均	0.00346	210111	7	0.05	达标
	旧学	1 小时	0.04673	21122810	20	0.23	达标
		日平均	0.0039	210111	7	0.06	达标
	北地块公租房	1 小时	0.04391	21122810	20	0.22	达标
		日平均	0.0037	210111	7	0.05	达标
	龙城国际	1 小时	0.04241	21062810	20	0.21	达标
		日平均	0.00371	210628	7	0.05	达标
	龙湖新城	1 小时	0.042	21062810	20	0.21	达标
		日平均	0.00369	210628	7	0.05	达标
	市中医院	1 小时	0.04103	21122910	20	0.21	达标
		日平均	0.00361	210628	7	0.05	达标
	大北厂	1 小时	0.0448	21122910	20	0.22	达标
		日平均	0.00404	210417	7	0.06	达标
	金山小学	1 小时	0.04565	21122810	20	0.23	达标
		日平均	0.00382	210111	7	0.05	达标
	市职业中学	1 小时	0.04453	21122910	20	0.22	达标
		日平均	0.00379	210417	7	0.05	达标
	石子坡	1 小时	0.05808	21101808	20	0.29	达标
		日平均	0.00674	211005	7	0.1	达标
	花脚山	1 小时	0.05895	21062008	20	0.29	达标
		日平均	0.00823	210407	7	0.12	达标
	中所营	1 小时	0.05123	21122910	20	0.26	达标
		日平均	0.00425	210417	7	0.06	达标
	菜园村	1 小时	0.05119	21122910	20	0.26	达标
		日平均	0.00405	210417	7	0.06	达标
	监测站	1 小时	0.08909	21022210	20	0.45	达标
		日平均	0.00965	210209	7	0.14	达标
	金家营	1 小时	0.08925	21022210	20	0.45	达标
		日平均	0.00961	210209	7	0.14	达标
	练石铺	1 小时	0.06053	21020911	20	0.3	达标
		日平均	0.00534	211015	7	0.08	达标
	桑家湾	1 小时	0.038	21082707	20	0.19	达标
		日平均	0.00207	210417	7	0.03	达标
	塘子山	1 小时	0.03204	21082707	20	0.16	达标
		日平均	0.00246	210613	7	0.04	达标
	石灰坝	1 小时	0.03146	21052107	20	0.16	达标

		日平均	0.00263	210417	7	0.04	达标
	小庙山	1 小时	0.03114	21052107	20	0.16	达标
		日平均	0.0026	210417	7	0.04	达标
	夏家营	1 小时	0.03485	21012509	20	0.17	达标
		日平均	0.00307	210417	7	0.04	达标
	必多龙	1 小时	0.03518	21011210	20	0.18	达标
		日平均	0.00264	210417	7	0.04	达标
	裴家山	1 小时	0.0334	21011210	20	0.17	达标
		日平均	0.00278	210417	7	0.04	达标
	乱石坝	1 小时	0.04111	21012509	20	0.21	达标
		日平均	0.00349	210417	7	0.05	达标
	大营村	1 小时	0.03721	21012509	20	0.19	达标
		日平均	0.00352	210417	7	0.05	达标
	何家村	1 小时	0.03523	21011210	20	0.18	达标
		日平均	0.00284	210417	7	0.04	达标
	棠海村	1 小时	0.04239	21012509	20	0.21	达标
		日平均	0.00374	210704	7	0.05	达标
	密马龙	1 小时	0.03311	21052807	20	0.17	达标
		日平均	0.00209	211016	7	0.03	达标
	大慈寺	1 小时	0.20856	21011803	20	1.04	达标
		日平均	0.01197	210726	7	0.17	达标
	法堂寺	1 小时	0.40914	21072621	20	2.05	达标
		日平均	0.02279	210726	7	0.33	达标
	小北厂	1 小时	0.04463	21122910	20	0.22	达标
		日平均	0.00366	210628	7	0.05	达标
	龙宇新天地	1 小时	0.0488	21122810	20	0.24	达标
		日平均	0.00449	210111	7	0.06	达标
	高峰乡	1 小时	0.00807	21080607	20	0.04	达标
		日平均	0.00059	210919	7	0.01	达标
	碧城镇	1 小时	0.10789	21022802	20	0.54	达标
		日平均	0.00524	210228	7	0.07	达标
	和平镇	1 小时	0.1422	21012723	20	0.71	达标
		日平均	0.00698	210127	7	0.1	达标
	中村乡	1 小时	0.02422	21012509	20	0.12	达标
		日平均	0.00215	210417	7	0.03	达标
	勤丰镇	1 小时	0.17448	21090520	20	0.87	达标
		日平均	0.012	211124	7	0.17	达标
	一平浪镇	1 小时	0.08205	21051101	20	0.41	达标
		日平均	0.00449	211228	7	0.06	达标
	彩云镇	1 小时	0.01176	21022210	20	0.06	达标
		日平均	0.00166	210209	7	0.02	达标
	青龙街道	1 小时	0.09093	21080106	20	0.45	达标
		日平均	0.00618	210801	7	0.09	达标
	禄裱街道	1 小时	0.19778	21021008	20	0.99	达标
		日平均	0.01044	211202	7	0.15	达标
	土官镇	1 小时	0.15781	21080219	20	0.79	达标
		日平均	0.00989	211201	7	0.14	达标
	金山镇	1 小时	0.05688	21101608	20	0.28	达标
		日平均	0.00653	211016	7	0.09	达标
	禄丰市	1 小时	0.04778	21120310	20	0.24	达标
		日平均	0.00447	210417	7	0.06	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	0.05072	21122312	20	0.25	达标
		日平均	0.0052	210106	7	0.07	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	0.03951	21101808	20	0.2	达标
		日平均	0.00522	210704	7	0.07	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	0.05589	21122312	20	0.28	达标
		日平均	0.00624	210106	7	0.09	达标

	石家地（一类区）	1 小时	0.04487	21122312	20	0.22	达标
		日平均	0.00441	210704	7	0.06	达标
	土外队（一类区）	1 小时	0.0673	21122312	20	0.34	达标
		日平均	0.00786	210106	7	0.11	达标
	小洼（一类区）	1 小时	0.05113	21122312	20	0.26	达标
		日平均	0.00595	210106	7	0.09	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	0.0506	21122312	20	0.25	达标
		日平均	0.00588	210106	7	0.08	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	0.04521	21101808	20	0.23	达标
		日平均	0.00555	210704	7	0.08	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	0.05472	21122312	20	0.27	达标
		日平均	0.00639	210107	7	0.09	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	0.03504	21012509	20	0.18	达标
		日平均	0.00289	210417	7	0.04	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	0.05488	21040708	20	0.27	达标
		日平均	0.00661	210407	7	0.09	达标
	老洼（一类区）	1 小时	0.05678	21122312	20	0.28	达标
		日平均	0.00686	210106	7	0.1	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	0.01842	21091903	20	0.09	达标
		日平均	0.00137	210704	7	0.02	达标
	五台山省级自然保护区	1 小时	0.13048	21120519	20	0.65	达标
		日平均	0.00836	211023	7	0.12	达标
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	0.02408	21091903	20	0.12	达标
		日平均	0.00147	210725	7	0.02	达标
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	0.03503	21012509	20	0.18	达标
		日平均	0.00293	210417	7	0.04	达标
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	0.05657	21122312	20	0.28	达标
		日平均	0.00697	210407	7	0.1	达标
二类区网格最大值	4800,-5500	1 小时	0.86009	21120202	20	4.3	达标
	-5750,-3300	日平均	0.05275	211015	7	0.75	达标
一类区网格最大值	1900,7250	1 小时	0.43996	21010905	20	2.2	达标
	1900,7250	日平均	0.02265	210109	7	0.32	达标

表 5.2.3-16　氟化物叠加后小时环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	0.05625	21090908	4.6	4.65625	20	23.28	达标
	金山镇政府	1 小时	0.04124	21091808	4.6	4.64124	20	23.21	达标
	市疾控中心	1 小时	0.0309	21030809	4.6	4.6309	20	23.15	达标
	市监局	1 小时	0.03996	21030809	4.6	4.63996	20	23.2	达标
	市住建局	1 小时	0.04775	21091808	4.6	4.64775	20	23.24	达标
	市水务局	1 小时	0.04155	21041208	4.6	4.64155	20	23.21	达标
	市检察院	1 小时	0.05749	21090908	4.6	4.65749	20	23.29	达标
	市投促局	1 小时	0.05709	21090908	4.6	4.65709	20	23.29	达标
	市教体局	1 小时	0.04672	21030809	4.6	4.64672	20	23.23	达标
	官场社区居委会	1 小时	0.05492	21101608	4.6	4.65492	20	23.27	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	0.05988	21101608	4.6	4.65988	20	23.3	达标
	市应急局	1 小时	0.05527	21030909	4.6	4.65527	20	23.28	达标
	市工信局	1 小时	0.05565	21090908	4.6	4.65565	20	23.28	达标
	市林草局	1 小时	0.05947	21050508	4.6	4.65947	20	23.3	达标

	市公安局	1 小时	0.08025	21020912	4.6	4.68025	20	23.4	达标
	城南小学	1 小时	0.05976	21050508	4.6	4.65976	20	23.3	达标
	城南幼儿园	1 小时	0.05663	21101608	4.6	4.65663	20	23.28	达标
	市第一幼儿园	1 小时	0.05749	21090908	4.6	4.65749	20	23.29	达标
	李家院	1 小时	0.07335	21020912	4.6	4.67335	20	23.37	达标
	禄城风景	1 小时	0.0562	21101608	4.6	4.6562	20	23.28	达标
	工人新村	1 小时	0.05818	21050508	4.6	4.65818	20	23.29	达标
	龙源实验中学	1 小时	0.05792	21041308	4.6	4.65792	20	23.29	达标
	市第二人民医院	1 小时	0.05999	21050508	4.6	4.65999	20	23.3	达标
	束家院	1 小时	0.059	21101608	4.6	4.659	20	23.29	达标
	官场村	1 小时	0.05744	21041308	4.6	4.65744	20	23.29	达标
	大台子	1 小时	0.05843	21101608	4.6	4.65843	20	23.29	达标
	董户村	1 小时	0.03417	21122410	4.6	4.63417	20	23.17	达标
	市第二幼儿园	1 小时	0.06047	21101608	4.6	4.66047	20	23.3	达标
	公务员二期	1 小时	0.04462	21101608	4.6	4.64462	20	23.22	达标
	公务员一期	1 小时	0.0503	21091808	4.6	4.6503	20	23.25	达标
	国税小区	1 小时	0.05492	21011610	4.6	4.65492	20	23.27	达标
	金山印象	1 小时	0.0347	21122410	4.6	4.6347	20	23.17	达标
	龙城书院	1 小时	0.05614	21101608	4.6	4.65614	20	23.28	达标
	市龙城中学	1 小时	0.0463	21101608	4.6	4.6463	20	23.23	达标
	润都	1 小时	0.03969	21091808	4.6	4.63969	20	23.2	达标
	盛世佳园	1 小时	0.04584	21101608	4.6	4.64584	20	23.23	达标
	喜秋苑	1 小时	0.04991	21101608	4.6	4.64991	20	23.25	达标
	小台子	1 小时	0.04863	21101608	4.6	4.64863	20	23.24	达标
	秀良村	1 小时	0.03431	21101608	4.6	4.63431	20	23.17	达标
	市第一人民医院	1 小时	0.05196	21030809	4.6	4.65196	20	23.26	达标
	市人民政府	1 小时	0.04077	21081209	4.6	4.64077	20	23.2	达标
	石坝箐	1 小时	0.05019	21061717	4.6	4.65019	20	23.25	达标
	宋家坡村	1 小时	0.04981	21040817	4.6	4.64981	20	23.25	达标
	黑泥桥	1 小时	0.0831	21020912	4.6	4.6831	20	23.42	达标
	金山古镇	1 小时	0.05272	21030809	4.6	4.65272	20	23.26	达标
	白坡	1 小时	0.02789	21122312	4.6	4.62789	20	23.14	达标
	场房	1 小时	0.03767	21010110	4.6	4.63767	20	23.19	达标
	大冲	1 小时	0.03964	21020710	4.6	4.63964	20	23.2	达标
	大龙潭	1 小时	0.03059	21033108	4.6	4.63059	20	23.15	达标
	大右所	1 小时	0.04075	21122610	4.6	4.64075	20	23.2	达标
	官洼	1 小时	0.02253	21071909	4.6	4.62253	20	23.11	达标
	韩家柯	1 小时	0.03067	21122610	4.6	4.63067	20	23.15	达标
	河口村	1 小时	0.02096	21122209	4.6	4.62096	20	23.1	达标
	蒋家山	1 小时	0.02847	21050308	4.6	4.62847	20	23.14	达标
	鲁家村	1 小时	0.03172	21122610	4.6	4.63172	20	23.16	达标
	市第一中学	1 小时	0.03612	21081209	4.6	4.63612	20	23.18	达标
	茅草冲	1 小时	0.0332	21020912	4.6	4.6332	20	23.17	达标
	门口箐	1 小时	0.05651	21011811	4.6	4.65651	20	23.28	达标
	前所	1 小时	0.02735	21122711	4.6	4.62735	20	23.14	达标
	三棵树	1 小时	0.05693	21011212	4.6	4.65693	20	23.28	达标
	沙湾	1 小时	0.03082	21040908	4.6	4.63082	20	23.15	达标
	上姬公庙	1 小时	0.36098	21042224	4.6	4.96098	20	24.8	达标
	上营	1 小时	0.02581	21081209	4.6	4.62581	20	23.13	达标
	史家村	1 小时	0.03593	21122610	4.6	4.63593	20	23.18	达标
	世纪佳源	1 小时	0.02752	21030809	4.6	4.62752	20	23.14	达标
	松园中学	1 小时	0.0432	21122910	4.6	4.6432	20	23.22	达标
	梭坡石	1 小时	0.03637	21122610	4.6	4.63637	20	23.18	达标
	台子	1 小时	0.0209	21011210	4.6	4.6209	20	23.1	达标
	田心	1 小时	0.02265	21011210	4.6	4.62265	20	23.11	达标
	土库房	1 小时	0.05298	21122312	4.6	4.65298	20	23.26	达标
	团山	1 小时	0.02814	21122312	4.6	4.62814	20	23.14	达标

西山	1 小时	0.02049	21030809	4.6	4.62049	20	23.1	达标
下坝	1 小时	0.03433	21122610	4.6	4.63433	20	23.17	达标
下家昌	1 小时	0.04685	21011212	4.6	4.64685	20	23.23	达标
小村	1 小时	0.02948	21122312	4.6	4.62948	20	23.15	达标
小右所	1 小时	0.03023	21122711	4.6	4.63023	20	23.15	达标
徐家龙潭	1 小时	0.0498	21011212	4.6	4.6498	20	23.25	达标
姚冲	1 小时	0.04347	21122910	4.6	4.64347	20	23.22	达标
迎水村	1 小时	0.02242	21081209	4.6	4.62242	20	23.11	达标
中韩	1 小时	0.0326	21122610	4.6	4.6326	20	23.16	达标
中屯村	1 小时	0.04419	21010110	4.6	4.64419	20	23.22	达标
庄棵	1 小时	0.02768	21062810	4.6	4.62768	20	23.14	达标
土官村	1 小时	0.02259	21011210	4.6	4.62259	20	23.11	达标
科甲村	1 小时	0.0222	21011210	4.6	4.6222	20	23.11	达标
科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	0.02141	21011210	4.6	4.62141	20	23.11	达标
市工管会	1 小时	0.04439	21041208	4.6	4.64439	20	23.22	达标
市财政局	1 小时	0.05526	21090908	4.6	4.65526	20	23.28	达标
秦家营	1 小时	0.03986	21062810	4.6	4.63986	20	23.2	达标
东昇小康村	1 小时	0.05284	21071909	4.6	4.65284	20	23.26	达标
新村	1 小时	0.03384	21101608	4.6	4.63384	20	23.17	达标
龙达花园	1 小时	0.04449	21101608	4.6	4.64449	20	23.22	达标
白庄科	1 小时	0.04676	21020912	4.6	4.64676	20	23.23	达标
史家村	1 小时	0.06019	21020912	4.6	4.66019	20	23.3	达标
南雄村	1 小时	0.05168	21020912	4.6	4.65168	20	23.26	达标
张家营	1 小时	0.04964	21020912	4.6	4.64964	20	23.25	达标
赖家田	1 小时	0.04764	21020912	4.6	4.64764	20	23.24	达标
周家村	1 小时	0.0571	21011811	4.6	4.6571	20	23.29	达标
沙林果园	1 小时	0.06427	21022210	4.6	4.66427	20	23.32	达标
朱家村	1 小时	0.07119	21022210	4.6	4.67119	20	23.36	达标
瓦窑村	1 小时	0.06623	21022210	4.6	4.66623	20	23.33	达标
红苍	1 小时	0.06958	21011811	4.6	4.66958	20	23.35	达标
石云庵	1 小时	0.07381	21011811	4.6	4.67381	20	23.37	达标
下板桥	1 小时	0.08164	21022210	4.6	4.68164	20	23.41	达标
赵家村	1 小时	0.08314	21022210	4.6	4.68314	20	23.42	达标
小凹	1 小时	0.0901	21011212	4.6	4.6901	20	23.45	达标
刘家营	1 小时	0.07782	21022210	4.6	4.67782	20	23.39	达标
梨花河	1 小时	0.06707	21020911	4.6	4.66707	20	23.34	达标
市自然资源局	1 小时	0.083	21022210	4.6	4.683	20	23.41	达标
市委党校	1 小时	0.09084	21020912	4.6	4.69084	20	23.45	达标
市气象局	1 小时	0.05722	21020912	4.6	4.65722	20	23.29	达标
翡翠湾	1 小时	0.03204	21030809	4.6	4.63204	20	23.16	达标
金澜半岛	1 小时	0.02543	21030809	4.6	4.62543	20	23.13	达标
市政务中心	1 小时	0.03828	21071909	4.6	4.63828	20	23.19	达标
南地块公租房	1 小时	0.02047	21030809	4.6	4.62047	20	23.1	达标
旧学	1 小时	0.0203	21030809	4.6	4.6203	20	23.1	达标
北地块公租房	1 小时	0.02372	21052008	4.6	4.62372	20	23.12	达标
龙城国际	1 小时	0.02826	21122810	4.6	4.62826	20	23.14	达标
龙湖新城	1 小时	0.029	21062810	4.6	4.629	20	23.14	达标
市中医院	1 小时	0.02923	21062810	4.6	4.62923	20	23.15	达标
大北厂	1 小时	0.03079	21081209	4.6	4.63079	20	23.15	达标
金山小学	1 小时	0.03473	21071909	4.6	4.63473	20	23.17	达标
市职业中学	1 小时	0.03484	21122810	4.6	4.63484	20	23.17	达标
石子坡	1 小时	0.05304	21101808	4.6	4.65304	20	23.27	达标
花脚山	1 小时	0.04864	21101808	4.6	4.64864	20	23.24	达标
中所营	1 小时	0.04145	21062810	4.6	4.64145	20	23.21	达标
菜园村	1 小时	0.04076	21062810	4.6	4.64076	20	23.2	达标
监测站	1 小时	0.06023	21020912	4.6	4.66023	20	23.3	达标

	金家营	1 小时	0.05846	21020912	4.6	4.65846	20	23.29	达标
	练石铺	1 小时	0.04347	21020911	4.6	4.64347	20	23.22	达标
	桑家湾	1 小时	0.02618	21082707	4.6	4.62618	20	23.13	达标
	塘子山	1 小时	0.02548	21082707	4.6	4.62548	20	23.13	达标
	石灰坝	1 小时	0.01701	21082707	4.6	4.61701	20	23.09	达标
	小庙山	1 小时	0.02105	21082707	4.6	4.62105	20	23.11	达标
	夏家营	1 小时	0.01829	21053107	4.6	4.61829	20	23.09	达标
	必多龙	1 小时	0.02541	21082707	4.6	4.62541	20	23.13	达标
	裴家山	1 小时	0.02081	21011210	4.6	4.62081	20	23.1	达标
	乱石坝	1 小时	0.01981	21053107	4.6	4.61981	20	23.1	达标
	大营村	1 小时	0.02095	21011210	4.6	4.62095	20	23.1	达标
	何家村	1 小时	0.02185	21011210	4.6	4.62185	20	23.11	达标
	棠海村	1 小时	0.03132	21112608	4.6	4.63132	20	23.16	达标
	密马龙	1 小时	0.01538	21022309	4.6	4.61538	20	23.08	达标
	大慈寺	1 小时	0.20698	21011803	4.6	4.80698	20	24.03	达标
	法堂寺	1 小时	0.40913	21072621	4.6	5.00913	20	25.05	达标
	小北厂	1 小时	0.0325	21062810	4.6	4.6325	20	23.16	达标
	龙宇新天地	1 小时	0.03403	21071909	4.6	4.63403	20	23.17	达标
	高峰乡	1 小时	0.00764	21021508	4.6	4.60764	20	23.04	达标
	碧城镇	1 小时	0.1075	21022802	4.6	4.7075	20	23.54	达标
	和平镇	1 小时	0.13879	21012723	4.6	4.73879	20	23.69	达标
	中村乡	1 小时	0.01419	21052107	4.6	4.61419	20	23.07	达标
	勤丰镇	1 小时	0.17447	21090520	4.6	4.77447	20	23.87	达标
	一平浪镇	1 小时	0.07006	21051101	4.6	4.67006	20	23.35	达标
	彩云镇	1 小时	0.00596	21022210	4.6	4.60596	20	23.03	达标
	青龙街道	1 小时	0.09036	21080106	4.6	4.69036	20	23.45	达标
	禄裱街道	1 小时	0.19729	21021008	4.6	4.79729	20	23.99	达标
	土官镇	1 小时	0.15781	21080219	4.6	4.75781	20	23.79	达标
	金山镇	1 小时	0.04253	21091808	4.6	4.64253	20	23.21	达标
	禄丰市	1 小时	0.04199	21081209	4.6	4.64199	20	23.21	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	0.03276	21042308	/	/	20	/	/
	大荒田（一类区）	1 小时	0.03156	21101808	/	/	20	/	/
	大洼村（一类区）	1 小时	0.03373	21033108	/	/	20	/	/
	石家地（一类区）	1 小时	0.02953	21042308	/	/	20	/	/
	土外队（一类区）	1 小时	0.0424	21122312	/	/	20	/	/
	小洼（一类区）	1 小时	0.0338	21033108	/	/	20	/	/
	小岩子（一类区）	1 小时	0.03482	21033108	/	/	20	/	/
	张家洼（一类区）	1 小时	0.03832	21101808	/	/	20	/	/
	姚树箐（一类区）	1 小时	0.03807	21122312	/	/	20	/	/
	龙潭箐（一类区）	1 小时	0.02067	21052107	/	/	20	/	/
	黑龙潭（一类区）	1 小时	0.04882	21101808	/	/	20	/	/
	老洼（一类区）	1 小时	0.03771	21122312	/	/	20	/	/
	五台山省级森林公园	1 小时	0.01842	21091903	/	/	20	/	/
	五台山省级自然保护区	1 小时	0.13048	21120519	/	/	20	/	/
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	0.02407	21091903	/	/	20	/	/
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	0.02037	21052107	/	/	20	/	/
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	0.04669	21101808	/	/	20	/	/
二类区网格最大值	4800,-5500	1 小时	0.86009	21120202	4.6	5.46009	20	27.3	达标

一类区网格最大值	1900,7250	1 小时	0.43996	21010905	/	/	20	/	/
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

表 5.2.3-17　氟化物叠加后小时环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	日平均	0.00543	210824	0.7	0.70543	7	10.08	达标
	金山镇政府	日平均	0.00309	211016	0.7	0.70309	7	10.04	达标
	市疾控中心	日平均	0.00218	211016	0.7	0.70218	7	10.03	达标
	市监局	日平均	0.00247	211016	0.7	0.70247	7	10.04	达标
	市住建局	日平均	0.00449	210824	0.7	0.70449	7	10.06	达标
	市水务局	日平均	0.00304	211016	0.7	0.70304	7	10.04	达标
	市检察院	日平均	0.0075	210824	0.7	0.7075	7	10.11	达标
	市投促局	日平均	0.00715	210824	0.7	0.70715	7	10.1	达标
	市教体局	日平均	0.00278	211016	0.7	0.70278	7	10.04	达标
	官场社区居委会	日平均	0.00383	211016	0.7	0.70383	7	10.05	达标
	市妇幼保健医院	日平均	0.00409	211016	0.7	0.70409	7	10.06	达标
	市应急局	日平均	0.00383	210824	0.7	0.70383	7	10.05	达标
	市工信局	日平均	0.00478	210824	0.7	0.70478	7	10.07	达标
	市林草局	日平均	0.00706	210824	0.7	0.70706	7	10.1	达标
	市公安局	日平均	0.00774	211011	0.7	0.70774	7	10.11	达标
	城南小学	日平均	0.00529	210111	0.7	0.70529	7	10.08	达标
	城南幼儿园	日平均	0.00427	210111	0.7	0.70427	7	10.06	达标
	市第一幼儿园	日平均	0.00838	210824	0.7	0.70838	7	10.12	达标
	李家院	日平均	0.00838	211011	0.7	0.70838	7	10.12	达标
	禄城风景	日平均	0.00542	211011	0.7	0.70542	7	10.08	达标
	工人新村	日平均	0.00548	210111	0.7	0.70548	7	10.08	达标
	龙源实验中学	日平均	0.00684	211011	0.7	0.70684	7	10.1	达标
	市第二人民医院	日平均	0.00736	210824	0.7	0.70736	7	10.11	达标
	束家院	日平均	0.00556	211011	0.7	0.70556	7	10.08	达标
	官场村	日平均	0.00712	211011	0.7	0.70712	7	10.1	达标
	大台子	日平均	0.00403	211016	0.7	0.70403	7	10.06	达标
	董户村	日平均	0.00243	211016	0.7	0.70243	7	10.03	达标
	市第二幼儿园	日平均	0.00479	210111	0.7	0.70479	7	10.07	达标
	公务员二期	日平均	0.00354	211016	0.7	0.70354	7	10.05	达标
	公务员一期	日平均	0.00454	210824	0.7	0.70454	7	10.06	达标
	国税小区	日平均	0.005	210824	0.7	0.705	7	10.07	达标
	金山印象	日平均	0.00234	211016	0.7	0.70234	7	10.03	达标
	龙城书院	日平均	0.00431	211011	0.7	0.70431	7	10.06	达标
	市龙城中学	日平均	0.00344	211016	0.7	0.70344	7	10.05	达标
	润都	日平均	0.003	211016	0.7	0.703	7	10.04	达标
	盛世佳园	日平均	0.00349	211016	0.7	0.70349	7	10.05	达标
	喜秋苑	日平均	0.00356	211016	0.7	0.70356	7	10.05	达标
	小台子	日平均	0.00368	211016	0.7	0.70368	7	10.05	达标
	秀良村	日平均	0.00289	211016	0.7	0.70289	7	10.04	达标
	市第一人民医院	日平均	0.00313	210111	0.7	0.70313	7	10.04	达标
	市人民政府	日平均	0.00311	210111	0.7	0.70311	7	10.04	达标
	石坝箐	日平均	0.00768	210623	0.7	0.70768	7	10.11	达标
	宋家坡村	日平均	0.01252	210702	0.7	0.71252	7	10.18	达标
	黑泥桥	日平均	0.00843	210209	0.7	0.70843	7	10.12	达标
	金山古镇	日平均	0.00525	210111	0.7	0.70525	7	10.07	达标

白坡	日平均	0.00369	210618	0.7	0.70369	7	10.05	达标
场房	日平均	0.0033	211124	0.7	0.7033	7	10.05	达标
大冲	日平均	0.00311	211213	0.7	0.70311	7	10.04	达标
大龙潭	日平均	0.00444	210531	0.7	0.70444	7	10.06	达标
大右所	日平均	0.00368	210608	0.7	0.70368	7	10.05	达标
官洼	日平均	0.00155	210628	0.7	0.70155	7	10.02	达标
韩家柯	日平均	0.00333	211124	0.7	0.70333	7	10.05	达标
河口村	日平均	0.00178	211016	0.7	0.70178	7	10.03	达标
蒋家山	日平均	0.00245	210222	0.7	0.70245	7	10.03	达标
鲁家村	日平均	0.00411	211124	0.7	0.70411	7	10.06	达标
市第一中学	日平均	0.00302	210417	0.7	0.70302	7	10.04	达标
茅草冲	日平均	0.00244	211022	0.7	0.70244	7	10.03	达标
门口箐	日平均	0.00483	210209	0.7	0.70483	7	10.07	达标
前所	日平均	0.00292	211123	0.7	0.70292	7	10.04	达标
三棵树	日平均	0.00457	210527	0.7	0.70457	7	10.07	达标
沙湾	日平均	0.00365	210417	0.7	0.70365	7	10.05	达标
上姬公庙	日平均	0.01667	211113	0.7	0.71667	7	10.24	达标
上营	日平均	0.00305	210417	0.7	0.70305	7	10.04	达标
史家村	日平均	0.00441	211124	0.7	0.70441	7	10.06	达标
世纪佳源	日平均	0.0022	211016	0.7	0.7022	7	10.03	达标
松园中学	日平均	0.00391	210417	0.7	0.70391	7	10.06	达标
梭坡石	日平均	0.00385	211124	0.7	0.70385	7	10.05	达标
台子	日平均	0.0023	210417	0.7	0.7023	7	10.03	达标
田心	日平均	0.00165	210417	0.7	0.70165	7	10.02	达标
土库房	日平均	0.00821	210514	0.7	0.70821	7	10.12	达标
团山	日平均	0.00378	210107	0.7	0.70378	7	10.05	达标
西山	日平均	0.00176	210111	0.7	0.70176	7	10.03	达标
下坝	日平均	0.00438	211124	0.7	0.70438	7	10.06	达标
下家昌	日平均	0.00375	210209	0.7	0.70375	7	10.05	达标
小村	日平均	0.00396	210106	0.7	0.70396	7	10.06	达标
小右所	日平均	0.00317	211012	0.7	0.70317	7	10.05	达标
徐家龙潭	日平均	0.0039	210209	0.7	0.7039	7	10.06	达标
姚冲	日平均	0.00423	210417	0.7	0.70423	7	10.06	达标
迎水村	日平均	0.00243	210417	0.7	0.70243	7	10.03	达标
中韩	日平均	0.00412	211124	0.7	0.70412	7	10.06	达标
中屯村	日平均	0.00245	210527	0.7	0.70245	7	10.03	达标
庄棵	日平均	0.00186	210628	0.7	0.70186	7	10.03	达标
土官村	日平均	0.00149	210628	0.7	0.70149	7	10.02	达标
科甲村	日平均	0.00185	210417	0.7	0.70185	7	10.03	达标
科甲国家电网爱心希望小学	日平均	0.00198	210417	0.7	0.70198	7	10.03	达标
市工管会	日平均	0.00284	211016	0.7	0.70284	7	10.04	达标
市财政局	日平均	0.00364	211016	0.7	0.70364	7	10.05	达标
秦家营	日平均	0.00173	211007	0.7	0.70173	7	10.02	达标
东昇小康村	日平均	0.00456	210814	0.7	0.70456	7	10.07	达标
新村	日平均	0.00271	211016	0.7	0.70271	7	10.04	达标
龙达花园	日平均	0.00336	211011	0.7	0.70336	7	10.05	达标
白庄科	日平均	0.0046	211011	0.7	0.7046	7	10.07	达标
史家村	日平均	0.00557	210209	0.7	0.70557	7	10.08	达标
南雄村	日平均	0.00501	210209	0.7	0.70501	7	10.07	达标
张家营	日平均	0.00492	210209	0.7	0.70492	7	10.07	达标
赖家田	日平均	0.00509	210209	0.7	0.70509	7	10.07	达标
周家村	日平均	0.00597	210209	0.7	0.70597	7	10.09	达标
沙林果园	日平均	0.00639	210209	0.7	0.70639	7	10.09	达标
朱家村	日平均	0.0069	210209	0.7	0.7069	7	10.1	达标
瓦窑村	日平均	0.00669	210209	0.7	0.70669	7	10.1	达标
红苍	日平均	0.00645	210209	0.7	0.70645	7	10.09	达标

	石云庵	日平均	0.00643	210209	0.7	0.70643	7	10.09	达标
	下板桥	日平均	0.00794	210209	0.7	0.70794	7	10.11	达标
	赵家村	日平均	0.00854	210209	0.7	0.70854	7	10.12	达标
	小凹	日平均	0.00725	210209	0.7	0.70725	7	10.1	达标
	刘家营	日平均	0.00765	210209	0.7	0.70765	7	10.11	达标
	梨花河	日平均	0.00516	211015	0.7	0.70516	7	10.07	达标
	市自然资源局	日平均	0.00792	210209	0.7	0.70792	7	10.11	达标
	市委党校	日平均	0.00779	210209	0.7	0.70779	7	10.11	达标
	市气象局	日平均	0.00501	210209	0.7	0.70501	7	10.07	达标
	翡翠湾	日平均	0.00159	211016	0.7	0.70159	7	10.02	达标
	金澜半岛	日平均	0.00184	211016	0.7	0.70184	7	10.03	达标
	市政务中心	日平均	0.00366	210111	0.7	0.70366	7	10.05	达标
	南地块公租房	日平均	0.00188	211016	0.7	0.70188	7	10.03	达标
	旧学	日平均	0.00107	210628	0.7	0.70107	7	10.02	达标
	北地块公租房	日平均	0.00199	210111	0.7	0.70199	7	10.03	达标
	龙城国际	日平均	0.00205	210111	0.7	0.70205	7	10.03	达标
	龙湖新城	日平均	0.0018	210406	0.7	0.7018	7	10.03	达标
	市中医院	日平均	0.00183	210628	0.7	0.70183	7	10.03	达标
	大北厂	日平均	0.00201	210417	0.7	0.70201	7	10.03	达标
	金山小学	日平均	0.00315	210111	0.7	0.70315	7	10.04	达标
	市职业中学	日平均	0.00272	210111	0.7	0.70272	7	10.04	达标
	石子坡	日平均	0.00542	210623	0.7	0.70542	7	10.08	达标
	花脚山	日平均	0.00694	210702	0.7	0.70694	7	10.1	达标
	中所营	日平均	0.00186	210727	0.7	0.70186	7	10.03	达标
	菜园村	日平均	0.00165	211007	0.7	0.70165	7	10.02	达标
	监测站	日平均	0.00523	210209	0.7	0.70523	7	10.07	达标
	金家营	日平均	0.00561	210209	0.7	0.70561	7	10.08	达标
	练石铺	日平均	0.0037	210527	0.7	0.7037	7	10.05	达标
	桑家湾	日平均	0.00124	210827	0.7	0.70124	7	10.02	达标
	塘子山	日平均	0.00128	210417	0.7	0.70128	7	10.02	达标
	石灰坝	日平均	0.00142	210417	0.7	0.70142	7	10.02	达标
	小庙山	日平均	0.00135	210417	0.7	0.70135	7	10.02	达标
	夏家营	日平均	0.00188	210613	0.7	0.70188	7	10.03	达标
	必多龙	日平均	0.00132	210417	0.7	0.70132	7	10.02	达标
	裴家山	日平均	0.0014	210417	0.7	0.7014	7	10.02	达标
	乱石坝	日平均	0.00256	210417	0.7	0.70256	7	10.04	达标
	大营村	日平均	0.00214	210417	0.7	0.70214	7	10.03	达标
	何家村	日平均	0.0014	210417	0.7	0.7014	7	10.02	达标
	棠海村	日平均	0.00184	211213	0.7	0.70184	7	10.03	达标
	密马龙	日平均	0.00104	211016	0.7	0.70104	7	10.01	达标
	大慈寺	日平均	0.01199	210726	0.7	0.71199	7	10.17	达标
	法堂寺	日平均	0.01743	210726	0.7	0.71743	7	10.25	达标
	小北厂	日平均	0.00184	210628	0.7	0.70184	7	10.03	达标
	龙宇新天地	日平均	0.00275	210111	0.7	0.70275	7	10.04	达标
	高峰乡	日平均	0.00046	210919	0.7	0.70046	7	10.01	达标
	碧城镇	日平均	0.00503	210301	0.7	0.70503	7	10.07	达标
	和平镇	日平均	0.00655	210127	0.7	0.70655	7	10.09	达标
	中村乡	日平均	0.00141	210417	0.7	0.70141	7	10.02	达标
	勤丰镇	日平均	0.00965	211124	0.7	0.70965	7	10.14	达标
	一平浪镇	日平均	0.00315	210802	0.7	0.70315	7	10.04	达标
	彩云镇	日平均	0.00079	210209	0.7	0.70079	7	10.01	达标
	青龙街道	日平均	0.00562	211030	0.7	0.70562	7	10.08	达标
	禄裱街道	日平均	0.01031	211202	0.7	0.71031	7	10.15	达标
	土官镇	日平均	0.00957	211201	0.7	0.70957	7	10.14	达标
	金山镇	日平均	0.00323	210824	0.7	0.70323	7	10.05	达标
	禄丰市	日平均	0.00378	210111	0.7	0.70378	7	10.05	达标
一类	大地（一类	日平均	0.00306	211018	/	/	7	/	/

区关心点	区）								
	大荒田(一类区)	日平均	0.00331	210704	/	/	7	/	/
	大洼村(一类区)	日平均	0.00403	210106	/	/	7	/	/
	石家地(一类区)	日平均	0.00287	210701	/	/	7	/	/
	土外队(一类区)	日平均	0.00656	210702	/	/	7	/	/
	小洼（一类区）	日平均	0.00477	210106	/	/	7	/	/
	小岩子(一类区)	日平均	0.00428	210531	/	/	7	/	/
	张家洼(一类区)	日平均	0.00367	210701	/	/	7	/	/
	姚树箐(一类区)	日平均	0.00518	210618	/	/	7	/	/
	龙潭箐(一类区)	日平均	0.002	210417	/	/	7	/	/
	黑龙潭(一类区)	日平均	0.00428	211230	/	/	7	/	/
	老洼（一类区）	日平均	0.00559	210106	/	/	7	/	/
	五台山省级森林公园	日平均	0.00099	210725	/	/	7	/	/
	五台山省级自然保护区	日平均	0.0083	211023	/	/	7	/	/
	禄丰风景名胜区（北）	日平均	0.00118	210725	/	/	7	/	/
	禄丰风景名胜区（中）	日平均	0.00198	210417	/	/	7	/	/
	禄丰风景名胜区（南）	日平均	0.00503	210702	/	/	7	/	/
二类区网格最大值	2000，1400	日平均	0.04989	211122	0.7	0.74989	7	10.71	达标
一类区网格最大值	4500，14250	日平均	0.02173	210109	/	/	7	/	/
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。									

（2）网格浓度分布图

叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，氟化物小时、日均质量浓度分布图如下：

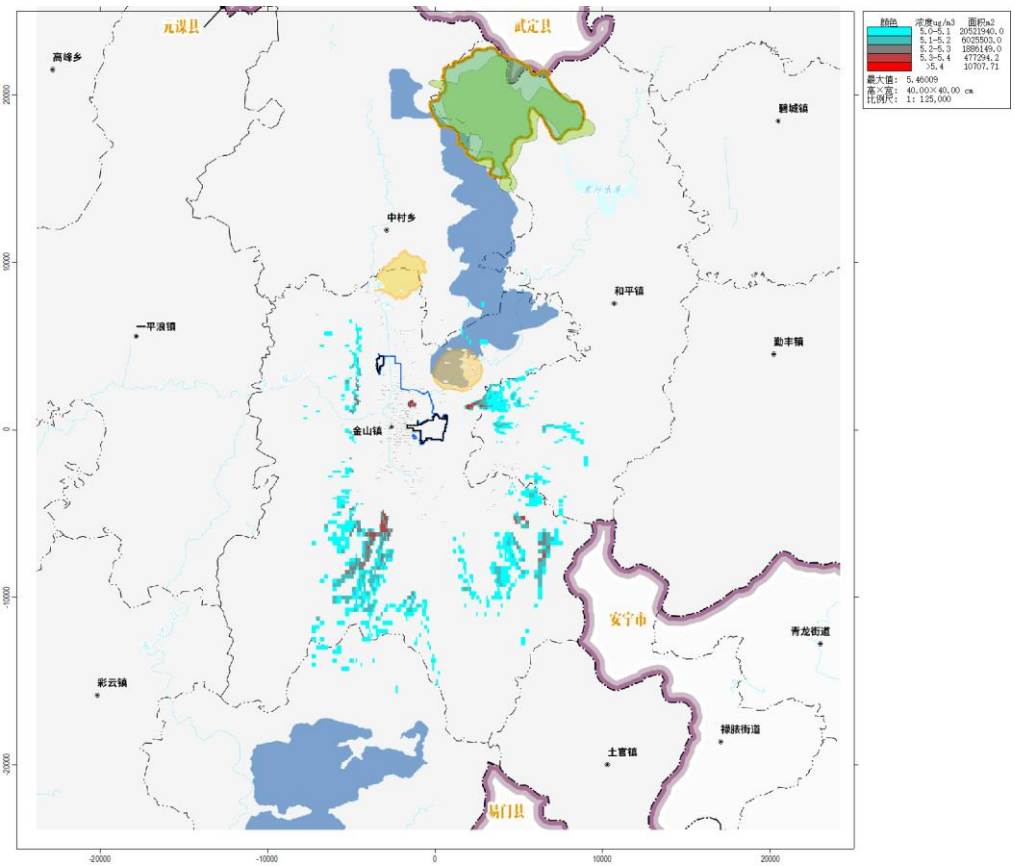


图 5.2.3-10　氟化物小时质量浓度分布图（μg/m^3）

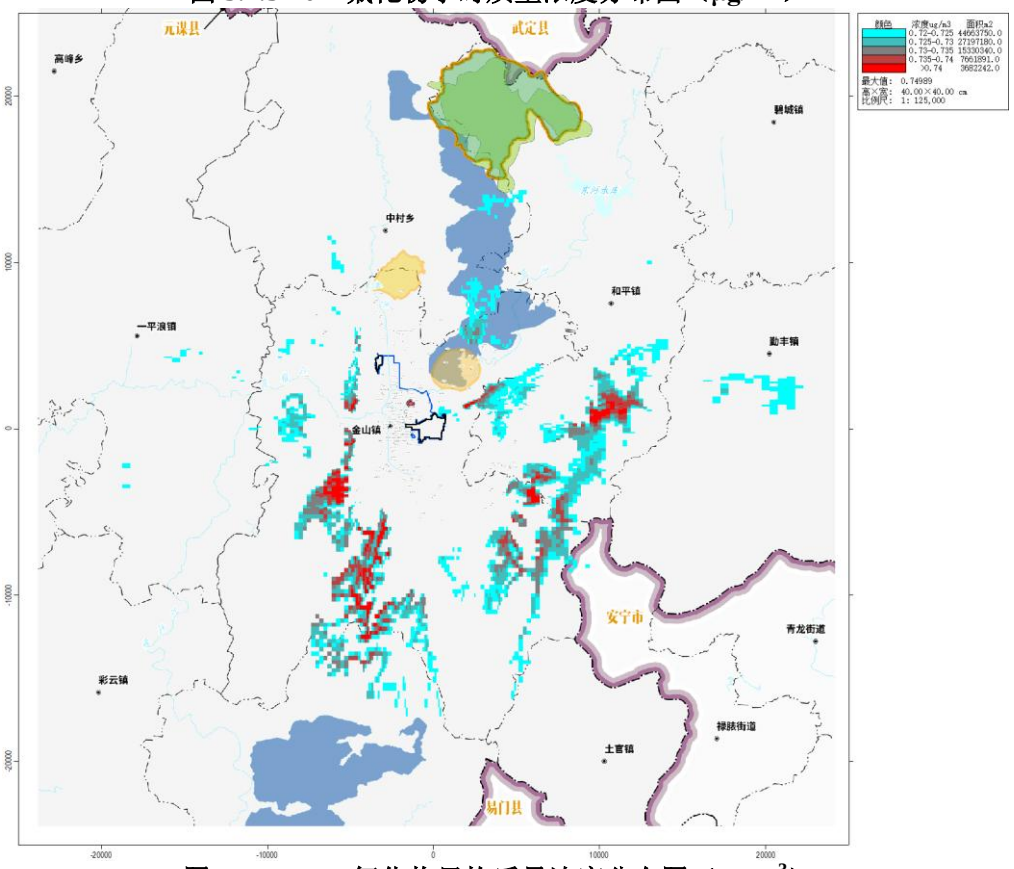


图 5.2.3-11　氟化物日均质量浓度分布图（μg/m^3）

（3）结果分析

由表 5.2.3-15 可知，二类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 2.05%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.33%＜100%；二类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 4.3%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.75%＜100%；一类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 0.65%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.12%＜100%；一类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 2.2%＜100%，最大日均浓度贡献值占标率为 0.32%＜100%。

由表 5.2.3-16 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 25.05%，网格点最大小时浓度预测值占标率为 27.3%＜100%，均符合环境质量标准；一类区无环境质量现状浓度，不做叠加。

由表 5.2.3-17 可知，叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为 10.25%，网格点最大日均浓度预测值占标率为 10.71%＜100%；，均符合环境质量标准；一类区无环境质量现状浓度，不做叠加。

综上分析可知，氟化物正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，一类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%；叠加在建项目-原有项目+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点小时、日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，氟化物正常排放对环境的影响不可以接受。

5.2.3.7 NH_3 影响预测分析

（1）达标评价结果表

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 5.2.3-18。叠加在建项目+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时质量浓度预测结果见表 5.2.3-19。

表 5.2.3-18　　本项目 NH3 贡献值浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	0.41726	21091008	200	0.21	达标
	金山镇政府	1 小时	0.40795	21011610	200	0.2	达标
	市疾控中心	1 小时	0.39367	21070708	200	0.2	达标
	市监局	1 小时	0.40883	21091008	200	0.2	达标
	市住建局	1 小时	0.41779	21011610	200	0.21	达标

	市水务局	1 小时	0.40775	21011610	200	0.2	达标
	市检察院	1 小时	0.43651	21090908	200	0.22	达标
	市投促局	1 小时	0.41756	21090908	200	0.21	达标
	市教体局	1 小时	0.41366	21091008	200	0.21	达标
	官场社区居委会	1 小时	0.44631	21101608	200	0.22	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	0.45433	21101608	200	0.23	达标
	市应急局	1 小时	0.42318	21090908	200	0.21	达标
	市工信局	1 小时	0.41996	21091008	200	0.21	达标
	市林草局	1 小时	0.43974	21090908	200	0.22	达标
	市公安局	1 小时	0.52716	21031110	200	0.26	达标
	城南小学	1 小时	0.43314	21090908	200	0.22	达标
	城南幼儿园	1 小时	0.44323	21101608	200	0.22	达标
	市第一幼儿园	1 小时	0.42996	21090908	200	0.21	达标
	李家院	1 小时	0.5227	21113002	200	0.26	达标
	禄城风景	1 小时	0.43791	21101608	200	0.22	达标
	工人新村	1 小时	0.4464	21091105	200	0.22	达标
	龙源实验中学	1 小时	0.48202	21031110	200	0.24	达标
	市第二人民医院	1 小时	0.44184	21090908	200	0.22	达标
	束家院	1 小时	0.4543	21031110	200	0.23	达标
	官场村	1 小时	0.50057	21031110	200	0.25	达标
	大台子	1 小时	0.45564	21101608	200	0.23	达标
	董户村	1 小时	0.37733	21041908	200	0.19	达标
	市第二幼儿园	1 小时	0.43148	21101608	200	0.22	达标
	公务员二期	1 小时	0.43141	21101608	200	0.22	达标
	公务员一期	1 小时	0.4308	21011610	200	0.22	达标
	国税小区	1 小时	0.43319	21011610	200	0.22	达标
	金山印象	1 小时	0.38861	21041908	200	0.19	达标
	龙城书院	1 小时	0.44299	21101608	200	0.22	达标
	市龙城中学	1 小时	0.42969	21101608	200	0.21	达标
	润都	1 小时	0.39784	21011610	200	0.2	达标
	盛世佳园	1 小时	0.43365	21101608	200	0.22	达标
	喜秋苑	1 小时	0.42814	21101608	200	0.21	达标
	小台子	1 小时	0.43953	21101608	200	0.22	达标
	秀良村	1 小时	0.3938	21101608	200	0.2	达标
	市第一人民医院	1 小时	0.41131	21091008	200	0.21	达标
	市人民政府	1 小时	0.37267	21040903	200	0.19	达标
	石坝箐	1 小时	0.71557	21032306	200	0.36	达标
	宋家坡村	1 小时	0.91333	21050106	200	0.46	达标
	黑泥桥	1 小时	0.62867	21022210	200	0.31	达标
	金山古镇	1 小时	0.37694	21091008	200	0.19	达标
	白坡	1 小时	0.31292	21122312	200	0.16	达标
	场房	1 小时	0.46033	21122610	200	0.23	达标
	大冲	1 小时	0.58597	21021701	200	0.29	达标
	大龙潭	1 小时	0.49547	21030424	200	0.25	达标
	大右所	1 小时	0.51494	21122610	200	0.26	达标
	官洼	1 小时	0.30021	21011210	200	0.15	达标
	韩家柯	1 小时	0.34284	21122610	200	0.17	达标
	河口村	1 小时	0.3014	21031908	200	0.15	达标
	蒋家山	1 小时	0.67143	21110802	200	0.34	达标
	鲁家村	1 小时	0.34548	21122610	200	0.17	达标
	市第一中学	1 小时	0.3953	21090402	200	0.2	达标
	茅草冲	1 小时	0.42891	21022210	200	0.21	达标
	门口箐	1 小时	0.52251	21011811	200	0.26	达标
	前所	1 小时	0.3507	21111609	200	0.18	达标
	三棵树	1 小时	1.38182	21122608	200	0.69	达标
	沙湾	1 小时	0.37492	21032306	200	0.19	达标
	上姬公庙	1 小时	2.00735	21042224	200	1	达标

	上营	1 小时	0.36027	21091903	200	0.18	达标
	史家村	1 小时	0.40569	21122610	200	0.2	达标
	世纪佳源	1 小时	0.39201	21070708	200	0.2	达标
	松园中学	1 小时	0.4048	21122910	200	0.2	达标
	梭坡石	1 小时	0.49566	21122610	200	0.25	达标
	台子	1 小时	0.29003	21091903	200	0.15	达标
	田心	1 小时	0.26482	21081308	200	0.13	达标
	土库房	1 小时	0.48671	21122312	200	0.24	达标
	团山	1 小时	0.30461	21122312	200	0.15	达标
	西山	1 小时	0.31422	21022209	200	0.16	达标
	下坝	1 小时	0.3837	21122610	200	0.19	达标
	下家昌	1 小时	0.47074	21063002	200	0.24	达标
	小村	1 小时	0.33941	21122312	200	0.17	达标
	小右所	1 小时	0.63567	21060601	200	0.32	达标
	徐家龙潭	1 小时	0.49739	21063002	200	0.25	达标
	姚冲	1 小时	0.4621	21091903	200	0.23	达标
	迎水村	1 小时	0.30396	21091903	200	0.15	达标
	中韩	1 小时	0.36112	21122610	200	0.18	达标
	中屯村	1 小时	1.02634	21120202	200	0.51	达标
	庄棵	1 小时	0.31306	21081308	200	0.16	达标
	土官村	1 小时	0.31419	21011210	200	0.16	达标
	科甲村	1 小时	0.26313	21012509	200	0.13	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	0.27109	21012509	200	0.14	达标
	市工管会	1 小时	0.4048	21091008	200	0.2	达标
	市财政局	1 小时	0.41927	21091008	200	0.21	达标
	秦家营	1 小时	0.36532	21040903	200	0.18	达标
	东昇小康村	1 小时	0.37793	21111601	200	0.19	达标
	新村	1 小时	0.43196	21072408	200	0.22	达标
	龙达花园	1 小时	0.40146	21101608	200	0.2	达标
	白庄科	1 小时	0.48108	21022210	200	0.24	达标
	史家村	1 小时	0.62382	21022210	200	0.31	达标
	南雄村	1 小时	0.56857	21022210	200	0.28	达标
	张家营	1 小时	0.55825	21022210	200	0.28	达标
	赖家田	1 小时	0.54847	21022210	200	0.27	达标
	周家村	1 小时	0.69727	21052502	200	0.35	达标
	沙林果园	1 小时	0.83863	21091407	200	0.42	达标
	朱家村	1 小时	0.69966	21022210	200	0.35	达标
	瓦窑村	1 小时	0.90481	21091407	200	0.45	达标
	红苍	1 小时	0.88054	21052502	200	0.44	达标
	石云庵	1 小时	0.88666	21052502	200	0.44	达标
	下板桥	1 小时	0.78325	21022210	200	0.39	达标
	赵家村	1 小时	0.8048	21022210	200	0.4	达标
	小凹	1 小时	0.82289	21020911	200	0.41	达标
	刘家营	1 小时	0.80651	21022210	200	0.4	达标
	梨花河	1 小时	1.57963	21021908	200	0.79	达标
	市自然资源局	1 小时	0.93581	21030106	200	0.47	达标
	市委党校	1 小时	0.76899	21022210	200	0.38	达标
	市气象局	1 小时	0.57437	21022210	200	0.29	达标
	翡翠湾	1 小时	0.3853	21122810	200	0.19	达标
	金澜半岛	1 小时	0.37696	21122810	200	0.19	达标
	市政务中心	1 小时	0.34641	21122810	200	0.17	达标
	南地块公租房	1 小时	0.35835	21122810	200	0.18	达标
	旧学	1 小时	0.33486	21122810	200	0.17	达标
	北地块公租房	1 小时	0.30673	21122810	200	0.15	达标
	龙城国际	1 小时	0.31033	21040905	200	0.16	达标
	龙湖新城	1 小时	0.30177	21081308	200	0.15	达标

	市中医院	1 小时	0.31632	21040903	200	0.16	达标
	大北厂	1 小时	0.34981	21090402	200	0.17	达标
	金山小学	1 小时	0.31763	21122810	200	0.16	达标
	市职业中学	1 小时	0.32754	21040905	200	0.16	达标
	石子坡	1 小时	0.47309	21032306	200	0.24	达标
	花脚山	1 小时	0.64237	21050106	200	0.32	达标
	中所营	1 小时	0.38932	21040903	200	0.19	达标
	菜园村	1 小时	0.37231	21040903	200	0.19	达标
	监测站	1 小时	0.59354	21022210	200	0.3	达标
	金家营	1 小时	0.62485	21022210	200	0.31	达标
	练石铺	1 小时	0.47922	21010109	200	0.24	达标
	桑家湾	1 小时	0.27929	21082707	200	0.14	达标
	塘子山	1 小时	0.22875	21082707	200	0.11	达标
	石灰坝	1 小时	0.2385	21052107	200	0.12	达标
	小庙山	1 小时	0.23563	21052107	200	0.12	达标
	夏家营	1 小时	0.26219	21052107	200	0.13	达标
	必多龙	1 小时	0.32852	21090402	200	0.16	达标
	裴家山	1 小时	0.24748	21053107	200	0.12	达标
	乱石坝	1 小时	0.32971	21012509	200	0.16	达标
	大营村	1 小时	0.28338	21012509	200	0.14	达标
	何家村	1 小时	0.25561	21011210	200	0.13	达标
	棠海村	1 小时	0.33206	21012509	200	0.17	达标
	密马龙	1 小时	0.25715	21052807	200	0.13	达标
	大慈寺	1 小时	1.08257	21011803	200	0.54	达标
	法堂寺	1 小时	2.12592	21072621	200	1.06	达标
	小北厂	1 小时	0.32171	21122910	200	0.16	达标
	龙宇新天地	1 小时	0.3437	21122810	200	0.17	达标
	高峰乡	1 小时	0.06024	21080607	200	0.03	达标
	碧城镇	1 小时	0.58825	21022802	200	0.29	达标
	和平镇	1 小时	0.90954	21012723	200	0.45	达标
	中村乡	1 小时	0.18908	21012509	200	0.09	达标
	勤丰镇	1 小时	0.90199	21090520	200	0.45	达标
	一平浪镇	1 小时	0.59735	21051101	200	0.3	达标
	彩云镇	1 小时	0.08784	21080501	200	0.04	达标
	青龙街道	1 小时	0.55096	21080106	200	0.28	达标
	禄裱街道	1 小时	1.1551	21021008	200	0.58	达标
	土官镇	1 小时	0.81606	21080219	200	0.41	达标
	金山镇	1 小时	0.41285	21011610	200	0.21	达标
	禄丰市	1 小时	0.35687	21040905	200	0.18	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	0.42972	21061101	200	0.21	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	0.5064	21050106	200	0.25	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	0.38895	21122312	200	0.19	达标
	石家地（一类区）	1 小时	0.33149	21070407	200	0.17	达标
	土外队（一类区）	1 小时	0.46782	21122312	200	0.23	达标
	小洼（一类区）	1 小时	0.37332	21122312	200	0.19	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	0.49604	21011807	200	0.25	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	0.58845	21050106	200	0.29	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	0.40085	21122312	200	0.2	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	0.2671	21012509	200	0.13	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	0.52248	21050106	200	0.26	达标
	老洼（一类区）	1 小时	0.45825	21011807	200	0.23	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	0.12586	21051807	200	0.06	达标
	五台山省级自然保护区	1 小时	0.68021	21120519	200	0.34	达标
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	0.1359	21111108	200	0.07	达标

	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	0.29915	21032306	200	0.15	达标
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	0.45979	21012103	200	0.23	达标
二类区网格最大值	200,-600	1 小时	13.55167	21122607	200	6.78	达标
一类区网格最大值	1900,7250	1 小时	2.26845	21010905	200	1.13	达标

表 5.2.3-19　NH_3 叠加后小时环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目+在建项目）(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m3)	叠加背景后的浓度(μg/m3)	评价标准(μg/m3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	0.42066	21091008	61.9	62.32066	200	31.16	达标
	金山镇政府	1 小时	0.41047	21011610	61.9	62.31047	200	31.16	达标
	市疾控中心	1 小时	0.39699	21091008	61.9	62.29699	200	31.15	达标
	市监局	1 小时	0.41207	21091008	61.9	62.31207	200	31.16	达标
	市住建局	1 小时	0.42006	21011610	61.9	62.32006	200	31.16	达标
	市水务局	1 小时	0.40997	21011610	61.9	62.30997	200	31.15	达标
	市检察院	1 小时	0.44283	21090908	61.9	62.34283	200	31.17	达标
	市投促局	1 小时	0.42355	21090908	61.9	62.32355	200	31.16	达标
	市教体局	1 小时	0.41679	21091008	61.9	62.31679	200	31.16	达标
	官场社区居委会	1 小时	0.44633	21101608	61.9	62.34633	200	31.17	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	0.45434	21101608	61.9	62.35434	200	31.18	达标
	市应急局	1 小时	0.43189	21092101	61.9	62.33189	200	31.17	达标
	市工信局	1 小时	0.42492	21090908	61.9	62.32492	200	31.16	达标
	市林草局	1 小时	0.44625	21090908	61.9	62.34625	200	31.17	达标
	市公安局	1 小时	0.52716	21031110	61.9	62.42716	200	31.21	达标
	城南小学	1 小时	0.43987	21090908	61.9	62.33987	200	31.17	达标
	城南幼儿园	1 小时	0.44324	21101608	61.9	62.34324	200	31.17	达标
	市第一幼儿园	1 小时	0.46966	21092101	61.9	62.36966	200	31.18	达标
	李家院	1 小时	0.52294	21113002	61.9	62.42294	200	31.21	达标
	禄城风景	1 小时	0.43793	21101608	61.9	62.33793	200	31.17	达标
	工人新村	1 小时	0.44659	21091105	61.9	62.34659	200	31.17	达标
	龙源实验中学	1 小时	0.51431	21081301	61.9	62.41431	200	31.21	达标
	市第二人民医院	1 小时	0.44834	21090908	61.9	62.34834	200	31.17	达标
	束家院	1 小时	0.4543	21031110	61.9	62.3543	200	31.18	达标
	官场村	1 小时	0.53115	21072605	61.9	62.43115	200	31.22	达标
	大台子	1 小时	0.45565	21101608	61.9	62.35565	200	31.18	达标
	董户村	1 小时	0.38385	21041908	61.9	62.28385	200	31.14	达标
	市第二幼儿园	1 小时	0.43149	21101608	61.9	62.33149	200	31.17	达标
	公务员二期	1 小时	0.43142	21101608	61.9	62.33142	200	31.17	达标
	公务员一期	1 小时	0.43336	21011610	61.9	62.33336	200	31.17	达标
	国税小区	1 小时	0.43587	21011610	61.9	62.33587	200	31.17	达标
	金山印象	1 小时	0.39514	21041908	61.9	62.29514	200	31.15	达标
	龙城书院	1 小时	0.44301	21101608	61.9	62.34301	200	31.17	达标
	市龙城中学	1 小时	0.42971	21101608	61.9	62.32971	200	31.16	达标
	润都	1 小时	0.40049	21011610	61.9	62.30049	200	31.15	达标
	盛世佳园	1 小时	0.43367	21101608	61.9	62.33367	200	31.17	达标
	喜秋苑	1 小时	0.42817	21101608	61.9	62.32817	200	31.16	达标
	小台子	1 小时	0.43954	21101608	61.9	62.33954	200	31.17	达标
	秀良村	1 小时	0.39383	21101608	61.9	62.29383	200	31.15	达标
	市第一人民医院	1 小时	0.41508	21091008	61.9	62.31508	200	31.16	达标

	市人民政府	1 小时	0.37267	21040903	61.9	62.27267	200	31.14	达标
	石坝箐	1 小时	0.71557	21032306	61.9	62.61557	200	31.31	达标
	宋家坡村	1 小时	0.91333	21050106	61.9	62.81333	200	31.41	达标
	黑泥桥	1 小时	0.62867	21022210	61.9	62.52867	200	31.26	达标
	金山古镇	1 小时	0.38135	21091008	61.9	62.28135	200	31.14	达标
	白坡	1 小时	0.31292	21122312	61.9	62.21292	200	31.11	达标
	场房	1 小时	0.46033	21122610	61.9	62.36033	200	31.18	达标
	大冲	1 小时	0.58597	21021701	61.9	62.48597	200	31.24	达标
	大龙潭	1 小时	0.49547	21030424	61.9	62.39547	200	31.2	达标
	大右所	1 小时	0.51494	21122610	61.9	62.41494	200	31.21	达标
	官洼	1 小时	0.30021	21011210	61.9	62.20021	200	31.1	达标
	韩家柯	1 小时	0.34284	21122610	61.9	62.24284	200	31.12	达标
	河口村	1 小时	0.30211	21031908	61.9	62.20211	200	31.1	达标
	蒋家山	1 小时	0.67143	21110802	61.9	62.57143	200	31.29	达标
	鲁家村	1 小时	0.34548	21122610	61.9	62.24548	200	31.12	达标
	市第一中学	1 小时	0.3953	21090402	61.9	62.2953	200	31.15	达标
	茅草冲	1 小时	0.42891	21022210	61.9	62.32891	200	31.16	达标
	门口箐	1 小时	0.52251	21011811	61.9	62.42251	200	31.21	达标
	前所	1 小时	0.3507	21111609	61.9	62.2507	200	31.13	达标
	三棵树	1 小时	1.38182	21122608	61.9	63.28182	200	31.64	达标
	沙湾	1 小时	0.37492	21032306	61.9	62.27492	200	31.14	达标
	上姬公庙	1 小时	2.00735	21042224	61.9	63.90735	200	31.95	达标
	上营	1 小时	0.36027	21091903	61.9	62.26027	200	31.13	达标
	史家村	1 小时	0.40569	21122610	61.9	62.30569	200	31.15	达标
	世纪佳源	1 小时	0.39238	21070708	61.9	62.29238	200	31.15	达标
	松园中学	1 小时	0.4048	21122910	61.9	62.3048	200	31.15	达标
	梭坡石	1 小时	0.49566	21122610	61.9	62.39566	200	31.2	达标
	台子	1 小时	0.29003	21091903	61.9	62.19003	200	31.1	达标
	田心	1 小时	0.26482	21081308	61.9	62.16482	200	31.08	达标
	土库房	1 小时	0.48671	21122312	61.9	62.38671	200	31.19	达标
	团山	1 小时	0.30461	21122312	61.9	62.20461	200	31.1	达标
	西山	1 小时	0.31422	21022209	61.9	62.21422	200	31.11	达标
	下坝	1 小时	0.3837	21122610	61.9	62.2837	200	31.14	达标
	下家昌	1 小时	0.47074	21063002	61.9	62.37074	200	31.19	达标
	小村	1 小时	0.33941	21122312	61.9	62.23941	200	31.12	达标
	小右所	1 小时	0.63567	21060601	61.9	62.53567	200	31.27	达标
	徐家龙潭	1 小时	0.49739	21063002	61.9	62.39739	200	31.2	达标
	姚冲	1 小时	0.4621	21091903	61.9	62.3621	200	31.18	达标
	迎水村	1 小时	0.30396	21091903	61.9	62.20396	200	31.1	达标
	中韩	1 小时	0.36112	21122610	61.9	62.26112	200	31.13	达标
	中屯村	1 小时	1.02634	21120202	61.9	62.92634	200	31.46	达标
	庄棵	1 小时	0.31306	21081308	61.9	62.21306	200	31.11	达标
	土官村	1 小时	0.31419	21011210	61.9	62.21419	200	31.11	达标
	科甲村	1 小时	0.26313	21012509	61.9	62.16313	200	31.08	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	0.27109	21012509	61.9	62.17109	200	31.09	达标
	市工管会	1 小时	0.40757	21091008	61.9	62.30757	200	31.15	达标
	市财政局	1 小时	0.42269	21091008	61.9	62.32269	200	31.16	达标
	秦家营	1 小时	0.36532	21040903	61.9	62.26532	200	31.13	达标
	东昇小康村	1 小时	0.37793	21111601	61.9	62.27793	200	31.14	达标
	新村	1 小时	0.43196	21072408	61.9	62.33196	200	31.17	达标
	龙达花园	1 小时	0.4015	21101608	61.9	62.3015	200	31.15	达标
	白庄科	1 小时	0.48108	21022210	61.9	62.38108	200	31.19	达标
	史家村	1 小时	0.62382	21022210	61.9	62.52382	200	31.26	达标
	南雄村	1 小时	0.56857	21022210	61.9	62.46857	200	31.23	达标
	张家营	1 小时	0.55825	21022210	61.9	62.45825	200	31.23	达标
	赖家田	1 小时	0.54847	21022210	61.9	62.44847	200	31.22	达标

	周家村	1 小时	0.69727	21052502	61.9	62.59727	200	31.3	达标
	沙林果园	1 小时	0.83863	21091407	61.9	62.73863	200	31.37	达标
	朱家村	1 小时	0.69966	21022210	61.9	62.59966	200	31.3	达标
	瓦窑村	1 小时	0.90481	21091407	61.9	62.80481	200	31.4	达标
	红苍	1 小时	0.88054	21052502	61.9	62.78054	200	31.39	达标
	石云庵	1 小时	0.88666	21052502	61.9	62.78666	200	31.39	达标
	下板桥	1 小时	0.78325	21022210	61.9	62.68325	200	31.34	达标
	赵家村	1 小时	0.8048	21022210	61.9	62.7048	200	31.35	达标
	小凹	1 小时	0.82289	21020911	61.9	62.72289	200	31.36	达标
	刘家营	1 小时	0.80651	21022210	61.9	62.70651	200	31.35	达标
	梨花河	1 小时	1.57963	21021908	61.9	63.47963	200	31.74	达标
	市自然资源局	1 小时	0.93581	21030106	61.9	62.83581	200	31.42	达标
	市委党校	1 小时	0.76899	21022210	61.9	62.66899	200	31.33	达标
	市气象局	1 小时	0.57437	21022210	61.9	62.47437	200	31.24	达标
	翡翠湾	1 小时	0.38537	21122810	61.9	62.28537	200	31.14	达标
	金澜半岛	1 小时	0.37703	21122810	61.9	62.27703	200	31.14	达标
	市政务中心	1 小时	0.34653	21122810	61.9	62.24653	200	31.12	达标
	南地块公租房	1 小时	0.35842	21122810	61.9	62.25842	200	31.13	达标
	旧学	1 小时	0.33498	21122810	61.9	62.23498	200	31.12	达标
	北地块公租房	1 小时	0.3069	21122810	61.9	62.2069	200	31.1	达标
	龙城国际	1 小时	0.31033	21040905	61.9	62.21033	200	31.11	达标
	龙湖新城	1 小时	0.30177	21081308	61.9	62.20177	200	31.1	达标
	市中医院	1 小时	0.31632	21040903	61.9	62.21632	200	31.11	达标
	大北厂	1 小时	0.34981	21090402	61.9	62.24981	200	31.12	达标
	金山小学	1 小时	0.31779	21122810	61.9	62.21779	200	31.11	达标
	市职业中学	1 小时	0.32754	21040905	61.9	62.22754	200	31.11	达标
	石子坡	1 小时	0.47309	21032306	61.9	62.37309	200	31.19	达标
	花脚山	1 小时	0.64237	21050106	61.9	62.54237	200	31.27	达标
	中所营	1 小时	0.38932	21040903	61.9	62.28932	200	31.14	达标
	菜园村	1 小时	0.37231	21040903	61.9	62.27231	200	31.14	达标
	监测站	1 小时	0.59354	21022210	61.9	62.49354	200	31.25	达标
	金家营	1 小时	0.62485	21022210	61.9	62.52485	200	31.26	达标
	练石铺	1 小时	0.47922	21010109	61.9	62.37922	200	31.19	达标
	桑家湾	1 小时	0.27929	21082707	61.9	62.17929	200	31.09	达标
	塘子山	1 小时	0.22875	21082707	61.9	62.12875	200	31.06	达标
	石灰坝	1 小时	0.2385	21052107	61.9	62.1385	200	31.07	达标
	小庙山	1 小时	0.23563	21052107	61.9	62.13563	200	31.07	达标
	夏家营	1 小时	0.26219	21052107	61.9	62.16219	200	31.08	达标
	必多龙	1 小时	0.32852	21090402	61.9	62.22852	200	31.11	达标
	裴家山	1 小时	0.24748	21053107	61.9	62.14748	200	31.07	达标
	乱石坝	1 小时	0.32971	21012509	61.9	62.22971	200	31.11	达标
	大营村	1 小时	0.28338	21012509	61.9	62.18338	200	31.09	达标
	何家村	1 小时	0.25561	21011210	61.9	62.15561	200	31.08	达标
	棠海村	1 小时	0.33206	21012509	61.9	62.23206	200	31.12	达标
	密马龙	1 小时	0.25721	21042407	61.9	62.15721	200	31.08	达标
	大慈寺	1 小时	1.08257	21011803	61.9	62.98257	200	31.49	达标
	法堂寺	1 小时	2.12592	21072621	61.9	64.02592	200	32.01	达标
	小北厂	1 小时	0.32171	21122910	61.9	62.22171	200	31.11	达标
	龙宇新天地	1 小时	0.34382	21122810	61.9	62.24382	200	31.12	达标
	高峰乡	1 小时	0.06024	21080607	61.9	61.96024	200	30.98	达标
	碧城镇	1 小时	0.58825	21022802	61.9	62.48825	200	31.24	达标
	和平镇	1 小时	0.90954	21012723	61.9	62.80954	200	31.4	达标
	中村乡	1 小时	0.18908	21012509	61.9	62.08908	200	31.04	达标
	勤丰镇	1 小时	0.90199	21090520	61.9	62.80199	200	31.4	达标
	一平浪镇	1 小时	0.60033	21051101	61.9	62.50033	200	31.25	达标
	彩云镇	1 小时	0.08784	21080501	61.9	61.98784	200	30.99	达标
	青龙街道	1 小时	1.49871	21092003	61.9	63.39871	200	31.7	达标

	禄裱街道	1 小时	1.1551	21021008	61.9	63.0551	200	31.53	达标
	土官镇	1 小时	0.81606	21080219	61.9	62.71606	200	31.36	达标
	金山镇	1 小时	0.41538	21011610	61.9	62.31538	200	31.16	达标
	禄丰市	1 小时	0.35687	21040905	61.9	62.25687	200	31.13	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	0.42972	21061101	/	/	200	/	/
	大荒田（一类区）	1 小时	0.5064	21050106	/	/	200	/	/
	大洼村（一类区）	1 小时	0.38895	21122312	/	/	200	/	/
	石家地（一类区）	1 小时	0.33149	21070407	/	/	200	/	/
	土外队（一类区）	1 小时	0.46782	21122312	/	/	200	/	/
	小洼（一类区）	1 小时	0.37332	21122312	/	/	200	/	/
	小岩子（一类区）	1 小时	0.49604	21011807	/	/	200	/	/
	张家洼（一类区）	1 小时	0.58845	21050106	/	/	200	/	/
	姚树箐（一类区）	1 小时	0.40085	21122312	/	/	200	/	/
	龙潭箐（一类区）	1 小时	0.2671	21012509	/	/	200	/	/
	黑龙潭（一类区）	1 小时	0.52248	21050106	/	/	200	/	/
	老洼（一类区）	1 小时	0.45825	21011807	/	/	200	/	/
	五台山省级森林公园	1 小时	0.12586	21051807	/	/	200	/	/
	五台山省级自然保护区	1 小时	0.68021	21120519	/	/	200	/	/
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	0.1359	21111108	/	/	200	/	/
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	0.29915	21032306	/	/	200	/	/
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	0.45979	21012103	/	/	200	/	/
二类区网格最大值	21000,-1700	1 小时	13.55167	21122607	61.9	75.45168	200	37.73	达标
一类区网格最大值	1900,7250	1 小时	2.26845	21010905	/	/	200	/	/

（2）网格浓度分布图

叠加在建项目+环境质量现状浓度后，NH3 小时质量浓度分布图如下：

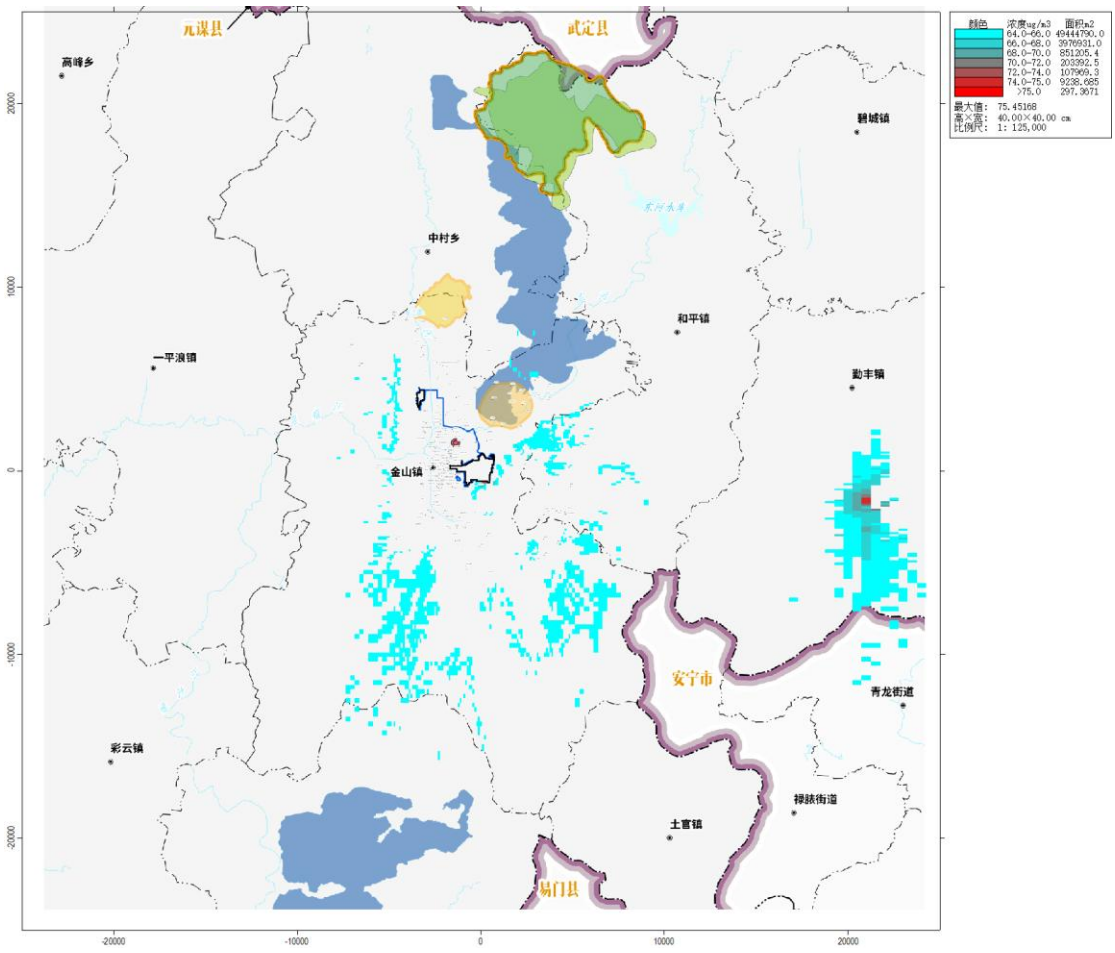


图 5.2.3-12　　NH_3 小时质量浓度分布图（μg/m^3）

（3）结果分析

由表 5.2.3-18 可知，二类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 1.06%＜100%；二类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 6.78%＜100%；一类区环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 0.34%＜100%；一类区网格点最大小时浓度贡献值占标率为 1.13%＜100%。

由表 5.2.3-19 可知，叠加在建项目+环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 32.01%，网格点最大小时浓度预测值占标率为 37.73%＜100%，均符合环境质量标准；一类区无环境质量现状浓度，不做叠加。

综上分析可知，NH_3 正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，一类区环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%；叠加在建项目+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准，NH_3 正常排放对环境

的影响不可以接受。

5.2.3.8 二噁英影响预测分析

（1）达标评价结果表

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的年均浓度贡献值预测结果见表 5.2.3-20。叠加在建项目-原有项目后，环境空气保护目标和网格点小时质量浓度预测结果见表 5.2.3-21。

表 5.2.3-20　　本项目二噁英贡献值浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量(pg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(pg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	全时段	0.0003	平均值	0.6	0.05	达标
	金山镇政府	全时段	0.00032	平均值	0.6	0.05	达标
	市疾控中心	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	市监局	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	市住建局	全时段	0.00032	平均值	0.6	0.05	达标
	市水务局	全时段	0.00032	平均值	0.6	0.05	达标
	市检察院	全时段	0.00033	平均值	0.6	0.05	达标
	市投促局	全时段	0.0003	平均值	0.6	0.05	达标
	市教体局	全时段	0.0003	平均值	0.6	0.05	达标
	官场社区居委会	全时段	0.00059	平均值	0.6	0.1	达标
	市妇幼保健医院	全时段	0.00061	平均值	0.6	0.1	达标
	市应急局	全时段	0.00031	平均值	0.6	0.05	达标
	市工信局	全时段	0.0003	平均值	0.6	0.05	达标
	市林草局	全时段	0.00034	平均值	0.6	0.06	达标
	市公安局	全时段	0.00067	平均值	0.6	0.11	达标
	城南小学	全时段	0.0004	平均值	0.6	0.07	达标
	城南幼儿园	全时段	0.0005	平均值	0.6	0.08	达标
	市第一幼儿园	全时段	0.00031	平均值	0.6	0.05	达标
	李家院	全时段	0.0007	平均值	0.6	0.12	达标
	禄城风景	全时段	0.00063	平均值	0.6	0.1	达标
	工人新村	全时段	0.00052	平均值	0.6	0.09	达标
	龙源实验中学	全时段	0.00066	平均值	0.6	0.11	达标
	市第二人民医院	全时段	0.00034	平均值	0.6	0.06	达标
	束家院	全时段	0.00059	平均值	0.6	0.1	达标
	官场村	全时段	0.00064	平均值	0.6	0.11	达标
	大台子	全时段	0.00058	平均值	0.6	0.1	达标
	董户村	全时段	0.0003	平均值	0.6	0.05	达标
	市第二幼儿园	全时段	0.00048	平均值	0.6	0.08	达标
	公务员二期	全时段	0.00048	平均值	0.6	0.08	达标
	公务员一期	全时段	0.00034	平均值	0.6	0.06	达标
	国税小区	全时段	0.00038	平均值	0.6	0.06	达标
	金山印象	全时段	0.0003	平均值	0.6	0.05	达标
	龙城书院	全时段	0.00061	平均值	0.6	0.1	达标
	市龙城中学	全时段	0.00056	平均值	0.6	0.09	达标
	润都	全时段	0.00033	平均值	0.6	0.05	达标
	盛世佳园	全时段	0.00054	平均值	0.6	0.09	达标
	喜秋苑	全时段	0.00058	平均值	0.6	0.1	达标
	小台子	全时段	0.00051	平均值	0.6	0.08	达标
	秀良村	全时段	0.00051	平均值	0.6	0.08	达标
	市第一人民医院	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	市人民政府	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标

	石坝箐	全时段	0.00081	平均值	0.6	0.13	达标
	宋家坡村	全时段	0.00201	平均值	0.6	0.33	达标
	黑泥桥	全时段	0.00072	平均值	0.6	0.12	达标
	金山古镇	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
	白坡	全时段	0.0008	平均值	0.6	0.13	达标
	场房	全时段	0.00051	平均值	0.6	0.08	达标
	大冲	全时段	0.00037	平均值	0.6	0.06	达标
	大龙潭	全时段	0.0008	平均值	0.6	0.13	达标
	大右所	全时段	0.00075	平均值	0.6	0.12	达标
	官洼	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
	韩家柯	全时段	0.00068	平均值	0.6	0.11	达标
	河口村	全时段	0.00031	平均值	0.6	0.05	达标
	蒋家山	全时段	0.00055	平均值	0.6	0.09	达标
	鲁家村	全时段	0.0007	平均值	0.6	0.12	达标
	市第一中学	全时段	0.00031	平均值	0.6	0.05	达标
	茅草冲	全时段	0.00036	平均值	0.6	0.06	达标
	门口箐	全时段	0.00043	平均值	0.6	0.07	达标
	前所	全时段	0.00064	平均值	0.6	0.11	达标
	三棵树	全时段	0.00049	平均值	0.6	0.08	达标
	沙湾	全时段	0.00032	平均值	0.6	0.05	达标
	上姬公庙	全时段	0.00084	平均值	0.6	0.14	达标
	上营	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
	史家村	全时段	0.00074	平均值	0.6	0.12	达标
	世纪佳源	全时段	0.00026	平均值	0.6	0.04	达标
	松园中学	全时段	0.00035	平均值	0.6	0.06	达标
	梭坡石	全时段	0.0006	平均值	0.6	0.1	达标
	台子	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
	田心	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
	土库房	全时段	0.00171	平均值	0.6	0.28	达标
	团山	全时段	0.00088	平均值	0.6	0.15	达标
	西山	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
	下坝	全时段	0.00072	平均值	0.6	0.12	达标
	下家昌	全时段	0.00037	平均值	0.6	0.06	达标
	小村	全时段	0.00091	平均值	0.6	0.15	达标
	小右所	全时段	0.00077	平均值	0.6	0.13	达标
	徐家龙潭	全时段	0.00039	平均值	0.6	0.06	达标
	姚冲	全时段	0.00037	平均值	0.6	0.06	达标
	迎水村	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
	中韩	全时段	0.00069	平均值	0.6	0.11	达标
	中屯村	全时段	0.00047	平均值	0.6	0.08	达标
	庄棵	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
	土官村	全时段	0.00018	平均值	0.6	0.03	达标
	科甲村	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
	市工管会	全时段	0.00031	平均值	0.6	0.05	达标
	市财政局	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	秦家营	全时段	0.00026	平均值	0.6	0.04	达标
	东昇小康村	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
	新村	全时段	0.00051	平均值	0.6	0.08	达标
	龙达花园	全时段	0.00056	平均值	0.6	0.09	达标
	白庄科	全时段	0.00056	平均值	0.6	0.09	达标
	史家村	全时段	0.00048	平均值	0.6	0.08	达标
	南雄村	全时段	0.00046	平均值	0.6	0.08	达标
	张家营	全时段	0.00044	平均值	0.6	0.07	达标
	赖家田	全时段	0.00043	平均值	0.6	0.07	达标
	周家村	全时段	0.00045	平均值	0.6	0.07	达标

沙林果园	全时段	0.00045	平均值	0.6	0.07	达标
朱家村	全时段	0.00047	平均值	0.6	0.08	达标
瓦窑村	全时段	0.00049	平均值	0.6	0.08	达标
红苍	全时段	0.00052	平均值	0.6	0.09	达标
石云庵	全时段	0.00054	平均值	0.6	0.09	达标
下板桥	全时段	0.00055	平均值	0.6	0.09	达标
赵家村	全时段	0.00061	平均值	0.6	0.1	达标
小凹	全时段	0.0007	平均值	0.6	0.12	达标
刘家营	全时段	0.00052	平均值	0.6	0.09	达标
梨花河	全时段	0.00057	平均值	0.6	0.09	达标
市自然资源局	全时段	0.00053	平均值	0.6	0.09	达标
市委党校	全时段	0.00062	平均值	0.6	0.1	达标
市气象局	全时段	0.00052	平均值	0.6	0.09	达标
翡翠湾	全时段	0.00025	平均值	0.6	0.04	达标
金澜半岛	全时段	0.00024	平均值	0.6	0.04	达标
市政务中心	全时段	0.00024	平均值	0.6	0.04	达标
南地块公租房	全时段	0.00024	平均值	0.6	0.04	达标
旧学	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
北地块公租房	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
龙城国际	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
龙湖新城	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
市中医院	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
大北厂	全时段	0.00025	平均值	0.6	0.04	达标
金山小学	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
市职业中学	全时段	0.00024	平均值	0.6	0.04	达标
石子坡	全时段	0.00068	平均值	0.6	0.11	达标
花脚山	全时段	0.00132	平均值	0.6	0.22	达标
中所营	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
菜园村	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
监测站	全时段	0.00052	平均值	0.6	0.09	达标
金家营	全时段	0.00046	平均值	0.6	0.08	达标
练石铺	全时段	0.00038	平均值	0.6	0.06	达标
桑家湾	全时段	0.00014	平均值	0.6	0.02	达标
塘子山	全时段	0.00015	平均值	0.6	0.03	达标
石灰坝	全时段	0.00016	平均值	0.6	0.03	达标
小庙山	全时段	0.00016	平均值	0.6	0.03	达标
夏家营	全时段	0.00018	平均值	0.6	0.03	达标
必多龙	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
裴家山	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
乱石坝	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
大营村	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
何家村	全时段	0.00018	平均值	0.6	0.03	达标
棠海村	全时段	0.00034	平均值	0.6	0.06	达标
密马龙	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
大慈寺	全时段	0.0006	平均值	0.6	0.1	达标
法堂寺	全时段	0.00087	平均值	0.6	0.14	达标
小北厂	全时段	0.00024	平均值	0.6	0.04	达标
龙宇新天地	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
高峰乡	全时段	0.00003	平均值	0.6	0	达标
碧城镇	全时段	0.00036	平均值	0.6	0.06	达标
和平镇	全时段	0.00046	平均值	0.6	0.08	达标
中村乡	全时段	0.00014	平均值	0.6	0.02	达标
勤丰镇	全时段	0.0004	平均值	0.6	0.07	达标
一平浪镇	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
彩云镇	全时段	0.00009	平均值	0.6	0.01	达标
青龙街道	全时段	0.00049	平均值	0.6	0.08	达标
禄裱街道	全时段	0.00056	平均值	0.6	0.09	达标

	土官镇	全时段	0.00096	平均值	0.6	0.16	达标
	金山镇	全时段	0.00032	平均值	0.6	0.05	达标
	禄丰市	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
一类区关心点	大地（一类区）	全时段	0.00079	平均值	0.6	0.13	达标
	大荒田（一类区）	全时段	0.00052	平均值	0.6	0.09	达标
	大洼村（一类区）	全时段	0.00095	平均值	0.6	0.16	达标
	石家地（一类区）	全时段	0.00067	平均值	0.6	0.11	达标
	土外队（一类区）	全时段	0.00141	平均值	0.6	0.23	达标
	小洼（一类区）	全时段	0.00099	平均值	0.6	0.16	达标
	小岩子（一类区）	全时段	0.00084	平均值	0.6	0.14	达标
	张家洼（一类区）	全时段	0.00062	平均值	0.6	0.1	达标
	姚树箐（一类区）	全时段	0.00118	平均值	0.6	0.2	达标
	龙潭箐（一类区）	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
	黑龙潭（一类区）	全时段	0.00098	平均值	0.6	0.16	达标
	老洼（一类区）	全时段	0.00108	平均值	0.6	0.18	达标
	五台山省级森林公园	全时段	0.00014	平均值	0.6	0.02	达标
	五台山省级自然保护区	全时段	0.00041	平均值	0.6	0.07	达标
	禄丰风景名胜区（北）	全时段	0.00015	平均值	0.6	0.03	达标
	禄丰风景名胜区（中）	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
	禄丰风景名胜区（南）	全时段	0.0011	平均值	0.6	0.18	达标
二类区网格最大值	-5250,-2300	全时段	0.00474	平均值	0.6	0.79	达标
一类区网格最大值	1500,2300	全时段	0.00188	平均值	0.6	0.31	达标

表 5.2.3-21　二噁英削减原有项目+在建项目后环境质量浓度预测结果表

分类	点名称	浓度类型	浓度增量（本项目-原项目+在建项目）(pg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(pg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	金山镇政府	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	市疾控中心	全时段	0.00026	平均值	0.6	0.04	达标
	市监局	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
	市住建局	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	市水务局	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	市检察院	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	市投促局	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	市教体局	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	官场社区居委会	全时段	0.00056	平均值	0.6	0.09	达标
	市妇幼保健医院	全时段	0.00058	平均值	0.6	0.1	达标
	市应急局	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	市工信局	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	市林草局	全时段	0.0003	平均值	0.6	0.05	达标
	市公安局	全时段	0.00064	平均值	0.6	0.11	达标
	城南小学	全时段	0.00036	平均值	0.6	0.06	达标
	城南幼儿园	全时段	0.00046	平均值	0.6	0.08	达标
	市第一幼儿园	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
	李家院	全时段	0.00067	平均值	0.6	0.11	达标
	禄城风景	全时段	0.0006	平均值	0.6	0.1	达标

	工人新村	全时段	0.00048	平均值	0.6	0.08	达标
	龙源实验中学	全时段	0.00062	平均值	0.6	0.1	达标
	市第二人民医院	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	束家院	全时段	0.00055	平均值	0.6	0.09	达标
	官场村	全时段	0.0006	平均值	0.6	0.1	达标
	大台子	全时段	0.00055	平均值	0.6	0.09	达标
	董户村	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	市第二幼儿园	全时段	0.00044	平均值	0.6	0.07	达标
	公务员二期	全时段	0.00045	平均值	0.6	0.07	达标
	公务员一期	全时段	0.00031	平均值	0.6	0.05	达标
	国税小区	全时段	0.00034	平均值	0.6	0.06	达标
	金山印象	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
	龙城书院	全时段	0.00058	平均值	0.6	0.1	达标
	市龙城中学	全时段	0.00053	平均值	0.6	0.09	达标
	润都	全时段	0.0003	平均值	0.6	0.05	达标
	盛世佳园	全时段	0.00051	平均值	0.6	0.08	达标
	喜秋苑	全时段	0.00055	平均值	0.6	0.09	达标
	小台子	全时段	0.00048	平均值	0.6	0.08	达标
	秀良村	全时段	0.00049	平均值	0.6	0.08	达标
	市第一人民医院	全时段	0.00026	平均值	0.6	0.04	达标
	市人民政府	全时段	0.00019	平均值	0.6	0.03	达标
	石坝箐	全时段	0.00067	平均值	0.6	0.11	达标
	宋家坡村	全时段	0.00193	平均值	0.6	0.32	达标
	黑泥桥	全时段	0.00069	平均值	0.6	0.11	达标
	金山古镇	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
	白坡	全时段	0.00078	平均值	0.6	0.13	达标
	场房	全时段	0.00049	平均值	0.6	0.08	达标
	大冲	全时段	0.00034	平均值	0.6	0.06	达标
	大龙潭	全时段	0.00071	平均值	0.6	0.12	达标
	大右所	全时段	0.00072	平均值	0.6	0.12	达标
	官洼	全时段	0.00019	平均值	0.6	0.03	达标
	韩家柯	全时段	0.00065	平均值	0.6	0.11	达标
	河口村	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	蒋家山	全时段	0.00043	平均值	0.6	0.07	达标
	鲁家村	全时段	0.00068	平均值	0.6	0.11	达标
	市第一中学	全时段	0.00027	平均值	0.6	0.04	达标
	茅草冲	全时段	0.00032	平均值	0.6	0.05	达标
	门口箐	全时段	0.00041	平均值	0.6	0.07	达标
	前所	全时段	0.00063	平均值	0.6	0.1	达标
	三棵树	全时段	0.00047	平均值	0.6	0.08	达标
	沙湾	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	上姬公庙	全时段	0.00082	平均值	0.6	0.14	达标
	上营	全时段	0.00025	平均值	0.6	0.04	达标
	史家村	全时段	0.00072	平均值	0.6	0.12	达标
	世纪佳源	全时段	0.00024	平均值	0.6	0.04	达标
	松园中学	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	梭坡石	全时段	0.00058	平均值	0.6	0.1	达标
	台子	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
	田心	全时段	0.00019	平均值	0.6	0.03	达标
	土库房	全时段	0.00167	平均值	0.6	0.28	达标
	团山	全时段	0.00086	平均值	0.6	0.14	达标
	西山	全时段	0.00019	平均值	0.6	0.03	达标
	下坝	全时段	0.0007	平均值	0.6	0.12	达标
	下家昌	全时段	0.00036	平均值	0.6	0.06	达标
	小村	全时段	0.00088	平均值	0.6	0.15	达标
	小右所	全时段	0.00064	平均值	0.6	0.11	达标
	徐家龙潭	全时段	0.00037	平均值	0.6	0.06	达标

姚冲	全时段	0.00031	平均值	0.6	0.05	达标
迎水村	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
中韩	全时段	0.00068	平均值	0.6	0.11	达标
中屯村	全时段	0.00036	平均值	0.6	0.06	达标
庄棵	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
土官村	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
科甲村	全时段	0.00019	平均值	0.6	0.03	达标
科甲国家电网爱心希望小学	全时段	0.00019	平均值	0.6	0.03	达标
市工管会	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
市财政局	全时段	0.00028	平均值	0.6	0.05	达标
秦家营	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
东昇小康村	全时段	0.00024	平均值	0.6	0.04	达标
新村	全时段	0.00048	平均值	0.6	0.08	达标
龙达花园	全时段	0.00053	平均值	0.6	0.09	达标
白庄科	全时段	0.00054	平均值	0.6	0.09	达标
史家村	全时段	0.00046	平均值	0.6	0.08	达标
南雄村	全时段	0.00044	平均值	0.6	0.07	达标
张家营	全时段	0.00043	平均值	0.6	0.07	达标
赖家田	全时段	0.00041	平均值	0.6	0.07	达标
周家村	全时段	0.00043	平均值	0.6	0.07	达标
沙林果园	全时段	0.00043	平均值	0.6	0.07	达标
朱家村	全时段	0.00045	平均值	0.6	0.07	达标
瓦窑村	全时段	0.00047	平均值	0.6	0.08	达标
红苍	全时段	0.0005	平均值	0.6	0.08	达标
石云庵	全时段	0.00052	平均值	0.6	0.09	达标
下板桥	全时段	0.00053	平均值	0.6	0.09	达标
赵家村	全时段	0.00058	平均值	0.6	0.1	达标
小凹	全时段	0.00067	平均值	0.6	0.11	达标
刘家营	全时段	0.0005	平均值	0.6	0.08	达标
梨花河	全时段	0.00055	平均值	0.6	0.09	达标
市自然资源局	全时段	0.00051	平均值	0.6	0.08	达标
市委党校	全时段	0.00059	平均值	0.6	0.1	达标
市气象局	全时段	0.00049	平均值	0.6	0.08	达标
翡翠湾	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
金澜半岛	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
市政务中心	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
南地块公租房	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
旧学	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
北地块公租房	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
龙城国际	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
龙湖新城	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
市中医院	全时段	0.0002	平均值	0.6	0.03	达标
大北厂	全时段	0.00023	平均值	0.6	0.04	达标
金山小学	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
市职业中学	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
石子坡	全时段	0.00056	平均值	0.6	0.09	达标
花脚山	全时段	0.00123	平均值	0.6	0.21	达标
中所营	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
菜园村	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
监测站	全时段	0.0005	平均值	0.6	0.08	达标
金家营	全时段	0.00044	平均值	0.6	0.07	达标
练石铺	全时段	0.00034	平均值	0.6	0.06	达标
桑家湾	全时段	0.00013	平均值	0.6	0.02	达标
塘子山	全时段	0.00015	平均值	0.6	0.03	达标
石灰坝	全时段	0.00015	平均值	0.6	0.03	达标
小庙山	全时段	0.00015	平均值	0.6	0.03	达标

	夏家营	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
	必多龙	全时段	0.00016	平均值	0.6	0.03	达标
	裴家山	全时段	0.00016	平均值	0.6	0.03	达标
	乱石坝	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
	大营村	全时段	0.00019	平均值	0.6	0.03	达标
	何家村	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
	棠海村	全时段	0.00031	平均值	0.6	0.05	达标
	密马龙	全时段	0.00016	平均值	0.6	0.03	达标
	大慈寺	全时段	0.00059	平均值	0.6	0.1	达标
	法堂寺	全时段	0.00085	平均值	0.6	0.14	达标
	小北厂	全时段	0.00022	平均值	0.6	0.04	达标
	龙宇新天地	全时段	0.00021	平均值	0.6	0.03	达标
	高峰乡	全时段	0.00003	平均值	0.6	0	达标
	碧城镇	全时段	0.00035	平均值	0.6	0.06	达标
	和平镇	全时段	0.00044	平均值	0.6	0.07	达标
	中村乡	全时段	0.00013	平均值	0.6	0.02	达标
	勤丰镇	全时段	0.00039	平均值	0.6	0.06	达标
	一平浪镇	全时段	0.00026	平均值	0.6	0.04	达标
	彩云镇	全时段	0.00008	平均值	0.6	0.01	达标
	青龙街道	全时段	0.00048	平均值	0.6	0.08	达标
	禄裱街道	全时段	0.00055	平均值	0.6	0.09	达标
	土官镇	全时段	0.00095	平均值	0.6	0.16	达标
	金山镇	全时段	0.00029	平均值	0.6	0.05	达标
	禄丰市	全时段	0.00017	平均值	0.6	0.03	达标
一类区关心点	大地（一类区）	全时段	0.00075	平均值	0.6	0.12	达标
	大荒田（一类区）	全时段	0.00048	平均值	0.6	0.08	达标
	大洼村（一类区）	全时段	0.0009	平均值	0.6	0.15	达标
	石家地（一类区）	全时段	0.00063	平均值	0.6	0.1	达标
	土外队（一类区）	全时段	0.00135	平均值	0.6	0.22	达标
	小洼（一类区）	全时段	0.00096	平均值	0.6	0.16	达标
	小岩子（一类区）	全时段	0.0008	平均值	0.6	0.13	达标
	张家洼（一类区）	全时段	0.00057	平均值	0.6	0.09	达标
	姚树箐（一类区）	全时段	0.00114	平均值	0.6	0.19	达标
	龙潭箐（一类区）	全时段	0.00016	平均值	0.6	0.03	达标
	黑龙潭（一类区）	全时段	0.00091	平均值	0.6	0.15	达标
	老洼（一类区）	全时段	0.00105	平均值	0.6	0.17	达标
	五台山省级森林公园	全时段	0.00013	平均值	0.6	0.02	达标
	五台山省级自然保护区	全时段	0.0004	平均值	0.6	0.07	达标
	禄丰风景名胜区（北）	全时段	0.00014	平均值	0.6	0.02	达标
	禄丰风景名胜区（中）	全时段	0.00016	平均值	0.6	0.03	达标
	禄丰风景名胜区（南）	全时段	0.00103	平均值	0.6	0.17	达标
二类区网格最大值	-5250,-2300	全时段	0.00469	平均值	0.6	0.78	达标
一类区网格最大值	1500,2300	全时段	0.00184	平均值	0.6	0.31	达标
注：浓度增量为负值表示削减浓度大于本项目新增浓度，对于点位环境质量会得到改善。							

（2）网格浓度分布图

叠加在建项目-原有项目后，二噁英年均质量浓度分布图如下：

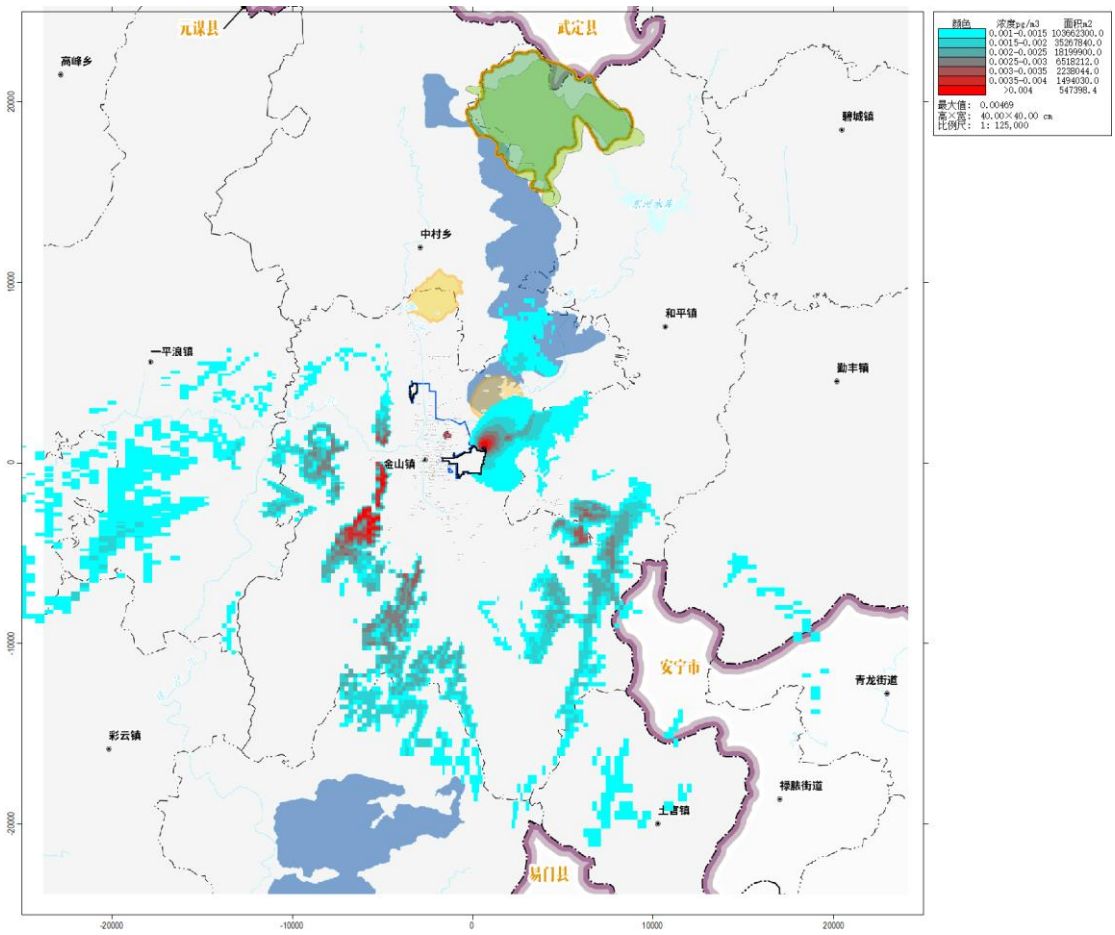


图 5.2.3-13　二噁英年均质量浓度分布图（pg/m^3）

（3）结果分析

由表 5.2.3-20 可知，二类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0.33%＜30%；二类区网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0.79%＜30%；一类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0.23%＜10%；一类区网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0.31%＜10%。

由表 5.2.3-21 可知，叠加在建项目-原有项目后，二类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0.32%＜30%；二类区网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0.78%＜30%；一类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值占标率为 0.22%＜10%；一类区网格点最大年均浓度贡献值占标率为 0.31%＜10%。

综上分析可知，二噁英正常排放条件下，二类区环境空气保护目标和网格点年均浓度贡献值占标率均＜30%，一类区环境空气保护目标和网格点年均浓度贡献值占标率均＜10%。

5.2.4 非正常排放预测结果与评价

5.2.4.1 烧结机头烟气非正常排放

非正常工况设计为烧结机头废气除尘、脱硫、脱硝装置故障，除尘效率降为95%，脱硫效率降为 80%，脱硝效率降为 50%。预测因子为 SO2、NO2、TSP、氟化物，其中 TSP 小时浓度标准按日均浓度标准 3 倍计，预测结果见表 5.2.4-1至表 5.2.4-3。

表 5.2.4-1　TSP 非正常排放贡献值及占标率预测结果

分类	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	138.1459	21050406	900	15.35	达标
	金山镇政府	1 小时	128.213	21082502	900	14.25	达标
	市疾控中心	1 小时	114.5596	21090906	900	12.73	达标
	市监局	1 小时	122.4367	21090906	900	13.6	达标
	市住建局	1 小时	140.2018	21061202	900	15.58	达标
	市水务局	1 小时	135.262	21061202	900	15.03	达标
	市检察院	1 小时	146.2	21092002	900	16.24	达标
	市投促局	1 小时	140.2564	21050406	900	15.58	达标
	市教体局	1 小时	128.8553	21092002	900	14.32	达标
	官场社区居委会	1 小时	141.1355	21081224	900	15.68	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	149.5406	21120701	900	16.62	达标
	市应急局	1 小时	133.8791	21090906	900	14.88	达标
	市工信局	1 小时	134.771	21050406	900	14.97	达标
	市林草局	1 小时	150.3583	21061305	900	16.71	达标
	市公安局	1 小时	164.19	21010808	900	18.24	达标
	城南小学	1 小时	151.2572	21080507	900	16.81	达标
	城南幼儿园	1 小时	149.836	21080507	900	16.65	达标
	市第一幼儿园	1 小时	141.4321	21050406	900	15.71	达标
	李家院	1 小时	209.8359	21101604	900	23.32	达标
	禄城风景	1 小时	154.8843	21091107	900	17.21	达标
	工人新村	1 小时	184.0017	21080507	900	20.44	达标
	龙源实验中学	1 小时	166.1268	21120701	900	18.46	达标
	市第二人民医院	1 小时	152.1317	21091702	900	16.9	达标
	束家院	1 小时	185.9202	21080507	900	20.66	达标
	官场村	1 小时	179.0035	21080507	900	19.89	达标
	大台子	1 小时	142.571	21120701	900	15.84	达标
	董户村	1 小时	124.2621	21061202	900	13.81	达标
	市第二幼儿园	1 小时	157.7289	21080507	900	17.53	达标
	公务员二期	1 小时	131.814	21113002	900	14.65	达标
	公务员一期	1 小时	136.2391	21082502	900	15.14	达标
	国税小区	1 小时	145.749	21081301	900	16.19	达标
	金山印象	1 小时	125.9173	21091702	900	13.99	达标
	龙城书院	1 小时	148.7098	21091107	900	16.52	达标
	市龙城中学	1 小时	131.2682	21081224	900	14.59	达标
	润都	1 小时	127.6289	21081301	900	14.18	达标
	盛世佳园	1 小时	131.5596	21120701	900	14.62	达标
	喜秋苑	1 小时	141.0904	21091107	900	15.68	达标
	小台子	1 小时	135.1759	21113002	900	15.02	达标
	秀良村	1 小时	120.8028	21120701	900	13.42	达标
	市第一人民医院	1 小时	134.4756	21020824	900	14.94	达标
	市人民政府	1 小时	125.5252	21040905	900	13.95	达标

	石坝箐	1 小时	156.6104	21032306	900	17.4	达标
	宋家坡村	1 小时	228.81	21061101	900	25.42	达标
	黑泥桥	1 小时	221.4078	21061306	900	24.6	达标
	金山古镇	1 小时	131.6827	21111601	900	14.63	达标
	白坡	1 小时	74.87937	21062803	900	8.32	达标
	场房	1 小时	145.5091	21120122	900	16.17	达标
	大冲	1 小时	132.1526	21021701	900	14.68	达标
	大龙潭	1 小时	69.16294	21121602	900	7.68	达标
	大右所	1 小时	87.84502	21060501	900	9.76	达标
	官洼	1 小时	115.5848	21072522	900	12.84	达标
	韩家柯	1 小时	73.30209	21060601	900	8.14	达标
	河口村	1 小时	102.1125	21082502	900	11.35	达标
	蒋家山	1 小时	55.6931	21120708	900	6.19	达标
	鲁家村	1 小时	84.72216	21122708	900	9.41	达标
	市第一中学	1 小时	130.7934	21091903	900	14.53	达标
	茅草冲	1 小时	88.2695	21062922	900	9.81	达标
	门口箐	1 小时	146.434	21063002	900	16.27	达标
	前所	1 小时	79.28896	21081004	900	8.81	达标
	三棵树	1 小时	268.5075	21053003	900	29.83	达标
	沙湾	1 小时	110.2442	21032306	900	12.25	达标
	上姬公庙	1 小时	96.91668	21042224	900	10.77	达标
	上营	1 小时	160.8171	21052504	900	17.87	达标
	史家村	1 小时	81.12479	21080102	900	9.01	达标
	世纪佳源	1 小时	119.4617	21050406	900	13.27	达标
	松园中学	1 小时	129.0202	21091903	900	14.34	达标
	梭坡石	1 小时	236.2992	21120122	900	26.26	达标
	台子	1 小时	109.8693	21091807	900	12.21	达标
	田心	1 小时	89.22435	21072506	900	9.91	达标
	土库房	1 小时	203.461	21072506	900	22.61	达标
	团山	1 小时	106.5063	21072506	900	11.83	达标
	西山	1 小时	152.0308	21072807	900	16.89	达标
	下坝	1 小时	123.4314	21112403	900	13.71	达标
	下家昌	1 小时	167.8525	21122405	900	18.65	达标
	小村	1 小时	94.6784	21112402	900	10.52	达标
	小右所	1 小时	82.86202	21112403	900	9.21	达标
	徐家龙潭	1 小时	187.5625	21122405	900	20.84	达标
	姚冲	1 小时	140.8364	21091903	900	15.65	达标
	迎水村	1 小时	101.9955	21091903	900	11.33	达标
	中韩	1 小时	75.98226	21080102	900	8.44	达标
	中屯村	1 小时	67.96345	21100504	900	7.55	达标
	庄棵	1 小时	102.8257	21081004	900	11.43	达标
	土官村	1 小时	116.3135	21061101	900	12.92	达标
	科甲村	1 小时	108.3573	21011807	900	12.04	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	97.10941	21122702	900	10.79	达标
	市工管会	1 小时	132.487	21091702	900	14.72	达标
	市财政局	1 小时	137.0139	21050406	900	15.22	达标
	秦家营	1 小时	118.8948	21040903	900	13.21	达标
	东昇小康村	1 小时	139.5665	21091805	900	15.51	达标
	新村	1 小时	123.0806	21101604	900	13.68	达标
	龙达花园	1 小时	135.6071	21080606	900	15.07	达标
	白庄科	1 小时	128.6271	21010808	900	14.29	达标
	史家村	1 小时	120.9069	21060805	900	13.43	达标
	南雄村	1 小时	112.1578	21080501	900	12.46	达标
	张家营	1 小时	110.3054	21060805	900	12.26	达标
	赖家田	1 小时	160.226	21080501	900	17.8	达标
	周家村	1 小时	167.4291	21080604	900	18.6	达标

	沙林果园	1 小时	111.4524	21052502	900	12.38	达标
	朱家村	1 小时	113.2985	21091407	900	12.59	达标
	瓦窑村	1 小时	120.2009	21052502	900	13.36	达标
	红苍	1 小时	143.0065	21080604	900	15.89	达标
	石云庵	1 小时	132.4957	21080604	900	14.72	达标
	下板桥	1 小时	156.3167	21052502	900	17.37	达标
	赵家村	1 小时	248.2544	21052502	900	27.58	达标
	小凹	1 小时	368.8115	21122405	900	40.98	达标
	刘家营	1 小时	186.6043	21092201	900	20.73	达标
	梨花河	1 小时	260.8925	21122707	900	28.99	达标
	市自然资源局	1 小时	153.705	21091407	900	17.08	达标
	市委党校	1 小时	242.6763	21080501	900	26.96	达标
	市气象局	1 小时	115.7756	21092703	900	12.86	达标
	翡翠湾	1 小时	119.779	21020824	900	13.31	达标
	金澜半岛	1 小时	120.0964	21020824	900	13.34	达标
	市政务中心	1 小时	122.0509	21111601	900	13.56	达标
	南地块公租房	1 小时	114.6223	21072807	900	12.74	达标
	旧学	1 小时	135.2827	21072807	900	15.03	达标
	北地块公租房	1 小时	115.7411	21062307	900	12.86	达标
	龙城国际	1 小时	110.4777	21040905	900	12.28	达标
	龙湖新城	1 小时	104.6737	21040903	900	11.63	达标
	市中医院	1 小时	107.1027	21040903	900	11.9	达标
	大北厂	1 小时	107.2252	21090402	900	11.91	达标
	金山小学	1 小时	118.5172	21111601	900	13.17	达标
	市职业中学	1 小时	116.5607	21040905	900	12.95	达标
	石子坡	1 小时	136.8945	21021701	900	15.21	达标
	花脚山	1 小时	148.4668	21061101	900	16.5	达标
	中所营	1 小时	124.7614	21040903	900	13.86	达标
	菜园村	1 小时	120.8223	21040903	900	13.42	达标
	监测站	1 小时	113.8404	21080501	900	12.65	达标
	金家营	1 小时	120.199	21060805	900	13.36	达标
	练石铺	1 小时	160.5247	21020601	900	17.84	达标
	桑家湾	1 小时	100.2755	21090402	900	11.14	达标
	塘子山	1 小时	108.4486	21021701	900	12.05	达标
	石灰坝	1 小时	70.82042	21091903	900	7.87	达标
	小庙山	1 小时	75.58426	21050106	900	8.4	达标
	夏家营	1 小时	87.37223	21091903	900	9.71	达标
	必多龙	1 小时	117.601	21090402	900	13.07	达标
	裴家山	1 小时	91.27646	21050106	900	10.14	达标
	乱石坝	1 小时	86.56996	21032306	900	9.62	达标
	大营村	1 小时	96.03325	21091903	900	10.67	达标
	何家村	1 小时	90.60305	21061101	900	10.07	达标
	棠海村	1 小时	72.70316	21050106	900	8.08	达标
	密马龙	1 小时	66.30129	21053002	900	7.37	达标
	大慈寺	1 小时	54.10035	21072602	900	6.01	达标
	法堂寺	1 小时	103.7	21072621	900	11.52	达标
	小北厂	1 小时	110.575	21060905	900	12.29	达标
	龙宇新天地	1 小时	116.3675	21111601	900	12.93	达标
	高峰乡	1 小时	6.1742	21071107	900	0.69	达标
	碧城镇	1 小时	28.42055	21022802	900	3.16	达标
	和平镇	1 小时	37.83235	21012723	900	4.2	达标
	中村乡	1 小时	76.65291	21050106	900	8.52	达标
	勤丰镇	1 小时	46.1127	21090520	900	5.12	达标
	一平浪镇	1 小时	24.21803	21051101	900	2.69	达标
	彩云镇	1 小时	38.67757	21080501	900	4.3	达标
	青龙街道	1 小时	23.41751	21080106	900	2.6	达标
	禄裱街道	1 小时	49.24706	21021008	900	5.47	达标

	土官镇	1 小时	43.28161	21080219	900	4.81	达标
	金山镇	1 小时	129.3745	21082502	900	14.37	达标
	禄丰市	1 小时	129.1167	21040905	900	14.35	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	128.8966	21012403	360	35.8	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	112.5982	21050106	360	31.28	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	115.2107	21011807	360	32	达标
	石家地（一类区）	1 小时	71.94755	21061101	360	19.99	达标
	土外队（一类区）	1 小时	120.8464	21011807	360	33.57	达标
	小洼（一类区）	1 小时	132.1958	21112402	360	36.72	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	160.6781	21011807	360	44.63	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	128.5636	21050106	360	35.71	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	94.55108	21072506	360	26.26	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	57.50551	21032306	360	15.97	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	161.6084	21061101	360	44.89	达标
	老洼（一类区）	1 小时	194.5822	21112402	360	54.05	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	11.73842	21051807	360	3.26	达标
	五台山省级自然保护区	1 小时	38.77681	21120519	360	10.77	达标
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	11.83498	21051807	360	3.29	达标
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	74.33015	21032306	360	20.65	达标
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	141.5189	21061101	360	39.31	达标
二类区网格最大值	500,-500	1 小时	952.7033	21080219	900	105.86	超标
一类区网格最大值	1100,2400	1 小时	238.863	21011807	360	66.35	达标

表 5.2.4-2　SO_2 非正常排放贡献值及占标率预测结果

分类	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	36.6505	21110109	500	7.33	达标
	金山镇政府	1 小时	37.36574	21011610	500	7.47	达标
	市疾控中心	1 小时	34.86137	21030809	500	6.97	达标
	市监局	1 小时	35.91376	21030909	500	7.18	达标
	市住建局	1 小时	37.29663	21050508	500	7.46	达标
	市水务局	1 小时	37.05518	21011610	500	7.41	达标
	市检察院	1 小时	37.81022	21090908	500	7.56	达标
	市投促局	1 小时	37.23294	21110109	500	7.45	达标
	市教体局	1 小时	36.48644	21030909	500	7.3	达标
	官场社区居委会	1 小时	45.98562	21031110	500	9.2	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	50.06681	21031110	500	10.01	达标
	市应急局	1 小时	37.28302	21030909	500	7.46	达标
	市工信局	1 小时	36.76963	21030909	500	7.35	达标
	市林草局	1 小时	39.56926	21050508	500	7.91	达标
	市公安局	1 小时	52.24792	21020912	500	10.45	达标
	城南小学	1 小时	40.72174	21050508	500	8.14	达标
	城南幼儿园	1 小时	42.21882	21101608	500	8.44	达标
	市第一幼儿园	1 小时	38.18572	21110109	500	7.64	达标
	李家院	1 小时	57.78825	21031110	500	11.56	达标
	禄城风景	1 小时	49.5273	21031110	500	9.91	达标
	工人新村	1 小时	40.2503	21050508	500	8.05	达标

	龙源实验中学	1 小时	59.60249	21031110	500	11.92	达标
	市第二人民医院	1 小时	39.17773	21050508	500	7.84	达标
	束家院	1 小时	48.937	21031110	500	9.79	达标
	官场村	1 小时	58.2816	21031110	500	11.66	达标
	大台子	1 小时	47.29718	21031110	500	9.46	达标
	董户村	1 小时	35.1163	21011610	500	7.02	达标
	市第二幼儿园	1 小时	41.22771	21101608	500	8.25	达标
	公务员二期	1 小时	41.19539	21101608	500	8.24	达标
	公务员一期	1 小时	38.23534	21011610	500	7.65	达标
	国税小区	1 小时	39.73499	21050508	500	7.95	达标
	金山印象	1 小时	34.52699	21041908	500	6.91	达标
	龙城书院	1 小时	47.23773	21031110	500	9.45	达标
	市龙城中学	1 小时	41.02739	21031110	500	8.21	达标
	润都	1 小时	36.66667	21011610	500	7.33	达标
	盛世佳园	1 小时	40.90529	21101608	500	8.18	达标
	喜秋苑	1 小时	42.05078	21031110	500	8.41	达标
	小台子	1 小时	41.82469	21101608	500	8.36	达标
	秀良村	1 小时	36.64788	21101608	500	7.33	达标
	市第一人民医院	1 小时	37.15126	21030809	500	7.43	达标
	市人民政府	1 小时	30.55885	21122910	500	6.11	达标
	石坝箐	1 小时	41.62366	21031409	500	8.32	达标
	宋家坡村	1 小时	42.37922	21062008	500	8.48	达标
	黑泥桥	1 小时	59.55709	21122411	500	11.91	达标
	金山古镇	1 小时	33.37933	21030809	500	6.68	达标
	白坡	1 小时	28.58512	21122312	500	5.72	达标
	场房	1 小时	37.82494	21122610	500	7.56	达标
	大冲	1 小时	31.60426	21020710	500	6.32	达标
	大龙潭	1 小时	34.24626	21081701	500	6.85	达标
	大右所	1 小时	43.49433	21122610	500	8.7	达标
	官洼	1 小时	25.71175	21062810	500	5.14	达标
	韩家柯	1 小时	47.33336	21060601	500	9.47	达标
	河口村	1 小时	27.13949	21031908	500	5.43	达标
	蒋家山	1 小时	29.20005	21012210	500	5.84	达标
	鲁家村	1 小时	32.70553	21122610	500	6.54	达标
	市第一中学	1 小时	35.39349	21122910	500	7.08	达标
	茅草冲	1 小时	48.27832	21111023	500	9.66	达标
	门口箐	1 小时	46.99893	21011811	500	9.4	达标
	前所	1 小时	29.90632	21022010	500	5.98	达标
	三棵树	1 小时	54.70825	21020911	500	10.94	达标
	沙湾	1 小时	31.51979	21101808	500	6.3	达标
	上姬公庙	1 小时	224.1576	21042224	500	44.83	达标
	上营	1 小时	28.7734	21040908	500	5.75	达标
	史家村	1 小时	37.2151	21122610	500	7.44	达标
	世纪佳源	1 小时	34.81014	21030809	500	6.96	达标
	松园中学	1 小时	36.71881	21122910	500	7.34	达标
	梭坡石	1 小时	41.38691	21122610	500	8.28	达标
	台子	1 小时	24.32538	21070608	500	4.87	达标
	田心	1 小时	23.73657	21081308	500	4.75	达标
	土库房	1 小时	44.52974	21122312	500	8.91	达标
	团山	1 小时	28.13922	21122312	500	5.63	达标
	西山	1 小时	27.62824	21122810	500	5.53	达标
	下坝	1 小时	35.64271	21122610	500	7.13	达标
	下家昌	1 小时	41.4246	21011212	500	8.28	达标
	小村	1 小时	31.47791	21122312	500	6.3	达标
	小右所	1 小时	42.64682	21080102	500	8.53	达标
	徐家龙潭	1 小时	43.06052	21011212	500	8.61	达标
	姚冲	1 小时	36.09019	21122910	500	7.22	达标

	迎水村	1 小时	24.96968	21040908	500	4.99	达标
	中韩	1 小时	33.81035	21122610	500	6.76	达标
	中屯村	1 小时	39.63921	21010110	500	7.93	达标
	庄棵	1 小时	25.80616	21081308	500	5.16	达标
	土官村	1 小时	28.2269	21011210	500	5.65	达标
	科甲村	1 小时	23.63063	21012509	500	4.73	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	23.95975	21012509	500	4.79	达标
	市工管会	1 小时	35.5947	21030909	500	7.12	达标
	市财政局	1 小时	36.7473	21030809	500	7.35	达标
	秦家营	1 小时	32.98846	21122910	500	6.6	达标
	东昇小康村	1 小时	33.69788	21110109	500	6.74	达标
	新村	1 小时	34.70279	21022210	500	6.94	达标
	龙达花园	1 小时	37.66332	21031110	500	7.53	达标
	白庄科	1 小时	46.6162	21022210	500	9.32	达标
	史家村	1 小时	58.83805	21022210	500	11.77	达标
	南雄村	1 小时	54.49929	21022210	500	10.9	达标
	张家营	1 小时	53.67573	21022210	500	10.74	达标
	赖家田	1 小时	52.83309	21022210	500	10.57	达标
	周家村	1 小时	51.71184	21011811	500	10.34	达标
	沙林果园	1 小时	52.53567	21022210	500	10.51	达标
	朱家村	1 小时	58.71951	21022210	500	11.74	达标
	瓦窑村	1 小时	54.00748	21011811	500	10.8	达标
	红苍	1 小时	57.51339	21011811	500	11.5	达标
	石云庵	1 小时	58.76901	21011811	500	11.75	达标
	下板桥	1 小时	62.39153	21022210	500	12.48	达标
	赵家村	1 小时	63.77036	21011811	500	12.75	达标
	小凹	1 小时	72.94114	21020911	500	14.59	达标
	刘家营	1 小时	70.56473	21022210	500	14.11	达标
	梨花河	1 小时	58.5318	21020911	500	11.71	达标
	市自然资源局	1 小时	65.43638	21022210	500	13.09	达标
	市委党校	1 小时	66.52088	21022210	500	13.3	达标
	市气象局	1 小时	54.74693	21022210	500	10.95	达标
	翡翠湾	1 小时	33.9742	21030809	500	6.79	达标
	金澜半岛	1 小时	33.89881	21122810	500	6.78	达标
	市政务中心	1 小时	30.59916	21122810	500	6.12	达标
	南地块公租房	1 小时	33.02525	21122810	500	6.61	达标
	旧学	1 小时	31.34748	21122810	500	6.27	达标
	北地块公租房	1 小时	28.79297	21122810	500	5.76	达标
	龙城国际	1 小时	28.11474	21062810	500	5.62	达标
	龙湖新城	1 小时	28.06172	21122910	500	5.61	达标
	市中医院	1 小时	27.49625	21122910	500	5.5	达标
	大北厂	1 小时	29.98653	21122910	500	6	达标
	金山小学	1 小时	28.87889	21122810	500	5.78	达标
	市职业中学	1 小时	29.23622	21122910	500	5.85	达标
	石子坡	1 小时	38.13915	21101808	500	7.63	达标
	花脚山	1 小时	37.24346	21062008	500	7.45	达标
	中所营	1 小时	32.94069	21122910	500	6.59	达标
	菜园村	1 小时	33.22647	21122910	500	6.65	达标
	监测站	1 小时	56.20628	21022210	500	11.24	达标
	金家营	1 小时	58.82865	21022210	500	11.77	达标
	练石铺	1 小时	55.79398	21020601	500	11.16	达标
	桑家湾	1 小时	24.43907	21082707	500	4.89	达标
	塘子山	1 小时	21.10764	21052107	500	4.22	达标
	石灰坝	1 小时	21.85731	21052107	500	4.37	达标
	小庙山	1 小时	21.65446	21052107	500	4.33	达标
	夏家营	1 小时	23.87825	21012509	500	4.78	达标

	必多龙	1 小时	23.62888	21011210	500	4.73	达标
	裴家山	1 小时	22.75352	21011210	500	4.55	达标
	乱石坝	1 小时	27.5768	21012509	500	5.52	达标
	大营村	1 小时	24.79219	21012509	500	4.96	达标
	何家村	1 小时	23.90731	21011210	500	4.78	达标
	棠海村	1 小时	28.44046	21012509	500	5.69	达标
	密马龙	1 小时	23.14128	21052807	500	4.63	达标
	大慈寺	1 小时	124.3112	21072602	500	24.86	达标
	法堂寺	1 小时	239.8965	21072621	500	47.98	达标
	小北厂	1 小时	29.86308	21122910	500	5.97	达标
	龙宇新天地	1 小时	31.01278	21122810	500	6.2	达标
	高峰乡	1 小时	5.57827	21012809	500	1.12	达标
	碧城镇	1 小时	65.64935	21022802	500	13.13	达标
	和平镇	1 小时	87.65375	21012723	500	17.53	达标
	中村乡	1 小时	16.94178	21012509	500	3.39	达标
	勤丰镇	1 小时	106.4458	21090520	500	21.29	达标
	一平浪镇	1 小时	54.16105	21051101	500	10.83	达标
	彩云镇	1 小时	7.9102	21022210	500	1.58	达标
	青龙街道	1 小时	54.46901	21080106	500	10.89	达标
	禄裱街道	1 小时	114.5761	21021008	500	22.92	达标
	土官镇	1 小时	99.74421	21080219	500	19.95	达标
	金山镇	1 小时	37.63783	21011610	500	7.53	达标
	禄丰市	1 小时	29.16248	21120310	500	5.83	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	33.29587	21122312	150	22.2	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	26.36677	21101808	150	17.58	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	37.24822	21122312	150	24.83	达标
	石家地（一类区）	1 小时	29.44885	21122312	150	19.63	达标
	土外队（一类区）	1 小时	43.34463	21122312	150	28.9	达标
	小洼（一类区）	1 小时	34.78174	21122312	150	23.19	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	33.7911	21122312	150	22.53	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	30.11866	21101808	150	20.08	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	37.26939	21122312	150	24.85	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	24.03524	21012509	150	16.02	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	37.02297	21040708	150	24.68	达标
	老洼（一类区）	1 小时	38.33438	21122312	150	25.56	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	13.38159	21091903	150	8.92	达标
	五台山省级自然保护区	1 小时	89.07979	21120519	150	59.39	达标
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	17.09683	21091903	150	11.4	达标
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	24.03599	21012509	150	16.02	达标
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	36.77918	21040708	150	24.52	达标
二类区网格最大值	2100,1400	1 小时	589.1153	21100222	500	117.82	超标
一类区网格最大值	1900,7250	1 小时	253.1375	21010905	150	168.76	超标

表 5.2.4-3　NO_2 非正常排放贡献值及占标率预测结果

分类	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区	市人大	1 小时	20.25231	21030909	200	10.13	达标

关心点	金山镇政府	1 小时	21.09532	21011610	200	10.55	达标
	市疾控中心	1 小时	19.89167	21070708	200	9.95	达标
	市监局	1 小时	20.0624	21070708	200	10.03	达标
	市住建局	1 小时	21.44281	21011610	200	10.72	达标
	市水务局	1 小时	21.0045	21011610	200	10.5	达标
	市检察院	1 小时	21.11713	21090908	200	10.56	达标
	市投促局	1 小时	20.24321	21030909	200	10.12	达标
	市教体局	1 小时	20.09929	21030909	200	10.05	达标
	官场社区居委会	1 小时	24.16043	21031110	200	12.08	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	25.69759	21031110	200	12.85	达标
	市应急局	1 小时	20.91799	21030909	200	10.46	达标
	市工信局	1 小时	20.62244	21030909	200	10.31	达标
	市林草局	1 小时	21.31182	21050508	200	10.66	达标
	市公安局	1 小时	29.26879	21031110	200	14.63	达标
	城南小学	1 小时	22.21423	21011610	200	11.11	达标
	城南幼儿园	1 小时	23.14035	21101608	200	11.57	达标
	市第一幼儿园	1 小时	20.48901	21090908	200	10.24	达标
	李家院	1 小时	31.65612	21031110	200	15.83	达标
	禄城风景	1 小时	26.81187	21031110	200	13.41	达标
	工人新村	1 小时	23.37957	21060308	200	11.69	达标
	龙源实验中学	1 小时	29.98165	21031110	200	14.99	达标
	市第二人民医院	1 小时	21.28898	21090908	200	10.64	达标
	束家院	1 小时	23.68584	21060308	200	11.84	达标
	官场村	1 小时	27.59588	21031110	200	13.8	达标
	大台子	1 小时	23.68784	21031110	200	11.84	达标
	董户村	1 小时	19.4613	21011610	200	9.73	达标
	市第二幼儿园	1 小时	22.67276	21101608	200	11.34	达标
	公务员二期	1 小时	22.42236	21101608	200	11.21	达标
	公务员一期	1 小时	22.14422	21011610	200	11.07	达标
	国税小区	1 小时	22.28106	21011610	200	11.14	达标
	金山印象	1 小时	19.74731	21041908	200	9.87	达标
	龙城书院	1 小时	25.42886	21031110	200	12.71	达标
	市龙城中学	1 小时	22.05061	21101608	200	11.03	达标
	润都	1 小时	20.61485	21011610	200	10.31	达标
	盛世佳园	1 小时	22.39459	21101608	200	11.2	达标
	喜秋苑	1 小时	22.92201	21031110	200	11.46	达标
	小台子	1 小时	22.83758	21101608	200	11.42	达标
	秀良村	1 小时	20.09637	21101608	200	10.05	达标
	市第一人民医院	1 小时	20.00047	21030809	200	10	达标
	市人民政府	1 小时	17.81913	21122910	200	8.91	达标
	石坝箐	1 小时	21.71867	21031409	200	10.86	达标
	宋家坡村	1 小时	23.5931	21062008	200	11.8	达标
	黑泥桥	1 小时	34.59425	21022210	200	17.3	达标
	金山古镇	1 小时	17.87332	21122810	200	8.94	达标
	白坡	1 小时	15.72866	21122312	200	7.86	达标
	场房	1 小时	21.09659	21122610	200	10.55	达标
	大冲	1 小时	18.48222	21070608	200	9.24	达标
	大龙潭	1 小时	49.81478	21062604	200	24.91	达标
	大右所	1 小时	33.004	21102707	200	16.5	达标
	官洼	1 小时	15.17727	21011210	200	7.59	达标
	韩家柯	1 小时	53.8758	21060601	200	26.94	达标
	河口村	1 小时	15.84105	21031908	200	7.92	达标
	蒋家山	1 小时	44.6229	21120122	200	22.31	达标
	鲁家村	1 小时	18.20634	21122610	200	9.1	达标
	市第一中学	1 小时	19.10266	21122910	200	9.55	达标
	茅草冲	1 小时	46.20411	21111023	200	23.1	达标
	门口箐	1 小时	25.5267	21011811	200	12.76	达标

	前所	1 小时	17.56617	21111609	200	8.78	达标
	三棵树	1 小时	30.26291	21020911	200	15.13	达标
	沙湾	1 小时	17.30707	21020710	200	8.65	达标
	上姬公庙	1 小时	96.99623	21042224	200	48.5	达标
	上营	1 小时	16.07196	21070608	200	8.04	达标
	史家村	1 小时	20.9909	21122610	200	10.5	达标
	世纪佳源	1 小时	19.78798	21070708	200	9.89	达标
	松园中学	1 小时	19.91868	21122910	200	9.96	达标
	梭坡石	1 小时	23.17509	21122610	200	11.59	达标
	台子	1 小时	14.19268	21070608	200	7.1	达标
	田心	1 小时	13.56637	21011210	200	6.78	达标
	土库房	1 小时	24.32769	21122312	200	12.16	达标
	团山	1 小时	15.40565	21122312	200	7.7	达标
	西山	1 小时	15.12386	21122810	200	7.56	达标
	下坝	1 小时	19.97789	21122610	200	9.99	达标
	下家昌	1 小时	22.43894	21011212	200	11.22	达标
	小村	1 小时	17.07357	21122312	200	8.54	达标
	小右所	1 小时	60.94734	21080102	200	30.47	达标
	徐家龙潭	1 小时	23.35632	21020911	200	11.68	达标
	姚冲	1 小时	19.50447	21122910	200	9.75	达标
	迎水村	1 小时	14.48139	21070608	200	7.24	达标
	中韩	1 小时	18.90617	21122610	200	9.45	达标
	中屯村	1 小时	52.70104	21100504	200	26.35	达标
	庄棵	1 小时	14.59198	21040908	200	7.3	达标
	土官村	1 小时	16.33574	21011210	200	8.17	达标
	科甲村	1 小时	13.65532	21012509	200	6.83	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	13.89914	21012509	200	6.95	达标
	市工管会	1 小时	20.20898	21041908	200	10.1	达标
	市财政局	1 小时	20.28604	21030909	200	10.14	达标
	秦家营	1 小时	18.14553	21122910	200	9.07	达标
	东昇小康村	1 小时	17.73668	21110109	200	8.87	达标
	新村	1 小时	21.24284	21072408	200	10.62	达标
	龙达花园	1 小时	21.11711	21031110	200	10.56	达标
	白庄科	1 小时	26.78195	21022210	200	13.39	达标
	史家村	1 小时	33.03246	21022210	200	16.52	达标
	南雄村	1 小时	30.30133	21022210	200	15.15	达标
	张家营	1 小时	29.75274	21022210	200	14.88	达标
	赖家田	1 小时	29.12068	21022210	200	14.56	达标
	周家村	1 小时	28.00413	21011811	200	14	达标
	沙林果园	1 小时	30.1439	21022210	200	15.07	达标
	朱家村	1 小时	33.80873	21022210	200	16.9	达标
	瓦窑村	1 小时	30.18265	21022210	200	15.09	达标
	红苍	1 小时	31.07887	21011811	200	15.54	达标
	石云庵	1 小时	31.77581	21011811	200	15.89	达标
	下板桥	1 小时	36.94596	21022210	200	18.47	达标
	赵家村	1 小时	36.43305	21022210	200	18.22	达标
	小凹	1 小时	40.97969	21020911	200	20.49	达标
	刘家营	1 小时	40.68706	21022210	200	20.34	达标
	梨花河	1 小时	32.2227	21020911	200	16.11	达标
	市自然资源局	1 小时	38.42631	21022210	200	19.21	达标
	市委党校	1 小时	40.07004	21022210	200	20.04	达标
	市气象局	1 小时	31.04102	21022210	200	15.52	达标
	翡翠湾	1 小时	19.34301	21122810	200	9.67	达标
	金澜半岛	1 小时	19.09228	21122810	200	9.55	达标
	市政务中心	1 小时	17.38436	21122810	200	8.69	达标
	南地块公租房	1 小时	18.38169	21122810	200	9.19	达标

	旧学	1 小时	17.27521	21122810	200	8.64	达标
	北地块公租房	1 小时	15.83913	21122810	200	7.92	达标
	龙城国际	1 小时	15.34891	21122910	200	7.67	达标
	龙湖新城	1 小时	15.33027	21122910	200	7.67	达标
	市中医院	1 小时	14.94763	21122910	200	7.47	达标
	大北厂	1 小时	16.7434	21040908	200	8.37	达标
	金山小学	1 小时	16.14108	21122810	200	8.07	达标
	市职业中学	1 小时	16.31292	21122910	200	8.16	达标
	石子坡	1 小时	20.57436	21101808	200	10.29	达标
	花脚山	1 小时	20.39411	21062008	200	10.2	达标
	中所营	1 小时	18.5945	21122910	200	9.3	达标
	菜园村	1 小时	18.38277	21122910	200	9.19	达标
	监测站	1 小时	31.93674	21022210	200	15.97	达标
	金家营	1 小时	32.84961	21022210	200	16.42	达标
	练石铺	1 小时	88.73553	21020601	200	44.37	达标
	桑家湾	1 小时	13.53204	21082707	200	6.77	达标
	塘子山	1 小时	12.22358	21052107	200	6.11	达标
	石灰坝	1 小时	12.68606	21052107	200	6.34	达标
	小庙山	1 小时	12.71515	21052107	200	6.36	达标
	夏家营	1 小时	13.6695	21052107	200	6.83	达标
	必多龙	1 小时	13.20443	21011210	200	6.6	达标
	裴家山	1 小时	12.85643	21011210	200	6.43	达标
	乱石坝	1 小时	15.63508	21012509	200	7.82	达标
	大营村	1 小时	14.36497	21012509	200	7.18	达标
	何家村	1 小时	13.56623	21011210	200	6.78	达标
	棠海村	1 小时	16.19891	21051807	200	8.1	达标
	密马龙	1 小时	13.40259	21052807	200	6.7	达标
	大慈寺	1 小时	52.15949	21072602	200	26.08	达标
	法堂寺	1 小时	103.2416	21072621	200	51.62	达标
	小北厂	1 小时	16.15479	21122910	200	8.08	达标
	龙宇新天地	1 小时	17.39527	21122810	200	8.7	达标
	高峰乡	1 小时	3.08956	21080607	200	1.54	达标
	碧城镇	1 小时	28.41485	21022802	200	14.21	达标
	和平镇	1 小时	39.44106	21012723	200	19.72	达标
	中村乡	1 小时	9.58208	21052107	200	4.79	达标
	勤丰镇	1 小时	45.47907	21090520	200	22.74	达标
	一平浪镇	1 小时	25.50159	21051101	200	12.75	达标
	彩云镇	1 小时	4.25671	21022210	200	2.13	达标
	青龙街道	1 小时	24.23197	21080106	200	12.12	达标
	禄裱街道	1 小时	50.87656	21021008	200	25.44	达标
	土官镇	1 小时	42.33426	21080219	200	21.17	达标
	金山镇	1 小时	21.31334	21011610	200	10.66	达标
	禄丰市	1 小时	17.29042	21122910	200	8.65	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	18.04811	21122312	200	9.02	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	15.17464	21012409	200	7.59	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	20.10557	21122312	200	10.05	达标
	石家地（一类区）	1 小时	16.00406	21122312	200	8	达标
	土外队（一类区）	1 小时	23.66197	21122312	200	11.83	达标
	小洼（一类区）	1 小时	18.89192	21122312	200	9.45	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	18.36803	21122312	200	9.18	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	16.05658	21040708	200	8.03	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	20.14711	21122312	200	10.07	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	13.37908	21012509	200	6.69	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	19.87261	21040708	200	9.94	达标
	老洼（一类区）	1 小时	20.77588	21122312	200	10.39	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	6.54843	21051807	200	3.27	达标

	五台山省级自然保护区	1 小时	37.34381	21120519	200	18.67	达标
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	7.12652	21091903	200	3.56	达标
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	13.36962	21012509	200	6.68	达标
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	19.664	21040708	200	9.83	达标
二类区网格最大值	600,-800	1 小时	154.9864	21120122	200	77.49	达标
一类区网格最大值	1900,7250	1 小时	106.7929	21010905	200	53.4	达标

表 5.2.4-4　氟化物非正常排放贡献值及占标率预测结果

分类	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
二类区关心点	市人大	1 小时	0.21095	21110109	20	1.05	达标
	金山镇政府	1 小时	0.20758	21101608	20	1.04	达标
	市疾控中心	1 小时	0.1975	21030809	20	0.99	达标
	市监局	1 小时	0.20288	21030909	20	1.01	达标
	市住建局	1 小时	0.21308	21050508	20	1.07	达标
	市水务局	1 小时	0.20612	21011610	20	1.03	达标
	市检察院	1 小时	0.21706	21101609	20	1.09	达标
	市投促局	1 小时	0.21383	21110109	20	1.07	达标
	市教体局	1 小时	0.2053	21030909	20	1.03	达标
	官场社区居委会	1 小时	0.26457	21031110	20	1.32	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	0.29055	21031110	20	1.45	达标
	市应急局	1 小时	0.21002	21090908	20	1.05	达标
	市工信局	1 小时	0.2089	21110109	20	1.04	达标
	市林草局	1 小时	0.22515	21050508	20	1.13	达标
	市公安局	1 小时	0.30378	21020912	20	1.52	达标
	城南小学	1 小时	0.22795	21050508	20	1.14	达标
	城南幼儿园	1 小时	0.23757	21101608	20	1.19	达标
	市第一幼儿园	1 小时	0.22762	21101609	20	1.14	达标
	李家院	1 小时	0.32472	21031110	20	1.62	达标
	禄城风景	1 小时	0.28072	21031110	20	1.4	达标
	工人新村	1 小时	0.24122	21031110	20	1.21	达标
	龙源实验中学	1 小时	0.34694	21031110	20	1.73	达标
	市第二人民医院	1 小时	0.22301	21050508	20	1.12	达标
	束家院	1 小时	0.30953	21031110	20	1.55	达标
	官场村	1 小时	0.35118	21031110	20	1.76	达标
	大台子	1 小时	0.27797	21031110	20	1.39	达标
	董户村	1 小时	0.19587	21011610	20	0.98	达标
	市第二幼儿园	1 小时	0.23198	21101608	20	1.16	达标
	公务员二期	1 小时	0.23217	21101608	20	1.16	达标
	公务员一期	1 小时	0.21712	21101608	20	1.09	达标
	国税小区	1 小时	0.22333	21050508	20	1.12	达标
	金山印象	1 小时	0.19403	21011610	20	0.97	达标
	龙城书院	1 小时	0.26868	21031110	20	1.34	达标
	市龙城中学	1 小时	0.2364	21031110	20	1.18	达标
	润都	1 小时	0.20835	21101608	20	1.04	达标
	盛世佳园	1 小时	0.23923	21031110	20	1.2	达标
	喜秋苑	1 小时	0.2382	21031110	20	1.19	达标
	小台子	1 小时	0.2351	21101608	20	1.18	达标

	秀良村	1 小时	0.20479	21101608	20	1.02	达标
	市第一人民医院	1 小时	0.21301	21030809	20	1.07	达标
	市人民政府	1 小时	0.16729	21120310	20	0.84	达标
	石坝箐	1 小时	0.24285	21031409	20	1.21	达标
	宋家坡村	1 小时	0.24747	21062008	20	1.24	达标
	黑泥桥	1 小时	0.33526	21122411	20	1.68	达标
	金山古镇	1 小时	0.1964	21030809	20	0.98	达标
	白坡	1 小时	0.16068	21122312	20	0.8	达标
	场房	1 小时	0.20317	21122610	20	1.02	达标
	大冲	1 小时	0.18137	21020710	20	0.91	达标
	大龙潭	1 小时	0.16801	21122312	20	0.84	达标
	大右所	1 小时	0.23941	21122610	20	1.2	达标
	官洼	1 小时	0.14838	21062810	20	0.74	达标
	韩家柯	1 小时	0.18058	21122610	20	0.9	达标
	河口村	1 小时	0.14877	21122410	20	0.74	达标
	蒋家山	1 小时	0.16372	21012210	20	0.82	达标
	鲁家村	1 小时	0.18611	21122610	20	0.93	达标
	市第一中学	1 小时	0.20081	21122910	20	1	达标
	茅草冲	1 小时	0.235	21022210	20	1.17	达标
	门口箐	1 小时	0.26755	21011811	20	1.34	达标
	前所	1 小时	0.1695	21022010	20	0.85	达标
	三棵树	1 小时	0.30634	21020911	20	1.53	达标
	沙湾	1 小时	0.18092	21101808	20	0.9	达标
	上姬公庙	1 小时	1.41765	21042224	20	7.09	达标
	上营	1 小时	0.16072	21040908	20	0.8	达标
	史家村	1 小时	0.21003	21122610	20	1.05	达标
	世纪佳源	1 小时	0.19948	21030809	20	1	达标
	松园中学	1 小时	0.20925	21122910	20	1.05	达标
	梭坡石	1 小时	0.22393	21122610	20	1.12	达标
	台子	1 小时	0.13263	21081308	20	0.66	达标
	田心	1 小时	0.13422	21081308	20	0.67	达标
	土库房	1 小时	0.25218	21122312	20	1.26	达标
	团山	1 小时	0.15852	21122312	20	0.79	达标
	西山	1 小时	0.15722	21122810	20	0.79	达标
	下坝	1 小时	0.20164	21122610	20	1.01	达标
	下家昌	1 小时	0.2354	21011212	20	1.18	达标
	小村	1 小时	0.17777	21122312	20	0.89	达标
	小右所	1 小时	0.18255	21122711	20	0.91	达标
	徐家龙潭	1 小时	0.24493	21011212	20	1.22	达标
	姚冲	1 小时	0.20604	21122910	20	1.03	达标
	迎水村	1 小时	0.13941	21040908	20	0.7	达标
	中韩	1 小时	0.19168	21122610	20	0.96	达标
	中屯村	1 小时	0.22527	21010110	20	1.13	达标
	庄棵	1 小时	0.14557	21062810	20	0.73	达标
	土官村	1 小时	0.15543	21011210	20	0.78	达标
	科甲村	1 小时	0.12814	21012509	20	0.64	达标
	科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	0.12941	21012509	20	0.65	达标
	市工管会	1 小时	0.2007	21090908	20	1	达标
	市财政局	1 小时	0.20813	21110109	20	1.04	达标
	秦家营	1 小时	0.18567	21122910	20	0.93	达标
	东昇小康村	1 小时	0.20196	21071909	20	1.01	达标
	新村	1 小时	0.19832	21022210	20	0.99	达标
	龙达花园	1 小时	0.21061	21031110	20	1.05	达标
	白庄科	1 小时	0.262	21022210	20	1.31	达标
	史家村	1 小时	0.32904	21022210	20	1.65	达标
	南雄村	1 小时	0.30617	21022210	20	1.53	达标

	张家营	1 小时	0.30165	21022210	20	1.51	达标
	赖家田	1 小时	0.29697	21022210	20	1.48	达标
	周家村	1 小时	0.29315	21011811	20	1.47	达标
	沙林果园	1 小时	0.29074	21022210	20	1.45	达标
	朱家村	1 小时	0.32376	21022210	20	1.62	达标
	瓦窑村	1 小时	0.30674	21011811	20	1.53	达标
	红苍	1 小时	0.32685	21011811	20	1.63	达标
	石云庵	1 小时	0.33438	21011811	20	1.67	达标
	下板桥	1 小时	0.34132	21022210	20	1.71	达标
	赵家村	1 小时	0.3639	21011811	20	1.82	达标
	小凹	1 小时	0.40821	21020911	20	2.04	达标
	刘家营	1 小时	0.38741	21022210	20	1.94	达标
	梨花河	1 小时	0.33094	21020911	20	1.65	达标
	市自然资源局	1 小时	0.35785	21022210	20	1.79	达标
	市委党校	1 小时	0.36333	21022210	20	1.82	达标
	市气象局	1 小时	0.30686	21022210	20	1.53	达标
	翡翠湾	1 小时	0.19796	21030809	20	0.99	达标
	金澜半岛	1 小时	0.19057	21030809	20	0.95	达标
	市政务中心	1 小时	0.17569	21030809	20	0.88	达标
	南地块公租房	1 小时	0.18403	21070708	20	0.92	达标
	旧学	1 小时	0.17627	21122810	20	0.88	达标
	北地块公租房	1 小时	0.16399	21122810	20	0.82	达标
	龙城国际	1 小时	0.16198	21062810	20	0.81	达标
	龙湖新城	1 小时	0.1609	21062810	20	0.8	达标
	市中医院	1 小时	0.15565	21062810	20	0.78	达标
	大北厂	1 小时	0.16995	21122910	20	0.85	达标
	金山小学	1 小时	0.16525	21122810	20	0.83	达标
	市职业中学	1 小时	0.16339	21122910	20	0.82	达标
	石子坡	1 小时	0.2176	21101808	20	1.09	达标
	花脚山	1 小时	0.21662	21062008	20	1.08	达标
	中所营	1 小时	0.18358	21122910	20	0.92	达标
	菜园村	1 小时	0.18679	21122910	20	0.93	达标
	监测站	1 小时	0.31449	21022210	20	1.57	达标
	金家营	1 小时	0.32891	21022210	20	1.64	达标
	练石铺	1 小时	0.23566	21020911	20	1.18	达标
	桑家湾	1 小时	0.13991	21082707	20	0.7	达标
	塘子山	1 小时	0.11988	21082707	20	0.6	达标
	石灰坝	1 小时	0.11709	21052107	20	0.59	达标
	小庙山	1 小时	0.11514	21052107	20	0.58	达标
	夏家营	1 小时	0.13115	21012509	20	0.66	达标
	必多龙	1 小时	0.13364	21011210	20	0.67	达标
	裴家山	1 小时	0.12731	21011210	20	0.64	达标
	乱石坝	1 小时	0.15112	21070608	20	0.76	达标
	大营村	1 小时	0.13353	21012509	20	0.67	达标
	何家村	1 小时	0.13353	21011210	20	0.67	达标
	棠海村	1 小时	0.15648	21012509	20	0.78	达标
	密马龙	1 小时	0.12531	21052807	20	0.63	达标
	大慈寺	1 小时	0.77732	21072602	20	3.89	达标
	法堂寺	1 小时	1.53895	21072621	20	7.69	达标
	小北厂	1 小时	0.16861	21122910	20	0.84	达标
	龙宇新天地	1 小时	0.17638	21122810	20	0.88	达标
	高峰乡	1 小时	0.03331	21021508	20	0.17	达标
	碧城镇	1 小时	0.41709	21022802	20	2.09	达标
	和平镇	1 小时	0.54968	21012723	20	2.75	达标
	中村乡	1 小时	0.09243	21052107	20	0.46	达标
	勤丰镇	1 小时	0.67811	21090520	20	3.39	达标
	一平浪镇	1 小时	0.33106	21051101	20	1.66	达标

	彩云镇	1 小时	0.04532	21022210	20	0.23	达标
	青龙街道	1 小时	0.34475	21080106	20	1.72	达标
	禄裱街道	1 小时	0.73135	21021008	20	3.66	达标
	土官镇	1 小时	0.63143	21080219	20	3.16	达标
	金山镇	1 小时	0.20966	21101608	20	1.05	达标
	禄丰市	1 小时	0.16659	21120310	20	0.83	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	0.18996	21122312	20	0.95	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	0.1531	21101808	20	0.77	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	0.21187	21122312	20	1.06	达标
	石家地（一类区）	1 小时	0.16789	21122312	20	0.84	达标
	土外队（一类区）	1 小时	0.24733	21122312	20	1.24	达标
	小洼（一类区）	1 小时	0.1963	21122312	20	0.98	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	0.19153	21122312	20	0.96	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	0.17517	21101808	20	0.88	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	0.21113	21122312	20	1.06	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	0.13104	21012509	20	0.66	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	0.20947	21040708	20	1.05	达标
	老洼（一类区）	1 小时	0.21703	21122312	20	1.09	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	0.08272	21091903	20	0.41	达标
	五台山省级自然保护区	1 小时	0.55636	21120519	20	2.78	达标
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	0.10607	21091903	20	0.53	达标
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	0.13129	21012509	20	0.66	达标
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	0.20906	21040708	20	1.05	达标
二类区网格最大值	2000,1300	1 小时	3.63874	21100222	20	18.19	达标
一类区网格最大值	1900,7250	1 小时	1.63039	21010905	20	8.15	达标

由表 5.2.4-1 至表 5.2.4-4 非正常排放预测结果可以看出，TSP、SO_2 非正常排放网格点小时浓度贡献值超标，NO_2、氟化物非正常排放网格点及关心点小时浓度贡献值虽能达标，但较正常排放贡献值占标率都有所增加，所以非正常排放对环境影响较大，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

5.2.4.2 高炉煤气非正常放散

高炉存在休风工况，检修制度为：每 3 个月定修 1 次，每次 12 小时，检修期间，高炉需要休风。休风前高炉内产生的煤气热量波动很大，不能用于下游用户，需要通过炉顶放散阀放散。每次放散时间持续约 5-10 分钟，煤气放散量约 15000Nm^3/h。类比同类项目，高炉休风时高炉放散煤气中主要污染物为 CO，预测结果见表 5.2.4-5。

表 5.2.4-5　CO 非正常排放贡献值及占标率预测结果

分类	点名称	浓度类	浓度增量	出现时间	评价标准	占标率%	是否超标

		型	(μg/m3)	(YYMMDDHH)	(μg/m3)		
二类区关心点	市人大	1 小时	1.34123	21022209	10000	0.01	达标
	金山镇政府	1 小时	1.12331	21121609	10000	0.01	达标
	市疾控中心	1 小时	1.11156	21012009	10000	0.01	达标
	市监局	1 小时	1.13502	21032008	10000	0.01	达标
	市住建局	1 小时	1.14144	21032008	10000	0.01	达标
	市水务局	1 小时	1.12447	21121609	10000	0.01	达标
	市检察院	1 小时	1.26618	21092708	10000	0.01	达标
	市投促局	1 小时	1.38306	21022209	10000	0.01	达标
	市教体局	1 小时	1.17061	21032008	10000	0.01	达标
	官场社区居委会	1 小时	1.74439	21072408	10000	0.02	达标
	市妇幼保健医院	1 小时	1.82198	21072408	10000	0.02	达标
	市应急局	1 小时	1.22331	21022209	10000	0.01	达标
	市工信局	1 小时	1.29499	21022209	10000	0.01	达标
	市林草局	1 小时	1.28344	21092708	10000	0.01	达标
	市公安局	1 小时	1.93454	21072408	10000	0.02	达标
	城南小学	1 小时	1.28468	21072408	10000	0.01	达标
	城南幼儿园	1 小时	1.55116	21072408	10000	0.02	达标
	市第一幼儿园	1 小时	1.44419	21022209	10000	0.01	达标
	李家院	1 小时	2.11539	21072408	10000	0.02	达标
	禄城风景	1 小时	1.89054	21072408	10000	0.02	达标
	工人新村	1 小时	1.49597	21072408	10000	0.01	达标
	龙源实验中学	1 小时	1.91426	21072408	10000	0.02	达标
	市第二人民医院	1 小时	1.321	21092708	10000	0.01	达标
	束家院	1 小时	1.69571	21072408	10000	0.02	达标
	官场村	1 小时	1.76558	21072408	10000	0.02	达标
	大台子	1 小时	1.74614	21072408	10000	0.02	达标
	董户村	1 小时	1.17735	21052907	10000	0.01	达标
	市第二幼儿园	1 小时	1.50216	21072408	10000	0.02	达标
	公务员二期	1 小时	1.46492	21072408	10000	0.01	达标
	公务员一期	1 小时	1.12274	21121609	10000	0.01	达标
	国税小区	1 小时	1.25464	21072408	10000	0.01	达标
	金山印象	1 小时	1.1035	21052907	10000	0.01	达标
	龙城书院	1 小时	1.82514	21072408	10000	0.02	达标
	市龙城中学	1 小时	1.56169	21072408	10000	0.02	达标
	润都	1 小时	1.1221	21052907	10000	0.01	达标
	盛世佳园	1 小时	1.5391	21072408	10000	0.02	达标
	喜秋苑	1 小时	1.65677	21072408	10000	0.02	达标
	小台子	1 小时	1.53178	21072408	10000	0.02	达标
	秀良村	1 小时	1.33212	21072408	10000	0.01	达标
	市第一人民医院	1 小时	1.16236	21022209	10000	0.01	达标
	市人民政府	1 小时	1.33025	21011210	10000	0.01	达标
	石坝箐	1 小时	1.5335	21070608	10000	0.02	达标
	宋家坡村	1 小时	1.72573	21062007	10000	0.02	达标
	黑泥桥	1 小时	2.7672	21022210	10000	0.03	达标
	金山古镇	1 小时	1.266	21121109	10000	0.01	达标
	白坡	1 小时	1.09497	21102408	10000	0.01	达标
	场房	1 小时	0.89507	21061507	10000	0.01	达标
	大冲	1 小时	1.04691	21051007	10000	0.01	达标
	大龙潭	1 小时	7.32994	21120507	10000	0.07	达标
	大右所	1 小时	1.10067	21122610	10000	0.01	达标
	官洼	1 小时	0.99171	21071107	10000	0.01	达标
	韩家柯	1 小时	0.79332	21122310	10000	0.01	达标
	河口村	1 小时	0.91741	21061707	10000	0.01	达标
	蒋家山	1 小时	15.40557	21021008	10000	0.15	达标
	鲁家村	1 小时	0.95719	21072607	10000	0.01	达标

市第一中学	1 小时	1.13876	21011210	10000	0.01	达标
茅草冲	1 小时	0.97318	21052307	10000	0.01	达标
门口箐	1 小时	1.48768	21040108	10000	0.01	达标
前所	1 小时	1.02363	21072607	10000	0.01	达标
三棵树	1 小时	1.98298	21040108	10000	0.02	达标
沙湾	1 小时	1.09347	21012509	10000	0.01	达标
上姬公庙	1 小时	7.63587	21112418	10000	0.08	达标
上营	1 小时	1.25691	21042907	10000	0.01	达标
史家村	1 小时	0.88892	21060807	10000	0.01	达标
世纪佳源	1 小时	1.09544	21012009	10000	0.01	达标
松园中学	1 小时	1.1451	21012509	10000	0.01	达标
梭坡石	1 小时	1.18982	21061507	10000	0.01	达标
台子	1 小时	1.10791	21042907	10000	0.01	达标
田心	1 小时	1.05404	21042907	10000	0.01	达标
土库房	1 小时	1.20596	21102408	10000	0.01	达标
团山	1 小时	1.17539	21102408	10000	0.01	达标
西山	1 小时	1.12972	21071107	10000	0.01	达标
下坝	1 小时	0.94564	21072607	10000	0.01	达标
下家昌	1 小时	1.43723	21040108	10000	0.01	达标
小村	1 小时	1.1982	21102408	10000	0.01	达标
小右所	1 小时	9.18424	21080106	10000	0.09	达标
徐家龙潭	1 小时	1.52424	21040108	10000	0.02	达标
姚冲	1 小时	1.22668	21012509	10000	0.01	达标
迎水村	1 小时	1.15711	21042907	10000	0.01	达标
中韩	1 小时	0.90106	21060807	10000	0.01	达标
中屯村	1 小时	12.32679	21111603	10000	0.12	达标
庄棵	1 小时	1.02534	21011210	10000	0.01	达标
土官村	1 小时	0.9051	21042907	10000	0.01	达标
科甲村	1 小时	1.00981	21042907	10000	0.01	达标
科甲国家电网爱心希望小学	1 小时	1.02488	21042907	10000	0.01	达标
市工管会	1 小时	1.16532	21032008	10000	0.01	达标
市财政局	1 小时	1.30506	21022209	10000	0.01	达标
秦家营	1 小时	1.31919	21011210	10000	0.01	达标
东昇小康村	1 小时	1.54013	21022209	10000	0.02	达标
新村	1 小时	1.27187	21072408	10000	0.01	达标
龙达花园	1 小时	1.53068	21072408	10000	0.02	达标
白庄科	1 小时	1.51727	21072408	10000	0.02	达标
史家村	1 小时	1.50908	21052307	10000	0.02	达标
南雄村	1 小时	1.36115	21052307	10000	0.01	达标
张家营	1 小时	1.33345	21052307	10000	0.01	达标
赖家田	1 小时	1.31734	21052307	10000	0.01	达标
周家村	1 小时	1.5957	21111409	10000	0.02	达标
沙林果园	1 小时	1.77874	21111409	10000	0.02	达标
朱家村	1 小时	1.8577	21111409	10000	0.02	达标
瓦窑村	1 小时	1.76179	21111409	10000	0.02	达标
红苍	1 小时	1.49561	21111409	10000	0.01	达标
石云庵	1 小时	1.52832	21040108	10000	0.02	达标
下板桥	1 小时	2.03453	21111409	10000	0.02	达标
赵家村	1 小时	1.94765	21102209	10000	0.02	达标
小凹	1 小时	1.92837	21040108	10000	0.02	达标
刘家营	1 小时	1.94577	21052307	10000	0.02	达标
梨花河	1 小时	1.96659	21040108	10000	0.02	达标
市自然资源局	1 小时	2.00464	21111409	10000	0.02	达标
市委党校	1 小时	2.04542	21022210	10000	0.02	达标
市气象局	1 小时	1.36246	21052307	10000	0.01	达标
翡翠湾	1 小时	1.08868	21121109	10000	0.01	达标

	金澜半岛	1 小时	1.04576	21012009	10000	0.01	达标
	市政务中心	1 小时	1.13177	21011210	10000	0.01	达标
	南地块公租房	1 小时	1.07937	21071107	10000	0.01	达标
	旧学	1 小时	1.15127	21071107	10000	0.01	达标
	北地块公租房	1 小时	1.12025	21071107	10000	0.01	达标
	龙城国际	1 小时	1.18902	21011210	10000	0.01	达标
	龙湖新城	1 小时	1.17028	21011210	10000	0.01	达标
	市中医院	1 小时	1.1132	21011210	10000	0.01	达标
	大北厂	1 小时	1.01387	21011210	10000	0.01	达标
	金山小学	1 小时	1.1497	21011210	10000	0.01	达标
	市职业中学	1 小时	1.26309	21011210	10000	0.01	达标
	石子坡	1 小时	1.34793	21070608	10000	0.01	达标
	花脚山	1 小时	1.65384	21062007	10000	0.02	达标
	中所营	1 小时	1.35915	21011210	10000	0.01	达标
	菜园村	1 小时	1.338	21011210	10000	0.01	达标
	监测站	1 小时	1.40834	21052307	10000	0.01	达标
	金家营	1 小时	1.49848	21052307	10000	0.01	达标
	练石铺	1 小时	1.56673	21021009	10000	0.02	达标
	桑家湾	1 小时	0.65683	21042907	10000	0.01	达标
	塘子山	1 小时	0.74656	21042907	10000	0.01	达标
	石灰坝	1 小时	0.76698	21042907	10000	0.01	达标
	小庙山	1 小时	0.79077	21042907	10000	0.01	达标
	夏家营	1 小时	0.88196	21042907	10000	0.01	达标
	必多龙	1 小时	0.84448	21042907	10000	0.01	达标
	裴家山	1 小时	0.86467	21042907	10000	0.01	达标
	乱石坝	1 小时	0.96762	21070607	10000	0.01	达标
	大营村	1 小时	1.04508	21042907	10000	0.01	达标
	何家村	1 小时	0.89562	21042907	10000	0.01	达标
	棠海村	1 小时	0.7222	21062007	10000	0.01	达标
	密马龙	1 小时	0.78497	21042407	10000	0.01	达标
	大慈寺	1 小时	0.58027	21071107	10000	0.01	达标
	法堂寺	1 小时	3.8172	21011803	10000	0.04	达标
	小北厂	1 小时	1.15488	21011210	10000	0.01	达标
	龙宇新天地	1 小时	1.07635	21011210	10000	0.01	达标
	高峰乡	1 小时	0.12053	21080607	10000	0	达标
	碧城镇	1 小时	1.1657	21041803	10000	0.01	达标
	和平镇	1 小时	3.86524	21081304	10000	0.04	达标
	中村乡	1 小时	0.61888	21070107	10000	0.01	达标
	勤丰镇	1 小时	0.81773	21111408	10000	0.01	达标
	一平浪镇	1 小时	3.81336	21021706	10000	0.04	达标
	彩云镇	1 小时	0.18024	21050707	10000	0	达标
	青龙街道	1 小时	1.25935	21080102	10000	0.01	达标
	禄裱街道	1 小时	0.97972	21061206	10000	0.01	达标
	土官镇	1 小时	0.39981	21062307	10000	0	达标
	金山镇	1 小时	1.12893	21121609	10000	0.01	达标
	禄丰市	1 小时	1.29191	21011210	10000	0.01	达标
一类区关心点	大地（一类区）	1 小时	1.17955	21062007	10000	0.01	达标
	大荒田（一类区）	1 小时	1.08423	21062007	10000	0.01	达标
	大洼村（一类区）	1 小时	1.17552	21062007	10000	0.01	达标
	石家地（一类区）	1 小时	1.07981	21062007	10000	0.01	达标
	土外队（一类区）	1 小时	1.49335	21062007	10000	0.01	达标
	小洼（一类区）	1 小时	1.29692	21102408	10000	0.01	达标
	小岩子（一类区）	1 小时	1.01909	21102408	10000	0.01	达标
	张家洼（一类区）	1 小时	1.26814	21062007	10000	0.01	达标
	姚树箐（一类区）	1 小时	1.34769	21102408	10000	0.01	达标
	龙潭箐（一类区）	1 小时	0.76226	21070607	10000	0.01	达标
	黑龙潭（一类区）	1 小时	1.64688	21062007	10000	0.02	达标

	老洼（一类区）	1 小时	1.33483	21102408	10000	0.01	达标
	五台山省级森林公园	1 小时	0.1963	21062007	10000	0	达标
	五台山省级自然保护区	1 小时	0.25961	21081707	10000	0	达标
	禄丰风景名胜区（北）	1 小时	0.20248	21081707	10000	0	达标
	禄丰风景名胜区（中）	1 小时	0.78687	21042907	10000	0.01	达标
	禄丰风景名胜区（南）	1 小时	1.65965	21062007	10000	0.02	达标
二类区网格最大值	700,-700	1 小时	56.1945	21120202	10000	0.56	达标
一类区网格最大值	-1600,8750	1 小时	8.38002	21011703	10000	0.08	达标

由表 5.2.4-4 非正常排放预测结果可以看出，高炉休风时高炉放散煤气中 CO 对关心点和网格点小时浓度贡献值均达标，网格点最大占标率为 0.56%，对环境影响不大，所以高炉休风时高炉放散煤气中 CO 对环境影响可以接受。

5.2.5 企业边界浓度预测

（1）生产区厂界浓度预测结果

本项目采用在项目厂界四周按 50m 间距设置 233 个预测点进行生产区边界颗粒物浓度预测计算，按《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）厂界无组织排放浓度限值 1.0mg/m^3 考核，厂界四周 233 个企业边界预测点示意图见图 5.2-10，预测最大小时地面浓度贡献值结果见下表：

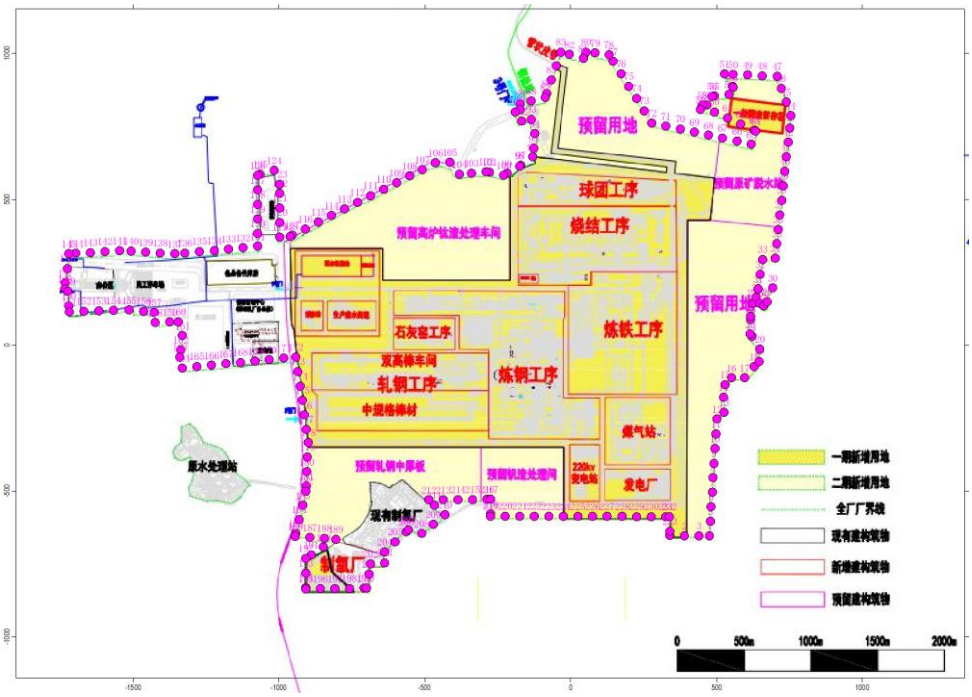


图 5.2-10　生产区厂区无组织颗粒物 233 个监控点示意图

表 5.2.5-1　生产区颗粒物企业边界预测结果

预测点名称	坐标		浓度增量(ug/m3)	厂界标准(ug/m3)	占标率%	是否超标
	X	Y				
1	341	-652	338.3699	1000	33.84	达标
2	391	-653	322.7834	1000	32.28	达标
3	441	-653	302.3289	1000	30.23	达标
4	476	-654	285.8683	1000	28.59	达标
5	479	-604	279.6609	1000	27.97	达标
6	482	-554	271.9816	1000	27.2	达标
7	486	-504	262.2963	1000	26.23	达标
8	489	-454	254.7479	1000	25.47	达标
9	492	-405	254.1936	1000	25.42	达标
10	495	-355	253.2083	1000	25.32	达标
11	499	-305	252.1019	1000	25.21	达标
12	502	-253	262.6861	1000	26.27	达标
13	526	-231	268.7332	1000	26.87	达标
14	524	-178	289.5477	1000	28.95	达标
15	530	-135	302.8042	1000	30.28	达标
16	552	-112	297.449	1000	29.74	达标
17	597	-112	288.1808	1000	28.82	达标
18	630	-74	261.9272	1000	26.19	达标
19	646	-56	254.0206	1000	25.4	达标
20	648	-14	289.8901	1000	28.99	达标
21	622	29	314.5048	1000	31.45	达标
22	616	38	319.3937	1000	31.94	达标
23	618	88	316.7956	1000	31.68	达标
24	618	99	311.936	1000	31.19	达标
25	625	144	279.8191	1000	27.98	达标
26	637	164	278.467	1000	27.85	达标
27	648	144	280.1346	1000	28.01	达标
28	663	134	287.5028	1000	28.75	达标
29	674	149	276.3968	1000	27.64	达标
30	693	196	274.0936	1000	27.41	达标
31	644	193	290.1563	1000	29.02	达标
32	651	243	296.2683	1000	29.63	达标
33	659	294	285.3571	1000	28.54	达标
34	702	298	283.7749	1000	28.38	达标
35	707	348	274.0597	1000	27.41	达标
36	713	397	271.5916	1000	27.16	达标
37	718	447	261.4453	1000	26.14	达标
38	724	497	246.4715	1000	24.65	达标
39	729	546	246.4187	1000	24.64	达标
40	735	596	253.8373	1000	25.38	达标
41	740	646	257.0883	1000	25.71	达标
42	746	696	256.701	1000	25.67	达标
43	751	745	253.2297	1000	25.32	达标
44	756	787	252.7059	1000	25.27	达标
45	739	834	255.8341	1000	25.58	达标
46	722	881	252.9468	1000	25.29	达标
47	708	921	246.2035	1000	24.62	达标
48	658	924	241.1575	1000	24.12	达标
49	608	926	254.196	1000	25.42	达标
50	558	928	265.458	1000	26.55	达标
51	528	930	271.272	1000	27.13	达标

52	555	888	262.5117	1000	26.25	达标
53	558	883	261.5232	1000	26.15	达标
54	543	859	263.165	1000	26.32	达标
55	493	854	274.7852	1000	27.48	达标
56	485	853	276.2456	1000	27.62	达标
57	468	823	278.3718	1000	27.84	达标
58	453	823	280.9499	1000	28.09	达标
59	446	808	281.8791	1000	28.19	达标
60	493	800	270.4701	1000	27.05	达标
61	538	779	256.6802	1000	25.67	达标
62	583	758	260.1971	1000	26.02	达标
63	629	737	263.6112	1000	26.36	达标
64	635	734	263.5533	1000	26.36	达标
65	620	689	264.9027	1000	26.49	达标
66	571	699	266.2961	1000	26.63	达标
67	522	710	261.6424	1000	26.16	达标
68	473	720	267.6448	1000	26.76	达标
69	425	730	281.7263	1000	28.17	达标
70	376	741	291.5096	1000	29.15	达标
71	327	751	298.8991	1000	29.89	达标
72	279	761	301.0338	1000	30.1	达标
73	252	803	293.9545	1000	29.4	达标
74	226	846	315.6433	1000	31.56	达标
75	199	888	319.5973	1000	31.96	达标
76	173	931	305.1636	1000	30.52	达标
77	146	973	296.1725	1000	29.62	达标
78	132	996	294.4873	1000	29.45	达标
79	83	1002	284.5099	1000	28.45	达标
80	53	1005	268.9876	1000	26.9	达标
81	44	983	268.4885	1000	26.85	达标
82	-4	997	261.9659	1000	26.2	达标
83	-33	1005	252.667	1000	25.27	达标
84	-49	958	246.9774	1000	24.7	达标
85	-66	910	242.0686	1000	24.21	达标
86	-82	863	239.602	1000	23.96	达标
87	-87	849	237.7155	1000	23.77	达标
88	-135	837	223.4221	1000	22.34	达标
89	-173	827	217.4671	1000	21.75	达标
90	-173	808	216.4522	1000	21.65	达标
91	-190	800	213.194	1000	21.32	达标
92	-168	768	214.5549	1000	21.46	达标
93	-134	774	221.0582	1000	22.11	达标
94	-123	725	219.9978	1000	22	达标
95	-127	675	214.0325	1000	21.4	达标
96	-130	646	209.82	1000	20.98	达标
97	-171	617	199.6096	1000	19.96	达标
98	-175	614	198.8945	1000	19.89	达标
99	-218	589	193.6203	1000	19.36	达标
100	-229	582	192.6639	1000	19.27	达标
101	-278	593	190.6472	1000	19.06	达标
102	-289	595	190.6404	1000	19.06	达标
103	-339	590	192.0698	1000	19.21	达标
104	-381	586	193.1948	1000	19.32	达标
105	-413	627	193.4881	1000	19.35	达标
106	-463	625	192.5901	1000	19.26	达标
107	-508	602	193.4228	1000	19.34	达标
108	-552	580	195.9675	1000	19.6	达标

109	-597	557	200.2151	1000	20.02	达标
110	-641	535	206.5851	1000	20.66	达标
111	-686	512	208.7908	1000	20.88	达标
112	-731	490	211.4686	1000	21.15	达标
113	-775	467	215.9063	1000	21.59	达标
114	-820	444	221.6952	1000	22.17	达标
115	-865	422	220.6565	1000	22.07	达标
116	-909	399	223.0835	1000	22.31	达标
117	-954	377	220.3768	1000	22.04	达标
118	-961	373	219.3194	1000	21.93	达标
119	-998	371	213.9296	1000	21.39	达标
120	-998	421	217.3291	1000	21.73	达标
121	-998	471	214.2329	1000	21.42	达标
122	-998	521	211.388	1000	21.14	达标
123	-998	552	211.0158	1000	21.1	达标
124	-1017	599	207.781	1000	20.78	达标
125	-1064	585	207.4645	1000	20.75	达标
126	-1073	582	206.9758	1000	20.7	达标
127	-1073	532	207.2986	1000	20.73	达标
128	-1073	482	211.5071	1000	21.15	达标
129	-1073	432	210.4817	1000	21.05	达标
130	-1073	382	213.479	1000	21.35	达标
131	-1073	339	224.0791	1000	22.41	达标
132	-1123	334	224.9928	1000	22.5	达标
133	-1173	330	224.0723	1000	22.41	达标
134	-1222	325	221.7866	1000	22.18	达标
135	-1272	321	218.0482	1000	21.8	达标
136	-1322	316	216.6002	1000	21.66	达标
137	-1357	313	215.9891	1000	21.6	达标
138	-1407	316	213.9981	1000	21.4	达标
139	-1457	319	211.7476	1000	21.17	达标
140	-1507	322	209.3145	1000	20.93	达标
141	-1546	324	207.293	1000	20.73	达标
142	-1596	321	204.6786	1000	20.47	达标
143	-1646	318	203.963	1000	20.4	达标
144	-1696	315	202.8399	1000	20.28	达标
145	-1720	313	202.2061	1000	20.22	达标
146	-1726	263	205.243	1000	20.52	达标
147	-1732	214	206.0739	1000	20.61	达标
148	-1735	193	204.8232	1000	20.48	达标
149	-1724	185	204.8458	1000	20.48	达标
150	-1720	135	200.7693	1000	20.08	达标
151	-1718	114	203.8245	1000	20.38	达标
152	-1668	116	205.4398	1000	20.54	达标
153	-1618	117	207.1271	1000	20.71	达标
154	-1568	119	208.6123	1000	20.86	达标
155	-1514	121	211.5159	1000	21.15	达标
156	-1464	116	214.6456	1000	21.46	达标
157	-1428	112	217.0542	1000	21.71	达标
158	-1424	78	221.468	1000	22.15	达标
159	-1374	79	224.0008	1000	22.4	达标
160	-1346	80	225.4023	1000	22.54	达标
161	-1331	33	231.119	1000	23.11	达标
162	-1337	-16	232.0742	1000	23.21	达标
163	-1340	-41	232.663	1000	23.27	达标
164	-1331	-78	230.9437	1000	23.09	达标
165	-1281	-73	235.5483	1000	23.55	达标

166	-1232	-69	240.4019	1000	24.04	达标
167	-1182	-64	245.7428	1000	24.57	达标
168	-1132	-59	251.539	1000	25.15	达标
169	-1082	-54	257.7841	1000	25.78	达标
170	-1033	-50	264.4004	1000	26.44	达标
171	-983	-45	271.8889	1000	27.19	达标
172	-942	-41	278.3689	1000	27.84	达标
173	-935	-90	276.3647	1000	27.64	达标
174	-927	-140	273.9193	1000	27.39	达标
175	-920	-189	275.1081	1000	27.51	达标
176	-913	-239	278.2005	1000	27.82	达标
177	-906	-288	278.6413	1000	27.86	达标
178	-899	-334	281.8677	1000	28.19	达标
179	-902	-384	278.5732	1000	27.86	达标
180	-904	-434	275.4498	1000	27.54	达标
181	-907	-484	268.2644	1000	26.83	达标
182	-908	-500	266.0663	1000	26.61	达标
183	-919	-549	262.5743	1000	26.26	达标
184	-930	-598	257.0272	1000	25.7	达标
185	-942	-646	247.3472	1000	24.73	达标
186	-944	-656	248.3448	1000	24.83	达标
187	-894	-659	257.677	1000	25.77	达标
188	-844	-662	267.3032	1000	26.73	达标
189	-805	-665	271.0891	1000	27.11	达标
190	-847	-692	266.5768	1000	26.66	达标
191	-889	-719	262.0514	1000	26.21	达标
192	-908	-731	260.0116	1000	26	达标
193	-908	-781	256.6885	1000	25.67	达标
194	-908	-831	264.7098	1000	26.47	达标
195	-908	-836	265.6972	1000	26.57	达标
196	-858	-835	278.1307	1000	27.81	达标
197	-808	-835	291.2837	1000	29.13	达标
198	-758	-834	294.8101	1000	29.48	达标
199	-708	-833	288.7322	1000	28.87	达标
200	-699	-833	286.6537	1000	28.67	达标
201	-691	-784	296.2328	1000	29.62	达标
202	-686	-750	300.7692	1000	30.08	达标
203	-637	-746	294.4887	1000	29.45	达标
204	-637	-708	302.418	1000	30.24	达标
205	-601	-674	303.4085	1000	30.34	达标
206	-564	-640	303.7526	1000	30.38	达标
207	-557	-633	303.8948	1000	30.39	达标
208	-510	-646	292.7382	1000	29.27	达标
209	-471	-615	291.1248	1000	29.11	达标
210	-431	-582	288.847	1000	28.88	达标
211	-467	-548	303.1033	1000	30.31	达标
212	-486	-530	311.037	1000	31.1	达标
213	-436	-530	301.4386	1000	30.14	达标
214	-386	-529	290.2766	1000	29.03	达标
215	-336	-529	285.6822	1000	28.57	达标
216	-286	-528	295.2885	1000	29.53	达标
217	-274	-528	296.2678	1000	29.63	达标
218	-274	-578	292.0493	1000	29.2	达标
219	-274	-586	291.7184	1000	29.17	达标
220	-224	-586	337.7982	1000	33.78	达标
221	-174	-586	379.39	1000	37.94	达标
222	-124	-586	413.6686	1000	41.37	达标

223	-74	-587	438.3084	1000	43.83	达标
224	-24	-587	452.03	1000	45.2	达标
225	26	-587	453.4236	1000	45.34	达标
226	76	-587	442.3233	1000	44.23	达标
227	126	-587	419.841	1000	41.98	达标
228	176	-587	387.9438	1000	38.79	达标
229	226	-588	361.1807	1000	36.12	达标
230	276	-588	356.2062	1000	35.62	达标
231	326	-588	344.9615	1000	34.5	达标
232	339	-588	341.046	1000	34.1	达标
233	341	-638	338.8985	1000	33.89	达标

表 5.2.5-2　生产区 SO_2 企业边界预测结果

预测点名称	坐标		浓度增量(ug/m^3)	厂界标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
	X	Y				
1	341	-652	19.02089	400	4.76	达标
2	391	-653	18.59533	400	4.65	达标
3	441	-653	18.08335	400	4.52	达标
4	476	-654	17.68582	400	4.42	达标
5	479	-604	18.75827	400	4.69	达标
6	482	-554	20.10684	400	5.03	达标
7	486	-504	20.51141	400	5.13	达标
8	489	-454	19.81785	400	4.95	达标
9	492	-405	18.28233	400	4.57	达标
10	495	-355	21.31554	400	5.33	达标
11	499	-305	22.94129	400	5.74	达标
12	502	-253	22.71176	400	5.68	达标
13	526	-231	23.38239	400	5.85	达标
14	524	-178	23.8896	400	5.97	达标
15	530	-135	22.41587	400	5.6	达标
16	552	-112	20.52233	400	5.13	达标
17	597	-112	19.44027	400	4.86	达标
18	630	-74	19.85857	400	4.96	达标
19	646	-56	20.7345	400	5.18	达标
20	648	-14	22.51952	400	5.63	达标
21	622	29	23.80892	400	5.95	达标
22	616	38	23.97455	400	5.99	达标
23	618	88	22.86084	400	5.72	达标
24	618	99	22.32597	400	5.58	达标
25	625	144	19.97799	400	4.99	达标
26	637	164	20.62123	400	5.16	达标
27	648	144	19.40424	400	4.85	达标
28	663	134	20.10771	400	5.03	达标
29	674	149	19.10112	400	4.78	达标
30	693	196	20.31772	400	5.08	达标
31	644	193	21.52356	400	5.38	达标
32	651	243	22.05946	400	5.51	达标
33	659	294	21.17626	400	5.29	达标
34	702	298	20.98406	400	5.25	达标
35	707	348	20.27071	400	5.07	达标
36	713	397	20.04981	400	5.01	达标
37	718	447	18.98316	400	4.75	达标
38	724	497	17.31316	400	4.33	达标
39	729	546	17.49983	400	4.37	达标
40	735	596	18.06342	400	4.52	达标
41	740	646	18.14931	400	4.54	达标
42	746	696	17.79556	400	4.45	达标

43	751	745	17.09445	400	4.27	达标
44	756	787	17.16407	400	4.29	达标
45	739	834	17.00888	400	4.25	达标
46	722	881	16.27659	400	4.07	达标
47	708	921	15.29164	400	3.82	达标
48	658	924	15.35733	400	3.84	达标
49	608	926	16.11666	400	4.03	达标
50	558	928	16.55946	400	4.14	达标
51	528	930	16.79362	400	4.2	达标
52	555	888	16.61569	400	4.15	达标
53	558	883	16.61161	400	4.15	达标
54	543	859	16.78036	400	4.2	达标
55	493	854	17.24255	400	4.31	达标
56	485	853	17.30446	400	4.33	达标
57	468	823	17.51218	400	4.38	达标
58	453	823	17.5894	400	4.4	达标
59	446	808	17.69569	400	4.42	达标
60	493	800	17.30477	400	4.33	达标
61	538	779	16.71587	400	4.18	达标
62	583	758	16.90777	400	4.23	达标
63	629	737	17.8147	400	4.45	达标
64	635	734	17.87951	400	4.47	达标
65	620	689	18.3282	400	4.58	达标
66	571	699	18.01706	400	4.5	达标
67	522	710	16.98377	400	4.25	达标
68	473	720	17.60638	400	4.4	达标
69	425	730	18.09172	400	4.52	达标
70	376	741	18.22916	400	4.56	达标
71	327	751	18.09552	400	4.52	达标
72	279	761	17.43717	400	4.36	达标
73	252	803	15.97496	400	3.99	达标
74	226	846	15.26042	400	3.82	达标
75	199	888	16.07541	400	4.02	达标
76	173	931	16.46573	400	4.12	达标
77	146	973	16.47191	400	4.12	达标
78	132	996	16.31302	400	4.08	达标
79	83	1002	15.74978	400	3.94	达标
80	53	1005	15.58376	400	3.9	达标
81	44	983	15.70855	400	3.93	达标
82	-4	997	16.28099	400	4.07	达标
83	-33	1005	16.29824	400	4.07	达标
84	-49	958	16.51912	400	4.13	达标
85	-66	910	16.69234	400	4.17	达标
86	-82	863	16.82542	400	4.21	达标
87	-87	849	16.85812	400	4.21	达标
88	-135	837	16.41308	400	4.1	达标
89	-173	827	16.83434	400	4.21	达标
90	-173	808	16.95993	400	4.24	达标
91	-190	800	17.02174	400	4.26	达标
92	-168	768	17.2084	400	4.3	达标
93	-134	774	16.82874	400	4.21	达标
94	-123	725	17.07297	400	4.27	达标
95	-127	675	17.42722	400	4.36	达标
96	-130	646	17.69819	400	4.42	达标
97	-171	617	18.26418	400	4.57	达标
98	-175	614	18.28514	400	4.57	达标
99	-218	589	18.03381	400	4.51	达标

100	-229	582	17.84852	400	4.46	达标
101	-278	593	18.41071	400	4.6	达标
102	-289	595	18.43637	400	4.61	达标
103	-339	590	18.65782	400	4.66	达标
104	-381	586	18.81454	400	4.7	达标
105	-413	627	18.35216	400	4.59	达标
106	-463	625	18.09473	400	4.52	达标
107	-508	602	18.75982	400	4.69	达标
108	-552	580	18.51642	400	4.63	达标
109	-597	557	18.7427	400	4.69	达标
110	-641	535	18.83499	400	4.71	达标
111	-686	512	18.93074	400	4.73	达标
112	-731	490	19.37185	400	4.84	达标
113	-775	467	18.92409	400	4.73	达标
114	-820	444	19.11544	400	4.78	达标
115	-865	422	19.25882	400	4.81	达标
116	-909	399	19.09797	400	4.77	达标
117	-954	377	18.79311	400	4.7	达标
118	-961	373	18.8038	400	4.7	达标
119	-998	371	18.53092	400	4.63	达标
120	-998	421	18.01279	400	4.5	达标
121	-998	471	18.13792	400	4.53	达标
122	-998	521	17.66527	400	4.42	达标
123	-998	552	17.37403	400	4.34	达标
124	-1017	599	16.96726	400	4.24	达标
125	-1064	585	16.8301	400	4.21	达标
126	-1073	582	16.81445	400	4.2	达标
127	-1073	532	17.37396	400	4.34	达标
128	-1073	482	17.33935	400	4.33	达标
129	-1073	432	17.66102	400	4.42	达标
130	-1073	382	17.70712	400	4.43	达标
131	-1073	339	17.1823	400	4.3	达标
132	-1123	334	17.08679	400	4.27	达标
133	-1173	330	17.17441	400	4.29	达标
134	-1222	325	17.12194	400	4.28	达标
135	-1272	321	17.01432	400	4.25	达标
136	-1322	316	16.8249	400	4.21	达标
137	-1357	313	16.62989	400	4.16	达标
138	-1407	316	16.28841	400	4.07	达标
139	-1457	319	15.92572	400	3.98	达标
140	-1507	322	15.54722	400	3.89	达标
141	-1546	324	15.29308	400	3.82	达标
142	-1596	321	15.11067	400	3.78	达标
143	-1646	318	14.97258	400	3.74	达标
144	-1696	315	14.79533	400	3.7	达标
145	-1720	313	14.69615	400	3.67	达标
146	-1726	263	14.67087	400	3.67	达标
147	-1732	214	14.85204	400	3.71	达标
148	-1735	193	14.9277	400	3.73	达标
149	-1724	185	15.01947	400	3.75	达标
150	-1720	135	15.04794	400	3.76	达标
151	-1718	114	14.91562	400	3.73	达标
152	-1668	116	15.24229	400	3.81	达标
153	-1618	117	15.56296	400	3.89	达标
154	-1568	119	15.892	400	3.97	达标
155	-1514	121	16.25108	400	4.06	达标
156	-1464	116	16.57138	400	4.14	达标

157	-1428	112	16.81439	400	4.2	达标
158	-1424	78	16.63088	400	4.16	达标
159	-1374	79	17.05681	400	4.26	达标
160	-1346	80	17.30615	400	4.33	达标
161	-1331	33	17.04072	400	4.26	达标
162	-1337	-16	17.45243	400	4.36	达标
163	-1340	-41	17.36535	400	4.34	达标
164	-1331	-78	17.52801	400	4.38	达标
165	-1281	-73	17.91631	400	4.48	达标
166	-1232	-69	18.32936	400	4.58	达标
167	-1182	-64	18.75133	400	4.69	达标
168	-1132	-59	19.20581	400	4.8	达标
169	-1082	-54	19.66635	400	4.92	达标
170	-1033	-50	20.25574	400	5.06	达标
171	-983	-45	20.90386	400	5.23	达标
172	-942	-41	21.46421	400	5.37	达标
173	-935	-90	21.55585	400	5.39	达标
174	-927	-140	21.08348	400	5.27	达标
175	-920	-189	21.49416	400	5.37	达标
176	-913	-239	21.44416	400	5.36	达标
177	-906	-288	21.19481	400	5.3	达标
178	-899	-334	21.28001	400	5.32	达标
179	-902	-384	21.02945	400	5.26	达标
180	-904	-434	20.63749	400	5.16	达标
181	-907	-484	19.9735	400	4.99	达标
182	-908	-500	19.81749	400	4.95	达标
183	-919	-549	19.21442	400	4.8	达标
184	-930	-598	18.78163	400	4.7	达标
185	-942	-646	18.03537	400	4.51	达标
186	-944	-656	17.82667	400	4.46	达标
187	-894	-659	18.14542	400	4.54	达标
188	-844	-662	18.76829	400	4.69	达标
189	-805	-665	19.24649	400	4.81	达标
190	-847	-692	18.76805	400	4.69	达标
191	-889	-719	18.28791	400	4.57	达标
192	-908	-731	18.36208	400	4.59	达标
193	-908	-781	18.79468	400	4.7	达标
194	-908	-831	19.14015	400	4.79	达标
195	-908	-836	19.17066	400	4.79	达标
196	-858	-835	19.75158	400	4.94	达标
197	-808	-835	20.99469	400	5.25	达标
198	-758	-834	21.24984	400	5.31	达标
199	-708	-833	20.54252	400	5.14	达标
200	-699	-833	20.32753	400	5.08	达标
201	-691	-784	21.33194	400	5.33	达标
202	-686	-750	21.84469	400	5.46	达标
203	-637	-746	21.10474	400	5.28	达标
204	-637	-708	21.97521	400	5.49	达标
205	-601	-674	22.05445	400	5.51	达标
206	-564	-640	22.06187	400	5.52	达标
207	-557	-633	22.07137	400	5.52	达标
208	-510	-646	20.52939	400	5.13	达标
209	-471	-615	20.26985	400	5.07	达标
210	-431	-582	19.95656	400	4.99	达标
211	-467	-548	21.90984	400	5.48	达标
212	-486	-530	22.84705	400	5.71	达标
213	-436	-530	21.50227	400	5.38	达标

214	-386	-529	20.13118	400	5.03	达标
215	-336	-529	20.63107	400	5.16	达标
216	-286	-528	22.49051	400	5.62	达标
217	-274	-528	23.61151	400	5.9	达标
218	-274	-578	22.98054	400	5.75	达标
219	-274	-586	22.88544	400	5.72	达标
220	-224	-586	26.64471	400	6.66	达标
221	-174	-586	29.34757	400	7.34	达标
222	-124	-586	30.67283	400	7.67	达标
223	-74	-587	30.48925	400	7.62	达标
224	-24	-587	28.87839	400	7.22	达标
225	26	-587	26.05435	400	6.51	达标
226	76	-587	25.41363	400	6.35	达标
227	126	-587	24.68343	400	6.17	达标
228	176	-587	23.03001	400	5.76	达标
229	226	-588	20.70279	400	5.18	达标
230	276	-588	19.73412	400	4.93	达标
231	326	-588	19.33591	400	4.83	达标
232	339	-588	19.2096	400	4.8	达标
233	341	-638	19.07175	400	4.77	达标

表 5.2.5-3　生产区 NH_3 企业边界预测结果

预测点名称	坐标		浓度增量(ug/m^3)	厂界标准(ug/m^3)	占标率%	是否超标
	X	Y				
1	341	-652	3.01702	1500	0.2	达标
2	391	-653	4.55944	1500	0.3	达标
3	441	-653	4.629	1500	0.31	达标
4	476	-654	3.73977	1500	0.25	达标
5	479	-604	3.543	1500	0.24	达标
6	482	-554	4.57149	1500	0.3	达标
7	486	-504	4.55536	1500	0.3	达标
8	489	-454	3.22517	1500	0.22	达标
9	492	-405	4.84295	1500	0.32	达标
10	495	-355	3.15647	1500	0.21	达标
11	499	-305	4.46757	1500	0.3	达标
12	502	-253	4.19329	1500	0.28	达标
13	526	-231	3.80884	1500	0.25	达标
14	524	-178	2.87759	1500	0.19	达标
15	530	-135	3.17371	1500	0.21	达标
16	552	-112	2.96741	1500	0.2	达标
17	597	-112	2.44537	1500	0.16	达标
18	630	-74	2.33734	1500	0.16	达标
19	646	-56	2.27288	1500	0.15	达标
20	648	-14	2.25175	1500	0.15	达标
21	622	29	2.35376	1500	0.16	达标
22	616	38	2.27695	1500	0.15	达标
23	618	88	1.75439	1500	0.12	达标
24	618	99	1.64022	1500	0.11	达标
25	625	144	1.68879	1500	0.11	达标
26	637	164	1.65801	1500	0.11	达标
27	648	144	1.42062	1500	0.09	达标
28	663	134	1.6096	1500	0.11	达标
29	674	149	1.54707	1500	0.1	达标
30	693	196	1.2797	1500	0.09	达标
31	644	193	1.71097	1500	0.11	达标
32	651	243	1.75542	1500	0.12	达标

33	659	294	1.68442	1500	0.11	达标
34	702	298	1.5413	1500	0.1	达标
35	707	348	1.5309	1500	0.1	达标
36	713	397	1.43989	1500	0.1	达标
37	718	447	1.29421	1500	0.09	达标
38	724	497	1.16072	1500	0.08	达标
39	729	546	1.14976	1500	0.08	达标
40	735	596	1.10782	1500	0.07	达标
41	740	646	1.04405	1500	0.07	达标
42	746	696	0.96825	1500	0.06	达标
43	751	745	0.88851	1500	0.06	达标
44	756	787	0.82288	1500	0.05	达标
45	739	834	0.73801	1500	0.05	达标
46	722	881	0.68269	1500	0.05	达标
47	708	921	0.66225	1500	0.04	达标
48	658	924	0.66003	1500	0.04	达标
49	608	926	0.76132	1500	0.05	达标
50	558	928	0.95488	1500	0.06	达标
51	528	930	1.05035	1500	0.07	达标
52	555	888	0.94847	1500	0.06	达标
53	558	883	0.9335	1500	0.06	达标
54	543	859	0.98328	1500	0.07	达标
55	493	854	1.13559	1500	0.08	达标
56	485	853	1.1503	1500	0.08	达标
57	468	823	1.18427	1500	0.08	达标
58	453	823	1.19526	1500	0.08	达标
59	446	808	1.20608	1500	0.08	达标
60	493	800	1.14367	1500	0.08	达标
61	538	779	0.9638	1500	0.06	达标
62	583	758	0.79164	1500	0.05	达标
63	629	737	0.72821	1500	0.05	达标
64	635	734	0.73593	1500	0.05	达标
65	620	689	0.76363	1500	0.05	达标
66	571	699	0.81208	1500	0.05	达标
67	522	710	1.00103	1500	0.07	达标
68	473	720	1.21257	1500	0.08	达标
69	425	730	1.26234	1500	0.08	达标
70	376	741	1.17757	1500	0.08	达标
71	327	751	1.21772	1500	0.08	达标
72	279	761	1.51598	1500	0.1	达标
73	252	803	1.64547	1500	0.11	达标
74	226	846	1.73327	1500	0.12	达标
75	199	888	1.75669	1500	0.12	达标
76	173	931	1.68791	1500	0.11	达标
77	146	973	1.54143	1500	0.1	达标
78	132	996	1.46361	1500	0.1	达标
79	83	1002	1.64109	1500	0.11	达标
80	53	1005	1.6463	1500	0.11	达标
81	44	983	1.66557	1500	0.11	达标
82	-4	997	1.45809	1500	0.1	达标
83	-33	1005	1.2776	1500	0.09	达标
84	-49	958	1.36065	1500	0.09	达标
85	-66	910	1.42476	1500	0.09	达标
86	-82	863	1.44276	1500	0.1	达标
87	-87	849	1.44023	1500	0.1	达标
88	-135	837	1.32966	1500	0.09	达标
89	-173	827	1.19055	1500	0.08	达标

90	-173	808	1.18784	1500	0.08	达标
91	-190	800	1.17254	1500	0.08	达标
92	-168	768	1.19873	1500	0.08	达标
93	-134	774	1.31966	1500	0.09	达标
94	-123	725	1.34488	1500	0.09	达标
95	-127	675	1.30644	1500	0.09	达标
96	-130	646	1.27476	1500	0.08	达标
97	-171	617	1.20995	1500	0.08	达标
98	-175	614	1.20142	1500	0.08	达标
99	-218	589	1.05933	1500	0.07	达标
100	-229	582	1.02967	1500	0.07	达标
101	-278	593	0.93857	1500	0.06	达标
102	-289	595	0.93721	1500	0.06	达标
103	-339	590	1.00045	1500	0.07	达标
104	-381	586	1.00615	1500	0.07	达标
105	-413	627	0.95708	1500	0.06	达标
106	-463	625	0.84328	1500	0.06	达标
107	-508	602	0.81279	1500	0.05	达标
108	-552	580	0.89362	1500	0.06	达标
109	-597	557	0.86518	1500	0.06	达标
110	-641	535	0.80414	1500	0.05	达标
111	-686	512	0.85969	1500	0.06	达标
112	-731	490	0.80481	1500	0.05	达标
113	-775	467	0.75232	1500	0.05	达标
114	-820	444	0.73943	1500	0.05	达标
115	-865	422	0.69444	1500	0.05	达标
116	-909	399	0.76502	1500	0.05	达标
117	-954	377	0.75619	1500	0.05	达标
118	-961	373	0.75009	1500	0.05	达标
119	-998	371	0.74111	1500	0.05	达标
120	-998	421	0.72265	1500	0.05	达标
121	-998	471	0.69513	1500	0.05	达标
122	-998	521	0.62739	1500	0.04	达标
123	-998	552	0.57413	1500	0.04	达标
124	-1017	599	0.58587	1500	0.04	达标
125	-1064	585	0.57875	1500	0.04	达标
126	-1073	582	0.58924	1500	0.04	达标
127	-1073	532	0.64646	1500	0.04	达标
128	-1073	482	0.67105	1500	0.04	达标
129	-1073	432	0.68528	1500	0.05	达标
130	-1073	382	0.70385	1500	0.05	达标
131	-1073	339	0.68493	1500	0.05	达标
132	-1123	334	0.63254	1500	0.04	达标
133	-1173	330	0.58461	1500	0.04	达标
134	-1222	325	0.61368	1500	0.04	达标
135	-1272	321	0.6219	1500	0.04	达标
136	-1322	316	0.61159	1500	0.04	达标
137	-1357	313	0.59424	1500	0.04	达标
138	-1407	316	0.56265	1500	0.04	达标
139	-1457	319	0.52612	1500	0.04	达标
140	-1507	322	0.49739	1500	0.03	达标
141	-1546	324	0.49433	1500	0.03	达标
142	-1596	321	0.49259	1500	0.03	达标
143	-1646	318	0.49019	1500	0.03	达标
144	-1696	315	0.48721	1500	0.03	达标
145	-1720	313	0.48559	1500	0.03	达标
146	-1726	263	0.48468	1500	0.03	达标

147	-1732	214	0.48344	1500	0.03	达标
148	-1735	193	0.48963	1500	0.03	达标
149	-1724	185	0.49344	1500	0.03	达标
150	-1720	135	0.48633	1500	0.03	达标
151	-1718	114	0.48694	1500	0.03	达标
152	-1668	116	0.50086	1500	0.03	达标
153	-1618	117	0.52441	1500	0.03	达标
154	-1568	119	0.54475	1500	0.04	达标
155	-1514	121	0.56123	1500	0.04	达标
156	-1464	116	0.57504	1500	0.04	达标
157	-1428	112	0.58389	1500	0.04	达标
158	-1424	78	0.60257	1500	0.04	达标
159	-1374	79	0.61876	1500	0.04	达标
160	-1346	80	0.62446	1500	0.04	达标
161	-1331	33	0.64874	1500	0.04	达标
162	-1337	-16	0.64635	1500	0.04	达标
163	-1340	-41	0.65596	1500	0.04	达标
164	-1331	-78	0.64753	1500	0.04	达标
165	-1281	-73	0.68693	1500	0.05	达标
166	-1232	-69	0.71883	1500	0.05	达标
167	-1182	-64	0.74222	1500	0.05	达标
168	-1132	-59	0.75704	1500	0.05	达标
169	-1082	-54	0.81209	1500	0.05	达标
170	-1033	-50	0.85272	1500	0.06	达标
171	-983	-45	0.8751	1500	0.06	达标
172	-942	-41	0.8753	1500	0.06	达标
173	-935	-90	0.95307	1500	0.06	达标
174	-927	-140	0.97127	1500	0.06	达标
175	-920	-189	0.95932	1500	0.06	达标
176	-913	-239	0.93322	1500	0.06	达标
177	-906	-288	1.03414	1500	0.07	达标
178	-899	-334	1.05167	1500	0.07	达标
179	-902	-384	0.98214	1500	0.07	达标
180	-904	-434	1.05064	1500	0.07	达标
181	-907	-484	1.03687	1500	0.07	达标
182	-908	-500	1.04655	1500	0.07	达标
183	-919	-549	0.94643	1500	0.06	达标
184	-930	-598	1.01004	1500	0.07	达标
185	-942	-646	0.98238	1500	0.07	达标
186	-944	-656	0.98392	1500	0.07	达标
187	-894	-659	1.03762	1500	0.07	达标
188	-844	-662	1.10037	1500	0.07	达标
189	-805	-665	1.16278	1500	0.08	达标
190	-847	-692	1.08982	1500	0.07	达标
191	-889	-719	1.00263	1500	0.07	达标
192	-908	-731	0.96117	1500	0.06	达标
193	-908	-781	0.93039	1500	0.06	达标
194	-908	-831	0.90758	1500	0.06	达标
195	-908	-836	0.90598	1500	0.06	达标
196	-858	-835	0.97787	1500	0.07	达标
197	-808	-835	1.07541	1500	0.07	达标
198	-758	-834	1.15596	1500	0.08	达标
199	-708	-833	1.21066	1500	0.08	达标
200	-699	-833	1.21633	1500	0.08	达标
201	-691	-784	1.25587	1500	0.08	达标
202	-686	-750	1.21458	1500	0.08	达标
203	-637	-746	1.31382	1500	0.09	达标

204	-637	-708	1.34032	1500	0.09	达标
205	-601	-674	1.40662	1500	0.09	达标
206	-564	-640	1.57374	1500	0.1	达标
207	-557	-633	1.62031	1500	0.11	达标
208	-510	-646	1.64725	1500	0.11	达标
209	-471	-615	1.86828	1500	0.12	达标
210	-431	-582	2.12394	1500	0.14	达标
211	-467	-548	1.99445	1500	0.13	达标
212	-486	-530	1.92922	1500	0.13	达标
213	-436	-530	2.12934	1500	0.14	达标
214	-386	-529	2.35644	1500	0.16	达标
215	-336	-529	2.62749	1500	0.18	达标
216	-286	-528	2.95803	1500	0.2	达标
217	-274	-528	3.05414	1500	0.2	达标
218	-274	-578	2.80006	1500	0.19	达标
219	-274	-586	2.81112	1500	0.19	达标
220	-224	-586	3.13554	1500	0.21	达标
221	-174	-586	3.82212	1500	0.25	达标
222	-124	-586	4.19766	1500	0.28	达标
223	-74	-587	5.04209	1500	0.34	达标
224	-24	-587	5.65483	1500	0.38	达标
225	26	-587	6.65485	1500	0.44	达标
226	76	-587	7.12994	1500	0.48	达标
227	126	-587	8.04835	1500	0.54	达标
228	176	-587	9.53496	1500	0.64	达标
229	226	-588	7.23696	1500	0.48	达标
230	276	-588	4.87492	1500	0.32	达标
231	326	-588	6.36379	1500	0.42	达标
232	339	-588	6.52028	1500	0.43	达标
233	341	-638	3.40057	1500	0.23	达标

由表 5.2.5-1 至表 5.2.5-3 预测结果可知：正常排放情况下，本项目颗粒物、SO_2 生产区边界浓度限值预测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）厂界无组织排放浓度限值，NH_3 生产区边界浓度限值预测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织浓度限值。

二、原料场厂界浓度预测结果

本项目采用在原料场厂界四周按 50m 间距设置 85 个预测点进行边界颗粒物浓度预测计算，按《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）厂界无组织排放浓度限值 1.0mg/m^3 考核，原料场厂界四周 85 个企业边界预测点示意图见图 5.2-11，预测最大小时地面浓度贡献值结果见下表：

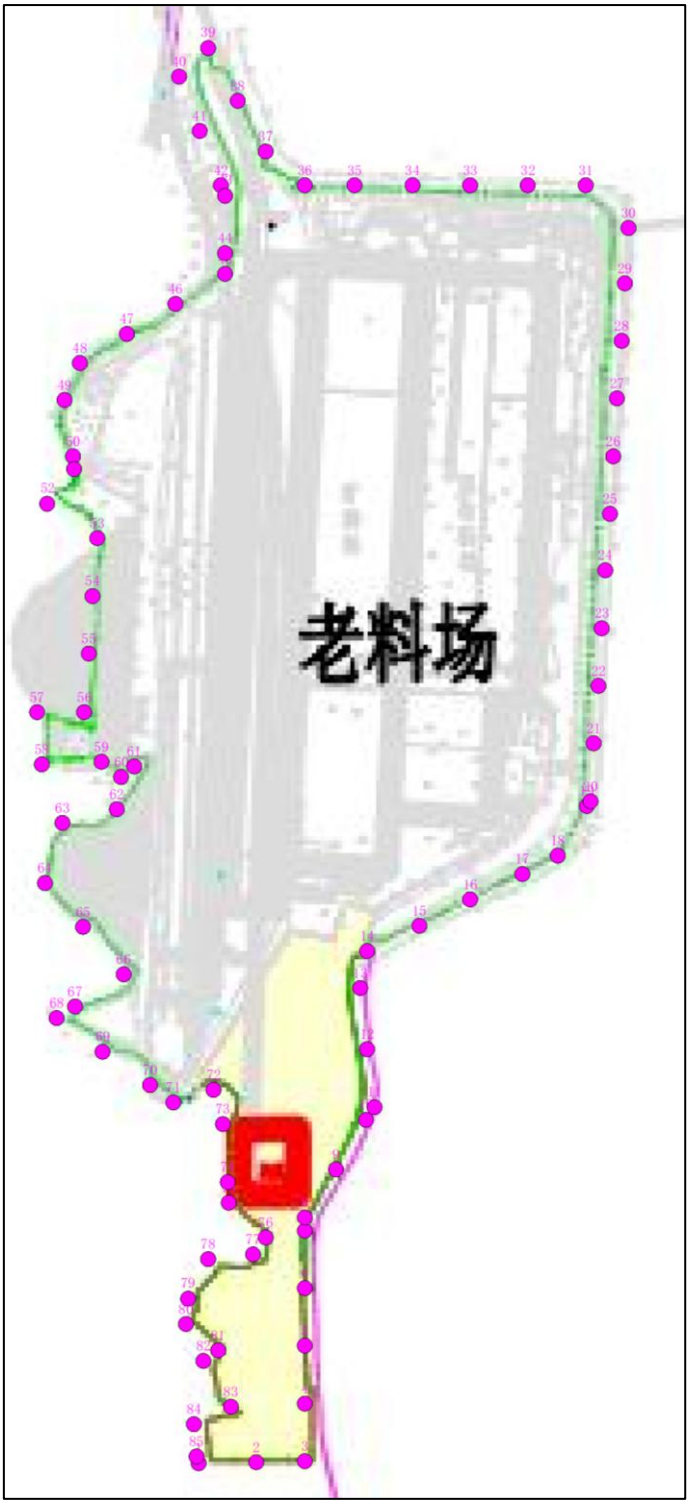


图 5.2-11　　原料场无组织颗粒物 85 个监控点示意图

表 5.2.5-4　原料场颗粒物企业边界预测结果

预测点名称	坐标		浓度增量(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
	X	Y				
1	-3410	3333	280.0897	1000	28.01	达标
2	-3360	3334	276.6132	1000	27.66	达标
3	-3318	3335	271.1984	1000	27.12	达标
4	-3318	3385	275.4651	1000	27.55	达标
5	-3318	3435	279.5561	1000	27.96	达标
6	-3318	3485	283.9379	1000	28.39	达标

7	-3318	3535	290.2889	1000	29.03	达标
8	-3318	3546	292.2591	1000	29.23	达标
9	-3291	3588	275.232	1000	27.52	达标
10	-3265	3631	232.2681	1000	23.23	达标
11	-3258	3642	214.6914	1000	21.47	达标
12	-3264	3692	254.8009	1000	25.48	达标
13	-3270	3745	268.9178	1000	26.89	达标
14	-3264	3777	259.7635	1000	25.98	达标
15	-3219	3799	235.8257	1000	23.58	达标
16	-3175	3822	241.0154	1000	24.1	达标
17	-3130	3844	239.1107	1000	23.91	达标
18	-3099	3860	235.104	1000	23.51	达标
19	-3074	3903	231.1096	1000	23.11	达标
20	-3071	3907	229.6891	1000	22.97	达标
21	-3068	3957	203.2635	1000	20.33	达标
22	-3064	4007	212.3985	1000	21.24	达标
23	-3061	4057	203.9157	1000	20.39	达标
24	-3058	4107	194.8287	1000	19.48	达标
25	-3054	4156	178.5248	1000	17.85	达标
26	-3051	4206	174.8372	1000	17.48	达标
27	-3048	4256	171.6307	1000	17.16	达标
28	-3044	4306	164.0068	1000	16.4	达标
29	-3041	4356	160.5669	1000	16.06	达标
30	-3038	4404	155.0709	1000	15.51	达标
31	-3075	4441	143.5462	1000	14.35	达标
32	-3125	4441	146.8941	1000	14.69	达标
33	-3175	4441	147.3262	1000	14.73	达标
34	-3225	4441	144.123	1000	14.41	达标
35	-3275	4441	140.6475	1000	14.06	达标
36	-3318	4441	135.7499	1000	13.57	达标
37	-3352	4470	133.2779	1000	13.33	达标
38	-3376	4514	134.2585	1000	13.43	达标
39	-3402	4560	133.5967	1000	13.36	达标
40	-3427	4535	133.4898	1000	13.35	达标
41	-3409	4488	134.9525	1000	13.5	达标
42	-3391	4441	135.2243	1000	13.52	达标
43	-3387	4432	135.149	1000	13.51	达标
44	-3387	4382	135.1763	1000	13.52	达标
45	-3387	4364	135.1352	1000	13.51	达标
46	-3430	4338	135.85	1000	13.59	达标
47	-3472	4312	135.9394	1000	13.59	达标
48	-3513	4287	140.0794	1000	14.01	达标
49	-3526	4255	149.5731	1000	14.96	达标
50	-3519	4206	157.6823	1000	15.77	达标
51	-3518	4195	159.9983	1000	16	达标
52	-3541	4165	178.4449	1000	17.84	达标
53	-3498	4135	169.2862	1000	16.93	达标
54	-3502	4085	192.4549	1000	19.25	达标
55	-3505	4035	216.9232	1000	21.69	达标
56	-3509	3984	248.1564	1000	24.82	达标
57	-3550	3984	263.6718	1000	26.37	达标
58	-3546	3939	275.9045	1000	27.59	达标
59	-3494	3941	260.7648	1000	26.08	达标
60	-3477	3928	250.7462	1000	25.07	达标
61	-3466	3937	248.2928	1000	24.83	达标
62	-3481	3900	244.0339	1000	24.4	达标
63	-3528	3888	250.2245	1000	25.02	达标

64	-3543	3836	224.4294	1000	22.44	达标
65	-3510	3798	200.2429	1000	20.02	达标
66	-3475	3757	224.9908	1000	22.5	达标
67	-3517	3729	260.9938	1000	26.1	达标
68	-3533	3719	274.7753	1000	27.48	达标
69	-3493	3690	312.0251	1000	31.2	达标
70	-3452	3661	329.8965	1000	32.99	达标
71	-3432	3646	338.167	1000	33.82	达标
72	-3397	3657	318.367	1000	31.84	达标
73	-3389	3627	321.7186	1000	32.17	达标
74	-3385	3577	307.4564	1000	30.75	达标
75	-3384	3559	304.5398	1000	30.45	达标
76	-3352	3529	299.3367	1000	29.93	达标
77	-3363	3514	298.007	1000	29.8	达标
78	-3402	3510	301.1508	1000	30.12	达标
79	-3419	3476	305.4322	1000	30.54	达标
80	-3421	3454	302.918	1000	30.29	达标
81	-3393	3431	289.7232	1000	28.97	达标
82	-3406	3422	289.1074	1000	28.91	达标
83	-3382	3382	283.7526	1000	28.38	达标
84	-3414	3367	286.6093	1000	28.66	达标
85	-3412	3339	281.9499	1000	28.19	达标

由表 5.2.4-4 预测结果可知：正常排放情况下，本项目颗粒物原料场边界浓度限值预测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）厂界无组织排放浓度限值。

5.2.6 防护距离设置情况

（1）大气环境防护距离

根据导则 8.7.5.1 要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.8.5 要求：大气环境防护距离确定时，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。本项目分为两个厂区，计算大气环境放防护距离采用距离生产厂区中心为 3km 的矩形范围和距离原料场区中心为 3km 的矩形范围作为预测计算范围、预测网格分辨率按 50m 加密设置，对污染物短期浓度进行二次计算，短期浓度预测结果如下：

表 5.2.6-1　　生产厂区大气环境防护距离预测结果表

污染物	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
SO2	厂界外网格最大值	50,-700	1 小时	349.2829	21120202	500	69.86	达标
		650,0	日平均	26.04825	211124	150	17.37	达标

NO2	厂界外网格最大值	500,-600	1 小时	156.799	21120122	200	78.4	达标
		650,-50	日平均	30.23232	211124	80	37.79	达标
PM10	厂界外网格最大值	750,100	日平均	55.6612	211124	150	37.11	达标
总 PM2.5	厂界外网格最大值	650,0	日平均	54.41334	211124	75	72.55	达标
TSP	厂界外网格最大值	50,-150	日平均	181.3552	210907	300	60.45	达标
NH3	厂界外网格最大值	750,-150	1 小时	5.64302	21120318	200	2.82	达标
氟化物	厂界外网格最大值	1900,1950	1 小时	0.75569	21121320	20	3.78	达标
		1900,1950	日平均	0.04483	211213	7	0.64	达标

表 5.2.6-2　　原料场区大气环境防护距离预测结果表

污染物	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(μg/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m3)	占标率%	是否超标
SO2	厂界外网格最大值	-3750,2450	1 小时	71.42593	21022504	500	14.29	达标
		-4200,2000	日平均	4.76565	210509	150	3.18	达标
NO2	厂界外网格最大值	-4150,2250	1 小时	82.37211	21083124	200	41.19	达标
		-4200,1950	日平均	5.61967	210509	80	7.02	达标
PM10	厂界外网格最大值	-3500,3500	日平均	38.36263	210623	150	25.58	达标
总 PM2.5	厂界外网格最大值	-3500,3500	日平均	15.58742	210623	75	20.78	达标
TSP	厂界外网格最大值	-3600,3350	日平均	101.0201	210907	300	33.67	达标
NH3	厂界外网格最大值	-4600,2550	1 小时	3.77962	21030221	200	1.89	达标
氟化物	厂界外网格最大值	-4600,2550	1 小时	0.7368	21030221	20	3.68	达标
		-4850,1900	日平均	0.04506	210914	7	0.64	达标

由表 5.2.6-1、表 5.2.6-2 预测结果可知，各污染物厂区和原料场区外短期浓度预测结果可知，SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、NH_3、氟化物短期浓度贡献值均达标，不需要设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离初值计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：Cm----大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

L----大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r----大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）。

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 1 查取。

Qc----大气有害物质无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）。

依据卫生防护距离的计算公式，本项目主要计算颗粒物、NH_3无组织排放废气的卫生防护距离。近五年平均风速为 1.64m/s。代入公式计算后得到卫生防护距离结果见下表：

表 5.2.6-3　卫生防护距离

物质	位置	面积(m^2)	排放源强(kg/h)	空气质量标准（mg/m3）	计算距离(m)	L（m）
颗粒物	原料场	145000	8.28	0.9	82.53	100
颗粒物	烧结	86700	2.93	0.9	71.81	100
NH_3			0.019	0.2	0.37	50
颗粒物	球团	72800	1.65	0.9	40.68	50
NH_3			0.013	0.2	0.23	50
颗粒物	炼铁	74800	2.59	0.9	31.96	50
SO_2			0.064	0.5	0.59	50
颗粒物	炼钢	106600	5.59	0.9	68.19	100
SO_2			0.635	0.5	8.93	50
颗粒物	石灰窑	20580	0.87	0.9	18.04	50
NH_3	电厂氨水罐区	42	0.005	0.2	8.11	50

根据表 5.2.6-3 结果，根据标准要求“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。”本项目原料场、烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间需要设置 100 米的卫生防护距离，石灰窑车间、电厂氨水罐区分别需要设置 50m 卫生防护距离。卫生防护距离内不适宜建设对环境空气质量要求较高的项目及居民点。除原料场外，烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间、石灰窑车间、电厂氨水罐区的卫生防护距离范围均位于项目主厂区范围内，原料场有部分卫生防护距离位于原料场厂区范围外，据调查，原料场卫生防护距离厂外部分无敏感目标分布。卫生防护距离包络图见附图 22。

5.2.7 评价结论

（1）二类区 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英正常排放条件下环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值占标率均＜30%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均（保证率）浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，对环境的影响可以接受。

（2）一类区关心点及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、

NH_3、二噁英短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值均＜10%。叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度预测值占标率均＜100%、氟化物、TSP、NH_3 短期浓度预测值占标率均＜100%，均达到环境质量标准要求。对一类区的环境影响可以接受。

（3）烧结机头烟气非正常排放情况下，TSP、SO_2 非正常排放网格点小时浓度贡献值超标，NO_2、氟化物非正常排放网格点及关心点小时浓度贡献值虽能达标，但较正常排放贡献值占标率都有所增加，所以非正常排放对环境影响较大，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

（4）高炉煤气非正常放散情况下、高炉休风时高炉放散煤气中 CO 对关心点和网格点小时浓度贡献值均达标，网格点最大占标率为 0.56%，对环境影响不大，所以高炉休风时高炉放散煤气中 CO 对环境影响可以接受。

（5）正常排放情况下，本项目颗粒物、SO_2 生产区边界浓度限值预测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）厂界无组织排放浓度限值，NH_3 生产区边界浓度限值预测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织浓度限值。颗粒物原料场边界浓度限值预测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）厂界无组织排放浓度限值。

（6）本项目原料场需设置 100m 的卫生防护距离，烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间需要设置 100 米的卫生防护距离，石灰窑车间、电厂氨水罐区分别需要设置 50m 卫生防护距离。除原料场外，烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间、石灰窑车间、电厂氨水罐区的卫生防护距离范围均位于项目主厂区范围内，原料场有部分卫生防护距离位于原料场厂区范围外，据调查，原料场卫生防护距离厂外部分无敏感目标分布。

综上分析，本项目大气环境影响可以接受。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 区域地质概况

（1）区域地层

根据《区域水文地质普查报告-昆明幅》地质资料可知，项目区及其附近出露的地层主要为中生界侏罗系、白垩系地层、元古界昆阳群地层以及新生界第四系松散土层。项目区及附近地层岩性比较单一，分布比较稳定。（附图 2，区域

水文地质图），地层岩性特征见表 5.3-1。

表 5.3-1　地层岩性特征表

界	系	统	（群）组	代号	厚度(m)	地层岩性
新生界	第四系	-	-	Q	254	以冲积、湖积为主，次为洪积、冰积、洞穴堆积以及残坡积，岩性为砂、砾、粘土、钙质粘土、淤泥及泥炭。
中生界	白垩系	-	石门群	K	122-974	上为紫中-厚层状中粒、粗粒石英砂岩（少数含砾）。中为棕红、紫红色薄层，钙质砂岩、钙质泥岩夹紫红色泥灰岩。下为紫红色钙质砂岩，含砾砂岩。
	侏罗系	中统	上禄丰群	J_2	41-1638	酒红、暗紫红、棕红色泥岩、钙质泥岩、杂色泥岩、粉砂岩，底为棕红色砂砾岩、砾岩。安宁盆地，顶部为含盐泥灰岩，下部夹中粗粒石英砂岩。
		下统	下禄丰群	T_3-J_1	62-841	红、暗棕红、暗紫色泥岩，钙质粉砂岩夹泥岩，底为砾岩。泥岩含钙质结核。
元古界	昆阳群	-	鹅头厂组	Pt_1e	308-2000	深灰、灰色板岩为主夹灰岩、白云岩、硅质板岩、炭质板岩及砂岩。
			因民组	Pt_1y	374	暗紫、紫红色板岩夹灰色板岩、泥质白云岩、长石石英砂岩、石英砂岩。

（2）区域地质构造

拟建场地所处大地构造位置为扬子准地台康滇地轴内的滇中中台陷姚安凹断褶束。就构造变动情况看，处于几组大构造复合部位，基底为近南北向构造，而盖层构造却是北西～南东向。

楚雄盆地四周均以断裂为边界，东侧以绿汁江～普渡河断裂与康滇地轴长期隆起的元谋古陆相隔，向南西及西部为红河断裂和程海断裂所限，同滇藏地槽系之巴颜喀拉褶皱系紧邻，北部有渡口断裂和属于同一裂谷带的北段华坪～盐源隆起接壤。为一北宽南窄楔状大型中、新生代沉积～裂陷构造盆地。走向南北长 305km，东西宽度平均 125km，面积 36600km^2，裂陷深度 10km 以上。

根据该区域地质资料可知，上述断裂带均从场地东西两侧穿过，场地内及周边无断裂分布。

本地区自第四纪以来的新构造运动主要表现为幅度不大的地壳升降运动和由地震活动所反映的活动断裂的复活。区内沟谷纵横，地形起伏较大，主要为构

造侵蚀地形，伴随区域的稳定抬升，河流侵蚀下切现象明显。拟建场地地处哀牢山北缘，区域性主干断裂主要为点元谋—绿汁江大断裂，断裂穿越于元谋盆地和楚雄盆地边缘，控制了这些盆地第四系地层的发育。断裂两侧地块的不均匀上升，是断裂近期活动的表现，沿该断裂一线自第四纪以来曾发生多次地震，对该区影响较大。

据云南活动断裂分布图（比例尺 1:10 万）其附近主要有：**汤朗-易门断裂（F56）及元谋-绿汁江断裂（F58）**，详见云南活动断裂分布图 5.3-1。

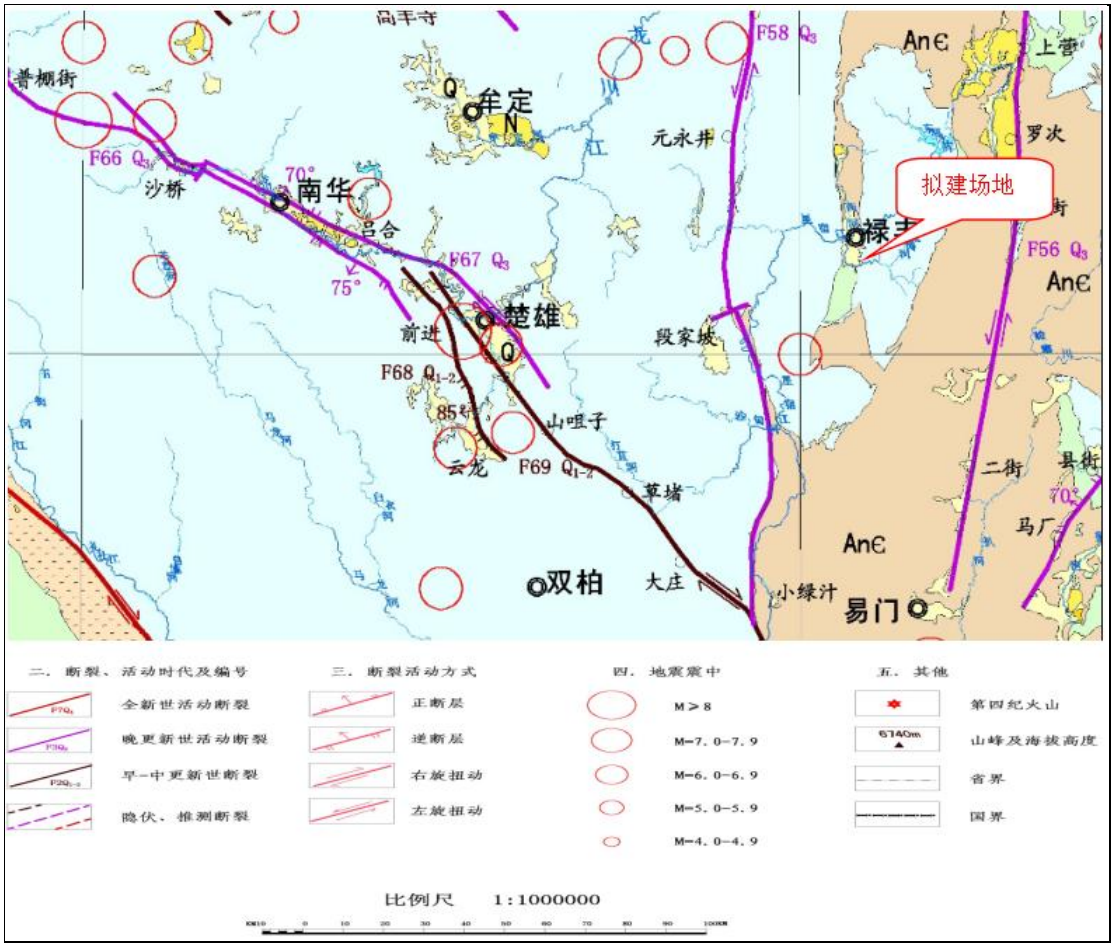


图 5.3-1 云南活动断裂分布图

汤朗-易门断裂（F56）：呈近南北向单条连续延伸，北起汤朗，向南经典文、中村、发窝、山品、老木坝、插甸街、燕子窝、滑坡，到上营后顺罗茨盆地东缘过羊街、界牌、禄脖，再沿二街谷地东侧延伸，至易门龚家营附近被北西向孟家营断裂截止。省内出露长度约 170km，总体走向近南北，倾向以西为主，倾角一般在 70°左右，最大 85°。为晚更新世活动断裂。距离场地直线距离约 15km，对场地影响较小。

元谋-绿汁江断裂（F58）：为康滇地轴的西界，北沿金沙江伸入四川，南经元谋、绿汁江交于红河断裂。总体倾向东，倾角较陡，部分直立或西倾。云南境内长 250km，破碎带宽 100m 以上。地貌上表现为南北向线形谷地、断层三角面、陡崖、陡坎等。元谋盆地东侧的第三纪粉砂岩、泥质岩和第四纪冲洪积层均发生明显的褶皱断错。该断裂为重力梯度带和磁异常分界线，为深达壳底的深大断裂。第四纪以来表现出以左旋错动为主要垂直差升降运动的活动方式。该断裂上曾发生 5 次历史地震，分别为 1518 年 7 月 2 日云南禄丰黑井 4 级；1713 年 1 月 1 日云南元谋 5 级；1928 年 9 月 23 日云南禄丰黑井 5 级；1955 年 9 月 1 日、23 日四川会理鱼蚌 5 级和 6 级地震。

其次，在项目区周边褶皱较为发育还与西侧约 7km 处发育禄丰断层有关，该断层西盘中生代地层逆复于昆阳群地层之上，断层面倾向西，倾角 20-30°，挤压破碎带明显，宽约 20 米，碎裂岩块度 2-5 厘米，局部见呈定向排列的角砾岩及糜棱岩。昆阳群板岩呈现片理化，并与断层走向一致。中生代红层具硅化现象，层间擦痕显著。断层北段东盘昆阳群地层中发育一组北东向断层，与南北向主干断层组成“入”字型构造。禄丰县以南断层分为两枝，延长 20 余公里后消失。东枝为禄丰-王成庄断层，为断面东倾的正断层。沿断层带断续有温泉出露。

（2）区域地震概况

楚雄历史有记载的 M≥5.0 地震共 35 次(不含余震)。其中 5～5.9 级地震 26 次，6～6.9 级地震 9 次，最大地震为 1680 年 9 月 9 日楚雄 6.8 级和 1955 年 9 月 23 日永仁北 6.8 级。楚雄历史地震主要发生在有关活动断裂构成的 4 个地震活动带(区)，即：Ⅰ、楚雄南华地震带(楚雄南华断裂、牟定通海断裂）；Ⅱ、大姚、姚安地震区(宁会断裂延伸的北东向断裂)；Ⅲ、武定罗次地震带(武定—罗次—易门断裂、山品断裂)；Ⅳ、元谋绿汁江地震带(磨盘山—元谋绿汁江断裂)。1993 年以米 5 级以下地震主要集中在姚安、大姚和武定两个震区，2001 年后楚雄南华地震带有所活动，2004 年以来元谋绿汁江地震带地震较活跃，云南区域 M≥6 及地震分布图详见图 5.3-2，近年云南楚雄地区 M≥6.0 地震统计见表 5.3-2。

表 5.3-2　近年云南楚雄地区 M≥6.0 地震统计表

序号	时间	地　点		地区	震级
		北纬	东经		
1	1962-6-24	25.20	101.20	南华	6.2
2	1995-10-24	25.90	102.20	武定	6.5
3	2000-1-15	25.50	101.10	姚安	6.5

4	2003-7-21	26.00	101.20	大姚	6.2
5	2003-10-16	26.00	101.30	大姚	6.2
6	2009-7-9	25.60	101.10	姚安	6.0

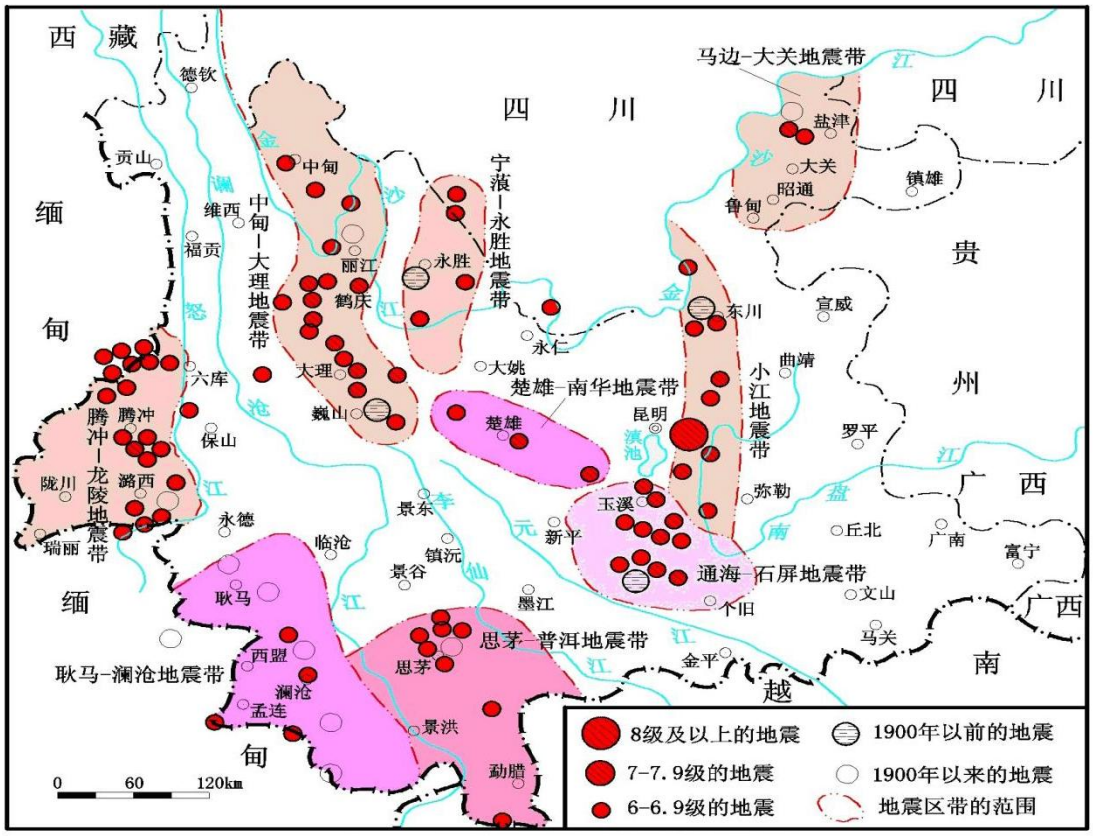


图 5.3-2 云南区域 M≥6 及地震分布图

据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《中国地振动参数区划图》（GB18306-2001），禄丰地区抗震设防烈度 7 度，地震分组第三组，设计基本地震加速度值 0.15g，地振动反映谱特征周期 0.45s。

5.3.2 区域水文地质条件

（1）地下水类型及含水层组

根据《1:20 万区域水文地质普查报告-昆明幅》中的水文地质资料可知，项目区及其附近出露的地下水类型主要为岩溶水、孔隙水和裂隙水三类。区域水文地质图见附图 2。

①孔隙水：主要赋存于区域内第四系松散层孔隙中，以冲积、湖积为主，次为洪积、冰积、洞穴堆积以及残坡积，第四系（Q）岩性为砂、砾、粘土、钙质粘土、淤泥及泥炭。多年平均径流模量（M_0）=2.81-15.04L/s.km^2，平均泉水流量（Q_{cp}）=1.17L/s，项目区区及附近分布的主要为第四系（Q）粉质粘土、粘土，

富水性较弱。

②裂隙水：项目区及附近的裂隙水主要赋存于白垩系石门群（K）上为紫中-厚层状中粒、粗粒石英砂岩（少数含砾），中为棕红、紫红色薄层，钙质砂岩、钙质泥岩夹紫红色泥灰岩，下为紫红色钙质砂岩，含砾砂岩，侏罗系中统上禄丰群（J_2）酒红、暗紫红、棕红色泥岩、钙质泥岩、杂色泥岩、粉砂岩，底为棕红色砂砾岩、砾岩，侏罗系下统下禄丰群（T_3-J_1）深红、暗棕红、暗紫色泥岩，钙质粉砂岩夹泥岩，底为砾岩，泥岩含钙质结核以及昆阳群鹅头厂组（Pt_1e）深灰、灰色板岩为主夹灰岩、白云岩、硅质板岩、炭质板岩及砂岩中，其中禄丰群（J_2）在项目区及附近都有出露，（M_0）=0.75-12.71L/s.km^2，（Qcp）=0.57-2.93L/s，富水较弱-中等，石门群（K）：（M_0）=0.1-7.5L/s.km^2，（Qcp）=0.02-2.0L/s，原料场及附近出露的该含水层富水性较强，下禄丰群（T_3-J_1）：（M_0）=1.99L/s.km^2，（Qcp）=0.66L/s，项目区附近出露的该含水层富水性中等，鹅头厂组（Pt_1e）：（M_0）=2.03L/s.km^2，（Qcp）=0.92L/s，项目区附近出露的该含水层富水性中等。

③岩溶水：项目区附近的岩溶水主要赋存于昆阳群因民组（Pt_1y）暗紫、紫红色板岩夹灰色板岩、泥质白云岩、长石石英砂岩、石英砂岩中，（M_0）=1.41L/s.km^2，（Qcp）=1.34L/s，富水性中等。

（2）富水块段

根据《1:20 万综合水文地质图-昆明幅》可知，项目主厂区西部存在禄丰中村富水块段（Ⅰ$_1$）。

禄丰中村富水块段（Ⅰ$_1$）：属于断拗夹层型溶蚀-潜流谷盆型，受盆地一侧南北向的禄丰断裂所控制，又为北东向的断层将夹层型的 Pt_1y、Pt_1l、Pt_1e 含水层组分割成块状，并夹持在盆地东西两侧的中生界“红层”之间，成南北向长条状展布。地貌特征为低山丘陵及谷盆，岩溶不甚发育，以岩溶裂隙为主，且严格受碎屑岩边界控制。地下水多为潜流，受大气降水及上层第四系水补给，在北东向与南北向断裂交汇带有深成温泉出露。

（3）区域地下水补给、径流、排泄条件

区域上位于昆明幅西北部。区域地下水补径排按地下水类型来分别阐述。

孔隙水：主要接受大气降水的补给，其次是基岩裂隙水的补给，最后是地表水的侧向补给。区内第四系岩性以冲积、湖积为主，次为洪积、冰积、洞穴堆积以及残坡积，岩性为砂、砾、粘土、钙质粘土、淤泥及泥炭，其透水性中等~较

好，加之区内地形相对平坦，有利于大气降水的补给；局部裂隙水还会补给孔隙水；另外孔隙水与地表水关系密切，雨季河水补给地下水，旱季孔隙水补给地下水。一般而言，第四系分布区，地形相对平坦，地下水力坡度较小，流速缓慢，正常情况下，多为就地补给，就地排泄。

裂隙水：主要接受大气降水的补给，补给区虽然出露面积较大，但受岩性控制，岩石裂隙不发育，大气降水向下补给通道受阻，补给水量有限，从该区含水层富水性及分布情况来看，项目区及附近主要裂隙水含水层以上禄丰群、下禄丰群等地层为主。地下水最终多在地质界线交界处、地形切割强烈处及地形地貌低洼处，以自流孔、泉水、片状散流或滴水形式排泄于地表。

岩溶水：主要接受大气降水的补给，受地形地貌控制，多利于排泄，不利于补给，多数以泉水形式排泄于地表。

5.3.3 项目场区水文地质条件调查与分析

（1）项目区地层概况

云南思吉地质勘察有限公司于 2022.3.22-2022.3.28 在项目区四周进行了 4 个钻孔的钻探工作，未进行注水试验等测定场区地层参数，但总结成了《云南德胜钢铁水文地质勘察场地观测孔钻探工作总结》，地勘结论为：该场地总共施工钻孔 4 个，总进尺 176.40 米，基本查明了场地所在地层岩性。根据区域地质资料及现场地质调查，拟建场地地貌类型为构造剥蚀山麓斜坡地貌，场地地表除存在一定厚度的人工填土外，无崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。场地周边构造及褶皱较为发育，其东侧 10km 处发育罗茨—易门断裂，西侧 7km 处发育禄丰断裂，受两条南北向断裂的影响，褶皱较为发育，多以南北向、北东向较为发育。受禄丰—易门南北构造影响，场地下伏基岩中岩体较破碎，差异风化强烈、显著，但拟建场地无次生断裂及褶皱通过，构造褶皱亦不发育。区域上处于次不稳定区。综合评价拟建场地基本稳定，基本适宜建筑。经对钻孔静止综合水位测量，本次施工地下水水埋深较深约-1.5m～-16.2m，地下水位标高约为 1582.78～1617.93m，主要为第四系松散层中的孔隙潜水及基岩裂隙水，该场地砂岩泥岩互层基岩差异风化作用明显，裂隙贯通性较差，富水性较弱，为相对隔水层。稳定地下水位埋深较大，随季节变化幅度小，对工程建设影响小。

拟建场地钻孔揭露深度（48.50m）范围内，地基岩土层主要分布：第四系人工堆积层(Q_4^{ml})：素填土和耕土；第四系冲洪积层（Q_4^{al+pl}）：粉质黏土、圆砾和

有机质黏土层；第四系残坡积层（Q_4^{el+dl}）：粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上禄丰群上段（J_2SL^2）砂岩和泥岩互层。现根据钻探揭露范围内的地基土层时代、成因、物理力学性质，按单元层（亚层）形式由上至下叙述如下：

1、第四系人工填土层（Q_4^{ml}）

①素填土：紫红、褐红、褐黄等杂色，由粘性土含少量砂岩和泥岩强风化碎石、角砾组成，局部为混泥土土块，局为近期平整场地人工回填形成，欠固结，松散状态，稍湿。

①$_1$ 层耕植土：褐灰、褐黄色，粘性土为主，含少量植物根须。欠固结，松散状态，稍湿。

2、第四系冲洪积层（Q_4^{al+pl}）

②层粉质粘土：褐黄色、褐红色，干强度及韧性中等，稍湿，可塑为主，中压缩性，轻微摇振反应

②$_1$ 层圆砾：褐黄、兰灰色为主，砾石分布不均匀，成分为强风化砂岩、石英砂岩，砾径 0.20-3.0cm，亚圆形状，粘性土充填为主。湿，稍密~中密状态，中压缩性。

②$_2$ 层有机质黏土：深灰、黑灰色，局部夹薄层状泥炭质土。饱和，软塑状态，干强度及韧性中等，无光泽反应，高压缩性，有机质含量约 8.5%。

3、第四系残坡积层（Q_4^{el+dl}）

③层粉质粘土：褐黄、褐红色，其间含较多灰白、灰绿色斑点和网纹。干强度及韧性中等，稍湿，可塑-硬塑状态，中压缩性。

4、侏罗系上禄丰群上段（J_2SL^2）

④$_1$层强风化砂岩泥岩互层：黄褐、灰白色，中-厚层状构造，砂岩和泥岩互层，节理裂隙发育，岩体破碎，岩芯多层短柱状和碎块状，RQD 约在 20%~30%之间。属软岩，该层岩体质量等级为 V 类。

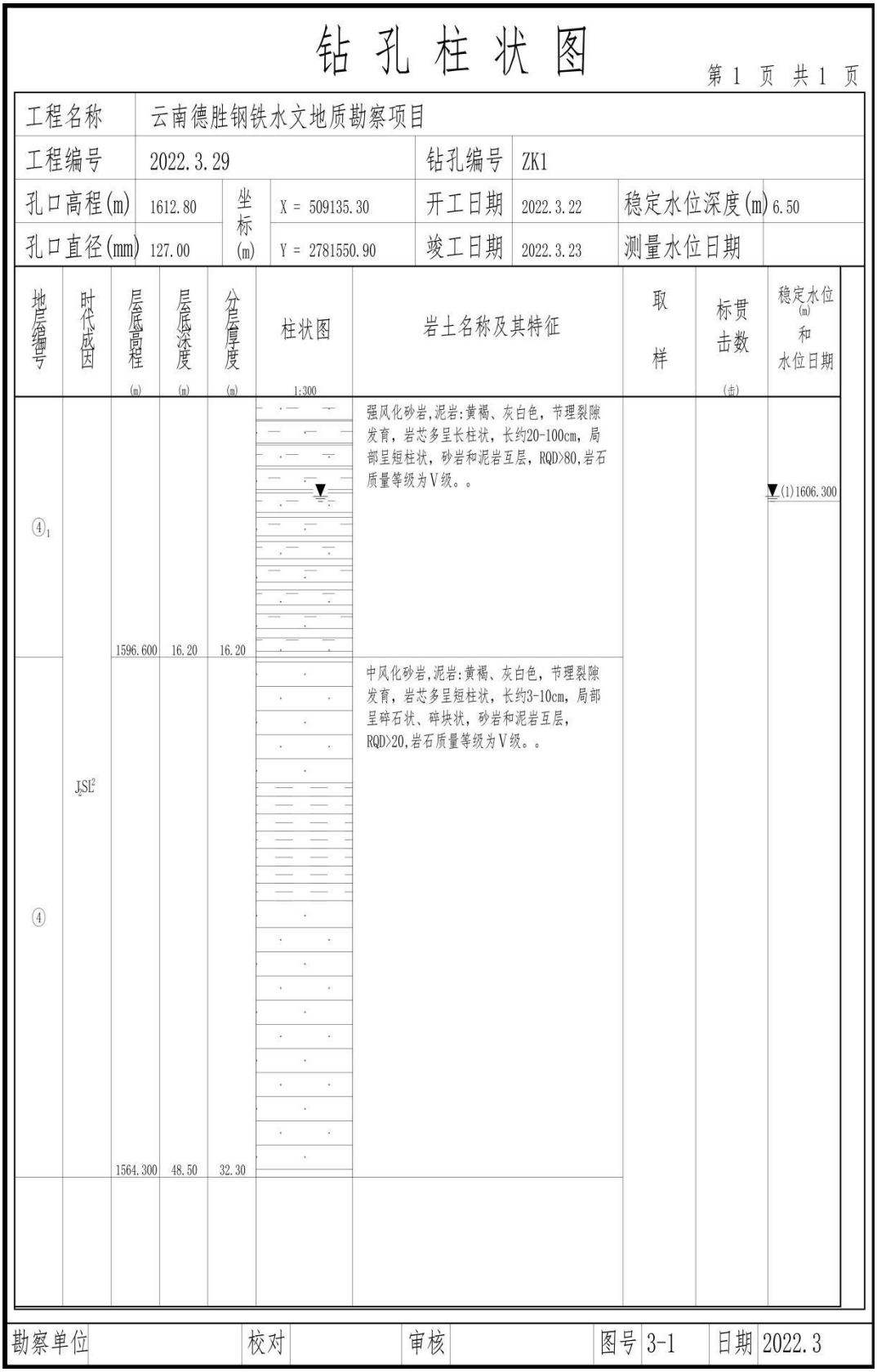
④层中风化砂岩泥岩互层：灰白色、褐黄色，细粒结构，泥质结构，中-厚层状构造，砂岩和泥岩互层，节理裂隙弱发育，岩芯多呈长柱状少量呈短柱状，长约 20-100cm，RQD 约在 80%-85%之间。属软岩，该层岩体质量等级为 V 类。

场区工程地质勘探孔平面布置图见图5.3-3，钻孔孔口高程、孔深、地下水埋深、地下水水位等统计表见表5.3-3，钻孔柱状图见图5.3-4。

图 5.3-3　场区工程地质勘探孔平面布置图

表 5.3-3　钻孔孔口高程、孔深、地下水埋深、地下水水位等统计表

钻孔编号	经度（E）	纬度（N）	孔口高程(m)	孔深(m)	地下水埋深(m)	地下水水位(m)
zk1	102°5′52.82″	25°8′0.86″	1612.80	48.5	6.5	1605.3
zk2	102°5′15.66″	25°7′45.39″	1598.98	40.5	16.2	1582.78
zk3	102°4′58.35″	25°8′9.61″	1593.80	39.8	2.3	1591.5
zk4	102°5′30.72″	25°8′27.22″	1619.43	47.6	1.5	1617.93



钻 孔 柱 状 图

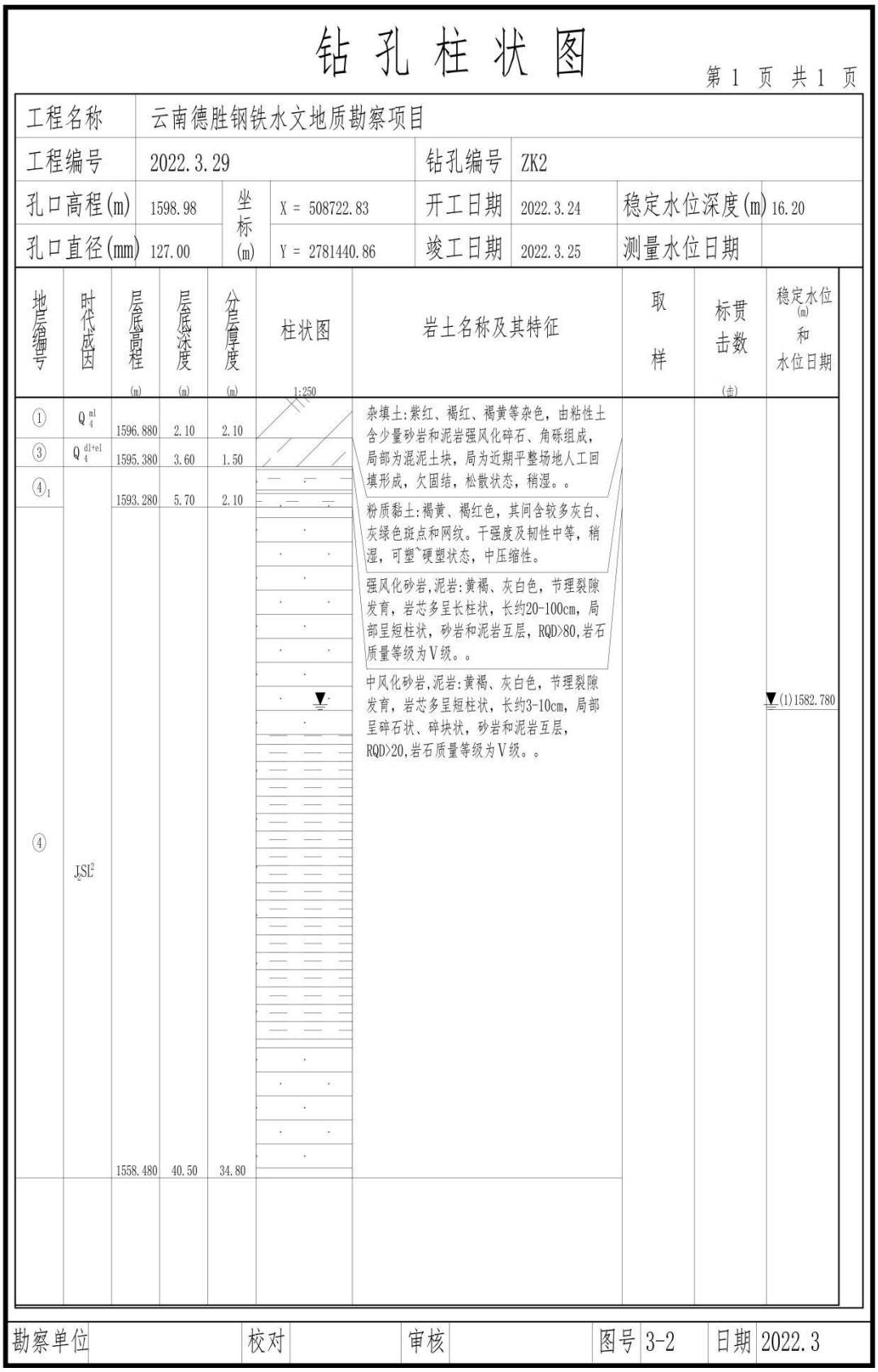
第 1 页 共 1 页

工程名称	云南德胜钢铁水文地质勘察项目						
工程编号	2022.3.29			钻孔编号	ZK1		
孔口高程(m)	1612.80	坐标(m)	X = 509135.30	开工日期	2022.3.22	稳定水位深度(m)	6.50
孔口直径(mm)	127.00		Y = 2781550.90	竣工日期	2022.3.23	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
④1		1596.600	16.20	16.20		强风化砂岩,泥岩:黄褐、灰白色，节理裂隙发育，岩芯多呈长柱状，长约20-100cm，局部呈短柱状，砂岩和泥岩互层，RQD>80,岩石质量等级为Ⅴ级。。			(1)1606.300
④	J_2SL^2	1564.300	48.50	32.30		中风化砂岩,泥岩:黄褐、灰白色，节理裂隙发育，岩芯多呈短柱状，长约3-10cm，局部呈碎石状、碎块状，砂岩和泥岩互层，RQD>20,岩石质量等级为Ⅴ级。。			

勘察单位		校对		审核		图号	3-1	日期	2022.3

（a）zk1



钻 孔 柱 状 图

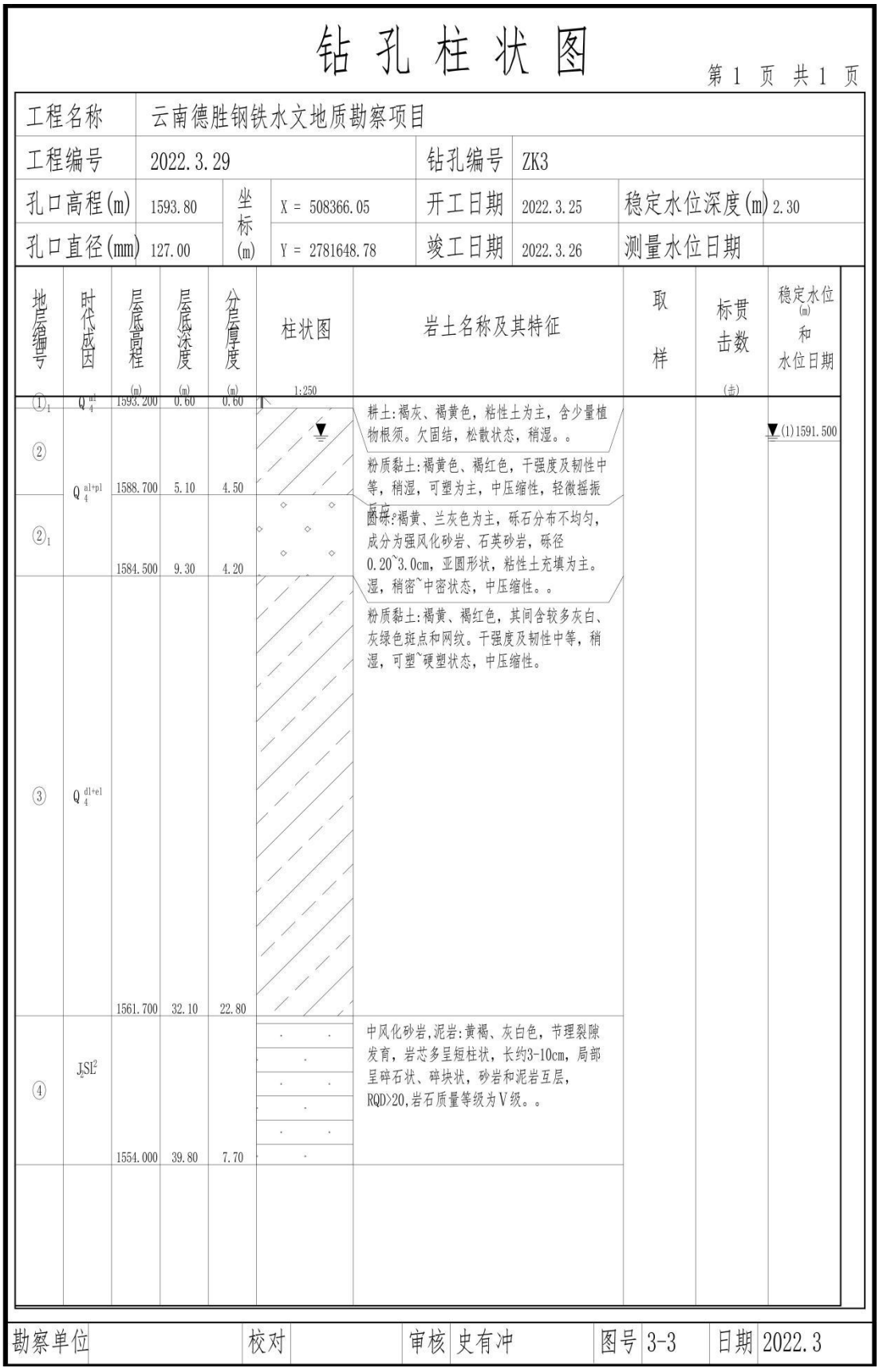
第 1 页 共 1 页

工程名称	云南德胜钢铁水文地质勘察项目						
工程编号	2022.3.29			钻孔编号	ZK2		
孔口高程(m)	1598.98	坐标(m)	X = 508722.83	开工日期	2022.3.24	稳定水位深度(m)	16.20
孔口直径(mm)	127.00		Y = 2781440.86	竣工日期	2022.3.25	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	1596.880	2.10	2.10		杂填土:紫红、褐红、褐黄等杂色，由粘性土含少量砂岩和泥岩强风化碎石、角砾组成，局部为混泥土块，局为近期平整场地人工回填形成，欠固结，松散状态，稍湿。。			
③	Q_4^{dl+el}	1595.380	3.60	1.50		粉质黏土:褐黄、褐红色，其间含较多灰白、灰绿色斑点和网纹。干强度及韧性中等，稍湿，可塑~硬塑状态，中压缩性。			
④1		1593.280	5.70	2.10		强风化砂岩,泥岩:黄褐、灰白色，节理裂隙发育，岩芯多呈长柱状，长约20-100cm，局部呈短柱状，砂岩和泥岩互层，RQD>80,岩石质量等级为Ⅴ级。。			
						中风化砂岩,泥岩:黄褐、灰白色，节理裂隙发育，岩芯多呈短柱状，长约3-10cm，局部呈碎石状、碎块状，砂岩和泥岩互层，RQD>20,岩石质量等级为Ⅴ级。。			(1)1582.780
④	J_2SL^2	1558.480	40.50	34.80					

勘察单位		校对		审核		图号	3-2	日期	2022.3

（b）zk2



钻 孔 柱 状 图

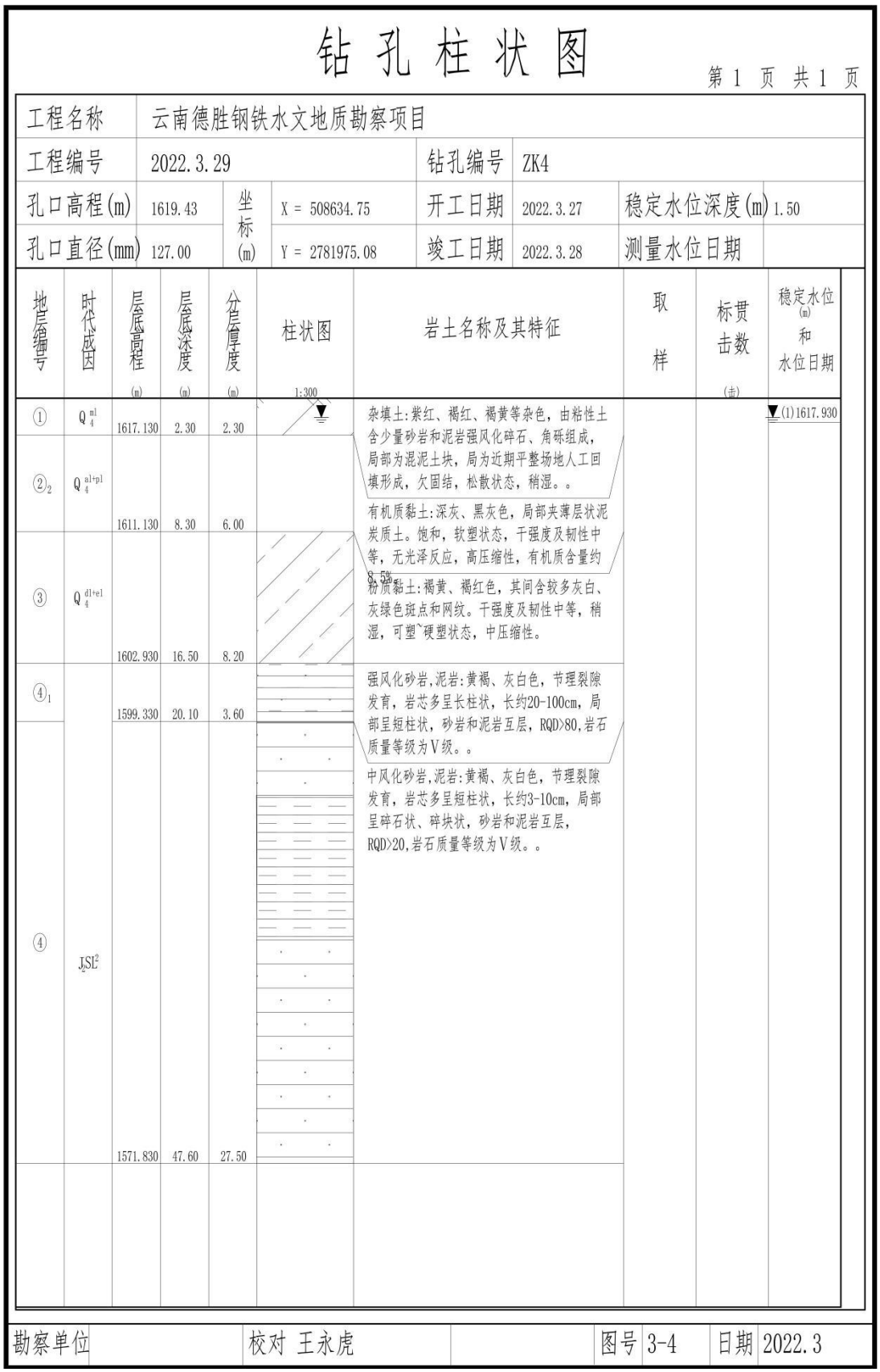
第 1 页 共 1 页

工程名称	云南德胜钢铁水文地质勘察项目						
工程编号	2022.3.29			钻孔编号	ZK3		
孔口高程(m)	1593.80	坐标(m)	X = 508366.05	开工日期	2022.3.25	稳定水位深度(m)	2.30
孔口直径(mm)	127.00		Y = 2781648.78	竣工日期	2022.3.26	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:250	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①1	Q_4^{ml}	1593.200	0.60	0.60		耕土:褐灰、褐黄色，粘性土为主，含少量植物根须。欠固结，松散状态，稍湿。。			▼(1)1591.500
②	Q_4^{al+pl}	1588.700	5.10	4.50		粉质黏土:褐黄色、褐红色，干强度及韧性中等，稍湿，可塑为主，中压缩性，轻微摇振反应。			
②1		1584.500	9.30	4.20		圆砾:褐黄、兰灰色为主，砾石分布不均匀，成分为强风化砂岩、石英砂岩，砾径0.20~3.0cm，亚圆形状，粘性土充填为主。湿，稍密~中密状态，中压缩性。。			
③	Q_4^{dl+el}	1561.700	32.10	22.80		粉质黏土:褐黄、褐红色，其间含较多灰白、灰绿色斑点和网纹。干强度及韧性中等，稍湿，可塑~硬塑状态，中压缩性。			
④	J_2SL^2	1554.000	39.80	7.70		中风化砂岩,泥岩:黄褐、灰白色，节理裂隙发育，岩芯多呈短柱状，长约3-10cm，局部呈碎石状、碎块状，砂岩和泥岩互层，RQD>20,岩石质量等级为Ⅴ级。。			

勘察单位		校对		审核	史有冲	图号	3-3	日期	2022.3

（c）zk3



钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	云南德胜钢铁水文地质勘察项目						
工程编号	2022.3.29			钻孔编号	ZK4		
孔口高程(m)	1619.43	坐标(m)	X = 508634.75	开工日期	2022.3.27	稳定水位深度(m)	1.50
孔口直径(mm)	127.00		Y = 2781975.08	竣工日期	2022.3.28	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	1617.130	2.30	2.30		杂填土:紫红、褐红、褐黄等杂色，由粘性土含少量砂岩和泥岩强风化碎石、角砾组成，局部为混泥土块，局为近期平整场地人工回填形成，欠固结，松散状态，稍湿。。			(1)1617.930
②$_2$	Q_4^{al+pl}	1611.130	8.30	6.00		有机质黏土:深灰、黑灰色，局部夹薄层状泥炭质土。饱和，软塑状态，干强度及韧性中等，无光泽反应，高压缩性，有机质含量约8.5%。			
③	Q_4^{dl+el}	1602.930	16.50	8.20		粉质黏土:褐黄、褐红色，其间含较多灰白、灰绿色斑点和网纹。干强度及韧性中等，稍湿，可塑~硬塑状态，中压缩性。			
④$_1$		1599.330	20.10	3.60		强风化砂岩,泥岩:黄褐、灰白色，节理裂隙发育，岩芯多呈长柱状，长约20-100cm，局部呈短柱状，砂岩和泥岩互层，RQD>80,岩石质量等级为Ⅴ级。。			
④	J_2SL^2	1571.830	47.60	27.50		中风化砂岩,泥岩:黄褐、灰白色，节理裂隙发育，岩芯多呈短柱状，长约3-10cm，局部呈碎石状、碎块状，砂岩和泥岩互层，RQD>20,岩石质量等级为Ⅴ级。。			

勘察单位		校对 王永虎		图号 3-4	日期 2022.3

（d）zk4

图 5.3-4 场区钻孔柱状图

（2）项目区及周边水井和居民饮用水情况调查

根据现场调查，主生产区西部的村庄和街道以及原料场附近的社区和村组均已通城镇自来水，主生产区西部存在工人新村水井和黄土坡村水井，均不被饮用。项目区周边泉点、水井调查情况和现场照片见表 5.3-4，泉点和水井分布图见图 5.3-5。

表 5.3-4 项目区及其周边泉点、水井调查情况信息表

泉点和水井名称	经纬度	高程/水位(m)	地下水类型	含水层岩性及地层代号	与厂区的方位及距边界距离	使用情况
料场泉点	102.0595,25.1732	1598	裂隙水	石英砂岩、钙质砂岩（K）	原料场内	不被饮用
黄土坡村水井(86号泉点)	102.0769,25.1362	-	孔隙水	粉质粘土、粘土（Q）	原水处理站西北，约0.11km	不被饮用
工人新村水井	102.0772,25.1383	1577	孔隙水	粉质粘土、粘土（Q）	主厂区西，约 0.07km	不被饮用
注：泉点和水井的情况说明见附件 24						

（a）黄土坡村水井

（b）工人新村水井

图 5.3-5 项目区周边泉点和水井现场照片

（3）项目区地下水补给、径流、排泄条件

根据区域水文地质资料和现场调查，原水处理区和主生产区地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，含水层岩性主要为上覆第四系（Q）粉质粘土、粘土，下伏侏罗系上禄丰群上段（J_2SL^2）砂岩泥岩互层。原水处理区和主生产区处于地下水的补给径流区，主要通过大气降水补给以及东部山区的侧向补给，地下水总体上由东向西、东北向西南径流，部分通过黄土坡村水井（即 86 号上升泉）排泄出地表，多数则排泄于项目区西侧的南河；原料场地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，含水层岩性主要为上覆第四系（Q）粉质粘土、粘土，下伏白垩系石门群

（K）石英砂岩、钙质砂岩和上禄丰群上段（J_2SL^2）砂岩泥岩互层。原料场处于地下水的补给径流区，主要通过大气降水补给以及西部山区的侧向补给，地下水总体上由西向东径流，部分通过料场泉点排泄出地表，多数排泄于原料场东侧的西河。项目区地下水径流排泄情况分析见图 5.3-6。

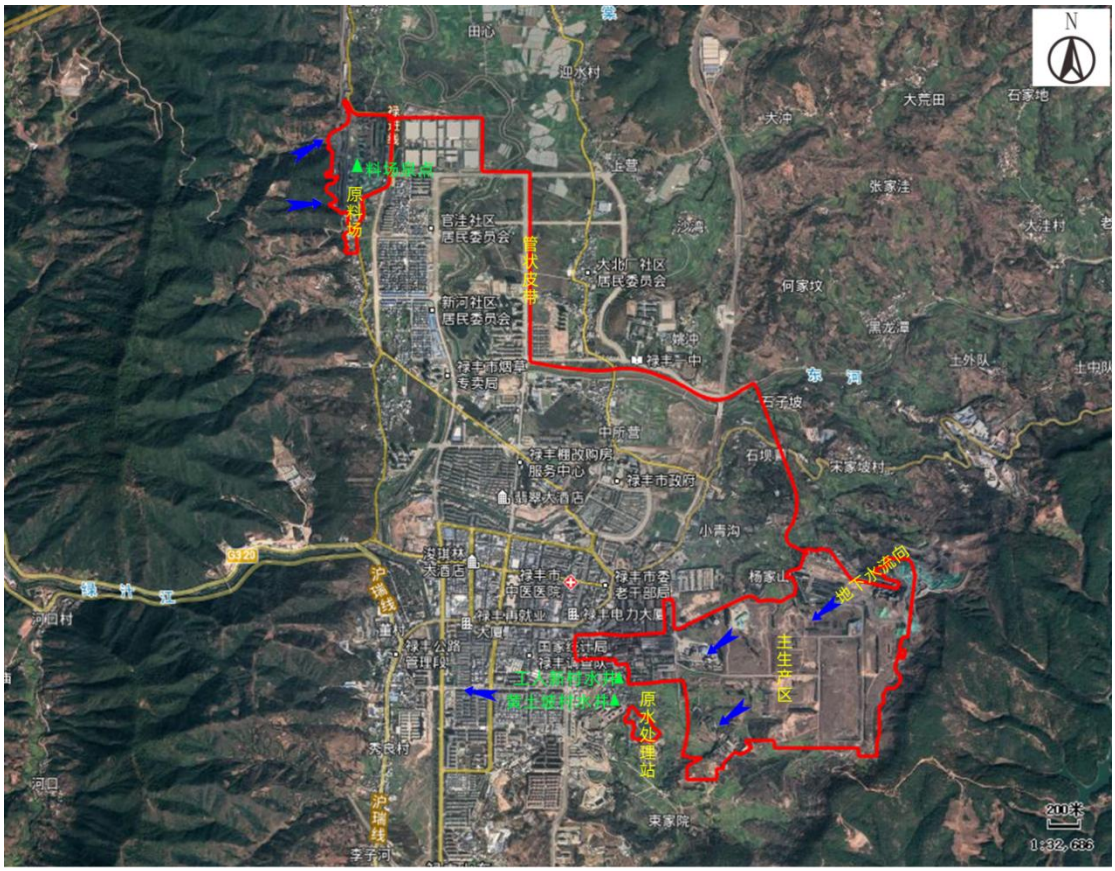


图 5.3-6 项目区周边泉点和水井分布图及地下水径流排泄情况分析图

5.3.4 项目污染源源强分析

（1）污废水及固废产生情况

根据工程概况和工程分析，该项目为云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目，建设性质为改建，建设规模及内容：

①原料场：改造现有原料场，新建 2 条 6431m 的圆管带式输送机链接原料场和生产区；

②烧结：1 台 420m^2 烧结机，设计生产规模 149.64 万 t/a 烧结矿；

③球团：1 台 342m^2 带式焙烧机，设计生产规模 92.51 万 t/a；

④炼铁：1 座 1580m^3 高炉，年产铁水 137 万 t；

⑤炼钢：1 座 120t 提钒转炉、1 座 120t 炼钢（脱碳）转炉、1 套 KR 脱硫装

置和 1 套双工位 LF 炉，年产钢水 135 万 t；

⑥连铸：1 台 8 机 8 流方坯连铸机，年产钢坯 130.95 万 t；

⑦轧钢：新建 1 条轧制能力 160 万 t/a 双高棒生产线，配套新建一座额定产量 250t/h 空气煤气双预热式步进加热炉，年产棒材 88 万 t；1 条轧制能力 110 万 t/a 大中棒材生产线，配套新建一座额定产量 180t/h 空气煤气双预热式步进加热炉，年生产 40 万 t 棒材。

⑧石灰窑：新建 1 座 600t/d 双膛石灰窑，年产石灰 17.25 万 t，年产轻烧白云石 3.75 万 t。

⑨自备电厂：新建 1 台 260t/h 煤气锅炉、1 台 80MW 超高温亚临界汽轮发电机组，年发电量 42813 万 KWh。

根据工程分析可知，项目运行期产生的污废水主要有轧钢车间浊循环系统废水、自备电厂废水、制氧站循环水系统排水、制氧站循环水系统排水、生产区生活污水、原料场废水、生产区初期雨污水、原料场初期雨污水等；产生的固体废物主要有一般固废和危险废物，一般固废包括原料场污泥、原料场污泥、二次料场除尘灰、二次料场污泥、烧结工序（除尘灰、脱硫石膏）、球团工序（除尘灰、脱硫石膏）、炼铁工序（除尘灰、高炉水渣、废耐火材料、瓦斯灰、煤气净化脱硫渣）、炼钢连铸（除尘灰、钒渣、脱硫渣、废耐火材料、钢渣、预处理渣、精炼渣、铸余渣、除尘含铁污泥、切头尾废料、氧化铁皮、渣处理废钢、渣处理渣钢）、轧钢工序（除尘灰、含铁污泥、废切头料、氧化铁皮、废耐火材料）、石灰窑工序（除尘灰、废耐火材料）、自备电厂（除尘灰）、制氧站（废分子筛）、脱盐水系统（废树脂等废物）、污水处理系统（污泥）等，危险废物包括烧结工序（废催化剂）、球团工序（废催化剂）、炼钢连铸（浊循环浮油）、轧钢工序（浊循环浮油）、自备电厂（废催化剂）、设备维修（废油）、化验室（化验室废液）等。

根据厂区物料堆存、废水收集处理、固废暂存可知，对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为主厂区生产废水处理站、主厂区污水处理站、原料场污水处理站、烧结脱硫废水处理系统、球团脱硫废水处理系统、炼铁高炉冲渣水池、炼钢连铸浊循环水系统、轧钢浊循环水系统等区域。

（2）地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染

途径是多种多样的。根据工程分析，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①若主厂区生产废水处理站、主厂区污水处理站、原料场污水处理站、烧结脱硫废水处理系统、球团脱硫废水处理系统、炼铁高炉冲渣水池、炼钢连铸浊循环水系统、轧钢浊循环水系统等的地面防渗层发生破损或破裂，则污废水会发生渗漏或泄漏，会对地下水造成污染。

②若收集及运输污废水的管道破裂，则污废水会发生泄漏，对地下水造成污染。

（3）主要评价因子

根据工程分析可知，项目废水中的污染物主要为 COD、BOD、铊、挥发酚、石油类、SS、氨氮等，根据污废水中污染物种类、污染物性质及污染物浓度与地下水Ⅲ类标准值的比值大小(表 5.3-5)，在此 COD_{Mn} 取 $1/3COD_{Cr}$，后文的耗氧量指 COD_{Mn}，各类废水分别选取石油类、铊、挥发酚、Fe、Mn、耗氧量和氨氮作为主要的评价因子。

表 5.3-5　废水中主要污染物及其浓度统计表

废水名称	污染因子	最大浓度 (mg/L)	Ⅲ类标准值 (mg/L)	产生浓度与Ⅲ类标准值的比值
主厂区废水处理站废水	耗氧量	10	3	3.3
	氨氮	5	0.5	10
	石油类	5	0.05	100
	SS	200	-	-
烧结脱硫循环浆液	铊	0.465	0.0001	4650
炼铁冲渣用水	SS	1500	-	-
	氰化物	1	0.05	20
	挥发酚	0.08	0.002	40
	Fe	2.3	0.3	7.67
	Mn	2.0	0.1	20
炼钢连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水	SS	2000	-	-
	石油类	50	0.05	1000
	Fe	2.0	0.3	6.67
	Mn	2.0	0.1	20
轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水	SS	4000	-	-
	石油类	50	0.05	1000
	Fe	2.0	0.3	6.67
	Mn	2.0	0.1	20
原料场污水处理站废水	SS	300	-	-
	耗氧量	116.7	3	38.9
	氨氮	35	0.5	70
	BOD	200	-	-
注:石油类引用地表水环境质量标准中的Ⅲ类标准值，其值为 0.05mg/L				

5.3.5 项目对地下水环境的影响分析

1.正常运行状况下对地下水环境的影响分析

云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目为改建项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域。在主体生产设施以及其它辅助配套设施等区域改建过程中按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计和建设的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，即在建设期做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入包气带并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

2.非正常状况下对地下水环境的影响分析

（1）地下水数学模型

根据区域水文地质资料，主厂区和站前原料堆场地下水类型主要孔隙水和裂隙水，考虑到主厂区地下水下游（主厂区西部）以及原料场地下水下游（原料场东部）的地下水水位主要位于第四系（Q）粘土、粉质粘土中，粉质粘土是项目区及下游主要含水岩层，采用解析法预测项目的建设运营对地下水环境的影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

根据厂区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑主厂区生产废水处理站、原料场污水处理站、烧结脱硫废水处理系统、炼铁高炉冲渣水池、炼钢连铸浊循环水系统或轧钢浊循环水系统的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时污废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行正向推算，分别计算 100 天、1 年、1000 天、5 年和 10 年后的污染物超标扩散距离和最大迁移距离。

改建项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_Lt}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_Lt}}\right)$$

$$u=\frac{K\times I}{\mathrm{n_e}},\quad D_L=a_L\times u$$

式中：x 为预测点距污染源强的距离(m)；t 为预测时间(d)；C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度(mg/L)；C_0 为地下水污染源强浓度(mg/L)；u 为水流速度(m/d)；D_L 为纵向弥散系数(m^2/d)；erfc( )为余误差函数；K 为渗透系数(m/d)；I 为水力坡度；n_e 为有效孔隙度；a_L 为纵向弥散度(m)。

（2）水文地质参数确定

①渗透系数

根据《云南德胜钢铁水文地质勘察场地观测孔钻探工作总结》和《区域水文地质普查报告-昆明幅》，项目区（主厂区、原料场）下游第四系（Q）粘土、粉质粘土的渗透系数k取0.2m/d。

②水力坡度、有效孔隙度及水流速度

根据区域水文地质图和现场调查可知，主厂区区域上地下水水力坡度约为0.03，原料场区域上地下水水力坡度约为0.04。

项目区地下水类型主要为孔隙水和裂隙水，有效孔隙度计算时取为0.08。

根据渗透系数、水力坡度和有效孔隙度，可计算出主厂区地下水流速u约为0.075m/d，原料场地下水流速u约为0.1m/d。

③弥散度及弥散系数

成建梅（2002 年）收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech 等（2015 年）系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度的关系，如图 5.3-7 所示。从图中我们可以看出弥散度在千米尺度范围内渐近于 10m，因此计算时纵向弥散度 aL 取 10m。

根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出主厂区纵向弥散系数 D_L 为0.75m^2/d，原料场纵向弥散系数 D_L 为 1.0m^2/d。

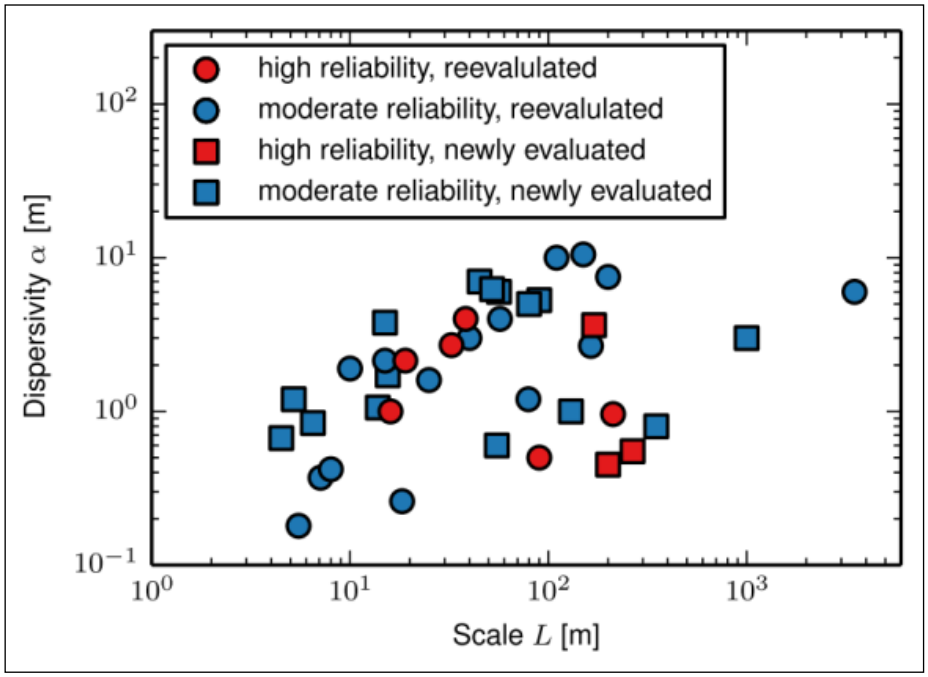


图 5.3-7　弥散度与区域尺度关系图（据 Zech 等 2015 年）

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 5.3-6。

表 5.3-6　计算参数一览表

废水名称	渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n_e	纵向弥散度 a_L(m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0(mg/L)
主厂区废水处理站废水	0.2	0.03	0.08	10	0.075	0.75	石油类：5
烧结脱硫循环浆液							铊：0.465
炼铁冲渣用水							挥发酚：0.08
炼钢连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水							Fe：2.0
轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水							Mn：2.0

原料场污水处理站废水		0.04			0.1	1.0	耗氧量：116.7，氨氮35
注：耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计），CODcr=350mg/L，则COD_{Mn}取116.7mg/L。							

（3）地下水环境中污染物运移预测结果分析

在主厂区生产废水处理站、原料场污水处理站、烧结脱硫废水处理系统、炼铁高炉冲渣水池、炼钢连铸浊循环水系统或轧钢浊循环水系统的防渗层发生破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，废水持续渗入地下水环境中 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年后，地下水环境中各类废水中污染物浓度变化见下面图表，为项目区建设设计、运行管理和非正常状况下的地下水污染风险管控提供一定的指导作用。

表 5.3-7 地下水环境中石油类（主厂区生产废水处理站）浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	5	5	5	5	5
1	4.858364956	4.973216124	4.997273003	4.999720601	4.999996312
20	1.22568484	3.91092689	4.872832088	4.986409259	4.99981544
39	0.043390499	2.111267861	4.51929474	4.942277895	4.9991512
62		0.511955041	3.655104802	4.796468253	4.996477096
86		0.047733826	2.378850981	4.450724843	4.987864975
128			0.572205636	3.211472939	4.92899937
171			0.047177178	1.552370191	4.710938579
218				0.389129675	4.093217274
265				0.048572852	3.002518227
327				0.000999788	1.366214193
390					0.354354544
453					0.049222593
备注	石油类引用地表水环境质量标准中的III类标准值，其值为 0.05mg/L				

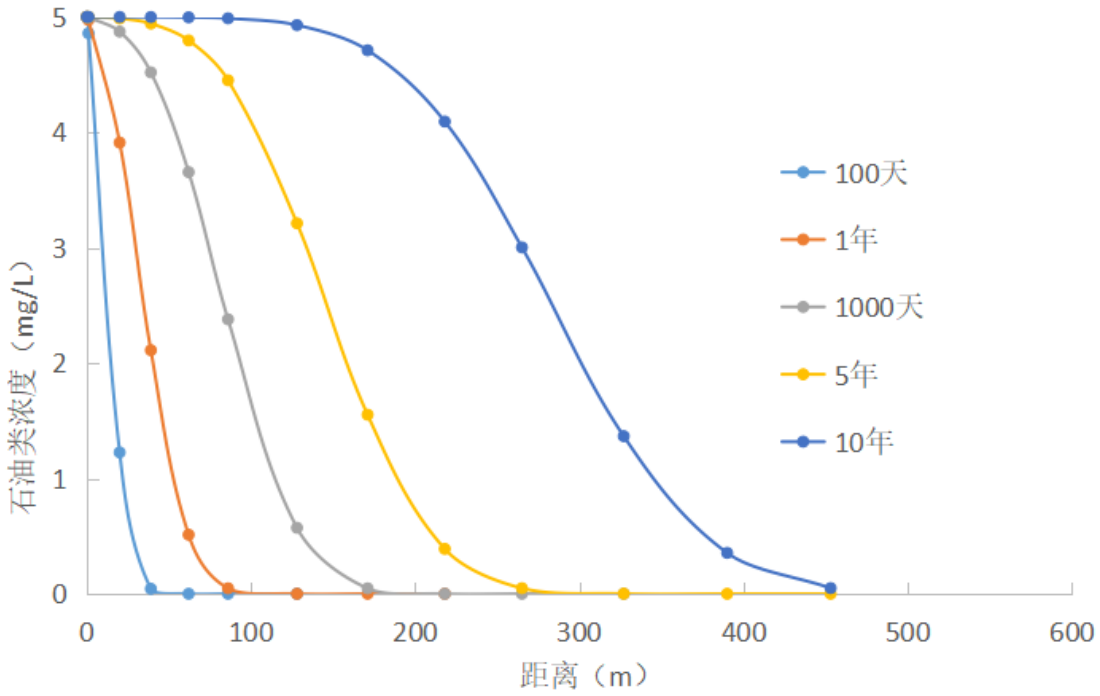


图 5.3-8 地下水环境中石油类（主厂区生产废水处理站）浓度变化曲线图

表 5.3-8 地下水环境中铊（烧结脱硫废水处理系统）浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465
1	0.451827941	0.4625091	0.464746389	0.464974016	0.464999657
26	0.049948226	0.313958765	0.445674133	0.462873895	0.464970555
53	8.36585E-05	0.091176198	0.376719757	0.452927759	0.46480562
83		0.006292831	0.236668524	0.419223696	0.464022899
113		9.60274E-05	0.098635344	0.34793784	0.461307613
164			0.00710565	0.167883795	0.443074664
216			9.53813E-05	0.038916306	0.384062566
270				0.003467527	0.266665996
327				9.29803E-05	0.12705792
397					0.027318628
467					0.00270051
541					9.52572E-05
备注	铊采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.0001mg/L，根据地下水现状监测，区域铊本底值小，忽略不计				

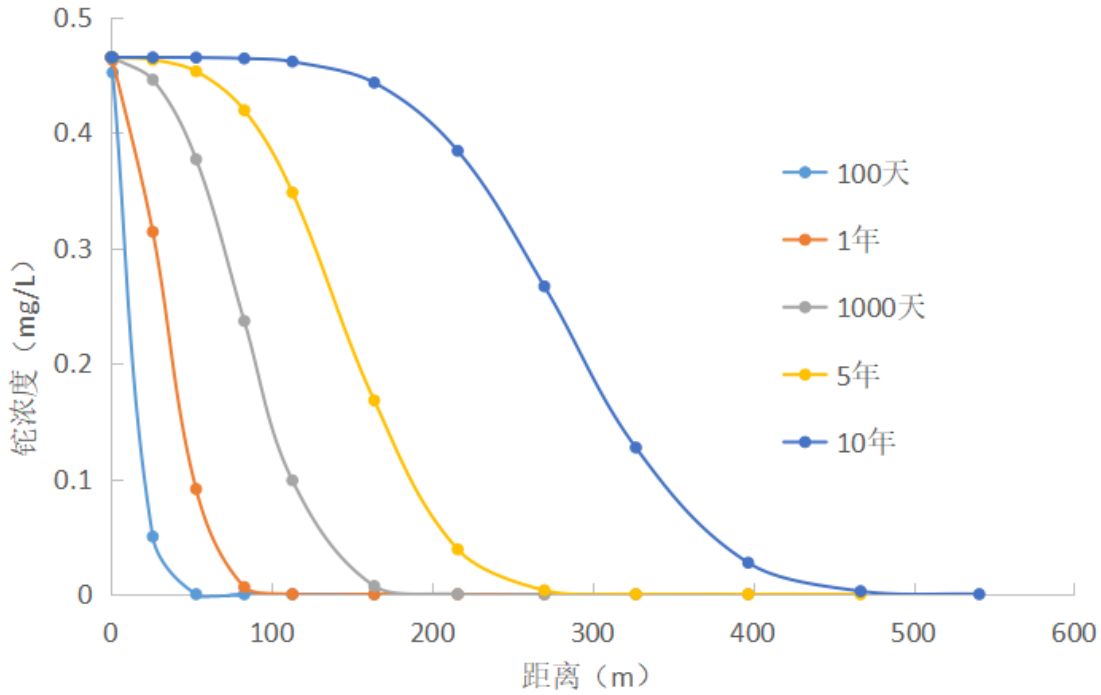


图 5.3-9 地下水环境中铊（烧结脱硫废水处理系统）浓度变化曲线图

表 5.3-9 地下水环境中挥发酚（炼铁高炉冲渣水池）浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
1	0.077733839	0.079571458	0.079956368	0.07999553	0.079999941
18	0.024685577	0.065151701	0.07831014	0.079820841	0.07999758
35	0.001678912	0.039956294	0.07390432	0.079290007	0.079989776
47		0.022573542	0.068391545	0.078505057	0.079976923
79		0.001683837	0.044262761	0.073236742	0.07986188
118			0.014008405	0.057176138	0.079224522
158			0.001804523	0.032524472	0.076855865
202				0.010749714	0.069743603
248				0.001793946	0.055065781
308					0.029328622
368					0.009723918
429					0.001803548
备注	挥发酚采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.002mg/L，根据地下水现状监测，区域挥发酚本底值约为 0.00015mg/L，贡献值超过 0.00185mg/L 就会超标				

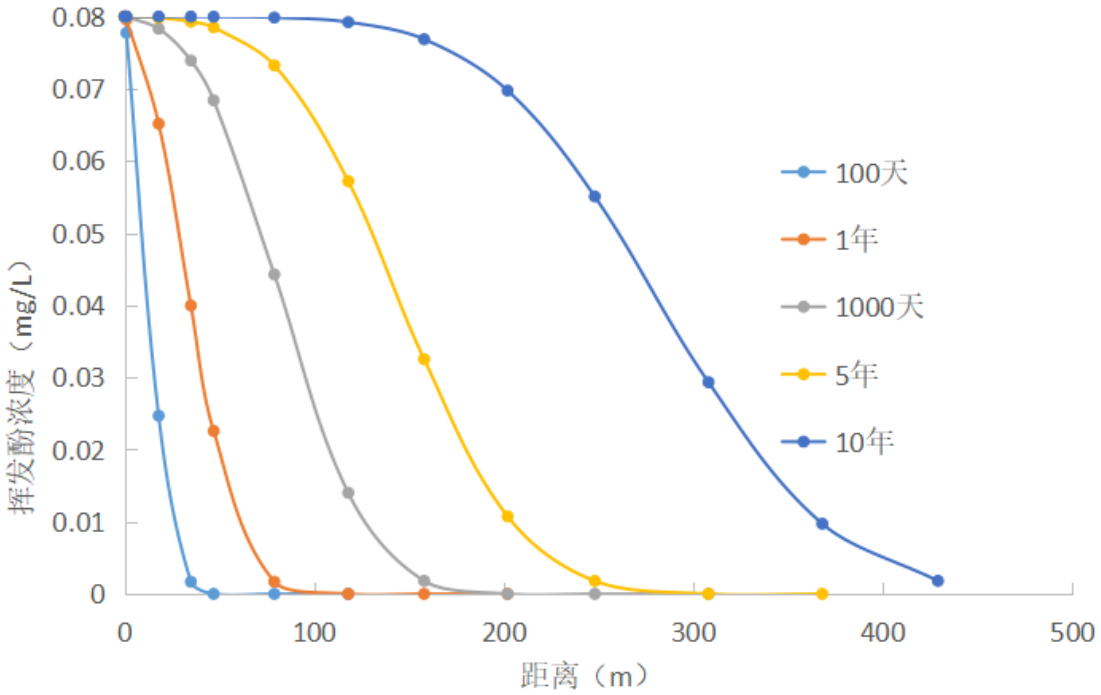


图 5.3-10 地下水环境中挥发酚（炼铁高炉冲渣水池）浓度变化曲线图

表 5.3-10 地下水环境中 Fe（炼钢连铸浊循环水系统）浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	2	2	2	2	2
1	1.943345982	1.98928645	1.998909201	1.99988824	1.999998525
14	0.916698995	1.744737127	1.972190872	1.997091266	1.99996107
27	0.183495175	1.312372134	1.910486548	1.990097595	1.99986234
45		0.629594506	1.73657494	1.966700989	1.999492597
63		0.189024969	1.442868515	1.914663648	1.998510021
98			0.695765031	1.671506045	1.991582453
133			0.181130667	1.20805963	1.965908993
173				0.593262535	1.877646424
213				0.18621365	1.673076567
268					1.168666387
323					0.583774776
379					0.187382556
备注	Fe 引用地下水环境质量标准中的III类标准值，其值为 0.3mg/L，根据地下水现状监测，区域 Fe 本底值约为 0.11mg/L，贡献值超过 0.19mg/L 就会超标				

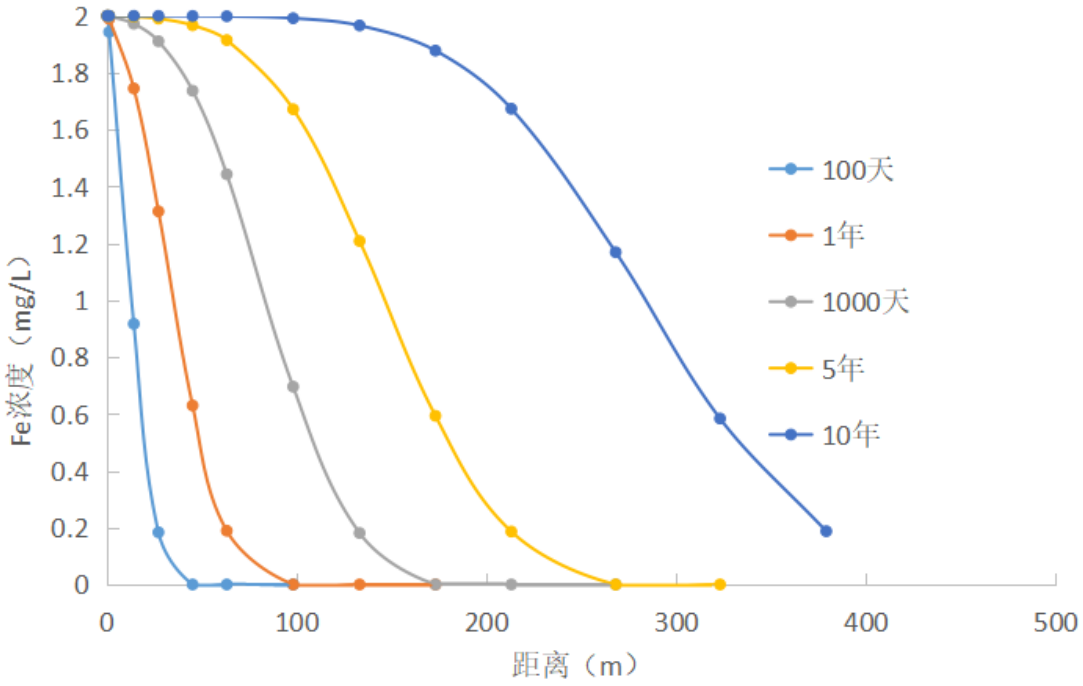


图 5.3-11 地下水环境中 Fe（炼钢连铸浊循环水系统）浓度变化曲线图

表 5.3-11 地下水环境中 Mn（轧钢浊循环水系统）浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	2	2	2	2	2
1	1.943345982	1.98928645	1.998909201	1.99988824	1.999998525
17	0.686762716	1.659452979	1.961700955	1.995954502	1.999945496
34	0.051546746	1.038232801	1.856669377	1.983424242	1.999762475
55		0.343153918	1.587512966	1.942373475	1.999057984
76		0.057607481	1.172565171	1.849866148	1.997030072
115			0.393561817	1.470142966	1.982787691
154			0.057780298	0.875439841	1.930650107
198				0.304265347	1.766443834
242				0.058887151	1.434519074
302					0.796447138
362					0.278001321
421					0.058188123
备注	Mn 引用地下水环境质量标准中的III类标准值，其值为 0.1mg/L，根据地下水现状监测，区域 Mn 本底值约为 0.04mg/L，贡献值超过 0.06mg/L 就会超标				

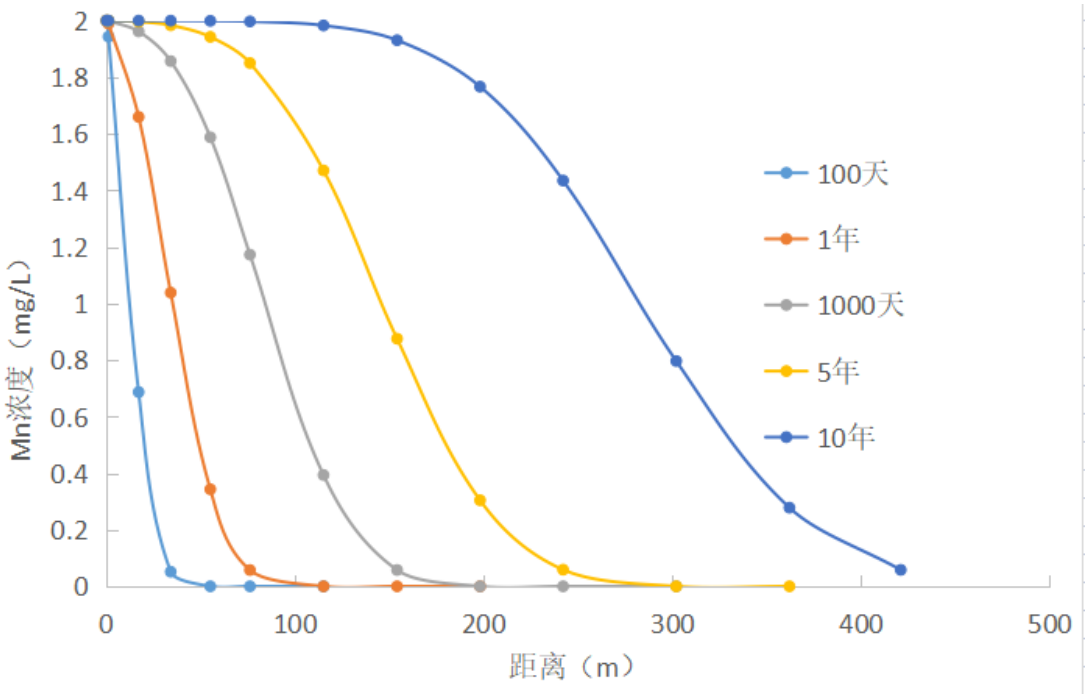


图 5.3-12 地下水环境中 Mn（轧钢浊循环水系统）浓度变化曲线图

表 5.3-12 地下水环境中耗氧量（原料场污水处理站）浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 / 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	116.7	116.7	116.7	116.7	116.7
1	114.2542035	116.3295129	116.67582	116.6985581	116.6999941
23	32.30887161	96.77265808	115.1983459	116.6064251	116.699603
46	1.07201406	55.44306088	109.8019831	116.2102383	116.6977305
75		12.87668069	92.69385034	114.4489763	116.687346
104		1.110002776	63.92591776	109.4440533	116.6459801
156			15.89165467	85.46161596	116.231164
209			1.202168913	44.94531129	114.0209543
264				12.83953091	105.9511461
329				1.180327522	82.56992992
409					39.84122541
489					10.16859378
570					1.195612298
备注	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 3.0mg/L，根据地下水现状监测，区域耗氧量本底值约为 1.79mg/L，贡献值超过 1.21mg/L 就会超标				

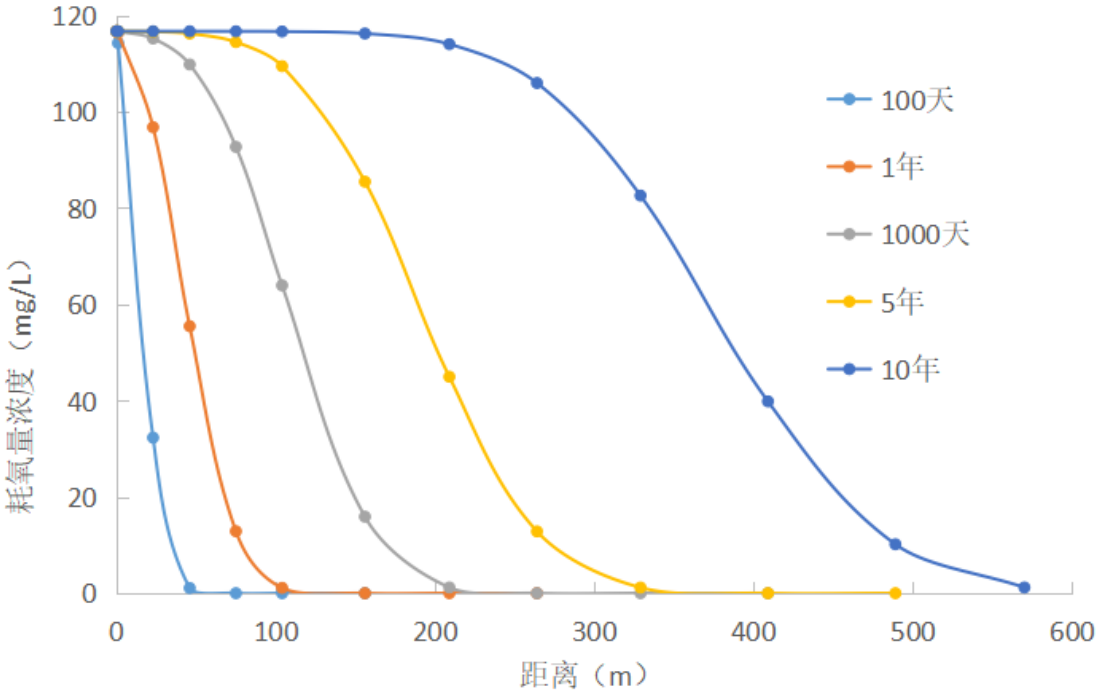


图 5.3-12 地下水环境中耗氧量（原料场污水处理站）浓度变化曲线图

表 5.3-13 地下水环境中氨氮（原料场污水处理站）浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	35	35	35	35	35
1	34.26647063	34.88888563	34.99274809	34.99956756	34.99999822
23	9.689892943	29.02350499	34.54963244	34.97193555	34.99988093
46	0.321512357	16.62816736	32.93118601	34.85311345	34.99931935
75		3.861900806	27.80021218	34.32488577	34.99620488
103		0.368641518	19.50193681	32.89996175	34.98453776
156			4.76613465	25.6311616	34.85938938
209			0.36054766	13.47974203	34.19651585
264				3.850759056	31.77626489
328				0.370143928	24.90750613
409					11.94895364
489					3.049706789
569					0.369998014
备注	氨氮采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.5mg/L，根据地下水现状监测，区域氨氮本底值约为 0.12mg/L，贡献值超过 0.38mg/L 就会超标				

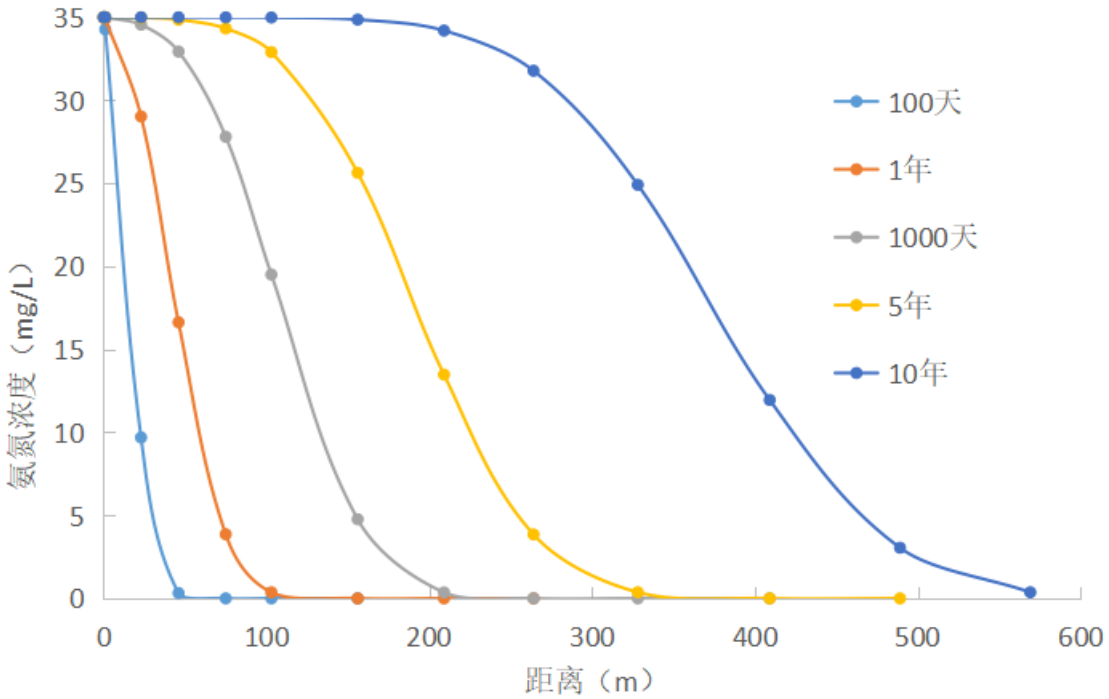


图 5.3-13 地下水环境中氨氮（原料场污水处理站）浓度变化曲线图

从表图中可看出，在主厂区生产废水处理站、烧结脱硫废水处理系统、炼铁高炉冲渣水池、炼钢连铸浊循环水系统、轧钢浊循环水系统或原料场污水处理站的防渗层发生破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。叠加本底值的情况下，浓度超过地下水III类标准值（石油类按地表水III类标准值）即超标，主厂区生产废水处理站废水持续渗入含水层中运移10年后，石油类最大影响距离为453m；烧结脱硫废水处理系统废水持续渗入含水层中运移10年后，铊最大影响距离为541m；炼铁高炉冲渣水池废水持续渗入含水层中运移10年后，挥发酚最大影响距离为429m；炼钢连铸浊循环水系统废水持续渗入含水层中运移10年后，Fe最大影响距离为379m；轧钢浊循环水系统废水持续渗入含水层中运移10年后，Mn最大影响距离为421m；原料场污水处理站废水持续渗入含水层中运移10年后，耗氧量和氨氮最大影响距离分别为570m、569m。且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，在项目改建过程中须做在主体生产设施以及其它辅助配套设施等区域

的防渗措施，以及污废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入含水层及地下水环境中。

5.3.6 非正常状况下 zk3 中污染物变化趋势分析

根据项目区地下水流向，将主厂区的西部的zk3设置为跟踪监测井，zk3距主厂区生产废水处理站约172m，距烧结脱硫废水处理系统约1239m，距炼铁高炉冲渣水池1027m，距炼钢连铸浊循环水系统803m，距轧钢浊循环水系统392m。根据公式预测计算，在主厂区生产废水处理站、烧结脱硫废水处理系统、炼铁高炉冲渣水池、炼钢连铸浊循环水系统或轧钢浊循环水系统的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，各类污染物的时间预测结果和穿透曲线图见下图表，为项目运行过程中地下水污染监测管控提供一定的指导作用。

从图表中可看出，在主厂区生产废水处理站、烧结脱硫废水处理系统、炼铁高炉冲渣水池、炼钢连铸浊循环水系统或轧钢浊循环水系统的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，考虑区域各特征污染物的本底值，主厂区生产废水处理站的石油类运移至zk3并导致地下水出现超标的时间约为1016天，烧结脱硫废水处理系统的铊运移至zk3并导致地下水出现超标的时间约为10528天，炼铁高炉冲渣水池的挥发酚运移至zk3并导致地下水出现超标的时间约为10286天，炼钢连铸浊循环水系统的Fe运移至zk3并导致地下水出现超标的时间约为8609天，轧钢浊循环水系统的Mn运移至zk3并导致地下水出现超标的时间约为3355天。zk3监测井作为厂区的地下水跟踪监测井能起到一定的监控作用。在项目运行过程中，需定期对zk3进行水质监测，以监控地下水受污染情况。如果在zk3中监测到石油类、铊、挥发酚、Fe、Mn出现超标时应立即对厂区进行检查，检查各构筑物防渗层及管道的破损情况，及时确定破损部位并修复，以避免污染物运移出厂界。

表 5.3-14　zk3 中各类污染物浓度变化预测结果表

主厂区生产废水处理站的石油类		烧结脱硫废水处理系统的铊	
时间(d)	贡献浓度(mg/L)	时间(d)	贡献浓度(mg/L)
100	1.89817E-40	700	3.6753E-294
200	5.77113E-19	2000	2.40194E-88
400	2.88836E-08	5000	6.90399E-24
700	0.000879722	8000	1.71367E-09
1100	0.096363083	11000	0.000358792

炼铁高炉冲渣水池的挥发酚		炼钢连铸浊循环水系统的 Fe	
时间(d)	贡献浓度(mg/L)	时间(d)	贡献浓度(mg/L)
700	8.1383E-200	300	2.3783E-296
2000	7.38943E-59	800	8.767E-102
5000	3.01706E-15	2000	1.53238E-32
8000	4.95402E-06	5000	1.06271E-06
11000	0.005272547	9000	0.304596753
轧钢浊循环水系统的 Mn		-	
时间(d)	贡献浓度(mg/L)		
100	4.751E-216		
400	3.74263E-49		
1000	4.58924E-16		
2000	1.45526E-05		
4000	0.278527681		
注：石油类引用地表水环境质量标准中的III类标准值，其值为 0.05mg/L，铊、挥发酚、Fe、Mn 采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.0001mg/L、0.002mg/L、0.3mg/L、0.1mg/L、3.0mg/L、0.5mg/L，区域铊本底值小，挥发酚、Fe、Mn 本底值分别约为 0.00015mg/L、0.11mg/L、0.04mg/L。			

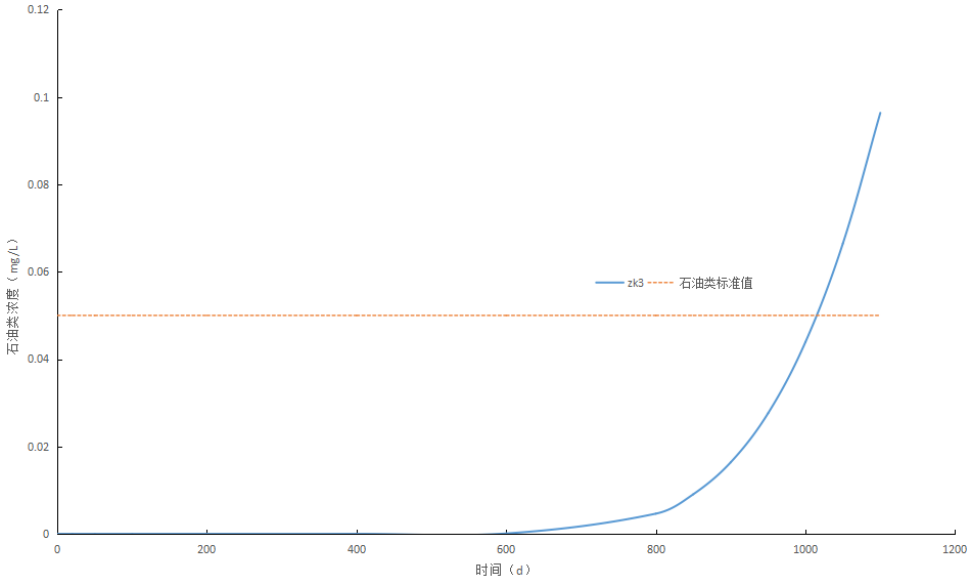


图 5.3-14 石油类（主厂区生产废水处理站）在 zk3 中的穿透曲线图

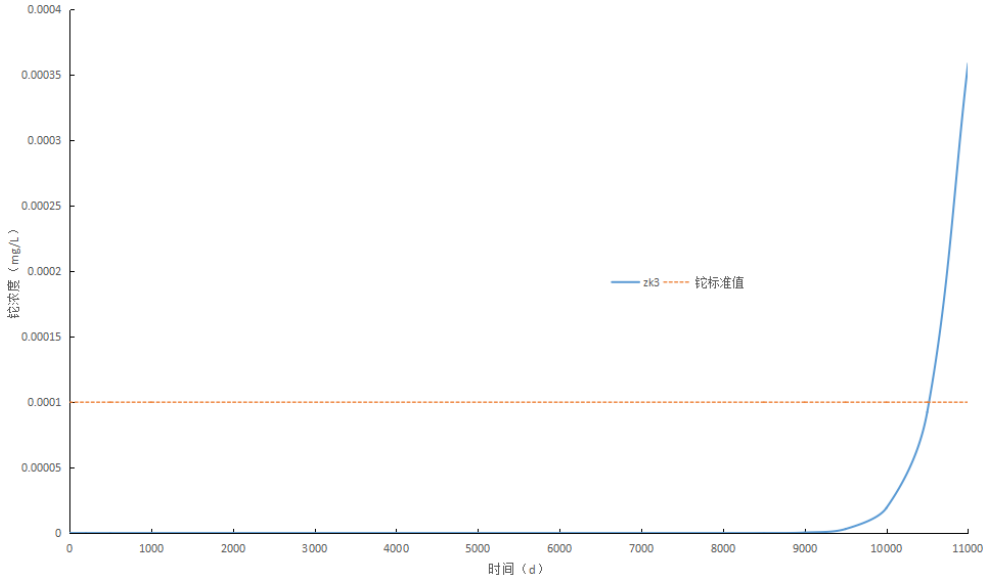


图 5.3-15　铊（烧结脱硫废水处理系统）在 zk3 中的穿透曲线图

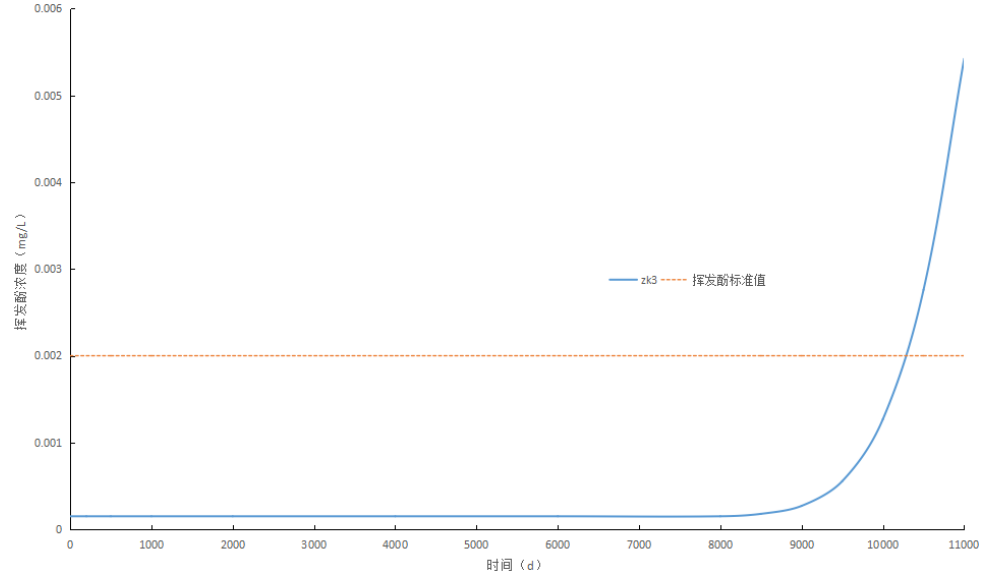


图 5.3-16　挥发酚（炼铁高炉冲渣水池）在 zk3 中的穿透曲线图

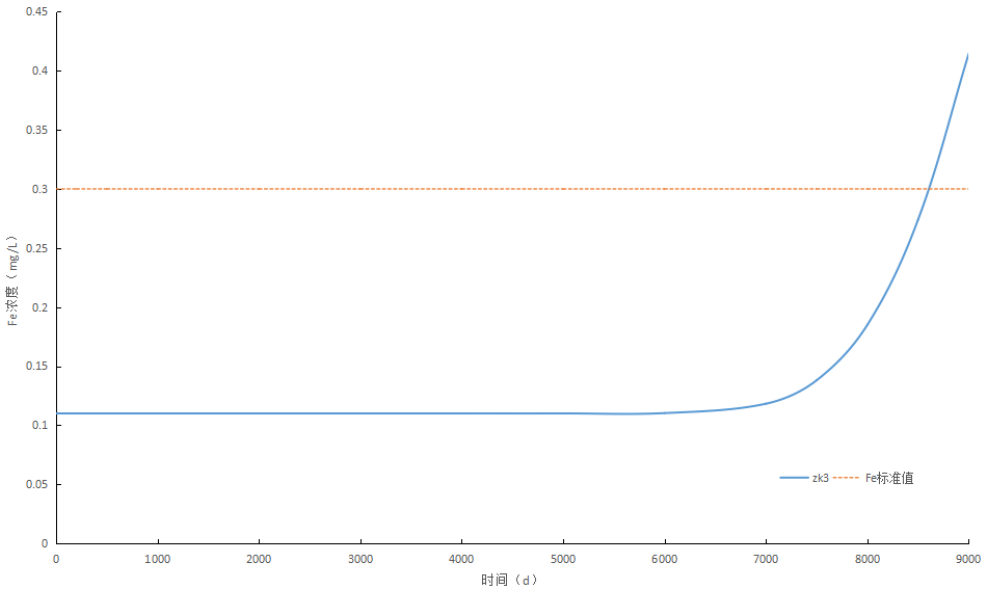


图 5.3-17　Fe（炼钢连铸浊循环水系统）在 zk3 中的穿透曲线图

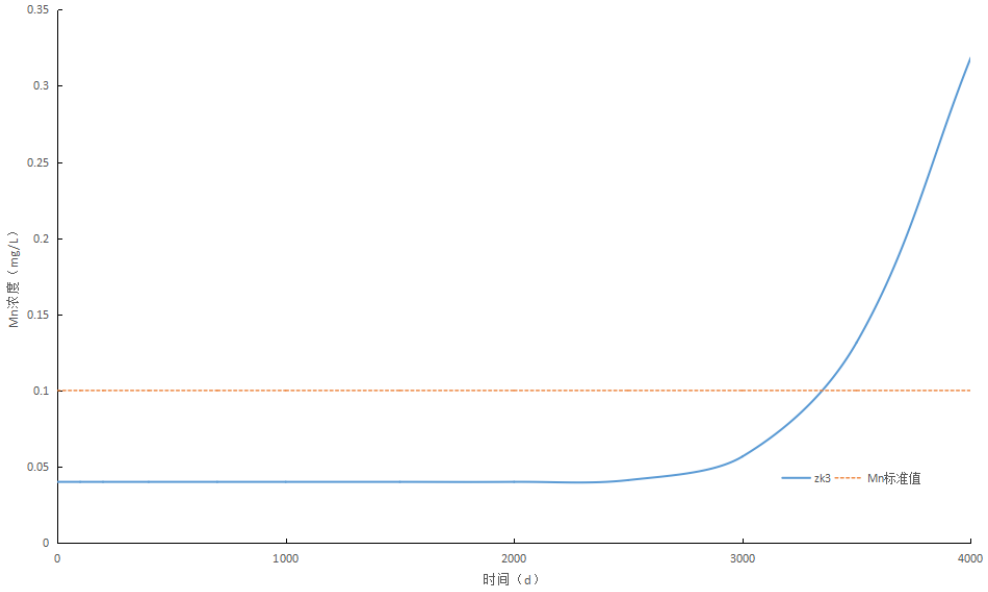


图 5.3-18 Mn（轧钢浊循环水系统）在 zk3 中的穿透曲线图

5.3.7 非正常状况下 zk5 中污染物变化趋势分析

根据项目区地下水流向，将原料场污水处理站的东侧约30m的zk5（未打）设置为跟踪监测井。根据公式预测计算，在原料场污水处理站的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，耗氧量和氨氮污染物的时间预测结果和穿透曲线图见下图表，为项目运行过程中地下水污染监测管控提供一定的指导作用。从图表中可看出，在原料场污水处理站的防渗层出现破损或破裂，废水发生

渗漏的非正常状况下，耗氧量和氨氮运移至zk5并导致地下水出现超标的时间分约为50天、44天。zk5监测井作为厂区的地下水跟踪监测井能起到一定的监控作用。在项目运行过程中，需定期对zk5进行水质监测，以监控地下水受污染情况。如果在zk5中监测到耗氧量或氨氮出现超标时应立即对厂区进行检查，检查各构筑物防渗层及管道的破损情况，及时确定破损部位并修复，以避免污染物运移出厂界。

表 5.3-15　zk5 中耗氧量和氨氮污染物浓度变化预测结果表

耗氧量		氨氮	
时间(d)	贡献浓度(mg/L)	时间(d)	贡献浓度(mg/L)
1	3.76311E-97	1	1.12861E-97
10	1.00608E-08	10	3.01739E-09
20	0.001049345	20	0.000314714
40	0.381687355	40	0.1144735
60	2.850197705	60	0.854815079
注：耗氧量、氨氮采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 3.0mg/L、0.5mg/L， 耗氧量、氨氮本底值分别约为 1.79mg/L、0.12mg/L			

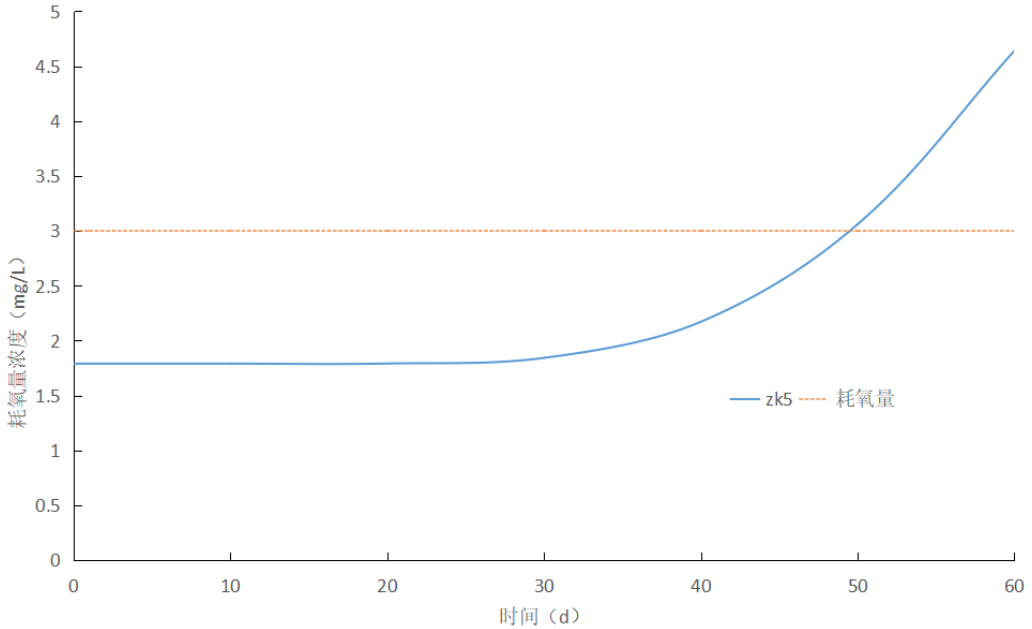


图 5.3-19 耗氧量在 zk5 中的穿透曲线图

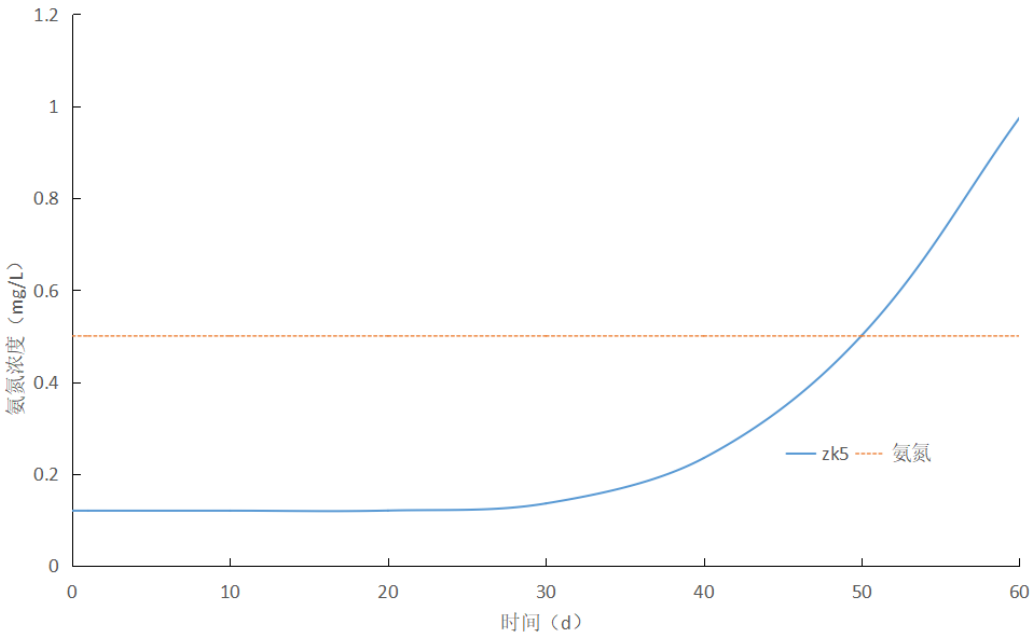


图 5.3-20 氨氮在 zk5 中的穿透曲线图

5.3.8 项目对周边水井、泉点及居民饮用水安全的影响分析

根据区域水文地质资料和现场调查，原水处理区和主生产区地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，含水层岩性主要为上覆第四系（Q）粉质粘土、粘土，下伏侏罗系上禄丰群上段（J_2SL^2）砂岩泥岩互层。原水处理区和主生产区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由东向西、东北向西南径流，部分通过黄土坡村水井（即 86 号上升泉）排泄出地表，多数则排泄于项目区西侧的南河；原料场地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，含水层岩性主要为上覆第四系（Q）粉质粘土、粘土，下伏白垩系石门群（K）石英砂岩、钙质砂岩和上禄丰群上段（J_2SL^2）砂岩泥岩互层。原料场处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西向东径流，部分通过料场泉点排泄出地表，多数排泄于原料场东侧的西河。根据现场调查，主生产区西部的村庄和街道以及原料场附近的社区和村组均已通城镇自来水，主生产区西部存在工人新村水井和黄土坡村水井，正处于主厂区地下水下游，项目的建设和运营对其有一定的影响，虽然均不被饮用，但具有开采价值，通过禁止在水井及周边倾倒废水和乱丢垃圾，加强对两个水井的保护。同时，本评价已将两个水井做为跟踪监测井，建立定期监测制度，一旦两个水井水质出现异常，或出现与项目废水特征污染物相同的污染物时，应及时停止使用并采取抽水等相应措施，以防止污染物范围扩大。绵阳龙饮用水源保护区位于主厂区东侧，位于主

厂区上游的坡后，项目区的建设不会对其造成影响。因此，项目的建设运营对周围居民的饮用水安全的风险较小。

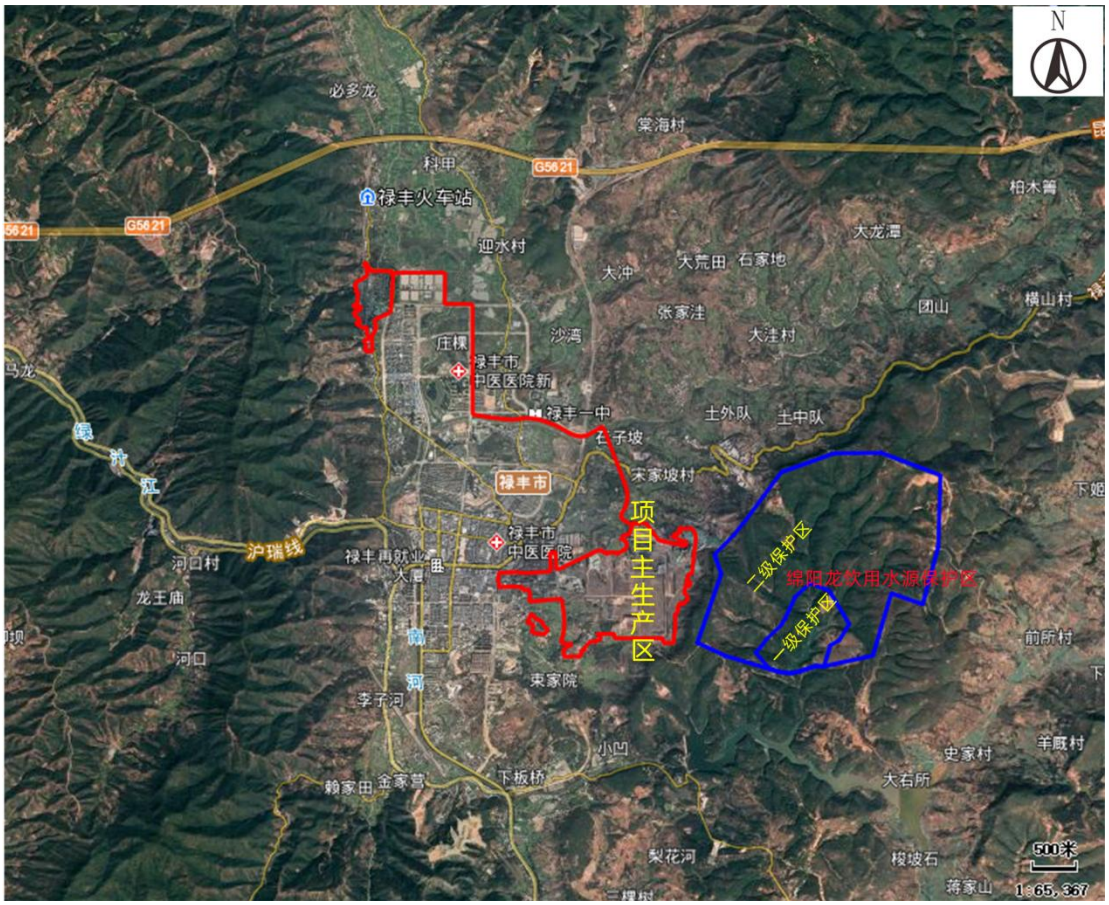


图 5.3-21　项目区与绵阳龙饮用水保护区相对位置

5.3.9 地下水污染防控措施

1.源头控制措施

(1) 对项目区底部孔隙水裂隙水含水层做好岩土工程详细勘察工作，对项目区地基承载力做好判断，尤其是根据详勘结论做好防渗设计，防止防渗膜破损。

(2) 建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区的防渗工程施工过程进行严格监理，企业应确保重点污染防渗区的防渗工程措施到位和环保监理及记录，录像相关影像资料存档备查。

(3) 要按清污分流、分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

2.分区防控措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂

区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目厂区污染防渗分区见图5.3-22。

（1）重点防渗区：危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s的黏土层的防渗性能；生活污水处理站（主厂区和站前原料场各一个）、生产废水处理站、废水处理系统（原料场）、事故水池、雨水收集池（主厂区）、球团工序、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序等防渗区等效黏土防渗层厚度Mb≥6m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

（2）一般防渗区：双高棒车间、轧钢工序、中规格棒材、发电厂、一般固废暂存区、煤气站、新建制氧站、现有制氧站、石灰窑工序、机修间、v型滤池、加药间、机械澄清池、煤料场、矿料场、混匀料场、雨水收集池（站前原料场）、回用水池、沉淀池、洗车沉淀池、汽车受料除尘、翻车机等防渗层等效黏土防渗层厚Mb≥1.5m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s

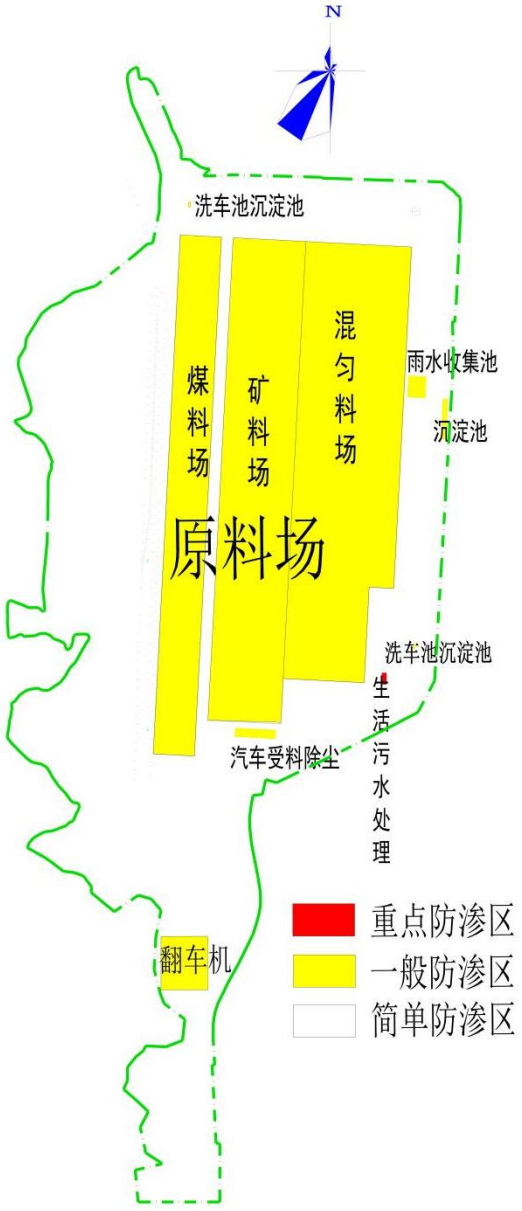
（3）简单防渗区：主要包括生产指挥中心、员工食堂、更衣室、洗浴中心、员工乘车区、原水处理站高位水池、消防站、变电站、220kv 变电站、办公楼、装备部库房及厂区交通道路等区域没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化措施。

项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表5.3-16。

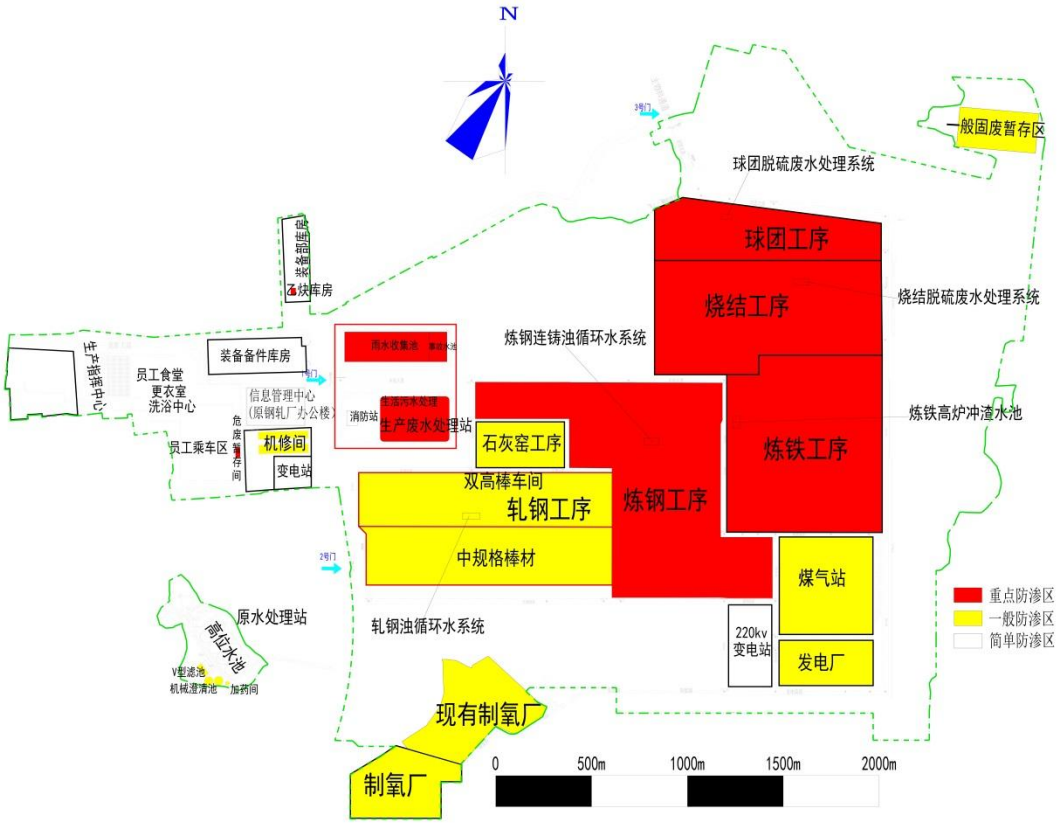
表 5.3-16 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	危废暂存间	按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设；防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s的黏土层的防渗性能
	生活污水处理站（主厂区和站前原料场各一个）、生产废水处理站、废水处理系统（站前原料场）、事故水池、雨水收集池（主厂区）、球团工序、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序等	防渗区等效黏土防渗层厚度Mb≥6m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

一般防渗区	双高棒车间、轧钢工序、中规格棒材、发电厂、一般固废暂存区、煤气站、新建制氧站、现有制氧站、石灰窑工序、机修间、v型滤池、加药间、机械澄清池、煤料场、矿料场、混匀料场、雨水收集池（站前原料场）、回用水池、沉淀池、洗车沉淀池、汽车受料除尘、翻车机等	等效黏土防渗层厚Mb≥1.5m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s
简单防渗区	生产指挥中心、员工食堂、更衣室、洗浴中心、员工乘车区、原水处理站高位水池、消防站、变电站、220kv变电站、办公楼、装备部库房及厂区交通道路等	地面采用混凝土硬化
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求，依托项目也应达到环评提出的防渗标准及要求。	



（a）原料场防渗分区图



（b）主厂区和原水处理站防渗

图 5.3-22 厂区污染防渗分区图

3.地下水污染监控措施

企业应建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控地下水环境受污染情况，结合场地范围较大且分块的实际背景，本次对项目区下游及周边布设了9个地下水长期监测点，其中zk1作为项目区地下水上游监测井，zk2、zk3、zk4、zk5（未打）、zk6（未打）、料场泉点、工人新村水井、黄土坡村水井作为本项目地下水扩散和跟踪监测点，其中zk6位于炼钢工序西南角，钒渣库西南约310m，最主要的作用就是钒渣库的风险事故。每年监测2次（枯水期和丰水期各1次）；采样深度：水位以下1.0m之内；监测因子：pH、耗氧量、氨氮、铊、氰化物、挥发酚、石油类、Fe、Mn等。

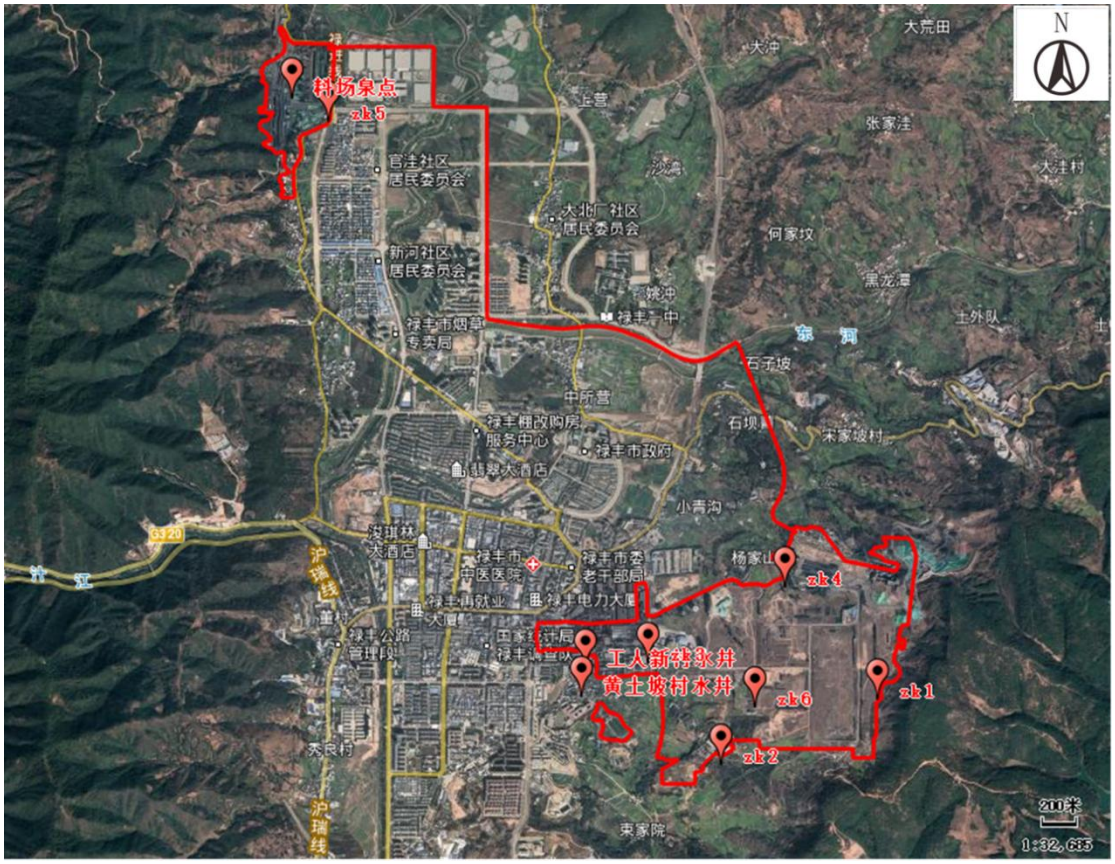


图 5.3-23 项目区地下水跟踪监测点分布图

4.应急处理措施

①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水或固废泄漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理；制定定期检查厂区地面的防渗设施，及污废水收集和输送设施破损情况等的计划和实施方案。

②应急措施

（a）厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）厂区内的各车间、储存仓库等应避免雨淋，屋顶或地面防渗层若出现破损须及时进行修补。

（c）对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

5.3.10 小结

（1）根据区域水文地质资料和现场调查，原水处理区和主生产区地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，含水层岩性主要为上覆第四系（Q）粉质粘土、粘土，下伏侏罗系上禄丰群上段（J_2SL^2）砂岩泥岩互层。原水处理区和主生产区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由东向西、东北向西南径流，部分通过黄土坡村水井（即 86 号上升泉）排泄出地表，多数则排泄于项目区西侧的南河；原料场地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，含水层岩性主要为上覆第四系（Q）粉质粘土、粘土，下伏白垩系石门群（K）石英砂岩、钙质砂岩和上禄丰群上段（J_2SL^2）砂岩泥岩互层。原料场处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西向东径流，部分通过料场泉点排泄出地表，多数排泄于项目区东侧的西河。

（2）根据现场调查，主生产区西部的村庄和街道以及原料场附近的社区和村组均已通城镇自来水，主生产区西部存在工人新村水井和黄土坡村水井，正处于主厂区地下水下游，项目的建设和运营对其有一定的影响，虽然均不被饮用，但具有开采价值，通过禁止在水井及周边倾倒废水和乱丢垃圾，加强对两个水井的保护。同时，本评价已将两个水井做为跟踪监测井，建立定期监测制度，一旦两个水井水质出现异常，或出现与项目废水特征污染物相同的污染物时，应及时停止使用并采取抽水等相应措施，以防止污染物范围扩大。绵阳龙饮用水源保护区（水库）位于主厂区东侧，项目区不在绵阳龙饮用水源保护区（水库）的补给径流范围内，不在同一个水文地质单元，且二者之间隔着山坡，故而项目区的建设不会对其造成影响。因此，项目的建设运营对周围居民的饮用水安全的风险较小。

（3）云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目为改建项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域。在主体生产设施以及其它辅助配套设施等区域改建过程中按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计和建设的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，即在建设期做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入包气带并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

（4）本次对项目区下游及周边布设了9个地下水长期监测点，其中zk1作为项目区地下水上游监测井，zk2、zk3、zk4、zk5（未打）、zk6（未打）、料场泉点、工人新村水井、黄土坡村水井作为本项目地下水扩散和跟踪监测点，能够比较有效监控项目区地下水水质情况，以便及时发现和进行处置。

总体来说，云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目为改建项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于污废水渗漏或泄漏相对易于发现和易处理的区域，则在项目改建过程中，主体生产设施以及其它辅助配套设施等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，按时监控项目区地下水水质的情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

5.4 地表水环境影响分析

5.4.1 废水排放情况

根据工程分析可知，项目运营期正常工况下产生的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水。原料、烧结、球团、炼铁、炼钢等各工段均会产生生产废水，产生情况如下。

5.4.1.1 原料工序

原料场废水主要为设备冷却水排水和洗车废水，其中设备冷却水排水量约为48m^3/d，直接排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车用水；洗车废水量约为 30m^3/d，采用 1 套 25m^3/h 絮凝沉淀处理后排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车，原料场无废水外排。

5.4.1.2 烧结工序

烧结工序废水主要为烧结净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水、余热锅炉排水和脱硫废水，其中烧结净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水和余热锅炉排水量分别为 31m^3/d、190m^3/d 和 120m^3/d，全部进入烧结工序 100m^3 的生产水池，回用于石灰消化及湿法除尘用水，废水不外排。

根据企业现有项目脱硫浆液的监测报告，烧结脱硫循环浆液中铊含量0.465mg/L，为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，项目拟在烧结工序设置 1 套处理规模为 20m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混

凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

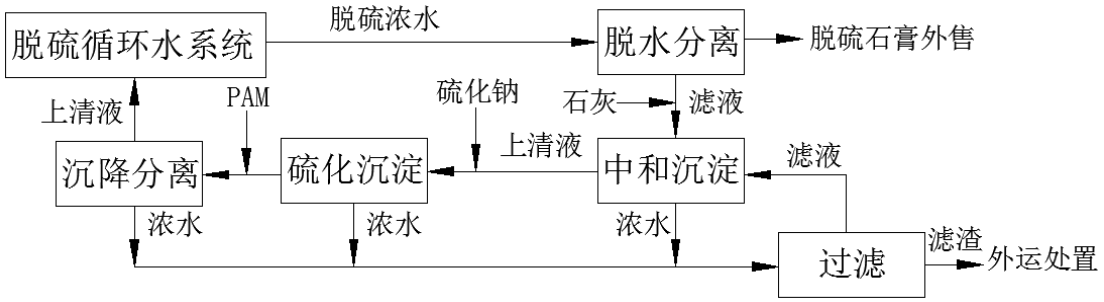


图 5.4-1 脱硫废水处理工艺

5.4.1.3 球团工序

球团工序废水主要为球团净循环水系统排水和脱硫废水，球团净循环水系统排水量为 17m^3/d，全部进入球团工序 100m^3 的生产水池，回用于造球和混合用水，废水不外排。

为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，项目拟在球团工序设置 1 套处理规模为 10m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

5.4.1.4 炼铁工序

炼铁工序废水主要为炼铁净循环水系统排水和除盐水密闭循环系统排水，排水量分别为 143m^3/d 和 48m^3/d，全部排入高炉冲渣水池，废水不外排。

冲渣用水采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后进入冷水池循环冲渣，不外排。

5.4.1.5 炼钢连铸工序

炼钢工序废水主要为烟气汽化冷却循环水排水、除盐水密闭循环系统排水、转炉净循环水系统排水和连铸净循环水系统排水，排水量分别为 54m^3/d、42m^3/d、120m^3/d 和 140m^3/d，其中除盐水密闭循环系统排水全部进入转炉净循环水系统作为补充水，其余系统排水全部进入连铸浊循环水系统作为补充水；连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用，不外排。

转炉一次烟气净化除尘废水，废水量约为 200m^3/d，通过流槽进入粗颗粒分离机，分离后直接进入辐流沉淀池，沉淀池出水进入送冷却塔冷却循环使用，辐

流池下设置污泥提升泵，加压送浓缩池，含水污泥送烧结一次混合综合利用。

5.4.1.6 轧钢工序

轧钢工序废水主要为净循环水系统排水和浊循环水系统排水，其中双高棒烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水量分别为 18m^3/d 和 120m^3/d，全部排入双高棒浊环水系统；普棒烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水量分别为 18m^3/d 和 105m^3/d，全部排入普棒浊环水系统。轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水采用“旋流井+承压式化学净化”净化送各自冷却塔冷却后进入浊环水冷水池循环使用，双高棒浊环水水池和普棒浊环水水池排水量分为 210m^3/d 和 168m^3/d，废水排入厂区生产废水处理站处理后回用，不外排。

5.4.1.7 石灰窑工序

石灰窑工序废水主要为净循环水系统排水，排水量为 6m^3/d，主要污染物为 SS，全部排入石灰窑生产水池作为雾炮抑尘、石灰窑结块处理用水，不外排。

5.4.1.8 自备电厂

自备电厂废水主要为净循环水系统排水和锅炉排水，排水量分别为 120m^3/d 和 676m^3/d，主要污染物为 SS，废水排入厂区生产废水处理站处理后回用，不外排。

5.4.1.9 其它公辅设施

其它公辅设施废主要来自制氧站循环水系统排水、空压站循环水系统排水和除盐水站浓盐水，其中制氧站循环水系统排水和空压站循环水系统排水量分别为 181m^3/d 和 45m^3/d，废水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。除盐水站浓盐水排水量为 234m^3/d，主要污染物为 SS（浓度约为 150mg/L）、氯盐（浓度约为 1000mg/L）。

5.4.1.10 生活污水

项目劳动定员 2850 人，其中原料场劳动定员 50 人，生产厂区 2800 人，结合现有项目用水情况，人均用水定额约为 50L/（人 d），则原料场生活污水产生量约为 2.0m^3/d，生产厂区 101.0m^3/d。

原料场生活污水主要依托现有 5m^3/d 一体化生活污水处理设施净化后排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车，生产厂区生活污水收集后集中进入新建的 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净

化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。

5.4.1.11 初期雨水

项目主要由原料场和生产区两个地块组成，由于两个地块相距较远，初期雨水分开收集，依据《给水排水工程快速设计手册》中相关要求，分别计算下雨初期 15min 时间的初期雨水量。

根据雨水量计算公式、汇水面积和径流系数，可得原料场区域的 Q 为 1674L/s、生产区域的 Q 为 6635L/s，初期雨水按前 15min 计算，则项目原料场的初期雨水量为 1507m^3/次、生产区的初期雨水量为 5971m^3/次。初期雨水收集池容积按收集池 0.85 的系数满足每次收集量计，则原料场初期雨水收集池容积不小于 1773m³、生产区的初期雨水收集池容积不小于 7025 m³。原料场现有 1 座 2400m³ 的初期雨水收集池，能够满足原料场初期雨水的收集，初期雨水中主要污染物为 SS，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水；生产区拟新建 1 座 7 万 m³的初期雨水收集池，能够满足生产区初期雨水的收集，初期雨水中主要污染物为 SS，初期雨水收集后进入厂区生产废水处理系统处理后回用于生产不外排。

5.4.1.12 小结

1、原料场

项目正常运行情况下，原料场设备冷却水约为 48m^3/d 直接排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车用水；洗车废水量约为 30m^3/d，采用 1 套 25m³/h 絮凝沉淀处理后排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车，

原料场生活污水产生量约为 2.0m^3/d，依托现有 5m³/d 一体化生活污水处理设施净化后排入原料场 500m³水池作为原料场洒水降尘和洗车。

原料场的初期雨水量为 1507m^3/次，依托现有 1 座 2400m³的初期雨水收集池，能够满足原料场初期雨水的收集。初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水。

项目原料场依托的现有 1 座 500m^3 水池、1 座 2400m^3 的初期雨水收集池以及 1 套 25m³/h 絮凝沉淀处理系统完全可以满足正常生产。

2、生产主厂区

项目正常运行情况下，需进入生产废水处理站处理的生产废水量为 1400m^3/d，

初期雨水考虑 5 天回用完（日均处理初期雨水量 1194.2m^3），则生产废水处理站最大日污水处理量达到 2594.2m^3/d，生产废水处理站预处理系统规模设计为 600m^3/h（15600 m^3/d），可以满足生产废水和初期雨水的处理要求。

本项目将新建 1 套 50 m^3/h（1200m^3/d）的生活污水处理系统收集处理生产厂区生活污水，根据计算，项目运行过程中生活污水产生量为 101m^3/d，新建的生活污水处理系统完全可以满足生活污水的处理。

本项目拟建设 1 座 2000m^3 的回用水池，用于收集生产废水处理站出水；建设 1 座 100m^3 的生活水回用水池，用于收集生活污水处理站出水；建设 1 座 70000m^3 的初期雨水收集池，用于收集初期雨水。

本项目拟建处理规模为 600m^3/h 的生产废水处理站和处理规模为 50m^3/h 的生活污水处理站，设计规模满足项目生产废水及生活污水的处理需求。

5.4.2 废水不外排的可行性分析

从用水机制及水平衡分析来看，本项目使用回用水的用水单元较多，整个系统为亏水系统。

根据分析，在雨天的情况下，回用水能够满足所有生产用水，同时还需要补充新鲜水。根据现有项目以及同类项目实际运行情况来看，均能做到废水零排放。

同时为了确保生产废水经处理后全部回用不外排，原料场依托现有的 1 座 500m^3 水池、1 座 2400m^3 的初期雨水收集池收集生产废水、生活污水和初期雨水；生产主厂区建设 1 座 2000m^3 的回用水池，用于收集生产废水处理站出水；建设 1 座 100m^3 的生活水回用水池，用于收集生活污水处理站出水；建设 1 座 70000m^3 的初期雨水收集池，用于收集初期雨水。因此不会对外环境产生影响。

综上，在正常情况下，本项目运营期间不会有废水外排。

5.4.3 废水达标回用的可行性分析

本项目生产废水处理站“化学除油+絮凝沉淀+过滤”的处理工艺，该工艺与现有项目保持一致。

根据 2.4 章节可知，现有项目厂区污水总排口水质监测因子 pH、挥发酚、氰化物、氟化物、铁、铜、锌，均能满足《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 标准要求，同时能够满足《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012） 表 3 回用水主要水质控制指标。本项目所有生产

废水均回用于生产，不外排。因此采用该工艺是可以满足相关要求的。

本项目原料场依托的现有生活污水处理站采用一体化污水处理设备，使用生物接触氧化法处理工艺对生活污水进行处理。生产主厂区新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理生产厂区生活污水，采用“A/O”工艺。上述工艺目前已成熟应用在各类项目中，出水能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值。

高浓盐水去向的合理性

本项目高浓盐水直接送至高炉冲渣补水，盐分被高炉水渣带走。现有项目高浓盐水同样采用该处理去向，并未出现高氯根、高硫酸根对设备腐蚀、结垢等现象。建设单位 2017 年对高炉水渣的属性鉴别情况如下。

表 5.4-1 高炉水渣浸出试验结果

检测项目	检测结果（mg/L）	《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准——腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）标准限值	结果评价
腐蚀性	8.88	2~12.5	达标
铅	未检出	5	达标
镉	未检出	1	达标
总铬	未检出	15	达标
银	未检出	5	达标
铍	未检出	0.02	达标
钡	8×10^{-3}	100	达标
铜	未检出	100	达标
锌	未检出	100	达标
镍	未检出	5	达标
砷	3.3×10^{-3}	5	达标
硒	1.4×10^{-3}	1	达标
汞	3.6×10^{-4}	0.1	达标
氟化物	0.72	100	达标
氰化物	未检出	5	达标
六价铬	未检出	5	达标
甲基汞	未检出	＜1.0×10^{-5}	达标
乙基汞	未检出	＜2.0×10^{-5}	达标

根据上述检测数据，高炉水渣各指标均低于《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准——腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中浓度限值，高炉水渣判定为不具有浸出毒性和腐蚀性特征的固体废弃物，不属于危险废物。

因此本项目产生的高浓盐水直接送高炉冲渣是可行的。

5.4.4 废水处理技术的可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）、《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）。本项目废水污染防治可行性对比详见表 5.4-2。

表 5.4-2 废水防治可行性分析表

生产单元	废水类别	污染物种类	HJ846-2017 防治措施		《可行技术指南》可行技术	本项目防治措施	可行性
			排放去向	执行特别排放限值排污单位			
原料场	设备冷却水排水	SS	/	/	/	直接排入原料场500m^{3}水池作为原料场洒水降尘和洗车用水，不外排	属于常用技术
	洗车废水	SS	/	/	/	1套25m^3/h絮凝沉淀处理后排入原料场500m^{3}水池作为原料场洒水降尘和洗车，不外排	属于常用技术
烧结	烧结净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部进入烧结工序 100m^3 的生产水池，回用于石灰消化及湿法除尘用水，不外排	属于常用技术
	余热利用循环水系统排水	SS	/	/	/		属于常用技术
	余热锅炉排水	SS	/	/	/		属于常用技术
	脱硫废水	pH、SS、COD、重金属	不外排	絮凝沉淀	/	1套处理规模为50m^3/h的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM混凝法”，处理后水全部回用于烧结脱硫系统，不外排	技术可行
球团	球团净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部进入球团工序 100m^3 的生产水池，回用于造球和混合用水，不外排	属于常用技术
	脱硫废水	pH、SS、COD、重金属	不外排	絮凝沉淀	/	1套处理规模为25m^3/h的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM混凝法”，处理后水全部回用于球团脱硫系统，不外排	技术可行
炼铁	炼铁净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部排入高炉冲渣水池，不外排	属于常用技术
	除盐水密闭循环系统排水	SS	/	/	/		属于常用技术
	冲渣废水	pH、COD、SS、氰化物、酚	不外排	沉淀后循环利用		采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后	技术可行

						进入冷水池循环冲渣，不外排	
炼钢连铸	除盐水密闭循环系统排水	SS				全部进入转炉净循环水系统作为补充水	属于常用技术
	烟气汽化冷却循环水排水	SS				全部进入连铸浊循环水系统作为补充水	属于常用技术
	转炉净循环水系统排水	SS					属于常用技术
	连铸净循环水系统排水	SS					属于常用技术
	连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水	SS、石油类	/	/	/	采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用，不外排	属于常用技术
	转炉一次烟气净化除尘废水	SS	/	/	/	通过流槽进入粗颗粒分离机，分离后直接进入辐流沉淀池，沉淀池出水进入送冷却塔冷却循环使用，不外排	属于常用技术
轧钢	双高棒净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部排入双高棒浊环水系统，不外排	属于常用技术
	普棒净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部排入普棒浊环水系统，不外排	属于常用技术
	轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水	SS、石油类	/	除油+沉淀+过滤、稀土磁盘	稀土磁盘处理技术	采用“旋流井+承压式化学净化”净化送各自冷却塔冷却后循环使用，冷却后的出水进入浊环水冷水池循环使用，不外排	技术可行
	双高棒浊环水系统排水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、	排至厂内综合污水处理站	预处理：混凝、沉淀、除油。	化学除油法废水处理技术	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	技术可行
	普棒浊环水系统排水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、	排至厂内综合污水处理站	预处理：混凝、沉淀、除油。	化学除油法废水处理技术	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	技术可行
石灰石	净循环水系统排	SS	/	/	/	全部排入石灰窑生产水池作为雾炮	属于常用技术

	水					抑尘、石灰窑结块处理用水，不外排	
发电	净循环水系统排水	SS	/	/	/	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	属于常用技术
	锅炉排水	SS	/	/	/	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	属于常用技术
其他公辅设施	制氧站循环水系统排水	SS	/	/	/	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	属于常用技术
	空压站循环水系统排水	SS	/	/	/	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	属于常用技术
	除盐水站浓盐水	SS、氨氮	/	/	/	废水送至炼铁渣处理，不外排	属于常用技术
员工生活	站前原料场生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	/	/	/	依托现有 $5m^3/d$ 一体化生活污水处理设施（生化法处理-活性污泥法）净化后排入原料场 $500m^3$ 水池作为原料场洒水降尘和洗车，不外排	属于常用技术
	生产厂区生活污水		/	/	/	进入新建的 $50m^3/h$ 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 $100m^3$ 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排	属于常用技术
初期雨水	站前原料场初期雨水	SS	/	/	/	收集至站前原料场现有 1 座 $2400m^3$ 的初期雨水收集池，收集后依托现有洗车废水处理系统（絮凝沉淀）处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水，不外排	属于常用技术
	生产厂区初期雨水	SS	/	/	/	收集至新建1座7万 m^3 的初期雨水收集池，收集后进入厂区生产废水处理	属于常用技术

						系统（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用于生产不外排。	

综上所述，本项目废水治理措施为《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）、《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中的推荐可行技术，其他治理措施均为类似企业常用技术。

本项目废水污染防治措施是可行的。

5.4.5 非正常情况下废水不外排的可行性分析

根据前文论述，项目正常情况下，废水经处理及处理后可全部回用于生产，同时为了确保生产废水经处理后全部回用不外排，原料场依托现有的 1 座 500m^3 水池、1 座 2400m^3 的初期雨水收集池收集生产废水、生活污水和初期雨水；生产主厂区建设 1 座 2000m^3 的回用水池，用于收集生产废水处理站出水；建设 1 座 100m^3 的生活水回用水池，用于收集生活污水处理站出水；建设 1 座 70000m^3 的初期雨水收集池，用于收集初期雨水。

针对生产废水，本次将在生产主厂区建设 1 座 2600m^3 的事故水池，当发生事故时，废水全部进入事故水池内，该水池可储存至少 1 天的水量，可达到设备检修的时间要求，同时对事故水池进行防渗处理（防渗层的防渗性能等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能），可有效防止废水储存期间下渗对地下水的影响。产生的废水可逐步泵回至生产废水处理站处理，可确保废水不外排。

同时项目在设计过程中严格落实《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》中相关化工储罐围堰的设置要求，在烧结工序脱硫系统设置 1 座 1800m^3 的事故浆液箱，氨水站储罐区设置有效容积不小于 40m^3 的围堰;在球团工序脱硫系统设置 1 座 1500m^3 的事故浆液箱，氨水站储罐区设置有效容积不小于 40m^3 的围堰；在自备电厂氨水站储罐区设置有效容积不小于 50m^3 的围堰。

综上所述，在非正常排放情况下，项目可利用初期雨水收集水池、事故水池以及各围堰，分别对生产废水以及初期雨水等进行储存，同时水池进行了防渗处理，可有效减少在非正常排放情况下，对环境的影响。

5.4.6 小结

综上所述，本项目的生产废水和生活污水经各自废水处理站处理后可完全循环回用不外排。非正常排放情况下，初期雨水池、事故水池满足储存要求，可有效减少在非正常排放情况下对环境的影响。

本项目不会对项目所在区域地表水环境产生明显影响。

5.5 声环境影响预测分析

5.5.1 噪声源情况

拟建工程的高噪声源较多，主要为设备噪声，分布在各生产车间内，如破碎机、抽风机、汽轮机、鼓风机、排风机、空压机等。除排气放散声源外，其余各设备噪声源基本上为连续稳态噪声源，拟建工程主要噪声源的位置及噪声情况见下表。

表 5.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）（原料场）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	堆取料机	点源	39	855	1574.45	90	/	昼间运行

表 5.5-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）（原料场）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	煤系统	圆盘给料机 1	点源	95	建筑物隔声	-156	945	1584.7	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
2	煤系统	圆盘给料机 2	点源	95	建筑物隔声	-162	885	1584.8	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
3	煤系统	圆盘给料机 3	点源	95	建筑物隔声	-169	804	1580.4	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
4	煤系统	圆盘给料机 4	点源	80	建筑物隔声	-174	727	1583.8	102.57	63.14	昼间运行	20	37.12	1
5	煤系统	圆盘给料机 5	点源	95	建筑物隔声	-176	619	1582	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
6	煤系统	圆盘给料机 6	点源	95	建筑物隔声	-184	563	1582.4	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
7	煤系统	圆盘给料机 7	点源	95	建筑物隔声	-127	617	1580	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
8	煤系统	圆盘给料机 8	点源	95	建筑物隔声	-119	752	1579.6	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
9	煤系统	振动给料机 1	点源	95	建筑物隔声	-120	820	1579.2	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
10	煤系统	振动给料机 2	点源	95	建筑物隔声	-116	937	1580.1	102.57	78.14	昼间运行	20	52.12	1
11	煤系统	颚式破碎机 1	点源	100	建筑物隔声	-145	827	1580.7	102.57	83.14	昼间运行	20	57.12	1
12	煤系统	颚式破碎机 2	点源	100	建筑物隔声	-151	633	1581.2	102.57	83.14	昼间运行	20	57.12	1
13	混料系统	圆锥式破碎机 1	点源	100	建筑物隔声	-65	987	1578.8	108.6	83.14	昼间运行	20	57.12	1
14	混料系统	圆锥式破碎机 2	点源	100	建筑物隔声	-77	838	1576.5	108.6	83.14	昼间运行	20	57.12	1

15	煤系统	圆振筛 1	点源	100	建筑物隔声	-149	656	1581.9	102.57	83.14	昼间运行	20	57.12	1
16	煤系统	圆振筛 2	点源	100	建筑物隔声	-146	735	1581.1	102.57	83.14	昼间运行	20	57.12	1
17	混料系统	混匀堆料机 1	点源	90	建筑物隔声	-59	750	1577.7	108.6	73.14	昼间运行	20	47.12	1
18	翻车机	翻车机 1	点源	90	建筑物隔声	-266	200	1595.8	43.03	73.15	昼间运行	20	47.12	1
19	翻车机	翻车机 2	点源	90	建筑物隔声	-275	211	1595.3	43.03	73.16	昼间运行	20	47.12	1
20	翻车机	翻车机 3	点源	90	建筑物隔声	-237	202	1591.1	43.03	73.16	昼间运行	20	47.12	1
21	煤系统	除尘风机 1	点源	90	消声器和风机房隔声	-126	534	1579	102.57	73.14	昼间运行	20	47.12	1
22	煤系统	除尘风机 2	点源	90	消声器和风机房隔声	-103	1016	1581.6	102.57	73.14	昼间运行	20	47.12	1
23	混料系统	除尘风机 3	点源	90	消声器和风机房隔声	-36	568	1576.6	108.6	73.14	昼间运行	20	47.12	1
24	混料系统	除尘风机 4	点源	90	消声器和风机房隔声	9	1005	1578.3	108.6	73.14	昼间运行	20	47.12	1
25	翻车机	除尘风机 5	点源	90	消声器和风机房隔声	-218	213	1588.9	43.03	73.16	昼间运行	20	47.12	1

表 5.5-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）（管状皮带）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	管状皮带	线源	448.87402	3431.992	-4.7	75	皮带密闭	昼间运行

表 5.5-4 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）（生产主厂区）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	煤气减压阀 1	点源	955	414	-1.55	95	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同
2	煤气减压阀 2	点源	942	333	5.94	95	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同
3	煤气减压阀 3	点源	1038	303	8.24	95	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同
4	煤气减压阀 4	点源	1173	210	22.43	95	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同

5	煤气减压阀 5	点源	952	234	3.63	95	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同
6	高炉冷风管放风阀	点源	1076	399	43.62	95	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同
7	炉顶均压放散阀	点源	1149	443	47.5	95	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同
8	余热锅炉汽包放散	点源	829	478	-3.31	115	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同
9	锅炉排气	点源	1167	-107	67.65	95	消声器	变化声源,2 个时段，昼夜不同

表 5.5-5 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）（生产主厂区）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	烧结工序	烧结主抽风机	点源	110	建筑物隔声	1016	734	-7.75	165.8	87.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	51.1	1
2	烧结工序	烧结机	点源	90	建筑物隔声	923	752	-10.69	165.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
3	烧结工序	环冷鼓风机	点源	100	建筑物隔声	859	699	-13.5	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
4	烧结工序	破碎机 1	点源	95	建筑物隔声	897	662	-15.33	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
5	烧结工序	破碎机 2	点源	95	建筑物隔声	980	660	-10.67	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
6	烧结工序	破碎机 3	点源	95	建筑物隔声	1105	663	-5.46	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
7	烧结工序	破碎机 4	点源	95	建筑物隔声	1212	662	5.71	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
8	烧结工序	圆盘给料机 1	点源	95	建筑物隔声	803	801	-4.64	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
9	烧结工序	圆盘给料机 2	点源	95	建筑物隔声	799	770	-6.11	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
10	烧结工序	圆盘给料机 3	点源	95	建筑物隔声	797	729	-9.99	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
11	烧结工序	圆盘给料机 4	点源	95	建筑物隔声	790	674	-15.94	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
12	烧结工序	圆盘给料机 5	点源	95	建筑物隔声	777	631	-17.55	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1

13	烧结工序	振动筛 1	点源	95	建筑物隔声	861	625	-15.96	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
14	烧结工序	振动筛 2	点源	95	建筑物隔声	908	628	-13.84	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
15	烧结工序	振动筛 3	点源	95	建筑物隔声	949	606	-11.81	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
16	烧结工序	振动筛 4	点源	95	建筑物隔声	1011	638	-8.66	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
17	烧结工序	振动筛 5	点源	95	建筑物隔声	1086	640	-5.09	165.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
18	烧结工序	混合机 1	点源	90	建筑物隔声	893	700	-14.6	165.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
19	烧结工序	混合机 2	点源	90	建筑物隔声	964	701	-10.81	165.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
20	烧结工序	单辊破碎机	点源	90	建筑物隔声	1079	746	-2.85	165.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
21	烧结工序	助燃风机 1	点源	100	建筑物隔声	962	735	-10.18	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
22	烧结工序	助燃风机 2	点源	100	建筑物隔声	1048	736	-10.18	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
23	烧结工序	助燃风机 3	点源	100	建筑物隔声	1127	731	-1.81	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
24	烧结工序	助燃风机 4	点源	100	建筑物隔声	1127	678	-3.86	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
25	烧结工序	除尘风机 1	点源	100	建筑物隔声	1193	664	-3.86	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
26	烧结工序	除尘风机 2	点源	100	建筑物隔声	1049	635	-6.92	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
27	烧结工序	除尘风机 3	点源	100	建筑物隔声	1187	834	6.83	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
28	烧结工序	除尘风机 4	点源	100	建筑物隔声	1073	827	0.45	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
29	烧结工序	除尘风机 5	点源	100	建筑物隔声	914	819	-7.38	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
30	烧结工序	除尘风机 6	点源	100	建筑物隔声	1241	656	9.74	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
31	烧结工序	除尘风机 7	点源	100	建筑物隔声	856	603	-16.51	165.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
32	烧结工序	汽轮机 1	点源	90	建筑物隔声	1208	763	4.44	165.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
33	烧结工序	汽轮机 2	点源	90	建筑物隔声	1173	682	4.44	165.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
34	球团工序	振动给料机	点源	100	建筑物隔声	1202	911	4.44	122.82	77.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
35	球团工序	立式混合机	点源	90	建筑物隔声	1146	902	5.82	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
36	球团工序	圆盘造球机 1	点源	90	建筑物隔声	780	875	-2.99	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
37	球团工序	圆盘造球机 2	点源	90	建筑物隔声	780	925	-1.86	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1

38	球团工序	圆盘造球机 3	点源	90	建筑物隔声	898	874	-4.14	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
39	球团工序	圆盘造球机 4	点源	90	建筑物隔声	965	882	-4.59	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
40	球团工序	圆盘造球机 5	点源	90	建筑物隔声	928	942	1.52	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
41	球团工序	辊式筛分机 1	点源	90	建筑物隔声	984	953	3.58	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
42	球团工序	辊式筛分机 2	点源	90	建筑物隔声	981	933	2.02	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
43	球团工序	辊式筛分机 3	点源	90	建筑物隔声	981	899	-3.55	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
44	球团工序	辊式筛分机 4	点源	90	建筑物隔声	995	875	-5.9	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
45	球团工序	辊式筛分机 5	点源	90	建筑物隔声	926	882	-3.46	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
46	球团工序	辊式布料机	点源	90	建筑物隔声	910	915	-0.53	122.82	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
47	球团工序	冷却鼓风机	点源	100	建筑物隔声	988	875	-6.1	122.82	77.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
48	球团工序	助燃鼓风机 1	点源	95	建筑物隔声	976	916	-0.64	122.82	72.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
49	球团工序	助燃鼓风机 2	点源	95	建筑物隔声	1017	912	-0.12	122.82	72.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
50	球团工序	助燃鼓风机 3	点源	95	建筑物隔声	1049	911	1.1	122.82	72.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
51	球团工序	助燃鼓风机 4	点源	95	建筑物隔声	1015	883	-3.21	122.82	72.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
52	球团工序	鼓干鼓风机	点源	100	建筑物隔声	952	899	-2.37	122.82	77.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
53	球团工序	鼓干排风机	点源	100	建筑物隔声	1188	896	8.48	122.82	77.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
54	球团工序	冷却鼓风机	点源	105	建筑物隔声	1171	928	7.65	122.82	82.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	46.1	1
55	球团工序	回热风机	点源	98	建筑物隔声	1163	885	7.06	122.82	75.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	39.1	1
56	球团工序	除尘风机 1	点源	105	建筑物隔声	909	861	-4.37	122.82	82.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	46.1	1
57	球团工序	除尘风机 2	点源	105	建筑物隔声	1063	860	0.38	122.82	82.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	46.1	1
58	球团工序	除尘风机 3	点源	105	建筑物隔声	1241	901	12.59	122.82	82.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	46.1	1
59	球团工序	除尘风机 4	点源	105	建筑物隔声	1249	877	11.92	122.82	82.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	46.1	1
60	球团工序	除尘风机 5	点源	105	建筑物隔声	932	940	1.25	122.82	82.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	46.1	1
61	炼铁工序	振动给料机 1	点源	90	建筑物隔声	950	553	-11.13	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
62	炼铁工序	振动给料机 2	点源	90	建筑物隔声	949	523	-10.9	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1

63	炼铁工序	振动给料机 3	点源	90	建筑物隔声	949	486	-8.3	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
64	炼铁工序	振动给料机 4	点源	90	建筑物隔声	946	446	-4.68	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
65	炼铁工序	振动给料机 5	点源	90	建筑物隔声	944	415	-2.03	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
66	炼铁工序	振动给料机 6	点源	90	建筑物隔声	942	380	2.29	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
67	炼铁工序	振动给料机 7	点源	90	建筑物隔声	943	347	4.97	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
68	炼铁工序	振动给料机 8	点源	90	建筑物隔声	988	324	6.6	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
69	炼铁工序	振动给料机 9	点源	90	建筑物隔声	987	356	4.05	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
70	炼铁工序	振动给料机 10	点源	90	建筑物隔声	987	394	0.84	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
71	炼铁工序	振动给料机 11	点源	90	建筑物隔声	983	425	-0.44	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
72	炼铁工序	振动给料机 12	点源	90	建筑物隔声	983	462	-6.12	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
73	炼铁工序	振动给料机 13	点源	90	建筑物隔声	982	516	-8.77	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
74	炼铁工序	振动给料机 14	点源	90	建筑物隔声	1004	542	-7.44	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
75	炼铁工序	振动给料机 15	点源	90	建筑物隔声	1056	547	-4.61	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
76	炼铁工序	振动给料机 16	点源	90	建筑物隔声	1066	514	-3.64	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
77	炼铁工序	振动给料机 17	点源	90	建筑物隔声	1051	465	-1.96	195.8	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
78	炼铁工序	振动筛 1	点源	95	建筑物隔声	999	514	-7.95	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
79	炼铁工序	振动筛 2	点源	95	建筑物隔声	949	514	-10.81	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
80	炼铁工序	振动筛 3	点源	95	建筑物隔声	949	483	-8.15	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
81	炼铁工序	振动筛 4	点源	95	建筑物隔声	950	452	-5.21	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
82	炼铁工序	振动筛 5	点源	95	建筑物隔声	951	420	-2.07	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
83	炼铁工序	振动筛 6	点源	95	建筑物隔声	952	382	-2.07	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
84	炼铁工序	振动筛 7	点源	95	建筑物隔声	952	352	4.47	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
85	炼铁工序	振动筛 8	点源	95	建筑物隔声	991	336	6.18	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
86	炼铁工序	振动筛 9	点源	95	建筑物隔声	990	359	4.24	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
87	炼铁工序	振动筛 10	点源	95	建筑物隔声	992	386	1.45	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1

88	炼铁工序	振动筛 11	点源	95	建筑物隔声	988	416	0.54	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
89	炼铁工序	振动筛 12	点源	95	建筑物隔声	986	455	-5.05	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
90	炼铁工序	振动筛 13	点源	95	建筑物隔声	991	489	-8.12	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
91	炼铁工序	振动筛 14	点源	95	建筑物隔声	1037	492	-3.69	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
92	炼铁工序	振动筛 15	点源	95	建筑物隔声	1073	510	-3.09	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
93	炼铁工序	振动筛 16	点源	95	建筑物隔声	1109	504	-0.08	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
94	炼铁工序	振动筛 17	点源	95	建筑物隔声	1116	448	5.44	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
95	炼铁工序	振动筛 18	点源	95	建筑物隔声	1102	381	8.37	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
96	炼铁工序	放风阀	点源	100	建筑物隔声	1245	532	19.61	195.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	36.1	1
97	炼铁工序	TRT 透平发电机组	点源	100	建筑物隔声	1217	577	11.45	195.8	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	36.1	1
98	炼铁工序	高炉鼓风机 1	点源	95	建筑物隔声	1068	358	6.21	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
99	炼铁工序	高炉鼓风机 2	点源	95	建筑物隔声	1127	394	11.26	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
100	炼铁工序	热风炉助燃风机 1	点源	95	建筑物隔声	1049	311	8.56	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
101	炼铁工序	热风炉助燃风机 2	点源	95	建筑物隔声	1127	306	16.08	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
102	炼铁工序	磨煤机	点源	95	建筑物隔声	1057	412	3.92	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
103	炼铁工序	除尘风机 1	点源	95	建筑物隔声	1272	340	35.9	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
104	炼铁工序	除尘风机 2	点源	95	建筑物隔声	1270	293	36.65	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
105	炼铁工序	除尘风机 3	点源	95	建筑物隔声	1269	256	38.44	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
106	炼铁工序	除尘风机 4	点源	95	建筑物隔声	1271	210	37.07	195.8	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	31.1	1
107	炼钢工序	转炉冶炼 1	点源	90	建筑物隔声	803	276	24.79	225.34	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
108	炼钢工序	转炉冶炼 2	点源	90	建筑物隔声	792	401	18.83	225.34	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
109	炼钢工序	LF 炉	点源	95	建筑物隔声	640	394	5.34	225.34	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1

110	炼钢工序	除尘风机 1	点源	95	建筑物隔声	490	512	-21.61	225.34	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
111	炼钢工序	除尘风机 2	点源	95	建筑物隔声	641	522	-12	225.34	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
112	炼钢工序	除尘风机 3	点源	95	建筑物隔声	831	507	-9.69	225.34	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
113	炼钢工序	除尘风机 4	点源	95	建筑物隔声	835	341	10.03	225.34	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
114	炼钢工序	除尘风机 5	点源	95	建筑物隔声	611	383	-1.88	225.34	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
115	炼钢工序	除尘风机 6	点源	95	建筑物隔声	675	172	4.56	225.34	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
116	炼钢工序	除尘风机 7	点源	95	建筑物隔声	962	130	8.7	225.34	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
117	炼钢工序	二冷排蒸汽风机 1	点源	105	建筑物隔声	804	301	11.81	225.34	82.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	46.1	1
118	炼钢工序	二冷排蒸汽风机 2	点源	105	建筑物隔声	816	157	2.72	225.34	82.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	46.1	1
119	轧钢工序	加热炉风机	点源	100	建筑物隔声	548	277	4.23	179.59	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
120	轧钢工序	加热炉风机 2	点源	100	建筑物隔声	571	137	6.53	179.59	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
121	轧钢工序	轧机 1	点源	90	建筑物隔声	91	300	4.11	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
122	轧钢工序	轧机 2	点源	90	建筑物隔声	144	304	0.64	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
123	轧钢工序	轧机 3	点源	90	建筑物隔声	197	307	2.23	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
124	轧钢工序	轧机 4	点源	90	建筑物隔声	257	304	0.49	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
125	轧钢工序	轧机 5	点源	90	建筑物隔声	309	307	-7.23	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
126	轧钢工序	轧机 6	点源	90	建筑物隔声	355	307	-7.58	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
127	轧钢工序	轧机 7	点源	90	建筑物隔声	396	306	-10.36	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
128	轧钢工序	轧机 8	点源	90	建筑物隔声	440	304	-6.41	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
129	轧钢工序	轧机 9	点源	90	建筑物隔声	476	280	-3.48	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
130	轧钢工序	轧机 10	点源	90	建筑物隔声	548	274	1.78	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
131	轧钢工序	轧机 11	点源	90	建筑物隔声	63	241	5.38	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
132	轧钢工序	轧机 12	点源	90	建筑物隔声	115	240	5.76	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1

133	轧钢工序	轧机 13	点源	90	建筑物隔声	182	240	5.91	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
134	轧钢工序	轧机 14	点源	90	建筑物隔声	249	248	4.36	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
135	轧钢工序	轧机 15	点源	90	建筑物隔声	317	244	-2.46	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
136	轧钢工序	轧机 16	点源	90	建筑物隔声	374	242	-3.84	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
137	轧钢工序	轧机 17	点源	90	建筑物隔声	437	243	-0.79	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
138	轧钢工序	轧机 18	点源	90	建筑物隔声	479	243	5.99	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
139	轧钢工序	轧机 19	点源	90	建筑物隔声	518	238	5.98	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
140	轧钢工序	轧机 20	点源	90	建筑物隔声	584	238	9.01	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
141	轧钢工序	轧机 21	点源	90	建筑物隔声	78	133	5.72	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
142	轧钢工序	轧机 22	点源	90	建筑物隔声	127	130	9.71	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
143	轧钢工序	轧机 23	点源	90	建筑物隔声	190	128	9.57	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
144	轧钢工序	轧机 24	点源	90	建筑物隔声	245	137	9.09	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
145	轧钢工序	轧机 25	点源	90	建筑物隔声	313	127	6.48	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
146	轧钢工序	轧机 26	点源	90	建筑物隔声	369	127	4.25	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
147	轧钢工序	轧机 27	点源	90	建筑物隔声	410	124	5.18	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
148	轧钢工序	轧机 28	点源	90	建筑物隔声	480	129	5.49	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
149	轧钢工序	轧机 29	点源	90	建筑物隔声	528	129	5.26	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
150	轧钢工序	轧机 30	点源	90	建筑物隔声	573	123	3.31	179.59	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	31.1	1
151	轧钢工序	剪切机 1	点源	95	建筑物隔声	79	279	4.51	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
152	轧钢工序	剪切机 2	点源	95	建筑物隔声	174	278	3.15	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
153	轧钢工序	剪切机 3	点源	95	建筑物隔声	263	279	0.44	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
154	轧钢工序	剪切机 4	点源	95	建筑物隔声	350	278	-6.11	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
155	轧钢工序	剪切机 5	点源	95	建筑物隔声	464	276	-2.88	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
156	轧钢工序	剪切机 6	点源	95	建筑物隔声	92	143	6.57	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
157	轧钢工序	剪切机 7	点源	95	建筑物隔声	178	162	9.2	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1

158	轧钢工序	剪切机 8	点源	95	建筑物隔声	271	156	6.57	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
159	轧钢工序	剪切机 9	点源	95	建筑物隔声	374	156	3.54	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
160	轧钢工序	剪切机 10	点源	95	建筑物隔声	454	145	5.15	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
161	轧钢工序	汽化冷却装置放散 1	点源	100	建筑物隔声	418	268	8.14	179.59	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
162	轧钢工序	汽化冷却装置放散 2	点源	100	建筑物隔声	492	159	19.17	179.59	77.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	41.1	1
163	轧钢工序	除尘风机 1	点源	95	建筑物隔声	167	315	2.77	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
164	轧钢工序	除尘风机 2	点源	95	建筑物隔声	334	315	-5.24	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
165	轧钢工序	除尘风机 3	点源	95	建筑物隔声	181	224	9.45	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
166	轧钢工序	除尘风机 4	点源	95	建筑物隔声	408	225	0.52	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
167	轧钢工序	除尘风机 5	点源	95	建筑物隔声	158	167	12.28	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
168	轧钢工序	除尘风机 6	点源	95	建筑物隔声	456	168	8.08	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
169	轧钢工序	除尘风机 7	点源	95	建筑物隔声	409	82	2.34	179.59	72.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
170	石灰窑	破碎机 1	点源	95	建筑物隔声	373	438	-20.08	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
171	石灰窑	破碎机 2	点源	95	建筑物隔声	422	439	-22.21	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
172	石灰窑	破碎机 3	点源	95	建筑物隔声	363	394	-16.28	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
173	石灰窑	破碎机 4	点源	95	建筑物隔声	440	396	-18.22	76.28	72.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
174	石灰窑	振动给料机 1	点源	95	建筑物隔声	381	432	-20.64	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
175	石灰窑	振动给料机 2	点源	95	建筑物隔声	416	432	-21.96	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
176	石灰窑	振动给料机 3	点源	95	建筑物隔声	457	430	-21.16	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
177	石灰窑	振动给料机 4	点源	95	建筑物隔声	369	401	-17.61	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
178	石灰窑	振动给料机 5	点源	95	建筑物隔声	398	403	-21.48	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
179	石灰窑	振动给料机 6	点源	95	建筑物隔声	445	402	-18.31	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
180	石灰窑	振动筛 1	点源	95	建筑物隔声	364	445	-19.53	76.28	72.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1

181	石灰窑	振动筛 2	点源	95	建筑物隔声	440	444	-22.21	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
182	石灰窑	振动筛 3	点源	95	建筑物隔声	370	392	-17.45	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
183	石灰窑	振动筛 4	点源	95	建筑物隔声	441	389	-17.75	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
184	石灰窑	除尘风机 1	点源	95	建筑物隔声	346	441	-14.47	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
185	石灰窑	除尘风机 2	点源	95	建筑物隔声	492	442	-17.1	76.28	72.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
186	石灰窑	除尘风机 3	点源	95	建筑物隔声	339	363	-9.12	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
187	石灰窑	除尘风机 4	点源	95	建筑物隔声	476	369	-12.89	76.28	72.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	36.1	1
188	发电厂	汽轮发电机组	点源	90	建筑物隔声	1168	-144	62.71	74.83	67.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	21.1	1
189	发电厂	送、引风机 1	点源	85	建筑物隔声	1168	-144	62.71	74.83	62.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	16.1	1
190	发电厂	送、引风机 2	点源	85	建筑物隔声	1214	-157	70.12	74.83	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	16.1	1
191	发电厂	送、引风机 3	点源	85	建筑物隔声	1109	-101	50.17	74.83	62.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	16.1	1
192	发电厂	送、引风机 4	点源	85	建筑物隔声	1108	-161	71.6	74.83	62.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	16.1	1
193	发电厂	其他风机 1	点源	85	建筑物隔声	1162	-136	62.55	74.83	62.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	16.1	1
194	发电厂	其他风机 2	点源	85	建筑物隔声	1217	-140	65.52	74.83	62.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	16.1	1
195	新建制氧站	空压机	点源	90	建筑物隔声	141	-398	65.52	87.68	67.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
196	新建制氧站	氧压机	点源	90	建筑物隔声	152	-448	-19.25	87.68	67.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
197	新建制氧站	氮压机 1	点源	90	建筑物隔声	84	-453	-21.54	87.68	67.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
198	新建制氧站	氮压机 2	点源	90	建筑物隔声	145	-478	-19.83	87.68	67.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
199	新建制氧站	增压膨胀机	点源	90	建筑物隔声	199	-399	-16.02	87.68	67.14	变化声源,2 个时段，昼夜不同	35	26.1	1
200	煤气站	煤气加压机 1	点源	90	建筑物隔声	1190	42	26.35	104.12	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	21.1	1
201	煤气站	煤气加压机 2	点源	90	建筑物隔声	1227	39	32.87	104.12	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	21.1	1
202	煤气站	煤气加压机 3	点源	90	建筑物隔声	1195	10	31.33	104.12	67.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	21.1	1
203	煤气站	煤气加压机 4	点源	90	建筑物隔声	1234	8	34.7	104.12	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	21.1	1
204	煤气站	煤气加压机 5	点源	90	建筑物隔声	1198	-27	35.99	104.12	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	21.1	1
205	煤气站	煤气加压机 6	点源	90	建筑物隔声	1232	-34	44.17	104.12	67.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	40	21.1	1

206	废水处理	水泵 1	点源	85	建筑物隔声	86	476	40.17	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
207	废水处理	水泵 2	点源	85	建筑物隔声	125	476	-19.02	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
208	废水处理	水泵 3	点源	85	建筑物隔声	169	481	-19.02	122.91	62.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
209	废水处理	水泵 4	点源	85	建筑物隔声	199	482	-17.67	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
210	废水处理	水泵 5	点源	85	建筑物隔声	97	439	-12.79	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
211	废水处理	水泵 6	点源	85	建筑物隔声	120	441	-14.37	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
212	废水处理	水泵 7	点源	85	建筑物隔声	146	442	-14.88	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
213	废水处理	水泵 8	点源	85	建筑物隔声	174	444	-15.2	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
214	废水处理	水泵 9	点源	85	建筑物隔声	203	447	-14.66	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
215	废水处理	水泵 10	点源	85	建筑物隔声	209	435	-12.83	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
216	废水处理	水泵 11	点源	85	建筑物隔声	18	424	-9.41	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
217	废水处理	水泵 12	点源	85	建筑物隔声	1	456	-13.5	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
218	废水处理	水泵 13	点源	85	建筑物隔声	-2	473	-16.28	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
219	废水处理	水泵 14	点源	85	建筑物隔声	-8	430	-8.66	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
220	废水处理	水泵 15	点源	85	建筑物隔声	105	508	-22.73	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
221	废水处理	水泵 16	点源	85	建筑物隔声	94	471	-17.34	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
222	废水处理	水泵 17	点源	85	建筑物隔声	-3	437	-10.06	122.91	62.12	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
223	废水处理	水泵 18	点源	85	建筑物隔声	163	484	-20.39	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
224	废水处理	水泵 19	点源	85	建筑物隔声	-1	439	-10.46	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
225	废水处理	水泵 20	点源	85	建筑物隔声	197	461	-16.25	122.91	62.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	26.1	1
226	机修设施	磨床、车床、修整机、翻转机等	点源	80	建筑物隔声	-199	414	-19.77	72.01	57.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	21.1	1
227	机修设施	磨床、车床、修整机、翻转	点源	80	建筑物隔声	-138	398	-15.39	72.01	57.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	21.1	1

		机等 2												
228	机修设施	磨床、车床、修整机、翻转机等 3	点源	80	建筑物隔声	-224	375	-15.16	72.01	57.13	变化声源,2 个时段，昼夜不同	30	21.1	1

5.5.2 声环境影响预测模式

本次评价噪声预测软件采用六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的EIAProN2021。该软件以《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求和推荐模型为编制依据，满足新导则要求。预测软件版本号为 Ver2.5。

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

a）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad （A.1）$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级Lw的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad （A.2）$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r0)$ ——参考位置$r0$处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级Lw的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b）预测点的 A 声级 $L_A(r)$可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，

计算出预测点的 A 声级[$L_A(r)$]。

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{0.1\left[L_{pi}(r)-\Delta L_i\right]}\right\} \quad (A.3)$$

式中：$L_A(r)$——距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i——第i倍频带的A计权网络修正值，dB。

c）在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div} \quad (A.4)$$

式中：$L_A(r)$——距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_A(r0)$——参考位置$r0$处的A声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

点声源的几何发散衰减(A_{div})按下式计算：

$$A_{div}=20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

空气吸收引起的衰减(A_{atm})按下式计算：

$$A_{atm}=\frac{a(r-r_0)}{1000}$$

地面效应衰减(A_{gr})按下式计算：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left[17+\left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中： r—声源到预测点的距离，m

h_m—传播路径的平均离地高度，m

其他多方面原因引起的衰减(A_{misc})包括通过工业场所或房屋群的衰减等。

d)在不能取得声源倍频带声功率级或倍频声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，单个室外点声源的预测可按下式作近似计算：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

线声源的几何发散衰减

a）无限长线声源

无限长线声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-10\lg(r/r_0)$$

式中：$Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$ ——参考位置$r0$处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

上式中第二项表示了无限长线声源的几何发散衰减：

$$A_{div}=10\lg(r/r_0)$$

式中：$Adiv$ ——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

b）有限长线声源

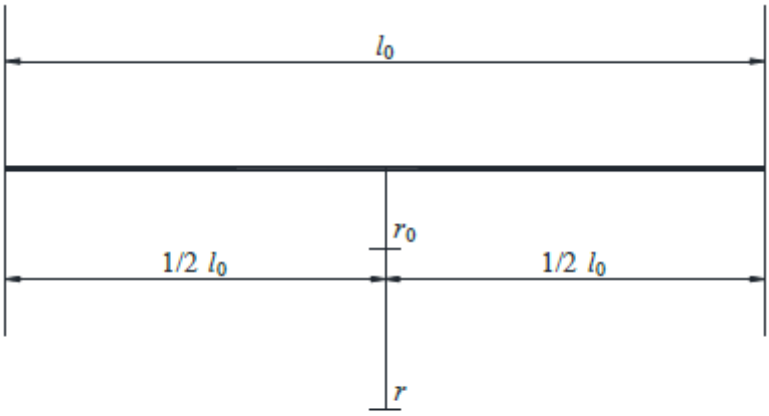


图 A. 2　有限长线声源

如图 A.2 所示，假设线声源长度为 l_0，单位长度线声源辐射的倍频带声功率级为 Lw。在线声源垂直平分线上距声源 r 处的声压级为：

$$L_p(r)=L_w+10\lg\left[\frac{1}{r}\operatorname{arctg}\left(\frac{l_0}{2r}\right)\right]-8$$

或

$$L_p(r)=L_p(r_0)+10\lg\left[\frac{\frac{1}{r}\mathrm{arctg}\left(\frac{l_0}{2r}\right)}{\frac{1}{r_0}\mathrm{arctg}\left(\frac{l_0}{2r_0}\right)}\right]$$

式中：$Lp(r)$——预测点处声压级，dB；

$Lp(r0)$——参考位置$r0$处的声压级，dB；

Lw——线声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

r——预测点距声源的距离；

l_0——线声源长度。

当 $r>l_0$ 且 $r0>l_0$ 时，上式可近似简化为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$Lp(r)$——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置r_0处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

即在有限长线声源的远场，有限长线声源可当作点声源处理。

当 $r<l_0/3$ 且 $r_0<l_0/3$ 时，前式可近似简化为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-10\lg(r/r_0)$$

式中：$Lp(r)$——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置$r0$处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

当 $l_0/3<r<l0$，且 $l_0/3<r_0<l_0$ 时，前式可作近似计算：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-15\lg(r/r_0)$$

式中：$Lp(r)$——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$——参考位置$r0$处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在T 时间内i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

5.5.3 预测结果及评价

本项目原料场、管状皮带和主生产厂区位于不同区域，因此本次评价分别对原料场、管状皮带和主生产厂区进行噪声预测。

5.5.3.1 原料场

原料场运营期噪声预测结果见表 5.5-6，预测等声级线图见 5.5-1。

表 5.5-6 原料场运营期声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况/dB(A)	超标和达标情况/dB(A)	超标量/dB(A)	超标量/dB(A)
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东	49.00	46.00	65.00	55.00	49.19	0	52.11	0	3.11	0	达标	/	-12.89	0
2	厂界南	52.00	46.00	65.00	55.00	22.56	0	52.00	0	0.00	0	达标	/	-13.00	0
3	厂界西	52.00	45.00	65.00	55.00	31.27	0	52.04	0	0.04	0	达标	/	-12.96	0
4	厂界北	50.00	47.00	65.00	55.00	27.59	0	50.02	0	0.02	0	达标	/	-14.98	0
5	西山五组	50.00	45.00	65.00	55.00	33.63	0	50.10	0	0.10	0	达标	/	-14.90	0
6	官洼社区 1#	51.00	39.00	65.00	55.00	41.92	0	51.51	0	0.51	0	达标	/	-13.49	0
7	官洼社区 2#	52.00	37.00	65.00	55.00	34.82	0	52.08	0	0.08	0	达标	/	-12.92	0
8	曲线（厂界）	49.75	44.72	65.00	55.00	57.46	0	58.14	0	8.39	0	达标	/	-6.86	0

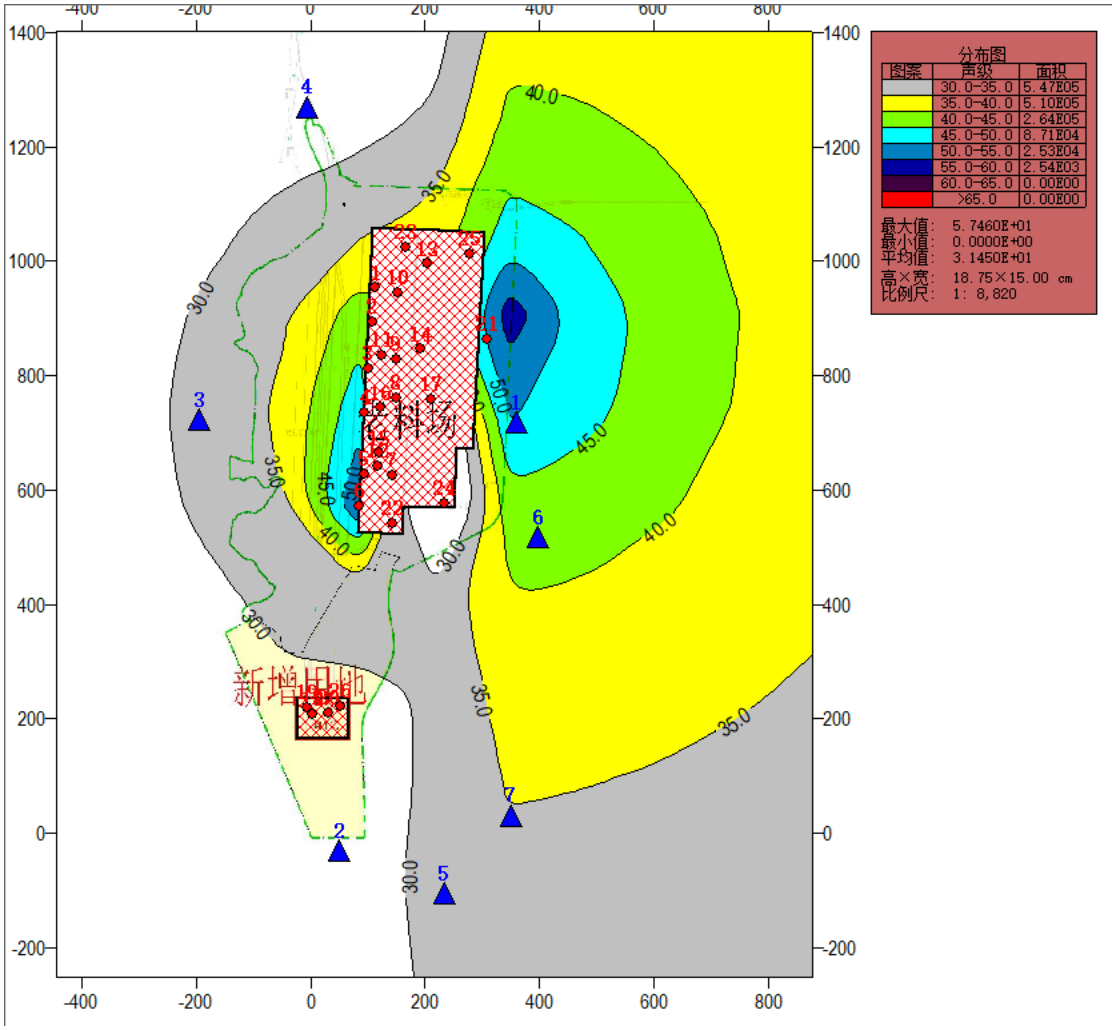


图 5.5-1 运营期原料场厂界噪声预测值等声级线图

从预测结果来看，原料场昼间厂界噪声贡献值及叠加背景值后预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

根据实地调查，项目原料场厂界外 200m 范围内存在西山五组、官洼社区 1#、官洼社区 2#共计 3 个声环境保护目标，根据预测结果，西山五组、官洼社区 1#、官洼社区 2#昼间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能标准要求。

5.5.3.2 管状皮带

管状皮带运营期噪声预测结果见表 5.5-7，预测等声级线图见 5.5-2。

表 5.5-7 管状皮带运营期声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值/dB(A)	噪声现状值/dB(A)	噪声标准/dB(A)	噪声标准/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标和达标情况/dB(A)	超标和达标情况/dB(A)	超标量/dB(A)	超标量/dB(A)
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	庄稞	53.00	42.00	60.00	50.00	46.91	0	53.96	0	0.96	0	达标	0	-6.04	0
2	市中医院	51.00	40.00	60.00	50.00	47.33	0	52.55	0	1.55	0	达标	0	-7.45	0
3	小北厂	53.00	43.00	60.00	50.00	47.16	0	54.01	0	1.01	0	达标	0	-5.99	0
4	龙湖新城	53.00	41.00	60.00	50.00	46.99	0	53.97	0	0.97	0	达标	0	-6.03	0
5	龙城国际	53.00	42.00	60.00	50.00	46.12	0	53.81	0	0.81	0	达标	0	-6.19	0
6	市职业中学	52.00	41.00	60.00	50.00	46.27	0	53.03	0	1.03	0	达标	0	-6.97	0
7	菜园村	53.00	43.00	60.00	50.00	46.96	0	53.97	0	0.97	0	达标	0	-6.03	0
8	秦家营	52.00	42.00	60.00	50.00	45.45	0	52.87	0	0.87	0	达标	0	-7.13	0
9	禄丰一中	51.00	43.00	60.00	50.00	46.62	0	52.35	0	1.35	0	达标	0	-7.65	0
10	松园中学	51.00	43.00	60.00	50.00	47.28	0	52.54	0	1.54	0	达标	0	-7.46	0
11	姚冲	53.00	40.00	60.00	50.00	45.51	0	53.71	0	0.71	0	达标	0	-6.29	0
12	石子坡	51.00	42.00	60.00	50.00	46.50	0	52.32	0	1.32	0	达标	0	-7.68	0
13	石坝箐	51.00	42.00	60.00	50.00	48.00	0	52.76	0	1.76	0	达标	0	-7.24	0

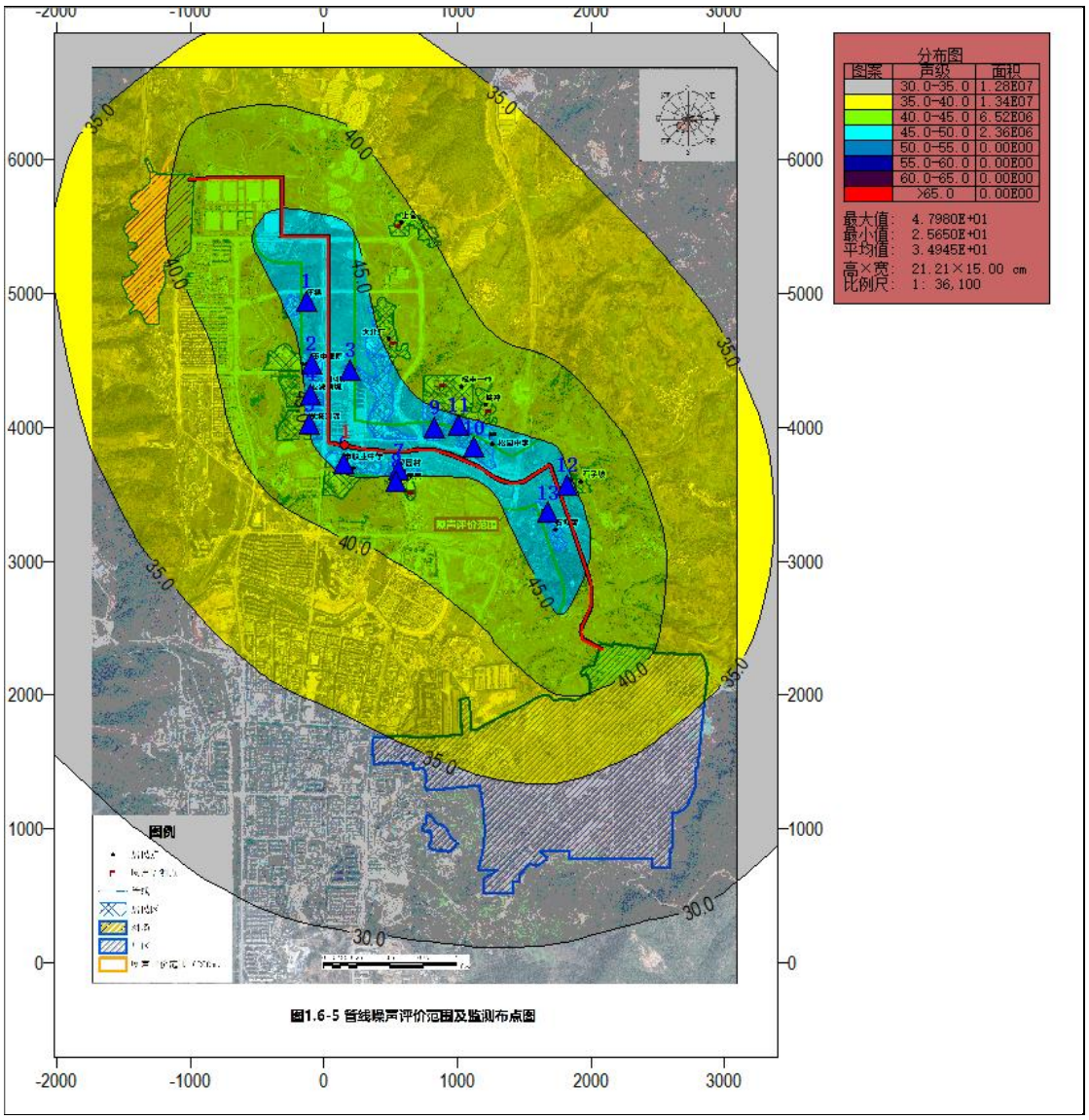


图 5.5-2 运营期管状皮带噪声预测值等声级线图

根据实地调查，项目管状皮带两侧外 200m 范围内存在庄稞、市中医院、小北厂、龙湖新城、龙城国际、市职业中学、菜园村、秦家营、禄丰一中、松园中学、姚冲、石子坡、石坝箐共计 13 个声环境保护目标。根据预测结果，庄稞、市中医院、小北厂、龙湖新城、龙城国际、市职业中学、菜园村、秦家营、禄丰一中、松园中学、姚冲、石子坡、石坝箐昼间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能标准要求。

5.5.3.3 主生产厂区

主生产厂区运营期噪声预测结果见表 5.5-8，预测等声级线图见 5.5-3。

表 5.5-8 主生产厂区运营期声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值/dB(A)	噪声现状值/dB(A)	噪声标准/dB(A)	噪声标准/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标和达标情况/dB(A)	超标和达标情况/dB(A)	超标量/dB(A)	超标量/dB(A)
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界 1#	52.00	46.00	65.00	55.00	43.27	43.27	52.55	47.86	0.55	1.86	达标	达标	-12.45	-7.14
2	厂界 2#	52.00	47.00	65.00	55.00	40.65	40.65	52.31	47.91	0.31	0.91	达标	达标	-12.69	-7.09
3	厂界 3#	50.00	45.00	65.00	55.00	44.87	44.87	51.16	47.95	1.16	2.95	达标	达标	-13.84	-7.05
4	厂界 4#	49.00	44.00	65.00	55.00	46.58	46.58	50.97	48.49	1.97	4.49	达标	达标	-14.03	-6.51
5	厂界 5#	48.00	46.00	65.00	55.00	44.27	44.27	49.53	48.23	1.53	2.23	达标	达标	-15.47	-6.77
6	厂界 6#	50.00	44.00	65.00	55.00	45.37	45.37	51.29	47.75	1.29	3.75	达标	达标	-13.71	-7.25
7	厂界 7#	45.00	43.00	65.00	55.00	48.31	48.31	49.97	49.43	4.97	6.43	达标	达标	-15.03	-5.57
8	厂界 8#	44.00	44.00	65.00	55.00	47.32	47.32	48.98	48.98	4.98	4.98	达标	达标	-16.02	-6.02
9	厂界 9#	48.00	45.00	65.00	55.00	48.03	48.03	51.03	49.78	3.03	4.78	达标	达标	-13.97	-5.22
10	厂界 10#	49.00	45.00	65.00	55.00	44.33	44.33	50.27	47.69	1.27	2.69	达标	达标	-14.73	-7.31
11	厂界 11#	49.00	46.00	65.00	55.00	44.76	44.76	50.69	48.43	1.69	2.43	达标	达标	-14.31	-6.57
12	厂界 12#	50.00	46.00	65.00	55.00	37.86	37.86	50.26	46.62	0.26	0.62	达标	达标	-14.74	-8.38
13	厂界 13#	45.00	45.00	65.00	55.00	41.76	41.76	46.69	46.69	1.69	1.69	达标	达标	-18.31	-8.31
14	厂界 14#	46.00	44.00	65.00	55.00	45.84	45.84	48.93	48.03	2.93	4.03	达标	达标	-16.07	-6.97
15	王家坝	48.00	44.00	60.00	50.00	37.48	37.48	48.37	44.87	0.37	0.87	达标	达标	-11.63	-5.13
16	李家院	49.00	45.00	60.00	50.00	36.15	36.15	49.22	45.53	0.22	0.53	达标	达标	-10.78	-4.47
17	黑泥桥	48.00	45.00	60.00	50.00	35.79	35.79	48.25	45.49	0.25	0.49	达标	达标	-11.75	-4.51
18	工人新村	52.00	43.00	60.00	50.00	35.21	35.21	52.09	43.67	0.09	0.67	达标	达标	-7.91	-6.33
19	官场村	51.00	45.00	60.00	50.00	38.24	38.24	51.22	45.83	0.22	0.83	达标	达标	-8.78	-4.17
20	束家院	53.00	43.00	60.00	50.00	37.66	37.66	53.13	44.11	0.13	1.11	达标	达标	-6.87	-5.89
21	城南小学	55.00	42.00	60.00	50.00	35.69	35.69	55.05	42.91	0.05	0.91	达标	达标	-4.95	-7.09
22	禄丰市第二人民医院	54.00	43.00	60.00	50.00	36.88	36.88	54.08	43.95	0.08	0.95	达标	达标	-5.92	-6.05

23	曲线（厂界）	48.41	45.36	65.00	55.00	54.35	54.35	55.34	54.87	6.93	9.51	达标	达标	-9.66	-0.13

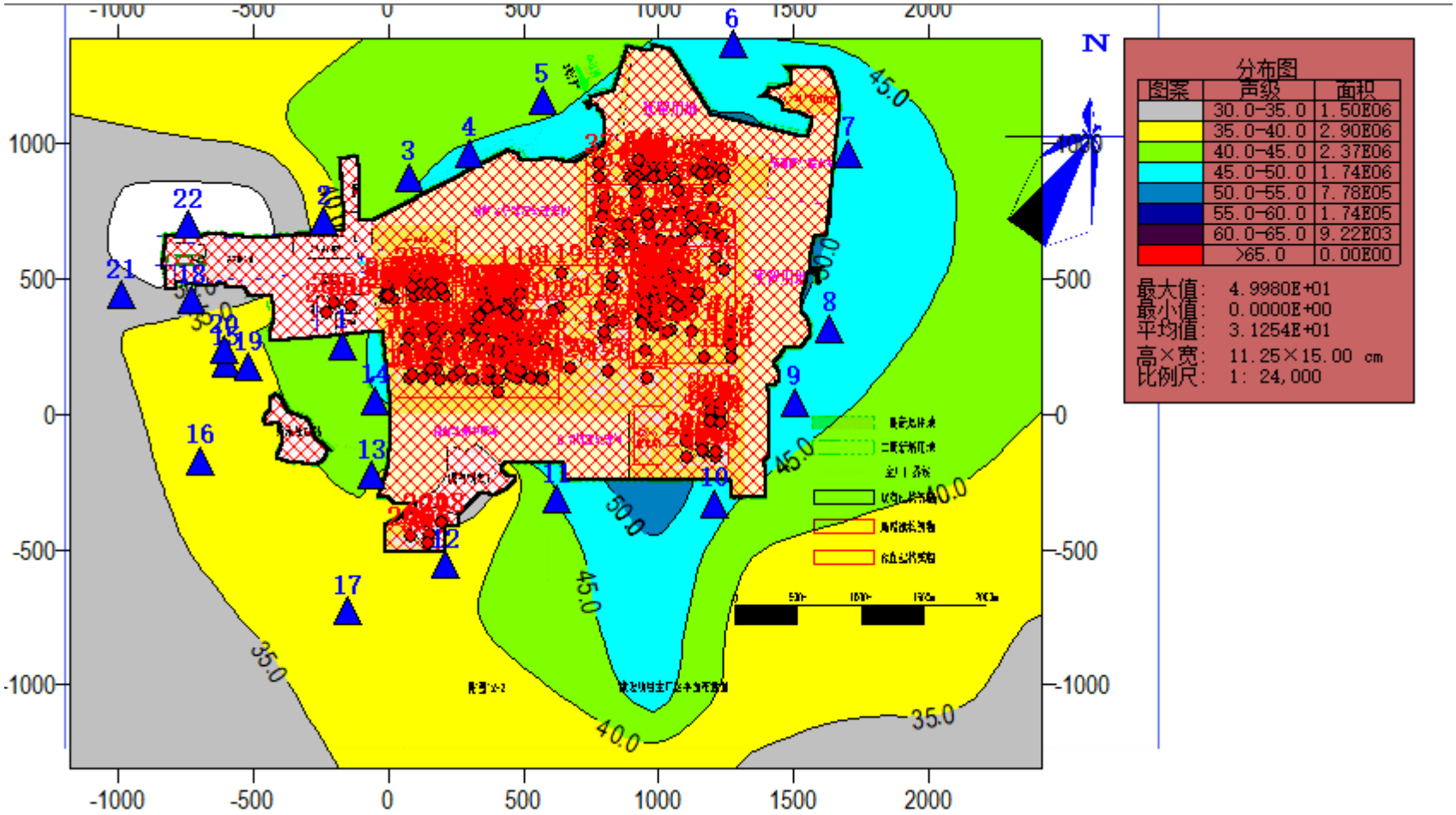


图 5.5-3 运营期主生产厂区厂界噪声预测值等声级线图

从预测结果来看，主生产厂区昼间、夜间厂界噪声贡献值及叠加背景值后预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

根据实地调查，项目拟建厂界外 200m 范围内存在王家坝、李家院、黑泥桥、工人新村、官场村、束家院、城南小学、禄丰市第二人民医院共计 8 个声环境保护目标，根据预测结果，上述 8 个环境保护目标昼间、夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能标准要求。

5.5.4 小结

综上，本项目原料场、管状皮带和主生产厂区昼间、夜间厂界噪声贡献值及叠加背景值后预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。声环境保护目标昼间、夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能标准要求。

因此，在严格落实设计及环评提出的噪声污染控制措施的前提下，项目运营不会产生噪声扰民问题，项目运营噪声对区域声环境影响可接受。

5.6 运营期固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要有各类除尘灰、高炉水渣、钢渣、污泥、氧化铁皮和废钢等，上述固体废物均不同程度地加以回收利用或堆存，危险废物委托有资质的单位统一处置。

5.6.1 固体废物产生及处置情况

5.6.1.1 原料工序

原料场固体废物主要为除尘系统捕集的除尘灰和污水水处理系统的沉淀污泥，其中除尘灰产生量约为 0.55 万 t/a，直接按各除尘灰产生的途径，返回原料场回收利用；沉淀污泥产生量约为 0.17 万 t/a，返回原料场混匀料场与混匀料混合后作为烧结原料综合利用。

5.6.1.2 烧结工序

烧结工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏（硫酸钙、亚硫酸钙等）以及脱硝系统产生的废催化剂，除尘灰产生量约为 2.24 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；脱硫石膏产生量约为 2.07 万 t/a，正常情况下暂存于烧结车间 80m^2 的石膏库，在不能及时装车外运时，暂存于一般固废暂存库 2000m^2 的石膏暂存区，考虑到项目新增脱硫废水处理系统，可能导致脱硫石膏中铊富集，造成脱硫石膏的属性发生变化，因此，本评价要求项目投运后应及时按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法鉴定脱硫石膏是否属于危险废物，脱硫石膏鉴定前应按照危险废物进行管理，经鉴定若属于危险废物则委托有资质的单位定期清运处置，若不属于危废，可统一收集后外售建材企业综合利用；烟气脱硝钒钛系催化剂每三年换更换一次，产生

量约为 100t/次，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

5.6.1.3 球团工序

球团工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏（硫酸钙、亚硫酸钙等）及脱硝系统产生的废催化剂，除尘灰产生量约为 0.925 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至球团除尘灰仓回收利用；脱硫石膏产生量约为 1.12 万 t/a，正常情况下暂存于球团车间 100m^2 的石膏库，在不能及时装车外运时，暂存于一般固废暂存库 2000m^2 的石膏暂存区，考虑到项目新增脱硫废水处理系统，可能导致脱硫石膏中铊富集，造成脱硫石膏的属性发生变化，因此，评价要求项目投运后应及时按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法鉴定脱硫石膏是否属于危险废物，脱硫石膏鉴定前应按照危险废物进行管理，经鉴定若属于危险废物则委托有资质的单位定期清运处置，若不属于，可统一收集后外售建材企业综合利用；烟气脱硝钒钛系催化剂每三年换更换一次，产生量约为 50t/次，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

5.6.1.4 炼铁工序

炼铁工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、高炉水渣、废耐火材料、瓦斯灰，其中瓦斯灰产生量约为 2.71 万 t/a，暂存于 100m^3 的储灰仓，考虑到生产运营过程中项目原料的变化，可能导致瓦斯灰中铅锌富集，造成脱瓦斯灰的属性发生变化，因此，本评价要求项目投运后应及时按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法鉴定瓦斯灰是否属于危险废物，瓦斯灰鉴定前应按照危险废物进行管理，经鉴定若属于危险废物则委托有资质的单位定期清运处置，若不属于危废，可统一收集后外售铅锌冶炼企业综合利用；

其余各除尘系统收集的除尘灰产生量约为 3.61 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；煤气净化脱硫剂产生量约为 0.2 万 t/a，其成分主要为氧化铁，全部返回烧结综合利用；煤气净化脱硫剂再生过程产硫磺约 200t/a，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，作为副产品外售综合利用；高炉水渣产生量约为 61.0 万 t/a，经 1 个 200m^3 的水渣中转仓用密闭皮带机通廊送至一

般固废暂存库 1.6 万 m^2 的高炉水渣暂存区，外售建材企业综合利用；废耐火材料产生量约为 900t/a，暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用；

5.6.1.5 炼钢连铸工序

炼钢工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、钒渣、钢渣、预处理渣、精炼渣、脱硫渣、铸余渣、切头尾废料、氧化铁皮、渣处理回收废钢、渣处理回收渣钢、含铁污泥、废耐火材料和连铸浊循环浮油。

各除尘系统收集的除尘灰产生量约为 0.3 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；钒渣产生量约为 4.3 万 t/a，暂存于 4480m^2 的钒渣间内，外售钒资源回收企业综合利用；脱硫渣产生量约为 2.6 万 t/a，暂存于一般固废暂存库 1500m^2 的脱硫渣暂存区，外售建材企业综合利用；废耐火材料产生量约为 1.2 万 t/a，暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用；

钢渣、预处理渣、精炼渣、铸余渣和含铁污泥产生量分别为 8.1 万 t/a、1.3 万 t/a、1.0 万 t/a、2.5 万 t/a 和 5.4 万 t/a，其中钢渣、精炼渣、铸余渣和浊循环含铁污泥送烧结钢渣仓与混匀矿混合后进行烧结综合利用，转炉湿式除尘含铁污泥送烧结一次混合综合利用。

切头尾废料、氧化铁皮、渣处理回收渣钢产生量分别为 0.1 万 t/a、1.35 万 t/a、3.48 万 t/a 和 1.0 万 t/a，氧化铁皮与钢渣磁选出来的渣钢粉按比例进行混合压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用，切头尾废料和渣处理回收渣钢返回炼钢转炉综合利用。

连铸浊循环浮油产生量约为 5.0t/a，采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

5.6.1.6 轧钢工序

轧钢工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、废切头料、氧化铁皮、含铁污泥、废耐火材料、浊循环浮油。

各除尘系统收集的除尘灰产生量约为 0.13 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；含铁污泥产生约为 1.039 万 t/a，送烧结钢渣仓作为烧结原料综合利用。

废切头料、氧化铁皮产生量分别为 1.67 万 t/a 和 1.13 万 t/a，废切头料经废钢料框收集后返回炼钢工序综合利用，氧化铁皮进入炼钢工序压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用。

废耐火材料产生量约为 380t/a，暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用。

轧钢浊循环浮油产生量约为 20t/a，采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

5.6.1.7 石灰窑工序

石灰窑工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰和废耐火材料，除尘灰产生量约为 1.05 万 t/a，采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；废耐火材料产生量约为 1000t/a，暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用。

5.6.1.8 自备电厂

自备电厂生产主要的固体废物为除尘灰和烟气脱硝过程产生的废钒钛系催化剂，其中除尘灰产生量约为 10.274t/a，经 10m^3 除尘灰仓收集后返回烧结配料回收利用，烟气脱硝钒钛系催化剂每三年换更换一次，产生量约为 30t/次，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

5.6.1.9 其他设施

其他设施产生的固体废物主要包括制氧站和空压站产生的废分子筛、脱盐水站产生的废树脂等废物、机械设备检修维护过程产生的废油、污水处系统污泥、和化验室废液。

（1）废分子筛

制氧站和空压站分子筛纯化器更换的废分子筛每 5 年更换一次，产生量约为 10t/次，主要成分为氧化铝，主要吸附原料空气中的水分、CO_2 等不纯物质，属于一般固废，经收集后暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，外售进行综合利用。

（2）废树脂等废物

脱盐水系统中的超滤膜、反渗透膜和离子交换树脂需进行定期更换，产生量约为 5t/a，废交换树脂、废超滤膜和废反渗透膜均不含有或沾染毒性、感染性危

险废物，按一般固废进行管理，暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运处置。

（3）废油

机械设备检修维护过程产生的废油量约为 10t/a，采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

（4）污泥

主要为污水处理系统产生的污泥，全年产生量约 0.5 万 t，全部送二次料场与混匀矿混合后进行烧结综合利用。

（5）化验室废液

类比现有项目，化验室分析废液产生量约为 0.5t/a，采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。

（6）生活垃圾

拟建项目生活垃圾产生量约为 500t/a，采用垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运处置。

5.6.1.10 全厂固废污染源汇总

全厂工程项目各工序固体废物产生及处置情况详见下表。

表 5.6-1 本项目固体废物产生及处置情况表

生产单元	名称	产生量（t/a）	固废类别	固废代码	处置措施及去向
原料场	除尘灰	5500	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回原料场回收利用
	污泥	1700	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回原料场混匀料场
烧结工序	除尘灰	22400	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	脱硫石膏	20700	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	废催化剂	100t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
球团工序	除尘灰	9250	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回球团配料回收利用
	脱硫石膏	11200	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	废催化剂	50t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
炼铁工序	除尘灰	36100	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	高炉水渣	610000	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-002-01	外售建材企业综合利用
	废耐火材料	900	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	瓦斯灰	27100	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	煤气净化脱硫剂	2000	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-003-01	返回烧结配料回收利用
	硫磺	199	副产品	-	外售作为化工原料综合利用
炼钢连铸	除尘灰	3000	Ⅰ类一般固废（SW01）	312-002-01	返回烧结配料回收利用
	钒渣	43000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-001-01	外售钒资源回收企业综合利用
	脱硫渣	26000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-005-01	外售建材企业综合利用
	废耐火材料	12000	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	钢渣	81000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	预处理渣	13000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	精炼渣	10000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	铸余渣	25000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用

生产单元	名称	产生量（t/a）	固废类别	固废代码	处置措施及去向
	除尘含铁污泥	54000	I 类一般固废（SW01）	312-002-01	返回烧结混合回收利用
	切头尾废料	1000	I 类一般固废（SW17）	900-001-17	返回炼钢转炉回收利用
	氧化铁皮	13500	I 类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用
	渣处理废钢	34800	I 类一般固废（SW01）	313-001-01	返回炼钢转炉回收利用
	渣处理渣钢	10000	I 类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用
	浊循环浮油	5.0	危险废物（HW08）	900-210-08	委托有资质的单位清运处置
轧钢工序	除尘灰	1300	I 类一般固废（SW01）	312-004-01	返回烧结配料回收利用
	含铁污泥	10390	I 类一般固废（SW01）	312-004-01	返回烧结配料回收利用
	废切头料	16700	I 类一般固废（SW17）	900-001-17	返回炼钢转炉回收利用
	氧化铁皮	11300	I 类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用
	废耐火材料	380	I 类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	浊循环浮油	20	危险废物（HW08）	900-210-08	委托有资质的单位清运处置
石灰窑工序	除尘灰	10500	I 类一般固废（SW17）	900-099-17	返回烧结配料回收利用
	废耐火材料	1000	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
自备电厂	除尘灰	10.274	I 类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	废催化剂	30t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
制氧站和空压站	废分子筛	10t/5a	I 类一般固废（SW59）	900-005-59	外售进行综合利用
脱盐水系统	废树脂等废物	5	I 类一般固废（SW16）	251-007-16	由环卫部门定期清运处置
废油	设备维修	10	危险废物（HW08）	900-214-08	委托有资质的单位清运处置
污水处理系统	污泥	5000	I 类一般固废（SW07）	900-099-07	返回烧结配料回收利用
化验室	化验室废液	0.5	危险废物（HW49）	900-047-49	委托有资质的单位清运处置

5.6.2 固体废物处置方式合理性分析

5.6.2.1 一般工业固体废物

1、除尘灰、污泥

原料场除尘系统收集的除尘灰以及污泥，其主要成分为各类原料矿物，直接返回混匀料场与混匀料混合后作为烧结原料综合利用。

烧结、球团各除尘系统收集的除尘灰返回各自配料系统利用。

高炉煤气除尘产生的瓦斯灰外售铅锌冶炼企业综合利用，炼铁其他除尘灰返回烧结配料回收利用。

炼钢、轧钢、石灰窑、自备电厂各除尘系统收集的除尘灰送烧结配料。

2、脱硫副产品

炼钢铁水脱硫产生的脱硫渣外售建材企业综合利用。

3、高炉水渣

炼铁产生的高炉渣采用粒化塔冲渣+水渣沟冲渣+冷法底滤池渣工艺，炉渣在炉前通过粒化箱冲成水渣，水渣产生量约 61.0 万 t/a，外售建材企业综合利用。

4、废耐火材料、煤气净化脱硫剂

废耐火材料由供应商回收再利用，煤气净化脱硫剂返回烧结配料回收利用。

5、转炉钒渣、钢渣、预处理渣、精炼渣、铸余渣

转炉冶炼产生的钒渣外售钒资源回收企业综合利用，钢渣、预处理渣、铸余渣返回烧结配料回收利用。

6、连铸渣处理废钢和渣处理渣钢

渣处理废钢返回炼钢转炉回收利用，渣处理渣钢返回提钒转炉回收利用。

7、连铸、轧钢切头尾废料、氧化铁皮和含铁污泥

连铸、轧钢产生的切头尾废料返回炼钢转炉回收利用，氧化铁皮返回提钒转炉回收利用，含铁污泥返回烧结配料回收利用。

8、其他工序产生的一般工业固体废物

制氧站分子筛纯化器的分子筛需进行定期更换，更换的废分子筛外售进行综合利用；脱盐水系统中的超滤膜、反渗透膜和离子交换树脂需进行定期更换，更换后由环卫部门定期清运处置；污水处理系统产生的污泥清掏后返回烧结配料回收利用。

5.6.2.2 危险废物

1、危废暂存间的防渗

项目依托的现有危废暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求进行建设，已通过验收。

本次评价提出，危废暂存间地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。若后续出现破损情况，须采用渗透系数不大于 10^{-10} cm/s 的防渗性能材料进行修复完善。

2、危险废物的收集和管理

对危险废物的收集和管理，需采取以下措施：

（1）废催化剂、浊循环浮油、废机油和化验室废液等危险废物存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，在危废暂存间内采用分区贮存方式，定期交由有此类危险废物经营许可证的单位统一运输。

（2）危废暂存间须做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（3）危废暂存间应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不小于 $5m^3$。

（4）使用容器盛装时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

（5）容器和包装物外表面应保持清洁。

上述危险废物的收集和管理，公司需派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，防止贮存过程中的二次污染。

3、危险废物的运输

（1）做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

（2）危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危险特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

（3）处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得

进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（4）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄露等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（5）一旦发生废弃物泄露事故，建设单位和危险废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的防治措施，减少事故损失，防治事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

5.6.2.3 属性不确定废物

烧结、球团烟气脱硫产生的脱硫石膏，正常情况下暂存于烧结车间、球团车间内设置的专用石膏库，在不能及时装车外运时，暂存于一般固废暂存库 2000m^2 的石膏暂存区，考虑到项目新增脱硫废水处理系统，可能导致脱硫石膏中铊富集，造成脱硫石膏的属性发生变化。高炉产生的瓦斯灰正常情况下暂存于 100m^3 的储灰仓，考虑到生产运营过程中项目原料的变化，可能导致瓦斯灰中铅锌富集，造成瓦斯灰的属性发生变化。

因此，评价要求项目投运后应及时按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法鉴定脱硫石膏、瓦斯灰是否属于危险废物，脱硫石膏、瓦斯灰鉴定前应按照危险废物进行管理，经鉴定若属于危险废物则委托有资质的单位定期清运处置，若不属于危废，可统一收集后外售建材企业综合利用。

5.6.3 固体废物贮存能力合理性分析

5.6.3.1 一般工业固体废物

1、除尘灰、污泥

本项目原料场产生的除尘灰、污泥直接送至各自的混匀料场与混匀料混合后作为烧结原料综合利用，厂区内不设上述固体废物的临时堆场。

烧结各除尘系统收集的除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结工序的烧结除尘灰仓，回收利用。

球团各除尘系统收集的除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至球团工序的除尘灰仓，回收利用。

炼铁工序产生的其他除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结工序的炼

钢、高炉除尘灰仓，回收利用。

炼钢、轧钢、石灰窑、自备电厂工序产生的除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结工序的炼钢、高炉除尘灰仓，回收利用。

2、脱硫副产品

炼钢铁水脱硫产生的脱硫渣送至新建的 20000m^2 一般固废暂存库中 1500m^2 炼钢脱硫渣暂存区。

脱硫渣产生量为 26000t/a，1500m^2 脱硫渣暂存区设计储存高度为 8m，则最大储存量为 1.2 万 m^3。按照 1t 脱硫渣约 0.4 m^3、最大储存量按 80%清运一次计算，每半年清运一次，能够满足全年脱硫渣的贮存。

3、高炉水渣

炼铁产生的高炉水渣先进入高炉冲渣系统的 200m^3 的水渣中转仓，而后送至新建的 20000m^2 一般固废暂存库中 1.6 万 m^2 高炉水渣暂存区。

高炉水渣产生量为 610000t/a，1.6 万 m^2 高炉水渣暂存区设计储存高度为 8m，则最大储存量为 12.8 万 m^3。按照 1t 高炉水渣约 0.7 m^3、最大储存量按 80%清运一次计算，每 2 个月清运一次，能够满足全年高炉水渣的贮存。

4、转炉钒渣、钢渣、预处理渣、精炼渣、铸余渣

转炉产生的钒渣约 10 万 t/a，采用风冷工艺，新建 1 座 4480m^2 的钒渣间收集暂存钒渣，最大贮存量 3 万吨，每 3 个月清运一次，能够满足全年钒渣的贮存。

炼钢工序渣处理系统设计钢渣处理能力为 30 万 t/a，采用辊压+热焖处理工艺；铸余渣（含精炼渣）5 万 t/a，采用热泼工艺。钢渣、预处理渣、精炼渣、铸余渣直接送烧结钢渣仓作为烧结原料综合利用。厂区内不设上述固体废物的临时堆场。

5、连铸渣处理废钢和渣处理渣钢

渣处理废钢直接送回炼钢转炉综合利用，渣处理渣钢与氧化铁皮按比例进行混合压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用。厂区内不设上述固体废物的临时堆场。

6、连铸、轧钢切头尾废料、氧化铁皮和含铁污泥

连铸产生的切头尾废料直接送回炼钢转炉综合利用，氧化铁皮与渣处理渣钢按比例进行混合压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用，含铁污泥直接送烧结钢渣仓作为烧结原料综合利用。

轧钢产生的废切头料经废钢料框收集后返回炼钢工序综合利用，氧化铁皮进入炼钢工序压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用，含铁污泥直接送烧结钢渣仓作为烧结原料综合利用。厂区内不设上述固体废物的临时堆场。

7、废耐火材料、煤气净化脱硫剂

炼铁、炼钢、轧钢、石灰窑产生的废耐火材料需定期更换，更换后的废耐火材料送至新建的 20000m^2 一般固废暂存库中 500m^2 其他一般固废暂存区。

废耐火材料产生量为 14280t/a，500m^2 其他一般固废暂存区设计储存高度为 8m，则最大储存量为 4000 m^3。1t 废耐火材料约 0.45 m^3，则每年产生的废耐火材料约 6516 m^3。

按照现有项目实际生产情况来看，球团、炼铁、炼钢、轧钢、石灰窑不会同步更换耐火材料，更换后的废耐火材料短暂储存后，由供应商回收清运。能够满足废耐火材料的贮存。

煤气净化脱硫剂直接送烧结钢渣仓作为烧结原料综合利用。厂区内不设该固体废物的临时堆场。

8、其他工序产生的一般工业固体废物

制氧站分子筛纯化器的分子筛需进行定期更换，更换的废分子筛送至新建的 20000m^2 一般固废暂存库中 500m^2 其他一般固废暂存区。

废分子筛每 5 年更换一次，产生量约为 10t/次，500m^2 其他一般固废暂存区仅对废耐火材料和废分子筛进行暂存。更换后的废分子筛短暂储存后，外售其他企业进行综合利用。能够满足废分子筛的贮存。

脱盐水系统中的超滤膜、反渗透膜和离子交换树脂需进行定期更换，更换后暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运处置。

污水处理系统产生的污泥清掏后直接送送烧结钢渣仓作为烧结原料综合利用。

5.6.3.2 危险废物

本项目产生的危险废物包括废催化剂、浊循环浮油、废机油和化验室废液，全部暂存在现有的 200m^2 危废暂存间内。

本项目危废暂存间占地面积 200m^2，有效容积 90m^3，最大储存量为 300t。

上述危险废物合计产生量为 95.5t/a，每半年转运 1 次，最大暂存量为 47.75t，危废暂存间内分隔为 4 格，所有危险废物分区贮存，设置的危废暂存间完全可满

足贮存需求。

5.6.3.3 属性不确定废物

烧结烟气脱硫产生的脱硫石膏先进入烧结工序新建1座80m^{2}的石膏中转库，而后送至新建的20000m^{2}一般固废暂存库中2000m^{2}脱硫石膏暂存区。

球团烟气脱硫产生的脱硫石膏先进入球团工序新建1座100m^{2}的石膏中转库，而后送至新建的20000m^{2}一般固废暂存库中2000m^{2}脱硫石膏暂存区。

烧结、球团烟气脱硫产生的脱硫石膏合计产生量为31900t/a，2000m^{2}脱硫石膏暂存区设计储存高度为8m，则最大储存量为1.6万m^3。按照1t脱硫石膏约0.45 m^3、最大储存量按80%清运一次计算，每4个月清运一次，能够满足全年脱硫石膏的贮存。

高炉煤气除尘产生的瓦斯灰送入新建1座100m^{3}的储灰仓，瓦斯灰产生量约27100t/a。按照1t高炉瓦斯灰约0.37 m^3、储灰仓按80%的容量清运一次计算，每2天清运一次，能够满足全年瓦斯灰的贮存。

5.6.4 固体废物贮存场所选址合理性分析

5.6.4.1 一般工业固体废物

本项目所建设的所有一般固废暂存设施根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的选址要求分析如下：

表5.6-2 一般固废暂存设施与GB18599-2020选址要求符合性一览表

序号	相关要求	本项目	符合性
1	一般工业固体废物贮存场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目所建设的所有一般固废暂存设施均位于项目用地红线内，符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	符合
2	贮存场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	根据大气预测，本项目原料场、烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间需要设置100米的卫生防护距离，石灰窑车间、电厂氨水罐区分别需要设置50m卫生防护距离。根据现场踏勘，本项目主厂区距离最近的居民点为厂区南侧20m的工人新村，距离生产车间200m以上，不在防护距离范围内。项目防护距离内无学校、医院、居民点等敏感点，不涉及搬迁，可满足防护距离要求。	符合
3	贮存场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目所建设的所有一般固废暂存设施均位于项目用地红线内，本项目用地不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合

4	贮存场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	本项目用地范围不在动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	符合
5	贮存场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	本项目用地范围不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	符合

综上，本项目所建设的所有一般固废暂存设施的选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求。

5.6.4.2 危险废物

本项目利用现有的 200m^2 危废暂存间储存危险废物。该危废暂存间已通过竣工环保验收，相关环保手续齐全。

危险废物贮存设施选址合理性分析如下：

表 5.6-3 危险废物贮存库场址条件与选址原则比较一览表

序号	危险废物贮存设施的选址与设计原则	本项目场址情况	评论
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	项目所处的楚雄州禄丰市地震烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 0.15g。本项目依托的现有危废暂存间已按照 7 度设防，能够满足要求。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位	根据地勘资料，本项目选址范围内地下水最高水位为 1.5m，本项目依托的现有危废暂存间底部高于地下水最高水位。	符合
3	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	根据大气预测，本项目原料场、烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间需要设置 100 米的卫生防护距离，石灰窑车间、电厂氨水罐区分别需要设置 50m 卫生防护距离。根据现场踏勘，本项目主厂区距离最近的居民点为厂区南侧 20m 的工人新村，距离生产车间 200m 以上，不在防护距离范围内。项目防护距离内无学校、医院、居民点等敏感点，不涉及搬迁，可满足防护距离要求。	符合
4	应避免在溶洞区或易遭受严重自然	根据现场踏勘及历史资料分析来	符合

	灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	看，项目依托的现有危废暂存间地形高，不在滑坡、泥石流等地质灾害的影响区域	
5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	本项目不涉及建设无易燃、易爆等危险品仓库，无高压输电线路规划在主厂区防护距离内	符合
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	项目所在地禄丰市常年主导风向为西南风，本项目场址位于禄丰市城区的东侧，处于侧上风向，下风向无居民集中区。	符合
7	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒。	项目依托的现有危废暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行防渗处理，已通过验收。	符合

综上，本项目危废暂存间的选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的要求。

5.6.5 固体废物暂存的对策措施

5.6.5.1 一般工业固体废物

本项目所建设的一般固废暂存设施包括新建 1 座 4480m^2 的钒渣间以及新建的 20000m^2 一般固废暂存库。根据所暂存的一般工业固体废物属性判定，上述所有暂存设施均需严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“5.3 Ⅱ类场技术要求”进行防腐防渗的建设。

5.6.5.2 危险废物

烧结工序新建 1 座 80m^2 的石膏中转库、球团工序新建 1 座 100m^2 的石膏中转库以及 20000m^2 一般固废暂存库中 2000m^2 脱硫石膏暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求进行建设。

1、危废暂存间的防渗

项目依托的现有危废暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求进行建设，已通过验收。

本次评价提出，危废暂存间地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。若后续出现破损情况，须采用渗透系数不大于 10^{-10} cm/s 的防渗性能材料进行修复完善。

2、危险废物的收集和管理

对危险废物的收集和管理，需采取以下措施：

（1）废催化剂、浊循环浮油、废机油和化验室废液等危险废物存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，在危废暂存间内采用分区贮存方式，定期交由有此类危险废物经营许可证的单位统一运输。

（2）危废暂存间须做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（3）危废暂存间应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不小于 $5m^3$。

（4）使用容器盛装时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

（5）容器和包装物外表面应保持清洁。

上述危险废物的收集和管理，公司需派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，防止贮存过程中的二次污染。

3、危险废物的运输

（1）做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

（2）危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危险特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

（3）处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（4）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄露等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（5）一旦发生废弃物泄露事故，建设单位和危险废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的防治措施，减少事故损失，防治事故蔓延、扩大；针对事故

对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

5.6.6 小结

本项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 概述

本项目位于云南省禄丰产业园区的金山片区，据土壤普查资料，区内的土壤以山原红壤为主。

本次评价按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对项目占地范围内及范围外的土壤环境进行了现状调查与评价。在调查基础上，进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。项目区域土壤理化性质见4.4.4.1章节。

5.7.2 影响识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型。根据项目工程分析，本项目的土壤环境影响类型与影响途径详见下表：

表 5.7-5 本项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。				

本项目对土壤的影响主要是废气排放的污染物沉降和生产水池（含废水池）中污染物事故下渗对土壤环境的影响，具体的影响因子详见下表：

表 5.7-6 本项目土壤环境影响源与影响因子一览表

工艺流程/节点	污染源	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
烧结	烧结机头	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英、氨	氟化物、二噁英	连续排放
	脱硫循环水池	垂直入渗	悬浮物、铁、铊、硫酸根	铊	事故排放
球团	球团焙烧	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英、氨	氟化物、二噁英	连续排放
	脱硫循环水池	垂直入渗	悬浮物、铁、铊、硫酸根	铁	事故排放
炼铁	高炉冲渣水池	垂直入渗	悬浮物、铁、氰化物、锰、氯离子	铁	事故排放
炼钢	连铸浊循环水系统	垂直入渗	悬浮物、铁、氰化物、锰	铁	事故排放

轧钢	普棒浊浊环水水池	垂直入渗	悬浮物、铁、石油类	铁、石油类	事故排放
	双高棒浊环水水池	垂直入渗	悬浮物、铁、石油类	铁、石油类	事故排放
除盐水站	除盐水站	垂直入渗	悬浮物、钙、镁、氯离子	氯离子	事故排放

本次评价时段为项目运营期；污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键因子，本项目评价根据项目特点选取氟化物、二噁英作为大气沉降的预测因子，选取石油类作为垂直入渗的预测因子

5.7.3 土壤污染预测与评价

5.7.3.1 大气沉降影响分析

（1）预测方法

本项目单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：⊿*S*—单位质量表层土壤中某种物质的增量，（g/kg）；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g;

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排除的量，g;

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排除的量，g;

P_b—表层土壤容重，kg/m^3;

A—预测评价范围，m^3;

D—表层土壤深度，一般取 0.2m。

n—持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算。

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg;

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_S 根据单位面积的干沉降通量 F×预测评价范围 A 计算得出。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：

$$F=C\times V\times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量，mg/m^2 a；

C——污染物浓度，mg/m^3；保守考虑，取年平均最大落地浓度贡献值；

V——污染物沉降速率，cm/s；项目排放二噁英、氟化物沉降速率均取 0.5cm/s；

T——年内污染物沉降时间，s，取全年 365d（每年 8760h）连续排放沉降。

根据计算，二噁英干沉降量为 $0.00018mg/m^2$ a、氟化物干沉降量为 $1139.08mg/m^2$ a。

（2）预测参数

根据项目工程分析及项目实际情况，本次预测参数详见下表。

表 5.7-7 本项目土壤环境预测参数一览表

参数名称	取值	备注
I_s	氟化物 15.321t、二噁英 2.42g	根据计算得出
L_s	0g	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
R_s	0g	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
P_b	$1556kg/m^3$	取周边土壤容重的均值
A	$13450377m^2$	占地范围内及占地范围外 1000m 范围
D	0.2m	耕作层土壤深度
n	1a，2a，3a、5a、10a、15a、20a	本项目计划 2025 年投产

（3）预测结果

根据以上预测公式及参数，本项目排放的氟化物、二噁英对土壤的预测结果如下。由于项目区均为工业园区、不存在耕地和农田，本次预测范围内标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准执行：

表 5.7-8 本项目二噁英预测贡献值一览表 单位:ng TEQ/kg

年序 预测结果	1	2	3	5	10	15	20
△S	0.578	1.156	1.735	2.891	5.782	8.672	11.563
Sb	8.8						
S	9.378	9.956	10.535	11.691	14.582	17.472	20.363
筛选值标准	40	40	40	40	40	40	40
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.7-9 本项目氟化物预测贡献值一览表 单位:mg/kg

年序 预测结果	1	2	3	5	10	15	20
△S	3.66	7.32	10.98	18.30	36.60	54.90	73.20
Sb	984						

S	987.66	991.32	994.98	1002.3	1020.6	1038.9	1057.2
标准	/	/	/	/	/	/	/
达标情况	/	/	/	/	/	/	/

根据预测结果，项目排放的二噁英在第 1 年、第 2 年、第 3 年、第 5 年、第 10 年、第 15 年、第 20 年能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

氟化物无质量标准，根据《中国土壤元素背景值》（1986～1990 年），云南省土壤中氟背景均值为 495mg/kg，全国土壤中氟平均值为 420mg/kg。但土壤现状监测结果显示，主厂区各土壤监测点中氟化物本底值均偏高，最大值为 984mg/kg，本底值已经远超全国和云南省平均水平。根据预测结果，第 1 年土壤中积累氟化物预测值为 987.66mg/kg、第 20 年土壤中积累氟化物预测值为 1057.2mg/kg，远远超出全国和云南省水平。

5.7.3.2 垂直入渗影响分析

（1）瞬时源事故

项目各污废水收集池或污水输送管道一旦发生泄漏后会导污水泄漏，如果泄漏的污染物未被及时收集的情况下，将进入土壤，甚至渗入至地下水层。泄漏物料或污水一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量污水泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效的对泄漏物料或污水进行处置，减少物料或污水在地面停留的时间，从而降低污染物渗入土壤的风险。泄漏物质进入土壤和地下水后，厂内周边设有地下水监测井，能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况。

拟建工程用地范围内除了绿化用地外，其他全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料或污水泄漏对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

项目事故泄漏物料或污水对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过垂直入渗对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，发生物料或污水事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

（2）持续源状况

防渗层发生失效后，污染物对土壤环境会产生“ 跑、冒、滴、漏”现象，在“水”介质的作用下，容易渗入土壤和地下水环境，而且污染事故不易发现。因此，本次预测评价，选择双高棒浊环水水池作为土壤环境潜在影响污染源，根据废水中主要污染物浓度与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》第二类用地筛选值的比值，选取石油类（石油烃）作为预测因子。

1）数学模型

污染物在包气带的运移和分布受很多因素的控制，如它本身的物理化学性质、土壤性质等。一般认为，水在包气带中运移符合活塞流模式。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此假定污染物在包气带中垂直向下迁移。

①水流模型

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和－非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[k(h)\left(\frac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]-s$$

其中：θ—土壤体积含水率；h—压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；z、t—分别为垂直方向坐标变量[L]、时间变量[T]；k—垂直方向的水力传导度[LT^{-1}]；s—作物根系吸水率[T^{-1}]。

初始条件：　　(z,0)= 0(z)　Z≤z≤0

边界条件：

上边界：　$-K(h)(\frac{\partial h}{\partial z}+1)=q_s$　　$z=0$

下边界：　　$h(Z，t)=h_b(t)$

其中：　0(z) —剖面初始土壤含水率；Z—地表至下边界距离[L]；q_s—地表水分通量 [LT^{-1}]，蒸散取正值，灌溉和降水入渗取负值；h (t) —下边界压力水头[L]。

②溶质运移模型 根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和—非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}+\frac{\partial(\rho s)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(cq)-Asc$$

其中：c—土壤水中污染物浓度[ML^{-3}]；ρ—土壤容重[ML^{-3}]；s—为单位质量土壤溶质吸附量[MM^{-1}]；D—土壤水动力弥散系数[$L2T^{-1}$]；Q—Z 方向达西流速[LT^{-1}]；A—一般取 1。

初始条件：$c(z,0)=c0(z)$　　$Z\leq z\leq 0$

边界条件：

上边界：$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}+q_z c=q_s c_s(t)$　　$z=0$

下边界：　　$c(Z，t)=cb(t)$

其中：$C_0(z)$—剖面初始土层污染物浓度[ML^{-3}]；q_z—蒸发强度[LT^{-1}]；q_s—污水下渗水量[LT^{-1}]；c—污水中污染物浓度；$C_b(t)$为下边界污染物浓度[ML^{-3}]。

2）数值模型

①软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的 开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

②模型建立

根据项目区域的地质勘察资料，项目区域地下水埋深较深，结合现状监测计划，本次评价选取 2.3m 作为包气带厚度；包气带自上而下岩性分别为杂填土层和粉质黏土，岩性变化界面埋深 0.6m，对应的包气带污染物运移模型分层、剖分和观测点设置见图 5.7-1。

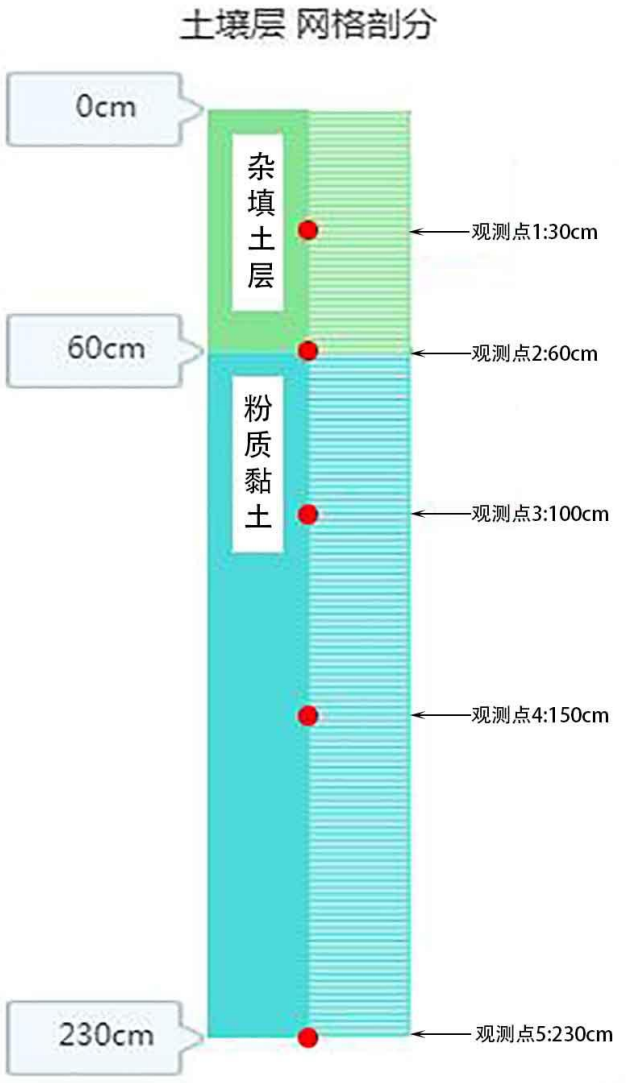


图 5.7-1 包气带分层、剖分和观测点位置

③初始条件和边界条件

a.水流模型

初始条件：以大气压强作为初始条件。

边界条件：上边界为流量边界，假设双高棒浊环水水池漏量 20mm/d 进行计算；下边界为自由排水流动边界。

b.溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，由于污水中污染物浓度对比土壤中现状浓度，可以忽略不计，本模型中设为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界；下边界为变浓度边界。

根据工程分析，浊环水水池石油烃最大浓度值为 50mg/L，以此作为上边界定浓度通量。

④参数选取

查阅相关资料，土层其他相关参数参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数进行取值。

（3）模拟结果及分析

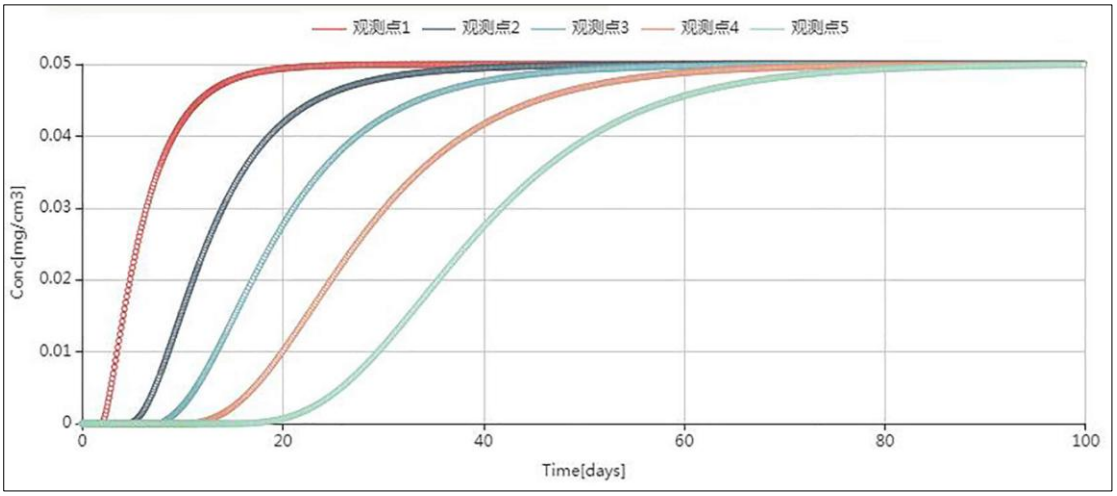


图 5.7-2 各观测点石油烃的浓度随时间变化情况图

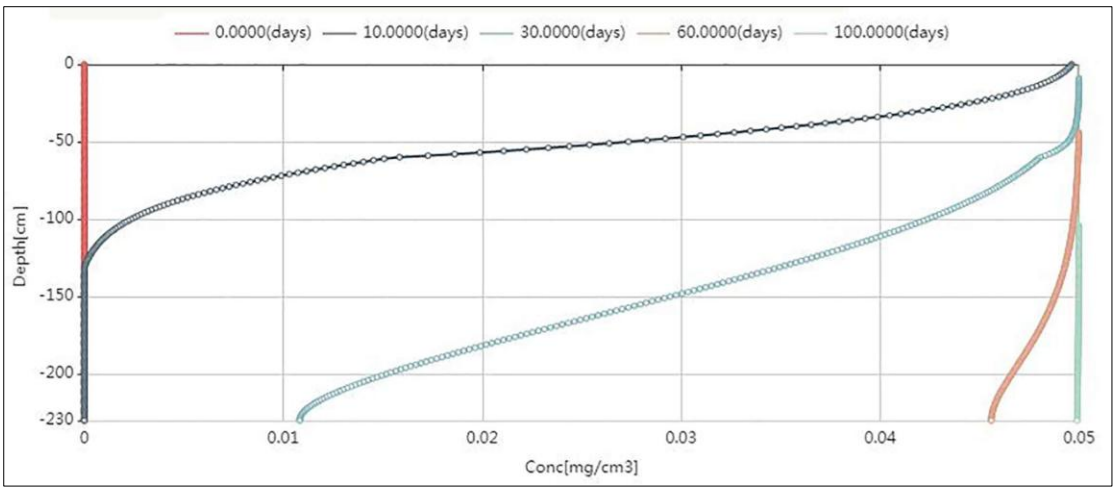


图 5.7-3 不同观测时段土壤中石油烃浓度的剖面图

根据假定防渗层破损情形下，经预测污染物在较短时间穿过包气带，在 20 天后开始有污染物进入地下水，随着入渗过程不断增加，在 100 天以后进入地下水的污染物浓度会达到最大值。所以需要对项目建设区进行严格的防渗处理，预防项目运行过程中对土壤和地下水环境的污染影响。

为了掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目实施后，

针对全厂实施土壤跟踪监测。管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；建立健全应急响应措施，一旦发现污水渗漏等土壤/地下水污染事故，必须组织维修，在彻底解决事故隐患之前，禁止生产，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

采用以上防治措施后，可以有效防止项目运营期土壤污染，防止雨水冲刷，确保污染物不扩散，将对厂区及运输道路周围土壤的污染降至最低。

5.7.3.4 土壤环境污染防治措施

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：选用合格的生产原料，从源头上控制污染物的产生；主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）末端控制措施：废气经处理后外排，减少烧结、球团废气中的污染物排放；废水污染土壤防治措施主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站系统处理；末端控制采取分区防渗原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施：一旦发现地下水或土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水、土壤，并使污染的到治理。

（5）绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。

（6）加强对厂区周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

（7）按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》和《《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）》中的要求，后期加强对烧结车间、球团车间等周边区域土壤环境的监控，并将相关信息报楚雄州生态环

境局禄丰分局备案。

（8）严格固体废物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入农田。

5.7.3.5 土壤环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》的相关要求开展相应的跟踪监测（自行监测）。根据项目特点及评价等级，本次对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

监测点设置：将整个厂区分为一类单元和二类单元，其中一类单元为烧结车间、球团车间、高炉车间、转炉车间、轧钢车间、初期雨水池、生产废水处理站、事故水池，其他均为二类单元，具体监测计划如下：

表 5.7-10　土壤环境监测计划

监测时段	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求	执行标准	布点依据
初次监测	烧结车间	GB36600表1所列45项因子、pH、锌、镍、铊、氟化物、二噁英	1次	柱状样，间隔0.5m采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	球团车间					
	高炉车间					
	转炉车间					
	轧钢车间					
	初期雨水池					
	生产废水处理站					
	事故水池					
	危废暂存库			表层样0-0.2m		
	原料场					
	石灰窑					
	氨水罐区					
	电厂					
后续厂界内跟踪监测	烧结车间	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍、铊、氟化物、二噁英	每年1次	柱状样，间隔0.5m采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	球团车间					
	高炉车间					
	转炉车间					
	轧钢车间					
	初期雨水池					
	生产废水处理站					
	事故水池					
	危废暂存库		每3	表层样		

	原料场 石灰窑 氨水罐区 电厂		年一次	0-0.2m		
后续厂界外跟踪监测	主厂区上风向 200m、下风向 200m、下风向 500m、下风向 1000m 原料场上风向 200m、下风向 200m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍、铊、氟化物、二噁英	每年一次	表层样 0-0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）

5.7.4 小结

（1）根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）划分，本项目土壤评价等级为二级。

（2）项目对土壤的影响主要为废气排放的污染物沉降和生产水池（含废水池）中污染物事故下渗对土壤环境的影响。根据预测结果，项目排放的二噁英在第 20 年能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；氟化物由于背景值已经远超全国和云南省平均水平，因此预测结果远远超出全国和云南省水平，因此本次评价提出，项目运行过程中严格控制原矿的氟化物含量，从源头建设氟化物的产生；浊环水水池石油烃在 20 天后开始有污染物进入地下水，随着入渗过程不断增加，在 100 天以后进入地下水的污染物浓度会达到最大值，所以需要对项目建设区进行严格的防渗处理，预防项目运行过程中对土壤和地下水环境的污染影响。

（3）本项目土壤评价为二级评价，应按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》的要求进行例行监测。

（4）综上，项目运营期间应通过源头控制、过程控制等措施减少二噁英、氟化物的产生，严格采用本次评价提出的废气治理措施和废水防治措施，同时按照本次评价提出的跟踪监测方案进行例行监测。采用上述措施后，项目的运行对土壤环境的影响是可接受的。

5.8 运营期生态影响分析

根据生态导则 8.2.1 要求，结合本项目生态现状和环境影响特点，主要选取

采用图形叠置法分析工程占用植被、占用土地利用类型、占用生态系统造成的影响，并结合施工和运营特点分析对野生动物的影响。

（1）不利影响

运营期两端的料场和主生产区位于厂界内，对外部生态环境不会产生新的影响，但连接两端的管状皮带位于厂界外，共 5 段皮带通过 5 座转运站（其中 4 座位于厂界外）搭接，在城市东北边缘形成线状人工构筑物，对景观造成影响，皮带所经过区域无风景名胜区或森林公园，当地群众常去的金山公园位于皮带右侧 50m 处，该公园外侧为高大的柏木林，在公园内看到管状皮带的可能性较小，故不会对公园景观造成明显影响。此外，管状皮带架空高度≥5m，运营中对地面存在遮光影响，管状皮带下方多为旱地，对种植一般浅根系农作物影响不大，但途经人工林、园地的区域要定期修理树枝和顶端，确保不影响桁架安全。

（2）正面影响

项目建成运营后，占地边界固定，不会对外界的植被造成影响，一般仅存在噪声干扰降低生境质量，但经过长期适应，周围环境逐渐稳定，原施工期外迁的野生动物会逐渐回到厂区周边继续活动。

在运营期，厂区内的绿化逐渐繁茂，采用乔灌草的结构构建立体绿化，一方面营造美好的厂区环境，另一方面与外环境形成很好的隔离防护作用，故运营期应加强绿化的维护和管理。

5.9 运营期农作物影响分析

本次环评参照《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ/T 332-2006），限值见下表。

表 5.9-1　　食用农产品产地环境质量评价标准

污染物	作物敏感程度	日平均浓度	植物生长季平均浓度
SO_2	敏感作物	0.15mg/m^3	0.05mg/m^3
	中等敏感作物	0.25mg/m^3	0.08mg/m^3
	抗性植物	0.30mg/m^3	0.12mg/m^3
氟化物	敏感作物	5.0 mg/m^3	1.0 mg/m^3
	中等敏感作物	10.0 mg/m^3	2.0 mg/m^3
	抗性植物	15.0 mg/m^3	4.5 mg/m^3
总悬浮颗粒物		0.30mg/m^3	-
NO_2		0.12mg/m^3	-

5.9.1 粉尘影响分析

本项目建成后，在生产中产生的气态污染物主要是颗粒物，经过一段时间后，粉尘会使土壤表层 pH 值升高，土壤逐渐向碱性方向变化，影响土壤微生物的活动和微量元素的有效性，导致土壤板结，影响植物的正常生长。另外粉尘对植物的危害还表现为：粉尘在植物的叶、花和茎上凝聚成壳，抑制光合作用，阻塞气孔，影响植物的呼吸和蒸腾作用；阻碍花粉发芽，影响受精，造成植物生长发育不良。

根据预测结果，该项目粉尘在正常排放情况下对当地大气环境的影响较小，颗粒物日均浓度、年均浓度和小时浓度的最大值均可以满足《环境空气质量标准》（3095-2012）二级标准要求，日均浓度可满足《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ/T 332-2006）限值要求。因此，项目排放颗粒物污染物对周围的山地植被、农作物的影响在可接受范围内。

5.9.2SO_2 影响分析

SO_2 对植物的危害主要表现在叶片失色，叶绿或叶脉间变成褐色，致使植物的正常生理功能受到抑制，产量降低。SO_2 对植物的生理影响表现为：刺激气孔不正常地开放或关闭，影响正常的生理机能；植物的新陈代谢受到干扰，一般是呼吸作用加快；总蛋白质含量降低；使植物光合作用降低叶绿素含量减少；使花粉管不萌发和发育受到影响。有资料显示：对 SO_2 敏感的植物种类如桃、水稻、小麦等，水稻在 0.5-1ppmSO_2 熏气 30-60 分钟后，光合作用速率降低 30-60%，SO_2 还抑制小麦的受精和胚的发育过程。

本项目 SO_2 排放量为 349.884t/a，通过大气预测结果，SO_2 日均浓度、年均浓度、小时浓度均可以满足《环境空气质量标准》（3095-2012）二级标准要求和《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ/T 332-2006）限值要求。因此，项目排放 SO_2 污染物对周围的山地植被、农作物影响在可接受范围内。

5.9.3NOx 影响分析

根据预测结果，本项目 NOx 在正常排放情况下对当地大气环境的影响较小，日均浓度、年均浓度和小时浓度的最大值均可以满足《环境空气质量标准》（3095-2012）二级标准要求，小时最大浓度贡献值可满足《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ/T 332-2006）限值要求。因此，项目排放 NOx 污染物对周围的山地植被、农作物影响在可接受范围内。

5.9.4 氟化物影响分析

氟化物对植物的毒性很强，某些植物在含氟 1×10^{-12} 的空气中暴露数周即可受害，短时间暴露在高氟空气中可引起急性伤害。植物通过叶片的气孔吸收空气中的氟，并溶于细胞原生质周围的水分中；通过根系吸收的可溶性氟，大部分留于根系，少部分通过茎送到叶组织，积蓄于叶尖或叶缘。被植物体吸收的氟直接侵蚀敏感组织，造成酸损伤，一部分氟参与机体的某些酶化过程，影响或抑制酶的活力，造成机体代谢紊乱，影响糖代谢和蛋白质合成，并阻碍植物的光合作用和呼吸功能。植物受氟害的典型症状是叶尖和叶缘坏死，并向全叶和茎部发展。正在伸展的幼嫩叶最易受氟危害，氟化物对花粉管伸长有抑制作用，影响植物生长发育。水稻和小麦在扬花授粉期受氟污染，造成籽粒干瘪、产量下降。桃、杏树受氟污染，果实过早成熟或软化，减产甚至不结果。

根据预测结果，本项目氟化物在正常排放情况下对当地大气环境的影响较小，日均浓度和小时浓度的最大值均可以满足《环境空气质量标准》（3095-2012）二级标准要求，小时最大浓度贡献值可满足《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ/T 332-2006）限值要求。因此，项目排放氟化物污染物对周围的农作物影响在可接受范围内。

5.9.5 二噁英影响分析

（1）二噁英类污染物的性质

二噁英类有机污染物倾向与烟气中的微小粒状物相结合，经冷却后的烟气中，会有大部分有害有机物附着在烟尘的微小颗粒中。

二噁英的排放和扩散首先会污染大气，然后沉淀到地表，进入食物链，最后进入人体内。二噁英是非水溶性物质，地表的二噁英经过地表径流汇入水中沉降到底质中，大部分以颗粒物吸附态存在，水生生物摄入后蓄积在体内，因此鱼类等水产品含二噁英类的比例较大。

（2）二噁英类污染物对生态环境的影响

对植物的影响：烟尘有可能飘落、滞留在植物的叶杆上，受烟尘污染的叶片和桔杆有可能带有微量的二噁英，如果叶杆作为牲畜饲料二噁英就可能进入食物链。

对家畜、家禽的影响：在大气污染（尤其是烟尘）影响范围内，土壤、农作物、草地均有可能受到二噁英类有机物的污染，在此范围内放养的牲畜、家禽会

通过觅食而摄入，并在体内累积，进而被人体摄入。

本项目烧结机头废气和球团焙烧废气均采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”，二噁英类去除效率≥80%，因此项目排放入大气的二噁英类污染物的量极微。由大气预测可知，二噁英类污染物对周围环境的贡献浓度远低于环境标准要求，因此，其产生的少量二噁英类污染物对周围环境的影响是在可接受范围内的。

5.10 运营期道路运输影响分析

根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）大宗物料产品清洁运输要求：进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。云南德胜钢铁有限公司现有产能为炼铁 150 万吨、炼钢 150 万吨，每年需要煤炭、矿石等原料约 350 万吨。随着企业产能置换和技改提升，本项目实施后云南德胜钢铁有限公司大宗散货原料需求量约 363 万吨。

目前企业所需的煤炭、矿石等大宗原料主要通过火车、汽车运输至禄丰火车站南侧原料场，再由汽车转运至生产区。为了解决大宗原料及产品的厂外清洁运输问题，禄丰市人民政府已明确配套该项目修建 1 条工业大道和钒钛路，工业大道链接 G320 国道，钒钛路链接昆楚大高速禄丰收费站，为园区内企业提供经济快捷的原料及产品输送服务的同时，满足园区内钢铁企业大宗物料从厂外到厂区的清洁运输要求。根据禄丰市人民政府初步规划，工业大道和钒钛路预计将于 2023 年年底建成投入使用。

拟建项目实施后，铁矿粉、煤及焦炭等大宗物料运输主要采用由火车+新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输至禄丰火车站南侧原料场，在通过管状皮带运输至生产区。具体运输方案如下：

表 5.10-1 拟建项目大宗物料运输情况表

物料名称	运输量（万 t/a）	运输方式
混匀矿、钒钛精矿粉、铁精矿	214.89	90%火车+10%汽车→原料场→管状皮带→生产区
块矿	7.04	100%汽车→原料场→管状皮带→生产区
焦粉、无烟煤	30.77	100%火车→原料场→管状皮带→生产区
焦炭	45.62	80%火车+20%汽车→原料场→管状皮带→生产区
石灰石、白云石、外购	54.8	100%汽车→生产区

活性石灰、膨润土		
生铁、铁合金、耐火材料等辅料	9.74	100%汽车→生产区
钢材	128	30%火车+70%汽车→销售（省外火车运输、省内汽车运输）
高炉水渣	61	20%火车+80%汽车→外运处置
炼钢钒渣	4.3	100%汽车→四川
高炉瓦斯灰、脱硫渣等固废	9.0	100%汽车→外运处置
合计	565.16	火车运输 272.867 万 t/a（48.23%） 汽车运输 292.293 万 t/a（51.72%）

评价要求运输车辆全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车，以满足“关于推进实施钢铁行业超低排放的意见”（环大气[2019]35 号）“进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%的要求；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车”。

5.10.1 废气影响

根据前文分析，企业所需的煤炭、矿石等大宗物料主要通过火车、汽车运输，其中汽车运输比例约 51.72%，评价要求运输车辆全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车，评价范围内涉及物料运输新增交通运输路线长度总计约 50km。本项目所用重型货车主要为国六标准重型柴油货车：使用燃料为 0#柴油(密度 0.85kg/L)，空车油耗 20L/百公里，重车油耗 50L/百公里；项目物料汽车运输量共计约为 292.293 万吨，平均载重按 30t/车计，则共需约 97434 辆重货满载进厂，97434 辆重货空车出厂。

本项目实施后，涉及产品运输新增交通运输路线污染源分为两部分：道路机动车尾气和运输扬尘。

（1）道路机动车尾气

工程分析核算结果如下：

表 5.10-2 项目新增运输量机动车尾气污染物排放结果一览表

类型	CO	HC	NOx	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2
满载进厂（t/a）	7.127	0.314	16.444	0.083	0.092	0.005
空车出厂（t/a）	4.662	0.314	9.545	0.059	0.066	0.002
合计（t/a）	11.790	0.628	25.989	0.142	0.158	0.007

（2）运输扬尘

工程分析核算结果如下：

表 5.10-3 项目新增运输扬尘污染物排放结果一览表

类型	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
满载进厂（t/a）	73.566	18.690	5.426
空车出厂（t/a）	17.889	4.545	1.319
合计（t/a）	91.455	23.234	6.745

综上所述，本项目实施后受产品运输影响新增的交通运输移动源新增大气污染物 CO、HC、NOx、$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP 和 SO_2 排放量分别为 11.790t/a、0.628t/a、25.989t/a、6.887t/a、23.392t/a、91.612t/a、0.007t/a。

根据上述分析，本项目运输车辆排放尾气中的 CO 和 NO_2 排放量较小，道路扬尘通过沉降的方式落到地面上。本次评价提出项目运营期运输车辆需采用新能源或国六排放标准的汽车，运输车辆需全密闭，同时建设单位需及时安排清洁人员对运输路线上散落的物料及沉降的灰尘进行清扫，减少运输扬尘对沿线居民的影响，通过采取上述措施后，项目运输车辆排放的汽车尾气和道路扬尘污染可得到进一步控制，对环境空气污染影响较小。

5.10.2 噪声影响

项目实施后，主要公路运输路线有三条，主要依托已有的 G320 国道和拟建的工业大道、钒钛路。根据现场踏勘，目前 G320 国道上绝大多数为重型运输车辆行驶，项目运输路线涉及到的 G320 国道两侧均分布有居民点，主要是官洼社区、旧学村、董户村、秀良村、南雄村、金家营；拟建的工业大道两侧分布居民点主要是下板桥、赵家村、小凹村，部分沿路居民住房已安装有隔声窗。项目运营期运输车辆需采用新能源或国六排放标准的汽车，新能源汽车运输期间产生的噪声较小，对沿线居民影响不大。本次评价针对提出如下降噪措施：

1、对运输车辆及时保养，在发动机上安装防噪装置，降低发动机噪声，

2、减少车辆鸣笛，防止鸣笛噪声影响。

通过采取上述措施后，项目运输车辆产生的运输噪声可得到进一步控制，对声环境污染影响较小。

6. 环境风险评价

6.1 环境风险评价工作概述

本项目为联合钢铁生产项目，原辅料部分涉及有毒有害、易燃易爆等特点，在生产、运输、贮存等环节中存在发生环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号文）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

6.1.1 风险源调查

本项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程、全厂性环保工程五部分。其中主体工程包括烧结、球团、炼铁、炼钢连铸、轧钢等五个生产单元；辅助工程包括为原料场、石灰窑、制氧站、空压站、余压利用设施、自备电厂等；公用工程主要包括供配电、给排水、燃气、热力、通讯、机修、检化验等设施；贮运工程主要包括全厂仓库设施及厂内道路设施；环保工程主要包括各单元废气、废水、噪声治理工程，生产废水处理站及厂区绿化等。

拟建项目在生产过程中将消耗大量的原辅材料和燃料，各生产环节主要涉及物质具体见下表。

表 6.1-1 气体燃料主要成分表

类别	涉及物质
原辅材料	钒钛精矿粉、铁精粉、混匀矿、块矿、白云石、石灰石、活性石灰、膨润土、铁合金、油品（液压油、润滑油、轧制油、防锈油等）、碳化硅、增碳剂、耐火材料、氨水等。
燃料	无烟煤、焦炭（粉）、天然气、高炉煤气、转炉煤气。
能源介质	氧气、氮气、氩气、压缩空气、蒸汽、水、电等。
中间产品/副产品	烧结矿、球团矿、铁水、钢水（坯）、煤气（高炉、转炉煤气）、活性石灰、轻烧白云石、硫磺等。
三废物质	各工序生产废水、颗粒物、SO_2、NO_X、氟化物、二噁英、NH_3、脱硫石膏、脱硫渣、钒渣、高炉水渣、除尘灰、污泥、废油（含浮油）等。

最终产品	棒材。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质为煤气、天然气、氨水、氨、乙炔、油类物质（含油品、废油）、钒渣、盐酸、二氧化硫、二氧化氮、氟等，其中煤气的主要成分是 CO、H_2、CH_4 等，天然气主要成分为 CH_4。各危险物质所在的贮存单元及存在总量详见下表。

表 6.1-2 危险物质分布一览表

危险单元	风险源	储存设施	主要风险物质	最大存在量	备注
烧结氨水储罐区	氨水储罐	2 个 40m³储罐	氨水（20%）	68t	贮存
球团氨水储罐区	氨水储罐	1 个 40m³储罐	氨水（20%）	34t	贮存
电厂氨水储罐区	氨水储罐	1 个 50m³储罐	氨水（20%）	42t	贮存
装备部库房	润滑油桶	200L 铁桶装	油品	30t	贮存
	乙炔瓶	40L 钢瓶	乙炔	0.816t	贮存
危废暂存间	润滑油桶	200L 铁桶装	废油	20t	贮存
	硫磺贮存区	袋装	硫磺	50t	贮存
脱盐水站	盐酸储罐	1 个 12m³储罐	盐酸（30%）	13.8t	贮存
煤气站	高炉煤气柜	1 座 20 万 m^3 稀油密封高炉煤气柜	煤气（以 CO 计）	260	贮存
	转炉煤气柜	1 座 8 万 m^3 皮膜密封转炉煤气柜	煤气（以 CO 计）	108	贮存
煤气管道	高炉煤气管道	高炉煤气管道	煤气（以 CO 计）	6.75	在线量
	转炉煤气管道	转炉煤气管道	煤气（以 CO 计）	6.5	在线量
天然气管道	天然气管道	天然气管道	天然气（甲烷）	0.03	在线量
烟气管道	烟气管道	烟气管道	SO_2	0.477	在线量
	烟气管道	烟气管道	NO_2	0.049	在线量
	烟气管道	烟气管道	氟	0.002	在线量
	烟气管道	烟气管道	氨	0.001	在线量
炼钢车间	钒渣库	钒渣库	钒及其化合物	2610	贮存

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）确定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别，本项目涉及危险物质数量与临界量的比值（Q）见表下表。

表 6.1-3 建设项目 Q 值确定表

风险物质	CAS 号	最大存在量（t）	临界量 Q（t）	q/Q

氨水（20%）	1336-21-6	144	10	14.1
油类物质（含润滑油、废矿物油）	/	50	2500	0.02
硫磺	63705-05-5	50	10	5
乙炔	74-86-2	0.816	10	0.0813
盐酸（37%）	7647-01-0	11.19	7.5	1.492
煤气（以 CO 计）	630-08-0	381.25	7.5	50.833
天然气（甲烷）	74-82-8	0.03	10	0.003
SO_2	7446-9-5	0.477	2.5	0.1908
NO_2	10102-44-0	0.049	1	0.049
氟	7482-41-4	0.002	0.5	0.004
氨	74664-41-7	0.001	5	0.0002
钒及其化合物	/	2610	0.25	10440
合计				10511.7733

根据上表计算结果，拟建项目 Q 值为 10511.7733。

（2）行业及生产工艺（M）值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析项目所属行业及生产工艺特点，附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和，将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.1-4 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据所属行业及生产工艺特点，本项目参照“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”行业评估生产工艺情况（M），结果见下表。

表 6.1-5 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	评估依据	数量/套	M 分值
1	煤气站	煤气的贮存	1	5
2	烧结氨水储罐区	氨水贮存罐区	1	5
3	球团氨水储罐区	氨水贮存罐区	1	5
4	电厂氨水储罐区	氨水贮存罐区	1	5
5	脱盐水站	盐酸储罐	1	5
6	自备电厂	涉及高温高压，且煤气的使用	1	5
项目 M 值 Σ				30

根据上表计算结果及划分依据，属于划分的 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

危险物质及工艺系统危险性等级（P）的分级原则见表 6.1-6。经判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 6.1-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

6.1.2 环境敏感目标调查

本次评价调查了厂界周边 5km 范围内的居民区、医院、学校及其他人口密集场所；厂址周边地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标；地下水环境敏感特征等。

（1）环境空气

本项目位于云南禄丰产业园区金山区块，经调查核实项目周边 500m 范围内总人口大于 1000 人，5km 范围内总人口数大于 5 万人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为高度敏感区 E1。

表 6.1-7 大气环境敏感程度分级（E）

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总

	数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

（2）地表水

本项目事故排放时，排入受纳河流（东河）为Ⅳ类水体，24h 流经范围不涉及省界或国界；排放点下游（顺水流向）10 km 范围可能达到的最大水平距离内不涉及饮用水源保护区、自然保护区等需要特殊保护区域。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 D，项目地表水功能敏感性为较敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，本项目地表水环境敏感程度最终判定为 E3。

表 6.1-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.1-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 6.1-10 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

（3）地下水

项目位于工业园区，不在饮用水源准保护区和以外的补给径流区、集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、为划定的准保护区的集中式饮用水水源，经判定，地下水功能敏感性分区为较敏感 G3；项目区域地下水含水层主要为上覆第四系（Q）粉质粘土、粘土，下伏侏罗系上禄丰群上段（J_2SL^2）砂岩泥岩互层，水位埋深在地面之下 1.5m～16.2m 之间，渗透系数为 6.94×10^{-5}cm/s，本项目包气带防污性能为 D2；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，经判定地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 6.1-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.1-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，$K\leq1.0\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，$K\leq1.0\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜$K\leq1.0\times10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

表 6.1-13 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏性

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据导则附录 D 判断各要素的环境敏感程度等级，本项目环境敏感特征情况详见表 6.1-7 至 6.1-13。

6.1.3 环境风险潜势和评价工作等级

根据 HJ169-2018，环境风险潜势划分原则见表 6.1-14，评价工作等级划分原则见表 6.1-15。综合风险源和环境敏感目标的调查结果，本项目各要素环境风险潜势及相应的评价工作等级见表 6.1-16。

表 6.1-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危害性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	IV	Ⅲ	Ⅲ	II
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	II	I
注：IV+为极高环境风险				

表 6.1-15 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV+、IV	Ⅲ	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

表 6.1-16 本项目各要素环境风险潜势及评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	IV+	一级
地表水	Ⅲ	二级
地下水	Ⅲ	二级
本项目环境风险潜势综合等级：IV+，综合评价等级：一级		

6.1.4 评价范围

根据 HJ169-2018 确定各环境要素的评价范围，具体如下：

（1）大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5 km 范围区域。

（2）地表水环境风险评价范围：厂外雨水沟汇入东河区域。

（3）地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

6.2 风险识别

6.2.1 物质危险性识别

6.2.1.1 危险物质及其特性

（1）生产过程中涉及的危险物质

本项目危险物质主要包括：煤气、天然气（甲烷）、氨水、硫磺、氨、乙炔、油类物质、盐酸、二氧化硫、二氧化氮、氟和钒及其化合物。本项目涉及危险物质的易燃易爆、有毒有害特性见表 6.2-1。

（2）事故伴生/次生危害物质

本项目涉及易燃易爆物质煤气、天然气、硫磺、乙炔、油类物质的使用和存储，油品（润滑油和废矿物油）火灾气态伴生/次生污染物中除完全燃烧产物 CO_2 外、不完全燃烧产物包括 CO、炭粒（PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 等）等，火灾中产生的大量黑烟主要由炭粒组成；硫磺发生火灾气态伴生/次生污染物主要为 SO_2；主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的有毒有害物料及火灾爆炸事故扑救中产生的消防废水。

（3）环境风险评价因子筛选

根据本项目生产过程中所涉及风险物质的危险特性及其对环境和人群健康的危害程度，泄漏事故的风险评价因子确定为 CO、甲烷、乙炔、盐酸、氨水，主要分析这些有毒物质泄漏后对环境和人群健康的急性伤害。

表 6.2-1 主要危险物质危险特性

名称	理化性质	危险性类别	危险特性	燃爆特性	毒害性
煤气-一氧化碳	外观与性状：无色、无味气体； 熔点：-199.1℃； 沸点：-191.4℃； 相对密度（水=1）：0.79； 相对密度（空气=1）：0.97； 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。	易燃气体，类别 1；加压气体；急性毒性-吸入，类别 3；生殖毒性，类别 1A；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1	极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入会中毒．可能对生育力或胎儿造成伤害，长时间或反复接触对器官造成损伤	闪点（℃）： <-50； 引燃温度（℃）： 610； 爆炸极限（%）：12.5～74.2	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。 急性毒性：LC_{50}：1807ppm（大鼠吸入，4h）
煤气-氢	外观与性状：无色无味气体； 熔点：-259.2℃； 沸点：-252.8℃； 相对密度（水=1）：0.07（-252℃）； 相对密度（空气=1）：0.07； 溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、乙醚。	易燃气体，类别 1； 加压气体	极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸	自然温度（℃）： 500～571； 爆炸极限（%）：4.1～75	健康危害本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。缺氧性窒息发生后，轻者表现为心悸、气促、头昏、头痛、无力、眩晕、恶心、呕吐、耳鸣、视力模糊、思维判断能力下降等缺氧表现。重者除表现为上述症状外，很快发生精神错乱、意识障碍，甚至呼吸、循环衰竭。液氢可引起冻伤。
甲烷	外观与性状：无色无味气体； 熔点：-182.6℃； 沸点：-161.4℃； 相对密度（水=1）：0.42（-164℃）； 相对密度（空气=1）：0.6； 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。	易燃气体，类别 1； 加压气体	极易燃气体，内装加压气体：遇热可能爆炸	闪点（℃）： -218； 自燃温度（℃）： 537； 爆炸极限（%）：5～15。	健康危害空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时．可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。
氨水	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。 溶解性：溶于水、醇。 相对密度（水=1）：0.91。 饱和蒸气压（20℃）：1.59kPa。	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境急性危害，类别 1	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	不燃，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。 急性毒性：LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）
润滑	外观与性状：油状液体。	无资料	遇明火、高热可燃	闪点（℃）：76	无资料

油 废矿物油	相对密度（水＝1）：0.85。 溶解性：不溶于水。			引燃温度（℃）：248	
乙炔	外观与性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。 沸点（℃）： -83.8。 相对密度（水＝1）：0.62。 相对密度（空气水＝1）：0.91。 溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。	易燃气体，类别 1；化学不稳定性气体，类别 A；加压气体	极易燃气体，无空气也可能迅速反应。内装加压气体：遇热可能爆炸	引燃温度（℃）： 305 自燃温度（℃）： 305 爆炸极限（%）：2.5～82	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。 急性毒性：LD_{50}：＞400mg/kg（小鼠皮下）
氨气	外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体。 沸点（℃）：-33.5。 相对密度（水＝1）：0.82（-79℃）。 相对密度（空气＝1）：0.6。 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	易燃气体，类别 2；加压气体性；急性毒性-吸入，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害；急性毒类别 1	易燃气体，遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性非常大	引燃温度（℃）：651 自燃温度（℃）：651 爆炸极限（%）：15～28	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿;胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。 急性毒性：LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）
氯化氢	外观与性状：无色有刺激性气味的气体。 沸点（℃）：-85.0。 相对密度（空气＝1）：1.27。 溶解性：易溶于水。	急性毒性-吸入，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境一急性危害，类别 1	遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性非常大	燃烧性：不燃 引燃温度（℃）：无资料	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。 急性毒性：LD_{50}：900mg/m³（大鼠经口）
盐酸	外观与性状：无色或黄色发烟液体，有刺激的酸味。 溶解性：与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类。 相对密度（水=1）：1.1（20%）。 饱和蒸气压（21℃）：30.66kPa。	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境一急性危害，类别 2	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有毒	不燃，无特殊燃爆特性	接触其蒸气或雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔私膜有烧灼感．鼻此，齿眼出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤慢性影响长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害 急性毒性：LD_{50}：900mg/m³（兔经口） LC_{50}：3124ppm（大鼠吸入，1h）
氟	外观与性状：淡黄色气体，有刺激性气味。	氧化性气体，类别 1；急性毒性吸入，类别 2：皮肤腐蚀/	可引起燃烧或加剧燃烧：氧化剂，遇热可能	燃烧性：助燃 引燃温度（℃）：无资料	本品高浓度时有强烈的腐蚀作用。急性中毒：高浓度接触眼和上呼吸道出现强烈的刺激症状，重者引

	沸点（℃）：-187。 相对密度（空气＝1）：1.70。 溶解性：溶于水。	刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 l	爆炸，吸入致命，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤		起肺水肿、肺出血、喉及支气管痉挛。氟对皮肤、粘膜有强烈的刺激作用，高浓度可引起严重灼伤。慢性影响：可引起慢性鼻炎、咽炎、喉炎、气管炎、植物神经功能紊乱和骨骼改变。尿氟可增高。 急性毒性：LD_{50}：233mg/m³（大鼠经口）
二氧化硫	外观与性状：无色气体，特臭。 熔点（℃）：-75.5 沸点（℃）：-10 溶解性：溶于水、乙醇。 相对密度（空气＝1）：2.26	特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	燃烧性：助燃 引燃温度（℃）：无资料	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。 急性毒性：LC_{50}：2520ppm，1 小时（大鼠吸入）
二氧化氮	外观与性状：黄褐色液体或气体，有刺激性气味。 熔点（℃）：-9.3 沸点（℃）：22.4 溶解性：溶于水。 相对密度（空气＝1）：3.2	第 2.3 类 有毒气体	本品不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。	燃烧性：助燃 引燃温度（℃）：无资料	氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。 急性毒性：LC_{50}：67ppm 4 小时（大鼠吸入）
二噁英	外观与性状：无色无味、毒性严重的脂溶性物质	有毒物质	无资料	无资料	对胎儿有毒性，胎儿发育异常，胎儿死亡。对胎夕瞬口胚胎有影响，对胎儿血液和淋巴系统有影响，对新生儿生长有影响。对胎儿泌尿、生殖系统有影响．对成争舌分娩指数（可存活刻出生总数），断奶和授乳指数断奶尚存活粼第四天存活翔有影响。按 RTECS 标准为致癌物，肝及甲状腺肿瘤，皮肤肿瘤 LD_{50}：22500ng/kg（大鼠经口）
钒	外观与性状：银白色金属。 沸点(℃)：3000 溶解性：溶于硝酸、王水及浓硫酸等。	无资料	其粉体遇高温、明火能燃烧。	自燃温度：引燃温度(℃)：500(粉云)	本品可引起呼吸系统，神经系统病变，对皮肤也有损害。金属钒的毒性很低。钒化合物(钒盐)对人和动物具有毒性，其毒性随化合物的原子价增加和溶解度的增大而增加，如五氧化二钒为高毒，可引起呼吸系统、神经系统、胃肠和皮肤的改变。 急性毒性：钒化合物属中等至高毒性物质。

硫磺	外观与性状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。 沸点(℃)：444.6 溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、乙醚，易溶于二硫化碳、苯、甲苯。	易燃固体，类别 2	易燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。	自然温度（℃)： 232； 爆炸极限（%）：35g/m^3～1400 g/m^3	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒，急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头疼、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等；可引起眼结膜炎、皮肤湿疹，对皮肤有弱刺激性。LD_{50}>8437mg/kg (大鼠经口)。

注：①表中数据主要来自《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社）。

6.2.1.2 危险物质分布

根据生产物质危险性分析和以往事故调查，拟建工程具有风险的生产装置主要包括各类燃气（煤气、天然气）的使用、煤气的贮存（煤气柜）、煤气运输管道等设施，危化品的运输、暂存及使用装置。

本工程制氧站的氧气罐/贮槽、氮气罐/贮槽、氩气罐/贮槽，以及其他工段的氮气罐，一般发生事故为罐体/贮槽物理爆炸及其引发的低温液化气体外泄造成人员伤亡。但由于上述事故性质实际多属于安全类事故，因此本章节内不考虑氧气、氮气、氩气等事故可能产生的环境影响，主要关注煤气及氨水可能产生的环境风险。

本项目危险物质分布情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 危险物质分布一览表

序号	区域	主要危险物质
一	生产装置	
1	烧结工序	煤气（CO）、氨水、二氧化硫、二氧化氮、氟、氨
2	球团工序	天然气（甲烷）、氨水、二氧化硫、二氧化氮、氟、氨
3	炼铁工序	煤气（CO）、二氧化硫、二氧化氮、硫磺
4	炼钢工序	煤气（CO）、钒及其化合物
5	轧钢工序	煤气（CO）、二氧化硫、二氧化氮
二	储运设施及辅助生产设施	
1	石灰窑工序	煤气（CO）、二氧化硫、二氧化氮
2	自备电厂	煤气（CO）、氨水、二氧化硫、二氧化氮、氟、氨
3	煤气站	煤气（CO）、天然气（甲烷）
4	脱盐水站	盐酸
5	装备部库房	乙炔、油品
6	危废暂存间	废油、硫磺

6.2.2 生产系统危险性识别

拟建项目生产设施风险识别范围主要包括各主要生产装置、贮运设施、公用辅助工程设施、工程环保设施等。按照工序可分为烧结工序、球团工序、炼铁工序、炼钢工序和轧钢工序及其它公辅设施等。包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施等；风险的类型根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。各区域危险性识别如下：

6.2.2.1 原料工序危险性识别

原料工序主要为原料场，涉及的危险物质有煤粉、焦炭。煤粉、焦炭若遇明

火可能发生火灾及爆炸等事故，伴生/次生污染物中除完全燃烧产物 CO_2 外、不完全燃烧产物包括 CO、炭粒（PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 等）等，火灾中产生的大量黑烟主要由炭粒组成。可能发生火灾爆炸事故的原因有：

（1）燃料堆积区域过于干燥，温度一旦高于燃料着火点发生自燃现象，引起区域火灾爆炸等事故。

（2）在燃料易燃区域违规使用明火。

（3）原料场操作人员及管理人员的其他违章操作。

6.2.2.2 烧结工序危险性识别

烧结工序中烧结机头采用煤气点火烧结，由于煤气存在易燃、有毒的危险特性，若发生煤气泄漏，泄漏的煤气含有大量 CO 气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。烧结 SCR 脱硝区域设 2 个 $40m^3$ 氨水储罐及其配套设施，氨水是有碱性的液体，若泄漏后人体接触会对人体发生健康危害，进一步会引起中毒事故。氨水挥发产生的氨气可形成爆炸性气体，遇点火源有爆炸的危险；烟气管道泄漏可能导致少量的二氧化硫、二氧化氮、氟、氨事故排放，导致区域环境污染。

（1）火灾、爆炸

靠冲击波传播火焰的燃烧方式就是爆炸。由于煤气爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，因而其破坏和危害也很大，要严加防范。煤气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①煤气设备在动火时，没有吹扫干净煤气，盲目点火，造成煤气爆炸；

②生产与非生产的煤气设备只使用闸阀而没有可靠地断开，点火时造成煤气爆炸事故；

③处理煤气泄漏时，由于没有安全措施或没有按规定的操作程序和方法执行，造成爆炸事故；

④长时间放置不用的煤气设备，没有处理残余的煤气就进行动火维修，造成爆炸事故。

⑤在送煤气操作中没有做爆发试验和气体检测，冒险进行点火造成爆炸事故。

⑥其他可能发生煤气与空气混合并接触点火源的事故。

（2）煤气中毒

烧结工序仅存在煤气管道，煤气从管道中泄漏到外环境，事故环境中 CO 气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气中毒事故。

煤气泄漏的主要原因有：

①煤气管道腐蚀或被破坏，煤气发生泄漏；

②煤气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④煤气在事故放散等操作中未采取安全措施；

⑤其他违章作业。

（3）氨水泄漏

发生氨水泄漏的主要原因有：

①氨水储罐的气相进出口、液相进出口、排污口、放散口、液面计接口、安全阀接口、压力表接口等接管、阀门、法兰连接密封等部位失效或泄漏。

②氨水管道法兰、阀门、法兰连接密封部位失效或泄漏。

③氨水罐车装卸用软管泄漏或爆裂。

④氨水罐、氨水管道腐蚀或被破坏，或未严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷。

⑤其他违章作业。

（4）烟气管道泄漏

发生烟气管道泄漏的主要原因有：

①烟气管道腐蚀或被破坏，烟气发生泄漏；

②烟气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④其他违章作业。

（5）氨水/废水泄漏

项目煤气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。在氨水罐发生破损、防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗漏的可能。

6.2.2.3 球团工序危险性识别

球团工序中燃烧器采用天然气作为燃料，若发生天然气泄漏，泄漏的天然气

含有大量甲烷气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。球团 SCR 脱硝区域设 1 个 40m^3 氨水储罐及其配套设施，氨水是有碱性的液体，若泄漏后人体接触会对人体发生健康危害，进一步会引起中毒事故。氨水挥发产生的氨气可形成爆炸性气体，遇点火源有爆炸的危险；烟气管道泄漏可能导致少量的二氧化硫、二氧化氮、氟、氨事故排放，导致区域环境污染。

（1）火灾、爆炸

靠冲击波传播火焰的燃烧方式就是爆炸。由于天然气爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，因而其破坏和危害也很大，要严加防范。天然气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①生产与天然气输送管道使用闸阀而没有可靠地断开，点火时造成天然气爆炸事故；

②处理天然气泄漏时，由于没有安全措施或没有按规定的操作程序和方法执行，造成爆炸事故；

③长时间放置不用的天然气设备，没有处理残余的天然气就进行动火维修，造成爆炸事故。

④在送天然气操作中没有做爆发试验和气体检测，冒险进行点火造成爆炸事故。

⑤其他可能发生天然气与空气混合并接触点火源的事故。

（2）天然气中毒

拟建项目仅存在天然气管道，天然气从管道中泄漏到外环境，事故环境中甲烷气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气中毒事故。

天然气泄漏的主要原因有：

①天然气管道腐蚀或被破坏，天然气发生泄漏；

②天然气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④其他违章作业。

（3）氨水泄漏

发生氨水泄漏的主要原因有：

①氨水储罐的气相进出口、液相进出口、排污口、放散口、液面计接口、安全阀接口、压力表接口等接管、阀门、法兰连接密封等部位失效或泄漏。

②氨水管道法兰、阀门、法兰连接密封部位失效或泄漏。

③氨水罐车装卸用软管泄漏或爆裂。

④氨水罐、氨水管道腐蚀或被破坏，或未严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷。

⑤其他违章作业。

（4）烟气管道泄漏

发生烟气管道泄漏的主要原因有：

①烟气管道腐蚀或被破坏，烟气发生泄漏；

②烟气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④其他违章作业。

（5）氨水/废水泄漏

项目天然气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。在氨水罐发生破损、防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗漏的可能。

6.2.2.4 炼铁工序危险性识别

拟建项目炼铁工序高炉产生副产品高炉煤气，高炉煤气具有易燃、有毒的危险特性。若高炉煤气管道发生煤气泄漏，遇明火可能发生火灾；且泄漏的煤气中大量 CO 气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。热风炉使用的喷煤粉及高炉燃料区域存放的煤炭等均属于易燃品，煤炭若遇明火可能发生火灾，伴生/次生污染物中除完全燃烧产物 CO_2 外、不完全燃烧产物包括 CO、炭粒（PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 等）等，火灾中产生的大量黑烟主要由炭粒组成。烟气管道泄漏可能导致少量的二氧化硫、二氧化氮、氟、氨事故排放，导致区域环境污染。

（1）火灾、爆炸

炼铁单元煤气管道泄漏的煤气管道泄漏的甲烷及原料区域的喷煤粉、煤炭若

遇明火易发生火灾。其中煤气火灾爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，其破坏和危害很大，要严加防范。煤气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①煤气管网低压，造成空气吸入，使空气与煤气混合达到爆炸浓度范围，遇明火产生爆炸；

②煤气设备或管道检修动火时，煤气未置换干净，又未做气体分析，急于动火造成爆炸；

③在停煤气时，没有按规章操作，或没有把煤气彻底切断，又没检测就动火；

④热风炉送煤气时，若顶温过低，直接送煤气就会引起炉内爆炸。

⑤在正常生产高炉防风操作时间过长或风机忽然停电、跳闸停机时没有及时进行休风操作，造成高炉煤气倒流入冷风管引起爆炸。

⑥其他可能发生煤气与空气混合并接触点火源的事故。

（2）燃气泄漏中毒

炼铁工序煤气主要存在生产设备和煤气管道，煤气从管道中泄漏到外环境，事故环境中 CO 气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气中毒事故。燃气泄漏的主要原因有：

①煤气设备泄漏没有及时发现，或已发现没有及时处理；

②在气体超过国家安全卫生标准的区域或设备、管道内工作又不佩戴呼吸器或防护措施不到位；

③煤气窜到蒸汽管或水管内，造成煤气泄漏；

④管网系统压力波动过大，超过水封安全要求，冲破水封，造成煤气泄漏。

⑤煤气管道腐蚀或被破坏，煤气发生泄漏；

⑥煤气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

⑦阀门、管件不严；

⑧煤气在事故放散等操作中未采取安全措施；

⑨其他违章作业。

（3）烟气管道泄漏

发生烟气管道泄漏的主要原因有：

①烟气管道腐蚀或被破坏，烟气发生泄漏；

②烟气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④其他违章作业。

（4）废水泄漏

项目煤气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。

6.2.2.5 炼钢连铸工序危险性识别

炼钢工序的转炉产生的副产品转炉煤气，易燃、易爆炸，且容易造成煤气中毒，在储存或运输的过程中煤气管道泄漏若遇明火发生火灾；由于转炉煤气中CO含量远高于高炉煤气中CO含量，故发生泄漏更容易造成工作人员的煤气中毒，也更加容易发生火灾和爆炸事故。煤气使用过程中，若发生煤气泄漏，泄漏的煤气含有大量CO气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。

（1）火灾、爆炸

转炉煤气发生泄漏及爆炸事故原因主要有：

①煤气管网低压，造成空气吸入，使空气与煤气混合达到爆炸浓度范围，遇明火产生爆炸；

②煤气设备或管道检修动火，煤气未置换干净，未做气体分析，急于动火造成爆炸；

③煤气管道由于老化或其他原因造成腐蚀导致煤气/天然泄漏；

④设备泄漏没有及时发现，或已发现没有及时处理；

（2）燃气泄漏中毒

炼钢连铸工序主要存在生产设备和煤气管道，煤气从管道中泄漏到外环境，事故环境中CO气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气中毒事故。燃气泄漏的主要原因有：

①煤气设备泄漏没有及时发现，或已发现没有及时处理；

②在气体超过国家安全卫生标准的区域或设备、管道内工作又不佩戴呼吸器

或防护措施不到位；

③煤气窜到蒸汽管或水管内，造成煤气泄漏；

④管网系统压力波动过大，超过水封安全要求，冲破水封，造成煤气泄漏。

⑤煤气管道腐蚀或被破坏，煤气发生泄漏；

⑥煤气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

⑦阀门、管件不严；

⑧煤气在事故放散等操作中未采取安全措施；

⑨其他违章作业。

（3）废水泄漏

项目煤气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。

6.2.2.6 轧钢工序危险性识别

轧钢工序中加热炉采用煤气作为燃料，由于煤气存在易燃、有毒的危险特性，若发生煤气泄漏，泄漏的煤气含有大量 CO 气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。烟气管道泄漏可能导致少量的二氧化硫、二氧化氮事故排放，导致区域环境污染。

（1）火灾、爆炸

靠冲击波传播火焰的燃烧方式就是爆炸。由于煤气爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，因而其破坏和危害也很大，要严加防范。煤气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①煤气设备在动火时，没有吹扫干净煤气，盲目点火，造成煤气爆炸；

②生产与非生产的煤气设备只使用闸阀而没有可靠地断开，点火时造成煤气爆炸事故；

③处理煤气泄漏时，由于没有安全措施或没有按规定的操作程序和方法执行，造成爆炸事故；

④长时间放置不用的煤气设备，没有处理残余的煤气就进行动火维修，造成爆炸事故。

⑤在送煤气操作中没有做爆发试验和气体检测，冒险进行点火造成爆炸事故。

⑥其他可能发生煤气与空气混合并接触点火源的事故。

（2）煤气中毒

轧钢工序仅存在煤气管道，煤气从管道中泄漏到外环境，事故环境中 CO 气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气中毒事故。

煤气泄漏的主要原因有：

①煤气管道腐蚀或被破坏，煤气发生泄漏；

②煤气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④煤气在事故放散等操作中未采取安全措施；

⑤其他违章作业。

（3）烟气管道泄漏

发生烟气管道泄漏的主要原因有：

①烟气管道腐蚀或被破坏，烟气发生泄漏；

②烟气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④其他违章作业。

（4）废水泄漏

项目煤气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。在氨水罐发生破损、防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗漏的可能。

6.2.2.7 石灰窑工序危险性识别

石灰窑工序中石灰窑采用煤气作为燃料，由于煤气存在易燃、有毒的危险特性，若发生煤气泄漏，泄漏的煤气含有大量 CO 气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。烟气管道泄漏可能导致少量的二氧化硫、二氧化氮事故排放，导致区域环境污染。

（1）火灾、爆炸

靠冲击波传播火焰的燃烧方式就是爆炸。由于煤气爆燃的化学反应是链式反

应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，因而其破坏和危害也很大，要严加防范。煤气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①煤气设备在动火时，没有吹扫干净煤气，盲目点火，造成煤气爆炸；

②生产与非生产的煤气设备只使用闸阀而没有可靠地断开，点火时造成煤气爆炸事故；

③处理煤气泄漏时，由于没有安全措施或没有按规定的操作程序和方法执行，造成爆炸事故；

④长时间放置不用的煤气设备，没有处理残余的煤气就进行动火维修，造成爆炸事故。

⑤在送煤气操作中没有做爆发试验和气体检测，冒险进行点火造成爆炸事故。

⑥其他可能发生煤气与空气混合并接触点火源的事故。

（2）煤气中毒

石灰窑工序仅存在煤气管道，煤气从管道中泄漏到外环境，事故环境中 CO 气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气中毒事故。

煤气泄漏的主要原因有：

①煤气管道腐蚀或被破坏，煤气发生泄漏；

②煤气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④煤气在事故放散等操作中未采取安全措施；

⑤其他违章作业。

（3）烟气管道泄漏

发生烟气管道泄漏的主要原因有：

①烟气管道腐蚀或被破坏，烟气发生泄漏；

②烟气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④其他违章作业。

（4）废水泄漏

项目煤气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即

收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。在氨水罐发生破损、防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗漏的可能。

6.2.2.8 自备电厂工序危险性识别

自备电厂中锅炉采用煤气作为燃料，由于煤气存在易燃、有毒的危险特性，若发生煤气泄漏，泄漏的煤气含有大量 CO 气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。自备电厂 SCR 脱硝区域设 1 个 50m^3 氨水储罐及其配套设施，氨水是有碱性的液体，若泄漏后人体接触会对人体发生健康危害，进一步会引起中毒事故。氨水挥发产生的氨气可形成爆炸性气体，遇点火源有爆炸的危险；烟气管道泄漏可能导致少量的二氧化硫、二氧化氮、氟、氨事故排放，导致区域环境污染。

（1）火灾、爆炸

靠冲击波传播火焰的燃烧方式就是爆炸。由于煤气爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，因而其破坏和危害也很大，要严加防范。煤气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①生产与煤气输送管道使用闸阀而没有可靠地断开，点火时造成煤气爆炸事故；

②处理煤气泄漏时，由于没有安全措施或没有按规定的操作程序和方法执行，造成爆炸事故；

③长时间放置不用的煤气设备，没有处理残余的煤气就进行动火维修，造成爆炸事故。

④在送煤气操作中没有做爆发试验和气体检测，冒险进行点火造成爆炸事故。

⑤其他可能发生煤气与空气混合并接触点火源的事故。

（2）煤气中毒

拟建项目仅存在煤气管道，煤气从管道中泄漏到外环境，事故环境中 CO 气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气中毒事故。

煤气泄漏的主要原因有：

①煤气管道腐蚀或被破坏，煤气发生泄漏；

②煤气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④其他违章作业。

（3）氨水泄漏

发生氨水泄漏的主要原因有：

①氨水储罐的气相进出口、液相进出口、排污口、放散口、液面计接口、安全阀接口、压力表接口等接管、阀门、法兰连接密封等部位失效或泄漏。

②氨水管道法兰、阀门、法兰连接密封部位失效或泄漏。

③氨水罐车装卸用软管泄漏或爆裂。

④氨水罐、氨水管道腐蚀或被破坏，或未严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷。

⑤其他违章作业。

（4）烟气管道泄漏

发生烟气管道泄漏的主要原因有：

①烟气管道腐蚀或被破坏，烟气发生泄漏；

②烟气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④其他违章作业。

（5）氨水/废水泄漏

项目煤气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。在氨水罐发生破损、防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗漏的可能。

6.2.2.9 煤气站危险性识别

项目煤气站设有 1 座 8 万 m^3 皮膜密封转炉煤气柜、1 座 20 万 m^3 稀油密封高炉煤气柜，经联合加压站向外供气；天然气由工业园区天然气管道接入厂区经联合加压站向各个工序供气。若煤气管道、煤气柜、天然气管道发生泄漏，遇明火可能发生火灾；且泄漏的煤气中大量 CO 气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。

（1）火灾、爆炸

煤气站煤气管道、煤气柜、天然气管道泄漏的煤气或天然气若遇明火易发生火灾。其中煤气/天然气火灾爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，其破坏和危害很大，要严加防范。煤气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①煤气/天然气管网低压，造成空气吸入，使空气与煤气混合达到爆炸浓度范围，遇明火产生爆炸；

②燃气管道、煤气柜等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③设备或管道检修动火时，煤气未置换干净，又未做气体分析，急于动火造成爆炸；

④在停煤气时，没有按规章操作，或没有把煤气彻底切断，又没检测就动火；

⑤煤气柜和输送管道等由于外部火灾烘烤或其他原因，猛然破裂时可能引发的火球事故等；

⑥其他可能发生煤气/天然气与空气混合并接触点火源的事故。

（2）煤气中毒

煤气站的风险物质主要存在贮存设备和输送管道，煤气/天然气从管道中泄漏到外环境，事故环境中 CO/甲烷气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气/甲烷中毒事故。

煤气/天然气泄漏的主要原因有：

①煤气设备泄漏没有及时发现，或已发现没有及时处理；

②燃气管道腐蚀或被破坏，燃气发生泄漏；

③燃气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

④阀门、管件不严；

⑤其他违章作业。

（3）废水泄漏

项目燃气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或

下渗对地表水及地下水造成影响。

6.2.2.10 装备部库房危险性识别

项目装备部库房主要贮存乙炔和润滑油品，若乙炔钢瓶发生泄漏，遇明火可能发生火灾，导致乙炔泄漏会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。润滑油具有可燃性，燃烧引起的伴生/次生污染物通过大气扩散影响环境敏感目标。但润滑油燃点较高，通常为200℃左右，发生火灾事故的可能性较低。

（1）火灾、爆炸和泄漏

乙炔钢瓶泄漏的乙炔若遇明火易发生火灾，其中乙炔火灾爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，其破坏和危害很大，要严加防范。乙炔爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①采购进厂的乙炔存在“先天性”缺陷；

②搬运过程中发生碰撞、抛掷、滚滑；

③乙炔钢瓶由于外部火灾烘烤或其他原因，猛然破裂时可能引发的火球事故等；

④其他可能发生乙炔与空气混合并接触点火源的事故；

⑤其他违章作业。

（2）废水/废油泄漏

项目乙炔气泄漏后，发生火灾时，产生大量消防水，含有大量悬浮物，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。若装备部库房未按照相关规定设置防渗层，油桶破损或油桶外部粘有油污，泄漏的油品会污染暂存区域土壤，进而造成该区域地下水污染。

6.2.2.11 脱盐水站

项目脱盐水站主要贮存盐酸和氢氧化钠溶液，若盐酸储罐发生泄漏，由于盐酸的强挥发性，其中挥发出来的氯化氢会扩散到环境空气中，引发周边人员氯化氢中毒，若防渗层或围堰发生破损，应立即收集进入事故水池，之后在废水处理站处理后回用，若不能及时收集可能外排或下渗对地表水及地下水造成影响。

6.2.2.12 危废暂存间

拟建项目废油等危险废物分类收集存放于危险废物暂存间内，定期由有资质的危险废物处置单位回收处置。若危险废物暂存间未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 年修改通知单）规定设置防渗层，油桶破损或油桶外部粘有油污，泄漏的废油品会污染暂存区域土壤，进而造成该区域地下水污染。废油品主要通过车辆运输，若车辆驾驶不规范或车辆年久失修会导致交通事故发生从而导致运输的油品泄漏，污染水体和土壤。

废润滑油、废矿物油、硫磺具有可燃性，燃烧引起的伴生/次生污染物通过大气扩散影响环境敏感目标。但废润滑油、废矿物油、硫磺燃点较高，通常为200℃左右，发生火灾事故的可能性较低。

6.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据上述分析，拟建项目危险物质向环境转移的途径如下：

（1）煤气/天然气/乙炔/烟气属于气态物质，泄漏后主要通过大气向周围环境敏感目标转移；

（2）氨水属于易挥发的液态物质，泄漏后通过大气向周围环境敏感目标转移，由于厂区设有防火堤、事故水池、雨污分流等措施，氨水泄漏到地表水的可能性不大。在防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗透的可能，但由于氨水易挥发的特性，绝大多数氨在泄漏后将进入大气环境，剩余能够进入地下水环境的氨量占比很小，因此主要关注其对大气环境的影响；

（3）盐酸属于易挥发性、起雾的液态物质，泄漏后通过大气向周围环境敏感目标转移，由于厂区设有防火堤、事故水池、雨污分流等措施，因此盐酸泄漏到地表水的可能性不大。在防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗透的可能，但由于盐酸易挥发的特性，绝大多数盐酸在泄漏后将进入大气环境，剩余能够进入地下水环境的氨量占比很小，因此主要关注其对大气环境的影响。

（4）润滑油、废油属于不挥发的液态物质，采取相应措施后泄漏到地表水的可能性不大，在防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗透的可能，但由于废油等物质流动性较差，贮存量较小，且承装在专用容器中并暂存在危废暂存间内，防护措施同时失效的可能性较小，因此不考虑其对地下水、地表水环境风险的影响。

本项目环境影响途径示意图详见图 6.2-1。

6.2.4 风险识别结果

根据对本项目物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别结果，本项目风险源环境风险类型、转化为事故的触发因素以及可能的风险识别结果见表 6.2-3。

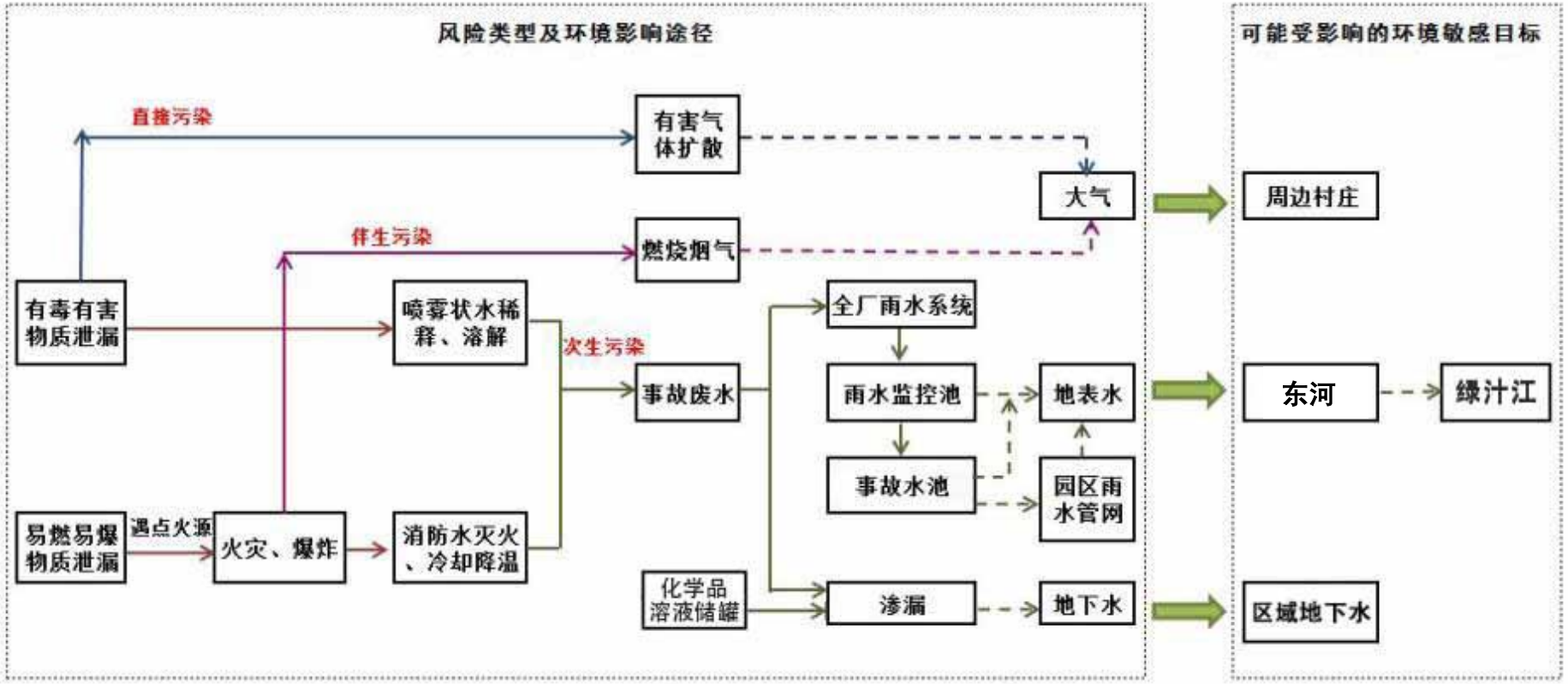


图 6.2-1 本项目环境影响途径示意图

表 6.2-3 建设项目主要环境风险源识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	烧结工序	煤气管道	CO	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水
		氨水储罐区	氨水、氨气	泄漏		
		烟气管道	二氧化硫、二氧化氮、氟、氨气	泄漏	大气	周边居民点
2	球团工序	天然气管道	甲烷	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水
		氨水储罐区	氨水、氨气	泄漏		
		烟气管道	二氧化硫、二氧化氮、氟、氨气	泄漏	大气	周边居民点
3	炼铁工序	煤气管道/高炉	CO	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水
		天然气管道	甲烷			
		煤气精脱硫装置	硫磺	火灾爆炸引发 SO_2 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水
		烟气管道	二氧化硫、二氧化氮、氟、氨气	泄漏	大气	周边居民点
4	炼钢连铸工序	煤气管道/转炉	CO	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水
		天然气管道	甲烷			
		钒渣库	钒及其化合物	渗漏	地下水	区域地下水
5	轧钢工序	煤气管道	CO	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水
6	石灰窑工序	煤气管道	CO	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水
7	自备电厂	煤气管道/锅炉	CO	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水
		氨水储罐区	氨水、氨气	泄漏		

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
		烟气管道	二氧化硫、二氧化氮、氟、氨气	泄漏	大气	周边居民点
8	煤气站	转炉煤气柜及输送管道	CO	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河和区域地下水
		高炉煤气柜及输送管道	CO			
		天然气管道	甲烷			
9	装备部库房	润滑油	润滑油	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河和区域地下水
		乙炔	乙炔			
10	脱盐水站	盐酸储罐	盐酸、氯化氢	泄漏	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河和区域地下水
11	危废暂存间	废油存放区	废矿物油	火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气/地表水	周边居民点、东河和区域地下水
		硫磺存放区	硫磺	火灾爆炸引发 SO_2 释放，事故废水排放	大气/地表水/地下水	周边居民点、东河、绿汁江和区域地下水

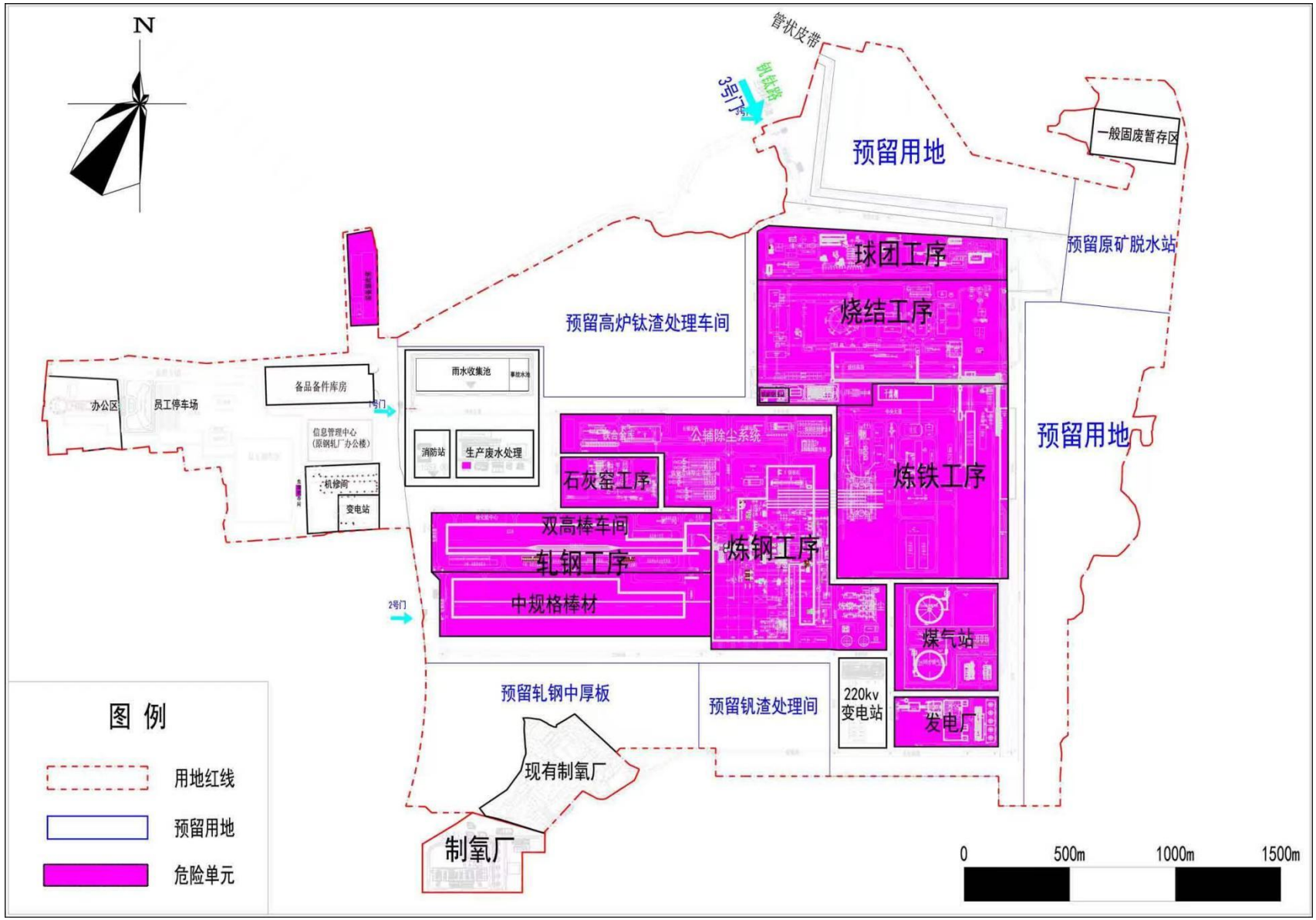


图 6.2-2　危险单元分布图

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 事故统计分析

6.3.1.1 国内化工行业风险事故统计资料及分析

通过媒体、网络和各种公开出版物等渠道资料的统计收集得知，近年来，钢铁企业重大安全事故时有发生，2006 年至今我国钢铁企业群死群伤的重大安全事故如下表所示。

表 6.3-1 近年来钢铁企业安全生产事故统计表

时间	事故名称	伤亡情况	事故类型
2006 年 10 月 30 日	重庆钢铁集团公 10 万气柜煤气泄漏事故	7 人轻微煤气中毒，16 人有煤气吸入反应	煤气泄漏
2008 年 12 月 24 日	河北省唐山市遵化港陆钢铁煤气泄漏事故	17 人死亡，27 人受伤	煤气泄漏
2010 年 1 月 4 日	河北省武安普阳钢铁煤气泄漏	21 人死亡，9 人中毒受伤	煤气泄漏
2011 年 7 月 28 日	广西贵港钢铁集团有限公司“7·28”煤气中毒事故	21 人死亡，114 人中毒受伤	煤气泄漏
2011 年 10 月 5 日	南京钢铁高炉铁水外泄	12 人死亡，1 人受伤	铁水外泄
2014 年 3 月 23 日	玉昆钢铁集团有限公司发生煤气泄漏事故	2 人死亡，17 人受伤	煤气泄漏
2015 年 11 月 29 日	山东富凯不锈钢公司煤气泄漏	10 人死亡，伤 7 人	煤气泄漏
2016 年 8 月 16 日	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司西沟矿火灾事故	12 人死亡，16 人受伤	火灾事故
2018 年 1 月 31 日	贵州省六盘水市首钢水城钢铁煤气泄漏	9 人死亡，2 人受伤	煤气泄漏
2018 年 2 月 5 日	广东韶钢松山炼铁厂煤气泄漏事故	8 人死亡，10 人受伤	煤气泄漏
2020 年 11 月 19 日	华宁县顺昌工贸公司发生安全生产事故	3 人死亡，1 人受伤	铁水外泄

根据上表分析，所统计事故案例中，煤气泄漏事故发生次数最多，其次为铁水外泄和火灾事故，由此可见，冶金煤气泄漏是导致钢铁企业重大安全生产事故的主要因素。

6.3.1.2 事故原因分析

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品合成，各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，在 1983～1993 年间的 774 例典型事故中，国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，事故原因统计见表 6.3-2。由下表可知，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。

表 6.3-2 事故原因频率表

序号	事故原因	比例(%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

6.3.2 风险事故情形分析

6.3.2.1 事故概率

本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率如见表 6.3-3。

表 6.3-3 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/m a 1.00×10^{-6}/m a
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/m a 3.00×10^{-7}/m a
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/m a*
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/m a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（GuidelinesforQuantitative）以及 ReferenceManualBeviRiskAssessments；*来源于国际油气协会 InternationalAssociationofOil&GasProducers 发布的 RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)。		

一般情况下，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。因此，本项目最大可信事故情形的设定原则如下：

（1）工艺储罐/气体储罐泄漏孔径为 10mm 孔径（频率为 1.00×10^{-4}/a）和储罐全破裂（频率为 5.00×10^{-6}/a），可作为最大可信事故情形；

（2）常压单包容储罐发生泄漏，10min 内储罐泄漏完频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形；

（3）内径≤75mm 的管道发生全管径泄漏、泵体和压缩机全管径泄漏、装卸软管全管径泄漏的频率均大于或等于 1.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形；

（4）内径＞75mm 的管道全管径泄漏的频率小于 3.00×10^{-7}/a，为小概率事件，因此内径＞75mm 的管道选用 10%孔径（最大 50mm）泄漏作为最大可信事故情形。

6.3.2.2 最大可信事故情形设定

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计分析，本项目环境风险评价设定最大可信事故情形如下：

（1）煤气泄漏火灾爆炸事故

煤气因泄漏造成中毒、火灾、爆炸等危害事故是煤气柜站内系统区域存在的主要危险有害因素。当空气中煤气浓度达到爆炸极限时遇点火源（明火、火花等）就会发生火灾、爆炸事故，一旦发生，火势得不到有效控制，极有可能引发站区内相邻相关煤气设备受热起火，发生事故多米诺现象，导致设备、管道、阀门等损坏导致煤气泄漏，因煤气发生火灾、爆炸主要产物为 CO_2，因此评价主要考虑设备/管道泄漏导致煤气泄漏情景作为煤气泄漏火灾爆炸事故情景分析。

①项目设有 1 座 20 万 m^3 稀油密封高炉煤气柜（气柜设计相对压力 12kPa）、1 座 8 万 m^3 皮膜密封转炉煤气柜（气柜设计相对压力 2.697～3.187kpa），煤气柜压力较低且均设有煤气泄漏检测等各种安全运行信号的自动检测报警措施，发生储罐全破裂的概率较低。结合高炉煤气柜和转炉煤气柜中 CO 的含量、气柜压力，本次评价主要选取转炉煤气柜接点处 DN1400 管道发生 10%孔径（140mm）泄漏作为最大煤气柜泄漏可信事故情形。

（2）天然气泄漏

项目进厂天然气管线管径约为 400m（压力为 0.15MPa～0.35 MPa），选取 50mm 天然气管线孔径泄漏作为最大可信事故情形。

（3）氨水泄漏

①氨水储罐发生泄漏，10min 内储罐泄漏完，泄漏频率为 5.00×10^{-6}/a，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而向大气环境蒸发扩散。

②氨水储罐发生泄漏，氨水经雨水管道流入雨水管网进入地表水。

③氨水储罐泄漏引起爆炸，同时破坏储罐区的防渗层导致氨水 下渗进入地下水环境。

（4）盐酸泄漏

脱盐水站盐酸储罐发生泄漏，10min 内储罐泄漏完，泄漏频率为 5.00×10^{-6}/a，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而向大气环境蒸发扩散。

（5）乙炔泄漏

考虑乙炔瓶转移、搬运较为频繁，评价选取乙炔钢瓶发生全破裂，瞬间向大气环境扩散。

（6）钒渣库渗滤液泄漏

钒渣库遭遇连续暴雨造成厂房破损，造成雨水浸泡钒渣，同时钒渣库地面发生破损，造成钒渣淋溶水下渗区域地下水。

（7）油品火灾事故

润滑油、废油事故情形主要为危废暂存间泄漏后火灾伴生/次生高浓度 CO 气体，根据类比调查同类物质风险事故案例，其发生火灾的概率极低，且基本可控制在厂区范围内，因此本次风险评价最大可信事故不再考虑润滑油、废油火灾事故排放。

6.3.3 源项分析

6.3.3.1 泄漏时间设定

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。针对本项目生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。本项目涉及的煤气和天然气管道泄漏保守按 30min 考虑，液体（盐酸、氨水） 泄漏蒸发时间保守按 30min 考虑。氨水储罐泄漏的应急反应时间按 30min 考虑，罐底小孔泄漏持续 1 年。

6.3.3.2 大气源项分析

（1）气体泄漏

本项目涉及的风险物质 CO 和甲烷气体泄漏采用《建设项目环境风险评价技术导

则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的方法计算有毒有害物质的排放源强。假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下列公式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数，本项目裂口形状近似与圆形，取1.0；

M——物质摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/（mol K）；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m^2；

γ——比热容比

Y——流出系数，属于临界流，取1.0。

本项目煤气和天然气泄漏源强计算参数及结果见下表，通过上式计算出煤气泄漏量后，其中转炉煤气按照 61.2%的占比换算成 CO 的量。

表 6.3-4 气体泄漏源强计算结果一览表

事故情景			煤气泄漏		天然气泄漏
泄露源			转炉煤气柜	转炉煤气管道	天然气管道
泄漏物质			CO	CO	甲烷
流出系数	Y	-	1	1	1
泄漏系数	C_d	-	1	1	1
裂口面积	A	m^2	0.015386	0.0019625	0.0000785
容器压力	P	Pa	87008	123821	350000
摩尔质量	M	g/mol	28	28	16.04
比热容比	γ	-	1.404	1.404	1.305
气体温度	T_G	K	333.15	333.15	293.15
泄漏速率	Q_L	kg/s	2.917	0.530	1.298
CO 泄漏速率	Q_L	kg/s	1.785	0.324	-
泄漏时间	T	min	30	30	30
泄漏量	Q	t	5.251	0.953	2.3364
CO 泄漏量	Q	t	3.214	0.583	-

乙炔泄漏：单个乙炔瓶为 40L 钢瓶，最大充装量约为 6.8kg，乙炔瓶发生破损，瞬间向大气环境扩散。

（2）液体泄漏

本项目涉及的风险物质氨水和盐酸泄漏蒸发速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐公式计算，结合氨水和盐酸的特性，主要考虑质量蒸发。当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M /(R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/mol k；

M—气体分子量，kg/Mol；

T_0—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

a，n—大气稳定度系数，详见下表。

表 6.3-5 液池蒸发模式参数一览表

序号	大气稳定度	n	α
1	不稳定（A，B)	0.2	3.846×10^{-3}
2	中性（D)	0.25	4.685×10^{-3}
3	稳定（E，F)	0.3	5.285×10^{-3}

本项目氨水泄漏蒸发源强计算参数及结果见下表。

表 6.3-6 液体泄漏蒸发源强计算结果一览表

泄漏物质			氨水	盐酸
液表蒸汽压	P	Pa	1590	2008.3
环境温度	T_0	K	293.15	293.15
摩尔质量	M	g/mol	17	36.46
风速	u	m/s	1.64	1.64
液池半径	r	m	5	3
大气稳定度	n	-	0.3	0.3
	α	-	0.005285	0.005285
蒸发量速率	Q_3	kg/s	0.0017	0.0018
30min 蒸发量	Q	t	0.0031	0.0032

6.3.3.3 地表水源项分析

氨水储罐考虑完全破裂，其泄漏量为 40m^3。假设氨水中氨全部转换为氨氮，在暴雨情况下约 10%的氨水向外溢流，沿厂外雨水沟进入东河，最终进入绿汁江，经雨水稀释后外排含氨废水浓度按 10%计，氨氮浓度约为 93g/L，30min 氨氮泄漏量为 3.72t。

6.3.3.4 地下水源项分析

本项目会涉及到易燃易爆、有毒有害物质主要有煤气（高炉煤气、转炉煤气、天然气）、氨等，一旦发生泄露火灾爆炸事故，会引起地面防渗层的破坏从而污染地下水环境，因此对事故状况下的模拟预测情景主要从物料储罐场所进行分析。

（1）氨水储罐泄漏

本次评价主要考虑氨水储罐爆炸引起的泄露情况进行预测。氨水储罐发生事故状态，参考同类型储罐情况下，破坏地表防渗结构面积为 20m^2，发生爆炸后地面物料收集时间按照 3h 考虑（根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）火灾时间均按 3h 考虑计算），本次评价取燃爆事故时，破坏储槽防渗层，电厂氨水储罐内共计约 5%物料经破损的防渗结构进入地下水环境，即泄漏进入地下水环境量为 2.1t。假设氨水中氨全部转换为氨氮，则 20%的氨水中氨氮浓度约为 186g/L，氨氮泄漏量为 0.391t。

（2）钒渣库淋溶水泄漏

钒渣库钒渣淋溶水连续泄漏时间按 24h 计，主要考虑钒对地下水的影响，根据水浸实验数据，钒渣渗滤液中钒含量为 2.76mg/L。钒渣库底部防渗破损面积按 1%计，即 45m^2，则淋溶水泄漏量约为 0.014 m^3/d，钒泄漏量为 0.039g/d。

6.3.3.5 事故源强计算

综上分析，本次风险评价设定的风险事故情形源强见下表。

表 6.3-7 最大可信事故源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放/泄漏速率（kg/s）	释放/泄漏时间（min）	最大释放/泄漏量（kg）	泄漏液体蒸发量（kg）	泄漏孔径（mm）	泄漏高度（m）	操作温度（℃）	操作压力（MPa）
转炉煤气柜泄漏	转炉煤气柜	CO	大气	1.785	30	3214	-	140	1	60	0.087
转炉煤气管道泄漏	转炉煤气管道	CO	大气	0.324	30	583	-	50	1	60	0.123
天然气管道泄漏	天然气管道	甲烷	大气	1.298	30	2336.4	-	50	1	常温	0.35
乙炔瓶全破裂	装备部库房	乙炔	大气	6.8	-	6.8	-	-	0.2	常温	2.5
球团工序氨水储罐泄漏	自备电厂	氨气	大气	0.0017	30	-	3.1	-	1	常温	常压
盐酸储罐泄漏	脱盐水站	氯化氢	大气	0.0018	30	-	3.2	-	1	常温	常压
球团工序氨水储罐泄漏	自备电厂	氨氮	地表水	2.53	30	3720	-	-	-	常温	常压
电厂氨水储罐泄漏	自备电厂	氨氮	地下水	0.072	180	2100	-	-	-	常温	常压
钒渣库淋溶水泄漏	钒渣库	钒	地下水	4.51×10^{-10}	1400	0.000039	-	-	-	常温	常压

6.4 风险预测与评价大气环境风险预测分析

6.4.1 大气环境风险事故预测与评价

6.4.1.1 预测模型选择

本次预测软件为六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则和 2018 版风险评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，功能全面深入、符合新导则要求。结合涉事的化学品参数和环境气象参数，自动推荐首选源强估算模型（并列出可选替代模型）。同时计算出理查德森数，用以判断并推荐后续的扩散模型。预测软件版本号：2.6.537。

根据 EIAProA2018 中风险源强估算结果详见下表。

表 6.4-1 大气风险预测模型选择表

事故类型	泄漏出口气体密度	空气密度	理查德森数	推荐模型
转炉煤气柜泄漏	0.40288kg/m^3	0.99732 kg/m^3	不计算	AFTOX 模型
转炉煤气管道泄漏	0.93415kg/m^3	0.99732 kg/m^3	不计算	AFTOX 模型
天然气管道泄漏	0.67086 kg/m^3	0.99732 kg/m^3	不计算	AFTOX 模型
乙炔瓶全破裂	1.1135 kg/m^3	0.99732 kg/m^3	2.2371	SLAB 模型
球团氨水储罐泄漏	0.85114 kg/m^3	0.99732 kg/m^3	不计算	AFTOX 模型
盐酸储罐泄漏	1.477kg/m^3	0.99732 kg/m^3	0.662	SLAB 模型

6.4.1.2 预测范围和计算点

（1）预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，二级评价项目不低于 5km，因此评价预测范围为 5km。

（2）本次评价计算时布点评价范围内预测网格点取正北方（N）为 Y 轴正方向，分别取事故泄漏点为坐标原点（0，0），预测范围 5km，预测范围内取 50m×50m 的等间距网格。

6.4.1.3 气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地点的最常见气象条件分别进行后果预测。

（1）选取最不利气象条件进行后果预测，最不利条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；

（2）根据禄丰市 2021 年气象数据统计结果，最常见气象条件为：D 类稳定度，2.34m/s 风速，温度 27.21℃，相对湿度 72.77%。

6.4.1.4 预测参数

项目大气风险预测模型主要参数详见下表。

表 6.4-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	事故类型	转炉煤气柜泄漏	转炉煤气管道泄漏	天然气管道泄漏	乙炔瓶全破裂	球团工序氨水储罐泄漏	盐酸储罐泄漏
基本情况	事故源经度/（°）	102.092379922	102.085837633	102.093927175	102.080988200	102.090161281	102.082618983
	事故源纬度/（°）	25.135952588	25.138776744	25.135322058	25.143014633	25.143797695	25.139578725
	事故源类型	泄漏					
气象参数	气象条件类型	最不利气象			最常见气象		
	风速（m/s）	1.5			2.34		
	环境温度/℃	25			27.21		
	相对湿度/%	50			72.77		
	稳定度	F			D		
其他参数	地表粗糙度/m	1.0			1.0		
	是否考虑地形	否			否		
	地形数据精度/m	/			/		

6.4.1.5 预测内容

（1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

（2）各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

（3）开展关心点概率分析，反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

6.4.1.6 评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取，详见下表。

表 6.4-3 不同物质的大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
一氧化碳	630-08-0	380	95
甲烷	74-82-8	260000	150000
乙炔	74-86-2	430000	240000
氨气	7664-41-7	770	110
盐酸（氯化氢）	7647-01-0	150	33

6.4.1.7 预测结果

（1）转炉煤气柜泄漏

1）泄露污染物影响距离及范围

采用 AFTOX 模型预测转炉煤气柜泄漏事故下风向最大浓度预测结果详见表

6.4-4～表 6.4-5、图 6.4-1～图 6.4-2，最大影响范围详见图 6.4-3～图 6.4-4。

表 6.4-4 转炉煤气柜泄漏风险预测结果一览表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	高炉煤气柜泄漏，CO 释放进入大气环境					
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	60	操作压力/Mpa	0.087	
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	260	泄漏孔径/mm	140	
泄漏速率/（kg/s）	1.785	泄漏时间/min	30min	泄漏量/kg	3214	
泄漏高度/m	5.0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.40×10^{-6}/m•a	
事故预测后果						
危险物质	气象条件	大气环境影响				
CO	最不利气象	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	1220	13.56	
		大气毒性终点浓度-2	95	3390	43.67	
	最常见气象	大气毒性终点浓度-1	380	430	3.06	
		大气毒性终点浓度-2	95	970	6.91	

表 6.4-5 CO 泄漏风险预测下风向最大浓度结果一览表

最不利气象			最常见气象		
距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)	距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)
10	0.11111	0.00024948	10	0.071225	41065
20	0.22222	122.25	20	0.14245	29476
30	0.33333	1943.7	30	0.21368	20662
40	0.44444	4947.6	40	0.2849	15413
50	0.55556	7115.8	50	0.35613	11864
60	0.66667	8152.6	60	0.42735	9369.2
70	0.77778	8440.5	70	0.49858	7569.2
80	0.88889	8339.8	80	0.5698	6237.4
90	1	8066.4	90	0.64103	5228.4
100	1.1111	7728.2	100	0.71225	4447.4
150	1.6667	6057.8	150	1.0684	2324.8
200	2.2222	4752.1	200	1.4245	1442.3
250	2.7778	3776.7	250	1.7806	989.85
300	3.3333	3053.5	300	2.1368	725.79
350	3.8889	2512.8	350	2.4929	557.52
400	4.4444	2102	400	2.849	443.27
450	5	1784.3	450	3.2051	361.91
500	5.5556	1534.3	500	3.5613	301.78
600	6.6667	1171.7	600	4.2735	220.22
700	7.7778	926.6	700	4.9858	168.64
800	8.8889	753.08	800	5.698	133.8

最不利气象			最常见气象		
距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
900	10	625.61	900	6.4103	109.07
1000	11.111	529.07	1000	7.1225	90.845
1100	12.222	454.1	1100	7.8348	76.988
1200	13.333	394.63	1200	8.547	67.156
1300	14.444	346.6	1300	9.2593	59.664
1400	15.556	307.22	1400	9.9715	53.474
1500	16.667	278.46	1500	10.684	48.289
2000	22.222	190.89	2000	14.245	31.558
3000	38.333	111.81	3000	21.367	17.322
4000	51.444	76.392	4000	28.49	11.317
5000	63.555	56.813	5000	45.612	8.1333

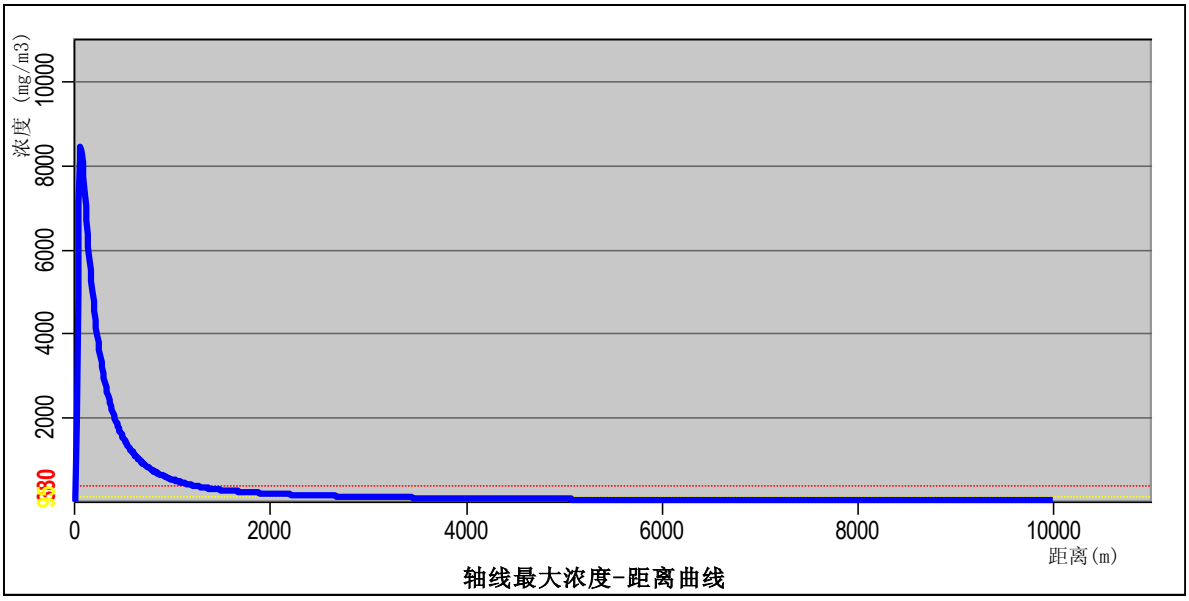
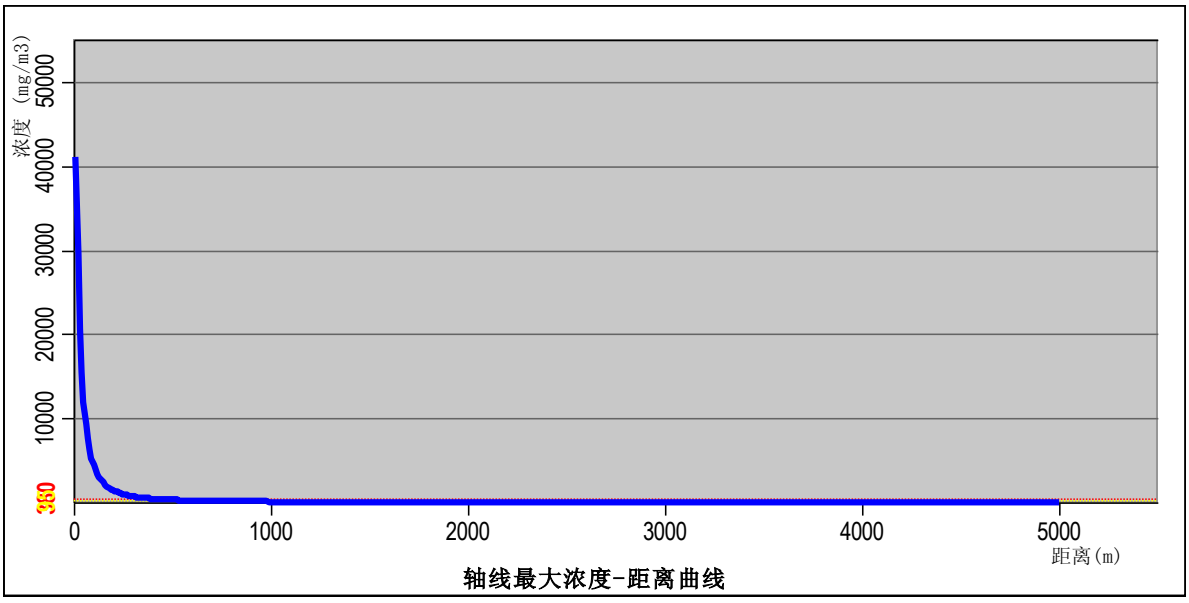


图6.4-1　最不利气象条件下下风向 CO 最大浓度距离分布图



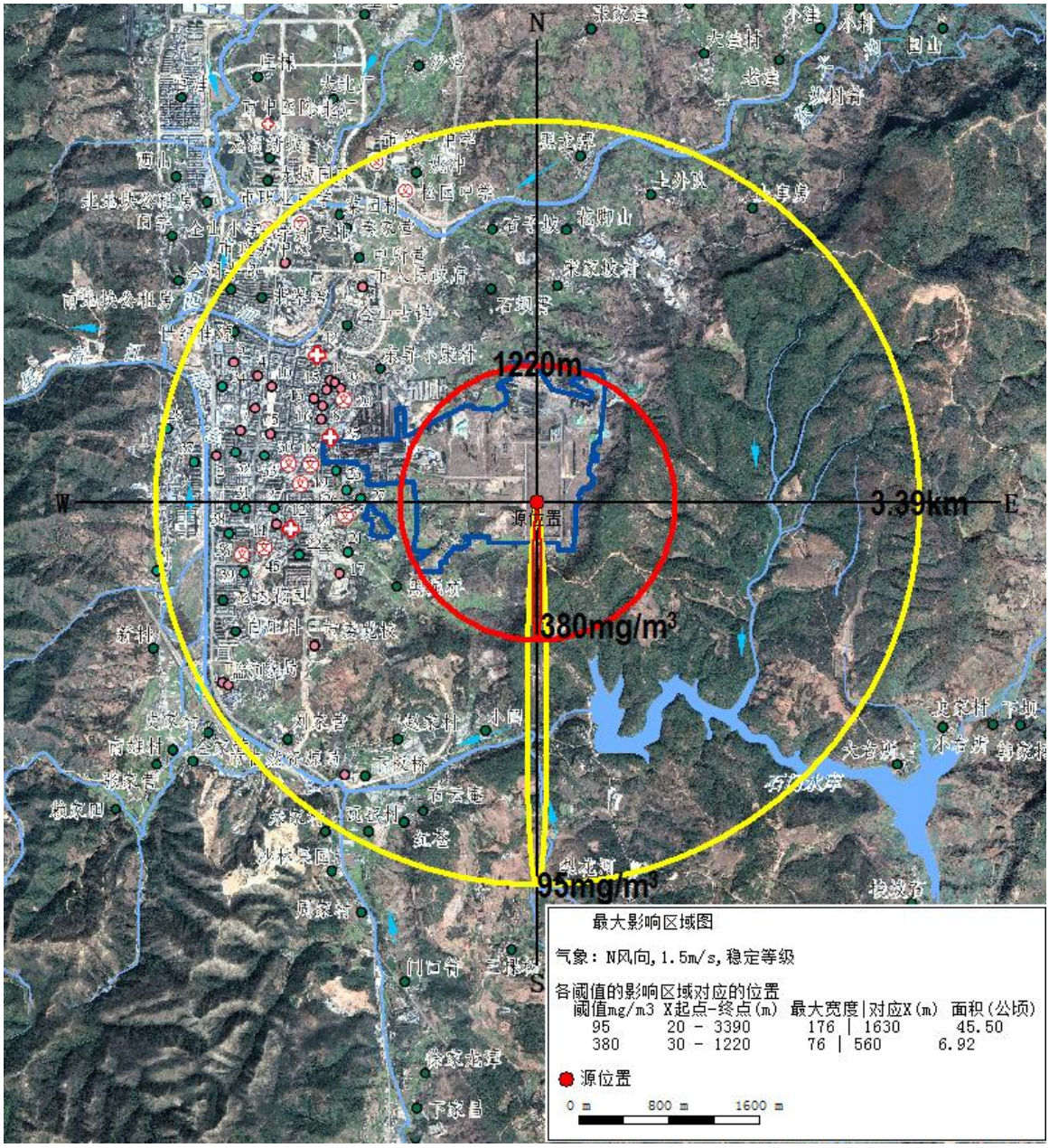


图6.4-2　最常见气象条件下 CO 下风向最大浓度距离分布图

图6.4-3　最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

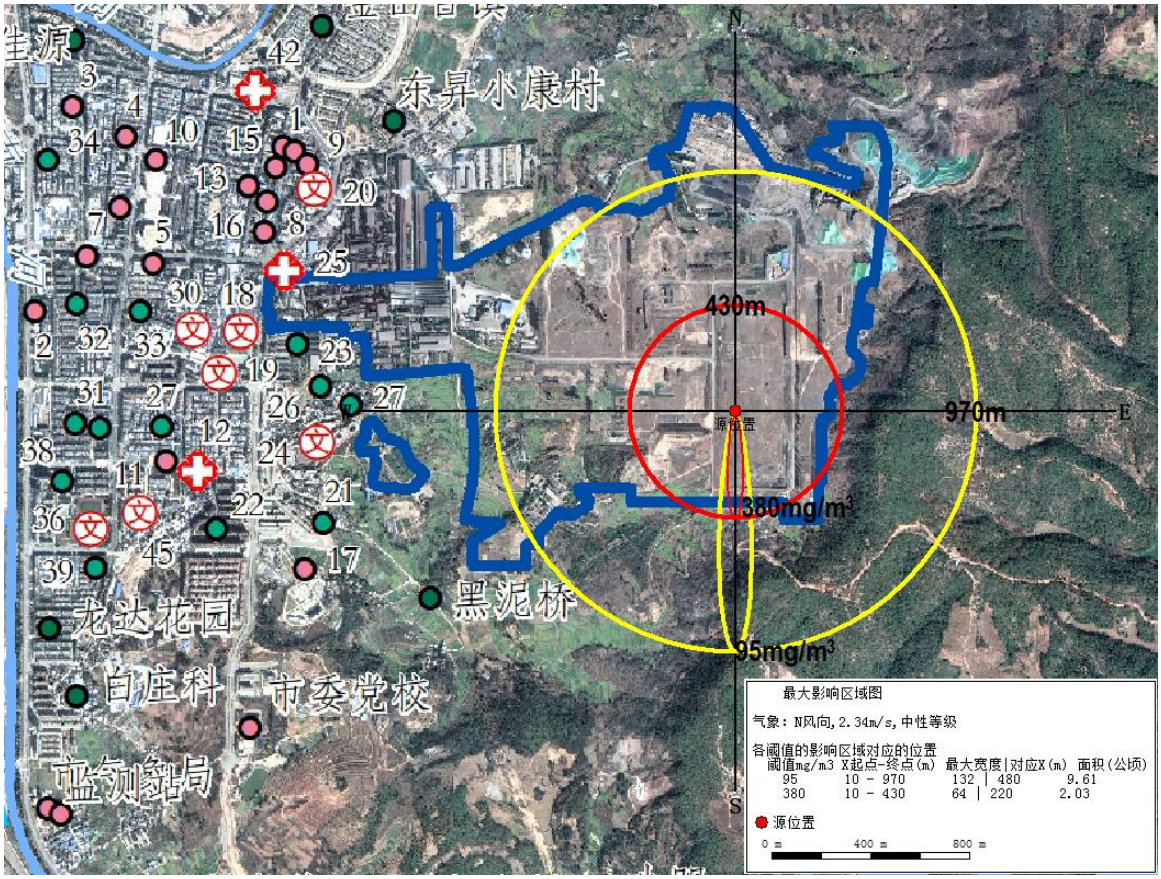


图6.4-4 最常见气象条件下 CO 最大影响范围图

2）关心点污染物预测结果

评价范围内各关心点的浓度预测结果详见表 6.4-6，主要关心点在最不利气象条件下有毒有害物质浓度随时间变化情况详见图 6.4-5。

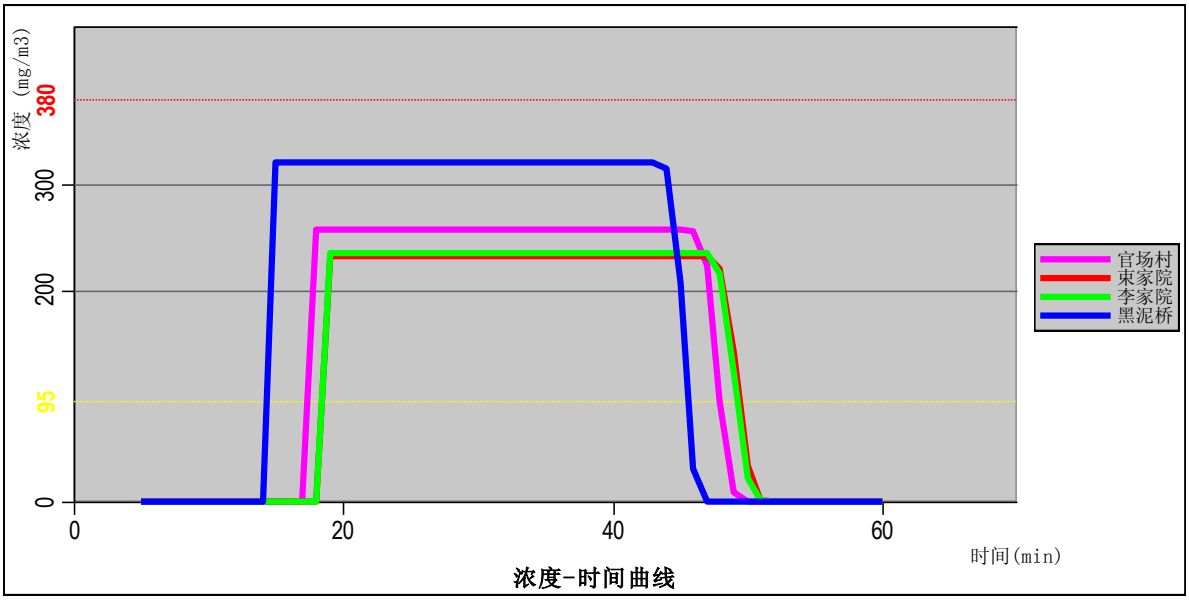


图6.4-5 主要关心点在最不利气象条件下预测 CO 浓度变化图

表 6.4-6 CO 泄漏各关心点的浓度预测结果一览表

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
1	官场村	18	30	257.8581	无	0	44.1437
2	束家院	19	31	232.6214	无	0	39.31122
3	李家院	19	31	235.3089	无	0	39.82256
4	石坝箐	24	31	164.8722	无	0	26.70609
5	黑泥桥	15	31	321.5047	无	0	55.58134
6	宋家坡村	23	31	174.5751	无	0	28.47507
7	城南小学	23	31	180.6599	无	0	29.59103
8	城南幼儿园	25	31	161.0648	无	0	26.01559
9	市第一幼儿园	22	31	185.3224	无	0	30.44951
10	金山古镇	25	31	160.1369	无	0	25.84763
11	禄城风景	22	31	185.3224	无	0	30.44951
12	工人新村	20	31	218.3555	无	0	36.61041
13	龙源实验中学	19	31	231.7375	无	0	39.14321
14	市第一人民医院	27	31	145.6852	无	0	23.24833
15	市第二人民医院	22	31	192.0867	无	0	31.70002
16	小台子	28	31	135.7529	无	0	21.48079
17	大台子	26	30	155.1963	无	0	24.95546
18	白庄科	33	28	120.4753	无	0	18.79561
19	北地块公租房	无	0	73.81142	无	0	10.87518
20	场房	无	0	50.85528	无	0	7.180521
21	大北厂	无	0	71.94654	无	0	10.56921
22	大地	无	0	58.59773	无	0	8.407882
23	大荒田	无	0	51.86727	无	0	7.339746
24	菜园村	37	27	105.477	无	0	16.19954
25	市第一中学	无	0	92.04289	无	0	13.91263
26	大龙潭	无	0	40.54361	无	0	5.580281
27	大洼村	无	0	65.53666	无	0	9.525043
28	董户村	无	0	94.00755	无	0	14.24462
29	市第二幼儿园	25	31	162.0021	无	0	26.18539
30	公务员一期	27	30	146.0774	无	0	23.31845
31	公务员二期	29	30	131.384	无	0	20.70844
32	官洼	无	0	63.19157	无	0	9.145447
33	国税小区	27	31	142.613	无	0	22.6999
34	韩家柯	无	0	55.41222	无	0	7.900447
35	河口村	无	0	45.292	无	0	6.311914
36	黑龙潭	36	28	107.2836	无	0	16.5099
37	红苍	35	28	112.0444	无	0	17.331
38	花脚山	29	30	132.7018	无	0	20.94106
39	蒋家山	无	0	50.36215	无	0	7.103062
40	金澜半岛	41	24	96.04659	无	0	14.5901
41	金山小学	无	0	90.48847	无	0	13.65053
42	金山印象	36	27	108.674	无	0	16.74928
43	旧学	无	0	72.75222	无	0	10.70127
44	大右所	无	0	76.39104	无	0	11.2999
45	小右所	无	0	75.76289	无	0	11.19628
46	赖家田	无	0	66.02383	无	0	9.604013
47	老洼	无	0	61.16042	无	0	8.818544
48	梨花河	38	26	103.2926	无	0	15.82511
49	刘家营	34	28	116.6548	无	0	18.13026
50	龙城国际	无	0	79.67415	无	0	11.84296
51	龙城书院	27	30	146.8673	无	0	23.45974
52	龙城中学	28	30	139.2897	无	0	22.10836
53	龙达花园	34	28	117.9949	无	0	18.3633
54	龙湖新城	无	0	77.54545	无	0	11.49051
55	龙宇新天地	无	0	91.00148	无	0	13.73697
56	鲁家村	无	0	57.96658	无	0	8.307092
57	门口箐	无	0	71.04451	无	0	10.42158
58	南地块公租房	无	0	82.77324	无	0	12.35806
59	南雄村	无	0	76.13873	无	0	11.25826
60	前所	无	0	59.6491	无	0	8.576108
61	润都	36	28	107.0547	无	0	16.47057
62	三棵树	无	0	81.76463	无	0	12.19016
63	沙林果园	无	0	88.97894	无	0	13.39659
64	沙湾	无	0	71.83262	无	0	10.55056
65	上营	无	0	61.33265	无	0	8.846173
66	盛世佳园	30	29	124.8255	无	0	19.55514
67	石家地	无	0	50.60767	无	0	7.141626
68	石云庵	30	29	126.9469	无	0	19.92736
69	石子坡	28	31	135.4078	无	0	21.41967
70	史家村	无	0	89.14453	无	0	13.42441
71	史家村	无	0	66.61722	无	0	9.700236

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
72	世纪佳源	38	26	102.8655	无	0	15.75196
73	松园中学	37	27	104.1569	无	0	15.97312
74	梭坡石	无	0	61.50547	无	0	8.873962
75	台子	无	0	42.32475	无	0	5.853617
76	田心	无	0	42.50586	无	0	5.881475
77	土库房	无	0	93.64508	无	0	14.18328
78	土外队	37	27	106.1486	无	0	16.31478
79	团山	无	0	47.24111	无	0	6.614883
80	瓦窑村	38	26	103.7235	无	0	15.89883
81	西山	无	0	66.22068	无	0	9.635909
82	喜秋苑	32	29	126.0301	无	0	19.7664
83	下坝	无	0	68.14148	无	0	9.947991
84	下板桥	30	30	127.2551	无	0	19.98151
85	下家昌	无	0	52.51769	无	0	7.442312
86	市中医院	无	0	70.38107	无	0	10.31312
87	小凹	21	31	203.4288	无	0	33.80986
88	小北厂	无	0	75.38991	无	0	11.13488
89	小村	无	0	50.24024	无	0	7.083921
90	小洼	无	0	54.13837	无	0	7.698463
91	小岩子	无	0	54.41702	无	0	7.742602
92	新村	无	0	88.32213	无	0	13.28626
93	秀良村	无	0	94.92509	无	0	14.39994
94	徐家龙潭	无	0	57.19434	无	0	8.183897
95	姚冲	无	25	98.16422	无	0	14.94985
96	迎水村	无	0	47.90498	无	0	6.718416
97	张家洼	无	0	65.63344	无	0	9.54075
98	张家营	无	0	75.02049	无	0	11.07403
99	赵家村	25	31	160.1369	无	0	25.84763
100	市职业中学	无	0	93.28465	无	0	14.12238
101	中韩	无	0	58.3597	无	0	8.369846
102	中所营	34	28	116.6548	无	0	18.13026
103	中屯村	无	0	51.42025	无	0	7.269371
104	周家村	无	0	82.1942	无	0	12.26165
105	朱家村	无	0	86.40211	无	0	12.96423
106	庄棵	无	0	62.65036	无	0	9.058232
107	翡翠湾	37	27	106.6	无	0	16.39236
108	白坡	无	0	41.48272	无	0	5.72422
109	大冲	无	0	55.99538	无	0	7.993083
110	金家营	无	0	81.90717	无	0	12.21391
111	炼石铺	无	0	51.73881	无	0	7.319526
112	科甲村	无	0	36.01528	无	0	4.882973
113	土官村	无	0	37.56837	无	0	5.12564
114	市人大	24	31	169.3475	无	0	27.52037
115	市人民政府	28	31	135.7529	无	0	21.48079
116	金山镇政府	34	28	116.3898	无	0	18.08425
117	市委党校	25	31	157.8575	无	0	25.43558
118	市疾控中心	36	27	109.1449	无	0	16.83036
119	市监局	33	28	121.8927	无	0	19.04322
120	市住建局	27	31	141.8625	无	0	22.56617
121	市工管会	29	30	131.7113	无	0	20.76619
122	市水务局	30	30	124.5275	无	0	19.50291
123	市检察院	24	31	170.8867	无	0	27.80108
124	市自然资源局	33	28	119.9165	无	0	18.69808
125	市政务服务中心	38	26	103.2926	无	0	15.82511
126	市教体局	29	30	131.7113	无	0	20.76619
127	官场社区居委会	25	31	156.517	无	0	25.1936
128	市妇幼保健医院	24	31	168.8398	无	0	27.42785
129	市气象局	38	26	103.7235	无	0	15.89883
130	监测站	38	26	103.7235	无	0	15.89883
131	市应急局	25	31	161.0648	无	0	26.01559
132	市财政局	24	31	166.3408	无	0	26.97298
133	市工信局	24	31	166.3408	无	0	26.97298
134	市林草局	24	27	105.477	无	0	16.19954
135	市公安局	20	31	215.9962	无	0	36.16601
136	秦家营	38	26	103.5077	无	0	15.8619
137	东昇小康村	24	31	167.0339	无	0	27.09906
138	科甲爱心希望小学	无	0	38.16234	无	0	0
139	市投促局	86	31	182.5	无	0	0
140	茅草冲	无	0	44.43323	无	0	0
141	大营村	无	0	40.76227	无	0	0
142	乱石坝	无	0	40.46016	无	0	0
143	棠海村	无	0	38.66502	无	0	0

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3)
144	姚树箐	无	0	76.23929	无	0	0
145	上姬公庙	无	0	49.75742	无	0	0

3）关心点概率分析

本项目环境风险潜势为Ⅳ$^+$级，按照导则要求根据关心点有毒有害气体大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率，开展关心点概率分析，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。有毒有害气体大气伤害概率估算按照HJ169-2018 中附录 I，关心点概率结果如下。

表 6.4-7 CO 泄漏各关心点的概率结果一览表

关心点名称	最不利气象		最常见气象	
	PE（%）	关心点概率结果	PE（%）	关心点概率结果
官场村	3.60E-04	2.92E-10	1.56E-07	1.49E-13
束家院	2.76E-04	2.24E-10	8.39E-08	8.01E-14
李家院	2.57E-04	2.09E-10	8.99E-08	8.58E-14
石坝箐	8.21E-05	6.67E-11	1.14E-08	1.09E-14
黑泥桥	7.85E-04	6.38E-10	5.15E-07	4.92E-13
宋家坡村	1.03E-04	8.37E-11	1.39E-08	1.33E-14
城南小学	1.05E-04	8.52E-11	2.05E-08	1.96E-14
城南幼儿园	6.63E-05	5.38E-11	8.27E-09	7.89E-15
市第一幼儿园	1.30E-04	1.06E-10	2.04E-08	1.95E-14
金山古镇	6.47E-05	5.26E-11	7.96E-09	7.60E-15
禄城风景	1.30E-04	1.06E-10	2.04E-08	1.95E-14
工人新村	2.18E-04	1.77E-10	5.69E-08	5.43E-14
龙源实验中学	2.72E-04	2.21E-10	8.19E-08	7.82E-14
市第一人民医院	4.39E-05	3.57E-11	4.27E-09	4.08E-15
市第二人民医院	1.33E-04	1.08E-10	2.56E-08	2.44E-14
小台子	3.70E-05	3.01E-11	2.67E-09	2.55E-15
大台子	5.70E-05	4.63E-11	6.49E-09	6.19E-15
白庄科	2.23E-05	1.81E-11	1.42E-09	1.36E-15
北地块公租房	3.60E-06	2.93E-12	3.59E-11	3.42E-17
场房	6.71E-07	5.45E-13	2.80E-13	2.68E-19
大北厂	3.62E-06	2.94E-12	2.96E-11	2.83E-17
大地	1.35E-06	1.10E-12	2.54E-12	2.42E-18
大荒田	7.41E-07	6.02E-13	3.29E-13	3.14E-19
菜园村	1.61E-05	1.30E-11	5.69E-10	5.44E-16
市第一中学	8.77E-06	7.12E-12	2.62E-10	2.50E-16
大龙潭	1.16E-07	9.44E-14	2.11E-15	2.01E-21
大洼村	2.05E-06	1.66E-12	9.59E-12	9.16E-18
董户村	1.09E-05	8.85E-12	3.04E-10	2.90E-16
市第二幼儿园	6.78E-05	5.51E-11	1.02E-08	9.75E-15
公务员一期	4.44E-05	3.61E-11	4.35E-09	4.15E-15
公务员二期	3.23E-05	2.62E-11	2.56E-09	2.45E-15
官洼	1.95E-06	1.59E-12	5.78E-12	5.52E-18
国税小区	4.55E-05	3.69E-11	4.43E-09	4.23E-15
韩家柯	1.03E-06	8.36E-13	9.80E-13	9.36E-19
河口村	4.25E-07	3.46E-13	2.89E-14	2.76E-20

黑龙潭	1.73E-05	1.40E-11	6.41E-10	6.12E-16
红苍	2.09E-05	1.70E-11	8.66E-10	8.27E-16
花脚山	3.37E-05	2.73E-11	2.74E-09	2.62E-15
蒋家山	7.28E-07	5.91E-13	1.92E-13	1.83E-19
金澜半岛	1.06E-05	8.62E-12	2.95E-10	2.81E-16
金山小学	9.18E-06	7.46E-12	1.93E-10	1.84E-16
金山印象	1.83E-05	1.49E-11	7.01E-10	6.69E-16
旧学	3.37E-06	2.73E-12	3.22E-11	3.07E-17
大右所	4.79E-06	3.89E-12	5.64E-11	5.38E-17
小右所	4.07E-06	3.31E-12	5.30E-11	5.06E-17
赖家田	2.41E-06	1.96E-12	1.02E-11	9.69E-18
老洼	1.67E-06	1.36E-12	4.49E-12	4.29E-18
梨花河	1.46E-05	1.19E-11	4.92E-10	4.70E-16
刘家营	2.20E-05	1.79E-11	1.14E-09	1.09E-15
龙城国际	5.14E-06	4.18E-12	9.27E-11	8.85E-17
龙城书院	4.54E-05	3.69E-11	4.51E-09	4.31E-15
龙城中学	3.64E-05	2.96E-11	3.79E-09	3.62E-15
龙达花园	2.04E-05	1.66E-11	1.24E-09	1.18E-15
龙湖新城	4.54E-06	3.68E-12	6.29E-11	6.01E-17
龙宇新天地	9.42E-06	7.65E-12	2.01E-10	1.92E-16
鲁家村	1.28E-06	1.04E-12	1.82E-12	1.74E-18
门口箐	3.01E-06	2.44E-12	2.70E-11	2.58E-17
南地块公租房	6.13E-06	4.98E-12	1.22E-10	1.17E-16
南雄村	4.16E-06	3.38E-12	5.50E-11	5.25E-17
前所	1.48E-06	1.20E-12	2.92E-12	2.78E-18
润都	1.71E-05	1.39E-11	6.31E-10	6.03E-16
三棵树	5.79E-06	4.70E-12	9.27E-11	8.85E-17
沙林果园	7.52E-06	6.11E-12	2.06E-10	1.96E-16
沙湾	3.59E-06	2.92E-12	2.93E-11	2.80E-17
上营	1.69E-06	1.37E-12	4.59E-12	4.38E-18
盛世佳园	2.60E-05	2.11E-11	1.81E-09	1.73E-15
石家地	7.46E-07	6.06E-13	2.69E-13	2.57E-19
石云庵	2.79E-05	2.27E-11	1.70E-09	1.62E-15
石子坡	3.66E-05	2.98E-11	2.62E-09	2.50E-15
史家村	7.58E-06	6.16E-12	2.08E-10	1.99E-16
史家村	2.52E-06	2.04E-12	1.09E-11	1.04E-17
世纪佳源	1.44E-05	1.17E-11	4.78E-10	4.56E-16
松园中学	1.52E-05	1.23E-11	6.25E-10	5.97E-16
梭坡石	1.71E-06	1.39E-12	4.69E-12	4.48E-18
台子	1.98E-07	1.61E-13	7.44E-15	7.10E-21
田心	2.02E-07	1.64E-13	7.72E-15	7.37E-21
土库房	1.07E-05	8.70E-12	2.96E-10	2.83E-16
土外队	1.65E-05	1.34E-11	5.95E-10	5.68E-16
团山	5.27E-07	4.28E-13	5.87E-14	5.61E-20
瓦窑村	1.49E-05	1.21E-11	5.06E-10	4.83E-16
西山	2.45E-06	1.99E-12	1.04E-11	9.91E-18
喜秋苑	2.71E-05	2.20E-11	1.61E-09	1.54E-15

下坝	2.80E-06	2.28E-12	1.60E-11	1.53E-17
下板桥	2.82E-05	2.29E-11	2.07E-09	1.97E-15
下家昌	8.97E-07	7.29E-13	4.85E-13	4.63E-19
市中医院	3.26E-06	2.65E-12	2.04E-11	1.95E-17
小凹	1.66E-04	1.35E-10	3.67E-08	3.50E-14
小北厂	3.98E-06	3.23E-12	5.11E-11	4.88E-17
小村	7.19E-07	5.84E-13	1.88E-13	1.79E-19
小洼	9.17E-07	7.45E-13	6.20E-13	5.92E-19
小岩子	9.41E-07	7.64E-13	8.48E-13	8.10E-19
新村	8.23E-06	6.69E-12	1.95E-10	1.86E-16
秀良村	1.01E-05	8.18E-12	2.71E-10	2.59E-16
徐家龙潭	1.20E-06	9.77E-13	1.63E-12	1.56E-18
姚冲	1.17E-05	9.50E-12	4.13E-10	3.94E-16
迎水村	5.66E-07	4.60E-13	9.22E-14	8.80E-20
张家洼	2.06E-06	1.67E-12	9.70E-12	9.26E-18
张家营	3.89E-06	3.16E-12	4.93E-11	4.71E-17
赵家村	6.47E-05	5.26E-11	7.96E-09	7.60E-15
市职业中学	9.31E-06	7.56E-12	2.88E-10	2.75E-16
中韩	1.33E-06	1.08E-12	1.92E-12	1.83E-18
中所营	2.20E-05	1.79E-11	1.14E-09	1.09E-15
中屯村	8.08E-07	6.56E-13	3.07E-13	2.93E-19
周家村	5.93E-06	4.82E-12	9.63E-11	9.19E-17
朱家村	6.58E-06	5.34E-12	1.38E-10	1.32E-16
庄棵	1.87E-06	1.52E-12	5.41E-12	5.17E-18
翡翠湾	1.68E-05	1.37E-11	6.13E-10	5.85E-16
白坡	1.53E-07	1.24E-13	4.11E-15	3.92E-21
大冲	1.08E-06	8.80E-13	1.07E-12	1.02E-18
金家营	5.84E-06	4.74E-12	9.39E-11	8.96E-17
炼石铺	7.32E-07	5.94E-13	3.23E-13	3.08E-19
科甲村	1.69E-08	1.37E-14	5.55E-17	5.30E-23
土官村	3.88E-08	3.15E-14	3.89E-16	3.71E-22
市人大	8.11E-05	6.59E-11	1.14E-08	1.09E-14
市人民政府	3.70E-05	3.01E-11	2.67E-09	2.55E-15
金山镇政府	2.18E-05	1.77E-11	1.13E-09	1.07E-15
市委党校	6.89E-05	5.60E-11	7.25E-09	6.92E-15
市疾控中心	1.65E-05	1.34E-11	7.22E-10	6.89E-16
市监局	2.35E-05	1.91E-11	1.54E-09	1.47E-15
市住建局	4.45E-05	3.61E-11	4.28E-09	4.08E-15
市工管会	3.26E-05	2.65E-11	2.61E-09	2.49E-15
市水务局	2.57E-05	2.09E-11	1.78E-09	1.70E-15
市检察院	8.41E-05	6.83E-11	1.21E-08	1.16E-14
市自然资源局	2.19E-05	1.78E-11	1.38E-09	1.32E-15
市政务服务中心	1.46E-05	1.19E-11	4.92E-10	4.70E-16
市教体局	3.26E-05	2.65E-11	2.61E-09	2.49E-15
官场社区居委会	6.66E-05	5.41E-11	6.86E-09	6.55E-15
市妇幼保健医院	8.02E-05	6.51E-11	1.12E-08	1.07E-14
市气象局	1.49E-05	1.21E-11	5.06E-10	4.83E-16

监测站	1.49E-05	1.21E-11	5.06E-10	4.83E-16
市应急局	6.63E-05	5.38E-11	8.27E-09	7.89E-15
市财政局	8.51E-05	6.91E-11	1.21E-08	1.16E-14
市工信局	8.51E-05	6.91E-11	1.21E-08	1.16E-14
市林草局	1.61E-05	1.30E-11	5.69E-10	5.44E-16
市公安局	2.09E-04	1.70E-10	5.32E-08	5.08E-14
秦家营	3.36E-06	2.73E-12	9.96E-10	9.51E-16
东昇小康村	5.96E-05	4.84E-11	1.47E-08	1.40E-14
科甲爱心希望小学	4.23E-08	3.44E-14	4.44E-16	4.24E-22
市投促局	1.09E-04	8.87E-11	1.85E-08	1.77E-14
茅草冲	3.37E-07	2.74E-13	2.45E-14	2.34E-20
大营村	1.20E-07	9.72E-14	3.50E-15	3.34E-21
乱石坝	1.15E-07	9.34E-14	2.11E-15	2.01E-21
棠海村	5.45E-08	4.43E-14	8.33E-16	7.95E-22
姚树箐	4.19E-06	3.40E-12	5.55E-11	5.30E-17
上姬公庙	6.01E-07	4.88E-13	1.73E-13	1.66E-19

4）小结

根据以上预测结果可知，转炉煤气柜泄漏时，CO 在最不利气象条件下扩散过程中，大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 1220m，评价范围内无关心点超过该浓度限值；大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 3390m，评价范围内 73 个关心点超过该浓度限值，最长持续超标时间为 31min，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的最大概率为 6.38×10^{-10}。

CO 在最常见气象条件下扩散过程中，大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 70m，大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 180m，影响范围主要集中于厂区范围；评价范围内无关心点超过大气毒性终点浓度-2 限值，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的最大概率为 4.92×10^{-13}。

综上分析，转炉煤气柜泄漏时，大气毒性终点浓度-1 影响范围内无关心点超过该浓度限值，超过大气毒性终点浓度-2 的关心点最长持续超标时间为 31min，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。

（2）转炉煤气管道泄漏

1）泄露污染物影响距离及范围

采用 AFTOX 模型预测转炉煤气管道泄漏事故下风向最大浓度预测结果详见表 6.4-8～表 6.4-9、图 6.4-6～图 6.4-7，最大影响范围详见图 6.4-8～图 6.4-9。

表 6.4-8 转炉煤气管道泄漏风险预测结果一览表

风险事故情形分析	
代表性风险事故	转炉煤气管道泄漏，CO 释放进入大气环境

情形描述					
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	60	操作压力/Mpa	0.123
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	0.581	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/（kg/s）	0.323	泄漏时间/min	30min	泄漏量/kg	0.581
泄漏高度/m	1.0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.40×10^{-6}/m•a
事故预测后果					
危险物质	气象条件	大气环境影响			
CO	最不利气象	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	440	4.89
		大气毒性终点浓度-2	95	1030	11.44
	最常见气象	大气毒性终点浓度-1	380	150	1.07
		大气毒性终点浓度-2	95	360	2.56

表 6.4-9 CO 泄漏风险预测下风向最大浓度结果一览表

最不利气象			最常见气象		
距离（m）	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)	距离（m）	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)
10	0.11111	8344.5	10	0.071225	7430.7
20	0.22222	14123	20	0.14245	5333.8
30	0.33333	11221	30	0.21368	3738.8
40	0.44444	8897.9	40	0.2849	2789
50	0.55556	7330	50	0.35613	2146.7
60	0.66667	6180.3	60	0.42735	1695.4
70	0.77778	5286.2	70	0.49858	1369.7
80	0.88889	4570.1	80	0.5698	1128.7
90	1	3987	90	0.64103	946.09
100	1.1111	3506.7	100	0.71225	804.77
150	1.6667	2038.5	150	1.0684	420.68
200	2.2222	1337.6	200	1.4245	260.98
250	2.7778	950.82	250	1.7806	179.11
300	3.3333	714.44	300	2.1368	131.33
350	3.8889	558.96	350	2.4929	100.88
400	4.4444	450.9	400	2.849	80.211
450	5	372.54	450	3.2051	65.489
500	5.5556	313.76	500	3.5613	54.607
600	6.6667	232.7	600	4.2735	39.849
700	7.7778	180.49	700	4.9858	30.516
800	8.8889	144.71	800	5.698	24.211
900	10	119.03	900	6.4103	19.737
1000	11.111	99.913	1000	7.1225	16.439
1100	12.222	85.256	1100	7.8348	13.931
1200	13.333	73.749	1200	8.547	12.152
1300	14.444	64.531	1300	9.2593	10.796
1400	15.556	57.022	1400	9.9715	9.6763
1500	16.667	51.588	1500	10.684	8.7381
2000	22.222	35.181	2000	14.245	5.7105
3000	38.333	20.495	3000	21.367	3.1345
4000	51.444	13.963	4000	28.49	2.0478

最不利气象			最常见气象		
距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
5000	63.555	10.366	5000	45.612	1.4717

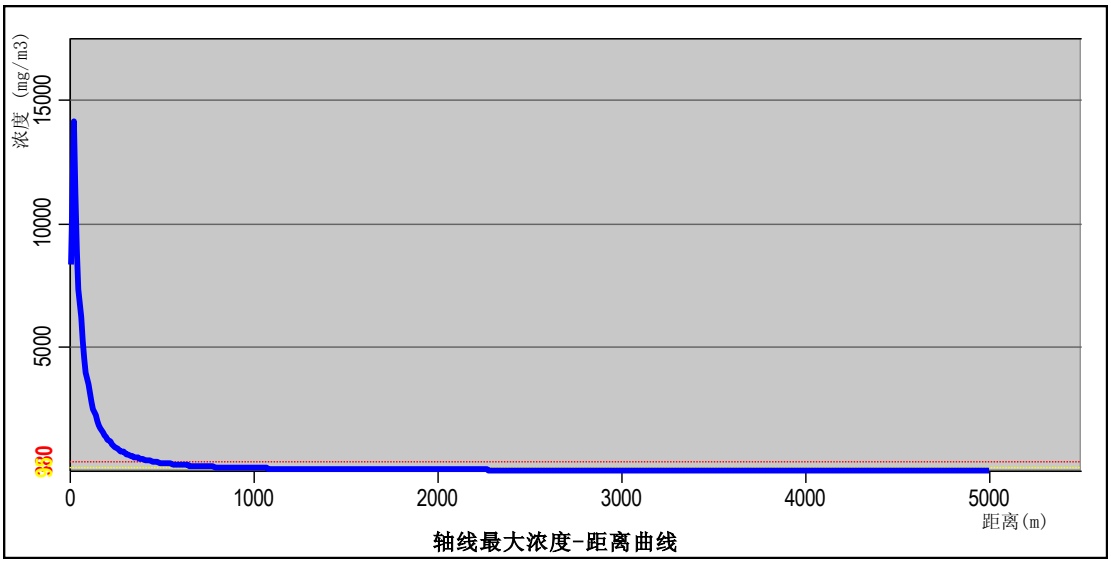


图6.4-6　最不利气象条件下下风向 CO 最大浓度距离分布图

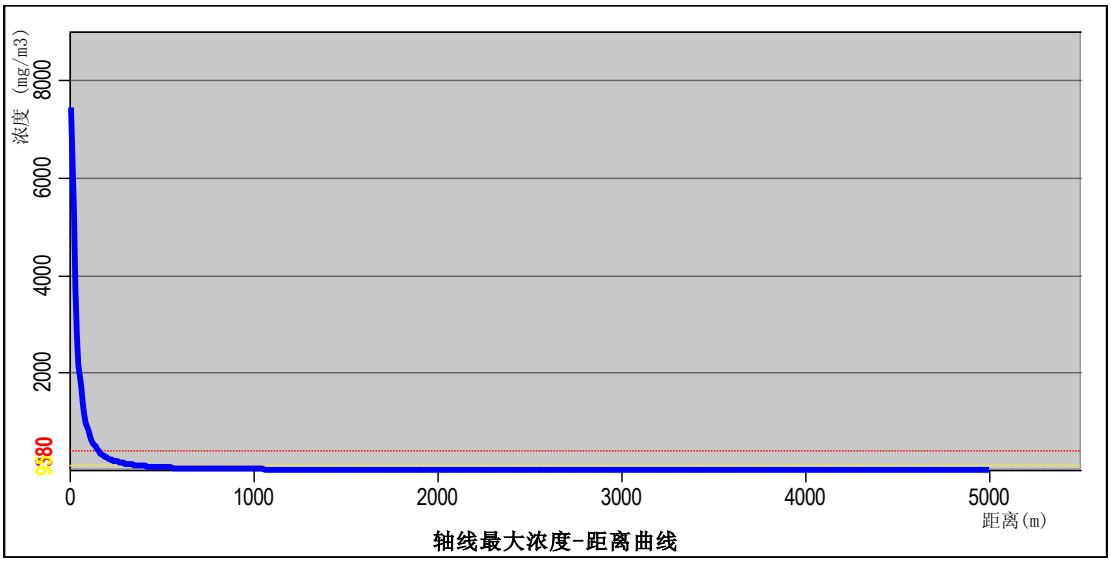


图6.4-7　最常见气象条件下 CO 下风向最大浓度距离分布图

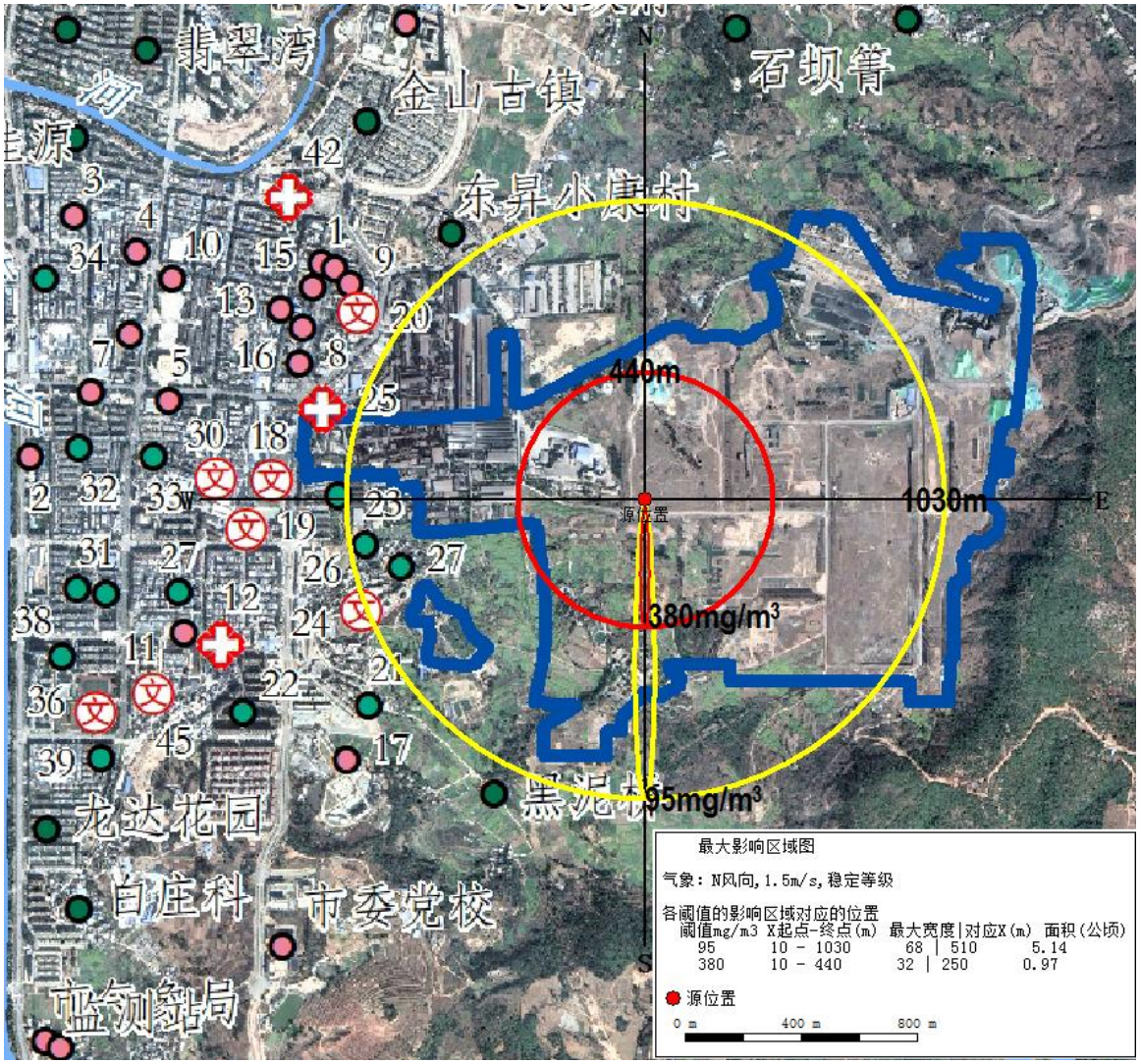


图6.4-8　最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

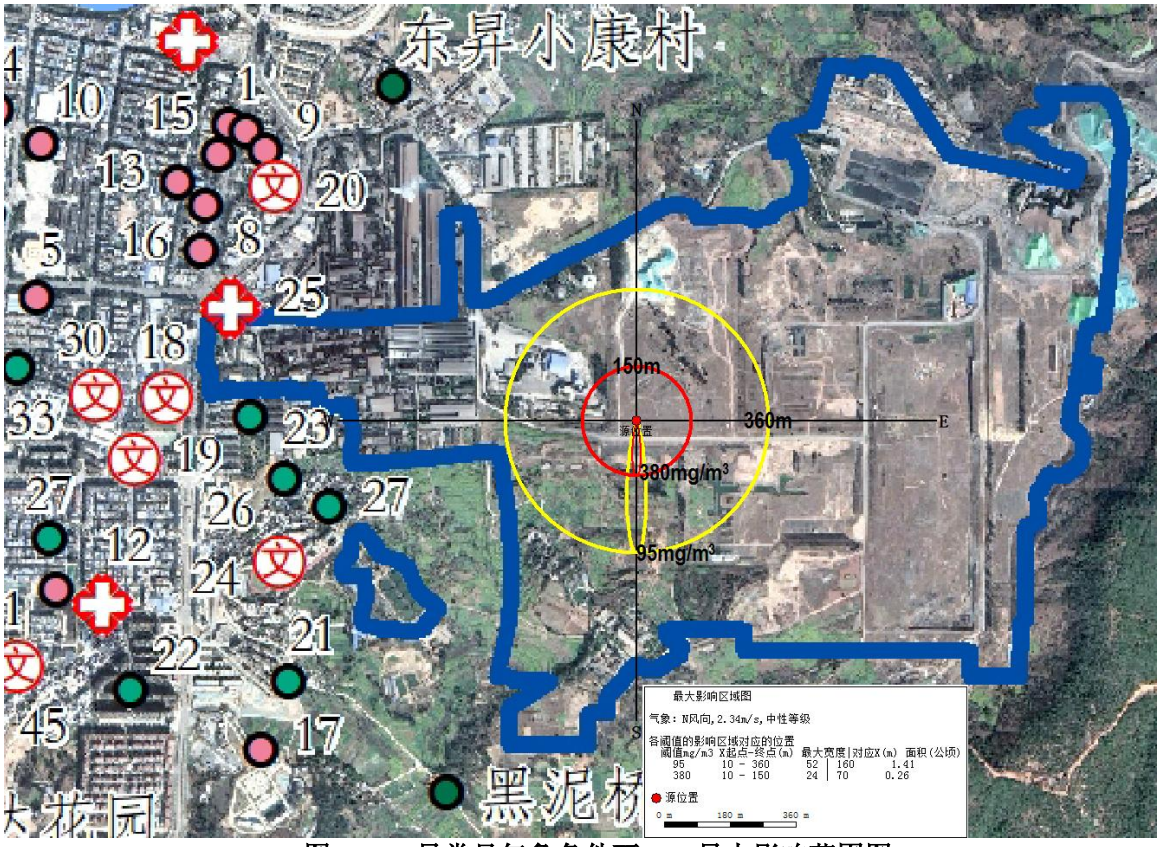


图6.4-9　最常见气象条件下 CO 最大影响范围图

2）关心点污染物预测结果

评价范围内各关心点的浓度预测结果详见表 6.4-10，主要关心点在最不利气象条件下有毒有害物质浓度随时间变化情况详见图 6.4-10。

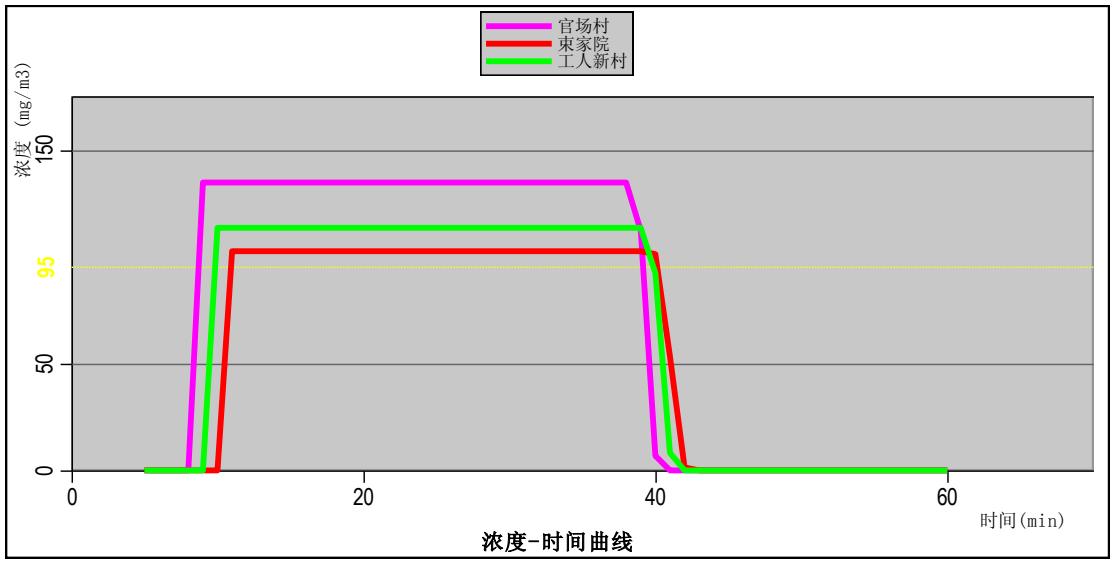


图6.4-10 主要关心点在最不利气象条件下预测 CO 浓度变化图

表 6.4-10 CO 泄漏各关心点的浓度预测结果一览表

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
1	官场村	9	31	134.7368	无	0	22.303
2	束家院	11	30	102.3418	无	0	16.76003
3	李家院	无	0	85.78642	无	0	13.95356
4	石坝箐	无	0	42.16973	无	0	6.9636
5	黑泥桥	无	0	79.62998	无	0	12.96008
6	宋家坡村	无	0	37.65654	无	0	6.141754
7	城南小学	无	0	61.24564	无	0	10.27962
8	城南幼儿园	无	0	50.22411	无	0	8.454199
9	市第一幼儿园	无	0	76.26712	无	0	12.47567
10	金山古镇	无	0	52.25635	无	0	8.834705
11	禄城风景	无	0	51.79245	无	0	8.747699
12	工人新村	10	31	113.6347	无	0	18.68517
13	龙源实验中学	无	0	83.23566	无	0	13.47685
14	市第一人民医院	无	0	45.61196	无	0	7.597089
15	市第二人民医院	无	0	85.78642	无	0	13.95356
16	小台子	无	0	37.00726	无	0	6.024388
17	大台子	无	0	44.35297	无	0	7.364753
18	白庄科	无	0	27.36366	无	0	4.310164
19	北地块公租房	无	0	18.01143	无	0	2.711263
20	场房	无	0	0.000172	无	0	1.065535
21	大北厂	无	0	16.59078	无	0	2.475291
22	大地	无	0	11.19538	无	0	1.600737
23	大荒田	无	0	10.01706	无	0	1.450608
24	菜园村	无	0	27.36366	无	0	4.310164
25	市第一中学	无	0	22.2554	无	0	3.427876
26	大龙潭	无	0	0.000137	无	0	1.064268
27	大洼村	无	0	12.3891	无	0	1.790994
28	董户村	无	0	24.17951	无	0	3.757691
29	市第二幼儿园	无	0	50.44305	无	0	8.49511
30	公务员一期	无	0	35.17213	无	0	5.693906
31	公务员二期	无	0	36.50179	无	0	5.933174
32	官洼	无	0	14.74462	无	0	2.171953
33	国税小区	无	0	42.00957	无	0	6.934263
34	韩家柯	无	0	0.052034	无	0	1.150758
35	河口村	无	0	8.270158	无	0	1.381222
36	黑龙潭	无	0	22.09861	无	0	3.401111
37	红苍	无	0	18.57133	无	0	2.804825
38	花脚山	无	0	28.05785	无	0	4.431582
39	蒋家山	无	0	0.000012	无	0	1.049259
40	金澜半岛	无	0	25.45105	无	0	3.977407
41	金山小学	无	0	23.18335	无	0	3.586442
42	金山印象	无	0	29.89103	无	0	4.753798
43	旧学	无	0	17.79572	无	0	2.675292
44	大右所	无	0	10.89895	无	0	1.554251
45	小右所	无	0	10.83704	无	0	1.544752
46	赖家田	无	0	13.10364	无	0	1.905786
47	老洼	无	0	11.17956	无	0	1.598236
48	梨花河	无	0	15.38256	无	0	2.276328
49	刘家营	无	0	22.63033	无	0	3.491718
50	龙城国际	无	0	19.53288	无	0	2.966237
51	龙城书院	无	0	38.59962	无	0	6.312628
52	龙城中学	无	0	36.00826	无	0	5.84425
53	龙达花园	无	0	27.66844	无	0	4.363431
54	龙湖新城	无	0	18.72579	无	0	2.830692
55	龙宇新天地	无	0	24.54912	无	0	3.821429
56	鲁家村	无	0	0.409222	无	0	1.203171
57	门口箐	无	0	11.84401	无	0	1.703901
58	南地块公租房	无	0	21.00524	无	0	3.215084
59	南雄村	无	0	15.355	无	0	2.271812
60	前所	无	0	1.839579	无	0	1.258032
61	润都	无	0	15.11101	无	0	2.231838
62	三棵树	无	0	12.83751	无	0	1.862946
63	沙林果园	无	0	15.57777	无	0	2.308362
64	沙湾	无	0	15.89345	无	0	2.360253
65	上营	无	0	13.42295	无	0	1.957305
66	盛世佳园	无	0	32.34417	无	0	5.188388
67	石家地	无	0	7.131784	无	0	1.356144
68	石云庵	无	0	20.63095	无	0	3.151623
69	石子坡	无	0	31.94425	无	0	5.117284
70	史家村	无	0	18.68694	无	0	2.824187
71	史家村	无	0	7.861788	无	0	1.371483

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
72	世纪佳源	无	0	27.97921	无	0	4.41781
73	松园中学	无	0	25.51768	无	0	3.988955
74	梭坡石	无	0	2.511996	无	0	1.273257
75	台子	无	0	1.099961	无	0	1.236568
76	田心	无	0	1.839579	无	0	1.258032
77	土库房	无	0	16.4038	无	0	2.444389
78	土外队	无	0	20.22341	无	0	3.082701
79	团山	无	0	0.059336	无	0	1.153648
80	瓦窑村	无	0	17.76019	无	0	2.669375
81	西山	无	0	15.74856	无	0	2.336426
82	喜秋苑	无	0	31.64995	无	0	5.06502
83	下坝	无	0	3.895507	无	0	1.299333
84	下板桥	无	0	22.41414	无	0	3.454995
85	下家昌	无	0	0.884617	无	0	1.228477
86	市中医院	无	0	16.55941	无	0	2.470096
87	小凹	无	0	29.20079	无	0	4.632213
88	小北厂	无	0	17.83138	无	0	2.681231
89	小村	无	0	2.273391	无	0	1.268147
90	小洼	无	0	8.111554	无	0	1.377311
91	小岩子	无	0	8.422247	无	0	1.385147
92	新村	无	0	19.40799	无	0	2.945219
93	秀良村	无	0	22.30814	无	0	3.436876
94	徐家龙潭	无	0	6.222515	无	0	1.339228
95	姚冲	无	0	23.41121	无	0	3.625543
96	迎水村	无	0	9.82175	无	0	1.437947
97	张家洼	无	0	13.10364	无	0	1.905786
98	张家营	无	0	15.08428	无	0	2.227469
99	赵家村	无	0	27.28839	无	0	4.297017
100	市职业中学	无	0	23.81952	无	0	3.695714
101	中韩	无	0	0.501396	无	0	1.209414
102	中所营	无	0	31.26484	无	0	4.996713
103	中屯村	无	0	0.00124	无	0	1.084846
104	周家村	无	0	14.03314	无	0	2.056134
105	朱家村	无	0	17.17481	无	0	2.572038
106	庄棵	无	0	14.32013	无	0	2.102774
107	翡翠湾	无	0	29.11647	无	0	4.617382
108	白坡	无	0	0.000001	无	0	1.016759
109	大冲	无	0	11.57013	无	0	1.660208
110	金家营	无	0	16.31168	无	0	2.42918
111	炼石铺	无	0	0.067554	无	0	1.156549
112	科甲村	无	0	0.000001	无	0	1.020287
113	土官村	无	0	0.001963	无	0	1.091413
114	市人大	无	0	58.66409	无	0	9.896259
115	市人民政府	无	0	39.01653	无	0	6.388313
116	金山镇政府	无	0	31.5529	无	0	5.047797
117	市委党校	无	0	33.81533	无	0	5.450784
118	市疾控中心	无	0	30.15726	无	0	4.800777
119	市监局	无	0	35.17213	无	0	5.693906
120	市住建局	无	0	42.82114	无	0	7.083056
121	市工管会	无	0	38.87669	无	0	6.362916
122	市水务局	无	0	35.28949	无	0	5.714985
123	市检察院	无	0	59.74881	无	0	10.05758
124	市自然资源局	无	0	21.44092	无	0	3.289076
125	市政务服务中心	无	0	27.66844	无	0	4.363431
126	市教体局	无	0	39.29885	无	0	6.439619
127	官场社区居委会	无	0	43.66052	无	0	7.237278
128	市妇幼保健医院	无	0	47.32508	无	0	7.914376
129	市气象局	无	0	22.04673	无	0	3.392268
130	监测站	无	0	22.04673	无	0	3.392268
131	市应急局	无	0	53.20624	无	0	9.013129
132	市财政局	无	0	56.51223	无	0	9.636851
133	市工信局	无	0	56.24528	无	0	9.586334
134	市林草局	无	0	62.40793	无	0	10.4516
135	市公安局	无	0	56.24528	无	0	9.586334
136	秦家营	无	0	27.83861	无	0	4.3932
137	东昇小康村	无	0	59.74881	无	0	10.05758
138	科甲爱心希望小学	无	0	7.955512	无	0	1.096449
139	市投促局	无	0	75.19626	无	0	12.3209
140	茅草冲	无	0	8.948814	无	0	1.249042
141	大营村	无	0	8.537802	无	0	1.185666
142	乱石坝	无	0	8.295466	无	0	1.148451
143	棠海村	无	0	7.606822	无	0	1.043356

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
144	姚树箐	无	0	14.00036	无	0	2.050806
145	上姬公庙	无	0	8.088162	无	0	1.116711

3）关心点概率分析

本项目环境风险潜势为Ⅳ$^+$级，按照导则要求根据关心点有毒有害气体大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率，开展关心点概率分析，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。有毒有害气体大气伤害概率估算按照HJ169-2018 中附录 I，关心点概率结果如下。

表 6.4-11 CO 泄漏各关心点的概率结果一览表

关心点名称	最不利气象		最常见气象	
	PE（%）	关心点概率结果	PE（%）	关心点概率结果
官场村	0.0028	2.26E-11	3.34E-07	3.19E-15
束家院	0.0008	6.75E-12	5.84E-08	5.58E-16
李家院	0.0004	3.46E-12	1.83E-08	1.75E-16
石坝箐	1.43E-05	1.16E-13	2.53E-10	2.41E-18
黑泥桥	0.0003	2.11E-12	1.14E-08	1.09E-16
宋家坡村	7.81E-06	6.34E-14	1.04E-10	9.89E-19
城南小学	8.40E-05	6.82E-13	3.01E-09	2.87E-17
城南幼儿园	3.07E-05	2.49E-13	7.98E-10	7.61E-18
市第一幼儿园	0.0002	1.99E-12	1.08E-08	1.03E-16
金山古镇	4.38E-05	3.56E-13	1.08E-09	1.03E-17
禄城风景	3.59E-05	2.92E-13	1.23E-09	1.17E-17
工人新村	0.0015	1.23E-11	9.48E-08	9.05E-16
龙源实验中学	0.0004	3.01E-12	1.46E-08	1.40E-16
市第一人民医院	2.17E-05	1.76E-13	4.65E-10	4.44E-18
市第二人民医院	0.0004	3.46E-12	1.83E-08	1.75E-16
小台子	7.10E-06	5.77E-14	1.10E-10	1.05E-18
大台子	1.87E-05	1.52E-13	3.06E-10	2.92E-18
白庄科	1.55E-06	1.26E-14	1.17E-11	1.11E-19
北地块公租房	5.05E-08	4.10E-16	5.00E-13	4.77E-21
场房	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大北厂	2.43E-08	1.97E-16	1.61E-13	1.54E-21
大地	4.30E-11	3.49E-19	0.00E+00	0.00E+00
大荒田	4.44E-12	3.60E-20	0.00E+00	0.00E+00
菜园村	1.55E-06	1.26E-14	1.17E-11	1.11E-19
市第一中学	1.86E-07	1.51E-15	2.53E-12	2.41E-20
大龙潭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大洼村	2.84E-10	2.31E-18	5.55E-15	5.30E-23
董户村	4.50E-07	3.65E-15	4.16E-12	3.97E-20
市第二幼儿园	3.14E-05	2.55E-13	8.24E-10	7.87E-18
公务员一期	5.38E-06	4.37E-14	6.01E-11	5.73E-19
公务员二期	7.72E-06	6.27E-14	9.90E-11	9.45E-19
官洼	4.28E-09	3.48E-17	3.33E-14	3.18E-22
国税小区	1.41E-05	1.14E-13	2.45E-10	2.34E-18
韩家柯	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
河口村	3.05E-13	2.48E-21	0.00E+00	0.00E+00

黑龙潭	1.78E-07	1.45E-15	2.38E-12	2.27E-20
红苍	6.12E-08	4.97E-16	5.33E-13	5.09E-21
花脚山	1.79E-06	1.45E-14	1.44E-11	1.37E-19
蒋家山	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金澜半岛	7.28E-07	5.91E-15	6.39E-12	6.10E-20
金山小学	2.90E-07	2.35E-15	2.91E-12	2.78E-20
金山印象	2.17E-06	1.77E-14	2.41E-11	2.30E-19
旧学	4.68E-08	3.80E-16	3.66E-13	3.50E-21
大右所	2.26E-11	1.84E-19	0.00E+00	0.00E+00
小右所	2.17E-11	1.76E-19	0.00E+00	0.00E+00
赖家田	8.14E-10	6.61E-18	5.55E-15	5.30E-23
老洼	4.25E-11	3.46E-19	0.00E+00	0.00E+00
梨花河	9.39E-09	7.63E-17	6.66E-14	6.36E-22
刘家营	2.51E-07	2.04E-15	2.38E-12	2.27E-20
龙城国际	8.37E-08	6.80E-16	8.27E-13	7.90E-21
龙城书院	1.04E-05	8.48E-14	1.26E-10	1.20E-18
龙城中学	6.12E-06	4.97E-14	8.88E-11	8.48E-19
龙达花园	1.65E-06	1.34E-14	1.28E-11	1.22E-19
龙湖新城	6.44E-08	5.23E-16	5.72E-13	5.46E-21
龙宇新天地	4.92E-07	3.99E-15	4.72E-12	4.51E-20
鲁家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
门口箐	1.44E-10	1.17E-18	0.00E+00	0.00E+00
南地块公租房	1.31E-07	1.06E-15	1.54E-12	1.47E-20
南雄村	9.29E-09	7.54E-17	6.66E-14	6.36E-22
前所	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
润都	6.53E-09	5.30E-17	5.55E-14	5.30E-22
三棵树	7.06E-10	5.74E-18	5.55E-15	5.30E-23
沙林果园	1.02E-08	8.28E-17	7.22E-14	6.89E-22
沙湾	1.16E-08	9.44E-17	8.88E-14	8.48E-22
上营	1.30E-09	1.06E-17	1.11E-14	1.06E-22
盛世佳园	3.98E-06	3.23E-14	3.05E-11	2.91E-19
石家地	9.44E-14	7.66E-22	0.00E+00	0.00E+00
石云庵	1.17E-07	9.52E-16	1.32E-12	1.26E-20
石子坡	3.16E-06	2.56E-14	3.39E-11	3.23E-19
史家村	6.36E-08	5.16E-16	5.61E-13	5.35E-21
史家村	2.05E-13	1.67E-21	0.00E+00	0.00E+00
世纪佳源	1.76E-06	1.43E-14	1.40E-11	1.34E-19
松园中学	7.39E-07	6.00E-15	6.53E-12	6.23E-20
梭坡石	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
台子	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
田心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
土库房	1.80E-08	1.46E-16	1.44E-13	1.38E-21
土外队	1.04E-07	8.42E-16	9.05E-13	8.64E-21
团山	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
瓦窑村	4.62E-08	3.76E-16	3.61E-13	3.44E-21
西山	1.09E-08	8.89E-17	8.33E-14	7.95E-22
喜秋苑	3.00E-06	2.44E-14	3.14E-11	3.00E-19

下坝	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下板桥	1.94E-07	1.58E-15	2.19E-12	2.09E-20
下家昌	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
市中医院	2.40E-08	1.95E-16	1.55E-13	1.48E-21
小凹	2.24E-06	1.82E-14	1.63E-11	1.55E-19
小北厂	4.74E-08	3.85E-16	3.72E-13	3.55E-21
小村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小洼	2.61E-13	2.12E-21	0.00E+00	0.00E+00
小岩子	3.50E-13	2.84E-21	0.00E+00	0.00E+00
新村	8.04E-08	6.53E-16	7.83E-13	7.47E-21
秀良村	1.89E-07	1.53E-15	2.58E-12	2.46E-20
徐家龙潭	1.67E-14	1.35E-22	0.00E+00	0.00E+00
姚冲	3.07E-07	2.49E-15	3.88E-12	3.70E-20
迎水村	3.82E-12	3.10E-20	0.00E+00	0.00E+00
张家洼	8.14E-10	6.61E-18	5.55E-15	5.30E-23
张家营	6.45E-09	5.24E-17	5.55E-14	5.30E-22
赵家村	1.53E-06	1.24E-14	1.14E-11	1.09E-19
市职业中学	4.11E-07	3.34E-15	3.66E-12	3.50E-20
中韩	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中所营	3.29E-06	2.67E-14	2.85E-11	2.72E-19
中屯村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周家村	2.34E-09	1.90E-17	1.67E-14	1.59E-22
朱家村	3.02E-08	2.45E-16	2.66E-13	2.54E-21
庄棵	3.53E-09	2.87E-17	2.78E-14	2.65E-22
翡翠湾	2.21E-06	1.79E-14	1.59E-11	1.52E-19
白坡	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大冲	8.25E-11	6.70E-19	0.00E+00	0.00E+00
金家营	1.74E-08	1.41E-16	1.39E-13	1.32E-21
炼石铺	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
科甲村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
土官村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
市人大	6.77E-05	5.50E-13	1.90E-09	1.82E-17
市人民政府	9.46E-06	7.68E-14	1.37E-10	1.31E-18
金山镇政府	2.95E-06	2.39E-14	3.07E-11	2.93E-19
市委党校	4.33E-06	3.52E-14	5.37E-11	5.12E-19
市疾控中心	2.29E-06	1.86E-14	2.12E-11	2.02E-19
市监局	5.38E-06	4.37E-14	6.01E-11	5.73E-19
市住建局	1.56E-05	1.26E-13	2.85E-10	2.72E-18
市工管会	9.28E-06	7.54E-14	1.33E-10	1.27E-18
市水务局	5.48E-06	4.45E-14	6.17E-11	5.89E-19
市检察院	7.42E-05	6.03E-13	2.60E-09	2.48E-17
市自然资源局	1.48E-07	1.20E-15	1.50E-12	1.43E-20
市政务服务中心	1.65E-06	1.34E-14	1.28E-11	1.22E-19
市教体局	9.83E-06	7.99E-14	1.45E-10	1.39E-18
官场社区居委会	1.47E-05	1.20E-13	2.70E-10	2.58E-18
市妇幼保健医院	2.25E-05	1.83E-13	6.18E-10	5.90E-18
市气象局	1.76E-07	1.43E-15	2.33E-12	2.23E-20

监测站	1.76E-07	1.43E-15	2.33E-12	2.23E-20
市应急局	4.13E-05	3.35E-13	1.24E-09	1.18E-17
市财政局	6.52E-05	5.29E-13	1.95E-09	1.86E-17
市工信局	5.47E-05	4.45E-13	1.88E-09	1.79E-17
市林草局	9.22E-05	7.49E-13	3.36E-09	3.21E-17
市公安局	5.47E-05	4.45E-13	1.88E-09	1.79E-17
秦家营	3.02E-09	2.46E-15	1.64E-13	1.57E-19
东昇小康村	5.42E-07	4.40E-13	3.15E-11	3.01E-17
科甲爱心希望小学	1.35E-11	1.09E-17	0.00E+00	0.00E+00
市投促局	1.97E-06	1.60E-12	6.68E-11	6.38E-17
茅草冲	2.98E-11	2.42E-17	0.00E+00	0.00E+00
大营村	2.17E-11	1.76E-17	0.00E+00	0.00E+00
乱石坝	1.79E-11	1.45E-17	0.00E+00	0.00E+00
棠海村	6.90E-12	5.60E-18	0.00E+00	0.00E+00
姚树箐	2.27E-10	1.84E-16	1.11E-16	1.06E-22
上姬公庙	7.18E-12	5.83E-18	0.00E+00	0.00E+00

4）小结

根据以上预测结果可知，转炉煤气管道泄漏时，CO 在最不利气象条件下扩散过程中，大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 440m，影响范围主要集中于厂区范围；大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 1030m，评价范围内共 3 个关心点超过该浓度限值，最长持续超标时间为 31min，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的最大概率为 2.26×10^{-11}。

CO 在最常见气象条件下扩散过程中，大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 150m，大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 360m，影响范围主要集中于厂区范围；评价范围内无关心点超过大气毒性终点浓度-2 限值，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的最大概率为 3.19×10^{-15}。

综上分析，转炉煤气管道泄漏时，大气毒性终点浓度-1 影响范围主要集中于厂区范围内，超过大气毒性终点浓度-2 的关心点均未超过 1h，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。

（3）天然气管道泄漏

1）泄露污染物影响距离及范围

采用 AFTOX 模型预测天然气管道泄漏事故下风向最大浓度预测结果详见表 6.4-12～表 6.4-13、图 6.4-10～图 6.4-11。

表 6.4-12 天然气管道泄漏风险预测结果一览表

风险事故情形分析	
代表性风险事故	天然气管道泄漏，甲烷释放进入大气环境

情形描述						
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	0.35	
泄漏危险物质	甲烷	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/（kg/s）	0.323	泄漏时间/min	30min	泄漏量/kg	2336.4	
泄漏高度/m	1.0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.40×10^{-6}/m•a	
事故预测后果						
危险物质	气象条件	大气环境影响				
甲烷	最不利气象	指标	浓度值（mg/m ³）	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	260000	未出现	/	
		大气毒性终点浓度-2	150000	未出现	/	
	最常见气象	大气毒性终点浓度-1	260000	未出现	/	
		大气毒性终点浓度-2	150000	未出现	/	

表 6.4-13 甲烷泄漏风险预测下风向最大浓度结果一览表

最不利气象			最常见气象		
距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)	距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)
10	0.11111	33533	10	0.071225	29861
20	0.22222	56752	20	0.14245	21434
30	0.33333	45092	30	0.21368	15025
40	0.44444	35757	40	0.2849	11208
50	0.55556	29456	50	0.35613	8626.8
60	0.66667	24836	60	0.42735	6813
70	0.77778	21243	70	0.49858	5504.1
80	0.88889	18365	80	0.5698	4535.6
90	1	16022	90	0.64103	3801.9
100	1.1111	14092	100	0.71225	3234
150	1.6667	8192	150	1.0684	1690.5
200	2.2222	5375.4	200	1.4245	1048.8
250	2.7778	3820.9	250	1.7806	719.79
300	3.3333	2871	300	2.1368	527.77
350	3.8889	2246.2	350	2.4929	405.41
400	4.4444	1812	400	2.849	322.33
450	5	1497.1	450	3.2051	263.17
500	5.5556	1260.9	500	3.5613	219.44
600	6.6667	935.12	600	4.2735	160.14
700	7.7778	725.31	700	4.9858	122.63
800	8.8889	581.55	800	5.698	97.295
900	10	478.34	900	6.4103	79.316
1000	11.111	401.51	1000	7.1225	66.06
1100	12.222	342.61	1100	7.8348	55.984
1200	13.333	296.36	1200	8.547	48.834
1300	14.444	259.32	1300	9.2593	43.386
1400	15.556	229.15	1400	9.9715	38.885
1500	16.667	207.31	1500	10.684	35.115
2000	22.222	141.38	2000	14.245	22.948
3000	38.333	82.36	3000	21.367	12.596
4000	51.444	56.111	4000	28.49	8.2293

最不利气象			最常见气象		
距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
5000	63.555	41.656	5000	45.612	5.9143

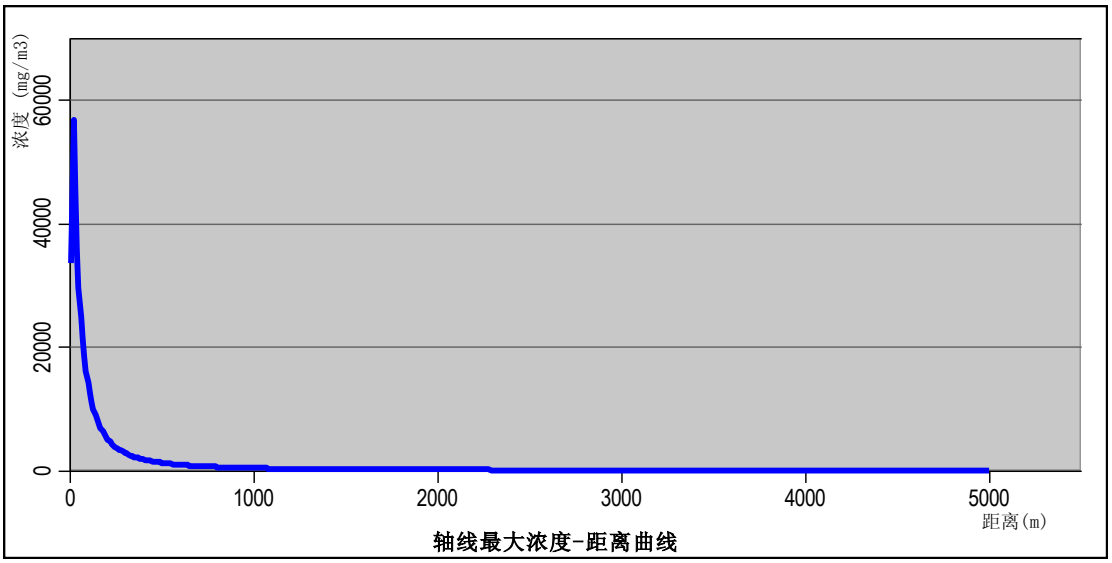


图6.4-11 最不利气象条件下下风向甲烷最大浓度距离分布图

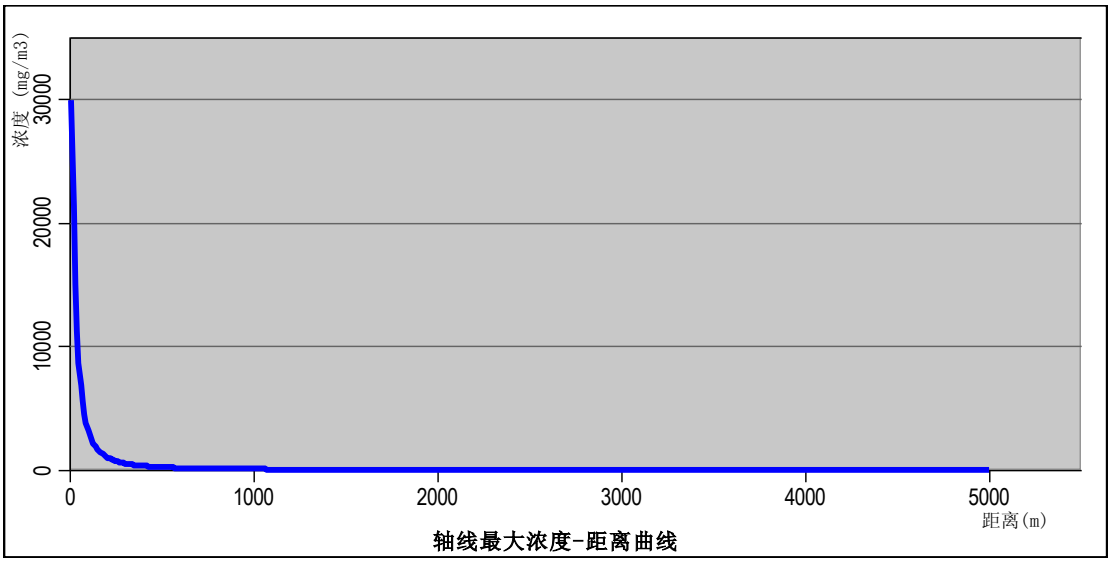


图6.4-12 最常见气象条件下甲烷下风向最大浓度距离分布图

2）关心点污染物预测结果

评价范围内各关心点的浓度预测结果详见表 6.4-14，主要关心点在最不利气象条件下有毒有害物质浓度随时间变化情况详见图 6.4-13。

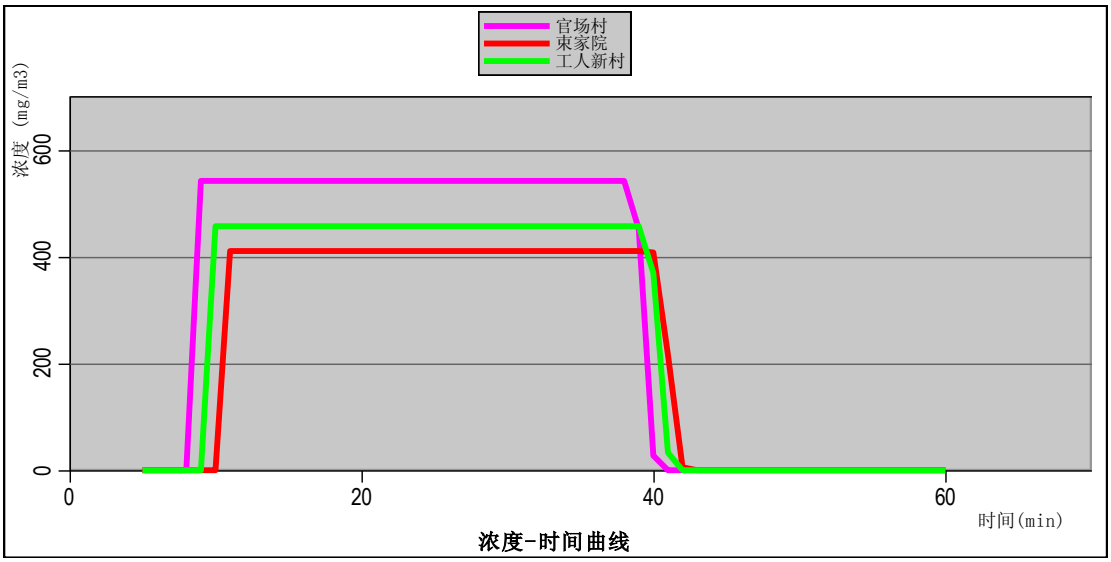


图6.4-13 主要关心点在最不利气象条件下预测甲烷浓度变化图

表 6.4-14 甲烷泄漏各关心点的浓度预测结果一览表

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
1	官场村	无	0	541.4501	无	0	89.6263
2	束家院	无	0	411.2684	无	0	67.35145
3	李家院	无	0	344.7392	无	0	56.07343
4	石坝箐	无	0	169.4622	无	0	27.98376
5	黑泥桥	无	0	319.9991	无	0	52.08106
6	宋家坡村	无	0	151.3257	无	0	24.6811
7	城南小学	无	0	246.1203	无	0	41.30944
8	城南幼儿园	无	0	201.8294	无	0	33.97384
9	市第一幼儿园	无	0	306.4852	无	0	50.13441
10	金山古镇	无	0	209.9961	无	0	35.50293
11	禄城风景	无	0	208.1319	无	0	35.15329
12	工人新村	无	0	456.6498	无	0	75.08775
13	龙源实验中学	无	0	334.4888	无	0	54.15775
14	市第一人民医院	无	0	183.2951	无	0	30.52948
15	市第二人民医院	无	0	344.7392	无	0	56.07343
16	小台子	无	0	148.7165	无	0	24.20946
17	大台子	无	0	178.2358	无	0	29.59582
18	白庄科	无	0	109.963	无	0	17.32072
19	北地块公租房	无	0	72.38036	无	0	10.89542
20	场房	无	0	0.000691	无	0	4.281934
21	大北厂	无	0	66.6713	无	0	9.947145
22	大地	无	0	44.9895	无	0	6.432682
23	大荒田	无	0	40.2543	无	0	5.829382
24	菜园村	无	0	109.963	无	0	17.32072
25	市第一中学	无	0	89.43501	无	0	13.77518
26	大龙潭	无	0	0.000551	无	0	4.276838
27	大洼村	无	0	49.78654	无	0	7.197245
28	董户村	无	0	97.16721	无	0	15.10057
29	市第二幼儿园	无	0	202.7092	无	0	34.13824
30	公务员一期	无	0	141.3419	无	0	22.88139
31	公务员二期	无	0	146.6852	无	0	23.84291
32	官洼	无	0	59.25234	无	0	8.728157
33	国税小区	无	0	168.8187	无	0	27.86586
34	韩家柯	无	0	0.209101	无	0	4.624404
35	河口村	无	0	33.23426	无	0	5.550547
36	黑龙潭	无	0	88.80496	无	0	13.66762
37	红苍	无	0	74.63026	无	0	11.2714
38	花脚山	无	0	112.7526	无	0	17.80865
39	蒋家山	无	0	0.000047	无	0	4.216526
40	金澜半岛	无	0	102.277	无	0	15.98351
41	金山小学	无	0	93.16406	无	0	14.41239
42	金山印象	无	0	120.1194	无	0	19.10349
43	旧学	无	0	71.51346	无	0	10.75086
44	大右所	无	0	43.79825	无	0	6.24588
45	小右所	无	0	43.54944	无	0	6.207702
46	赖家田	无	0	52.65796	无	0	7.658544
47	老洼	无	0	44.92588	无	0	6.42263
48	梨花河	无	0	61.81598	无	0	9.147595
49	刘家营	无	0	90.9417	无	0	14.03173
50	龙城国际	无	0	78.49435	无	0	11.92005
51	龙城书院	无	0	155.1155	无	0	25.36777
52	龙城中学	无	0	144.7019	无	0	23.48556
53	龙达花园	无	0	111.1877	无	0	17.53478
54	龙湖新城	无	0	75.25101	无	0	11.37535
55	龙宇新天地	无	0	98.6525	无	0	15.3567
56	鲁家村	无	0	1.644491	无	0	4.835031
57	门口箐	无	0	47.59609	无	0	6.847257
58	南地块公租房	无	0	84.41114	无	0	12.92006
59	南雄村	无	0	61.70522	无	0	9.129449
60	前所	无	0	7.392488	无	0	5.055498
61	润都	无	0	60.7247	无	0	8.968809
62	三棵树	无	0	51.58848	无	0	7.486388
63	沙林果园	无	0	62.60049	无	0	9.276329
64	沙湾	无	0	63.86899	无	0	9.484856
65	上营	无	0	53.94115	无	0	7.865579
66	盛世佳园	无	0	129.9775	无	0	20.84993
67	石家地	无	0	28.65962	无	0	5.449774
68	石云庵	无	0	82.90697	无	0	12.66504
69	石子坡	无	0	128.3704	无	0	20.56419
70	史家村	无	0	75.09491	无	0	11.34921
71	史家村	无	0	31.59315	无	0	5.511412

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
72	世纪佳源	无	0	112.4366	无	0	17.75331
73	松园中学	无	0	102.5448	无	0	16.02992
74	梭坡石	无	0	10.09465	无	0	5.116678
75	台子	无	0	4.420277	无	0	4.969242
76	田心	无	0	7.392488	无	0	5.055498
77	土库房	无	0	65.91987	无	0	9.822963
78	土外队	无	0	81.26932	无	0	12.38807
79	团山	无	0	0.238446	无	0	4.63602
80	瓦窑村	无	0	71.37064	无	0	10.72709
81	西山	无	0	63.28679	无	0	9.389108
82	喜秋苑	无	0	127.1877	无	0	20.35417
83	下坝	无	0	15.65439	无	0	5.221464
84	下板桥	无	0	90.07291	无	0	13.88416
85	下家昌	无	0	3.5549	无	0	4.936728
86	市中医院	无	0	66.54524	无	0	9.926267
87	小凹	无	0	117.3456	无	0	18.6149
88	小北厂	无	0	71.65678	无	0	10.77473
89	小村	无	0	9.1358	无	0	5.096144
90	小洼	无	0	32.59688	无	0	5.534826
91	小岩子	无	0	33.84544	无	0	5.566319
92	新村	无	0	77.99242	无	0	11.83558
93	秀良村	无	0	89.64693	无	0	13.81135
94	徐家龙潭	无	0	25.00564	无	0	5.381787
95	姚冲	无	0	94.07974	无	0	14.56952
96	迎水村	无	0	39.46948	无	0	5.778501
97	张家洼	无	0	52.65796	无	0	7.658544
98	张家营	无	0	60.61734	无	0	8.951253
99	赵家村	无	0	109.6605	无	0	17.26789
100	市职业中学	无	0	95.72057	无	0	14.8515
101	中韩	无	0	2.014895	无	0	4.86012
102	中所营	无	0	125.6401	无	0	20.07967
103	中屯村	无	0	0.004983	无	0	4.359536
104	周家村	无	0	56.39324	无	0	8.26273
105	朱家村	无	0	69.01824	无	0	10.33593
106	庄棵	无	0	57.54653	无	0	8.450159
107	翡翠湾	无	0	117.0068	无	0	18.5553
108	白坡	无	0	0.000004	无	0	4.085926
109	大冲	无	0	46.49546	无	0	6.671667
110	金家营	无	0	65.5497	无	0	9.761843
111	炼石铺	无	0	0.27147	无	0	4.647683
112	科甲村	无	0	0.000005	无	0	4.100102
113	土官村	无	0	0.007889	无	0	4.385925
114	市人大	无	0	235.7461	无	0	39.76887
115	市人民政府	无	0	156.7909	无	0	25.67192
116	金山镇政府	无	0	126.7977	无	0	20.28496
117	市委党校	无	0	135.8895	无	0	21.90439
118	市疾控中心	无	0	121.1892	无	0	19.29229
119	市监局	无	0	141.3419	无	0	22.88139
120	市住建局	无	0	172.08	无	0	28.4638
121	市工管会	无	0	156.2289	无	0	25.56986
122	市水务局	无	0	141.8135	无	0	22.9661
123	市检察院	无	0	240.1051	无	0	40.41713
124	市自然资源局	无	0	86.16194	无	0	13.2174
125	市政务服务中心	无	0	111.1877	无	0	17.53478
126	市教体局	无	0	157.9254	无	0	25.8781
127	官场社区居委会	无	0	175.4531	无	0	29.08355
128	市妇幼保健医院	无	0	190.1794	无	0	31.80452
129	市气象局	无	0	88.59647	无	0	13.63208
130	监测站	无	0	88.59647	无	0	13.63208
131	市应急局	无	0	213.8133	无	0	36.21994
132	市财政局	无	0	227.0987	无	0	38.72642
133	市工信局	无	0	226.0259	无	0	38.52341
134	市林草局	无	0	250.791	无	0	42.00057
135	市公安局	无	0	226.0259	无	0	38.52341
136	秦家营	无	0	76.13514	无	0	11.5236
137	东昇小康村	无	0	104.0673	无	0	16.29403
138	科甲爱心希望小学	无	0	27.92805	无	0	3.793362
139	市投促局	无	31	131.6201	无	0	21.14238
140	茅草冲	无	0	31.94187	无	0	4.40189
141	大营村	无	0	29.85778	无	0	4.084982
142	乱石坝	无	0	29.69069	无	0	4.059686
143	棠海村	无	0	28.62914	无	0	3.899263

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
144	姚树箐	无	0	57.09955	无	0	8.377478
145	上姬公庙	无	0	37.7105	无	0	5.290432

3）关心点概率分析

根据前文分析，天然气管道泄漏事故未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围，因此对关心点的处人员造成伤害的可能性极小，在无防护措施条件下不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

4）小结

根据以上预测结果可知，天然气管道泄漏时，均未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围，关心点处的最大浓度均低于大气毒性终点浓度-2 的限值，因此关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性极小，不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

（4）乙炔瓶全破裂

1）泄露污染物影响距离及范围

采用 SLAB 模型预测乙炔瓶全破裂事故下风向最大浓度预测结果详见表 6.4-15～表 6.4-16、6.4-14～图 6.4-15。

表 6.4-15 乙炔瓶全破裂风险预测结果一览表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		乙炔瓶全破裂，乙炔释放进入大气环境				
泄漏设备类型		管道	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	2.5
泄漏危险物质		乙炔	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）		6.8	泄漏时间/min	瞬间	泄漏量/kg	6.8
泄漏高度/m		0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10^{-6}/ a
事故预测后果						
危险物质	气象条件	大气环境影响				
乙炔	最不利气象	指标	浓度值（mg/m ³）		最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	430000		未出现	/
		大气毒性终点浓度-2	240000		未出现	/
	最常见气象	大气毒性终点浓度-1	430000		未出现	/
		大气毒性终点浓度-2	240000		未出现	/

表 6.4-16 乙炔泄漏风险预测下风向最大浓度结果一览表

最不利气象			最常见气象		
距离（m)	**浓度出现时间（min)**	**高峰浓度（mg/m^3)**	**距离（m）**	**浓度出现时间（min)**	**高峰浓度（mg/m^3)**
10	1.6064	171.89	10	1.3935	70.114
20	1.0128	212.45	20	0.65137	336.08
30	1.3652	408.11	30	0.87636	604.2
40	1.6873	490.49	40	1.0824	567.07
50	1.9892	504	50	1.2756	446.44
60	2.2762	461.44	60	1.4593	367.62

最不利气象			最常见气象		
距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
70	2.5517	393.54	70	1.6357	312.04
80	2.8177	342.94	80	1.8059	270.78
90	3.0758	303.47	90	1.9711	238.98
100	3.3272	271.77	100	2.1321	213.44
150	4.508	175.28	150	2.8875	137.43
200	5.5996	125.08	200	3.5858	99.133
250	6.6306	93.916	250	4.2447	76.003
300	7.6157	73.052	300	4.8745	60.381
350	8.5648	58.352	350	5.4808	49.136
400	9.4841	47.53	400	6.0684	40.66
450	10.379	39.291	450	6.6397	34.1
500	11.252	32.944	500	7.1971	28.933
600	12.943	23.945	600	8.2771	21.458
700	14.573	18.053	700	9.3186	16.523
800	16.155	14.015	800	10.328	13.023
900	17.694	11.117	900	11.312	10.465
1000	19.198	9.0131	1000	12.272	8.5633
1100	20.671	7.4235	1100	13.212	7.1111
1200	22.115	6.2055	1200	14.134	5.9775
1300	23.535	5.25	1300	15.041	5.0868
1400	24.931	4.4969	1400	15.933	4.3681
1500	26.308	3.8785	1500	16.812	3.7858
2000	32.939	2.0882	2000	21.048	2.0571
3000	45.301	0.85436	3000	28.948	0.85187
4000	56.876	0.45192	4000	36.349	0.45059
5000	67.913	0.27493	5000	43.409	0.27526

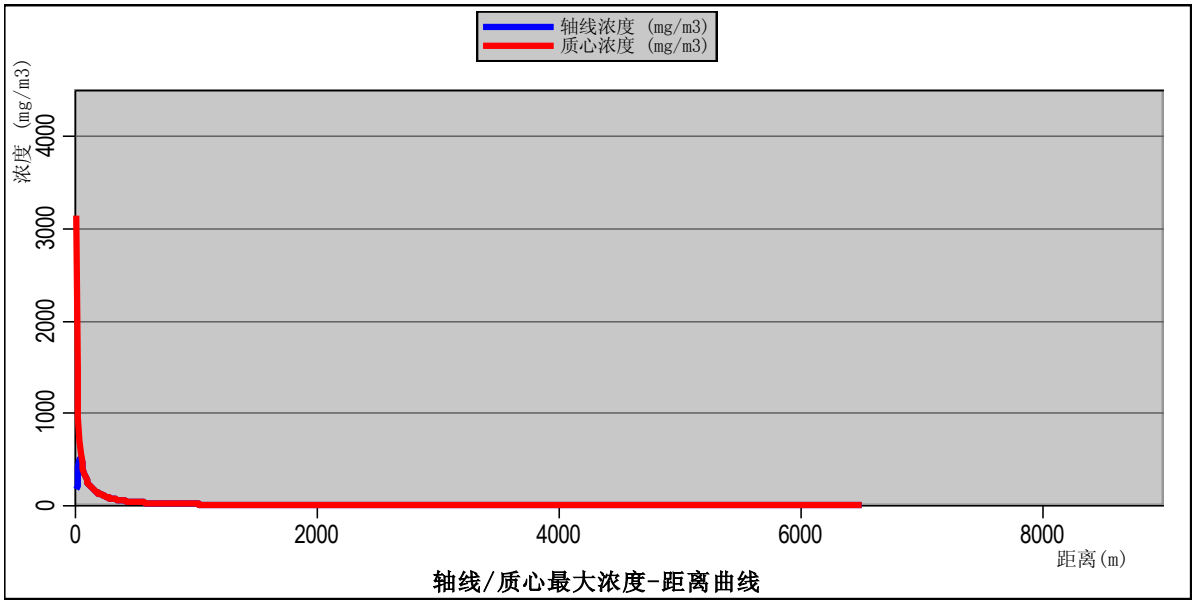


图6.4-14 最不利气象条件下下风向乙炔最大浓度距离分布图

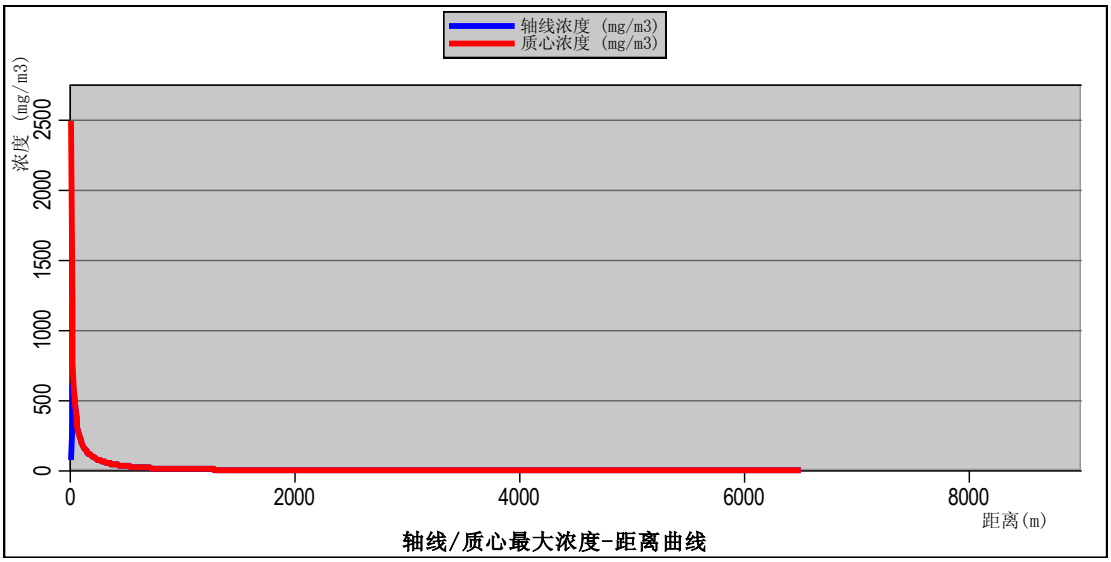


图6.4-15 最常见气象条件下乙炔下风向最大浓度距离分布图

2）关心点污染物预测结果

评价范围内各关心点的浓度预测结果详见表 6.4-17，主要关心点在最不利气象条件下有毒有害物质浓度随时间变化情况详见图 6.4-16。

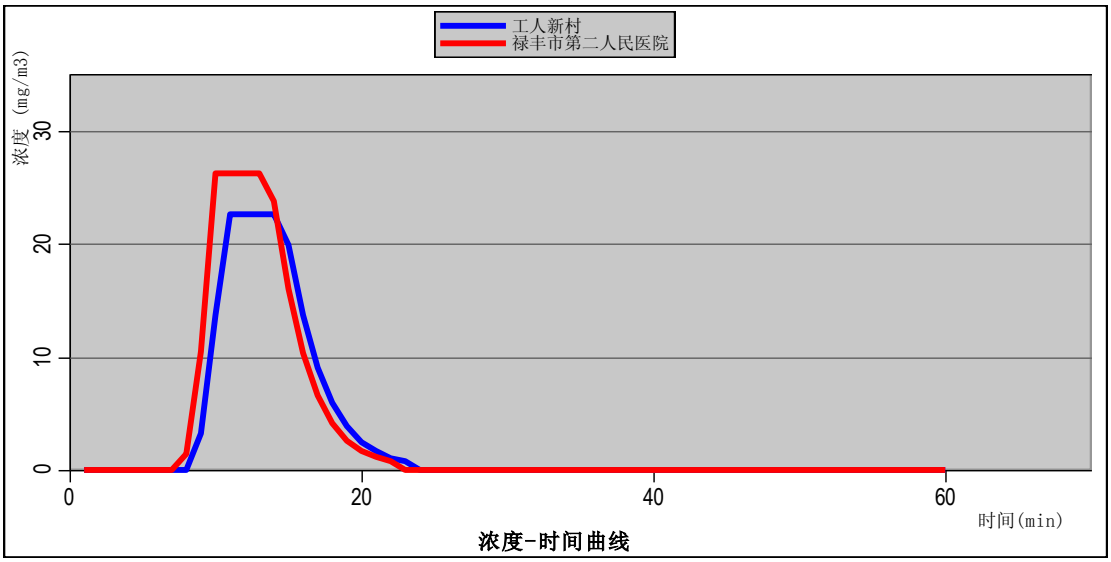


图6.4-16 主要关心点在最不利气象条件下预测乙炔浓度变化图

表 6.4-17 乙炔泄漏各关心点的浓度预测结果一览表

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
1	官场村	无	0	15.847400	无	0	2.286049
2	束家院	无	0	14.337040	无	0	2.077351
3	李家院	无	0	7.150406	无	0	1.08341
4	石坝箐	无	0	4.491874	无	0	0.710227
5	黑泥桥	无	0	4.236782	无	0	0.672566
6	宋家坡村	无	0	3.083490	无	0	0.504804
7	城南小学	无	0	13.993630	无	0	2.02919
8	城南幼儿园	无	0	15.063810	无	0	2.179142
9	市第一幼儿园	无	0	16.261820	无	0	2.342797
10	金山古镇	无	0	18.051070	无	0	2.594823
11	禄城风景	无	0	11.123590	无	0	1.631899
12	工人新村	无	0	22.579420	无	0	3.239559
13	龙源实验中学	无	0	11.123590	无	0	1.631899
14	市第一人民医院	无	0	15.847400	无	0	2.286049
15	市第二人民医院	无	0	26.235180	无	0	3.777891
16	小台子	无	0	16.261820	无	0	2.342797
17	大台子	无	0	17.136850	无	0	2.46354
18	白庄科	无	0	3.246915	无	0	0.529451
19	北地块公租房	无	0	1.558023	无	0	0.269371
20	场房	无	0	0.288400	无	0	0.056495
21	大北厂	无	0	1.129391	无	0	0.20027
22	大地	无	0	0.717995	无	0	0.133366
23	大荒田	无	0	0.502917	无	0	0.095908
24	菜园村	无	0	2.742310	无	0	0.45286
25	市第一中学	无	0	1.969620	无	0	0.334504
26	大龙潭	无	0	0.315683	无	0	0.06168
27	大洼村	无	0	1.011387	无	0	0.181712
28	董户村	无	0	5.854853	无	0	0.901321
29	市第二幼儿园	无	0	13.993630	无	0	2.02919
30	公务员一期	无	0	11.248370	无	0	1.649074
31	公务员二期	无	0	5.337434	无	0	0.829505
32	官洼	无	0	0.492758	无	0	0.094089
33	国税小区	无	0	2.776904	无	0	0.457927
34	韩家柯	无	0	0.191097	无	0	0.037841
35	河口村	无	0	0.250400	无	0	0.049319
36	黑龙潭	无	0	0.965343	无	0	0.174281
37	红苍	无	0	0.722938	无	0	0.134189
38	花脚山	无	0	1.431993	无	0	0.24886
39	蒋家山	无	0	0.166059	无	0	0.033064
40	金澜半岛	无	0	1.220682	无	0	0.214581
41	金山小学	无	0	1.044170	无	0	0.186887
42	金山印象	无	0	1.588512	无	0	0.274291
43	旧学	无	0	0.673709	无	0	0.125706
44	大右所	无	0	0.298807	无	0	0.058484
45	小右所	无	0	0.296145	无	0	0.057977
46	赖家田	无	0	0.406353	无	0	0.078239
47	老洼	无	0	0.311313	无	0	0.060856
48	梨花河	无	0	0.529048	无	0	0.100526
49	刘家营	无	0	1.003459	无	0	0.180457
50	龙城国际	无	0	0.786812	无	0	0.144708
51	龙城书院	无	0	2.414475	无	0	0.404203
52	龙城中学	无	0	2.155642	无	0	0.364062
53	龙达花园	无	0	1.399980	无	0	0.243607
54	龙湖新城	无	0	0.732992	无	0	0.135857
55	龙宇新天地	无	0	1.148747	无	0	0.203303
56	鲁家村	无	0	0.203789	无	0	0.040403
57	门口箐	无	0	0.342529	无	0	0.066692
58	南地块公租房	无	0	0.889639	无	0	0.161427
59	南雄村	无	0	0.527452	无	0	0.100251
60	前所	无	0	0.217584	无	0	0.043091
61	润都	无	0	0.513421	无	0	0.097778
62	三棵树	无	0	0.392422	无	0	0.075784
63	沙林果园	无	0	0.540439	无	0	0.102481
64	沙湾	无	0	0.559121	无	0	0.105673
65	上营	无	0	0.422527	无	0	0.081228
66	盛世佳园	无	0	1.811691	无	0	0.309828
67	石家地	无	0	0.243528	无	0	0.048025
68	石云庵	无	0	0.863158	无	0	0.157108
69	石子坡	无	0	1.774352	无	0	0.303938
70	史家村	无	0	0.730457	无	0	0.135437
71	史家村	无	0	0.247721	无	0	0.048815

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
72	世纪佳源	无	0	1.425492	无	0	0.247795
73	松园中学	无	0	1.226079	无	0	0.215428
74	梭坡石	无	0	0.221506	无	0	0.043843
75	台子	无	0	0.212124	无	0	0.04204
76	田心	无	0	0.217584	无	0	0.043091
77	土库房	无	0	0.589968	无	0	0.110916
78	土外队	无	0	0.834442	无	0	0.152459
79	团山	无	0	0.191785	无	0	0.037981
80	瓦窑村	无	0	0.671506	无	0	0.12532
81	西山	无	0	0.550509	无	0	0.104203
82	喜秋苑	无	0	1.747097	无	0	0.299626
83	下坝	无	0	0.228313	无	0	0.045142
84	下板桥	无	0	0.987912	无	0	0.177989
85	下家昌	无	0	0.210087	无	0	0.041647
86	市中医院	无	0	0.599518	无	0	0.112534
87	小凹	无	0	1.528473	无	0	0.264587
88	小北厂	无	0	0.675924	无	0	0.126093
89	小村	无	0	0.220185	无	0	0.04359
90	小洼	无	0	0.249323	无	0	0.049116
91	小岩子	无	0	0.251484	无	0	0.049523
92	新村	无	0	0.778347	无	0	0.143324
93	秀良村	无	0	0.980291	无	0	0.176777
94	徐家龙潭	无	0	0.238945	无	0	0.047159
95	姚冲	无	0	1.061227	无	0	0.189572
96	迎水村	无	0	0.266266	无	0	0.052293
97	张家洼	无	0	0.406353	无	0	0.078239
98	张家营	无	0	0.511899	无	0	0.097508
99	赵家村	无	0	1.369158	无	0	0.238533
100	市职业中学	无	0	1.092190	无	0	0.194436
101	中韩	无	0	0.205332	无	0	0.040711
102	中所营	无	0	1.711730	无	0	0.294012
103	中屯村	无	0	0.174666	无	0	0.034709
104	周家村	无	0	0.454097	无	0	0.087072
105	朱家村	无	0	0.635854	无	0	0.119024
106	庄棵	无	0	0.469453	无	0	0.089877
107	翡翠湾	无	0	1.521228	无	0	0.263412
108	白坡	无	0	0.158387	无	0	0.031591
109	大冲	无	0	0.329439	无	0	0.064258
110	金家营	无	0	0.584344	无	0	0.109962
111	炼石铺	无	0	0.192477	无	0	0.038121
112	科甲村	无	0	0.159210	无	0	0.03175
113	土官村	无	0	0.176276	无	0	0.035016
114	市人大	无	0	4.629002	无	0	0.730229
115	市人民政府	无	0	2.457556	无	0	0.410783
116	金山镇政府	无	0	1.738152	无	0	0.298208
117	市委党校	无	0	1.949506	无	0	0.331271
118	市疾控中心	无	0	1.612014	无	0	0.278072
119	市监局	无	0	2.075623	无	0	0.351423
120	市住建局	无	0	2.862562	无	0	0.470989
121	市工管会	无	0	2.443064	无	0	0.408572
122	市水务局	无	0	2.086748	无	0	0.353187
123	市检察院	无	0	4.736367	无	0	0.745402
124	市自然资源局	无	0	0.919344	无	0	0.166507
125	市政务服务中心	无	0	1.399980	无	0	0.243607
126	市教体局	无	0	2.486941	无	0	0.415256
127	官场社区居委会	无	0	2.951320	无	0	0.48464
128	市妇幼保健医院	无	0	3.356339	无	0	0.54578
129	市气象局	无	0	0.961666	无	0	0.173664
130	监测站	无	0	0.961666	无	0	0.173664
131	市应急局	无	0	4.059497	无	0	0.646296
132	市财政局	无	0	4.458626	无	0	0.705347
133	市工信局	无	0	4.425780	无	0	0.700517
134	市林草局	无	0	5.002961	无	0	0.782846
135	市公安局	无	0	4.425780	无	0	0.700517
136	秦家营	无	0	2.276557	无	0	0.382949
137	东昇小康村	无	0	12.68285	无	0	1.845187
138	科甲爱心希望小学	无	0	0.210898	无	0	0.041804
139	市投促局	无	0	22.57942	无	0	3.239559
140	茅草冲	无	0	0.214196	无	0	0.04244
141	大营村	无	0	0.238844	无	0	0.04714
142	乱石坝	无	0	0.221594	无	0	0.04386
143	棠海村	无	0	0.180705	无	0	0.035861

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
144	姚树箐	无	0	0.408339	无	0	0.078589
145	上姬公庙	无	0	0.148492	无	0	0.02965

3）关心点概率分析

根据前文分析，乙炔瓶全破裂事故未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围，因此对关心点的处人员造成伤害的可能性极小，在无防护措施条件下不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

4）小结

根据以上预测结果可知，乙炔瓶全破裂时，均未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围，关心点处的最大浓度均低于大气毒性终点浓度-2 的限值，因此关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性极小，不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

（5）球团工序氨水储罐泄漏

1）泄露污染物影响距离及范围

采用 AFTOX 模型预测球团工序氨水储罐泄漏事故下风向最大浓度预测结果详见表 6.4-18～表 6.4-19、图 6.4-17～图 6.4-18。

表 6.4-18 球团工序氨水储罐泄漏风险预测结果一览表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		球团工序氨水储罐泄漏，氨释放进入大气环境				
泄漏设备类型		储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质		氨	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	全储罐破裂
泄漏速率/（kg/s）		0.0017	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	6800
泄漏高度/m		0.5	泄漏液体蒸发量/kg	3.1	泄漏频率	5×10^{-6}/m
事故预测后果						
危险物质	气象条件	大气环境影响				
氨气	最不利气象	指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	700		未出现	/
		大气毒性终点浓度-2	110		未出现	/
	最常见气象	大气毒性终点浓度-1	700		未出现	/
		大气毒性终点浓度-2	110		未出现	/

表 6.4-19 氨水罐泄漏风险预测下风向最大浓度结果一览表

最不利气象			最常见气象		
距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m³)	距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m³)
10	0.11111	0.022569	10	0.071225	1.4384
20	0.22222	5.9365	20	0.14245	18.032
30	0.33333	16.964	30	0.21368	25.313
40	0.44444	22.209	40	0.2849	25.588
50	0.55556	23.048	50	0.35613	23.4
60	0.66667	21.936	60	0.42735	20.65
70	0.77778	20.153	70	0.49858	18.023

最不利气象			最常见气象		
距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)	距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)
80	0.88889	18.253	80	0.5698	15.72
90	1	16.454	90	0.64103	13.762
100	1.1111	14.83	100	0.71225	12.115
150	1.6667	9.2268	150	1.0684	7.0087
200	2.2222	6.2597	200	1.4245	4.5753
250	2.7778	4.5425	250	1.7806	3.2411
300	3.3333	3.4623	300	2.1368	2.4298
350	3.8889	2.7375	350	2.4929	1.898
400	4.4444	2.2262	400	2.849	1.5294
450	5	1.8512	450	3.2051	1.2625
500	5.5556	1.5673	500	3.5613	1.0626
600	6.6667	1.1718	600	4.2735	0.78738
700	7.7778	0.91423	700	4.9858	0.61034
800	8.8889	0.73632	800	5.698	0.48916
900	10	0.60779	900	6.4103	0.40223
1000	11.111	0.51163	1000	7.1225	0.33754
1100	12.222	0.43761	1100	7.8348	0.28797
1200	13.333	0.3793	1200	8.547	0.24907
1300	14.444	0.33245	1300	9.2593	0.21791
1400	15.556	0.2942	1400	9.9715	0.19254
1500	16.667	0.26651	1500	10.684	0.17418
2000	22.222	0.18259	2000	14.245	0.11876
3000	38.333	0.10687	3000	21.367	0.069178
4000	51.444	0.072977	4000	28.49	0.047126
5000	63.555	0.054253	5000	40.612	0.034981

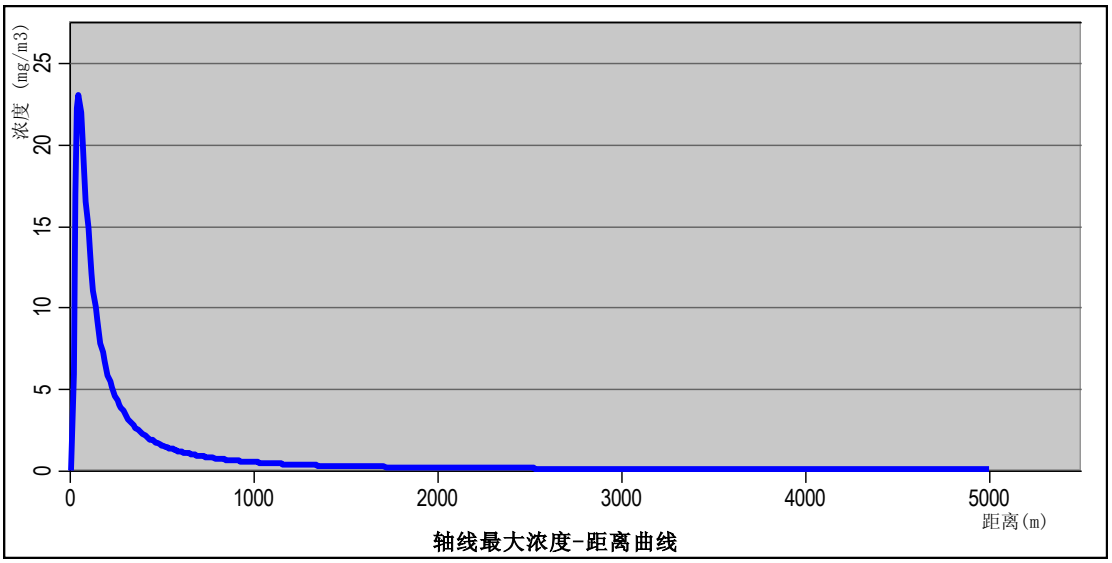


图6.4-17 最不利气象条件下下风向氨最大浓度距离分布图

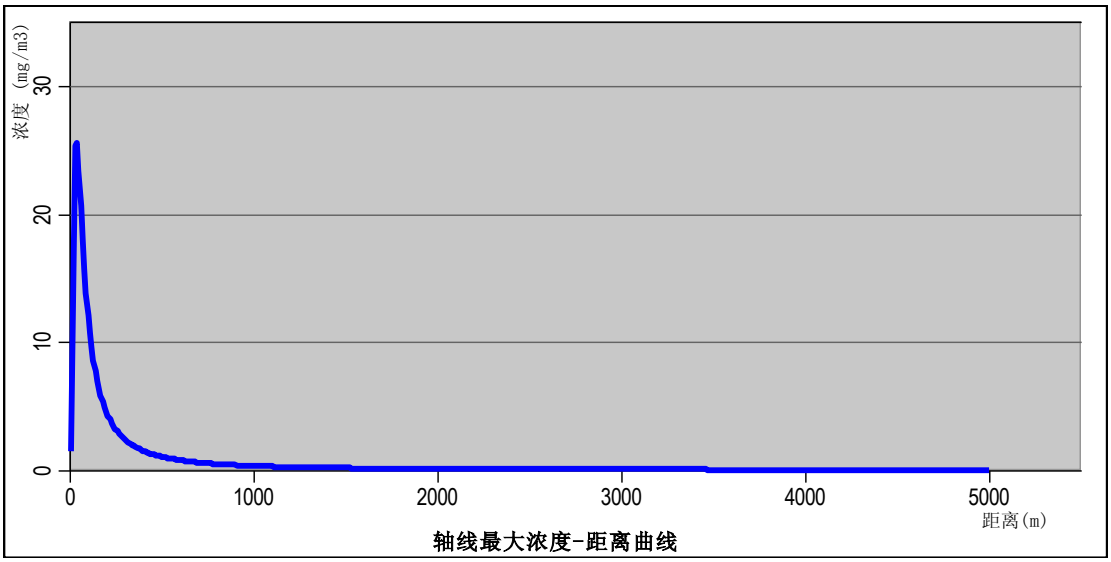


图6.4-18 最常见气象条件下氨下风向最大浓度距离分布图

2）关心点污染物预测结果

评价范围内各关心点的浓度预测结果详见表 6.4-20，主要关心点在最不利气象条件下有毒有害物质浓度随时间变化情况详见图 6.4-19。

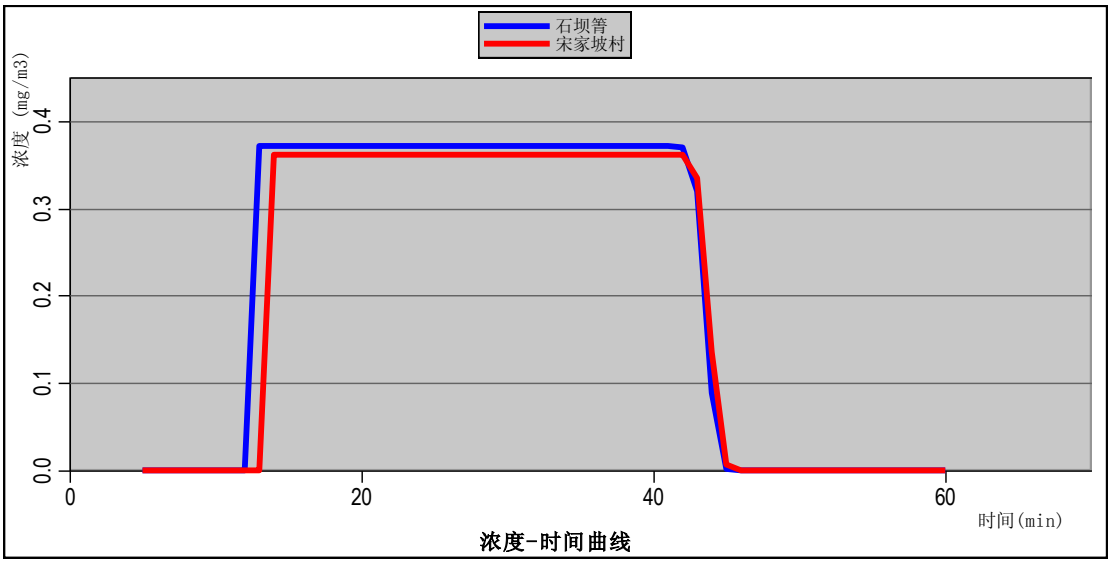


图6.4-19 主要关心点在最不利气象条件下预测氨浓度变化图

表 6.4-20 氨泄漏各关心点的浓度预测结果一览表

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
1	官场村	无	0	0.264088	无	0	0.172563
2	束家院	无	0	0.247826	无	0	0.161792
3	李家院	无	0	0.196666	无	0	0.128019
4	石坝箐	无	0	0.371077	无	0	0.243573
5	黑泥桥	无	0	0.206676	无	0	0.134613
6	宋家坡村	无	0	0.361227	无	0	0.23702
7	城南小学	无	0	0.207425	无	0	0.135107
8	城南幼儿园	无	0	0.182553	无	0	0.118733
9	市第一幼儿园	无	0	0.275999	无	0	0.180462
10	金山古镇	无	0	0.260689	无	0	0.17031
11	禄城风景	无	0	0.16647	无	0	0.108167
12	工人新村	无	0	0.24579	无	0	0.160444
13	龙源实验中学	无	0	0.220922	无	0	0.14401
14	市第一人民医院	无	0	0.215987	无	0	0.140753
15	市第二人民医院	无	0	0.247826	无	0	0.161792
16	小台子	无	0	0.138193	无	0	0.089635
17	大台子	无	0	0.157224	无	0	0.102101
18	白庄科	无	0	0.103647	无	0	0.067078
19	北地块公租房	无	0	0.095723	无	0	0.061916
20	场房	无	0	0	无	0	0.025235
21	大北厂	无	0	0.09872	无	0	0.063868
22	大地	无	0	0.071667	无	0	0.046275
23	大荒田	无	0	0.06382	无	0	0.041181
24	菜园村	无	0	0.162464	无	0	0.105538
25	市第一中学	无	0	0.138193	无	0	0.089635
26	大龙潭	无	0	0.010788	无	0	0.030505
27	大洼村	无	0	0.080932	无	0	0.052293
28	董户村	无	0	0.105926	无	0	0.068563
29	市第二幼儿园	无	0	0.183762	无	0	0.119528
30	公务员一期	无	0	0.140822	无	0	0.091356
31	公务员二期	无	0	0.134231	无	0	0.087043
32	官洼	无	0	0.080355	无	0	0.051919
33	国税小区	无	0	0.161005	无	0	0.104581
34	韩家柯	无	0	0.001281	无	0	0.028858
35	河口村	无	0	0.005118	无	0	0.02982
36	黑龙潭	无	0	0.162464	无	0	0.105538
37	红苍	无	0	0.076908	无	0	0.049679
38	花脚山	无	0	0.222611	无	0	0.145125
39	蒋家山	无	0	0	无	0	0.025368
40	金澜半岛	无	0	0.124991	无	0	0.081002
41	金山小学	无	0	0.126242	无	0	0.08182
42	金山印象	无	0	0.132839	无	0	0.086132
43	旧学	无	0	0.090889	无	0	0.058769
44	大右所	无	0	0.058165	无	0	0.037516
45	小右所	无	0	0.057839	无	0	0.037306
46	赖家田	无	0	0.056135	无	0	0.036236
47	老洼	无	0	0.07202	无	0	0.046505
48	梨花河	无	0	0.068726	无	0	0.044367
49	刘家营	无	0	0.08829	无	0	0.057078
50	龙城国际	无	0	0.108535	无	0	0.070265
51	龙城书院	无	0	0.137824	无	0	0.089394
52	龙城中学	无	0	0.130797	无	0	0.084798
53	龙达花园	无	0	0.105463	无	0	0.068262
54	龙湖新城	无	0	0.105926	无	0	0.068563
55	龙宇新天地	无	0	0.131811	无	0	0.08546
56	鲁家村	无	0	0.008351	无	0	0.03025
57	门口箐	无	0	0.049414	无	0	0.033892
58	南地块公租房	无	0	0.104548	无	0	0.067666
59	南雄村	无	0	0.064303	无	0	0.041494
60	前所	无	0	0.039241	无	0	0.032693
61	润都	无	0	0.115708	无	0	0.074945
62	三棵树	无	0	0.057676	无	0	0.037201
63	沙林果园	无	0	0.065586	无	0	0.042329
64	沙湾	无	0	0.099339	无	0	0.064271
65	上营	无	0	0.080787	无	0	0.052199
66	盛世佳园	无	0	0.123155	无	0	0.079803
67	石家地	无	0	0.060266	无	0	0.038877
68	石云庵	无	0	0.084238	无	0	0.054442
69	石子坡	无	0	0.246804	无	0	0.161116
70	史家村	无	0	0.075601	无	0	0.048829
71	史家村	无	0	0.098926	无	0	0.064002

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
72	世纪佳源	无	0	0.134231	无	0	0.087043
73	松园中学	无	0	0.165453	无	0	0.107499
74	梭坡石	无	0	0.005819	无	0	0.029926
75	台子	无	0	0.042395	无	0	0.032986
76	田心	无	0	0.043224	无	0	0.03307
77	土库房	无	0	0.113053	无	0	0.073213
78	土外队	无	0	0.147586	无	0	0.095784
79	团山	无	0	0.042814	无	0	0.033028
80	瓦窑村	无	0	0.073588	无	0	0.047522
81	西山	无	0	0.083619	无	0	0.05404
82	喜秋苑	无	0	0.118481	无	0	0.076751
83	下坝	无	0	0.033083	无	0	0.032202
84	下板桥	无	0	0.088629	无	0	0.057299
85	下家昌	无	0	0.000001	无	0	0.026106
86	市中医院	无	0	0.093999	无	0	0.060794
87	小凹	无	0	0.115169	无	0	0.074593
88	小北厂	无	0	0.103647	无	0	0.067078
89	小村	无	0	0.056545	无	0	0.036486
90	小洼	无	0	0.061592	无	0	0.039736
91	小岩子	无	0	0.061954	无	0	0.039971
92	新村	无	0	0.079363	无	0	0.051274
93	秀良村	无	0	0.090535	无	0	0.058539
94	徐家龙潭	无	0	0.000144	无	0	0.02773
95	姚冲	无	0	0.152272	无	0	0.098855
96	迎水村	无	0	0.059411	无	0	0.038323
97	张家洼	无	0	0.085022	无	0	0.054952
98	张家营	无	0	0.063344	无	0	0.040873
99	赵家村	无	0	0.104322	无	0	0.067518
100	市职业中学	无	0	0.133184	无	0	0.086358
101	中韩	无	0	0.00773	无	0	0.030177
102	中所营	无	0	0.186847	无	0	0.121556
103	中屯村	无	0	0	无	0	0.025288
104	周家村	无	0	0.060353	无	0	0.038934
105	朱家村	无	0	0.070969	无	0	0.045822
106	庄棵	无	0	0.081369	无	0	0.052578
107	翡翠湾	无	0	0.148419	无	0	0.09633
108	白坡	无	0	0.001968	无	0	0.029127
109	大冲	无	0	0.07155	无	0	0.046199
110	金家营	无	0	0.067545	无	0	0.0436
111	炼石铺	无	0	0	无	0	0.025341
112	科甲村	无	0	0.000041	无	0	0.02721
113	土官村	无	0	0.000567	无	0	0.028398
114	市人大	无	0	0.254115	无	0	0.165955
115	市人民政府	无	0	0.228704	无	0	0.149148
116	金山镇政府	无	0	0.128484	无	0	0.083285
117	市委党校	无	0	0.120487	无	0	0.07806
118	市疾控中心	无	0	0.138193	无	0	0.089635
119	市监局	无	0	0.157224	无	0	0.102101
120	市住建局	无	0	0.16959	无	0	0.110215
121	市工管会	无	0	0.161005	无	0	0.104581
122	市水务局	无	0	0.145135	无	0	0.094179
123	市检察院	无	0	0.236978	无	0	0.154616
124	市自然资源局	无	0	0.085339	无	0	0.055159
125	市政务服务中心	无	0	0.148419	无	0	0.09633
126	市教体局	无	0	0.170653	无	0	0.110913
127	官场社区居委会	无	0	0.153152	无	0	0.099431
128	市妇幼保健医院	无	0	0.161005	无	0	0.104581
129	市气象局	无	0	0.086793	无	0	0.056104
130	监测站	无	0	0.086793	无	0	0.056104
131	市应急局	无	0	0.221764	无	0	0.144565
132	市财政局	无	0	0.24579	无	0	0.160444
133	市工信局	无	0	0.239853	无	0	0.156517
134	市林草局	无	0	0.234163	无	0	0.152755
135	市公安局	无	0	0.173912	无	0	0.113053
136	秦家营	无	0	0.157502	无	0	0.102283
137	东昇小康村	无	0	0.283345	无	0	0.185339
138	科甲爱心希望小学	无	0	0.044109	无	0	0.028417
139	市投促局	无	0	0.248855	无	0	0.162473
140	茅草冲	无	0	0.038943	无	0	0.025078
141	大营村	无	0	0.047543	无	0	0.030638
142	乱石坝	无	0	0.047349	无	0	0.030512
143	棠海村	无	0	0.044535	无	0	0.028692

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
144	姚树箐	无	0	0.092075	无	0	0.059541
145	上姬公庙	无	0	0.047635	无	0	0.030697

3）关心点概率分析

根据前文分析，氨水储罐泄漏未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围，因此对关心点的处人员造成伤害的可能性极小，在无防护措施条件下不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

4）小结

根据以上预测结果可知，氨水储罐泄漏时，均未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围，关心点处的最大浓度均低于大气毒性终点浓度-2 的限值，因此关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性极小，不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

（6）盐酸储罐泄漏

1）泄露污染物影响距离及范围

采用 SLAB 模型预测盐酸储罐泄漏事故下风向最大浓度预测结果详见表 6.4-21～表 6.4-22、图 6.4-20～图 6.4-21，最大影响范围详见图 6.4-22。

表 6.4-21 盐酸储罐泄漏风险预测结果一览表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		盐酸储罐泄漏，氯化氢释放进入大气环境				
泄漏设备类型		储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质		氯化氢	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	全储罐破裂
泄漏速率/（kg/s）		0.0018	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	4140
泄漏高度/m		0.5	泄漏液体蒸发量/kg	3.2	泄漏频率	5×10^{-6}/m
事故预测后果						
危险物质	气象条件	大气环境影响				
氯化氢	最不利气象	指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150		未出现	/
		大气毒性终点浓度-2	33		120	17.31
	最常见气象	大气毒性终点浓度-1	150		未出现	/
		大气毒性终点浓度-2	33		未出现	/

表 6.4-23 盐酸罐泄漏风险预测下风向最大浓度结果一览表

最不利气象			最常见气象		
距离（m)	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)	距离（m）	浓度出现时间（min)	高峰浓度（mg/m^3)
10	15.192	4.4675	10	15.059	80.161
20	15.384	31.245	20	15.118	64.129
30	15.576	49.499	30	15.178	41.955
40	15.768	56.039	40	15.237	28.478
50	15.96	55.766	50	15.296	20.529
60	16.152	53.454	60	15.355	15.481

最不利气象			最常见气象		
距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
70	16.345	49.815	70	15.414	12.013
80	16.536	46.029	80	15.474	9.6346
90	16.728	42.381	90	15.533	7.9155
100	16.92	39.01	100	15.592	6.6265
150	17.881	26.452	150	15.888	3.275
200	18.842	18.915	200	16.184	1.9724
250	19.802	14.252	250	16.48	1.3132
300	20.762	11.194	300	16.775	0.9461
350	21.723	9.0281	350	17.071	0.71276
400	22.683	7.4858	400	17.367	0.56084
450	23.643	6.3011	450	17.663	0.45054
500	24.603	5.4162	500	17.959	0.37389
600	26.525	4.1344	600	18.552	0.26834
700	28.47	3.2663	700	19.143	0.20257
800	30.328	2.893	800	19.734	0.16033
900	31.955	2.3877	900	20.327	0.12885
1000	33.471	2.0346	1000	20.92	0.10703
1100	34.988	1.7403	1100	21.512	0.08981
1200	36.469	1.5164	1200	22.103	0.077236
1300	37.918	1.3417	1300	22.695	0.067246
1400	39.343	1.1813	1400	23.286	0.058785
1500	40.744	1.0489	1500	23.878	0.052115
2000	47.458	0.62633	2000	26.838	0.031677
3000	59.904	0.28899	3000	32.697	0.01578
4000	71.523	0.16253	4000	38.343	0.0098671
5000	82.591	0.10322	5000	43.846	0.0068907

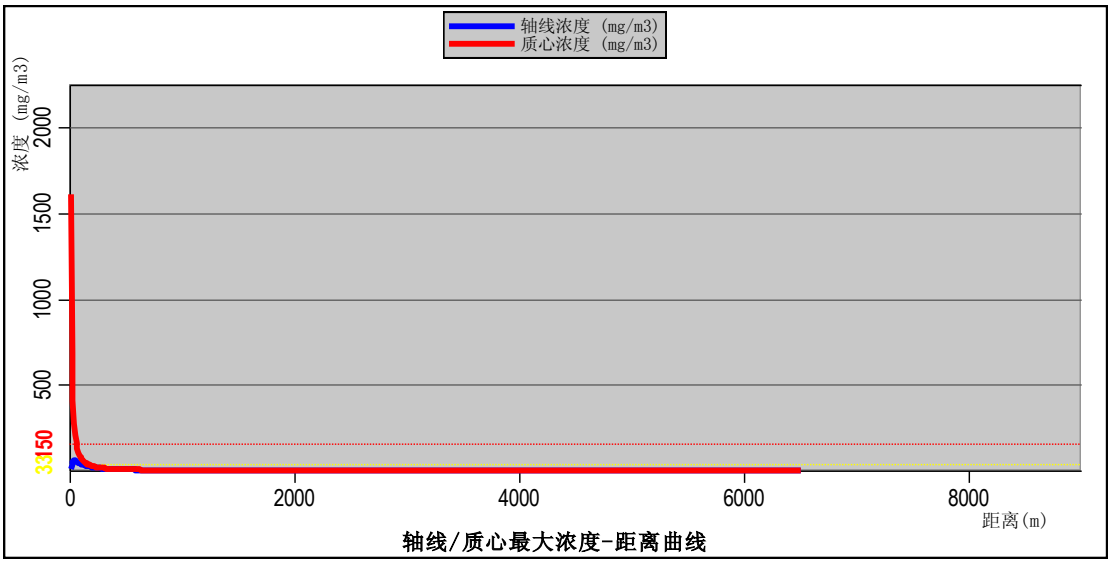


图6.4-20 最不利气象条件下下风向氯化氢最大浓度距离分布图

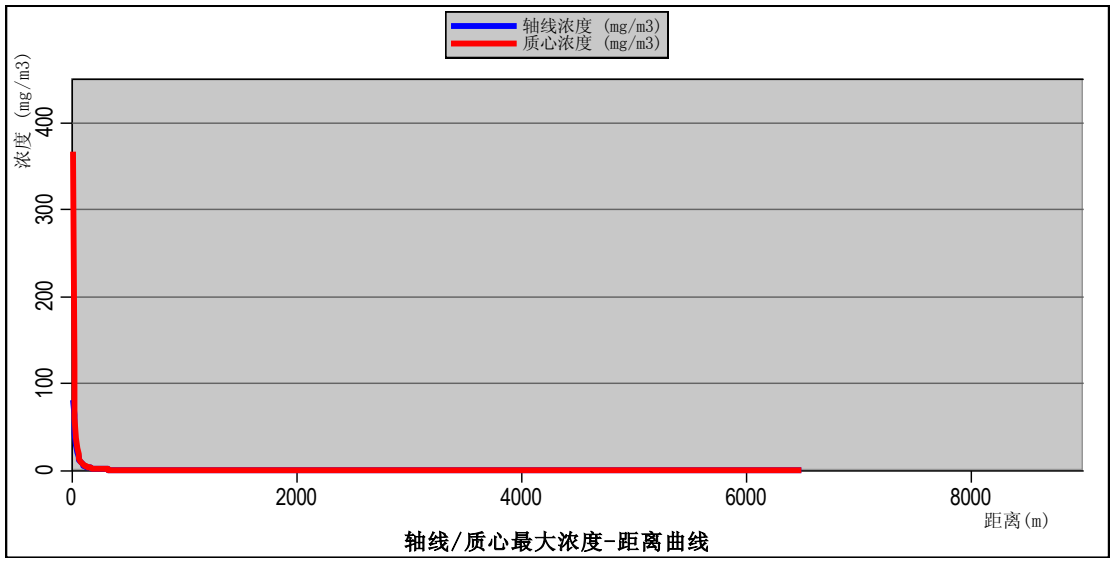


图6.4-21 最常见气象条件下氯化氢下风向最大浓度距离分布图

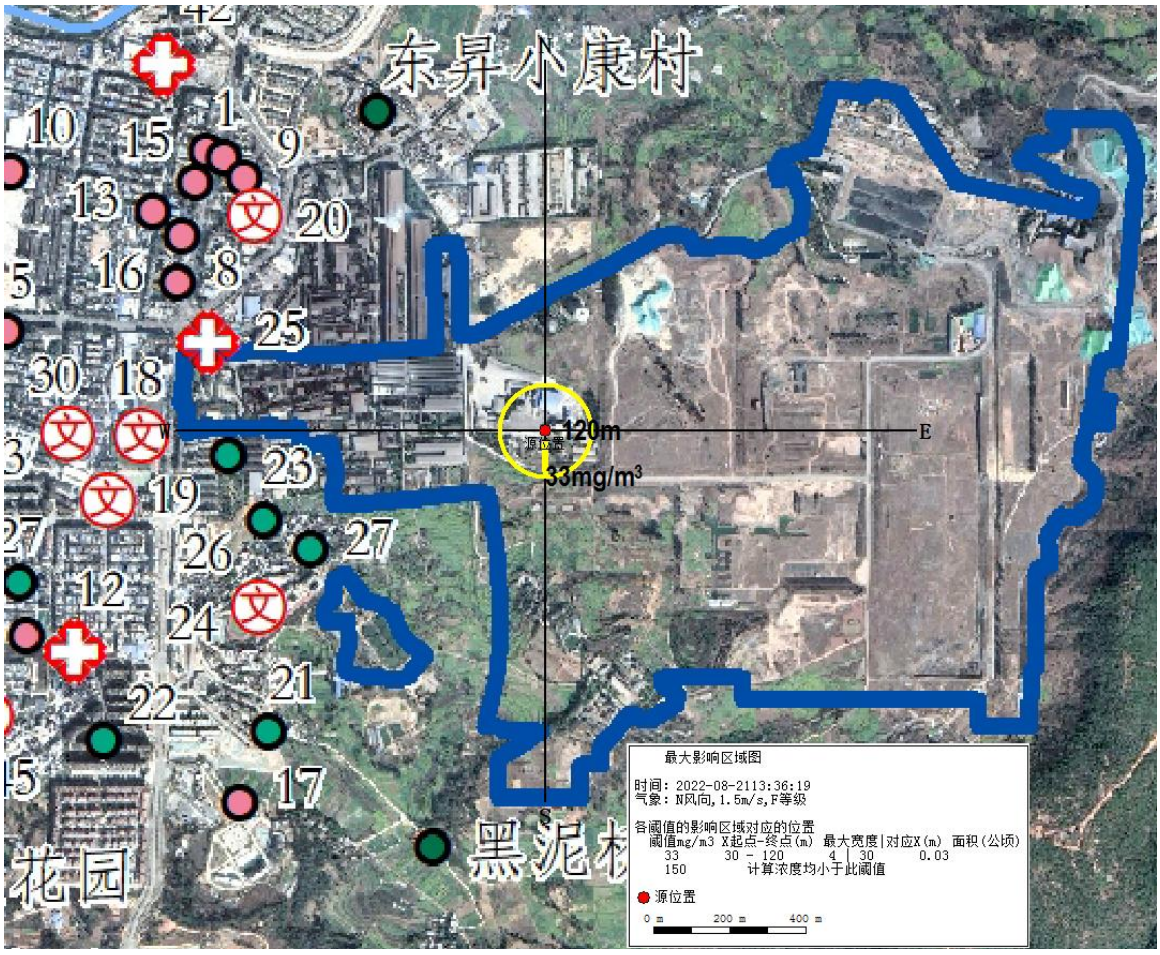


图6.4-22 最不利气象条件下氯化氢最大影响范围图

2）关心点污染物预测结果

评价范围内各关心点的浓度预测结果详见表 6.4-23，主要关心点在最不利气象条

件下有毒有害物质浓度随时间变化情况详见图 6.4-23。

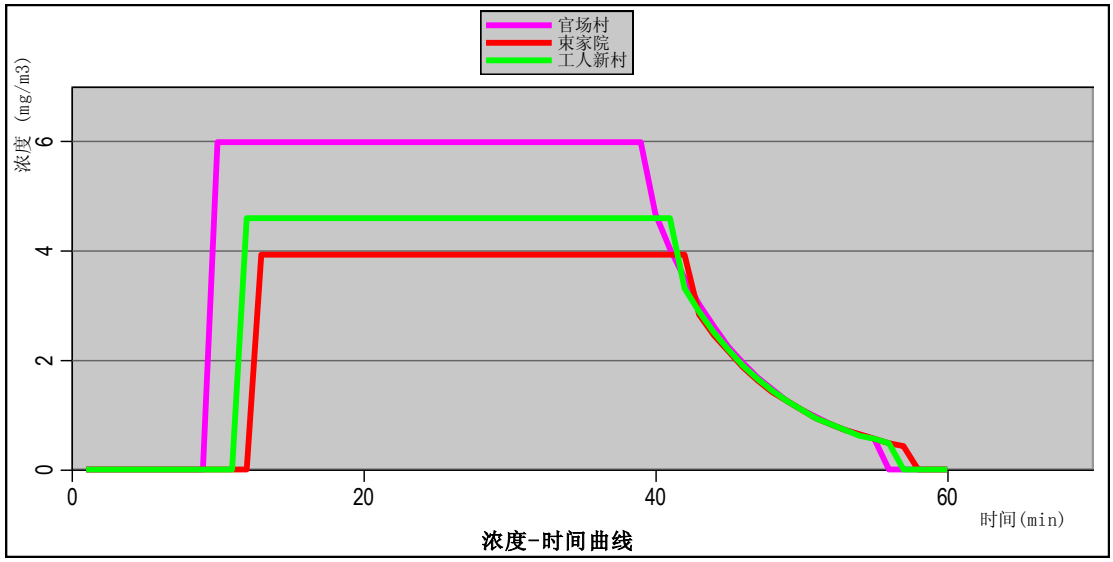


图6.4-23 主要关心点在最不利气象条件下预测氯化氢浓度变化图

表 6.4-24 氯化氢泄漏各关心点的浓度预测结果一览表

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
1	官场村	无	0	5.978257	无	无	0.362402
2	束家院	无	0	3.938098	无	无	0.226584
3	李家院	无	0	3.072224	无	无	0.172001
4	石坝箐	无	0	1.152715	无	无	0.057369
5	黑泥桥	无	0	2.776822	无	无	0.153288
6	宋家坡村	无	0	0.9653	无	无	0.048109
7	城南小学	无	0	1.985291	无	无	0.104344
8	城南幼儿园	无	0	1.506749	无	无	0.076846
9	市第一幼儿园	无	0	2.617459	无	无	0.143374
10	金山古镇	无	0	1.598651	无	无	0.081955
11	禄城风景	无	0	1.577238	无	无	0.080757
12	工人新村	无	0	4.599451	无	无	0.269688
13	龙源实验中学	无	0	2.954206	无	无	0.164397
14	市第一人民医院	无	0	1.30719	无	无	0.065467
15	市第二人民医院	无	0	3.072224	无	无	0.172001
16	小台子	无	0	0.940048	无	无	0.046787
17	大台子	无	0	1.249754	无	无	0.062409
18	白庄科	无	0	0.578247	无	无	0.029294
19	北地块公租房	无	0	0.293079	无	无	0.015954
20	场房	无	0	0	无	无	0.005244
21	大北厂	无	0	0.254035	无	无	0.014318
22	大地	无	0	0.128422	无	无	0.008466
23	大荒田	无	0	0	无	无	0.007537
24	菜园村	无	0	0.578247	无	无	0.029294
25	市第一中学	无	0	0.41099	无	无	0.021626
26	大龙潭	无	0	0	无	无	0.005237
27	大洼村	无	0	0.158209	无	无	0.009685
28	董户村	无	0	0.473194	无	无	0.0243
29	市第二幼儿园	无	0	1.516412	无	无	0.077379
30	公务员一期	无	0	0.871149	无	无	0.043036
31	公务员二期	无	0	0.920706	无	无	0.045736
32	官洼	无	0	0.20863	无	无	0.012141
33	国税小区	无	0	1.145741	无	无	0.057014
34	韩家柯	无	0	0	无	无	0.005769
35	河口村	无	0	0	无	无	0.007129
36	黑龙潭	无	0	0.40615	无	无	0.021419
37	红苍	无	0	0.309031	无	无	0.016644
38	花脚山	无	0	0.601402	无	无	0.030464
39	蒋家山	无	0	0	无	无	0.005148
40	金澜半岛	无	0	0.516708	无	无	0.026214
41	金山小学	无	0	0.440346	无	无	0.022882
42	金山印象	无	0	0.665744	无	无	0.033455
43	旧学	无	0	0.286972	无	无	0.015695
44	大右所	无	0	0.108825	无	无	0.008172
45	小右所	无	0	0.104971	无	无	0.008113
46	赖家田	无	0	0.174595	无	无	0.01038
47	老洼	无	0	0.127337	无	无	0.00845
48	梨花河	无	0	0.223505	无	无	0.01288
49	刘家营	无	0	0.422674	无	无	0.022125
50	龙城国际	无	0	0.333118	无	无	0.017884
51	龙城书院	无	0	1.002785	无	无	0.049916
52	龙城中学	无	0	0.90209	无	无	0.044722
53	龙达花园	无	0	0.588328	无	无	0.029805
54	龙湖新城	无	0	0.312777	无	无	0.016838
55	龙宇新天地	无	0	0.485676	无	无	0.024845
56	鲁家村	无	0	0	无	无	0.006102
57	门口箐	无	0	0.146249	无	无	0.009134
58	南地块公租房	无	0	0.373544	无	无	0.019904
59	南雄村	无	0	0.222844	无	无	0.012847
60	前所	无	0	0	无	无	0.006446
61	润都	无	0	0.217059	无	无	0.012562
62	三棵树	无	0	0.16841	无	无	0.010116
63	沙林果园	无	0	0.228239	无	无	0.013111
64	沙湾	无	0	0.236063	无	无	0.013489
65	上营	无	0	0.180956	无	无	0.010705
66	盛世佳园	无	0	0.758146	无	无	0.037658
67	石家地	无	0	0	无	无	0.006986
68	石云庵	无	0	0.362869	无	无	0.019378
69	石子坡	无	0	0.742657	无	无	0.036942
70	史家村	无	0	0.311831	无	无	0.016789
71	史家村	无	0	0	无	0	0.007074

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
72	世纪佳源	无	0	0.598744	无	0	0.03033
73	松园中学	无	0	0.51903	无	0	0.026318
74	梭坡石	无	0	0	无	0	0.006528
75	台子	无	0	0	无	0	0.006317
76	田心	无	0	0	无	0	0.006446
77	土库房	无	0	0.249128	无	0	0.014112
78	土外队	无	0	0.351554	无	0	0.018815
79	团山	无	0	0	无	0	0.005787
80	瓦窑村	无	0	0.285972	无	0	0.015652
81	西山	无	0	0.232448	无	0	0.013315
82	喜秋苑	无	0	0.731357	无	0	0.036423
83	下坝	无	0	0	无	0	0.00667
84	下板桥	无	0	0.41593	无	0	0.021837
85	下家昌	无	0	0	无	0	0.006265
86	市中医院	无	0	0.253206	无	0	0.014284
87	小凹	无	0	0.640996	无	0	0.032354
88	小北厂	无	0	0.287977	无	0	0.015737
89	小村	无	0	0	无	0	0.0065
90	小洼	无	0	0	无	0	0.007107
91	小岩子	无	0	0	无	0	0.007152
92	新村	无	0	0.329885	无	0	0.017719
93	秀良村	无	0	0.412625	无	0	0.021696
94	徐家龙潭	无	0	0	无	0	0.006891
95	姚冲	无	0	0.44775	无	0	0.0232
96	迎水村	无	0	0	无	0	0.007461
97	张家洼	无	0	0.174595	无	0	0.01038
98	张家营	无	0	0.216434	无	0	0.012531
99	赵家村	无	0	0.575778	无	0	0.029169
100	市职业中学	无	0	0.461183	无	0	0.023779
101	中韩	无	0	0	无	0	0.006142
102	中所营	无	0	0.716701	无	0	0.035753
103	中屯村	无	0	0	无	0	0.00536
104	周家村	无	0	0.193189	无	0	0.01135
105	朱家村	无	0	0.269732	无	0	0.01497
106	庄棵	无	0	0.199266	无	0	0.011665
107	翡翠湾	无	0	0.638014	无	0	0.032221
108	白坡	无	0	0	无	0	0.004961
109	大冲	无	0	0.140453	无	0	0.008849
110	金家营	无	0	0.246734	无	0	0.013998
111	炼石铺	无	0	0	无	0	0.005806
112	科甲村	无	0	0	无	0	0.004981
113	土官村	无	0	0	无	0	0.0054
114	市人大	无	0	1.877561	无	0	0.097975
115	市人民政府	无	0	1.019655	无	0	0.050735
116	金山镇政府	无	0	0.727649	无	0	0.036253
117	市委党校	无	0	0.816313	无	0	0.04039
118	市疾控中心	无	0	0.675448	无	0	0.033889
119	市监局	无	0	0.871149	无	0	0.043036
120	市住建局	无	0	1.181294	无	0	0.058836
121	市工管会	无	0	1.013976	无	0	0.050459
122	市水务局	无	0	0.875447	无	0	0.043271
123	市检察院	无	0	1.922498	无	0	0.10062
124	市自然资源局	无	0	0.386287	无	0	0.020525
125	市政务服务中心	无	0	0.588328	无	0	0.029805
126	市教体局	无	0	1.03118	无	0	0.051297
127	官场社区居委会	无	0	1.2186	无	0	0.060773
128	市妇幼保健医院	无	0	1.384082	无	0	0.06979
129	市气象局	无	0	0.404558	无	0	0.021351
130	监测站	无	0	0.404558	无	0	0.021351
131	市应急局	无	0	1.643289	无	0	0.084468
132	市财政局	无	0	1.806597	无	0	0.093831
133	市工信局	无	0	1.792974	无	0	0.09304
134	市林草局	无	0	2.034621	无	0	0.107289
135	市公安局	无	0	1.792974	无	0	0.09304
136	秦家营	无	0	0.506661	无	0	0.025768
137	东昇小康村	无	0	2.283849	无	0	0.122771
138	科甲爱心希望小学	无	0	0.070442	无	0	0.005102
139	市投促局	无	0	2.145438	无	0	0.114226
140	茅草冲	无	0	0.085665	无	0	0.005971
141	大营村	无	0	0.078912	无	0	0.00559
142	乱石坝	无	0	0.074523	无	0	0.005338
143	棠海村	无	0	0.064047	无	0	0.004732

序号	名称	最不利气象			最常见气象		
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）
144	姚树箐	无	0	0.151172	无	0	0.009374
145	上姬公庙	无	0	0.063494	无	0	0.004701

3）关心点概率分析

根据前文分析，盐酸储罐泄漏未出现超过毒性终点浓度-1 的范围，出现毒性终点浓度-2 的范围主要集中在厂区范围内，对关心点的处人员造成伤害的可能性极小，在无防护措施条件下不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

4）小结

根据以上预测结果可知，盐酸储罐泄漏时，盐酸储罐泄漏未出现超过毒性终点浓度-1 的范围，出现毒性终点浓度-2 的范围主要集中在厂区范围内，对关心点的处人员造成伤害的可能性极小，不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

6.4.1.7 小结

根据最大可信事故的预测结果，事故状态下转炉煤气柜泄漏时大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 1220m，影响范围主要集中于厂区范围；大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 3390m，评价范围内共 73 个关心点超过大气毒性终点浓度-2 限值，但关心点最长持续超标时间均未超过 1h，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小；事故状态下转炉煤气管道泄漏时大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 440m，影响范围主要集中于厂区范围；大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 1030m，评价范围内共 3 个关心点超过大气毒性终点浓度-2 限值，但关心点最长持续超标时间均未超过 1h，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。

天然气管道泄漏和乙炔瓶泄漏时，均未出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围，关心点处的最大浓度均低于大气毒性终点浓度-2 的限值；盐酸储罐泄漏时，盐酸储罐泄漏未出现超过毒性终点浓度-1 的范围，出现毒性终点浓度-2 的范围主要集中在厂区范围内；因此关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性极小，不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。

本次评价提出，建设单位应加强储罐、生产设施的维护管理，加强对自动截断设施的检修，确保一旦 CO 管道泄漏后，能够在 30min 内进行截断，从源头降低对环境的风险。同时一旦上述环境风险事故情形发生，以上区域范围内关心点的人员要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离，避免因事故造成

的急性损害事件发生，将项目的大气环境风险降至最低。

6.4.2 地表水风险事故影响预测与评价

6.4.2.1 预测源强及预测因子

（1）预测源强

根据前文分析，评价考虑氨水储罐泄漏，经雨水稀释后外排含氨废水泄漏量为 50m^3，氨氮浓度约为 93g/L，30min 氨氮泄漏量为 4.65t。

（2）预测因子

评价预测因子确定为氨氮。

6.4.2.2 预测分析

（1）预测方案

根据现场勘查项目事故废水进入东河后径流约 650m 汇入绿汁江，查阅相关资料东河年均流量为 3.4m^3/s、绿汁江年均流量为 17.8m^3/s。

（2）预测模型

评价选用采用中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中推荐的零维数学模型进行预测，不考虑污染物综合衰减系数。

$$C=(C_PQ_p+C_hQ_h)\ /\ (Q_p+Q_h)$$

式中：C——污染物混合浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_P——废水排放量，m^3/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m^3/s。

（3）预测结果及影响分析

根据现状监测数据及以上计算参数，项目事故状况下对地表水水质影响预测结果如下：

表 6.4-25 故事状况下废水对地表水质影响预测结果及评价

排放状态	污染物	背景值（mg/L）	预测值（mg/L）	标准值（mg/L）	超标倍数	达标情况
东河	氨氮	0.403	**760.022**	1.5	**506**	**超标**
绿汁江	氨氮	0.229	**146.290**	1.5	**97**	**超标**

从上表可以看出，事故状况下含氨废水泄漏排入东河和绿汁江对河流水质影响较大，东河、绿汁江水质分别超标 506 倍和 97 倍，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅳ类标准。因此，企业应加强监督管理，坚决杜绝废水事故排放，当氨水泄漏后首先控制在储罐区围堰内，如废水溢出围堰时须将废水全部引入事故水池，避免废水外排对地表水体产生较大的影响。项目拟设置 1 座有效容积为 2600m^3 的事故水池，用于收集事故废水，在该事故情景下，项目设置的事故水池能够满足事故废水的收集要求。

6.4.3 地下水风险事故影响分析

1、地下水数学模型

根据工程概况和工程分析可知，由于本项目涉及钒，而当元素钒在人体内的累积达一定浓度时，将对人体产生毒性作用，钒可刺激眼睛、鼻、咽喉、呼吸道，导致咳嗽，与钙竞争使钙呈游离状态，易发生脱钙，钒也是一种能被全身吸收的毒物，能影响胃肠、神经系统和心脏，中毒时肾、脾、肠道出现严重的血管痉挛、胃肠蠕动亢进等症状，故而主要考虑钒渣库地面防渗层部分破损，钒渣库钒渣淋溶水进入地下水环境中，则将污染源视为瞬时泄漏的点源，对风险事故情况下的污染物进行正向推算，计算泄露后西南距约310m的zk6中钒的浓度变化（zk6位于炼钢工序西南角，钒渣库西南约310m）。

拟建项目对地下水环境的风险影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入，其污染物运移预测方程可表示为：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

$$m=Q\times C_0,\quad u=\frac{K\times I}{n_e},\quad D_L=a_L\times u$$

式中，x为预测点距注入点的距离(m)；t为预测时间(d)；C(x,t)为t时刻x处的污染物浓度(mg/L)；m为注入的污染物质量(g)；Q为注入的污染物体积(m^3)；C_0为注入的污染物浓度(mg/L)；w为横截面面积(m^2)；u为水流速度(m/d)；n_e为有效孔隙度；D_L为纵向弥散系数(m^2/d)；K为渗透系数(m/d)；I为水力坡度；a_L为纵向

弥散度(m)。

2、水文地质参数设置

①瞬时注入的污染物质量

假设泄露的体积为0.1m^3，溶液的密度约为1.564g/cm^3，则在风险事故情况下泄露的钒的质量m为0.1m^3×1.564g/cm^3=156.4kg，假设入渗1%，则进入地下水环境中的钒的质量m为1564g。

②横截面积

假设横截面积取45m^2。

③计算时参数取值统计

计算时注入的污染物质量、横截面积、有效孔隙度、水流速度、纵向弥散系数及污染源强统计见表6.4-26。

表 6.4-26　计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n_e	水流速度 u(m/d)	纵向弥散度 a_L(m)	纵向弥散系数 D_L(m^2/d)	横截面积 W(m^2)	瞬时注入的污染物质量(g)
							钒
0.2	0.03	0.08	0.075	10	0.75	45	1564
备注	渗透系数、水力坡度、有效孔隙度、水流速度、纵向弥散度和纵向弥散系数采用地下水专题中的参数值						

3、污染物预测结果分析

在钒渣库地面防渗层部分破损，钒渣库钒渣淋溶水渗漏的风险事故情况下，假设钒进入地下水环境中，钒运移至zk6的时间预测结果见表6.4-27，zk6中钒浓度变化曲线图见图6.4-24，为项目运行过程中地下水污染监测管控提供一定的指导作用。

表 6.4-27　zk6 中钒浓度变化预测结果表(单位：mg/L)

时间(d)	钒贡献浓度(mg/L)	时间(d)	钒贡献浓度(mg/L)
0	0	5100	1.41
100	0	5200	1.3
200	0	5300	1.2
300	1.06E-39	5400	1.1
400	2.99E-28	5500	1.01
500	2E-21	5600	0.92
600	6.58E-17	5700	0.836
700	1.04E-13	5800	0.757
800	2.45E-11	5900	0.683
900	1.64E-09	6000	0.615
1000	4.53E-08	6100	0.552
1100	0.000000659	6200	0.494

1200	0.00000592	6300	0.441
1300	0.0000368	6400	0.393
1400	0.000171	6500	0.349
1500	0.000628	6600	0.309
1600	0.00192	6700	0.274
1700	0.005	6800	0.242
1800	0.0115	6900	0.213
1900	0.0236	7000	0.187
2000	0.0444	7100	0.164
2100	0.077	7200	0.144
2200	0.125	7300	0.126
2300	0.191	7400	0.11
2400	0.276	7500	0.0961
2500	0.383	7600	0.0837
2600	0.509	7700	0.0728
2700	0.654	7800	0.0633
2800	0.813	7900	0.0549
2900	0.983	8000	0.0476
3000	1.16	8100	0.0412
3100	1.33	8200	0.0356
3200	1.5	8300	0.0308
3300	1.66	8400	0.0265
3400	1.8	8500	0.0229
3500	1.93	8600	0.0197
3600	2.03	8700	0.0169
3700	2.12	8800	0.0146
3800	2.17	8900	0.0125
3900	2.207489	9000	0.0107
4000	2.218960	9100	0.0092
4100	2.208951	9200	0.00788
4200	2.18	9300	0.00675
4300	2.13	9400	0.00577
4400	2.07	9500	0.00493
4500	1.99	9600	0.00421
4600	1.91	9700	0.0036
4700	1.82	9800	0.00307
4800	1.72	9900	0.00262
4900	1.61	10000	0.00223
5000	1.51		
注：由于钒没有地下水质量标准，钒采用地表水质量标准中的（集中式生活饮用水地表水源地）特定项目标准限值，其值为 0.05mg/L。			

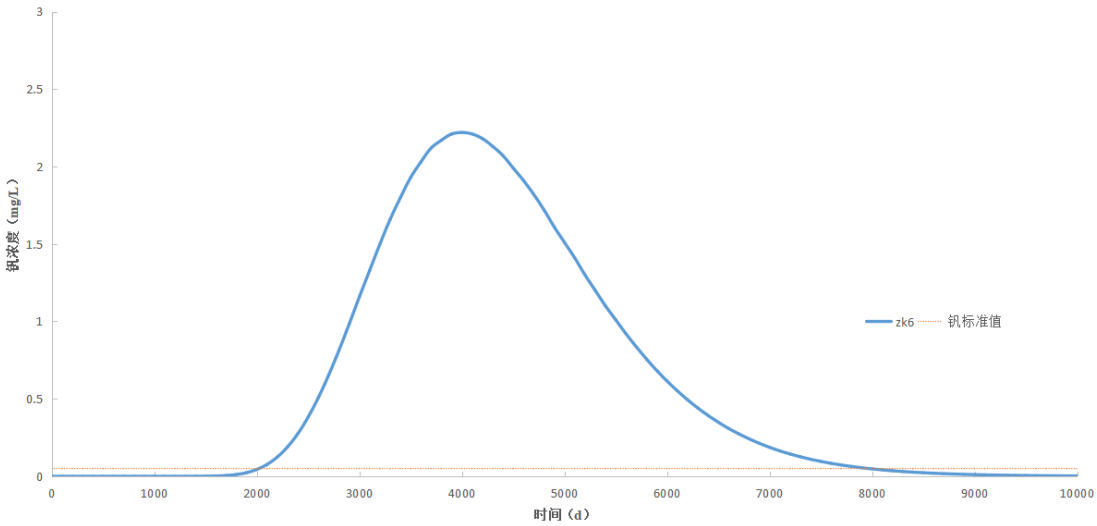


图 6.4-24　zk6 中钒浓度变化曲线图

根据预测结果分析可知，在钒渣库地面防渗层部分破损，钒渣库钒渣淋溶水渗漏的风险事故情况下，液体渗入地下水环境中的风险事故情况下，瞬时渗入含水层中的钒在含水层中运移，运移至zk6并导致超标的时间为2021天，接着钒浓度持续增大，直到第4002天后，zk6中钒浓度达到峰值，浓度为2.218961mg/L，然后钒逐渐衰减，浓度持续下降，第7966天后钒浓度不再超标，趋于正常。故而，在运行过程中钒渣库地面防渗层部分破损，钒渣库钒渣淋溶水渗漏的风险事故情况时，应立即启动应急预案，及时清理残留的污染物，并增加监测井的监测频率，密切关注地下水的水质；若出现水质超标时，须设置地下水抽水井，并进行抽水，以降低地下水环境中的污染物浓度，避免受污染的范围扩大。

6.5 环境风险管理

6.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控和响应。

6.5.2 环境风险防范措施

6.5.2.1 大气环境风险防范措施

（1）总图布置和建筑安全防范措施

在总图布置上，建设单位应执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和其它安全卫生规范的要求，将危险性较高的煤气管线布置在远离办公区。远离

人群密集区的区域，并在生产区的布置上充分考虑风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道以及人货分流等问题，有利于安全生产。

拟建项目装置区的总图布置执行《钢铁企业总图运输设计规范》（GB50603-2010）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《钢铁冶金企业设计防火规范》（GB50414-2007）的要求，拟建项目生产装置和公用辅助设施的防火间距满足规范的要求，各功能区、装置之间设有环形通道，并与厂区道路相连；在充分考虑安全防护距离的前提下，实现消防和疏散通道以及人货分流等问题。在消防设计方面，以“预防为主、防消结合”的原则，严格执行国家颁布的消防法规。

（2）工艺技术设计防范措施钢铁联合企业生产工艺成熟，但仍然存在有毒有害气体泄漏和火灾爆炸事故隐患。为保证安全、稳定、长周期生产，本项目在工艺设计中提高自动化控制水平和机械化生产水平，生产装置采用 DCS 控制系统，优化操作指标。煤气输送管道应执行《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）的相关要求。

（2）工艺技术和设备风险防范措施

1）生产装置和物料储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和联锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

2）所有设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。在可能泄漏可燃气体、有毒气体的位置装设可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理。

3）压力容器的设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。定型设备应选用安全可靠、技术成熟、有资质企业的产品。为防止高压设备由于超压发生事故，在适当的位置安装泄压阀。在事故条件下可能处于真空状况下的设备将采用可承受全真空的设备。

4）压力容器和压力管道，选材、设计、制造、安装和使用必须符合《特种设备安全监察条例》要求进行，选择有相关资质的单位进行设计、制造、安装和检测，严禁违章操作，加强日常维护和管理；应定期对特种设备、安全附件及强制检测设备设施等进行检测，特种设备在使用前到所在地安全监察机构注册登记。

5）管道焊接应由具有焊接资质的专业人员按照相关技术规范进行作业，所

有焊缝均应进行外观检查，合格后按《工业金属管道工程施工及验收规范》进行无损检测，无损检测合格后应对所有工艺管道进行液压强度试验，在强度试验合格后，管线还应进行气密性试验。高温高压的设备、管线要选用充分可靠的零部件和合适材料，并要经过探伤检查，焊接材料和焊缝还要经过机械、金相试验以及耐腐蚀试验。

6）本项目泵、阀门数量、种类繁多，而危险有害物质的泄漏点主要就是集中在泵和阀门。所以在设备选型时应注意选择类比质量好、可靠性强的设备，同时加强此类设备的重点巡视。

7）应当建立设备使用、清洁、维护和维修的操作规程，并保存相应的操作记录。应当建立并保存设备采购、安装、确认的文件和记录。

（3）污染物排放监控防范措施

对项目主要废气排气口设置在线监测系统，随时掌握大气环境污染物排放情况，一旦发现出现烟气超标排放异常，立即由相关人员检查生产系统和烟气净化系统运行情况，找出事故原因，立即进行修正，使系统恢复正常，降低大气污染物事故排放造成的环境污染风险。

定期对项目周边环境进行跟踪监测，确定项目产生的环境污染物对环境的影响情况，掌握环境质量变化情况，并根据环境影响情况对项目污染防治措施进行修正，减少环境污染物排放，减少对环境的影响。

（4）烟气事故排放风险防范措施

企业应委托第三方常年开展烟气在线监测系统运行维护工作，确保在线监测系统运行稳定、数据正常上传地方环保部门监控系统，当在线监测系统发现污染物超标排放现象时，应及时对烟气净化系统进行检查，找出事故原因，及时通过更换设备、增加药剂等措施对烟气净化系统进行修复，确保烟气处理达标排放。如不能自行解决，应及时停机维修，并启动备用风机，避免了事故产生的有毒物质大量排入大气而产生污染。

（5）煤气泄漏防范措施

1）煤气柜和煤气输送管道应执行《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）的相关要求。

2）防止泄漏、火灾和爆炸

①建立定时巡查制度，对各泄漏点：法兰、阀门、泵、仪表、管道、设备等相连接之处，定时检查记录，建立台账；对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施。煤气管网沿线均设有固定式可燃气体浓度检测装置（其中在烧结工序内设置固定式 CO 气体浓度检测探测器 12 个，球团工序内设置固定式气体浓度检测探测器 70 个，炼铁工序设置固定式气体浓度检测探测器 120 个，在炼钢连铸工序及燃气管网设置固定式 CO 探测器 84 个，石灰窑主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，双高棒主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，普棒主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，煤气柜区域设置固定式 CO 气体探测器 128 个，自备电厂区域设置固定式 CO 气体探测器 128 个），一旦煤气管道发生泄漏，环境中可燃气体浓度超过安全值就会进行声光报警，值班及巡检人员立即处理。同时煤气管道设置有隔断装置，发生泄漏后进行紧急隔离，有效阻隔煤气。

②对煤气柜和管道定期进行防腐处理，防止大气和化学腐蚀造成砂眼泄漏，对各种管道按要求涂刷成不同颜色，并注明流向标志。

③输气管道设置水封装置，水封的有效高度为在输气计算压力基础上至少加 500mm，定期检查水封高度。输气支管与输气总管之间，气体加压机、抽气机前后等处应设可靠的隔断装置。

④煤气柜上有容积指示装置，柜位达到上限时应关闭入口阀，在柜内压降到下限时，自动停止向外输出或自动充压的装置。

3）防止中毒

①及时巡查，定期对工作环境进行检测，保证煤气在空气中含量符合国家规定标准。

②各个涉及使用煤气的工序分别配备 1 套可燃气体泄漏检测报警系统和若干个便携式 CO 检测报警。

③设置煤气防护站，煤气防护站负责对煤气泄漏、中毒及着火等事故进行及时处理和救护。煤气防护站内配置主要的防护设备有：呼吸器、通风是防毒面具、充填装置、万能检查器、自动苏生器、隔离式自救器、担架、各种有毒气体分析仪、防爆测定仪及供文献作业和抢救用的其他设施，车辆有救护车和作业车。并定期进行抽检，对不符合规范的着装及时纠正制止。

④发生中毒的人员立即脱离污染区，如发生昏迷等症状，送医院诊治；呼吸停止者应进行人工呼吸，并送医院抢救。

⑤进入煤气柜检修应办理有关手续，并有专人监护，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具或空气呼吸器。

4）自动控制设计安全防范措施

①煤气柜设有吹扫放散、安全放散、紧急放散管。煤气柜进口管道设有 O_2 含量分析仪。煤气柜进出口管道上的蝶阀与气柜柜位上、下极限设有联锁。煤气加压机进出口管道设有压力降低预警、报警联锁停机以及可靠的切断阀门和吹扫、放散装置。煤气回收系统设置一氧化碳和氧气连续检测与自动控制装置，当煤气中的氧含量超过 2%时，能自动打开放散阀，并保证煤气经点火燃烧后排入大气。

②煤气柜设煤气温度、密封油温度、密封油油位、储气压力、储气量、活塞位置和活塞倾斜量测量装置。在活塞上部设置 4 点固定式一氧化碳检测报警装置，煤气进出口管道地下室以及有人值守的储配站控制室，设置固定式一氧化碳检测报警装置；煤气进口管、出口管和煤气放散管上的电动阀门，设置与煤气柜储气量、储气压力、活塞位置、活塞速度和活塞倾斜量的联动保护措施；当橡胶膜柜储存转炉煤气时，煤气进口管上设置煤气氧含量在线测量装置；煤气管道上可能泄漏煤气的场所挂警示牌。

③设置足够数量的紧急事故开关，紧急事故开关应在所有的控制点都能迅速而无危险地触及到；生产设备由紧急事故开关停车后，其动能或势能可能引起危险时，有与之联动的减缓运行和防逆转装置。

④设置连锁装置：设置柜内压力、贮量、进出口阀门、放散阀的连锁装置；活塞移动速度与进出口阀门的连锁装置；密封油位与油泵及油箱的安全连锁装置；煤气柜区域设置一氧化碳自动报警装置；柜体设有与柜进口阀和转炉煤气回收的三通切换阀的联锁装置。

（6）天然气泄漏风险防范措施

①天然气控制阀门处设置可燃气体检测报警，报警信号发送至现场声光报警器和有人值守的控制室。检测器安装高度应高出释放源 0.5m-2m。

②管道应采用无缝钢管，天然气管道与附件严禁使用铸铁件，铺设天然气管道管材符合国家设计标准，管网接入口处设置安全截断阀。

③管道连接处采用绝缘法兰连接，做好管线连接处密封工作。

④检（探）测器应采用经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证的产品。

⑤管道进行防静电接地，接地电阻应满足要求。

⑥天然气供气管线沿线设置明显危险警示标志，附近区域内禁止吸烟、禁止明火作业等生产活动。每半年检查一次管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能得到安全处理。要加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止，采取相应的措施并向上级报告。

（7）储罐泄漏风险防范措施

为防止储罐泄漏事故的发生，本评价要求建设单位采取以下防范措施：

①按照《建筑设计防火规范》(GB 50016- 2014)、《石油化工企业设计防火 规范》(GB 50160-2008）等文件要求根据储存的物料种类分别设置围堰和围堰内排水设施和收集池，事故情况下尽快收集泄漏物料。

②储罐设置高低液位报警系统，自动监测罐内液位高低，并与进料关闭装置联锁，避免操作失误造成的冒罐事故。罐顶放空管设置阻火器，贮罐区设防雷设施， 做好防雷接地。电器设备、照明设备采用防爆型，防止产生电火花。

③罐区四周按要求设置固定式消防系统，同时配备移动式的消防器材，在生产过程中，对储罐输送管道、罐体、阀门等进行经常性检查，防止有毒害物质的泄漏。

④严格遵守动火制度，贮罐区附近严禁火源，设置明显的禁火标志牌。

⑤储罐设备、储存方式严格执行国家标准。

⑥防止事故气态污染物向环境转移措施 对于泄漏挥发的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑 收容，也可用泡沫覆盖，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

⑦按要求定期开展安全检查和评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在泄漏危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

（8）项目应急疏散对象

根据本项目大气风险预测结果，当煤气发生大量泄漏时超过大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 1220m，该区域内可能对人群造成生命威胁，建议应以泄漏区为中心划定 1220 的紧急隔离半径；超过大气毒性终点浓度-2 的最远影响

距离为 3390m，距离泄漏区 1220m 至 3390m 之间绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，建议以泄漏区为中心划定 3390m 环境风险防范区。发事故时，紧急隔离半径防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 1h 内撤离至安置场所，环境风险防范区内的人群应根据风向和现场监测浓度在 1h 内撤离至安置场所。

当煤气发生小量泄漏时超过大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 440m，该区域内可能对人群造成生命威胁，建议应以泄漏区为中心划定 440 的紧急隔离半径；超过大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1030m，距离泄漏区 440m 至 1030m 之间绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，建议以泄漏区为中心划定 1030m 环境风险防范区。发事故时，紧急隔离半径防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 1h 内撤离至安置场所，环境风险防范区内的人群应根据风向和现场监测浓度在 1h 内撤离至安置场所。

现场紧急撤离时，应按照事故现场风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

① 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

② 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③ 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④ 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤ 为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

⑥要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成

员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

（9）周边居民应急疏散通道及安置建议

拟建项目建设所在地位于禄丰市城区东侧，当事故危急周边单位、居民时，应急疏散组根据事件的严重程度，划分危险区域范围和隔离区范围，划定人员疏散路线和安全区。应急疏散组按指挥部的命令通知组织区域内的人员迅速、有序地通过安全通道撤离危险区域，从而避免人员伤亡，并到安全集中点集合，清点到达人数，确保全体人员安全撤离。

根据预测，转炉煤气柜泄漏时，在最不利气象条件下对大气毒性终点浓度-2出现最远距离为 3390m，主要涉及 73 个关心点、共 67900 人，在无防护措施条件下受到伤害的最大概率为 6.38×10^{-10}，小于 10^{-6}，属于极小概率事件。根据禄丰市应急管理局提供的资料，禄丰市以消防救援队伍为主，整合了消防、卫生、交通、住建、应急、电力等部门应急救援队伍，建立了市、乡、村三级应急救援队伍体系，配齐各类应急设备和救援物资，并利用广场、学校、绿地等公共设施，建成应急避难场所 2 个（世纪广场、世恒商居广场），为尽可能减下事故对周边居民的影响，评价提出如下应急建议：发生或可能发生重特大突发环境事件时及时发布预警信息，根据企业的环境风险应急预案及禄丰市应急管理局的相关要求做好人员紧急撤离、疏散和医疗救护工作，并根据事件情况和事故影响及时调整疏散范围。本项目事故状态下人员安置点分布情况及疏散通道详见下图。

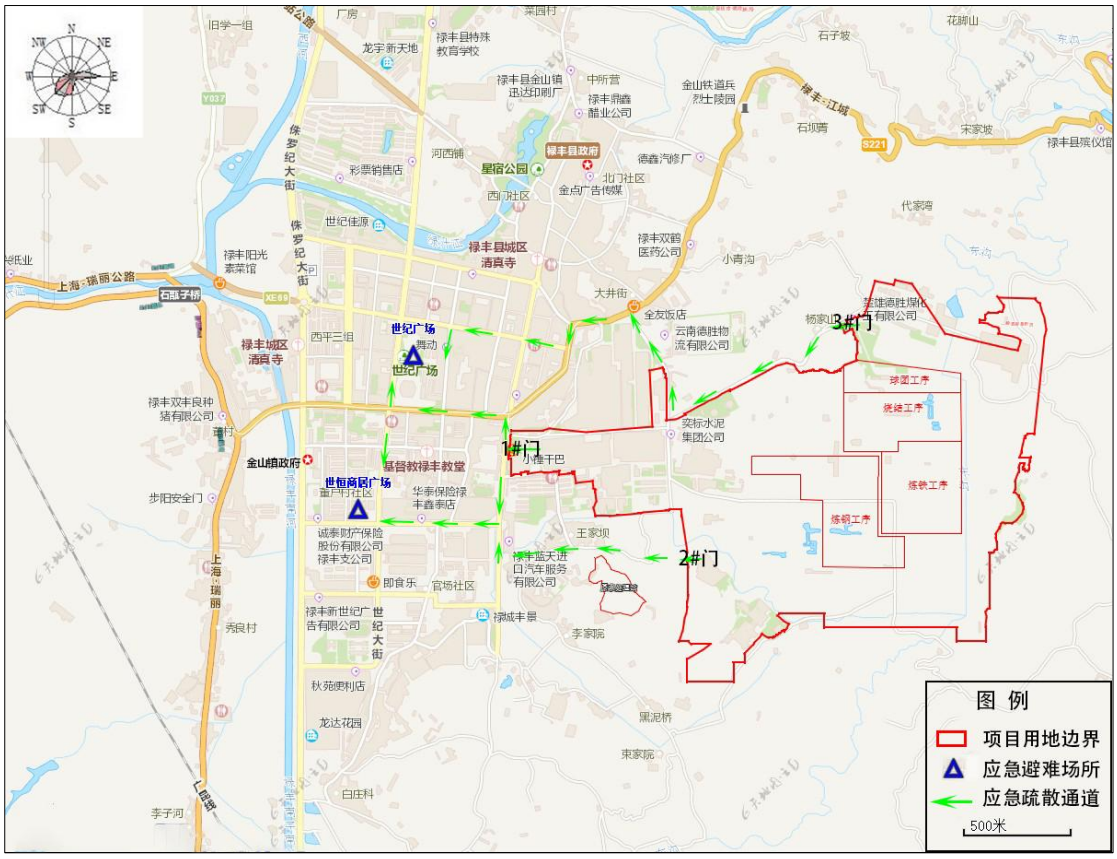


图 6.5-1 项目区域应急疏散通道及安置场所位置图

6.5.2.2 地表水环境风险防范措施

为防止事故废水外排，按照“单元-厂区-区域”的水环境风险防控体系要求设置环境风险事故水污染三级防控系统，设置事故废水收集和应急储存设施，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成周边地表水污染。

（1）单元防控

单元防控作为第一级防控系统主要由各危险单元装置区边沟、罐区围堰和事故浆液箱组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置边沟收集污染排水。将初期污染雨水、生产废水和污染消防排水导入事故水池。

项目在设计过程中严格落实《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》中相关化工储罐围堰的设置要求，在烧结工序脱硫系统设置 1 座 1800m^3 的事故浆液箱，氨水站储罐区 1 个设置有效容积不小于 40m^3 的围堰；在球团工序脱硫系统设置 1 座 1500m^3 的事故浆液箱，

氨水站储罐区设置 1 个有效容积不小于 40m^3 的围堰；在自备电厂氨水站储罐区设置 1 个有效容积不小于 50m^3 的围堰。

（2）厂区防控

第二级防控系统主要由全厂初期雨水池、事故池及污水处理站组成，将较大生产事故泄漏于装置区边沟、隔堤外的物料首先经装置区内污水管线重力排入厂区污水处理站，切断污染物与外部的通道，将污染物导入事故水系统，从而将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物料和事故废水造成的环境污染。前 15min 初期雨水经重力送全厂初期雨水收集池，再通过初期雨水提升泵送厂区污水处理站，防止初期雨水外排造成环境污染。

①事故废水收集措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。因此，本项目在实施中应针对事故情况下的火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了控制、收集及储存措施，切断危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除了事故情况下对周边水域造成污染的可能。

本项目生产区场地东高西低。发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集装置区内围堰、防火堤内，事故水经溢流井、雨水系统管线流向全厂事故水池，并开启全厂事故水池前入口阀门，进入全厂事故水池。根据事故废水的性质及时送污水处理站处理后回用，项目区污水处理站无法处置的及时委托相关具备处置能力的单位及时清运处置。

根据生产物质危险性分析和以往事故调查，拟建工程具有风险的生产装置主要包括煤气运输管道、煤气放散、煤气净化等设施，危化品的运输、暂存及使用装置。具有风险的生产设施主要集中在烧结工序、球团工序、炼钢连铸工序、轧钢工序、石灰窑工序、自备电厂、煤气站、装备部库房、脱盐水站、危废暂存间。针对上述生产单元的潜在环境风险，需在生产废水处理站旁边设置 1 座事故应急池，考虑容纳最不利环境风险情况下的事故消防废水及雨水。本项目事故池有效容积应按《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 2014-2017）的规定中公式计算：

$$V_T=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

V_T---事故储存设施中有效容积；

V_1---收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2---发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3---发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；本项目不存在发生事故时仍必须进入事故水池的生产废水量，为 0；

V_5---发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q---降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa---年平均降雨量，mm；根据禄丰市多年气象资料取 882.51；

n---年平均降雨日数，根据禄丰市多年气象资料取 140。

F---必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2；炼钢连铸工序区域需进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 15.52 hm^2 计。

结合钢铁企业可能发生事故的情况及各个危险单元可能泄漏的液态物质的量，炼钢连铸工序发生泄漏导致的火灾事故时的事故废水量最大、事故期间雨水收集量最大，发生煤气泄漏引起火灾事故时 V1、V3 、V4 均为 0。

根据初步设计资料，同一时间内火灾起数按 1 次考虑，火灾延续时间 2h，煤气站区域消防时最大用水量 337m^3/h，则 V_2=337 m^3/h×2h=674m^3；

$V_5=10\times（882.51/140）\times15.52=978m^3$

则事故废水量 $V_T=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5=（0+674-0）+0+978=1652m^3$

根据计算，本项目 V_T 为 1652m^3，事故水池按 0.85 的盛装系数考虑，因此，建设单位应建设不小于 1944m^3 的事故水池，项目拟建 1 座总容积 2600m^3 事故水池，满足事故废水的收集需求。

②初期雨水收集措施

根据前文分析，项目生产区前 15min 初期雨水量为 5971m^3/次，初期雨水收集池容积按收集池 0.85 的系数满足每次收集量计，则生产区的初期雨水收集池容积不小于 7025 m^3。项目生产区拟新建 1 座 7 万 m^3的初期雨水收集池，能够满足生产区初期雨水的收集，初期雨水中主要污染物为 SS，初期雨水收集后进入厂区生产废水处理系统处理后回用于生产不外排。

（3）区域防控

根据《云南禄丰产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告》，其环境风险防范措施主要为：

1）加强园区内企业的环境监督管理。园区管委会和生态环境部门对进驻园区企业进行风险排查，掌握园区企业危险化学品使用、贮存和生产情况，园区各企业危险废物暂存和处置情况。

2）现有企业必须针对各自企业和项目特点，制定环境风险应急措施和环境风险应急预案。

3）要求有危险化学品使用、贮存和生产的企业设置装置区围堰和罐区防火堤、厂区设置事故缓冲池、在入河总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池等环境风险防控三级体系。

4）危险化学品的运输严格执行国家相关规定。

5）各企业须对初期雨水进行雨污分流，对初期雨水进行收集处理或排入园区集中污水处理厂处理，避免初期雨水进入附近地表水。

结合项目所在园区的规划情况及其环境风险防范措施，项目区域第三级防控主要考虑在项目厂区雨水排放口出厂处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭雨水管道总阀门（雨水排放口总阀门常闭），可直接截断整个厂区废水外排途径，截留事故废水优先引入事故水池内；根据前文分析，在保证单次暴雨期间初期雨水全部收集的情况下，仍有约 6.3 万 m^3 的余量可临时收集事故废水，可以保障厂区出现事故时废水不外排。

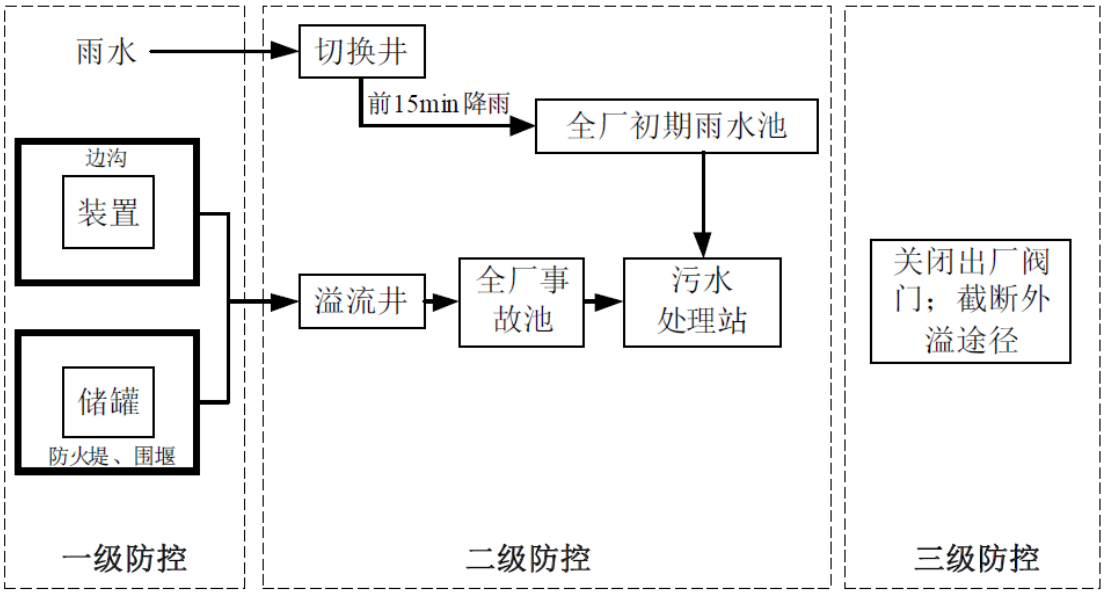


图 6.5-2 全厂事故废水三级防控系统示意图

综上所述，本项目在采取以上三级防控措施，通过多级事故废水防控体系的建立，确保任何状况下事故废水只能排入事故应急池，事故应急池平时保证处于空池状态，事故状态下事故废水有足够的容纳设施和防流失设施，可确保事故废水不出厂，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，由于事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

6.5.2.3 地下水环境风险防范措施

(1）源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；根据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施，具体防渗要求见地下水污染防治措施章节。

（3）结合项目总平面布置图在烧结脱硫循环水系统周边下游、炼铁车间水淬渣系统周边下游、炼钢车间钢渣处理系统周边下游和污水处理站周边下游等主要风险源下游设置地下水监控井，其周边布置地下水跟踪监测井，定期检查厂内各个区域的防渗措施，尤其是污废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。

（4)制定地下水污染应急预案，定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。结合污染物进入区域地下水后的扩散速度，但是发生事故导致污染物下渗进入地下水后，应立即向相关生态环境主管部门报告，及时对泄漏至地面的污染物及时进行清理，并采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续向下游地下水扩散；项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层造成污染。

6.5.2.4 氨水运输环境风险防范措施

项目所需脱硝氨水主要从解化清洁能源发开有限公司解化化工分公司、云南苏阜化工有限公司等公司购买，氨水通过 30m^3 罐车由新建的工业大道和钒钛路运输至厂区内，不穿越禄丰城区。

氨水在运输过程中若发生泄漏则会对运输路段周围土壤环境、水环境及居民产生一定的影响，容易导致人员中毒。因此氨水运输时必须采用专用的危险废物专车运输，危险废物专车必须进行全封闭，确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。同时应严格执行交通部《危险货物运输规则》，作业人员应穿戴防护服，胶皮手套及眼镜，禁止冲击和接近火源，严防水湿受潮，严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运；运输车辆除每年执行国家强制性审验外，在每次运输前，还应检查车辆的运行状况，并在车辆驾驶室顶部设置黄底黑字的“危险品”醒目标志牌，配备相应的消防设施，在阀门口处设置积漏器；运输时应遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定，并应避开人口密集区、交通拥堵路段和车流高峰期；运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

6.5.2.5 风险监控及应急监测措施

（1）在可燃、有毒气体可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体探测仪，以利及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

（2）建立监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

（3）加强对重点危险源的监控管理，把主厂房、固废暂存间、煤气站等事故高发区域，实施重点监控和管理。

（4）严格落实 24h 值班制度，配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司调度室、各部门室、社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

（5）发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

（6）企业应建立应急救援队伍，包括技术、灭火、疏散、抢修、现场救护、医疗、通讯等人员，配备有急救药箱、个人防护用品、消防布置图、现场平面布

置图、危险化学品安全技术说明书等。报警器、消防设施、个人防护用品及应急器材等应定期进行检测。

6.5.3 突发环境事件应急预案

6.5.3.1 突发环境事件应急预案编制要求

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。应急预案分别按企业和社会各级进行制定。发生风险事故时，根据风险事故级别从低到高按照属地管理、分级响应的原则按工业园区、市级、省级等启动相应级别的应急预案进行处置。上级预案的启动在下级预案先行启动响应的基础上进行。

环境应急预案应体现自救互救、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情景下的应对流程和措施、应急资源保障等内容。

本项目试生产前应制定《突发环境事件应急预案》，其编制要点参照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《云南省企业单位突发环境事件应急预案指导目录和编制要点（试行）》等相关规范的要求编制突发环境事件应急预案并在当地环保部门备案。并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。

6.5.3.2 组织机构和职责

（1）明确应急组织机构体系。根据综合应急预案内容，企业应成立突发环境事件应急指挥机构，在上级政府统一领导下，统一部署指挥协调事故应急处置。应急指挥机构由总指挥、副总指挥、事故抢险组、通讯联络组、紧急疏散组、医疗救护组、后勤保障组、环境监测组等组成。各个机构相应职责如下：

1）指挥机构的职责：

A.接受政府指令调动；

B.负责组织编制突发环境事件应急预案，组建应急救援专业队伍；

C.负责应急物资的保障和组织人员的应急救援教育和培训；

D.制定事故应急预案演练计划，定期组织应急预案的演练、评估和修改完善；

E.负责人员、资源配置、应急队伍的调动；

F.负责应急救援的决策和指挥，组织协调现场的抢救工作；

G.启动和终止应急预案；

H.协调与外部应急力量、相关政府部门等关系，必要时提请上级政府部门启动厂外应急响应；

I.负责通信联络；

J.事故信息及总结的上报。

2）总指挥职责：

A.接受政府指令及调动；

B.批准预案的启动与终止；

C.指挥、协调应急响应行动；

D.与外部救援部门、组织、机构联络；

E.必要时负责向政府应急救援部门提出应急救援请求；

F.协调后勤方面以支援应急救援；

G.负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

3）副总指挥：

A.在总指挥的领导下具体负责现场应急救援工作，总指挥不在单位时，代行总指挥职责；

B.指挥协调现场的抢险救援工作，负责召集各部门和应急救援小组负责人研究抢险方案，制定具体抢险措施；

C.协调企业内部与相关单位、部门分工协作的工作；

D.核实现场人员伤亡和损失情况，及时向总指挥汇报抢险救援工作及事故应急处理的进展情况；

E.在应急终止后，负责组织事故现场的恢复工作；

4）事故抢险组：

A.救援受困人员，对发生故障的设备、管道进行抢修；

B.负责火灾现场事故的扑救、处理；同时冷却着火点邻近的危险目标，有条件

时转移危险物品，事故扩大时应及时撤离现场；

C.负责泄漏现场的清理、泄漏物的处理。

5）通讯联络组：

A.迅速联系应急组织机构各相关负责人，并根据应急指挥部命令拉响报警器、通知全厂员工紧急疏散；必要时通知公司周边单位、人员疏散；

B.事故状态时负责各应急救援队伍、应急救援指挥部之间的通讯畅通，负责灾后检查修复通讯设备工作；

C.负责协助公司应急救援总指挥部进行事故调查，负责对外接洽、配合各级政府主管部门级新闻单位的调查工作，并报送相关资料。

6）紧急疏散组：

A.负责组织员工选择就近安全通道、出口迅速撤离事故现场到预定集合地点集合；

B.在各安全通道和安全出口维持秩序，指导并确保所属责任区域员工能迅速有序安全地撤离；

C.事故现场周边交通管制和疏导，引导外部救援单位车辆进入厂区，保障救援交通顺畅，维持现场秩序。

7）医疗救护组：

A.负责组织在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，负责临时包扎、冲洗、人工呼吸等，护送受伤人员至医院治疗；

B.熟悉厂区内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；

C.储备足量的急救器材和药品，并能随时取用；

D.负责受伤人员的安置，遇难人员及家属的安抚、抚恤、赔偿等善后处理工作。

8）后勤保障组：

A.组织抢险救援物资的供应，组织车辆运送抢险救援物资和人员；

B.将所需物资供应现场；负责应急救援所用车辆的调配。

9）环境监测组：

A.配合外部监测部门的工作；

B.协调事件调查；

C.总结应急检测经营，做好现场配合工作，为指挥部提供真实有效的监测数据。在企业无法满足并提供环境监测工作时应及时做好与当地环境监测部门申请支援联络工作。

企业应根据应急预案内组织机构的构成及职责进一步细化分工责任。

（2）规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

6.5.3.3 预防与预警

（1）规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。

（2）明确应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

（3）应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；

（4）根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

6.5.3.4 应急响应

（1）明确应急响应的流程和步骤

（2）根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级，超出本级应急处置能力时，应及时启动上一级应急预案。

（3）规定不同级别预案的启动条件。

（4）明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

（5）明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

（6）明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

（7）规定紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作。

（8）明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事

故的危害减至最小。

（9）根据识别出的环境风险源，制定各环境要素的专项应急预案，应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件等。

（10）明确项目附近可依托医疗救援机构的位置、处理能力等，以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。

（11）明确应急终止条件和程序。

6.5.3.5 应急保障

（1）制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

（2）应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

（3）明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

（4）根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障）等。

6.5.3.6 紧急撤离、疏散路线与安置

（1）紧急撤离条件

若发生大量泄漏或泄漏源短时间难以控制，或其他危险因素发生如火灾、爆炸可能引起大量泄漏风险时，应立即向厂区无关人员及厂址周围相关环境保护目标人群发出紧急撤离警报。

（2）人群紧急撤离

①应急指挥部发出应急疏散指令，所有员工以及来访人员，必须遵循生产调度和现场救援人员的指挥有序疏散撤离到指定地点。

②救援指令发出后，各应急队立即到达指定区域。治安保卫队做好个人防护，在布防警戒区的同时，指导人员有序撤离事故现场到指定地点。要认真检查负责区域，在保证没有任何无关人员滞留后，方可退离危险区做好警戒。若发现受伤人员时，在确认环境安全情况下，必须先进行伤员救助，同时有权要求附近任何员工协助。在不能确认环境安全或环境明显对救助者存在伤害时，应先将伤员救离现场，再行救助。

③在岗员工在接到调度指令后，立即穿戴好个人防护用品，无条件按岗位操

作规程对系统进行必要的紧急处理，关闭阀门和电气设备，迅速撤离现场到指定地点集中。

④在事故地点及附近的车辆立即原地停车熄火，驾驶人员及乘车人员听从指挥撤离到指定地点。

⑤指挥部应紧急广播厂区人群撤离路线，原则上有风条件下源附近人群向逆风向撤离；离源较远人群迅速向侧风向撤离。无风条件下，迅速向远离源的方向撤离。

（3）环境保护目标人群紧急撤离

指挥部应紧急广播厂区人群撤离路线，迅速派人赶往各个环境保护目标，组织人群有序撤离至安全地带。

原则上有风条件下迅速向侧风向撤离；无风条件下，迅速向远离源的方向撤离。

（4）安置

若事故持续时间超过 12 小时，给撤离人员设置帐篷或利用周围建筑物作为临时安置所。

6.5.3.7 善后处置

（1）明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。

（2）配合有关部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估。

（3）规定开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

6.5.3.8 预案管理与演练

（1）规定对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。

（2）说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

（3）规定应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

（4）说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

6.5.3.9 公众教育

建设单位应对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，并编写有关小册子，以备急用。

预设事故发生时，可能会影响到周边公众，因此，当事故发生后，由通讯联络队通知公安部门，告知发生的事故及可能造成的影响、危害，通知撤离影响范围内人员；并请求交通部门采取对周边受影响路段实行临时交通管制，请过往车辆、人员绕行，避免对公众的伤害。

6.5.3.10 区域应急联动

积极配合当地政府建设和完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立企业与工业园区、禄丰市应急管理局等之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报禄丰市应急管理局等相关单位。本项目应急预案应与园区应急预案相衔接。若环境事件发生后，企业首先应启动本公司应急预案，并及时将事故情况向园区有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与工业区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在工业区应急救援指挥部的领导下组织周边居民有序撤离。如果事故超出园区、县级或市级人民政府处置能力，或发生跨省（区、市）的突发环境事件等，应及时向上一级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报。环境应急指挥部负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档

案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

6.6 评价小结及建议

6.6.1 项目危险因素

（1）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别，本项目涉及的危险物质为煤气（一氧化碳）、天然气（甲烷）、氨水、氨、乙炔、油类物质（含油品、废油）、盐酸、二氧化硫、二氧化氮、氟、钒等。

（2）本项目危险单元主要包括烧结工序、球团工序、炼钢连铸工序、轧钢工序、石灰窑工序、自备电厂、煤气站、装备部库房、脱盐水站、危废暂存间。

（3）本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

（4）本项目对环境的直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的 CO、烟尘等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，以及火灾或应急处置时产生的消防污水以及污染雨水的控制、封堵措施失效，事故废水漫流出厂，对周边地表水体造成污染。

6.6.2 项目敏感性及事故环境影响

本项目主要涉及 145 个环境风险敏感目标，项目周边 500m 范围内人口总数约为 10934 人，5km 范围内人口总数约为 81590 人，不涉及地表水和地下水环境敏感目标。

根据大气风险预测结果：事故状态下转炉煤气柜泄漏时大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 1220m，影响范围主要集中于厂区范围；大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 3390m，评价范围内共 73 个关心点超过大气毒性终点浓度-2 限值，但关心点最长持续超标时间均未超过 1h，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小；事故状态下转炉煤气管道泄漏时大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 440m，影响范围主要集中于厂区范围；大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 1030m，评价范围内共 3 个关心点超过大气毒性终点浓度-2 限值，

但关心点最长持续超标时间均未超过 1h，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小，不会对人群生命造成威胁，也不会对人体造成不可逆的伤害。本次评价要求：建设单位应加强储罐、生产设施的维护管理，加强对自动截断设施的检修，确保一旦 CO 管道泄漏后，能够在 30min 内进行截断，从源头降低对环境的风险。同时一旦上述环境风险事故情形发生，以上区域范围内关心点的人员要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离，避免因事故造成的急性损害事件发生，将项目的大气环境风险降至最低。

根据地表水风险预测结果：事故状况下含氨废水泄漏排入东河和绿汁江对河流水质影响较大，东河、绿汁江水质分别超标 506 倍和 97 倍，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅳ类标准。因此，企业应加强监督管理，坚决杜绝废水事故排放，当氨水泄漏后首先控制在储罐区围堰内，如废水溢出围堰时须将废水全部引入 2600m^3 的事故水池，避免废水外排对地表水体产生较大的影响。

根据地下水风险预测结果：在厂区氨水储罐发生爆炸导致氨水经破损防渗结构进入地下水环境的事故状况下，随着时间的推移，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大。氨氮废水在含水层中运移 5524 天后超出南厂界，20 年后地下水环境氨氮超标距离约为 159m，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 180m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。本次评价要求：在项目建设过程中须做厂区的分区防渗工作，运行期建立地下水环境监控体系，制定地下水污染应急预案，定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。结合污染物进入区域地下水后的扩散速度，但是发生事故导致污染物下渗进入地下水后，应立即向相关生态环境主管部门报告，及时对泄漏至地面的污染物及时进行清理，并采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续向下游地下水扩散；项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层造成污染。

6.6.3 环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括污染物排放监控防范措施、工艺技术和设备

风险防范措施、烟气事故排放风险防范措施、煤气泄漏防范措施、天然气泄漏风险防范措施、储罐泄漏风险防范措施等。

为防止事故废水对地表水体造成污染，企业应严格按照相关要求建设事故水污染三级防控系统，以满足非正常情况下事故废水的收集处理，可确保事故废水不外排。

地下水环境风险防控措施主要包括源头控制措施、分区防渗措施以及防渗监控措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。

针对本项目特点及环境风险类型编制环境应急预案，企业应与工业园区、禄丰市应急管理局等之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。本项目试生产前，建设单位应编制突发环境事件应急预案并报环保部门备案，并定期组织学习事故应急预案和演练。

6.6.4 环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，项目发生环境风险事故后可能会对周围环境造成一定程度的影响，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突然环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。建设单位应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

建议建设单位建立区域应急联动机制，充分利用工业园区的应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时，应在园区应急指挥中心的统一领导下开展应急处置。

7. 产业政策、规划、规范符合性及选址合理性分析

7.1 与国家产业政策的符合性分析

本项目建设内容与《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）》（ 2021 年 12 月 30 日起施行）的符合性分析具体判定过程见表 7.1-1。

表 7.1-1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》分析判定表

工序	建设内容	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相关内容		分析判定情况	符合性
烧结	1 台 420m^2 烧结机	限制类	180 平方米以下烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）	本项目新建 1 台 420m^2 烧结机，不属于限制类、淘汰类产业	符合产业政策
		淘汰类	钢铁生产用环形烧结机、90 平方米以下烧结机、8 平方米以下球团竖炉；		符合产业政策
球团	1 台 342m^2 带式焙烧机，设计生产规模 92.51 万 t/a；	限制类	单机 120 万吨/年以下的球团设备（铁合金、铸造用生铁球团除外）	不属于限制类产业	符合产业政策
炼铁	1 座 1580m^3 高炉	限制类	1200 立方米及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的炼钢用生铁高炉	本项目新建 1 座 1580m^3 炼钢用生铁高炉，能够达到环保、能耗、安全等强制性标准	符合产业政策
		淘汰类	400 立方米及以下炼钢用生铁高炉	本项目新建 1 座 1580m^3 炼钢用生铁高炉，不属于淘汰类产业	符合产业政策
炼钢	1 座 120t 提钒转炉、1 座 120t 炼钢（脱碳）转炉、1 套 KR 脱硫装置和 1 套双工位 LF 炉	限制类	公称容量 100 吨及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的炼钢转炉	本项目新建 1 座 120t 提钒转炉、1 座 120t 炼钢（脱碳）转炉，能够达到环保、能耗、安全等强制性标准	符合产业政策
		淘汰类	30 吨及以下炼钢转炉	本项目新建 1 座 120t 提钒转炉、1 座 120t 炼钢（脱碳）转炉，不属于淘汰类产业	符合产业政策
连铸	1 台 8 机 8 流方坯连铸机	/	/	不属于指导目录中鼓励类、限制类和淘汰类规定的范围，在允许范畴内的项目	符合产业政策
轧钢	1 条轧制能力 160 万 t/a 双高棒生产线、1 条轧制能力 110 万 t/a 大中	限制类	厂区内无配套炼钢工序的独立热轧生产线	本项目已配套了轧钢工序	符合产业政策
		淘汰类	横列式棒材及型材轧机（不含生产高温合金的轧机）	项目不采用该设备	符合产业政策

	棒材生产线	淘汰类	复二重线材轧机	项目不采用该设备	符合产业政策
		淘汰类	横列式线材轧机	项目不采用该设备	符合产业政策
		淘汰类	三辊式型线材轧机	项目不采用该设备	符合产业政策
污染物排放	废气污染物超低排放	鼓励类	钢铁行业超低排放技术，以及副产物资源化、再利用化技术	本项目已实现超低排放	符合产业政策

项目已于 2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。

综上，本项目符合国家相关产业政策。

7.2 与“三线一单”的符合性分析

根据《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016]95 号），建设项目需符合“三线一单”要求，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。且《关于以改善环境质量和核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中明确要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据楚雄州人民政府于 2021 年 8 月 11 日发布的《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通[2021]22 号），本次评价将对照楚雄州“三线一单”管控方案进行分析。

表 7.2-1 项目与《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

内容	相关内容及要求	本项目情况	符合性
明确生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线			
生态保护红线和一般生态空间	执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	根据禄丰市自然资源局出具的“关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目及配套管道运输工程用地情况的说明”，本项目主厂区、原料场及管道输送工程不涉及占用生态保护红线。对照《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》，本项目的用地不涉及占用自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林等生态功能重要、生态环境敏感区域；项目占用的天然林已取得合法合规手续（附件 7、8）。	符合
环境质量底线	1. 水环境质量底线。到 2025 年，国控、省控地表水监测断面水质优良率高于全国全省平均水平，重点区域、流域水环境质量进一步改善，全面消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到 2035 年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，全面消除Ⅴ类及以下水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	根据现状章节，项目所在区域地表水能够满足水环境功能区划的水质要求。根据工程分析，本项目产生的生产废水和生活污水经各自污水处理站处理后完全回用，不外排。项目的建设不会增加区域地表水污染物的排放，不会造成区域地表水环境的污染恶化。	符合
	2. 大气环境质量底线。到 2025 年，环境空气质量稳中向好，10 县市城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质量全面改善，10 县市城市环境空气质量优于国家一级标准天数逐步提高。	根据现状章节，项目所在区域及评价范围涉及的行政区域、一类区均判定为环境空气质量达标区。根据工程分析，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放，不会改变区域环境空气质量功能。	符合
	3. 土壤环境风险防控底线。到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保	根据现状章节，原料场和主厂区内监测点各监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；	符合

	障，土壤环境风险得到全面管控。	新厂区外监测点各监测项目均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中其他类风险筛选值标准。项目建设过程中采取防渗措施可有效防止风险物质下渗进入土壤，对土壤环境影响较小，符合土壤环境风险防控底线。	
资源利用上线	1.水资源利用上线。落实最严格水资源管理制度，稳定达到水资源利用“三条红线”控制指标考核要求。2025 年，各县市用水总量、用水效率（万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数）、重要江河湖泊水功能区水质达标率满足水资源利用上线的管控要求。	项目生产过程中水重复利用率达到 99.30%，新水用量占比极低，不会突破水资源利用上线。	符合
	2.土地资源利用上线。落实最严格的耕地保护制度。2025 年，各县市土地利用达到自然资源和规划、住建等部门对土地资源开发利用总量及强度的土地资源利用上线管控要求。	根据禄丰市自然资源局出具的“关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目及配套管道运输工程用地情况的说明”，本项目主厂区、原料场及管道输送工程不涉及占用永久基本农田。	符合
	3.能源利用上线。严格落实能耗“双控”制度。2025 年全州单位 GDP 能耗、能源消耗总量等满足能源利用上线的管控要求。	项目固体燃料主要使用无烟煤、焦炭，气体燃料主要为高炉煤气、转炉煤气、天然气，高炉煤气、转炉煤气分别由拟建炼铁及炼钢生产回收获得，天然气接自现有园区天然气主管。根据“云南省发展和改革委员会关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目节能报告的审查意见”，项目烧结工序单位产品能耗 42.27 千克标准煤/吨，球团工序单位产品能耗 14.92 千克标准煤/吨，高炉工序单位产品能耗 347.01 千克标准煤/吨，转炉工序单位产品能耗-30.31 千克标准煤/吨，单位工业增加值能耗 4.194 吨标准煤/万元。对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。综上，本项目的建设符合能源利用	符合

			上线。	
楚雄州生态环境管控准入清单				
禄丰产业园区重点管控单元	空间布局约束	1.金山片区不符合产业政策和园区规划的企业应逐步搬迁或淘汰，严格环境准入，严格实施污染物总量控制。 2.土官片区不得布局冶金、化工等三类工业用地项目，禁止有毒有害的重污染型企业入园，严格控制使用燃煤的木制品和小五金制品加工企业入园。不得布局饲料加工和养殖业。	本项目选址位于金山片区，根据前文论述，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业政策中限制、禁止类产业类别，本项目符合国家相关产业政策。	符合
	污染物排放管控	1.土官片区不能纳入园区污水管网的入园企业应自建污水处理站，能达标回用的尽量回用，不能回用的需处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入土官河；进入园区污水管网的生活污水应处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，生产废水应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。 2.金山片区不能纳入园区污水管网的入园企业应自建污水处理站，能达标回用的尽量回用，不能回用的需处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准；进入园区污水管网的废污水应处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，经禄丰硅产业园区集中污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后再排入附近河流。涉及排放重金属及总磷、氟化物的企业应实现生产废水封闭循环使用。 3.勤丰片区不能纳入园区污水管网的入园企业应自建污水处理站，能达标回用的尽量回用，不能回用的需处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；进入园区污水管网的废污水应处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准。	本项目选址位于金山片区，本项目产生的生产废水和生活污水经各自污水处理站处理后完全回用，不外排。	符合

		4.在水环境容量有限区域新增项目水污染物应实施等量或倍量替代，污染排放应达到有关排放标准。		
	环境风险防控	1.园区各企业涉及到医疗废物和危险废物的企业应严格按照国家相关规定送有资质单位依法安全处置。产生、利用或处置含危险废物的企业，在贮存、转移、利用、处置危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 2.产业园区各片区之间应设置必要的环境防护距离，与城镇建成区保持必要的防护距离，尤其是金山片区。 3.涉及易燃易爆物品、有毒有害物品、强腐蚀性物品的入驻企业应做好环境风险防范和编制应急预案。 4.新建处理危险废物、有毒有害物质的企业，周边应设置相应的防护距离，满足相应环评文件及批复要求。 5.涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估符合建设用地、农用地土壤环境质量相关要求后，方可用于居住或农业用地。	1、本项目产生的危险废物全部收集在危废暂存库内，委托有资质的单位清运处置。危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行建设并进行防腐防渗。运营期间，严格按照《危险废物转移联单管理办法》（2022 年 1 月 1 日施行）相关要求进行。 2、根据大气预测章节，本项目原料场、烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间需要设置 100 米的卫生防护距离，石灰窑车间、电厂氨水罐区分别需要设置 50m 卫生防护距离。	符合
	资源开发效率要求	1.土官片区水资源缺乏，应提高水资源利用率。 2.金山片区优化能源结构，严控燃料结构以及影响环境的大气污染物排放，限制对环境空气有较大影响的行业产业发展。 3.现有工业企业应能够满足资源节约的原则，单位产品能耗、物耗水平应必须达到国内一般水平，优先引进资源能源消耗水平达到国内先进水平的企业。	1、本项目选址位于金山片区，根据工程分析，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。同时根据大气预测，（1）二类区 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英正常排放条件下环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值占标率均＜30%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均（保证率）浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，对环境的影响可以接受。	符合

			（2）一类区关心点及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值均＜10%。叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度预测值占标率均＜100%、氟化物、TSP、NH_3 短期浓度预测值占标率均＜100%，均达到环境质量标准要求。对一类区的环境影响可以接受。 2、根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平，满足要求。	

7.3 产能置换及备案合法合规性分析

7.3.1 与《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》的符合性分析

1、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》相关内容概述

国务院于 2013 年 10 月 18 日发布了《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号），意见提出：

三、主要任务（一）坚决遏制产能盲目扩张。**严禁建设新增产能项目。**严格执行国家投资管理规定和产业政策，加强产能严重过剩行业项目管理，各地方、各部门不得以任何名义、任何方式核准、备案产能严重过剩行业新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务。

（三）淘汰和退出落后产能。引导产能有序退出。完善激励和约束政策，研究建立过剩产能退出的法律制度，引导企业主动退出过剩行业。分行业制修订并严格执行强制性能耗限额标准，对超过能耗限额标准和环保不达标的企业，实施差别电价和惩罚性电价、水价等差别价格政策。**产能严重过剩行业项目建设，须制定产能置换方案，实施等量或减量置换，**在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域，实施减量置换。**项目所在地省级人民政府须制定产能等量或减量置换方案并向社会公示，行业主管部门对产能置换方案予以确认并公告，**同时将置换产能列入淘汰名单，监督落实。

2、本项目与《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》符合性分析

德钢公司产能置换情况：

第一次公告：根据《关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业[2015]127 号）文件要求，德钢公司制定了《云南德胜钢铁公司转型升级改造项目产能等量置换方案》。具体为：淘汰现有 3×450m³高炉（核定炼铁产能 165 万吨铁）、3×35t 转炉（核定炼钢产能 180 万吨），2017 年向云南天高镍业有限公司购买炼铁产能 110 万吨，按照等量置换原则，新建 2×1580m³高炉（置换产能 274 万吨铁），1×70t 合金钢电炉、1×100t 电炉（置换产能 177 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《方案》逐级报请云南省工信厅审核后，于 2017 年 12 月 28 日公告（2017 年第 20 号）。

第二次公告：由于公告的《转型升级改造项目产能等量置换方案》中炼钢装

备存在无法满足德钢公司提钒冶炼要求、电炉工艺原料废钢资源不足等问题，依据《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2017]337 号），德钢公司申请对产能置换方案进行局部调整，炼钢部分调整为：淘汰现有 3×35t 转炉（核定炼钢产能 165 万吨），按照减量置换原则，使用 135.5 万吨进行置换，新建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《局部调整方案》经逐级请示国家工信部获得批准，于 2019 年 12 月 12 日获得云南省工信厅公告（2019 年第 15 号）。

综上，按照已公告产能置换方案和局部调整方案，最终**德钢公司产能置换方案为：**

炼铁：拟建 2×1580m 高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。

炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。

本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），本项目产能规模为 1 座 1580m^3 高炉，年产铁水 137 万 t；1 座 120t 炼钢转炉，年产钢水 135 万 t，满足产能置换方案的产能规模，不属于新增产能项目，满足《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》中相关要求。

7.3.2 与《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》的符合性分析

1、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》相关内容概述

2016 年 2 月 1 日国务院发布了《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]6 号），意见提出：

（四）严禁新增产能。严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号），各地区、各部门不得以任何名义、任何方式备案新增产能的钢铁项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务。对违法违规建设的，要严肃问责。已享受奖补资金和有关政策支持的退出产能不得用于置换。

2、本项目与《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》符合性分析

对照 7.3.1 章节分析，项目的建设符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）中相关要求，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能项目，满足《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》中相关要求。

7.3.3 与《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》的符合性分析

1、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》相关内容概述

2020 年 1 月 23 日国家发展改革委办公厅、工业和信息化部办公厅联合发布《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电[2020]19 号），文件提出：

一、暂停钢铁产能置换和项目备案

各地区自 2020 年 1 月 24 日起，不得再公示、公告新的钢铁产能置换方案，不得再备案新的钢铁项目。未按本通知要求继续公示、公告钢铁产能置换方案、备案钢铁项目的，将视为违规新增钢铁产能报请国务院严肃查处，并作为反面典型由部际联席会议办公室在全国通报。

2、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》符合性分析

（1）本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于违规新增产能。

（2）对照最新的《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594 号）要求，“自 2021 年 6 月 1 日起，《国家发展改革委 工业和信息化部关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电[2020]19 号，以下简称 19 号文件）关于暂停钢铁项目备案的有关要求停止执行，备案建设钢铁冶炼项目按本意见要求执行。19 号文件生效（2020 年 1 月 24 日）前，已进行产能置换方案公示且无异议的钢铁冶炼项目可按原有规定进行备案。”

项目已于 2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。

综上，本项目符合《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改

电[2020]19 号）的相关要求。

7.3.4 与《钢铁行业产能置换实施办法》的符合性分析

2021 年 4 月 17 日工业和信息化部发布了《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2021]46 号），自 2021 年 6 月 1 日起施行。《钢铁行业产能置换实施办法》（2021 版）中第十五条提出，**按照《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电[2020]19 号），2020 年 1 月 24 日之前已经省级工业和信息化主管部门公示、公告且无异议的产能置换方案，以及已完成省级工业和信息化主管部门产能出让公告的跨省转移产能，可以按原办法继续执行。**

本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），参考《钢铁行业产能置换实施办法》（2021 版）第十五条之规定，本次评价将对照《钢铁行业产能置换实施办法》（2018 版）进行符合性分析。

1、《钢铁行业产能置换实施办法》（2018 版）相关内容概述

工业和信息化部于 2017 年 12 月 31 日发布《钢铁行业产能置换实施办法》（工信部原[2017]337 号）自 2018 年 1 月 1 日起施行。

第六条 置换过程中的退出和建设产能数量，依照产能换算表进行换算。产能换算表用于计算置换比例，不作为核定产能的依据。京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域置换比例不低于 1.25:1，**其他地区实施减量置换**。各地区钢铁企业内部退出转炉建设电炉的项目可实施等量置换，退出转炉时须一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。未完成钢铁产能总量控制目标的省（区、市），不得接受其他地区出让的产能。

第七条 建设项目企业按照本办法相关条款规定，制定产能置换方案。方案主要包括建设项目和退出项目情况，须明确以下内容：

（一）建设项目所在地区、企业名称、拟建的冶炼设备型号、数量和产能，计划开工和投产时间。

（二）退出项目所在地区、企业名称、退出的冶炼设备型号、数量和产能，拆除时间安排。涉及跨省（区、市）产能置换，须附产能出让公告。

第八条 建设项目企业按各省（区、市）相关要求，将产能置换方案报送建

设项目所在地省级工业和信息化主管部门。省级工业和信息化主管部门按照本办法相关条款规定，核实产能置换方案的真实性、合规性后，在部门门户网站向社会公示，无异议后予以公告。

2、本项目与《钢铁行业产能置换实施办法》（2018 版）符合性分析

德钢公司产能置换情况：

第一次公告：根据《关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业[2015]127 号）文件要求，德钢公司制定了《云南德胜钢铁公司转型升级改造项目产能等量置换方案》。具体为：淘汰现有 3×450m³高炉（核定炼铁产能 165 万吨铁）、3×35t 转炉（核定炼钢产能 180 万吨），2017 年向云南天高镍业有限公司购买炼铁产能 110 万吨，按照等量置换原则，新建 2×1580m³高炉（置换产能 274 万吨铁），1×70t 合金钢电炉、1×100t 电炉（置换产能 177 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《方案》逐级报请云南省工信厅审核后，于 2017 年 12 月 28 日公告（2017 年第 20 号）。

第二次公告：由于公告的《转型升级改造项目产能等量置换方案》中炼钢装备存在无法满足德钢公司提钒冶炼要求、电炉工艺原料废钢资源不足等问题，依据《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2017]337 号），德钢公司申请对产能置换方案进行局部调整，炼钢部分调整为：淘汰现有 3×35t 转炉（核定炼钢产能 165 万吨），按照减量置换原则，使用 135.5 万吨进行置换，新建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《局部调整方案》经逐级请示国家工信部获得批准，于 2019 年 12 月 12 日获得云南省工信厅公告（2019 年第 15 号）。

综上，按照已公告产能置换方案和局部调整方案，最终**德钢公司产能置换方案为：**

炼铁：拟建 2×1580m³高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。

炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。

政府信息公开指南

政府信息公开制度

法定主动公开内容

- 法律法规与规范性文件 +
- 机构及职能职责
- 规划计划
- 权责清单
- 行政执法
- 预算/决算
- 政府采购
- 重大决策
- 行政许可 +
- 行政处罚和行政强制
- 行政事业性收费
- 招考录用
- 其他法定信息 +

索引号：	ynsgxw-1-13908	发布机构：	云南省工信厅
生效日期：	2017-12-28	废止日期：	
文 号：		主题分类：	公告文章

云南省工业和信息化委员会公告(第20号)

发布时间：2017-12-28 浏览次数： 512 次 【字体：小 大】

按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发〔2013〕41号)、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》(国发〔2016〕6号)、《工业和信息化部关于部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》(工信部产业〔2015〕127号)的有关要求，云南德胜钢铁有限公司转型升级改造项目产能置换方案已经省人民政府确认，现予公告，详见附件。

附件：云南德胜钢铁有限公司转型升级改造项目产能等量置换方案

省工业和信息化委

2017年12月28日

图 7.3-1 第一次公告截图

附件

云南德胜钢铁有限公司转型升级改造项目产能等量置换方案

淘汰项目情况						
序号	州(市)	所属行业	企业名称	主体设备（生产线）名称、规格型号及数量	产能（万吨）	备注
1	楚雄	炼铁	云南德胜钢铁有限公司	3×450m³高炉	165	2023 年 12 月 31 日前淘汰，若项目提前建成，将在新建高炉建成投产前淘汰（本方案使用炼铁产能指标 164 万吨）。
2	曲靖		云南天高镍业有限公司	2×450m³高炉	110	2020 年 12 月 31 日前淘汰，若项目提前建成，将在新建高炉建成投产前淘汰（本方案使用炼铁产能指标 110 万吨）。
3	楚雄	炼钢	云南德胜钢铁有限公司	3×35t 转炉	180（普钢）	2023 年 12 月 31 日前淘汰，若项目提前建成，将在新建电炉建成投产前淘汰（本方案使用普钢产能指标 177 万吨）。

建设项目情况					
州（市）	所属行业	企业名称	主体设备（生产线）名称、规格型号及数量	产能（万吨）	备 注
楚雄	炼铁	云南德胜钢铁有限公司	拟建设 2 座 1580m³高炉	274	新（改、扩）建项目，计划于 2023 年底前建成
	炼钢		拟建设 1 座 70t 合金钢电炉（特钢）	45（特钢）	新（改、扩）建项目，计划于 2023 年底前建成，置换产能量为普钢产能 77 万吨
			拟建设 1 座 100t 电炉（普钢）	100（普钢）	新（改、扩）建项目，计划于 2023 年底前建成

图 7.3-2 第一次公告内容截图

图 7.3-3 第二次公告截图

附件

云南德胜钢铁有限公司转型升级改造项目产能置换方案局部调整情况

建设项目情况						
企业名称	建设地点	冶炼设备名称、型号及数量	换算产能（万吨）	拟开工时间	拟投产时间	置换比例
云南德胜钢铁有限公司	云南省楚雄州	1×120 吨转炉	135 万吨（炼钢）	2022 年 12 月	2023 年 12 月	135.5：135

退出项目情况						
序号	省（区、市）	企业名称	冶炼设备名称、型号及数量	换算产能（万吨）	启动拆除时间	拆除到位时间	备 注
1	云南省楚雄州禄丰县	云南德胜钢铁有限公司	3×35 吨转炉	165 万吨（炼钢）	2023 年 11 月	2023 年 12 月	退出产能 165 万吨，其中 135.5 万吨用于本方案

图 7.3-4 第二次公告内容截图

综上所述，本项目的产能置换方案满足《钢铁行业产能置换实施办法》（工信部原[2017]337 号）中相关要求。

7.3.5 与《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》的符合性分析

2021 年 4 月 27 日国家发展改革委发布《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594 号），本项目与该意见的符合性分析如下：

表 7.3-1 与《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》的符合性分析

序号	意见要求	本项目情况	符合性
一、高度重视钢铁冶炼项目备案工作			
1	深入推进供给侧结构性改革、化解钢铁过剩产能是党中央、国务院重大决策部署，《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展	1、对照 7.3.1、7.3.2 章节分析，项目的建设符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意	符合

	的意见》（国发[2016]6 号，以下简称国发 6 号文件）明确要求“不得以任何名义、任何方式备案新增产能的钢铁项目”。各地区务必高度重视，令行禁止，抓紧抓实抓细项目备案各环节工作，切实将党中央、国务院决策部署落到实处。	见》（国发[2013]41 号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]6 号）中严禁新增产能的要求，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能。 2、项目已于 2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。	
二、严格钢铁冶炼项目备案管理			
2	各地区要严格按照国发 6 号文件关于加强组织领导的有关要求，切实履行责任，做好本地区钢铁冶炼项目备案管理工作。要按照《企业投资项目核准和备案管理条例》《企业投资项目核准和备案管理办法》以及本意见要求并结合实际，完善本地区钢铁冶炼项目备案工作制度和管理办法，加强政策宣传和相关人员培训，不断提高钢铁冶炼项目备案工作的质量和水平。 在大气污染防治重点区域、国家生态文明试验区、长江经济带、黄河流域建设钢铁冶炼项目，在同一省级行政区划内实施搬迁或异地改造项目，建设地省级化解钢铁过剩产能工作领导小组办公室要组织开展专项论证，对项目建设的必要性、可行性及外部条件进行科学、深入、细致的论证评估，防止盲目投资和无序建设。 钢铁冶炼项目备案前，必须按规定实施产能置换。各地区在开展钢铁冶炼项目备案工作时，须确保项目备案前已严格按照《钢铁行业产能置换实施办法》要求，完成项目产能置换方案的公示、公告，并提供完成产能置换公告的证明材料。钢铁冶炼项目备案时，备案产能以产能置换公告方案确定的产能为准。	1、对照上述章节分析，本项目符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]6 号）、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电[2020]19 号）等文件中的要求。 2、对照《钢铁行业产能置换实施办法》，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能。 3、项目已于 2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061），备案产能与云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号）产能一致。	符合
三、规范建设钢铁冶炼项目			
3	建设钢铁冶炼项目须满足钢铁行业先进工艺装备水平和领先指标要求，实现绿色化、智能化发展。采用的冶炼装备须符合《产业结构调整指导目录》及钢铁冶炼相关设计规范的有关要求，污染物排放应达到超低排放要求。鼓	1、本项目采用钢铁行业先进的工艺，根据清洁生产章节，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属	符合

	励钢铁冶炼项目建设依托具备条件的现有钢铁冶炼生产厂区集聚发展，在现有厂区建设钢铁冶炼项目没有粗钢产能建设规模限制要求。 对确有必要新选址（指不能与现有生产厂区共用公辅设施，下同）建设的钢铁冶炼项目粗钢产能规模要求如下：沿海地区（指拥有海岸线的设区市）不低于2000万吨/年（允许分两期建设，5年内全部建成，一期不低于1000万吨/年）；非沿海地区，采用高炉-转炉长流程工艺（或高炉-转炉长流程与电弧炉短流程相结合工艺）的不低于1000万吨/年（不得分期建设），采用电弧炉短流程工艺的不低于200万吨/年（不得分期建设；项目建成后，拟于厂区新建高炉-转炉长流程的，须执行新选址建设的有关规定）。 以上所述项目需一次性履行产能置换手续。	于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》（发改产业[2021]1609号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。 2、对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目使用的生产设备不属于“限制类”、“淘汰类”范畴；同时根据工程分析，项目废气污染物能够满足超低排放，符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）要求。 3、本项目依托德钢公司现有场地进行建设，不涉及新选址。	
四、强化钢铁项目备案事中事后监管			
4	各地区要制定加强已备案钢铁项目管理的具体措施，并及时跟踪项目建设进展情况。同时建立本地区备案钢铁项目动态管理台账，根据项目进展情况及时更新，并抄报国家发展改革委。在项目监管过程中发现的违法违规问题，各地区要责成有关方面立即整改，并根据相关规定严肃处置。钢铁煤炭行业化解过剩产能和脱困发展工作部际联席会议办公室将加强督导检查、举报线索核查等工作，严肃查处钢铁冶炼项目违法违规行为，对严重违法违规、影响恶劣的，将作为负面典型上报国务院，并公开曝光。 自2021年6月1日起，《国家发展改革委工业和信息化部关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电[2020]19号，以下简称19号文件）关于暂停钢铁项目备案的有关要求停止执行，备案建设钢铁冶炼项目按本意见要求执行。19号文件生效（2020年1月24日）前，已进行产能置换方案公示且无异议的钢铁冶炼项目可按原有规定进行备案。	1、对照上述章节分析，本项目产能置换方案最终版本已于2019年12月12日在云南省工信厅进行公示公告（2019年第15号），在19号文件生效（2020年1月24日）前以完成产能置换方案公示公告。 2、项目已于2021年6月25日、2022年12月12日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。	符合

综上，本项目符合《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594

号）的相关要求。

7.3.6 与《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》的符合性分析

1、《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》相关内容概述

工业和信息化部、发展改革委及生态环境部于 2022 年 1 月 20 日联合发布了《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]6 号），意见相关内容如下：

（五）严禁新增钢铁产能。坚决遏制钢铁冶炼项目盲目建设，严格落实产能置换、项目备案、环评、排污许可、能评等法律法规、政策规定，不得以机械加工、铸造、铁合金等名义新增钢铁产能。严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规，利用综合标准依法依规推动落后产能应去尽去，严防“地条钢”死灰复燃和已化解过剩产能复产。研究落实以碳排放、污染物排放、能耗总量、产能利用率等为依据的差别化调控政策。健全防范产能过剩长效机制，加大违法违规行为查处力度。

（六）优化产业布局结构。鼓励重点区域提高淘汰标准，淘汰步进式烧结机、球团竖炉等低效率、高能耗、高污染工艺和设备。鼓励有环境容量、能耗指标、市场需求、资源能源保障和钢铁产能相对不足的地区承接转移产能。未完成产能总量控制目标的地区不得转入钢铁产能。鼓励钢铁冶炼项目依托现有生产基地集聚发展。对于确有必要新建和搬迁建设的钢铁冶炼项目，必须按照先进工艺装备水平建设。**现有城市钢厂应立足于就地改造、转型升级，达不到超低排放要求、竞争力弱的城市钢厂，应立足于就地压减退出。**统筹焦化行业与钢铁等行业发展，引导焦化行业加大绿色环保改造力度。

（九）深入推进绿色低碳。落实钢铁行业碳达峰实施方案，统筹推进减污降碳协同治理。支持建立低碳冶金创新联盟，制定氢冶金行动方案，加快推进低碳冶炼技术研发应用。支持构建钢铁生产全过程碳排放数据管理体系，参与全国碳排放权交易。开展工业节能诊断服务，**支持企业提高绿色能源使用比例。全面推动钢铁行业超低排放改造，加快推进钢铁企业清洁运输**，完善有利于绿色低碳发展的差别化电价政策。积极推进钢铁与建材、电力、化工、有色等产业耦合发展，提高钢渣等固废资源综合利用效率。大力推进企业综合废水、城市生活污水等非常规水源利用。推动绿色消费，开展钢结构住宅试点和农房建设试点，优化钢结

构建筑标准体系；建立健全钢铁绿色设计产品评价体系，引导下游产业用钢升级。

2、本项目与《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》符合性分析

（1）德钢公司产能置换情况：

第一次公告：根据《关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业[2015]127 号）文件要求，德钢公司制定了《云南德胜钢铁公司转型升级改造项目产能等量置换方案》。具体为：淘汰现有 3×450m³高炉（核定炼铁产能 165 万吨铁）、3×35t 转炉（核定炼钢产能 180 万吨），2017 年向云南天高镍业有限公司购买炼铁产能 110 万吨，按照等量置换原则，新建 2×1580m³高炉（置换产能 274 万吨铁），1×70t 合金钢电炉、1×100t 电炉（置换产能 177 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《方案》逐级报请云南省工信厅审核后，于 2017 年 12 月 28 日公告（2017 年第 20 号）。

第二次公告：由于公告的《转型升级改造项目产能等量置换方案》中炼钢装备存在无法满足德钢公司提钒冶炼要求、电炉工艺原料废钢资源不足等问题，依据《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2017]337 号），德钢公司申请对产能置换方案进行局部调整，炼钢部分调整为：淘汰现有 3×35t 转炉（核定炼钢产能 165 万吨），按照减量置换原则，使用 135.5 万吨进行置换，新建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《局部调整方案》经逐级请示国家工信部获得批准，于 2019 年 12 月 12 日获得云南省工信厅公告（2019 年第 15 号）。

综上，按照已公告产能置换方案和局部调整方案，最终德钢公司产能置换方案为：

炼铁：拟建 2×1580m³高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。

炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。

本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能项目。

（2）本项目所采用生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年

本）》中限制类和淘汰类产业。根据工程分析，项目废气污染物能够满足超低排放，符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）要求。

（3）本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。

（4）本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。

（5）本项目产生的所有危险废物均委托有资质单位处置。脱硫渣经属性鉴别不属于危废后，外售建材企业综合利用，高炉水渣外售建材企业综合利用，处理后的钢渣送烧结原料场与混匀矿混合后作为烧结原料综合利用。

（6）本项目原料及大宗物料运输大部分利用现有的铁路专用线运输到原料场，再通过架空密闭管道运输到生产区，属于清洁运输方式。

综上，本项目的建设符合《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》。

7.3.7 与《云南省发展和改革委员会关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》的符合性分析

2021 年 6 月 2 日云南省发展改革委员会发布了《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》（云发改产业[2021]489 号），本项目与该意见的符合性分析如下：

表 7.3-2 与《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》的符合性分析

序号	意见要求	本项目情况	符合性
1	一、各州（市）、各部门不得以任何名义、任何方式备案新增产能的钢铁项目，对于违规新增产能的钢铁项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	对照 7.3.1、7.3.2、7.3.5 章节分析，项目的建设符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]6 号）、《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594 号）中严禁新增产能的要求，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不	符合

		属于新增产能。	
2	二、钢铁冶炼项目备案前，必须确保项目已严格按照《钢铁行业产能置换实施办法》要求，完成项目产能置换方案的公示、公告，并提供完成产能置换公告的证明材料。钢铁冶炼项目备案时，备案产能以产能置换公告方案确定的产能为准。	1、对照 7.3.4 章节分析，本项目已按照《钢铁行业产能置换实施办法》相关要求进行了产能置换，产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号）。 2、项目已于 2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061），备案产能与云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号）产能一致。	符合
3	三、云南省位于长江经济带，省内钢铁冶炼项目搬迁或异地改造项目备案前须报省化解钢铁过剩产能工作领导小组办公室（以下简称“省化解办”），由省化解办组织开展专项论证，对项目建设的必要性、可行性及外部条件进行科学、深入、细致的论证评估，防止盲目投资和无序建设。	本项目属于依托现有厂址改建，不属于搬迁或者异地改造。	符合
4	四、钢铁冶炼项目在完成项目产能置换、论证评估等有关手续后方可进行备案，备案一律实行属地备案，由企业向项目所在地政府备案机关申请备案，备案信息须包括项目单位基本情况、项目名称、建设地点、产能规模、建设内容、总投资额、符合产业政策声明等。	1、对照上述章节分析，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），在 19 号文件生效（2020 年 1 月 24 日）前以完成产能置换方案公示公告。 2、项目已于 2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。备案证信息已包括项目单位基本情况、项目名称、建设地点、产能规模、建设内容、总投资额等内容。	符合
5	五、鼓励钢铁冶炼项目建设依托具备条件的现有钢铁冶炼生产厂区集聚发展，在现有厂区建设钢铁冶炼项目没有粗钢产能建设规模限制要求。对确有必要新选址（指不能与现有生产厂区共用公辅设施，下同）建设的钢铁冶炼项目粗钢产能规模要求如下：采用高炉—转炉长流程工艺（或高炉—转炉长流程与电弧炉短流程相结合工艺）的不低于 1000 万吨/年（不得分期建设），采用电弧炉短流程工艺的不低于 200 万吨/年（不得分期建设；项目建成后，	本项目属于现有厂址改建，依托现有项目公辅设施，实现了现有钢铁冶炼生产厂区集聚发展。	符合

	拟于厂区新建高炉—转炉长流程的，须执行新选址建设的有关规定）。以上所述项目需一次性履行产能置换手续。		
6	六、建设钢铁冶炼项目须满足钢铁行业先进工艺装备水平和领先指标要求，采用的冶炼装备须符合《产业结构调整指导目录》及钢铁冶炼相关设计规范的有关要求，污染物排放应达到超低排放要求。	1、本项目采用钢铁行业先进的工艺，根据清洁生产章节，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》（发改产业[2021]1609号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。 2、对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目使用的生产设备不属于“限制类”、“淘汰类”范畴；同时根据工程分析，项目废气污染物能够满足超低排放，符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）要求。 3、根据7.7.3、7.7.4章节分析，本项目的建设符合《钢铁行业规范条件》（2015年修订）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）、《钢铁工业污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）等规范的要求。	

综上，本项目符合《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》（云发改产业[2021]489号）的相关要求。

7.3.8 与《云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发云南省关于国家移交2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》的符合性分析

1、《云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发云南省关于国家移交2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》相关内容概述

2022年2月13日云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《云南省关于国家移交 2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》（云发改基

础[2022]103 号），文件中提出了国家移交的粗钢产能类项目存在未批先建、批小建大等问题有 5 个，建设单位德胜钢铁未在上述问题中。针对 2016 年~2018 年云南省粗钢产能问题，文件中提出整改措施如下。

一是准确复核全省粗钢产能。2022 年 5 月底前，由省工业和信息化厅对 2017 年以来钢铁产能置换方案进行复核，并对产能合法合规性进行说明；各州市人民政府同步对辖区内钢铁企业的粗钢产能进行复核，提供产能合法合规性相关证明依据；在省工业和信息化厅、相关州市对产能情况复核的基础上，省发展改革委委托国内权威机构，对全省粗钢产能进行全面评估，形成第三方评估报告。2022 年 6 月底前，省发展改革委牵头形成云南省粗钢产能情况报告，并按程序会同省工业和信息化厅、省生态环境厅将情况上报国家相关部委。二是严肃查处产能复核过程中发现的违法违规问题。2022 年 12 月底前，省发展改革委联合省工业和信息化厅，依法依规对产能复核过程中发现的违法违规问题进行查处，推动全省钢铁产业持续健康发展。三是依法依规处置僵尸企业。2023 年 12 月底前，由相关州市人民政府依法依规对僵尸企业进行处置。四是复核振飞等钢铁有限公司产能置换方案。2022 年 5 月底前，省工业和信息化厅对振飞钢铁有限公司产能置换方案进行复核，对发现的违法违规问题，根据相关规定进行严肃处置。

2、本项目与《云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发云南省关于国家移交 2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》符合性分析

德钢公司产能置换情况：

第一次公告：根据《关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业[2015]127 号）文件要求，德钢公司制定了《云南德胜钢铁公司转型升级改造项目产能等量置换方案》。具体为：淘汰现有 3×450m³高炉（核定炼铁产能 165 万吨铁）、3×35t 转炉（核定炼钢产能 180 万吨），2017 年向云南天高镍业有限公司购买炼铁产能 110 万吨，按照等量置换原则，新建 2×1580m³高炉（置换产能 274 万吨铁），1×70t 合金钢电炉、1×100t 电炉（置换产能 177 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《方案》逐级报请云南省工信厅审核后，于 2017 年 12 月 28 日公告（2017 年第 20 号）。

第二次公告：由于公告的《转型升级改造项目产能等量置换方案》中炼钢装备存在无法满足德钢公司提钒冶炼要求、电炉工艺原料废钢资源不足等问题，依

据《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2017]337 号），德钢公司申请对产能置换方案进行局部调整，炼钢部分调整为：淘汰现有 3×35t 转炉（核定炼钢产能 165 万吨），按照减量置换原则，使用 135.5 万吨进行置换，新建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《局部调整方案》经逐级请示国家工信部获得批准，于 2019 年 12 月 12 日获得云南省工信厅公告（2019 年第 15 号）。

综上，按照已公告产能置换方案和局部调整方案，最终德钢公司产能置换方案为：

炼铁：拟建 2×1580m³高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。

炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。

同时对照上述章节分析，项目的产能符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发[2016]6 号）、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电[2020]19 号）、《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2021]46 号）、《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594 号）、《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]6 号）等文件的要求，属于合法合规的产能置换，不涉及新增产能。

综上，德胜钢铁未被列入《云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发云南省关于国家移交 2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》（云发改基础[2022]103 号）中需整改企业，同时经本章节分析，德胜钢铁产能置换及产能备案合法合规。

7.4 与法律法规的符合性分析

7.4.1 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

1、《中华人民共和国长江保护法》相关内容概述

根据《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行），第二十六条　国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林

业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

2、本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

本项目选址位于禄丰市金山镇，属于钢铁冶炼项目，不属于化工项目，同时不新建尾矿库。项目周围主要涉及地表水体为星宿江（禄丰县境内东河、西河、南河汇集后叫星宿江，在一平浪镇接纳舍资河后经小江口就叫绿汁江）、东河、西河和南河。星宿江属于元江右岸的一级支流，最终元江汇入红河。对照《云南省长江经济带负面清单重点管控区目录》，星宿江、元江及红河不属于长江重点干支流。

同时本项目不在《中华人民共和国长江保护法》“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制”的范围内，也未违反“第八十七条 违反本法规定，非法侵占长江流域河湖水域，或者违法利用、占用河湖岸线”。

综上，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。

7.4.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

2022 年 1 月长江经济带发展领导小组办公室印发了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办[2022]7 号），项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性对比分析详见下表。

表 7.4-1 项目与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	指南内容	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于钢铁冶炼项目，不属于码头及过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	对照《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》，本项目用地不涉及占用自然保护区和风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以	本项目用地不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内。同时本项目所产生的所有污废水均通过	符合

	及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、 改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	厂内污水处理站处理后全部回用，无废水外排。	
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公因的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目用地不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公因的岸线和河段范围内。本项目属于钢铁冶炼项目，不涉及围湖造田、围海造地或围填海，也不涉及挖沙、采矿。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。本项目属于钢铁冶炼项目，选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内。本项目选址不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目所产生的所有污废水均通过厂内污水处理站处理后全部回用，无废水外排。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目属于钢铁冶炼项目，项目不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目周围主要涉及地表水体为星宿江（禄丰县境内东河、西河、南河汇集后叫星宿江，在一平浪镇接纳舍资河后经小江口就叫绿汁江）、东河、西河和南河。星宿江属于元江右岸的一级支流，最终元江汇入红河。对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，星宿江、元江及红河不属于长江重点干支流。本项目属于钢铁冶炼项目，不属于化工项目。选址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、	对照云南省推动长江经济带发展领导	符合

	石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，项目所在的云南禄丰产业园区已被纳入全省合规园区名单中。	
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于钢铁冶炼项目，不涉及石化、现代煤化工等产业布局规划。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所建设内容不属于“限制类”和“淘汰类”生产工艺技术装备及产能。 本项目已于 2017 年 12 月 28 日以及 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅网站完成了“产能置换方案”的公告。最终德钢公司产能置换方案为：炼铁：拟建 2×1580m³高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。符合《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2021]46 号）的要求。对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，本项目高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平；同时本项目废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不属于其他规定禁止项目。	符合

综上所述，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中相关要求。

7.4.3 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》（云发改基

础[2022]894 号），本项目与其符合性见下表。

表 7.4-2 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析

序号	指南内容	本项目情况	相符性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年一 2035 年)》,《景洪港总体规划（2019- -2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目属于钢铁冶炼项目，不属于码头项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源 或者景观的生产设施。	本项目用地不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目用地不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目用地不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁	本项目用地不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。	符合

	止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。		
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目用地不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，同时不涉及占用金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。	符合
7	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不在金沙江、长江一级支流范围内，同时项目所有废水不外排。	符合
8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目选址位于云南禄丰产业园区中的金山区块（新材料产业片），不在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域内，属于钢铁冶炼项目，不涉及捕捞；	符合
9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目选址位于云南禄丰产业园区中的金山区块（新材料产业片），属于钢铁冶炼项目，不属于化工项目。项目周围主要涉及地表水体为星宿江（禄丰县境内东河、西河、南河汇集后叫星宿江，在一平浪镇接纳舍资河后经小江口就叫绿汁江）、东河、西河和南河。星宿江属于元江右岸的一级支流，最终元江汇入红河。对照《云南省长江经济带负面清单重点管控区目录》，星宿江、元江及红河不属于长江重点干支流。同时本项目不涉及建设尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，项目所在的云南禄丰产业园区已	符合

		被纳入全省合规园区名单中。	
11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目属于钢铁冶炼项目，不属于石化、现代煤化工等项目。同时不属于危险化学品生产企业。	符合
12	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所建设内容不属于“限制类”和“淘汰类”生产工艺技术装备及产能。 本项目已于 2017 年 12 月 28 日以及 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅网站完成了“产能置换方案”的公告。最终德钢公司产能置换方案为：炼铁：拟建 2×1580m³高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。符合《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2021]46 号）的要求。项目不属于落后产能项目以及严重过剩产能项目。 本项目不建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置。同时不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	符合

综上所述，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中相关要求。

7.5 与相关规划的符合性分析

7.5.1 与《“十四五”工业绿色发展规划》的符合性分析

1、《“十四五”工业绿色发展规划》相关内容概述

2021 年 11 月 15 日工业和信息化部印发了《“十四五”工业绿色发展规划》，《规划》提出，

（1）推动传统行业绿色低碳发展。加快钢铁、有色金属、石化化工、建材、纺织、轻工、机械等行业实施绿色化升级改造，推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重化工业减量化、集约化、绿色化发展。对于市场已饱和的“两高”项目，主要产品设计能效水平要对标行业能耗限额先进值或国际先进水平。**严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策**，严控尿素、磷铵、电石、烧碱、黄磷等行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换。强化环保、能耗、水耗等要素约束，依法依规推动落后产能退出。

（2）“专栏 2”重点区域绿色转型升级工程中明确：**长江经济带。**加强化工园区整治提升和污染治理，长江干支流 1 公里范围内严禁新建扩建化工项目，开展沿江工业节水减污。中上游地区加强磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、废旧金属、废塑料、废轮胎等资源综合利用。

（3）“专栏 6”重点行业清洁生产改造工程中明确：**钢铁行业。**实施焦炉煤气精脱硫、高比例球团冶炼、焦化负压蒸馏、焦化全流程优化等技术和装备改造。到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造、4.6 亿吨焦化产能清洁生产改造。

2、本项目与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析

（1）德钢公司产能置换情况：

第一次公告：根据《关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业[2015]127 号）文件要求，德钢公司制定了《云南德胜钢铁公司转型升级改造项目产能等量置换方案》。具体为：淘汰现有 3×450m³高炉（核定炼铁产能 165 万吨铁）、3×35t 转炉（核定炼钢产能 180 万吨），2017 年向云南天高镍业有限公司购买炼铁产能 110 万吨，按照等量置换原则，新建 2×1580m³高炉（置换产能 274 万吨铁），1×70t 合金钢电炉、1×100t 电炉（置换产能 177 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《方案》逐级报请云南省工信厅审核后，于 2017 年 12 月 28 日公告（2017 年第 20 号）。

第二次公告：由于公告的《转型升级改造项目产能等量置换方案》中炼钢装备存在无法满足德钢公司提钒冶炼要求、电炉工艺原料废钢资源不足等问题，依据《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工

信部原[2017]337 号），德钢公司申请对产能置换方案进行局部调整，炼钢部分调整为：淘汰现有 3×35t 转炉（核定炼钢产能 165 万吨），按照减量置换原则，使用 135.5 万吨进行置换，新建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），剩余产能留待企业未来发展。《局部调整方案》经逐级请示国家工信部获得批准，于 2019 年 12 月 12 日获得云南省工信厅公告（2019 年第 15 号）。

综上，按照已公告产能置换方案和局部调整方案，最终德钢公司产能置换方案为：

炼铁：拟建 2×1580m 高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。

炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。

本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），符合《钢铁行业产能置换实施办法》（2021 版）。

（2）本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。

（3）项目周围主要涉及地表水体为星宿江（禄丰县境内东河、西河、南河汇集后叫星宿江，在一平浪镇接纳舍资河后经小江口就叫绿汁江）、东河、西河和南河。星宿江属于元江右岸的一级支流，最终元江汇入红河。对照《云南省长江经济带负面清单重点管控区目录》，星宿江、元江及红河不属于长江重点干支流。本项目属于钢铁冶炼项目，不属于化工项目。选址不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内。

（4）根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。

综上，本项目的建设与《“十四五”工业绿色发展规划》是相符的。

7.5.2 与《“十四五”原材料工业发展规划》的符合性分析

1、《“十四五”原材料工业发展规划》相关内容概述

“十四五”原材料工业发展规划中提出：

（1）**严控新增产能。完善并严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝行业产能置换相关政策，**防止铜冶炼、氧化铝等盲目无序发展，新建、改扩建项目必须达到能耗限额标准先进值、污染物超低排放值。严控尿素、磷铵、电石、烧碱、黄磷等行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换。鼓励各地区扩大原材料行业产能置换实施范围，提高淘汰落后标准，利用综合标准依法依规推动落后产能退出。**严禁新建《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。**

（2）**健全长效机制。**研究建立运用碳排放、污染物排放、能耗总量等手段遏制过剩产能扩张的约束机制。**对达不到超低排放要求、竞争力弱的城市钢厂以及大气污染防治重点区域城市钢厂采取彻底关停、转型发展、就地改造、搬迁改造等方式，推动转型升级。**实施水泥常态化错峰生产，探索建立钢铁等行业错峰生产机制。强化石化、现代煤化工产业规划和规划环境影响评价，结合“十三五”实施效果和碳达峰碳中和要求，科学确定行业发展合理规模。**实施节能审查，严格控制石化化工、钢铁、建材等主要耗煤行业的燃料煤耗量。**健全防范产能过剩长效工作机制，畅通举报渠道，强化联合执法，加强行业预警，充分利用卫星监测、大数据等技术手段，加大违法违规新增产能行为的查处力度，持续保持高压打击态势。

（3）**推进超低排放和清洁生产。推进实施钢铁行业超低排放改造，**研究推动化工、焦化、电解铝、铜冶炼、铅锌冶炼、水泥、玻璃、耐火材料、石墨深加工、陶瓷等重点行业实施超低排放。鼓励石化化工企业开展初期雨水收集处理，石化化工、钢铁等行业组织企业开展内部节水改造。

（4）提升资源综合利用水平。**推动石化化工、钢铁等行业废水深度处理与循环利用，**创建一批工业废水循环利用示范企业、园区。

2、本项目与《“十四五”原材料工业发展规划》符合性分析

（1）根据 7.1 章节分析可知，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所建设内容不属于“限制类”和“淘汰类”生产工艺技术装备及产能。

本项目已于 2017 年 12 月 28 日以及 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅网站完成了“产能置换方案”的公告。最终德钢公司产能置换方案为：炼铁：拟建

2×1580m 高炉（核定产能 274 万吨铁），剩余 1 万吨炼铁产能，留待企业未来发展。炼钢：拟建 1×120t 转炉（核定产能 135 万吨钢），置换比例 135.5:135，置换后剩余 29.5 万吨炼钢产能，留待企业未来发展。符合《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2021]46 号）的要求。

（2）根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。

（3）根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。

（4）根据工程分析，本项目产生的生产废水和生活污水经各自污水处理站处理后完全回用，不外排。

综上，本项目的建设与《“十四五”原材料工业发展规划》是相符的。

7.5.3 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

1、《长江经济带生态环境保护规划》相关内容概述

项目位于云南省楚雄州禄丰市，根据《长江经济带生态环境保护规划》，项目所在地为长江经济带上游区，规划中指出，长江经济带上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、

湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。改善长江经济带环境空气质量，完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨以下燃煤锅炉，完成 35 蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造。实施燃煤电厂超低排放改造工程和清洁柴油机行动计划。推动长江经济带区域的土壤防治工作。

2、本项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

本项目为钢铁冶炼项目，不进行矿产开发。项目拟选址位于云南禄丰产业园区的金山区块（新材料产业片），片区占地完全避开了生态红线，水源供应依托周边的水库，能满足生产和生活用水的供应；不涉及水土流失治理和生态恢复区；园区用地不涉及土壤污染，根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）及相关标准要求，实现了达标排放和超低排放。项目的建设与《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求不相冲突。

7.5.4 与《云南省主体功能区规划》的符合性分析

1、《云南省主体功能区规划》相关内容概述

根据《云南省主体功能区规划》可知，本项目所在的禄丰市金山镇属于《云南省主体功能区规划》中国家级重点开发区域的 27 个县市区之一，属于国家级重点开发区域。

《云南省主体功能区规划》中国家层面重点开发区域的相关内容如下：

国家层面重点开发区域是对全国区域经济协调发展有重大意义的城市化地区，是支撑全国经济增长的重要增长极。云南省的国家层面重点开发区域位于滇中地区，分布在昆明、玉溪、曲靖和楚雄 4 个州市的 27 个县市区和 12 个乡镇。行政区统计面积为 4.91 万平方千米，占全省国土面积 12.5%。

该区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物

为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

发展方向:

——构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。加快滇中产业聚集区规划建设，促进形成昆（明）曲（靖）绿色经济示范带和昆（明）玉（溪）旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄 4 个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。以主要快速交通为纽带，打造 1 小时经济圈。

——强化昆明的科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。

——曲靖、玉溪和楚雄等城市应依托资源特点和比较优势，加强产业分工协作和对接，实现优势互补、错位发展，形成民族特色和产业特色鲜明的城市。

——完善国际运输大通道，强化面向东南亚、南亚陆路枢纽功能。加强区域内城际快速轨道交通、通信等基础设施建设，提升区域一体化水平。

——建设高原特色农产品生产基地，发展农产品加工业，稳步提高农产品质量和效益，推进与周边国家的农业合作，建设外销精细蔬菜生产基地、温带鲜切花生产基地和高效林业基地。

——加强以滇池、抚仙湖为重点的高原湖泊治理和牛栏江上游水源保护，加大水土流失和石漠化防治力度，构建以高原湖泊为主体，林地、水面相连，带状环绕、块状相间的高原生态格局。进一步加强跨界水污染和区域性大气复合污染整治，废弃物处置、金属污染治理，森林火灾、野生动植物疫源疫病、有害生物防范等为重点的区域生态安全联防联控力度。

规定的限制开发区主要指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。

禁止开发区域指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、城市饮用水源保护区、

湿地公园等。

2、本项目与《云南省主体功能区规划》符合性分析

本项目所在的禄丰市金山镇属于国家级重点开发区域，不在限制开发区和禁止开发区范围内。本项目属于钢铁冶炼项目，项目不涉及基本农田，污染物达标排放，资源循环利用率高。根据工程分析，项目采用了先进的处置工艺，废气处理工艺也与国内先进企业对标，实现了超低排放，对周边外环境影响较小。与主体功能区划中该区域的功能定位和发展方向是一致。且根据查询，项目不涉及禄丰市生态保护红线。

因此，本项目与《云南省主体功能区规划》相符。

7.5.5 与《云南省生态功能区划》的符合性分析

1、《云南省生态功能区划》相关内容概述

《云南省生态功能区划》共分一级区（生态区）5 个，二级区（生态亚区）19 个，三级区（生态功能区）65 个。根据云南省生态功能区划，本项目所在的禄丰市金山镇属于“Ⅲ 1-8 掌鸠河中山山原水源涵养生态功能区”。云南省生态功能区划指出该类型区的主要生态问题：林种单一、森林质量差。生态环境敏感性为：土壤侵蚀中高度敏感。主要生态系统服务功能为：城市饮用水源地的水源涵养。保护措施与发展方向是：加强云龙水库的生态保护和管理，加大封山育林的力度，提高森林质量，杜绝水土流失，严防水源污染。

2、本项目与《云南省生态功能区划》符合性分析

本项目选址位于禄丰市金山镇，根据工程分析，本项目采用了先进的处置工艺，废气处理工艺也与国内先进企业对标，实现了超低排放；根据大气预测结果，周边环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值要求；采取措施后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，周围关心点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能标准要求；本项目产生的生产废水和生活污水经各自污水处理站处理后完全回用，不外排；项目产生的各种固废均得到妥善处置；厂区采取分区防渗，对周围环境影响较小；项目风险在可控制范围内。根据环境影响分析评价结果，项目运营期对环境空气、水环境、声环境、生态环境有一定影响，但不会改变当

地的环境功能。且项目能解决当地部分劳动就业，带动当地经济发展，部分降低由于土地利用强度大带来的土地退化。

综上所述，项目与《云南省生态功能区划》不冲突。

7.5.6 与《云南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

1、《云南省“十四五”生态环境保护规划》（云环发[2022]13 号）相关内容概述

《云南省“十四五”生态环境保护规划》提出：

（1）建立健全生态环境分区引导机制。加快推进“三线一单”落实落地，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。

（2）推进重点行业绿色化改造。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，全面推动传统优势产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业，开展减污降碳协同治理。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。促进各类开发区整合提升，依法依规推动工业企业入园入区发展，提高各类开发区聚集水平，深入推进各类开发区循环化改造。

（3）协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治。推动城市 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 O_3 浓度增长趋势。统筹考虑 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染区域传输规律和季节性特征，加强重点州（市）、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。抓好氮氧化物（NOx）和挥发性有机物（VOCs）协同减排。

（4）控制工业行业二氧化碳排放。推动钢铁、水泥、石化、化工、有色等高耗能行业节能降耗，严格产能置换监管，提升系统电气化水平，强化先进低碳技术研发及应用，推进能效对标活动，提升能源利用效率。

（5）持续改善滇中地区环境空气质量。推动重点行业绿色转型、产业集群和各类开发区升级改造、产业布局优化调整、工业炉窑深度治理。强化 O_3 污染治理，大力推进 VOCs 全过程综合整治，全面完成钢铁企业超低排放改造。

（6）实施重点行业 NOx 等污染物深度治理。全面完成钢铁和燃煤发电企业超低排放改造。实施水泥熟料窑生产线烟气脱硝提升工程，烟气综合脱硝率提升至 60%。有序推进焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色金属等行业污染深度治理。

（7）开展排查整治行动。制定铊污染防控方案，开展重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除铊升级改造，严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求，在企业分布密集区域下游的水质自动监测站加装铊、锑等特征重金属污染物自动监测系统。构建涉铊企业环境风险全链条闭环管理体系。

2、本项目与《云南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

（1）根据 7.2 章节对照分析，本项目的建设符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通[2021]22 号）。

（2）本项目属于钢铁冶炼项目，选址位于云南禄丰产业园区的金山区块（新材料产业片），属于合规园区。根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。

（3）本项目大部分工序排放的有组织废气中氮氧化物均已按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）要求实现了超低排放。

（4）根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增

加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。

（5）根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号），实现了超低排放。

（6）为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，本项目拟在球团工序设置 1 套处理规模为 25m^3/h 的脱硫废水处理系统，在烧结工序设置 1 套处理规模为 50m^3/h 的脱硫废水处理系统，均采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

现有项目已按照相关要求进行了涉铊企业排查，项目后期运行中将严格按照要求制定铊污染防控方案，同时满足车间或生产设施废水排放口铊达标要求。保证生产废水不外排，完全回用。

综上，本项目的建设符合《云南省“十四五”生态环境保护规划》。

7.5.7 与《云南省“十四五”原材料工业发展规划》的符合性分析

1、《云南省“十四五”原材料工业发展规划》相关内容概述

《云南省“十四五”原材料工业发展规划》中提出，

（1）空间布局：坚持走集约化、规模化、高端化发展道路，加快优化产业总体布局，提高能源资源承载能力，引导产业有序转移和集聚发展，加强州市和产业园区联动，提升产业集群协作配套水平，构建与资源、能源及环境容量相适应、产业特色优势突出、区域协调发展的产业格局。立足现有原材料工业基础，围绕重点项目，统筹各州市资源能源优势、区位条件、科技人才基础、市场需求、环境承载能力，推进原材料工业集聚集群集约发展，形成“一核、两带、多点”的产业空间布局。

一核：围绕滇中区域的昆明市、曲靖市、玉溪市、楚雄州，打造全省原材料工业发展核心引领区。以昆明为全省原材料工业创新核心区，**推动曲靖、玉溪、楚雄围绕产业上下游协调联动发展**，以资本和技术密集型产业为导向，重点发展新材料、有色金属深加工、绿色铝硅中下游及配套产业、**钢铁**、科技服务业等，提升产业综合竞争力和辐射带动能力，促进全省原材料工业转型升级。

（2）提升发展钢铁材料产业：……楚雄充分利用攀枝花钒钛磁铁矿资源，

瞄准四川、重庆区域市场，积极发展耐磨、耐蚀等优特钢产品。

2、本项目与《云南省“十四五”原材料工业发展规划》符合性分析

本项目属于钢铁冶炼项目，选址位于楚雄州云南禄丰产业园区的金山区块（新材料产业片），与一核的空间布局是相符的。

同时本项目拟建设 1 座 120t 的提钒转炉，每年拟使用钒钛精矿粉 147.36 万吨，充分发挥钒钛磁铁矿资源，实现稀有资源的充分利用。

综上，本项目的建设符合《云南省“十四五”原材料工业发展规划》。

7.5.8 与《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》的符合性分析

1、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》相关内容概述

（1）构建“三线一单”生态环境分区管控体系，加快推进“三线一单”落实落地，建立动态更新和调整机制，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、开发区管理、执法监管等方面的应用。形成以国土空间规划为基础、以统一用途管制为手段的国土空间开发保护制度，加快形成节约资源和保护环境的空间格局。

（2）强化重点领域减碳增效。将碳达峰碳中和目标要求融入经济社会发展中长期规划，全面摸清碳排放家底，制定云南省碳排放达峰实施方案。将温室气体管控纳入环评管理。

（3）强化采掘、冶炼全过程绿色低碳管理，全面落实清洁生产措施。加强生态开发区建设，发挥支柱产业对开发区的引领作用，推动集聚、集约发展，引导资源节约循环利用和污染物专业化、市场化集中处置。

（4）加强工业节水，鼓励和支持企业废水处理回用，提高工业用水重复利用率。

（5）实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理，强化焦化、建材、有色等行业工业炉窑综合治理。

（6）有序推进永久基本农田划定工作，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。

2、本项目与《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》符合性分析

（1）根据 7.2 章节对照分析，本项目的建设符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通[2021]22 号）。

（2）本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。

（3）根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

（4）项目生产过程中水重复利用率达到 99.30%。

（5）本项目大部分工序排放的有组织废气中氮氧化物均已按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）要求实现了超低排放。

（6）根据禄丰市自然资源局出具的“关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目及配套管道运输工程用地情况的说明”，本项目主厂区、原料场及管道输送工程不涉及占用永久基本农田。

综上，本项目的建设符合《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》。

7.5.9 与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的符合性分析

2022 年 7 月 27 日，云南省生态环境厅会同省发改委、省财政厅、省自然资源厅、省住房城乡建设厅、省水利厅、省农业农村厅等部门共同印发了“关于印发《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的通知”（云环通[2022]120 号）。

1、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》相关内容概述

（1）开展耕地土壤重金属污染成因排查。以土壤重金属污染问题突出区域为重点，兼顾粮食主产区，对影响土壤环境质量的输入输出因素开展长期观测。

（2）严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（3）强化土壤污染重点监管单位的环境监管。以有色金属矿和黑色金属矿采选、有色金属和黑色金属冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、焦化、医药制造、制革、电镀、铅蓄电池制造、印染、危险废物利用及处置等行业中纳入排污许可重点管理的企业事业单位为重点，动态更新土壤污染重点监管单位名录，完善云南省土壤污染重点监管单位综合监管信息化平台，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务。

（4）推动实施绿色化提标改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜采用管道化、密闭化改造，重点区域、重点设施设备防腐蚀防渗漏改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造。

（5）落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”、“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。省级生态环境部门组织开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。

2、本项目与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析

（1）根据现状章节，原料场和主厂区内监测点各监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；新厂区外监测点各监测项目均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中其他类风险筛选值标准。

（2）本次评价“土壤影响评价”和“地下水评价”章节中已针对本项目划分出了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，同时提出了运营期监测计划，能够有效的防治土壤受到污染。

（3）本项目后期应被纳入土壤污染重点监管单位名录，运营期建设单位将严格按照上级生态环境主管部门要求进行生产。

（4）本次评价 “地下水评价”章节中已针对本项目划分出了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。同时对项目区下游及周边布设了 9 个地下水长期监测点，其中 zk1 作为项目区地下水上游监测井，zk2、zk3、zk4、zk5（未打）、zk6（未打）、料场泉点、工人新村水井、黄土坡村水井作为本项目地下水扩散和跟踪监

测点。

综上，本项目的建设符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》。

7.5.10 与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的符合性分析

1、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》相关内容概述

（1）严格控制新建、扩建工业固体废物及危险废物产生量大、区域内难以有效综合利用、无害化处置能力不足、无配套利用处置设施的建设项目。新建项目严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》《危险废物处置工程技术导则》等技术规范，开展危险废物环境影响评价。将固体废物污染环境防治内容纳入环境影响评价文件，落实固体废物污染环境和破坏生态防治措施，将固体废物环境污染防治设施建设资金纳入投资概算。

（2）督促企业合理选择清洁的原料、能源和工艺、设备，减少有毒、有害原料的使用，提高资源利用效率。以有色金属矿采选业、有色金属冶炼和压延加工业、黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、环境治理业等工业固体废物产生量大的行业为重点，实施强制性清洁生产审核，督促企业实施清洁生产技术改造，从源头减少工业固体废物及危险废物产生。

（3）加强危险废物鉴别管理。严格落实危险废物鉴别程序和鉴别单位管理要求。强化固体废物产生单位鉴别主体责任，对不明属性固体废物主动鉴别，及时公开鉴别资料。

（4）在有色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、机械和设备修理业等重点行业，开展危险废物规范贮存专项行动，推进危险废物贮存设施规范化改造，严厉打击危险废物混合堆存、露天存放等违法违规行为，督促企业逐年降低危险废物贮存量，促进危险废物得到合理的利用和处置，降低危险废物贮存环境风险。

（5）严格重点行业企业准入管理。严格落实分级分类审批规定，不得以改革试点为名随意下放环评审批权限或降低审批要求。

（6）加大产业结构调整力度。严格落实《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件要求，利用节能、环保、质量、安全、技术等标准及产业政策，依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能，倒逼限制类产能主动退出。

（7）推动涉镉涉铊涉锰企业排查治理。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。以铅、锌、锡等有色采选与冶炼、钢铁、硫酸、磷肥、无机化工及含铊灰渣利用等工业企业为重点，全面排查涉铊企业，形成涉铊企业清单，建立铊污染风险问题台账并制定相应整改方案。开展涉铊企业废水治理设施除铊升级改造，铅锌、锡锑汞、钢铁、硫酸、磷肥等行业实现企业车间或生产设施废水总铊达标排放。开展涉锰污染源现状风险隐患排查，逐步推进完成锰污染治理和生态修复。推进全省镉、铊、锰环境质量现状调查，结合现状情况，制定针对性整治方案，有序推进全省涉镉涉铊涉锰污染整治。

（8）对钢铁、有色、化工、建材等重点行业全面推行清洁生产。

2、本项目与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》符合性分析

（1）本次评价已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物处置工程技术导则》等技术规范开展“固废影响分析”。项目本身可以实现危险废物的减量化和资源化，原料场各除尘系统收集的除尘灰以及污泥返回混匀料场与混匀料混合后作为烧结原料综合利用；烧结、球团各除尘系统收集的除尘灰返回各自配料系统利用；炼钢、轧钢、石灰窑各除尘系统收集的除尘灰送烧结配料；高炉煤气除尘产生的瓦斯灰经鉴别属于危险废物的，委托有资质的单位处置，不属于危废时外售铅锌冶炼企业综合利用，炼铁其他除尘灰返回烧结配料回收利用；烧结、球团烟气脱硫产生的脱硫石膏，经鉴别属于危险废物的，委托有资质的单位处置，不属于危废时外售建材企业综合利用；炼钢铁水脱硫产生的脱硫渣外售建材企业综合利用；发电厂锅炉烟气除尘产生的除尘灰返回烧结配料回收利用；炼铁产生的高炉渣采用粒化塔冲渣+水渣沟冲渣+冷法底滤池渣工艺，炉渣在炉前通过粒化箱冲成水渣，外售建材企业综合利用；转炉冶炼产生的钒渣外售钒资源回收企业综合利用，钢渣、预处理渣、铸余渣返回烧结配料回收利用；渣处理废钢返回炼钢转炉回收利用，渣处理渣钢返回提钒转炉回收利用；连铸、轧钢产生的切头尾废料返回炼钢转炉回收利用，氧化铁皮返回提钒转炉回收利用，含铁污泥返回烧结配料回收利用；球团、炼铁、炼钢、轧钢、石灰窑产生的废耐火材料需定期更换，更换后的废耐火材料由供应商回收再利用；制氧站分子筛纯化器的分子筛需进行定期更换，更换的废分子筛外售进行综合利用；脱盐水系统中的

超滤膜、反渗透膜和离子交换树脂需进行定期更换，更换后由环卫部门定期清运处置；污水处理系统产生的污泥清掏后返回烧结配料回收利用；

烧结、球团、发电厂烟气脱硝钒钛系催化剂每三年换更换一次，废催化剂属于危险废物，暂存于现有的 200m^2 危废暂存间内，委托有资质的单位清运处置；炼钢、轧钢产生的浊循环浮油属于危险废物，采用桶装收集暂存于现有的 200m^2 危废暂存间内，委托有资质的单位清运处置；全厂生产设备维修产生的废机油和化验室产生化验室废液，采用桶装收集暂存于现有的 200m^2 危废暂存间内，委托有资质的单位清运处置。本次评价提出上述危险废物均严格按照要求委托有资质单位进行处置。

（2）运营期建设单位将严格按照上级生态环境主管部门要求定期进行强制性清洁生产审核。

（3）运营期建设单位将严格按照上级生态环境主管部门要求对生产过程中产生的高炉瓦斯灰、烧结、球团脱硫石膏等固体废物进行危废鉴别，若鉴别结果为危险废物，则立即按照危险废物处置要求进行处置。

（4）本项目依托现有的 200m^2 危废暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单要求建设，已通过验收。

（5）本项目审批权限在云南省生态环境厅。

（6）对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所建设内容不属于“限制类”和“淘汰类”生产工艺技术装备及产能。

（7）为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，本项目拟在球团工序设置 1 套处理规模为 25m^3/h 的脱硫废水处理系统，在烧结工序设置 1 套处理规模为 50m^3/h 的脱硫废水处理系统，均采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

现有项目已按照相关要求进行了涉铊企业排查，项目后期运行中将严格按照要求制定铊污染防控方案，同时满足车间或生产设施废水排放口铊达标要求。保证生产废水不外排，完全回用。

（8）根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水

平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

综上，本项目的建设符合《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》。

7.5.11 与《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

1、《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关内容概述

重塑千亿支柱产业新优势中第三节新材料和先进制造业提出：

以硅、钛、铜、**钒钛钢铁**、先进装备制造等产业为重点，优化产业布局，延伸产业链条，推进集群化发展，提升智能制造水平，推进新材料和先进制造业向精深化、链条化、集群化发展。构建以楚雄国家高新区、**禄丰产业园区为核心**，其他产业聚集区为拓展的产业格局。按照上、中、下游产品互补的要求，制定产业链补链强链计划，推行“链长制”，推进全产业链发展。加快建设国家级、省级新型工业化示范基地，强化龙头企业引领带动作用，全力打造新材料和先进制造产业集群。鼓励制造业向产业链两端高附加值生产服务拓展延伸，推进先进制造业和现代服务业融合发展。围绕工业化和数字化深度融合，拓展“智能+”,加快建设智能制造示范工厂，提升智能制造水平。到 2025 年，新材料和先进制造业（采矿、电力除外）实现产值 1500 亿元。

2、本项目与《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

本项目属于钢铁冶炼项目，选址位于云南禄丰产业园区的金山区块（新材料产业片）。同时本项目拟建设 1 座 120t 的提钒转炉，每年拟使用钒钛精矿粉 65.53 万吨，充分发挥钒钛磁铁矿资源，实现钒钛钢铁产业的发展。

综上，本项目的建设符合《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

7.5.12 与《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

1、《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关内容概述

科学谋划三大空间布局中提出：

打造楚雄高新区禄武产业发展核：站在融入全国、全省发展战略的高度，加快推进新区规划实施。推动与滇中新区、武定产业园区合作，打造滇中新区西部拓展区，促进禄丰、武定产业园区联动发展，形成具有竞争力的产业集群。围绕科技创新和产业升级，重点打造新型重工产业、绿色新兴产业两大产业集群，加大产业培育力度，大力发展冶金、新材料和先进装备制造、绿色食品加工、生物医药等产业，打造中国绿色硅都、中国绿色钛谷、中国绿色铜产业聚集基地、中国新材料绿色制造基地、中国绿色石化基地。

打造两个千亿级产业园：

金山—棠海片区。全力建设以绿色硅、**绿色钒钛钢铁**、现代商贸物流为支撑的千亿级产业园，打造成为绿色硅光伏全产业链的核心区、**绿色钒钛金属产业园**、现代商贸物流城。

罗次—土官片区。……

高质量打造产城融合示范区中提出：

一、新材料产业

以产业链提升和产品附加值提高为主线，不断做大新材料产业规模，力争2025年，全市新材料产业实现产值1000亿元以上。……

打造绿色钒钛全产业链。加快推进德胜钢铁集团转型升级，建设绿色钒钛金属生态产业园，积极开发引进钒钛冶炼新技术、新工艺、新方法，研发高端钒、高端钛、钒钛合金制品，做长、做大钒钛产业链，形成**“钒钛为主、钢铁为辅”**的产业格局。

2、本项目与《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

本项目属于钢铁冶炼项目，选址位于云南禄丰产业园区的金山区块（新材料产业片）。同时本项目拟建设1座120t的提钒转炉，每年拟使用钒钛精矿粉147.36万吨，充分发挥钒钛磁铁矿资源，实现钒钛钢铁产业的发展。

综上，本项目的建设符合《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和

二〇三五年远景目标纲要》。

7.5.13 与《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》的符合性分析

楚雄州人民政府于 2016 年 9 月 7 日取得云南省人民政府关于《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》的批复（云政复[2016]58 号）。

1、《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》相关内容概述

禄丰风景名胜区由大洼恐龙山、石灰坝腊玛古猿化石遗址、五台山三个片区组成，总面积约 50 平方公里。禄丰省级风景名胜区拥有丰富多样的自然景观资源，景观品位和科学价值高，类型丰富。景区内共有 55 个自然景源。

对禄丰省级风景名胜区采用两级保护区划，即核心景区与一般景区。

1、核心景区

禄丰省级风景名胜区核心景区面积为 5.96 平方公里。

五台山片区核心景区用地面积约为 4.49 平方公里。具体范围为：北至嘎力寺水库环湖路，南至精怪塘，西达消防通道，东以研臼河东侧的步行道为界。

恐龙山片区核心景区用地面积约为 1.43 平方公里，具体范围为：北以大荒田一二队和公路为界，东以新洼村通往石家地村的公路为界，向南止于 041 乡道和入口服务区，向西达通往张家洼村的公路。

石灰坝腊玛古猿化石遗址片区核心景区用地面积约为 0.04 平方公里。具体范围为：南以成昆铁路路基为界（与路基重合），北至水塘向外延伸 30 米，东至河岸，西至现有上山小路。

2、一般景区

除核心景区以外的区域为一般景区。禄丰省级风景名胜区一般景区面积为 43.79 平方公里。其中五台山片区一般景区用地面积为 34.01 平方公里，恐龙山片区一般景区用地面积为 4.27 平方公里，石灰坝腊玛古猿化石遗址片区一般景区用地面积为 5.51 平方公里。

2、本项目与《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》符合性分析

对照本项目选址与《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》来看，本项目的选址不在禄丰省级风景名胜区规划范围内，本项目的建设符合《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》。

7.6 与城市总规、园区规划的符合性分析

7.6.1 与《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》的符合性分析

1、《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》相关内容概述

2019 年，按照《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发[2019]18 号）、《自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知》（自然资发[2019]87 号）精神，禄丰市启动了国土空间总体规划编制。截止目前（2022 年 10 月）禄丰市国土空间规划尚未编制完成，本评价主要依据《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》评价本项目与城市总规的符合性。

1、城镇职能结构

禄丰县城（金山镇）：世界恐龙之乡，云南省泛亚西线重要节点城市，滇中产业聚集区北部核心，楚雄州次中心城市，云南省冶金基地，新兴综合物流枢纽，古生物旅游集散地，全县政治、经济、文化、信息中心，山水园林特征显著的现代产业化城市。

2、县域空间管制规划

（1）建设控制要求

综合生态适宜性、工程地质和资源保护等方面因素，明确划定禁止建设地区、限制建设地区和适宜建设地区，用于指导城镇开发建设行为。

（2）禁止建设地区

禁止建设地区作为生态培育、生态建设首选地和重大基础设施预留地，原则上禁止任何城市建设行为，任何不符合资源环境保护要求的建筑必须限期搬迁。

规划将地表水源一级保护区、地下水源核心区、自然保护区的核心区和缓冲区、文保单位的重点保护区、大型市政设施通道控制带等划入禁止建设区。

（3）限制建设地区

限制建设地区多数是资源环境重点保护地或敏感区，将根据资源环境条件进一步划分控制等级，科学合理地引导开发建设行为，城市建设用地选择应尽可能避让。对于与限制建设地区重叠的城镇建设区，应按照相关的保护要素提出具体建设限制标准，严格控制发展、严格实施相应的保护措施和补偿政策，达到相应的保护要求。

规划将河湖湿地的绝对生态控制区、地表水源二级保护区、地下水源防护区、

行滞洪区、自然保护区的非核心区、文保单位的建设控制地带、森林公园、经济林及山体保护区、基本农田保护区，工程地质中需进行工程处理的区域、规划生态绿地等划入限制建设地区。

（4）适宜建设地区

适宜建设地区是城市发展优先选择的地区，但建设行为也要根据资源环境条件，科学合理地确定开发模式、规模和强度，满足各类保护区的标准要求。

规划将禁止建设地区和限制建设地区以外的地区划为适宜建设地区。

3、县域产业空间结构

县域产业空间结构为“一核四片，中心放射”联动发展格局。

一核：即中部服务核（县城、一平浪、广通）

以县城为核心，发挥人流、物流、信息流、资金流集中的优势，培植壮大冶金、煤化工、建材、绿色食品加工、旅游、房地产和现代服务业，建设以恐龙文化为背景、山水园林为特色环境优美的现代产业城，辐射带动和平镇、中村乡加速发展。

四片：即东部产业片区、南部产业片区、西部产业片区、北部产业片区。

东部产业片区（仁兴—碧城—勤丰—和平）：重点发展现代物流、科技创新、商务服务等生产性服务业，打造成为区域制造业的生产服务中心。进一步整合四镇资源，优势互补，支持率先发展，形成现代烟草、绿色食品生产加工、有色冶金、新能源、机械制造、磷钛化工、电子信息产业齐头并进的发展格局。

南部产业片区（土官）：对接安宁、易门产业，以昆楚高速公路为发展轴，构建新型钛产业基地、高新技术产业区，打造机械装备制造产业集群。

西部产业片区（彩云—恐龙山）：以昆楚高速公路为发展轴，抓住云南旅游产业城、世界恐龙谷二期开发契机，协调恐龙山镇、彩云镇发展，打造成为现代农业示范区和滇中黄金旅游景区。

北部产业片区（妥安—黑井—高峰）：构建以黑井为支点，妥安、高峰三乡镇的联动发展格局。主要发展水电、风电和盐化工，培强现代农业、烟草、核桃、特色蔬菜、规模化养殖和特色旅游业。

4、县域生态环境保护规划控制指标

（1）县域城镇污染控制指标

县域中心城市污水处理率达到 90%以上，垃圾无害化处理达到 90%以上，清洁能源普及率达到 80%以上；县域其它城镇污水处理率达到 80%以上，垃圾无害化处理率达到80%以上，清洁能源普及率达到50%。

（2）县域工业污染排放控制指标

工业废水排放达标率、工业烟尘排放达标率、工业粉尘排放达标率、工业二氧化硫达标率均稳定在90%以上，工业固体废物处置率和工业固体废物综合利用率达到85%以上，医疗、工业和危险废物的集中处置率达到100%。

（3）县域环境质量指标

县域空气环境质量按功能区达标；县域城镇供水水源水质保持在地表水Ⅱ类标准；禄丰县城和各县城区排水河段不超过国家地表水Ⅳ类标准；禄丰县城和各县城区及建制镇的声环境质量按功能区达标；放射性和电磁波环境保持良好水平。

（4）生态乡镇建设指标

各区、县、乡均要求有乡镇达到云南省生态乡镇建设的一类标准，达到《云南省生态乡镇建设指标（试行）》。

2、本项目与《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》符合性分析

本项目位于禄丰市金山镇，属于改建项目。

根据对照城市总规中土地利用规划及空间管制规划图，本项目用地大部分属于已建区和适建区，生产主厂区北部部分区域规划为农林用地，属于限建区；及原料场新增用地大部分区域未规划用地性质，属于限建区，详见附图23、24。

本次评价认为，虽然项目部分用地位于城市总体规划的限建区，但禄丰市目前正在进行国土空间规划编制，而国土空间规划编制的指导思想是国土空间规划顶层设计，发挥国土空间规划在国家规划体系中的基础性作用，是对一定区域国土空间开发保护在空间和时间上作出的安排，包括总体规划、详细规划和相关专项规划。禄丰市进行的国土空间规划将指导城市总规的空间开发保护。因此，在完成国土空间规划后，可解决本项目与城市总体规划的协调性。同时，针对项目与禄丰市国土空间规划的衔接，楚雄州自然资源和规划局和禄丰市自然资源局同时出具了情况说明：“根据云南德胜钢铁有限公司提供我局 2000 大地坐标查询，该项目不压占“三区三线”三上数据中的永久基本农田和生态保护红线，项目用地全部纳入已上报的城镇开发边界，并纳入正在编制的国土空间规划。”因此，本

项目符合《禄丰市国土空间规划》。

根据工程分析本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。根据大气预测，（1）二类区 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英正常排放条件下环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值占标率均＜30%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均（保证率）浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，对环境的影响可以接受。（2）一类区关心点及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值均＜10%。叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度预测值占标率均＜100%、氟化物、TSP、NH_3 短期浓度预测值占标率均＜100%，均达到环境质量标准要求。对一类区的环境影响可以接受。

本项目新建 1 座生产废水处理站，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m^3 的回用水，全部作为中水回用。

本项目新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。

综上，项目符合《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》。

7.6.2 与《禄丰市国土空间规划》的符合性分析

截止目前（2023 年 2 月），禄丰市国土空间规划尚未正式发布，但禄丰市自然资源局出具了情况说明（见附件 23）：“根据云南德胜钢铁有限公司提供我局 2000 大地坐标查询，该项目不压占“三区三线”三上数据中的永久基本农田和生态保护红线，项目用地全部纳入已上报的城镇开发边界，并纳入正在编制的国土空间规划。”

因此，本项目符合《禄丰市国土空间规划》。

7.6.3 与《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》的符合性分析

1、《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》相关内容概述

（1）园区基本情况

总体定位：禄丰工业园区是云南省推行新型工业化的样板示范区，是面向滇

西地区、滇中地区、全省乃至东南亚市场的新材料和新能源研发、制造、加工产业基地，是以冶金、化工、建材产业为主导的大型省级工业园区。

用地规模：禄丰工业园区“一园六片”规划总用地面积为 88.37 平方公里，其中金山片区 17.85 平方公里，勤丰片区 33.51 平方公里，碧城片区 6.91 平方公里，土官片区 20.74 平方公里，一平浪片区 3.81 平方公里，仁兴片区 5.56 平方公里。

（2）园区空间结构

禄丰工业园区总体形成“一园六片”的总体格局。

“一园”即禄丰省级工业园区；

“六片”即金山片区、勤丰片区、土官片区、碧城片区、仁兴片区和一平浪片区，六部分共同构成工业园区。它们各自独具产业特色，又相互依赖、相互支撑。形成特色鲜明、集聚效应显著的新型工业园区。六个片区依托杭瑞高速公路、长广、安武高速、成昆铁路等干线相连接，相互间联系紧密，形成“一园多片、园中有园、分区定位、组团开发”的结构模式。

工业园区结构体系则采用“工业园区—工业片区—产业组团”三级结构体系，即由六个工业片区组成禄丰工业园区，各工业片区又包含有多个产业组团。

（3）园区分片区定位

①现代新钢城——金山片区

金山片区是云南省重要的冶金工业片区之一，是以冶金产业、建材产业为主体，集物流产业和电气机械及器材制造业为一体的大型工业片区，是面向全省乃至东南亚的现代钢材产业园区。

②新型化工冶金基地——勤丰片区

勤丰片区是禄丰工业园区一园六片的重要组成部分，是以化工产业和冶金产业为基础，以发展现代物流产业及社会化服务功能为辅助的产城高度融合的产业园区。

③中国新钛谷——土官片区

土官工业片区是禄丰工业园区的一个重要特色片区，是禄丰推行新型工业化道路的样板片区，是以金属钛深加工产业为主导，集饮食品加工、新材料和轻制品加工为一体的工业园区。

④现代装配制造产业园区——碧城片区

碧城工业片区是禄丰工业园区的重要组成部分，是以集数控研发、加工、销售以及数控配件加工为主导，以农副产品加工和新能源等附属产业为辅的现代化产业园区。

⑤现代金属加工产组团——仁兴片区

仁兴片区是禄丰工业园区的重要组团，是以发展现代煤化工和金属深加工产业及其配套产业为主的产业片区。

⑥现代盐化工基地——一平浪片区

一平浪片区是禄丰工业园区的重要片区，是以发展盐化工、煤化工工业、电气机械及器材制造业以及配套产业为主的产业片区。未来将建设成为滇中地区盐化工基地和煤炭下游产品生产基地。

表 7.6-1 禄丰工业园区主导产业一览表

工业片区	规划总用地（平方公里）	主导产业
金山工业片区	17.85	冶金、**钢材**、建材、电气机械及器材制造
勤丰工业片区	33.51	冶金、化工、物流、社会化服务
碧城工业片区	6.91	数控、装备制造、农副产品加工、新能源
土官工业片区	20.74	钛材、饮食品、轻型制品、新材料
一平浪片区	3.81	盐化工、煤化工、电气机械及器材制造
仁兴工业片区	5.56	煤化工、金属冶炼深加工
合计	88.37	

2、本项目与《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》符合性分析

本项目选址位于金山工业片区，项目属于钢铁冶炼项目，符合金山工业片区的主导产业规划。项目与该版园区规划关系见附图 25、26。

综上，本项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》。

7.6.4 与《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

表 7.6-2 与规划环评审查意见符合性分析

审查意见	本项目情况	符合性
一、关于园区规划范围和产业布局 禄丰工业园区包含金山片区、勤丰片区、土官片区、罗茨片区、一平浪片区和大庄片区六个片区，规划面积为 103.74 平方公里。规划包含 6 个片区 35 个组团，工业布局较为分散，且过于依靠目前工业现状，整体规划零碎，部分组团产业同质，产业布局	项目属于钢铁冶炼项目，选址位于金山工业片区的南片区，不在北片区（棠海片区）内。根据大气预测，（1）二类区 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、	符合

不尽合理，应认真梳理并进行相应调整。 金山片区邻近禄丰县城，北片区（棠海片区）与云南禄丰恐龙国家地质公园大洼恐龙山片区相邻，片区应对金属冶炼加工组团、冶金建材加工组团进行调整，除保留符合产业政策和园区规划的企业外，其他不符合条件的企业应逐步搬迁或淘汰，片区应严格环境准入，严格实施污染物总量控制，确保环境质量稳定达标，同时对规划用地进行调整，降低规划实施对县城环境和居民的影响。 勤丰片区布局有冶金化工等重污染行业，园区设置羊街村综合服务区，应综合考虑重污染行业对该区域卫生防护距离的要求及大气环境影响后适当调整。土官片区南片区指挥营村和中寨居民集中点位于南片区下风向，为确保该工业片区实施后不对指挥营村和中寨居民集中点产生不良影响，该片区不得引入对大气环境有明显影响的企业。勤丰片区、土官片区分布有少量基本农田，应严格按国家相关土地政策进行调整。一平浪片区内清水河源头坝塘具有饮用功能，相邻区域规划为冶金化工区，应对冶金化工区进行调整，在饮用水取水坝塘周围不得规划建设工业企业，严格按饮用水水源地保护相关规定做好饮用水源地的保护。大庄片区南部存在三个地势低洼点，应避免布局工业企业。	TSP、NH_3、二噁英正常排放条件下环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值占标率均＜30%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均（保证率）浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，对环境的影响可以接受。（2）一类区关心点及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值均＜10%。叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度预测值占标率均＜100%、氟化物、TSP、NH_3 短期浓度预测值占标率均＜100%，均达到环境质量标准要求。对一类区的环境影响可以接受。	
二、关于规划衔接问题 应按照国家相关法规政策要求，进一步做好工业园区规划与滇中产业新区发展规划、禄丰县城总体规划、禄丰县土地利用规划、云南禄丰恐龙国家地质公园总体规划(修编)等的衔接工作。	本项目不涉及。	/
三、关于园区水资源保障和水环境保护问题 (一)勤丰片区、一平浪片区、土官片区水资源缺乏是其工业发展的制约因素，片区内需提高工业用水循环利用率，加强工业废水的治理，在引进外来企业时应将耗水作为主要考核指标，并尽快制定片区内供水保障措施，确保可靠的供水水源。同时，三片区水环境容量相对较小，禄丰县应加快规划建设勤丰镇、碧城镇、土官镇等城镇污水管网及污水处理厂，为工业园区片区发展腾出更多的水环境容量。 (二)按照“雨污分流、生产废水和生活污水分流、分散与集中处理相结合”的原则，规范设计和建设	本项目新建 1 座生产废水处理站，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m^3 的回用水池，全部作为中水回用。 本项目新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。	符合

各工业片区初期雨水收集系统、事故水收集系统、生活污水、生产废水的收集处理系统和回用系统。规范建设和设置各片区生产和生活排水管网。在各片区基础设施建设中，应统筹考虑园区公共绿地浇灌和工业再生水回用管网、贮存及供给问题。	原料场现有 1 座 2400m³的初期雨水收集池，能够满足站前原料场初期雨水的收集初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水。	
四、关于园区大气环境保护问题 (一)工业园区金山片区邻近禄丰县城和云南禄丰恐龙国家地质公园大洼恐龙山片区，环境空气质量较敏感，应高度重视园区企业空气污染对县城和地质公园的影响。为避免城市发展与片区相连导致工业园区对城市空气环境质量等造成的直接影响，当地政府应采取有效措施，在制定相关规划时应规划一定的环境防护距离，并对其进行严格控制。同时优化金山片区能源结构，严格控制燃料结构以及影响环境的大气污染物的排放，限制对空气环境有较大影响的行业产业发展。 (二)园区应与城镇发展规划区、村庄等环境保护目标保持必要的环境防护距离，入园企业应严格按照建设项目环境影响评价文件明确的环境防护距离要求进行选址，防止对居民集中区等环境保护目标产生污染影响。	根据大气预测，（1）二类区 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英正常排放条件下环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值占标率均＜30%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均（保证率）浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，对环境的影响可以接受。（2）一类区关心点及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值均＜10%。叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度预测值占标率均＜100%、氟化物、TSP、NH_3 短期浓度预测值占标率均＜100%，均达到环境质量标准要求。对一类区的环境影响可以接受。	符合
五、关于园区固体废物处置问题 (一)受园区周边地形条件的限制，禄丰工业园各片区建设大型渣场选址较为困难，应按照分散与集中处理相结合的原则，提前考虑固废处置场等基础设施的建设，做好园区工业固废堆场选址的水文地质调查和建设工作，确保入园企业的固体废物处置满足无害化要求；工业固废物禁止进入城镇生活垃圾填埋场。	1、本项目不涉及建设大型工业固废堆场。 2、本项目除危险废物和一部分一般工业固体废物需委托有资质单位处置外，绝大部分固体废物回用于生产。	符合

(二)园区应加强管理，要求企业自身提高固废回收利用率，同时合理引入下游产业将固体废物综合利用，尽量实现园区工业固体废物资源化和减量化。		
六、关于入园企业的环境准入和现有企业的整治问题 (一)在工业园区修编规划的编制、审批、设计、建设及管理中应进一步明确各片区的功能定位和布局，认真落实国家颁布的产业政策，严格各入园企业的环境准入条件，提升入园企业节能减排和清洁生产水平，积极促进循环经济产业的建立，注意节约土地资源。 (二)与园区规划功能不相符的现有企业不得再行扩建，实行逐步淘汰或转移到与规划相符的相关片区范围内。加快淘汰区域内不符合产业政策和落后产能的企业，为新入园企业建设腾出环境容量和主要污染物排放总量指标。制定并尽快实施不符合园区功能和布局要求企业的搬迁计划。	本项目属于钢铁冶炼项目，符合金山工业片区的主导产业规划	符合

综上，本项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》审查意见。

7.6.5 与《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》的符合性分析

禄丰工业园区成立于 2003 年，2004 年被云南省人民政府列为全省重点规划建设的省级工业园区；2020 年，省发改委按照“六个一”优化提升全省各类园区（开发区）的要求，将禄丰工业园区更名为云南禄丰产业园区。

云南省首批审核通过优化提升方案开发区共 27 个，云南禄丰产业园区名列其中，根据《云南省开发区工作领导小组办公室关于省级以上开发区优化提升审核情况的通知》（云发改产业[2021]1070 号），为鼓励和支持开发区竞相发展，不断提升，省级以上开发区进一步优化调整, 其中云南禄丰产业园整合的开发区为牟定县工业园区。

1、规划范围及规模

云南禄丰产业园区范围包括金山区块（新材料产业片、循环产业片）、土官区块、勤丰区块和碧城区块，园区总用地面积为 23.07 平方公里，其中：

金山区块位于金山镇北侧和东侧，规划用地面积 9.01 平方公里，金山区块（新材料产业片）规划用地面积 7.93 平方公里，金山区块（循环产业片）规划用地面积 1.08 平方公里；

勤丰区块位于勤丰镇南部，规划用地面积 9.56 平方公里；

土官区块位于土官镇东侧，规划用地面积 3.60 平方公里；

碧城区块位于碧城镇北侧，规划用地面积 0.89 平方公里。

2、发展定位

云南禄丰千亿级产业园区

滇中崛起增长极核心引擎

云南新材料产业生态集群示范园，绿色硅光伏全产业链的核心区，绿色新钛谷，**绿色钒钛产业基地**，云南绿色石化产业园、云南最强绿色智能数控装备制造基地，西南乃至全国类别最齐全的危险废物处置中心。

3、总体产业定位

结合相关要求，根据禄丰市的资源优势、区位条件和现状产业等条件，规划培育打造“一主两辅”的产业体系：

一主：以新材料主导产业；

两辅：培育发展绿色化工和先进装备制造两个辅助产业。

4、区块产业定位

（1）金山区块

1）金山区块（新材料产业片）

绿色硅光伏全产业链园区，德胜绿色钒钛钢铁金属生态产业。

主导产业：新材料。

辅助产业：**冶金（钒钛钢铁）**、炼焦（钒钛钢铁配套）、建材、现代物流。

2）金山区块（循环产业片）

西南乃至全国类别最齐全的危险废物处置中心

产业：绿色循环经济产业。

（2）勤丰区块

绿色石化园区，全球最大海绵钛生产基地

主导产业：冶金、绿色化工。

辅助产业：新材料、现代物流。

（3）土官区块

云南省新材料产业生态集群示范园区，云南钛产业集聚创新区。

主导产业：新材料。

辅助产业：先进装备制造、建材、绿色食品加工。

（4）碧城区块

云南最强绿色智能数控装备制造区

主导产业：先进装备制造。

辅助产业：花卉加工。

5、产业发展方向和目标

（1）新材料产业

……

（2）绿色钒钛金属新材料

以钒钛生产线、优质棒材精深加工、装备式钢结构制作、智能研发中心等项目为支撑，建设绿色钒钛金属产业集群，形成钒钛为主，钢铁为辅的产业格局，打造绿色钒钛产业基地。

1）钒及钒合金新材料

围绕“钒钛钢铁一新材料一元器件一终端应用”的完整钒钛钢铁产业链，大力发展以钒钛合金为基础的高端装备元器件产业链、以钒钛钢铁为主的新材料产业链、以钒为主的全钒液流电池产业链。加大高钒钢的使用，推动高钒钢技术的升级，向国际水平靠拢。拓展钒的应用领域，发展高技术钒产品，加快钒在电池、超导等高技术行业的应用研发。加快引进多类钒钛钢铁产业下游制造企业，打造下游高端装备元器件加工基地。

2）新型钢铁材料

以发展高性能钢铁材料为钢铁转型升级方向，重点发展大吨位工程机械用超高强钢板、G115 马氏体耐热钢、新型汽车用材料、先进轨道交通装备材料、电力装备材料、能源用钢铁材料、农机装备材料和节能环保产业用钢铁材料等，促进钢铁产品创新，转换品种，以差异化经营争取产品在市场中的独特优势。大力发展终端型材钢铁制品，重点发展新型钢结构、装配式建筑等。

3）钒钛冶炼

加快引进先进的清洁生产技术，推广循环经济模式，严格执行超低排放，加大钒钛磁铁采选先进技术、钒钛冶炼工艺技术、转底炉炼铁新工艺技术的研发和

引进，提升环保和资源利用率，促进节能减排。创新绿色高效提钒工艺技术，做好钒钛资源综合利用和循环经济，大力开展高炉渣中钛资源回收、含钒铁水提钒，提高高炉渣中钛回收率和钒资源的综合利用率。加强研究从铁尾矿中回收钛、钒金属资源，推动尾矿资源的回收利用。加快钒钛冶炼智能化发展，不断提升产品质量和智能制造水平，真正实现创新驱动发展。

6、区块发展重点

（1）金山区块

1）近期重点开发项目

金山区块近期重点开发项目为单晶硅、**钒钛金属**、物流项目。

2）重点开发用地

金山区块近期重点开发用地包括楚雄隆基硅材料有限公司年产 20GW 单晶硅切片建设项目（四期）、**云南金山钒钛金属生态产业园项目**、金山区块棠海基地公铁综合物流园工程建设项目以及已批已供用地。

本项目位于《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》中的金山区块（新材料产业片）。

德胜钢铁以此次转型升级改造为契机，打造“钒钛金属生态产业园项目”，以钒钛磁铁矿冶炼为基础，发展钒钛资源深度开发利用，提升企业竞争力。德胜钢铁总体规划分为两期，一期为 300 万 t 绿色优特钢、10 万 t 钒渣，二期为钒产业：1 条 2.5 万吨/年清洁钒生产线、1 条 100 万 kW 全钒液电池生产线、1 条 1 万 t/年钒氮合金生产线；钛产业：1 条 5 万吨/年 90%高品位人造金红石生产线、1 条 3 万吨/年海绵钛生产线、1 条 1 万吨/年高端钛材生产线、1 条 1 万吨/年钛合金生产线。第一期先完成钒钛磁铁矿冶炼设施的换代升级改造，依次推进二期钒钛金属精深加工、高端装备制造、绿色装配式建筑材料构件制造，并推进产业链中所有产品的共同发展，并逐步实现上下游产品科学配套、有机衔接的发展模式，推进园区产业高质量高水平发展。

本次评价是针对一期的第一阶段，后续建设单位针对钒钛资源规划了全流程产业链，符合园区的发展定位，符合金山区块（新材料产业片）的产业定位，符合园区的产业发展方向和目标。同时本项目属于金山区块近期重点开发项目，项目用地也属于金山区块重点开发用地。项目与该版园区规划关系见附图 27、28。

综上，本项目的建设符合《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035年）》。

7.6.6 与《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

楚雄州生态环境局于 2022 年 8 月 30 日出具了《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）环境影响报告书》的审查意见，本项目与规划环评审查意见的符合性分析见下表。

表 7.6-3 与规划环评审查意见符合性分析

审查意见	本项目情况	符合性
三、《规划》优化调整和实施过程中的主要意见		
（一）坚持绿色低碳高质量发展理念，严格遵守法律法规底线和生态环境保护红线，区域统筹保护好生态空间。加强与区域国土空间规划、《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的协调衔接，进一步优化功能布局、产业结构、实施时序、产业规模及规划范围，园区布局开发应确保满足国土空间管控相关要求。金山区块（循环产业片）受区位、交通运输条件、纳污河流、地质结构及地形、地貌现状等因素影响，应充分考虑片区现状及拟入驻项目状况，进一步进行论证优化，确保该片区能够产生最大效益。应根据各片区发展定位，在已确定主导产业的情况下，充分考虑现有产业及各相关配套产业，进一步优化产业定位，制定产业发展指导目录。产业开发应符合国家产业政策和相关规划。按照《云南省推动重点产业园区高质量发展若干政策措施》要求推进《规划》实施，打造云南省推行新型工业化的样板示范区。	1、根据前文分析，本项目的建设符合《禄丰市国土空间规划》、《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中相关要求，项目用地不涉及占用生态保护红线。 2、项目位于云南禄丰产业园区金山区块（新材料产业片），项目符合该片区产业定位和产业发展方向。 3、对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于限制类和淘汰类产业，符合国家产业政策要求。	符合
（二）进一步优化规划区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。《规划》范围内的一般生态空间等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设。优化冶金、化工等项目布局，严格执行国家法律法规及相关政策规定。目前金山区块（新材料产业片）物流运输道路由禄丰市西侧道路（石岔线）穿过禄丰市区，建议采取管道运输方式或规划从园区中部绕道园区东侧道路，减少运输车辆噪声、扬尘对市区居民的影响。金山区块（新材料产业片）与城市居住区及恐龙山国家地质公园距离较近，应按照国家相关要求设立一定距离的防护绿化带。土官片区南片工业园区位于指挥营村和中寨居民集中点上风向，在项目引进中应充分考虑大气污染物及噪声对居民的影响，临近居民点一侧应布局大气污染物排放量小及低噪声排放的项目，以满足环境空气及声环境功能要求。	1、项目用地均为可开发的工业用地，不涉及占用一般生态空间等敏感区域。 2、项目拟建设管状皮带将大宗物料从禄丰城区东北部的原料场运输至生产主厂区，管状皮带路线从禄丰城区中部绕道至园区东部最终进入生产主厂区，进一步的减少了物料运输过程中对沿途居民造成的扬尘和噪声影响。 3、项目已规划生产主厂区与禄丰城区、恐龙山自然保护区之间的防护公园绿地，减少生产过程中的影响。	符合
园区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发[2022]17 号）相关要求，出清技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、安全不达标的落后产能。分行业有序退出“限制类”产能。加强县域统筹，制定区域削减	1、项目现有主要生产设施属于淘汰类设施，而本项目的建设就将淘汰现有的落后产能，通过产能置换的方式新建本项目。 2、本次评价已经按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施	符合

方案，加大排污单位污染物削减力度，推进企业转型升级，为园区高质量发展提供必要的污染物排放总量。	监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）相关要求编制了“区域削减方案”，同时本项目已严格落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中相关要求，实现了超低排放，实现了污染物的削减。	
进一步优化园区用地规划，建议各片区充分依托集镇的生活设施，园区内除必要的办公、生活设施外，不再规划建设医院、学校、居住区等环境敏感设施。现有企业要积极开展技术升级改造和环保设施的提标改造。对园区内及园区周边涉及企业大气防护距离内居民点，应制定并落实居民搬迁方案。工业用地与生态保护红线、人口密集区、国家地质公园、河流岸线等敏感区设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。勤丰区块主要布局冶金和化工产业，工居混杂现象突出，禄丰市勤丰镇人民政府应按照已制定的搬迁方案，应逐步落实搬迁工作。	1、本项目淘汰现有厂区内落后产能，通过产能置换的方式新建本项目，实现了技术升级改造。同时本项目已严格落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中相关要求，实现了超低排放。 2、根据前文预测分析，本项目大气防护距离内不涉及居民搬迁。 3、项目已规划生产主厂区与禄丰城区、恐龙山自然保护区之间的防护公园绿地，减少生产过程中的影响。	符合
（三）严守环境质量底线，严格环境管控单元管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物、重金属总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好氮氧化物、挥发性有机物、重金属等主要污染物的减排工作，钢铁行业全面达到超低排放要求。金山区块（新材料片）应以满足禄丰市城区大气环境质量目标要求为底线，进一步优化拟建项目布局及规模；要加强园区场地平整、道路施工、交通运输、物料堆存等环节道路及场地扬尘的治理，确保满足环境管理要求。鼓励低耗、低污、高科技、高附加值的产业，优先引入耗水量小、污染小的产业入驻。	1、对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目未使用限制类和淘汰类生产工艺和生产设备。 2、本项目已严格落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中相关要求，实现了超低排放。 3、项目施工期需严格落实本次评价提出的要求，减少道路及施工场地扬尘对外环境的影响。	符合
高度重视禄丰产业园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面建设初期雨水收集处理系统，实施“雨污分流”。加快污水处理厂建设，按要求开展入河排污口设置论证。园区污水应收全收，根据纳污河流水质目标确定排放标准，确保纳污河流满足水功能区划要求；碧城区块废水处理后全部回用。严格水文地质、工程地质勘察，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。高度重视园区、村镇的饮用水安全，项目布局不得影响居民饮用水安全。	1、根据工程分析，本项目所产生的所有污废水均通过厂内污水处理站处理后全部回用，无废水外排。 2、本项目依托原料场现有 1 座 2400m^3 的初期雨水收集池用于收集初期雨水，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水，不外排。生产主厂区新建 1 座 70000m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集后进入厂区生产废水处	符合

	理系统处理后回用于生产不外排。 3、本次评价已针对性的提出分区防渗措施，同时要求后期对项目区下游及周边布设 9 个地下水长期监测点，防治项目运行期对地下水环境的影响。	
将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染。重视污染物通过大气—土壤—地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。	本次评价针对项目区及周边土壤环境质量进行监测，所有监测因子均能满足相应的国家标准要求。本次评价对厂区各车间提出相应防渗措施，防止废水渗漏对周边地下水及土壤造成污染。本次评价提出对主厂区烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间、轧钢车间、石灰窑车间、生产废水处理站、主厂区下风向 200m、主厂区下风向 500m 以及原料场设置土壤跟踪监测点，并列入环境质量监测计划中，记录项目区及周边土壤是否受到项目的影响。	符合
危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施。	本次评价固废影响章节已针对项目拟建设的一般工业固废暂存场和危险废物暂存场对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行了选址合理性分析，同时对照标准提出了相应的防腐防渗建设要求。	符合
按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动园区绿色低碳发展。待碳达峰规划、行业达峰规划发布后，园区碳排放管理相关要求从其规定执行。	1、本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。 2、本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。 3、项目已编制完成节能报告并取得云南省发改委出具的审查意见，	符合

	根据“云南省发展和改革委员会关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目节能报告的审查意见”，项目烧结工序单位产品能耗 42.27 千克标准煤/吨，球团工序单位产品能耗 14.92 千克标准煤/吨，高炉工序单位产品能耗 347.01 千克标准煤/吨，转炉工序单位产品能耗-30.31 千克标准煤/吨，单位工业增加值能耗 4.194 吨标准煤/万元。	
（四）严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。	1、根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。 2、根据 7.2 章节对照分析，本项目的建设符合《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中楚雄州生态环境管控准入清单要求。 3、对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，项目所在的云南禄丰产业园区已被纳入全省合规园区名单中。	符合
（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化园区危险化学品储运的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。勤丰区块内布设了化工园区，应严格落实化工园区确认标准，科学规划环境风险预警及应急处置设施，确保片区环境安全。	环境风险影响章节已提出针对性的风险防范措施，同时提出项目需制定《突发环境事件应急预案》，并在楚雄州生态环境局禄丰分局备案。	符合

（六）建立环境质量监测网络并共享数据。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，统筹安排环境监测监控网络建设。做好区内大气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。	本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）等技术规范提出运营期监测计划，建设单位需严格按照监测计划进行例行监测，根据实际监测结果完善运营期环境管理并采取补救措施。	符合
（七）推进园区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。做好“雨污分流”、“清污分流”，做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用。应根据各片区排水现状、发展时序及拟进驻项目污水处理需求，加快建设配套的污水处理厂和再生水水厂，并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网，既要确保片区内污水能够全面收集处理，又要避免污水处理设施建成后无水可收。金山区块新材料片区应加快园区污水处理厂建设进度，确保 2023 年底前建成投入运行。金山区块、勤丰区块应当按照固体废物、危险废物产生量，合理确定固体废物、危险废物暂存场所和处置场所，确保固体废物减量化、无害化、资源化安全环保处置。督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。	1、根据工程分析，本项目所产生的所有污废水均通过厂内污水处理站处理后全部回用，无废水外排。 2、本项目依托原料场现有 1 座 2400m^3 的初期雨水收集池用于收集初期雨水，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水，不外排。生产主厂区新建 1 座 70000m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集后进入厂区生产废水处理系统处理后回用于生产不外排。 3、本次评价固废影响章节已针对项目拟建设的一般工业固废暂存场和危险废物暂存场对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行了选址合理性分析，同时对照标准提出了相应的防腐防渗建设要求。 4、本次评价已提出针对性的环境管理要求，要求建设单位严格落实废气、废水、噪声、固废等环保设施的稳定运行和管理。	符合
（八）定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台。加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，妥善处理好园区建设与居民搬迁安置工作，及时解决公众关心的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	本次评价提出建设单位运营期严格按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第 24 号）相关要求进行环境信息披露，同时加强与周边居民的沟通，主动接受上级主管部门的检查。	符合
四、对《规划》包含的建设项目环评的意见。		
拟入园区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实《报告书》提出的要求，加强与规划环评的联动，重点开展大气污染物、水污染物允许排放量测算和周边大气环境影响、环境风险可接受论证、污废水不外排或纳管可行可靠性论	本次评价严格按照技术导则要求进行环境影响分析，重点开展大气环境影响分析、废水回用不外排可行性分析、环境风险分析、环保措施可行性分析以及后期环境管理要求，根据《排污单位自行监测	符合

证、环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，其环评文件中选址、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目相应环境影响评价内容可结合实际情况予以简化。	技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）等技术规范提出运营期监测计划。	

综上，本项目的建设符合《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）环境影响报告书》审查意见相关要求。

7.7 与相关条例、规范条件的符合性分析

7.7.1 与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析

1、《云南省生物多样性保护条例》相关内容概述

《云南省生物多样性保护条例》旨在保护生物多样性，保障生态安全，由云南省第十三届人大常务委员会第五次会议于 2018 年 9 月 21 日审议通过并公布，共七章四十条 ，自 2019 年 1 月 1 日起施行。其中《条例》第四条、第二十九条对企业提出了要求，第四条要求“企业事业单位和其他生产经营者应当采取资源利用效率高、对生物多样性影响小的绿色生产方式，防止、减少对生物多样性的破坏，对生物多样性所造成的损害依法承担责任。”；第二十九条要求“新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。”

2、本项目与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析

本项目为属于钢铁制造项目，位于禄丰市金山镇，项目区不涉及国家级和省级自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重要生态系统、重要物种栖息地等环境敏感区和特殊功能生态区，不会造成重要生态系统和重要物种栖息地的破坏。

根据工程分析，本项目采用了先进的处置工艺，废气处理工艺也与国内先进企业对标，实现了超低排放；根据大气预测结果，周边环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值要求；采取措施后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，周围关心点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能标准要求；本项目产生的生产废水和生活污水经各自污水处理站处理后完全回用，不外排；项目产生的各种固废均得到妥善处置；厂区采取分区防渗，对周围环境影响较小；项目风险在可控制范围内。本项目采取的生产方式属于资源利用效率高、对生物多样性影响小的绿色生产方式。

综上所述，项目符合《云南省生物多样性保护条例》要求。

7.7.2 与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》的符合性分

析

1、《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》相关内容概述

根据《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011－2030 年）》划分的中国生物多样性保护优先区域，结合云南生态系统类型的典型性、特有程度、特殊生态功能以及物种的丰富程度、珍稀濒危程度、受威胁因子、经济用途、科学研究价值等因素，提出了全省生物多样性保护的 6 个一级优先区域和 18 个二级优先区域，涉及 16 个州、市 101 个县、市、区，总面积约 9.5 万平方千米，占云南国土面积的 23.8%。

（1）滇西北高山峡谷针叶林区域

该区域包括高黎贡山北段温凉性针叶林区、梅里雪山－碧罗雪山寒温性针叶林区、云岭山脉寒温性－暖温性针叶林区和香格里拉山原寒温性针叶林区 4 个区。

（2）云南南部边缘热带雨林区域

该区域包括高黎贡山南段中山湿性常绿阔叶林区、铜壁关热带雨林区、南汀河热带雨林区、西双版纳热带雨林区、红河湿润雨林区 5 个区。

（3）滇东南喀斯特东南季风阔叶林区域

范围涉及丘北、文山、广南、富宁、砚山、西畴、马关和麻栗坡等县、市。

（4）滇东北乌蒙山湿润常绿阔叶林区域

该区域包括乌蒙山湿润常绿阔叶林区和金沙江下游干热河谷区 2 个区。

（5）澜沧江中游－哀牢山中山湿性常绿阔叶林区域

该区域包括澜沧江中山宽谷常绿阔叶林区、无量山中山湿性常绿阔叶林区和哀牢山中山湿性常绿阔叶林区 3 个区。

（6）云南高原湿地区域

该区域包括滇中高原湖泊区、滇西北高原湖泊区和滇东北高山沼泽化草甸区 3 个区。

2、本项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》符合性分析

对照《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》中云南生物多样性保护优先区域区划图，本项目所在的楚雄州禄丰市不在全省生物多样性

保护的 6 个一级优先区域和 18 个二级优先区域内。

因此，本项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》不冲突。

7.7.3 与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）的符合性分析

本项目与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）的符合性分析如下。

表 7.7-1 与《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）的符合性分析

类别	规范条件	拟建项目情况	符合性
产品质量	1.钢铁企业须建立完备的产品生产全过程质量保证制度和质量控制指标体系，具有产品质量保障机构和检化验设施，保持良好的产品质量信用记录，近两年内未发生重大产品质量问题。	根据现有项目生产情况来看，德钢公司已具备完善产品生产全过程质量保证制度和质量控制指标体系，在业内保持了较好的产品质量信用记录，从未发生过重大产品质量问题。 对于本项目来说，运营期间将继承现有项目有关产品质量的体系，严格按照国家相关规范要求进行。	符合
	2.钢铁企业产品须符合国家、行业、地方标准。严禁生产Ⅱ级以下螺纹钢筋（直径 14 毫米及以下的Ⅱ级螺纹钢除外）、热轧硅钢片等《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）中需淘汰的钢材产品。	本项目的产品包括铁烧结矿、球团矿、双高速棒材生产线生产的钢筋混凝土用钢、普通棒生产线生产的钢筋混凝土用钢以及轻烧白云石。 产品执行标准分别为：铁烧结矿执行《铁烧结矿》（YBT 421-2014）二级标准；球团矿执行《高炉用酸性铁球团矿》（GB/T 27692-2011）三级指标；钢筋混凝土用钢代表产品为 HRB400E～HRB500E、HRB600，执行《钢筋混凝土用钢第 2 部分热轧带肋钢筋》（GB/T 1499.2-2018）。 综上，本项目所有产品均符合国家和行业产品标准，不生产禁止生产的产品。	符合
	3.严禁伪造他人厂名、厂址和商标，以次充好以及伪造、不开发票销售钢材等扰乱市场秩序的行为。	根据现有项目生产情况来看，未发生过伪造他人厂名、厂址和商标，以次充好以及伪造、不开发票销售钢材等扰乱市场秩序的行为。 对于本项目来说，运营期间将按照现有项目情况执行，严禁发生上述行为。	符合
工艺与装备	1.严格控制新增钢铁生产能力。新建、改造钢铁企业须按照国发[2013]41 号和《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业[2015]127 号）要求，制定产能置换方案，实施等量或减量置换，在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域，实施减量置换。停	本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号）。	符合

	产 1 年以上或已进入破产程序的钢铁企业不纳入规范管理或取消其资格。		
	2.新建、改造钢铁企业应按照全流程及经济规模设计和生产，实现生产流程各工序间的合理衔接和匹配。不得新建独立炼铁、炼钢、热轧企业；现有钢铁企业不得装备属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展改革委令第 21 号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）中需淘汰的落后工艺装备。 对于现有企业：烧结机≥90 平方米，高炉>400 立方米，转炉>30 吨，普钢电炉≥30 吨，高合金钢＞10 吨。 **新建企业**：烧结机≥180平方米，高炉>1200立方米，转炉：≥120（普钢板带材生产线）、≥70（普钢管、棒线材生产线），高合金钢电炉＞10吨。	本项目已按照钢铁企业生产全流程进行设计并建设。不属于独立炼铁、炼钢、热轧企业。 本项目新建 1 台 420m^2 烧结机、1 座 1580m^3 高炉、1 座 120t 提钒转炉、1 座 120t 炼钢（脱碳）转炉、1 条年产 160 万吨双线高速棒材生产线，年产双高速棒材 88 万吨、1 条年产 110 万吨大中棒材生产线，年产普通棒材 40 万吨。生产设备不属于淘汰的落后工艺。	符合
	3.钢铁企业各工序须全面配备节能减排设施		
	①各工序原辅材料及产品的生产、转运、筛分、破碎等产尘点须配备有效的除尘装置。	本项目在生产过程中各无组织废气产尘环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见工程分析表 3.4-2。满足要求。	符合
	②焦炉须配套干熄焦、脱硫、煤气回收利用装置以及焦化酚氰废水生化处理和煤气脱硫废物处理装置。	本项目不涉及焦化。	/
	③烧结须配套烟气脱硫（含脱硫产物回收或合理处置）及余热回收利用装置	烧结机头废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”处理工艺进行废气处理。在烧结工序新增 1 套环冷系统设余热回收装置用于拖动烧结主抽风机，在烧结烟气内循环设置 1 台换热器为烧结混合料斗预热混合料提供蒸汽。	符合
	④球团须配套脱硫（含脱硫产物回收或合理处置）装置	球团焙烧废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝” 处理工艺进行废气处理。	符合

	⑤高炉须配套煤粉喷吹、煤气净化回收利用和余压发电装置	高炉炼铁工序设置了制粉喷吹站 1 座，制粉系统采用双系列引热风炉废气的全负压制粉工艺； 高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送 BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统； 设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。	符合
	⑥转炉须配套煤气净化回收利用装置	在提钒转炉和脱碳转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送湿法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后送转炉煤气柜中存储，不合格的煤气通过高放散塔点火燃烧放散。回收的转炉煤气经加压后送至各煤气用户。	符合
	⑦轧钢须配套废水（含酸碱废液及乳化液）处理、轧制固废回收等装置	轧钢工序废水主要为净循环水系统排水和浊循环水系统排水，其中双高棒净环水系统排水全部排入双高棒浊环水系统；普棒净环水系统排水全部排入普棒浊环水系统。轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水采用“旋流井+承压式化学净化”净化送各自冷却塔冷却后循环使用，冷却后的出水进入浊环水冷水池循环使用，双高棒浊环水系统和普棒浊环水系统排水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。 轧钢工序生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰、废切头料、氧化铁皮、含铁污泥、废耐火材料、浊循环浮油。各除尘系统收集的除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；含铁污泥与混匀矿混合后进行烧结综合利用；废切头料经废钢料框收集后返回炼钢工序综合利用，氧化铁皮进入炼钢工序压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用；废耐火材料暂存于一般固废暂存库，由耐火材料供应商回收再利用；轧钢浊循环浮油采用桶装收集暂存于现有危废暂存库，委托有资质的单位清运处	符合

		置。	
	⑧鼓励企业配套烧结脱硝、脱二噁英、脱氟化物，转炉、电炉、轧钢加热炉烟气余热回收利用，以及铁渣、钢渣、除尘灰、氧化铁皮等固废的处理装置和循环利用措施。	烧结机头废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH换热器+SCR脱硝”处理工艺进行废气处理。该工艺脱硝率≥85%、脱二噁英率≥90%、脱氟化物率≥75%。 在炼钢工序热风炉上设置板式换热器，利用热风炉烟气预热热风炉使用的煤气和助燃空气；设置1套高炉煤气余压回收透平装置，采用BPRT的技术通过BPRT鼓风机实现直接给高炉送风； 在炼钢工序每座转炉配置1套余热锅炉回收一次烟气热量，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节； 在轧钢工序每座加热炉配置 1 套汽化冷却系统，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节。 高炉水渣（铁渣）经 1 个 200m^3 的水渣中转仓用密闭皮带机通廊送至暂存于一般固废暂存库 1.6 万 m^2 的高炉水渣暂存区，外售建材企业综合利用；钢渣返回烧结配料综合利用；原料场除尘灰返回原料场回收利用，球团工序除尘灰返回球团配料回收利用，烧结、炼铁、炼钢、轧钢、石灰窑等工序除尘灰均返回烧结配料回收利用；氧化铁皮与钢渣磁选出来的渣钢粉按比例进行混合压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用。	符合
	4.钢铁企业须配备基础自动化级(L1 级)和过程控制级 (L2 级)自动化系统，有条件的企业应配备生产控制级(L3 级)和企业管理级(L4 级)自动化系统。鼓励企业集成现代通信与信息技术、计算机网络技术、行业技术和智能控制技术等两化融合技术，提高企业智能化水平。	本项目已设计配备 L3 级生产控制级自动化系统。	符合
	5.钢铁企业须按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发展改革委令第 21 号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）（工产业	项目工艺设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第122 号）等淘汰设备，本项目属于产能置	符合

	[2010]第 122 号）以及其他法律法规的要求，在规定的时限内淘汰落后的工艺装备。有淘汰落后产能任务的企业，须完成淘汰落后产能目标任务。鼓励现有企业采用先进工艺技术，改造提升和优化升级。	换项目。	
环境保护	1.钢铁企业须具备健全的环境保护管理制度，配套建设污染物治理设施，全厂废水总排口须安装在线自动监控系统，并与地方环保部门联网。新建、改造钢铁企业还须取得环境影响评价审批手续，配套建设的环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，完成环境保护竣工验收手续。近两年内未发生重大环境污染事故或重大生态破坏事件。	本项目按照要求配备了相关的环保设施，主要排放口按照要求安装在线监测系统并与上级生态环境主管部门联网。项目生产废水、生活污水经各自污水处理站处理后回用于生产，不外排。本报告为本项目的环评报告，后期建成后将按要求进行竣工环境保护验收工作。现有项目运行期间，未发生过重大环境污染事故或重大生态破坏事件。本项目建成后，将设立环境管理机构对本项目环境保护工作进行监督管理等相关工作，严禁发生环境污染事故。	符合
	2.钢铁企业须做到达标排放		
	①大气污染物排放须符合《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665）和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171）的规定。 其中烧结、球团工序颗粒物浓度≤50 毫克/立方米，二氧化硫浓度≤200 毫克/立方米，氮氧化物浓度≤300 毫克/立方米；高炉工序（原料系统、煤粉系统、高炉出铁场）颗粒物浓度≤25 毫克/立方米；炼钢工序转炉（一次烟气）颗粒物浓度≤50 毫克/立方米，电炉颗粒物浓度≤20 毫克/立方米。《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）规定的京津冀、长三角、珠三角等区域内的钢铁企业须执行大气污染物特别排放限值	根据工程分析，本项目大气污染物排放均能满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中相应标准限值，同时能够满足超低排放的要求。	符合
	②水污染物排放须符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456）的规定中钢铁联合企业（废水直接排放的）化	项目生产废水、生活污水全部回用，不外排，雨季不能回用的雨水及生产车间排口执行《钢铁工业水污染物排放标准》	符合

	学需氧量（COD）浓度≤50 毫克/升（特别排放限值≤30 毫克/升），氨氮浓度≤5 毫克/升。	（GB13456-2012）及修改单标准。	
	③固体废物污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定。	本项目依托现有的 1 座 200m^2 危废暂存库用于暂存危险废物，危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求建设； 本项目烧结工序新建 1 座 80m^2 的石膏中转库，球团工序新建 1 座 100m^2 的石膏中转库；新建 1 座 20000m^2 一般固废暂存库，其中高炉水渣暂存区 1.6 万 m^2，脱硫石膏暂存区 2000m^2，炼钢脱硫渣暂存区 1500m^2，其他一般固废暂存区 500m^2。脱硫石膏暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求进行建设，其他暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设。	符合
	④噪声排放须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）的规定。	项目运营期噪声采取建筑物隔声、消声器、隔声罩等措施减小影响。根据预测结果，运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类区标准要求，周边声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能标准要求。	符合
	3.钢铁企业须持有排污许可证。企业污染物排放总量不得超过环保部门核定的总量 控制指标。有污染物减排任务的企业，须落实减排措施，满足减排指标要求。	本项目属于产能置换优化升级项目。德钢公司于 2007 年初次申领取得排污许可证（许可证编号：5323002000225A0005Y），后续完成了换证工作，现行有效《云南德胜钢铁有限公司排污许可证》（编号：91532300738073484800 1P）许可证有效期为 2022 年 11 月 30 日至 2027 年 11 月 29 日，废气有组织排放量为：颗粒物 963.53677t/a、SO21360.22122t/a、NOx1161.45t/a，废气无组织排放量为颗粒物 1406.3678t/a，合计：颗粒物 2369.90457t/a、SO21360.22122t/a、NOx1161.45t/a；废水排放量为：CODcr120.663t/a，氨氮 12.0663t/a。根据核算，本项目的排污总量	符合

		未超出已有排污许可证总量。同时根据本项目“区域削减方案”，能够满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）相关要求。	
	4.企业须按照环保部门要求，接受环保监测，定期形成监测报告。	项目运营期间按照上级生态环境主管部门要求接受监督性监测。	符合
能源消耗和资源综合利用	1.钢铁企业须具备健全的能源管理体系，配备必要的能源（水）计量器具。有条件的企业应建立能源管理中心，提升信息化水平和能源利用效率，推进能源梯级高效利用。企业应积极开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。	现有项目已制定了能源管理体系，配备有足够的能源计量器具。 本项目建成后，将建立能源管理中心，更加精细化和系统化的对全厂能源进行管理。 本项目运营期间，将按照上级生态环境主管部门要求进行清洁生产审核，更进一步的提升清洁生产水平。	符合
	2.钢铁企业主要生产工序能源消耗指标须符合《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342）和《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB21256）等标准的规定，并接受各级节能监察机构的监督检查。 其中现有企业：烧结工序≤55 千克标煤/吨，高炉工序≤435 千克标煤/吨，转炉工序≤-10 千克标煤/吨，普通电炉工序≤92 千克标煤/吨，特钢电炉工序≤171 千克标煤/吨。 **新建、改造企业**：烧结工序≤50 千克标煤/吨，高炉工序≤370 千克标煤/吨，转炉工序≤-25 千克标煤/吨，普通电炉工序≤90 千克标煤/吨，特钢电炉工序≤159 千克标煤/吨。（注：电力折算系数 0.1229kgce/kWh）	根据本项目节能报告，烧结工序单位产品能耗为 42.27kgce/t、高炉工序单位产品能耗为 347.01kgce/t、转炉工序单位产品能耗为-30.31kgce/t，符合要求。	符合
	3.钢铁企业应注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用率。吨钢新水消耗≤3.8 立方米，固体废物综合利用率≥96%。严禁未经批准擅自开采地下水，鼓励企业采用城市中水。鼓励企业消纳城市及其他产业可利用废弃物。	根据工程分析可知，本项目吨钢新水消耗量为 1.90m^3，固废综合利用率为 99.24%。 本项目生产区生产用水依托现有厂区从东河水库、石门水库供水的两条DN700输水管道，供水能力为3600m^3/h；生活用水由市政供水管网供给。不开采使用地下水资源。	符合

安全、职业卫生和社会责任	1.钢铁企业须符合《冶金企业安全生产监督管理规定》等文件及相关安全、职业卫生标准的规定。须配套建设安全和职业卫生防护设施，新建、改造企业的上述配套设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，完成安全及消防竣工验收手续。近两年内未发生重大或特别重大安全事故。	本项目建设满足《冶金企业安全生产监督管理规定》等文件及相关安全、职业卫生标准的规定。 项目建设期间将配套建设安全和职业卫生防护设施，与主体工程同步设计、同步施工、同步投入生产和使用。后期按照要求完成安全和消防验收。 现有项目运行期间，未发生过重大或特别重大安全事故。本项目建成后，将设立专门的安全管理机构对全厂进行安全监督管理，严禁发生安全事故。	符合
	2.钢铁企业须依法依规缴纳税金，不得拖欠职工工资，并须按国家有关规定缴纳各项社会保险费。	项目运行期按照要求执行。	符合

7.7.4 与《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）的符合性分析

本项目与《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）的符合性分析如下。

表 7.7-2 与《钢铁工业环境保护设计规范》的符合性分析

《钢铁工业环境保护设计规范》相关内容	本项目情况	符合性
4.1 厂址选择		
4.1.1 建设项目的厂址选择不得选址在国家和地方依法划定的风景名胜区、自然保护区内。	本项目选址位于云南禄丰产业园区的金山区块（新材料产业片），不涉及风景名胜区和自然保护区等。	符合
4.1.2 厂址选择应符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求。新建项目不得选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内。	1、根据 7.5.3 章节分析，项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。 2、根据 7.5.4 章节分析，项目的建设符合《云南省主体功能区规划》要求。 3、根据 7.5.5 章节分析，项目的建设符合《云南省生态功能区划》要求。 4、根据 7.5.6 章节分析，项目的建设符合《云南省“十四五”生态环境保护规划》要求。 5、根据 7.6.1 章节分析，项目的建设符合《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》要求。 6、根据 7.6 章节分析，项目的建设还符合《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》、《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》等规划要求。 7、根据 7.6.2、7.6.3 章节分析，项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》、《禄丰工业园区总体规	符合

	划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见的要求。 8、根据 7.6.4 章节分析，项目的建设符合《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》要求。 9、根据楚雄州自然资源和规划局出具的《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目不在城市建成区的情况说明》，项目不在城市建成区内。禄丰市自然资源局出具的《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目及配套管道运输工程用地情况的说明》，项目主厂区位于德钢公司现有生产厂区东南侧，不在城市建成区内。	
4.1.3 建设项目厂址严禁选择位于下列位置：1 地表水和地下水饮用水水源一级保护区、二级保护区内；2 国家或地方设定的热水、矿泉水、温泉水特殊水资源保护区、补给、径流区域。	本项目选址位于云南禄丰产业园区的金山区块（新材料产业片），不涉及地表水和地下水饮用水水源一级保护区、二级保护区以及国家或地方设定的热水、矿泉水、温泉水特殊水资源保护区、补给、径流区域。	符合
4.1.4 钢铁工业炼焦厂址不得选择位于主要河流两岸、高速公路两旁和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内。	本项目不涉及炼焦。	符合
4.1.5 建设项目专用铁路、公路的选线应减轻对沿线自然生态环境的破坏和污染。	本项目利用现有的专用铁路运输原料至现有原料场。原料从原料场到主厂区采用架空密闭管道输送，对沿线生态环境的污染和破坏已降低到最小。	符合
4.1.6 向大气环境排放污染物的建设项目不应建在大气污染物不易扩散的河谷、盆地、静风频率大的地区。	本项目所在的禄丰市金山镇静风频率 8.86%，较小，且根据环评预测，项目对周边环境影响可以接受。	符合
4.1.7 对环境空气质量有影响的建设项目应布置在生活居住区、医院、学校等环境敏感保护目标常年最大频率风向的下风侧，并应与生活居住区保持有关规定的卫生防护距离。	禄丰市常年最大频率风向为西南风，本项目位于禄丰城市区的最东侧，属于下风向。根据大气预测，本项目原料场、烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间需要设置 100 米的卫生防护距离，石灰窑车间、电厂氨水罐区分别需要设置 50m 卫生防	符合

	护距离，项目防护距离内无学校、医院、居民点等敏感点，不涉及搬迁，可满足防护距离要求。	
4.1.8 建设项目的行政管理设施和生活设施应布置在靠近生活居住区的一侧，并作为建设项目的非扩建端。	根据本项目总平面布置图，生产办公区位于项目的西侧，靠近禄丰城市区。	符合
4.1.9 建设项目高噪声生产设施宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所，产生高噪声的生产设施与其相邻场所的防噪声间距应符合国家现行噪声卫生防护距离的要求。	根据本项目总平面布置图，生产区域位于项目的中部和东侧，远离禄丰城市区。同时根据噪声预测结果，项目运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类区标准要求，周边声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能标准要求。	符合
4.2 总图布置		
4.2.1 建设项目的总图布置，在满足工艺生产流程合理、物料运输顺畅等条件下，应将污染危害大的设施布置在全厂常年最大频率风向的下风侧，并应远离对环境质量要求较高区域。对其他有污染影响的设施位置确定，应减少其相互间的影响和污染物的叠加。因技术问题暂缓建设的环保设施，应预留其位置。	本项目的烧结工序、球团工序、炼钢工序和炼铁工序均布置在全厂常年最大频率风向的下风侧，并远离禄丰城市区。	符合
4.2.2 贮煤场、贮焦场宜与钢铁厂的综合料场联合布置。贮煤场、贮焦场单独设置时，宜布置在焦化区常年最小频率风向的上风侧。	贮煤场与本项目的原料场联合布置。	符合
4.2.3 炼钢车间的钢渣处理设施宜布置在炼钢主厂房常年最小频率风向的上风侧。	钢渣处理设施布置在炼钢工序车间北侧，属于常年最小频率风向的上风向。	符合
4.2.4 生产管理区宜位于厂区常年最小频率风向的下风侧，并宜面向城市或较大居住区。	根据本项目总平面布置图，生产办公区位于项目的西侧，靠近禄丰城市区，属于常年最小频率风向的侧风向。	符合
5.3 原料场		
5.3.1 原料场应采取防止扬尘产生的措施，处于重点控制区域范围的原料场，以及重点控制区域以外但处于城市规划区范围内的原料场，散状物料应采用封闭式贮料工艺。不在重点控制区域也不在城市规划区的原料场，	本项目原料场抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控；	符合

应采取防尘网、喷水或喷洒表面覆盖剂等污染防治措施。	②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置； ③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	
5.3.2 散状物料输送应采用自动控制的连续输送设施，物料堆、取设备应设置喷雾抑尘装置。		符合
5.3.3 处于重点控制区范围的原料场，胶带运输机应设封闭式通廊或采用其他密闭运输方式，其余地区的胶带运输机应设胶带机罩。胶带运输机转运，卸料、受料产尘点应采取封闭措施并设除尘或抑尘设施。破碎、筛分等设施产尘点应采取封闭措施并设置除尘设施。		符合
5.3.4 火车翻车机和汽车受料槽应采取封闭措施并应设置除尘设施或高效喷雾抑尘装置。		符合
5.3.5 除尘器排灰、输送、贮存应采用密闭装置，除尘灰远距离输送应采用气力输送方式或密闭式罐车等密闭输送方式，不得造成二次污染。		符合
5.3.6 原料场出口应设置汽车洗车台。	本项目在原料场出口处均已设计有洗车台。	符合
5.3.7 原料场的雨排水系统应设置沉淀池，经沉淀处理后的雨水宜回收利用。冲洗等用水应收集处理后重复利用。	原料场现有 1 座 2400m³的初期雨水收集池，能够满足站前原料场初期雨水的收集初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水；	符合
5.3.8 除尘设施收集的粉尘和水处理污泥应回收利用，不得造成二次污染。	原料场产生固体废物主要为除尘系统捕集的除尘灰和污水水处理系统的沉淀污泥，直接按各除尘灰产生的途径，返回原料场回收利用；沉淀污泥返回原料场混匀料场与混匀料混合后作为烧结原料综合利用。	符合
5.3.9 破碎筛分设备、风机等高噪声源应采取消声、隔声、减振等噪声控制措施，转运站、破碎筛分站等设有高噪声源的设备层应进行封闭。	原料场的主要噪声设备采用建筑物隔声措施，各自的除尘风机放置在风机房内，还安装有消声器。	符合
5.4 烧结、球团		
5.4.1 物料运输过程中，应符合下列规定：	烧结工序抑制扬尘无组织排放的措施如下：	符合

1 运输应减少物料的转运次数，并应降低共落差； 2 运送易扬尘的物料时,应采取增湿措施或采用密闭方式运输； 3 产尘点应设置密闭抽风除尘系统,并应选用高效除尘器； 4 火车、汽车等敞开式运输设备装卸物料时，应采取防尘、抑尘措施。	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率； ⑥氨水罐安装呼吸阀。 球团工序抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监	
5.4.2 配料生产过程中，应将易扬尘的物料集中布置，并应采取相应的隔离和降尘措施。		符合

	测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。 ④氨水罐安装呼吸阀。	
5.4.3 烧结工序宜采用烟气循环技术，减少排入大气的烧结烟气量。烧结机、带式焙烧机、带式冷却机的排料端应设置大容积密闭罩，其含尘废气排放前应采用高效除尘器净化处理；同时，应采用高效密封技术防止冷却机粉尘外溢。	本项目烧结机头烟气采用烟气循环技术，根据设计单位提供的烧结机机头烟气循环技术设计资料，烧结机头烟气在循环管道汇总至重力除尘加多管除尘器，除尘后通过循环风机送至烧结机上方的烟罩替代部分空气进行热风烧结，烟罩与台车之间采用新型的密封工艺，由于负压的存在避免了循环气体逃逸，保证了烧结生产的正常运行，实施烟气循环后烧结主烟道烟气产生量会减少。 烧结机机尾、单辊破碎机、鼓风环式冷却机有组织废气分别收集后进入“覆膜布袋”处理后排放； 球团机尾有组织废气进入“覆膜布袋”处理后排放；	符合
5.4.4 生产过程中产生的焙烧烟气必须经过除尘和脱硫净化处理。	烧结机头的有组织废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”废气处理工艺。 球团焙烧的有组织废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝” 废气处理工艺。	符合
5.4.5 生产过程中产生的烟气中限制排放的其他污染物含量不满足环保要求时，应采取相应的污染物脱除措施。处于重点控制区域范围的烧结机应设置烟气综合净化设施。产生的烟气净化后经烟囱排放，烟囱高度应满足相应技术要求。	烧结机头的有组织废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”废气处理工艺，处理后经 120m 排气筒排放。 球团焙烧的有组织废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝” 废气处理工艺，	符合

	处理后经 120m 排气筒排放。	
5.4.6 烧结机头电除尘器第三电场及以后电场收集的粉尘不宜循环使用，应进行妥善处理。脱硫、脱硝等烟气净化过程中产生的废液、废气、固体物应根据其性质进行处理，不得造成二次污染。	烧结工序脱硫系统产生的脱硫石膏（硫酸钙、亚硫酸钙等）正常情况下暂存于烧结车间 80m^2 的石膏库，每天进行装车外售建材企业综合利用，在不能及时装车外售时，暂存于一般固废暂存库 2000m^2 的石膏暂存区，经鉴别属于危险废物的，委托有资质的单位处置，不属于危废时外售建材企业综合利用； 烧结工序烟气脱硝产生的废钒钛系催化剂每三年换更换一次，暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。 烧结脱硫废水采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。	符合
5.4.7 冲洗地坪水和湿式除尘废水应收集处理后循环使用。	本项目产生的所有生产废水均循环使用，不外排。	符合
5.4.8 对各类高噪声风机，应采取消声、隔声措施；其他产噪点也应采取相应的消声或隔声措施。大型风机露天布置时，应对风机壳体、风管及消声器外壳结合防雨、隔热进行隔声处理。	烧结工序的生产设备均放置在车间厂房内，高噪声设备还配备了消声器或隔声罩等。烧结主抽风机采用消声器、外壳设隔音层和风机房隔声。	符合
5.4.9 应根据各类破碎机、混合机、造球机、振动筛等大型设备的特点采取减振措施，在生产工艺条件允许时，应采用局部或整体隔步罩。		符合
5.6 炼铁		
5.6.1 贮矿槽、贮焦槽的槽上受料及槽下筛分、称量、给料、输送等产生粉尘的设施应采取密闭和除尘措施。转运站、胶带机卸料产尘点应进行密闭，并应设置除尘或抑尘装置。	炼铁工序抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、	符合
5.6.2 上料炉顶卸料点应设置集气罩和除尘设施。		符合
5.6.3 喷煤制粉应采用密闭负压制粉工艺，各卸粉点均压排气和其他产尘点应采取除尘措施。		符合
5.6.4 出铁场的出铁口、主沟、铁沟、渣沟、撇渣器、摆动流嘴等产尘点应采取封闭措施，出铁口应设侧吸和顶吸捕集措施收集烟气并应设除尘设		符合

施。	振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	
5.6.5 炼铁煤气应净化后回收利用，高炉炼铁煤气净化应采用干法净化，非高炉炼铁煤气净化宜采用干法净化，不得向大气放散未经处理的煤气。	高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送 BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统； 设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。	符合
5.6.6 碾泥机室和铸铁机的产尘点应设置除尘设施。	已在产尘点设置有除尘设施。	符合
5.6.7 炉顶均压放散煤气应采取净化措施，净化后的煤气宜回收利用。	高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送 BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统； 设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。	符合
5.6.8 间接冷却水、冲渣水、铸铁机用水、干渣坑冷却水等废水应分别循环利用。各循环系统排污水应根据用水水质要求串级利用。间接冷却水循环系统应采取水质稳定等水质保证措施。	炼铁净循环水系统排水，采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后进入冷水池循环冲渣，不外排。	符合
5.6.9 煤气洗涤循环用水系统排污水应排入冲渣水循环系统，煤气洗涤废水处理设施应设置水质监控和污泥脱水装置。	高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，不产生煤气洗涤用水。	符合
5.6.10 炼铁炉渣应采用炉前水淬工艺，冲渣水蒸气应引至高空排放或作为余热利用。	高炉渣采用粒化塔冲渣+水渣沟冲渣+冷法底滤池渣工艺，炉渣在炉前通过粒化箱冲成水渣，渣水混合物通过冲渣沟流入过滤	符合

	池过滤脱水。过滤后的清水经阀门组通过热水泵泵入冷却塔，热水通过冷却塔冷却后循环使用。	
5.6.11 除尘器排灰、输送、贮存应采用密闭系统。远距离运送应采用气力输送或密闭式罐车方式。除尘灰不应露天堆放。	除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。	符合
5.6.12 高炉鼓风机、热风炉助燃风机、煤气减压阀组、煤气余压回收利用装置、放风阀、煤气均压放散阀、除尘风机等产生贮声的设备均应采取消声、隔声、减振等噪声控制措施。	炼铁工序的生产设备均设置在生产车间内，高噪声设备采用了消声器或隔声罩进行控制。	符合
5.7 炼钢、连铸		
5.7.1 对物料破碎、筛分过程中产生的粉尘应采取密闭抽风除尘措施。	炼钢工序抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	符合
5.7.2 炼钢散状料运输应减少倒运次数和降低落差高度。散装料筛分和上料系统应采用密闭措施，各产尘点应设置抽风除尘系统及相应的粉尘收集、装卸、运输、贮存设施。废钢应进行分选，最大限度地减少含油脂、涂料、塑料等含氯、有机物废钢的入炉量。		符合

5.7.3 对铁水倒罐站和铁水预处理工艺产生的烟尘，应设置烟尘捕集和干式除尘系统。	铁水预处理工序上方设置集气罩，废气进入“覆膜布袋”处理后经 50m 排气筒排放。	符合
5.7.4 对混铁炉产生的烟尘，应设置密闭或半密闭的抽风除尘系统，烟气净化应采取干法净化。	本项目不建设混铁炉。	/
5.7.5 转炉应采用未燃法设计，并应设置煤气净化回收利用设施。	在提钒转炉和脱碳转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送湿法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后送转炉煤气柜中存储，不合格的煤气通过高放散塔点火燃烧放散。回收的转炉煤气经加压后送至各煤气用户。	符合
5.7.6 转炉一次烟气净化应采用干法净化或新 OG 法工艺，其放散系统应设置点火装置转炉应设置二次烟尘捕集系统，宜采用布袋过滤净化工艺。	提钒转炉一次烟气和炼钢转炉一次烟气均采用“新 OG+湿电除尘”处理系统，净化后的烟气经过除尘风机加压后，符合回收条件的煤气经切换阀进入转炉煤气回收总管，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后放散。	符合
5.7.7 炼钢电炉应设置冶炼烟气捕集净化系统。	本项目不涉及建设。	/
5.7.8 对产生烟尘的炉外精炼装置，应设置烟尘捕集和干式除尘系统。真空吹氧脱碳精炼炉应设置布袋过滤器净化其产生的烟气。	LF 精炼炉上料烟气、精炼烟气和转炉脱碳烟气采用“覆膜布袋”处理后经 50m 排气筒外排。	符合
5.7.9 连铸结晶器区域、连铸坯火焰切割、在线火焰清理机和中间包修理点宜设置烟尘捕集和除尘装置。	本项目不涉及建设。	/
5.7.10 处于重点控制区域范围的炼钢车间厂房内应设置屋顶烟尘捕集和除尘系统。	炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效袋式除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器。	符合
5.7.11 炉外精炼直接冷却水应设置独立的循环水系统，并应选用高效沉淀或过滤设施。处理后的水质应满足循环供水的水质要求。	本项目炉外精炼不涉及循环水。	/
5.7.12 连铸二次冷却水处理应采用高效沉淀、除油等设施。处理后的水质应满足连铸循环供水的水质要求。	连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用，不外排。	符合

5.7.13 除尘系统和废水处理系统收集的含铁粉尘、尘泥应回收利用。对含锌高的尘泥，应经脱锌后综合利用。干粉、尘泥的收集、装卸、运输和贮存设施均应采取防止二次扬尘的措施。	各除尘系统收集的除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用；浊循环含铁污泥与混匀矿混合后进行烧结综合利用	符合
5.7.14 钢渣处理应根据钢渣的物理化学性质及其综合利用途径等具体情况，选用滚筒法、浅盘热泼法、热焖法等处理工艺以及相应的钢渣破碎、磁选、筛分工艺流程。各尘源设备应设置封闭插风除尘装置。	钢渣主要包括预处理扒渣和炼钢转炉钢渣，采用辊压+热焖处理工艺。	符合
5.7.15 炼钢的破碎、筛分设备均应采取隔声措施。风机应采取消声、隔声措施，风机的室外进气管道应采取隔声包扎。余热锅炉安全阀、空气缸压力调节阀应设置消声器。	炼钢工序的生产设备均设置在生产车间内，高噪声设备采用了消声器或包扎隔声层进行控制。	符合
5.7.16 电炉冶炼噪声的控制宜设置密闭罩或半密闭罩。	本项目不涉及建设。	/
5.7.17 炉外精炼用蒸汽喷射真空泵应设置在封闭建筑物内，也可对喷射器进行隔声包扎，其排气管与蒸汽放散管端应设置消声器。	本项目不涉及建设。	/
5.8 轧钢、金属制品		
5.8.1 轧钢工业炉窑应优先选用副产煤气，应采用低氮燃烧技术。	轧钢加热炉采用高炉煤气同时采用低氮燃烧。	符合
5.8.2 拉矫、精整、抛丸、修磨、焊接、轧制、酸洗、脱脂、涂镀、酸再生等工序应设置废气收集净化设施。	双高棒和普棒的粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气采用“塑烧板除尘器”处理。	符合
5.8.3 轧钢机轴承润滑应采用闭路润滑技术。	采用闭路润滑技术。	符合
5.8.4 轧钢工序间接冷却水应经冷却后循环使用。	双高棒净环水系统排水全部排入双高棒浊环水系统；普棒净环水系统排水全部排入普棒浊环水系统。	符合
5.8.5 穿水冷却水可与轧机浊循环冷却水系统合并处理，穿水冷却水系统也可以单独回收处理。合并处理应经一次沉淀、二次沉淀、除油（过滤）、冷却再循环使用。单独回收处理应经（沉淀）过滤、冷却再循环使用。	本项目不涉及建设。	/
5.8.6 轧钢系统产生的酸、碱、含铬、含油废水应分开处理，含油、含铬废水应分别预处理后再集中处理。废水处理系统应包括水量水质调节、除油、乳化液破乳分解、废油回收、曝气、中和、絮凝、沉淀、中和剂制备及投加、泥浆浓缩、污泥脱水和自控监测等设施。处理后的废水应回用。	本项目不涉及。	/

5.8.7 对含油、乳化液废水和含油浓度高的浓碱废水，应设置独立的破乳、除油废水处理系统，并应经单独处理或局部预处理后再进行综合处理。	本项目不涉及。	/
5.8.8 含铬废水应设置独立的还原、沉淀、分离废水处理系统，独立处理设施排放口的六价铬浓度应达标后再进行综合处理。	本项目不涉及。	/
5.8.9 电镀后的漂洗废水和含重金属离子废水应经过技术经济比较后确定是回收利用还是作为废水处理。当作为废水处理时，应设置独立处理系统，不应混人其他废水。采用化学药剂法进行连续处理时，应回收重金属。	本项目不涉及。	/
5.8.10 轧钢厂废油应回收再生利用。	轧钢浊循环浮油采用桶装收集暂存于现有1座200m^{2}危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。	符合
5.8.11 轧钢厂及其他厂酸洗设施产生的各种有价值的废酸液应回收再生处理或用其他方法加以综合利用。	本项目不涉及。	/
5.8.12 含铬和石墨污泥应妥善堆存，储存位置及设施应符合相关技术要求，或按照危险废物处理的相关要求进行处理。	本项目不涉及。	/
5.8.13 含油渣泥应采用焚烧处理，处理设施及排放浓度应符合相关技术要求，处理后的含铁渣料可供烧结使用。	本项目不涉及。	/
5.8.14 镀锌、镀锡、连退机组的脱脂段宜设置脱脂液净化装置。	本项目不涉及。	/
5.8.15 轮钢广多种机组和设施，应根据其噪声源的具体情况，分别采取消声、隔声、吸声、隔振或阻尼等方法进行降噪。	轧钢工序的生产设备均设置在生产车间内，高噪声设备采用了隔声罩进行控制。	/
5.8.16 轧钢厂镀锌钢管的内吹，应在蒸汽喷射口设置消声器，并应在镀锌钢管出口处设置隔声、集灰装置。	本项目不涉及建设。	/
5.8.17 金属制品厂的酸、碱废水宜采用中和处理，也可统一集中处理，电镀漂洗废水宜采用化学药剂法等进行连续处理，采用离子交换法处理时，不应混人其他废水。电镀中心排出的含铬废水的处理应符合有关技术要求，含重金属离子废水宜按系统单独处理，并应回收重金属。	本项目不涉及建设。	/
5.9 冶金石灰、耐火材料		
5.9.1 石灰石料场应设置洒水或其他抑尘装置。	石灰窑工序抑制扬尘无组织排放的措施如下：	符合

5.9.2 冶金石灰、耐火材料生产中的各产尘点均应采取有效的除尘装置，同时应避免二次扬尘。	①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和 TSP 浓度监测仪； ③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。	符合
5.9.3 石灰粉输送宜采用气力输送方式，汽车运输宜采用吸排罐车。		符合
5.9.4 煅烧石灰石、耐火原料的竖窑、回转窑及耐火原料干燥筒应设置烟尘净化装置。	石灰窑窑顶废气采用“氟美斯耐高温滤料布袋”处理	符合
5.9.5 耐火材料油浸过程产生的焦油、沥青烟气应经净化处理后排放。	本项目不涉及。	/
5.9.6 石灰石、硅石等洗石废水应集中收集，处理并循环使用。	石灰窑工序废水主要为净循环水系统排水，全部排入石灰窑生产水池作为雾炮抑尘、石灰窑结块处理用水，不外排。	符合
5.9.7 在生产工艺允许情况下，厂房内应设置洒水抑尘设施或地坪冲洗装置，废水应集中收集、处理并回收利用。室外场地和道路应设置洒水抑尘装置。	本项目不涉及。	/
5.9.8 除尘装置宜按同一品种原料生产系统设置，收集的粉尘应回收利用。无法利用的粉尘应妥善处置，并应防止二次污染。	各除尘器所收集的除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓回收利用。	符合
5.9.9 含铬耐火材料成品、废品及用后废砖应安全处置。	废耐火材料暂存于一般固废暂存库 500m^2 的其他一般固废暂存区，由耐火材料供应商回收再利用。	符合
5.9.10 破碎机、筒磨机、球磨机、振动筛高噪声的风机及空压机、承受大块矿石的溜槽应采取减振降噪措施。	石灰石工序的生产设备均设置在生产车间内，高噪声设备采用了隔声罩进行控制。	符合
5.9.11 轻烧白云石生产的环境保护设计应按本节中冶金石灰部分设计要求执行。	已按照要求执行。	符合
5.12 公用、辅助设施		
5.12.2 煤气站设计应符合下列规定：	本项目新建 1 座 8 万 m^3 皮膜密封转炉煤气柜、1 座 20 万 m^3	符合

1 建设煤气发生站宜选用新型节能煤气发生炉。煤气应脱硫、除尘，可根据其含硫、含尘状况，选用适当的脱硫、除尘技术； 2 煤气湿式净化处理的洗涤水应按水质条件分为热、冷两个循环系统。冷循环水系统的外排水应补充给热循环水系统，冷循环水系统的补充水应由工业水补给，在热循环水系统中应设置改善水质的旁流处理设施。旁流处理可根据具体情况选用树脂吸附法、化学絮凝法或酸化法等方法； 3 煤气发生站收集的焦油、焦油渣、煤气发生炉渣、筛下料应进行综合利用，并应防企二次污染； 4 煤气发生站焦油渣堆放场应采用防渗漏地坪，并应设置渗漏析出水收集设施，经处理后返回循环系统； 5 煤气发生站含酚废水，应根据含酚废水污染指标，选用相应的预处理万法及最终防控方法，并应综合利用。	稀油密封高炉煤气柜，属于新型节能煤气柜。 高炉煤气采用重力除尘器配干法布袋工艺净化回收煤气，净化后煤气含尘浓度低于 10mg/Nm^3，满足自身消耗后送煤气柜储存；转炉采用湿法环缝洗涤塔（新 OG）联合湿式电除尘工艺回收煤气，净化后煤气含尘浓度低于 10mg/Nm^3，满足自身消耗后送煤气柜储存。	
5.12.7 水处理及其他设施设计应符合下列规定： 1 钢铁联合企业应节约用水、减少外排水，全厂应建立生产污水回用处理站，宜建设生产废水深度处理回用设施。冷却用水应采用循环用水，并应根据水质采用软水密闭循环水系统、净循环水系统或直接冷却水系统；生产废水应在各工序设置分质处理系统，并应达标后排放或回收利用，不得采用稀释等方式处理排放； 2 净循环水系统的排污水应优先作为浊循环水系统的补充水使用，并应设置水质稳定装置。当循环水系统补充水采用中水时，其补充水水质应处理至满足系统补充水水质要求； 3 对于缺水或雨量充沛地区，宜设置雨水回收处理系统； 4 集中制冷站制冷机组宜采用环保型冷媒； 5 物料贮运、破（粉）碎、筛分、混合等过程中产生粉尘的设备和扬尘点应采取密闭措施，并应设置有效的除尘装置，厂房内应设置洒水抑尘设施或水冲地坪，室外场地和道路应设置洒水抑尘设施。废水应集中收集、处	本项目新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排； 新建 1 座生产废水处理站，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m^3 的回用水池，全部作为中水回用。 本项目所有净循环水系统排水均作为浊循环水系统的补充水。 原料场现有 1 座 2400m³的初期雨水收集池，能够满足原料场初期雨水的收集，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水；生产区拟新建 1 座 7 万 m³的初期雨水收集池，能够满足生产区初期雨水的收集，初期雨水收集后进入厂区生产废水处理系统处理后回用于生产不外排。 物料贮运、破碎、筛分、混合等过程中产尘点均设置有集气罩	符合

理并回用。	收集废气。	
5.13 集中性环保设施		
5.13.1 全厂产生的含水废油较多时，宜设置集中性废油再生站。含油泥渣应脱油处理后利用或进行回收处理。全厂的含锌尘泥应建设集中脱锌处理系统。	本项目不涉及。	/
5.13.2 企业在各车间（工序）建立各自的废水处理循环系统的前提下，对各系统拟外排的废水,应设置集中性的总排水处理设施和深度处理设施，经集中处理后的水用作工业补充水进一步回用。浓盐水应优先进行冲渣、洒水等综合利用。不能综合利用的浓盐水，根据当地实际情况可选择晾晒池、膜处理、热处理或者各类组合技术进行处理。处理系统少量外排水应符合废水排放标准和总量控制要求。对不宜进入集中性总排水系统的废水应自成系统进行深度处理。	新建 1 座生产废水处理站，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m^3 的回用水池，全部作为中水回用。	符合
5.13.3 新建、改建钢铁企业宜设置生活污水的收集处理和回收利用系统。	本项目新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。	符合
5.13.4 全厂应设置集中性的放射性物质管理机构和放射性废物的防电离辐射污染设施。	本项目不涉及。	/
5.13.5 全厂的内燃机车产生的废油应集中处理和综合利用。	废油采用桶装收集暂存于现有 1 座 200m^2 危废暂存库，委托有资质的单位清运处置。	符合
5.13.6 全厂焦炉煤气、高焦混合煤气等含有酚氰污染物的煤气管网冷凝水，应集中回收送焦化厂或煤气站含酚氰废水处理系统一并处理。	本项目不涉及。	/
5.13.7 全厂应设置各类固体变弃物处理、处置场，并宜设置防渗、抑尘设施。	烧结工序新建 1 座 80m^2 的石膏中转库，球团工序新建 1 座 100m^2 的石膏中转库；新建 1 座 20000m^2 一般固废暂存库，其中高炉水渣暂存区 1.6 万 m^2，脱硫石膏暂存区 2000m^2，炼钢脱硫渣暂存区 1500m^2，其他一般固废暂存区 500m^2。脱硫石膏暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	符合

	及 2013 年修改单的要求进行建设，其他暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设。 炼铁工序新建 1 座 100m^3 的储灰仓收集暂存瓦斯灰，高炉冲渣系统设置 1 个 200m^3 的水渣中转仓。 炼钢工序渣处理系统设计钢渣处理能力为 20 万 t/a，用辊压+热焖处理工艺；设计脱硫渣处理能力为 6 万 t/a，采用带罐打水冷却热闷工艺；设计铸余渣（含精炼渣）处理能力 8 万 t/a，采用热泼工艺；设计钒渣处理能力 10 万 t/a，采用风冷工艺。新建 1 座 4480m^2 的钒渣间收集暂存钒渣，最大贮存量 3 万吨。 依托现有 1 座 200m^2 危废暂存库，用于贮存厂区产生的废油、废催化剂等危险废物。	

7.7.5 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

2019 年 7 月 1 日由生态环境部、发改委、工信部和财政部联合发布了“关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知”（环大气[2019]56 号）。根据该通知附件 1 工业炉窑分类表可知，本项目建设的炼铁高炉、炼钢转炉属于该通知中工业炉窑的熔化炉范围。本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析详见下表。

表 7.7-3 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

序号	《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求	本项目基本情况	符合性
重点任务			
1	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目选址位于云南禄丰产业园区的金山区块（新材料产业片），属于合规园区。 根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。 本项目已于 2017 年 12 月 28 日以及 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅网站完成了“产能置换方案”的公告。	符合
2	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	根据 7.1 章节分析可知，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所建设内容不属于“限制类”和“淘汰类”生产工艺技术装备及产能。 根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。	符合
3	（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。	符合
4	加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件	本项目不涉及建设煤气发生炉。	/

	的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。 加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。		
5	（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。	符合
6	暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度（见附件 4），铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。	根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。	符合
7	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目在生产过程中各无组织废气产尘环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见工程分析表 3.4-2。	符合
8	推进重点行业污染深度治理。落实《关	根据工程分析可知，本项目产生	符合

	于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，加快推进钢铁行业超低排放改造。积极推进电解铝、平板玻璃、水泥、焦化等行业污染治理升级改造。重点区域内电解铝企业全面推进烟气脱硫设施建设；全面加大热残极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点区域内平板玻璃、建筑陶瓷企业应逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。	的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。	
9	加大煤气发生炉 VOCs 治理力度。酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水应送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。氮肥等行业采用固定床间歇式煤气化炉的，加快推进煤气冷却由直接水洗改为间接冷却；其他区域采用直接水洗冷却方式的，造气循环水集输、储存、处理系统应封闭，收集的废气送至三废炉处理。吹风气、弛放气应全部收集利用。	本项目不涉及建设煤气发生炉。	/
10	（四）开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。	1、根据 7.2 章节对照分析，本项目的建设符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通[2021]22 号）。 2、根据 7.5 章节分析，本项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》、规划环评及其审查意见的要求。同时满足《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》、规划环评及其审查意见的要求。 3、本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。	符合
11	加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上全部修建铁路专	本项目原料运输利用现有的专用铁路线，运输比例超过 80%。	符合

	用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。		
12	涉工业炉窑类产业集群主要包括陶瓷、玻璃、砖瓦、耐火材料、石灰、矿物棉、铸造、独立轧钢、铁合金、再生有色金属、炭素、化工等行业。各地应结合当地产业发展特征等自行确定。	本项目不涉及。	/
政策措施			
13	（一）完善排放标准体系。加快涉工业炉窑行业大气污染物排放标准制修订工作。2020 年 6 月底前，完成铸造、日用玻璃、玻璃纤维、矿物棉、电石等行业大气污染物排放标准制订。加快大气污染物综合排放标准修订。鼓励各地制修订相关行业地方排放标准。	根据工程分析，本项目大气污染物排放均能满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中相应标准限值。同时能够满足超低排放的要求。	符合
14	（二）建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，重点区域内冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煅）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，原则上应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。	后期将主要排放口纳入重点排污口，设置在线监测系统，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物在线实时监控，并与上级生态环境主管部门联网。	符合
15	强化监测数据质量控制。自动监控设施应与生态环境主管部门联网。加强自动监控设施运营维护，数据传输有效率达到 90%。企业在正常生产以及限产、停产、检修等非正常工况下，均应保证自动监控设施正常运行并联网传输数据。各地对出现数据缺失、长时间掉线等异常情况，要及时进行核实和调查处理。	后期将主要排放口纳入重点排污口，设置在线监测系统，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物在线实时监控，并与上级生态环境主管部门联网。	符合

	严厉打击篡改、伪造监测数据等行为，对监测机构运行维护不到位及篡改、伪造、干扰监测数据的，排污单位弄虚作假的，依法严格处罚，追究责任。		
16	（三）加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。开展固定污染源排污许可清理整顿工作，“核发一个行业、清理一个行业、达标一个行业、规范一个行业”。加大依证监管执法和处罚力度，确保排污单位落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。对无证排污、超标超总量排放以及逃避监管方式排放大气污染物的，依法予以停产整治，情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。建立企业信用记录，对于无证排污、不按规定提交执行报告和严重超标超总量排污的，纳入全国信用信息共享平台，通过“信用中国”等网站定期向社会公布。	本项目属于产能置换优化升级项目。德钢公司于 2007 年初次申领取得排污许可证（许可证编号：5323002000225A0005Y），后续完成了换证工作，现行有效《云南德胜钢铁有限公司排污许可证》（编号：91532300738073484800 1P）许可证有效期为 2022 年 11 月 30 日至 2027 年 11 月 29 日，废气有组织排放量为：颗粒物 963.53677t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a，废气无组织排放量为颗粒物 1406.3678t/a，合计：颗粒物 2369.90457t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a；废水排放量为：CODcr120.663t/a，氨氮 12.0663t/a。根据核算，本项目的排污总量未超出已有排污许可证总量。同时根据本项目“区域削减方案”，能够满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）相关要求。	符合
17	（四）实施差异化管理。综合考虑企业生产工艺、燃料类型、污染治理设施运行效果、无组织排放管控水平以及大宗物料运输方式等，树立行业标杆，引导产业转型升级。在重污染天气应对、环境执法检查、经济政策制定等方面，对标杆企业予以支持，对治污设施简易、无组织排放管控不力的企业，加大联合惩戒力度。	本项目原料及大宗物料运输利用现有的铁路专用线运输到原料场，再通过架空密闭管道运输到生产区。	符合
18	强化重污染天气应对。各地应将涉工业炉窑企业全面纳入重污染天气应急减排清单，做到全覆盖。针对工业炉窑等主要排放工序，采取切实有效的应急减排措施，落实到具体生产线和设备。根据污染排放绩效水平，实行差异化应急减排管理。重点区域内钢铁、建材、焦化、有色、化工等涉大宗货物运输企业，应制定应急运输响应方案，原则上不允许柴油货车在重污染天气预警响应期间进出厂区（保证安全生产运行、运输民生保障物资或特殊需求产品的国五及以上排放标准车辆除外）。	后期应按照上述要求进行监管；	符合

19	（五）完善经济政策。落实税收优惠激励政策。严格执行环境保护税法，按照有关条款规定，对涉工业炉窑企业给予相应税收优惠待遇。纳税人排放应税大气污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税；低于百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。落实环境保护专用设备企业所得税抵免优惠政策。	后期应按照上述要求进行监管；	符合
20	给予奖励和信贷融资支持。地方可根据实际情况，对工业炉窑综合治理达标的企业给予奖励。支持符合条件的企业发行企业债券进行直接融资，募集资金用于工业炉窑治理等。	后期应按照上述要求进行监管；	符合
21	实施差别化电价政策。充分发挥电力价格的杠杆作用，推动涉工业炉窑行业加快落后产能淘汰，实施污染深度治理。严格落实铁合金、电石、烧碱、水泥、钢铁、黄磷、锌冶炼等行业差别电价政策，对淘汰类和限制类企业用电(含市场化交易电量)实行更高价格。各地可根据实际需要扩大差别电价、阶梯电价执行行业范围，提高加价标准。鼓励各地探索建立基于污染物排放绩效的差别化电价政策，推动工业炉窑清洁低碳化改造。	后期应按照上述要求进行监管；	符合

综上所述，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关的防治要求。

7.7.6 与《钢铁产业发展政策》的符合性分析

1、《钢铁产业发展政策》相关内容概述

原国家发展和改革委员会主任于 2005 年 7 月 8 日发布了《钢铁产业发展政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 35 号），政策相关内容如下：

第十条 钢铁产业布局调整要综合考虑矿产资源、能源、水资源、交通运输、环境容量、市场分布和利用国外资源等条件。**钢铁产业布局调整，原则上不再单独建设新的钢铁联合企业、独立炼铁厂、炼钢厂，不提倡建设独立轧钢厂，必须依托有条件的现有企业**，结合兼并、搬迁，在水资源、原料、运输、市场消费等具有比较优势的地区进行改造和扩建。新增生产能力要和淘汰落后生产能力相结合，原则上不再大幅度扩大钢铁生产能力。

重要环境保护区、严重缺水地区、大城市市区，不再扩建钢铁冶炼生产能力，

区域内现有企业要结合组织结构、装备结构、产品结构调整，实施压产、搬迁，满足环境保护和资源节约的要求。

第十二条 为确保钢铁工业产业升级和实现可持续发展，防止低水平重复建设，对钢铁工业装备水平和技术经济指标准入条件规定如下，现有企业要通过技术改造努力达标：

建设烧结机使用面积 180 平方米及以上；焦炉炭化室高度 6 米及以上；**高炉有效容积 1000 立方米及以上；转炉公称容量 120 吨及以上；**电炉公称容量 70 吨及以上。

第十三条 所有生产企业必须达到国家和地方污染物排放标准，建设项目主要污染物排放总量控制指标要严格执行经批准的环境影响评价报告书（表）的规定，对超过核定的污染物排放指标和总量的，不准生产运行。

新上项目高炉必须同步配套高炉余压发电装置和煤粉喷吹装置；焦炉必须同步配套干熄焦装置并匹配收尘装置和焦炉煤气脱硫装置；焦炉、**高炉、转炉必须同步配套煤气回收装置；**电炉必须配套烟尘回收装置。

企业应根据发展循环经济的要求，**建设污水和废渣综合处理系统，**采用干熄焦，焦炉、**高炉、转炉煤气回收和利用，**煤气－蒸汽联合循环发电，**高炉余压发电、汽化冷却，烟气、粉尘、废渣等能源、资源回收再利用技术，提高能源利用效率、资源回收利用率和改善环境**。

2、本项目与《钢铁产业发展政策》符合性分析

（1）本项目属于产能置换优化提升项目，属于钢铁联合企业。对照“7.7.1 章节”，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能。

（2）本项目新建 1 台 420m^2 烧结机、1 座 1580m^3 高炉、1 座 120t 提钒转炉、1 座 120t 炼钢（脱碳）转炉，符合要求。

（3）高炉炼铁工序设置了制粉喷吹站 1 座，制粉系统采用双系列引热风炉废气的全负压制粉工艺；高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送 BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统；设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。

在提钒转炉和脱碳转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送湿

法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后送转炉煤气柜中存储，不合格的煤气通过高放散塔点火燃烧放散。回收的转炉煤气经加压后送至各煤气用户。

（4）新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 $100m^3$ 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排；

新建 1 座生产废水处理站，生产废水处理站包括回用水预处理和脱盐水深度处理，其中回用水预处理系统处理规模为 600m³/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m³的回用水，全部作为中水回用。

项目生产过程中除危险废物委托有资质单位处置外，其余的一般固废均回收利用。

余热、余压利用：

在烧结工序新增 1 套环冷系统设余热回收装置用于拖动烧结主抽风机，在烧结烟气内循环设置 1 台换热器为烧结混合料斗预热混合料提供蒸汽；

球团工序利用袋式焙烧机均热、冷却段烟气内循环用于煤气助燃、生球干燥余热；

在炼钢工序热风炉上设置板式换热器，利用热风炉烟气预热热风炉使用的煤气和助燃空气；设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。

在炼钢工序每座转炉配置 1 套余热锅炉回收一次烟气热量，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节；

在轧钢工序每座加热炉配置 1 套汽化冷却系统，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节。

综上，本项目的建设与《钢铁产业发展政策》是相符的。

7.7.7 与《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》的符合性分析

1、《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》相关内容概述

《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》（国办发[2010]34 号文）中相关内容如下：

（二）切实制止钢铁行业盲目投资和重复建设。将抑制钢铁产能过快增长作为落实节能减排工作的重中之重，除国家已批准开展前期工作的项目外，2011年底前不再核准、备案任何扩大产能的钢铁项目。要将控制总量和优化布局结合起来，切实推进钢铁产业布局调整。要进一步依法提高行业准入门槛，强化质量、安全、环保、能耗、清洁生产等指标约束作用，加强质量、用地、金融等方面的监督管理，进一步加大对违规建设项目的政策压力。积极引导钢铁企业以品牌、标准、服务和效益为重点，全面提升产品质量，增强国际竞争力。

（六）大力推进钢铁工业节能减排。实现钢铁工业节能减排要将控制总量、淘汰落后、技术改造结合起来。大力推广高温高压干熄焦、干法除尘、**煤气余热余压回收利用、烧结烟气脱硫**等循环经济和节能减排新技术新工艺，提高“三废”的综合治理和利用水平。加强和完善废钢铁综合利用，鼓励发展短流程炼钢。有关部门要尽快出台鼓励余热余压发电上网政策。要强化节能减排计量管理，提高能耗和排放计量检测的准确性和数据分析能力。通过强化环境准入、执法监管、考核问责等工作机制，进一步加强环保监测、减排核查、清洁生产审核、能耗限额标准执行监察，推动重污染企业加快退出市场。

2、本项目与《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》符合性分析

（1）本项目属于产能置换优化提升项目。对照“7.7.1 章节”，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能。项目已于 2021 年 6 月 25 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。

（2）根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号），实现了超低排放。

余热、余压利用：

在烧结工序新增 1 套环冷系统设余热回收装置用于拖动烧结主抽风机，在烧结烟气内循环设置 1 台换热器为烧结混合料斗预热混合料提供蒸汽；

球团工序利用袋式焙烧机均热、冷却段烟气内循环用于煤气助燃、生球干燥余热；

在炼钢工序热风炉上设置板式换热器，利用热风炉烟气预热热风炉使用的煤气和助燃空气；设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。

在炼钢工序每座转炉配置 1 套余热锅炉回收一次烟气热量，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节；

在轧钢工序每座加热炉配置 1 套汽化冷却系统，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节。

7.7.8 与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》的符合性分析

2019 年 04 月 28 日生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、交通运输部等 5 部门联合发布《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），本项目与该意见的符合性分析如下：

表 7.7-4 与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》的符合性分析

《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》相关要求		本项目情况	符合性
二、钢铁企业超低排放指标要求			
（一）有组织排放控制指标。	烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米，具体指标限值见附表 2。达到超低排放的钢铁企业每月至少 95%以上时段小时均值排放浓度满足上述要求。	根据工程分析可知，烧结机机头、球团焙烧烟气排放浓度均能满足要求；其他生产工序烟气排放浓度也均能满足《意见》附表 2 要求。	符合
（二）无组织排放控制措施。	全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附表 3），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目在生产过程中各无组织废气产尘环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见工程分析表 3.4-2。满足《意见》附表 3 要求。	符合
1.物料储存。	石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施。	石灰、除尘灰等粉状物料，均采用密闭料仓储存。 块状原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，一般固废和危险废物均储存在密闭的仓库内。煤料棚、矿料棚和混匀料棚等区域设置有远程雾炮机抑制扬尘的产生。	符合
2.物料输送。	石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或	石灰、除尘灰等粉状物料，均采用密闭管道或密闭罐车运输。 大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施。 破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效袋式除尘器。	符合

	采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。	原料场出口设置有洗车台。 厂区道路均硬化处理，定期洒水。	
3.生产工艺过程。	烧结、球团、炼铁、焦化等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，石灰窑、白云石窑等产尘点应全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。焦炉机侧炉口应设置集气罩，对废气进行收集处理。高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收或净化措施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。轧钢涂层机组应封闭，并设置废气收集处理设施。 焦炉应采用干熄焦工艺。炼焦煤气净化系统冷鼓各类贮槽（罐）及其他区域焦油、苯等贮槽（罐）的有机废气应接入压力平衡系统或收集净化处理，酚氰废水预处理设施（调节池、气浮池、隔油池）应加盖并配备废气收集处理设施，开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作。	烧结工序抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率；	符合

		⑥氨水罐安装呼吸阀。 球团工序抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。 ④氨水罐安装呼吸阀。 炼铁工序抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓；	

		③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 炼钢工序抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器；	

		④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 本项目不涉及炼焦。	
（三）大宗物料产品清洁运输要求。	进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车（2021 年底前可采用国五排放标准的汽车）。	本项目原料及大宗物料运输利用现有的铁路专用线运输到原料场，再通过架空密闭管道运输到生产区。	符合
三、重点任务			
（一）严格新改扩建项目环境准入。	严禁新增钢铁冶炼产能，新改扩建（含搬迁）钢铁项目要严格执行产能置换实施办法，按照钢铁企业超低排放指标要求，同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施，落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施，大宗物料和产品采取清洁方式运输。支持鼓励钢铁冶炼产能向环境容量大、资源保障条件好的地区转移。鼓励重点区域高炉-转炉长流程企业转型为电炉短流程企业，通过工艺改造减少污染物排放，达到超低排放要求。	1、根据 7.3 章节分析可知，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），满足《钢铁行业产能置换实施办法》。 2、根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物实现了超低排放。 3、烧结机头、球团焙烧烟气均采用“四电场静	符合

		电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”废气处理工艺。 4、生产过程中各无组织废气产尘环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见工程分析表 3.4-2。满足《意见》附表 3 要求。 5、本项目原料及大宗物料运输利用现有的铁路专用线运输到原料场，再通过架空密闭管道运输到生产区。	
（二）积极有序推进现有钢铁企业超低排放改造。	各地应围绕环境空气质量改善需求，按照推进实施钢铁行业超低排放的总体要求，把握好节奏和力度，有序推进钢铁企业超低排放改造。要加强对企业服务和指导，帮助企业合理选择改造技术路线，协调解决清洁运输等重大事项。 因厂制宜选择成熟适用的环保改造技术。除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺，推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔（膜）材料等产业化应用；烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放；烟气脱硝应采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝技术。加强源头控制，高炉煤气、焦炉煤气应实施精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉应采用低氮燃烧技术；鼓励实施烧结机头烟气循环。 企业无组织排放控制应采用密闭、封闭等有效管控措施，鼓励采用全封闭机械化料场、筒仓等物料储存方式；产尘点应按照“应收尽收”原则配置废气收集设施，强化运行管理，确保收集治理设施与生产工艺设备同步运转。鼓励对焦炉炉体加罩封闭，对废气进行收集处理。	1、根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物实现了超低排放。 2、本项目含尘废气绝大部分采用“覆膜布袋”处理，石灰窑窑顶废气采用“氟美斯耐高温滤料布袋”处理，部分采用“水浴除尘器+湿电除尘器”处理，均属于先进工艺。烧结机头、球团焙烧烟气均采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”废气处理工艺。高炉热风炉、双高棒加热炉、普棒加热炉均采用“净煤气+低氮燃烧”工艺。烧结机头烟气循环。 3、生产过程中各无组织废气产尘环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见工程分析表 3.4-2。满足《意见》附表 3 要求。 4、本项目原料及大宗物料运输利用现有的铁路专用线运输到原料场，再通过架空密闭管道运输到生产区。	符合

	企业应通过新建或利用已有铁路专用线、打通与主干线连接等方式，有效增加铁路运力；对短距离运输的大宗物料，鼓励采用管道或管状带式输送机等密闭方式运输。		
（三）依法依规推进钢铁企业全面达标排放。	未实施超低排放改造的钢铁企业，应采取治污设施升级、加强无组织排放管理等措施，确保稳定达到国家或地方大气污染物排放标准，重点区域应按照有关规定执行大气污染物特别排放限值。严格钢铁企业排污许可管理，加大依证监管执法和处罚力度，确保排污单位落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。不能按证排污的，实施限期治理，按照“一厂一策”原则，逐一明确时间表和路线图，逾期仍不能满足要求的，依法依规从严处罚。未取得排污许可证的，依法依规实施停产整治或责令关停。	1、根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物实现了超低排放。 2、德钢公司于 2007 年初次申领取得排污许可证（许可证编号：5323002000225A0005Y），后续完成了换证工作，现行有效《云南德胜钢铁有限公司排污许可证》（编号：91532300738073484800 1P）许可证有效期为 2022 年 11 月 30 日至 2027 年 11 月 29 日，废气有组织排放量为：颗粒物 963.53677t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a，废气无组织排放量为颗粒物 1406.3678t/a，合计：颗粒物 2369.90457t/a 、 $SO_2$1360.22122t/a 、NOx1161.45t/a ； 废水排放量为：CODcr120.663t/a，氨氮 12.0663t/a。	符合
（四）依法依规淘汰落后产能和不符合相关强制性标准要求的生产设施。	修订《产业结构调整指导目录》，提高重点区域钢铁行业落后产能淘汰标准，有条件的地区可制定标准更高的落后产能淘汰政策。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，促使一批经整改仍达不到要求的产能依法依规关停退出。列入淘汰计划的企业或设施不再要求实施超低排放改造。严防“地条钢”死灰复燃。加大重点区域钢铁产能压减力度，河北省 2020 年钢铁产能控制在 2 亿吨以内。列入去产能计划的钢铁企业，需一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。重点区域城市钢铁企	本项目所采用生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类产业。	符合

	业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式，推动转型升级。		
（五）加强企业污染排放监测监控。	钢铁企业应依法全面加强污染排放自动监控设施等建设，并与生态环境及有关部门联网，按照钢铁工业及炼焦化学工业自行监测技术指南要求，编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息。 实施超低排放改造的钢铁企业，应全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、电炉烟气、石灰窑、白云石窑、燃用发生炉煤气的轧钢热处理炉、自备电站排气筒等均应安装自动监控设施。上述污染源污染治理设施应安装分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数。料场出入口、焦炉炉体、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部等易产尘点，应安装高清视频监控设施。在厂区内主要产尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。	后期将主要排放口纳入重点排污口，设置在线监测系统，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物在线实时监控，并与上级生态环境主管部门联网。	符合

经分析，本项目废气排放均符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中超低排放的限值要求。

7.7.9 与《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》的符合性分析

国务院于 2021 年 2 月 2 日发布了《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号），本项目与其进行符合性分析如下。

表 7.7-5 与《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》的符合性分析

《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》要求	本项目基本情况	符合性
二、健全绿色低碳循环发展的生产体系		
（四）推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。	本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。	符合
三、健全绿色低碳循环发展的流通体系		
（十）打造绿色物流。积极调整运输结构，推进铁水、公铁、公水等多式联运，加快铁路专用线建设。加强物流运输组织管理，加快相关公共信息平台建设和信息共享，发展甩挂运输、共同配送。推广绿色低碳运输工具，淘汰更新或改造老旧车船，港口和机场服务、城市物流配送、邮政快递等领域要优先使用新能源或清洁能源汽车；加大推广绿色船舶示范应用力度，推进内河船型标准化。加快港口岸电设施建设，支持机场开展飞机辅助动力装置替代设备建设和应用。支持物流企业构建数字化运营平台，鼓励发展智慧仓储、智慧运输，推动建立标准化托盘循环共用制度。	本项目原料及大宗物料运输利用现有的铁路专用线运输到原料场，再通过架空密闭管道运输到生产区。	符合
五、加快基础设施绿色升级		
（十五）推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力。增加农村清洁能源供应，推动农村发展生物质能。促进燃煤清洁高效开发转化利用，继续提升大容量、高参数、低污染煤电机组占煤电装机比例。在北方地区县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热。严控新增煤电装机容量。提高能源输配效率。实施城乡配电网建设和智能升级计划，推进农村电网升级改造。加快天然气基础设施建设和互联互	本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。	符合

通。开展二氧化碳捕集、利用和封存试验示范。		

注：仅针对与本项目相关的要求进行符合性分析。

综上所述，本项目符合《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）中相关的要求。

7.7.10 与《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》的符合性分析

国家发展和改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监督总局和国家能源局于 2021 年 10 月 8 日联合发布了《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464 号），其中意见附件 1 为《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》，本项目与行动方案的符合性分析如下。

表 7.7-6 与《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》的符合性分析

《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》要求	本项目基本情况	符合性
一、行动目标		
到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业能效达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 基准水平和标杆水平具体指标如下。 高炉工序单位产品能耗：基准水平 435 千克标准煤/吨、标杆水平 361 千克标准煤/吨。 转炉工序单位产品能耗：基准水平-10 千克标准煤/吨、标杆水平-30 千克标准煤/吨。	项目已完成节能报告编制并取得云南省发展和改革委员会出具的审查意见。根据节能报告及审查意见，本项目高炉工序单位产品能耗为 347.01 千克标准煤/吨，转炉工序产品能耗为-30.31 千克标准煤/吨，本项目高炉工序和转炉工序均能达到标杆水平。	符合
二、重点任务		
（一）建立技术改造企业清单。各地组织开展钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃企业现有项目能效情况调查，认真排查在建项目，科学评估拟建项目，按照有关法律法规和标准规范，逐一登记造册，经企业申辩和专家评审，建立企业能效清单目录，能效达到标杆水平和低于基准水平的企业，分别列入能效先进和落后清单，并向社会公开，接受监督。有关部门组织申报、评选全国节能降碳或改造提升效果明显的企业，发布行业能效“领跑者”名单，形成一批可借鉴、可复制、可推广的节能典型案例。	项目后期配合上级主管部门要求进行能耗情况核查，主动接受社会监督。	符合
（二）制定技术改造实施方案。各地在确保经济平稳运行、社会民生稳定基础上，制定冶金、建材重点行业企业技术改造总体实施方案，选取钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业节能先进适用技术，引导能效水平相对落后企业实施技术改造，科学合理制定不同企业节能改造时间表，明确推进步骤、改造期限、技术路线、工作节点、预期目标等。实施方案需科学周密论证，广泛征求意见，特别是要征求相关企业及其所在地方政府意见，并在实施前向社会公示。各技术	本项目已采用先进的节能技术，根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际	符合

改造企业据此制定周密细致的具体工作方案，明确落实措施。	清洁生产领先水平。	
（三）稳妥组织企业实施改造。各地根据实施方案，指导企业落实好改造所需资金，制定技术改造措施，加快技术改造进程，积极协助企业解决改造过程中存在的问题。对于能效介于标杆水平和基准水平之间的企业，鼓励结合检修等时机参照标杆水平要求实施改造升级。改造过程中，在落实产能置换等要求前提下，鼓励企业开展兼并重组。对于违规上马、未批先建项目，依法依规严肃查处相关责任人员、单位和企业。	项目已完成节能报告编制并取得云南省发展和改革委员会出具的审查意见。根据节能报告及审查意见，本项目高炉工序单位产品能耗为 347.01 千克标准煤/吨，转炉工序产品能耗为-30.31 千克标准煤/吨，本项目高炉工序和转炉工序均能达到标杆水平。	符合
（四）引导低效产能有序退出。综合发挥能耗、排放等约束性指标作用，严格执行有关标准、政策，加强监督检查，引导低效产能有序退出。加大淘汰落后产能工作力度，严格执行《产业结构调整指导目录》等规定，坚决淘汰落后生产工艺、技术、设备。	本项目所采用生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类产业。	符合
（五）创新发展绿色低碳技术。深入研究钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业节能低碳技术发展路线，加强节能低碳关键共性技术、前沿引领技术、颠覆性技术研发。加快先进适用节能低碳技术产业化应用，进一步提升能源利用效率。基于产品全生命周期绿色发展理念，开展工业产品绿色设计，开发优质、高强、长寿命的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃绿色设计产品，引导下游行业选用绿色产品，建设绿色工厂。	本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。	符合
（六）推进产业结构优化调整。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控政策的衔接。推动钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业集中集聚发展，提高集约化、现代化水平，形成规模效益，降低单位产品能耗。加快推进钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业兼并重组。进一步优化产业布局，推动新建钢铁冶炼项目依托现有生产基地集聚发展，鼓励有条件地区的长流程钢厂通过就地改造转型发展电炉短流程炼钢。	本项目依托现有厂区公辅设施进行就地升级改造，符合意见要求。	符合
（七）修订完善产业政策标准。对照行业能效基准水平和标杆水平，适时修订钢铁、电解铝等行业的国家能耗限额标准。结合钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业节能降碳行动以及修订的国家能耗限额标准、污染物排放水平，修订《产业结构调整指导目录》《绿色技术推广目录》。	本项目目前高炉工序和转炉工序均能达到标杆水平，若后期国家进行标准修订，本项目将进行提标升级改造以满足最新的标准要求。	符合
（八）强化产业政策标准协同。认真落实电解铝行业阶梯电价政策，完善钢铁、水泥、平板玻璃行业绿色电价政策，有效强化电价信号引导作用。按照加强高耗能项目源头防控的政策要求，通过节能审查、环评审查等手段，推动项目高标准建设，加大违法违规问题查处力度。加强钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业规范条件与能效基准水平、标杆水平的协同。	项目已完成节能报告编制并取得云南省发展和改革委员会出具的审查意见。根据节能报告及审查意见，本项目高炉工序单位产品能耗为 347.01 千克标准煤/吨，转炉工序产品能耗为-30.31 千克标准煤/吨，本项目高炉工	符合

	序和转炉工序均能达到标杆水平。	
（九）加大财政金融支持力度。落实节能专用装备、技术改造、资源综合利用等方面税收优惠政策。积极发展绿色金融，设立碳减排支持工具，支持金融机构在风险可控、商业可持续的前提下，向碳减排效应显著的重点项目提供高质量的金融服务。拓展绿色债券市场的深度和广度，支持符合条件的企业上市融资和再融资。落实重点新材料首批次应用鼓励政策。	项目不涉及。	/
（十）加大配套监督管理力度。加强源头把控，建立钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业企业能耗和碳排放监测与评价体系，稳步推进企业能耗和碳排放核算、报告、核查和评价工作。强化日常监管，组织实施国家工业专项节能监察，加强对企业能效水平执行情况的监督检查，确保相关政策要求执行到位。压实属地监管责任，建立健全通报批评、用能预警、约谈问责等工作机制，完善重点行业节能降碳监管体系。	项目后期将按照上级主管部门要求进行能耗和碳排放核算、报告、核查和评价工作，主动接受监督检查，确保执行到位。	符合

综上所述，本项目符合《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》中《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》相关的要求。

7.7.11 与《减污降碳协同增效实施方案》的符合性分析

生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部和国家能源局于 2022 年 6 月 10 日联合发布了“关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知”（环综合[2022]42 号），本项目与其进行符合性分析如下。

表 7.7-7 与《减污降碳协同增效实施方案》的符合性分析

《减污降碳协同增效实施方案》要求	本项目基本情况	符合性
三、加强源头防控		
（四）强化生态环境分区管控。构建城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区分类指导的减污降碳政策体系。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将碳达峰碳中和要求纳入“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）分区管控体系。增强区域环境质量改善目标对能源和产业布局的引导作用，研究建立以区域环境质量改善和碳达峰目标为导向的产业准入及退出清单制度。加大污染严重地区结构调整和布局优化力度，加快推动重点区域、重点流域落后和过剩产能退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	1、根据前文分析，本项目符合《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相关要求。 2、本项目所采用生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类产业。	符合
（五）加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、	1、本项目所采用生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类产业。	符合

环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求，优化鼓励类、限制类、淘汰类相关项目类别。优化生态环境影响相关评价方法和准入要求，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	2、根据前文分析，本项目符合《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相关要求。 3、项目节能报告已取得云南省发展和改革委员会出具的《关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目节能报告的审查意见》（云发改资环[2022]659 号）。 4、本项目已编制完成“区域削减方案”，削减量来源真实可靠，同时禄丰市人民政府和楚雄州生态环境局均已作出承诺严格执行方案。 5、根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。	
（六）推动能源绿色低碳转型。统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，因地制宜开发水电，开展小水电绿色改造，在严监管、确保绝对安全前提下有序发展核电，不断提高非化石能源消费比重。严控煤电项目，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。	1、本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。 2、本项目不涉及建设燃煤自备电厂，本项目建设的自备电厂采用高炉煤气作为燃料。	符合
四、突出重点领域		
（八）推进工业领域协同增效。实施绿色制造工程，推广绿色设计，探索产品设计、生产工艺、产品分销以及回收处置利用全产业链绿色化，加快工业领域源头减排、过程控制、末端治理、综合利用全流程绿色发展。推进工业节能和能效水平提升。依法实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核，开展重点行业清洁生产改造，推动一批重点企业达到国际领先水平。研究建立大气环境容量约束下的钢铁、焦化等行业去产能长效机制，逐步减少独立烧结、热轧企业数量。大力支持电炉短流程工艺发展，水泥行业加快原燃料替代，石化行业加快推动减油增化，铝行业提高再生铝比例，推广高效低碳技术，加快再生有色金属产业发展。2025 年和 2030 年，全国短流程炼钢占比分别提升至 15%、20%以上。2025 年再生铝产量达到 1150 万吨，2030 年电解铝使用可再生能源比例提高至 30%以上。推动冶炼副产能源资源与建材、石化、化工行业深度耦合发展。鼓励重点行业企业探索采用多污染物和温室气体协同控制技术工艺，开展协同创新。推	1、项目已完成节能报告编制并取得云南省发展和改革委员会出具的审查意见。根据节能报告及审查意见，本项目高炉工序单位产品能耗为 347.01 千克标准煤/吨，转炉工序产品能耗为-30.31 千克标准煤/吨，高炉工序和转炉工序均属于能耗标杆水平。 2、本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。	符合

动碳捕集、利用与封存技术在工业领域应用。		
（九）推进交通运输协同增效。加快推进“公转铁”“公转水”，提高铁路、水运在综合运输中的承运比例。发展城市绿色配送体系，加强城市慢行交通系统建设。加快新能源车发展，逐步推动公共领域用车电动化，有序推动老旧车辆替换为新能源车辆和非道路移动机械使用新能源清洁能源动力，探索开展中重型电动、燃料电池货车示范应用和商业化运营。到 2030 年，大气污染防治重点区域新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售量的 50%左右。加快淘汰老旧船舶，推动新能源、清洁能源动力船舶应用，加快港口供电设施建设，推动船舶靠港使用岸电。	本项目大宗物料通过火车运输至原料场，再通过管状皮带运输至生产主厂区。但仍有部分物料需要公路运输，本次评价提出运输车辆全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。	符合
五、优化环境治理		
（十三）推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs 等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。	1、对照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）、《钢铁企业超低排放改造技术指南》，本项目已按照意见要求实现了超低排放。 2、本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。	符合
（十四）推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用。提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。构建区域再生水循环利用体系，因地制宜建设人工湿地水质净化工程及再生水调蓄设施。探索推广污水社区化分类处理和就地回用。建设资源能源标杆再生水厂。推进污水处理厂节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率；鼓励污水处理厂采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备；推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术；提高污泥处置和综合利用水平；在污水处理厂推广建设太阳能发电设施。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理。以资源化、生态化和可持续化为导向，因地制宜推进农村生活污水集中或分散式治理及就近回用。	本项目各工序产生的生产废水均经生产废水处理站处理后回用于生产，不外排；生活污水收集后经生活污水处理站处理后回用，不外排。	符合
（十五）推进土壤污染治理协同控制。合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间，降低修复能耗。鼓励绿色低碳修复，优化土壤污染风险管控和修复技术路线，注重节能降耗。推动严格管控类受污染耕地植树造林增汇，研究利用废弃矿山、采煤沉陷区受损土地、已封场垃圾填埋场、污染地块等因地制宜规划建设光伏发电、风力发电等新能源项目。	根据现状章节，原料场和主厂区内监测点各监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；新厂区外监测点各监测项目均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中其他类风险筛选值标准。本次评价针对	符合

	土壤污染防控提出了具有针对性的源头控制措施、过程阻断措施、分区防控措施、应急响应措施以及跟踪监测措施。	
（十六）推进固体废物污染防治协同控制。强化资源回收和综合利用，加强“无废城市”建设。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到 2025 年，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新型废弃物回收利用。加强生活垃圾减量化、资源化和无害化处理，大力推进垃圾分类，优化生活垃圾处理处置方式，加强可回收物和厨余垃圾资源化利用，持续推进生活垃圾焚烧处理能力建设。减少有机垃圾填埋，加强生活垃圾填埋场垃圾渗滤液、恶臭和温室气体协同控制，推动垃圾填埋场填埋气收集和利用设施建设。因地制宜稳步推进生物质能多元化开发利用。禁止持久性有机污染物和添汞产品的非法生产，从源头减少含有毒有害化学物质的固体废物产生。	本项目产生的固体废弃物中大部分直接回用于生产，少部分外售给建材企业综合利用，危险废物委托有资质单位处置，固体废弃物处置率 100%。	符合

综上所述，本项目符合《减污降碳协同增效实施方案》中相关的要求。

7.7.12 与《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》的符合性分析

国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局于 2021 年 10 月 18 日印发了《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464 号），意见附件 1 为《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》，本项目与其符合性分析如下。

行动方案提出，到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业能效达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。基准水平和标杆水平具体指标如下。

表 7.7-8 重点行业能效基准水平和标杆水平

序号	产品名称		指标名称	指标单位	基准水平	标杆水平	本项目水平
1	钢铁	高炉工序	单位产品能耗	千克标准煤/吨	435	361	347.01
2		转炉工序	单位产品能耗	千克标准煤/吨	-10	-30	-30.31

本项目已完成节能报告编制并取得云南省发展和改革委员会出具的审查意

见。根据节能报告及审查意见，本项目高炉工序单位产品能耗为 347.01 千克标准煤/吨，转炉工序产品能耗为-30.31 千克标准煤/吨，高炉工序和转炉工序均属于能耗标杆水平。符合《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》文件精神。

7.7.13 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

中共中央、国务院于 2021 年 11 月 2 日印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，本项目与其进行符合性分析如下。

表 7.7-9 与《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求	本项目基本情况	符合性
二、加快推动绿色低碳发展		
（四）深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，落实2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。建设完善全国碳排放权交易市场，有序扩大覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，并纳入全国统一公共资源交易平台。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。制定国家适应气候变化战略 2035。大力推进低碳和适应气候变化试点工作。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。	本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。	符合
（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。	本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。	符合
（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程	对照“7.7.1 章节”，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能。本项目已编制完	符合

炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	成“区域削减方案”，满足要求。	
（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。	符合
（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	1、根据 7.2 章节对照分析，本项目的建设符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通[2021]22 号）。 2、根据 7.5 章节分析，本项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》、规划环评及其审查意见的要求。同时满足《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》的要求。	符合

注：仅针对与本项目相关的要求进行符合性分析。

综上所述，本项目符合《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中相关的要求。

7.7.14 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）的符合性分析

1、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》相关内容概述

生态环境部于 2020 年 12 月 31 日发布的《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）内容如下。

（1）文件要求

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）：

一、严格区域削减措施要求

（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质

量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。**所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。**

区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。

区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。

（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。

建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。

出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。

建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。

（四）明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。

受环评审批部门委托，技术机构对建设项目环境影响报告书进行技术评估时，应评估区域削减措施的可靠性和合理性，并对其提出的技术评估意见负责。

二、强化环评审批后区域削减措施落实

（五）建设单位推动区域削减措施落实的主体责任。建设单位应积极推动落实区域削减方案，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成。建设项目申领排污许可证时，应说明区域削减措施落实情况并附具证明材料，对其完整性、真实性负责。未提交区域削减措施落实情况证明材料或证明材料不全的，排污许可证核发部门不予核发其排污许可证，建设单位不得排污。

建设项目开展竣工环境保护验收时，应说明区域削减方案落实情况，并上传至全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。建设项目开展环境影响后评价时，应将区域削减方案落实情况作为环境影响后评价的内容之一。

（六）出让减排量的排污单位落实削减措施的责任。建设项目环境影响报告书批复后,已经取得排污许可证的出让减排量的排污单位，应向排污许可证核发部门报告出让情况。排污许可证核发部门应将其拟采取的削减措施、削减量、出让量和出让去向在排污许可证的“其他控制及管理要求”中进行记录。

出让减排量的排污单位整体关停的，排污单位应向排污许可证核发部门报告关停情况，排污许可证核发部门应依法注销其排污许可证，并在全国排污许可证管理信息平台的注销库中记录减排量的出让去向。

出让减排量的排污单位应在削减措施完成后 30 个工作日内提出变更排污许可证申请。排污许可证核发部门依法予以变更，并载明削减措施、减排量、出让量和出让去向。

（七）地方政府按其承诺落实相关主体责任。建设项目环境影响评价文件批复后，按承诺落实区域削减工作是地方政府对本行政区域环境质量负责的主动行为。

区域削减工作完成后，地方生态环境主管部门应当建立削减措施及减排量管理台账，按要求纳入主要污染物总量减排管理体系。

（八）加大监管力度。各级生态环境主管部门对辖区内建设项目环境影响报告书及批复要求落实情况进行检查时，应将区域削减方案落实情况作为重要内容，检查已出让排污单位减排量记录情况、排污许可证变更或者注销情况、地方政府区域削减工作落实情况、建设单位信息公开情况、环境影响报告书中建设项目主要污染物排放量测算情况、区域削减方案是否存在重复使用减排量等。

（九）依法进行处罚。各级生态环境主管部门在监督检查时，发现出让减排量的排污单位未按变更后排污许可证排污或许可证注销后无证排污的，应依法予以查处。

生态环境主管部门发现地方人民政府未按承诺落实削减工作、提供虚假治理措施、重复使用减排量的，视情采取通报、约谈、限批等措施。地方人民政府落实区域削减工作不力，问题突出的纳入中央或省级生态环境保护督察范畴。

存在提供虚假削减措施，重复使用减排量，以欺骗、谎报等不正当手段通过环评审批的，环评审批部门应追究相关人员责任，并可依法撤销建设项目环评审批决定。

环境影响评价技术单位在测算建设项目主要污染物排放量时明显不实，内容、结论有重大虚假的，环评审批部门应依法追究技术单位及相关人员责任。

三、其他落实保障措施

（十）依托信息化平台。各级生态环境主管部门应在全国建设项目环评统一申报和审批系统、全国排污许可证管理信息平台、全国建设项目竣工环境保护验收信息系统等相关数据平台跟踪掌握项目建设投产及区域削减措施落实情况，并将检查和执法情况上传至全国排污许可证管理信息平台。

（十一）加强信息公开。建设单位报批环境影响报告书前，应将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。环境影响报告书批复后，建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。

2、本项目与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析

本项目已编制完成“区域削减方案”，削减量来源真实可靠，同时禄丰市人民政府和楚雄州生态环境局均已作出承诺严格执行方案。

具体区域削减方案见附件 13。

7.8 与污染防治相关文件的符合性分析

7.8.1 与《钢铁工业污染防治技术政策》的符合性分析

本项目与《钢铁工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）相符性分析如下：

表 7.8-1 与《钢铁工业污染防治技术政策》的符合性分析

钢铁工业污染防治技术政策	本项目情况	符合性

二、清洁生产		
（七）鼓励烧结选用低硫、低氯和低杂质含量的配料，炼铁应采用精料技术，转炉炼钢应实行全量铁水预处理技术。	烧结配料包括辅料石灰石、活性石灰和白云石以及燃料焦粉和无烟煤。高炉炼铁入炉矿品位为56.1%，属于精料技术。转炉炼钢已采用全量铁水预处理技术。	符合
（八）鼓励充分利用钢铁生产过程中的余热余能，最大限度回收利用高炉、转炉和铁合金电炉的煤气，以及烧结烟气、高炉煤气、转炉煤气、电炉烟气的余热。	1、烧结机头废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR脱硝”处理工艺进行废气处理。在烧结工序新增1套环冷系统设余热回收装置用于拖动烧结主抽风机，在烧结烟气内循环设置1台换热器为烧结混合料斗预热混合料提供蒸汽。 2、在炼钢工序热风炉上设置板式换热器，利用热风炉烟气预热热风炉使用的煤气和助燃空气；设置1套高炉煤气余压回收透平装置，采用BPRT的技术通过BPRT鼓风机实现直接给高炉送风； 在炼钢工序每座转炉配置1套余热锅炉回收一次烟气热量，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节； 在轧钢工序每座加热炉配置1套汽化冷却系统，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节。 3、在提钒转炉和脱碳转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送湿法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后送转炉煤气柜中存储，不合格的煤气通过高放散塔点火燃烧放散。回收的转炉煤气经加压后送至各煤气用户。	符合
（九）烧结生产鼓励采用低温烧结、小球烧结、厚料层烧结、热风烧结等技术，减少设备漏风率。	烧结采用厚料层烧结和热风烧结技术。	符合
（十）高炉炼铁生产鼓励采用提高球团配比、富氧喷煤等技术。	高炉炼铁生产采用提高球团配比技术。	符合
（十一）转炉炼钢生产鼓励采用铁水一包到底、“负能炼钢”等技术；鼓励电炉炼钢多用废钢，不鼓励热兑铁水冶炼碳钢，不鼓励废塑料、废轮胎作为电炉炼钢的碳源，不应在没有烟气急冷和高效除尘设施的情况下进行废钢预热。	转炉炼钢生产采用铁水一包到底技术。	符合
（十二）热轧生产鼓励采用铸坯热送热装、一火成材、直接轧制、在线退火、氧化铁皮	热轧生产采用氧化铁皮控制和烟气余热回收技术	符合

控制、汽化冷却和烟气余热回收等技术。冷轧生产鼓励采用无铬钝化技术。		
（十三）鼓励采用节水工艺及大型设备，实现源头用水减量化；鼓励收集雨水及利用城市中水替代新水；应采用分质供水、循环使用、串级使用等技术，提高水的重复利用率。	1、原料场现有 1 座 2400m³的初期雨水收集池，能够满足站前原料场初期雨水的收集，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水；生产区拟新建 1 座 7 万 m³的初期雨水收集池，能够满足生产区初期雨水的收集，初期雨水收集后进入厂区生产废水处理系统处理后回用于生产不外排。 2、本项目新建 1 座生产废水处理站，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m^3 的回用水池，全部作为中水回用。 3、本项目新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。	符合
三、大气污染防治		
（十四）原料场、烧结（球团）、炼铁、炼钢、石灰（白云石）焙烧、铁合金、炭素等工序各产尘源，均应采取有效的控制措施。鼓励以干法净化技术替代湿法净化技术，优先采用高效袋式除尘器。	本项目在生产过程中各无组织废气产尘环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见工程分析表 3.4-2。	符合
（十五）烧结烟气应全面实施脱硫。治理技术的选择应遵循经济有效、安全可靠、资源节约、综合利用、因地制宜、不产生二次污染的总原则。脱硫工艺应是干法、半干法和湿法等多技术方案的比选优化，特别是对于在大气污染防治重点区域的钢铁企业，宜兼顾氮氧化物、二噁英等多组分污染物的脱除。鼓励采用烟气循环技术、余热综合回收利用等技术集成。	烧结机头烟气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”废气处理工艺。	符合
（十六）鼓励高炉煤气干法除尘。高炉炼铁车间应采取有效的一、二次烟气净化措施，高炉出铁场（出铁口）烟气优先采用顶吸加侧吸方式捕集，摆动流嘴烟气和铁水罐烟气优先采用顶吸罩捕集。	1、高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送 BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统；设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直接给高炉送风。 2、高炉出铁场除尘系统主要捕集铁口侧吸、撇渣器、铁沟、渣沟等处的“一次烟尘”和开堵铁口时顶吸罩的“二次烟尘”及炉顶上料等处的烟尘。	符合

（十七）鼓励转炉煤气干法除尘。转炉、电炉炼钢车间应采取有效的一、二次烟气净化措施，电炉烟气宜采用“炉内排烟＋大密闭罩＋屋顶罩”方式捕集，并应优先采用覆膜滤料袋式除尘器净化。鼓励对炼钢车间采取屋顶三次除尘技术。	1、在提钒转炉和脱碳转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送湿法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后送转炉煤气柜中存储，不合格的煤气通过高放散塔点火燃烧放散。回收的转炉煤气经加压后送至各煤气用户。 2、炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效袋式除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器。	符合
（十八）鼓励轧钢工业炉窑采用低硫燃料、蓄热式燃烧和低氮燃烧技术。冷轧酸洗及酸再生培烧废气优先采用湿法喷淋净化技术，硝酸酸洗废气优先采用湿法喷淋与选择性催化还原脱硝相结合的二级净化技术，有机废气优先采用高温焚烧或催化焚烧净化技术。	轧钢加热炉采用高炉煤气同时采用低氮燃烧。	符合
四、水污染防治		
（十九）长流程钢铁企业原料场、烧结（球团）、炼铁以及转炉炼钢工序，各类生产性废水优先在本生产单元内循环使用，排出废水（烟气脱硫废水除外）送原料场、高炉冲渣等串级使用。	1、本项目所有净循环水系统排水均作为浊循环水系统的补充水。 2、排出废水进入生产废水处理站处理后回用，不外排。	符合
（二十）热轧废水处理后应循环和串级使用。冷轧废水应分质预处理后再综合处理。含铬废水优先采用碳钢酸洗废酸或亚硫酸氢钠还原处理，低浓度含油废水优先采用生化法处理。	双高棒净环水系统排水全部排入双高棒浊环水系统；普棒净环水系统排水全部排入普棒浊环水系统。	符合
（二十一）铁合金煤气洗涤废水和含铬、钒废水应单独处理，可采用硫酸亚铁、亚硫酸钠、焦亚硫酸钠等还原处理后循环使用。	项目不涉及	/
（二十二）鼓励对循环水系统的排污水及其他外排废水，统筹建设全系统综合废水处理站，有效处理并回用。	本项目新建 1 座生产废水处理站，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m^3 的回用水池，全部作为中水回用。	符合
五、固体废物处置及综合利用		
（二十三）鼓励各类固体废物优先选用高附加值利用方式或返回原系统利用。	根据工程分析，除危险废物及少部分不能回收利用的一般固废委托有资质单位处置外，其余绝大部分固体废物均回用于生产。	符合
（二十四）鼓励烧结（球团）、炼铁、炼钢工序收集的含铁尘泥造球后返回烧结（球团）工序，锌及碱金属含量较高时应先脱除处理后再利用；含油较高的含铁尘泥、氧化铁皮应脱油处理后再利用。	炼钢过程中浊循环含铁污泥与混匀矿混合后进行烧结综合利用，转炉湿式除尘含铁污泥送烧结一次混合综合利用。	符合
（二十五）高炉渣应全部综合利用，水渣优	高炉水渣外售建材企业综合利	符合

先生产矿渣微粉，干渣优先生产矿渣棉、保温材料等。	用；	
（二十六）钢渣应采用滚筒法、热闷法、浅盘热泼法、水淬法等工艺处理，处理后的钢渣宜用于生产钢渣微粉（水泥）或替代石灰（石灰石）熔剂用于烧结等。	钢渣主要包括预处理扒渣和炼钢转炉钢渣，采用辊压+热焖处理工艺。高温液态熔融钢渣装入渣罐，用转炉炉下过跨车将渣罐运到钢渣处理间，渣罐由铸造起重机吊运至渣罐倾翻机上，渣罐倾翻机将熔融钢渣均布倾倒在热破碎床上。处理后的钢渣送烧结原料场与混匀矿混合后作为烧结原料综合利用。	符合
（二十七）连铸、热轧氧化铁皮、含铁尘泥、废酸再生回收的金属氧化物，宜优先作为原料生产高附加值产品。	氧化铁皮与钢渣磁选出来的渣钢粉按比例进行混合压制成铁皮球后返回提钒转炉作为冷却剂综合利用	符合
（二十八）轧钢废酸、废电镀液和废油优先处理后回用，活性炭类废吸附剂宜优先用于高炉喷煤或其他方式安全利用。	项目不涉及	/
（二十九）使用废旧钢材时，应采取必要的监测措施，防止放射性物质熔入钢铁产品。	项目不涉及	/
六、噪声污染防治		
（三十）应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，并对设备采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	根据总平面布置图，生产区位于项目区的中部和东侧，远离禄丰城市区。高噪声设备采取厂房隔声、消声器、隔声罩等措施。	符合
（三十一）噪声较大的各类风机、空压机、放散阀等应安装消音器，必要时应采取隔声措施。噪声较大的各种原辅燃料的破碎、筛分、混合及冶金渣和废钢的加工处理，应采取隔声措施，振动较大的破碎、筛分等生产设备的基础应采取防振减振措施。	高噪声设备采取厂房隔声、消声器、隔声罩等措施。	符合
七、二次污染防治		
（三十二）生产及废水处理过程产生的废油、废酸、废碱、废电镀液、含铬（镍）污泥以及含铅、铬、锌等重金属的废渣（尘泥）等，应妥善贮存、回收利用或安全处置。	项目不涉及	/
（三十三）脱硫副产物应合理处置和安全利用，严格预防和控制二次污染的产生。	脱硫石膏经鉴别属于危险废物的，委托有资质的单位处置，不属于危废时外售建材企业综合利用。	符合
九、运行与监测		
（四十一）企业应按照有关规定，安装化学需氧量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重点重金属等主要污染物在线监测和传输装置，并与环境保护行政主管部门的污染监控系统联网。	后期将主要排放口纳入重点排污口，设置在线监测系统，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物在线实时监控，并与上级生态环境主管部门联网。	符合
（四十二）企业应加强厂区环境综合整治，厂区绿化植物品种设计应因地制宜，最大限度满足抑尘、吸收有毒有害气体及隔声吸声	设计阶段已将厂区绿化规划设计。后期按照要求调整。	符合

地要求，原辅燃料场绿化隔离带应合理密植或复层绿化。		
（四十三）企业应加强对原料场及各生产工序无组织排放的控制。	本项目在生产过程中各无组织废气产尘环节均已设置了除尘装置，具体无组织废气治理措施见工程分析表 3.4-2。	符合

综上，本项目的建设符合《钢铁工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）相关要求。

7.8.2 与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）的符合性分析

与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）（简称“气十条”）相符性分析如下：

表 7.8-2 与《大气污染防治行动计划》的符合性分析

序号	大气污染防治行动计划	本项目	符合性
1	一、加大综合治理力度，减少多污染物排放 1、全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉； 2、深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。	1、本项目不建设锅炉。 2、本项目原料场抑制扬尘无组织排放的措施如下： ①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控； ②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置； ③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	符合
2	二、调整优化产业结构，推动产业转型升级 1、加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级； 2、对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。	1、对照“7.7.1 章节”，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），满足《钢铁行业产能置换实施办法》中相关要求。本项目不属于淘汰落后产能。 2、本项目未进行建设。	符合
3	三、加快企业技术改造，提高科技创新能力 1、全面推行清洁生产；	根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国	符合

	2、大力发展循环经济。鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造。	际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。	
4	四、加快调整能源结构，增加清洁能源供应	本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。	符合
5	五、严格节能环保准入，优化产业空间布局 1、所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。	本报告即本项目的环境影响评价报告。	符合
6	六、发挥市场机制作用，完善环境经济政策	后期按照市场情况发挥企业优势。	符合
7	七、健全法律法规体系，严格依法监督管理 1、各级环保部门和企业要主动公开新建项目环境影响评价、接受社会监督。涉及群众利益的建设项目，应充分听取公众意见。	本次评价严格按照《环境影响评价公众参与办法》（部令 2018 年第 4 号）要求公示公开并进行公众参与调查。	符合
8	八、建立区域协作机制，统筹区域环境治理 1、实行严格责任追究。对未通过年度考核的，由环保部门会同组织部门、监察机关等部门约谈省级人民政府及其相关部门有关负责人，提出整改意见，予以督促。	运营期间配合上级主管部门工作。	符合
9	九、建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气	运营期间严格按当地应急响应相关要求执行。	符合
10	十、明确政府企业和社会的责任，动员全民参与环境保护 1、强化企业施治。要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放。	根据工程分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。	符合

综上所述，本项目符合《大气污染防治行动计划》中相关的要求。

7.8.3 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

本项目与 2015 年 4 月 16 日发布的《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）符合性分析见下表。

表 7.8-3 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

水污染防治行动计划	本项目	符合性
一、全面控制污染物排放 1、全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 2、专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。	1、对照“7.7.1 章节”，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），满足《钢铁行业产能置换实施办法》中相关要求。 2、本项目所采用生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类产业。	符合
二、推动经济结构转型升级 1、调整产业结构。依法淘汰落后产能。 2、优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。		符合
三、着力节约保护水资源 1、严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。	本项目生产区生产用水依托现有厂区从东河水库、石门水库供水的两条 DN700 输水管道，供水能力为 3600m^3/h；生活用水由市政供水管网供给。不开采使用地下水资源。	符合
严格环境执法监管 1、加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标	运行中按要求实施，可以满足处置技术要求。	符合
七、切实加强水环境管理 1、全面推行排污许可。依法核发排污许可证。	德钢公司于 2007 年初次申领取得排污许可证（许可证编号：5323002000225A0005Y），后续完成了换证工作，现行有效《云南德胜钢铁有限公司排污许可证》（编号：91532300738073484800 1P）许可证有效期为 2022 年 11 月 30 日至 2027 年 11 月 29 日，废气有组织排放量为：颗粒物 963.53677t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a，废气无组织排放量为颗粒物 1406.3678t/a，合计：颗粒物 2369.90457t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a；废水排放量为：CODcr120.663t/a，氨氮 12.0663t/a。 后期将按照要求重新向上级生态环境部门申领排污许可证。	符合

八、全力保障水生态环境安全 1、防治地下水污染。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。	根据调查及建设方提供的饮用水水源相关资料可知，项目不涉及集中式地下水型饮用水水源补给区等区域，项目的建设对地下水无影响。	符合
九、明确和落实各方责任 1.落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。	本次评价已提出建设单位应按相关要求制定环境管理制度，设置环保专职人员，定期开展项目自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。	符合
十、强化公众参与和社会监督	本项目已按照《环境影响评价公众参与办法》要求进行公示	符合

综上，本项目符合《水污染防治行动计划》。

7.8.4 与《地下水管理条例》的符合性分析

国务院于 2021 年 10 月 21 日发布了《中华人民共和国国务院令》（第 748 号），颁布了《地下水管理条例》，本次评价将对其进行符合性分析。

表 7.8-4 与《地下水管理条例》的符合性分析

《地下水管理条例》要求	本项目基本情况	符合性
第四十条　禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目不存在《地下水管理条例》禁止建设的行为。	符合
第四十一条　企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； （二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； （三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； （四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； （五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本次评价对全厂重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区的防渗措施进行了说明。厂内严格按照环境管理要求进行了防渗，有效的避免了对地下水环境的污染。	符合

第四十二条　在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	根据地勘资料，项目区及其附近地层岩溶发育中等，不存在落水洞和岩溶漏斗区域，不属于禁建区域，不在泉域保护范围内。	符合

注：仅针对与本项目相关的要求进行符合性分析。

综上所述，本项目符合《地下水管理条例》中相关的要求。

7.8.5 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

2016 年 5 月，国务院印发“土壤污染防治行动计划”（国发[2016]31 号），为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，制定十条土壤污染防治措施：一、开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况；二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系；三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全；四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险；五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染；六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作；七、开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量；八、加大科技研发力度，推动环境保护产业发展；九、发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系；十、加强目标考核，严格责任追究。

本次评价针对项目区及周边土壤环境质量进行监测，所有监测因子均能满足相应的国家标准要求。本次评价对厂区各车间提出相应防渗措施，防止废水渗漏对周边地下水及土壤造成污染。本次评价提出对主厂区烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间、轧钢车间、石灰窑车间、生产废水处理站、主厂区下风向 200m、主厂区下风向 500m 以及原料场设置土壤跟踪监测点，并列入环境质量监测计划中，记录项目区及周边土壤是否受到项目的影响。

综上所述，本项目建设与《土壤污染防治行动计划》相符。

7.8.6 与《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发[2018]44 号）的符合性分析

2018 年 9 月 11 日云南省人民政府发布了《关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（云政发[2018]44 号），本项目与该通知的符合性分析如下。

表 7.8-5 与《关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》的符合性分析

序号	“云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案”的相关内容		建设项目情况	符合性
1	（一）优化产业布局。	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。 加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，重点推动实施昆明、曲靖、红河、普洱、德宏等 5 个州、市政府所在地城市建成区及周边水泥、平板玻璃、焦化、化工、有色、钢铁等重污染企业搬迁改造或关闭退出，加快昆明市主城区中国铜业有限公司等企业搬迁。2018 年底前、各州、市人民政府要制定专项计划并向社会公开，2020 年底前完成 16 个州、市政府所在地城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	根据 7.5 章节分析，本项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》、规划环评及其审查意见的要求。同时满足《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》的要求。	符合
2	（二）严控“两高”行业产能。	严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，落实国家《产业结构调整指导目录》。严防“地条钢”死灰复燃。列入去产能计划的钢铁企业，需一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。	本项目选址位于云南禄丰产业园区金山片区，根据前文论述，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业政策中限制、禁止类产业类别，本项目符合国家相关产业政策。 对照“7.7.1 章节”，本项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能。项目已于 2021 年 6 月 25 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。	符合
3	（三）强化“散乱污”企业综合整治。	强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治方案。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、	1、本项目属于钢铁冶炼项目，位于云南禄丰产业园区金山片区，符合产业政策、符合工业园区规划。 2、本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。 3、原料场现有 1 座 2400m³的初期雨水收集池，能够满	符合

		产品、生产设备）；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。全省 2019 年底前基本完成。	足站前原料场初期雨水的收集，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水；生产区拟新建 1 座 7 万 m 的初期雨水收集池，能够满足生产区初期雨水的收集，初期雨水收集后进入厂区生产废水处理系统处理后回用于生产不外排。 4、本项目新建 1 座生产废水处理站，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m^3 的回用水池，全部作为中水回用。 5、本项目新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。 6、固体废物得到合理妥善处置，处置率 100%。	
4	（四）深化工业污染治理。	深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发，昆明市力争 2019 年底前完成。 到 2020 年，完成火电企业燃烧机组超低排放改造工作。加强火电、钢铁、水泥、平板玻璃等重点行业脱硫、脱硝、除尘设施运行管理，确保治污设施正常运行，污染物达标排放。 强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，2019 年底前，昆明市基本完成；2020 年底前，全省基本完成。	项目运营期主要污染源排口将安装在线监测装置，排放限值满足超低排放要求。项目建成后将按照上级生态环境主管部门要求重新申领排污许可证。	符合

综上所述，本项目符合《关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（云政发[2018]44 号）中相关的要求。

7.8.7 与《云南省土壤污染防治工作方案》的符合性分析

本项目与 2017 年 2 月 22 日发布的《云南省土壤污染防治工作方案》（简称云南省“土十条”）符合性分析见下表。

表 7.8-6 与《云南省土壤污染防治工作方案》的符合性分析

云南省土壤污染防治工作方案	本项目	符合性
（一）进一步查清土壤环境质量状况		
1、开展土壤污染污染状况详查。	项目环评阶段已对项目厂址及项目周边土壤进行现状监测。	符合
（二）加强农用地保护与安全使用		
5、加大保护力度	本次评价已按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》的相关要求制定了土壤监测方案，并列入环境质量监测计划中，记录项目区及周边土壤是否受到项目的影响。	符合
（三）严格建设用地风险管控		
9、明确管理要求	本次按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及相关标准对项目厂址及周边土壤进行了现状监测。此环评中提出各项污染防治措施，并制定了环保管理要求及制定了监测计划。	符合
（四）严格控制新增土壤污染		
14、防范建设用地新增污染	本项目新增用地范围内，按要求采取了各项污染防治措施，项目的建设对周围土壤环境影响较小。	符合
（五）强化污染源管控		
17、减少生活污染	本项目运营期产生的生活垃圾经收集后交由环卫部门外运处理。本项目新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。	符合

注：仅针对与本项目相关的要求进行符合性分析。

综上，本项目符合《云南省土壤污染防治工作方案》中的相关规定要求。

7.8.8 与《钢铁企业超低排放改造技术指南》的符合性分析

中国环境保护产业协会于 2020 年 1 月 9 日发布了“关于印发《钢铁企业超低排放改造技术指南》的通知”（中环协[2020]4 号），指南针对钢铁企业超低排放提出了相应的要求，本项目与指南的符合性见下表。

表 7.8-7 与《钢铁企业超低排放改造技术指南》的符合性分析

《钢铁企业超低排放改造技术指南》要求	本项目情况	符合性
二、源头减排		
（一）总体要求 加强源头控制，采用低硫煤、低硫矿等清洁原、燃料，采用先进的清洁生产和过程控制技术，实现大气污染物的源头削减。	1、项目采用的固体燃料无烟煤和焦炭均属于低硫燃料，原料各类矿石同样属于低硫原料。 2、根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。	符合
（二）烧结/球团工序 1.强化烧结机机头、机尾密封板、台车滑道、润滑系统、风箱及卸灰阀等密封改造，将机头烟气中的含氧量控制在 16%以内。 2.鼓励企业结合自身实际，配套烧结机头烟气循环系统。 3.烧结机环冷机采用上下水密封技术。 4.球团生产宜采用链蓖机回转窑、带式焙烧机等生产工艺。按国家规定不得掺烧硫含量大于 3%的高硫石油焦作为燃料。	1、烧结机机头、机尾密封板、台车滑道、润滑系统、风箱及卸灰阀等区域实现全密闭，严格控制烧结机头烟气氧含量低于 16%。 2、本项目烧结机头烟气采用烟气循环技术，根据设计单位提供的烧结机机头烟气循环技术设计资料，烧结机头烟气在循环管道汇总至重力除尘加多管除尘器，除尘后通过循环风机送至烧结机上方的烟罩替代部分空气进行热风烧结，烟罩与台车之间采用新型的密封工艺，由于负压的存在避免了循环气体逃逸，保证了烧结生产的正常运行，实施烟气循环后烧结主烟道烟气产生量会减少。 3、本项目烧结机环冷机已使用上下水密封技术。 4、本项目球团生产采用带式焙烧机，不掺烧高硫石油焦。	符合
（四）其他涉 SO_2、NOx 排放工序 高炉热风炉、轧钢热处理炉、石灰窑、白云石窑、自备电厂等宜采用 SO_2、NOx 源头控制技术。 1.严格控制高炉入炉焦炭、喷吹煤含硫率。高炉宜使用干熄焦焦炭，	1、本项目不建设焦化项目，高炉采用焦炭和无烟煤作为燃料，焦炭含硫量 0.53%、无烟煤含硫量 0.58%，严格控制。 2、高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺+低温催化水解+全干法氧化铁吸收法脱硫工艺。高炉煤气无机硫深度净化装置中装填无机硫靶向精脱	符合

焦炭含硫率宜低于 0.6%，喷吹煤含硫率宜低于 0.4%。 2.高炉煤气净化系统宜配套脱酸装置，净化后 H_2S 浓度宜小于 10mg/m^3。 3.鼓励高炉煤气有机硫脱除技术的研发和工程应用。 4.鼓励采用分级燃烧、烟气循环燃烧、无焰燃烧等低氮燃烧技术。	硫剂，将 H_2S 浓度控制在 10mg/m^3 以下。 3、本项目高炉煤气水解塔内装填水解催化剂，将高炉煤气中的绝大部分有机硫（COS、CS_2）转化为无机硫（H_2S）。 4、轧钢工序 2 座加热炉均采用高炉净煤气作燃料，采用低氮燃烧技术；热风炉采用高炉净煤气作为燃料，配套低氮燃烧技术。	
三、有组织排放治理与监控		
（二）技术路线 1.烧结机机头（球团焙烧）烟气、焦炉烟囱废气 （1）烧结机头（球团焙烧）烟气进入脱硫设施前宜配置不少于四电场的配备高频电源或脉冲电源的电除尘器，电场风速宜小于 0.75m/s、比集尘面积不宜低于 115m^2/m^3/s。 （2）脱硫可采用石灰石/石灰-石膏等湿法脱硫工艺，循环流化床、旋转喷雾、密相干塔等半干法脱硫工艺，活性炭（焦）干法脱硫工艺；焦炉烟囱烟气还可采用小苏打喷射干法脱硫技术。 （3）脱硝可采用设置独立脱硝段的活性炭（焦）工艺或选择性催化还原（SCR）工艺。 （4）湿法脱硫设施需配备湿式电除尘器；半干法脱硫设施需配备高效袋式除尘器；活性炭脱硫脱硝设施后如颗粒物不能满足要求的，需配备高效袋式除尘器。	1、烧结机头和球团焙烧废气均采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”进行处理，电场风速、比集尘面积均能满足要求。 2、烧结机头和球团焙烧废气脱硫均采用石灰石湿法脱硫工艺。 3、烧结机头和球团焙烧废气脱硝均采用 SCR 工艺。 4、烧结机头和球团焙烧废气脱硫后均配备有湿式电除尘器。	符合
2.烧结机机尾、烧结筛分、球团焙烧设备机尾、焦炉（装煤、推焦、干熄焦、筛焦）、高炉出铁场、高炉矿槽、转炉（二次烟气、三次烟气）、电炉、混铁炉、铁水预处理、精炼炉、石灰窑、白云石窑等含尘废气 （1）宜采用高效节能袋式除尘技术，依据具体工况条件和要求确定滤袋的形式和滤料材质。 （2）鼓励采用预荷电袋滤器技术、折叠滤筒除尘技术。	1、原料工序：原料破碎、原料筛分、原料混料、汽车受料槽、火车受料槽，烧结工序：烧结机尾、成品筛分，球团工序：球团机尾、成品转运，炼铁工序：矿槽系统、出铁场，炼钢工序：提钒转炉二次烟气、炼钢转炉二次烟气，上述废气均采用“覆膜滤料袋除尘器”。 2、烧结工序：燃料破碎、配料转运，球团工序：原料准备、精矿干燥、造球筛分，炼铁工序：煤粉制备，炼钢工序：散料铁合金库、提钒转炉三次烟气、炼钢转炉三次烟气、精炼连铸，石灰窑工序：原料系统、成	符合

（3）由于场地受限，导致采用普通圆袋过滤风速无法达到 0.8m/min 时，宜采用折叠滤筒等除尘技术。 （4）鼓励使用聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维面层梯度滤料、金属间化合物多孔（膜）材料等新型滤材。 （5）废气中含磨琢性较强的粉尘时，如烧结矿筛分废气，宜采用超细纤维面层针刺/水刺滤料，不宜使用覆膜滤料。	品系统，上述废气均采用“覆膜滤筒除尘器”。 3、球团工序：鼓风干燥采用“PPS+PTFE 布袋除尘器”；提钒转炉一次烟气、炼钢转炉一次烟气采用“新 OG+湿电除尘器”；石灰窑窑顶废气采用“氟美斯耐高温滤料布袋除尘器”。	
4. 含湿废气 烧结混料环节若单独排放，可采用高效湿式除尘器；轧钢（棒、线材除外）车间精轧机宜采用塑烧板除尘；钢渣热闷废气宜采用高效湿式除尘器。	1、烧结工序石灰消化和混合室废气采用“水浴除尘器+湿电除尘器”。 2、双高棒轧机和普棒轧机采用“塑烧板除尘器”。 3、钢渣前处理和钢渣后处理废气均采用“水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘”。	符合
（三）主要技术参数参考值 1.湿式电除尘器：烟气温度 60℃以下；电场风速不宜大于 2m/s；宜选用金属材质。 2.高效袋式除尘器：过滤风速宜小于 0.8m/min；除尘器阻力宜小于 1200Pa；漏风率小于 2%；除尘器进口应设置气流分布均流装置。 3.滤筒除尘器：全过滤风速小于 0.7m/min；绑带间距差异宜小于 0.5mm；根据入口粉尘浓度以及粉尘特性，滤筒折数宜小于 46；除尘器进口应设置气流分布均流装置。 4.石灰石/石灰-石膏湿法脱硫：脱硫塔入口粉尘浓度宜小于 50mg/m^3；其他相关技术要求满足《石灰石/石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 179-2018）要求 。 5.烟气循环流化床半干法脱硫：除尘器滤料可采用耐温耐腐蚀的超细纤维面层梯度滤料、复合滤料等；除尘器阻力宜小于 2000Pa； 其他相关技术要求满足《烟气循环流化床法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 178-2018）要求。 6.活性炭（焦）脱硫脱硝一体化设施：脱硫段烟气停留时间不小于	本项目使用的覆膜滤料袋除尘器、覆膜滤筒除尘器、湿电除尘器、石灰石湿法脱硫系统以及 SCR 脱硝系统技术参数能够满足要求。	符合

6s；脱硝段烟气停留时间不小于 7.5s；活性炭性能指标及检测方法满足《煤质颗粒活性炭试验方法》（GB/T 7702）、《脱硫脱硝用煤质颗粒活性炭试验方法》（GB/T 30202）、《烟气集成净化专用碳基产品》（GB/T 35254）要求。 7.选择性催化还原（SCR）脱硝：氨氮摩尔比小于 1；催化剂层数不少于 2 层；反应温度小于 230℃时，催化剂空速小于 3800h^{-1}；反应温度 280℃左右时，催化剂空速小于 4500h^{-1}。		
（四）固定源监测监控 1.烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、电炉烟气、石灰窑、白云石窑、燃用发生炉煤气的轧钢热处理炉、自备电厂等排气筒均需安装烟气排放连续监测系统（CEMS），相关废气治理设施配套分布式控制系统（DCS）。	本项目烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、提钒转炉二次烟气、炼钢转炉二次烟气、石灰窑窑顶、双高棒加热炉、普棒加热炉、自备电厂等排气筒均按照要求设置烟气排放连续监测系统（CEMS）并与上级生态环境部门联网，同时各废气治理设施均配套设置分布式控制系统（DCS）。	符合
2.烟气排放口 CEMS 安装、调试程序、日常运维满足《固定污染源监测质量保证与质量控制规范（试行）（HJ/T 373-2007）》、《固定源废气监测技术规范》（HJ 397-2007）、《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）和《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测系统技术要求和检测方法》（HJ 76-2017）相关规定要求。建立 CEMS 运行质控手册，做好 CEMS 运行质控记录，确保 CEMS 稳定运行。	本项目排气筒 CEMS 安装、调试程序、日常运维满足《固定污染源监测质量保证与质量控制规范（试行）（HJ/T 373-2007）》、《固定源废气监测技术规范》（HJ 397-2007）、《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）和《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测系统技术要求和检测方法》（HJ 76-2017）相关规定要求。按照要求建立 CEMS 运行质控手册，做好 CEMS 运行质控记录，确保 CEMS 稳定运行，若出现异常情况及时维修并书面报告至楚雄州生态环境局。	符合
3.废气治理设施 DCS 应记录企业环保设施运行状况及相关生产过程主要参数。将各除尘/脱硫/脱硝设施所有运行参数、CEMS 在线监测数据、以及反映生产负荷和设备启停的主要生产工艺参数集中管理，并具备保存一年以上历史数据的能力，任意参数曲线能够组合至同一个界面中查看。	本项目将委托强有力的运维单位进行维护运行，能够做到将各除尘/脱硫/脱硝设施所有运行参数、CEMS 在线监测数据、以及反映生产负荷和设备启停的主要生产工艺参数集中管理，并具备保存一年以上历史数据的能力，任意参数曲线能够组合至同一个界面中查看。	符合

4.鼓励采用成熟可靠的智能化技术和产品，结合工业互联网、大数据及云技术等现代信息技术，逐步实现工业烟气净化系统运行维护的智能化监管，提高钢铁企业烟气治理系统智能化、网络化运维管理水平。	本项目将采用目前国内最为先进的智能化设备，运用互联网时代最为便捷的现代信息技术，实现烟气净化系统运行维护的智能化监管，提高企业烟气治理系统智能化、网络化运维管理水平。	符合
四、无组织排放治理与监控		
（三）因地制宜选择无组织排放控制技术 1.封（密）闭 （1）物料密闭。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料采用密闭料仓、储罐等方式密闭储存，采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。 （2）物料封闭。原料堆场、皮带通廊等开放性扬尘面源或线源需进行封闭；运输含水率小于 6%的易扬尘物料时，各皮带转运节点需进行局部或全程封闭；运输块状或粘湿物料的车辆需采用加盖封闭车厢；铁水运输过程中需加盖封闭。 （3）车间封闭。破碎、筛分等易扬尘作业工段，宜对生产设备进行整体封闭或半封闭+橡胶软帘密封；高炉出铁场铁沟、渣沟需加盖封闭；烧结机环冷机、高炉矿槽、炼钢车间等应进行整体封闭。	本项目采取的无组织废气治理措施如下。 1、原料场无组织废气治理措施： ①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控； ②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置； ③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。2、烧结工序无组织废气治理措施： ①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓；	符合
2.收尘 （1）固定或连续作业的产尘点宜优先采用收尘技术，在不影响生产和安全的前提下，尽量提高收尘罩的密闭性；移动卸料尘源，可采用移动通风槽等收尘技术。 （2）按照“应收尽收”的原则设计各产尘点收尘罩的风量，在收尘系统管路风阀全开状态下，每个收尘罩罩面风速宜大于 1.5m/s。 （3）收尘系统应保持与生产工艺设备同步运转，确保收尘点无肉眼可视粉尘外逸。		符合
3.抑尘		符合

（1）间歇式、非固定的产尘点，可采用干雾等抑尘技术，雾滴直径宜小于 30μm。抑尘作业需快速精准联动，响应时间宜小于 5s，喷雾需明显覆盖扬尘区域。 （2）长期堆放的物料可使用加湿、喷洒表面结壳剂、覆盖等抑尘技术，控制物料表面风蚀扬尘；水和结壳剂喷洒量不得超过生产工艺许可，不得含有毒有害成分。	③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率； ⑥氨水罐安装呼吸阀。 3、球团工序无组织废气治理措施： ①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。 ④氨水罐安装呼吸阀。 4、炼铁工序无组织废气治理措施： ①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水	

	雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 5、炼钢工序无组织废气治理措施： ①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并	

	安装视频监控； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 6、石灰窑工序无组织废气治理措施： ①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和 TSP 浓度监测仪； ③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。 7、管状皮带无组织废气治理措施：在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。 8、自备电厂无组织废气治理措施：氨水罐安装呼吸阀。	
4.道路清洁 （1）物料存储及上料区域每个车辆出口处，需配置 1 套车身及车轮清洗装置，且清洗装置距离出口位置小于 5m。清洗装置配备拦车杆，确保车辆清洗时间；配备抖水台或吹干装置，尽量减少洗车后的车身滴水。 （2）车身及车轮清洗装置清洗水压宜高于 1.0MPa，清洗喷头保持通畅，并配套污水处理设施或排入污水处理厂集中处置。 （3）厂区需配备足够的湿扫车和洒水车，所有环保清洁车辆加装北斗或 GPS 定位系统，记录环保清洁车辆历史工作情况。	1、项目将在各原料库、上料区域车辆出入口处均设置车身及车轮清洗装置，清洗装置距离出口位置小于 5m。清洗装置配备拦车杆，确保车辆清洗时间；配备抖水台，减少洗车后的车身滴水。 2、车身及车轮清洗装置清洗水压高于 1.0MPa，清洗喷头保持通畅，清洗废水进入生产废水处理站处理后回用，不外排。 3、项目厂区内配备不少于 10 辆的湿扫车和洒水车，所有环保清洁车辆加装北斗定位系统，记录环保清洁车辆历史工作情况。	符合
（四）建立无组织排放监控体系	1、采用智能监控设备全天候监控各工序无组织排放点的开停机情况，同	符合

1.无组织排放过程监控 监控记录无组织排放源相关生产设备的启停数据，如配料开启/关闭、上料皮带开/停机等；无法监控设备启停数据的，需安装具备自动抓拍扬尘功能的视频监控装置，对作业和扬尘过程进行监控记录。 料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、焦炉炉顶、钢渣处理车间等易产尘点安装高清视频监控装置。	时安装具备自动抓拍扬尘功能的视频监控装置，对作业和扬尘过程进行监控记录。 2、原料场、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间等易产尘点安装高清视频监控装置。	
2.治理设施运行状态监控 监控记录风机、干雾抑尘、车辆清洗装置等无组织排放治理设施的启停状态和运行参数，如电流、风量、风压、阀门开闭、水量、水压等。	严格监控记录风机、干雾抑尘、车辆清洗装置等无组织排放治理设施的启停状态和运行参数。	符合
3.安装产尘点 TSP 监测设施 含水率小于 6%的物料转运、混合、破碎、筛分，及烧结机尾、球团焙烧设备、高炉矿槽、高炉出铁场、混铁炉、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点，可在收尘罩或抑尘设施上方设置 TSP 浓度监测仪，不得有外部风力影响。	对于含水率小于 6%的物料转运、混合、破碎、筛分，及烧结机尾、球团焙烧设备、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点，在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪。	符合
4.布设厂区环境空气质量监测点 厂区应按照《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）要求，至少设置 1 套标准方法的环境空气质量监测站。厂界、道路、污染重点区域应设置监测微站，监测微站的设置条件尽可能一致，使获得的数据具有代表性和可比性；监测微站周围环境状况应相对稳定，无电磁干扰，周边开阔无阻挡，以保证采样口的捕集空间；在标准监测设备周边 20m 范围内设置 2～3 个质量控制点，定期开展监测微站的设备校准。 厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站，监测 PM_{10}、温度、湿度、风向和气压；厂界单边长度	1、在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 2、在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 3、在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 4、在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 5、在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边	符合

超过 1km 的，可适当增设监测微站。 厂区主要货运道路路口应在行车道的下风侧布设监测微站，监测 PM_{10}、温度、湿度、风向和气压，采样口距道路边缘距离不得超过 20m；路口间道路超过 1km 的，可适当增设监测微站。 原料大棚、烧结车间、高炉车间、炼钢车间、石灰车间、钢渣处理车间等污染重点区域，应在主导风向及第二主导风向的下风向最大落地浓度区内布设监测微站，监测 PM_{10}、温度、湿度、风向和气压；特殊情况可酌情增加布点。	设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 6、石灰窑料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 7、在中央大道中部（炼钢北侧）、轧钢南路中部、厂界四周（厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位）各设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）；在厂区中部按照《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）要求设置 1 套标准方法的环境空气质量监测站。	
（五）建设全厂集中管控平台 1.全厂集中管控平台对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况、收尘、抑尘、清洗等治理设施运行数据、颗粒物监测数据和视频监控历史数据。所有数据保存一年。 2.鼓励根据生产设施运行情况和产尘点无组织排放监测数据，运用物联网、大数据、机器学习等技术手段，实现对无组织排放的智能化自动管控和治理。	1、建设全厂集中管控平台，对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况、收尘、抑尘、清洗等治理设施运行数据、颗粒物监测数据和视频监控历史数据。所有数据保存一年。 2、及时更新智能化自动化监控设备，实现对无组织排放的智能化自动管控和治理。	符合
五、清洁运输		
（一）外部运输 铁精矿、煤炭、焦炭、废钢，以及外购烧结矿、外购球团矿、石灰、石灰石、铁合金等原料，钢材产品（含外卖中间产品）和钢渣、水渣等大宗固体废物，应实施水运、铁路、管道等清洁运输方式改造，提升清洁运输比例。不具备条件的，应尽量采用新能源或国五以上车辆运输。 建立清洁运输台账，包括但不限于运输合同、接轨站接发车货票、磅单记录、水尺记录、皮带秤记录等。	1、根据前文分析，企业所需的煤炭、矿石等大宗物料主要通过火车、汽车运输，其中汽车运输比例约 51.72%，评价要求运输车辆全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。 2、建立清洁运输台账，包括但不限于运输合同、接轨站接发车货票、磅单记录、水尺记录、皮带秤记录等。	符合

（二）内部运输 大宗原燃料储运宜采用机械化原料场和机械化作业；铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、返矿、返焦等物料全部采用封闭皮带通廊或管状带式输送机运输，无物料二次汽车倒运现象。	1、大宗物料通过火车运输至原料场，原料场采用大型机械化作业。 2、生产主厂区内铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿等物料全部采用封闭皮带通廊运输，无物料二次汽车倒运现象。	符合
（三）车辆管理 建立运输车辆监管系统平台。针对自有车队的企业，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账；针对委托第三方运输的车队，在委托合同中明确提供服务车辆的排放阶段，并建立第三方运输企业清洁运输信用评价机制。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至本企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业进行自检，并做好记录。	1、建设单位自有运输车队，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账。 2、针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业进行自检，并做好记录。	符合
（四）门禁系统 建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，门禁系统预先录入符合要求的国五以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。	1、在厂区出入口建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，门禁系统预先录入符合要求的国六以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。	符合
六、其他管理要求		
（一）企业基本要求 企业应按照环境管理要求履行环境影响评价、排污许可证申领、自行监测等法律义务。	建设单位严格落实环境管理要求，需按照本次评价要求重新申领排污许可证，严格落实本次评价提出的自行监测计划。	符合
（二）建立完善环境管理机制 健全环保管理机构，设专门分管环保的副总，设立独立的环保部门。各生产单元（作业部或厂）配备分管环保的负责人，并配置环保专业人员，作业区（车间）配置专（兼）职环保专业人员。 完善环保管理制度，确保环境管理制度稳定、有效运行；明确各级	1、目前建设单位已有专门分管环保的副总，设立了独立的安环部。 2、各分厂均配备有分管环保的副厂长，并配置环保专业人员，生产区配备专职环保专业人员。 3、完善环保管理制度，确保环境管理制度稳定、有效运行；明确各级环保职责，制定环保岗位规程；各单位管理人员严格执行各自的环保职责，	符合

环保职责，制定环保岗位规程；各单位管理人员严格执行各自的环保职责，落实企业环保目标和责任。	落实企业环保目标和责任。	
（三）强化人员环保专业能力 企业污染防治设施运营人员应具备岗位技能要求相关的专业知识，并定期参加相关专业技能培训，熟悉本岗位运行及维护要求，具有熟练的操作技能。鼓励钢铁企业委托有能力的第三方治理企业按照合同约定进行专业化治理。	建设单位定期组织污染防治设施运营人员学习和培训相关专业知识，定期组织考核，竞聘上岗。	符合

综上，本项目符合《钢铁企业超低排放改造技术指南》中的相关规定要求。

7.9 与《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》的符合性分析

国家发展改革委等部门于 2021 年 11 月 15 日发布了《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本次评价将对其进行符合性分析。根据项目节能报告中数据，本项目的能效水平见下表。

表 7.9-1 与《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》的符合性分析

国民经济行业分类及代码			重点领域	指标名称	指标单位	标杆水平	基准水平	本项目实际水平
大类	中类	小类						
黑色金属冶炼和压延加工业（31）	炼铁（311）	炼铁（3110）	高炉工序	单位产品能耗	千克标准煤/吨	361	435	347.01
	炼钢（312）	炼钢（3120）	转炉工序	单位产品能耗	千克标准煤/吨	-30	-10	-30.31

根据分析，本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

7.10 与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

生态环境部办公厅于 2022 年 12 月 2 日发布了《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31 号），本项目与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析见下表。

表 7.10-1 与《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

文件要求		本项目建设情况	符合性
第一条	本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中炼铁311（含烧结、球团）、炼钢312、钢压延加工313以及煤炭加工252 中炼焦建设项目环境影响评价文件的审批。	对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于炼铁311（含烧结、球团）、炼钢312、钢压延加工313，适用于本审批原则。	符合
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物总量控制等政策要求。	1、根据 7.5.3 章节分析，项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。 2、根据 7.5.6 章节分析，项目的建设符合《云南省“十四五”生态环境保护规划》要求。 3、根据 7.5.4 章节分析，项目的建设符合《云南省主体功能区规划》要求。 4、根据 7.5.5 章节分析，项目的建设符合《云南省生态功能区划》要求。 5、根据 7.6.1、7.6.2 章节分析，项目的建设符合《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》、《禄丰市国土空间规划》要求。 6、根据 7.5 章节分析，项目的建设还符合《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》、《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》等规划要求。 7、根据 7.6.3、7.6.4 章节分析，项目的建设符合《禄丰工业园区	符合

		总体规划修改（2012-2030 年）》、《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见的要求。 8、根据7.6.5、7.6.6章节分析，项目的建设符合《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035年）》、《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035年）环境影响报告书》及其审查意见要求。 9、对照7.1章节分析，项目所建设的生产装置和工艺流程不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类范畴，项目符合国家产业政策。 10、对照7.7.11章节分析，项目已按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）要求编制了“区域削减方案”，禄丰市人民政府已做出承诺严格落实区域削减方案，同时楚雄州生态环境局禄丰分局、楚雄州生态环境局均已出具了项目污染物排放总量来源的意见，项目污染物排放总量合法合规。	
第三条	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建焦化项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合规划及规划环境影响评价要求。长江经济带区域内及沿黄重点地区禁止在合规园区外新建、扩建钢铁冶炼项目。	1、根据前文分析，本项目原料场、管状皮带、生产主厂区用地不涉及生态保护红线、永久基本农田、风景名胜区、饮用水源保护地等禁止建设区域。 2、对照7.4章节分析，项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的要求。项目位于云南禄丰产业园区金山区块（新材料产业片），对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年8月19日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，项目所在的云南禄丰产业园区已被纳入全省合规园区名单中。	符合

	鼓励钢铁冶炼项目依托现有生产基地集聚发展，鼓励新建焦化项目与钢铁、化工产业融合，促进区域减污降碳协同发展。	本项目依托现有项目公辅设施进行就地升级改造，本次不涉及建设焦化项目。	符合
第四条	新建、扩建项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标应达到清洁生产国内先进水平，其中新建炼焦项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。新建高炉、转炉工序和电弧炉冶炼的单位产品能耗应达到高耗能行业能效标杆水平。	1、根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。 2、对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。	符合
	钢铁联合企业新建焦炉须同步配套建设干熄焦装置，鼓励独立焦化企业新建焦炉同步配套建设干熄焦装置。焦炉优先采用烟气循环、多段加热、负压装煤等源头减排技术。鼓励采用机械化原料场、烧结烟气循环、烟气超低排放与碳减排协同技术。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水。	1、项目不建设焦化，不涉及建设焦炉。 2、本项目依托现有原料场，原料场已采用大型机械化操作设备，本项目拟建设管状皮带将大宗物料从原料场运输至生产主厂区，实现了机械现代化操作。 3、本项目烧结机头烟气采用烟气循环技术，根据设计单位提供的烧结机机头烟气循环技术设计资料，烧结机头烟气在循环管道汇总至重力除尘加多管除尘器，除尘后通过循环风机送至烧结机上方的烟罩替代部分空气进行热风烧结，烟罩与台车之间采用新型的密封工艺，由于负压的存在避免了循环气体逃逸，保证了烧结生产的正常运行，实施烟气循环后烧结主烟道烟气产生量会减少。 4、对照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号），本项目已按照意见要求实现了超低排放。 5、本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为1.73tCO_2/t钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单	符合

		位产品排放量为2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。 6、本项目所有生产废水、生活污水经新建的污水处理站处理后完全回用，无废水外排，尽可能的减少新水用量。	
第五条	新建（含搬迁）钢铁、焦化项目原则上应达到超低排放水平，鼓励改建、扩建项目达到钢铁和焦化行业超低排放水平，原则上不得配备自备燃煤机组。有组织废气进行收集并按要求配备高效的脱硫、脱硝、除尘设施，焦炉煤气净化系统、罐区、酚氰废水预处理设施区域以及装卸产生的含挥发性有机物气体进行收集处理，烧结、电炉工序采取必要的二噁英控制措施，冷轧酸雾、碱雾、油雾和有机废气采取净化措施。新建高炉、焦炉实施煤气精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术。厂区内物料运输优先采用气力输送、封闭皮带通廊或新能源车辆，鼓励厂内非道路移动机械采用国三及以上阶段标准或新能源机械。	1、对照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号），本项目已按照意见要求实现了超低排放。 2、烧结机头废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH换热器+SCR脱硝”处理工艺进行废气处理。 3、球团焙烧废气采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH换热器+SCR脱硝” 处理工艺进行废气处理。 4、高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统； 5、提钒转炉一次烟气和炼钢转炉一次烟气均采用“新OG+湿电除尘”处理系统，净化后的烟气经过除尘风机加压后，符合回收条件的煤气经切换阀进入转炉煤气回收总管，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后放散。 6、LF精炼炉上料烟气、精炼烟气和转炉脱碳烟气采用“覆膜布袋”处理。 7、双高棒和普棒的粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气采用“塑烧板除尘器”处理。 8、高炉煤气已设置精脱硫。 9、高炉热风炉、双高棒加热炉、普棒加热炉均采用“净煤气+低氮燃烧”工艺。 10、石灰、除尘灰等粉状物料，均采用密闭管道或密闭罐车运输。大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施。	符合

		11、破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效袋式除尘器。 12、厂内非道路移动机械采用国三及以上阶段标准或新能源机械。	
	项目排放的废气污染物应符合《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171)、《挥发性有机物无组织控制标准》（GB 37822）、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB 28662)及其修改单、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB 28663)、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB 28664)、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665)及其修改单等要求。	根据工程分析，本项目大气污染物排放均能满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中相应标准限值。同时能够满足超低排放的要求。	符合
	合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	根据大气预测，本项目原料场、烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间需要设置100米的卫生防护距离，石灰窑车间、电厂氨水罐区分别需要设置50m卫生防护距离，卫生防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
第六条	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励采用全废钢电炉、非高炉炼铁、富氧强化熔炼、低品位余热利用、煤气高效利用等低碳节能技术，探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等试点示范。	1、本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为1.73tCO_2/t钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。同时碳排放评价提出了有针对性的后续实施方案。 2、在烧结工序新增1套环冷系统设余热回收装置用于拖动烧结主抽风机，在烧结烟气内循环设置1台换热器为烧结混合料斗预热混合料提供蒸汽。 3、高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺，除尘后净煤气送BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统；设置 1 套高炉煤气余压回收透平装置，采用 BPRT 的技术通过 BPRT 鼓风机实现直	符合

		接给高炉送风。 4、在提钒转炉和脱碳转炉吹氧过程中，产生的烟气经汽化冷却烟道降温后送湿法烟气净化系统净化处理，经净化回收后利用煤气在线检测装置进行检测，合格煤气经净化回收后送转炉煤气柜中存储，不合格的煤气通过高放散塔点火燃烧放散。回收的转炉煤气经加压后送至各煤气用户。 5、在炼钢工序每座转炉配置1套余热锅炉回收一次烟气热量，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节； 6、在轧钢工序每座加热炉配置 1 套汽化冷却系统，产生的蒸汽用于拖动烧结主抽风机等用汽环节。	
第七条	做好清污分流、分质处理、梯级利用，设立完善的废水收集、处理、回用系统。焦化酚氰废水、烧结湿法脱硫废水、含油废水、乳化液废水、酸碱废水和含铬废水单独收集处理，酚氰废水不得外排。配套建设净环、浊环废水处理系统和全厂废水处理站。焦化建设项目配套建设初期雨水收集装置。新建项目实施雨污分流，鼓励改建、扩建项目实施雨污分流。	本项目已进行了“清污分流、污污分流”，**原料场**产生的设备冷却水排水直接排入原料场500m^{3}水池作为原料场洒水降尘和洗车用水；洗车废水采用1套25m^3/h絮凝沉淀处理后排入原料场500m^{3}水池作为原料场洒水降尘和洗车，原料场无废水外排；**烧结工序**：净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水和余热锅炉排水全部进入烧结工序100m^{3}的生产水池，回用于石灰消化及湿法除尘用水，烧结湿法脱硫废水采用“硫化钠+PAM混凝法”处理，处理后水全部回用于脱硫系统；**球团工序**：净循环水系统排水全部进入球团工序100m^{3}的生产水池，回用于造球和混合用水，球团湿法脱硫废水采用“硫化钠+PAM混凝法”处理，处理后水全部回用于脱硫系统；**炼铁工序**：净循环水系统排水和除盐水密闭循环系统排水全部排入高炉冲渣水池回用，冲渣用水采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后进入冷水池循环冲渣；**炼钢连铸工序**：除盐水密闭循环系统排水全部进入转炉净循环水系统作为补充水，烟气汽化冷却循环水排水、转炉净循环水系统排水和连铸净循环水系统排水全部进入连铸浊循环水系统作为补	符合

		充水；连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用；转炉一次烟气净化除尘废水，通过流槽进入粗颗粒分离机，分离后直接进入辐流沉淀池，沉淀池出水进入送冷却塔冷却循环使用；**轧钢工序**：双高棒烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水全部排入双高棒浊环水系统，普棒烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水全部排入普棒浊环水系统，轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水采用“旋流井+稀土磁盘+化学除油器+过滤”净化送各自冷却塔冷却后进入浊环水冷水池循环使用，双高棒浊环水水池和普棒浊环水水池废水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排；**石灰窑工序**：净循环水系统排水，全部排入石灰窑生产水池作为雾炮抑尘、石灰窑结块处理用水；**电厂**：净循环水系统排水和锅炉排水，排入厂区生产废水处理站理后回用；**其他公辅设施**：制氧站循环水系统排水和空压站循环水系统排水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。除盐水站浓盐水全部排入渣处理系统作为冲渣用水；**生活污水**：原料场生活污水主要依托现有一体化生活污水处理设施净化后排入原料场500m³水池作为原料场洒水降尘和洗车，生产厂区生活污水收集后集中进入新建的生活污水处理系统，采用“A/O”工艺净化后暂存于100m^{3}的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排；**初期雨水**：原料场现有1座2400m³的初期雨水收集池，能够满足原料场初期雨水的收集，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水；生产区拟新建1座7万m³的初期雨水收集池，能够满足生产区初期雨水的收集，初期雨水收集后进入厂区生产废水处理系统处理后回用于生产不外排。	
	项目排放的废水污染物应符合《钢铁工业水污染物排放标准》	项目生产废水、生活污水全部回用，不外排，不执行《钢铁工业	符合

	(GB 13456)及其修改单和《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171)的要求。	水污染物排放标准》（GB13456-2012）标准。	
第八条	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建焦化项目。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤污染防治具体措施。根据建设项目工程平面布局、环境保护目标的敏感程度、水文地质条件等，统筹采取水平、垂直防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案；焦化项目符合《石油化工工程防渗技术规定》(GB/T50934)等相关要求；对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。	1、根据地勘资料，项目区及其附近地层岩溶发育中等，不在泉域保护范围内，不存在落水洞和岩溶漏斗区域。 2、本次评价提出：危废暂存间、乙炔库房、一般固废暂存区、生活污水处理站（主厂区和原料场各一个）、生产废水处理站、废水处理系统（原料场）、事故水池、雨水收集池（主厂区）、球团工序、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序、双高棒车间、轧钢工序、中规格棒材、发电厂等区域划分为重点防渗区；煤气站、制氧站、现有制氧站、石灰窑工序、机修间、煤料场、矿料场、混匀料场、雨水收集池（原料场）、沉淀池、洗车沉淀池、汽车受料除尘、翻车机等区域划分为一般防渗区；生产指挥中心、员工食堂、更衣室、洗浴中心、员工乘车区、原水处理站、消防站、变电站、220kv变电站、办公楼、装备部库房及厂区交通道路等区域划分为简单防渗区。对于不同防渗等级区域，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计。 3、本次评价针对土壤污染防控提出了具有针对性的源头控制措施、过程阻断措施、分区防控措施、应急响应措施以及跟踪监测措施。 4、本次评价针对地下水污染防控提出了源头控制措施、分区防控措施、水井污染监控措施以及应急处理措施。	符合
第九条	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。焦油渣、沥青渣、生化污泥采用回配炼焦煤等措施优先在本厂综合利用，防止造成二次污染；烧结（球团）脱硫灰（渣）、高炉渣和预处理后的钢渣立足综合利用，做到妥善处置。鼓励焦炉煤	1、本项目不建设焦化项目。 2、烧结、球团产生的脱硫石膏，经鉴别属于危险废物的，委托有资质的单位处置，不属于危废时外售建材企业综合利用；高炉水渣外售建材企业综合利用，钢渣送烧结钢渣仓作为烧结原料综合	符合

	气湿式氧化法脱硫废液提盐、制酸等高效资源化利用；鼓励新建炼铁炼钢项目水渣、钢渣、含铁尘泥等大宗固废在厂区内建设综合利用设施处置。	利用，均妥善处置。 3、炼钢连铸工序拟建设渣处理系统，设计钢渣处理能力为30万t/a，设计脱硫渣处理能力为5万t/a，设计铸余渣（含精炼渣）处理能力5万t/a，设计钒渣处理能力10万t/a。	
	危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484） 等相关要求。	本项目所建设的所有一般固废暂存设施按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，本项目利用现有的200m^{2}危废暂存间储存危险废物，该危废暂存间已通过竣工环保验收，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单进行建设。	符合
第十条	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	针对噪声污染控制，本项目将大型高噪声机械设备布设在车间厂房内，极高噪声设备安装有消声器，采取基础减震、厂房隔声、消声器等措施减少噪声的排放，根据预测，本项目原料场、管状皮带和主生产厂区昼间、夜间厂界噪声贡献值及叠加背景值后预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。声环境保护目标昼间、夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能标准要求。	符合
第十一条	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。重点关注煤气、酸、苯、氨、洗（焦）油等风险物质储运和使用环节的环境风险管控。焦化装置配套建设事故储槽（池）；事故废水应有效收集和妥善处理，不直接进入外环境。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	1、环境风险章节设定最大可信事故情形为：煤气泄漏火灾爆炸事故、天然气泄漏、氨水泄露、盐酸泄露、乙炔泄露、钒渣库渗滤液泄漏和油品火灾爆炸事故，根据预测分析，项目发生环境风险事故后可能会对周围环境造成一定程度的影响，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。 2、项目在设计过程中严格落实《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》中相关化工储罐围堰的设置要求，在烧结工序脱硫系统设置1座	符合

		1800m^{3}的事故浆液箱，氨水站储罐区1个设置有效容积不小于40m^{3}的围堰；在球团工序脱硫系统设置1座1500m^{3}的事故浆液箱，氨水站储罐区设置1个有效容积不小于40m^{3}的围堰；在自备电厂氨水站储罐区设置1个有效容积不小于50m^{3}的围堰。 3、项目拟建1座总容积2600m^{3}事故水池，满足事故废水的收集需求。 4、本次评价已提出项目试生产前应制定《突发环境事件应急预案》，其编制要点参照《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《云南省企业单位突发环境事件应急预案指导目录和编制要点（试行）》等相关规范的要求编制突发环境事件应急预案并在当地环保部门备案。并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。	
第十二条	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本次评价针对现有厂区存在的问题梳理如下：1、对照《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，现有原料场虽已采取设置顶棚、设置防尘网及洒水降尘措施，但措施不够完善，未做到全封闭；烧结、炼铁、炼钢虽已采取设置厂房及洒水降尘措施，但措施不够完善；2、按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》及本次环评对于现有项目废气排放口的统计结果，烧结脱硫塔排口、轧钢厂棒材加热炉排口、轧钢厂高线加热炉排口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均无法满足上述要求；其他排口颗粒物均无法满足上述要求；3、环评批复要求渗滤液处置设施，实地勘察渗滤液无处理设施；4、给煤系统无组织粉尘排放较大。	符合

		提出的以新带老措施如下：1、改建过程中对原料场进行全封闭改造，降低无组织粉尘的排放；对于烧结、炼铁、炼钢相关设施通过全部拆除，并在改建项目中按照要求进行建设；2、改建过程中对保留的原料场集气罩及除尘设备滤料进行更换改造，对于拆除的设施，在改建项目中按照要求进行建设，以满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求；3、考虑到实际情况，按照要求建设渗滤液处置设施的难度较大，本评价建议延续现行处置方式，待本次改建完成后，渗滤液处置将得到彻底解决；加强管理，严格对炉内温度进行控制；4、待本次技改完成后，循环流化床焚烧炉改建为机械炉排焚烧炉，给煤系统（干煤棚及输煤系统）将被拆除，给煤系统产生的污染物将不复存在。	
第十三条	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	1、本次大气环境影响评价范围内涉及到楚雄州禄丰市、武定县、元谋县、易门县和安宁市共5个行政区域，涉及禄丰省级风景名胜区、五台山县级自然保护区和禄丰恐龙国家地质公园共3个一类区域，根据现状章节分析，2021年5个行政区域均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于环境空气达标区；一类区补充监测的氮氧化物、二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧、一氧化碳能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，属于环境空气达标区。 2、根据“区域削减方案”，本项目需区域削减量来源于现有项目排污许可证，指标来源明确，具备可达性。	符合
第十四条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行	10.2章节已按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ	符合

	监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划，关注苯并[a]芘、二噁英等特征污染物的累积环境影响。	819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）等技术规范要求提出运行期环境监测计划，包括有组织废气、无组织废气、废水、厂界噪声、环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境，本次评价要求建设单位严格执行。同时后期将主要排放口纳入重点排污口，设置在线监测系统，对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物在线实时监控，并与上级生态环境主管部门联网。对于二噁英，本次评价已针对环境空气和土壤环境提出二噁英监测要求，关注二噁英的累计环境影响。	
第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本次评价已严格按照《环境影响评价公众参与办法》（部令2018年第4号）要求公示公开并进行公众参与调查。	符合

综上，本项目满足《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》中相关要求。

7.11 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）的符合性分析

生态环境部于 2021 年 5 月 30 日发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号），本项目与其符合性分析如下。

表 7.11-1 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性分析

项目	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》要求	本项目情况	符合性
一、加强生态环境分区管控和规划约束			
（一）	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	1、根据 7.2 章节对照分析，本项目的建设符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通[2021]22 号）。 2、项目位于楚雄州云南禄丰产业园区金山片区，项目所在区域不属于承接钢铁产业转移地区。本项目在现有项目原址进行改建，对照 7.3 章节分析，项目产能置换方案合法合规，不涉及新增产能。 3、根据禄丰市自然资源局出具的“关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目及配套管道运输工程用地情况的说明”，本项目主厂区、原料场及管道输送工程不涉及占用生态保护红线。 4、项目周边环境质量情况：根据现状章节，项目所在区域地表水能够满足水环境功能区划的水质要求；项目所在区域及评价范围涉及的行政区域、一类区均判定为环境空气质量达标区；原料场和主厂区内监测点各监测项目均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；新厂区外监测点各监测项目均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中其他类风险筛选值标准。项目实施过程中严格落实废气、废水、固废污染防治措施，做到废气排放达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）限值要求；生产废水和生活污水经各自污水处理站处理后完全回用；固废均得到合理处置；并制定污染地下水和土壤的污染防治措施。确保项目运行后不会影响环境质量底线，对区域大气环境质量、水	符合

		环境质量、土壤环境质量不恶化。	
（二）	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	1、经核实，楚雄州和禄丰市尚未编制涉及“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，后续区域编制相关规划和规划环评时，本项目将严格按照相关规划要求进行升级改造。 2、根据 7.6.2 章节分析，本项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》的要求。 3、根据 7.6.2 章节分析，本项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见的要求。4、根据 7.6.3 章节分析，本项目的建设符合《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》的要求。目前按照开发区提升改造要求后的园区规划环评正在编制中，规划环评中将按照“两高”要求增加碳排放情况与减排措施，积极推动实施碳排放行动方案。后续项目将按照规划环评要求实行减污降碳措施。	符合
二、严格“两高”项目环评审批			
（三）	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	1、本项目属于改建的钢铁项目，属于“两高”项目。项目的建设没有违反《中华人民共和国长江保护法》等国家和云南省现行的生态环境保护法律法规要求。 2、对照 7.5 章节分析，项目的建设符合《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”原材料工业发展规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省“十四五”生态环境保护规划》、《云南省“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》、《楚雄彝族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《禄丰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目	符合

		标纲要》、《禄丰风景名胜区总体规划（2016-2030）》等相关规划的要求。对照 7.6.1 章节，项目的建设符合《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》。 3、楚雄州生态环境局和楚雄州生态环境局禄丰分局均对本项目污染物排放出具了总量意见，满足重点污染物排放总量控制要求。 4、本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低。根据建设单位委托冶金工业规划研究院编制的《云南德胜钢铁有限公司碳达峰行动方案》，本项目碳达峰年为 2025 年，当年碳排放峰值目标 549 万吨，排放强度为 1.66tCO_2/t 钢。符合《2030 年前碳达峰行动方案》提出的主要目标要求。 5、根据 7.2 章节对照分析，本项目的建设符合《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中楚雄州生态环境管控准入清单要求。 6、根据 7.6.2 章节分析，本项目的建设符合《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》及其审查意见的要求；根据 7.6.3 章节分析，本项目的建设符合《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》的要求。 7、根据 7.7.3 章节分析，本项目的建设符合《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）的要求；根据 7.7.4 章节分析，本项目的建设符合《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）的要求。 8、根据 7.10 章节分析，本项目的建设符合《钢铁建设	

		项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的要求。 9、本项目属于钢铁项目，不属于石化、现代煤化工项目。 10、对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于2022 年 8 月 19 日印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中的“云南省长江经济带负面清单重点管控区名录”，项目所在的云南禄丰产业园区已被纳入全省合规园区名单中。	
（四）	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	根据 7.7.11 章节分析，本项目已按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）的要求编制完成“区域削减方案”，同时禄丰市人民政府和楚雄州生态环境局均已作出承诺严格执行方案。	符合
（五）	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	本项目属于钢铁项目，审批权限在云南省生态环境厅。	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制			
（六）	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	1、根据清洁生产章节分析可知，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国际清洁生产领先水平，球团工序属于国际清洁生产领先水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。同时对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》（发改产业[2021]1609 号），本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。 2、根据 7.5.9 章节分析可知，本项目的建设符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》；同时在地下	符合

		水环境和土壤环境评价章节已提出分区防渗和跟踪监测的措施。 3、根据 7.7.8 章节分析可知，本项目产生的废气均采取了合理可行的防治措施，废气污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），实现了超低排放。 4、本项目位于楚雄州云南禄丰产业园区金山片区，不在重点区域内。本项目生产能源主要包括焦炭、无烟煤、天然气、高炉煤气和转炉煤气，且高炉煤气和转炉煤气属于生产中回收能源。同时还设置了余热、余压利用装置。属于绿色低碳清洁能源使用方式。 5、本项目原料及大宗物料运输利用现有的铁路专用线运输到原料场，再通过架空密闭管道运输到生产区；短途运输使用新能源车辆运输。	
（七）	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	1、本次评价已进行了“碳排放评价”。碳排放结论如下：本项目以企业法人独立核算单位为边界，根据核算年度二氧化碳排放总量是 2339852.98 tCO_2，碳排放绩效水平核算为 1.73tCO_2/t 钢，3.39tCO_2/万元工业产值，12.21tCO_2/万元工业增加值。现有工程单位产品排放量为 2.00tCO_2/吨钢。项目建设后，单位产品碳排放量有所降低。 2、根据“云南省发展和改革委员会关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目节能报告的审查意见”，项目烧结工序单位产品能耗 42.27 千克标准煤/吨，球团工序单位产品能耗 14.92 千克标准煤/吨，高炉工序单位产品能耗 347.01 千克标准煤/吨，转炉工序单位产品能耗-30.31 千克标准煤/吨，单位工业增加值能耗 4.194 吨标准煤/万元。 3、根据工程分析核算，项目建成后，污染物较排污许可证颗粒物排放量减少了 631.72277t/a、二氧化硫排放量减少了 1010.33722t/a、氮氧化物排放量减少了 619.087t/a，	符合

		符合减污降碳的要求。	
四、依排污许可证强化监管执法			
（八）	加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。	1、德钢公司于 2007 年初次申领取得排污许可证（许可证编号：5323002000225A0005Y），后续完成了换证工作，现行有效《云南德胜钢铁有限公司排污许可证》（编号：91532300738073484800 1P）许可证有效期为 2022 年 11 月 30 日至 2027 年 11 月 29 日，废气有组织排放量为：颗粒物 963.53677t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a，废气无组织排放量为颗粒物 1406.3678t/a，合计：颗粒物 2369.90457t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a；废水排放量为：CODcr120.663t/a，氨氮 12.0663t/a。 2、本项目后期将按照《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ 846-2017）重新向上级生态环境部门申领排污许可证、做好台账记录、完成排污许可证执行报告。 3、项目运行期严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）等技术规范进行自行监测；按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第 24 号）进行环境信息披露。 4、建设单位在项目运行期主动配合上级生态环境主管部门的监督检查。	符合
（九）	强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。		符合
五、保障政策落地见效			
（十）	建立管理台账。各级生态环境部门和行政审批部门应建立“两高”项目管理台账，将自 2021 年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。既有“两高”项目按有关要求开展复核。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”	项目为“两高”项目，建设单位将按地方生态环境部门和行业审批部门提出的措施进行管理，按环保要求执行。	符合

	范围国家如有明确规定的，从其规定。省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于 2021 年 10 月底前报送生态环境部，后续每半年更新。		
（十一）	加强监督检查。各地生态环境部门应建立“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制。对基层生态环境部门和行政审批部门已批复环评文件的“两高”项目，省级生态环境部门应开展复核。对已开工在建的，要重点检查生态环境保护措施是否同时实施，是否存在重大变动。对已经投入生产或者使用的，还要重点检查环评文件及批复提出的生态环境保护措施和重点污染物区域削减替代等要求落实情况、排污许可证申领和执行情况。各地生态环境部门应将监督检查中发现的问题及时记入“两高”项目管理台账。生态环境部将进一步加强督促指导。	项目为“两高”项目，在云南省生态环境厅审批。建设单位将按环评文件和批复提出的环保措施进行建设，按地方生态环境部门和行业审批部门提出的措施进行管理，积极配合部门的监督检查和指导。	符合
（十二）	强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，纳入中央和省级生态环境保护督察。	建设单位为本项目生态环境保护的责任主体，按环评文件和批复提出的环保措施进行建设。	符合

综上，本项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）要求。

7.12 选址比选论证

7.12.1 生产主厂区选址比选论证

围绕国家近年来对城市钢厂的政策导向和“云工信原材[2017]601 号”文件关于德钢钢铁实施退城入园，搬迁改造的相关要求，2017 年至 2021 年期间，禄丰市政府与德胜钢铁经反复多次比选，确定了项目选址为金山厂址和棠海厂址（备选）两个选址方案。

2021 年 8 月，德胜钢铁委托冶金工业规划研究院编制了《云南德胜钢铁有限公司转型升级改造项目厂址比选研究报告》，选址论证报告结论如下。

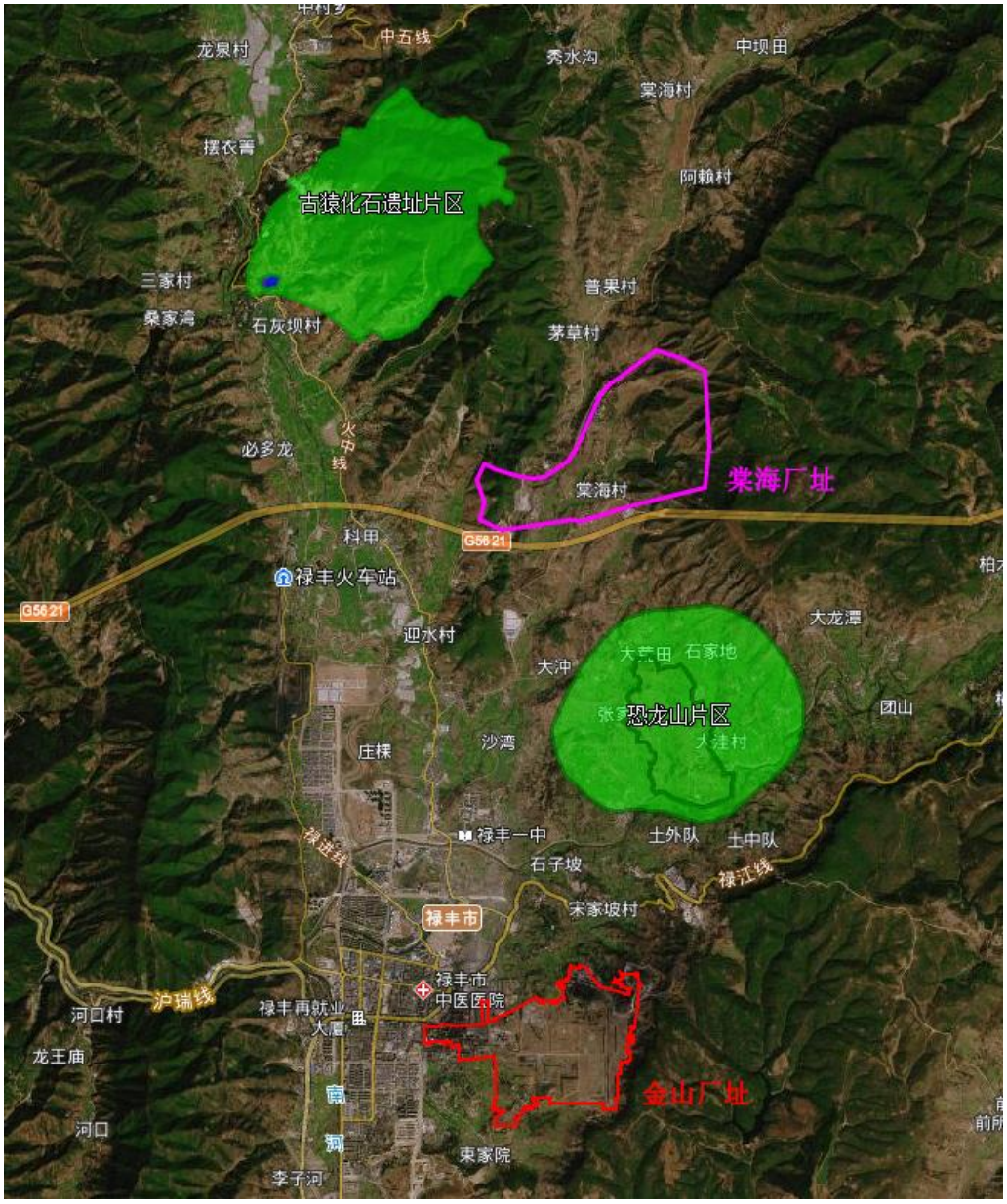


图 7.12-1 厂址比选示意图

表 7.12-1 项目生产主厂区选址比选分析

比选项目 \ 比选厂址		金山厂址	棠海厂址
政策符合性		依据国家产业政策（工信部原[2021]46 号、发改产业[2021]594 号），已公告备案的产能装备项目在棠海厂址和金山厂址建设均符合政策规定。	
		依据地方产业政策（云工信[2017]601 号、云发改产业[2021]489 号），为实现铁钢产能匹配平衡，需落实差缺的炼钢产能在棠海厂址存在的政策限制，而且在 2023 年底前实现退城入园转型升级难度大。	
环境保护条件		金山厂址周边无环境敏感区，虽紧邻禄丰城区，但目前装备水平通过环保治理已实现达标排放，依托现址建设项目后，工艺技术得到迭代升级，环境治理措施和装备达到国内先进水平，行超低排放标准后排放量较目前大幅降低，优于国家排放标准要求，对周边影响大幅减少，可以实现产城共融。	棠海厂址邻近省级风景名胜区，执行环境空气质量一级评价标准，需调整风景名胜区规划后方能满足选址建设项目环评要求（2020 年 9 月国家自然资源部办公厅、林业和草原局办公室联合发文《关于自然保护地整合优化有关事项的通知》（自然资办[2020]42 号），明确风景名胜区暂不作调整）。
土地利用条件	项目用地	4207.815 亩	3924 亩
	吨钢用地	0.481m^2/t	0.97m^2/t
	用地条件	区域内无基本农田、无省级公益林	区域内 1800 余亩省级公益林需调规；涉及 500KV 高压输电线路迁改
	新征土地	其中 1005.5 亩具备直接供地条件	全部新征
基础设施条件	供水	依托东河水库及石门水库，利用现有设施及管道	依托东河水库及西河水库，新建加压泵站及管道
	供电	距龙城开关变电站约 8km	距龙城开关变电站约 15km
	燃气	可实现煤气发电效能最大化	可实现煤气发电效能最大化
	能源利用	各工序能耗可达行业先进水平	各工序能耗可达行业先进水平
	道路	就近工业大道及市政道路连接园区入口，需完成环城东路建设	修建 2 条公路连接园区 4 个入口（含 1 座跨铁路天桥、1 座跨高速天桥）
	铁路	利用现有专用线	新建铁路专用线、扩容棠海站
工程进度		24 个月	48 个月

投资及效益	企业投资	118.9 亿元	123.6 亿元
	投资回收周期	3.7 年	3.9 年
政府需配套项目	场平	大部分土地已场平	挖填方约 6000 万 m3
	供水	利用现有设施	主、辅供水均需新建管道及加压泵站
	排水	所有废水经处理后循环使用，不外排	需建设排水系统设施
	供电	新建 1 座 220kv 变电站，供电线路 8km	新建 1 座 220kv 变电站，供电线路 15km
	通讯	建设信号基站及通讯电缆	建设信号基站及通讯电缆
	道路	完成环城东路建设，就近工业大道及市政道路连接园区入口	修建 2 条公路连接园区 4 个入口（含 1 座跨铁路天桥、1 座跨高速天桥）
	铁路	利用现有专用线	新建铁路专用线、扩容棠海站
	搬迁安置	约 99 户 310 余人	约 83 户 380 余人
	其他	无	项目范围内高压输电线路迁改（含 500kv）
比选结论		推荐	不推荐

2021 年 11 月 2 日，禄丰市人民政府组织召开四班子联席会议，专题研究德胜钢铁转型升级项目选址相关事宜，全市处级以上领导干部参会并进行表决；11 月 5 日，禄丰市组织党代表、人大代表、政协委员、居民代表召开恳谈会，征询各方对项目选址的意见，表决一致同意依托现址建设项目。

《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594 号）提出：**“鼓励钢铁冶炼项目建设依托具备条件的现有钢铁冶炼生产厂区集聚发展”**，《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]6 号）提出：**“鼓励钢铁冶炼项目依托现有生产基地集聚发展”、“现有城市钢厂应立足于就地改造、转型升级”**。因此本项目选择现有项目厂址进行转型升级改造是符合国家相关文件要求的。

同时棠海厂址位于古猿化石遗址片区和恐龙山片区中间，且直线距离较金山厂址都较近，项目生产过程中对两个片区的存在较大的环境风险和不可控因素，因此项目选定金山厂址作为最终的项目建设厂址。

综合以上选址对比分析，从钢铁产业政策、环保、投资、基础设施条件、实施难度等多方面因素综合考虑，棠海厂址与金山厂址对比，金山厂址占优。故推荐金山厂址作为云南德钢升级改造项目建设厂址。

7.12.2 管状皮带路线比选论证

项目大宗原料从原料场输送至生产主厂区采用管状皮带进行运输，结合禄丰市目前建设情况及未来规划情况，设计单位初步选定了 3 条路线，本次评价针对 3 条路线进行方案比选。

表 7.12-2 项目管状皮带路线比选分析

比选路线 / 比选项目	方案一	方案二	方案三
占用生态红线	不涉及	不涉及	不涉及
占用饮用水源保护地	不涉及	不涉及	不涉及
占用永久基本农田	不涉及	不涉及	不涉及
国土空间规划“三区三线”	符合	符合	符合
跨越河流次数	1 次	1 次	1 次
路线长度	6341m	6323m	7341m
转运站数量	5 个	4 个	6 个
距禄丰一中教学楼直线距离	475m	301m	564m
距松园中学教学楼直线距离	171m	171m	259m
距市职业中学教学楼直线距离	167m	588m	102m
200m 范围内敏感点	13 个	7 个	11 个
拆迁安置	不涉及	不涉及	涉及拆迁 30 户
比选结论	推荐	不推荐	不推荐

综合以上比选结果来看，方案二距离禄丰一中教学楼直线距离最近；方案三距离市职业中学教学楼直线距离最近且涉及拆迁安置；方案一为推荐方案，根据噪声预测，叠加贡献值后，200m 范围内的敏感点昼间能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能标准要求。

因此本次评价认为方案一为推荐方案。路线比选见图 7.12-2。

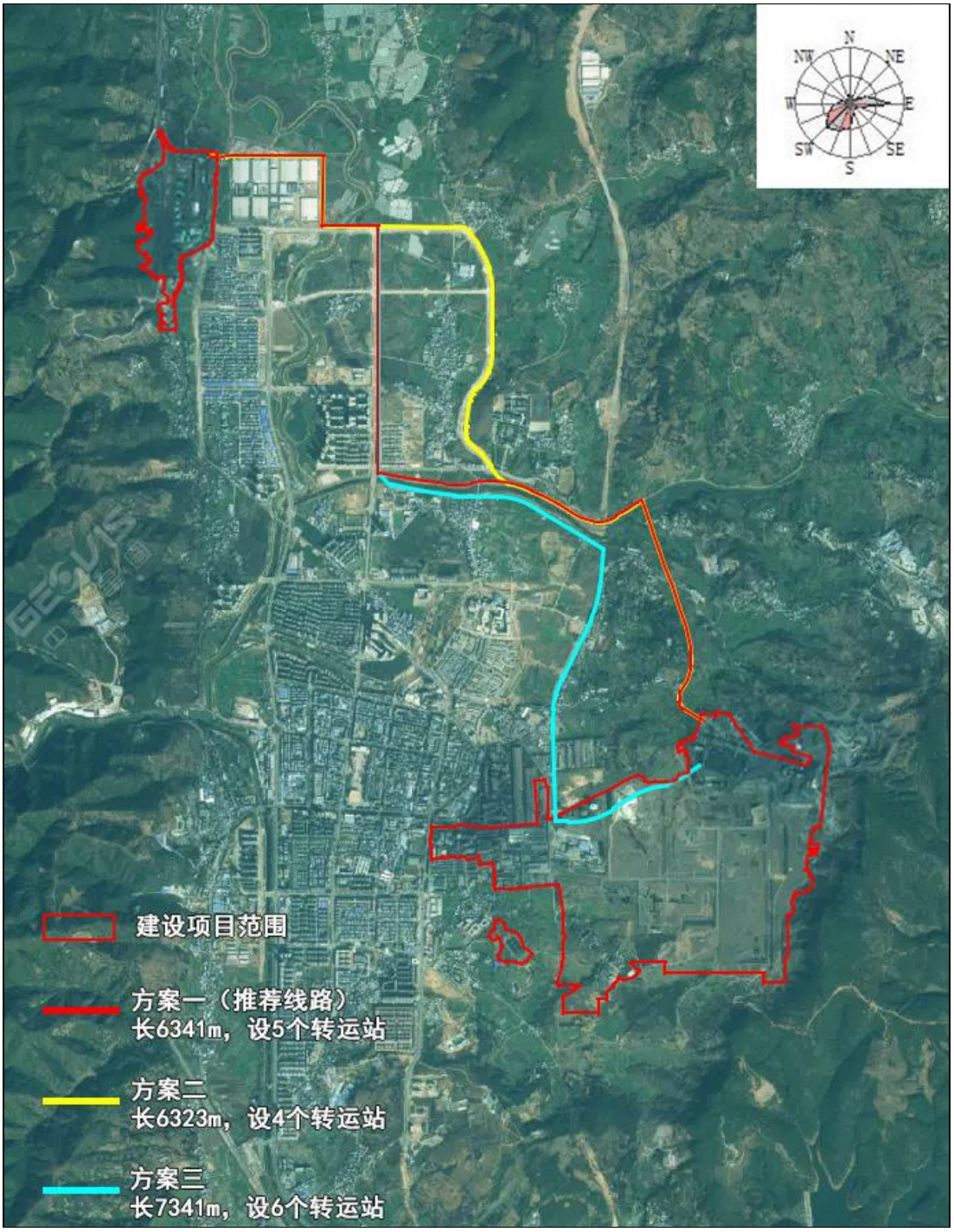


图 7.12-1 管状皮带路线比选方案图

7.13 项目建设必要性及选址合理性分析

7.13.1 项目选址区域环境功能与达标情况

（1）大气环境

本次大气环境影响评价范围内涉及楚雄州禄丰市、双柏县、武定县、元谋县、易门县和安宁市共 6 个行政区域，涉及禄丰省级风景名胜区、五台山县级自然保护区和禄丰恐龙国家地质公园共 3 个一类区域。

根据《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，安宁市环境空气质量达到国家二级标准；根据禄丰市空气自动站、双柏县空气自动站、武定县空气自动站、元谋县空气自动站、易门县空气自动站、安宁市空气自动站 2021 年监测结果，禄丰市、双柏县、武定县、元谋县、易门县和安宁市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧的年平均浓度占标率均小于 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可判定上述区域为大气环境质量达标区域。根据本次评价对涉及的一类区补充监测结果，各一类区环境空气基本污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

根据本次评价对生产主厂区、原料场的补充监测结果，TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氟化物和氮氧化物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氨均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中浓度限值标准值；非甲烷总烃均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值；二噁英均能满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。综上，评价区域空气环境质量良好，满足大气环境质量标准要求。

根据大气环境影响预测结果，项目对评价范围内二类区、一类区的环境影响可以接受，不会改变区域大气环境功能，项目具备建设条件。

（2）地表水环境

项目周围主要涉及地表水体为**星宿江（禄丰县境内东河、西河、南河汇集后叫星宿江，在一平浪镇接纳舍资河后经小江口就叫绿汁江）**（董户村水文站至易门县妥甸岗）、**东河**（东河水库坝址至董户村水文站）、**西河**（东河一级支流，东河水库坝址至董户村水文站）、**南河**（东河一级支流，东河水库坝址至董户村水文站）。

根据 2018 年~2020 年楚雄州环境状况公报，水文站断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。根据楚雄州生态环境局禄丰分局提供的监测报告，水文站断面 2018 年、2019 年、2020 年所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准；2021 年所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。根据本次评价对东河上游 500m、南河上游 500m、西河上游 500m 和汇入星宿江口下游 1000m 进行的地表水现状监测结果，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

本项目生活污水及生产废水经各自污水处理站处理后回用，不外排。正常情况对周边地表水环境无直接影响，项目具备建设条件。

（3）地下水环境

项目评价范围内地下水主要功能为工农业用水，无饮用功能，属于Ⅲ类功能区。根据本次评价监测结果，项目区 5 个地下水监测点各项监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，且经预测结果表明，本项目不会改变区域地下水环境功能，项目具备建设条件。

（4）声环境

根据本次评价对生产主厂区、原料场、管状皮带周边及声环境敏感目标的监测结果，各监测点位均能满足相应的《声环境质量标准》（GB 3096-2008）标准要求。根据声环境影响预测可知，项目原料场、管状皮带和主生产厂区昼间、夜间厂界噪声贡献值及叠加背景值后预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。声环境保护目标昼间、夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能标准要求。项目的运行不会改变区域声环境功能，项目具备建设条件。

（5）土壤环境

根据本次评价对生产主厂区、原料场用地范围内和用地范围外的土壤监测结果，用地范围内土壤环境质量可达《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值标准。用地范围外土壤环境质量可达《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

中风险筛选值标准。经土壤环境影响预测可知，项目的建设不会改变区域土壤环境功能，项目具备建设条件。

（6）小结

根据上述内容可知，区域环境质量现状达标，经预测，本项目不会改变区域环境功能，项目具备建设条件。

7.13.2 项目选址与相关规范、文件符合性分析

本项目位于楚雄州云南禄丰产业园区金山片区，项目的用地不涉及占用自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域。

围绕国家近年来对城市钢厂的政策导向 2017 年至 2021 年期间，禄丰市政府与德胜钢铁经反复多次比选，确定了项目选址为金山厂址和棠海厂址（备选）两个选址方案，根据对上述两个选址的比选，金山厂址（即改建项目厂址）更优，根据对项目厂址法律法规、相关政策、规划、技术规范、审批原则等的分析：项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类”、“淘汰类”产业，符合国家现行产业政策要求；项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能项目。已于 2021 年 6 月 25 日、2022 年 12 月 12 日，取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。项目产能置换及产能备案符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》、《钢铁行业产能置换实施办法》、《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》、《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》、《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》、《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》、《云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发云南省关于国家移交 2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》等要求；项目符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”原材料工业发展规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省“十四五”生态环境保护规划》、《云南省“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省生态文明

建设排头兵规划（2021-2025 年）》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》、《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》、《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》、《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》审查意见以及《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》等规划的要求；项目符合《云南省生物多样性保护条例》、《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011－2030 年）》、《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》、《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《钢铁产业发展政策》、《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》等法律法规、方案、文件的要求；项目符合《钢铁工业污染防治技术政策》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《地下水管理条例》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发[2018]44 号）、《云南省土壤污染防治工作方案》等污染防治相关文件的要求；对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平；项目符合《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

通过本次环评论证，项目污染源采用经济技术可行的治理措施后，可实现超低排放；同时经预测其各类污染源对区域敏感目标及功能区环境影响可以接受，在采取环评及设计提出的环境风险防范措施后，项目环境风险可控。因此，项目选址合理。

7.13.3 项目与区域环境相容性

经本次评价中对厂址的大气环境、地表水、地下水、土壤、声环境质量现状监测，厂址环境质量现状良好，尚有环境容量，不涉及Ⅰ、Ⅱ类水环境功能区，

不涉及 0、1 类声功能区。项目运行期生产废水和生活污水经各自污水处理站处理后回用，均不外排，对地表水环境影响较小。有组织废气实现了超低排放，且经预测，外排废气对区域环境空气质量影响小。根据查询，项目周边地表水及地下水径流范围无饮用水水源，本项目建址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区等生态保护红线。

综上，项目建设周边环境无重大环境制约因素，项目在按设计及环评要求建设后不会改变区域环境功能，具有较高的环境相容性。

7.13.4 项目对城市发展及区域环境影响的影响

一、改建前后与城市关系变化情况

1、厂区选址与周边敏感点及城市已建区的关系

本项目生产主厂区位于禄丰市城区东部，项目办公区主要依托改造现有厂区办公区，布置于生产区西侧，位于生产区侧风向；生产区位于现有项目东侧，沿现有项目边缘向东发展。将球团、烧结布置在生产区东部的高处，炼铁、炼钢布置在项目区中部，物料运输可充分利用高差，节约运输成本；炼铁跟炼钢采用紧凑型的高炉铁水“一罐到底”至炼钢车间的工艺，铁水通过轨道从炼铁车间的西面进入炼钢车间。厂址用地范围西侧为既有外部主干道路，同时，由于该区域常年主导风向为南、西南风，因此将较为清洁的轧钢系统布置在厂区用地范围西南侧，靠近厂区物流出口，方便轧钢成品运输；污水处理站布置在生产区西侧低处，煤气站、发电厂和新增变电站布置于厂区东南角，远离城区，其他各公辅设施尽可能布置在主体车间的附近。本项目将主要生产设备布设在厂区东部，尽可能的远离禄丰市城区，减少对禄丰城区的影响。

项目实施前后与周边敏感点及禄丰城的位置关系见图 7.13-1。改建后，主要生产设施与周边敏感点的距离由现有的 160m~195m 增加至 733m~1312m，禄丰县城由现有的 200m 增加至 1484m，减少了对周边敏感点的影响。

2、物料运输路线与城市的位置关系

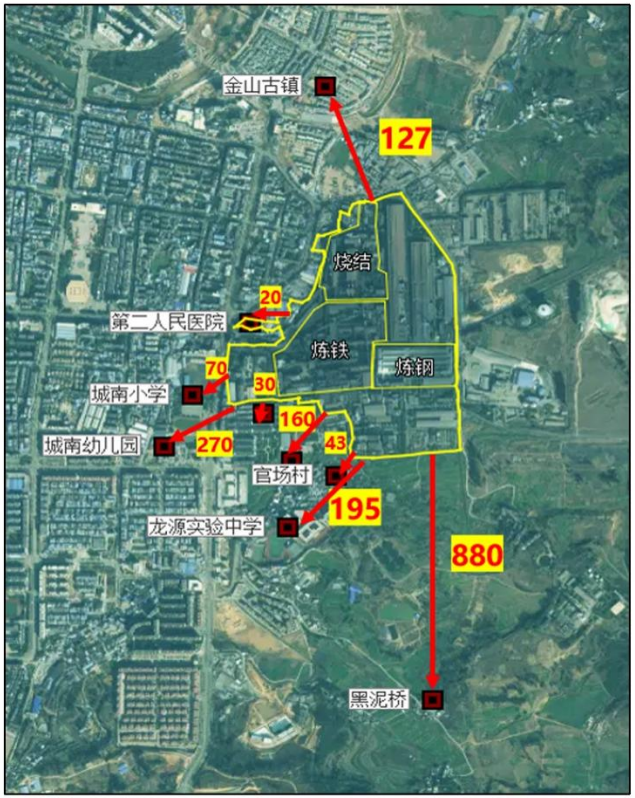
改建前后项目运输路线见图 7.13-2。

根据资料，现有项目原料场与主厂区之间物料运输以及其他物料的运输均通过现有龙城路，穿禄丰城而过，每年汽车运输量高达 500 万 t/a，一方面挤占了

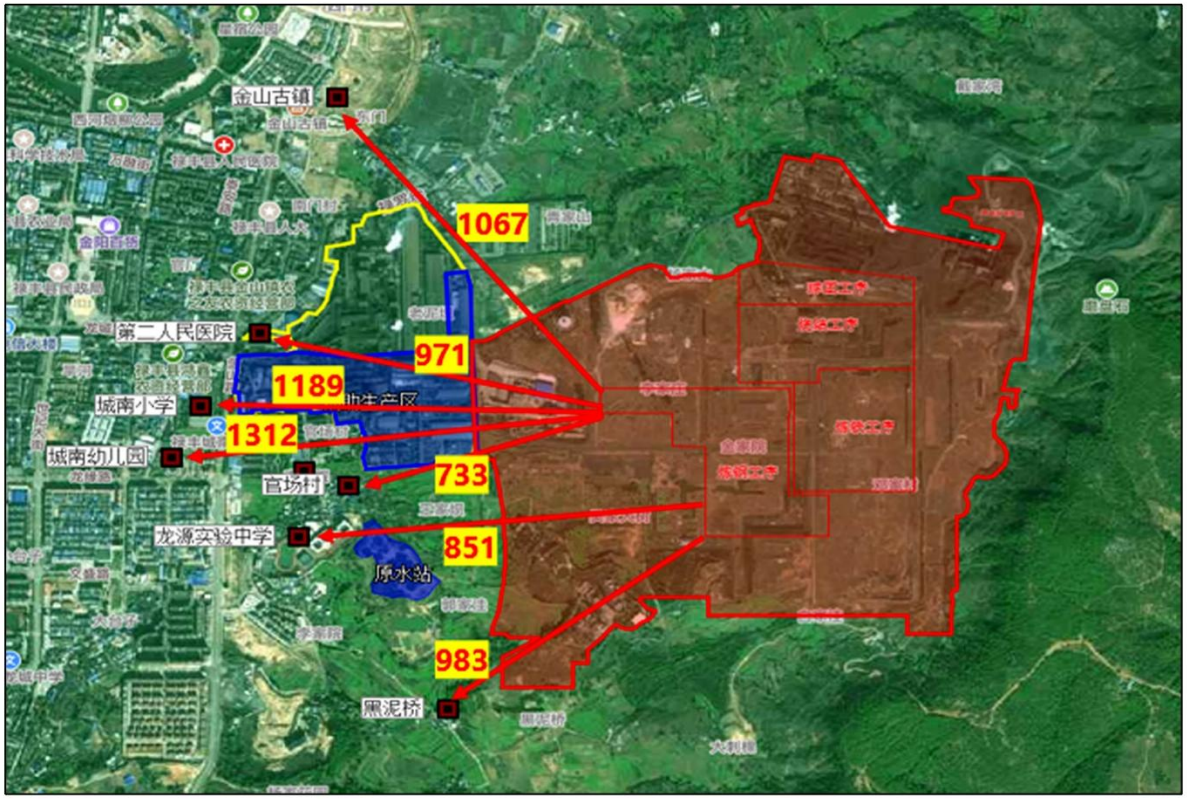
禄丰市城市交通，另一方面大量汽车运输引起的运输扬尘、汽车尾气以及噪声对禄丰城市居民生活造成了影响。

改建项目实施后，在原料场与主厂区之间设置了管状皮带，大部分原料及产品通过火车运至原料场后，再通过管状皮输送只主厂区，同时禄丰市人民政府将配套修建 1 条工业大道和钒钛路，工业大道连接 G320 国道，钒钛路链接昆楚大高速禄丰收费站，项目的部分原料及产品通过工业和钒钛路直接连接国道和高速路，由禄丰城外围运输，减少了对禄丰城交通资源的挤占以及减少了交通运输对居民生活的影响。

综上所述，通过改建项目实施，主厂区远离禄丰城，禄丰市人民政府目前正在规划将在厂区西部靠近禄丰市城区一侧建设景观绿化带并作出承诺（见附件 24）：“坚持产城融合发展，在厂区与城市之间规划建设景观绿化带，做到厂区与城市既相互融合，又彼此隔离，努力构建‘以产兴城、以城促产、产城融合 ’的绿色发展新格局”；通过优化布置将主厂区远离禄丰城、设置景观绿化带以及通过优化物料运输路线等措施，减少了对禄丰城交通资源的挤占以及交通运输对居民生活的影响，从而整体减少对禄丰城区的影响，解决现有项目“城围厂建，厂在城中”的格局。

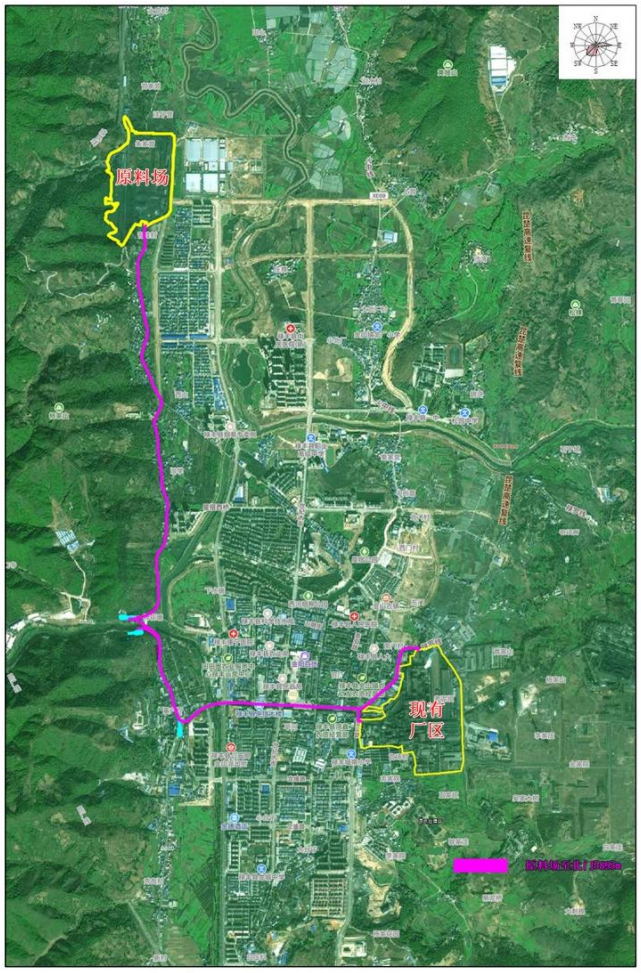


现有项目厂界与周围主要敏感点距离关系图

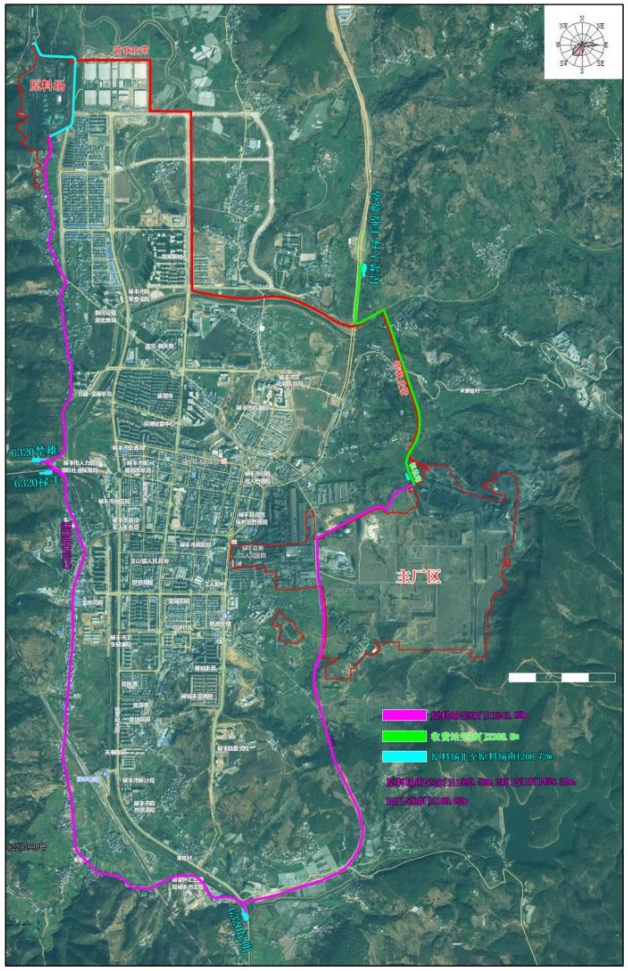


本项目主要生产装置与周围主要敏感点距离关系图

图 7.13-1 改建前后项目与周边敏感点距离关系图



现有项目运输路线



本项目运输路线

图 7.13-2 改建前后项目运输路线图

二、改建项目实施后污染物减排及对区域环境具有改善作用

德胜钢铁现有的 2 座 105m^2 烧结机，3 座 450m^3 高炉、3 座 35t 转炉已列入国家及云南省钢铁产业政策淘汰关闭的范畴（根据《产业结构调整指导目录摘要（2019 年本）》，现有烧结机、高炉、转炉已属于限制类），改建项目实施后按照国家及云南省相关钢铁政策要求，建设 1 台 420m^2 烧结机、1 条 343m^2 带式球团焙烧机、1 座 1580m^3 高炉、1 座 120 吨转炉并按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）及《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31 号）等文件要求采用国家最新、最先进的废气、废水治理技术，整体实现污染物减排。

根据文本表 3.5-1 及 3.5-2，与现有项目排放量比，项目有组织废气排放的主要污染物以及无组织废气排放的主要污染物均减少，可做到污染物减排。根据现有项目及改建项目污染物排放量，改建前后废气有组织排放、无组织排放吨钢污染物排放情况见表 7.13-1。与现有项目相比，改建项目废气有组织排放、无组织排放主要污染物均有所减少。

表 7.13-1 项目改建前后排污变化情况

类别	生产单元	污染物	现有项目		改建项目		单位产品排放变化情况（kg/t（产品））
			排放量（t/a）	单位产品排放量（kg/t（产品））	排放量（t/a）	单位产品排放量（kg/t（产品））	
有组织	全厂（按吨钢产量核算）	颗粒物	418.90	0.3240	331.814	0.2458	-0.0782
		二氧化硫	407.31	0.3150	349.884	0.2592	-0.0558
		氮氧化物	759.58	0.5875	542.363	0.4018	-0.1857
无组织	全厂（按吨钢产量核算）	颗粒物	1055.870	0.8166	187.377	0.1388	-0.6778
		二氧化硫	12.30	0.0951	5.872	0.0435	-0.0516

根据近二十年气象资料，项目所在地禄丰市多年主导风向为 SW，项目生产主厂区位于禄丰市城区东部，原料场位于禄丰市城市西北部，均位于禄丰市主导风向的侧风向，根据第 5 章的环境空气预测结果，改建项目主要污染物排放对禄丰市的贡献值均有所减少，同时根据区域削减方案，项目改建后现有公司的生产设施予以关停拆除，可削减颗粒物 418.90t、二氧化硫 407.31t、氮氧化物 759.58t，

均大于改建项目废气污染物排放量，有利于区域环境改善；

根据第 3、5 章的分析，由现有项目的部分废水排放，改建项目实施后可做到废水不外排，不需设置废水排放口，减少了对区域地表水的影响；

根据第 3、5 章的分析，现有项目及改建项目均可做到固废合理处置，处置率 100%。

根据第 3、5 章的分析，现有项目及改建项目均可做到噪声达标，改建项目实施后通过优化运输路线、运输方式，采取清洁运输后可减少噪声对禄丰城区的影响。

综上所述，改建项目实施后，污染物可以做到减排，可减少对区域环境的影响，对区域环境具有改善作用。

7.13.5 项目节能减碳、清洁生产

一、能耗、物耗、清洁生产水平

1、根据现有项目的强制清洁生产审核报告，按国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部 2014 年第 3 号公告《钢铁行业清洁生产评价指标体系》，全部指标都达到 III 级限定性指标要求，评价为国内清洁生产一般水平；改建项目对照《钢铁行业清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（钢压延加工）清洁生产评价指标体系》，全厂清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，烧结工序属于国内清洁生产先进水平，球团工序属于国内清洁生产先进水平，炼铁工序属于国际清洁生产领先水平，炼钢工序属于国际清洁生产领先水平，轧钢工序属于国际清洁生产领先水平。清洁生产水平大幅度提高。

2、根据现有项目及改建项目资源能源消耗情况，改建前后资源能源消耗变化情况见表 7.13-2。根据表 7.13-2，改建项目各项指标均优于现有项目。

表 7.13-2 改建前后资源能源消耗变化情况

工序名称	指标	现有项目	改建项目
烧结工序	工序能耗，kgce/t	47.21	42.27
	电力消耗，kwh/t	73.55	28.0
	固体燃料消耗，kgce/t	62.05	40.3
	生产取水量，m^3/t	0.264	0.255
炼铁工序	炼铁工序能耗， kgce/t	381.37	347.01
	高炉燃料比， kg/t	667.2	503
	入炉焦比， kg/t	490.2	333

	高炉喷煤比， kg/t	176.8	170
	入炉铁矿品位 ，%	60.6	56.1
	入炉料球团矿比例， %	31.14	38
	炼铁金属收得率， %	94.8	96
	生产取水量，m^3/t	1.12	0.579
	水重复利用率，%	95.25	99.56
炼钢工序	钢铁料消耗，kg/t	1425	1067
	生产取水量，m^3/t	0.730	0.3
	冶炼能耗，kgce/t	-15.9	-30.31

3、根据项目能耗资料，现有项目及改建项目能耗变化情况见表 7.13-3。与现有项目相比，除总能耗增加外，烧结工序、高炉工序、转炉工序能耗均减少，总能耗增加主要是改建项目新增了球团、石灰石工序，整体而言，改建项目能耗水平均有所减少，对照《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB21256-2013）、《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》（2021年版）可达到标准先进值、标杆水平。

表 7.13-3 项目改建前后能耗变化情况

工序名称	现有项目消耗	改建项目能耗
烧结工序	47.21 kgce/t	42.27 kgce/t
高炉工序	381.37 kgce/t	347.01 kgce/t
转炉工序	-15.9 kgce/t	-30.31kgce/t
总能耗	710466.22 tce	747934.52

4、根据碳排放资料，现有项目 CO_2 排放量为 2593759.0tCO_2，现有工程单位产品排放量为 2.00 吨 CO_2/吨钢；改建项目实施后 CO_2 排放量为 2339852.98tCO_2，改建项目单位产品排放量为 1.73 吨 CO_2/吨钢；改建项目实施后单位产品碳排放量有所降低，符合国家碳达峰、碳中和要求。

综上所述，与现有项目相比，改建项目能耗、物耗、碳排放量均有所减少，清洁生产水平大幅度提高，符合现行两高行业环境管理要求。

7.13.6 小结

德胜钢铁现有 2 座 105m^2 烧结机，3 座 450m^3 高炉、3 座 35t 转炉，地处禄丰市城区。根据《产业结构调整指导目录摘要（2019 年本）》，现有烧结机、高炉、转炉已属于限制类，同时生产园区被城市包围，已形成“城围厂建，厂在城中”的格局，现有厂区带来的高能耗、高污染、高成本的问题一直成为德胜钢铁发展的制约因素，为此按照《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》

（发改电[2020]19 号）、《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2021]46 号）及《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594 号）等的要求，利用现有的公辅设施，实施云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目，改建项目通过优化厂内设施布局，将主要生产设施远离敏感点及禄丰城；优化运输路线，减少物料运输对禄丰城环境、交通及居民的影响；后期禄丰市人民政府目前正在规划将在厂区北部靠近恐龙山自然保护区一侧以及厂区西部靠近禄丰市城区一侧建设缓冲隔离绿地等减少现有厂区带来的环境问题，改建项目与现有项目在对区域环境影响、物耗、能耗、清洁生产、污染物排放等方面均有较大有利变化，可减少现有厂区带来的环境问题，项目建设是必要的，从环境影响角度，项目环境是可行的。

7.14 结论

（1）项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类”、“淘汰类”产业，符合国家现行产业政策要求。

（2）项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能项目。已于 2021 年 6 月 25 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。项目产能置换及产能备案符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》、《钢铁行业产能置换实施办法》、《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》、《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》、《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》、《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》、《云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发云南省关于国家移交 2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》等要求。

（3）项目符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”原材料工业发展规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省“十四五”生态环境保护规划》、《云南省“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省工业固体废

物和重金属污染防治“十四五”规划》、《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》、《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》、《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》审查意见以及《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》等规划的要求。

（4）本项目符合《云南省生物多样性保护条例》、《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011－2030 年）》、《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》、《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《钢铁产业发展政策》、《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》等法律法规、方案、文件的要求。

（5）本项目符合《钢铁工业污染防治技术政策》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《地下水管理条例》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发[2018]44 号）、《云南省土壤污染防治工作方案》等污染防治相关文件的要求。

（6）对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

（7）项目符合《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

（8）本项目建址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区等生态保护红线。

（9）德胜钢铁现有 2 座 105m^2 烧结机，3 座 450m^3 高炉、3 座 35t 转炉，地处禄丰市城区。根据《产业结构调整指导目录摘要（2019 年本）》，现有烧结机、高炉、转炉已属于限制类，同时生产园区被城市包围，已形成“城围厂建，厂在城中”的格局，现有厂区带来的高能耗、高污染、高成本的问题一直成为德

胜钢铁发展的制约因素，为此按照《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》（发改电[2020]19 号）、《关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2021]46 号）及《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业[2021]594 号）等的要求，利用现有的公辅设施，实施云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目，改建项目通过优化厂内设施布局，将主要生产设施远离敏感点及禄丰城；优化运输路线，减少物料运输对禄丰城环境、交通及居民的影响；后期禄丰市人民政府目前正在规划将在厂区北部靠近恐龙山自然保护区一侧以及厂区西部靠近禄丰市城区一侧建设缓冲隔离绿地等减少现有厂区带来的环境问题，改建项目与现有项目在对区域环境影响、物耗、能耗、清洁生产、污染物排放等方面均有较大有利变化，可减少现有厂区带来的环境问题，项目建设是必要的，从环境影响角度，项目环境是可行的。

8. 污染防治措施及可行性分析

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 废气污染防治措施

（1）工程开挖防尘

施工场地定期洒水，防止浮土产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或运走，缩短粉尘影响时间。多余的土方根据水土保持的要求及时回填。

（2）燃油废气的削减与控制

机械设备基本上都安装了尾气净化装置，故污染物排放量较小。运输车辆禁止超载。

（3）交通扬尘削减与控制

施工道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁，运行状态良好。

在无雨干燥天气以及运输高峰时段，应对施工道路适时洒水。有条件可购置或租用洒水车喷水降尘。

运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量。

（4）材料堆场

临时材料堆放场应防止物料散落污染。堆场四周应有截排水沟，防止雨水浸湿，水流引起物料流失。运输车辆应入库装卸。临时堆放场应有遮蓬遮蔽，防止物料飘失污染环境空气。

（5）施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话等。

（6）施工方还应当加强施工工人的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工。

（7）严格控制施工期间运输车辆的装载量，避免超载运输；同时运输粉状建筑材料的车辆必须采用封闭式车辆或对车辆进行遮盖，严格控制运输过程中物料的抛洒。

8.1.2 废水污染防治措施

（1）本项目施工期为 24 个月，共有施工人员 400 人，为附近村庄农民工，均不在施工场地食宿，施工人员生活污水主要为日常清洗废水，建设 1 个 20m^3 的临时沉淀池，生活污水经沉淀后，用于施工场地降尘，不外排。

（2）主生产区建设 1 个 100m^3 的施工废水临时沉淀池用于收集建筑施工废水经沉淀处理后，回用于施工中及降尘，不外排。

（3）主生产区建设 1 个 100m^3 的地表径流临时沉淀池，暴雨地表径流经沉淀处理后，外排至自然沟渠内。

（4）管状皮带工程穿越西河 1 次、南河 1 次，本次评价提出，在该段施工期分别新建 10m^3 地表径流临时沉淀池后，外排至西河、南河内。

（5）加强管理，施工期废水不得排入周围的沟箐，影响下游的地表水体。

（6）有关施工现场水环境污染防治的其它措施参照《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）要求执行。

（7）施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

经采取上述措施后，并加强施工期环境管理，可以有效地做好施工污水的防治，减轻对水环境的影响，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响，而且施工废水将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

8.1.3 噪声防治措施

施工期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源。建议在施工期间采取以下措施，使噪声影响降到最低。

（1）选用低噪施工设备和先进的施工技术，如改变垂直振打式为螺旋、静压、喷注式打桩机新技术等，使噪声污染在施工中得到控制。

（2）合理安排工期，优化施工时间，夜间禁止施工作业，并应提高施工效率，缩短施工期噪声的影响时间和影响范围。

（3）施工期的运输车辆经过距离村庄较近的道路时，需低速行驶，禁鸣喇叭，并禁止夜间进行材料运输和装卸。

（4）加强操作人员个人防护措施，减少噪声对操作人员的影响。

（5）加强环境管理，施工单位在进行工程承包时应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中有专人负责。对施工影响严重的施工作业项目按国家有关环保管理制度要求，必须经生态环境主管部门批准后方可施工。

上述施工期噪声污染防治措施为目前施工过程中的通用措施，其技术成熟可靠，经济可行。

8.1.4 固体废物防治措施

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）废弃土石方

本项目施工期土石方主要来源于场地平整、建筑物基坑开挖等。拟建项目地块自身条件较好，项目的挖方大部分在坡度放缓处及道路区域即可全部消纳。根据初步设计中土石方平衡，项目总挖方量 280.6 万 m3，总填方量 280.1 万 m3，剩余 0.5 万 m3 废弃土石方委托有资质的运输单位清运至送禄丰市合法的弃渣场处置。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要指地面挖掘、管道建设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃建筑材料，包括砂石、石灰、混凝土、木材和土石方等。建筑垃圾若不及时清理不仅影响景观，且遇大风干燥天气，容易产生扬尘。

本项目施工期间建筑垃圾产生量约 8635.58t，建筑垃圾综合利用后定期由当地环卫部门及时清运至指定消纳场统一处置，同时要求规范运输，不得随路洒落，不能随意倾倒堆放等。要求加强对建筑垃圾临时堆存的管理，不得随意堆放压占土地及破坏植被，对临时堆土场采取临时防护措施，避免对周围环境造成影响；土石方运输要严格遵守作业制度，严禁超载运输，采取运输车辆加遮盖、道路洒水等扬尘措施。

（3）生活垃圾

本项目施工期的施工人员平均约 400 人，生活垃圾以 0.5kg/(人 d)计，则施工人员生活垃圾产生量约为 200kg/d，项目施工时间预计为 24 个月，即施工期生活垃圾产生量预计为 146.0t，产生的生活垃圾与建筑垃圾分开处置。施工人员生活由垃圾箱收集后由专人清运至所在地生活垃圾收集点，移交环卫部门处置，不会对周围环境和人员健康带来不利影响。

本项目施工期固体废物组成成分相对简单，各类固体废物均能得到妥善处置。因此，施工固废对当地环境影响较小。

8.1.5 生态保护措施

（1）植被和植物保护措施

①避让保护

下一阶段的工作中应进一步复核勘测设计成果，尽量优化厂界及工程布置方案，在满足工程建设要求的前提下，尽可能减少对林地（尤其是天然林）的占用，减轻工程建设对植被的破坏和植物资源的影响。

严格划定施工界限，禁止超范围占地，避免超计划占用林地、林木，严禁随意扩大占地范围，破坏占地区外的植被。

施工临时设施选址尽可能避让树木保存较集中的地区，不得在工程开挖区以外的林区砍伐烧柴或其它木材。施工方要对施工人员强调生活、生产用火安全，严禁由于用火不当引发火灾。

在后期预留用地的使用中，尽量将东厂界边坡上的白刺花灌丛保留作为景观带，最大限度的减少对自然植被（尤其是天然林）的占用和不良影响。

②减缓影响

项目占地区不可避免的占用林地，应根据林业用地的管理规定，按照“征占林地可行性研究报告”确定的范围、面积进行作业，并办理相关林地征占用手续和并编制林木采伐报告，交纳森林资源补偿费。

在林木采伐阶段，若发现环评阶段调查遗漏的保护植物，应即使上报当地林业暴部门并配合采取相应保护措施。

在大风扬尘天气下，加强施工区的洒水降尘，减缓周边植被和植物受到的扬尘影响。

③植被恢复

对施工期间形成的施工迹地，工程结束后应尽量结合水土保持植物措施通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。在植被恢复中应依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的科学原则，种植当地自然生态系统中优势的云南松、马桑、火棘等乡土树种，乔、灌、草层间植物有机搭配，及时绿化、植被恢复。

（2）野生动物保护措施

①避让措施

A 工程施工等大型作业及爆破活动要避开动物活动的高峰期。野生鸟类和兽类大多是晨昏或夜间觅食，正午是鸟类休息的时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山施炮。

B 施工时的废水严禁不经处理的直接排放，建筑物及其他材料堆放好，建议采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆应采取遮挡措施，尤其是运输水泥等材料时，避免废水、废渣及废弃对周围动物生境的破坏。

C 施工前驱赶。为避免对野生动物的直接伤害，在施工前对占地区内的野生动物进行驱赶，待驱赶完成后再行施工。

②减缓措施

A 施工期间加强料场、弃渣场防护，防止水土流失。加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染。

B 在工程施工过程中，要采用有效方法去除油污，合理处理生产废水、弃渣及施工人员生活污水等污染物，严禁直接排入附近水域，避免污染两栖爬行类、涉禽以及傍水型鸟类的生境。施工期间的废水达标处理后回用或排放。生活污水采用化粪池进行处理，委托地方环卫部门定期清运，不外排。含油污水收集后经隔油池和油水分离器处理，出水排放，废油由有相关资质的单位回收处理。基坑废水采用向基坑中投加絮凝剂进行絮凝沉淀和酸性中和的方法，基坑废水静置沉淀后外排。

C 对施工期产生的扬尘污染，需严格执行以下措施加以削减，减缓扬尘对鸟类的影响。配备洒水车，定期在易产生扬尘污染的土石路面和多粉尘施工区洒水降尘；爆破前向预爆体表面洒水，湿润表面，以便减少爆破时产生的粉尘；爆破后马上进行洒水喷雾，控制粉尘蔓延，最大限度地减少粉尘的产生量；散装水泥采用罐装封闭运输，避免运输期间的漏洒现象。

D 鉴于鸟类对噪声、振动和施工灯光特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。防治爆破噪声对野生动物的惊扰，对相关装备安装消声器。

E 施工期间，在各主要施工作业区设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程

施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木、禁止捕猎野生动物，尽量减少占地造成的植被损失和对野生动物的伤害。

③恢复和补偿措施

工程完工后形成的施工迹地要及时恢复或绿化，为鸟类和其他野生动物提供栖息环境，减少生境破坏对动物的不利影响。

④管理措施

A 在施工的过程中，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护野生动物。在施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，确保野生动物的保护落实到每一个环节。

B 组织施工人员及周边村民开展鸟类保护行动，对于非法猎捕鸟类的个人及组织交予当地林业、公安等部门。

C 部分啮齿目鼠类等自然疫源性疾病的传播者，而竹叶青、山烙铁头等属毒蛇。施工期及运行期既要维护自然生态系统的食物链连接关系，又要重视对非工程区的人、畜和工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作。

D 加强工程区的生态环境的监控和管理。加强工程区的生态环境的监控和管理，防止施工活动加剧造成的诸如动植物资源的破坏、水环境污染和森林火灾等对当地生物多样性的破坏。

⑤重点保护动物保护措施

评价区范围内陆生脊椎动物中，有国家Ⅱ级重点保护野生动物 2 种：红隼、普通鵟，工程对其影响主要是噪声、施工活动等影响。针对保护动物，采取以下保护措施：

A 加强保护和宣传和施工管理，严禁施工人员的猎捕、破坏鸟巢。

B 施工过程中若发现受伤的野生保护动物，应立即上报相关部门并采取积极的救助措施。

C 施工区夜间停止施工，减少噪声、施工灯光影响。

D 施工迹地及时恢复，营造栖息生境。

（3）水土保持措施

①控制施工动土范围，严禁超过界限布置施工，禁止施工人员进入其他区域活动，将扰动范围控制在占地区内。

②建议工程施工过程中需要及时优化主体工程施工方案、施工工艺和施工进度，设计时进一步优化工程平纵面设计，尽量避免高挖深填，减少土石方量和征占地。

③优化施工时序安排计划，尽量利用枯水季节，避开雨季施工，以减轻水土流失量，对易造成水土流失的区域进行围挡、隔离妥善处理。

④施工单位在开挖表土时，应将表土集中放置，妥善保存，可作为后期绿化覆土。施工过程应做好土石方调配工作，开挖的土石方应优先作为施工场地平衡和建筑用料，尽量做到场内平衡，充分利用土壤资源。

⑤工程施工应分散分区进行，开挖面要及时种上草皮，缩短裸露地面的暴露时间，减少水土流失。

⑥针对不同区域扰动程估算水土流失程度，分别采取有针对性的防治措施，包括预防保护措施、工程措施、植物措施和临时防护措施，分类采取临时覆盖、截排水沟、沉砂池、植树种草等措施减缓水土流失影响，若要弃渣，则按规范设置弃渣场，弃渣应做到先挡后弃。

（4）景观保护措施

①在施工过程中，控制地表破坏程度，尽量保护周围的土壤和植被，要严格按照施工规划尽可能少占地。合理布设施工场地，减少土地占用。施工单位要做好相应的施工组织与管理工作，尽量缩短工期。

②严禁在大风和降雨天气下施工，控制粉尘污染，及时清洗车辆，减少设备和施工运输路面等产生的粉尘。

③根据施工组织方案，及时清理施工现场，不得遗留任何固体废物、建（构）筑物的残体、生活垃圾和土（石）方等，某些关键节点采取临时围挡进行封闭施工。

8.2 运营期污染防治措施

8.2.1 废气污染防治措施

根据《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）等文件精神，项目工程设计采取先进、可行的污染防治措施，使外排污染物均满足国家、地方和行业排放标准要求。

8.2.1.1 颗粒物污染防治措施可行性分析

1、原料场无组织污染控制措施

①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控；

②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置；

③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施；

④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器；

⑤除尘灰采用吸排罐车输送；

⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生；

⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

上述废气污染控制措施均为国内同类企业已采取的措施，技术成熟可行，运行经济稳定，满足超低排放的要求。

2、覆膜布袋除尘器

本项目原料工序的原料破碎、原料筛分、原料混料、汽车受料槽、火车受料槽、烧结工序的烧结机尾、成品筛分、球团工序的球团机尾、成品转运、炼铁工序的矿槽系统、出铁场、提钒转炉二次烟气、炼钢转炉二次烟气均采用覆膜布袋除尘器作为作为除尘治理设施，滤料均选用国产品牌优质滤料。

近年以强力清灰为特征的脉冲袋式除尘器，以其滤袋长、占地面积少、设备阻力小、清灰所需气压力低、能耗低、工作可靠，维护工作量小等优点，在各行业获得日益广泛的应用。目前，我国脉冲袋式除尘器大型化的趋势明显，性能达到国际先进水平。

在钢铁企业应用最广泛的除尘器是布袋除尘器。多年来袋式除尘技术有了很快的发展，滤料性能不断提高，使用寿命、换代周期都在不断加长，而且积累了

丰富的实际工程经验。本着节省占地、降低投资、减少运行费用的原则，开发了在线、长袋、强清灰脉冲袋式除尘器，大灰斗脉冲除尘器等，有以下特点：

大灰斗是指每个大灰斗所对应的滤袋过滤面积总和大于 1000m^2 的灰斗。通常大灰斗的有效容积为 10～100m^3，它有三个主要功能：一是兼做专用储灰仓。这样可省略常规输灰系统。二是兼做重力除尘器。这样可使烟气中一部分较粗颗粒粉尘在没有到达滤袋之前靠重力等作用就沉降在大灰斗中，使滤袋使用寿命延长。三是调蓄作用。这样可用一部分粉尘作为星形卸灰阀的予密封层，不仅可省略掉料位计，还可大大地缩小专用贮灰仓的有效容积。

目前滤袋长 7.5m 左右，可减少除尘器的占地面积 50%。

采用在线脉冲清灰方式。所谓在线脉冲清灰方式就是带负荷进行脉冲强力清灰，清灰时滤袋仍然处于烟尘过滤状态。所谓离线脉冲清灰方式就是不带负荷进行脉冲清灰， 正在清灰的整个滤袋室处于不过滤烟尘的离线状态。通常离线脉冲清灰比在线脉冲清灰方式的过滤风速略高；并且是以整个滤袋室为脉冲清灰单元，这样就会使刚刚清灰后的整个滤袋室中的所有滤袋受到短时间高速气流的强烈冲击。经过长期的循环冲击，会使滤袋使用寿命缩短。在线脉冲清灰方式是以排（单个脉冲阀）为脉冲清灰单元，进行在线脉冲清灰，此时其他滤袋几乎受不到短时间的强烈烟尘气流的冲击。所以，相对而言在线清灰的滤袋使用寿命较长。

与离线脉冲清灰方式相比，在线脉冲清灰方式可缩短脉冲清灰周期（节省了离线阀开闭的时间）、延长脉冲阀的使用寿命及节省压缩空气消耗量等。

同时为了在线检修的要求，在除尘器的进排风口加装了阀门，也吸取了国外先进的控制技术，设备可实现在线、离线混合清灰。

为保证本项目各废气污染源排放颗粒物能够达到超低排放限值的要求，本项目使用的袋式除尘器拟采用滤料材质为覆膜滤料。覆膜滤料性能优异，耐冲击、防油、防水，其过滤方法是膜表面过滤，无论是粗、细粉尘，全部沉积在滤料表面，无初滤期，开始就是有效过滤，近 100%截留被滤物。

气布比又称表面过滤速度，是单位时间处理含尘气体的体积与滤布面积之比。一般而言，随着表面过滤速度的降低，除尘器过滤效率将提高。本项目选用的除尘器过滤风速为 0.8m/min 左右，可有效避免大流速使滤料两侧的压差增大，把已覆在滤料表面的细小粉尘挤压过去，并且小流速也可减轻粉尘对滤料单根纤维

的磨损，延长布袋使用寿命。宝钢使用同类袋式除尘器各工序颗粒物排放浓度均能控制在 10mg/Nm^3 以内。

本项目主要污染源采用的布袋除尘器设计参数见下表。

表 8.2-1 主要布袋除尘器设计参数表

工序		除尘器类型	滤料材质	过滤速度 (m/min)	过滤面积（m^2）
原料场	原料破碎	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	16670
	原料筛分	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	3340
	原料混料	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	8100
	汽车受料槽	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	8100
	火车受料槽	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	3340
烧结	烧结机尾	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	15500
	成品筛分	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	6000
球团	球团机尾	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	7200
	成品转运	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.7	7200
炼铁	矿槽系统	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.75	20460
	出铁场	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.75	31800
	提钒转炉二次烟气	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.6	30600
	炼钢转炉二次烟气	负压脉冲反吹滤袋除尘器	覆膜滤料	≤0.6	36200

本项目烧结工序燃料破碎、配料转运，球团工序原料准备、精矿干燥、造球筛分，炼铁工序煤粉制备，炼钢工序散料铁合金库、提钒转炉三次烟气、炼钢转炉三次烟气、精炼连铸，石灰窑工序原料系统通过增加过滤面积、采用高效覆膜滤料、进一步降低过滤速度来保证颗粒物排放浓度≤8mg/m^3。

广东湛江钢铁基地项目除尘系统多采用袋式除尘器除尘，据其三期竣工验收监测报告，颗粒物排放浓度均能小于 10mg/m^3。通过增加布袋除尘器过滤面积，降低过滤速度可保证颗粒物排放浓度能小于 8mg/m^3。拟建工程各工序选用的袋式除尘器均配置了《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》可行技术要求的滤料，为该规范规定的可行技术。

3、覆膜滤筒除尘器

本项目烧结工序燃料破碎、配料转运、球团工序原料准备、精矿干燥、造球筛分、炼铁工序煤粉制备、炼钢工序散料铁合金库、提钒转炉三次烟气、炼钢转

炉三次烟气、炼钢工序精炼连铸、石灰窑原料系统、石灰窑成品系统均采用覆膜滤筒除尘器。

滤筒除尘器与袋式除尘器相比有如下特点：

①除尘效率较高。对于一般微米级的粉尘除尘效率可达 99.9％以上；②阻力较小。对于普通粉体，滤筒除尘器阻力小于 1000Pa，粘附力较强粉林，一般最大阻力 1500Pa 左右；③入口浓度范围广。普通的聚酯滤筒或摺式滤筒就可以处理入口含尘浓度较高气流，进口含尘浓度可达 250g/m^3；④过滤风速范围广。不同材质的滤筒过滤风速不同，普遍袋式除尘器的过滤风速在 lm/min 左右，而纸质滤筒的过滤风速最小 0.3m/min，摺式滤筒的过滤风速最大 2.4m/min。

4、静电除尘器

静电除尘器的工作原理是利用高压电场使烟气发生电离，气流中的粉尘荷电在电场作用下与气流分离。负极由不同断面形状的金属导线制成，为放电电极。正极由不同几何形状的金属板制成，为集尘电极。静电除尘器的性能受粉尘性质、设备构造和烟气流速等三个因素的影响。

静电除尘器与其他除尘设备相比，耗能少，除尘效率高，适用于除去烟气中 0.01~50μm 的粉尘，而且可用于烟气温度高、压力大的场合。实践表明，处理的烟气量越大，使用静电除尘器的投资和运行费用越经济。

钢铁企业中的烧结机头和球团焙烧产生的烟气因温度较高，不宜采用布袋除尘器处理该部分烟气，而电除尘器则具有设备运行阻力小、能处理高温废气、设备检修维护的工作环境较袋式除尘器好等优点，因此被国内大部分钢铁企业广泛采用处理烧结烟气。根据国内多家钢铁企业的烧结机机头机尾等污染源的监测结果表明，目前国内广泛使用的四电场静电除尘器处理后的烟气中烟粉尘浓度均可稳定控制在小于 50mg/m^3 的水平，再通过五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+SCR 脱硝系统的进一步净化，烧结机头最终的颗粒物排放浓度可控制在小于 8mg/m^3 的水平，可以达到超低排放限值的要求。

本项目选用的四电场静电除尘器是《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）烧结机头和球团焙烧废气的的颗粒物净化的可行技术。

5、水浴除尘器

其工作原理是当具有一定速度的含尘气体经进气管在喷头处以较高速度喷

出，对水层产生冲击作用后进入水中，改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性力作用则继续按原来方向运动，其中大部分尘粒与水黏附后留在水中。

它的工作原理并不是一步完成的。在冲击水浴作用后，有一部分尘粒仍随气体运动并与大量的冲击水滴和泡沫混合在一起，池内形成一抛物线形的水滴和泡沫区域，含尘气体在此区域内进步净化。在这一过程中，含尘气体中的尘粒被水所捕集，净化气体中含的水滴经脱水装置与气流分离，干净的气体由排气管排走。

通常来说，水浴除尘器除尘效率能够达到80%，除尘效率稳定，运行经济安全，配合湿式电除尘器可以使烧结工序石灰消化、混合室满足超低排放的要求。

6、湿式电除尘器

湿式静电除尘器的主要工作原理是将水雾喷向放电极和电晕区，水雾在芒刺电极形成的强大的电晕场内荷电后分裂进一步雾化，电场力、荷电水雾的碰撞拦截、吸附凝并，共同对粉尘粒子起捕集作用，终粉尘粒子在电场力的驱动下到达集尘极而被捕集。水在集尘极上形成连续的水膜，将捕获的粉尘冲刷到灰斗中随水排出。

静电除尘器的除尘过程可分为四个阶段：气体的电离；粉尘获得离子而荷电；荷电粉尘向电极移动；将电极上的粉尘清除。

只是湿式静电除尘脱除的对象由粉尘和雾滴，但是由于雾滴与粉尘的物理特性存在差别，其工作原理也有所差异。从原理上来讲，首先由于水滴的存在对电极放电产生了影响，要形成发射离子，金属电极中的自由电子必须获得足够的能量，才能克服电离能而越过表面势垒成为发射电子。让电极表面带水是降低表面势垒的一种有效措施。水覆盖金属表面后，将原来的“金属一空气”界面分割成“金属一水”界面和“水一空气”界面，后两种界面的势垒比前一种界面的势垒低很多。这样，金属表面带水后，将原来的高势垒分解为两种低势垒，大大削弱表面势垒对自由电子的阻碍作用，使电子易于发射。另外，水中的多种杂质离子在电场作用下，也易越过表面势垒而成为发射离子。这些都改变了电极放电效果，使之能在低电压下发生电晕放电。其次由于水滴的存在，水的电阻相对较小，水滴与粉尘结合后，使得高比电的粉尘比电阻下降，因此湿式静电除尘的工作状态会更加稳定；另外由于湿式静电除尘器采用水流冲洗，没有振打装置，所以不会产生二次扬尘。

正常情况下，湿式电除尘器除尘效率能够达到 99.9%，除尘效率高、无二次灰尘，运行稳定，经济可行。

7、塑烧板除尘器

塑烧板除尘器的工作原理是当含尘气体由塑烧板除尘器的外表面通过塑烧板时，粉尘被阻留在塑烧板表面的 PTFE 涂层上，洁净气流透过塑烧板从塑烧板内腔进入净气箱，并经排风管道排出。

塑烧板除尘器用了独特的波浪式塑烧板过滤芯取代传统布袋，由于塑烧板是刚性结构，不会变形，又无骨架磨损，所以使用寿命长，在有些工况条件下，它的使用寿命是布袋的 10 倍以上。由于塑烧板表面经过深度处理，孔径细小均匀，具有疏水性，不易粘附含水量较高的粉尘，所以在处理含水量较高及纤维性粉尘时塑烧板除尘器是最佳选择。此外，由于塑烧板的高精度工艺制造保持了均匀的微米级孔径，所以还可以处理超细粉尘和高浓度粉尘，布袋收尘器的入口浓度一般小于 20g/m^3，而塑烧板除尘器入口浓可达 500g/m^3。

塑烧板除尘器除尘效率大于 96.5%，可以简化二级收尘为一级收尘，不但工艺方便，也可降低成本能耗和缩小占地面积及空间管道。采用塑烧板除尘器后可使轧机废气满足超低排放的要求。

8、PPS 布袋

PPS 布袋学名聚苯硫醚，Polyphenylene sulfide PPS，比重 1.38g/cm^3，熔点 285℃，断裂强度 5.0g/d，极限氧指数 34。是结晶性高性能热塑性工程塑料，具有耐热、耐化学性、阻燃性等诸多特性 PPS 运行温度为 160℃-200℃。PPS 具有优异的耐热性，有极佳的耐酸碱性能，耐水解性能优异，同时也是很好的阻燃滤料，具有极高的热稳定性。但是 PPS 抗氧化性能差，容易发生氧化腐蚀。

PPS 布袋优点包括：减少了脉冲喷射造成的疲劳损伤和间歇性排放。可根据需要增加过滤面积，缩短褶袋长度，优化系统运行；降低了压缩空气量和空压机、脉冲阀的负荷。风机负荷降低，系统能耗显著降低；系统维护成本明显降低，包括能耗、辅助设备、零部件和人工。

9、PTFE 布袋

PTFE 具有诸多特有的性能和双向拉伸的形成的多层交叉纤维-结点的微结构，通过覆膜使普通深层过滤材料变成了表面过滤，将粉尘截留于滤料表面而不

能进入滤料内部，使普通滤料有了质的飞跃，主要优点有：

①具有高的过滤速率。PTFE 覆膜除尘滤袋可以截留微米级的细粉尘，特别是 $PM_{2.5}$，除尘率可达 99.5%以上，并且清灰后不改变原有的孔径和空隙率，使除尘速率保持在高水平状态。

②运行阻力平稳，易清灰。虽然覆膜滤料在开始使用时阻力要高于普通滤料，但随着运行时间增加，阻力不会随时间延长而急据增长，且清灰效果不错，清灰周期长，清灰压力低，减小了粉尘与滤料之间的摩擦力和摩擦系数。

③气通量高，使用寿命不错。由于覆膜滤料表面光滑拒水，清灰全部，始终保持较不错的通气量，好地解决了过滤与清灰的矛盾，从而提升了滤袋的使用寿命。

10、氟美斯耐高温滤料布袋

氟美斯布袋以无碱玻纤作为加工基布混合 P84 或芳纶、PPS 等，并进行 PTFE 的覆膜处理，能够应用于 200℃-300℃的工况环境，尤其在水泥旋窑窑头窑尾、立窑窑尾、高炉煤气净化、铁合金冶炼炉、垃圾焚烧炉等高温、复杂等含有腐蚀性气体的环境中大展身手。

氟美斯布袋的优点在于具有耐高温、耐腐蚀、抗折等特点，经过不同的表面化学处理与后整理技术，且具有易清灰等特点，氟美斯除尘布袋与玻璃纤维针刺毡相比其，抗折性以及剥离性能均有明显的提高，可承担高风量，高浓度粉尘捕集，与其他合成纤维滤料相比，氟美斯除尘器布袋克服了其它化学纤维伸长率大，耐温低等特点，并且价格便宜于其他滤料。

石灰窑窑顶废气采用氟美斯布袋除尘效率达到 98%以上，技术可行。

8.2.1.2 脱硫脱硝措施可行性分析

1、烧结机头和球团焙烧脱硫脱硝措施可行性分析

烧结机机头烟气、球团焙烧烟气，是钢铁联合企业 SO_2 减排的重点。烟气具有烟气量变化大、SO_2 浓度变化大、烟气温度变化大、含氧量与含湿量高、烟气成分复杂等特点，因此成为钢铁联合企业废气污染物治理的难点。

（1）脱硫技术可行性分析

目前国内钢铁企业烧结机头烟气、球团焙烧烟气采用的脱硫工艺包括：

①半干法烟气脱硫

半干法是指脱硫过程中使用了溶液或浆状的脱硫剂，而最终产物却仍然是干态的。

半干法脱硫是利用烟气显热蒸发石灰浆液中的水分，同时在干燥过程中，石灰浆液与烟气中的 SO_2 发生化学反应，生成固体产物，该法系统简单，占地小，造价低，排出干渣，无废液。其缺点是：脱硫效率相对较低（一般达到 90%）。

②有机胺法脱硫

有机胺法脱硫是-种新开发的湿法脱硫工艺，采用胺做吸收剂，与烟气中的 SO_2 反应，达到脱硫的目的。该法优点是脱硫效率高，脱硫剂可再生，副产品为 SO_2 制成的硫酸产品;其缺点是技术不够成熟，在中国无大型工程实践经验，其技术，服务，运行，乃至脱硫剂对国外的依赖大；脱硫系统（文丘里，分离塔，填料塔）复杂，造价高，系统阻力大，电耗和蒸气耗量特大，运行成本高；由于文丘里难适应负荷变化，该工艺的适应能力尚待考验。

③氧化镁湿法脱硫

氧化镁湿法脱硫法是利用氧化镁（MgO）经熟化生成氢氧化镁（$Mg(OH)_2$）作为脱硫剂的一种先进、高效、经济的脱硫工艺，其副产物硫酸镁（$MgSO_4$）溶解度高，亚硫酸镁（$MgSO_3$）固体悬浮物为松散的结晶体，不易沉积，因此没有钙基湿法脱硫系统中存在的积垢、结块、堵塞等现象，运行可靠，维护更容易，亚硫酸镁和硫酸镁的用途广泛，经过处理，可以出售镁肥，也可以生产硫酸，再生回收 MgO。该工艺的应用条件在于氧化镁的供应和副产品的处理和有效利用。

④湿式钙法

湿式钙法采用石灰或石灰石为脱硫剂,制成浆液吸收烟气中的 SO_2，生成亚硫酸钙，部分氧化成硫酸钙，即石膏副产品。本方法技术成熟，容量大，脱硫效率高，脱硫剂供应容易，因而得当广泛应用。但石灰石/石膏法工艺较复杂，占地面积和投资较大，系统耗电量也大；且由于石灰石的低溶解度会导致管道结垢和堵塞，影响设备的正常运行和维护，该工艺在国内应用的最大问题是脱硫产物难以处理。

⑤无机氨法脱硫

湿式氨法脱硫工艺采用一定浓度的氨水做吸收剂，效率高，适应性好，最终的脱硫副产物是可用做农用肥的硫酸铵，但由于液氨价格高，其供应、运输、储

存困难，使用中存在安全隐患，氨气泄漏和排出会造成二次污染，故该工艺仅限于能就近供氨，且副产品硫酸氨能完全用于肥料才得到应用。另外，该工艺的系统复杂，占地大，造价高于石灰石法。

⑥活性焦法脱硫

国外于20世纪60年代开始开发该技术，并于20世纪70年代进行工业示范，20世纪80年代开始工业应用。目前该技术已应用于处理各种工业废气，如燃煤锅炉烟气、烧结机烟气和垃圾焚烧烟气，涉及化工、电力、冶金等多个行业。

国内具有自主知识产权的活性焦烟气脱硫技术，主要依托“十五”863计划—《可资源化烟气脱硫技术》项目的科研成果，先后经过实验室试验、中间试验和工业化应用的检验和完善，目前已成功应用于电厂锅炉、有色冶炼系统的环境烟气及制酸尾气治理系统中。

我国钢铁行业目前常用的烧结烟气脱硫工艺比较见下表。

表 8.2-2 目前国内烧结烟气脱硫技术分布情况

烧结烟气脱硫技术	数量（台）	面积（m2）	按台数占比	按面积占比
石灰石-石膏湿法	225	35930	50.4%	44.3%
循环流化床/半干法	57	13310	12.8%	16.4%
氨-硫酸铵法	41	7812	9.2%	9.6%
双碱法	31	2461	7.0%	3.0%
镁/硫酸镁法	26	3989	5.8%	4.9%
旋转喷雾/半干法	35	9139	7.8%	11.3%
有机胺/离子液法	4	1063	0.9%	1.3%
活性炭法	12	4860	2.7%	6.0%
其他	15	2460	3.4%	3.0%
合计	446	81024	100.0%	100.0%

表 8.2-3 不同脱硫方案综合比较

脱硫方法比较指标	石灰石/石膏法	无机氨法	有机氨法	氧化镁法	活性焦法	密相半干法
脱硫剂	石灰石粉（$CaCO_3$）	氨水（NH_4OH）	胺	氧化镁（MgO）	活性焦颗粒	石灰（CaO）
脱硫剂供应	就地	外购	外购	外购	外购	就地
脱硫工艺	湿	湿	湿	湿	干	半干

副产品	$CaSO_3$、$CaSO_4$	硫酸氨	硫胺	亚硫酸镁/硫酸镁	商品浓硫酸、液态SO_2、结晶硫磺、硫酸铵	$CaSO_3$、$CaSO_4$
利用途径	利用困难	化肥	制硫酸	制硫酸/硫镁肥	化工原料	利用困难
脱硫剂再生	否	否	是	是	是	否
脱硫率	90%	95%	98%	90%	95%	95%
低负荷能力	较好	较好	较差	无限制	较好	较好
负荷变化速度	较好	好	较差	较好	好	较好
适应变化	好	好	较差	较好	好	一般
运行安全性	好	差	好	较好	好	好
运行费用	一般	高	高	低	—	一般
相对造价	较高	较高	较高	低	较高	较高

由上表可见，各种脱硫工艺均有各自的优缺点，结合目前各种工艺在实际运行情况来看，目前本项目烧结机头和球团焙烧选用的石灰石脱硫工艺处理后烟气中 SO_2 浓度稳定达标，因此本项目选用该工艺是可行的。

石灰石法五层循环脱硫塔工艺流程：

在吸收塔内设有除雾器，除去出口烟气中的雾滴；吸收塔浆液循环泵为吸收塔提供大流量的吸收剂，保证气液两相充分接触，提高二氧化硫的吸收效率。生成石膏的过程中采取强制氧化，设置氧化风机将浆液中未氧化的 HSO^{3-}（亚硫酸氢根）和 SO_3^{2-}（亚硫酸根）氧化成 SO_4^{2-}（硫酸根）。在氧化浆池内设有侧式搅拌器，以保证混合均匀，防止浆液沉淀；氧化后生成的石膏通过吸收塔排浆泵排出，进入后续的石膏脱水系统。吸收塔采用喷淋空塔形式，每个喷淋层对应一台循环泵；喷淋层下方设置 1 层合金托盘，顶部设有湿式电除尘器。烟气从吸收塔中部进入，依次经过托盘、喷淋层，与吸收浆液逆流接触，经吸收剂洗涤脱硫后的清洁烟气，通过除雾器除去雾滴后进入塔顶湿式电除尘器进一步脱除粉尘。

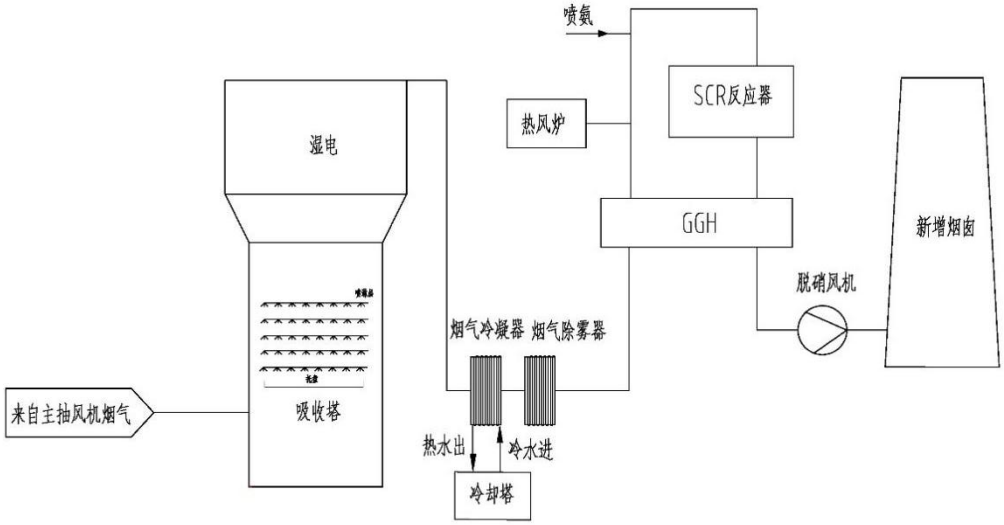


图 8.2-1 石灰石法五层循环脱硫塔工艺流程

本项目采用石灰石法五层循环脱硫塔，设计脱硫效率大于 98%，SO_2 排放量度小于 35mg/Nm^3，可满足的超低排放标准要求。

（2）脱硝技术可行性

1）本项目脱硝工艺

为保证烟气外排 NOx 达到标准要求，拟建项目烧结机头和球团焙烧拟采用 SCR 对烟气进行脱硝，脱硝装置布置在除尘之后。在脱硝装置进出口烟道设置有 GGH 换热，降低补燃系统能耗，降低进入石灰石法五层循环脱硫塔的烟气温度。SCR 脱硝设置 2+1 层催化剂，还原剂采用 20%浓度氨水制备氨气。

GGH 原烟气入口连接脱硫装置出口，SCR 进口烟道连接 GGH 烟气出口和反应器入口罩，SCR 出口烟道连接 SCR 反应器出口和 GGH 净烟气入口，GGH 净烟气出口连接增压风机入口，增压风机将烟气送烟囱外排。补燃装置布置在 SCR 脱硝进口烟道喷氨系统上游，烟气经过 GGH 和补燃升温之后进入 SCR 反应器。烟道横截面均为矩形，SCR 烟道气流转弯处布置导流板，以减小压力损失。

除尘出口 50℃的原烟气先通过 GGH 被加热到 291℃，通过和补燃烟气混合升温到 320℃后，进入脱硝反应器，经过脱硝以后的烟气进入 GGH 换热，最终 120℃的烟气通过烟囱外排。

2） SCR 脱硝工艺特点

①设置一套回转式烟气换热器（GGH）系统。充分利用脱硝反应后净烟气的余热，在采用高温 SCR 的情况下，烟气补热温升也仅需 30℃左右，极大低降低了补燃所需煤气耗量，保证系统整体能耗的经济性。

②设置一套补燃系统。充分利用钢厂煤气资源，结合相关技术公司的燃烧设计和计算经验，开发- -套补燃系统产生高温烟气，充分利用补燃烟气的热能加热脱硝烟气，有效控制补燃烟气量的增加对系统环保设备的影响。

③独立布置脱硝反应烟道和反应器。保证还原剂均匀喷入脱硝烟道，并利用“静态混合器技术”加强烟气和还原剂混合的均匀性，从而保证系统整体脱硝效率和氨逃逸。

④催化剂采用 2+1 层布置。2 层催化剂初装层，满足本项目 NOx 实现超低排放目标；1 层催化剂备用层，既保证催化剂活性降低时，仅增加催化剂备用层就满足系统的脱硝效率，又保证国家环保标准进一步提高时，脱硝系统对新标准的适应性。

⑤氨水汽化+喷射工艺。设置一套氨水汽化系统，利用升压风机抽取脱硝出口烟气，利用脱硝出口烟气余热保证氨水完全汽化，再通过设计合理的氨注射栅格，保证氨气与烟气混合的均匀性，从而保证脱硝系统整体性能。

本项目烧结机头、球团焙烧烟气脱硝采用的 SCR 脱硝技术为《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》指出的高效脱硝技术。日照钢铁、裕华钢铁、中天钢铁等以 SCR 工艺为主的治理设施均能稳定达到超低排放限值要求。

综上，本项目采取上述脱硝净化工艺后，污染物排放能满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》超低排放限值要求。

2、发电脱硝措施可行性分析

本项目燃气发电燃料为净化后的高炉煤气和转炉煤气，燃烧产生的烟气通过覆膜布袋除尘器+SCR 脱硝净化后通过 80m 高烟囱排放。

（1）SCR 脱硝原理

脱硝系统以氨（NH_3）为还原剂，在低温 SCR 催化剂作用下与烟气中的 NOx 反应，生成 N_2 和 H_2O，实现 NOx 脱除，并控制 NH_3 的逃逸率。

化学反应式:

$$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$$

烟气中 90%以上 NOx 是以 NO 形式存在。NH_3 选择性地和 NOx 反应生成无

二次污染的 N_2 和 H_2O 随烟气排放。

拟建项目采用的低温 SCR 脱硝催化剂脱硝效率不低于 85%。

（2）工艺特点

拟建项目采用的“覆膜布袋除尘器+SCR 脱硝”的燃气发电锅炉燃烧烟气净化工艺具有以下技术特点:

1）脱硝前除尘，减少烟气中的粉尘在通过脱硝催化剂层时对催化剂表面的磨损，可以有效延长脱硝催化剂的使用寿命，减少脱硝催化剂的用量，同时可省略传统意义上的催化剂清灰系统。

2）脱硝反应器由多个独立单元构成，可在线检修设备或更换催化剂，单个单元检修，不影响其他单元的正常工作;也可以实现脱硝催化剂的原位单仓热解再生功能。

综上所述，拟建工程燃气发电锅炉燃烧烟气采用“覆膜布袋除尘器+SCR 脱硝”工艺，污染物排放浓度满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）钢铁企业超低排放指标限值。

根据《污染源源强核算技术指南-钢业工业》（HJ885-2018），采用常规选择性催化还原法（SCR），脱硝效率能够达到 70%~85%范围，本项目烧结、球团、发电均采用 SCR 工艺进行脱硝。烧结机机头烟气、球团焙烧烟气和发电厂烟气脱硝效率达到≥85%，后期建设单位将建设全自动化控制系统，自动控制脱硝效率，保证 NOx 排放浓度能够满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）钢铁企业超低排放指标限值。

8.2.1.3 煤气净化工艺可行性分析

1、高炉煤气净化工艺

高炉煤气是钢铁企业重要的二次能源，吨铁煤气热量相当于 170~180kgce。当前高炉煤气脱硫工艺主要有以下 5 种，如表 8.2-4 所示，出现了运行不畅、运行成本高的问题，高炉煤气脱硫技术仍处于探索研发阶段，目前尚未出现市场一致认可的技术。

表 8.2-4 目前国内钢铁企业高炉煤气脱硫工艺路线及投运情况

序号	脱硫工艺路线	项目	运行情况
1	高炉煤气布袋除尘系统→有机硫转化→TRT→常温湿法氧化法脱硫→高炉煤气管网	山西某钢厂	催化剂失效，脱硫效率低

2	高炉煤气布袋除尘系统→有机硫转化→TRT→常温干法脱硫→高炉煤气管网	唐山某钢厂	TRT 前高炉煤气中夹带粉尘及酸性气体，造成有机硫转化系统很快失效（约 3 个月需要更换催化剂）
3	高炉煤气布袋除尘系统→TRT→脱水、升温→有机硫转化→降温→常温干法脱硫→管网	内蒙某钢厂	投运后有机硫转化系统很快失效并出现粉尘堵塞问题，停运
4	高炉煤气布袋除尘系统→TRT→脱水→脱氧预处理→常温吸附剂吸附脱硫→高炉煤气管网	江苏某钢厂	催化剂板结，堵塞，再生周期短
5	高炉煤气布袋除尘系统→TRT→脱冻脱湿、升温→有机硫转化→干法脱硫→管网	唐山某钢厂	稳定运行一段时间，运行费用较高（≥10 元/吨铁）

目前高炉煤气除尘净化所采用的最常见工艺为干式净化。煤气干法净化和湿法相比有众多优点：能够提高净煤气温度~100℃，增加煤气显热值，节省除尘过程中的能源动力消耗，同时占地少，基建成本低，生产维护简单，二次污染少。

本项目高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺+低温催化水解+全干法氧化铁吸收法脱硫工艺。从旋风除尘器来的粗煤气，当温度在正常范围时（100℃~250℃），直接进入复合玻璃纤维布袋除尘器进行净化处理，净煤气含尘量≤5mg/Nm^3，除尘后净煤气经过水解装置后进入脱硫塔，净煤气送 BPRT 系统（或减压阀组）和炉顶均压系统。BPRT 系统出口的高炉煤气进入高炉煤气无机硫深度净化装置脱除 H_2S，随后直接送入厂区综合管网。当煤气温度高于 250℃时，由炉顶喷水降温装置，降低粗煤气温度；当煤气温度低于 90℃时，通过少量的布袋筒体。煤气的净化采用外滤式；布袋清灰采用脉冲氮气反吹方式；卸、输灰采用仓式泵浓相气力输送方式，并在输灰管道上设置自动清堵装置。

高炉煤气水解塔内装填水解催化剂，将高炉煤气中的绝大部分有机硫（COS、CS_2）转化为无机硫（H_2S），有机硫转化原理：

$$COS+H_2O=H_2S+CO_2$$

$$CS_2+2H_2O=2H2S+CO_2$$

高炉煤气有机硫深度净化装置内装填有机硫深度净化剂，在对有机硫进行水解转化的同时，也可作为保护剂，吸收未脱除干净的复杂酸性组分，阻挡杂质，

随着使用时间增长，有机硫转化净化剂活性中心被堵塞，转化效率下降，此时可通过喷淋再生液恢复活性中心，适当提高有机硫转化效率以延长使用时间；

高炉煤气经过水解装置后进入脱硫塔，在脱硫塔中 H_2S 在本过程被脱除。在常温下活性脱硫的主要成分为：α-Fe_2O_3 H2O 和 γ-Fe_2O_3 H_2O。当煤气通过床层时，煤气中的硫化氢与脱硫剂接触反应生成硫化铁：Fe_2O_3 H_2O+3H_2S= Fe_2S_3 H_2O+3H_2O。当煤气中有氧气存在的条件下，生成的硫化铁又与氧气反应生成氧化铁并析出硫磺。反应为：Fe_2S_3 H_2O+3/2O_2= Fe_2O_3 H_2O+3S。当煤气中的O_2/H_2S≥3 时，这一脱硫再生过程将不断进行，直到脱硫剂空隙被堵塞而失效。

高炉煤气无机硫深度净化装置中装填无机硫靶向精脱硫剂，可将 H_2S 浓度降至 20mg/m^3 以下，由于该精脱硫剂以羟基氧化铁为主，在遇到高炉煤气高硫冲击的情况下，在氧气的作用下，可以临时提高工作硫容，避免快速饱和失效，随无机硫脱除反应进行，脱硫剂内部硫化物积聚，脱硫剂的孔道被堵塞，硫容达到饱和，此时可通入空气，在氧气的作用下，硫化物沉积到孔道内部，释放活性中心，即可适当延长使用寿命，在该无机硫靶向精脱硫剂彻底失效后，由于其材质以铁为主，可作为烧结原料使用。

从莱钢高炉煤气全干法除尘应用效果来看，除尘效率达到 99%的水平，净煤气含尘量低。含尘量一般保持在 1.2~3.3mg/m^3。确保了热线供应煤气优质、高效;净煤气温度保持在 120~180℃，含物理热高，有利于提高高炉风温，降低焦比。另外，净煤气含湿量低，减少了对煤气输配设施的腐蚀;全干法除尘最显著的特点是节电、节水，与湿法除尘相比，以 750m^3 高炉为例，年可降低电耗 449 万 kWh，节约洗涤水 460 万 t，扣除年运行费用 310 万元，年直接经济效益达 1500 万元，具有显著的节能环保效果。

综上所述，项目高炉煤气采用全干式布袋除尘工艺+低温催化水解+全干法氧化铁吸收法脱硫工艺进行净化，具有很大的经济效益和先进性，可达到很好的处理效果，在技术上是可行的。

2、转炉煤气净化工艺

煤气净化回收系统是实现转炉负能炼钢的重要系统，大中型转炉煤气回收量达 85Nm^3/t 以上。转炉煤气回收主要有两种方式，一种为第四代湿法除尘技术（新 OG 法）；另一种是八十年代德国鲁奇和蒂森公司合作开发的，称为 LT 干法静

电除尘。本项目提钒转炉和炼钢转炉一次烟气拟采用新 OG 法+湿法电除尘技术。

新 OG 法是德国鲁奇（Lurgi. Bischoff）公司专有技术，日本川崎重工享有该技术的使用权，鲁奇新 OG 法和川崎新 OG 法在国内的转炉工程中均有应用。新 OG 法是在原 OG 法（溢流文氏管+RD 文氏管+脱水器）的基础上进行改进后的种（喷淋塔+环缝装置+脱水塔）湿式除尘方式。现已发展到第四代即“一塔一文”系统，文氏管采用 RSW(Ring Slil Washer)型喉口，风机采用三维叶片。新 OG 法较老 OG 法除尘效果提高，耗水量下降。

“新 OG+湿电”工艺具有投资较低、泄爆几率小、维护简单、对转炉生产影响较小等优点。经了解，“新 OG+湿电”，已在国内多个钢铁厂有投运案例，并达到超低排放标准。

表 8.2-5 目前国内钢铁企业转炉煤气净化工艺及排放情况

序号	公司名称	转炉容积 t	除尘工艺	排放浓度 mg/Nm^3	监测时间
1	太原钢铁	4×80	新 OG+湿电	1#转炉：3.19~8.94 2#转炉：4.84~9.51	2019 年 12 月
2	隆盛钢铁	2×60	老 OG+湿电	7.3~7.6	2019 年 11 月

废气经新 OG 法处理后将再次进入湿法电除尘器进行进一步除尘，通过上述处理后，外排废气颗粒物能够满足《炼钢工业大气污染物排放标准（GB 28664－2012）》中表 2 限值（50mg/m^3），在技术上是可行的。

8.2.1.4 二噁英治理技术可行性分析

二噁英是多氯代二苯并二噁英(PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(PCDFs)的总称，通常用“PCDD/Fs”表示。由于氯原子取代的位置和数量的不同，PCDD/Fs 有 200 余种异构体和同系物。二噁英属于非故意产生的持久性有机污染物，不能通过禁产和禁用来达到控制污染的目的，且其来源极其广泛。在钢铁行业中，烧结和球团工序是主要二噁英产生环节，在烧结工序中二嗯英的生成机理包括：

①化合反应生成：冶炼过程中，烧结原料中氯元素，碳元素在 Cu、Fe 等金属离子的催化作用下，会合成二噁英；

②热分解反应生成：含氯高分子化合物通过燃烧/热解反应，分解生成二噁英，反应温度区间为 500℃~ 800℃；

③从头合成：在高于 800℃的位置，烟气中二噁英会彻底分解，烟气降温过

程中，二噁英又会从头合成。可知，二噁英主要在烧结机料层中的干燥煅烧带生成，其生成途径主要为“从头合成”。

通过以上对二噁英生成机理的分析可知，二噁英的生成主要有三种类型：原料的化合反应，燃烧过程中的热分解反应，以及降温过程中的从头合成反应。在烧结过程中，三种反应生成的位置特征都十分明显，因此，可按照生成位置的不同治理二噁英，即通过源头控制、过程控制及末端控制三种手段治理二噁英。目前国内外针对二噁英减排和治理研究开发的技术均基于这三种手段进行开展，方法虽然较多，但大部分尚处于实验室验证阶段，尚不成熟，仅有少部分技术得到了一定程度的工业应用。目前国内外共有四种方法经过工业验证可以脱除二噁英:①在过程中设急冷塔装置；②在末端喷入吸附剂吸附（碱性吸附剂或活性焦粉吸附剂）；③控制烟气汇合温度，采用催化降解技术彻底分解二噁英；④二级除尘技术，脱除烟气中固体相二噁英。以上四种方法的技术相对成熟，各种技术可行性对比见下表。

表 8.2-6 二噁英脱除技术比较

技术名称	设备投资	运行成本	脱除效率	缺陷
急冷方法	大	低	＞99%	适用于高温烟气，且余热无法回收
吸附方法	低	大	90%~99%	二级污染
催化降解方法	大	大	95%~99%	反应稳定性差，反应器需维持 300℃高温
二级除尘方法	大	大	＞85%	占地面积大，滤袋检修工作量大

由上表可见，目前可以投入工业应用的技术均存在明显缺陷，且大部分技术建设和运行均需要大量投资，成本很高，国内外尚无运行稳定可靠且经济性可行的脱出二噁英的成熟工艺。

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》中规定：

铁矿石烧结宜采用大型烧结机；鼓励采用小球烧结、厚料层烧结、热风烧结和低温烧结等工艺技术，减少设备漏风率；鼓励采用烧结热烟气循环技术，减少烟气和二噁英排放量。铁矿石烧结工艺应选用氯、铜等杂质含量低的高品位铁精矿；宜选用无烟煤和低氯化物含量的添加剂，减少氯化钙熔剂的使用；加入生产原料中的轧钢皮、铁屑等应进行除油预处理。

铁矿石烧结应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系

统。铁矿石烧结过程应增加料层透气性，保持带速、混合料均匀度、生料成份和床层厚度等工况的稳定。

铁矿石烧结机头烟气宜优先采用电袋复合除尘技术，机尾烟气宜采用高效袋式除尘技术。

铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产和危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。烟气净化设施产生的含二噁英飞灰，鼓励经预处理后返回原系统利用。

铁矿石烧结、电弧炉炼钢和再生有色金属生产等行业研发自动化、连续化节能环保冶金技术及装置。

拟建项目建设的烧结机采用了小球烧结、厚料层烧结等技术，并选用氯、铜等杂质含量低的高品位铁精矿，烧结机头和球团焙烧采用“四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝”，机尾采用覆膜布袋除尘，因此本项目在一定程度上可满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》的要求。

8.2.1.5 加热炉降低 NOx 排放的措施可行性分析

轧钢工序主要废气污染源为加热炉燃烧废气，本项目加热炉均燃用净化后的高炉煤气，高炉煤气经过高炉工序干法除尘净化后，其颗粒物和硫含量均不高，直接燃烧后外排浓度可满足相关排放标准的要求，NOx 的排放是加热炉燃烧废气排放的主要污染物，拟建项目为此采用了高温空气低氮燃烧技术。

NOx 的生成速度与燃烧过程中的最高温度及氧氮的浓度有关，NOx 生成的浓度与气体在高温区停留的时间密切相关，停留的时间越长，烟气中 NOx 的浓度越大，窑炉燃烧过程中形成的 NOx 受很多因素影响，如空气预热温度、燃料种类、烧嘴及燃烧能力、炉温、空气过剩系数、炉子的密封性以及炉子的操作等。应降低火焰峰值温度，在保证燃烧完全的情况下减少空燃比，缩短燃烧气体在高温区域中滞留的时间。

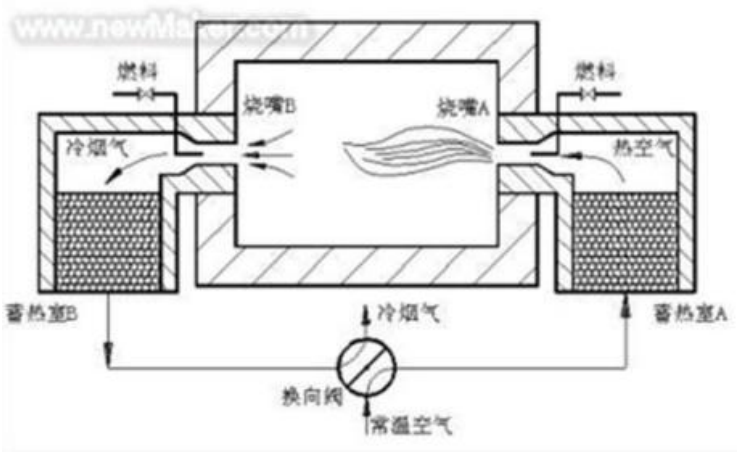


图 8.2-2 高温空气燃烧技术的加热炉原理图

高温空气燃烧（HTAC）技术是一种高效节能低污染的燃烧技术.其特点是利用蓄热式烧嘴将空气预热到 1000℃以上，并靠高速气流使炉内气体再循环，形成温度均匀、无局部高温，且 O_2 浓度低的气流场，由于火焰体积明显增大，辐射强度增加，整个燃烧空间形如一个温度相对均匀的高温强辐射黑体，再加上反应速度快，炉膛传热效率显著提高，而 NOx 排放量大大减少。

与传统燃烧技术相比，高温空气燃烧技术通过蓄热式烟气余热回收，可使空气预热温度达烟气温度的 95%，其燃烧热效率可高达 80%。同时，在较高空气预热温度及混合均匀的低氧环境下，燃料与 O_2 分子一经接触，便能迅速燃烧。因此，实现完全燃烧的过剩空气系数可接近 0，大大减少炉子进出流量及排烟损失，进一步提高了燃料利用率。

实际应用情况表明，燃料节约率可达 55%以上。HTAC 技术的应用，对环境保护的积极作用有：①HTAC 燃烧器的高效节能以及燃烧过程的充分性，减少了烟气中 CO_2 排放 60%以上；②高温低氧的燃烧环境以及烟气回流的掺混作用，大大抑制了 NOx 的生成，使 NOx 排放量下降到 100mg/m^3 以下；③高温环境抑制了二噁英的生成，排放废气迅速冷却，有效阻止了二噁英的再合成，故二噁英的排放大大减少；④火焰在整个炉膛内逐渐扩散燃烧，燃烧噪音低。

采用高温空气燃烧技术的炉子还有其他一些优点：在高温加热炉中可以使用低热值燃料（如高炉煤气）；炉内温度场均匀，被加热产品质量提高；相同生产率的炉子尺寸减少。

下图给出超低 NOx 烧嘴的原理结构图。燃料分一次燃料 F1 和二次燃料 F2 两路供入炉内。一次燃料量 F1 比 F2 少得多。F1 的燃烧属于富氧燃烧，在高温

条件下，会很快完成。在流经优化设计的喷口后，会形成高速烟气射流和周围的卷吸回流流动。大量燃料则通过二次燃料通路 F2 射入含氧量低于 15%（甚至可低至 5%以下）的高温烟气中。这时燃料的燃烧属于受控扩散燃烧反应，不再存在传统扩散燃烧火焰前锋中过剩空气系数接近于 1 的局部炽热高温区。用这种类似于燃煤锅炉上的分级燃烧方式，就从根本上抑制了 NOx 的生成，而大大降低 NOx 的排放量。

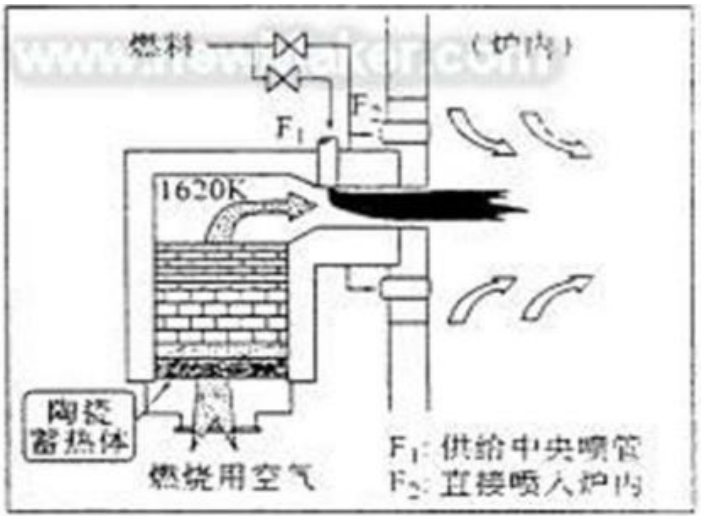


图 8.2-3 超低NOx烧嘴的工作原理

8.2.1.6 无组织废气治理措施

1、原料场

①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控；

②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置；

③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施；

④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器；

⑤除尘灰采用吸排罐车输送；

⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生；

⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP

浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

2、烧结工序

①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓；

②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓；

③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控；

④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）；

⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率；

⑥氨水罐安装呼吸阀。

3、球团工序

①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控；

②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘

灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。

④氨水罐安装呼吸阀。

4、炼铁工序

①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘。

②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓；

③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器；

④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器；

⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪；

⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

5、炼钢工序

①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；

②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器；

③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器；

④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓

度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控；

⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控；

⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓；

⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置2个空气质量监测微站（监测因子包括TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

6、石灰窑

①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设1套喷雾抑尘装置和TSP浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置1个空气质量监测微站（监测因子包括TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和TSP浓度监测仪；

③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。

7、管状皮带

在圆管带式输送系统共设置5套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置TSP浓度监测仪。

8、自备电厂

氨水罐安装呼吸阀。

9、无组织监控措施

①在中央大道中部（炼钢北侧）、轧钢南路中部、厂界四周（厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位）各设置1个空气质量监测微站（监测因子包括TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。

②在厂区中部按照《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）要求设置1套标准方法的环境空气质量监测站。

8.2.1.7 与推荐技术的对比分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》、《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）、《钢铁行业轧钢工艺污

染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）。本项目废气污染防治可行性对比详见表 8.2-7、表 8.2-8。

表 8.2-7 有组织废气防治可行性分析表

生产单元	排放口	产污环节	污染物种类	HJ846-2017 防治措施 执行特别排放限值排污单位	《可行技术指南》可行技术	本项目防治措施	可行性
原料场	原料破碎（P1-1）	装卸料废气、转运废气、破碎废气、混匀废气、筛分废气、其他	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	1、尘源密闭技术 2、高效除尘设备（电除尘、袋除尘技术） 3、卸输灰密闭技术	覆膜布袋	除尘效率≥99.73%，措施可行
	原料筛分（P1-2）					覆膜布袋	除尘效率≥99.73%，措施可行
	原料混料（P1-3）					覆膜布袋	除尘效率≥99.73%，措施可行
	汽车受料槽（P1-4）					覆膜布袋	除尘效率≥99.73%，措施可行
	火车受料槽（P1-5）					覆膜布袋	除尘效率≥99.73%，措施可行
烧结	燃料破碎（P2-1）	破碎废气、冷却废气、其他	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘	1、尘源密闭技术 2、高效除尘设备（电除尘、袋除尘技术） 3、卸输灰密闭技术	覆膜滤筒	除尘效率≥99.9%，措施可行
	石灰消化（P2-2）		颗粒物			水浴除尘器+湿电除尘器	除尘效率≥99.9%，措施可行
	配料转运（P2-3）	配料废气、整粒筛分废气	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘	1、尘源密闭技术 2、高效除尘设备（电除尘、袋除尘技术） 3、卸输灰密闭技术	覆膜滤筒	除尘效率≥99.9%，措施可行
	混合室（P2-4）		颗粒物			水浴除尘器+湿电除尘器	除尘效率≥99.84%，措施可行
	烧结机尾（P2-5）	烧结机尾废气	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘	1、尘源密闭技术 2、高效除尘设备（电除尘、袋除尘技术） 3、卸输灰密闭技术	覆膜布袋	除尘效率≥99.9%，措施可行
	烧结机头（P2-6）	烧结机头废气	颗粒物	四电场静电除尘、湿式电除尘、电除尘+旋转喷雾法/循环流化床法/密相干塔法脱硫+普通袋式除尘、电袋复合	1、袋式除尘技术 2、电除尘技术 3、电袋复合技术	四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+	除尘效率≥99.73%，措施可行

				除尘	4、尘源密闭技术	湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝	
			二氧化硫	石灰石/石灰-石膏法、旋转喷雾干燥法、循环流化床法、活性炭（焦）吸附法、氧化镁法、密相干塔法	1、石灰石-石膏法脱硫技术 2、氨法脱硫技术 3、喷雾干燥脱硫技术 4、循环流化床法脱硫技术		脱硫效率≥98%，措施可行
			氨	/	/		氨产生浓度较低，可以满足排放限值要求。
			氟化物	/	/		脱氟效率≥95%，措施可行
			氮氧化物	活性炭（焦）吸附法、选择性催化还原法	1、活性炭吸附法协同脱硫脱硝脱二噁英技术 2、选择性催化还原脱硝（分解二噁英）技术（SCR）		脱硝效率≥85%，措施可行
			二噁英类	活性炭（焦）吸附法			除二噁英效率≥94%，措施可行
	成品筛分（P2-7）	破碎废气、冷却废气、其他	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘	1、尘源密闭技术 2、高效除尘设备（电除尘、袋除尘技术） 3、卸输灰密闭技术	覆膜布袋	除尘效率≥99.9%，措施可行
球团	原料准备（P3-1）	配料废气	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘	1、尘源密闭技术 2、高效除尘设备（电除尘、袋除尘技术） 3、卸输灰密闭技术	覆膜滤筒	除尘效率≥99.9%，措施可行
	精矿干燥（P3-2）	筛分废气、干燥废气、其他	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆	1、尘源密闭技术 2、高效除尘设备（电除尘、袋除尘技术）	覆膜滤筒	除尘效率≥99.89%，措施可行
	造球筛分（P3-3）		颗粒物			覆膜滤筒	除尘效率≥99.84%，

				膜滤料）、电袋复合除尘	3、卸输灰密闭技术		措施可行
	鼓风干燥（P3-4）		颗粒物			PPS+PTFE布袋	除尘效率≥99.84%，措施可行
	球团焙烧（P3-5）	焙烧废气	颗粒物	四电场静电除尘、湿式电除尘、电除尘+旋转喷雾法/循环流化床法/密相干塔法脱硫+普通袋式除尘、电袋复合除尘	1、袋式除尘技术 2、电除尘技术 3、电袋复合技术 4、尘源密闭技术	四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH换热器+SCR脱硝	除尘效率≥99.92%，措施可行
			二氧化硫	石灰石/石灰-石膏法、氨法脱硫、旋转喷雾干燥法、循环流化床法、活性炭（焦）吸附法、氧化镁法、密相干塔法	1、石灰石-石膏法脱硫技术 2、氨法脱硫技术 3、喷雾干燥脱硫技术 4、循环流化床法脱硫技术		脱硫效率≥98%，措施可行
			氨	/	/		氨产生浓度较低，可以满足排放限值要求。
			氟化物	/	/		脱氟效率≥95%，措施可行
			氮氧化物	活性炭（焦）吸附法、选择性催化还原法	1、活性炭吸附法协同脱硫脱硝脱二噁英技术 2、选择性催化还原脱硝（分解二噁英）技术（SCR）		脱硝效率≥85%，措施可行
			二噁英类	活性炭（焦）吸附法			除二噁英效率≥80%，措施可行
	球团机尾（P3-6）	筛分废气、干燥废气、其他	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘	1、尘源密闭技术 2、高效除尘设备（电除尘、袋除尘技术） 3、卸输灰密闭技术	覆膜布袋	除尘效率≥99.89%，措施可行
	成品转运（P3-7）		颗粒物			覆膜布袋	除尘效率≥99.89%，措施可行
炼铁	矿槽系统（P4-1）	高炉矿槽废气	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	/	覆膜布袋	除尘效率≥99.9%，措

							施可行
	煤粉制备（P4-2）	转运废气、煤粉制备废气、其他	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	/	覆膜滤筒	除尘效率≥99.6%，措施可行
			二氧化硫	/	/		产生浓度较低，可以满足排放限值要求
			氮氧化物	/	/		产生浓度较低，可以满足排放限值要求
	热风炉（P4-3）	热风炉烟气	颗粒物	燃用净化煤气、高炉煤气采用干法除尘、低氮燃烧	/	净煤气+低氮燃烧	属于可行技术
			二氧化硫				属于可行技术
			氮氧化物				属于可行技术
	出铁场（P4-4）	高炉出铁场废气	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	/	覆膜布袋	除尘效率≥99.84%，措施可行
炼钢	散料铁合金库（P5-1）	铁水预处理废气、精炼废气、其他	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	排烟罩+袋式除尘器	覆膜滤筒	除尘效率≥99.84%，措施可行
	提钒转炉一次烟气（P5-2）	转炉一次烟气	颗粒物	LT 干法除尘、新型 OG 除尘、半干法	LT 干法除尘、第四代 OG 法系统除尘	新 OG+湿电除尘	除尘效率≥99.84%，措施可行
	提钒转炉二次烟气（P5-3）	转炉二次烟气	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	转炉挡火门封闭+袋式除尘器	覆膜布袋	除尘效率≥99.84%，措施可行
	提钒转炉三次烟气（P5-4）	铁水预处理废气、精炼废气、其他	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	厂房封闭+屋顶抽风+袋式除尘器	覆膜滤筒	除尘效率≥99.6%，措施可行
	炼钢转炉一次烟气（P5-5）	转炉一次烟气	颗粒物	LT 干法除尘、新型 OG 除尘、半干法	LT 干法除尘、第四代 OG 法系统除尘	新 OG+湿电除尘	除尘效率≥99.84%，措施可行
	炼钢转炉二次烟气（P5-6）	转炉二次烟气	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	转炉挡火门封闭+袋式除尘器	覆膜布袋	除尘效率≥99.84%，措施可行
	炼钢转炉三次烟气（P5-7）	铁水预处理废气、精炼废气、	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	厂房封闭+屋顶抽风+袋式除尘器	覆膜滤筒	除尘效率≥99.6%，措施可行

		其他					
	精炼连铸（P5-8）	连铸切割废气、火焰清理废气	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘	半密闭罩+袋式除尘器	覆膜滤筒	除尘效率≥99.84%，措施可行
	钢渣前处理（P5-9）	钢渣前处理废气	颗粒物	湿式电除尘、袋式除尘	/	水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘	除尘效率≥99.6%，措施可行
	钢渣后加工（P5-9）	钢渣后加工废气	颗粒物	湿式电除尘、袋式除尘	/	水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘	除尘效率≥99.84%，措施可行
轧钢	双高棒加热炉（P6-1）	热处理炉烟气	颗粒物	燃用净化煤气、天然气，并采用低氮燃烧技术	①蓄热式燃烧技术 ②富氧燃烧技术 ③低氮氧化物燃烧技术 ④燃用低硫燃料	净煤气+低氮燃烧	属于可行技术
			二氧化硫				属于可行技术
			氮氧化物				属于可行技术
	双高棒轧机（P6-2）	精轧机废气	颗粒物	电袋复合除尘、塑烧板除尘、湿式电除尘	塑烧板除尘技术	塑烧板除尘器	除尘效率≥98.67%，措施可行
	普棒加热炉（P6-3）	热处理炉烟气	颗粒物	燃用净化煤气、天然气，并采用低氮燃烧技术	①蓄热式燃烧技术 ②富氧燃烧技术 ③低氮氧化物燃烧技术 ④燃用低硫燃料	净煤气+低氮燃烧	属于可行技术
			二氧化硫				属于可行技术
			氮氧化物				属于可行技术
	普棒轧机（P6-4）	精轧机废气	颗粒物	电袋复合除尘、塑烧板除尘、湿式电除尘	塑烧板除尘技术	塑烧板除尘器	除尘效率≥98.67%，措施可行
石灰石	原料系统（P7-1）	其他废气	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	/	覆膜滤筒	除尘效率≥99.9%，措施可行
	石灰窑窑顶（P7-2）	石灰窑、白云石窑焙烧烟气	颗粒物	袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合	/	氟美斯耐高温滤料布袋	除尘效率≥98.91%，措施可行

				滤料，覆膜滤料）、电袋复合除尘			
			二氧化硫	/	/		产生浓度较低，可以满足排放限值要求
			氮氧化物	/	/		产生浓度较低，可以满足排放限值要求
	成品系统（P7-3）	其他废气	颗粒物	袋式除尘（采用覆膜滤料）	/	覆膜滤筒	除尘效率≥99.9%，措施可行
发电	80MW 煤气发电（P8-1）	煤气锅炉烟气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 氨	①SNCR-SCR/SCR+②袋式除尘/电袋复合除尘+③石灰石/石灰-石膏湿法/钠碱法/镁法脱硫	/	净煤气+覆膜布袋+SCR 脱硝	属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）可行技术

表 8.2-8 无组织废气防治可行性分析表

生产单元	排放口	产污环节	污染物种类	HJ846-2017 防治措施 执行特别排放限值排污单位	本项目防治措施
原料场	原料场无组织废气	原料系统无组织废气	颗粒物	a）封闭皮带、封闭料仓/库、原料场出口配备车轮清洗（扫）装置、粉料运输采取密闭措施； b）各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩，并配备袋式除尘器（采用覆膜滤料）； c）定期清扫，保持厂区整洁无积尘。	①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控； ②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置； ③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受

					料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置3个空气质量监测微站（监测因子包括TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。
烧结	烧结工序无组织废气	烧结无组织废气	颗粒物	各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩。	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置TSP浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置1个空气质量监测微站（监测因子包括TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率； ⑥氨水罐安装呼吸阀。
球团	球团工序无组织废气	球团无组织废气	颗粒物	各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩。	①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置TSP浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置1个空气质量监测微站（监测因子包括TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；

					球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。 ④氨水罐安装呼吸阀。
炼铁	炼铁工序无组织废气	炼铁无组织废气	颗粒物	a）各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩； b）铁沟、渣沟密闭。	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮），通过喷洒水雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。
炼钢	炼钢工序无组织废气	炼钢无组织废气	颗粒物	各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩。	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，

					并安装视频监控； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。
石灰石	石灰石工序无组织废气	炼钢无组织废气	颗粒物	各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩。	①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和 TSP 浓度监测仪； ③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。
管状皮带	运输过程无组织废气	运输过程无组织废气	颗粒物	各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩。	在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。

综上所述，本项目废气治理措施均为《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南（试行）》、《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）、《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中的推荐可行技术

本项目废气污染防治措施是可行的。

8.2.2 废水污染防治措施

8.2.2.1 原料场废水污染控制措施分析

设备冷却水排水直接进入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车用水；洗车废水采用 1 套 25m^3/h 絮凝沉淀处理后排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车，无废水外排。这种含尘废水处理方式在国内众多钢铁企业中得到普遍运用，技术可行。

原料场现有 1 座 2400m 的初期雨水收集池，能够满足原料场初期雨水的收集，初期雨水收集后依托现有洗车废水处理系统处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水，减少物料损失，控制污染排放。

8.2.2.2 烧结工序废水污染控制措施分析

烧结工序废水主要为烧结净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水、余热锅炉排水和脱硫废水，其中烧结净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水和余热锅炉排水全部进入烧结工序 100m^3 的生产水池，回用于石灰消化及湿法除尘用水，废水不外排。

为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，项目拟在烧结工序设置 1 套处理规模为 20m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

8.2.2.3 球团工序废水污染控制措施分析

球团工序废水主要为球团净循环水系统排水和脱硫废水，球团净循环水系统排水全部进入球团工序 100m^3 的生产水池，回用于造球和混合用水，不外排。

为避免脱硫循环水中铊等重金属在脱硫循环水中富集，项目拟在球团工序设置 1 套处理规模为 10m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理脱硫石膏压滤废水，处理后水全部回用于脱硫系统，不外排。

8.2.2.4 炼铁工序废水污染控制措施分析

炼铁工序废水主要为炼铁净循环水系统排水和除盐水密闭循环系统排水，全部排入高炉冲渣水池，不外排。

冲渣用水采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后进入冷水池循环冲渣，不外排。

8.2.2.5 炼钢连铸工序废水污染控制措施分析

炼钢工序废水主要为烟气汽化冷却循环水排水、除盐水密闭循环系统排水、转炉净循环水系统排水和连铸净循环水系统排水，其中除盐水密闭循环系统排水全部进入转炉净循环水系统作为补充水，其余系统排水全部进入连铸浊循环水系统作为补充水；连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用，不外排。

转炉一次烟气净化除尘废水，通过流槽进入粗颗粒分离机，分离后直接进入辐流沉淀池，沉淀池出水进入送冷却塔冷却循环使用，辐流池下设置污泥提升泵，加压送浓缩池，含水污泥送烧结一次混合综合利用。

炼钢连铸工艺废水污染控制措施为《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》中的处理技术，控制措施成熟可行，运行经济稳定，满足达标排放的要求。

8.2.2.6 轧钢工序废水污染控制措施分析

轧钢工序废水主要为净循环水系统排水和浊循环水系统排水，其中双高棒烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水全部排入双高棒浊环水系统；普棒烟气汽化冷却循环水排水和净环水系统排水全部排入普棒浊环水系统。

轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水采用“旋流井+稀土磁盘+化学除油器+过滤”净化送各自冷却塔冷却后进入浊环水冷水池循环使用，双高棒浊环水水池和普棒浊环水水池排水全部排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。

轧钢工艺废水污染控制措施为《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》中的处理技术，控制措施成熟可行，运行经济稳定，满足达标排放的要求。

8.2.2.7 石灰窑工序

石灰窑工序废水主要为净循环水系统排水，全部排入石灰窑生产水池作为雾

炮抑尘、石灰窑结块处理用水，不外排。

8.2.2.8 自备电厂

自备电厂废水主要为净循环水系统排水和锅炉排水，废水排入厂区生产废水处理站理后回用，不外排。

8.2.2.9 全厂废水处理措施

1、生产废水处理站

本项目将在生产主厂区新建 1 座生产废水处理站处理各工序排放的生产废水和厂区初期雨水，处理规模为 600m^3/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m^3 的回用水，全部作为中水回用。

2、生活污水处理站

本项目将在生产主厂区新建 1 座 50 m^3/h 的生活污水处理站收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排。

8.2.2.10 与推荐技术的对比分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）、《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）。本项目废气污染防治可行性对比详见表 8.2-9。

表 8.2-9 废水防治可行性分析表

生产单元	废水类别	污染物种类	HJ846-2017 防治措施		《可行技术指南》可行技术	本项目防治措施	可行性
			排放去向	执行特别排放限值排污单位			
原料场	设备冷却水排水	SS	/	/	/	直接排入原料场500m^{3}水池作为原料场洒水降尘和洗车用水，不外排	属于常用技术
	洗车废水	SS	/	/	/	1套25m^3/h絮凝沉淀处理后排入原料场500m^{3}水池作为原料场洒水降尘和洗车，不外排	属于常用技术
烧结	烧结净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部进入烧结工序100m^{3}的生产水池，回用于石灰消化及湿法除尘用水，不外排	属于常用技术
	余热利用循环水系统排水	SS	/	/	/		属于常用技术
	余热锅炉排水	SS	/	/	/		属于常用技术
	脱硫废水	pH、SS、COD、重金属	不外排	絮凝沉淀	/	1套处理规模为50m^3/h的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM混凝法”，处理后水全部回用于烧结脱硫系统，不外排	技术可行
球团	球团净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部进入球团工序100m^{3}的生产水池，回用于造球和混合用水，不外排	属于常用技术
	脱硫废水	pH、SS、COD、重金属	不外排	絮凝沉淀	/	1套处理规模为25m^3/h的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM混	技术可行

						凝法”，处理后水全部回用于球团脱硫系统，不外排	
炼铁	炼铁净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部排入高炉冲渣水池，不外排	属于常用技术
	除盐水密闭循环系统排水	SS	/	/	/		属于常用技术
	冲渣废水	pH、COD、SS、氰化物、酚	不外排	沉淀后循环利用		采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后进入冷水池循环冲渣，不外排	技术可行
炼钢连铸	除盐水密闭循环系统排水	SS				全部进入转炉净循环水系统作为补充水	属于常用技术
	烟气汽化冷却循环水排水	SS				全部进入连铸浊循环水系统作为补充水	属于常用技术
	转炉净循环水系统排水	SS					属于常用技术
	连铸净循环水系统排水	SS					属于常用技术
	连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水	SS、石油类	/	/	/	采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用，不外排	属于常用技术
	转炉一次烟气净化除尘废水	SS	/	/	/	通过流槽进入粗颗粒分离机，分离后直接进入辐流沉淀池，沉淀池出水进入送冷却塔冷却循环使用，不外排	属于常用技术
轧钢	双高棒净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部排入双高棒浊环水系统，不外排	属于常用技术
	普棒净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部排入普棒浊环水系统，不外排	属于常用技术
	轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、	SS、石油类	/	旋流井+承压式化学净化	承压式化学	采用“旋流井+稀土磁	技术可行

	冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水				净化处理技术	盘+化学除油器+过滤”净化送各自冷却塔冷却后进入浊环水冷水池循环使用，不外排	
	双高棒浊环水系统排水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、	排至厂内综合污水处理站	预处理：混凝、沉淀、除油。	化学除油法废水处理技术	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	技术可行
	普棒浊环水系统排水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、	排至厂内综合污水处理站	预处理：混凝、沉淀、除油。	化学除油法废水处理技术	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	技术可行
石灰石	净循环水系统排水	SS	/	/	/	全部排入石灰窑生产水池作为雾炮抑尘、石灰窑结块处理用水，不外排	属于常用技术
发电	净循环水系统排水	SS	/	/	/	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	属于常用技术
	锅炉排水	SS	/	/	/	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	属于常用技术
其他公辅设施	制氧站循环水系统排水	SS	/	/	/	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	属于常用技术

	空压站循环水系统排水	SS	/	/	/	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	属于常用技术
	除盐水站浓盐水	SS、氨氮	/	/	/	废水送至炼铁渣处理，不外排	属于常用技术
员工生活	站前原料场生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	/	/	/	依托现有 5m^3/d 一体化生活污水处理设施（生化法处理-活性污泥法）净化后排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车，不外排	属于常用技术
	生产厂区生活污水		/	/	/	进入新建的 50m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排	属于常用技术
初期雨水	站前原料场初期雨水	SS	/	/	/	收集至站前原料场现有 1 座 2400m³的初期雨水收集池，收集后依托现有洗车废水处理系统（絮凝沉淀）处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水，不外排	属于常用技术
	生产厂区初期雨水	SS	/	/	/	收集至新建 1 座 7 万 m³的初期雨水收集池，	属于常用技术

						收集后进入厂区生产废水处理系统（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用于生产不外排。	

综上所述，本项目废水治理措施为《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）、《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中的推荐可行技术，其他治理措施均为类似企业常用技术。

本项目废水污染防治措施是可行的。

8.2.3 噪声污染防治措施

8.2.3.1 原料场噪声污染防治措施分析

根据工程分析，原料场的高噪声源主要为给料机、破碎机、翻车机、除尘风机等。其中除尘风机安装有消声器，同时布置在风机房内，通过上述措施对除尘风机进行降噪；其余设备均布置在原料场的车间和厂房内，通过建筑物隔声进行降噪。本次评价提出，项目运营期原料场噪声防治措施为：

（1）设备采购选型时，优先选用低噪声设备。各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求，对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施；

（2）风机布置在机房内，设备进、出口安装消声器，同时对鼓风机房进行局部吸声处理；

（3）加强厂区内及厂界外绿化设计，合理的绿化可降噪 2～3dB(A)。

8.2.3.2 管状皮带噪声污染防治措施分析

由于地理因素，本项目原料场与生产主厂区分开建设，原料从原料场送至生产主厂区采用密闭的管状皮带进行输送。管状皮带采用架空式建设，同时进行密闭，且管状皮带运行过程中噪声源强较小。通过密闭降噪的措施，在运营期管状皮带对沿线敏感点的影响可以接受。

8.2.3.3 生产主厂区噪声污染防治措施分析

根据工程分析，生产主厂区的高噪声源较多，主要为设备噪声，分布在各生产车间内，如破碎机、抽风机、汽轮机、鼓风机、排风机、余热锅炉汽包放散、空压机等。针对不同噪声源采用建筑隔声、按照消声器、隔声罩等治理措施。

（1）选用低噪声设备

①优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；选用低噪声阀门；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

②采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

（2）隔声、消声

各噪声设备均应采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。

在风机出风口加装消声器，在风机和基础之间安装基础减震垫垫（如金属弹簧隔震器、橡胶隔震垫、玻璃纤维板等），减少扰动，防止共震，能有效降低源强。

（3）加强管理

①加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

③对于厂区流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

根据噪声预测可知，昼间、夜间厂界噪声贡献值及叠加背景值后预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

综合所述，本次噪声防治措施从源头、传播途径、受体三个方面均有所考虑，可以有效降低噪声影响，此外还提出了加强管理。因此噪声防治措施是可行的。

8.2.4 固体废物污染防治措施

经对全厂生产及生活产生的固体废物进行全面分析及鉴别，本项目产生的物质应作为固体废物管理的如下：

表 8.2-10 本项目固体废物产生及处置情况表

生产单元	名称	产生量（t/a）	固废类别	固废代码	处置措施及去向
原料场	除尘灰	5500	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回原料场回收利用
	污泥	1700	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回原料场混匀料场
烧结工序	除尘灰	22400	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	脱硫石膏	20700	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	废催化剂	100t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
球团工序	除尘灰	9250	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回球团配料回收利用
	脱硫石膏	11200	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	废催化剂	50t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
炼铁工序	除尘灰	36100	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	高炉水渣	610000	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-002-01	外售建材企业综合利用
	废耐火材料	900	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	瓦斯灰	27100	根据鉴定结果确定	-	根据鉴定结果确定处置去向
	煤气净化脱硫剂	2000	Ⅰ类一般固废（SW01）	311-003-01	返回烧结配料回收利用
	硫磺	199	副产品	-	外售作为化工原料综合利用
炼钢连铸	除尘灰	3000	Ⅰ类一般固废（SW01）	312-002-01	返回烧结配料回收利用
	钒渣	43000	Ⅱ 类一般固废（SW01）	312-001-01	外售钒资源回收企业综合利用
	脱硫渣	26000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-005-01	外售建材企业综合利用
	废耐火材料	12000	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	钢渣	81000	Ⅱ类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	预处理渣	13000	Ⅱ 类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	精炼渣	10000	Ⅱ 类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用
	铸余渣	25000	Ⅱ 类一般固废（SW01）	312-001-01	返回烧结配料回收利用

生产单元	名称	产生量（t/a）	固废类别	固废代码	处置措施及去向
	除尘含铁污泥	54000	I 类一般固废（SW01）	312-002-01	返回烧结混合回收利用
	切头尾废料	1000	I 类一般固废（SW17）	900-001-17	返回炼钢转炉回收利用
	氧化铁皮	13500	I 类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用
	渣处理废钢	34800	I 类一般固废（SW01）	313-001-01	返回炼钢转炉回收利用
	渣处理渣钢	10000	I 类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用
	浊循环浮油	5.0	危险废物（HW08）	900-210-08	委托有资质的单位清运处置
轧钢工序	除尘灰	1300	I 类一般固废（SW01）	312-004-01	返回烧结配料回收利用
	含铁污泥	10390	I 类一般固废（SW01）	312-004-01	返回烧结配料回收利用
	废切头料	16700	I 类一般固废（SW17）	900-001-17	返回炼钢转炉回收利用
	氧化铁皮	11300	I 类一般固废（SW01）	313-001-01	返回提钒转炉回收利用
	废耐火材料	380	I 类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
	浊循环浮油	20	危险废物（HW08）	900-210-08	委托有资质的单位清运处置
石灰窑工序	除尘灰	10500	I 类一般固废（SW17）	900-099-17	返回烧结配料回收利用
	废耐火材料	1000	Ⅰ类一般固废（SW59）	900-002-59	由供应商回收再利用
自备电厂	除尘灰	10.274	I 类一般固废（SW01）	311-001-01	返回烧结配料回收利用
	废催化剂	30t/3a	危险废物（HW50）	772-007-50	委托有资质的单位清运处置
制氧站和空压站	废分子筛	10t/5a	I 类一般固废（SW59）	900-005-59	外售进行综合利用
脱盐水系统	废树脂等废物	5	I 类一般固废（SW16）	251-007-16	由环卫部门定期清运处置
废油	设备维修	10	危险废物（HW08）	900-214-08	委托有资质的单位清运处置
污水处理系统	污泥	5000	I 类一般固废（SW07）	900-099-07	返回烧结配料回收利用
化验室	化验室废液	0.5	危险废物（HW49）	900-047-49	委托有资质的单位清运处置

《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）提出：钢渣处理处置最佳可行技术中预处理技术包括热闷法和滚筒法。本项目产生的钢渣主要包括预处理扒渣和炼钢转炉钢渣，采用辊压+热焖处理工艺。高温液态熔融钢渣装入渣罐，用转炉炉下过跨车将渣罐运到钢渣处理间，渣罐由铸造起重机吊运至渣罐倾翻机上，渣罐倾翻机将熔融钢渣均布倾倒在热破碎床上。处理后的钢渣送烧结原料场与混匀矿混合后作为烧结原料综合利用。

《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）提出：轧钢工艺产生的固体废物全部收集，并在全厂范围内或厂外综合利用，严禁乱堆乱弃；含铬等重金属的污泥、锌渣及废油等属于危险废物，委托有危险废物经营许可证的机构进行集中处置，其贮存和运输按照危险废物管理要求进行，并建立健全管理制度。

综上，本项目产生的固体废物处置均得到了合理的处置，处置率 100%。固体废物的污染防治措施是可行的。

8.2.5 地下水污染防治措施

1、源头控制措施

（1）对项目区底部孔隙水裂隙水含水层做好岩土工程详细勘察工作，对项目区地基承载力做好判断，尤其是根据详勘结论做好防渗设计，防止防渗膜破损。

（2）建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区的防渗工程施工过程进行严格监理，企业应确保重点污染防渗区的防渗工程措施到位和环保监理及记录，录像相关影像资料存档备查。

（3）拟建工程应进一步提高生产用水的循环利用率减少生产用水量；生产废水、生活污水、初期雨水及清洗水收集处理后回用，项目无外排废水。

2、分区防控措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

（1）重点防渗区：危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s的黏土层的防渗性能；生活污水处理站（主厂区和站前原料场各一个）、生产废水处理站、

废水处理系统（站前原料场）、事故水池、雨水收集池（主厂区）、球团工序、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序等防渗区等效黏土防渗层厚度Mb≥6m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

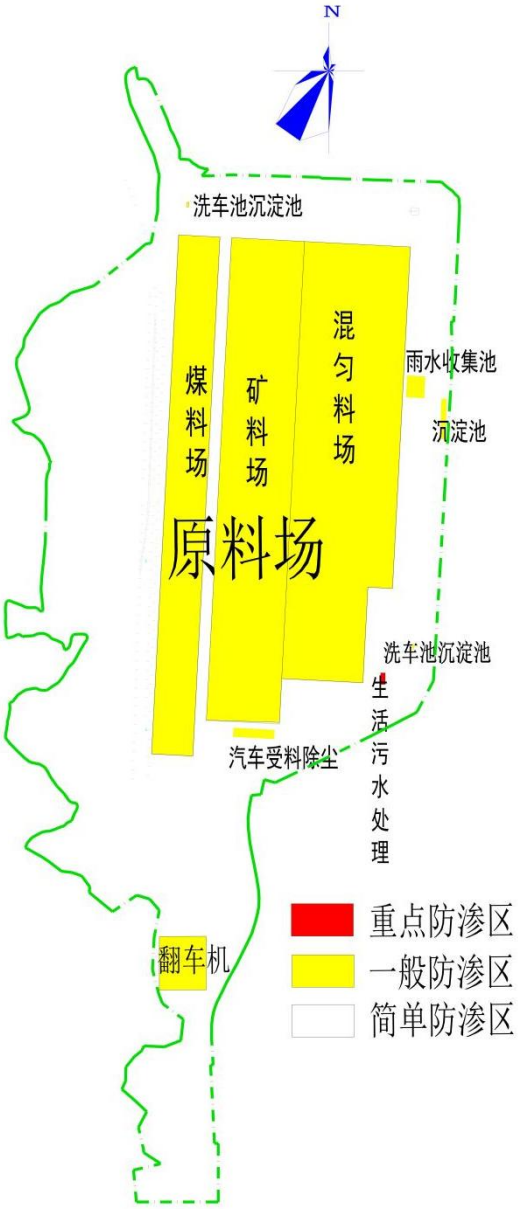
（2）一般防渗区：双高棒车间、轧钢工序、中规格棒材、发电厂、一般固废暂存区、煤气站、新建制氧站、现有制氧站、石灰窑工序、机修间、v型滤池、加药间、机械澄清池、煤料场、矿料场、混匀料场、雨水收集池（站前原料场）、回用水池、沉淀池、洗车沉淀池、汽车受料除尘、翻车机等防渗层等效黏土防渗层厚Mb≥1.5m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s

（3）简单防渗区：主要包括生产指挥中心、员工食堂、更衣室、洗浴中心、员工乘车区、原水处理站高位水池、消防站、变电站、220kv 变电站、办公楼、装备部库房及厂区交通道路等区域没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化措施。

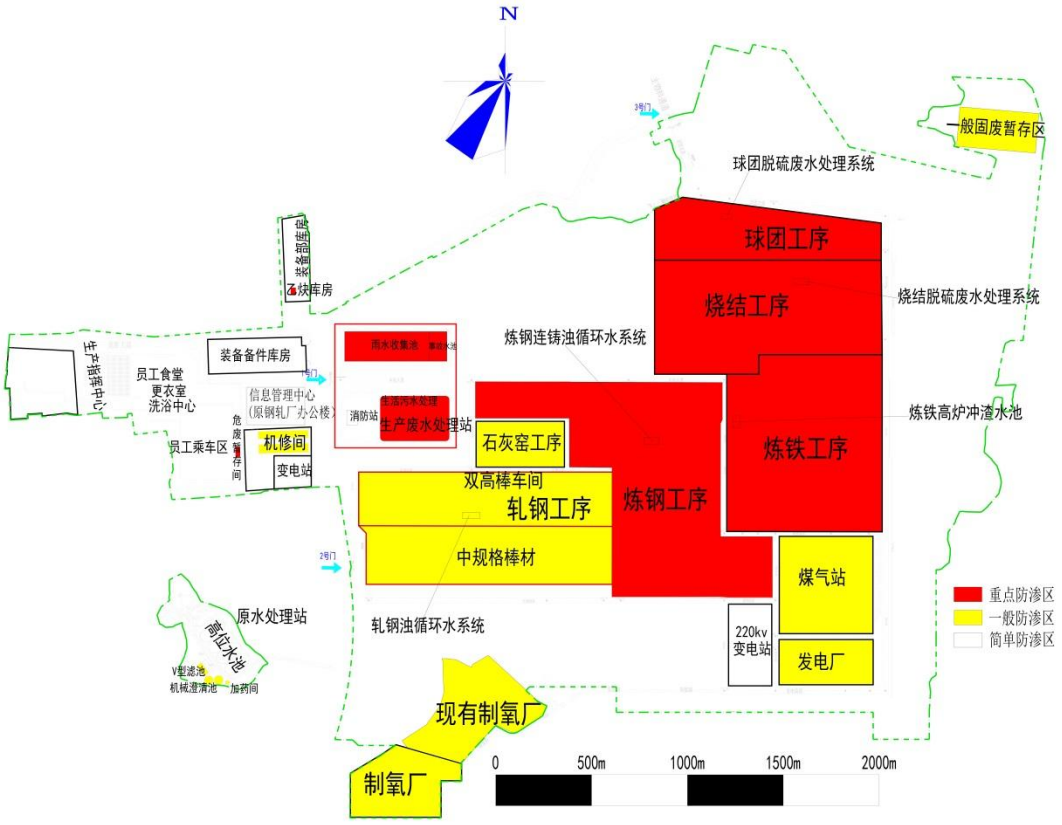
项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表8.2-11。

表 8.2-11 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	危废暂存间	按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设；防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s的黏土层的防渗性能
	生活污水处理站（主厂区和站前原料场各一个）、生产废水处理站、废水处理系统（站前原料场）、事故水池、雨水收集池（主厂区）、球团工序、烧结工序、炼铁工序、炼钢工序等	防渗区等效黏土防渗层厚度Mb≥6m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。
一般防渗区	双高棒车间、轧钢工序、中规格棒材、发电厂、一般固废暂存区、煤气站、新建制氧站、现有制氧站、石灰窑工序、机修间、v型滤池、加药间、机械澄清池、煤料场、矿料场、混匀料场、雨水收集池（站前原料场）、回用水池、沉淀池、洗车沉淀池、汽车受料除尘、翻车机等	等效黏土防渗层厚Mb≥1.5m，渗透系数K≤1.0×10^{-7}cm/s
简单防渗区	生产指挥中心、员工食堂、更衣室、洗浴中心、员工乘车区、原水处理站高位水池、消防站、变电站、220kv变电站、办公楼、装备部库房及厂区交通道路等	地面采用混凝土硬化
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求，依托项目也应达到环评提出的防渗标准及要求。	



（a）站前原料场防渗分区图



（b）主厂区和原水处理站防渗

图 8.2-4 厂区污染防渗分区图

3、地下水污染监控措施

依据厂建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控地下水环境受污染情况，结合场地范围较大且分块的实际背景，本次对项目区下游及周边布设了 9 个地下水长期监测点，其中 zk1 作为项目区地下水上游监测井，zk2、zk3、zk4、zk5（未打）、zk6（未打）、料场泉点、工人新村水井、黄土坡村水井作为本项目地下水扩散和跟踪监测点。每年监测 2 次(枯水期和丰水期各 1 次)；采样深度：水位以下 1.0m 之内；监测因子：pH、耗氧量、氨氮、铊、氰化物、挥发酚、石油类、Fe、Mn 等。

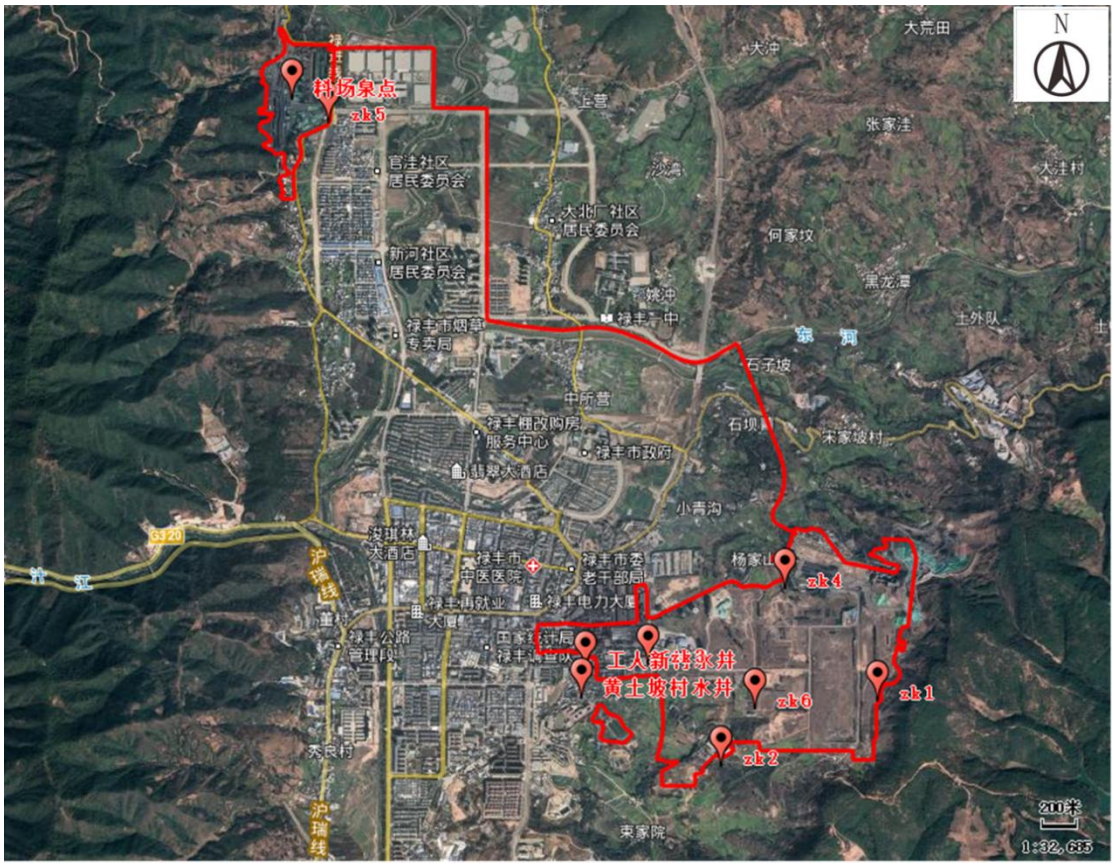


图 8.2-5 项目区地下水跟踪监测点分布图

4、应急处理措施

①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水或固废泄漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理；制定定期检查厂区地面的防渗设施，及污废水收集和输送设施破损情况等的计划和实施方案。

②应急措施

（a）厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）厂区内的各车间、储存仓库等应避免雨淋，屋顶或地面防渗层若出现破损须及时进行修补。

（c）对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

8.2.6 土壤污染防治措施

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。本项目从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，采取的土壤环境保护措施主要为：

1、源头控制措施

以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；要求严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

2、过程阻断措施

严密监控污染源污染状况，设置必要的检修时间及检修周期，在一个检修周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检修工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

3、分区防控措施

本项目涉及大气沉降影响，主要通过加强厂区内、外绿化工作，加大绿化系数，以种植具有较强吸附能力的植物为主，减轻污染。

对于入渗途径的影响，本项目根据各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。各分区方式和防渗措施与“地下水影响分析”分区防控措施一致。

4、应急响应措施

设立土壤监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

5、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》的相关要求开展相应的跟踪监测（自行监测）。具体内容见表 8.2-12。

表 8.2-12 土壤环境跟踪监测计划一览表

监测时段	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求	执行标准	布点依据
初次监测	烧结车间	GB36600 表 1 所列 45 项因子、pH、锌、镍、铊、氟化物、二噁英	1 次	柱状样，间隔 0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	球团车间					
	高炉车间					
	转炉车间					
	轧钢车间					
	初期雨水池					
	生产废水处理站					
	事故水池					
	危废暂存库			表层样 0-0.2m		
	原料场					
	石灰窑					
	氨水罐区					
	电厂					
后续厂界内跟踪监测	烧结车间	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍、铊、氟化物、二噁英	每年 1 次	柱状样，间隔 0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	球团车间					
	高炉车间					
	转炉车间					
	轧钢车间					
	初期雨水池					
	生产废水处理站					
	事故水池					
	危废暂存库		每 3 年一次	表层样 0-0.2m		
	原料场					
	石灰窑					
	氨水罐区					
	电厂					
后续厂界外跟踪监测	主厂区上风向 200m、下风向 200m、下风向 500m、下风向 1000m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍、铊、氟化物、二噁英	每年一次	表层样 0-0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
	原料场上风向 200m、下风向 200m					

8.2.7 清洁运输要求

中国环境保护产业协会于 2020 年 1 月 9 日发布了“关于印发《钢铁企业超低排放改造技术指南》的通知”（中环协[2020]4 号），本项目清洁运输按照指南要求进行，具体如下。

1、根据前文分析，企业所需的煤炭、矿石等大宗物料主要通过火车、汽车运输，其中汽车运输比例约 51.72%，建设单位承诺无法采用火车运输的物料及出场物料全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。

2、生产主厂区内铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、返矿等物料全部采用封闭皮带通廊运输，无物料二次汽车倒运现象。

3、针对运输车队，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业进行自检，并做好记录。厂内非道路移动机械采用新能源或达到国三排放标准。

4、在厂区出入口建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，门禁系统预先录入符合要求的国六以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。

5、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）提出“进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%的要求；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车”。目前建设单位清洁方式运输比例为 48.28%，无法满足 80%的要求，主要原因为辅料、燃料、产品以及固废均采用汽车运输，本次评价提出如下建议：（1）建设单位尽可能在具有火车站的地区购买辅料和燃料，通过火车运输至原料场；（2）建设单位尽量将产品通过火车运输至买方所在地区，减少汽车运输；（3）大宗固废若无火车运输条件，运输车辆需全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车；（4）建设单位主动与禄丰市政府以及铁路局协商，适时增开火车列次，尽量满足 80%清洁运输比例的要求。

8.2.8 超低排放评估监测工作要求

生态环境部办公厅于 2019 年 12 月 18 日发布了《关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知》（环办大气函[2019]922 号），通知针对超低排放评估监测工作提出了《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》，本次评价参考指南提出超低排放评估监测要求。

一、评估监测程序

建设单位或接受委托的机构在开展现场评估监测前，应对相关资料进行认真审查，对资料齐全且符合要求的，可开展现场勘查。资料审查和现场勘查符合基本条件的，开展现场评估监测工作；不符合基本条件的，建设单位应按要求整改完善后，再开展现场评估监测工作。完成现场评估监测，建设单位或接受委托的机构应编制评估监测报告，给出明确的评估监测结论和建议。

二、现场评估监测基本条件

1.有组织排放。规范设置监测采样口位置和采样平台，手工监测采样点位及烟气排放连续监测系统（CEMS）安装点位应满足相关标准规范以及附 1 中采样口和采样平台设置规范化要求。

按照《意见》要求，配备分布式控制系统（DCS）和 CEMS，CEMS 安装、调试、运行满足《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求，并与当地生态环境部门联网，数据传输有效率达 95%以上。

按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）开展自行监测。

2.无组织排放。全面排查全厂物料储存、物料输送以及生产工艺过程无组织排放源，列出全厂无组织排放源清单及控制措施基本情况表，包括生产工序、生产车间名称、无组织排放源名称、治理设施配置情况、与《意见》规定要求符合性对照，以及无组织排放相关监测设备和视频监控设施类型、安装位置等信息。生产工艺和物料输送环节主要产尘点密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施周边设置总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设备；空气质量监测微站建设情况。建立全厂无组织排放治理设施集中控制系统，记录所有无组织排放源附近监测、监控和治理设施运行情况以及空气质量监测微站监测数据。

3.清洁方式运输。建立进出厂大宗物料和产品运输基础台账，其中，铁路运输应有磅单记录台账，管状带式输送运输应有皮带秤记录台账，管道输送应有磅

单记录台账或皮带秤记录台账。企业门禁和视频监控系统应监控并记录进出厂运输车辆的完整车牌号、车辆排放阶段。厂内运输车辆和非道路移动机械应完成编码登记。鼓励厂内非道路移动机械采用新能源或达到国三排放标准。

4.台账记录。留存连续稳定运行至少一个月的主体设施生产日报表、《意见》中要求安装 CEMS 和 DCS 的污染治理设施运行管理台账、无组织排放控制设施运行记录。企业门禁和视频监控系统具备保存三个月以上数据能力，其他自动监控监测设施具备保存一年以上数据能力。环境管理台账和自行监测按照排污许可证要求保存原始记录。

三、现场评估监测

1.有组织排放现场监测。企业对《意见》“钢铁企业超低排放指标限值表”中规定的污染源污染物开展现场手工监测。对相同规模装置、相同类别污染源可选取一个有代表性的污染源开展现场监测。现场监测应在稳定生产状况和工况下进行，监测烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物浓度以及烟气温度、湿度、流速、含氧量、压力等烟气参数。监测期间由专人负责监督工况，并记录监测期间的工况负荷。同时开展手工监测结果和 CEMS 监测结果比对，核查 CEMS 监测结果的准确性。

2.无组织排放控制措施符合性和有效性评估。对照《意见》中无组织排放控制措施要求，现场核查并评估无组织排放源清单完整性以及控制措施符合性。依据无组织排放控制设施运行数据、视频监控数据、颗粒物监测数据等，评估无组织排放控制设施与生产工艺设备同步运转情况。

3.清洁方式运输符合性评估。调取近三个月所有大宗物料（包括铁精矿、煤炭、焦炭、废钢以及石灰、石灰石、铁合金、钢渣、水渣等）和产品（包括钢材、外售中间产品等）的运输量，以及铁路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输大宗物料和产品的运输量、运输方式及相关台账，计算进出厂清洁方式运输量比例。根据门禁和视频监控系统，统计分析进出企业的运输车辆采用新能源汽车或国六排放标准汽车的情况。开展厂内非道路移动机械与地方非道路移动机械排放控制区等相关要求符合性分析。

四、编制评估监测报告

评估监测报告应包括企业基本情况、现场评估监测基本条件预评估、有组织

监测方案、无组织排放源清单、有组织排放指标限值符合性分析、无组织排放控制措施符合性和有效性分析、清洁方式运输要求符合性分析、评估监测结论和建议及附件等。

其中，企业基本情况应包括企业生产经营概况、主要生产装备及产能、近一个周期年产品产量和原辅燃料使用量、源头减排情况、有组织污染治理工艺和设施主要参数、重点废气治理工程设计和施工单位资质、厂内外大宗物料和产品运输、环境管理基本情况等。环境管理基本情况包括企业是否取得排污许可证等环保手续情况、近三年有无重大环境污染事故、是否列入失信企业名单、污染治理设施运行人员技能水平、环保管理机构设置、管理制度、管理体系以及排污许可证执行报告上报情况等。附件应包括厂区平面布置图、在线监测数据达标分析图、手工监测报告、无组织现场核查记录表、无组织点位现场照片、清洁方式运输合同和进出厂凭证等。

五、超低排放评定方法

企业或接受委托的机构根据超低排放改造情况分步开展评估监测，出具评估监测报告，评估企业有组织、无组织和清洁方式运输是否达到超低排放指标要求，分别给出明确的评估结论。满足以下三项条件的，认为该钢铁企业全面达到超低排放；满足其中某项条件的，认为该项达到超低排放；对达不到超低排放指标要求的环节，提出具体改进建议。企业针对具体环节制定整改方案和时间计划，整改完成后再次开展相应环节的评估监测。

（一）有组织排放

1.手工监测数据。钢铁企业超低排放限值表中规定的污染源污染物现场手工监测数据满足超低排放浓度限值要求。

2.在线监测数据。按照《固定污染源烟气（SO2、NOX、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的规定开展 CEMS 日常运行质量保证工作，经现场比对，CEMS 监测数据准确有效，且最近连续 30 天 CEMS 有效数据 95%以上时段小时均值均满足超低排放浓度限值要求。

3.企业自行监测数据。钢铁企业超低排放限值表中规定但未进行现场监测的污染源污染物自行监测数据满足超低排放浓度限值要求。

（二）无组织排放

1.无组织排放源清单完整，所有物料储存、物料输送、生产工艺过程控制措施满足《意见》要求。

2.无组织废气排放控制设施（抑尘、除尘、车辆高压冲洗装置等）运行正常。

3.烧结、球团、炼铁、炼钢、石灰车间、焦炉区域、物料储存点及物料输送落料点无可见烟粉尘外逸；焦化煤气净化区域和废水处理区域无异味；厂区整洁无积尘。

（三）清洁方式运输

1.进出企业的大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输量比例达到 80%及以上；或清洁方式运输量比例达不到 80%但进出企业公路运输车辆全部采用新能源汽车或国六排放标准的汽车。

2.厂内非道路移动机械满足地方非道路移动机械排放控制区等相关要求。

9. 环境经济损益分析

9.1 环保投资估算

以工程设计估算编制的有关规定为基础，估算本工程为减免、降低不利环境影响所采取的环境保护工程和管理等措施所投资，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，计算公式为：

$$H_T = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} X_{ij} + \sum_{k=1}^{Q} A_k$$

式中：

Xij—包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

Ak—环保建设过程中的软件费（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i—“三同时”项目个数（i=1、2、3……m）；

j—“三同时”以外项目（i=1、2、3……n）；

k—建设过程中软费用类目数（k=1、2、3……Q）。

具体分项投资详见表 9.2-1。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环保投资与建设项目总投资比例

$$H_j = \frac{H_T}{J_T} \times 100\%$$

式中：H_T—环保投资；

J_T—建设项目总投资。

表 9.2-1 全厂环保投资分项估算表 单位：万元

污染源	污染类型	环境保护措施	投资（万元）
施工期			
废气	施工扬尘	洒水降尘，建筑材料覆盖	20
废水	施工废水	主生产区建设 1 座 100m^3 的施工废水临时沉淀池	50
	施工期地表径流	主生产区 1 座 100m^3 的地表径流临时沉淀池；管状皮带工程穿越西河 1 次、南河 1 次，分别新建 10m^3 地表径流临时沉淀池	75
	施工期生活污水	1 座 20m^3 临时化粪池	10
噪声	施工噪声	建设围挡，低噪声设备等	45
固废	建筑垃圾	清运至指定消纳场	80
	施工期生活垃圾	垃圾箱收集	5
	土石方	弃土石方清运至专门的弃土堆场	500
施工期小计			785
运营期			
有组织废气	站前原料场	现有 3 套普通布袋除尘器布袋均更换为覆膜滤料袋式除尘器，并新增 2 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理汽车受料槽、火车受料槽及转运站的含尘废气，共设置 5 根排气筒	1600
	架空密闭输送皮带	共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器	1860
	烧结	设置 6 套覆膜滤料袋式除尘器收集处理燃料破碎、配料、烧结机尾及环冷机、成品筛分及转运站的含尘废气，设置 6 根排气筒	4966
		设置 2 套湿式除尘设施（水浴除尘器+湿电除尘器）收集处理石灰消化和混合过程中产生粉尘，设置 2 根排气筒	346
		烧结机头烟气设烟气内循环系统，部分经风机循环至点火器后的台车料面烟罩，其余进入四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝净化处理后由 1 根排气筒排放	15500
	球团	设置5套覆膜滤料袋式除尘器收集处理原料系统、配料、混合、精矿干燥、造球筛分、球团冷却、成品筛分及	2640

		转运站的含尘废气，设置5根排气筒	
		设置 1 套 PPS+PFPT 布袋除尘器收集处理焙烧机鼓风干燥段的含尘废气，设置 1 根排气筒	1640
		焙烧烟气采用四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝净化处理后由 1 根排气筒排放	10300
	炼铁	设置3套覆膜滤料袋式除尘器收集处理矿焦系统筛分配料、上料、煤粉制备、出铁场及转运站的含尘废气，设置3根排气筒	6660
		热风炉采用高炉净煤气作为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气经1根烟囱直排	4870
		高炉煤气净化采用全干式布袋除尘工艺+低温催化水解+全干法氧化铁吸收法脱硫工艺。	1100
	炼钢	设置6套覆膜滤筒除尘器收集处理散料铁合金库、转炉二次烟气、转炉跨及加料跨屋、上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位产生的烟粉尘，设置6根排气筒	15830
		设置2套新OG+湿电除尘设施分别净化提钒转炉和炼钢转炉的一次烟气回收煤气，不符合回收条件的经切换阀进入放散烟囱燃烧后分别排放，设置2根排气筒	9640
		设置 1 套湿式除尘设施（水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘）收集处理钢渣处理系统辊压机、热焖坑、泼渣池及皮带转运点的粉尘，设置 1 根排气筒	1200
	轧钢	设置2套塑烧板除尘器分别收集处理普棒和双高棒收粗轧、中轧、预精轧、精轧区的含尘废气，设置2根排气筒	5034
		设置 2 座加热炉均采用高炉净煤气作燃料，采用低氮燃烧技术，烟气均为直排，设置 2 根排气筒	1500
	石灰窑	设置 1 套氟美斯耐高温滤料布袋除尘器收集处理石窑窑顶烟气，设置 1 根排气筒	1350
		设置 2 套覆膜滤筒除尘器收集处理原料受料地坑、筛分、破碎、窑前仓、成品筛分间、成品破碎间、成品储存间及转运站的含尘废气，设置 2 根排气筒	2400
	电厂	发电燃烧采用净高炉煤气和转炉煤气作为燃料，烟气采用袋式除尘器（覆膜滤料）+SCR 脱硝净化处理后由 1 根烟囱排放	5680
无组织废气	站前原料场	①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控； ②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置；	21000

		③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	
	烧结	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率； ⑥氨水罐安装呼吸阀。	12000
	球团	①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。	8400

		④氨水罐安装呼吸阀。	
	炼铁	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	16500
	炼钢	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	53600
	轧钢	在粗轧、中轧、预精轧、精轧等产尘区域设置集气罩，并配备塑烧板除尘器。	150
	石灰窑	①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、	5200

		安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和 TSP 浓度监测仪； ③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。	
	管状皮带	在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。	660
	自备电厂	氨水罐安装呼吸阀。	50
废水	站前原料场	生活污水利用老料场区域现有 5m³/d 一体化生活污水处理设施净化后排入原料场 500m³水池作为原料场洒水降尘和洗车； 洗车废水采用 1 套 25m³/h 絮凝沉淀处理后排入原料场 500 m³水池作为原料场洒水降尘和洗车。	210
	烧结	设置 1 套处理规模为 50m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理石膏压滤废水。 新建 1 座 100m^3 的生产水池收集烧结净循环水系统排水、余热利用循环水系统排水和余热锅炉排水。	360
	球团	设置 1 套处理规模为 25m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”处理石膏压滤废水； 新建 1 座 100m^3 的生产水池收集球团净循环水排水。	220
	炼铁	冲渣水采用环保底滤法渣处理技术净化后循环使用。	200
	炼钢连铸	铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮水采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环使用。	100
	轧钢	双高棒和普棒轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水，分别采用“旋流井+承压式化学净化”净化送各自冷却塔冷却后循环使用。	600
	生活污水处理站	新建 1 套 50 m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池	200
	生产废水处理站	生产废水处理站处理规模为 600m³/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m³的回用水池	900
	初期雨水	新建 1 座 7 万 m³的初期雨水收集池收集厂区初期雨水	300
噪声	机械设备和动力设备	选用低噪音设备，采取基础减震、厂房隔音、设备消声器等措施	2000
固废	一般工业固废	烧结工序新建 1 座 80m^2 的石膏中转库，球团工序新建 1 座 100m^2 的石膏中转库；新建 1 座 20000m^2 一般固废暂存库，其中高炉水渣暂存区 1.6 万 m^2，脱硫石膏暂存区 2000m^2，炼钢脱硫渣暂存区 1500m^2，其他一般固废暂存区 500m^2。	4200

		炼铁工序新建 1 座 100m^3 的储灰仓收集暂存瓦斯灰，高炉冲渣系统设置 1 个 200m^3 的水渣中转仓	750
		炼钢工序渣处理系统设计钢渣处理能力为 20 万 t/a，用辊压+热焖处理工艺；设计脱硫渣处理能力为 6 万 t/a，采用带罐打水冷却热闷工艺；设计铸余渣（含精炼渣）处理能力 8 万 t/a，采用热泼工艺；设计钒渣处理能力 10 万 t/a，采用风冷工艺。设置 1 套氧化铁轧制球处理线，回收氧化铁皮和渣钢粉。新建 1 座 4480m^2 的钒渣间收集暂存钒渣，最大贮存量 3 万吨。	2600
	危险废物	依托现有 1 座 200m^2 危废暂存库	/
	生活垃圾	垃圾桶 120 个	12
地下水	重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区		900
	监测井 9 口		30
环境风险	烧结	脱硫系统设置 1 座 1800m^3 的事故浆液箱	100
		氨水站储罐区 1 个设置有效容积不小于 40m^3 的围堰	20
	球团	脱硫系统设置 1 座 1500m^3 的事故浆液箱	80
		氨水站储罐区设置 1 个有效容积不小于 40m^3 的围堰	20
	电厂	氨水站储罐区设置 1 个有效容积不小于 50m^3 的围堰	20
	高炉煤气放散	设置 1 套高炉煤气放散装置（包括 1 套自动点火和自动灭火系统、以及自动控制系统，可实现控制室手动和自动控制，1 座 80m 高烟囱	200
	事故水收集池	新建 1 座 2600m 的事故水收集池收集生产厂区事故废水	220
	报警系统	在烧结工序内设置固定式CO气体浓度检测探测器12个，球团工序内设置固定式气体浓度检测探测器70个，炼铁工序设置固定式气体浓度检测探测器30个，在炼钢连铸工序及燃气管网设置固定式CO探测器84个，石灰窑主厂房区域设置固定式CO探测器20个，双高棒主厂房区域设置固定式CO探测器20个，普棒主厂房区域设置固定式CO探测器20个，煤气柜区域设置固定式CO气体探测器128个，自备电厂区域设置固定式CO气体探测器128个，各个涉及使用煤气的工序分别配备1套可燃气体泄漏检测报警系统和若干个便携式CO检测报警仪。	1600
环境管理	清洁运输	1、大宗原料通过火车运输至原料场，再通过管状皮带机运输至生产主厂区，无法采用火车运输的物料及出场物料全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。 2、针对运输车队，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签。	480

		3、在厂区出入口建设门禁系统和视频监控系统。	
	在线监控	烟气排放连续监测系统（CEMS）、分布式控制系统（DCS）	830
	道路清扫	1、在各原料库、上料区域车辆出入口处均设置车身及车轮清洗装置，清洗装置配备拦车杆，配备抖水台。 2、项目厂区内配备不少于10辆的湿扫车和洒水车。	342
	无组织排放监控	1、采用智能监控设备全天候监控各工序无组织排放点的开停机情况，同时安装具备自动抓拍扬尘功能的视频监控装置，对作业和扬尘过程进行监控记录。 2、原料场、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间等易产尘点安装高清视频监控装置。 3、对于含水率小于 6%的物料转运、混合、破碎、筛分，及烧结机尾、球团焙烧设备、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点，在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪。 4、厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站，监测 PM_{10}、温度、湿度、风向和气压。 5、在中央大道中部（炼钢北侧）、轧钢南路中部布设监测微站，监测 PM_{10}、温度、湿度、风向和气压，采样口距道路边缘距离不超过 20m。 6、在厂区中部按照《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）要求设置 1 套标准方法的环境空气质量监测站。 7、建设全厂集中管控平台，对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况、收尘、抑尘、清洗等治理设施运行数据、颗粒物监测数据和视频监控历史数据。	1467
厂区绿化，绿化面积 450000m^2			4500
运营期小计			235137
其他费用		施工期环境监理费	180
		施工期环境监测费	30
		竣工环境保护验收费	40
		运营期环境管理费	85
		环境影响后评价费	98

其他费用小计	433
合计	236355

项目总投资约为 1188748 万元，环保总投资为 236355 万元，根据公式计算新增环保投资 Hj 为 19.88%，所占比例合适。

9.2.2 年环保费用的经济效益分析

项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）废气治理环境效益：大气污染物排放均能满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）中相应标准限值。同时能够满足超低排放的要求。

（2）废水治理环境效益：项目产生的生产废水和生活污水经处理后全部回用，废水不外排。

（3）噪声治理的环境效益分析：项目主要噪声源为破碎机、抽风机、汽轮机、鼓风机、排风机、余热锅炉汽包放散、空压机等，其源强为 85~110dB（A），采取相应的隔声减振措施，降噪效果较好，对周围环境影响在可接受范围内。

（4）固废治理的环境效益：项目产生的所有固体废物均得到有效处置，处置率 100%，不排放至外环境，不会对周围环境产生影响。

由此可见，本项目环境效益较显著。

9.3 环境经济损益小结

本项目采取了相应的环保措施，项目总投资约为 1188748 万元，环保总投资为 236355 万元，根据公式计算新增环保投资为 19.88%，所占比例合适。在采取相应的污染治理措施后，不会对项目区周边环境造成影响。

因此，从社会环境经济角度总体分析，本项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

10.环境管理与监测计划

健全有效的环境管理与监控计划是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在建设期、运营期各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位需对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效地运行。

项目环境保护管理与监控计划用于指导从项目设计、施工到运行阶段的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解项目影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及项目设施运转后环境状况，以验证和复核环境影响评价结果，预测其发展趋势，掌握污染源动态，发现潜在的不利影响，以便采取及时有效的减免措施。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目标

环境管理计划的制定和实施是工程在建设期和运行期环境保护措施落实的重要保证。通过环境管理，使项目建设和环境建设得以同步实施，使项目在施工期和运行期对环境所带来的不利影响降至最低程度。具体目标主要为:

（1）监督和检查施工期对生态环境、水环境、声环境及环境空气的影响，把对周围环境的影响减少到最低程度。

（2）确保工程达到设计要求，确保环境保护设施的建设与工程建设同步实施，使环保措施得以具体落实。

（3）在工程运行后，要对环境保护设施和措施进行监督，强化监督污染物过程控制与终端污染防治，使工程的经济效益、环境效益和社会效益协调统一，实现环境的可持续发展。

10.1.2 施工期环境监理

1、环境监理机构

建设单位在开工前，应委托有资质的第三方单位开展施工期环境监理工作，结合环评中提出的各项环保措施，对本工程施工期提出环境监理要求，对照环评报告，定期向地方环境保护行政主管部门提交环境监理报告，并接受地方环境保

护行政主管部门的监督。

2、监理机构职责

（1）对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位按工程设计要求进行施工，以减少施工过程中水土流失对生态环境、水环境的影响及地面扬尘、建筑粉尘和施工机械尾气对空气环境的污染。

（2）明确施工中废水排放的要求及职责，并定期组织检查工程建设中产生的生活污水和工程废水排放情况，禁止随处排放施工中产生的生活污水和工程废水。

（3）要求施工单位采用符合国家标准的施工机械，并按规范施工，合理安排工期，减少施工噪声对周围环境的影响。

（4）按监测计划的要求，组织施工期的监测。

（5）定期检查、督促施工单位按要求处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾。

（6）配合当地环保部门进行施工期监理。

（7）项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时拆除临时建筑设施，恢复因施工破坏的设施。

3、施工期环境监理内容

施工期环境监理主要内容见下表：

表 10.1-1 项目建设期环境监理计划一览表

要素	主要环境保护措施与监理内容	实施机构	监督机构
扬尘	1.施工现场周围设置围挡。 2.运输车辆进出道路及施工场地应定期清扫，洒水降尘。 3.所有土堆、料堆采取袋装、密闭、洒水等防尘措施。 4.施工垃圾密闭存放，及时清运消纳。 5.运输建筑材料及土石方的车辆要进行覆盖以减少散落。	施工单位	环境监理单位
废水	建设施工废水临时沉淀池、临时化粪池、地表径流临时沉淀池。	施工单位	环境监理单位
噪声	1.加强对机械和车辆的维修以使其保持较低的噪声。 2.合理安排施工时间，夜间严禁高噪声施工作业。	施工单位	环境监理单位
固体废物	1.施工期间建筑垃圾部分可回收利用，综合利用后定期由渣土部门清运到指定地点填埋处置。 2.生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。	施工单位	环境监理单位
生态	1.施工期间有无砍伐、破坏，施工区外的树木、作物和植被等行为； 2.临时堆土场做好临时防护； 3.施工结束后及时进行土地平整、植被恢复。	施工单位	环境监理单位

环保设施“三同时”建设	1.废气环保设施的建设及施工。 2.生产废水处理站、生活污水处理站、回用水池、初期雨水池、事故水池以及各类围堰等建设及施工。 3.污水管线、雨水管线的建设及施工。 4.地下水防渗设施的建设及施工，严格按环评所提的分区防渗要求进行。 5.一般固废暂存库的建设及施工等。	施工单位	环境监理单位

10.1.3 运行期环境管理

1、环境管理机构设置

建设单位成立专门的环境管理机构，配备专职环保管理人员 6~8 人，负责全厂的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责

2、环境管理机构职责

环境管理机构职责如下：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准。

（2）建立各种环境管理制度，并经常检查监督。

（3）编制项目环境保护计划并组织实施。

（4）领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案。

（5）抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质。

（6）建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度。

（7）负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。

（8）制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。

（9）定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

3、环境管理制度

（1)严格执行排污许可制度。对排放的废气等污染物实行排污许可证登记，建设单位应及时申领排污许可证并向社会公开，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行，确保实际排放的污染物种类、浓度和排放量等达到许可要求，并定期、如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况。

（2）环保设施运行和管理制度。做好日常环保设施与生产主体设备的统一管理，加强维护、定期检修，确保环保设施与主体设备同时运行，当环保设备发

生故障时，生产设备要采取相应措施（减产或停产），防止污染事故的发生。

（3）建立运行记录台账制度。企业自行监测数据妥善保存，记入台账。

（4）环境管理岗位责任制。负责企业日常的环境管理，按规定及时向上级部门报送有关环保工作的统计报表、工作总结、规划、计划等，并接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导；负责贯彻执行设备管理规程，组织编制全厂环保设备的维修、配件、材料计划等。

（5）奖惩制度。企业在职工中实行奖惩制度，对保护改善厂区环境和生产运行中保护环境减轻污染成绩显著的单位和个人，应给予表彰和奖励；对违反环境保护条例并造成污染事故的单位和个人，应视情节轻重给予批评教育或处罚。

（6）建立完善的生产管理制度。建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

4、运行期环境管理费用

（1）建设单位留出充足的环境管理预算，包括环境管理人员培训费用、环保治理设施检修维护费用、例行监测费用、环境影响后评价及清洁生产评估费用等。

（2）环境管理费用必须专款专用，任何部门、人员不得截留、挪用、挤占环境管理费用。

（3）每年需制定年度环境管理专项资金使用计划。

5、运行期环境管理内容

（1）项目转入运行期，检查环保设施是否按“三同时”要求实施，并开展验收工作。

（2）加强对废气处理系统、生产废水处理系统、生活污水处理系统、固废处置等环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常稳定运转。

（3）对领导和职工特别是兼职环保人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位职责之中。

（4）制定环境监测计划，督促检查内部环境监测机构或委托有资质的环境监测机构对各污染源、污染治理设施进行适时监测；配合环境监测机构按有关规

定实施的日常环境监督监测工作。

6、运行期环境风险管理要求

（1）项目投运前需按照要求编制《突发环境事件应急预案》，并报楚雄州生态环境局禄丰分局备案。

（2）严格按照《突发环境事件应急预案》相关要求定期进行应急演练，并且形成演练记录表及会议纪要。

（3）保证厂区内风险应急物资的充足，并且及时更换过期物资。

（4）严格落实每三年更新一次《突发环境事件应急预案》的要求。

7、绿色工厂评价

项目运行期需按照《钢铁行业绿色工厂评价导则》（YB/T 4771-2019）、《钢铁行业绿色企业评价要求》（YB/T 6010-2022）要求进行评价，同时编制评价报告，力争项目达到节能降碳绿色工厂。

10.2 环境监测计划

环境监测与控制是环境管理体系的重要组成部分。环境监测与控制计划的制定和执行，将保证环境管理措施的实施和落实，及时发现环境管理措施本身的不足和实施中存在的问题，并据此及时修正和改进，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

环境监测与控制是环境管理体系的重要组成部分。环境监测与控制计划的制定和执行，将保证环境管理措施的实施和落实，及时发现环境管理措施本身的不足和实施中存在的问题，并据此及时修正和改进，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

项目投入运营后，应对主要污染源及主要污染物进行定期或不定期的监测，此项工作可委托当地的环境监测部门进行。本次评价针对运营期提出环境监测计划建议，建设单位可在实际运营过程中进一步完善监测计划并加以实施。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《钢铁行业地下水监测技术规范》（YB/T 4961-2021）等技术规范，结合项目工程行业特点、产排污情况及周围环境状况，建设项目运营期环境监测计划详见表 10.2-1。在线监测系

统、排气筒排放口、监测采样口及采样平台须严格按照《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ 397-2007）相关要求布设。

在线监测系统须按照关于生态环境部于 2022 年 7 月 19 日印发的“关于发布《污染物排放自动监测设备标记规则》的公告”（公告 2022 年第 21 号）相关要求保证自动监测设备正常运行，确保自动监测数据真实、准确、完整、有效。

表 10.2-1 环境监测计划一览表

污染源	生产工序	监测点位	监测指标	排污口设置	监测频次
有组织废气	原料场	原料破碎（P1-1）	颗粒物	35m 排气筒	两年
		原料筛分（P1-2）	颗粒物	35m 排气筒	两年
		原料混料（P1-3）	颗粒物	35m 排气筒	两年
		汽车受料槽（P1-4）	颗粒物	35m 排气筒	两年
		火车受料槽（P1-5）	颗粒物	35m 排气筒	两年
	烧结	燃料破碎（P2-1）	颗粒物	50m 排气筒	年
		石灰消化（P2-2）	颗粒物	50m 排气筒	年
		配料转运（P2-3）	颗粒物	50m 排气筒	季度
		混合室（P2-4）	颗粒物	50m 排气筒	季度
		烧结机尾（P2-5）	颗粒物	50m 排气筒	自动监测
		烧结机头（P2-6）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	120m 排气筒	自动监测
			氟化物		季度
			二噁英类		年
		成品筛分（P2-7）	颗粒物	50m 排气筒	年
	球团	原料准备（P3-1）	颗粒物	50m 排气筒	季度
		精矿干燥（P3-2）	颗粒物	50m 排气筒	年
		造球筛分（P3-3）	颗粒物	50m 排气筒	年
		鼓风干燥（P3-4）	颗粒物	50m 排气筒	年
		球团焙烧（P3-5）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	120m 排气筒	自动监测
			氟化物		季度
		球团机尾（P3-6）	颗粒物	50m 排气筒	年
		成品转运（P3-7）	颗粒物	50m 排气筒	年
	炼铁	矿槽系统（P4-1）	颗粒物	50m 排气筒	自动监测
		煤粉制备（P4-2）	颗粒物	50m 排气筒	年
		热风炉（P4-3）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	60m 排气筒	季度
		出铁场（P4-4）	颗粒物、二氧化硫	50m 排气筒	自动监测
	炼钢	散料铁合金库（P5-1）	颗粒物	50m 排气筒	两年
		提钒转炉一次烟气（P5-2）	颗粒物	70m 排气筒	两年
		提钒转炉二次烟气（P5-3）	颗粒物	50m 排气筒	自动监测
		提钒转炉三次烟气（P5-4）	颗粒物	50m 排气筒	季度

		炼钢转炉一次烟气（P5-5）	颗粒物	70m 排气筒	两年
		炼钢转炉二次烟气（P5-6）	颗粒物	50m 排气筒	自动监测
		炼钢转炉三次烟气（P5-7）	颗粒物	50m 排气筒	季度
		精炼连铸（P5-8）	颗粒物	50m 排气筒	年
		钢渣前处理（P5-9）	颗粒物	50m 排气筒	年
		钢渣后加工（P5-10）	颗粒物	50m 排气筒	年
	轧钢	双高棒加热炉（P6-1）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	50m 排气筒	季度
		双高棒轧机（P6-2）	颗粒物	50m 排气筒	年
		普棒加热炉（P6-3）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	50m 排气筒	季度
		普棒轧机（P6-4）	颗粒物	50m 排气筒	年
	石灰窑	原料系统（P7-1）	颗粒物	50m 排气筒	年
		石灰窑窑顶（P7-2）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	50m 排气筒	季度
		成品系统（P7-3）	颗粒物	50m 排气筒	年
	发电	80MW 煤气发电（P8-1）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	80m 排气筒	自动监测
			林格曼黑度		季度
无组织废气	烧结	烧结工序车间	监测指标：颗粒物； 采样点设置：在生产厂房门窗、屋顶、气楼等排放口处，并选浓度最大值		年
	球团	球团工序车间	监测指标：颗粒物； 采样点设置：在生产厂房门窗、屋顶、气楼等排放口处，并选浓度最大值		年
	炼铁	炼铁工序车间	监测指标：颗粒物； 采样点设置：在生产厂房门窗、屋顶、气楼等排放口处，并选浓度最大值		年
	炼钢	炼钢工序车间	监测指标：颗粒物； 采样点设置：在生产厂房门窗、屋顶、气楼等排放口处，并选浓度最大值		年
	轧钢	轧钢工序车间	监测指标：颗粒物； 采样点设置：在生产厂房门窗、屋顶、气楼等排放口处，并选浓度最大值		年
	厂界		颗粒物		季度
废水	生产废水处理站出口		流量、pH 值、化学需氧量、氨氮		自动监测
			挥发酚、氰化物、氟化物、总铁、总锌、总铜		季度
			悬浮物、总磷、总氮、石油类		周
	轧钢车间生产废水排口		流量、总砷、六价铬、总铬、总镍、总镉、总汞		月
	烧结、球团脱硫废水处理站出口		铊		月
	生活污水处理站出口		流量、pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、动植物油		季度
	雨水排放口		悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类		日

				（雨后 15 分钟内进行监测）
噪声	厂界噪声	主生产区厂界设置 10 个监测点，原料场厂界设置 4 个监测点	等效 A 声级	每季一次昼夜监测
	声环境保护目标	官场村、黑泥桥、城南小学、工人新村、禄丰市第二人民医院、龙源实验中学（主生产厂区） 官洼社区（原料场）	等效 A 声级	每季一次昼夜监测
地下水	地下水监测井 9 个，其中 zk1 作为项目区地下水上游监测井，zk2、zk3、zk4、zk5（未打）、zk6（未打）、料场泉点、工人新村水井、黄土坡村水井作为本项目地下水扩散和跟踪监测点		pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、耗氧量、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、氟化物、铜、铅、锌、钴、钼、氰化物、苯系物、石油类等。	半年
环境空气	生产主厂区、工人新村		TSP、氟化物、氮氧化物、二噁英	年
	站前原料场		TSP	年

表 10.2-2　土壤环境监测计划

监测时段	监测点位	监测指标	监测频次	采样要求	执行标准	布点依据
初次监测	烧结车间	GB36600 表 1 所列 45 项因子、pH、锌、镍、钼、氟化物、二噁英	1 次	柱状样，间隔 0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	球团车间					
	高炉车间					
	转炉车间					
	轧钢车间					
	初期雨水池					
	生产废水处理站					
	事故水池					
	危废暂存库			表层样 0-0.2m		
	原料场					
	石灰窑					
	氨水罐区					
	电厂					
后续厂界内跟踪监测	烧结车间	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍、钼、氟化物、二噁英	每年 1 次	柱状样，间隔 0.5m 采样，最深采样深度应低于对应单元隐蔽性重点设施设备底部与	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）（HJ1209-2021）》
	球团车间					
	高炉车间					
	转炉车间					
	轧钢车间					
	初期雨水池					
	生产废水处理站					
	事故水池					

				土壤接触面		
	危废暂存库		每 3 年一次	表层样 0-0.2m		
	原料场					
	石灰窑					
	氨水罐区					
	电厂					
后续厂界外跟踪监测	主厂区上风向 200m、下风向 200m、下风向 500m、下风向 1000m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍、铊、氟化物、二噁英	每年一次	表层样 0-0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
	原料场上风向 200m、下风向 200m					

10.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志---排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

（1）污水排放口

根据排污口规范化设置要求，对厂区外排的主要水污染物进行监测，排口设置在线监测，在建设项目的总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由当地生态环境局确定。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存（处置）场

一般固体废渣（如生活垃圾）应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，

有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

（5）设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由生态环境局统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置(如力形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地生态环境局同意并办理变更手续。

各环保标志详见下表。

表 10.3-1 环境保护图形标志

	简介：污水排放口 污水排放口提示图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放		简介：污水排放口 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
	简介：废气排放口 提示图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放		简介：废气排放口 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	简介：噪声排放源 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放		简介：噪声排放源 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	简介：危废对催场 提示图形符号		危险废物贮存识别标签及标志

10.4 环境信息披露

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》，本项目应纳入大气环境污染重点监管单位名录。《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第24号），重点排污单位应当披露下列信息：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

10.5 排污许可证

10.5.1 排污许可证申领规定

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“二十六、黑色金属冶炼和压延加工业31”中“炼铁311、炼钢312”。排污许可申报需根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 846-2017）中的相关要求进行。

10.5.2 已有排污许可证

德钢公司于2007年初次申领取得排污许可证（许可证编号：5323002000225A0005Y），后续完成了换证工作，现行有效《云南德胜钢铁有限公司排污许可证》（编号：91532300738073484800 1P）许可证有效期为2022年11月30日至2027年11月29日，废气有组织排放量为：颗粒物963.53677t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a，废气无组织排放量为颗粒物1406.3678t/a，合计：颗粒物2369.90457t/a、$SO_2$1360.22122t/a、NOx1161.45t/a；废水排放量为：CODcr120.663t/a，氨氮12.0663t/a。

10.5.3 申领新排污许可证

申领新排污许可证后，排污单位应按照自行监测方案开展自行监测；按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次形式等；按照排污许可证中执行报告要求定期上报等；按照排污许可证要求定期开展信息公开；排污单位应满足特殊时段污染防治要求。

10.6 竣工环境保护验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第682号），本项目在竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

根据本项目的工程建设内容及污染物排放情况，环保竣工验收具体见表10.6-1。如项目建成申报竣工验收时，国家及地方环保标准发生变更，应根据验收时国家及地方的各类标准提出具体的补充与调整要求。

表 10.6-1 竣工环境保护验收一览表

类别		污染源		污染物	治理措施	执行标准
废气	有组织废气	原料场	原料破碎（P1-1）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+35m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			原料筛分（P1-2）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+35m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			原料混料（P1-3）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+35m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			汽车受料槽（P1-4）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+35m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			火车受料槽（P1-5）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+35m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
		烧结	燃料破碎（P2-1）	颗粒物	覆膜滤筒除尘+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			石灰消化（P2-2）	颗粒物	水浴除尘器+湿电除尘器+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			配料转运（P2-3）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			混合室（P2-4）	颗粒物	水浴除尘器+湿电除尘器+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			烧结机尾（P2-5）	颗粒物	覆膜布袋+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			烧结机头（P2-6）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、二噁英	四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝+120m 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）；氟化物、二噁英执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 标准及修改单；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准
			成品筛分	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环

			（P2-7）			大气[2019]35 号）
		球团	原料准备（P3-1）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			精矿干燥（P3-2）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	覆膜滤筒+50m 排气筒	颗粒物执行《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号），二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996)
			造球筛分（P3-3）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			鼓风干燥（P3-4）	颗粒物	PPS+PTFE 布袋+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			球团焙烧（P3-5）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、二噁英	四电场静电除尘器+五层循环脱硫塔+湿式电除尘器+GGH 换热器+SCR 脱硝+120m 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）；氟化物、二噁英执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 标准及修改单；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准
			球团机尾（P3-6）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			成品转运（P3-7）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
		炼铁	矿槽系统（P4-1）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			煤粉制备（P4-2）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	覆膜滤筒+50m 排气筒	颗粒物执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB 28663-2012）中表 2 限值；二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996)
			热风炉	颗粒物、二氧	净煤气+低氮燃烧+60m 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《钢

			（P4-3）	化硫、氮氧化物		铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			出铁场（P4-4）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
		炼钢	散料铁合金库（P5-1）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《炼钢工业大气污染物排放标准（GB 28664－2012）》中表 2 限值
			提钒转炉一次烟气（P5-2）	颗粒物	新 OG+湿电除尘+70m 排气筒	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准
			提钒转炉二次烟气（P5-3）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			提钒转炉三次烟气（P5-4）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准
			炼钢转炉一次烟气（P5-5）	颗粒物	新 OG+湿电除尘+70m 排气筒	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准
			炼钢转炉二次烟气（P5-6）	颗粒物	覆膜滤料袋除尘+50m 排气筒	《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			炼钢转炉三次烟气（P5-7）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准
			精炼连铸（P5-8）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准
			钢渣前处理（P5-9）	颗粒物	水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘+50m 排气筒	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准
			钢渣后加工（P5-10）	颗粒物	水洗喷淋+旋流脱水器+湿电除尘+50m 排气筒	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 标准
		轧钢	双高棒加热炉（P6-1）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	净煤气+低氮燃烧+50m 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			双高棒轧机（P6-2）	颗粒物	塑烧板除尘器+50m 排气筒	《轧钢工业大气污染物排放标准（GB 28665-2012）》表 2 限值

			普棒加热炉（P6-3）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	净煤气+低氮燃烧+50m 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			普棒轧机（P6-4）	颗粒物	塑烧板除尘器+50m 排气筒	《轧钢工业大气污染物排放标准（GB 28665-2012）》表 2 限值
		石灰石	原料系统（P7-1）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618－2022）表 1 限值
			石灰窑窑顶（P7-2）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	氟美斯耐高温滤料布袋+50m 排气筒	二氧化硫、氮氧化物执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618－2022）表 1 石灰窑排放限值，颗粒物执行《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）
			成品系统（P7-3）	颗粒物	覆膜滤筒+50m 排气筒	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618－2022）表 1 限值
		发电	80MW 煤气发电（P8-1）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	净煤气+覆膜布袋+SCR 脱硝+80m 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《钢铁企业超低排放指标限值》（环大气[2019]35 号）；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准
	无组织废气	原料场		①原料全部采用封闭料仓、料棚、料库储存，封闭库房内地面全部硬化，库房出入口设置电动门、安装视频监控； ②料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置； ③大宗物料及煤、焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施； ④原燃料转运卸料点设置密闭罩，原料破碎、筛分和混料系统设置集气罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器； ⑤除尘灰采用吸排罐车输送； ⑥分别在煤料棚、矿料棚和混匀料棚共设置 34 台固定式远程雾炮抑尘装置，抑制扬尘的产生； ⑦在汽车受料槽、火车受料槽、原料破碎、筛分和混料收尘		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准

			罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	
		烧结	①烧结用混均矿、无烟煤、焦粉、白云石、成品烧结矿均采用封闭皮带通廊输送，生石灰采用密闭管道或密闭罐车输送至石灰仓； ②烧结各除尘系统除尘器设有密闭除尘灰斗，灰斗中的除尘灰通过气力输送至烧结配料室的除尘灰仓；高炉、炼钢除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓； ③燃料破碎、混合、配料、成品筛分、转运点、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点均配备密闭罩和高效除尘器，机尾配备大容积密闭罩和高效除尘器，燃料破碎间、配料室、烧结主厂房、成品筛分间、成品仓均为封闭厂房，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ④在燃料破碎、混合、配料、成品筛分、烧结矿冷却机受料点、卸料点、成品矿槽受料点和卸料点收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪，在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）； ⑤环冷机系统采用上置固定槽式水密封环冷机，整体密封效果优秀，可有效降低系统动态漏风率； ⑥氨水罐安装呼吸阀。	颗粒物执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4 标准，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
		球团	①配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓为封闭厂房，并配备密闭罩和高效除尘器，成品仓出入口设置电动门，配料室、成品仓安装视频监控； ②在配料室、干燥室、辊压室、混合室、膨润土库、造球室、焙烧主厂房、成品分级站、成品仓收尘罩上方设置 TSP 浓度	颗粒物执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 4 标准，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准

			监测仪，在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ③球团矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器；球团除尘灰和膨润土采用密闭管道或密闭罐车输送至除尘灰仓。 ④氨水罐安装呼吸阀。	
		炼铁	①烧结矿、球团矿、焦炭采用封闭仓贮存；无烟煤堆存在封闭炼铁工序封闭煤棚内，并在煤棚内设 3 台固定式远程射雾器（雾炮）,通过喷洒水雾，进行抑尘。 ②烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭皮带通廊输送，带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效除尘器；除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ③矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等工位设置密闭罩，并配备高效除尘器； ④高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台设为封闭厂房，铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效除尘器； ⑤在矿焦槽顶、高炉顶、出铁场安装视频监控，并在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪； ⑥在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。	颗粒物执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 4 标准，二氧化硫《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准
		炼钢	①炼钢主厂房、散状原料间及铁合金库均为封闭厂房，提钒转炉和脱碳转炉均设置挡火板装置封闭转炉收集转炉二次烟尘，炼钢主厂房设置屋顶罩收集三次烟尘并配套高效除尘器，散状料和合金转运卸料点设置密闭罩，并配备高效除尘器； ②脱硫、倒罐、扒渣等铁水预处理点位设置集气罩和 TSP 浓	颗粒物执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 4 标准，二氧化硫《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准

			度监测仪，并配备高效除尘器； ③LF 精炼炉的上料系统、吹氩站、LF 精炼炉系统、废钢切割位、炼钢转炉及连铸机浇注位、中间包倾翻、钢包热修位及拆包位设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器； ④钢渣辊压区、热焖坑等区域采取喷淋洒水抑尘，并设置集气罩和 TSP 浓度监测仪，并配备高效除尘器和视频监控； ⑤活性石灰、轻烧白云石等散装料均采用封闭通廊输送至地下料仓，并安装视频监控； ⑥除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓； ⑦在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。		
		石灰窑	①原料棚采取封闭措施，原料受料地坑上方设 1 套喷雾抑尘装置和 TSP 浓度监测仪，料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 ②石灰、白云石焙烧过程中的原料和成品筛分、配料等工序封闭，并配备高效袋式除尘设施和 TSP 浓度监测仪； ③原料、产品均采用封闭通廊输送，除尘灰采用密闭管道或密闭罐车输送至烧结除尘灰仓。		颗粒物执行《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB41618-2022）附录 A 表 A.1
		管状皮带	在圆管带式输送系统共设置 5 套覆膜滤料袋式除尘器转运站粉尘，并在各转运站上方设置 TSP 浓度监测仪。		/
		自备电厂	氨水罐安装呼吸阀。		氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
废水	原料场	设备冷却水排水	SS	直接排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车用水，不外排	不外排
		洗车废水	SS	1 套 25m^3/h 絮凝沉淀处理后排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车，不外排	不外排

	烧结	烧结净循环水系统排水	SS	全部进入烧结工序 100m^3 的生产水池，回用于石灰消化及湿法除尘用水，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		余热利用循环水系统排水	SS		
		余热锅炉排水	SS		
		脱硫废水	pH、SS、COD、重金属	1 套处理规模为 20m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”，处理后水全部回用于烧结脱硫系统，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
	球团	球团净循环水系统排水	SS	全部进入球团工序 100m^3 的生产水池，回用于造球和混合用水，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		脱硫废水	pH、SS、COD、重金属	1 套处理规模为 10m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用“硫化钠+PAM 混凝法”，处理后水全部回用于球团脱硫系统，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
	炼铁	炼铁净循环水系统排水	SS	全部排入高炉冲渣水池，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		除盐水密闭循环系统排水	SS		
		冲渣废水	pH、COD、SS、氰化物、酚	采用环保底滤法渣处理技术，经底滤池过滤后的净水打到冷却塔冷却后进入冷水池循环冲渣，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
	炼钢	除盐水密闭循环系统排水	SS	全部进入转炉净循环水系统作为补充水	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		烟气汽化冷却循环水排水	SS	全部进入连铸浊循环水系统作为补充水，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		转炉净循环水系统排水	SS		
		连铸净循环水系统排水	SS		
		连铸机二次喷淋冷却、冲氧化铁皮废水	SS、石油类	采用“旋流井+承压式化学净化”技术净化后循环作为二次喷淋冷却、冲氧化铁皮使用，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		转炉一次烟气净化除尘废水	SS	通过流槽进入粗颗粒分离机，分离后直接进入辐流沉淀池，沉淀池出水进入送冷却	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标

				塔冷却循环使用，不外排	准
	轧钢	双高棒净循环水系统排水	SS	全部排入双高棒浊环水系统，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		普棒净循环水系统排水	SS	全部排入普棒浊环水系统，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		轧钢轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮及其它设施直接冷却水	SS、石油类	采用“旋流井+稀土磁盘+化学除油器+过滤”净化送各自冷却塔冷却后循环使用，冷却后的出水进入浊环水冷水池循环使用，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
		双高棒浊环水系统排水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	回用水水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 回用水主要水质控制指标
		普棒浊环水系统排水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	回用水水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 回用水主要水质控制指标
	石灰石	净循环水系统排水	SS	全部排入石灰窑生产水池作为雾炮抑尘、石灰窑结块处理用水，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
	发电	净循环水系统排水	SS	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	回用水水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 回用水主要水质控制指标
		锅炉排水	SS	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	回用水水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 回用水主要水质控制指标
	其他公辅设施	制氧站循环水系统排水	SS	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	回用水水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 回用水主要水质控制指标
		空压站循环水系统排水	SS	废水排入厂区生产废水处理站（化学除油+	回用水水质达到《钢铁工业废水治理

				絮凝沉淀+过滤）处理后回用，不外排	及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 回用水主要水质控制指标
		除盐水站浓盐水	SS、氨氮	废水送至炼铁渣处理，不外排	《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及其修改单表 2 标准
	生产废水	生产厂区生产废水	pH、SS、COD、氨氮	生产废水处理站处理规模为 600m³/h，采用化学除油+絮凝沉淀+过滤，处理后暂存于 2000m³的回用水池	回用水水质达到《钢铁工业废水治理及回用工程技术规范》（HJ2019-2012）表 3 回用水主要水质控制指标
	生活污水	站前原料场生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	依托现有 5m^3/d 一体化生活污水处理设施（生化法处理-活性污泥法）净化后排入原料场 500m^3 水池作为原料场洒水降尘和洗车，不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 车辆清洗用水
		生产厂区生活污水		进入新建的 50m^3/h 的生活污水处理系统收集处理厂区生活污水，采用“A/O”工艺净化后暂存于 100m^3 的回用水池，并入厂区中水回用管网，不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 车辆清洗用水
	初期雨水	站前原料场初期雨水	SS	收集至站前原料场现有 1 座 2400m³的初期雨水收集池，收集后依托现有洗车废水处理系统（絮凝沉淀）处理后回用于原料场洒水降尘和洗车用水，不外排	初期雨水不外排
		生产厂区初期雨水	SS	收集至新建 1 座 7 万 m³的初期雨水收集池，收集后进入厂区生产废水处理系统（化学除油+絮凝沉淀+过滤）处理后回用于生产不外排。	初期雨水不外排
	事故水	新建 1 座 2600m³的事故水收集池收集生产厂区事故废水			事故废水不外排
噪声	各生产设备		噪声	选用低噪音设备，采取基础减震、厂房隔音、设备消声器等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	原料场	除尘灰		返回原料场回收利用	妥善处置
		污泥		返回原料场混匀料场	妥善处置
	烧结工	除尘灰		返回烧结配料回收利用	妥善处置

	序	脱硫石膏	根据鉴定结果决定处置去向	妥善处置
		废催化剂	委托有资质的单位清运处置	妥善处置
	球团工序	除尘灰	返回球团配料回收利用	妥善处置
		脱硫石膏	根据鉴定结果决定处置去向	妥善处置
		废催化剂	委托有资质的单位清运处置	妥善处置
	炼铁工序	除尘灰	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		高炉水渣	外售建材企业综合利用	妥善处置
		废耐火材料	由供应商回收再利用	妥善处置
		瓦斯灰	外售铅锌冶炼企业综合利用	妥善处置
		煤气净化脱硫剂	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		硫磺	作为副产品外售作为化工原料综合利用	妥善处置
	炼钢连铸	除尘灰	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		钒渣	外售钒资源回收企业综合利用	妥善处置
		脱硫渣	外售建材企业综合利用	妥善处置
		废耐火材料	由供应商回收再利用	妥善处置
		钢渣	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		预处理渣	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		精炼渣	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		铸余渣	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		除尘含铁污泥	返回烧结混合回收利用	妥善处置
		切头尾废料	返回炼钢转炉回收利用	妥善处置
		氧化铁皮	返回提钒转炉回收利用	妥善处置
		渣处理废钢	返回炼钢转炉回收利用	妥善处置
		渣处理渣钢	返回提钒转炉回收利用	妥善处置
		浊循环浮油	委托有资质的单位清运处置	妥善处置
	轧钢工序	除尘灰	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		含铁污泥	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		废切头料	返回炼钢转炉回收利用	妥善处置
		氧化铁皮	返回提钒转炉回收利用	妥善处置

		废耐火材料	由供应商回收再利用	妥善处置
		浊循环浮油	委托有资质的单位清运处置	妥善处置
	石灰窑工序	除尘灰	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		废耐火材料	由供应商回收再利用	妥善处置
	自备电厂	除尘灰	返回烧结配料回收利用	妥善处置
		废催化剂	委托有资质的单位清运处置	妥善处置
	制氧站和空压站	废分子筛	外售进行综合利用	妥善处置
	脱盐水系统	废树脂等废物	由环卫部门定期清运处置	妥善处置
	废油	设备维修	委托有资质的单位清运处置	妥善处置
	污水处理系统	污泥	返回烧结配料回收利用	妥善处置
	化验室	化验室废液	委托有资质的单位清运处置	妥善处置
	全厂办公生活	生活垃圾	收集后委托环卫部门进行处置	由当地环卫部门统一清运，妥善处理
	一般固废暂存库	烧结工序新建 1 座 80m^2 的石膏中转库，球团工序新建 1 座 100m^2 的石膏中转库；新建 1 座 20000m^2 一般固废暂存库，其中高炉水渣暂存区 1.6 万 m^2，炼钢脱硫渣暂存区 1500m^2，其他一般固废暂存区 500m^2。	参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		炼铁工序新建 1 座 100m^3 的储灰仓收集暂存瓦斯灰，高炉冲渣系统设置 1 个 200m^3 的水渣中转仓	参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		炼钢工序渣处理系统设计钢渣处理能力为 20 万 t/a，用辊压+热焖处理工艺；设计脱硫渣处理能力为 6 万 t/a，采用带罐打水冷却热闷工艺；设计铸余渣（含精炼渣）处理能力 8 万 t/a，	参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

		采用热泼工艺；设计钒渣处理能力 10 万 t/a，采用风冷工艺。新建 1 座 4480m^2 的钒渣间收集暂存钒渣，最大贮存量 3 万吨。		
	危废暂存库	依托现有 1 座 200m^2 危废暂存库、脱硫石膏暂存区	参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）进行防渗设计：“堆放场基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s）”。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
环境风险	烧结	脱硫系统设置 1 座 1800m^3 的事故浆液箱		预防事故状态下对外环境的影响
		氨水站储罐区 1 个设置有效容积不小于 40m^3 的围堰		预防事故状态下对外环境的影响
	球团	脱硫系统设置 1 座 1500m^3 的事故浆液箱		预防事故状态下对外环境的影响
		氨水站储罐区设置 1 个有效容积不小于 40m^3 的围堰		预防事故状态下对外环境的影响
	电厂	氨水站储罐区设置 1 个有效容积不小于 50m^3 的围堰		预防事故状态下对外环境的影响
	高炉煤气放散	设置 1 套高炉煤气放散装置（包括 1 套自动点火和自动灭火系统、以及自动控制系统，可实现控制室手动和自动控制，1 座 80m 高烟囱		预防事故状态下对外环境的影响
	事故水收集池	新建 1 座 2600m^3 的事故水收集池收集生产厂区事故废水		预防事故状态下对外环境的影响
	报警系统	在烧结工序内设置固定式 CO 气体浓度检测探测器 12 个，球团工序内设置固定式气体浓度检测探测器 70 个，炼铁工序设置固定式气体浓度检测探测器 30 个，在炼钢连铸工序及燃气管网设置固定式 CO 探测器 84 个，石灰窑主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，双高棒主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，普棒主厂房区域设置固定式 CO 探测器 20 个，煤气柜区域设置固定式 CO 气体探测器 128 个，自备电厂区域设置固定式 CO 气体探测器 128 个，各个涉及使用煤气的工序分别配备 1 套可燃气体泄漏检测报警系统和若干个便携式 CO 检测报警仪。		预防事故状态下对外环境的影响
地下水防治措施		分区防渗。重点防渗区防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6cm，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，其中，危废暂存间等存放危险废物的区域防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。一般防渗区防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数小于1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。简单防渗区采取硬化处理。		/
地下水跟踪监测井		设置 9 个地下水质监测井		/

清洁运输	1、大宗原料通过火车运输至原料场，再通过管状皮带机运输至生产主厂区，无法采用火车运输的物料及出场物料全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车。 2、生产主厂区内铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、返矿等物料全部采用封闭皮带通廊运输，无物料二次汽车倒运现象。 3、针对运输车队，建立油品使用台账、尿素使用台账、维修保养台账。针对厂内长期倒运车辆和非道路移动机械安装车辆车载诊断系统（OBD）远程在线监控系统和机械环保电子标签，数据发送至企业运输车辆监管系统平台。厂内车辆按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，每月由企业进行自检，并做好记录。 4、在厂区出入口建设门禁系统和视频监控系统，监控并记录运输车辆进出厂区情况，门禁系统预先录入符合要求的国六以上或新能源车的车辆信息，自动对照车牌，禁止不符合要求的车辆进出厂区。	实现清洁运输，减少运输过程污染物排放
环境管理	烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、提钒转炉二次烟气、炼钢转炉二次烟气、石灰窑窑顶、双高棒加热炉、普棒加热炉、自备电厂等排气筒均按照要求设置烟气排放连续监测系统（CEMS）并与上级生态环境部门联网，同时各废气治理设施均配套设置分布式控制系统（DCS）。建立 CEMS 运行质控手册，做好 CEMS 运行质控记录，确保 CEMS 稳定运行。	实现超低排放
道路清扫	1、在各原料库、上料区域车辆出入口处均设置车身及车轮清洗装置，清洗装置距离出口位置小于 5m。清洗装置配备拦车杆，确保车辆清洗时间；配备抖水台，减少洗车后的车身滴水。 2、车身及车轮清洗装置清洗水压高于 1.0MPa，清洗喷头保持通畅，清洗废水进入生产废水处理站处理后回用，不外排。 3、项目厂区内配备不少于 10 辆的湿扫车和洒水车，所有环保清洁车辆加装北斗定位系统，记录环保清洁车辆历史工作情况。	实现超低排放
无组织排放监控	1、采用智能监控设备全天候监控各工序无组织排放点的开停机情况，同时安装具备自动抓拍扬尘功能的视频监控装置，对作业和扬尘过程进行监控记录。 2、原料场、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部、钢渣处理车间等易产尘点安装高清视频监控装置。 3、对于含水率小于 6%的物料转运、混合、破碎、筛分，及烧结机尾、球团焙烧设备、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、精炼炉、石灰窑等主要产尘点，在收尘罩上方设置 TSP 浓度监测仪。	按照中国环境保护产业协会于 2020 年 1 月 9 日发布了“关于印发《钢铁企业超低排放改造技术指南》的通知”（中环协[2020]4 号）要求建立无组织排放监控体系，具体要求见 7.8.8 章节。

	4、在原料场易产生无组织排放的点位（火车受料槽厂房外、原料混料区厂房外、厂内运输道路中部）周边共设置 3 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 5、在烧结工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 6、在球团工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边共设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 7、在炼铁工序易产生无组织排放的点位（主厂房外）周边设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 8、在炼钢工序易产生无组织排放的点位（散状原料间、钢渣处理）周边设置 2 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 9、石灰窑料棚出入口设置电动门、安装视频监控，料棚外设置 1 个空气质量监测微站（监测因子包括 TSP、PM_{10}、温度、湿度、风向和气压）。 10、厂界东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方位分别布设监测微站，监测 PM_{10}、温度、湿度、风向和气压。 11、在中央大道中部（炼钢北侧）、轧钢南路中部布设监测微站，监测 PM_{10}、温度、湿度、风向和气压，采样口距道路边缘距离不超过 20m。 12、在厂区中部按照《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）要求设置 1 套标准方法的环境空气质量监测站。 13、建设全厂集中管控平台，对厂内无组织排放源清单中所有监测、治理设备进行集中管控，并记录各无组织排放源点相关生产设施运行状况、收尘、抑尘、清洗等治理设施运行数据、颗粒物监测数据和视频监控历史数据。所有数据保存一年。	

10.7 总量控制

1、大气污染物总量控制

本项目建成后，废气污染物排放量为：颗粒物 519.191t/a（有组织 331.814t/a、无组织 187.377t/a）、二氧化硫 355.756t/a（有组织 349.884t/a、无组织 5.872t/a）、氮氧化物 542.363t/a、氟化物 3.745t/a、氨 21.514t/a（有组织 20.841t/a、无组织 0.313t/a）、二噁英 1.939kg-TEQ/a。本项目大气污染物排放总量表如下：

表 10.7-1　本项目大气污染物排放总量一览表

污染物	主要排放口排放量（t/a）	一般排放口排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	合计（t/a）
颗粒物	163.926	167.888	187.377	519.191
二氧化硫	269.668	80.216	5.872	355.756
氮氧化物	383.415	158.948	/	542.363
氟化物	3.745	/	/	3.745
氨	20.841	/	0.313	21.514
二噁英	1.939×10^{-6}	/	/	1.939×10^{-6}

根据建设单位出具的《云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目主要污染物区域削减方案》（见附件 13），项目新增大气污染物排放量主要来源云南德胜钢铁有限公司现有项目关停、拆除后的减排量。根据核算，云南德胜钢铁有限公司 2021 年实际废气有组织排放量为：颗粒物 418.9t/a、$SO_2$407.31t/a、NOx759.58t/a。改建项目排放总量与现有项目 2021 年实际排放量的对比情况见下表。

表 10.7-2 拟被替代的主要污染物排放情况　t/a

序号	污染物	项目排放量	需区域削减量	现有项目削减量	是否满足
1	颗粒物	331.814	331.814	418.9	满足
2	SO_2	349.884	349.884	407.31	满足
3	NOx	542.363	542.363	759.58	满足

云南德胜钢铁有限公司出具承诺，承诺在本项目投产之前将生产设备拆除，并且完成排污许可证变更，并接受当地政府、生态环境部门的监督。

综上，项目废气总量指标来源具有可行性。

2、废水总量控制指标

项目运营过程中生产废水经废水处理站处理后全部回用于生产，生活污水经

生活污水处理站处理达标后，晴天回用于项目区绿化用水，雨天储存于中水池内，不外排。项目运营过程中无废水外排，故不设总量指标。

3、固体废弃物

处置率 100%。

4.总量来源

建设单位已按照要求上报对总量进行了申请，根据《云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目主要污染物区域削减方案》，项目主要污染物（颗粒物、SO_2、NOx）排放总量从云南德胜钢铁有限公司现有项目关停、拆除后的削减总量中调配解决。楚雄州生态环境局禄丰分局、楚雄州生态环境局出具了总量意见，建设单位制定了区域削减方案，并经禄丰市人民政府同意及出具了相关承诺。

项目的区域削减方案于 2023 年 1 月 5 日在禄丰市人民政府网站进行了公示，截图如下：

关于云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目区域削减方案的公示

日期：2023年01月05日 作者： 来源： 点击：[71]

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的相关规定，我公司对《云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目区域削减方案》进行公示。

一、征求意见的公众范围

受本次环境影响评价直接影响或间接影响的单位、个人以及关注本次环境影响评价实施的单位和个人。

二、区域削减方案获取途径

（一）区域削减方案电子版详见附件1，环境影响评价报告书电子版详见附件2。

（二）纸质版请到禄丰市金山南路建设单位故欧指挥部办公室查阅。

三、公众提出意见的方式和途径

公众可填写意见表提出自己的看法和意见，也可通过电话、传真、电子邮件、信函等各种方式发表意见。为便于进一步沟通、交流和反馈，希望在发表意见时尽量提供自己的真实姓名及联系方式。

四、联系方式

建设单位：云南德胜钢铁有限公司

联系地址：云南省楚雄州禄丰市金山南路

联系人：段世超

联系电话：13987807563

邮箱：dsgtdsc163.com。

11.环境影响评价结论

11.1 产业政策

（1）根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目生产规模、所采用的生产工艺及设备不属于限制类及淘汰类。

项目于 2021 年 6 月 25 日取得禄丰市发展和改革局备案文件（项目代码 2106-532331-04-02-641061），项目建设符合产业政策。

（2）项目产能置换方案最终版本已于 2019 年 12 月 12 日在云南省工信厅进行公示公告（2019 年第 15 号），不属于新增产能项目。已于 2021 年 6 月 25 日取得禄丰市发展和改革局颁发的投资项目备案证（2106-532331-04-02-641061）。项目产能置换及产能备案符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》、《关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》、《钢铁行业产能置换实施办法》、《关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》、《三部委关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》、《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》、《关于加强钢铁冶炼项目备案管理的实施意见》、《云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发云南省关于国家移交 2021 年长江经济带生态环境问题整改方案的通知》等要求。

11.2 规划选址

（1）项目符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》、《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”原材料工业发展规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省“十四五”生态环境保护规划》、《云南省“十四五”原材料工业发展规划》、《云南省生态文明建设排头兵规划（2021-2025 年）》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》、《禄丰县城总体规划修改（2014-2030 年）》、《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）》、《禄丰工业园区总体规划修改（2012-2030 年）环境影响报告书》审查意见、《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）》、《云南禄丰产业园区总体规划[修编]（2021-2035 年）

环境影响报告书》审查意见等规划及审查意见的要求。

（2）本项目符合《云南省生物多样性保护条例》、《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011－2030 年）》、《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》、《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《钢铁产业发展政策》、《国务院办公厅关于进一步加大节能减排力度加快钢铁工业结构调整的若干意见》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》等法律法规、方案、文件的要求。

（3）本项目符合《钢铁工业污染防治技术政策》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《地下水管理条例》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发[2018]44 号）、《云南省土壤污染防治工作方案》等污染防治相关文件的要求。

（4）对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，本项目的高炉炼铁工序和转炉炼钢工序的能耗均能达到标杆水平。

（5）项目符合《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文件审批原则》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

（6）本项目建址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区等生态保护红线。

项目符合国家产业政策；厂区用地为规划工业园区二类、三类工业用地并取得了土地证，项目符合规划及规划环评。项目评价范围内无自然保护区，无自然保护的历史文化遗迹和风景名胜等敏感目标，无珍稀动植物分布。根据环境影响分析评价结果，项目生产期对环境空气、水环境、声环境、生态环境有一定影响，但不会改变当地的环境功能。综合评价，该项目的厂址选择是可行的、合理的。

11.3 环境质量现状结论

1、环境空气

根据 2022 年环评补充监测结果，评价区域一类区各监测点的 SO_2、NO_2、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。

评价区内二类区氟化物、氮氧化物、氨、TSP、非甲烷总烃、二噁英均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、地表水环境

根据 2022 年补充监测数据，东河上游 500m、南河上游 500m、西河上游 500m 和汇入绿汁江口下游 1000m 其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

3、地下水环境

根据 2022 年环评补充监测结果显示，各监测点位均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

4、声环境

根据 2022 年补充监测数据，厂界各监测点昼间和夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，各敏感点监测点昼间和夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

5、土壤环境

根据 2022 年环评补充监测结果显示，各检测点的土壤污染物指标监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的风险筛选值。

11.4 环境影响预测评价结论

1、废气对大气环境的影响

（1）二类区 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英正常排放条件下环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值占标率均＜30%；叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点日均（保证率）浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，对环

境的影响可以接受。

（2）一类区关心点及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$、氟化物、TSP、NH_3、二噁英短期浓度贡献值占标率均＜100%，年均浓度贡献值均＜10%。叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标及网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、总 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度预测值占标率均＜100%、氟化物、TSP、NH_3 短期浓度预测值占标率均＜100%，均达到环境质量标准要求。对一类区的环境影响可以接受。

（3）烧结机头烟气非正常排放情况下，TSP、SO_2 非正常排放网格点小时浓度贡献值超标，NO_2、氟化物非正常排放网格点及关心点小时浓度贡献值虽能达标，但较正常排放贡献值占标率都有所增加，所以非正常排放对环境影响较大，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

（4）高炉煤气非正常放散情况下、高炉休风时高炉放散煤气中 CO 对关心点和网格点小时浓度贡献值均达标，网格点最大占标率为 0.56%，对环境影响不大，所以高炉休风时高炉放散煤气中 CO 对环境影响可以接受。

（5）正常排放情况下，本项目颗粒物生产区边界浓度限值预测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）厂界无组织排放浓度限值颗粒物原料场边界浓度限值预测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）厂界无组织排放浓度限值。

（6）本项目原料场、烧结车间、球团车间、炼铁车间、炼钢车间需要设置 100 米的卫生防护距离，石灰窑车间、电厂氨水罐区分别需要设置 50m 卫生防护距离，项目防护距离内无学校、医院、居民点等敏感点，不涉及搬迁，可满足防护距离要求。

综上分析，本项目大气环境影响可以接受。

2、对地表水环境的影响

本项目的生产废水和生活污水经各自废水处理站处理后可完全循环回用不外排。非正常排放情况下，初期雨水池、事故水池满足储存要求，可有效减少在非正常排放情况下对环境的影响。

本项目不会对项目所在区域地表水环境产生明显影响。

3、对地下水环境的影响

总体来说，云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目为改建项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于污废水渗漏

或泄漏相对易于发现和易处理的区域，则在项目改建过程中，主体生产设施以及其它辅助配套设施等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的

4、固体废物处置对环境的影响

本项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5、对声环境的影响

本项目原料场、管状皮带和主生产厂区昼间、夜间厂界噪声贡献值及叠加背景值后预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。声环境保护目标昼间、夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能标准要求。

因此，在严格落实设计及环评提出的噪声污染控制措施的前提下，项目运营不会产生噪声扰民问题，项目运营噪声对区域声环境影响可接受。

6、对生态环境的影响

（1）不利影响

运营期两端的料场和主生产区位于厂界内，对外部生态环境不会产生新的影响，但连接两端的管状皮带位于厂界外，共 5 段皮带通过 5 座转运站（其中 4 座位于厂界外）搭接，在城市东北边缘形成线状人工构筑物，对景观造成影响，皮带所经过区域无风景名胜区或森林公园，当地群众常去的金山公园位于皮带右侧 50m 处，该公园外侧为高大的柏木林，在公园内看到管状皮带的可能性较小，故不会对公园景观造成明显影响。此外，管状皮带架空高度≥5m，运营中对地面存在遮光影响，管状皮带下方多为旱地，对种植一般浅根系农作物影响不大，但途经人工林、园地的区域要定期修理树枝和顶端，确保不影响桁架安全。

（2）正面影响

项目建成运营后，占地边界固定，不会对外界的植被造成影响，一般仅存在噪声干扰降低生境质量，但经过长期适应，周围环境逐渐稳定，原施工期外迁的野生动物会逐渐回到厂区周边继续活动。

在运营期，厂区内的绿化逐渐繁茂，采用乔灌草的结构构建立体绿化，一方面营造美好的厂区环境，另一方面与外环境形成很好的隔离防护作用，故运营期应加强绿化的维护和管理。

7、对土壤环境影响

项目运营期间应通过源头控制、过程控制等措施减少二噁英、氟化物的产生，严格采用本次评价提出的废气处理措施，同时按照本次评价提出的跟踪监测方案进行例行监测。采用上述措施后，项目的运行对土壤环境的影响是可接受的。

11.5 环境风险评价结论

风险评价结果表明，项目发生环境风险事故后可能会对周围环境造成一定程度的影响，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突然环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。建设单位应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

建议建设单位建立区域应急联动机制，充分利用工业园区的应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时，应在园区应急指挥中心的统一领导下开展应急处置。

11.6 经济损益分析

本项目采取了相应的环保措施，项目总投资约为 1188748 万元，环保总投资为 236355 万元，根据公式计算新增环保投资为 19.88%，所占比例合适。在采取相应的污染治理措施后，不会对项目区周边环境造成影响。

因此，从社会环境经济角度总体分析，本项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

11.7 公众参与总结

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2022 年 3 月 28 日，云南德胜钢铁有限公司在禄丰市人民政府网站和企业网站进行了该项目环境影响评价公众参与第一次信息公示，2022 年 3 月 30 日至 2022 年 4 月 12 日，发放调查问卷广泛征求公众意见，公示期间未收到公众对项目进行的反馈意见。

2022 年 8 月 28 日，环评报告征求意见稿完成后，建设单位于 2022 年 8 月 30 日~2022 年 9 月 14 日在禄丰市人民政府网站和企业网站进行第二次公示（公示时间 10 个工作日），于 2022 年 9 月 2 日、2022 年 9 月 6 日在《楚雄日报》同步进行报纸公示。第二次公示期间未收到任何公众反馈意见。

11.8 总量控制

根据建设单位出具的《云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目主要污染物区域削减方案》（见附件 13），项目新增大气污染物排放量主要来源云南德胜钢铁有限公司现有项目关停、拆除后的减排量。根据核算，云南德胜钢铁有限公司 2021 年实际废气有组织排放量为：颗粒物 418.9t/a、SO_2 407.31t/a、NOx759.58t/a。改建项目排放总量与现有项目 2021 年实际排放量的对比情况见下表。

表 11.8-1 拟被替代的主要污染物排放情况 t/a

序号	污染物	项目排放量	需区域削减量	现有项目削减量	是否满足
1	颗粒物	331.814	331.814	418.9	满足
2	SO_2	349.884	349.884	407.31	满足
3	NOx	542.363	542.363	759.58	满足

云南德胜钢铁有限公司出具承诺，承诺在本项目投产之前将生产设备拆除，并且完成排污许可证变更，并接受当地政府、生态环境部门的监督。

综上，项目废气总量指标来源具有可行性。

11.9 环境影响评价总结论

云南德胜钢铁有限公司转型升级改造钒钛金属生态产业园（一期）项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田、生态保护红线

和其他需要特别保护的区域，项目建设符合现行的国家产业政策、法律法规、方案、文件的要求，符合云南省、楚雄州及禄丰市相关规划的要求，符合钢铁行业相关政策与规范的要求，项目选址可行。建设单位严格执行并建立了相应的废气、废水、固废、噪声、环境风险、环境管理措施，项目产生的废气达标排放且满足总量控制要求；产生的生产废水和生活污水经各自废水处理站处理后完全循环回用不外排；项目产生的所有固体废物在综合利用的前提下均得到妥善处置，处置率 100%；各生产设备的噪声得到有效治理，降低了噪声对周围环境的影响；最终确保各种污染物的排放对当地大气、水、声、土壤环境质量影响较小，对评价区域内各环境要素的环境质量功能贡献影响不大。同时，本项目通过优化厂内设施布局，优化运输路线，使项目与现有项目在对区域环境影响、物耗、能耗、清洁生产、污染物排放等方面均有较大有利变化，可较大程度减少现有厂区的环境问题，项目建设是必要的。

综上所述，本评价认为在严格落实本环评报告、区域规划以及可研报告各项污控措施和对策的条件下，项目建设符合我国和地方社会、经济、环境保护协调发展方针，符合环境评价原则，从环境保护角度看，项目建设是可行的。