

**贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产  
性配套设施综合技术改造项目**

**环境影响报告书**

**（公示稿）**

建设单位：贺州市信都三元铸件有限公司

编制单位：广西正泽环保科技有限公司

编制日期：2022年10月

# 目 录

概述 .....	3
1总则 .....	25
1.1编制依据 .....	25
1.2评价因子与评价标准 .....	32
1.3评价等级及评价范围 .....	40
1.4相关规划及环境功能区划 .....	49
1.5环境保护目标 .....	50
2建设项目概况与工程分析 .....	52
2.1现有工程 .....	52
2.2综合技改工程 .....	85
2.3综合技改工程完成后全厂概况 .....	88
2.4现有工程环境问题整改落实情况 .....	124
3环境质量现状调查与评价 .....	130
3.1自然现状调查与评价 .....	130
3.2环境保护目标调查 .....	138
3.3环境质量现状调查与评价 .....	139
3.4区域污染源调查 .....	169
4环境影响预测与评价 .....	171
4.1施工期环境影响评价 .....	171
4.2营运期大气环境影响预测与评价 .....	175
4.3营运期地表水环境影响分析与评价 .....	231
4.4营运期声环境影响分析与评价 .....	237
4.5营运期固废环境影响分析 .....	241
4.6营运期生态影响分析 .....	244
4.7营运期土壤环境影响评价 .....	244
5环境风险评价 .....	250
5.1风险调查 .....	250
5.2环境风险潜势初判 .....	263
5.3风险识别 .....	267
5.4风险事故情形分析 .....	269
5.5风险预测与评价 .....	271
5.6环境风险管理 .....	275
5.7评价结论与建议 .....	282
5.8环境风险评价自查表 .....	285
6环境保护措施及其可行性分析 .....	287
6.1施工期环境影响减缓措施及可行性分析 .....	287
6.2营运期大气污染防治措施及其可行性分析 .....	288
6.3营运期水污染防治措施及其可行性分析 .....	300
6.4营运期噪声污染防治措施 .....	303
6.5营运期固体废物污染防治措施 .....	304

6.6	营运期土壤污染防治措施及可行性分析 .....	307
6.7	工程环保投资与环保措施明细表 .....	308
7	环境影响经济损益分析 .....	309
7.1	建设项目的经济效益 .....	309
7.2	损益分析 .....	311
7.3	小结 .....	311
8	环境管理与监测计划 .....	312
8.1	环境管理 .....	312
8.2	污染物排放清单 .....	316
8.3	总量控制指标 .....	319
8.4	环境监测制度 .....	319
8.5	项目“三同时”验收表 .....	324
9	碳排放评价 .....	327
9.1	碳排放相关政策 .....	327
9.2	碳排放工作程序 .....	328
9.3	排放核算 .....	329
9.4	绿化固碳氧预估 .....	335
9.5	排放控制管理 .....	335
10	环境影响评价结论 .....	337
10.1	建设概况 .....	337
10.2	环境质量现状 .....	339
10.3	污染物排放情况及治理措施 .....	340
10.4	主要环境影响 .....	343
10.5	环境保护措施及其可行性分析 .....	345
10.6	环境影响经济损益分析 .....	350
10.7	环境管理与监测计划 .....	351
10.8	公众意见采纳情况说明 .....	351
10.9	可行性结论 .....	351
10.10	建议 .....	352

## 概述

### 一、企业沿革及项目特点

贺州市信都三元铸件有限公司（以下简称“三元公司”）位于广西东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园（原信都工业园区），其前身为贺州八步区粤峰金属制品厂，成立于 2002 年以前，2011 年更名为贺州市信都三元铸件有限公司。

2002 年 10 月，贺州市八步区经济贸易局以《贺州市八步区经济贸易局关于同意贺州市八步区粤峰金属制品厂优化升级“扩大型材生产经营规模”项目建议书的批复》（贺八经贸复〔2002〕7 号）批准项目扩大生产规模（详见附件 3）。2003 年 7 月，贺州八步区粤峰金属制品厂完成“扩大型材生产经营规模”项目优化升级，实际建设 Z-430 型纵列式组合轧钢生产线一条，配套建设公称容量 15 吨电弧炉 4 座，年产 5000 吨角钢。

2011 年 6 月，贺州市八步区经济贸易局以《贺州市八步区经济贸易局关于同意信都三元铸件有限公司在信都镇经济合作开发区优化升级至“连铸连轧”企业项目书的批复》（贺八经贸复〔2011〕14 号）批准项目的再次技术改造，主要批复内容为：使用公称容量 40 吨的电弧炉 3 套，并配套使用精炼炉和制氧设备，年产不锈钢及普碳钢水 33 万吨以上。使用 p6m2 机 2 流直铸设备 1 台，年产不锈钢及普碳钢连铸钢坯 32 万吨以上。使用 Z-750 型全自动纵列式组合连铸生产线一条，年产不锈钢板及异型材 30 万吨以上。同时，还需配备满足生产要求的光谱仪及理化检验设备和计量测试设备。但是，不得使用与国家产品政策违背的原材料，不得生产和使用地条钢或开口锭”（详见附件 4）。

2012 年 12 月，三元公司完成优化升级至“连铸连轧”项目技术改造，实际建设内容包括将原有 4 座 15t 电弧炉升级为 3 座 40 吨电弧炉，配套建设 7 套 40t 合金熔化设备、1 座 40t VOD 精炼炉、2 座 40t AOD 精炼炉、3 座 40t LF 精炼炉，配备 1 台 2 机 2 流连铸设备、1 台 1 机 1 流连铸设备、1 条 Z-750 型全自动纵列式组合连铸生产线。主要设备购销合同、验收报告及现场照片见附件 9 《贺州市信都三元铸件有限公司设备认定及工艺评估》附件 4.1.7~4.1.19。

现有工程未履行环保手续。项目于 2012 年 12 月投产以后，期间由于市场、政策等原因，时启时停，断断续续维持生产。为顺利推进贺州钢铁产业转



型升级，推动贺州钢铁产业高质量发展，在政府相关部门指导下，2019 年底，三元公司决定对现有生产设备完善相关环保手续，于是申请了《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目》。

2020 年 7 月贺州市八步区人民政府委托广西冶金研究院有限公司对三元公司进行现场核验，根据《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产线设备认定及工艺评估报告》（以下简称《工艺评估报告》）：2011 年 6 月经贺州市八步区经济贸易局批准立项，该厂开始对原有生产线进行技术改造，将原有 4 座公称容量 15 吨电弧炉及配套设备升级为：3 座 40 吨电弧炉（其中 1 座 40 吨电弧炉装备在一车间，另外 2 座 40 吨电弧炉装备在二车间）、2 座 40 吨 AOD 精炼炉、1 座 40 吨 VOD 精炼炉及 3 座 40 吨 LF 精炼炉，转产不锈钢板及异型材，配套建设 7 套 40 吨合金熔化设备作为辅助熔炼工具；建议核定该公司 3 台 40 吨电弧炉产能为 78 万吨/年。

2020年10月15日八步区人民政府印发了《八步区人民政府关于贺州市信都三元铸件有限公司电弧炉设备核查结果的认定意见》（详见附件5），2020年10月29日，贺州市人民政府向自治区工业和信息化厅发出《贺州市人民政府关于对执行钢铁产业政策工作给予指导的函》（贺政函〔2020〕448号）详见附件6，2020年11月，工信厅以《自治区工业和信息化厅关于贺州市执行钢铁产业政策的复函》（冶金20200020）明确指出：“贺州市信都三元铸件有限公司现有电弧炉设备于2013年前建成，不属于新增产能和淘汰类设备，可以依法依规完善项目相关手续。请你市组织发展改革、工业和信息化、生态环境、应急管理、市场监管等部门严格按照有关产业政策、环保、能耗、安全、质量等方面要求，进一步梳理核实贺州市信都三元铸件有限公司的各项材料，指导企业履行和完善合规手续，依法依规开展生产经营活动”（详见附件7）。

根据上述文件精神，《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目》于 2021 年 5 月在贺州市八步区经济贸易局进行了备案，于 2022 年 7 月变更备案，备案内容主要为：同意贺州市信都三元铸件有限公司在原有主体设施（3 套 40t 电炉，产能 78.9 万 t/a）基础上，对生产线及环保设施进行技术改造。主要改造及添置设备有：7 套合金熔化设备，1 套 40tVOD 精炼炉、3 套 40t LF 精炼炉、2 套 40t AOD 精炼炉，LNG 液化天然气站，4000 制氧机空分装置 1 套，两套两流 850 连铸机，2 套 40 万 t/a 钢坯加热炉，1 条

950mm 不锈钢热轧带钢生产线，2 条 40 万 t/a 酸洗生产线，1 条 20 万 t/a 钢渣处理线，2 座 400t/d 废钢烘烤炉，氧、氩、氮低温储存罐 1 套，3 台电渣炉，2 套模铸设备，1 套精密模锻设备，其他配套设施，提升优化环保设施（详见附件 2）。

本次综合技术改造项目保持关键装备及产能（78.9 万 t/a）不变且电弧炉在原工位的前提下，对生产车间和现有设备进行全面改造，提升优化全厂环保设施。鉴于企业现有条件，备案中的 4000 制氧机空分装置 1 套，2 套 40 万 t/a 钢坯加热炉，1 条 950mm 不锈钢热轧带钢生产线，2 条 40 万 t/a 酸洗生产线，3 台电渣炉，2 套模铸设备，1 套精密模锻设备等新增生产设施暂不纳入本次技改环评，待完善现有工程的环保手续后另行环评。

2022年9月15日，贺州市生态环境局以《贺州市生态环境局行政处罚决定书》（贺环罚字〔2022〕33号），对三元公司实施的未批先建环境违法行为进行了处罚，同时责令三元公司立即改正上述环境违法行为，详见附件19。

## 二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》有关规定，本项目属于二十八、黑色金属冶炼和压延加工业的 62 炼钢 312，应编制环境影响报告书。

受三元公司委托，广西正泽环保科技有限公司承担贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目环境影响评价工作（委托书见附件 1）。

评价单位接受委托后，开展了现场踏勘、环境现状监测，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关要求，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级评价范围和评价标准，评价单位对评价范围内的工程情况进行了详细的调查分析，梳理了现有工程存在的主要环保问题并拟定整改方案。建设单位根据整改方案进行整改并于 2022 年 4 月 14 日通过了由贺州市生态环境局组织五位专家和相关部门组成的环境整改现场核查组的现场核查，核查意见见附件 10。

在此基础上，评价单位预测和分析项目对周围环境的影响，从技术上、经济上论证项目采取的环境保护措施的处理效果和可行性，并完成了编制完成了

《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目环境影响报告书》。

### 三、分析判定相关情况

#### 1、项目产能延续的合法性分析

(1) 项目产能形成于 2013 年以前。

《自治区工业和信息化厅关于贺州市执行钢铁产业政策的复函》（冶金 20200020）明确指出：“根据《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）、《国家发展改革委工业和信息化部关于印发对钢铁、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）、《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关于取缔“地条钢”专项督查情况通报》（发改电〔2017〕486号）、《广西壮族自治区发展和改革委员会 广西壮族自治区工业和信息化委员会关于开展钢铁行业电弧炉产能清理工作的通知》（桂发改工业〔2017〕1488号）等文件的相关规定，贺州市信都三元铸件有限公司现有电弧炉设备于2013年前建成，不属于新增产能和淘汰类设备，可以依法依规完善项目相关手续。请你市组织发展改革、工业和信息化、生态环境、应急管理、市场监管等部门严格按照有关产业政策、环保、能耗、安全、质量等方面要求，进一步梳理核实贺州市信都三元铸件有限公司的各项材料，指导企业履行和完善合规手续，依法依规开展生产经营活动”。

(2) 项目粗钢产能确认为 78.9 万 t/a。

《自治区工业和信息化厅关于贺州市信都三元铸件有限公司技改项目产能问题的复函》（桂工信冶金函〔2022〕1449 号）（详见附件 8）明确指出：“住房和城乡建设部于 2015 年 4 月 8 日发布国家标准《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）（住房和城乡建设部公告第 800 号），该文件中第 6.1.6 条明确了电炉年生产能力计算公式。《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产线设备认定及工艺评估报告（节选）》第 2.4.1 条中电炉年产能计算公式与《炼钢工程设计规范》中第 6.1.6 条电炉年生产能力计算公式含义基本一致。按照评估报告计算，贺州市信都三元铸件有限公司技改项目 3 台 40 吨电炉设计产能约为 78.9 万吨/年。应按《炼钢工程设计规范》及《贺州市信都三元铸

件有限公司不锈钢生产线设备认定及工艺评估报告（节选）》确定 3 台 40 吨电炉相应产能为宜。由此确定三元公司此前拥有 3 座 40t 电弧炉设计产能为 78.9 万吨/年。

## 2、现有电弧炉符合相关产业政策要求。

根据《贺州市八步区人民政府关于贺州市信都三元铸件有限公司电弧炉设备核查结果的认定意见》、《贺州市信都三元铸件有限公司设备认定及工艺评估》，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类、限制类和淘汰类生产工艺装备目录，三元公司已建成的 3 台公称容量 40 吨电弧炉不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类装备。

《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）规定，建成违规项目中，“部分装备未达到产业结构调整指导目录准入标准，但不属于淘汰类的，请有关地区按规定办理有限期的项目备案手续后，督促企业在不新增产能的前提下，限期实施技术升级”。

综上所述，本次综合技改项目符合《自治区工业和信息化厅关于贺州市执行钢铁产业政策的复函》（冶金 20200020）要求，三元公司 3 座 40 吨电炉不在淘汰设备之列，在完成备案手续后实行技术改造升级，符合产业政策要求。

## 3、合金熔化设备配置的合理性分析

### （1）现有合金熔化设备符合产业政策

《关于做好 2017 年钢铁煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展工作的意见》（发改运行〔2017〕691 号）的附件《2017 年钢铁去产能实施方案》中明确：“地条钢”界定的标准是参照中国钢铁工业协会、中国金属学会、中国铸造协会、中国特钢企业协会、中国特钢企业协会不锈钢分会等五个协会发布的《关于支持打击“地条钢”、界定工频和中频感应炉使用范围的意见》（钢协〔2017〕23 号）执行，钢协〔2017〕23 号规定：“（三）在不锈钢及高合金钢生产流程中，仅用于熔化铬铁、镍铁等合金的中（工）频炉，不在关停拆除之列。在不锈钢及高合金钢生产过程中，需添加大比重的铬铁、镍铁等合金原料。利用中（工）频炉熔化铬铁、镍铁等合金为液态，配加到转炉或电弧炉中炼钢，可满足转炉、电弧炉炼钢的生产要求，需具有完整采购、生产、操作、销售等证明记录。这类中（工）频炉只是钢铁冶炼流程中的辅助设备，不能直接生产钢坯（锭）及钢材，建议由工业主管部门严格审核认定。”

本项目不锈钢生产需要添加较大比重的镍铁、铬铁、锰铁等合金，利用合金熔化设备将合金熔化为液态，再配加到 VOD 精炼炉或 AOD 精炼炉，本项目合金熔化设备为不锈钢冶炼流程中的辅助设备，仅用于熔化合金，不用于熔化或冶炼废钢。因此三元公司现有合金熔化设备符合国家相关文件中规定的使用要求。

### (2) 项目配置合金熔化设备的必要性

在不锈钢冶炼中，若将镍铁、铬铁、锰铁等合金直接加入电弧炉，会造成电弧炉的冶炼时间延长，电极消耗增加。同时，电炉电弧温度高，合金烧损大，造成镍铁、铬铁、锰铁等合金回收率低。而采用合金熔化设备熔化，则可以很好的解决以上问题，主要体现在：

①用合金熔化设备熔化镍铁、铬铁、锰铁等合金，可大幅降低电炉冶炼时间、减少电极消耗和电耗。

②合金熔化设备原理为电磁感应，该加热方式升温速度快，氧化极少。合金熔化设备熔化合金过程几乎没有元素损失，可提高合金收得率 1%~2%、降低成本。

目前，采用“合金熔化设备熔化合金、电炉冶炼废钢→VOD 精炼炉或 AOD 精炼炉精炼→LF 精炼炉精炼→连铸”工艺在不锈钢冶炼行业已是成熟的工艺技术，为大部分不锈钢生产企业所采用。

因此，从提高生产效率、节能降耗和节约成本的角度看，采用合金熔化设备熔化合金具有明显优势，本项目配置合金熔化设备是必要的。

### (3) 项目电弧炉与合金熔化设备配置的合理性

本项目设有独立的两个生产车间，其中一车间设有电弧炉 1 座，配置合金熔化设备 3 套。二车间设有电弧炉 2 座，配置合金熔化设备 4 套。全厂共有电弧炉 3 座，配置合金熔化设备 7 套。

本项目每套合金熔化设备采用双炉体，一用一备，单供电的方式，每套合金熔化设备设一台变压器、一套单供电电源系统，工作时由于合金熔化设备炉衬容易出现加料机械损伤、热振损伤和化学侵蚀损伤，常常需要修补炉衬，为了方便合金熔化设备连续工作，合金熔化设备通常采用双炉体，一用一备。

本项目合金熔化设备仅用于熔化合金。为了能够更精准控制合金配料，熔化不同的合金需要使用不同的合金熔化设备。本项目主要使用五种合金（铬、

锰、镍、铜、硅），每种合金的熔化温度不同（铬 1900℃、锰 1244℃、镍 1450℃、铜 1083℃、硅 1300℃），为了避免掺杂和节省能耗，生产中尽量每台设备只熔化一种合金。以二车间 4 套熔化设备为例，铜、硅用量较小（<1 万 t/a），使用一套熔化设备，铬、锰、镍各使用一套熔化设备。以二车间铬的使用量 8 万 t/a 为例，每台设备每次装料 30t，每年工作 300 天。根据可研，合金熔化设备每炉作业时间为 165min，其中准备及加料时间 10 分钟 min，通电熔化时间 100min，保温稳定时间 15min，合金使用等待时间 40min。炉熔化时间共 165min，那么年熔化铬合计约 7.9 万 t，基本是匹配的。对其他合金熔化，熔化设备的配置是有余量的，不过因为熔化设备为感应加热方式，装料多少对能耗的影响很小，所以每台熔化设备都不必满容量工作。

#### 4、废钢烘烤炉配置的合理性分析

本项目一车间现有废钢烘烤炉一座，日处理能力为 400t，本次技改在二车间新建日处理能力为 400t 的废钢烘烤炉一座。

根据《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》（GB/T20878-2007），不锈钢以不锈和耐腐蚀性为主要特性，因此在实际使用中不会像普钢一样进行表面涂装喷漆等，所以绝大部分废不锈钢是不含有机涂层的，少量不锈钢加工余料可能含有油脂、粘贴有塑料等。三元公司废钢回收站采购的废不锈钢以洁净废钢为主，采购时有严格的质检程序。将洁净废钢和粘带有少量油脂塑料等的废钢进行分类堆放，对尺寸较大的废钢进行切割，加工好的废钢按一定规格（每捆重约 1t）经打包机压块打捆码垛待运（每捆重约 1t）。对原料采购做好台账记录与保存，明确每一批次废钢来源、检验检测等情况。洁净废钢和含少量不洁净废钢分类装车汽车运输至三元公司厂区，随后按照现场划定类别区域进行卸车堆放，洁净废钢直接入炉冶炼，少量不洁净废钢入废钢烘烤炉（热洁炉）进行洁净处理。因此，根据三元公司以往的生产实践，需洁净处理的废钢量占比小于 20%，本项年工作时间为 300 天，而年产 78 万 t 不锈钢时，不锈废钢需要量约为 63 万 t，以 35%需要处理估计，处理量为 22.05 万 t/a，完全可以满足需要。

#### 5、产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《广西工业产业结构

调整指导目录（2021 年本）》的符合性分析

表 2 产业政策符合性分析一览表

产业政策	政策要求			本项目相关内容	相符性
《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	淘汰类	落后生产工艺装备	用于熔化废钢的工频和中频感应炉（根据法律法规和国家取缔“地条钢”有关要求淘汰）。	本项目合金熔化设备（属于中频感应炉）仅用于熔合金，不用于熔化废钢，不属于落后生产工艺装备。	相符
			30 吨及以下炼钢电弧炉（不含机械铸造，特殊质量合金钢，高温合金、精密合金等特殊合金材料用电弧炉）。	本项目炼钢电弧炉公称容量 40 吨，不属于淘汰类设备。	相符
		落后产品	使用工频或中频感应炉熔化废钢生产的钢坯（锭），及其为原料生产的钢材产品（根据国家法律法规和国家取缔“地条钢”有关要求淘汰）。	本项目采用合金熔化设备（属于中频感应炉）熔合金，电炉炼钢，生产的不锈钢和模具钢不属于落后产品。	相符
《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》	四、冶金工业/（三）改造类/9.改造重点：焦化、烧结球团及炼铁、炼钢、轧钢等全流程改造。			本项目对炼钢、轧钢进行全流程改造，技改后污染物排放达到超低排放相关要求。	相符

由表 2 可知，本项目使用的电弧炉、合金熔化设备等生产设施不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类装备，生产的不锈钢不属于落后产品。项目对炼钢实施全流程改造，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》相关要求。

表 2 项目与《钢铁行业建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析表

序号	政策要求	本项目情况	相符性
1	项目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，符合区域规划环评和产业规划环评要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区 和永久基本农田内的项目，不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项	本项目符合《广西壮族自治区主体功能区规划》、《贺州市环境总体规划》（2016-2030）》、《贺州市城市总体规划》（2016~2035）》、《贺州市八步区信都镇总体规划（2016-2035 年）》、《广西东融产业园总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》要求。 本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、	符合

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	目。	饮用水水源保护区和永久基本农田内。 本项目为技改项目，不属于选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目。	
2	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，单位产品的物料、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。统筹区域企业之间、钢铁企业内部资源综合利用，实施循环经济。	本项目按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）和《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）的相关要求，对所有生产环节实施升级改造，全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设，全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产和安全的前提下，采用密闭、封闭等有效措施，全面加强集气能力建设，有效提高废气收集率，技改后有组织排放源全部实现超低排放，无组织排放有大幅度削减。生产全过程符合清洁生产原则。	基本符合
3	污染物排放总量满足国家和地方的相关控制指标要求，有明确的总量来源和具体的平衡方案。不予批准超过污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标地区新增污染物排放的项目。	<u>染物排放总量满足国家和地方的相关控制指标要求，已有明确的总量来源和具体的平衡方案（详见附件15）</u>	符合
4	对有组织、无组织废气进行收集、控制与治理。料场、料堆采取防风抑尘措施，电炉工序采取必要的二噁英类控制措施。电炉冶炼烟气进行收集并采取高效除尘措施。	本次技改按照钢铁行业超低排放有关文件要求进行，对有组织、无组织和运输方式均提出了严格要求。 <u>生产车间和原辅料堆场进行全封闭改造；对废钢采取清洁预处理，确保洁净废钢入炉冶炼，清洁废气采取“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”进行处理；电炉烟气采取“第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器”的除尘措施，精炼炉和钢渣处理工序均采用“集气罩+袋式除尘器”的除尘措施。</u>	符合
5	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。按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出有效的地下水监控方案。	项目炼钢工序配套建设净环、浊环废水处理系统，各类废水经处理达标后全部回用，不外排，实现“清污分流、分质处理”。厂区内按重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区实行分区防渗。	符合
6	遵照“资源化、减量化、无害化”原则，对固体废物进行处理处置，采取有效措施提高综合利用率。危险废物的贮存和处理处置符合相关管理要求。	生产过程中产生的固废按照危废、一般固废、生活垃圾进行分类处理处置，优先考虑综合利用，危险废物在厂内暂存间分类暂存，定期交由有资质单位处置。	符合
7	选用低噪声工艺和设备，采取隔声、消	项目选用低噪声工艺和设备，通过封闭厂	符合



序号	政策要求	本项目情况	相符性
	声、减振和优化总平面布置等措施有效控制噪声污染。	房、设备加装减振垫、风机等加装消声器等措施，有效控制噪声污染。	
8	提出合理的环境风险应急预案编制要求和有效的环境风险防范及应急措施，纳入区域环境风险应急联动机制。	已根据识别出的风险物质及突发环境风险情景，提出了合理的环境风险应急预案编制要求和有效的环境风险防范及应急措施。	符合
9	废气、废水排放满足《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664)。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。大气污染防治重点控制区的项目，满足特别排放限值要求。地方另有严格要求的按其规定执行。	本次综合技改完成后，通过环保设施的升级改造，各污染物（包括废气、废水、噪声、固废）排放均可满足相应标准要求。	符合
10	改、扩建项目全面梳理现有工程的环保问题，提出“以新带老”整改方案。	本项目为综合技改项目，本次环评全面梳理现有工程的环保问题，提出了整改方案。	符合
11	关注苯并芘、二噁英类、细颗粒物及其主要前体物的环境影响，关注特征污染物的累积环境影响，结合环境质量要求设定环境防护距离，提出环境防护距离内禁止布局新居民点的规划控制要求。环境防护距离内已有居民集中区、学校、医院等环境敏感目标的，提出可行的处置方案。	计算结果显示：综合技改完成后，厂界外无超标点，本项目不设大气环境防护距离。 项目周边 2500m 范围内无居民集中区、学校、医院等环境敏感目标的	符合
12	有环境容量的地区，项目建设运行后，环境质量仍满足相应功能区要求。环境质量不达标区域，强化项目污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源 2 倍削减替代，一般控制区 1.5 倍削减替代。	本项目所在区域为达标区，有环境容量，项目运营后，大气、地表水、地下水、声及土壤环境质量均满足相应功能区要求。	符合
13	按照国家和地方相关规定，提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。提出污染物排放自动监控并与环保主管部门联网的要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。	本次评价已提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。电炉排气筒排放安装自动监控设施并与环保主管部门联网，已按要求设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。	符合
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本次环评已按相关规定开展信息公开和公众参与。	符合

(3) 与国家钢铁相关政策的符合性分析

表 3 项目与国家钢铁产能相关政策相符性分析表

序号	产业政策	政策要求	本项目情况	相符性
1	《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）	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。	依据《贺州市人民政府关于对执行钢铁产业政策工作给予指导的函》（贺政函〔2020〕448号）及《自治区工业和信息化厅关于贺州市执行钢铁产业政策的复函》（冶金20200020），本项目3座电弧炉属于2005年前建成违规项目，产能在2005年已存在，不属于新建项目。	相符
2	《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）	<p>（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。</p> <p>（五）化解过剩产能。</p> <p>1.依法依规退出。严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规和产业政策，达不到标准要求的钢铁产能要依法依规退出。</p> <p>——环保方面：严格执行环境保护法，对污染物排放达不到《钢铁工业水污染物排放标准》、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》、《炼铁工业大气污染物排放标准》、《炼钢工业大气污染物排放标准》、《轧钢工业大气污染物排放标准》等要求的钢铁产能，实施按日连续处罚；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。</p>	<p>本项目技改完成后，通过环保设施的升级改造，各污染物包括废气、废水、噪声、固废排放均满足相应标准要。</p>	相符
3	《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 生态环境部关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2021〕1号）	（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	三元公司电弧炉产能在2005年之前建成，在2011年6月实施技改扩能，并于2012年3月建成投产。现有电弧炉设备于2013年前建成，依据《国务院	相符

	业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕6号）	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。	关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见）（国发〔2013〕41号），不属于新增产能。	
		（八）有序发展电炉炼钢。 推进废钢资源高质高效利用，有序引导电炉炼钢发展。对全废钢电炉炼钢项目执行差别化产能置换、环保管理等政策。鼓励有条件的高炉—转炉长流程企业就地改造转型发展电炉短流程炼钢。鼓励在中心城市、城市集群周边布局符合节能环保和技术标准规范要求的中小型电炉钢企业，生产适应区域市场需求的产品，协同消纳城市及周边废弃物。积极发展新型电炉装备，加快完善电炉炼钢相关标准体系。	本项目采用电弧炉短流程冶炼废不锈钢，为《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 生态环境部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）鼓励的工艺。	
		（九）深入推进绿色低碳。 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，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。	本项目按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）和《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）的相关要求，对所有生产环节实施升级改造，全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设，全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产和安全的前提下，采用密闭、封闭等有效措施，全面加强集气能力建设，有效提高废气收集率，技改后有组织排放源全部实现超低排放，无组织排放有大幅度削减。	
	《钢铁行业节能降碳改造升级实施指南》（发改产业〔2022〕200号）附件1	开展绿色化、智能化、高效化电炉短流程炼钢示范，推广废钢高效回收加工、废钢余热回收、节能型电炉、智能化炼钢等技术。	本项目采用电弧炉短流程冶炼废不锈钢为《钢铁行业节能降碳改造升级实施指南》推广的绿色技术工艺。	相符

(4) 与《钢铁行业规范条件（2015年修订）》的符合性分析

表 4 项目与《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》的符合性分析表

序号	有关内容	本项目情况	相符性
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。	项目配备产品生产全过程质量保证制度和质量控制指标体系及设施，经调查，未发现重大产品质量问题。	相符
2	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 号要求，制定产能置换方案，实施等量或减量置换，停产 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。	项目钢铁产能方案为 2005 年前已建成的原有产能，项目为补办手续，基本符合要求；项目未停产。	基本相符
3	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 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。限制类主体装备具体要求为：30 吨≤建设、改造钢铁企业电炉≤70 吨。	本次技改在保持关键装备及产能不变的前提下对现有设备进行全面改造，提升优化全厂环保设施。实现废钢预处理、合金熔化、电炉冶炼、精炼炉精炼、连铸各工序间的合理衔接和匹配。 项目不涉及相应目录中需淘汰的落后工艺装备，限制类的设备改建、迁建有备案手续。	基本相符
4	钢铁企业各工序须全面配备节能减排设施。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。	项目在各产尘点配备收集及除尘装置。	相符
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 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）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。	项目无淘汰落后产能任务，并对现有生产工艺、技术、设备等进行改造提升和优化升级。	相符
6	钢铁企业须具备健全的环境保护管理制度，配套建设污染治理设施，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。	企业现具备健全的各项制度及污染治理设施、已委托并开展环境影响评价审批手续，根据项目组调查，近两年未发现重大环境污染事故及重大生态破坏事件。	相符

序号	有关内容	本项目情况	相符性
7	大气污染物排放须符合《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664）、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。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。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。	根据环境影响评价分析，在项目建设充分落实各项污染防治措施及要求、保持治理设施正常运营、落实生产废水循环使用的前提下，各项污染物排放能满足相应标准的要求。	相符
8	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。	在履行环评手续后，企业将在全国排污许可证管理信息平台公开端进行网上申报排污许可证。 项目生产废水循环使用不外排。大气污染物总量控制在环保部门核定的总量控制指标范围内。 项目无污染物减排任务。	相符
9	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。	环评报告已按排污许可管理要求提出自行监测方案，业主按照要求严格执行。	相符
10	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。	技改完成后，企业将逐步建立健全能源环境管理体系，配备必要的能源（水）计量器具。	相符
11	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。其中新建、改造钢铁企业普通电炉工序能耗≤90 千克标煤/吨产品。	本项目电炉工序能耗 86 千克标煤/吨产品	相符
12	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。	本项目吨钢新水消耗 0.38 立方米，生产固体废物综合利用率 100%，未开采地下水。	相符

(5) 与《广西壮族自治区生态环境厅关于印发<广西壮族自治区“两高”建设项目主要污染物排放管理办法（试行）>的通知》（桂环规范〔2022〕2号）的符合性分析；

**表 5 项目与《广西壮族自治区“两高”建设项目主要污染物排放管理办法（试行）》的符合性分析表**

有关内容	本项目情况	相符性
<p>拟建“两高”建设项目新增排放主要污染物的，应按照国家下列情形，对主要污染物进行相应削减：</p> <p>所在设区市区域、流域环境质量未达到国家或者地方环境质量的，拟建“两高”建设项目主要污染物实行区域倍量削减。</p> <p>(二)所在设区市区域、流域环境质量达到国家或者地方环境质量的，拟建“两高”建设项目主要污染物实行区域等量削减。</p>	<p>本项目为两高项目，项目所在区域为环境质量达标区，根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发&lt;广西壮族自治区“两高”建设项目主要污染物排放管理办法（试行）&gt;的通知》，<u>项目完成后主要污染物排放总量不增加。</u></p>	相符

3、与园区规则及规划环评的符合性分析

本项目选址位于东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园，《广西东融产业园总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》已于 2021 年 9 月取得《贺州市生态环境局关于西东融产业园总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书审查意见的函》（贺环函〔2021〕81 号）（见附件 11）。

根据《广西东融产业园总体规划（2016-2030 年）》、规划环境影响评价及审查意见：广西东融产业园包括：平龙现代服务业产业园、新型建筑材料产业园、火车站现代物流产业园、粤港澳大湾区工业制造产业园、步头产业园、铺门河东生态陶瓷产业园、铺门扶隆生态陶瓷产业园、灵峰产业园。其中粤港澳大湾区工业制造产业园主导产业为木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业、金属冶炼和压延加工、金属制品业、塑料制品的制造等上下游及循环产业链。本项目位于东融产业园重点管控单元，生产不锈钢坯，属于黑色金属冶炼，与规划的产业定位相符。厂址规划用地性质为三类工业用地，项目用地符合规划要求。

#### 4、“三线一单”相符性

##### (1) 生态保护红线

根据《贺政发〔2021〕9号贺州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》：全市共划定环境管控单元 68 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元主要包括生态保护红线、一般生态空间、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域；全市划定优先保护单元 36 个。重点管控单元主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域；全市划定重点管控单元 27 个。一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元；全市划定一般管控单元 5 个。

八步区共划分 17 个环境管控单元，详见表 6。

**表6 贺州市八步区环境管控单元一览表**

行政区域	单元总数	环境管控单元分类	环境管控单元名称
八步区	17个	优先保护单元	广西大桂山鳄蜥国家级自然保护区生态保护红线
			广西大桂山国家森林公园生态保护红线
			广西贺州姑婆山自治区级自然保护区生态保护红线
			广西贺州合面狮湖国家湿地公园生态保护红线
			广西贺州滑水冲自治区级自然保护区生态保护红线
			广西贺州天堂瑶山森林公园生态保护红线
			贺州东北部山地水源涵养与生物多样性维护生态保护红线
			湘江-桂江流域水源涵养生态保护红线
			八步区其他优先保护单元
		重点管控单元	广西东融产业园重点管控单元
			广西贺州生态产业园重点管控单元
			广西贺州现代商贸产业园重点管控单元
			八步区城镇空间重点管控单元
			平桂大理石矿区重点管控单元
			八步区布局敏感区重点管控单元
			八步区其他重点管控单元
		一般管控单元	八步区一般管控单元

本项目位于广西东融产业园重点管控单元，环境管控单元生态环境准入及管控要求清单：在重点管控单元内，根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源开发利用效率，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。详见表 7。

**表7 贺州市自治区级以上市辖区工业园区环境管控单元生态环境准入及管控要求清单**

行政区域	环境管控单元名称	生态环境准入及管控要求		本项目情况	相符性
八步区	广西东融产业园重点管控单元	空间布局约束	1、入园项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策及园区产业定位。 2、居住用地周边严控布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）》及钢铁产业政策，符合广西东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园的产业定位，项目不新增用地。	相符
		污染物排放管控	1、加快完善工业园区污水集中处理设施和配套管网。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准或达到运营单位与纳管企业约定的水质水量后，接入集中式污水处理设施处理，原则上不得单独设置废水排放口。 2、园区所依托的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A标准要求。 3、从源头上控制和减少二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）和二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）等酸性气体的排放。严格控制废气的无组织排放，减少无组织排放对周围环境的影响。	1、本项目实行“清污分流、雨污分流”，生产废水循环使用不外排，生活污水依托信都污水处理厂处理。 2、信都污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A标准要求。 3、本项目结合钢铁企业超低排放要求进行全面改造，采取的废气污染防治技术及治理措施符合HJ846-2017和环大气〔2019〕35号文的有关规定和要求，可实现达标排放。	相符
		环境风险防控	1.开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 2.涉重企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，实现全面达标排放。坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。 3.加强对工业固体废弃物，尤其是有毒有害化学品的管理工作，避免这些特殊物质对土壤环境造成影响。	1、广西东融产业园已开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。本项目技改完成后，企业将开展上述工作并与园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 2.本项目无不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，项目进行提标升级改造，实现全面达标排放。 3.本项目工业固体废物合理利用或有效处置，避免对土壤环境造成影响。	相符
		资源开发利用效率要求	鼓励园区采用综合能源方式，推广使用清洁能源、低碳能源。推动工业园区集约利用水资源，实行水资源梯级优化利用和废水集中处理回用。	本项目使用天然气、电等清洁能源，生产废水全部循环使用，不外排。	相符



## （2）资源利用上线

广西东融产业园工业用水量上线 15.17 万 m<sup>3</sup>/d，工业用地总量上线 30.336km<sup>2</sup>。本项目技改完成后，工业新鲜用水量为 0.1488 万 m<sup>3</sup>/d，约占水资源上线的 0.98%，本项目不新增用地，能源依靠外部输入，主要为电和天然气，项目资源消耗量占园区资源利用上限较小。符合资源利用上线要求。

## （3）环境质量底线

贺州市为环境空气质量达标区，同时本项目环境质量现状监测结果表明项目所在区域地表水、声环境、土壤环境质量均满足相应标准要求；地下水除总大肠菌群、细菌总数超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。通过环境影响预测结果可知，本项目废气和噪声经治理后均能达标排放，生产废水经处理后全部回用不排放，固体废物均能得到合理处置，项目的建设不会导致区域环境降级，不会突破项目所在区域环境质量底线。

## （4）环境准入负面清单

本项目使用的电弧炉属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类设备，对照《广西东融产业园总体规划（2016-2030 年）环境影响评价报告书》中粤港澳大湾区工业制造产业园环境准入负面清单（详见表 8），亦为粤港澳大湾区工业制造产业园环境准入负面清单的限制类，本项目对现有炼钢企业实施全流程改造，技改后污染物排放达到超低排放相关要求。

综上所述，本项目不涉及生态保护红线，资源能源利用在规划上限范围且占比较小，污染物排放量在规划上限范围且占比较小，项目不属于园区环境准入负面清单的禁止类。因此，项目建设符合“三线一单”要求。

表8 粤港澳大湾区工业制造产业园环境准入负面清单一览表

清单类型		环境准入负面清单	
		禁止类	限制类
空间 布局 约束	生态 空间	信都镇贺江水源保护区禁止开发建设	规划生态绿地的水域，限制开发。
	基本 农田	划定的基本农田禁止开发建设	/
	生活 空间	居住用地禁止建设工业企业	园区与周边生活空间之间建议设置20m以上宽度的绿化隔离带。
污染 物排 放管 控	废气	1、污染物排放不达标的企业。 2、污染物排放不满足规划区总量控制要求企业。 3、污染物产生或排放达不到行业清洁生产标准的企业。 4、不符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见（环大气〔2019〕35号）》要求的钢铁企业。	排放含汞、镉、铬、铅、砷五类重金属大气污染物且不能有效处置的企业。
	废水	1、有工业废水排放，无废水预处理设施的企业； 2、污染物排放达不到信都污水处理厂进水水质标准的企业； 3、污染物产生或排放达不到行业清洁生产标准的企业。 4、废水含超过规定浓度的难降解的有机污染物、“三致”（致畸、致癌、致突变）污染物、高盐（总盐超出园区纳管标准）的企业。	废水排放量大且含重金属污染物汞、镉、铬、铅、砷排放的企业。
环境 风险 防控	工业	1、生产危险化学品企业。 2、使用剧毒化学品为原料的企业。 3、根据《项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）判定风险潜势为IV <sup>+</sup>	以危险化学品和危险废物为原料的企业。
	仓储	1、危险化学品仓储（项目配套的仓储除外）。	/
资源 开发 利用 要求	土地 资源	列入《禁止用地项目目录（2012年本）》的行业。	列入《限制用地项目目录（2012年本）》行业。
	水资 源	新鲜水消耗达不到行业清洁生产标准的企业。	高耗水企业。
	能源	能源消耗达不到行业清洁生产标准的企业。	新建、改扩建采用非清洁能源的项目和设施。
行业要求		1、火电、电解铝、水泥制造、平板玻璃等不符合粤港澳大湾区工业制造产业园规划产业定位的行业。 2、列入《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类项目落后生产工艺装备和落后产品。 3、列入《广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）》淘汰类和禁止类的项目。	1、列入《产业结构调整指导目录》（2019年本）限制类 2、广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）限制类

## 四、关注的主要环境问题及环境影响

### 1、废气

本项目大气污染物包括废钢烘烤炉排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英类；电炉、VOD精炼炉和AOD精炼炉排放的颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物；合金熔化设备、LF精炼炉排放的颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物；连铸、钢渣处理等排放的颗粒物。

废钢烘烤炉废气采取“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”净化措施；电炉采取“第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器”净化措施；合金熔化设备和AOD精炼炉采取“集气罩+袋式除尘器”净化措施；VOD精炼炉和LF精炼炉采取“密闭罩+袋式除尘器”净化措施连铸火焰切割废气和钢渣处理车间废气采用集气罩收集后分别并入其他除尘器净化处理。经处理后，电炉工序颗粒物可满足超低排放限值要求，二噁英类浓度达到《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2规定排放限值要求，其他工序废气排放均可满足相应排放浓度限值要求。

通过采取厂房封闭、全面加强集气能力建设，有效提高废气捕集率、地面洒水抑尘等措施，无组织排放废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求。

经采取有效措施处理后排放的烟气及无组织排放对周围环境的影响可接受。

### 2、废水

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水经处理后全部循环使用，不外排；生活污水经隔油池和化粪池处理后排入园区污水管网，经信都镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入贺江，项目对周边地表水体的影响可接受。

### 3、噪声

本项目主要噪声源有合金熔化设备、电炉、精炼炉、废钢烘烤炉、连铸机、各类风机、泵类等，在采取优先选择低噪设备、合理布置高噪声设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施后，南厂界

噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类限值，其他厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

#### 4、固体废物

本项目的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，均能得到有效利用或合理处置，不向外环境排放。

#### 5、环境风险

本项目的环境风险主要有液化天然气、电炉除尘灰、废矿物油和废油脂泄漏等。经采取有效的环境风险管理和防范措施，制定切实可行的突发环境事件应急预案，项目的环境风险影响程度在可接受范围。

#### 6、污染物排放总量

本项目技改完成后主要污染物排放总量满足要求。

### 五、环境影响评价的主要结论

1、产业政策符合性：贺州市信都三元铸件有限公司现有电弧炉及配套设备于2013年前建成，不属于新增产能和淘汰类设备，符合国家产业政策要求。

2、规划符合性：项目位于广西东融产业园粤港澳大湾区工业制造产业园，规划用地类型为三类工业用地，行业类别属于黑色金属冶炼和钢压延加工业，符合城市规划、园区规划、环境功能区划要求。

3、环境影响评价结论：项目各类污染物经采取有效措施治理后均能达标排放或合理处置：外排废气各项污染物均可满足相应标准要求；生产废水经处理后全部循环使用，不外排，生活污水经化粪池、隔油池澄清预处理后排入园区污水管网，汇入信都镇污水处理厂进行处理；项目选用低噪声设备，经减振、隔声、消声等处理后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求；各类固废均能得到合理贮存、处置；针对项目风险物质，在其使用或贮存过程中采取有效的风险防范措施，项目的风险影响程度在可接受范围。总体来看，建设项目对周围环境影响可接受，不会导致区域环境质量降级。

4、综合结论：贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合

技术改造项目位于广西东融产业园中的粤港澳大湾区工业制造产业园，项目符合产业政策及相关规划，周边环境质量较好，符合功能区划要求，有一定的环境承载力，项目选址、平面布局基本合理，项目经综合技改后，清洁生产水平提高，污染物排放量减少，符合清洁生产和超低排放要求。

本次评价针对项目产生的废气、废水、噪声、固体废物影响及可能存在的环境风险，有针对性地提出了一系列的防治措施，并提出了清洁生产要求及总量控制方案，按上述措施及方案实施后可确保各项污染物稳定达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家有关标准允许范围内，项目清洁生产水平及总量控制指标可满足国家有关要求，项目实施后将产生较好的综合效益。因此，在严格执行“三同时”制度、切实落实各项环保措施和严格控制事故风险防范措施的前提下，从生态环境角度考虑，贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目实施是可行的。

# 1总则

## 1.1编制依据

### 1.1.1国家相关法律、行政法规、规章、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起实施；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起实施；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令2018年第8号），2019年1月1日起实施；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012修订）》，2012年7月1日起实施；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法（2018）》，2018年12月26日起实施；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018修正版）》，2018年12月29日起实施；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令2017年第682号）；
- (11) 《排污许可管理条例》（国务院令2021年第736号）；
- (12) 《地下水管理条例》（国务院令2021年第748号）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令2020年第16号）；
- (14) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令2020年第15号）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（部令2021年第23号）；
- (16) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令2020年第19号）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令2018年第4号）；

- (18) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发改委令2019年第29号)；
- (19) 《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)；
- (20) 《国家发展改革委工业和信息化部关于印发对钢铁、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)；
- (21) 《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关于取缔“地条钢”专项督查情况通报》(发改电〔2017〕486号)；
- (22) 《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)；
- (23) 《钢铁产业发展政策》(国家发改委令2005年第35号)；
- (24) 《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)>的通知》(发改产业〔2022〕200号)；
- (25) 《关于<钢铁行业规范条件(2015年修订)>和<钢铁行业规范企业管理办法>的公告》(工业和信息化部公告2015年第35号)；
- (26) 《钢铁行业产能置换实施办法》(工信部原〔2021〕46号)；
- (27) 《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 生态环境部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)；
- (28) 《钢铁行业建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》
- (29) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)；
- (30) 《钢铁工业污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号)；
- (31) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发〔2010〕123号)；
- (32) 《关于发布<重点行业二噁英污染防治技术政策>等5份指导性文件的公告》(环境保护部公告2015年第90号)；
- (33) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号)；
- (34) 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35

号)；

(35) 《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）；

(36) 《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）；

(37) 《关于统筹和加强应对气候变化和生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；

(38) 《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277号）；

(39) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；

(40) 《关于加强高能耗、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）；

(41) 《关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）>的通知》（发改产业〔2021〕1609号）；

(42) 《“十四五”原材料工业发展规划》（工信部联规〔2021〕212号）；

(43) 《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号）；

(44) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；

(45) 《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）。

### 1.1.2地方法律、行政法规、规章、政策

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2019年7月25日起施行）；

(2) 《广西壮族自治区大气污染防治条例（2018）》（广西壮族自治区人大常委会公告〔十三届第12号〕）；

(3) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（广西壮族自治区人大常委会公告第十三届人民代表大会公告〔第十二号〕）；



- (4) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（广西壮族自治区人大常委会公告〔十三届第 54 号〕）；
- (5) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年）；
- (6) 《广西壮族自治区实施危险化学品管理条例》（广西壮族自治区人民政府第 6 号令）；
- (7) 《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号）；
- (8) 《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8 号）；
- (9) 《广西壮族自治区人民政府办公厅转发环境保护厅关于改善城市环境空气质量若干措施的通知》（桂政办发〔2015〕32 号）；
- (10) 《广西壮族自治区人民政府关于同意广西水功能区划（修订）的批复》（桂政函〔2016〕258 号）；
- (11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治工作方案的通知》（桂政办发〔2016〕167 号）；
- (12) 《广西壮族自治区排污许可证管理实施细则（试行）》（桂环规范〔2017〕5 号）；
- (13) 《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》（桂工信规范〔2021〕6 号）；
- (14) 《广西壮族自治区固定污染源自动监控管理办法（试行）》（桂环规范〔2022〕3 号）；
- (15) 《自治区生态环境厅关于印发广西 2022 年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2022〕16 号）；
- (16) 《广西壮族自治区发展和改革委员会 广西壮族自治区工业和信息化委员会关于开展钢铁行业电弧炉产能清理工作的通知》（桂发改工业〔2017〕1488 号）；
- (17) 《广西壮族自治区加强危险废物全程监管实施方案》（桂环发〔2018〕17 号）；
- (18) 《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693 号）；

(19) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发<广西壮族自治区“两高”建设项目主要污染物排放管理办法（试行）>的通知》（桂环规范〔2022〕2号）；

(20) 《自治区生态环境厅自治区发展改革委自治区工业和信息化厅自治区财政厅关于印发广西工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》（桂环函〔2019〕1888号）；

(21) 《广西壮族自治区重金属污染防治“十三五”规划》（桂环发〔2017〕3号）；

(22) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价分级审批管理办法（2019年修订版）》（桂环规范〔2019〕8号）；

(23) 《贺政发贺州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（〔2021〕9号）；

(24) 《贺州市扬尘污染防治管理办法》（贺政令〔2019〕4号）；

(25) 《贺州市2021年度大气污染综合治理专项行动攻坚计划》；

(26) 《贺州市水污染防治行动2021年度工作计划》；

(27) 《贺州市城市总体规划》（2016~2035）；

(28) 《贺州市环境总体规划》（2016~2030）；

(29) 《贺州市八步区信都镇总体规划》（2016-2035）；

(30) 《广西东融产业园总体规划（2016-2030年）》；

(31) 《信都镇饮用水水源保护区划分技术报告》。

### 1.1.3 技术导则及规范

(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 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）

(7) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (9) 《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》（HJ708-2014）；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）；
- (15) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）；
- (16) 《钢铁工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；
- (17) 《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》（环办大气函〔2019〕922 号）；
- (21) 《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》（公告 2018 年第 17 号）；
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (23) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；
- (24) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；
- (25) 《温室气体排放核算与报告要求第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T 32151.5-2015）；
- (26) 《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2013〕2526 号-3）；

(27) 《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》；

(28) 《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）》；

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

(30) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

(31) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；

(32) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(33) 《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）；

(34) 《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号）。

#### 1.1.4其它相关依据

(1) 项目备案证明；

(2) 项目设备认定及工艺评估报告；

(3) 建设单位提供的其他技术资料；

## 1.2评价因子与评价标准

### 1.2.1评价因子

环境影响因素识别详见表 1.2-1、评价因子筛选详见表 1.2-2。

表 1.2-1 环境影响识别一览表

时段	种类	来源		主要污染物	排放位置	污染程度	污染特点
施工期	废气	运输、施工机械		颗粒物、NO <sub>x</sub> 、THC	施工区	轻微	间歇性，随着施工期结束而结束。
	废水	施工区		SS、石油类			
	噪声	运输、施工机械		Leq（A）			
	一般固废	施工区		建筑垃圾、生活垃圾			
运营期	废气	电炉炼钢	废钢烘烤炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃、二噁英类	炼钢区域	中度	连续性，处理达标后排放。
			电弧炉、VOD、AOD	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物			
			合金熔化设备	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物			
			LF	颗粒物			
			连铸火焰切割	颗粒物	连铸区域		
		钢渣处理		颗粒物	钢渣处理区域		
	废水	生产废水		pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、石油类	循环使用	——	不外排。
		生活污水		pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	园区周边污水管网	轻微	长期性，排入信都污水处理厂。
	噪声	各车间设备		Leq	厂界	轻微	长期性，厂界达标。
	一般固废	各生产工序		钢渣（包括铸余、精炼渣等），氧化铁皮，废耐火材料	一般固废暂存库	轻微	有效处置
	危险废物	电炉、合金熔化设备、精炼炉、除尘系统；废钢烘烤废气净化系统；连铸直接冷却循环水池；生产机械设备维修保养		电炉除尘灰，废钢烘烤炉废活性炭，废矿物油、废油脂、废隔油棉、废油桶和废油漆桶、含油抹布和手套，合金熔化设备、精炼炉除尘灰（属性待鉴别）等。	危废暂存库		
	生活垃圾	办公生活区		生活垃圾	垃圾桶		

表 1.2-2 评价因子一览表

时段	环境要素	污染因子	现状评价因子	影响预测因子
施工期	——	施工扬尘、废气、噪声、固废	——	施工扬尘、废气、噪声、固废
运营期	大气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英类、非甲烷总烃、镍及其化合物、铬及其化合物	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氟化物、二噁英类、非甲烷总烃、镍及其化合物、铬及其化合物	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氟化物、二噁英类、镍及其化合物、铬及其化合物
	地表水	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、氟化物、总锌、总铁、总铜、总镍、总镉、六价铬、总铬、总砷、总汞	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、锌、铁、铜、镍、铅、镉、铬（六价）、砷、汞	生产废水不外排，定性分析
	地下水	pH、SS、COD、氨氮、石油类、总铬、总镍、氟化物等	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、镍	IV类项目不评价
	声	Leq	Leq	Leq
	土壤	二噁英类	建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、二噁英类。 农用地：pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。	二噁英类、镍、铬
	固废	——	——	定性分析
	生态	——	——	简单分析
	风险	——	——	液化天然气、除尘灰

## 1.2.2评价标准

### 1.2.2.1环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、NO<sub>x</sub>和F执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；非甲烷总烃、镍及其化合物参照《大气污染物综合排放标准详解》；根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）的相关规定，二噁英类参照执行《日本环境标准》（环境省告示〔2002〕第46号）；铬及其化合物无相应的标准，仅以背景值列出。

表 1.2-3 环境空气质量评价执行标准

序号	污染物	取值时间	二级标准浓度限值	选用标准
1	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均 24小时平均 1小时平均	60 150 500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
2	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均 24小时平均 1小时平均	40 80 200	
3	CO (mg/m <sup>3</sup> )	年平均 24小时平均	4 10	
4	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日最大8小时平均 1小时平均	160 200	
5	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均 24小时平均	70 150	
6	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均 24小时平均	35 75	
7	TSP (μg/m <sup>3</sup> )	年平均 24小时平均	200 300	
8	NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均 24小时平均 1小时平均	50 100 250	
9	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	24小时平均 1小时平均	7 20	
10	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	1小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》
11	镍及其化合物 (mg/m <sup>3</sup> )	一次最高允许浓度	0.03	《大气污染物综合排放标准详解》
12	二噁英类 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	年平均	0.6	《日本环境标准》 (环境省告示〔2002〕第46号)

## 2、地表水环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 1.2-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

单位：mg/L

编号	项目	Ⅲ类标准	编号	项目	Ⅲ类标准
1	pH 值（无量纲）	6~9	11	铜	≤1.0
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	≤20	12	锌	≤1.0
3	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	≤4	13	铁	≤0.3
4	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	≤1.0	14	镍	≤0.02
5	总磷	≤0.2	15	砷	≤0.05
6	总氮	≤1.0	16	汞	≤0.0001
7	氟化物	≤1.0	17	镉	≤0.005
8	氰化物	≤0.2	18	铬（六价）	≤0.05
9	挥发酚	≤0.005	19	铅	≤0.05
10	石油类	≤0.05			

## 3、地下水质量标准

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

表 1.2-5 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准值	序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	13	硝酸盐（以 N 计）	≤20
2	总硬度	≤450	14	氰化物	≤0.05
3	溶解性总固体	≤1000	15	氟化物	≤1
4	硫酸盐	≤250	16	铁	≤0.3
5	氯化物	≤250	17	锰	≤0.1
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	18	汞	≤0.001
7	耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤3.0	19	砷	≤0.01
8	氨氮（以 N 计）	≤0.5	20	镉	≤0.005
9	钠	≤200	21	铬（六价）	≤0.05
10	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0	22	铅	≤0.01
11	菌落总数（CFU/mL）	≤100	23	镍	≤0.02
12	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0			

## 4、声环境质量标准

项目所在区域为声环境为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准限值。公路两侧敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。其他敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）



的 2 类标准限值。

表 1.2-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

## 5、土壤环境质量标准

（1）场址内和场址外工业用地执行《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。

表 1.2-7 建设用地土壤污染风险筛选值

单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	二噁英类（总毒性当量）	$4 \times 10^{-5}$

(2) 场址外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。

表 1.2-8 农用地土壤污染风险筛选值及管制值

单位 mg/kg

项目	标准值（mg/kg）							
	农用地（其他）筛选值				农用地管制值			
pH 值	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	0.3	0.3	0.3	0.6	1.5	2.0	3.0	4.0
汞	1.3	1.8	2.4	3.4	2.0	2.5	4.0	6.0
砷	40	40	30	25	200	150	120	100
铅	70	90	120	170	400	500	700	1000
铬	150	150	200	250	800	850	1000	1300
铜	50	50	100	100	/	/	/	/
镍	60	70	100	190	/	/	/	/
锌	200	200	250	300	/	/	/	/

#### 1.2.2.2 污染物排放标准

##### 1、大气污染物排放标准

现有工程炼钢工序电炉颗粒物排放执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 规定的新建企业大气污染物排放浓度限值；技改后执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）附件 2 排放限值）。

炼钢工序电炉氟化物，VOD 精炼炉、AOD 精炼炉颗粒物和氟化物，合金熔炼设备颗粒物、LF 精炼炉、连铸切割、钢渣处理等设施颗粒物排放执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2 规定的新建企业大气污染物排放浓度限值，电炉、合金熔炼设备、VOD 精炼炉、AOD 精炼炉的镍及其化合物排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定的二级排放限值，铬及其化合物排放参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5 规定的新建企业大气污染物排放标准浓度限值。

现有工程轧钢精轧机组颗粒物排放执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 2 规定的新建企业大气污染物排放浓度限值。技改后轧钢生产线拆除。

现有废钢烘烤炉颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放二级标准限值；二噁英类排放参照执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2规定的新建企业大气污染物排放浓度限值，技改后废钢烘烤炉废气经二次燃烧后非甲烷总烃已基本分解完全，再经活性炭吸附后，外排废气中的非甲烷总烃可忽略不计，故不定量分析非甲烷总烃。其他污染物排放执行上述标准。

炼钢车间和钢渣处理车间颗粒物无组织排放执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表4规定的无组织排放浓度限值，厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定的无组织排放监控浓度限值。

现有工程轧钢车间颗粒物无组织排放执行《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表4规定的无组织排放浓度限值。技改后轧钢生产线拆除。

大气污染物排放执行标准详见表 1.2-9~表 1.2-13。

表 1.2-9 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）

污染物项目	生产工序或设施	表2 新建企业大气污染物排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
颗粒物	电炉、精炼炉	20	车间或生产设施 排气筒
	连铸切割及火焰处理	30	
	钢渣处理	100	
	其他生产设施	20	
二噁英类	电炉	0.5ng-TEQ/m <sup>3</sup>	
氟化物 (以 F 计)	电渣冶金	5.0	
表 4 现有和新建企业颗粒物无组织排放浓度限值			
颗粒物	有厂房生产车间	8.0	生产厂房门窗、屋顶或气楼排放口处

表 1.2-10 《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及修改清单

污染物项目	生产工序或设施	表2 新建企业大气污染物排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
颗粒物	热轧精轧机	30	车间或生产设施 排气筒
颗粒物	其他生产设施	20	
表 4 企业颗粒物无组织排放浓度限值			
颗粒物	板坯加热、磨辊作业、 钢卷精整	5.0	生产厂房门窗、屋 顶或气楼排放口处

表 1.2-11 环大气〔2019〕35 号文附件 2 钢铁行业超低排放指标限值

生产工序	生产设施	基准含氧量 (%)	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
炼钢	电炉	—	10	—	—

表 1.2-12 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	180	15 30	3.5 23	周界外 浓度最高点	1.0
二氧化硫	550	15 30	2.6 15		0.4
氮氧化物	240	15 30	0.77 4.4		0.12
非甲烷总烃	120	15 30	10 53		4.0
镍及其化合物	4.3	30	0.88		0.040

表 1.2-13 《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)

污染物	生产工艺或设施	表2 新建企业大气污染物 排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
铬及其化合物 a	铬铁合金工艺	4	车间或生产设施排气筒

## 2、水污染物排放标准

施工期施工人员生活污水纳入项目区现有生活污水管网。

运营期生产废水经处理后全部回用，不外排；生活污水与生产废水分流，厂区生活污水不混入行业特征污染物，生产废水不会经由生活污水排水管道排放，因此，本项目生活污水按一般生活污水管理，依托三元公司现有化粪池、隔油池处理后达标排入市政污水管网，最终汇入信都镇污水处理厂进行处理。本项目外排生活污水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中的 B 级控制限值要求，详见表 1.2-14。

表 1.2-14 污水排入城镇下水道水质控制项目限值

单位: mg/L

序号	控制项目名称	B 级控制限值	序号	控制项目名称	B 级控制限值
1	pH (无量纲)	6.5~9.5	6	总氮 (以 N 计)	70
2	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	500	7	总磷 (以 P 计)	8
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	350	8	石油类	15
4	悬浮物 (SS)	400	9	阴离子表面活性剂 (LAS)	20
5	氨氮 (以 N 计)	45			

### 3、噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1.2-15 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
70	55

营运期南厂界（301 省道 20m±5m 之内）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。

表 1.2-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

适用区域	执行标准	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
南厂界（301 省道 20m±5m 之内）	4 类	70	55
其余厂界	3 类	65	55

### 4、固体废物标准

一般工业固体废物在厂内的堆放、贮存、转移执行《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》（GB 18599-2020）。危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相应规定。

## 1.3 评价等级及评价范围

### 1.3.1 评价等级

#### 1.3.1.1 大气环境影响评价工作等级

##### 1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

##### （1） $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标

率 $P_i$ 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

$P_i$  ——第 $i$ 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第 $i$ 个污染物的最大1h地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——第 $i$ 个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## (2) 评价等级判别表

评价等级按表1.3-1的分级判据进行划分。

表 1.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

## (3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表1.3-2。

表 1.3-2 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	二类限区	小时均值	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO <sub>2</sub>	二类限区	小时均值	200	
PM <sub>10</sub>	二类限区	24小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	二类限区	24小时平均	75	
TSP	二类限区	24小时平均	300	
NO <sub>x</sub>	二类限区	小时均值	250	
氟化物	二类限区	小时均值	20	
二噁英类	二类限区	年平均	0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup>	《日本环境标准》 (环境省告示〔2002〕第46号)
镍及其化合物	二类限区	一次最高允许浓度	0.03	参考《大气污染物综合排放标准详解》

## 2、污染源参数

废气污染源类型包括点源和面源。根据项目设计资料、现状实际情况,结合工程分析,给出具体参数见表1.3-3和表1.3-4。工程分析中PM<sub>2.5</sub>的源强取PM<sub>10</sub>的50%,且环境质量标准浓度限值也相差一倍,故确定评价等级时不重复计算。

表1.3-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒参数				排放速率 (kg/h)						
	经度	纬度		高度 (m)	出口内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)	PM <sub>10</sub>	氟化物	二氧化硫	氮氧化物	铬及其化合物	镍及其化合物	二噁英类
DA001排气筒 (一车间电炉除尘系统)	111.74068809	23.98714461	60	30	5	80	15.57	11	0.014	/	/	0.011	0.04	/
DA002排气筒 (二车间电炉除尘系统)	111.74239397	23.98367456	63	35	5.5	80	16.38	14	0.018	/	/	0.014	0.05	/
DA003排气筒 (一车间废钢烘烤炉废气处理系统)	111.73966885	23.98716911	59	30	1.0	80	7.08	0.05	/	0.0082	0.29	/	/	0.49ug-TEQ/h
DA004排气筒 (一车间合金熔化设备除尘系统)	111.74045742	23.98749259	61	30	4.0	80	15.48	7.0	/	/	/	0.0007	0.0021	/
DA005排气筒 (一车间VOD精炼炉除尘系统)	111.74063444	23.98723773	61	30	0.2	100	8.85	0.01	0.000026	/		0.0000006	0.00002	/
DA007排气筒 (二车间合金熔化设备除尘系统)	111.74206138	23.98420390	63	35	4.5	80	17.47	10	/	/	/	0.001	0.003	/
DA008排气筒 (二车间AOD精炼炉除尘系统)	111.74184680	23.98462540	62	35	6.0	100	17.69	18	0.047	/	/	0.011	0.04	/

注：一、二车间废钢烘烤炉污染物排放相同，本次以一车间废钢烘烤炉进行估算；鉴于本项目全部采用洁净钢入电炉冶炼，故电炉烟气不需考虑二噁英类。

表1.3-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			与正北向夹角 (°)	年排放小时数(h)	排放工况	排放速率 (kg/h)		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)				TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
一车间炼钢厂房	111.739416	23.986861	59	198	66	24	50	7680	正常工况	0.3542	0.0011	0.0387
二车间炼钢厂房	111.741626	23.984263	61	300	83	24	30	7680	正常工况	0.7083	0.0022	0.0774

### 3、项目参数

估算模式参数见表1.3-5。

表 1.3-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	42000
最高环境温度（℃）		40.9
最低环境温度（℃）		-4.0
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离（km）	/
	岸线方向（°）	/

关于“城市/乡村选项”的判断，（HJ2.2-2018）附录B规定：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。依据《40 CFR Appendix W\_to\_part\_51\_Guideline on Air Quality Models》（Page29/72）和《Correlation of Land Use and Cover with Meteorological Anomalies》（JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGY，VOLUME 17，Page638）：当用地中“I1重工业、I2轻工业、C1商业区、R2型紧凑居住区以及R3型紧凑居住区”五类用地面积超过总用地面积的50%时，即为城市区域。

根据《广西东融产业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书》和本项目周边现状用地情况，本项目周边3km范围内土地类型主要为工业用地、紧凑型生产生活用地、农村用地及其他类型土地，其中，工业用地和紧凑型生产生活用地面积之和占总用地面积的比例约60%，故本次评价估算模型中选用“城市”模式。本项目及周边区域用地规划见图1.3-1。





图1.3-1 项目及周边区域用地规划图

#### 4、评价工作级别确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}$ 和污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 $D_{10\%}$ 时所对应的最远距离的预测结果如下：

表1.3-6 本项目 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测及计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 $C_{i0}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{imax}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
DA001排气筒 (一车间电炉除尘系统)	$\text{PM}_{10}$	0.450	12.567	2.79	—
	氟化物	0.020	0.016	0.08	—
DA002排气筒 (二车间电炉除尘系统)	$\text{PM}_{10}$	0.450	17.348	3.86	—
	氟化物	0.020	0.022	0.11	—
DA003排气筒 (一车间废钢烘烤炉除尘系统)	$\text{PM}_{10}$	0.450	0.741	0.17	—
	$\text{SO}_2$	0.500	0.121	0.024	—
	$\text{NO}_2$	0.200	4.299	2.15	—
	二噁英类	$3.6 \times 10^{-9}$ $\text{mg-TEQ}/\text{m}^3$	$7.23 \times 10^{-12}$ $\text{mg-TEQ}/\text{m}^3$	0.20	—
DA004排气筒 (一车间合金熔炼设备除尘系统)	$\text{PM}_{10}$	0.450	15.708	3.49	—
DA005排气筒 (一车间VOD精炼炉除尘系统)	$\text{PM}_{10}$	0.450	0.435	0.10	—
	氟化物	0.020	0.001	0.01	—

DA007排气筒 (二车间合金熔化设备除尘系统)	PM <sub>10</sub>	0.450	11.307	2.51	—
DA008排气筒 (二车间AOD精炼炉除尘系统)	PM <sub>10</sub>	0.450	18.693	4.15	—
	氟化物	0.020	0.049	0.24	—
一车间炼钢厂房无组织	PM <sub>10</sub>	0.450	60.468	13.44	150
	SO <sub>2</sub>	0.500	0.173	0.04	—
	NO <sub>2</sub>	0.200	6.607	3.30	—
二车间炼钢厂房无组织	PM <sub>10</sub>	0.450	55.534	12.34	175
	SO <sub>2</sub>	0.500	0.173	0.03	—
	NO <sub>2</sub>	0.200	6.069	3.03	—

本项目P<sub>max</sub>最大值出现为一车间炼钢厂房无组织的PM<sub>10</sub>，P<sub>max</sub>值为13.44%，  
C<sub>max</sub>为60.468μg/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）  
分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 1.3.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目生产废水回用不外排，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，依托信都镇污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表1水污染影响型建设项目评价等级判定表，间接排放评价等级为三级B，同时根据表1-水污染影响型建设项目评价等级判定表注10，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价，因此，本项目地表水评价工作等级为三级B。水污染影响型建设项目评价等级判定见表1.3-7。

表 1.3-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m/d); 水污染物当量数W/(量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600 000
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	—

#### 1.3.1.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。本项目行业类别为“G 黑色金属——44、炼钢”，环评类别为报告书，对应的地下水环境影响评价项目类别IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

#### 1.3.1.4 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定：处在 GB3096-2008 规定的 3 类、4 类地区，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量为 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量增加不大时，按三级评价。项目位于信都镇工业园区，所在区域的声功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，预测项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。因此，项目声环境影响评价工作等级定为三级。

#### 1.3.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目土壤环境影响评价工作等级依据项目类别、占地规模与敏感程度进行划分。对照土壤导则附录 A-表 A.1 土壤环境影响评价项目类别判定，炼钢为 II 类项目，项目占地面积 500 亩（33.33hm<sup>2</sup>），占地规模为中型，项目周边 200m 范围内有耕地、饮用水水源地、居民区，敏感程度分级为“敏感”，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，详见表 1.3-10。

表 1.3-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	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：“-”表可不开展土壤环境影响评价工作。									

#### 1.3.1.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8条款，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目符合上述要求，进行生态影响简单分析。

### 1.3.1.7 环境风险评价工作等级

#### (1) P的分级确定

##### ①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录B，本项目涉及的主要危险物质及其最大贮存量见表1.3-12。

表 1.3-12 危险物质及其最大贮存量

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	危险物质数量与 临界量比值Q
1	液化天然气（以甲烷计）	74-82-8	224.53	10	750.85
2	柴油	/	10	2500	
3	铬及其化合物	7440-47-3	171.3	0.25	
4	镍及其化合物	7440-02-0	10.8	0.25	
5	废矿物油	/	4.7	2500	

##### ②行业及生产工艺（M）

本项目属于其他涉及危险物质使用、贮存项目，按照表《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C表C.1评估工艺情况。确定本项目M=5，以M4表示。详见表1.3-13。

表1.3-13 项目M 值确定表

序号	行业	生产工艺	数量/套	分值
1	其他	其他涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5
项目M 值Σ				5

##### ③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

危险物质数量与临界量比值（Q）为750.85 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺M值为5，对应M4，危险物质及工艺系统危险性对应等级为轻度危害（P3）。

#### (2) E的分级确定

按照风险导则附录D对本项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。大气敏感程度为环境中度敏感区（E2），地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2），地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

#### (3) 环境风险潜势划分

对照表1.3-14进行风险潜势划分，本工程大气风险潜势为III级，地表水风险潜势为III级，地下水风险潜势为II级，综合风险潜势为III级。

表 1.3-14 建设项目环境风险潜势划分标准

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
E1	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I

#### (4) 环境风险等级确定

根据HJ/T169-2018中评价工作级别划分原则，本技改项目风险潜势为III级，评价工作等级为二级。详见表1.3-15。

表 1.3-15 评价工作等级划分

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

### 1.3.2 评价范围

#### 1.3.2.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对大气环境影响评价范围确定的要求， $D_{10\%}$ 为175m<2500m，确定评价范围为厂界四周外扩2.5km、总面积约31.16km<sup>2</sup>的区域。

#### 1.3.2.2 地表水环境评价范围

本项目生产废水全部回用不外排，生活污水依托信都镇污水处理厂处理后排入贺江。地表水环境评价等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)对地表水环境影响评价范围确定的要求，重点对依托污水处理设施的环境可行性分析，因此不设地表水评价范围。

#### 1.3.2.3 声环境评价范围

项目处在3类声功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)对声环境影响评价范围确定的要求，结合本项目建成后噪声可能影响的范围和程度，确定项目声环境三级评价范围为建设项目厂界向外200m范围。

#### 1.3.2.4 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)对土壤环境影响评价范围确定的要求，确定土壤评价二级范围为建设项目占地范围及占地范围外0.2km范围内。

#### 1.3.2.5 风险环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）对环境风险评价范围确定的要求，二级评价大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5 km；地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致，不设评价范围。

本项目各要素评价范围见附图 4。

### 1.4 相关规划及环境功能区划

根据贺州市环境总体规划（2016-2030）及《广西东融产业园总体规划》（2016~2030），项目所在区域环境功能区划如下：

#### 1、环境空气功能区划

建设项目所在区域为工业区，属于环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。

#### 2、地表水环境质量功能区划

建设项目所在区域属于地表水环境功能区Ⅲ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类浓度限值。

#### 3、声环境质量功能区划

建设项目所在区域为工业区，属于声环境功能区 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类环境噪声限值，301 省道两侧 20m±5m 距离内为声环境功能区 4a 类，执行 4a 类环境噪声限值。

## 1.5 环境保护目标

本项目评价范围内环境保护目标主要有信都镇政府、居民区和学校等，详见表 1.5-1~表 1.5-3 及附图 4。

表 1.5-1 评价范围内环境空气保护目标

序号	村镇	名称	坐标		保护对象	保护内容	人口(人)	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离(m)
			X	Y						
1	信都镇平龙村	霸佬	111.733119	23.999033	居住区	人群	760	二类区	北	1350
2		石牛寨	111.735675	24.005181	居住区	人群	60	二类区	北	1750
3		官营	111.751979	24.004538	居住区	人群	50	二类区	北	2100
4		黄泥界	111.742998	24.007366	居住区	人群	60	二类区	北	2150
5		横冲	111.747616	24.006931	居住区	人群	50	二类区	北	2250
6		信都一中	111.730533	24.006913	学校	人群	1500	二类区	西北	2260
7	信都镇祉洞村	新安寨	111.748199	23.992650	居住区	人群	250	二类区	北	580
8		散户	111.745570	23.984554	居住区	人群	20	二类区	东	230
9		石磅寨	111.752372	23.988440	居住区	人群	110	二类区	东	680
10		大山头寨	111.755698	23.986785	居住区	人群	40	二类区	东	1150
11		风坳寨	111.757049	23.982951	居住区	人群	350	二类区	东	1170
12		祉洞寨	111.759144	23.993065	居住区	人群	1750	二类区	东	1300
13		盘龙肚寨	111.756332	24.000961	居住区	人群	80	二类区	东北	2000
14		笼桂头寨	111.763989	23.990859	居住区	人群	70	二类区	东	2150
15		祉洞小学	111.757356	23.991487	学校	人群	320	二类区	东	1550
16		高蔗寨	111.761720	23.973265	居住区	人群	180	二类区	东南	1900
17	信都镇新兴村	蕉树寨	111.761024	23.964631	居住区	人群	130	二类区	东南	2500
18		上新寨	111.740533	23.971811	居住区	人群	1070	二类区	南面	1200
19		新寨	111.740467	23.965633	居住区	人群	2000	二类区	南面	1900
20		狮子寨	111.724481	23.976596	居住区	人群	1460	二类区	西南	1550
21	信都镇狮峰村	狮峰新寨	111.726957	23.974530	居住区	人群	2870	二类区	西南	1600
22		墨砚洲寨	111.713549	23.986064	居住区	人群	300	二类区	西	2250
23		狮峰小学	111.717689	23.979991	学校	人群	300	二类区	西南	1820
24	信都镇两合村	松根口寨1	111.737213	23.984814	居住区	人群	60	二类区	南面	20
25		松根口寨2	111.729369	23.983483	居住区	人群	150	二类区	西	110
26		双洞寨	111.733427	23.989496	居住区	人群	360	二类区	西	700
27		粤桂棚户区	111.730066	23.985392	居住区	西北	1320	二类区	西北	1200
28		水冲寨	111.736835	23.982469	居住区	西南	110	二类区	西南	140
29		渡涌	111.727561	23.991696	居住区	人群	150	二类区	西	1010
30		沙角寨	111.722281	23.987329	居住区	人群	150	二类区	西	1420
31		两合小学	111.725517	23.989165	学校	人群	680	二类区	西	1450
32		信都二中	111.723918	23.986041	学校	人群	1400	二类区	西	1470
33	信都镇信联村	信联村	111.725206	23.993781	居住区	人群	1450	二类区	西北	2100
34	信都镇	信都镇	111.721660	23.993833	居住区	人群	10800	二类区	西北	1850
35		信都镇政府	111.719752	23.993116	行政	人群	200	二类区	西北	2250
36		信都中学	111.719760	23.991967	学校	人群	1500	二类区	西北	1950
37		信都中心校	111.718022	23.991296	学校	人群	800	二类区	西北	2150

表 1.5-2 声、地表水、土壤主要环境保护目标一览表

序号	名称	空间相对位置/m			与厂区边界最近距离（m）	方位	执行标准 /功能区类别	声环境保护目标 情况说明
		X	Y	Z				
1	松根口寨居民宅	-101.59	-121.01	1.2	20	南	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准/声环境功能区 4a 类区	6 层水泥楼、朝向向南、南面为 301 省道
2	松根口寨居民宅	295.69	-64.09	1.2	100	西南	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准/声环境功能区 2 类区	4 层水泥楼、朝向向西、楼层、周围环境情况）
3	水冲寨	-88.38	-99.41	1.2	140	西南	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准/声环境功能区 2 类区	4 层水泥楼、朝向向西、楼层、周围环境情况）

表 1.5-3 地表水、土壤主要环境保护目标一览表

环境		名称	方位	与厂区边界最近距离（m）	保护对象	保护要求
地表水		贺江	西	1200	中河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
地下水		与项目同一水文地质单元居民水井	与项目同一水文地质单元		分散式饮用水水源地	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
土 壤	现状	200m 范围内农用地	东面、北面	40	耕地（主要为旱地，种植花生、红薯等）	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
		200m 范围内居住区	北面	160	居住区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准
	规划	/	/	/	/	规划 200m 范围内无居住区、耕地等



2建设项目概况与工程分析

现有工程于2012年12月建成，于2020年3月停产进行改造前期工程，故本次环评以2019年作为现状评价基准年。2019年三元公司生产不锈钢坯63万t，其中30万t不锈钢坯通过汽车运至广东佛山进行轧制深加工，33万t不锈钢坯在二车间内轧制成30万t不锈钢卷板。

2.1现有工程

2.1.1实际建设内容

三元公司现有两个生产车间（一车间和二车间），截止2019年底，一车间主要生产设施包括1座400t/d废钢烘烤炉、3套40t合金熔化设备、1座40t电弧炉、1座40t VOD精炼炉、1座40t LF精炼炉、1台2机2流板坯连铸机（实际仅安装了1流）。二车间主要生产设施包括4套40t合金熔化设备、2座40t电弧炉、2座40t AOD精炼炉、2座40t LF精炼炉、1台1机1流板坯连铸机和1条Z-750型全自动纵列式组合轧钢生产线。同时，三元公司配套建有1座液氧站、1座空压站、1座液化天然气站等相关配套辅助设施。三元公司现有工程主要生产设备见表2.1-1。

表 2.1-1 三元公司现有主要生产设备一览表

工序	序号	设备名称	设备规格与型号	数量（台/套）		备注
				一车间	二车间	
炼钢连铸	1	废钢烘烤炉	长 108m，日处理废钢 400t	1	/	以天然气为燃料
	2	合金熔化设备	公称容量 40t	3	4	每套合金熔化设备设置 1 台变压器
	3	电炉	公称容量 40t	1	2	均在一代服役期内，在原工位上
	4	VOD 精炼炉	公称容量 40t	1	/	双工位
	5	AOD 精炼炉	公称容量 40t	/	2	
	6	LF 精炼炉	公称容量 40t	1	2	
	7	连铸机	2 机 2 流板坯连铸机	1	/	实际安装 1 流，本次技改将安装另外 1 流
			1 机 1 流板坯连铸机	/	1	于 2020 年底已拆除，本次技改置换为 2 机 2 流板坯连铸机
轧钢	8	烤包器	/	4	4	以天然气为燃料
	1	Z-750 型轧制机组	/	/	1	于 2020 年底已拆除，后续拟置换为 1 条 950mm 热轧不锈钢卷板生产线，将另行环评
空压站	2	钢坯电加热炉	功率 6000kW	/	1	
	1	离心式空压机	60Nm³/min	2		压力 0.4~0.6MPa
液氧站	1	液氧罐	100m³	1		外购液氧，配备气化设施
	2	液氮罐	100m³	1		外购液氮，配备气化设施
	3	液氩罐	30m³	1		外购液氩，配备气化设施

三元公司建设较早，建设初期缺乏统一规划，总图布局不合理，生产作业不顺畅，后续生产亦断断续续，未有系统改造升级机会，尤其是二车间。借助钢铁行业推进实施超低排放改造契机，在确保粗钢产能和3座电炉（设备和位置）均不变的前提下，本次技改按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）、《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》（环办大气函〔2019〕922号）、《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）相关要求对全厂环保设施进行全面升级改造，目前已基本完成。同时，将一车间连铸机安装完成另外1流设备，二车间拆除1机1流板坯连铸机，置换1台2机2流连铸机。一车间部分生产设备及环保设施现场照片见图2.1-1，二车间整改现场照片见图2.1-2。

		
废钢烘烤炉（处理能力400t/d）	烘烤预处理前后的废不锈钢	废钢烘烤炉烟气净化装置
		
电炉及半密闭罩+屋顶罩	电炉半密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器	烤包工位（2个）
		
合金熔化设备工位及移动式集气罩	LF精炼集气罩及石灰料仓	合金熔化设备（含LF精炼炉）袋式除尘器





图2.1-1 三元公司一车间现状工程部分生产设备及环保设施现场照片



图2. 1-1 三元公司二车间整改现场照片

2.1.2生产规模及产品方案

三元公司现有工程具备年产不锈钢坯78万t、不锈钢卷板40万t的生产能力。2019年生产不锈钢坯63万t，其中30万t不锈钢坯通过汽车运至广东佛山进行轧制深加工，33万t不锈钢坯在二车间内轧制成30万t不锈钢卷板，具体产品方案及产量见表2.1-2。

表2.1-2 现有工程2019年产品方案及产量一览表

产品名称	产品型号或规格	产量 (万t/a)	备注
200系列不锈钢钢坯	(201) (550~850mm×150~180mm, 定尺长8m)	30	汽运至广东佛山进行轧制深加工
200系列不锈钢板卷	(201)	30	/

表2.1-3 201钢种产品成分表

成分	Cr	Mn	Ni	Cu	Si
含量 (%)	14.5~15	9~9.5	1.0~1.2	0.8~0.85	0.3~0.45
成分	C	N	S	P	Fe
含量 (%)	0.08~0.12	≤0.2	≤0.002	≤0.05	余量

2.1.3主要原辅材料及动力消耗

三元公司现状生产用废钢绝大部分为200系列废不锈钢，少部分来自三元公司炼钢和轧钢车间产生的渣钢、轧废、切头/尾等。废钢质量及分类按《废钢铁》（GB/T4223 - 2017）执行。三元公司现有工程主要原辅料及能源介质消耗见表2.1-4。萤石成分见表2.1-5。

2.1-4 三元公司现有工程主要原辅料及能源消耗一览表

类别	名称	年消耗量	单位	来源	储存方式
原辅料	废不锈钢	52.80	万t/a	市场采购	打捆堆放
	镍铁合金	0.87	万t/a	市场采购	吨袋装
	铬铁合金	10.83	万t/a	市场采购	吨袋装
	锰铁合金	6.89	万t/a	市场采购	吨袋装
	硅铁合金	0.32	万t/a	市场采购	吨袋装
	铜	0.61	万t/a	市场采购	吨袋装
	石灰	3.48	万t/a	市场采购	吨袋装
	白云石	0.693	万t/a	市场采购	吨袋装
	萤石	0.4662	万t/a	市场采购	吨袋装
	碳粉	0.6615	万t/a	市场采购	吨袋装
	铝丝	63	t/a	市场采购	吨袋装
	硅钙丝	315	t/a	市场采购	吨袋装
	电极	1008	t/a	市场采购	备料库存放
能源介质	氧气	6673	万m³	市场采购	罐装，液氧气化
	氮气	1978	万m³	市场采购	罐装，液氮气化
	氩气	1200	万m³	市场采购	罐装，液氩气化
	电	45360	万kWh	市政电网	配电站
	天然气	161	万m³	天然气站采购	园区天然气管
	新鲜水	35.41	万m³	市政自来水管网	供水管网

表2.1-5 原料萤石成分

成分	CaF <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	S	P
含量 (%)	≥80	≤18.0	≤0.2	≤0.08



2.1.4主体设备主要技术经济指标

三元公司主体设备主要经济技术指标分别见表 2.1-4~表 2.1-11。

表2.1-4 40t合金熔化设备主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	额定容量	t	40	
2	合金熔化设备数量	套	7	用于熔化合金，每套设置一台电源，一台电源只能为一台炉体供电，炉体为一开一备
3	最大出铁水量	t/炉	40	出铁温度~1600℃
4	变压器额定容量	MVA	24	
5	平均熔化周期	min/炉	160	其中有效作业时间100min/炉
6	年有效作业时间	h	4500	

表2.1-5 40t电弧炉主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	公称容量	t	40	
2	电炉数量	座	3	
3	电炉型式	/	超高功率电弧炉	顶装料
4	平均出钢量	t/炉	30	采用留钢作业方式，留钢量6~10t
5	变压器额定容量	MVA	15	
6	冶炼温度	℃	1600~2000	
7	平均冶炼周期	min	65~90	
8	日最大出钢炉数	炉/座	22	
9	年有效作业时间	h	7000	

表2.1-6 40t VOD精炼炉主要技术经济指标一览表

序号	项目		单位	指标	备注
1	额定容量		t	40	
2	VOD精炼炉数量		座	1	
3	变压器额定容量		MVA	16	
4	系统工作真空度		Pa	≤67	冷抽（带炉衬空罐）真空度≤25Pa
5	水冷系统	进水压力	MPa	0.5	最大流量180m³/h
		回水压力	MPa	0.25	
6	氧气系统工作压力		MPa	0.8~1.2	流量400~1200m³/h
7	氮气系统工作压力		MPa	0.8~1.2	流量200m³/h
8	氩气系统工作压力		MPa	0.8~1.2	流量20~300m³/h
9	压缩空气系统工作压力		MPa	0.6	最大流量120m³/h
10	VOD精炼炉精炼时间		min	60~90	
11	年有效作业时间		h	7000	

表2.1-7 40t AOD精炼炉主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	公称容量	t	40	
2	AOD精炼炉型式	/	顶吹+侧吹	
3	AOD精炼炉数量	座	2	
4	AOD精炼炉平均出钢量	t	40	
5	AOD精炼炉最大出钢量	t	45	
6	AOD精炼炉精炼周期	min	70~110	
7	日最大出钢炉数	炉/座	20	
8	年有效作业时间	h	7000	年作业率76.7%

表2.1-8 40t LF精炼炉主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标
1	额定容量	t	40
2	LF精炼炉数量	座	3
3	变压器额定容量	MVA	16
4	冷却水压力	MPa	0.3~0.4
5	电耗	kWh/t	≤70
6	氩气系统工作压力	MPa	0.5~1.2
7	氩气耗量	NL/min	780
8	平均处理时间	min	35

表2.1-9 连铸机主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标
1	连铸机型式	—	全弧型
2	连铸机台数	台	2
3	连铸机流数	流	2机2流（一车间，现安装1流）、2机2流（二车间）
4	二冷方式	—	水喷淋冷却
5	拉矫机型式	—	两点矫直
6	铸坯切割方式	—	火焰切割
7	连铸坯合格率	%	99.5

表2.1-10 轧钢生产线主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	设计产量	万t/a	40	产品为热轧板卷
2	轧机型式及规格	—	Z-750	
3	年有效作业天数	d	280	

表2.1-11 废钢烘烤炉（热洁炉）主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	烘烤炉数量	座	1	日处理废钢400t
2	窑炉长度	m	108	
3	窑炉内宽×高度	mm	3500×1512	
4	窑车数量	辆	60	窑内48辆，窑外12辆
5	最高烘烤温度	℃	900	
6	控制方式	/	电动执行器自动控温	
7	烘烤周期	h	12	其中高温段4h
8	电动窑门	套	2	上下提升
9	无极绳回车系统	套	3	
10	液压顶进装置	套	1	
11	天然气消耗量	m³/h	167	
12	年有效作业时间	d	300	

2.1.5生产工艺流程及主要产污环节

现有工程为短流程不锈钢生产企业，全部以洁净废不锈钢为原料，生产200系列不锈钢坯，一车间采用“废钢烘烤炉处理→电弧炉冶炼废不锈钢、合金熔化设备熔化合金→VOD精炼炉精炼→LF精炼炉精炼→连铸”工艺，生产的不锈钢坯全部采用汽车运至广东省佛山市进行轧制加工。二车间采用“废钢烘烤炉处理→电弧炉冶炼废不锈钢、合金熔化设备熔化合金→AOD精炼炉精炼→LF精炼炉精炼→连铸→连轧”工艺，生产200系列热轧不锈钢卷板。电炉采用全部洁净钢入炉冶炼，表面粘带有塑料的废钢预先用废钢烘烤炉进行烘烤预处理。

1、废钢回收与加工工艺流程

三元公司生产用废钢为废不锈钢，生产厂区内不设废钢分选和加工工序，废不锈钢绝大部分来自广东珠三角地区，公司在当地设有专门的废钢收购站，负责收购、分选和加工废钢，具体工艺流程为：收购来的符合《废钢铁》（GB/T4223-2017）要求的废不锈钢由汽车运入收购站，卸车前由人工手持便携式放射性物质检测仪进行检测，以排除放射性和易燃易爆性物质的混入，随后由人工对废钢进行分选。根据《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》（GB/T20878-2007），不锈钢以不锈和耐腐蚀性为主要特性，因此在实际使用中不会像普钢一样进行喷漆等，所以大部分废不锈钢是不含有机涂层的，少量不锈钢加工余料可能含有油脂、粘贴有塑料等。三元公司废钢回收站采购的废不锈钢以洁净废钢为主，将洁净废钢和粘带有少量塑料、油脂的废钢进行分类



堆放，对尺寸较大的废钢进行切割，加工好的废钢按一定规格（每捆重约1t）经打包机压块打捆码垛待运（每捆重约1t）。对原料采购做好台账记录与保存，明确每一批次废钢来源、检验检测等情况。洁净废钢和少量非洁净废钢分类装车汽车运输至三元公司厂区，车辆入厂前再次由人工手持便携式放射性物质检测仪进行检测，以排除放射性和易燃易爆物质的混入，随后按照现场划定类别区域进行卸车堆放，洁净废钢直接入炉冶炼，少量非洁净的废钢入废钢烘烤炉进行洁净处理。

## 2、废钢预处理

三元公司建有一座设计处理能力为400t/d的废钢预处理烘烤隧道窑（简称“废钢烘烤炉”），对少量粘带有废塑料的废不锈钢进行烘烤预处理，以去除附着在其表面的非金属杂质，确保入电炉废钢洁净度。烘烤废气采用“烟气水冷+袋式除尘+活性炭吸附”处理后经15m高排气筒排放。

电炉烟气中的二噁英类主要来源于废钢熔化阶段，而烟气余热的主要利用价值在氧化、还原阶段，所以高含量二噁英类烟气和最高温烟气不在同一个冶炼阶段，将其分开来处理应该更合理。采取废钢单独清洁的方法，既可消除二噁英类，又能最大限度地回收利用烟气余热。

目前，对入炉前废钢进行以清洁为目的的预处理企业极少。所谓以清洁为目的就是单独设立的废钢清洁炉以除去其表面的非金属杂质，使其在进入电炉后不再产生二噁英类。使用专用热洁炉（本项目采用废钢烘烤炉）先把废钢加热到500℃以上，以炭化和挥发附着的可挥发性物质，而炭化烟气中不含对二噁英类生成具有催化作用的铜、铁、镍、锌等金属成分，还具有一定热值，然后炭化烟气进入第二加热段进行补燃，以高温燃烧分解烟气中的VOCs生成CO<sub>2</sub>和水，然后在烟气中急速大量喷水使烟气温度急冷至200℃以下，有效地控制二噁英类的生成。废钢烘烤炉属于环保设施，对粗钢产量没影响。

热洁炉在涂装辅具的清洁上有成熟的应用，还可用于处理高浓度有机废液以彻底去除废液中的有机物和盐类，从而避免二噁英类等生成，但热洁炉用于废钢清洁预处理上，目前应用不多，使用热洁炉单独对废钢进行预处理的好处体现在：①与电炉生产不必同步，可以阶段性处理后堆存备用，不影响电炉生产流程；②可只对含有涂层和附着物（油脂等）的废钢进行清洁处理，有效减少了清洁处理量，总烟气量大大小于电炉第四孔烟气量，处理成本降低；③废钢单独清洁后，附着的有机物就完全消除了，电炉烟气就无需进行脱二噁英类处理，可以根据企业实际情况最大限度地回收利用炉内（第四孔）烟气余热；若不利用烟气余热，实际上可以取消第四孔排烟而直接以密闭罩取代之，简化

烟气收集处理系统，实现节能降碳。总体上，虽然单独清洁处理废钢会消耗一些额外能源，但更有利于对二噁英类的高效消除和电炉烟气余热的高效回收利用。

现有工程废钢烘烤炉全长108米，分为废钢烘烤炉分为预热段、烧成段、过渡段和降温段，装有废不锈钢包的窑车经窑车轨道缓慢地依次通过，全程约12h。

预热段：从进口到离入口20m为预热段，长度20m，其中前10m不设加热装置，后10m在炉壁两侧分两组共安装16支天然气喷枪，用天然气燃烧预热废不锈钢包，温度约500℃。

烧成段：从进口20m到进口50m为烧成段，长度30m，烧成段分为六个加热区，炉壁两侧共安装48支天然气喷枪，1~2加热区各安装12支喷枪，3-6加热区各安装6支喷枪。由天然气直接燃烧对原料进行烘烤，炉温在800℃~900℃之间，烧成周期约4h。每个加热区的温度通过在控制柜仪表上设定后经过仪表PID运算后发出调节大小的指令给每个温区的执行器从而达到自动控温的目的。

过渡段：从进口50m到进口70m为过渡段，长度20m，此段不设加热装置，废不锈钢包经过烧成段后，来到过渡段，温度开始下降。在过渡段的末端的废钢烘烤炉顶安装引风机，将废钢烘烤炉燃烧废气引至“烟气水冷+袋式除尘+活性炭吸附”装置。

降温段：从进口70m到出口为降温段，长度38m，此段不设加热装置，废不锈钢包在降温段温度继续下降，到出口处温度约200℃。用行车将预处理的废不锈钢包堆放在炼钢车间废钢跨，供电弧炉冶炼。

废钢烘烤炉工艺流程见图2.1-3，废钢烘烤炉及烘烤前后的废钢情况见图2.1-4。

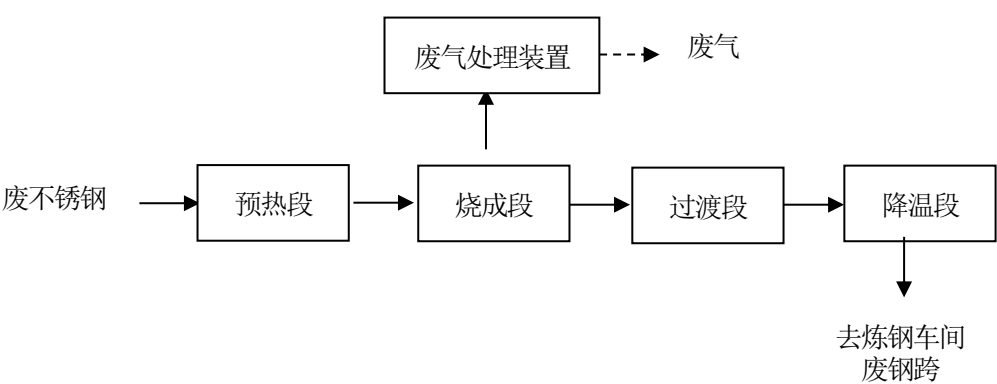


图2.1-4 废钢烘烤工艺流程及产污节点示意图



(a) 废钢烘烤炉入口



(b) 废钢烘烤炉出口



(c) 废不锈钢预处理前



(d) 预处理后废不锈钢

图2.1-4 废钢烘烤炉及废不锈钢烘烤前后对比图

### 3、合金熔化设备熔合金

本项目合金熔化设备仅用于熔合金，具体工艺过程为：将合金运输至合金熔化设备加料跨堆存，通过车间设置的桥吊将铁合金吊运至合金熔化设备合金加料小车，根据冶炼钢种在加料小车上进行称重配料；配料结束后由加料小车向合金熔化设备加料，加料结束后通电加热熔化，熔化后的铁水先在炉内保温，计算出所需合金元素的种类和比例，再从相应合金熔化设备内倒出所需合金铁水。出合金熔液时，通过炉体液压系统倾动炉体向炉下铁水包出熔液，出熔液结束后由行车将铁水包吊运兑入钢包。

合金熔化设备冶炼工位设置移动式集气罩，用于捕集合金加料、熔化和出铁过程中产生的烟尘。

### 4、电炉冶炼

#### (1) 废钢配料

在炼钢车间设置洁净废不锈钢存放跨，利用车间吊车将废钢吊运至废钢料篮中，料篮车带有电子称量装置，对废钢进行称重和监控。称重结束后由废钢料篮运输车运至电炉跨，由该跨铸造吊吊起废钢料篮从电炉顶部加入废钢。

#### (2) 通电熔化冶炼

接通电源开关，电极自动下降并起弧。当废钢熔化形成熔池后，计算机过

程控制系统和优化造渣程序控制炉子的热平衡。

在电炉冶炼过程中加入石灰、萤石等用于造渣，熔池形成后，炉门氧碳喷枪开始吹氧喷碳造泡沫渣，使熔池始终处于被泡沫渣覆盖的稳定状态。造氧化渣过程中电炉升温过程中吹氧脱硅、脱碳；造渣过程添加造渣剂石灰、白云石、萤石等。待接到第一个试样化验报告，根据分析结果，计算机设定供能值和自动给定电炉功率，以便初炼完成后达到所要求的钢水出钢温度。然后取第二个样，并测量钢水温度。待第二个试样分析结果到达后，计算机计算出必要的附加合金及其他物料，以便准备出钢。

现状3座电炉均未设置第四孔，电炉冶炼过程中产生的废气经半密闭罩和屋顶罩收集后合并进入除尘系统，经净化后通过排气筒排出。

### (3) 电炉出钢

电炉准备出钢时，炉下钢包车将内衬已预热至约1200℃的钢包运至电炉出钢口处等待出钢。只有钢包车到达预定位置，电炉才能倾动，倾动至规定角度打开出钢口滑板开始出钢。

电炉采用留钢操作，炉内留钢6~10t。采用钢包车上带有的称重装置来控制每炉出钢量，并将信号传至电炉控制系统。出钢结束后，电炉自动快速回倾，钢水包由行车吊运至VOD精炼炉或AOD精炼炉精炼跨，吊入VOD精炼炉或AOD精炼炉内进行精炼。

## 5、VOD或AOD精炼炉精炼

一车间建有1座VOD精炼炉。VOD精炼炉（Vacuum Oxygen Decarburization）即在真空条件下吹氧脱碳并吹氩搅拌的精炼设备，其主要任务是脱碳、脱硅、脱磷、脱氢、脱氮和成分调整。利用精炼跨铸造吊将铁水包的合金铁水兑入钢包中，再将钢包吊入VOC精炼炉真空室，接通底吹氩气，开始合盖抽真空，当真空度达到13~20kPa时，开始吹氧脱碳。为保证钢中的碳始终优先于铬氧化，随着含碳量的降低相应提高真空度。当碳降到规定值后停止吹氧，提高真空度为100~150Pa，以促进钢液和渣中的氧进一步脱碳，使碳含量控制在0.06%。然后在真空条件下加铝、硅、CaO等脱氧剂脱氧、脱硫并微调成分，再经吹氩搅拌几分钟后，即可破坏真空，吊出钢包至LF精炼炉精炼工位进行精炼。

二车间建有2座AOD精炼炉。利用精炼跨铸造吊将铁水包的合金铁水兑入钢包中，再将钢包吊入AOD炉中，加入各种合金微调钢水成分，加入石灰、萤石进行造渣。AOD精炼炉的主要任务是脱碳、脱硅、脱磷和成分调整，碳含量从混合后的~1.2%脱至0.08%。AOD炉冶炼阶段分为前期脱硅阶

段、主吹脱碳阶段、动态脱碳阶段、还原阶段、脱硫阶段。前期阶段钢水温度较低，炉内反应主要为脱硅反应。主吹脱氧阶段吹入 AOD 炉内的氧气和钢水中的碳反应，少量的 Cr 被氧化。当钢水中碳含量 $\leq 0.7\%$ 进入动态脱碳阶段，在此阶段根据钢水温度通过调整侧吹风口氩氧比来脱碳保铬。动态脱碳阶段结束后钢水碳含量可降至 0.03%以下。脱碳终了向炉内加入硅铁还原钢渣中的  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ，回收渣中的铬。然后出渣倒去 85%钢渣，再向炉内加入  $\text{CaO}$ 、 $\text{CaF}_2$  进行脱硫作业。在 AOD 炉造还原渣回收渣中铬元素后，在造脱硫渣之前 AOD 炉需倒一次渣，倒渣结束后再向炉内加入造渣料造脱硫渣。钢液脱硫结束后，第二次倒渣至渣包，钢水倒入钢包中，去LF精炼炉精炼工位。

## 6、LF精炼炉精炼

LF精炼炉（Ladle Furnace）即钢包精炼炉，采用电弧加热升温，对钢水温降或后步工序所需温度进行补偿，具有成分微调、均匀钢水成分和温度、改变夹杂物形态的功能。

因VOD或AOD精炼炉精炼周期较长，为更好地协同和匹配VOD精炼炉或AOD精炼炉和连铸机之间的衔接关系，采用LF精炼炉来作为VOD精炼炉或AOD精炼炉和连铸机之间的缓冲设备，保证VOD精炼炉或AOD精炼炉和连铸匹配生产，实现多炉连浇。

钢包由起重机吊运至LF精炼炉精炼工位进行精炼。根据化验结果和钢水终点成分的要求，加入所需合金料，并加热达到最佳浇注温度。处理完毕，需要时可在接收工位进行喂丝处理。在整个处理过程中，实行全程吹氩。处理完毕后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、连铸

### （1）钢水准备及要求

为了保证铸坯质量和连铸操作顺利进行，需严格控制钢水温度，一般在开浇5min后，在离钢水注入点最远的中间罐水口处测得的钢水温度，应控制在所浇钢种液相线以上 $15^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ 以内，具体视不同钢种而定。根据钢种确定合适的过热度，中间罐水口处的温度要求控制在钢种液相线温度以上 $15^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，实现低温快注。

### （2）浇铸前准备

浇铸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。然后在引锭杆头部四周用石棉绳填塞缝隙，并垫上小块废钢。

将已经烘烤好水口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。

### (3) 浇铸

经精炼处理合格的钢水，由行车从精炼钢包车上将钢包吊至钢包回转台上，旋转180°使钢包进入浇铸位置，装上钢包钢流保护套管。

开启钢包滑动水口，钢水注入中间罐内，当中间罐内钢水液面达到规定液面时，开启中间罐塞棒机构，钢水注入结晶器。当结晶器内的钢水距上口约100mm时，启动“浇注”按钮开始拉坯，拉矫机、结晶器振动装置、二次冷却水阀门和排蒸汽风机自动开启投入。连铸坯在引锭杆导引下沿弧形段向下运行，开始起步拉速较慢，然后逐渐提高拉速至正常工作拉速。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火焰切割机，切去坯头后，火焰切割机按设定长度自动切割铸坯。

### (4) 出坯

一车间产品为连铸坯，铸坯经冷却后由起重机吊运至堆坯区堆垛，定期通过汽车运至广东省佛山市高明泰洋不锈钢有限公司或佛山市诚德新材料有限公司进行轧制深加工。二车间连铸坯采用热送热装方式去轧线进行轧制，

## 8、轧钢

三元公司二车间有1条Z-750型全自动纵列式组合连轧生产线，生产不锈钢板卷。轧钢生产线原有1座加热炉（燃用发生炉煤气）对红坯补热或冷坯加热，2014年公司按国家要求废弃一段式煤气发生炉后，采用电加热设备对红坯补热。

从加热设备出来的板坯在除鳞辊道经除鳞立辊轧机除鳞后，依次经过粗轧机组、中轧机组和精轧机组轧制，得到成品厚度。热轧带钢通过输出辊道经送料辊送入卷板机卷取，经定尺剪剪切成需要的成品定尺长度，送到移钢平台，经过自动计数器后，用自动打包机包装成捆，经称量、挂牌后，入成品区堆放待售。

### 三元公司现有工程主要产污节点包括：

废气：废钢烘烤炉烘烤废气；合金熔化设备、电炉、VOD精炼炉、AOD精炼炉、LF精炼炉加料、冶炼、出料过程产生的废气；连铸和火焰切割产生的废气；电炉出渣、AOD精炼炉出渣、钢包和中间包翻包倒渣时产生的废气；钢包热修，AOD精炼炉、钢包和中间包拆炉/包和烤炉/包产生的废气；轧机轧制过程产生的废气；钢渣处理过程产生废气。

废水：炼钢、连铸、轧钢工序的设备间接冷却水，连铸和轧钢工序产生的直接冷却水以及员工生活污水。

噪声：合金熔化设备、电炉、LF精炼炉、AOD精炼炉冶炼噪声，连铸机和轧制机组生产噪声，空压机、各类风机、冷却塔、泵类等运行过程产生的噪声以及厂内运输车辆和非道路移动机械作业过程产生的噪声。

固废：炼钢连铸产生的钢渣（包括铸余、精炼渣等）、切割渣、废耐火材料，轧制过程产生的轧废、切头/尾，连铸和轧制工序浊环水系统收集的氧化铁皮、废油脂和废隔油棉，废钢烘烤炉废气处理过程产生的废活性炭，除尘系统收集的除尘灰、机电设备维护保养产生的废矿物油、含油抹布和手套等劳保用品。

三元公司现有工程生产工艺流程及主要产污环节见图2.1-4~图2.1-5和表2.1-12。

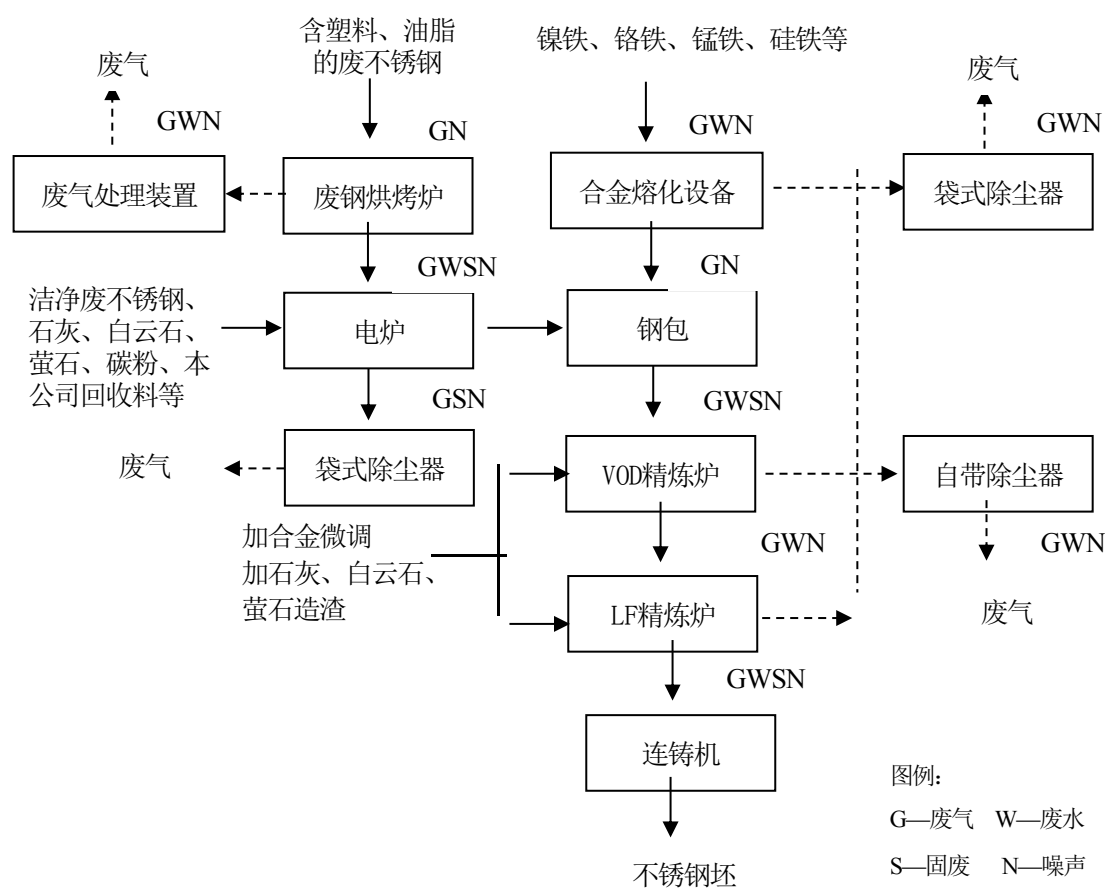


图2.1-4 三元公司一车间现有工程生产工艺流程及主要产污环节示意图

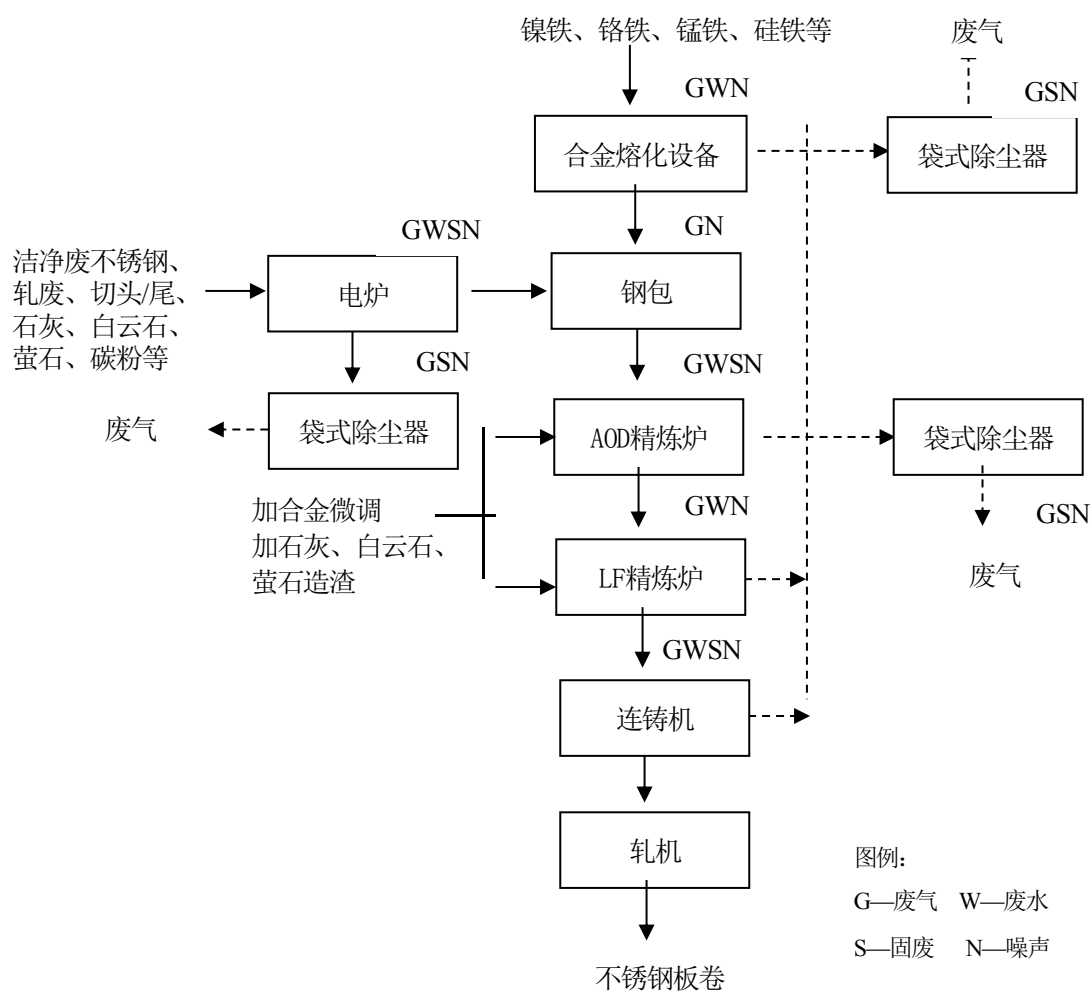


图2.1-4 三元公司二车间现有工程生产工艺流程及主要产污环节示意图



表2.1-12 三元公司现有工程主要产污环节及污染物一览表

类别	主要产污环节	废物名称	主要污染因子	排放特征
废气	废钢烘烤炉	烘烤废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英类、非甲烷总烃	连续
	合金熔化设备	合金熔化设备烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物	连续
	电炉	电炉烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	连续
	VOD精炼炉	VOD精炼炉烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	连续
	AOD精炼炉	AOD精炼炉烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	连续
	LF精炼炉	LF精炼炉烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物	间歇
	连铸大包回转台	连铸废气	颗粒物	连续
	连铸火焰切割	切割烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间歇
	轧钢	精轧机组废气	颗粒物	连续
	合金熔化设备、电炉、VOD精炼炉出铁/钢水	无组织废气	颗粒物	间歇
	电炉、AOD精炼炉出渣	无组织废气	颗粒物	间歇
	钢包、中间包翻包倒渣	无组织废气	颗粒物	间歇
	钢包热修、拆包	无组织废气	颗粒物	间歇
	AOD精炼炉、钢包、中间包烤包	无组织废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间歇
	钢渣处理	无组织废气	颗粒物	间歇
废水	炼钢、连铸、轧钢	冷却废水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、石油类	连续
	职工	生活污水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总氮、总磷	连续
固废	炼钢连铸	钢渣	电炉渣、精炼渣、铸余渣等	间歇
	轧钢	轧废、切头/尾	轧废、切头/尾	连续
	除尘系统	除尘灰	除尘灰	间歇
	活性炭吸附装置	废活性炭	废活性炭	间歇
	连铸火焰切割渣	切割渣	切割渣	间歇
	炼钢连铸、轧钢水处理系统	氧化铁皮	氧化铁皮、废油脂、废隔油棉	间歇
	炼钢车间	废耐火材料	废耐火材料	间歇
	机电设备维护保养	废矿物油、抹布	废矿物油、含油抹布和手套等劳保用品	间歇
	办公、生活区	生活垃圾	生活垃圾	连续
噪声	电炉、AOD精炼炉冶炼噪声，连铸机和轧制机组作业噪声，空压机、各类风机、冷却塔、泵类等运行过程产生的噪声，上述设备运行过程中噪声值在75~120dB(A)。另外，厂内运输车辆和非道路移动机械作业过程也产生噪声。			

注：鉴于三元公司生产用原料为废不锈钢，洁净废钢和粘带有废塑料等杂物的废钢分别打捆运输和堆存，设有废钢烘烤炉对少部分含杂物废钢进行烘烤清洁预处理，最终确保100%洁净废钢入电炉冶炼，故电炉冶炼过程中基本不产生二噁英类，后文电炉工序污染物排放量核算不考虑二噁英类。

2.1.6平衡分析

1、元素平衡

三元公司现有工程2019年铁元素、铬元素、镍元素和氟平衡情况见表2.1-13和表2.1-14。

表 2.1-13 三元公司现有工程 2019 年全厂元素平衡一览表

生产工序		输 入								输 出							
		物料名称	消耗量 (万t)	含铁率 (%)	含铬率 (%)	含镍率 (%)	含铁量 (万t)	含铬量 (万t)	含镍量 (万t)	物料名称	产生量 (万t)	含铁率 (%)	含铬率 (%)	含镍率 (%)	含铁量 (万t)	含铬量 (万t)	含镍量 (万t)
炼钢工序	1	废不锈钢	52.8	74	14	1.2	39.07	7.392	0.634	钢坯	63	73	15	1.1	45.99	9.45	0.693
	2	镍铁	0.87	70	0.8	10.0	0.61	0.00696	0.087	钢渣（包括 铸余、精炼 渣等）	14	12.2	6.6	0.27	1.708	0.927	0.0378
	3	铬铁	10.83	69	29	0.2	7.47	3.1407	0.02166	除尘灰	1.14	18.8	6.4	0.3	0.214	0.07296	0.0034
	4	硅铁	0.32	16			0.051			氧化铁皮	0.75	48	6.5	0.8	0.36	0.04875	0.006
	5	锰铁	6.89	15			1.033			火焰切割渣	0.3	56	12	0.9	0.168	0.036	0.0027
	6	铜	0.61	0	0	0											
	合 计						48.234	10.5396	0.7422	合 计						48.440	10.5347
轧钢工序	1	钢坯	33	73	15	1.1	24.09	4.95	0.363	钢材	30	73	15	1.1	21.9	4.5	0.33
	2	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	轧废等	2.13	73	15	1.1	1.55	0.3195	0.0234
	3	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	＝	氧化铁皮	1.35	48	6.5	0.8	0.648	0.088	0.0108
	合 计						24.09	4.95	0.363	合 计						24.09	4.91

注：1) 现有工程约30万t/a运至广东进行轧制深加工；2) 鉴于废气中金属量很小，元素平衡中将其忽略。

表2.1-15      三元公司现有工程2019年全厂氟平衡一览表

序号	输入					输出			
	物料名称	数量(t)	CaF <sub>2</sub> 含量(%)	含氟率(%)	含氟量(t)	物料名称	数量(t)	含氟率(%)	含氟量(t)
1	萤石	4662	80	39	1818.18	钢渣（包括铸余、精炼渣等）	140000	1.27	1776.6
2	＝	＝		＝	＝	除尘灰	11400	0.36	41.04
3	＝	＝		＝	＝	烟囱排放	＝	＝	0.54
总 计					1818.18	总 计			1818.18

2、给排水及水平衡

2019年生产总用水量179508m³/d（约52057320m³/a），新水用量1028m³/d（折合298120m³/a），循环用水量178480m³/d（约51759200m³/a），水重复利用率为99.4%，吨钢耗新水0.47m³。各生产系统用水经冷却、沉淀后全部循环使用，不外排。三元公司现有职工1000人，职工生活用水量175m³/d（56000m³/a），生活污水148m³/d（47360m³/a）经化粪池处理、隔油池处理后，排入信都镇市政污水管网，最后汇入信都镇污水处理厂进行处理。

三元公司现有工程2019年全厂水量平衡情况见表2.1-15及图2.1-5。

表2.1-16      三元公司现有工程2019年水量平衡表

用水单元		系统	总用水量 (m³/d)	新水量 (m³/d)	循环水量 (m³/d)	耗散量 (m³/d)	排放量 (m³/d)
生 产 用 水	炼钢 连铸	废钢烘烤炉烟气冷却水	3015	15	3000	15	0
		合金熔化设备净环水系统	54510	120	54390	120	0
		电炉净环水系统	32500	210	32290	210	0
		LF精炼炉净环水系统	19500	50	19450	50	0
		VOD精炼炉净环水系统	8810	30	8780	30	0
		AOD精炼炉净环水系统	21052	112	20940	112	0
		连铸净环水系统	6448	68	6380	68	0
		连铸浊环水系统	7982	112	7870	112	0
		钢渣打水闷渣冷却处理	18	18	0	18	0
	轧钢	轧钢净环水系统	7418	98	7320	98	0
		轧钢浊环水系统	18225	195	18060	195	0
	合计		179508	1028	178480	1028	0
生活用水			175	175	0	27	148

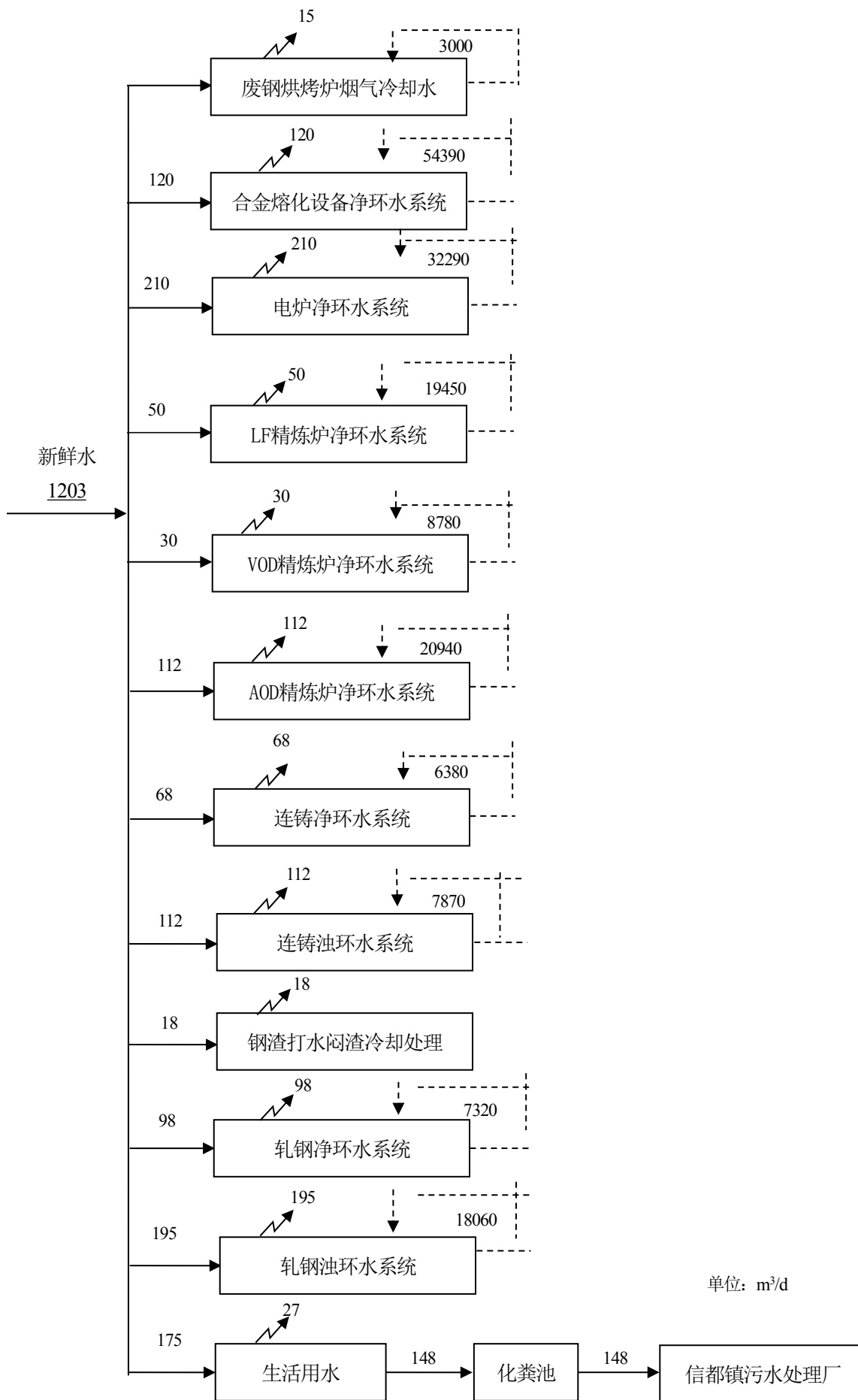


图2.1-5 现有工程水平衡图

## 2.1.7污染源及其治理措施

### 2.1.7.1废气

#### 1、废钢烘烤炉废气治理措施

一车间设有1座废钢烘烤炉（长108m，截面宽3.5m×高1.5m），以天然气为燃料，用量167m³/h。烘烤过程中天然气直接在烘烤炉内燃烧加热打捆的废钢原料，原料中夹杂的塑料等可挥发物质在高温（800℃~900℃）烘烤条件下熔化燃烧，产生颗粒物、非甲烷总烃和二噁英类。烘烤废气通过风量10000Nm³/h的风机先后引至“烟气水冷+袋式除尘器+活性炭吸附”装置处理，净化后的尾气经15m高排气筒排放。

#### 2、合金熔化设备废气治理措施

合金熔化设备熔合金过程产生的主要废气污染物为颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物。

一车间3套合金熔化设备和1座LF精炼炉共用1套除尘系统，每套合金熔化设备设置一个移动式集气罩，LF精炼炉设置密闭罩（主要废气污染物为颗粒物），系统总风量为700000Nm³/h；二车间4套合金熔化设备共用1套除尘系统，每套合金熔化设备设置一个移动式集气罩，系统总风量为800000Nm³/h。移动式集气罩不能做到全封闭，烟气捕集率取值95%，袋式除尘器采用涤纶针刺毡滤料，净化效率>99%，净化后的废气各经1根27m和1根25m高排气筒排放。

#### 3、电炉烟气治理措施

三元公司现有工程采用洁净废不锈钢入炉冶炼，故电炉冶炼过程产生的主要废气污染物为颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物。

一车间1座电炉半密闭罩和屋顶罩+合金熔化设备屋顶罩共用1套除尘系统，系统总风量为1100000Nm³/h；二车间2座电炉半密闭罩和屋顶罩共用1套除尘系统，系统总风量为1400000Nm³/h。电炉半密闭罩烟气捕集率取值95%，袋式除尘器采用涤纶针刺毡滤料，净化效率>99%，净化后的废气各经1根30m和1根25m高排气筒排放。

#### 4、VOD精炼炉烟气治理措施

一车间VOD精炼炉为密闭真空系统，产生的主要废气污染物为颗粒物，采用自带除尘器净化处理，系统风量为1000Nm³/h，净化后的废气经1根20m高排气筒排放。

## 5、AOD精炼炉烟气治理措施

二车间2座AOD精炼炉和2座LF精炼炉共用1套除尘系统，系统总风量为1000000Nm<sup>3</sup>/h，每座AOD精炼炉配置的集气罩较为短小，集气罩烟气捕集率取值95%，袋式除尘器采用涤纶针刺毡滤料，净化效率>99%，净化后的废气经1根25m高排气筒排放。

## 6、源强核算相关取值说明

### (1) 源强核算

《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）规定：“污染源源强核算方法由污染源源强核算技术指南具体规定”，因此本项目现有工程污染源源强采用《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）推荐的方法进行核算。

HJ885-2018规定：废气有组织源强优先采用实测法核算，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，其他特征因子源强核算方法选取的优先顺序为物料衡算法、类比法；废气无组织源强采用类比法或其他可行方法进行核算。

鉴于三元公司在2020年之前未开展污染物排放监测工作，2020年期间技改停机。因此本评价现有工程污染源强采用类比法、排污系数法和物料衡算法进行确定。

### ①废钢烘烤炉排放源强

根据《梧州市永达特钢有限公司再生不锈钢制品生产项目环境影响后评价报告书》，该项目重熔连铸车间以废不锈钢为原料生产再生不锈钢制品，配套建有1座废钢烘烤炉（长90m，截面宽2m×高2m），以天然气为燃料，用量1000m<sup>3</sup>/h，烘烤废气采用“袋式除尘器+活性炭吸附”工艺处理。可见，永达特钢废钢烘烤炉规模、处理原料、处理工艺、所用燃料及污染治理设施与本项目类似，因此本项目烘烤炉污染物产生数据可以类比该项目的监测数据。类比梧州市环境保护监测站和广西北部湾环境科技有限公司对该烘烤炉监测数据：颗粒物、非甲烷总烃和二噁英类排放浓度分别为2.6mg/m<sup>3</sup>、0.0071~0.041mg/m<sup>3</sup>和0.031~0.049ng-TEQ/m<sup>3</sup>。

本项目废钢烘烤废气采取“烟气水冷+袋式除尘器+活性炭吸附”治理措施，袋式除尘器去除效率稳定在99%以上，活性炭吸附效率在90%以上，二噁英类去除效率达90%。考虑到废气排放浓度具有一定的波动性，外排废气颗粒物、非甲烷总烃和二噁英类排放源强取值5mg/m<sup>3</sup>、0.041mg/m<sup>3</sup>和0.049ng-TEQ/m<sup>3</sup>。

SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>按天然气燃烧产污系数核算，根据《北京市大气污染控制对策研究》（北京市环境保护科学研究编制）中的天然气燃烧经验系数，每立方米天然气燃烧产生0.049g SO<sub>2</sub>和1.76g NO<sub>x</sub>。

三元公司废钢烘烤炉废气污染物产生及排放情况见表2.1-16。

表2.1-16 现有工程废钢烘烤炉烟气产排情况一览表

污染源名称	采取的治理措施	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染因子	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许 排放速率 (kg/h)	达标 情况	作业时间 (h)
废钢 烘烤 废气	烟气水冷+ 袋式除尘器 +活性炭吸附	10000	颗粒物	5	0.05	0.36	120	3.5	达标	7200
			SO <sub>2</sub>	0.82	0.0082	58.80kg/a	550	2.6	达标	
			NO <sub>x</sub>	29	0.29	2.11	240	0.77	达标	
			非甲烷 总烃	0.041	0.00041	2.95kg/a	120	10	达标	
			二噁英类	0.049 ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.49 ug-TEQ/h	3.53 mg-TEQ/a	0.5ng- TEQ/m <sup>3</sup>		达标	

注：现有废钢烘烤炉废气排气筒高度15m。

根据上表计算结果，废钢烘烤炉废气二噁英类排放满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2规定的标准限值，颗粒物、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）最高允许排放浓度和二级最高允许排放速率标准限值。

②其他工序颗粒物排放源强

现有工程采用涤纶针刺毡滤料袋式除尘器，根据国内钢铁企业袋式除尘器使用效果，在正常工况下经涤纶针刺毡滤料滤料袋式除尘器净化后的废气含尘浓度可稳定低于20mg/m<sup>3</sup>，考虑到现有工程使用的袋式除尘器平均过滤风速超过0.8m/min，风速较大，除尘效率相对较低，同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中给出的排污系数，故本评价现状颗粒物排放浓度按照20mg/m<sup>3</sup>进行核算。

③镍及其化合物、铬及其化合物排放源强

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁行业》（HJ885-2018），合金熔炼设备、电炉和VOD精炼炉镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物排放源强核算优先采用物料衡算法，但是鉴于本项目没有任何历史监测数据，物料冶炼或熔炼过程金属元素挥发进入大气的比例、除尘灰中金属元素含量等基础数据均无从掌握，导致无法采用物料衡算法进行核算。故此，本项目选择采用类比法进行源强核算，待企业恢复正常生产后，严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）和《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》要求开展自行监测，并做好环境管理台账记录工作，台账档

案（电子化储存或纸质储存）保存时间原则上不低于3年。

根据《江苏众拓新材料科技有限公司集中冶炼项目环境影响报告书》，该公司拥有2套（4台）40t中频感应熔化炉（用于熔化镍铁和铬铁）、1台55t超高功率电炉、2套65t AOD精炼炉、1台65t LF精炼炉，用于生产300系列以上高品质不锈钢连铸坯，其中：中频感应熔化炉废气采用集气罩+袋式除尘器净化，外排废气含镍及其化合物、铬及其化合物浓度分别为0.003mg/m³和0.001mg/m³；电炉烟气采用第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器净化，外排废气含镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物浓度分别为0.036mg/m³、0.010mg/m³和0.013mg/m³；AOD精炼炉废气采用炉内排烟+门形罩+屋顶罩+袋式除尘器净化，外排废气含镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物浓度分别为0.022mg/m³、0.006mg/m³和0.026mg/m³。

本项目合金熔化设备、电炉和AOD精炼炉装备规模、使用的主要原辅料、采用的生产工艺和采取的废气治理设施等与众拓新材料类似，因此本项目合金熔化设备、电炉和AOD精炼炉外排废气含镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物源强类比众拓新材料环评文件中的数据。

(2) 年工作时间

① 废钢烘烤炉年工作时间7200h；②合金熔化设备年有效作业时间4500h，电炉、AOD精炼炉和 VOD精炼炉年有效工作时间7000h。

7、无组织废气排放

现有工程无组织废气排放主要包括炼钢车间无组织排放和烤包工段无组织排放量。

(1) 炼钢车间无组织排放

无组织颗粒物实际排放量采用《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）给出的产排污系数法进行核算，具体如下：

$$W_i = R \times G \times 10$$

$$E_{\text{无组织}} = \sum_{i=1}^n W_i$$

式中：W<sub>i</sub>——第 i 个生产车间或料场大气污染物实际排放量，t；

R ——第 i 个生产车间实际产品产量或料场实际原料年进场总量，万吨；

G ——第 i 个生产车间或料场无组织污染物排污系数，kg/t；

E<sub>无组织</sub> ——钢铁工业排污单位污染物无组织实际排放量，t。

对比HJ846-2017表11提供的不同污染控制措施下颗粒物排污系数，本项目



现状工程具体情况为:

①由于采取的环保措施介于表11所列的第三档和第四档之间,无组织颗粒物排污系数保守取两档的算术平均值,即 $(0.1044 + 0.5675) / 2 = 0.3360 \text{kg/t}$ 粗钢;

②鉴于本项目为电炉短流程炼钢,无石灰、白云石生产单元,废钢加工不在厂区内进行,钢渣处理为原始作业方式(仅设顶棚,四周未封闭,采取打水冷却闷渣和铲车转运及装卸作业,无雾炮等抑尘措施)故本项目无组织颗粒物排污系数在a)的基础上再减少50%,由此计算得到本项目最终的无组织颗粒物排污系数为: $(0.1044 + 0.5675) / 2 \times 50\% = 0.1680 \text{kg/t}$ 粗钢。

2019年三元公司粗钢产量为63万t/a,由此计算炼钢车间无组织颗粒物排放量为105.84t/a。

#### (2) 烤包工序无组织排放

现有工程烤包使用天然气,用量约 $0.65 \text{m}^3/\text{t}$ 钢,则天然气年用量为40.95万 $\text{m}^3$ 。根据《北京市大气污染控制对策研究》(北京市环境保护科学研究编制)中的天然气燃烧经验系数,确定每立方米天然气燃烧产生0.05g颗粒物、0.049g  $\text{SO}_2$ 、1.76g  $\text{NO}_x$ ,则炼钢车间烤包工序无组织排放颗粒物20.48kg/a、 $\text{SO}_2$  20.06kg/a、 $\text{NO}_x$  720.72kg/a。

三元公司现有工程2019年大气污染物排放情况详见表2.1-17。

表2.1-17 三元公司现有工程2019年大气污染物排放情况一览表

污染源名称		采取的治理措施	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	烟气 温度 (℃)	污染物名称	污染物排放情况			标准 限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标 情况	年运行 时间 (h)	排气筒情况	
						排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t)				高度 (m)	出口内径 (m)
一 车 间	废钢烘烤炉废气	烟气水冷+袋式除尘+活性炭 吸附装置处理	10000	80	颗粒物	<u>5</u>	<u>0.05</u>	<u>0.36</u>	<u>120</u>	达标	7200	15	1.0
					二氧化硫	<u>0.82</u>	<u>0.0082</u>	<u>58.80kg/a</u>	<u>550</u>	达标			
					氮氧化物	<u>29</u>	<u>0.29</u>	<u>2.11</u>	<u>240</u>	达标			
					非甲烷总烃	<u>0.041</u>	<u>0.00041</u>	<u>2.95kg/a</u>	<u>120</u>	达标			
					二噁英类	<u>0.049</u>	<u>0.49</u>	<u>3.53mg-TEQ</u>	<u>0.5</u>	达标			
	合金熔化设备 废气	移动式集气罩+袋式除尘器	700000	80	颗粒物	<u>20</u>	<u>14</u>	<u>50.40</u>	<u>20</u>	达标	4500	27	4.0
					镍及其化合物	<u>0.003</u>	<u>0.0021</u>	<u>0.0094</u>	<u>4.3</u>	达标			
					铬及其化合物	<u>0.001</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.0032</u>	<u>4</u>	达标			
	电炉废气	半密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器	1100000	60	颗粒物	<u>20</u>	<u>22</u>	<u>154</u>	<u>20</u>	达标	7000	30	5.0
					镍及其化合物	<u>0.036</u>	<u>0.050</u>	<u>0.35</u>	<u>4.3</u>	达标			
					铬及其化合物	<u>0.010</u>	<u>0.014</u>	<u>0.096</u>	<u>4</u>	达标			
					氟化物	<u>0.013</u>	<u>0.018</u>	<u>0.12</u>	<u>5.0</u>	达标			
	VOD精炼炉废 气	自带配套除尘器	1000	<u>100</u>	颗粒物	<u>15</u>	<u>0.015</u>	<u>0.10</u>	<u>20</u>	达标	7000	20	0.2
					镍及其化合物	<u>0.022</u>	<u>0.000028</u>	<u>0.0019</u>	<u>4.3</u>	达标			
					铬及其化合物	<u>0.006</u>	<u>0.0000075</u>	<u>0.000052</u>	<u>4</u>	达标			
					氟化物	<u>0.026</u>	<u>0.000032</u>	<u>0.00023</u>	<u>5.0</u>	达标			
二 车	合金熔化设备 废气	移动式集气罩+袋式除尘器	800000	80	颗粒物	<u>20</u>	<u>16</u>	<u>57.6</u>	<u>20</u>	达标	4500	25	4.5
					镍及其化合物	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.011</u>	<u>4.3</u>	达标			

污染源名称		采取的治理措施	烟气量 (Nm³/h)	烟气温 度 (℃)	污染物名称	污染物排放情况			标准 限值 (mg/m³)	达标 情况	年运行 时间 (h)	排气筒情况	
						排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t)				高度 (m)	出口内径 (m)
间					铬及其化合物	0.001	0.001	0.0036	4	达标			
	电炉废气	半密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器	1400000	60	颗粒物	20	28	196	20	达标	7000	25	5.5
					镍及其化合物	0.036	0.063	0.44	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.010	0.018	0.12	4	达标			
					氟化物	0.013	0.023	0.16	5.0	达标			
	AOD精炼炉废 气	集气罩+袋式除尘器	1000000	100	颗粒物	20	20	140	20	达标	7000	25	4.5
					镍及其化合物	0.022	0.023	0.19	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.006	0.0075	0.052	4	达标			
					氟化物	0.026	0.032	0.23	5.0	达标			
	有组织排放量小计					颗粒物：598.46t    SO <sub>2</sub> ：58.80kg    NO <sub>x</sub> ：2.11t    镍及其化合物：1.002t    铬及其化合物：0.275t 氟化物：0.510t    二噁英类：3.53mg-TEQ							
	无组织排放量					颗粒物：105.84t/a    SO <sub>2</sub> ：20.06kg/a    NO <sub>x</sub> ：720.72kg/a							
	合计					颗粒物：704.30t    SO <sub>2</sub> ：78.86kg    NO <sub>x</sub> ：2.83t    镍及其化合物：1.002t 铬及其化合物：0.275t    氟化物：0.510t    二噁英类：3.53mg-TEQ							

注： ①表中镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物排放浓度来源于来源于同类钢铁企业的类比数据。

②二噁英类污染物的排放浓度、排放速率、排放量单位为ng-TEQ/m³、ug-TEQ/h、mg-TEQ/a。

### 2.1.7.2废水

#### (1) 生产废水处理措施

现有工程主要水处理设施有净循环水池（净环水池）、浊循环水池（浊环水池）等辅助设施，其中炼钢工序、连铸工序和轧钢工序的间接冷却水循环处理系统（净环水系统）和直接冷却水循环处理系统（浊环水系统）均独立设置，即：

合金熔化设备、电炉、精炼炉、除尘风机等的间接冷却水进入炼钢净环水池，经冷却后循环使用，不外排；

连铸结晶器的间接冷却水进入连铸净环水池，经冷却后循环使用，不外排；连铸二冷室和液压剪切的直接冷却水进入连铸浊环水池，经多级沉淀冷却和使用隔油棉人工撇油后循环使用，不外排；

轧钢车间间接冷却水和轧制机组直接冷却水分别进入各自循环水池，经多级沉淀冷却、使用隔油棉人工撇油后循环使用，不外排。

废钢烘烤炉烟气冷却水在循环过程中与烟气直接接触，除水温升高外，水中还有SS等物质，经沉淀后循环使用，不外排。

本项目生产用水取自市政自来水（以贺江水为水源）。贺江水质硬度低。根据贺江饮用水水质检测报告结果，贺江水质总硬度为79.9mg/l。（取样点：平龙村龙门水厂化验室水龙头，取样时间：2022年4月25日，受控编号：HZCDC/QBG 11-12-01（01）），检测单位：贺州市疾病预防控制中心）。三元公司及其邻近的科信达公司多年的生产实践证明全部使用自来水作为生产用水从未发生过各类循环水管网结垢和堵塞现象，可见三元公司现状及技改完成后生产用水和采用的生产废水处理方式可行。

#### (2) 生活污水处理措施

现有工程生活污水经化粪池处理、食堂餐饮废水经隔油池处理后，一并经市政污水管网排入信都镇污水处理厂进行处理。

根据类比，经隔油池和化粪池处理后排入市政污水管网的生活污水水质可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级控制限值要求。

现有工程废水污染物排放情况见表2.1-18。

表2.1-18 三元公司现有工程废水污染物排放情况一览表

废水类别	废水产生量	治理措施	废水排放量	控制项目名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	GB/T 31962-2015 B级控制限值 (mg/L)	排放去向
生活污水	148m³/d	隔油池 化粪池	148m³/d 47360m³/a	COD	300	14.21	500	信都镇污水处理厂
				BOD <sub>5</sub>	220	10.42	300	
				SS	170	8.05	400	
				氨氮	35	1.66	45	

2.1.7.3固体废物

三元公司现有工程产生固体废物为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般工业固废

现有工程产生的一般工业固废有钢渣（包括铸余、精炼渣等）、连铸火焰切割渣、氧化铁皮、轧废、切头/尾、废耐火材料，其处理处置方式为：

①倒入渣包中的钢渣在车间内初步自然冷却后，用铲车转运至钢渣处理区域（加顶棚），倾倒至地面，打水闷渣冷却，然后用勾机翻动钢渣，大块钢渣用勾机砸碎，大块渣钢由人工挑出后返电炉冶炼，其余钢渣外售给建材公司作为建材原料加以综合利用。

②连铸火焰切割渣、连铸和轧钢浊环水处理系统产生的氧化铁皮、精轧机组、抛丸机除尘灰外售钢铁联合企业综合利用。

③轧钢过程产生的轧废、切头/尾作为原料回电炉冶炼。

④电炉、精炼炉、钢包和连铸中间包产生的废耐火材料由厂家回收利用。

本项目钢渣堆场和氧化铁皮堆场露天堆放，不符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

(2) 危险废物

对照《国家危险废物名录（2021年版）》，电炉除尘灰、废活性炭、废矿物油和废油脂、废隔油棉、废油桶和废油漆桶、废含油抹布和手套等劳保用品属于危险废物，合金熔化设备（含LF精炼炉）除尘灰、VOD精炼炉除尘灰、AOD精炼炉（含LF精炼炉）除尘灰、废钢烘烤炉除尘灰的危险特性尚需鉴别，其中：

①各类除尘灰袋装收集后，暂存于厂区内的电炉除尘灰暂存库，定期委托广西源其再生资源有限公司（资质、协议见附件12）进行处置。

②活性炭吸附装置活性炭装填量为2t，根据活性炭吸附装置提供的资料及建设单位以往的运行经验，当活性炭吸附装置过气量达到8500万m³，活性炭吸附装置过气速率会变小，此时应更换活性炭，废钢烘烤废气年产生为7200万m³，则活性炭更换频率约为1次/a，每次更换量为2t。活性炭吸附装置每年产生废活性炭2t，废活性炭袋装收集，暂存于电炉除尘灰暂存库划定区域，定期委

托广西源其再生资源有限公司处置。

③废矿物油和废油脂收集在废油罐内，存放于一车间连铸机旁，废隔油棉收集在废油桶内，存放在电炉除尘灰暂存库划定区域；定期委托贺州景续生态环境科技有限责任公司处置（见附件13），废油桶和废油漆桶在控干油和油漆后，剪切成合适尺寸回电炉冶炼；

④废含油抹布和手套等劳保用品分类收集，与生活垃圾一起由环卫部门定期清运。

本项目电炉除尘灰暂存库未按规定标识，电炉、合金熔化设备、精炼炉等除尘灰卸灰至普通编织袋，未按规定设置专门的废油暂存库，废油收集在位于一车间连铸机旁的废油罐内，不满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）的要求。

(3) 生活垃圾

生活垃圾在垃圾桶内暂存，委托环卫部门进行每日清运。

三元公司现有工程2019年固体废物产生量及处理处置情况见表2.1-19。

表2.1-19 三元公司现有工程2019年主要固体废物产生及处理处置情况一览表

类型	固废名称		产生量 (t)	固废性质	暂存及综合利用方式	综合利用/处置 量 (t)	利用或 处置率 (%)
生产 固废	炼钢 连铸	钢渣（包括铸余、精炼渣等）	140000	SW01冶炼废渣 第Ⅱ类一般工业固废	车间内初步冷却后，运至钢渣处理区域，打水闷渣冷却，人工挑选出大块渣钢返电炉冶炼，其余钢渣外售建材公司作水泥原料综合利用	140000	100
		电炉除尘灰	11400	HW23含锌废物（废物代码312-001-23）	袋装收集，在电炉除尘灰暂存库暂存，定期委托广西源其再生资源有限公司进行处理	11400	100
		合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰		待鉴别			
		废钢烘烤废气处理废活性炭	2t/a	HW49其他废物 (废物代码900-039-49)	袋装收集，暂存于电炉除尘灰暂存库划定区域，定期委托广西源其再生资源有限公司处置。	/	/
		氧化铁皮	7500	W59其他一般工业固体废物 第Ⅰ类一般工业固废	暂存于氧化铁皮临时堆场，外售钢铁联合企业作综合利用	7500	100
	轧钢	连铸火焰切割渣	3000	W59其他一般工业固体废物 第Ⅰ类一般工业固废		3000	100
		氧化铁皮	13500	W59其他一般工业固体废物 第Ⅰ类一般工业固废		13500	100
		轧废、切头/尾	21300	W59其他一般工业固体废物 第Ⅰ类一般工业固废	一般固废暂存间暂存，返炼钢车间回炉冶炼	21300	100
	其他	废耐火材料	—	W59其他一般工业固体废物 第Ⅰ类一般工业固废	一般固废暂存间暂存，由厂家回收综合利用	—	100
		废矿物油、废油脂、废隔油棉	2.9	HW08废矿物油与含矿物油废物 （废物代码900-249-08）	废矿物油、废油脂废油收集在位于一车间连铸机旁的废油罐内，废隔油棉收集废油桶，暂存在电炉除尘灰暂存库划定的区域，定期委托贺州景续生态环境科技有限责任公司处置。	2.9	100
		废油桶、废油漆桶	—	HW49其他废物 （废物代码900-041-49）	控干后，剪切成合适尺寸，入电炉冶炼	—	100
		含油抹布和劳保用品	—	HW49其他废物 （废物代码900-041-49）不按危险废物管理	垃圾桶收集，环卫部门定期清运	—	100
	生活垃圾		49.5	生活垃圾	集中收集，环卫部门定期清运	49.5	100

2.1.7.4噪声

现有工程主要噪声源包括：合金熔化设备、电炉、精炼炉冶炼噪声，连铸机、轧机、剪切机等产生的噪声，起重机装卸料时产生的机械噪声，各类风机、泵类、空压机、冷却塔等设备运行时产生的噪声，以及运输车辆进出厂区时产生的交通噪声等。根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）及其他同类型企业监测数据，噪声源强范围在75~120dB(A)之间，各主要噪声源及其治理措施详见表2.1-20。

表2.1-20      三元公司现有工程主要噪声源强及其治理措施一览表

序号	噪声源	治理前噪声级 /dB(A)	数量 /台(套)	排放特征	治理措施	治理后噪声级 /dB(A)
1	废钢烘烤炉	75~85	1	频发	厂房隔声、基础减振	65~75
2	合金熔化设备	100~115	7	频发	厂房隔声、基础减振	80~85
3	电炉	100~120	3	频发	厂房隔声、半密闭罩	85~90
4	VOD精炼炉	95~100	1	频发	厂房隔声	85~90
4	AOD精炼炉	95~100	2	频发	厂房隔声	85~90
5	LF精炼炉	95~100	3	频发	厂房隔声、半密闭罩	75~80
6	连铸机	90~95	2	频发	厂房隔声、基础减振	75~80
7	火焰切割机	85~90	2	偶发	厂房隔声、基础减振	75~80
8	轧制机组	85~90	1	频发	厂房隔声、基础减振	75~80
9	剪切机	90~95	1	偶发	厂房隔声、基础减振	75~85
10	卷取机	85~90	1	频发	厂房隔声、基础减振	75~80
11	各类风机	90~95	10	频发	基础减振、消声器	70~75
12	各类水泵	75~85	若干	频发	基础减振	65~70
13	空压机	90~95	2	频发	基础减振、厂房隔声	70~75

2.1.8现有工程存在的主要环保问题及整改方案

根据现场踏勘情况，三元公司现有工程存在的主要环境问题及整改措施建议见表2.1-21

表2.1-25 现场踏勘发现三元公司存在的主要环保问题及拟定整改方案一览表

序号	问题类型	主要环境问题	企业拟定的整改技术方案
1	电炉第四孔烟气问题	一车间、二车间电炉未设第四孔除尘。	按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的相关要求，配套建设第四孔除尘系统，以确保二噁英类达标排放。
2	电炉密闭罩问题	二车间电炉密闭罩较短，封闭性不好	按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）要求，设置电炉密闭罩，以最大限度地收集废气和降噪。
3	车间封闭问题	炼钢车间未封闭	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，对各车间厂房进行全封闭改造，除必要出入口安装电动卷闸门外，车间四周全部落地封闭，增加车间的密封性。
4	除尘系统问题	现有除尘系统采用涤纶针刺毡滤料袋式除尘器，过滤风速快（>1.0m/min），除尘效率较低。连铸火焰切割无除尘设施	袋式除尘器全部更换为耐高温覆膜滤料，并确保过滤风速不超过0.8m/min。 二车间连铸机设备老旧，故将其拆除更换；火焰切割工段设置集气罩和除尘管道，废气合并后经袋式除尘器净化后达标排放。
5	废钢烘烤炉烟气处理措施问题	废钢烘烤炉烟气未设置二次燃烧和烟气急冷设施，排气筒高15米，炼钢厂房高24m，排气筒高度不符合应高出周围200m半径范围的建筑物5m以上的要求。	对预热废钢后的烟气增加二次燃烧和烟气急冷设施，以确保二噁英类达标排放。将排气筒加高至30米，使其符合高出周围200m半径范围的建筑物5m以上的要求。
6	钢渣处理问题	露天进行钢渣处理	在二车间南侧区域建设一个封闭钢渣处理车间，设置屋顶罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器，钢渣处理车间地面进行硬化防渗处理，渗透系数K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。
7	氧化铁皮、钢渣堆场问题	厂区的氧化铁皮堆场和钢渣堆场不符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求	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）中的相关要求，重新规划建设规范的氧化铁皮临时堆场和钢渣临时堆场。



序号	问题类型	主要环境问题	企业拟定的整改技术方案
8	除尘灰贮存问题	电炉除尘灰暂存库未按规定标识，袋式除尘器除尘灰卸灰至普通编织袋，卸灰区未封闭。	电炉除尘灰暂存库按规定标识，改用专用吨袋收集除尘灰，卸灰区用彩钢板进行封闭。
9	废油暂存问题	未按规定设置专门的废油暂存库，废油收集在位于一车间连铸机旁的废油罐内，不满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）的要求。	加强公司废油管理，按相关规范建设1座废油暂存库，设专人负责管理，废油集中回收于废油桶内，暂存在废油暂存库，定期交由有资质单位进行处置。
10	初期雨水收集问题	厂区未对初期雨水进行收集处理	结合厂区总平面布置，整体规划建设雨水管网，建设1座雨水调蓄池，收集生产厂区前30min降水量，加压送至污水处理系统，经处理后循环使用不外排。
11	生产管理问题	生产车间内功能分区混乱，原辅料和杂物随意堆放；车间地面未全部硬化，地面存在尘土积存现象；厂区空地存在堆放钢渣等杂物现象	对厂区进行总体规划，对车间进行明确的功能区分，有序堆放物料，主体生产设备区域要独立；车间地面和厂内道路全部进行硬化处理，并加强日常管理，做到每日清扫，并控制好车间抑尘水量，避免地面产生尘泥和积水；按照“非硬即绿”原则，对厂区进行全面绿化；厂区内配备足够的湿扫车和洒水车，并加装北斗或GPS定位系统；厂区出口设置1套自动感应式车轮和车身清洗设施，确保出厂车辆经清洗后上路。
12	监测和监控问题	电炉烟气排气筒未安装自动监测设施（CEMS）和分布式控制系统（DCS），缺少无组织排放过程监控设备，对于进场原料废钢缺乏必要的放射性物质检测。	按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《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）和《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）的相关要求，电炉烟气排气筒应安装颗粒物自动监控设施（CEMS，并与当地生态环境部门联网）和分布式控制系统（DCS），CEMS和DCS数据至少保存一年以上。 按照《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）要求，在炼钢车间顶部、钢渣处理车间等易产生点安装高清视频监控装置，数据至少保存三个月以上。 对运输车辆进厂大门安装放射源检测扫描装置，对进厂废钢进行安全排查，并按《关于做好放射性废物（源）收贮工作的通知》（环办辐射函〔2017〕609号）相关要求，做好放射性废物（源）的收贮工作。

## 2.2综合技改工程

### 2.2.1项目基本情况

项目名称：贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目。

行业类别：C31 黑色金属冶炼和压延加工业。

建设性质：技术升级改造。

生产规模：不变，仍为年产不锈钢坯78万t。

项目总投资：项目概算总投资4000万元，其中环保投资概算2820万元，约占项目总投资的70.5%，全部由建设单位自筹解决。

建设单位：贺州市信都三元铸件有限公司。

建设地点：广西东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园（原信都工业园区、粤桂县域经济产业合作示范区）贺州市信都三元铸件有限公司现有厂区内。中心地理坐标：111.74063，23.98576（111°44'26.27"，23°59'8.74"）

建设期限：2021年3月~2023年3月。

劳动定员及工作制度：技改完成前后，三元公司劳动定员和工作制度不变。劳动定员1000人（其中管理人员150人），生产岗位实行24小时连续三班工作制，每班8小时，年工作320天。

### 2.2.2综合技改内容

根据现有工程存在的主要环境问题，结合企业的远期发展规划和产品定位，三元公司在对现有环境问题进行整改的同时，将二车间不涉及产能的精炼、连铸设备进行大修或置换，一车间连铸机补设1流设备。本次技改主要改造和建设内容为：一车间安装原有连铸机另1流设备，改造电弧炉除尘系统，废钢烘烤炉烟气治理设施；二车间拆除原有1台1机1流板坯连铸机，置换为1台2机2流板坯连铸机，改造电弧炉除尘系统，新增1座处理能力为400t/d的废钢烘烤炉，1座炼钢净环水池，1座电炉除尘灰暂存库。厂区新建1座封闭钢渣处理车间，1座废油暂存库、1座初期雨水池等。技改前后全厂主要建设内容详见表3，详见表2.2-1。

表2.2-1 综合技改工程主要内容

序号	工程类别	技改建设内容	备注
1	主体工程	一车间原有2机2流连铸机目前只安装1流，本次技改安装另1流设备；拆除二车间原有1台1机1流板坯连铸机，置换为1台2机2流板坯连铸机。	新增
2	公辅工程	改造一车间400t/d的废钢烘烤炉废气治理设施	技改
		在二车间新增1座处理能力为400t/d的废钢烘烤炉	新增
		建设1座封闭钢渣处理车间，占地面积2100m <sup>2</sup> ，采用“打水闷渣冷却+人工挑选渣钢”工艺，车间地面进行硬化防渗处理，设置屋顶罩，废气并入AOD精炼炉除尘系统处理；车间内西侧区域设置为打水闷渣区域，并配套1个废水收集池。	技改
3	环保工程	炼钢车间进行全封闭，电炉区域设置屋顶罩并配备除尘设施。 3座电炉均增设第四孔烟道，第四孔烟气量为80000Nm <sup>3</sup> /h·座。 全面加强现有电炉、合金熔化设备、AOD精炼炉、LF精炼炉、废钢烘烤炉等产尘点的集气能力建设，在确保生产安全的前提下，将电炉半封闭罩改造为密闭罩+第四孔排烟+烟气急冷，合金熔化设备、AOD精炼炉、LF精炼炉集气罩最大限度地封闭，提高废气捕集率，尽量减少野风混入。 将现有袋式除尘器全部更换为覆膜滤料袋式除尘器，并结合各除尘系统风量，确定合理的布袋面积，以确保过滤风速≤0.8m/min。	技改
4		一车间废钢烘烤炉废气增加二次燃烧室，将烟气水冷改为成烟气急冷，并将排气筒加高至30m，	技改
5		二车间废钢烘烤炉废气处理措施采取“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”净化措施。	新增
6		一车间VOD炉排气筒加高至30m，	技改
7		一车间连铸火焰切割设置集气罩，废气并入合金熔化设备除尘系统；	新增
8		二车间连铸火焰切割配套集气罩，废气并入AOD精炼炉除尘统；	新增
9		二车间设置1座炼钢净环水池	新增
10		对二车间污水管网进行规划和改造，净环水池和浊环水池进行防渗处理	整改
11		结合厂区地势走向，建设1座初期雨水池，用于收集厂区初期雨水	新增
12		加装消音器、减振基础，进行厂房封闭，建设风机房、泵房等	新增
13		在各浊水循环池旁设置临时氧化铁皮堆场进行沥干处理，设防风防雨防渗措施，四周设挡土墙和导流沟，导流沟内收集的废水返回浊环水池处理	整改
14		临时钢渣堆场设防风防雨防渗措施，防渗层厚度应相当于渗透系数1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能，四周设挡土墙和导流沟	整改
15		二车间增设1个电炉除尘灰暂存库，占地面积1800m <sup>2</sup>	新增
16		一、二车间废钢烘烤废气处理工序产生的废活性炭均暂存于电炉除尘灰暂存库的划定区域	依托

17			设置1个的占地面积约80m <sup>2</sup> 废油暂存库，定期交由有资质单位处置	整改
18		其他	对一、二车间厂房进行封闭改造，除留出必要的车辆出入口（设置电动卷闸门或推拉门）外，车间四周全部做落地封闭	整改
19			各生产车间厂房内部生产跨之间应有必要的隔离，尤其隔离电炉跨和AOD精炼炉跨；车间内的原辅料须分区堆放	整改
20	管理		为对进厂废钢进行安全排查，在大门安装放射性检测扫描装置，并按《关于做好放射性废物（源）收贮工作的通知（环办辐射函〔2017〕609号）》相关要求，做好放射性废物（源）的收贮工作	新增
21			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）的要求，对电炉烟气排气筒安装颗粒物自动监测设施（CEMS），并实现与当地生态环境部门联网，对电炉污染治理设施安装分布式控制系统（DCS），CEMS和DCS数据至少保存一年以上	新增
22			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）的要求，在炼钢车间顶部和钢渣处理车间易产尘点安装高清视频监控装置，监控数据至少保存三个月以上	新增
23			对厂区道路和车间地面全部进行硬化或防渗处理，加强日常管理，做到每日清扫，并控制好车间抑尘水量，避免地面产生尘泥和积水	整改
24			按照“非硬即绿”原则，对厂区进行绿化，避免地表出现土壤裸露现象	整改

## 2.2.3新增主要生产设备

综合技改工程新增主要生产设备情况见下表2.2-2。

表2.2-2 综合技改工程新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	废钢预处理烘烤窑炉	400t/d	1台	以天然气为燃料
2	连铸机	2机2流	1台	置换二车间1机1流连铸机

2.3综合技改工程完成后全厂概况

2.3.1全厂基本设施情况

本次综合技改完成前后，三元公司全厂主要建设内容的变化情况详见表 2.3-1。技改完成后全厂总平面布置见附图 2-2。

表 2.3-1 综合技改工程完成前后全厂主要建设内容变化情况一览表

序号	工程名称	主要生产设施		
		现状工程	本次技改内容	技改完成后
1	主体工程	7套40t合金熔化设备（一车间3套、二车间4套）	——	7套40t合金熔化设备（一车间3套、二车间4套）
2		3座40t 电炉（一车间1座、二车间2座）	——	3座40t 电炉（一车间1座、二车间2座）
3		1座40tVOD精炼炉（一车间）	——	1座40tVOD精炼炉（一车间）
4		2座40tAOD精炼炉（二车间）	——	2座40tAOD精炼炉（二车间）
5		3座40t LF精炼炉（一车间1座，二车间2座）	——	3座40t LF精炼炉（一车间1座，二车间2座）
6		1台2机2流连铸机（一车间，目前安装1流） 1台1机1流连铸机（二车间）	淘汰二车间1机1流连铸机，建设1台2机2流连铸机	2台2机2流连铸机（一、二车间各1台）
7		1条Z-750型全自动纵列式组合轧机（二车间）	淘汰现有轧机	——
9	公辅工程	1座处理能力为400t/d的废钢烘烤炉	增设1座处理能力为400t/d的废钢烘烤炉	2座处理能力为400t/d的废钢烘烤炉
10		现有1个露天钢渣处理线，采用“打水闷渣冷却+人工挑选大块渣钢”工艺	建设1座封闭钢渣处理车间，采用“打水闷渣 冷却+人工挑选大块渣钢”工艺，打水闷渣冷却区域配套1个废水收集池	建设1座封闭钢渣处理车间，采用“打水闷渣 冷却+人工挑选大块渣钢”工艺，打水闷渣冷却区域配套1个废水收集池
12		2个移动式天然气储罐（烤包和废钢烘烤炉用）	厂区内敷设天然气管道	以天然气为燃料（供废钢预处理烘烤、烤包用），由园区内市政天然气管道供应，2个移动式天然气储罐备用

序号	工程名称		主要生产设施		
			现状工程	本次技改内容	技改完成后
13			1座空压站，内设2台离心式空压机	——	1座空压站，内设2台离心式空压机
14			1座液氧站，内设1个液氧罐、1个液氮罐、1个液氩罐、2个氧气罐、1个氮气罐、1个氩气罐、3套气化设施	——	1座液氧站，内设1个液氧罐、1个液氮罐、1个液氩罐、2个氧气罐、1个氮气罐、1个氧气罐、3套气化设施
15			生产和生活用水均由信都镇自来水管网提供	——	生产和生活用水均由信都镇自来水管网提供
16			1座35kV开关站	——	1座35kV开关站
17	储运工程		车间功能区划分不明确，原料、辅料和成品均堆放于车间内	各车间进行明确的功能区划分，收购入厂的原料废钢存放于废钢库，预处理的废钢堆放于炼钢车间废钢跨，辅料存放在辅料仓库内，成品存放在划定的 成品存放区	各车间进行明确的功能区划分
18			1座电炉除尘灰暂存库（一车间，占地面积528m <sup>2</sup> ）	二车间区域增加1座电炉除尘灰暂存库，占地面积1800m <sup>2</sup> ，划出专门区域用来暂存废活性炭	2座电炉除尘灰暂存库
21			废油收集于放置在一车间连铸机旁的废油罐内	新建1座废油暂存库，占地面积80m <sup>2</sup>	1座废油暂存库，占地面积80m <sup>2</sup>
22			外协汽车运输原辅料及成品	成立自有车队，全部使用国六排放标准汽车	自有车队和外协汽车运输原辅料及成品
23	环保工程	废气	①一车间1座电炉配备1套除尘系统（半密闭罩+电炉屋顶罩+合金熔化设备屋顶罩+袋式除尘器+1根30m高排气筒），系统总风量1100000Nm <sup>3</sup> /h; ②一车间3套合金熔化设备和1座LF精炼炉共用1套除尘系统（合金熔化设备移动式集气罩+LF精炼炉密闭罩+袋式除尘器+1根27m高排气筒），系统总风量700000Nm <sup>3</sup> /h;	①一车间1座电炉配备1套除尘系统（第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+电炉屋顶罩+合金熔化设备屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器+1根30m高排气筒），系统总风量1100000Nm <sup>3</sup> /h，滤袋面积23000m <sup>2</sup> ，过滤风速0.8m/min; ②一车间3套合金熔化设备、1座LF精炼炉、连铸火焰切割共用1套除尘系统（合金熔化设备移动式集气罩+LF精炼炉密闭罩+连铸火焰切割集气罩+覆膜滤料袋式除尘器	①一车间1座电炉配备1套除尘系统（第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+电炉屋顶罩+合金熔化设备屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器+1根30m高排气筒），系统总风量1100000Nm <sup>3</sup> /h，滤袋面积23000m <sup>2</sup> ，过滤风速0.8m/min; ②一车间3套合金熔化设备和1座LF精炼炉+连铸火焰切割共用1套除尘系统（合金熔化设备移动式集气罩+LF精炼炉密闭罩+连铸火焰切割集气罩+覆膜滤料袋式除尘器+1根30m

序号	工程名称	主要生产设施		
		现状工程	本次技改内容	技改完成后
		<p>③一车间VOD精炼炉采用自带除尘器净化，净化后的废气经20m高排气筒排放；</p> <p>④一车间废钢烘烤炉配备“<u>烟气水冷+袋式除尘+活性炭吸附装置+1根15m高排气筒</u>”，系统风量10000Nm³/h；</p> <p>⑤二车间2座电炉共用1套除尘系统（半密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器+1根25m高排气筒），系统总风量1400000Nm³/h；</p> <p>⑥二车间4套合金熔化设备共用1套除尘系统（4个移动式集气罩+1套袋式除尘器+1根25m高排气筒），系统总风量800000Nm³/h；</p> <p>⑦二车间2座AOD精炼炉和2座LF精炼炉共用1套除尘系统（AOD精炼炉集气罩+LF精炼炉密闭罩+袋式除尘器+1根25m高排气筒），系统总风量1000000Nm³/h</p>	<p>+1根30m高排气筒），系统总风量700000Nm³/h，滤袋面积15000m²，过滤风速0.78m/min；</p> <p>③一车间VOD精炼炉采用自带除尘器净化，净化后的废气经30m高排气筒排放；</p> <p>④一车间废钢烘烤炉配备“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附装置+1根30m高排气筒”，系统风量10000Nm³/h；</p> <p>⑤二车间2座电炉共用1套除尘系统（<u>第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器+1根35m高排气筒</u>），系统总风量1400000Nm³/h，滤袋面积30000m²，过滤风速0.78m/min；</p> <p>⑥二车间4套合金熔化设备共用1套除尘系统（4个移动式集气罩+1套覆膜滤料袋式除尘器+1根35m高排气筒），系统总风量1000000Nm³/h，滤袋面积22000m²，过滤风速0.76m/min；</p> <p>⑦二车间2座AOD精炼、2座LF精炼炉、连铸火焰切割和钢渣处理车间共用1套除尘系统（AOD精炼炉集气罩+LF精炼炉密闭罩+连铸火焰切割集气罩+钢渣处理车间屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器+1根35m高排气筒），系统总风量1800000Nm³/h，滤袋面积40000m²，过滤风速</p>	<p>高排气筒），系统总风量700000Nm³/h，滤袋面积15000m²，过滤风速0.78m/min；</p> <p>③一车间VOD精炼炉采用自带除尘器净化，净化后的废气经30m高排气筒排放；</p> <p>④一车间废钢烘烤炉配备“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附装置+1根30m高排气筒”，系统风量10000Nm³/h，</p> <p>⑤二车间2座电炉共用1套除尘系统（<u>第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器+1根35m高排气筒</u>），系统总风量1400000Nm³/h，滤袋面积30000m²，过滤风速0.78m/min；</p> <p>⑥二车间4套合金熔化设备共用1套除尘系统（4个移动式集气罩+1套覆膜滤料袋式除尘器+1根35m高排气筒），系统总风量1000000Nm³/h，滤袋面积22000m²，过滤风速0.76m/min；</p> <p>⑦二车间2座AOD精炼、2座LF精炼炉、连铸火焰切割和钢渣处理车间共用1套除尘系统（AOD精炼炉集气罩+LF精炼炉密闭罩+连铸火焰切割集气罩+钢渣处理车间屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器+1根35m高排气筒），系统总风量1800000Nm³/h，滤袋面积40000m²，过滤风速0.75m/min；</p>

序号	工程名称		主要生产设施		
			现状工程	本次技改内容	技改完成后
				0.75m/min; ⑧二车间废钢烘烤炉配备“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附+1根30m高排气筒”，系统风量10000Nm³/h; ⑨钢包和中间包翻包、拆包、钢包热修等区域设置喷雾抑尘措施，钢渣处理车间设置雾炮、出入口设置雾帘抑尘; ⑩除留出必要的进出口外，各车间做到落地全封闭	⑧二车间废钢烘烤炉配备“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附装置+1根30m高排气筒”，系统风量10000Nm³/h; ⑨钢包和中间包翻包、拆包、钢包热修等区域设置喷雾抑尘措施，钢渣处理车间设置雾炮、出入口设置雾帘抑尘; ⑩除留出必要的进出口外，各车间做到落地全封闭
24		废水	一车间：炼钢净环水池2座，容积分别为4500m³和1800m³；连铸净环水池和浊环水池各1座，容积分别为900m³和600m³	——	一车间：炼钢净环水池2座，容积分别为4500m³和1800m³；连铸净环水池和浊环水池各1座，容积分别为900m³和600m³
25		废水	二车间：炼钢净环水池1座，容积为2800m³；连铸净环水池和浊环水池各1座，容积分别为780m³和600m³；轧钢净环水池和浊环水池各1座，容积分别为500m³和1800m³（本次改造中场地被占用）	新建1座炼钢净环水池，容积为3000m³；	二车间：炼钢净环水池2座，容积分别为2800m³和3000m³；连铸净环水池和浊环水池各1座，容积分别为780m³和600m³；
26		废水	未收集初期雨水	新建1座初期雨水池，容积为1000m³，初期雨水经格栅过滤后，汇入连铸浊环水池，作为循环冷却水系统的补充水利用	新建1座初期雨水池，容积为1000m³，初期雨水经格栅过滤后，汇入连铸浊环水池，作为循环冷却水系统的补充水利用
27			生活污水经化粪池处理、食堂餐饮废水经隔油池处理	——	生活污水经化粪池处理、食堂餐饮废水经隔油池处理后，



序号	工程名称		主要生产设施		
			现状工程	本次技改内容	技改完成后
			后，排入市政污水管网，最后汇入信都镇污水处理厂进行处理		排入市政污水管网，最后汇入信都镇污水处理厂进行处理
28			①钢渣经打水闷渣冷却后，人工挑选出大块渣钢返电炉冶炼，其余钢渣外售建材公司综合利用； ②连铸火焰切割渣和氧化铁皮外售钢铁联合企业综合利用； ③轧废、切头/尾返电炉冶炼； ④废耐火材料由供货厂家回收利用；	①钢渣经打水闷渣冷却后，人工挑选出大块渣钢返电炉冶炼，其余钢渣外售建材公司综合利用； ②连铸火焰切割渣和氧化铁皮外售钢铁联合企业综合利用； ③废耐火材料由供货厂家回收利用；	①钢渣经打水闷渣冷却后，人工挑选出大块渣钢返电炉冶炼，其余钢渣外售建材公司综合利用； ②连铸火焰切割渣和氧化铁皮外售钢铁联合企业综合利用； ③废耐火材料、由供货厂家回收利用；
29		固废	①各类除尘灰袋装收集，在电炉除尘灰暂存库内暂存，定期交由有资质单位处置； ②废活性炭吨袋收集，暂存于电炉除尘灰暂存库内专门划分出的区域，定期交由有资质单位处置； ③废矿物油和废油脂收集在位于一车间连铸机旁的废油罐中，废隔油棉收集在废油桶内，存放在电炉除尘灰暂存库划定区域，定期交由有资质单位处置； ④废油桶和废油漆桶控干后，剪切成合适尺寸、打捆压块后去废钢烘烤炉预处理，作为洁净废钢入电炉冶炼。	①各类除尘灰吨袋收集，在电炉除尘灰暂存库内暂存，定期交由有资质单位处置； ②废活性炭吨袋收集，暂存于电炉除尘灰暂存库内专门划分出的区域，定期交由有资质单位处置； ③废矿物油、废油脂收集在于废油罐中，废隔油棉收集在废油桶，在新建的废油暂存库内暂存，定期交由有资质单位处置。 ④废油桶和废油漆桶控干后， <u>剪切成合适尺寸、打捆压块后去废钢烘烤炉预处理，作为洁净废钢入电炉冶炼。</u>	①各类除尘灰吨袋收集，在电炉除尘灰暂存库内暂存，定期交由有资质单位处置； ②废活性炭吨袋收集，暂存于电炉除尘灰暂存库内专门划分出的区域，定期交由有资质单位处置； ③废矿物油、废油脂收集在于废油罐中，废隔油棉收集在废油桶，在新建的废油暂存库内暂存，定期交由有资质单位处置 ④废油桶和废油漆桶控干后， <u>剪切成合适尺寸、打捆压块后去废钢烘烤炉预处理，作为洁净废钢入电炉冶炼。</u>
30			生活垃圾收集于垃圾桶中，委托环卫部门每日清运	——	生活垃圾收集于垃圾桶中，委托环卫部门每日清运
31		噪	主体生产设备放置在厂房内，风机和水泵加装减振基	电炉密闭罩进行最大限度的密闭，生产厂房进行封闭，	主体生产设备、风机和水泵利用建筑隔声，风机和水泵加

序号	工程名称		主要生产设施		
			现状工程	本次技改内容	技改完成后
		声	础，部分水泵放置在泵房内，排气筒加装消音器	建设风机房和泵房，风机加装消音器	装减振基础，风机和排气筒加装消音器
32	管理		——	①3座电炉的2根排气筒均安装颗粒物自动监测装置（CEMS），并与当地生态环境部门联网；对2套电炉烟气污染治理设施安装分布式控制系统（DCS），CEMS和DCS数据至少保存一年以上； ②在炼钢车间顶部和钢渣处理车间易产生尘点安装高清视频监控装置，监控数据至少保存三个月以上； ③为对进厂废钢进行安全排查，在大门安装放射性检测扫描装置，并按《关于做好放射性废物（源）收贮工作的通知（环办辐射函〔2017〕609号）》相关要求，做好放射性废物（源）的收贮工作； ④连铸火焰切割渣和氧化铁皮堆场均进行防渗处理，加设顶棚，四周加设30cm高挡水围堰； ⑤按相关要求对车间地面全部进行硬化或防渗处理，加强日常管理，做到每日清扫，并控制好车间抑尘水量，避免地面产生尘泥和积水； ⑥按照“非硬即绿”原则，对厂区地面进行硬化和绿化，避免地表出现土壤裸露现象； ⑦厂区配备足够的湿扫车和洒水车	①3座电炉的2根排气筒均安装颗粒物自动监测装置（CEMS），并与当地生态环境部门联网；对2套电炉烟气污染治理设施安装分布式控制系统（DCS），CEMS和DCS数据至少保存五年以上； ②在炼钢车间顶部和钢渣处理车间易产生尘点安装高清视频监控装置，监控数据至少保存三个月以上； ③为对进厂废钢进行安全排查，在大门安装放射性检测扫描装置，并按《关于做好放射性废物（源）收贮工作的通知（环办辐射函〔2017〕609号）》相关要求，做好放射性废物（源）的收贮工作； ④连铸火焰切割渣和氧化铁皮堆场均进行防渗处理，加设顶棚，四周加设30cm高挡水围堰； ⑤按相关要求对车间地面全部进行硬化或防渗处理，加强日常管理，做到每日清扫，并控制好车间抑尘水量，避免地面产生尘泥和积水； ⑥按照“非硬即绿”原则，对厂区地面进行硬化和绿化，避免地表出现土壤裸露现象； ⑦厂区配备足够的湿扫车和洒水车

2.3.2生产规模及产品方案

技改后，三元公司生产规模未发生变化，生产能力仍为78万t/a粗钢产能，产品为不锈钢坯，其中200系列不锈钢坯50万t/a，300系列不锈钢坯28万t/a，具体产品名称及产量见表2.3-2。代表性钢种化学成分见表2.3-3和表2.3-4。

表2.3-2 技改完成后三元公司生产规模及产品方案一览表

序号	产品名称	代表钢种	产品方案(万t/a)	占比(%)
1	200系不锈钢坯	201	50	64.1
2	300系不锈钢坯	304	28	35.9
合 计		—	78	100

表2.3-3 本项目200系列不锈钢代表钢种201钢种产品成分表

成分	Cr	Mn	Ni	Cu	Si
含量(%)	14.5~15	9~9.5	1.0~1.2	0.8~0.85	0.3~0.45
成分	C	N	S	P	Fe
含量(%)	0.08~0.12	≤0.2	≤0.002	≤0.05	余量

表2.3-3 本项目300系列不锈钢代表钢种304钢种产品成分表

成分	Cr	Ni	Mn	Cu	Si
含量(%)	18~20	8~10.5	1.5~2	0.3~0.4	0.3~0.45
成分	C	S	P	Fe	
含量(%)	0.03~0.05	≤0.0015	≤0.04	余量	

2.3.3主要原辅料及动力消耗

技改完成后，三元公司主要原辅料消耗见表2.3-5。

表2.3-5 技改完成后三元公司主要原辅料消耗一览表

类别	序号	物料名称	消耗量	单位	来源	储存方式
原辅 料	1	200系列废不锈钢	41.83	万t/a	市场采购	打捆堆放
	2	300系列废不锈钢	21.40	万t/a	市场采购	打捆堆放
	3	镍铁合金	4.06	万t/a	市场采购	打捆堆放
	4	铬铁合金	15.02	万t/a	市场采购	吨袋装
	5	硅铁合金	0.41	万t/a	市场采购	吨袋装
	6	铜	0.62	万t/a	市场采购	吨袋装
	7	锰铁合金	6.09	万t/a	市场采购	吨袋装
	8	石灰	5.84	万t/a	市场采购	吨袋装
	9	白云石	0.858	万t/a	市场采购	吨袋装
	10	萤石	0.6	万t/a	市场采购	吨袋装
	11	碳粉	0.82	万t/a	市场采购	吨袋装
	12	SiCa 丝	364.8	t/a	市场采购	吨袋装
	13	铝丝	80.8	t/a	市场采购	吨袋装
	14	电极	1248	t/a	市场采购	吨袋装
能源 介质	1	氧气	4968	万m³/a	市场采购	罐装，液氧气化
	2	氮气	432	万m³/a	市场采购	罐装，液氮气化
	3	氩气	778	万m³/a	市场采购	罐装，液氩气化
	4	新水	45.92	万m³/a	市政自来水管网	供水管网
	5	天然气	291	万m³/a	市政天然气管网	天然气管网
	6	电力	56100	万kWh/a	市政电网	配电站

主要原辅料成分要求如下：

①废钢

技改完成后，三元公司生产用废不锈钢（含200系列和300系列）仍由公司设在广东珠三角地区的废钢收购站负责收购、分选和加工废钢，废钢的分选和加工同现有工程。本项目外购废钢主要成分见表2.3-6。

表2.3-6 外购废钢主要成分一览表

<div>成分 (%)</div> <div>种类</div>	Fe	Ni	Cr	Mn	S	P	C
200系列废不锈钢	73%	0.78%	12.75%	7%	≤0.03%	≤0.1	＝
300系列废不锈钢	67%	7.80%	17%	1.2%	≤0.03%	≤0.1%	＝

②合金

三元公司生产用镍铁合金、铬铁合金、锰铁合金和硅铁合金化学成分同现有工程。

③石灰、白云石、萤石、碳粉

三元公司生产用石灰、白云石、萤石和碳粉均按工艺技术要求在当地市场采购，通过汽车运输入厂，在辅料仓库内吨袋装存放，质量要求同现有工程。

2.3.4生产工艺流程及主要产污环节

技改完成后，与现状工程相比，仅二车间新增1座废钢烘烤炉和减少轧钢生产线外，其余生产工艺流程及主要产污环节均相同，本节不再赘述。废气治理方面，一、二车间连铸火焰切割均设置集气罩，废气就近并入现有除尘系统；一、二车间废钢烘烤炉废气处理采用“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”工艺。

二次燃烧处理工艺：废钢经过烘烤后，表面塑料、油漆、油脂等经挥发、分解、碳化等，生成含颗粒物、有机废气、二噁英类等污染物的浓烟气，经引风机进入二次燃烧室，二次燃烧室采用/3T0（turbulence、temperature、time）技术，安装有20支喷枪，燃烧温度>1200℃，停留时间>2s，将烟气中的有机废气在二次燃烧室内充分分解燃烧生成CO<sub>2</sub>和水分，二次燃烧后的烟气进入喷雾蒸发冷却塔急速冷却以避免再次合成二噁英类。通过在控制柜仪表上设定后经过仪表PID运算后发出调节大小的指令给每个温区的执行器从而达到自动控温的目的。

三元公司二车间技改工程生产工艺流程及主要产污环节示意图见图2.1-5。

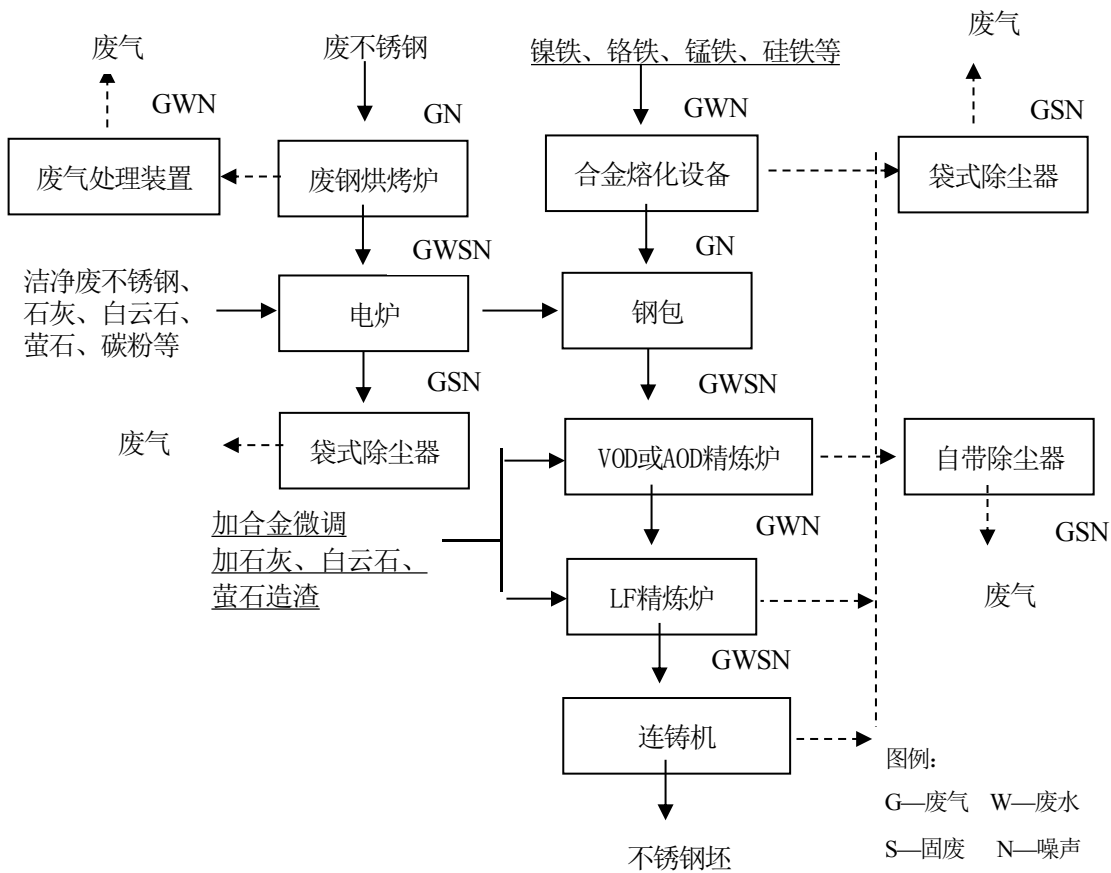


图2.1-5 三元公司二车间技改工程生产工艺流程及主要产污环节示意图

表2.3-8 技改完成后三元公司主要产污环节及污染物一览表

类别	主要产污环节	废物名称	主要污染因子	排放特征
废气	废钢烘烤炉	烘烤废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英类	连续
	合金熔化设备	合金熔化设备烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物	连续
	电炉	电炉烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	连续
	VOD精炼炉	VOD精炼炉烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	连续
	AOD精炼炉	AOD精炼炉烟气	颗粒物、铬及其化合物、镍及其化合物、氟化物	连续
	LF精炼炉	LF精炼炉烟气	颗粒物	间歇
	连铸大包回转台	连铸废气	颗粒物	连续
	连铸火焰切割	切割烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间歇
	合金熔化设备、电炉、VOD精炼炉出铁/钢水	无组织废气	颗粒物	间歇
	电炉、AOD精炼炉出渣	无组织废气	颗粒物	间歇
	钢包、中间包翻包倒渣	无组织废气	颗粒物	间歇
	钢包热修、拆包	无组织废气	颗粒物	间歇
	AOD精炼炉、钢包、中间包烤包	无组织废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间歇
	钢渣处理	无组织废气	颗粒物	间歇
废水	炼钢连铸	冷却废水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、石油类	连续
	职工	生活污水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总氮、总磷	连续
固废	炼钢连铸	冶炼渣	电炉渣、AOD精炼炉渣、铸余渣	间歇

类别	主要产污环节	废物名称	主要污染因子	排放特征
	除尘系统	除尘灰	除尘灰	连续
	连铸火焰切割渣	切割渣	切割渣	间歇
	炼钢连铸水处理系统	氧化铁皮	氧化铁皮、废油脂、废隔油棉	间歇
	废钢烘烤	废活性炭	废活性炭	间歇
	炼钢	废耐火材料	废耐火材料	间歇
	机电设备维护保养	废矿物油、抹布	废矿物油、废矿物油桶和废油漆桶、含油抹布和手套等劳保用品	间歇
	办公、生活区	生活垃圾	生活垃圾	连续
噪声	合金熔化设备、电炉、LF精炼炉、VOD精炼炉、AOD精炼炉冶炼噪声，连铸机作业噪声，空压机、各类风机、冷却塔、泵类等运行过程产生的噪声，上述设备运行过程中噪声值在75~120dB(A)。另外，厂内运输车辆和非道路移动机械作业过程也产生噪声。			

### 2.3.5物料走向和平衡分析

#### 1、物料走向

本项目合金熔化设备仅用于熔化镍铁、铬铁、锰铁和硅铁合金，粘带有塑料等杂物的废不锈钢在废钢烘烤炉（设计处理能力为24万t/a）预处理后码垛于原料库内待用，其余洁净废不锈钢直接加入电炉中冶炼。物料走向见物料走向见图2.3-3。

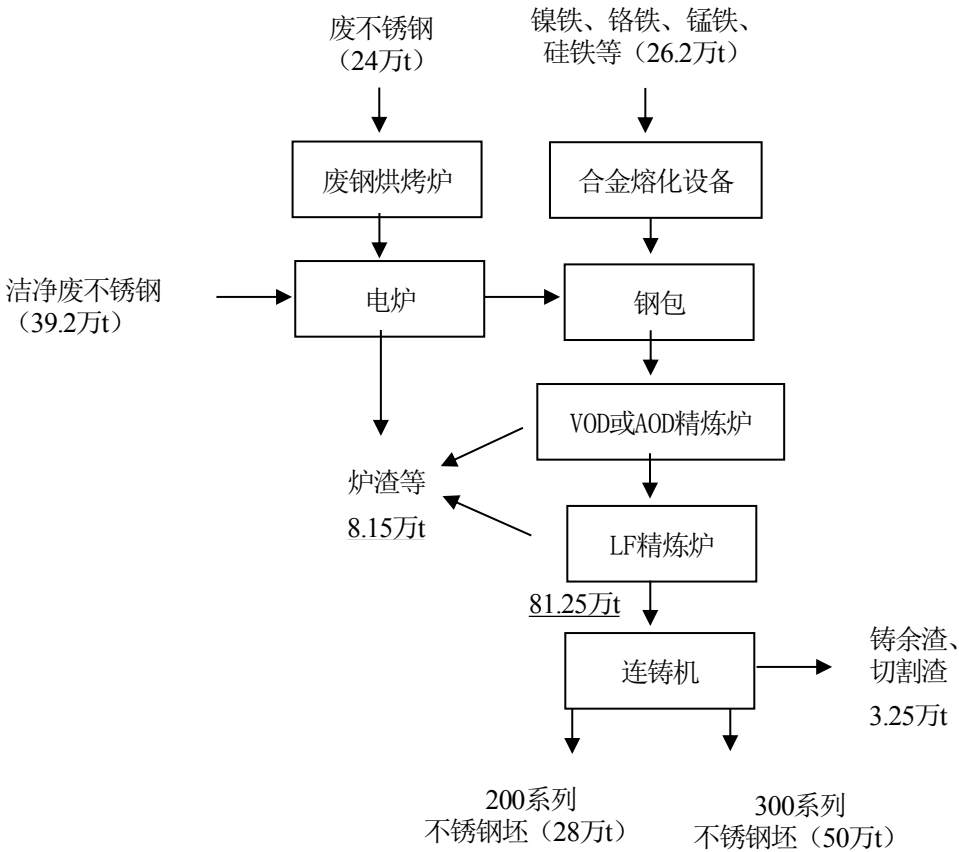


图2.3-3 技改项目物料走向图

2、平衡分析

(1) 元素平衡

200系列不锈钢、300系列不锈钢产品铁元素、铬元素、镍元素和氟平衡见表2.3-9~表2.3-10。

表 2.3-9 技改完成后三元公司元素平衡一览表

生产 工序		输 入							输 出								
		原料名称	消耗量	含铁率	含铬率	含镍率	含铁量	含铬量	含镍量	产物名称	产生量	含铁率	含铬率	含镍率	含铁量	含铬量	含镍量
炼 钢 工 序	200 系列	废不锈钢	41.829	74	14	1.2	30.95	5.86	0.50	200系列钢坯	50	73	15	1.1	36.50	7.50	0.55
		镍铁	0.69	70	0.8	10.0	0.48	0.01	0.07	300系列钢坯	28.9	67	20	9.4	18.79	5.60	2.63
		铬铁	8.60	69	29	0.2	5.93	2.49	0.02	钢渣（精炼渣、 铸余渣等）	20	16.5	6	0.15	3.30	1.20	0.03
		硅铁	0.26	16			0.04			除尘灰	1.408	20.1	7.3	0.46	0.28	0.10	0.006
		锰铁	5.44	15			0.82			氧化铁皮	0.795	48	10.45	1.48	0.38	0.08	0.01
		铜	0.49	0			0.00			火焰切割渣	0.34	56	11.52	1.85	0.19	0.04	0.01
		合计					38.23	8.36	0.59						59.42	14.53	3.23
	300 系列	废不锈钢	21.39	66.65	20	10.5	14.26	4.28	2.24595								
		镍铁	3.375	70	0.8	11	2.36	0.03	0.37125	—	—	—	—	—	—	—	—
		铬铁	6.42	69	29	0.2	4.43	1.86	0.01284	—	—	—	—	—	—	—	—
		硅铁	0.14	16			0.02			—	—	—	—	—	—	—	—
		锰铁	0.64	15			0.10			—	—	—	—	—	—	—	—
		铜	0.13	0			0.00			—	—	—	—	—	—	—	—
		合计					21.17	6.17	2.63	合计							

注：表中原料消耗量和产物产生量单位为万t/a，含金属元素率单位为%，含金属元素量单位为t/a。

表2.3-14 三元公司技改后氟平衡一览表

序号	输入					输出			
	物料名称	数量(t)	CaF <sub>2</sub> 含量(%)	含氟率(%)	含氟量(t)	物料名称	数量(t)	含氟率(%)	含氟量(t)
1	萤石	6015.6	80	39	2346.08	钢渣（包括铸余、精炼渣等）	200000	1.147	2293.2
2	—	—	—	—	—	除尘灰	1.408	0.37	52.55
3	—	—	—	—	—	烟囱排放	—	—	0.43
总计					2346.08	总计			2346.28

## (2) 水平衡

技改完成后，三元公司生产和生活用水仍全部取自信都镇自来水管网，自来水水源为贺江。其中：生产总用水量240103m<sup>3</sup>/d（约76832960m<sup>3</sup>/a），新水量1488m<sup>3</sup>/d（折合476160m<sup>3</sup>/a），循环用水量238615m<sup>3</sup>/d（约76356160m<sup>3</sup>/a），水重复利用率为99.4%，吨钢耗新水0.61m<sup>3</sup>。吨钢耗新水量增加的主要原因包括：①粗钢产量增加15万t；②二车间新增一座废钢烘烤炉，一、二车间废钢烘烤废气均设置烟气急冷措施；③3座电炉均增设第四孔水冷烟道和烟气急冷措施。各生产系统用水经冷却、沉淀后全部循环使用，不外排；三元公司职工人数1000人，职工生活用水量175m<sup>3</sup>/d，生活污水（148m<sup>3</sup>/d）经化粪池处理、隔油池处理后，排入信都镇市政污水管网，最后汇入信都镇污水处理厂进行处理。

技改完成后三元公司全厂水量平衡情况见表2.3-13。

表2.3-13 技改完成后三元公司水量平衡表

用水单元	系统	总用水量(m <sup>3</sup> /d)	新水量(m <sup>3</sup> /d)	串级水(m <sup>3</sup> /d)	循环水量(m <sup>3</sup> /d)	耗散量(m <sup>3</sup> /d)	排放量(m <sup>3</sup> /d)	废水去向
生产用水	合金熔化设备净环水系统	62815	267	0	62548	140	127	排入浊环水系统，用于连铸浊环水系统和电炉、废钢烘烤炉烟气冷却水系统补水
	电炉净环水系统	37480	346	0	37134	270	76	
	电炉第四孔水冷烟道	39410	410	0	39000	330	80	
	LF精炼炉净环水系统	22474	108	0	22368	62	46	
	VOD精炼炉净环水系统	10163	66	0	10097	45	21	
	AOD精炼炉净化水系统	24270	189	0	24081	140	49	
	连铸净环水系统	7439	102	0	7337	86	16	用于钢渣打水闷渣冷却水
	净环水系统小计	204051	1488	0	202565	1073	415	
	连铸浊环水系统	9208	0	158	9050	153	5	
	电炉第四孔烟气急冷	21223	0	223	21000	210	13	
	废钢烘烤炉烟气冷却水	6034	0	34	6000	30	4	
	净环水系统小计	36465	0	415	36050	393	22	
	钢渣打水闷渣冷却处理	22	0	22	0	22	0	
合计		240538	1488	437	238615	1488	437	/
生活用水		175	175		0	27	148	/



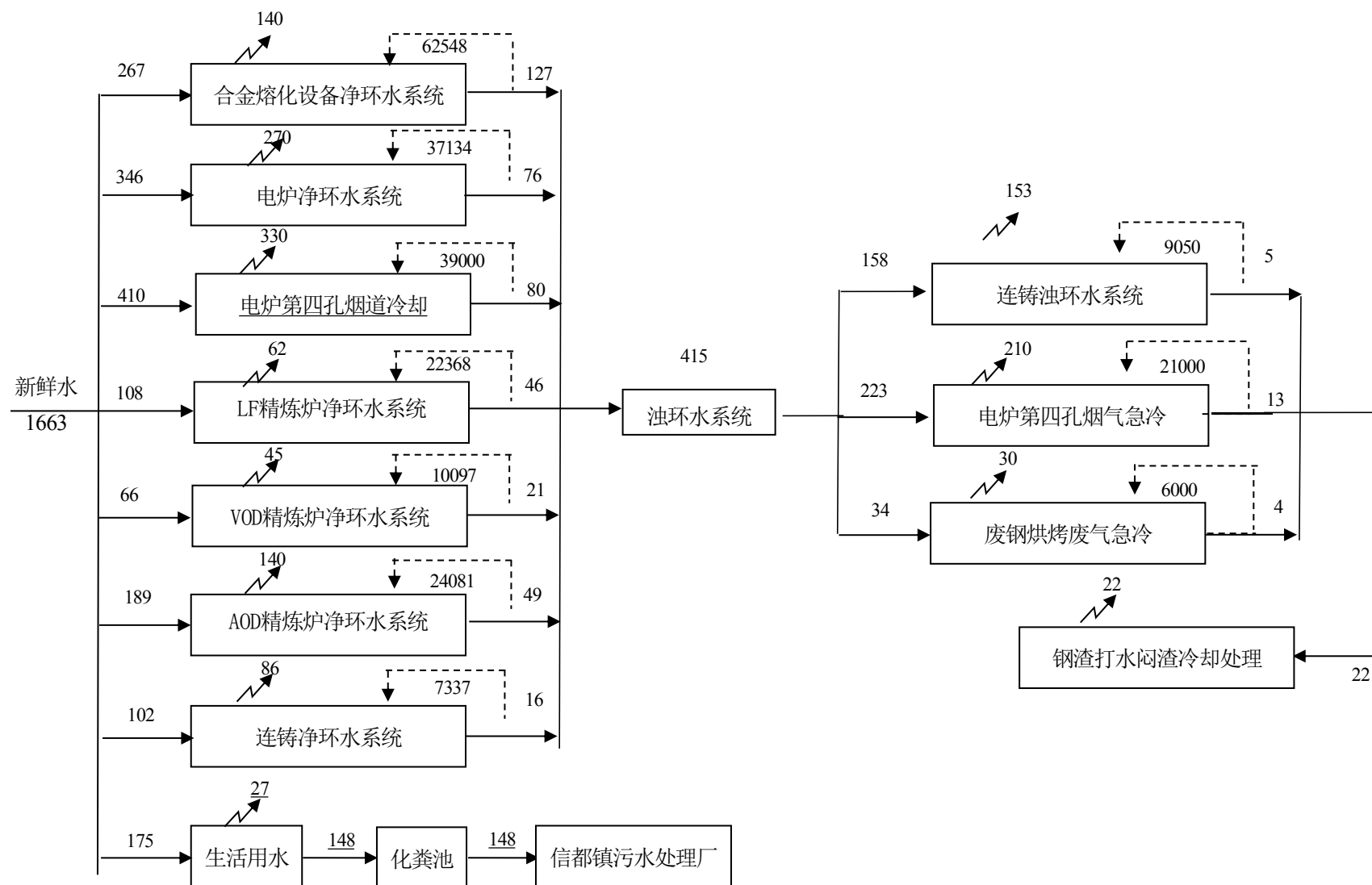


图2.3-2 技改完成后全厂水平衡图

## 2.3.6 全厂污染源及其治理措施

### 2.3.6.1 废气

#### (1) 废钢烘烤炉废气治理措施

一车间原有1座废钢烘烤炉，以天然气为燃料，烘烤废气量10000Nm<sup>3</sup>/h，采用“烟气水冷+袋式除尘+活性炭吸附”处理工艺，净化后的尾气经1根15m高排气筒排放。原有废钢烘烤炉炉内温度不稳定，烘烤炉出来的烟气可能含有未燃烧完全的有机废气。烟气急冷措施设置不合理，烟气出口至烟气水冷塔的管道过长（约60m），且间接水冷热交换效率不高，达不到烟气在2秒内从800℃下降到250℃的急冷效果，容易导致二噁英类的二次生成。

本次技改，对一车间废钢烘烤炉废气增设二次燃烧，以保证有机废气燃烧完全，同时将烟气管道减少到30m、烟气间接水冷改为烟气喷雾蒸发冷却塔直接急冷，并将排气筒加高至30m，改造完成后，一车间废钢烘烤炉采用“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”处理工艺，净化后的尾气经DA003排气筒排放。

二车间新建1座废钢烘烤炉，以天然气为燃料，烘烤废气量10000Nm<sup>3</sup>/h，烘烤炉采用“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”处理工艺，净化后的尾气经DA006排气筒排放，排气筒高30m。

#### (2) 合金熔化设备废气治理措施

一车间3套合金熔化设备和1座LF精炼炉和连铸火焰切割共用1套除尘系统，每套合金熔化设备设置一个移动式集气罩，LF精炼炉设置密闭罩、连铸火焰切割设置集气罩，系统总风量为700000Nm<sup>3</sup>/h；二车间4套合金熔化设备共用1套除尘器系统，每套合金熔化设备设置一个移动式集气罩，系统总风量为1000000Nm<sup>3</sup>/h，净化后的废气分别经DA004和007排气筒排放，排气筒高分别为30m和35m。

#### (3) 电炉烟气治理措施

三元公司现有3座40t电炉均无第四孔除尘系统。按照环保规定，30t以上电炉必须采取炉内排烟。本次技改，对3座电炉增设第四孔排烟和烟气急冷，将半密闭罩改为密闭罩，同时结合现场情况对屋顶罩进行改造，以全面加强集气能力建设。

改造完成后，一车间1座电炉的第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩+合金熔化设备屋顶罩共用1套除尘系统，系统总风量为1100000Nm<sup>3</sup>/h；二车间2座电炉的第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩共用1套除尘系统，系统总风量为1400000Nm<sup>3</sup>/h，净化后的废气分别经DA001和DA002排气筒排放，排气筒高分别为30m和35m。

#### (4) VOD精炼炉烟气治理措施

一车间VOD真空精炼炉为密闭真空系统，产生的主要废气污染物为颗粒物，采用自带除尘器净化处理，系统风量为1000Nm<sup>3</sup>/h，净化后的废气经DA005排气筒排放，排气筒高为30m。

#### (5) AOD精炼炉烟气治理措施

二车间2座AOD精炼炉、2座LF精炼炉、连铸火焰切割、钢渣处理车间共用1套除尘系统，AOD精炼炉和连铸火焰切割系统分别集气罩，LF精炼炉设置密闭罩，钢渣处理车间设置屋顶罩，系统总风量为1800000Nm<sup>3</sup>/h，净化后的废气经DA008排气筒排放，排气筒高35m。

本次改造过程中，上述除尘系统集气罩设计在不影响生产安全的前提下做到尽量封闭，以全面加强集气能力建设，袋式除尘器全部选用耐高温覆膜滤料，并确保过滤风速不超过0.8m/min（详见表2.3-1），在切实满足上述要求后，除尘系统烟气捕集率可达99%，除尘效率可达99.5%以上，外排废气含颗粒物浓度≤10mg/m<sup>3</sup>。

#### (10) 源强核算相关取值说明

##### 1) 源强核算

##### ①废钢烘烤炉排放源强

本次技改对现有烘烤炉废气处理设施进行了改造，增加了废气二次燃烧室，技改后烘烤炉废气采用“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附装置”工艺处理，本次新增废钢烘烤炉与现有工程相同，污染物排放也类似，技改后两座烘烤炉废气均采用“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附装置”工艺处理，污染物排放如下。

技改后烘烤炉废气污染物产生速率量仍类比《梧州市永达特钢有限公司再生不锈钢制品生产项目环境影响后评价报告书》的监测数据。

本项目二次燃烧非甲烷总烃去除率为95%，袋式除尘器去除效率稳定99.5%

以上，活性炭吸附效率在90%以上，二噁英类的去除效率90%。废钢烘烤炉废气经二次燃烧后非甲烷总烃已基本分解完全，再经活性炭吸附后，外排废气中的非甲烷总烃可忽略不计，故不定量分析非甲烷总烃。

SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>按天然气燃烧产污系数核算，根据《北京市大气污染控制对策研究》（北京市环境保护科学研究编制）中的天然气燃烧经验系数，每立方米天然气燃烧产生0.049g SO<sub>2</sub>和1.76g NO<sub>x</sub>。

技改后三元公司废钢烘烤炉废气非甲烷总烃忽略不计，其他污染物产生及排放情况与现有工程相同。

#### ②合金熔化设备、电炉、精炼炉颗粒物排放源强

技改完成后，三元公司所有袋式除尘器全部更换为耐高温覆膜滤料，并根据各除尘系统烟气量确定滤袋面积，以确保过滤风速不超过0.8m/min。根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）和《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号），结合国内已完成超低排放改造的钢铁企业实际运行经验，过滤风速不超过0.8m/min的覆膜滤料袋式除尘器颗粒物排放浓度可稳定达到10mg/m<sup>3</sup>以下，本评价保守取值10mg/m<sup>3</sup>进行核算。

#### ④镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物排放源强

本项目合金熔化设备、电炉、AOD精炼炉和VOD精炼炉镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物排放源强，结果见表2.3-14。类比《江苏众拓新材料科技有限公司集中冶炼项目环境影响报告书》，该项目配备2套40t合金熔化设备（仅用于熔化合金属）、1座55t电炉、2座65t AOD精炼炉和1套65t LF精炼炉，以300系列废不锈钢为原料，生产300系列以上高品质不锈钢连铸坯，对比生产装备规模、原辅料和产品成分、以及采取的环保治理措施，两个项目基本类似，故两个项目合金熔化设备、电炉、AOD精炼炉污染物排放浓度具有可类比性，该项目合金熔化设备、电炉、AOD精炼炉镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物排放浓度与本项目基本一致。本项目VOD精炼炉镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物排放浓度类比AOD精炼炉取值。

#### 2) 年工作时间

① 废钢烘烤炉年工作时间7200h；②合金熔化设备年有效工作时间4000h，电炉、AOD精炼炉、VOD精炼炉年有效工作时间7680h。

②合金熔化设备年有效工作时间说明：合金熔化设备每炉作业时间为

165min，其中有效作业时间（即通电熔化时间）100min，准备及加料时间10分钟min，保温15min。则单台合金熔化设备每天可熔化合金5炉，每炉出合金40t，合金熔化设备年作业300天，年有效工作时间4000h。

#### （11）无组织废气排放

同现有工程相同，技改后全厂无组织废气排放主要来自炼钢工序未完全捕集的二次烟气和钢包或中间包烤包排放。

##### ①炼钢车间无组织颗粒物实际排放量

无组织颗粒物实际排放量采用《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）给出的产排污系数法进行核算，具体如下：

$$W_i = R \times G \times 10$$

$$E_{\text{无组织}} = \sum_{i=1}^n W_i$$

式中： $W_i$ ——第  $i$  个生产车间或料场大气污染物实际排放量，t；

$R$  ——第  $i$  个生产车间实际产品产量或料场实际原料年进场总量，万t；

$G$  ——第  $i$  个生产车间或料场无组织污染物排污系数，kg/t；

$E_{\text{无组织}}$  ——钢铁工业排污单位污染物无组织实际排放量，t。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业（HJ846-2017）》表11提供的不同污染控制措施下颗粒物排污系数选取G值。技改完成后，a）本项目采取的环保措施基本能达到第一档；b）本项目没有白灰和白云石焙烧单元、原料和成品筛分等工序、炉前脱硫脱碳设施、废钢切割和散状料棚等无组织排放比较难以控制的单元，因此无组织排污系数保守取值0.0348kg/t粗钢。

技改完成后，本项目粗钢产量为78万t/a，由此计算炼钢车间无组织颗粒物排放量为27.14t/a。

##### ②烤包工序无组织排放

技改完成后烤包仍使用天然气，用量约0.65m<sup>3</sup>/t钢，则天然气年用量为50.7万m<sup>3</sup>。根据《北京市大气污染控制对策研究》（北京市环境保护科学研究编制）中的天然气燃烧经验系数，确定每立方米天然气燃烧废气排放颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的系数分别为0.05g、0.049g、1.76g，则炼钢车间烤包工序无组织排放颗粒物25.35kg/a、SO<sub>2</sub> 24.83kg/a、NO<sub>x</sub> 892.32kg/a。

技改完成后三元大气污染物排放情况详见表2.3-14。

表2.3-14 技改完成后三元公司大气污染物排放情况一览表

污染源名称		采取的治理措施	烟气量 (Nm³/h)	烟气温 度(℃)	污染物名称	污染物排放情况			标准 限值	达标 情况	年运行 时间 (h)	排气筒情况	
						排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				高度 (m)	出口内径 (m)
一 车 间	DA003排气筒 (一车间废钢烘烤 炉废气处理系统)	二次燃烧+烟气急冷+袋式除 尘+活性炭吸附装置	10000	80	颗粒物	5	0.05	0.36	120	达标	7200	30	1.0
					二氧化硫	0.82	0.0082	58.80kg/a	550	达标			
					氮氧化物	29	0.29	2.11	240	达标			
					二噁英类	0.049	0.49	3.53mg-TEQ/a	0.5	达标			
	DA004排气筒 (一车间合金 熔化设备除 尘)	移动式集气罩+袋式除尘器	700000	80	颗粒物	10	7	28.00	20	达标	4000	30	4.0
					镍及其化合物	0.003	0.0021	0.0084	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.001	0.0007	0.0028	4	达标			
	DA001排气筒 (一车间电炉 除尘系统)	第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+ 屋顶罩+袋式除尘器	1100000	80	颗粒物	10	11	84.48	10	达标	7680	30	5.0
					镍及其化合物	0.036	0.040	0.304	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.010	0.011	0.084	4	达标			
					氟化物	0.013	0.014	0.110	5.0	达标			
	DA005排气筒 (一车间VOD 精炼炉气除尘 系统)	自带配套除尘器	1000	100	颗粒物	10	0.01	0.077	20	达标	7680	30	0.5
					镍及其化合物	0.022	0.000022	0.0017	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.006	0.000006	0.000046	4	达标			
					氟化物	0.026	0.000026	0.00020	5.0	达标			
二 车 间	DA006排气筒 (二车间废钢烘烤 炉废气处理系统)	二次燃烧+烟气急冷+袋式除 尘+活性炭吸附装置	10000	80	颗粒物	5	0.05	0.36	20	达标	7200	30	1.0
					二氧化硫	0.82	0.0082	58.80kg/a	550	达标			
					氮氧化物	29	0.29	2.11	240	达标			
					二噁英类	0.049	0.49	3.53mg-TEQ/a	0.5	达标			
	DA007排气筒 (二车间合金 熔化设备除尘 系统)	移动式集气罩+屋顶罩 +袋式除尘器	1000000	80	颗粒物	10	10	40.0	20	达标	4000	35	4.5
					镍及其化合物	0.003	0.003	0.012	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.001	0.001	0.004	4	达标			

污染源名称		采取的治理措施	烟气量 (Nm³/h)	烟气 温度 (℃)	污染物名称	污染物排放情况			标准 限值	达标 情况	年运行 时间 (h)	排气筒情况	
						排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				高度 (m)	出口内径 (m)
DA002排气筒 (二车间电炉 除尘系统)	第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+ 屋顶罩+袋式除尘器	1400000	80	颗粒物	10	14	107.52	10	达标	7680	35	5.5	
				镍及其化合物	0.036	0.050	0.390	4.3	达标				
				铬及其化合物	0.010	0.014	0.110	4	达标				
				氟化物	0.013	0.018	0.140	5.0	达标				
DA008排气筒 (二车间AOD 精炼炉除尘系 统)	集气罩+屋顶罩+袋式除尘器	1800000	100	颗粒物	10	18	138.24	20	达标	7680	35	6.0	
				镍及其化合物	0.022	0.040	0.304	4.3	达标				
				铬及其化合物	0.006	0.011	0.083	4	达标				
				氟化物	0.026	0.047	0.359	5.0	达标				
有组织排放量小计				颗粒物：399.04t/a    SO <sub>2</sub> ：117.60kg/a    NO <sub>x</sub> ：4.22t/a    镍及其化合物：1.020t/a    铬及其化合物：0.284t/a    氟化物：0.609t/a    二噁英类：7.06mg-TEQ/a									
无组织排放量				颗粒物：27.16t/a    SO <sub>2</sub> ：24.83kg/a    NO <sub>x</sub> ：892.32kg/a									
合计				颗粒物：426.20t/a    SO <sub>2</sub> ：0.14t/a    NO <sub>x</sub> ：5.11t/a    镍及其化合物：1.020t/a    铬及其化合物：0.284t/a 氟化物：0.609t/a    二噁英类：7.06mg-TEQ/a									

注：①表中镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物排放浓度来源于同类钢铁企业的类比数据。

②技改完成后，所有袋式除尘器均采用覆膜滤料。

③二噁英类污染物的排放浓度、排放速率、排放量单位为ng-TEQ/m<sup>3</sup>、ug-TEQ/h、mg-TEQ/a。

项目废气污染物排放量为3997568万立方米/年，有组织排放颗粒物426.20吨/年、二氧化硫0.14吨/年、氮氧化物5.11吨/年、镍及其化合物1.02吨/年、铬及其化合物0.284吨/年、氟化物0.609吨/年、二噁英类7.06mg吨毒性当量/年。相比现有工程有组织排放颗粒物减少278.10吨/年，二氧化硫增加0.061吨/年、氮氧化物增加2.28吨/年，镍及其化合物增加0.018吨/年、铬及其化合物增加0.009吨/年、氟化物增加0.099吨/年、二噁英类增加3.53mg毒性当量/年。

根据贺州市信都三元铸件有限公司、贺州市八步区人民政府共同确认的《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目主要污染物区域削减方案》（详见附件15），广西贺州昊晟建材有限公司年产4亿平方米高端抛光砖、高品质陶瓷薄板、仿古砖项目取得环评批复后因多方面原因，该企业已注销，可提供氮氧化物主要污染物削减量469.2吨/年，其中5.11吨/年用于本项目，《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目主要污染物区域削减方案》已于2022年9月20日在八步区政府网站公示。

### 2.3.6.2 废水

技改工程建成投产后，项目生产废水不外排，全厂外排废水主要为生活污水，技改工程不新增劳动定员，水污染物排放量较技改前无变化，仍为47360m<sup>3</sup>/a（148m<sup>3</sup>/d）。

由于粗钢产量增加、废钢烘烤炉增加烟气急冷措施以及3座电炉均增加第四孔水冷烟道和烟气急冷措施，使得生产废水产生量有所增加。其中第四孔水冷烟道的间接冷却水进入炼钢工序净环水池冷却后循环使用，废钢烘烤炉和电炉烟气急冷废水进入连铸浊环水池沉淀、冷却后循环使用，具体如下：

#### ①净环水系统排水

净环水系统排水包括电炉、合金熔化设备、VOC精炼炉、AOD精炼炉、LF精炼炉和连铸结晶器等设备间接冷却水，此部分水仅水温升高，经冷却、用新水补充损耗后绝大部分继续在净环水系统循环使用，少量（约415吨/天）排入连铸浊环水池作为浊环水系统补充水，不外排。

#### ②浊环水系统排水

连铸浊环水在循环过程中与钢坯或设备直接接触，电炉和废钢烘烤炉烟气



冷却水在循环过程中与烟气直接接触，除水温升高外，水中还有SS、石油类等物质，采取的治理措施为：浊环水系统排水经铁皮沟收集后流至一次铁皮沉淀池进行沉淀，沉淀后的水经加药剂混凝，进入压力式化学除油器进行沉淀、除油、过滤，处理后送冷却塔进行冷却处理，少量（约22吨/天）用于打水闷渣，其余的再回到浊环水冷水池，根据压力要求用泵加压循环使用，不外排。

#### （2）生活污水污染防治措施

项目生活污水148吨/天，经化粪池和隔油池处理后排入市政污水管网，最终汇入信都镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入贺江。

#### （3）初期雨水污染防治措施

技改新建1座初期雨水收集池（容积为1000m<sup>3</sup>），初期雨水通过切换阀排入初期雨水收集池储存，经泵加压送至连铸浊环水池处理后循环使用，不外排。

### 2.3.6.3噪声

技改完成后，厂区各噪声源主要合金熔化设备、电炉、精炼炉冶炼噪声，连铸机噪声，起重机装卸料时产生的机械噪声，除尘风机、空压机、真空泵、水泵、冷却塔等设备运行时产生的噪声，以及运输车辆进出厂区时产生的交通噪声等。根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ855-2018）及其他同类型企业监测数据，噪声源强范围在75~120dB(A)之间，噪声源强调查表见2.3-16、表2.3-17。

表2.3-16 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强声功率级dB (A)	声源措施	运行时段(h)
			X	Y	Z			
1	1#冷却塔及水泵	/	260.11	373.32	2	75~85	选用低噪声设备、基础减振	24
2	2#冷却塔及水泵	/	244.88	359.51	2	75~85	选用低噪声设备、基础减振	24
3	3#冷却塔及水泵	/	433.83	-68.76	2	75~85	选用低噪声设备、基础减振	24
4	4#冷却塔及水泵	/	250.63	103.87	2	75~85	选用低噪声设备、基础减振	24
5	1#除尘器风机	/	149.66	347.13	20	75~85	选用低噪声设备、基础减振	24
6	2#除尘器风机	/	132.52	382.36	10	75~85	选用低噪声设备、基础减振	24
7	3#除尘器风机	/	415.51	30.62	20	75~85	选用低噪声设备、基础减振	24
8	4#除尘器风机	/	398.84	58.71	20	75~85	选用低噪声设备、基础减振	24

表2.3-17 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 dB (A)	声源措施	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 (h)	建筑物插入 损失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外 距离
1	一车间	1#废钢烘烤炉	40t	75~85	基础减振、厂房隔声	128.35	378.99	5	3	65.5~70.5	24	15	60.5~65.5	1.0
2		1#合金熔化设备	40t	100~115	基础减振、厂房隔声	169.78	349.46	5	8	81.9~96.9	24	15	71.5~86.5	1.0
3		2#合金熔化设备	40t	100~115	基础减振、厂房隔声	175.07	352.55	5	8	81.9~96.9	24	15	71.5~86.5	1.0
4		3#合金熔化设备	40t	100~115	基础减振、厂房隔声	181.25	356.07	5	8	81.9~96.9	24	15	71.5~86.5	1.0
5		1#电炉	40t	100~120	密闭罩、厂房隔声	152.15	388.44	5	8	81.9~96.9	24	15	71.5~81.5	1.0
7		1#LF精炼炉	40t	95~100	厂房隔声	212.1	380.32	5	8	76.9~81.9	24	15	61.9~66.9	1.0
8		连铸机	/	90~95	厂房隔声	204.17	395.3	3	10	70.0~75.0	24	15	55.0~60.0	1.0
9		火焰切割机	/	85~90	厂房隔声	195.35	405.44	1	10	65.0~70.0	24	15	50.0~55.0	1.0
1	二车间	2#废钢烘烤炉	40t	75~80	基础减振、厂房隔声	229.68	166.45	5	5	61.0~66.0	24	15	46.0~51.0	1.0
2		4#合金熔化设备	40t	100~115	基础减振、厂房隔声	378.73	27.73	5	10	80.0~95.0	24	15	65.0~80.0	1.0
3		5#合金熔化设备	40t	100~115	基础减振、厂房隔声	370.35	40.95	5	10	80.0~95.0	24	15	65.0~80.0	1.0
4		6#合金熔化设备	40t	100~115	基础减振、厂房隔声	359.77	59.91	5	10	80.0~95.0	24	15	65.0~80.0	1.0
5		7#合金熔化设备	40t	100~115	基础减振、厂房隔声	352.28	69.61	5	10	80.0~95.0	24	15	65.0~80.0	1.0
6		2#电炉	40t	100~120	密闭罩、厂房隔声	391.51	4.81	5	10	80.0~100	24	15	65.0~85.0	1.0
7		3#电炉	40t	100~120	密闭罩、厂房隔声	386.22	14.07	5	10	80.0~100	24	15	65.0~85.0	1.0
8		1#AOD精炼炉	40t	95~100	厂房隔声	334.33	98.21	5	10	75.0~80.0	24	15	60.0~65.0	1.0
9		2#AOD精炼炉	40t	95~100	厂房隔声	331.24	105.27	5	10	75.0~80.0	24	15	60.0~65.0	1.0
10		21#LF精炼炉	40t	95~100	厂房隔声	325.51	113.2	5	10	75.0~80.0	24	15	60.0~65.0	1.0
11		3#LF精炼炉	40t	95~100	厂房隔声	321.55	121.14	5	10	75.0~80.0	24	15	60.0~65.0	1.0
12		连铸机	/	90~95	厂房隔声	314.32	161.51	3	10	70.0~75.0	24	15	55.0~60.0	1.0
13		火焰切割机	/	85~90	厂房隔声	341.12	175.62	1	10	65.0~70.0	24	15	50.0~55.0	1.0
14		空压机	/	90~95	基础减振、厂房隔声	217.98	485.89	1	5	76~81	24	15	61~66	1.0

### 2.3.6.4固体废物

三元公司产生的固体废物可分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾，技改完成后全厂固废产生量及处理处置情况见表2.3-17，危险废物汇总见表2.3-18。由表可知，全厂生产固废和生活垃圾全部得到综合利用或妥善处理处置。

表2.3-17 技改完成后三元公司主要固体废物产生及处理处置情况一览表

类型	固废名称		产生量 (t/a)	固废性质	暂存及综合利用方式	综合利用/处 置量（t/a）	利用或处 置率（%）
生产 固废	炼钢 连铸	钢渣（包括铸余、精炼渣等）	200000	第Ⅱ类一般工业固废	渣包在一、二车间内初步冷却后，铲车运至钢渣处理车间指定区域进行打水闷渣冷却，人工挑选出大块渣钢返电炉冶炼，其余钢渣、铸余渣、精炼渣等外售建材公司作水泥原料综合利用	200000	100
		电炉除尘灰	14080	HW23含锌废物 (废物代码312-001-23)	吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库内，定期交由有资质单位处置	14080	100
		合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰		待鉴别			
		氧化铁皮	7950	第Ⅰ类一般工业固废	暂存于氧化铁皮库，外售钢铁联合企业综合利用	7950	100
		连铸火焰切割渣	3400	第Ⅰ类一般工业固废	暂存于氧化铁皮库，外售钢铁联合企业综合利用	3400	100
	其他	废耐火材料	—	第Ⅰ类一般工业固废	由厂家回收综合利用	—	100
		废钢烘烤废气处理 废活性炭	4	HW49其他废物 (废物代码900-039-49)	吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库内指定区域，定期交由有资质单位处置	4t/a	100
		废矿物油、废油脂、废隔油棉	4.7	HW08废矿物油与含矿物油废物 (废物代码900-249-08)	废矿物油、废油脂收集在废油罐子中，废隔油棉收集在废油桶中，暂存于废油暂存库内，定期交由有资质单位处置	4.7	100
		废油桶、废油漆桶	—	HW49其他废物 (废物代码900-041-49)	控干后，剪切成合适尺寸，烘烤预处理后入电炉冶炼	—	—
		废含油抹布、劳保用品	—	HW49其他废物 (废物代码900-041-49) 未分类收集，全过程不按危险废物管理	垃圾桶收集，环卫部门定期清运	—	—
生活垃圾		245	生活垃圾	垃圾筒收集，环卫部门定期清运	245	100	

表2.3-18 技改完成后三元公司危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	转运 周期	危险特性	污染防治措施
1	电炉合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰	HW23 含锌废物	312-001-23	14080	电弧炉、烘烤炉、合金熔化设备、精炼炉	粉末状	铁、铅、锌及氧化物等	铅、锌	3月	T 毒性	吨袋收集，暂存于电炉除尘灰暂存库，定期交由有资质单位处置
2	废钢烘烤废气处理废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	4	废钢烘烤预处理	固态	颗粒物、二噁英类	二噁英类	1年	T 毒性	电炉除尘灰暂存库内暂存，定期交由有资质单位处置
3	废矿物油、废油脂、废隔油棉	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	4.7	各设备、浊环水池	半固态	矿物油、钢屑等	废矿物油	6月	T, I 毒性，易燃	废矿物油、废油脂收集在废油罐、废隔油棉收集在废油桶内，暂存于废油暂存库，定期交由有资质单位处置
4	废油桶、废油漆桶	HW49其他废物	900-041-49	—	全厂	固态	废油桶、废油漆桶	废矿物油、废油漆		T, In 毒性，感染性	废油暂存库内暂存，控干后，剪切成合适尺寸，入电炉冶炼。

## 2.3.7大气污染物排放量核算及“三本账”

### (1) 大气污染物排放量核算

技改项目完成后，三元公司全厂大气污染物排放量核算情况见表2.3-19~表2.3-21。

表2.3-19 技改完成后三元公司大气污染物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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001排气筒 (一车间电炉除尘系统)	颗粒物	10	11	84.48
		镍及其化合物	0.036	0.040	0.304
		铬及其化合物	0.010	0.011	0.084
		氟化物	0.013	0.014	0.110
2	DA0022#排气筒 (二车间电炉除尘系统)	颗粒物	10	14	107.52
		镍及其化合物	0.036	0.050	0.390
		铬及其化合物	0.010	0.014	0.110
		氟化物	0.013	0.018	0.140
主要排放口合计		颗粒物		192	
		镍及其化合物		0.694	
		铬及其化合物		0.194	
		氟化物		0.250	
一般排放口					
3	DA003排气筒 (一车间废钢烘烤炉废气处理系统)	颗粒物	<u>5</u>	<u>0.05</u>	<u>0.36</u>
		二氧化硫	<u>0.82</u>	<u>0.0082</u>	<u>58.80kg/a</u>
		氮氧化物	<u>29</u>	<u>0.29</u>	<u>2.11</u>
		二噁英类	<u>0.049ng-TEQ/m³</u>	<u>0.49ug-TEQ/h</u>	<u>3.53mg-TEQ/a</u>
4	DA004排气筒 (一车间合金熔化设备除尘系统)	颗粒物	10	7	28.00
		镍及其化合物	0.003	0.0021	0.0084
		铬及其化合物	0.001	0.0007	0.0028
5	DA005排气筒 (一车间VOD精炼炉除尘系统)	颗粒物	10	0.01	0.077
		镍及其化合物	0.022	0.000022	0.0017
		铬及其化合物	0.006	0.000006	0.000046
		氟化物	0.026	0.000026	0.00020
6	DA006排气筒 (二车间废钢烘烤炉废气处理系统)	颗粒物	<u>5</u>	<u>0.05</u>	<u>0.36</u>
		二氧化硫	<u>0.82</u>	<u>0.0082</u>	<u>58.80kg/a</u>
		氮氧化物	<u>29</u>	<u>0.29</u>	<u>2.11</u>
		二噁英类	<u>0.049ng-TEQ/m³</u>	<u>0.49ug-TEQ/h</u>	<u>3.53mg-TEQ/a</u>
7	DA007排气筒 (二车间合金熔化设备除尘系统)	颗粒物	10	10	40.0
		镍及其化合物	0.003	0.003	0.012
		铬及其化合物	0.001	0.001	0.004
8	DA008 (二车间AOD精炼炉除尘系统)	颗粒物	10	18	138.24
		镍及其化合物	0.022	0.040	0.304
		铬及其化合物	0.006	0.011	0.083
		氟化物	0.026	0.047	0.359
一般排放口合计		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	镍及其化合物
		<u>207.04</u>	<u>117.60kg/a</u>	<u>4.22</u>	<u>0.326</u>
		铬及其化合物	氟化物	二噁英类	
		0.090	0.359	7.06mg-TEQ/a	
有组织排放总计		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	镍及其化合物
		<u>426.20</u>	<u>0.14</u>	<u>4.22</u>	<u>1.020</u>
		铬及其化合物	氟化物	二噁英类	
		0.284	0.609	7.06mg-TEQ/a	

表2.3-20 技改完成后三元公司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 种类	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	浓度限值 (mg/m³)	
1	/	炼钢车间	颗粒物	车间全封 闭，提高 有组织废 气捕集率	《炼钢工业大气污 染物排放标准》 (GB28664-2012 )	8.0	27.14
			二氧化硫		/	/	24.83kg/a
			氮氧化物		/	/	892.32kg/a
全厂无组织排放总计				颗粒物	27.16t/a		
				二氧化硫	24.83kg/a		
				氮氧化物	892.32kg/a		

表2.3-21 技改完成后三元公司全厂大气污染物排放量核算表

序号	污染物种类	主要排放口合计 (t/a)	一般排放口合计 (t/a)	无组织排放合计 (t/a)	核算排放量 (t/a)
1	颗粒物	192	207.04	27.16	426.20
2	二氧化硫	/	117.60kg/a	24.83kg/a	0.14
3	氮氧化物	/	4.22	892.32kg/a	5.11
4	镍及其化合物	0.694	0.326	/	1.020
5	铬及其化合物	0.194	0.090	/	0.284
6	氟化物	0.250	0.359	/	0.609
7	二噁英类	/	7.06mg-TEQ/a	/	7.06mg-TEQ/a

## (2) 大气污染物排放“三本账”

技改完成前后，三元公司全厂废气污染物（有组织+无组织）排放“三本帐”情况详见表2.3-22。

表2.3-22 三元公司全厂废气污染物排放“三本帐”一览表

污染物名称	现有工程排放量	新增/变化源 排放量	“以新带老”削减量	技改后全厂排放量	增减量
颗粒物 (t/a)	704.30	11.4	289.50	426.20	-278.10
二氧化硫 (t/a)	78.86kg/a	0.061	0	0.14	0.061
氮氧化物 (t/a)	2.83	2.28	0	5.11	2.28
镍及其化合物 (t/a)	1.002	0.018	0	1.020	0.018
铬及其化合物 (t/a)	0.275	0.009	0	0.284	0.009
氟化物 (t/a)	0.51	0.099	0	0.609	0.099
二噁英类(mg-TEQ/a)	3.53	3.53	0	7.06	3.53

### 2.3.8非正常排放

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目选用成熟的生产工艺设备和性能可靠的环保设备，在车间开工时，首先运行所有的废气处理设施和废水处理站，然后再开启生产设备，使得生产过程中产生的废气全部得到收集和处理、废水全部排到循环水池中，因此在正常生产期间各项污染物的排放量较小，影响预测结果表明对环境影响较小。车间停工时，所有的废气处理设施和废水处理系统继续运转，待工艺中的废气和废水不再排出后方可逐台关闭。这样，车间在开、停车时污染物排放均可得到有效处理，经处理后排出的污染物浓度与正常生产时基本一致。

由于生产调度频繁，有时会受到某些不可预期的因素影响，而出现非正常生产状况，如废气、废水治理设施故障，使得污染物不能达标排。本评价对非正常生产状况下废气和废水排放进行分析与评价。

#### （1）非正常工况废气排放

本项目废气污染源中，二车间AOD精炼炉是最主要废气污染源，本评价以AOD精炼炉袋式除尘器非正常工况排放进行分析。

根据国内外脉冲袋式除尘器的实际使用情况分析，其可能发生的故障原因如下：

##### ①引风机故障

引风机是低压除尘器的关键动力设备，因停电或设备故障而停运时，除尘器内压力升高，粉尘外逸，为避免损坏除尘器，废气通过放散管排放，从而造成环境污染。

##### ②脉冲清灰故障

不能正常供给脉冲清灰的压缩空气，滤袋积灰不能及时清除，除尘器内压力升高，粉尘外逸。为避免损坏除尘器，废气通过放散管排放，从而造成环境污染。



### ③滤袋损坏故障

当除尘器出现滤袋破损时，将形成含尘气流短路，未经过滤除尘的废气经排气支管翻板阀至排气总管排放。

国内钢铁企业多年的生产实践证明，除尘器引风机和脉冲清灰出现故障的概率极低，可不考虑，故袋式除尘器出现故障的主要原因为滤袋损坏。当滤袋破损形成含尘气流短路时，关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀予以控制，同一单元滤袋破损和翻板阀同时失灵的概率极低，在关闭翻板阀、更换新滤袋后，可恢复正常运行。因此，本评价非正常排放考虑除尘器某组滤袋出现破损至关闭相应翻板阀期间，除尘效率降低时的情况。

本项目使用负压外滤式袋式除尘器，选用的滤袋材质为超细纤维复合针刺毡或水刺毡覆膜滤料，耐温150℃，袋式除尘器中的运转设备均设置有机故障检测和报警装置，当任一运转设备发生故障时，则立即发出故障信号，并送至除尘电气室内，在机房控制柜上进行显示和声光报警。在除尘器机房控制柜上设有除尘器进出口压差、除尘器工作状态（正常过滤或反吹清灰状态）、除尘器综合故障报警灯显示报警信号输出接点。

在袋式除尘器滤袋破损时，造成除尘器内部气流短路引起除尘器排放口的颗粒物浓度增加的情况，可通过关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀更换滤袋后恢复正常运行，故障情况下的烟气净化系统的颗粒物排放量按除尘效率降低到95%计算，由于设置有除尘器保护装置，一般在15min内即可消除事故排放源。AOD精炼炉袋式除尘器非正常工况排放时的源强见表2.3-23。

表2.3-23 AOD精炼炉烟气颗粒物非正常排放源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间/min	年排放频次/次
AOD精炼炉烟气	滤袋破损，袋式除尘器除尘效率降低为95%	颗粒物	180	100	15	1

### （2）非正常工况废水排放

炼钢、连铸分别设置有独立的净环水系统、浊环水系统，各工序的废水在各自循环水处理系统冷却、沉淀后循环使用，循环水池容积较满负荷生产时的废水量均有富裕，若某一生产工序水处理系统出现故障或工艺生产不正常时，

可能会增加进入循环水系统的水污染物浓度，但不会造成废水外排。

需要注意的是，建设单位应加强设备的日常检查、管理与维护，保证循环水处理系统正常运行，切实做到生产废水不外排。

### 2.3.9清洁生产水平分析

本项目技改过程中，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）和《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）的相关要求，对所有生产环节（含废钢库、废钢预处理、炼钢、钢渣处理等，以及大宗物料产品运输）实施升级改造（包括大气污染物有组织排放、无组织排放和运输过程），全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设，全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产和安全的前提下，采用密闭、封闭等有效措施，全面加强集气能力建设，有效提高废气收集率，技改后有组织排放源全部实现超低排放，无组织排放有大幅度削减。此外本项目炼钢工序不仅有电炉和LF精炼炉，还有配备合金熔化设备、AOD精炼炉和AOD精炼炉，这些装备都将增加能源消耗和和污染物排放量。

综上分析，本评价炼钢工序清洁生产水平仅对照《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》进行定性分析，结果见表2.3-24。

由表2.3-25可知：本项目技改完成后，25项二级指标中有18项达到Ⅰ级、3项达到Ⅱ级、4项不达Ⅲ级（包括电炉公称容量、电炉烟气余热回收、电炉冶炼能耗、颗粒物排放量）；在6项限定性指标中，电炉冶炼能耗和颗粒物排放量达不到Ⅲ级基准值，主要原因为：（1）本项目配套有合金熔化设备、VOD精炼炉，耗电量大，电炉冶炼能耗达不到Ⅲ级基准值，但能够达到《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》的基准水平要求；（2）现行清洁生产指标体系制定的不够合理，随着国家环保要求的提高，钢铁企业无组织排放逐步变为有组织排放，不仅增加了有组织排放源（如炼钢车间三次除尘），而且烟气捕集率和烟气量也较以前增加，然而现行清洁生产指标体系中的吨钢颗粒物排放量较2008版本却降低很多（一、二、三级指标分别由原来的0.4kg/t钢、0.5kg/t钢、0.6kg/t钢降低为0.09kg/t钢、0.10kg/t钢、0.12kg/t钢，且一级和二级指标仅差0.01kg/t钢）。

表 2.3-24 技改完成后三元公司电炉炼钢工序清洁生产评价表

电炉炼钢清洁生产评价指标体系技术要求表								技改工程完成后		现有工程
一级指标		二级指标						清洁生产指标	对比结果	
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	0.25	1	电炉公称容量，t	0.20	100t以上电炉配置率100%	75t以上电炉配置率100%	60t以上电炉配置率100%	3座40t	—	3座40t
		2	电极消耗，kg/t	0.16	1.3	1.5	2.0	1.3	I 级	1.3
		3	除尘设施	0.20	采用炉内排烟+密闭罩+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统、废钢切割、钢渣处理、车间其他散尘点设有除尘装置	采用炉内排烟+密闭罩或炉内排烟+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统设有除尘装置	采用第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化，精炼系统、连铸系统、钢渣处理设有除尘装置	I 级	采用半密闭罩+屋顶罩方式捕集，袋式除尘器净化，精炼系统设有除尘装置	
				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	石灰、碳粉等粉状辅料吨袋装储存和输送；除尘灰采用吨袋收集，电炉除尘灰暂存库暂存；生产车间封闭	I 级	石灰、碳粉等粉状辅料吨袋装储存和输送；除尘灰采用普通袋装收集，电炉除尘灰暂存库暂存；生产车间半封闭	
		4	废钢分拣预处理	0.08	对带有涂层及含氯物质的废钢原料进行预处理，以减少二噁英类物质的产生				建有废钢烘烤炉预处理废钢	I 级

电炉炼钢清洁生产评价指标体系技术要求表								技改工程完成后		现有工程
一级指标		二级指标						清洁生产指标	对比结果	
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)			
		5	自动化控制	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	采用基础自动化级计算机控制
		6	电炉烟气余热回收	0.12	采用电炉烟气余热回收技术			未采用电炉烟气余热回收技术	—	未采用电炉烟气余热回收技术
资源与能源消耗	0.25	1	钢铁料消耗, kg/t	0.32	≤1060	≤1080	≤1100	1070	II 级	1073
		2	生产取水量, m³/t	0.20	≤0.3	≤0.4	≤0.5	0.30	III级	0.30
		3	电炉冶炼能耗* (全废钢法) kgce/t	0.48	≤61	≤64	≤72	86	—	80
产品特征	0.05	1	钢水合格率, %	0.50	≥99.9	≥99.8	≥99.7	99.9	I 级	99.9
		2	连铸坯合格率, %	0.50	99.90	≥99.85	≥99.70	99.90	I 级	99.90
污染物排放控制	0.20	1	颗粒物排放量*, kg/t	0.40	≤0.09	≤0.10	≤0.12	0.51	—	0.95
		2	电炉渣堆场污染控制措施	0.30	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	II 级	钢渣堆场地面水泥硬化
		3	废钢放射性物质检测	0.30	废钢预处理配置放射性物质检测装置			废钢预处理配置放射性物质检测装置	I 级	在废钢收购站进行人工检测
资源综合利用	0.15	1	水重复利用率, %	0.34	≥98	≥96	≥94	98.8	I 级	99
		2	电炉钢渣利用率	0.33	钢渣综合利用率100%, 设有钢渣微粉等钢渣深度处理设施	钢渣综合利用率100%		钢渣综合利用率100%	II 级	钢渣综合利用率100%

电炉炼钢清洁生产评价指标体系技术要求表								技改工程完成后		现有工程
一级指标		二级指标						清洁生产指标	对比结果	
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)			
		3	电炉尘泥利用率	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%	含铁尘泥综合利用率100%		含铁尘泥综合利用率100%
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			未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备	I 级	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备
		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			污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求	I 级	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求
		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			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	I 级	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求
		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			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	I 级	—

电炉炼钢清洁生产评价指标体系技术要求表								技改工程完成后		现有工程
一级指标		二级指标						清洁生产指标	对比结果	
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)			
		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	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	I 级	—
		6	固体废物处置	0.05	建立有固体废物管理制度。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%	建立有固体废物管理制度。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%	建立有固体废物管理制度。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%	建立有固体废物管理制度。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%	I 级	电炉除尘灰贮存设有标识，并按危废进行管理
		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	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；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	I 级	—

电炉炼钢清洁生产评价指标体系技术要求表								技改工程完成后		现有工程
一级指标		二级指标						清洁生产指标	对比结果	
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)			
					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	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	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	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		
		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%；年度节能减碳任务基本达到国家要求	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≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	I 级	—

注：表中带“\*”的指标为限定性指标。

## 2.3.10 污染物排放总量分析

根据“十三五”期间污染物排放总量控制指标，并结合本项目所在区域环境质量现状和项目外排污染物特征，确定本项目污染物排放总量控制因子为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

### (1) 大气污染物排放量

根据本项目部分工序设计方案、现有工程和其他同类企业的实际控制措施效果调查和排放标准的要求，工程分析中给出了各污染物可以稳定达到的排放浓度，据此核算了技改完成后三元公司全厂大气污染物排放总量，见表2.3-25。

表2.3-25 技改完成后三元公司全厂主要大气污染物排放总量

污染物排放总量核算依据	主要污染物排放总量 (t/a)		
	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
本环评报告核算量	426.20	0.14	5.11

### (2) 废水污染物排放量

本项目生产废水经冷却、沉淀后全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池、隔油池处理后，排入信都镇污水处理厂处理达标后排入贺江。COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N总量控制指标纳入信都镇污水处理厂的总量控制指标范围，本项目不另设COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N总量控制指标。

## 2.3.11 交通运输移动源废气排放情况

技改项目完成前后，三元公司生产所需原辅料和产品均采用公路运输方式。汽车运输过程中车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染，载重柴油车污染物排放系数见表2.3-26。

三元公司现有车辆登记材料显示，全年载货汽车使用45000车次，全部为柴油车；技改项目完成后，按照国家有关规定，将全部使用国六汽车，全年载货汽车使用56000车次。技改前后运输车辆污染物排放情况见表2.3-27。

表2.3-26 运输车辆污染物排放系数

车型	污染物排放系数 (mg/km行驶里程·辆车)				备注
	CO	NMHC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>	
重型载货汽车-柴油	500	—	180	4.5	国五
	700	68	60	4.5	国六a
	500	35	35	3.0	国六b

表2.3-27 技改项目实施前后三元公司汽车运输污染物排放变化情况表






车型	污染物排放量 (t)				车次	行驶距离 (km)
	CO	NMHC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>		
现有工程	0.675	—	0.243	0.00608	45000	30
技改完成后	1.176	0.114	0.101	0.00756	56000	30
	0.840	0.059	0.059	0.00504	56000	30


注：行驶距离按货车从厂区到汕昆高速收费站之间在信都镇内行驶的距离计算。



## 2.4现有工程环境问题整改落实情况

表2.4-1 现有工程环境问题整改落实情况

序号	问题类型	主要环境问题	整改措施	整改说明及照片	
1	电炉第四孔烟气问题	一车间、二车间电炉未设第四孔除尘。	按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的相关要求，配套建设第四孔除尘系统，便于余热利用改造。		
					
2	电炉密闭罩问题	二车间电炉密闭罩较短，封闭性不好	按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）要求，设置电炉密闭罩，以最大限度地收集废气和降噪。		

序号	问题类型	主要环境问题	整改措施	整改说明及照片	
3	车间封闭问题	炼钢车间未封闭	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，对各车间厂房进行全封闭改造，除必要出入口安装电动卷闸门外，车间四周全部落地封闭，增加车间的密封性。	 <p>一车间封闭厂房</p>	 <p>二车间封闭厂房</p>
4	除尘系统问题	现有除尘系统采用涤纶针刺毡滤料袋式除尘器，过滤风速快（ $>1.0\text{m/min}$ ），除尘效率较低。连铸火焰切割无除尘设施	袋式除尘器全部更换为耐高温覆膜滤料，并确保过滤风速不超过 $0.8\text{m/min}$ 。 二车间连铸机设备老旧，故将其拆除更换；火焰切割工段设置集气罩和除尘管道，废气合并后经袋式除尘器净化后达标排放；	 <p>一车间火焰切割集气罩和管道</p>	 <p>二车间火焰切割集气罩和管道</p>
5	废钢烘烤炉冷却问题	一车间废钢烘烤炉未设置二次燃烧和急冷设施。排气筒高15米，炼钢厂房高24m，排气筒高度不符合应高出周围200m半径范围的建筑物5m以上的要求。	对预热废钢后的烟气增加二次燃烧和急冷措施，以确保二噁英类达标排放。将排气筒加高至30米，使其符合高出周围200m半径范围的建筑物5m以上的要求。	 <p>废钢烘烤废气二次燃烧室</p>	请本项目电炉急冷设施设计、施工单位将烟气水冷设施改造成烟气急冷设施（与电炉急冷设施相同），将排气筒加高至30米

序号	问题类型	主要环境问题	整改措施	整改说明及照片	
6	钢渣处理问题	露天进行钢渣处理	在二车间南侧区域建设一个封闭钢渣处理车间，设置屋顶罩，并配备覆膜滤料袋式除尘器，钢渣处理车间地面进行硬化防渗处理，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	 <p>正在建设的钢渣处理车间</p>	
7	氧化铁皮堆场、钢渣堆场问题	厂区的氧化铁皮堆场和钢渣堆场不符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求	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）中的相关要求，重新规划建设规范的氧化铁皮临时堆场和钢渣临时堆场。	 <p>一般钢渣和氧化铁皮堆场</p>	
8	除尘灰贮存	电炉除尘灰暂存库未按规定标识，电炉和合金熔化设备除尘灰卸灰至普通编织袋，卸灰区未封闭。	电炉除尘灰暂存库按规定标识，改用吨袋收集除尘灰，卸灰区用采光板进行封闭。	 <p>一车间卸灰区封闭</p>	 <p>二车间正建设的卸灰区</p>

序号	问题类型	主要环境问题	整改措施	整改说明及照片
				 <p>一车间除尘灰暂存库</p>
9	危险废物贮存问题	未按规定设置专门的废油暂存库，废油收集在位于一车间连铸机旁的废油罐内	加强公司废油管理，按相关规范建设1座废油暂存库，设专人负责管理，废油集中回收于废油桶内，暂存在废油暂存库，定期交由有资质单位进行处置。	 <p>一车间连铸机旁的废油罐（已封闭并设置围堰）拟在2022年底前建成废油暂存库。</p>
10	初期雨水收集问题	厂区未对初期雨水进行收集处理	结合厂区总平面布置，整体规划建设雨水管网，建设1座初期雨水池，收集生产厂区前30min降水量，加压送至浊环水处理系统，经处理后循环使用不外排。	初期雨水池尚未建设，计划在2022年底前完成



序号	问题类型	主要环境问题	整改措施	整改说明及照片
11	生产管理问题	生产车间内功能分区混乱，原辅料和杂物随意堆放；车间地面未全部硬化，地面存在尘土积存现象；厂区空地存在堆放钢渣等杂物现象	对厂区进行总体规划，对车间进行明确的功能区划分，有序堆放物料，主体生产设备区域要独立；车间地面和厂区道路全部进行硬化处理，并加强日常管理，做到每日清扫，并控制好车间抑尘水量，避免地面产生尘泥和积水；按照“非硬即绿”原则，对厂区进行全面绿化；厂区内配备足够的湿扫车和洒水车，并加装北斗或GPS定位系统；厂区出口设置1套自动感应式车轮和车身清洗设施，确保出厂车辆经清洗后上路。	<div></div> <div>废钢堆棚</div>
				<div></div> <div>道路硬化</div> <div></div> <div>厂区地面硬化和绿化</div>
				<div></div> <div>新购洒水车</div> <div></div> <div>新购扫地车</div>

序号	问题类型	主要环境问题	整改措施	整改说明及照片	
12	监测和监控问题	电炉烟气排气筒未安装自动监测设施（CEMS）和分布式控制系统（DCS），缺少无组织排放过程监控设备，对于进场原料废钢缺乏必要的放射性物质检测。	<p>按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、《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）和《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）的相关要求，电炉烟气排气筒应安装颗粒物自动监控设施（CEMS，并与当地生态环境部门联网）和分布式控制系统（DCS），CEMS和DCS数据至少保存一年以上。</p> <p>按照《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）要求，在炼钢车间顶部、钢渣处理车间等易产尘点安装高清视频监控装置，数据至少保存三个月以上。对运输车辆进厂大门安装放射源检测扫描装置，对进厂废钢进行安全排查，并按《关于做好放射性废物（源）收贮工作的通知》（环办辐射函〔2017〕609号）相关要求，做好放射性废物（源）的收贮工作。</p>	 <p>一车间电炉排气筒在线监控平台</p>	 <p>二车间电炉排气筒在线监控平台</p>
				 <p>一车间电炉排气筒在线监控室</p>	 <p>二车间电炉排气筒在线监控室</p>
				 <p>电炉排气筒在线监控室</p>	 <p>进厂大门放射源检测扫描装置</p>
				<p>炼钢车间顶部高清视频监控装置尚未安装，计划在2022年底前安装高清视频监控装置。</p>	

### 3环境质量现状调查与评价

#### 3.1自然现状调查与评价

##### 3.1.1地理位置

贺州市八步区位于广西壮族自治区最东部，东经  $111^{\circ}12' \sim 112^{\circ}03'$ ，北纬  $23^{\circ}49' \sim 24^{\circ}48'$ 。是湘、粤、桂三省的结合部，是大西南东进粤港澳最便捷通道。东邻广东省连山县、怀集县和封开县，西接昭平县和钟山县，南与苍梧县交界，北同富川瑶族自治县和湖南省江华县毗邻。距首府南宁市公路里程 565km，东抵广州市 330km，西距柳州 301km，南至梧州 170km，北距桂林 216km。东西最大横距 74km，南北最大纵距 108km。贺州市八步区地处桂粤湘三省交汇处，“三高四铁”（广贺高速、桂梧高速、永贺高速，洛湛铁路、桂港铁路、柳韶铁路、贵广高铁）、207、323 国道和三条省道干线贯通境内。

信都镇位于贺州市八步区南部，是两广边界上的一个古镇，政府驻地端南圩，地理坐标东经  $110^{\circ}53'0''$ 、北纬  $24^{\circ}7'0''$ 。距八步区沿公路里程 60km；北与步头镇接壤，距步头镇政府驻地梅花 31km；东与灵峰镇接壤，距灵峰镇政府驻地爱群 29km；南与铺门镇接壤，距铺门街 15km；西与仁义镇接壤，距仁义镇政府驻地独岗 5km。

项目位于信都镇广西东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园，中心地理坐标： $111.74063, 23.98576$ （ $111^{\circ}44'26.27''$ ， $23^{\circ}59'8.74''$ ），西北侧为鑫发页岩砖厂，东南侧和西南侧主要为科信达金属制品有限公司和广西桂鑫钢铁集团有限公司，南侧主要分布有金属制造厂、铸造厂、塑料厂、混凝土搅拌站和胶合板厂等企业，企业具体名称及分布情况详见下文 3.4 章节内容及附图 9。南侧紧邻 S301 省道（怀集—信都公路）。厂区东侧 250m 为新安寨居民点，南侧隔 S301 省道 35m 为水冲寨居民点，西侧 150 为松根口寨居民点。项目地理位置详见附图 1，项目周边敏感点分布图见附图 4。

##### 3.1.2地形地貌

贺州市位于南岭山系之中段南部，属南岭山地丘陵范畴，山多平地少。地形特点是四周高，中部较低，整个地势总体上由西北向东南倾斜。在广西的地

貌区划位置，除昭平县大部分属桂江中下游山地丘陵区外，其余均属于桂东山地丘陵区范畴。贺州的地貌类型以构造侵蚀中、低山为主，面积约 7480 平方公里，占全市总面积的 63%；岩溶地貌和岩溶化地貌次之，面积约 2160 平方公里，占总面积的 18%；侵蚀剥蚀丘陵地貌面积约 1600 平方公里，占总面积的 14%；余为侵蚀堆积河谷平原，面积约 600 平方公里，占总面积的 5%。

八步区属南岭山地丘陵区，在总面积中，中山（800 米以上）占 41.67%；低山（400-800 米）占 31.76%；丘陵占 5.2%；台地占 5.2%；石山地占 1.47%；平地占 15.16%；河流面积占 1.78%。

信都镇境内大部为平原，地势平坦，海拔高度 40—60 米，贺江贯穿南北，低山环绕，北面有大桂山屏障。较大的山有九斗山、马颈顶、金山顶等，海拔 550—650 米。

### 3.1.3 地质

#### 1、区域地质构造

根据广西水文地质工程地质队编制的《1：20 万贺县幅区域水文地质普查报告》，贺州市八步区地处南岭东西向复杂构造带的中段，广西山字型构造东翼反射弧的内侧与湘南经向构造(湘南弧)末端交汇处。境内断层极为发育，以燕山期为主，主要分布于上古生界泥盆系—石炭系地层内，断层方向具多向性，主要有北东、西北及南北向。区内新构造运动以区域性上升为主，局部地带有所下降表现，主要是断裂变动，并继承了老构造运动的特点。场地内及附近未见新构造运动痕迹，区域地质构造稳定，场区位于相对稳定地段。

信都-仁义（含铺门、扶隆）位于广西山字型构造南东翼，经历了加里东、印支、燕山明显的褶皱断裂运动，喜山期以大面积升降的震荡运动为主。近代地壳表现为缓慢地间歇性上升，河流不断下切。主要特性为轴向大致呈南北，北端稍偏西，南端稍偏东，两翼校对称，轴部小褶曲发育，翼部断裂发育。项目评价区域内无新的活动性断层经过，区域稳定性好。

#### 2、区域地层岩性

区域属于信都-铺门组，出露的地层有第四系（Q）、下第三系（E），泥盆系（D），灵峰镇区域出露有的白垩系（K），区域出露基岩为连续沉积，各地层由新到老新岩性特征分述如下：

（1）第四系（Q）主要分布于贺江、步头河等大小河流的两岸的河谷阶



地，岩溶洼地、谷地和山前地带。分为全新统和更新统。

①全新统-冲击层（Q<sub>4</sub>）：组成漫堆、沙洲和Ⅰ级阶地，岩心上不亚黏土、下部砂砾石层，局部夹带砾石、粗砂透镜，砾石成分主要有砾岩、夜宴、石英及花岗岩等；砾石的直径为5~10cm，少数是20cm以上，浑圆度一般良好，填充物为砂，砂质黏土厚度为5~32cm。

②上更新统（Q<sub>3</sub>）：主要为河流冲击，组成河流Ⅱ级阶地，岩性上部主要为砂土，下部为砂砾石，局部亚粘土，有点黏土与砾石堆积而成，厚度为3.3~23.5m。

③上更新统（Q<sub>2</sub>）：主要为河流冲击，组成河流Ⅲ级阶地，岩性上部为黄色黏土，亚粘土，下部为黏土夹砾石，砾石成为以砾岩为主，其余为脉石英和花岗岩，砾径2~8cm，最大为15cm，厚度为2.5~13m。

（2）下第三系：上部为泥质钙质粉砂岩夹页岩，下部为凝灰质砾岩夹凝灰质砾岩，厚度为204~606m。

（3）白垩系（K）：主要分布在灵峰镇，岩性为砾岩夹砾状砾岩，底部见角砾岩，泥质粉砂砾岩，砂质页岩夹钙质粉砂岩。

（4）泥盆系：主要分布在信都及仁义镇、铺门、扶隆区。

①泥盆系上统 D<sub>3</sub>l：岩性为硅质页岩，厚度为688m。

②泥盆系中统 D<sub>2</sub>x：主要为泥质粉砂页岩。

### 3.1.4气候与气象

八步区地处北回归线北侧，属亚热带季风气候，温暖、多雨、热量、雨量充沛。夏长酷热，秋多旱情，冬有霜冻，入春后低温阴雨，且有倒春寒。根据气象部门近5年记录资料，区域年均气温19.9℃，极端最高温度38.9℃，极端最低温度-4℃，活动积温达6349.8℃，持续天数278天。年降雨量1535.6mm，年平均降雨日171天（其中大于25mm的大暴雨平均每年21.7天）。年平均日照时数1586.6小时，年平均相对湿度78%，平均蒸发量1621.8mm。根据八步区近三年的风玫瑰图，常年主导风向为北风，平均风速1.8m/s。

信都镇属亚热带季风气候，气候温润多雨，夏长冬短，年均降雨量为1944mm，年均气温24.4℃，年均蒸发量1271mm，相对湿度20%，年日照1722.5

小时，全年无霜期332天，根据全国基本风压区分布图，信都镇基本风压为0.39KN/m<sup>2</sup>。

### 3.1.5水文

信都水文站多年平均流量197m<sup>3</sup>/s，多年平均年径流量61.9亿m<sup>3</sup>，贺江100年一遇洪水位为55.18m。因受合面狮电站开关闸影响，水位涨落较快，与自然河道有较大差异；信都站多年平均水位为47.12 m，非汛期为46.85 m，汛期为47.44 m。历史调查最高水位为1908年6月的55.14 m，实测最高为2002年7月2日的55.08 m，流量为7320 m<sup>3</sup>/s，最大流速为4.20 m/s。实测最低水位为2011年2月1日的45.85m，除1974年3月16日受合面狮电站工程建设影响为0外，最小流量为2011年2月1日的0.85 m<sup>3</sup>/s。

### 3.1.6地表水

贺江为信都镇的主要河流，是贺州境内最大河流，也是西江五大支流之一，发源于富川瑶族自治县麦岭乡大坝村的茗山（又名湖完岭），由北向南纵贯富川和钟山两县，发源地至钟山县西湾镇河段称富江（又名富川江），由西湾镇沿东南方向流入贺州，而纵贯贺州全境，至广东封开县汇入西江，属珠江流域西江水系，其集水面积50km<sup>2</sup>以上的一级支流共20条，主要有石家河、白沙河、马尾河、大宁河、林洞河、金装水、东安江等。贺江全长351km，落差182m，全流域面积11500km<sup>2</sup>，多年平均径流量110亿m<sup>3</sup>。其中流经贺州市境内流长238km，流域面积6912km<sup>2</sup>。贺江汛期为3~8月份。

### 3.1.7地下水

#### 1、地下水类型及含水岩组富水性

以信都为中心，覆盖评价范围内地下水类型主要为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水。碳酸盐岩裂隙溶洞水大部分为覆盖型，只有部分为裸露型。

#### （1）松散岩类孔隙水

普遍分布于谷地，根据富水性可分为水量中等和贫乏两个等级。

①水量中等的孔隙水：分布于贺江信都-铺门一带，含水层一般具有双层结构，上层结构亚砂土、亚粘土，下层为砂砾石层，总厚度为5~34.2m。砂砾石

层为主要含水层，厚度为 4.8~18.71m，涌水量为 101~141.69m<sup>3</sup>/d，钻孔涌水量可达到 186m<sup>3</sup>/d。

②水量贫乏的孔隙水：主要分布在祉洞和南部扶隆。祉洞一带含水层上层为亚粘土、粘土，下部为黏土夹砾石，厚度为 12cm，扶隆一带厚度较薄，一般为 3~5m。岩性为亚砂土和亚粘土，地下水赋存条件较差，水量贫乏。

## （2）碳酸盐岩裂隙溶洞水

该谷地分布的碳酸盐，属于泥盆系东岗岭组的灰岩和白云岩，可溶成分为 CaO 和 MgO，含量分别为 54.51%和 0.73%，不溶杂质较少，为岩溶发育提供了较好的岩溶基础。

该谷地为南北向构造向斜，构造控制着可溶岩的展布，也控制了岩溶发育的空间位置和延伸方向，岩溶层的展布方向大致呈南北向。纯碳酸盐岩于向斜的核部出露，质不纯和碎屑岩夹岩溶岩盐都出露在翼部。谷地地表以上溶洞发育，多见顺层面，形成规模不等的顺层水平溶洞，除了残留于山坡、谷地边缘的顺层古溶洞外，亦多有位于排泄区的现代充水溶洞，地下岩溶较为发育，在勘探中 33 个钻孔，有 16 个溶洞，钻孔遇洞率为 48.5%，溶洞的顶面标高为 2.04~36.2m，其中一个孔遇到 4 个溶洞，仅有一个溶洞填充了黄褐色的粘土、石灰等物质。

根据勘探的资料分析，溶洞在垂直方向上较为发育，而且呈串珠状，部分为未见溶洞的钻孔岩心破碎，溶蚀现象明显。根据勘探 5~25m 区域，正是当地岩溶发育的水平循环带，该带地下水径流条件好，灰岩上覆盖又是卵砾石含水层，地下水无论在水平方向还是在横向的垂直方向上都交替较为强烈，是岩溶发育的良好条件，因而岩溶较多。由于受到贺县组和信都组碎屑岩夹碳酸盐岩组的底托，使得中泥盆统地层岩溶发育深度受限，因此岩溶主要发育于浅部。从岩溶发育程度分析，碳酸盐岩含水层的赋存空间条件是良好的，岩溶水为该区域的主要地下水资源。

## （3）基岩裂隙水

主要分布于信都镇以西的地段，含水层为泥盆系上统榴江组，岩性为硅质页岩，局部夹粉砂岩。构造裂隙发育，岩层破碎，泉流量为 0.261m<sup>3</sup>/s，钻孔涌

水量为 181.44~1441.5m<sup>3</sup>/d，水量中等，局部较为丰富。

## 2、地下水的补给及径流排泄条件

### (1) 松散岩类孔隙水补给径流排泄条件

该类型地下水除大气降雨补给外，汛期还获得贺江水补给，据信都铺门民井长期观测资料，洪水期民井水位与贺江水位呈同步降落。由于含水层底部无隔水层，孔隙水获得补给后，即迅速渗入补给下伏岩溶水，形成孔隙水岩溶水混合水位。

### (2) 岩溶水的补给径流排泄条件

谷地岩溶水补给来源主要是周边基岩裂隙水的侧向补给、上覆孔隙水垂直渗透补给和贺江水的倒灌补给。

岩溶水的径流排泄特点是，由于谷地是向斜谷地，受整体流域径流排泄条件控制，谷地两侧的地下水流向比较协调，保留原来的湖盆向心径流排泄的特点，直接排泄于贺江。

## 3.1.8 土壤

根据土壤普查资料及广西土壤类型，贺州市主要土壤有红壤、黄壤、冲积土、石灰土、紫色土、水稻土等类型，红壤、黄壤多分布在低山、丘陵区，呈弱酸性，土层深厚，有机质含量丰富。旱地一般以红壤、石灰土、紫色土、冲积土为主。水田多为淹育型、潴育型、潜育型、盐渍性水稻土，侧渗型、矿毒性水稻土有少部分。旱地土的成土母质多属第四纪红土和沙页岩的坡积物或风化物，占面积近 70%。这类土层比较深厚，地势较平，酸碱度较适中。弱酸性到近中性的面积占旱地面积 71.03%，比较适合作物生长。水稻土中，潴育型占水田面积 58.05%，淹育型占 9.57%，潜育型占 3.12%，沼泽型占 1.96%，盐渍性占 25.1%，侧渗型占 0.16%，矿毒性占 1.96%。水稻土的土壤质地大部分较好，有机质含量丰富，适宜水稻生长，但磷钾比较缺乏，养分供应不协调，影响产量的提高。也有相当部分呈弱碱土壤偏碱，容易产生碳酸盐渍化，不利水稻生长。评价区域主要土壤有赤红壤、水稻土等类型。

### 3.1.9资源赋存与利用

#### 1、动植物资源

评价区域天然植被属中亚热带常绿阔叶林，针阔混交季雨林和南亚热带常绿阔叶季雨林。以里白科、乌毛蕨科、木兰科、山茶树、蔷薇科、柿树科、杜鹃科、金樱梅科、榛木科、竹亚科、洞桐花科、兰科、禾本科、沙草科、四照花科、买麻藤科、黄杨科、松科等为多。树种以马尾松占绝对优势，荷木、枫香、大叶栋、稠木等组成的阔叶林也占一定比重。人工林则以杉木为主，油茶、油桐、桉树、苦楝树等次之。灌木以桃金娘、扫枝群为主，油甘子、野牡丹、水杨梅次之；草坡以中生型的五节芒、铁芒箕群丛和草生的野古草、黄茅草群为主，八月茅、狗尾蕨、东方乌毛蕨、巴茅等次之。砂页岩、花岗岩山区还有多种灌木、芒草覆盖。农作物植被主要是水稻、玉米、大豆、蔬菜等。

在示范区（信都-仁义产业区）北面 5km 分布有广西国有大桂山林场，其始建于 1957 年，是广西壮族自治区林业厅直属国有大一型林场，全场现有职工 1860 多人，各类专业技术和管理人员 240 多人。经营总面积 107 万亩，其中场内 65 万亩，场外 42 万亩，林木总蓄积 510 万立方米。林场下辖 7 个营林分场、3 个对外造林基地、2 家人造板厂、1 个国家森林公园、1 个木材加工园区。

评价区域内主要野生动物有：

兽类：蝙蝠、松鼠、小家鼠等。

鸟类：鹧鸪、大杜鹃、乌鹃、小云雀、家燕、喜鹊、秃鼻乌鸦、小嘴乌鸦、画眉等。

鳞介类：鲢（草鱼）、鲢、鲤、鳙、鲫、塘角鱼、泥鳅、斑鱼、鳊、鳊鱼、螃蟹、桂花鱼、虾、田螺、蚌、鳖、蛤蚧蛇、水蛇、蝮蛇、青竹蛇、金、青蛙、蚯蚓、蚂蟥。

昆虫类：蜻蜓、螳螂、蟑螂、螟蛾、蜈蚣、蚱蜢、蝉、蚁、蜂、蝶、尺蠖、蜉蝣、蝎、蜘蛛、萤、蝇、虱、蚤、牛虻、蟋蟀、蜗牛、屎壳郎、水龟、沙虫、水爬虫、水钻虫、臭屁虫、螟虫、青虫、蚜虫、瓢虫、软蛆、毛虫、锯木虫、牛角虫、冬虫、车贝虫、屎蛆。

规划区域内未见有珍稀动植物、水生生物等文献记录。

## 2、旅游资源

贺州市八步区山水风光秀丽，民族风情浓郁，人文、自然景观众多，境内有大桂山、姑婆山国家级森林公园，山高林密，空气清新，风景优美，是游客观光旅游、休闲度假的好去处。主要景点还有：大钟山公园、灵峰广场、莲塘客家围屋、贺街浮山、临贺古城、铺门石城和千年凤尾草等。具有浓郁民族特色的黄洞瑶族风情村、瑶族盘王节、浮山歌节和信都端午赛龙舟等，让人领略到独具特色的民族文化。

本次评价范围内无旅游景区。

## 3、水资源

贺江流经富川、钟山、贺州市，境内长 320km，流域面积 9053km<sup>2</sup>，多年平均径流量 64.4 亿 m<sup>3</sup>，主要支流有大宁河、里松河和东安河。市区以上贺江流域集雨面积 2473km<sup>2</sup>，市区内河段长 9km。据贺街独山岭水文站资料，贺江正常流量 80.3m<sup>3</sup>/s，最小流量 16.2m<sup>3</sup>/s（1986）年，最大流量 1500m<sup>3</sup>/s。

信都水文站统计贺江多年平均流量 193.3m<sup>3</sup>/s，年平均径流量 61 亿 m<sup>3</sup>，汛期集中在 3~8 月份，汛期径流量占全年的 76.7%左右，90%保证率最枯月平均流量为 29.7m<sup>3</sup>/s。

## 4、矿产资源

贺州市地处成矿有利地带，有着十分丰富的矿产资源，已探明的矿产有 60 多种，探明储量的有 28 种，已开发利用的有 22 种。其中，饰面大理石、钨矿、锡矿、硅灰石等探明储量位居广西前列，稀土、饰面大理石、饰面花岗岩、硅灰石等矿保有资源量居广西第一位，都具有很好的开发前景。特别是饰面大理石、花岗岩，储量大、品种优、易于开采加工。仅白色大理石储量就达 26 亿立方米，是我国华南地区最大的汉白玉大理石资源产地。其次，锡、钨、黄金是矿产中的三大优势；品位高、储量大，锡锭、锡砂是贺州市大宗出口矿产品；已初步探明，锡储量约 15 万吨，钨储量为 1.2 万吨，黄金储量 14.4 吨。此外，高岭土、稀土、石灰石、白云石质量好，杂质少，有极高的开采利用价值。探明资源储量有 31 种（含伴生矿种），大型矿床 11 处，中型 10 处，小型 72 处。

根据查询相关的贺州市矿产资源勘查、开发利用与保护规划报告等资料，本次规划范围内不存在压矿区域。

## 3.2环境保护目标调查

评价范围环境空气功能区为二类区，地表水环境功能区为Ⅲ类区，声环境功能区为3类区。评价范围内环境保护目标主要有信都镇饮用水水源保护区和居住区、学校、信都镇政府。

### 3.2.1信都镇饮用水水源保护区

#### 1、乡镇饮用水水源地调查

根据《广西壮族自治区人民政府关于同意贺州市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2016〕236号），信都镇划定一个乡镇集中式饮用水水源保护区，为信都镇贺江水源地，现用信都镇贺江水源地属于河流型，保护区划分情况如下：

#### （1）一级保护区

水域：长度为取水口上游2000m至下游100m的河段，以及该河段左岸入河支流全长的河段；宽度为上述河段两岸5年一遇洪水淹没线间的距离，面积0.45km<sup>2</sup>。陆域：一级保护区水域河段两岸各纵深50m的陆域，面积0.48km<sup>2</sup>。

#### （2）二级保护区

水域：长度为取水口上游5000m至下游300m的河段，以及该河段入河支流从其汇入口上溯2000m（不足2000m的为全长）的河段；宽度为上述河段两岸10年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外，面积0.61km<sup>2</sup>。陆域：一、二级保护区水域河段两岸山脊线范围内的汇水区陆域。一级保护区陆域除外，面积11.79km<sup>2</sup>。

项目位于信都镇饮用水水源保护区的南面。距离现状信都镇饮用水水源二级保护区陆域边界最近直线距离约30m，项目不涉及信都镇乡镇集中式饮用水水源保护区，详见附件5。

### 3.2.2居住区、学校、信都镇政府

本项目5km范围内包括信都镇，两合村、狮峰村、祉洞村、新兴村等，以及信都二中、两合小学等学校，涉及人口约41200人，总人口数小于5万人，项目周边500m范围内人口总数约为340人，小于500人。

### 3.3环境质量现状调查与评价

#### 3.3.1环境空气质量现状调查与评价

##### 3.3.1.1空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定优先采用国家或者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。《自治区生态环境厅关于通报2021年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2022〕21号）通报2021年贺州市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、一氧化碳、臭氧浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。由此判定贺州市为环境空气质量达标区。相应百分位数浓度环保小区、政协大楼等2个站点在相同时刻内各污染物浓度的平均值。2021年贺州市空气质量见表3.3-1。

表 3.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	14.73	达标
	98百分位数日均值	14	150	9.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	46.40	达标
	98百分位数日均值	43	80	53.75	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	46	70	66.41	达标
	95百分位数日均值	100	150	66.93	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27	35	78.40	达标
	95百分位数日均值	61	75	81.07	达标
CO	95百分位数日均值	1000	4000	25.00	达标
O <sub>3</sub>	90百分位数最大8h平均质量浓度	121	160	75.63	达标

##### 3.3.1.2基本污染物环境质量现状调查与评价

贺州市设环保小区、政协大楼两个空气质量自动站，根据2021年环保小区环境空气逐日数据和2021年政协大楼环境空气逐日数据，2021年环保小区、政协大楼二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度及二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、一氧化碳百分位数日平均质量浓度、臭氧百分位数8h质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。贺州市空气自动监测站点位基本信



息见表3.3-2。

#### 1、监测站基本情况

表 3.3-2 贺州市空气自动监测监测站点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂址方向及距离	备注
	X	Y			
环保小区	111.5264	24.4179	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、 O <sub>3</sub> 、CO	西南44.2km	城市站
政协大楼	111.5611	24.40733		西南42.0km	城市站

#### 2、评价方法

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的污染物浓度统计方法，本次环境空气质量评价中，各评价时段内污染物的统计指标和统计方法如下所示：

（1）年平均浓度按照一个日历年内城市24小时平均浓度值的算数平均值的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。

（2）相应百分位数浓度按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。污染物浓度序列的第p百分位数计算方法如下：

将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为，{ X<sub>(i)</sub>，i= 1,2, ...n }。

计算第p百分位数m的序数k，序数k按式(A.3)计算

$$k=1+(n-1) \cdot p\% \quad (A.3)$$

式中：k——p%位置对应的序数。

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

第p百分位数mp按式(A.4)计算：

$$mp=X(s) + (X(s+1) - X(s)) \times (k-s) \quad (A.4)$$

式中：s——k的整数部分，当k为整数时s与k相等。

### 3、监测结果及评价

表 3.3-3 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测站坐标		污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率 (%)	超标频率 (%)	达标 情况
	X	Y							
环保 小区	111.5264	24.4179	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	9.33	15.55	-	达标
				第98百分位数日平均质量浓度	150	18	12.00	-	达标
			NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	18.82	47.05	-	达标
				第98百分位数日平均质量浓度	80	48.72	60.90	-	达标
			PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	44.67	63.81	-	达标
				第95百分位数日平均质量浓度	150	99.8	66.53	-	达标
			PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	26.76	76.46	-	达标
				第95百分位数日平均质量浓度	75	58	77.33	-	达标
			CO	第95百分位数日平均质量浓度	4000	1000	25.00	-	达标
			O <sub>3</sub>	第90百分位数8h平均质量浓度	160	124	77.50	-	达标
政协 大楼	111.5611	24.40733	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	8.99	14.98	-	达标
				第98百分位数日平均质量浓度	150	15	10.00	-	达标
			NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	18.93	47.33	-	达标
				第98百分位数日平均质量浓度	80	44	55.00	-	达标
			PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	45.76	65.37	-	达标
				第95百分位数日平均质量浓度	150	98	65.33	-	达标
			PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	25.09	71.69	-	达标
				第95百分位数日平均质量浓度	75	53	70.67	-	达标
			CO	第95百分位数日平均质量浓度	4000	900	22.50	-	达标
			O <sub>3</sub>	第90百分位数8h平均质量浓度	160	123	76.88	-	达标

#### 3.3.1.3 其他污染物环境质量现状调查与评价

本项目大气特征污染物主要有 TSP、氮氧化物、氟化物、二噁英类、非甲烷总烃、镍及其化合物、铬及其化合物，委托广西海沁天诚技术检测服务有限公司进行现状监测，其中二噁英类分包江苏格林勒斯检测科技有限公司监测。

##### 1、监测布点

以区域主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向约 1km 处各设 1 个监测点。

##### 2、监测因子

监测 TSP、氮氧化物、氟化物、二噁英类、非甲烷总烃、镍及其化合物、铬及其化合物共 7 项，监测期间同步测量风向、风速、气温、气压、相对湿度等气象参数。

### 3、监测时间及采样频率

2021 年 9 月 22 日~2021 年 9 月 28 日连续 7 天采样监测，其中氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃、铬及其化合物监测 1 小时平均浓度值，采样时间为 02、08、14、20 时，每小时至少有 45 分钟的采样时间。TSP、二噁英类监测 24 小时平均浓度值，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间。镍及其化合物监测一次浓度最大值。

其他污染物补充监测信息见表 3.3-4。

表 3.3-4 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目厂址	111.74063	23.98576	TSP、氮氧化物、氟化物、二噁英类、非甲烷总烃、镍及其化合物、铬及其化合物	7d	/	0
双涧组	111.752586	23.972372			东南	1000

### 4、监测分析方法

监测采样方法按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的有关规定进行，相应的分析及检出限见表 3.3-5。

表 3.3-5 分析及检出限表

类型	项 目	检测方法及来源	检出限/检测范围
环境空气	氮氧化物	环境空气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法HJ 479-2009及修改单	0.005mg/m <sup>3</sup>
	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	0.5μg/m <sup>3</sup>
	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HJ604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
	镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	5×10 <sup>-7</sup> mg/m <sup>3</sup>
	铬及其化合物		1×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>
	二噁英类	环境空气《环境空气二噁英类的测定：同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008)。	—

## 5、评价标准

评价标准见 1.2.2.1 环境质量标准章节表 1.2-3 环境空气质量评价执行标准。

## 6、评价方法

采用单项质量指数法进行评价。单因子指数法计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： $I_i$  ——某污染物的单项质量指数，%；

$C_i$  ——某污染物的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$  ——某污染物的评价标准限值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

当 $I_i \geq 1$ 时，表示 $i$ 污染物超标， $I_i < 1$ 时，表示 $i$ 污染物未超标。

超标率按下式计算：超标率=超标数据个数/总监测数据个数 $\times 100\%$ 。

## 7、大气环境质量监测结果

其他污染物补充监测数据见表 3.3-6~表 3.3-7，监测结果统计见表 3.3-8。

表 3.3-6 其他污染物补充监测数据表

检测 点位	检测 时间	采样 时段	1小时平均				
			检测项目及结果 单位: mg/m <sup>3</sup> , 除标注外				
			氮氧化物	氟化物μg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃	镍及其 化合物	铬及其 化合物
项目 厂址	2021.09.22	02:00~03:00	0.035	2.1	0.47	4.53×10 <sup>-5</sup>	ND
		08:00~09:00	0.033	2.3	0.48	4.77×10 <sup>-5</sup>	ND
		14:00~15:00	0.030	2.0	0.51	4.24×10 <sup>-5</sup>	ND
		20:00~21:00	0.033	2.4	0.45	5.08×10 <sup>-5</sup>	ND
	2021.09.23	02:00~03:00	0.029	1.9	0.43	4.16×10 <sup>-5</sup>	ND
		08:00~09:00	0.031	2.2	0.52	4.62×10 <sup>-5</sup>	ND
		14:00~15:00	0.031	2.1	0.39	5.95×10 <sup>-5</sup>	ND
		20:00~21:00	0.030	1.8	0.46	5.18×10 <sup>-5</sup>	ND
	2021.09.24	02:00~03:00	0.033	2.4	0.48	4.68×10 <sup>-5</sup>	ND
		08:00~09:00	0.033	2.0	0.46	4.86×10 <sup>-5</sup>	ND
		14:00~15:00	0.031	2.0	0.48	4.89×10 <sup>-5</sup>	ND
		20:00~21:00	0.032	2.1	0.52	6.66×10 <sup>-5</sup>	ND
	2021.09.25	02:00~03:00	0.029	2.0	0.51	3.98×10 <sup>-5</sup>	ND
		08:00~09:00	0.031	1.9	0.54	4.22×10 <sup>-5</sup>	ND
		14:00~15:00	0.033	2.1	0.56	4.43×10 <sup>-5</sup>	ND
		20:00~21:00	0.031	2.0	0.58	4.27×10 <sup>-5</sup>	ND
	2021.09.26	02:00~03:00	0.034	2.3	0.59	3.44×10 <sup>-5</sup>	ND
		08:00~09:00	0.033	2.2	0.52	3.92×10 <sup>-5</sup>	ND
		14:00~15:00	0.032	2.3	0.51	3.66×10 <sup>-5</sup>	ND
		20:00~21:00	0.033	2.1	0.57	4.07×10 <sup>-5</sup>	ND
	2021.09.27	02:00~03:00	0.028	1.8	0.53	3.24×10 <sup>-5</sup>	ND
		08:00~09:00	0.030	2.0	0.55	3.75×10 <sup>-5</sup>	ND
		14:00~15:00	0.031	2.1	0.43	3.66×10 <sup>-5</sup>	ND
		20:00~21:00	0.030	2.2	0.59	3.47×10 <sup>-5</sup>	ND
	2021.09.28	02:00~03:00	0.030	2.4	0.51	3.87×10 <sup>-5</sup>	ND
		08:00~09:00	0.030	2.2	0.58	3.95×10 <sup>-5</sup>	ND
		14:00~15:00	0.030	2.0	0.51	4.01×10 <sup>-5</sup>	ND
		20:00~21:00	0.033	1.8	0.58	3.82×10 <sup>-5</sup>	ND
双洎 组	2021.09.22	02:00~03:00	0.033	1.7	0.50	2.69×10 <sup>-6</sup>	ND
		08:00~09:00	0.033	1.6	0.45	ND	ND
		14:00~15:00	0.038	1.7	0.38	1.28×10 <sup>-6</sup>	ND
		20:00~21:00	0.034	1.5	0.51	9.00×10 <sup>-7</sup>	ND
	2021.09.23	02:00~03:00	0.029	1.8	0.45	8.02×10 <sup>-6</sup>	ND
		08:00~09:00	0.029	1.5	0.42	4.76×10 <sup>-6</sup>	ND
		14:00~15:00	0.028	1.8	0.49	3.57×10 <sup>-6</sup>	ND
		20:00~21:00	0.031	1.6	0.40	3.41×10 <sup>-6</sup>	ND
	2021.09.24	02:00~03:00	0.027	1.6	0.53	1.15×10 <sup>-5</sup>	ND
		08:00~09:00	0.030	1.7	0.93	8.41×10 <sup>-6</sup>	ND
		14:00~15:00	0.030	1.5	0.53	6.70×10 <sup>-6</sup>	ND
		20:00~21:00	0.031	1.9	0.56	8.33×10 <sup>-6</sup>	ND
	2021.09.25	02:00~03:00	0.032	1.6	0.57	5.55×10 <sup>-6</sup>	ND
		08:00~09:00	0.034	1.8	0.60	1.43×10 <sup>-6</sup>	ND
		14:00~15:00	0.032	1.9	0.58	6.60×10 <sup>-7</sup>	ND
		20:00~21:00	0.029	1.6	0.65	ND	ND
	2021.09.26	02:00~03:00	0.031	1.8	0.56	1.85×10 <sup>-6</sup>	ND
		08:00~09:00	0.032	1.9	0.62	ND	ND
		14:00~15:00	0.031	1.6	0.56	ND	ND
		20:00~21:00	0.031	1.5	0.50	ND	ND
	2021.09.27	02:00~03:00	0.037	1.6	0.50	ND	ND
		08:00~09:00	0.039	1.7	0.53	ND	ND
		14:00~15:00	0.034	1.9	0.59	ND	ND
		20:00~21:00	0.035	1.9	0.53	ND	ND
	2021.09.28	02:00~03:00	0.029	1.8	0.66	ND	ND
		08:00~09:00	0.029	1.9	0.49	ND	ND
		14:00~15:00	0.030	1.8	0.62	ND	ND
		20:00~21:00	0.031	1.6	0.52	ND	ND

检测点位	检测时间	采样频次	24小时平均	
			检测项目及结果	
			颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	二噁英类 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )
项目厂址	2021.09.22	24小时平均	0.085	0.024
	2021.09.23	24小时平均	0.083	0.072
	2021.09.24	24小时平均	0.077	0.11
	2021.09.25	24小时平均	0.082	0.10
	2021.09.26	24小时平均	0.082	0.050
	2021.09.27	24小时平均	0.085	0.072
	2021.09.28	24小时平均	0.078	0.061
双涧组	2021.09.22	24小时平均	0.092	0.040
	2021.09.23	24小时平均	0.094	0.11
	2021.09.24	24小时平均	0.091	0.13
	2021.09.25	24小时平均	0.090	0.11
	2021.09.26	24小时平均	0.088	0.040
	2021.09.27	24小时平均	0.093	0.084
	2021.09.28	24小时平均	0.084	0.034

表 3.3-7 其他污染物补充监测结果表

污染物	平均时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	项目厂址 (111.74063, 23.98576)				双洞组 ( 111.752586, 23.972372)			
			监测浓度范围/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率/ (%)	超标率/ (%)	达标情况	监测浓度范围/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率/ (%)	超标率/ (%)	达标情况
氮氧化物	1 小时平均	250	28~35	14	0	达标	27~39	15.6	0	达标
氟化物	1 小时平均	20	1.8~2.4	12	0	达标	1.5~1.9	9.5	0	达标
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	390~590	29.5	0	达标	380~660	33	0	达标
镍及其化合物	1 小时平均	30	$3.24 \times 10^{-2} \sim 6.66 \times 10^{-2}$	0.22	0	达标	$\text{ND} \sim 8.41 \times 10^{-3}$	0.03	0	达标
铬及其化合物	1 小时平均	/	ND	/	0	/	ND	/	0	/
TSP	24 小时平均	250	77~85	33	0	达标	84~94	37.6	0	达标
二噁英类	24 小时平均	1.3pg-TEQ/ $\text{m}^3$	0.024~0.11	8.46	0	达标	0.34~0.13	10	0	达标

由表 3.3-7 可知：

- (1) TSP、 $\text{NO}_x$ 、F 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；
- (2) 二噁英类符合《日本环境标准》(环境省告示〔2002〕第 46 号)；
- (3) 非甲烷总烃符合河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577—2012) 二级标准；
- (4) 镍及其化合物符合《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值；

### 3.3.1.4大气环境质量现状评价

综上所述，贺州市为环境空气质量达标区。区域基本污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度以及相应的百分位数日平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。一氧化碳第 95 百分位数日平均质量浓度、臭氧第 90 百分位数 8h 质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。其他污染物均符合相应的标准要求，环境空气质量现状良好。

### 3.3.2地表水环境质量现状调查与评价

#### 1、监测断面

项目周边地表水体主要为贺江，本次监测在贺江设 3 个监测断面，详见表 3.3-8。

表 3.3-8 地表水环境监测断面

编号	水体	监测断面名称
1#	贺江	信都镇污水处理厂排污口上游 500m
2#		信都镇污水处理厂排污口下游 500m
3#		信都镇污水处理厂排污口下游 2500m

#### 2、监测因子

pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、锌、铁、铜、镍、铅、镉、铬（六价）、砷、汞，共 20 项。

#### 3、采样频次

2021 年 9 月 26 日~2021 年 9 月 28 日连续采样 3 天，每天采样一次。

#### 4、监测分析方法

监测分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）中的有关规定执行，相应的分析及检出限见表 3.3-9。



表 3.3-9 分析方法及检出限表

项 目	检测方法来源	检出限/检测范围
pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ 694-2014	0.00004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ 694-2014	0.0003mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05~1mg/L
镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	0.0001~ 0.002mg/L
铅	石墨炉原子吸收法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	0.001~0.005mg/L
铜	石墨炉原子吸收法（A）《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	0.001~0.050mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.005mg/L

## 5、评价标准

地表水各监测因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准。

## 6、评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的单项标准指数法进行评价，评价公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点标准指数；

$C_{ij}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点监测值，mg/L；

$C_{si}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点标准值，mg/L。

pH 值评价公式为：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值在第  $j$  点标准指数；

$pH_j$ ——第  $j$  点 pH 监测值；

$pH_{sd}$ ——pH 标准低限值；

$pH_{su}$ ——pH 标准高限值。

当水质参数的标准指数  $>1$  时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

## 7、监测结果与评价

地表水现状监测统计及其评价结果见表 3.3-10。

表 3.3-10 地表水监测结果表

单位: mg/L (除注明者外)

检测点位及时间 检测项目	1#信都镇污水处理厂 排污口上游500m			2#信都镇污水处理厂 排污口下游500m			3#信都镇污水处理厂 排污口下游2500m			标准值	达标情况
	2021.09.26	2021.09.27	2021.09.28	2021.09.26	2021.09.27	2021.09.28	2021.09.26	2021.09.27	2021.09.28		
pH值(无量纲)	7.78	7.82	7.84	8.57	8.48	8.35	7.89	7.74	7.79	6~9	达标
悬浮物	6	8	10	7	9	8	8	8	9	/	/
化学需氧量	13	12	11	8	7	8	15	16	14	20	达标
五日生化需氧量	2.7	2.6	2.5	2.1	2.2	1.9	3.3	3.4	3.2	4	达标
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	达标
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
总磷	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.2	达标
总氮	1.41	1.37	1.43	1.23	1.23	1.21	1.44	1.46	1.39	/	/
氟化物	0.30	0.35	0.38	0.34	0.40	0.43	0.33	0.40	0.42	1.0	达标
六价铬	0.012	0.012	0.012	0.035	0.038	0.032	0.028	0.029	0.026	0.05	达标
氨氮	0.134	0.112	0.120	0.190	0.159	0.171	0.168	0.126	0.143	1.0	达标
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	达标
砷	0.0058	0.0059	0.0059	0.0071	0.0073	0.0069	0.0059	0.0059	0.0058	0.05	达标
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.0	达标
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
铜	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.004	0.003	0.003	1.0	达标
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	达标
铅	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05	达标
镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.005	达标

由表3.3-10可知,除总氮外,其他各监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。根据《地表水环境质量评价方法》(试行),总氮不作为河流水质评价指标。悬浮物无标准仅作为背景值列出。

### 3.3.3地下水环境质量现状调查及评价

#### 3.3.3.1 水文地质条件调查

本项目位于贺州市兆鑫五金制品有限公司东北面约 500m，与贺州市兆鑫五金制品有限公司位于同一水文地质单元，参考《贺州市兆鑫五金制品有限公司结构调整转型升级项目电炉灰资源回收利用项目岩土工程勘察报告》（勘察日期 2021 年 3 月）和根据广西水文地质工程地质队编制的《1：20 万贺县幅区域水文地质普查报告》中的水文地质条件资料对地下水进行影响预测。

##### 1、场地岩土特征

根据《贺州市兆鑫五金制品有限公司结构调整转型升级项目电炉灰资源回收利用项目岩土工程勘察报告》（勘察日期 2021 年 3 月），钻探揭露，场地自上而下为第四杂填土（ $Q_4^{ml}$ ）、洪积成因的黏土（ $Q_3^{pl}$ ），下伏基岩为泥盆系石灰岩（D），各岩土层特征自上而下分述如下：

（1）杂填土①（ $Q_4^{ml}$ ）：暗黄色，稍湿，结构松散，主要成分为黏性土，层顶高程64.61m~80.61m，层底高程54.68m~80.01m，该层大部分钻孔均有分布，揭露厚度为0.30~11.50m。

（2）黏土②-1（ $Q_3^{pl}$ ）：浅黄、褐黄色，稍湿，硬塑，切面较光滑，中下部土体中含约30%的卵石或砾石，成分为砂岩，该层层顶高程54.68m~81.54m，层底高程29.51m~60.60m，场地内各钻孔均有分布，揭露厚度6.00m~41.30m。

（3）黏土②-2（ $Q_3^{pl}$ ）：浅黄色，稍湿，可塑，切面较光滑，土体中含少量卵石和砾石。该层层顶高程40.91m~60.40m，层底高程32.10m~56.40m，场地内钻孔均有分布，揭露厚度0.90m~11.20m。

（4）石灰岩③-1(D)：灰、灰白色，岩体破碎，裂隙发育，裂隙间黏土充填，岩芯呈碎块状，岩芯表面溶蚀发育，该层层顶高程29.76m~58.98m，层底标高28.56m~57.58m；该层部分钻孔有分布，揭露厚度1.20~14.30m。

（5）石灰岩③-2(D)：灰白色，中风化，隐晶结构，裂隙较发育，多被方解石充填，该层顶高程11.16m~60.60m，层底标高8.36m~57.45m；场地内钻孔大部分有分布，揭露厚度0.50~9.10m。

（6）溶洞④层：据此次野外勘察揭露，场地在有揭露，该层层顶高程

25.96m~57.45m，层底标高11.16m~52.85m；揭露厚度1.30m~14.80m。

参考临近场地的试验资料和工程经验，结合本场地的地质条件，各岩土层的渗透系数经验值见表4.4-1：

表4.4-1 各岩土层的渗透系数建议值

岩土层名称	渗透系数K (cm/s)	渗透系数K (m/d)	透水性等级
杂填土①	$8.0 \times 10^{-4}$	0.6912	中透水
黏土②-1	$2.0 \times 10^{-6}$	0.0017	弱透水
黏土②-2	$2.0 \times 10^{-5}$	0.0173	弱透水
石灰岩③-1	$7.0 \times 10^{-6}$	0.0060	微透水
石灰岩③-2	$1.0 \times 10^{-6}$	0.0009	微透水

## 2、地下水埋藏特征

根据《贺州市兆鑫五金制品有限公司结构调整转型升级项目电炉灰资源回收利用项目岩土工程勘察报告》（勘察日期 2021 年 3 月），此次勘察期间部分钻孔揭露到地下水，地下水类型岩石裂隙水和岩溶水，赋存于岩石裂隙或溶洞中，主要接受大气降水下渗补给和附近贺江补给，并与贺江保持水力联系，通过岩石裂隙及溶洞通道排泄，根据水文地质资料，场区地下水富水性中等。勘察期间初见水位为 20.60m~35.40m，稳定水位 19.70m~34.50m（高程 45.76m~46.39m），地下水的年变化幅度 1~2m。

## 3、区域地下水类型

区域水文地质以信都为中心，覆盖本评价范围内的地下水类型主要为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水。碳酸盐岩裂隙溶洞水大部分为覆盖型，只有部分为裸露型。

### （1）松散岩类孔隙水

普遍分布于谷地，根据富水性可分为水量中等和贫乏两个等级。水量中等的孔隙水分布于贺江信都-铺门一带，含水层一般具有双层结构，上层结构亚砂土、亚粘土，下层为砂砾石层，总厚度为 5~34.2m。砂砾石层为主要含水层，厚度为 4.8~18.71m，涌水量为 101~141.69m<sup>3</sup>/d，钻孔涌水量可达到 186m<sup>3</sup>/d。

### （2）碳酸盐岩裂隙溶洞水

该谷地分布的碳酸盐，属于泥盆系东岗岭组的灰岩和白云岩，可溶成分为 CaO 和 MgO，含量分别为 54.51%和 0.73%，不溶杂质较少，为岩溶发育提供了较好的岩溶基础。

该谷地为南北向构造向斜，构造控制着可溶岩的展布，也控制了岩溶发育的空间位置和延伸方向，岩溶层的展布方向大致呈南北向。纯碳酸盐岩于向斜的核部出露，质不纯和碎屑岩夹岩溶岩盐都出露在翼部。谷地地表以上溶洞发育，多见顺层面，形成规模不等的顺层水平溶洞，除了残留于山坡、谷地边缘的顺层古溶洞外，亦多有位于排泄区的现代充水溶洞，地下岩溶较为发育，在勘探中 33 个钻孔，有 16 个溶洞，钻孔遇洞率为 48.5%，溶洞的顶面标高为 2.04~36.2m，其中一个孔遇到 4 个溶洞，仅有一个溶洞填充了黄褐色的粘土、石灰等物质。

根据勘探的资料分析，溶洞在垂直方向上较为发育，而且呈串珠状，部分为未见溶洞的钻孔岩心破碎，溶蚀现象明显。根据勘探 5~25m 区域，正是当地岩溶发育的水平循环带，该带地下水径流条件好，灰岩上覆盖又是卵砾石含水层，地下水无论在水平方向还是在横向的垂直方向上都交替较为强烈，是岩溶发育的良好条件，因而岩溶较多。由于受到贺县组和信都组碎屑岩夹碳酸盐岩组的底托，使得中泥盆统地层岩溶发育深度受限，因此岩溶主要发育于浅部。从岩溶发育程度分析，碳酸盐岩含水层的赋存空间条件是良好的，岩溶水为该区域的主要地下水资源。

#### 4、地下水的补给及径流排泄条件

##### （1）松散岩类孔隙水补给径流排泄条件

该类型地下水除大气降雨补给外，汛期还获得贺江水补给，据信都铺门民井长期观测资料，洪水期民井水位与贺江水位呈同步降落。由于含水层底部无隔水层，孔隙水获得补给后，即迅速渗入补给下伏岩溶水，形成孔隙水岩溶水混合水位。

##### （3）岩溶水的补给径流排泄条件

谷地岩溶水补给来源主要是周边基岩裂隙水的侧向补给、上覆孔隙水垂直渗透补给和贺江水的倒灌补给。

岩溶水的径流排泄特点是，由于谷地是向斜谷地，受整体流域径流排泄条件控制，谷地两侧的地下水流向比较协调，保留原来的湖盆向心径流排泄的特点，直接排泄于贺江。

### 3.3.3.2 地下水环境现状监测

#### 1、监测布点

本项目设水质监测点 3 个和水位监测点 9 个，具体监测布点见表 3.3-11。

表 3.3-11 地下水监测点布设情况

编号	监测点位名称	监测内容
1#	两合村水井（地下水流向厂址左侧）	水质、水位
2#	新寨组水井（地下水流向厂址上游）	水质、水位
3#	里洞组水井（地下水流向厂址下游）	水质、水位
4#	两合村水井（地下水流向厂址左侧）	水位
5#	新寨组水井（地下水流向厂址上游）	水位
6#	里洞组水井（地下水流向厂址下游）	水位
7#	两合村水井（地下水流向厂址左侧）	水位
8#	新寨组水井（地下水流向厂址上游）	水位
9#	里洞组水井（地下水流向厂址下游）	水位

#### 2、监测因子

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍离子共28项。同时监测水位和井深。

#### 3、采样频次

2021 年 9 月 26 日~2021 年 9 月 27 日连续采样 2 天，每天采样一次。

#### 4、监测分析方法

地下水水质监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）有关规定进行，监测分析方法及检出限见表3.3-12。

表 3.3-12 地下水监测项目及分析方法一览表

项 目	检测方法及来源	检出限/检测范围
pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	5~200mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	/
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1.1 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006	/
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法 GB/T 5750.4-2006	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 1.1	0.05mg/L

项 目	检测方法来源	检出限/检测范围
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10~500mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶酮分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》 酸碱指示剂滴定法 （第四版，国家环境保护总局，2002年）	/
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》 酸碱指示剂滴定法 （第四版，国家环境保护总局，2002年）	/
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05~4.00mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.1~6.0mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01~2.00mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.01~0.6mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ 694-2014	0.00004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ 694-2014	0.0003mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	0.0001~0.002mg/L
铅	石墨炉原子吸收法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	0.001~0.005mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.005mg/L

## 5、评价标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、镍无标准限值，仅作为背景值。

## 6、评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的标准指数法进行评价。

公式为：P<sub>i</sub>=C<sub>i</sub>/C<sub>si</sub>



式中：Pi.——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；标准指数大于1，说明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

C<sub>i</sub>——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L；

pH值的水质指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S<sub>pH,j</sub>——pH值标准指数；

pH<sub>j</sub>——pH值监测值；

pH<sub>su</sub>——标准中规定的pH值上限；

pH<sub>sd</sub>——标准中规定的pH值下限。

水质因子的标准指数>1，表明该水质因子超过了规定的水质标准限值，水质因子的标准指数越大，说明该水质超标越严重。对于未检出的各指标，其监测值取检出限的一半进行评价。

### 7、监测结果及评价

评价区域各地下水监测点的水位和井深数据统计结果见见表 3.3-13，各地下水监测点的监测及评价结果见表 3.3-14。

表 3.3-13 地下水监测点井深和水位统计结果

编号	监测点位名称	井深 (m)	水位 (m)
1#	两合村水井	10	8.2
2#	新寨组水井	6	4.5
3#	里洞组水井	9	6.5
4#	两合村水井	12	9.5
5#	两合村水井	13	11
6#	新寨组水井	6	4.5
7#	新寨组水井	8	5
8#	里洞组水井	10	7
9#	里洞组水井	9	7.5

表 3.3-14 地下水监测结果表

检 测 项 目 及 结 果      单位: mg/L (除注明者外)								
检测点位 及时间  检测项目	1#两合村水井 (左侧)		2#新寨组水井 (上游)		3#里洞组水井 (下游)		标准值	达标 情况
	2021.09.26	2021.09.27	2021.09.26	2021.09.27	2021.09.26	2021.09.27		
pH值 (无量纲)	7.84	7.75	7.52	7.68	7.87	7.92	6.5~8.5	达标
总硬度	110	109	107	105	104	104	≤450	达标
耗氧量	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	≤3.0	达标
硫酸盐	<5	<5	<5	<5	<5	<5	≤250	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	280	280	350	280	220	220	≤3	达标
细菌总数 (CFU/mL)	300	334	480	320	342	297	≤100	达标
溶解性总固体	148	160	156	145	147	140	≤1000	达标
硝酸盐氮	8.18	8.11	7.36	7.41	7.06	6.96	≤20	达标
亚硝酸盐氮	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	≤1.0	达标
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	达标
氯化物	13	13	15	14	16	15	≤250	达标
氨氮	0.023	0.016	0.004	0.009	0.043	0.032	≤0.5	达标
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
氟化物	ND	ND	0.06	0.06	ND	ND	≤1.0	达标
碳酸盐	0	0	0	0	0	0	/	/
重碳酸盐	4.20	4.22	3.96	3.97	4.15	4.16	/	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	达标
钾	13.4	14.3	14.3	15.3	14.7	16.6	/	/
钙	21.4	22.7	21.9	23.2	22.5	23.6	/	/
钠	12.6	11.5	11.5	12.3	11.6	13.8	≤200	达标
镁	3.46	3.13	3.18	3.09	3.14	3.13	/	/
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001	达标
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	达标
铅	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01	达标
镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005	达标
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3	达标
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	达标
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	达标

由表 3.3-14 可知: 各监测点除总大肠菌群、细菌总数超标外, 其他基本水质因子和特征因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的Ⅲ类标准要求。总大肠菌群、细菌总数超标的原因主要是周边居民生活污水及农业灌溉所致。

### 3.3.4土壤质量现状监测与评价

#### 3.3.4.1现状调查

##### 1、土地利用调查

本项目位于广西东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园，根据《广西东融产业园总体规划（2016-2030年）》的土地利用现状图和土地利用规划图，本项目厂址内用地现状及规划用地均为三类工业用地，厂址外0.2km范围内用地现状为村庄建设用地和农林用地，规划用地为三类工业用地。评价范围土壤类型主要有黄壤土等。

##### 2、土壤理化特性

本次评价在厂区内设置1个土壤理化特性调查点，其调查情况见表3.3-15。

表 3.3-15 土壤理化特性调查表

点号		1#三元厂址内		时间	2021.10.28	
经度		111°44'22.38"E		纬度	23°59'58.7919.13"N	
层次（cm）		0-50	50-150	150-300		
现场记录	颜色	褐色	棕色	棕黄色		
	结构	块状	团粒状	团粒状		
	质地	壤土	壤土	壤土		
	砂砾含量	少量	少量	少量		
	其他异物	无	无	无		
实验室测定	pH值	8.36	8.32	8.27		
	阳离子交换量（cmol（+）/kg）	4.4	—	—		
	氧化还原电位（mV）	—	—	—		
	饱和导水率/（cm/s）	—	—	—		
	土壤容重（kg/m <sup>3</sup> ）	—	—	—		
	孔隙度%	—	—	—		

##### 3、影响源调查

##### （1）与建设项目产生同种特征因子的影响源调查

评价区域内的产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的企业主要有广西贺州市科信达金属制品有限公司和广西桂鑫钢铁集团有限公司。

广西贺州市科信达金属制品有限公司位于广西东融产业园中的粤港澳大湾区工业制造产业园，本项目东南面约70m，采用国家鼓励的电炉炼钢短流程工艺生产钢坯，热装热送进入热轧棒线材生产线，实现电炉冶炼-精炼-连铸-热连

轧生产线一体化，主要产品为棒材和盘条。年产钢坯115万t、钢材140万t。

②广西桂鑫钢铁集团有限公司广西桂鑫钢铁集团有限公司位于广西东融产业园中的粤港澳大湾区工业制造产业园，本项目西南面约200m，采用国家鼓励的电炉炼钢短流程工艺生产钢坯，热装热送生产热轧棒线材，实现电炉冶炼-精炼-连铸-热连轧生产一体化，主要产品为棒材和盘卷。年产钢坯200万t、钢材196万t。

## (2) 现有工程的土壤保护措施情况调查

经现场调查，现有工程容易造成土壤污染的设施主要的浊环水池、电炉除尘灰暂存库、废油暂存库、氧化铁皮堆场和钢渣堆场，上述设施均已采取地面硬化和防渗措施。炼钢车间电炉及合金熔化设备前地面部分未硬化。

### 3.3.4.2现状监测与评价

#### 1、监测布点及监测因子

本次评价共设置 6 个土壤监测采样点，委托江苏格林勒斯检测科技有限公司监测，监测点位置及监测因子详见表 3.3-15。

表 3.3-15 土壤环境监测点位及监测因子一览表

编号	位置	坐标	采样深度	用地类型	监测因子
1-1#	厂址内 (二车间废油暂存库处)	111°44'22.38", 23°59'19.13"	表层样 (0~0.5m)	第二类建设用地	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、As、Cd、Cr6+、Cu、Pb、Hg、Ni、二噁英类、挥发性有机物、半挥发性有机物
1-2#			0.5~1.5m	第二类建设用地	
1-3#			1.5~3.0m	第二类建设用地	
2-1#	厂址内 (二车间连铸净环水池旁)	111°44'22.07", 23°59'7.39"	表层样 (0~0.5m)	第二类建设用地	
2-2#			0.5~1.5m	第二类建设用地	
2-3#			1.5~3.0m	第二类建设用地	
3-1#	厂址内 (二车间东北部)	111°44'33.08", 23°59'0.55"	表层样 (0~0.5m)	第二类建设用地	pH 值、As、Cd、Cr6+、Cu、Pb、Hg、Ni
3-2#			0.5~1.5m	第二类建设用地	
3-3#			1.5~3.0m	第二类建设用地	
4#	厂址内 (一车间连铸浊环水池旁)	111°44'26.44", 23°59'11.14"	表层样 (0~0.5m)	第二类建设用地	
5#	两合村(厂界外主导风向上风向)	111°44'11.84", 23°59'11.41"	表层样 (0~0.5m)	农用地(旱地)	pH 值、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、二噁英类
6#	新寨组(厂界外主导风向下风向)	111°44'39.96", 23°58'57.89"	表层样 (0~0.5m)	农用地(旱地)	

## 2、监测时间及频次

采样日期为 2021 年 9 月 28 日，各监测点每天采样一次（柱状样点取三层土样，0~0.5m；0.5~1.5m；1.5~3m 分别取样，不混合）。

## 3、现状监测取样方法

表层样监测点土壤监测取样方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）执行，柱状样监测点土壤监测取样方法参照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）执行。

表 3.3-15 土壤监测项目及分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	/
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	汞	土壤质量 总汞 总砷 总铅的测定 原子荧光光度法 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
4	砷	土壤质量 总汞 总砷 总铅的测定 原子荧光光度法 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
6	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg
7	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	0.5mg/kg
8	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg
9	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解 火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014	2mg/kg
10	铬	土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2009	5mg/kg
11	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5μg
12	采样	土壤环境检测技术规范 HJ/T166-2004	/
13	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
14	三氯甲烷（氯仿）		0.0011mg/kg
15	氯甲烷		0.001mg/kg
16	1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
17	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
18	1,1-二氯乙烯		0.001mg/kg
19	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
20	反-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
21	二氯甲烷		0.0015mg/kg
22	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
23	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
24	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
25	四氯乙烯		0.0014mg/kg
26	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
27	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
28	三氯乙烯		0.0012mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限
29	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 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 HJ77.4-2008	0.0012mg/kg
30	氯乙烯		0.001mg/kg
31	苯		0.0019mg/kg
32	氯苯		0.0012mg/kg
33	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
34	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
35	乙苯		0.0012mg/kg
36	苯乙烯		0.0011mg/kg
37	甲苯		0.0013mg/kg
38	间二甲苯		0.0012mg/kg
39	对二甲苯		0.0012mg/kg
40	邻二甲苯		0.0012mg/kg
41	硝基苯		0.09mg/kg
42	苯胺		0.08mg/kg
43	2-氯酚		0.06mg/kg
44	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
45	苯并[a]芘		0.1mg/kg
46	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
47	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
48	蒽		0.1mg/kg
49	二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg
50	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
51	萘		0.0004mg/kg
52	二噁英类	土壤和沉积物 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 HJ77.4-2008	/

#### 4、评价标准

厂区内建设用地土壤环境质量执行《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，pH 值无相应标准，仅作为本底值列出。厂区外农用地（旱地）土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准，其中二噁英类无农用地标准，仅作为本底值列出。

#### 5、评价方法

土壤环境质量现状评价采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。标准指数法公式如下式，统计分析结果见表 3.3-18。

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P<sub>i</sub>——污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C<sub>0i</sub>——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

## 6、监测结果

建设用地土壤监测结果见表 3.3-16，农用地土壤监测结果见表 3.3-17。

表 3.3-16 建设用地土壤监测结果

单位：mg/kg

监测因子	CAS No#	报告限	单位	1-1#	1-2#	1-3#	2-1#	2-2#	2-3#	3-1#	3-2#	3-3#	4#	第二类用地筛选值	达标情况
类别: 重金属和无机物															
1>: pH	-	-	-	8.36	8.32	8.27	8.18	7.82	8.10	8.13	8.09	8.26	8.09	-	-
2>: 阳离子交换量	-	0.8	cmol+/kg	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	14.7	28.9	18.8	25.4	18.7	16.0	33.9	22.6	17.1	38.0	60	达标
4>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	65	达标
5>: 铬(六价)	18540-29-9	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
6>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	23	28	28	17	23	10	19	12	6	24	18000	达标
7>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	19.8	26.8	31.1	19.2	13.6	18.1	12.3	13.5	8.7	15.7	800	达标
8>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.217	0.280	0.285	0.146	0.073	0.227	0.183	0.178	0.154	0.184	38	达标
9>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	29	28	22	14	10	13	14	16	13	13	900	达标
类别: 挥发性有机物															
10>: 四氯化碳	56-23-5	1.3	μg/kg	<1.3	-	-	-	-						2.8	达标
11>: 氯仿	67-66-3	1.1	μg/kg	<1.1	-	-	-	-						0.9	达标
12>: 氯甲烷	74-87-3	1	μg/kg	<1	-	-	-	-						37	达标
13>: 1,1-二氯乙烷	75-34-3	1.2	μg/kg	<1.2	-	-	-	-						9	达标
14>: 1,2-二氯乙烷	107-06-2	1.3	μg/kg	<1.3	-	-	-	-						5	达标
15>: 1,1-二氯乙烯	75-35-4	1	μg/kg	<1	-	-	-	-						66	达标
16>: 顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	1.3	μg/kg	<1.3	-	-	-	-						596	达标
17>: 反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	1.4	μg/kg	<1.4	-	-	-	-						54	达标
18>: 二氯甲烷	75-09-2	1.5	μg/kg	<1.5	-	-	-	-						616	达标
19>: 1,2-二氯丙烷	78-87-5	1.1	μg/kg	<1.1	-	-	-	-						5	达标
20>: 1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.2	μg/kg	<1.2	-	-	-	-						10	达标
21>: 1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.2	μg/kg	<1.2	-	-	-	-						6.8	达标
22>: 四氯乙烯	127-18-4	1.4	μg/kg	<1.4	-	-	-	-						53	达标

23>: 1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	1.3	µg/kg	<1.3	-	-	-	-						840	达标
24>: 1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	1.2	µg/kg	<1.2	-	-	-	-						2.8	达标
25>: 三氯乙烯	79-01-6	1.2	µg/kg	<1.2	-	-	-	-						2.8	达标
26>: 1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	1.2	µg/kg	<1.2	-	-	-	-						0.5	达标
27>: 氯乙烯	75-01-4	1	µg/kg	<1	-	-	-	-						0.43	达标
28>: 苯	71-43-2	1.9	µg/kg	<1.9	-	-	-	-						4	达标
29>: 氯苯	108-90-7	1.2	µg/kg	<1.2	-	-	-	-						270	达标
30>: 1,2-二氯苯	95-50-1	1.5	µg/kg	<1.5	-	-	-	-						560	达标
31>: 1,4-二氯苯	106-46-7	1.5	µg/kg	<1.5	-	-	-	-						20	达标
32>: 乙苯	100-41-4	1.2	µg/kg	<1.2	-	-	-	-						28	达标
33>: 苯乙烯	100-42-5	1.1	µg/kg	<1.1	-	-	-	-						1290	达标
34>: 甲苯	108-88-3	1.3	µg/kg	<1.3	-	-	-	-						1200	达标
35>: 间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	1.2	µg/kg	<1.2	-	-	-	-						570	达标
36>: 邻二甲苯	95-47-6	1.2	µg/kg	<1.2	-	-	-	-						640	达标
类别: 半挥发性有机物															
37>: 硝基苯	98-95-3	0.09	mg/kg	<0.09	-	-	-	-						76	达标
38>: 苯胺	62-53-3	0.1	mg/kg	<0.1	-	-	-	-						260	达标
39>: 2-氯酚	95-57-8	0.06	mg/kg	<0.06	-	-	-	-						2256	达标
40>: 苯并[a]蒽	56-55-3	0.1	mg/kg	<0.1	-	-	-	-						15	达标
41>: 苯并[a]芘	50-32-8	0.1	mg/kg	<0.1	-	-	-	-						1.5	达标
42>: 苯并[b]荧蒽	205-99-2	0.2	mg/kg	<0.2	-	-	-	-						15	达标
43>: 苯并[k]荧蒽	207-08-9	0.1	mg/kg	<0.1	-	-	-	-						151	达标
44>: 蒽	218-01-9	0.1	mg/kg	<0.1	-	-	-	-						1293	达标
45>: 二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.1	mg/kg	<0.1	-	-	-	-						1.5	达标
46>: 茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	0.1	mg/kg	<0.1	-	-	-	-						15	达标
47>: 苯	91-20-3	0.09	mg/kg	<0.09	-	-	-	-						70	达标
48>: 二噁英类		-	mg/kg	$2.7 \times 10^{-6}$										$4 \times 10^{-5}$	达标

由表3.3-16可知，厂区内各监测点的各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018））第二类用地风险筛选值（其中pH值无建设用地标准，仅作为本底值列出）。



表 3.3-17 农用地（其他）土壤监测结果

单位：mg/kg

监测因子	CAS No#	报告限	单位	5#	6#	农用地（其他）筛选值	达标情况
类别: 重金属和无机物							
1>: pH	-	-	-	7.41	7.47	6.5<pH≤7.5	-
2>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	25.8	26.6	30	超标
3>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	0.3	达标
4>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	15	17	100	达标
5>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	12.2	12.8	120	达标
6>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	0.133	0.075	2.4	达标
7>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	11	8	100	达标
8>: 铬	7440-47-3	4	mg/kg	81	78	200	达标
9>: 锌	7440-66-6	1	mg/kg	76	83	250	达标
10>:二噁英类	-	-	mg/kg	-	7.3×10 <sup>-7</sup>	-	-

由表 3.3-17 可知，厂区外周边农用地（旱地）的所有监测点位的土壤 6.5<pH≤7.5。各项监测因子监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他风险筛选值（其中二噁英类无农用地标准，仅作为本底值列出）。

表 3.3-18 土壤环境质量数据统计结果一览表

序号	监测项目	样本数量 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标 倍数
1	砷	12	38	14.7	26.35	6.98	100	0	0
2	镉	12	ND	ND	ND	—	0	—	—
3	铬	2	81	78	79.5	1.5	100	12.5	0.76
4	铬（六价）	10	ND	ND	ND	—	0	—	—
5	铜	12	28	6	17	6.70	100	0	0
6	铅	12	31.1	8.7	19.9	6.23	100	5.56	0.24
7	汞	12	0.285	0.073	0.18	0.07	100	0	0
8	镍	12	29	8	18.5	6.51	100	0	0
9	锌	2	83	76	79.5	3.5	100	12.5	0.45
10	四氯化碳	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
11	氯仿	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
12	氯甲烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
13	1,1-二氯乙烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
14	1,2-二氯乙烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
15	1,1-二氯乙烯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
16	顺-1,2-二氯乙烯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
17	反-1,2-二氯乙烯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
18	二氯甲烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
19	1,2-二氯丙烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
20	1,1,1,2-四氯乙烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
21	1,1,2,2-四氯乙烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
22	四氯乙烯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
23	1,1,1-三氯乙烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
24	1,1,2-三氯乙烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
25	三氯乙烯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
26	1,2,3-三氯丙烷	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
27	氯乙烯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
28	苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
29	氯苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
30	1,2-二氯苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
31	1,4-二氯苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—

序号	监测项目	样本数量 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标 倍数
32	乙苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
33	苯乙烯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
34	甲苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
35	间二甲苯+ 对二甲苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
36	邻二甲苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
37	硝基苯	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
38	苯胺	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
39	2-氯酚	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
40	苯并[a]蒽	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
41	苯并[a]芘	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
42	苯并[b]荧蒽	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
43	苯并[k]荧蒽	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
44	蒽	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
45	二苯并[a,h]蒽	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
46	茚并[1,2,3-cd] 芘	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
47	萘	1	ND	ND	ND	—	0	—	—
48	二噁英类	2	$2.7 \times 10^{-6}$ mg/kg	$7.3 \times 10^{-7}$ mg/kg	$1.7 \times 10^{-6}$ mg/kg	0	100	0	0

## 7、评价结论

该区域厂区外农用地（旱地）土壤监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值要求；厂区内各监测点的各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。

### 3.3.5 声环境质量现状监测与评价

#### 1、监测布点

厂界四周各设一个监测点，南面和西面各设 1 个点敏感点。

#### 2、监测时间和频率

2021 年 9 月 22 日~2021 年 9 月 23 日连续监测 2 天，每天昼、间各监测一次，测量时段为昼间 08:00~12:00 或 14:00~18:00，夜间 22:00~06:00。

#### 3、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法，采用多功能声级计 AWA5688 测量 10min 等效连续 A 声级  $L_{eq}$ ；监测时同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征。

#### 4、监测量

对于稳态噪声，监测量为等效连续 A 声级  $L_{eq}$ 。

#### 5、现状监测结果与评价

本次环境噪声现状监测及统计结果见表3.11-2。

表 3.11-2 评价区域环境噪声现状测量统计表

检测点位	检测项目及结果 单位: dB(A)			
	检测日期	昼间 $L_{eq}$ 值	夜间 $L_{eq}$ 值	达标情况
1#东面场界	2021.09.22	51.9	46.7	达标
	2021.09.23	53.4	46.5	达标
2#南面场界	2021.09.22	53.2	47.1	达标
	2021.09.23	54.5	46.6	达标
3#西面场界	2021.09.22	56.3	47.7	达标
	2021.09.23	55.7	48.0	达标
4#北面场界	2021.09.22	60.5	51.1	达标
	2021.09.23	59.8	50.7	达标
5#项目南面松根寨居民宅（厂界外20m）	2021.09.22	47.8	45.7	达标
	2021.09.23	47.3	45.5	达标
6#项目西面松根寨居民宅（厂界外150m）	2021.09.22	46.7	46.4	达标
	2021.09.23	46.1	46.1	达标

噪声监测期间，企业处于停产状态。监测结果表明，项目厂界东面、西面、北面昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准要求，厂界南面昼间、夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准要求；西面松根口寨居民点昼间、夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，南面松根口寨居民点（紧邻G355国道）昼间、夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准要求。

### 3.3.6生态环境现状调查与评价

项目所在区域植被属于南亚热带季风常绿阔叶林区，由于长期反复的砍伐和破坏，原生的大面积森林植被已不复存在，残存的只有少量部分次生林，零星分布在个别边区偏僻的沟谷。原生植被遭破坏后，逐步被一些先锋树种（如马尾松等）所代替，形成新的植物群落。评价区植被主要是马尾松人工林、灌草丛和农作物。灌草丛中的灌木主要种类有乌桕、臭椿、桉木、鸭脚木、木姜子、桃金娘、马桑、山樟子等，高约2~4m；草本层以五节芒、白茅草丛、铁芒萁、大芭芒、蔓生莠竹等为主，此外，鞭草、黄茅、纤毛鸭嘴草、牛筋、龙须草等也较为常见。村前村后则有柑橘、龙眼、荔枝、芒果、香蕉、苦楝等树种以及蔬菜。谷地及地势平缓处为农业用地，土层较浅薄、土壤贫瘠，平地以水田为主，农作物品种较为单一，目前主要种植水稻、玉米等粮食作物。评价区内没发现有国家重点保护的野生植物种类。

由于项目位于城市建成区边缘，人类开发历史久远，长期受人类活动频繁影响，规划区域内未见有大型野生动物，现存的野生动物主要有常见的蛇类、蛙类、鸟类、昆虫等，没有发现国家和广西重点保护和被列入珍稀濒危的野生动物种类。

评价范围为人類活动干扰频繁区，无重点保护野生动、植物，不涉及自然保护区和风景名胜区等生态敏感区。生态环境较为一般。

### 3.4区域污染源调查

表 3.4-1 项目区域主要污染源污染物排放情况统计表（现有企业）

序号	企业名称	实际生产规模	污染物排放（t/a）					数据来源
			颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -N	
1	广西恒希建材有限公司	年产5280万平方米中高档陶瓷内墙砖、仿古砖	222.52	236.48	377.95	/	/	环评报告
	广西恒希建材有限公司	年产20万吨高纯熔融石英粉材料	23.62	8.91	63.70	/	/	环评报告
2	广西挺进建材有限公司	年产3630万平方米建筑陶瓷	206.9	221.7	346.1	/	/	环评报告
	广西挺进建材有限公司	年组装设备2万台和年产5000万件纸装箱	2.13	0.60	0.55	/	/	环评报告
3	广西金门建材有限公司	年产2640万平方米高档抛光砖	60.3	128.8	280.2	/	/	环评报告
	广西金门建材有限公司	年产5000万件纸装箱	1.58	0.59	0.54	/	/	环评报告
4	广西高峰桂山人造板有限公司	年产22万立方米刨花板	162	/	/	/	/	环评报告
5	贺州市大桂山新能源有限公司	年产5万吨木煤	5.9836	4.608	2.736	/	/	环评报告
6	贺州市宝晨化工有限公司	年产8万吨甲醛和年产2万吨脲醛树脂胶粘剂	3.976	/	5.5966	/	/	环评报告
7	八桂新凯骅木业有限公司	年产胶合板35万立方米	162	8.943	5.368	/	/	环评报告
8	广西贺州市桂巽板业有限公司	年产5万m <sup>3</sup> 胶合板	4.13	/	3.26	/	/	环评报告
9	广西贺州市迈鼎耐温材料有限公司	年产 1000 吨耐温不粘材料	0.42	/	/	/	/	环评报告
10	广西桂鑫钢铁集团有限公司	年产 200 万 t 钢坯和 196 万 t 钢材	255.05	0.29	4.34	/	/	环评报告
11	广西贺州市科信达金属制品有限公司	年产 115 万 t 钢坯和 140 万 t 钢材	164.79	0.16	2.45	/	/	环评报告
12	贺州市龙昌塑料制品有限公司	年产200吨塑料薄膜	0.569	/	/	/	/	环评报告
13	贺州市信都宏佳金属加工厂	年产5000吨铝型材	0.0525	0.1785	0.1071	/	/	环评报告
14	贺州东皓塑料制品有限公司	年产200万件五金塑料注塑制品	0.0163	/	/	/	/	排污申报监测
15	贺州市华力混凝土有限公司	年产60万立方米混凝土	8.32	/	/	/	/	环评报告
16	贺州市路创铸造有限公司	建年产 3 万吨球墨铸铁井盖	5.885	/	/	/	/	环评报告
17	广西恒建环保有限公司	年产300万吨绿色环保道路养护材料	44.454	16.756	92.488	/	/	环评报告
18	鑫发页岩砖厂	年生产10000万块页岩空心砖	12.04	133.25	26.73	/	/	环评报告
19	信都污水处理厂	日处理1万m <sup>3</sup> 废水	/	/	/	182.5	18.25	环评报告

表3.6-2 项目区域主要污染源污染物排放情况统计表（拟建、在建企业）

序号	企业名称	项目名称	实际生产规模	污染物排放（t/a）					数据来源
				颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -N	
1	广西桂鑫钢铁集团有限公司	广西桂鑫钢铁集团有限公司含锌固废综合利用项目（技改项目）	年处理电炉灰3.1万吨	6.37	57	34.56	/	/	环评报告
2	贺州市兆鑫五金制品有限公司	贺州市兆鑫五金制品有限公司结构调整转型升级项目年处理60万吨钢渣生产线（技改项目）	年处理60万吨钢渣	12.834	/	/	/	/	环评报告
		贺州市兆鑫五金制品有限公司结构调整转型升级项目一期（技改项目）	年产棒材142.6万t、线材142.6万t	-85.886	14.4	129.96	12.56	1.26	环评报告
3	贺州鑫峰建材物资有限公司	年产 100 万吨水泥粉磨站技改改建项目	年产100万吨水泥	9.3867	/	/	/	/	环评报告
4	贺州市创泰塑料制品有限公司	贺州市创泰塑料制品有限公司年产 50000t 再生塑料颗粒技改项目	年产50000t再生塑料颗粒	0.87	0.05	0.425	/	/	环评报告
5	贺州市恒轩木业有限公司	胶合板、单板、板方条加工及销售项目（技改项目）	年产胶合板16万m <sup>3</sup> ，单板3万m <sup>3</sup> ，板条5000m <sup>3</sup>	<u>1.792</u>	<u>1.36</u>	<u>5.99</u>	<u>0.096</u>	<u>0.012</u>	环评报告

## 4环境影响预测与评价

### 4.1施工期环境影响评价

#### 4.1.1施工期影响因素识别

施工期主要环境污染为废水、噪声、施工粉尘和固体废物，在施工期会对环境造成一定的影响，主要表现在下列几个方面：

- 1、施工过程中产生的设备车辆冲洗水和施工人员的生活污水排放；
- 2、施工建设过程中，施工清运车辆、各类建材及土石方进出造成一定的扬尘，对周围的大气会造成一定的影响；
- 3、建设期间，各类建筑施工机械设备噪声会对周围声环境造成一定的影响；
- 4、建筑过程产生的建筑垃圾对环境造成一定程度的影响。

项目施工期间环境影响因素详见表 4.1-1。

表4.1-1 项目施工期环境影响因素识别一览表

序号	环境要素	影响因素	影响特征	控制方式
1	地表水环境	施工期(污)水对周边水体的影响	短期，可逆性	控制水资源使用量，对施工废(污)水进行沉淀处理，回用于场地降尘。
		施工期生活污水	短期，可逆性	通过公司目前已经完善的生活污水处理设施处理达标后排入周边园区污水管网。
2	大气环境	① 运输道路扬尘、车辆尾气排放 ②物料堆存扬尘	短期，可逆性	加强道路清扫、洒水和对车辆清洗。
3	声环境	①施工机械噪声 ②运输车辆噪声	短期，可逆性	加强施工期间管理和开展施工期间的环境监理工作。
4	固废环境	①建筑垃圾等固体废物 ②施工工人生活垃圾	短期，可逆性	合理堆放，及时清运

#### 4.1.2施工废气

##### 1、施工扬尘

施工期产生扬尘主要有弃土渣、建筑材料运输和堆放装卸等过程产生扬尘。另外运输车辆也会产生大量扬尘。施工扬尘的浓度与施工现场条件、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，本评价采用类比法对施工期产生的扬尘进行分析。类比一般房地产项目环评文件，在不采取任何防护措施的情况下，距施工场地下风向不同距离处空气中TSP 浓度值见表 4.1-2。



表4.1-2 施工近场大气中TSP 浓度变化表

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	200
浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	0.29

以上分析表明，施工期扬尘对环境影响较大，施工期项目周边环境空气质量将会受到一定影响，必须采取有效措施减小影响。本评价根据有关规定及本工程具体情况，提出如下施工扬尘污染控制建议：

(1) 施工现场必须采取围挡（围挡高度可按 2m 设置）、喷淋（每个施工段安排 1 名员工定期对施工场地洒水以减少扬尘的飞扬）、封闭、地面硬化等有效防止扬尘污染的措施，施工车辆经冲洗方能进入市政道路。

(2) 运输施工垃圾等易产生扬尘的物料，必须采取密闭措施，逐步实行密闭车辆运输，防止运输过程发生遗散或泄漏情况。

(3) 建设工程必须使用预拌混凝土，禁止现场自行搅拌混凝土，以减轻扬尘污染。

(4) 对沙石料、水泥等易产生扬尘的建筑材料应进行覆盖。采取以上措施。距离施工场所 200m 处 TSP 浓度可低于《环境空气质量标准》二级标准日平均浓度限值，项目施工扬尘影响范围小于 200m。

## 2、作业废气、车辆尾气

施工阶段，施工燃油机械、机动车运行时排放尾气，其主要污染物是 THC、CO、NO<sub>x</sub> 等，车辆排放的尾气对该区域沿途的空气环境会形成一定的影响，将会对场地周围的人群健康造成影响。施工单位加强运输车辆管理，设立限速标志，限制进、出车速；使用废气排放符合国家标准的机械设备和运输车辆，加强设备、车辆的维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，尽量降低汽车尾气对区域空气环境的影响。

在采取以上措施以后，施工期对周边环境空气的影响是有限并可以接受的。随着施工期的结束，上述影响也随之消失。

### 4.1.3施工废水

为了防止扬尘污染，一方面，施工过程中必须对进出施工车辆进行清洗；另一方面，作业时外部应配合加压洒水，以抑制扬尘飞散。这些施工用水中含有大量的固体颗粒物，若任其随意排放，同样将对周边水体造成污染。施工中的生产污水包括土石方填筑和混凝土养护废水、砼搅拌系统冲洗废水、机械维修油污水等，主要含有 SS、石油类等。

施工期施工机械、车辆洗涤废水最大量约 20m<sup>3</sup>/d，污水中主要污染物为 SS、石油类等。施工期施工机械、车辆洗涤废水等可经沉淀池沉淀后用于场地洒水降尘。

施工期施工人员不在厂内食宿，生活污水产生量以 0.04m<sup>3</sup>/d·人计，施工人员最多时约 50 人/d，则施工期生活污水为 2m<sup>3</sup>/d，这些废水含有的主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 和油脂等污染物，不含有毒物质，且排水量较少，可利用公司现有化粪池、隔油池处理达标后排入园区市政污水管网。

表4.1-3 施工人员生活废水排放一览表

生活用水量 (t/d)	污水量 (t/d)	BOD <sub>5</sub> (kg/d)	COD (kg/d)
2.0	1.6	1.0	1.2

### 4.1.4施工噪声

项目施工噪声主要是运输噪声和建筑施工机械产生的噪声，运输车辆噪声级约 95dB(A)，建筑施工机械产生的噪声主要来自装载机、混凝土搅拌、钢材锯切、运输车辆等产生的噪声，噪声声级一般在 80~90dB(A)之间，瞬时噪声可达 110dB(A)。根据各施工阶段昼、夜声级估算值进行距离扩散影响预测，不同距离处噪声强度详见表 4.1-4。

表4.1-4 各施工阶段不同距离处噪声强度一览表

序号	机械名称	昼、夜距施工点不同距离的噪声级/dB(A)							
		10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m	400m
1	土方阶段	79	73	69	65	59	55	53	46
2	打桩阶段	89	83	79	75	69	65	63	56
3	结构阶段	74	68	64	60	54	50	48	41
4	装修阶段	69	63	59	55	49	45	43	36

本评价只考虑距离扩散衰减影响，采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值：

$$L_2 - L_1 = 20 \lg (r_2 / r_1)$$

式中： $r_1$ 、 $r_2$ ——距声源的距离，m，源强处按距离源强 1.5m 计算；

$L_1$ 、 $L_2$ —— $r_1$ 、 $r_2$ 处的噪声值，dB(A)。

参照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，施工场界昼间的噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)，根据预测：施工噪声昼间在打桩阶段影响最大，距离源强 100m 内存在超标现象，夜间在土方阶段影响最大，距离源强 150m 内存在超标现象。施工噪声的影响范围较大，在不同的时间其影响区域不同，总体上存在无规则、强度大的特点，但在某一时间段、某一区域，影响的暂时性较为突出，给施工期管理带来一定的难度。但这种影响时间较短，难以避免。夜间施工特别会对周边环境产生一定影响。

#### 4.1.5 施工固废

施工期的固废主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾量约为 1000 吨，工人生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则施工生活垃圾排放量 25kg/d，建筑垃圾中除金属建材和部分木材、竹料经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要运到市政部门指定地点堆置存放。施工期施工场地应设生活垃圾筒，每天派人清理生活垃圾至指定地点后定期委托环卫部门清运，建筑垃圾可委托由环卫部门清运处置。

#### 4.1.6 施工期生态影响

项目厂址原状为已建成的工业厂房，大部分作业在厂房内进行，不涉及珍稀保护动植物、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，项目施工期主要为基础建设、设备和电气安装工程，故本技改项目的建设对区域生态影响较小。

## 4.2 营运期大气环境影响预测与评价

### 4.2.1 环境影响预测模式和主要参数选择

#### 1、预测模式的选择

对普通工业项目，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐了三种基本扩散模型——ADMS、AERMOD 和 CALPUFF，对照导则表 A.1 推荐模型适用情况表：ADMS 和 AERMOD 模型采用均匀定常风场，原则上只适用于小尺度平坦地区；对于有“局地尺度特殊风场，包括长期静风、小风和岸边熏烟”的情形，更适用于 CALPUFF 模型。

贺州地区属于山区，地形复杂，风场多变，全年小风（ $<2.0\text{m/s}$ ）、静风（ $<0.5\text{m/s}$ ）频率超过 60%，同时项目靠近广东怀集，使用 CALPUFF 模型能更好地反映当地扩散情况。导则 HJ2.2-2018 表 A.1 对各种预测模型的使用给出了适用性要求，但并没有提出指定性要求，也就是说用户可以根据项目具体情况选用合适的模型进行预测。另外研究表明：任何情况下，CALPUFF 模型的模拟结果都优于 ADMS 和 AERMOD 模型模拟结果，CALPUFF 模型的计算结果更合理（易海涛等. 三种常用大气扩散模型比较[J]. 环境工程, 2018, 36(4):127-131）。因此，本项目的大气影响进一步预测使用 CALPUFF 模型。

#### 2、主要参数的选取

（1）地形数据：来自（<http://www.weblakes.com/lakesdem.html>），分辨率 90m，覆盖范围包含此次大气预测范围；土地利用类型由模型根据地全球地理卫星数据自动获取，评价区域大部分规划为工业区。本次大气预测章节采用通用横轴墨卡托投影（UTM），是地球资源卫星像片所采用的通用投影系统。

评价区域地形高程图见图4.2-1。

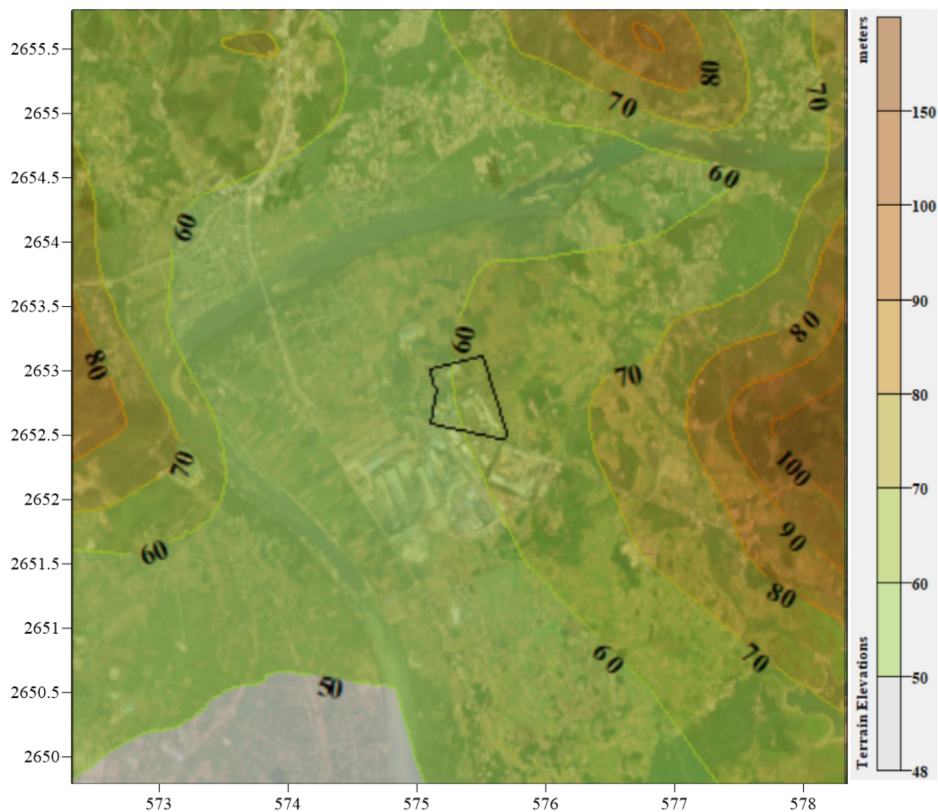


图4.2-1 评价区域地形（等高线）图

(2) 计算中取氨的背景浓度为10ppb，臭氧背景浓度参照2021年当地监测站数据。

(3) 根据文献检索，经过覆膜滤料布袋除尘器以后的颗粒物有30%~75%为PM<sub>2.5</sub>，故本次预测中取PM<sub>2.5</sub>源强为PM<sub>10</sub>排放量的50%。

(4) 评价等价一级，评价范围厂界外延2.5km的矩形，计算范围6km×6km。设覆盖整个评价范围的嵌套受体网格作为评价区域污染环境评价的主要依据，各类网格参数见表4.2-1。

表4.2-1 网格设置

网格类型	网格范围	分辨率
气象网格	50km×50km	网格间距1000m
嵌套受体网格	6km×6km	网格间距200m

## 4.2.2气象数据

### 4.2.2.1多年气象统计资料分析

根据贺州气象站近20年（2002-2021）气候资料，对当地的温度、风速、风向等进行统计，见表4.2-2。

表4.2-2 贺州气象站近20年（2002-2021）气候资料

气象要素	气象参数
平均气温（℃）	19.9
最高气温（℃）	38.9
最低气温（℃）	-4
平均气压（hPa）	1000.8
平均湿度（%）	78
年平均降雨量（mm）	1535.6
平均风速（m/s）	1.8
主导风向	WNW

## 4.2.2.2 基准年气象统计资料分析

## 1、地面风向风速分布情况

根据HJ2.2-2018“B.3.4 CALPUFF”对CALPUFF模型的要求：地面气象资料应尽量获取预测范围内所有地面气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、温度、气压、湿度等。若预测范围内地面观测站少于3个，可采用预测范围外的地面观测站进行补充，或采用中尺度气象模拟数据。

本项目的模型计算使用了中尺度气象模拟数据M3D气象场，范围为50km×50km，网格密度1km×1km，也就是说1km间距一个模拟气象站，完全符合HJ2.2-2018的要求。M3D气象场委托中冶节能环保有限责任公司计算，而由生态环境部模型实验室提供的气象场是单点的。

本评价取贺州气象站（位于本项目厂区NNW风向约55km）、梧州气象站（位于本项目厂区SW风向约71km）、怀集气象站（位于本项目厂区ENE风向约42km）2021年逐时地面风向、风速、气温、气压、湿度等资料。三站气象资料连续，位于项目周边，对评价区域有极好的代表性。三个气象站基本信息及2021年基本气象资料统计分别见表4.2-3、表4.2-4和图4.2-2~图4.2-4。

表4.2-3 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/km		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
贺州	59260	基本	550.689	2700.451	52	150	2021	风向、风速 气温、气压 湿度
梧州	59265	基准	530.631	2595.218	71	116		
怀集	54540	一般	618.745	2645.494	42	86		

表4.2-4 地面气象站平均风速

气象站	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
贺州	平均风速(m/s)	2.46	2.52	2.21	2.55	1.98	2.05	2.11	2.03	2.04	2.85	2.35	2.32	2.29
	主导风向	WNW	WNW	WNW	ESE	WNW	E	E	ESE	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW
	风频(%)	44.09	28.72	28.63	22.78	13.31	18.89	16.67	10.62	15.97	34.27	37.64	32.66	22.87
梧州	平均风速(m/s)	2.15	2.05	2.15	2.01	1.82	1.82	1.93	1.97	1.79	2.23	1.96	2.07	2
	主导风向	NE	NE	NE	E	NE	ESE	NE	SE	SE	NE	NE	NE	NE
	风频(%)	28.36	22.32	30.65	18.47	20.03	16.53	15.59	23.25	35.69	34.54	26.53	29.3	19.73
怀集	平均风速(m/s)	1.34	1.64	1.47	1.74	1.54	1.70	1.68	1.80	1.65	1.84	1.48	1.46	1.61
	主导风向	ENE	NE	ENE	ENE	NE	E	E	ENE	ENE	NE	NE	ENE	ENE
	风频(%)	18.41	12.8	14.78	16.53	14.65	15.14	15.99	15.99	20.83	15.46	13.75	16.8	15.3

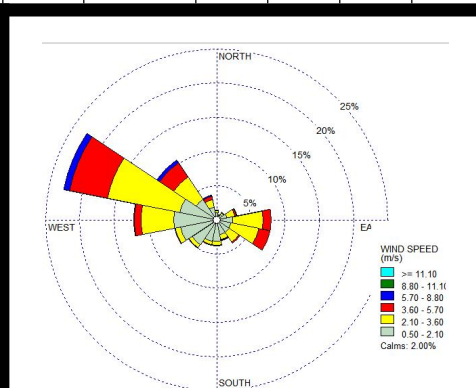


图4.2-2A 贺州2021年风频玫瑰图

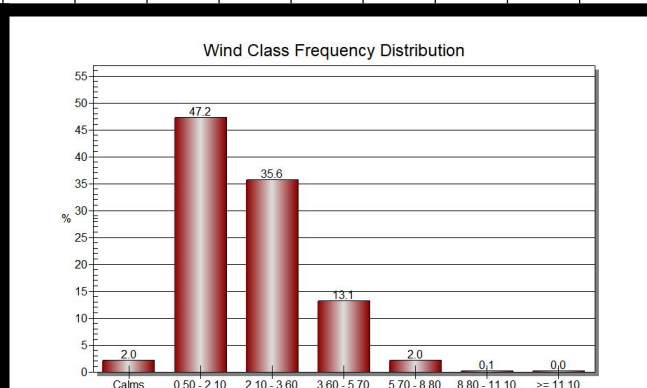


图4.2-2B 贺州2021年风速频率

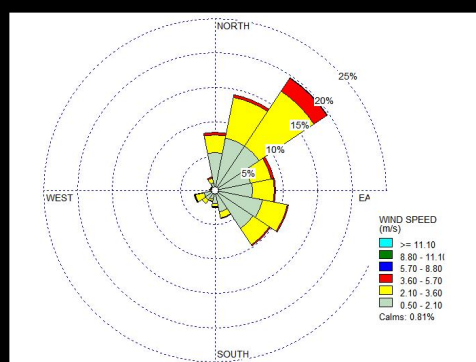


图4.2-3A 梧州2021年风频玫瑰图

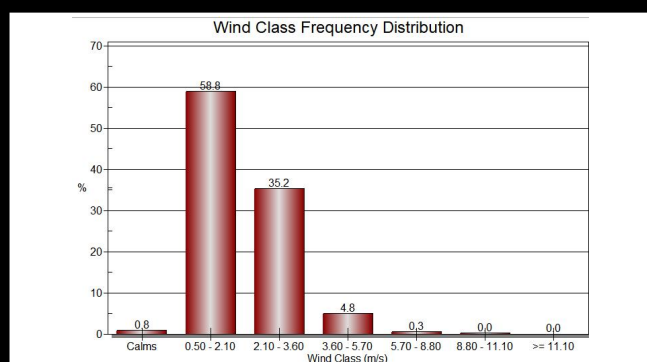


图4.2-3B 梧州2021年风速频率

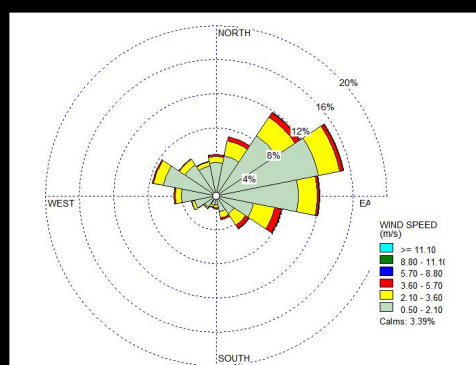


图4.2-4A 怀集2021年风频玫瑰图

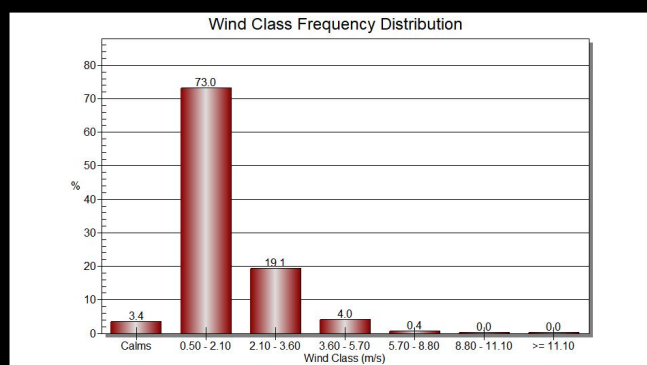


图4.2-4B 怀集2021年风速频率

2、高空风向风速分布情况

根据HJ2.2-2018“B.3.4 CALPUFF”对CALPUFF模型的要求：高空气象资料应获取最少3个站点的测量或模拟气象数据，本项目高空数据采用中尺度气象模拟数据，网格范围为以厂区为中心50km×50km，网格分辨率1km×1km，见表4.2-5。30m以上模拟计算的高空风速风向与地面站略有差异，10m的模拟计算的高空风速风向与地面站数据呈现相同趋势，30m以上模拟数据具有类似的风速风向分布，且随着高度升高，高风速比例越大，扩散能力良好（见图4.2-5~图4.2-7）。本项目主要污染物排放口主要在30m以上。

表4.2-5 模拟气象数据信息

网格范围 (km)	分辨率 (km)	模拟气象要素	数据年份	模拟方式
50×50	4×4	风向、风速、温度、气压、低云	2021	WRF-ARW模拟

图4.2-5A 厂区2021年风频玫瑰图（10m，模拟）

图4.2-5B 厂区2021年风速频率（10m，模拟）

图4.2-6A 厂区2021年风频玫瑰图（30m，模拟）

图4.2-6B 厂区2021年风速频率（30m，模拟）



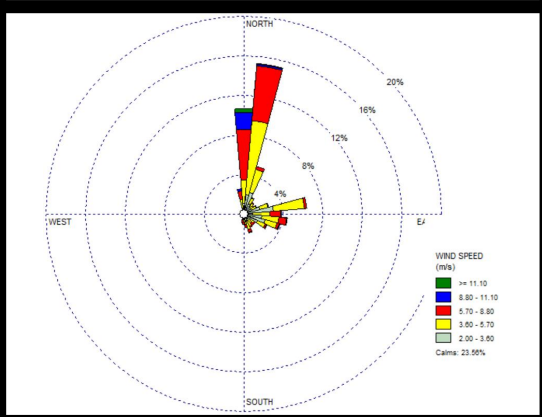


图4.2-7A 厂区2021年风频玫瑰图（60m，模拟）

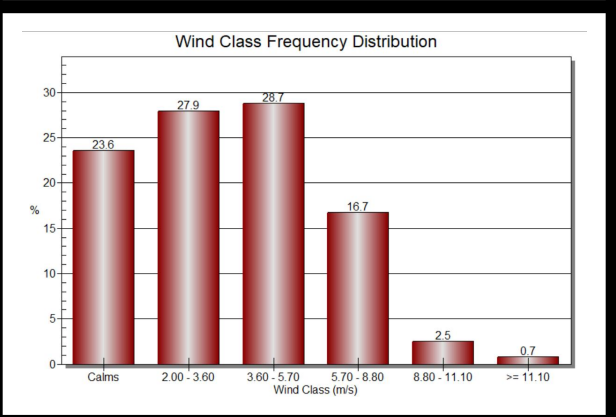


图4.2-7B 厂区2021年风速频率（60m，模拟）

3、温度

经统计分析，贺州、怀集、梧州3个气象站2021年的各月及年平均温度见表4.2-6。

表4.2-6 地面气象站平均温度

气象站	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
贺州	温度 (°C)	12.53	12.83	14.37	21.06	24.48	26.83	28.08	28.56	28.26	22.40	16.68	12.28	20.73
梧州		14.92	15.02	16.85	22.19	25.22	27.74	27.73	27.94	28.36	23.89	18.23	14.12	21.88
怀集		14.76	14.66	16.78	22.06	25.29	27.65	28.00	28.51	28.51	23.99	18.49	13.75	21.91

4.2.3评价等级及评价范围

根据前文估算模型AERSCREEN计算结果，本次大气环境影响评价范围以厂址为中心，厂界外延2.5km的矩形，评价等级为一级。

同时考虑CALPUFF模式的特点，本次模拟计算范围为6km×6km的矩形，大于评价范围。

4.2.4浓度关心点的选择

在预测范围内设置了24个关心点，基本覆盖了项目周边2.5km以内主要的学校、医院和居民区等。此外还在厂界设置了11个关心点，详见表4.2-7。

表4.2-7 浓度关心点

序号	关心点名称	相对厂界方位	相对厂界距离(m)	UTMX(m)	UTMY(m)
1	新安寨	北	580	576005.7	2653569.1
2	霸佬	北	1350	577937.0	2655065.2
3	石牛寨	北	1750	574816.4	2654970.4
4	横冲	北	1850	575579.0	2655208.8
5	官营	北	1900	576351.0	2654919.9
6	散户	东	200	575917.4	2652712.3
7	石磅寨	东北	680	576567.6	2653183.6
8	大山头寨	东北	1150	576874.7	2652908.5
9	祉洞村	东北	1300	576979.3	2653546.1
10	笼桂头寨	东北	2000	577819.5	2653375.9
11	石岐	东北	2200	577459.9	2654494.0
12	龙门寨	东北	2700	577937.0	2655065.2
13	高蔗寨	东南	1900	577501.0	2651520.9
14	蕉树寨	东南	2500	577378.9	2650495.0
15	程屋	东南	2280	576434.8	2650253.3
16	新兴村	南	1160	575248.4	2650839.7
17	骑龙寨	南	2500	574394.2	2650097.1
18	狮峰村	辛娜	1600	573592.8	2651823.2
19	狮峰新寨	西南	1500	573585.8	2651497.5
20	松根口寨	西	820	574226.5	2653387.2
21	两合村	西	1035	573859.5	2653241.0
22	沙角寨	西	1450	573429.4	2653036.9
23	双涧寨	西北	707	574226.5	2653387.2
24	信都镇	西北	1600	573399.1	2653851.8
25	西北厂界	—	—	575094.6	2653005.0
26	北厂界	—	—	575277.9	2653056.7
27	东北厂界	—	—	575496.3	2653115.9
28	东厂界1	—	—	575538.8	2652991.0
29	东厂界2	—	—	575594.6	2652816.1
30	东南厂界1	—	—	575690.2	2652515.0
31	东南厂界2	—	—	575637.3	2652460.7
32	南厂界	—	—	575345.9	2652528.7
33	西南厂界	—	—	575088.9	2652588.5
34	西厂界1	—	—	575141.3	2652850.6
35	西厂界2	—	—	575098.9	2652888.0

#### 4.2.5评价因子

根据前文对项目所在区域达标判断，2021年，所在区域为达标区。此次，大气环境预测的评价因子包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氟化物、二噁英类、铬及其化合物、镍及其化合物。

#### 4.2.6预测方案

本项目所在区域为达标区，因此大气预测中选取的计算方案如表4.2-8。

表4.2-8 大气预测计算方案表

评价对象	污染源	污染源排放形式	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
	本项目污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、 拟建的污染源	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达标情况
	本项目污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	本项目污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

#### 4.2.7污染源参数

本项目为技改工程，由于企业2020年起停产，而模型预测以2021年为基准年，故项目新增污染源亦为项目完成后的全部污染源。区域在建污染源、区域削减污染源，技改完成后污染源详细参数见表4.2-9~表4.2-12。

表4.2-9 技改工程完成后厂内所有污染源参数列表

点源参数表																
编号	源名称	坐标		底座高度	排放高度	内径	出口速度	烟气温度	污染源排放速率							
									SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	氟化物	铬及其化合物	镍及其化合物	二噁英类
		UTMX(m)	UTMY(m)	[m]	[m]	[m]	[m/s]	[K]	[kg/h]							[ug/h]
SRC_1	DA004排气筒 (一车间合金熔化设备除尘系统)	575321.4	2653039.7	60.63	30	4	15.48	353	—	—	7	3.5		0.0007	0.0021	
SRC_2	DA001排气筒 (一车间电炉除尘系统)	575345.1	2653001.3	60.18	30	5	15.57	353	—	—	11	5.5	0.014	0.011	0.04	
SRC_3	DA005排气筒 (一车间VOD精炼炉除尘系统)	575339.6	2653011.5	60.12	30	0.2	1.42	373	—	—	0.01	0.005	0.000026	0.000006	0.000022	
SRC_4	DA007排气筒 (二车间合金熔化设备除尘系统)	575486.5	2652676.4	62.78	35	4.5	17.47	353	—	—	10	5		0.001	0.003	
SRC_5	DA002排气筒 (二车间电炉除尘系统)	575520.6	2652618.0	63.49	35	5.5	16.38	353	—	—	14	7	0.018	0.014	0.05	
SRC_6	DA008排气筒 (二车间AOD精炼炉除尘系统)	575464.4	2652723.0	62.28	35	6	17.69	373	—	—	18	9	0.047	0.011	0.04	
SRC_7	DA003排气筒 (一车间废钢烘烤炉除尘系统)	575241.4	2653003.4	58.69	30	1	7.08	353	0.0082	0.29	0.05	0.025				0.49
SRC_8	DA006排气筒 (二车间废钢烘烤炉除尘系统)	575241.4	2653003.4	58.69	30	1	7.08	353	0.0082	0.29	0.05	0.025				0.49
面源参数表																
编号	名称	坐标		面源海拔	长度	宽度	正北夹角	排放高度	污染源排放速率							
									SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>				
		UTMX(m)	UTMY(m)	[m]	[m]	[m]	°	[m]	[mg/h·m <sup>2</sup> ]							
SRC_9	一车间无组织	575309.5	2653038.8	59.37	135	40	50	20	0.1750	6.2877	14.3721	7.1872				
SRC_10	二车间无组织	575387.5	2652739.0	61.07	170	50	30	30	0.2223	7.9897	18.2648	9.1324				

表4.2-10 区域在建、拟建污染源参数列表

点源参数表													
编号	源名称	坐标		底座高度	排放高度	内径	出口速度	烟气温度	污染源排放速率				
									SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	二噁英类
		UTMX(m)	UTMY(m)	[m]	[m]	[m]	[m/s]	[K]	[kg/h]				[ug/h]
SRC_1	广西桂鑫钢铁集团有限公司含 锌固废综合利用项目	576533.2	2651330.7	64	30	0.5	4.2	298	/	/	0.19	0.095	/
SRC_2		576533.2	2651330.7	64	18	0.72	11.8	338	7.9	4.8	0.63	0.315	0.0001
SRC_3		576533.2	2651330.7	64	26.5	1.6	10.4	338	/	/	0.06	0.03	/
SRC_4	贺州市兆鑫五金制品有限公司 结构调整转型升级项目年处理 60万吨钢渣生产线	574936.7	2651632	60	35.5	2.7	14.6	298	/	/	0.743	0.3715	/
SRC_5		574978.7	2651567	60	18	0.2	22	298	/	/	0.082	0.041	/
SRC_6		574897.7	2651589	60	17.6	0.2	20	298	/	/	0.167	0.0835	/
SRC_7		574936.7	2651569	60	47	1.5	18	298	/	/	0.79	0.395	/
SRC_8	贺州市兆鑫五金制品有限公司 结构调整转型升级项目一期	576152.3	2652061	74	40	4.1	8.8	423	/	/	3.58	1.79	141
SRC_9		576132.3	2652066	74	42	7.6	12.9	373	/	/	6.30	3.15	/
SRC_10		576321.3	2651876	74	42	7.6	5.5	373	/	/	6.02	3.01	/
SRC_11		575859.3	2651901	68	43	3.28	2.2	393	1	9.03	0.53	0.265	/
SRC_12		576073.3	2651680	68	43	3.28	2.2	393	1	9.03	0.53	0.265	/
SRC_13	贺州鑫峰建材物资有限公司年	575397.1	2626114	54	17.5	0.3	7.9	298	/	/	0.0058	0.0029	/

SRC_14	产100万吨水泥粉磨站技改改建项目	575427.1	2626078	54	17.5	0.3	7.9	298	/	/	0.0029	0.00145	/
SRC_15		575447.1	2626060	54	17.5	0.3	7.9	298	/	/	0.0028	0.0014	/
SRC_16		575363.1	2626094	54	15	0.3	11.8	298	/	/	0.0028	0.0014	/
SRC_17		575352.1	2626096	54	15	0.6	21.9	298	/	/	1.23	0.615	/
SRC_18		575372.1	2626076	54	15	0.3	15.7	298	/	/	0.072	0.036	/
SRC_19		575348.1	2626067	54	15	0.3	15.7	298	/	/	0.072	0.036	/
SRC_20		575280.1	2626033	54	18	0.3	7.9	298	/	/	0.019	0.0095	/
SRC_21		575442.1	2626033	54	18	0.3	7.9	298	/	/	0.019	0.0095	/
SRC_22		575449.1	2626058	54	18	0.3	7.9	298	/	/	0.019	0.0095	/
SRC_23		575454.1	2626047	54	21	0.4	4.4	298	/	/	0.019	0.0095	/
SRC_24		575341.1	2626017	54	18	0.3	7.9	298	/	/	0.019	0.0095	/
SRC_25		575400.1	2626038	54	21	0.4	8.8	298	/	/	0.05	0.025	/
SRC_26	贺州市创泰塑料制品有限公司 年产0000t再生5塑料颗粒项目	570398.8	2653283.4	96.64	15	0.7	12.63	323	/	/	0.049	0.025	/
SRC_27	恒轩木业胶合板、单板、板方 条加工及销售项目	572537.5	2652803.6	103	15	0.5	4.7	303	0.214	0.974	0.569	0.285	/
面源参数表													
编号	名称	坐标		面源海拔	长度	宽度	正北夹角	排放高度	污染源排放速率				
									PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>		
		UTMX(m)	UTMY(m)	[m]	[m]	[m]	°	[m]	[mg/h·m <sup>2</sup> ]				

SRC_28	广西桂鑫钢铁集团有限公司含 锌固废综合利用项目	575309.5	2653038.8	72	99.25	30	-70	18.95	1.01	0.5
SRC_29		576533.2	2651330.7	73	1.25	4.5	-70	6	31.6049	15.8025
SRC_30		576533.2	2651330.7	69	12	9	-70	2.8	1.7592	0.8796
SRC_31		576533.2	2651330.7	73	11.8	6	-70	10.5	14.1242	7.0621
SRC_32	贺州市兆鑫五金制品有限公司 结构调整转型升级项目年处理 60万吨钢渣生产线	575030.7	2651684	60	14	10	25	17	347.1429	173.5714
SRC_33		575519.1	2651143	60	6.5	3.5	20	8.6	791.2088	395.6044
SRC_34		575591.1	2651129	60	126	45	105	27	61.1993	30.5996
SRC_35		575525.1	2651118	60	60	60	10	36	38.6111	19.3056
SRC_36		575733.1	2651107	60	15	9	10	29	1029.6296	514.8148
SRC_37	贺州市兆鑫五金制品有限公司 结构调整转型升级项目一期	576109.3	2651915.9	68	324	84	-56	35	10.6555	5.3277
SRC_38		576810.1	2626249	68	347	190	-56	35	193.6903	96.8451
SRC_39	贺州鑫峰建材物资有限公司年 产100万吨水泥粉磨站技改改建 项目	575317.1	2626063.2	50	200	42.5	-20	12	90.5882	45.2941
SRC_40	贺州市创泰塑料制品有限公司 年产50000t再生塑料颗粒项目 面源	576533.2	2651330.7	90.39	81	248	0	10	3.48	1.74
SRC_41	恒轩木业胶合板、单板、板方 条加工及销售项目	575841.6	2652054.5	103	170	250	30	10	45.1764	22.5882

表4.2-11 本项目需要扣减的《贺州市兆鑫五金制品有限公司结构调整转型升级项目一期》削减量

点源参数表											
编号	源名称	坐标		底座高度	排放高度	内径	出口速度	烟气温度	污染源排放速率		
									PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	二噁英类
		UTMX(m)	UTMY(m)	[m]	[m]	[m]	[m/s]	[K]	[kg/h]		[ug/h]
SRC_1	贺州市兆鑫五金制品有限公司结构调整转型升级项目一期（削减源）	574657.3	2652045.9	55	32	5	1.3	398	1.79	0.89	63
SRC_2		574791.3	2651766.9	55	32	5	1.3	398	1.79	0.89	110
SRC_3		574720.3	2651936.9	55	28	2.4	22.2	398	17	8.5	
SRC_4		574650.3	2652019.9	55	21	3.2	7.0	398	4.06	2.03	
面源参数表											
编号	名称	坐标		面源海拔	长度	宽度	正北夹角	排放高度	污染源排放速率		
									PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	
		UTMX(m)	UTMY(m)	[m]	[m]	[m]	°	[m]	[mg/h·m²]		
SRC_28	贺州市兆鑫五金制品有限公司结构调整转型升级项目一期（削减源）	574742.3	2651958.9	55	200	450	-20	18	185.2778	92.6389	

表4.2-12 非正常排放污染源参数列表\*

点源参数表									污染源排放速率	
编号	源名称	坐标		底座高度	排放高度	内径	出口速度	烟气温度	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
		UTMX(m)	UTMY(m)						[kg/h]	
SRC_6	DA008排气筒 (二车间AOD精炼炉除尘系统)	575464.4	2652723.0	62.28	35	6	17.69	373	180	90

注\*：此处只列出非正常排放的污染源，其余污染源排放参数不变，同表4.2-10。



## 4.2.8新增污染源正常排放下贡献浓度影响分析

新增污染源贡献浓度同时也是技改升级后全厂所有污染源的贡献浓度，计算结果见表4.2-13~表4.2-20。

表4.2-13 各关心点新增污染源PM<sub>10</sub>贡献浓度

环境保护目标	日均 贡献浓度	占标率	达标情况	年均 贡献浓度	占标率	达标情况
	μg/m <sup>3</sup>	%		μg/m <sup>3</sup>	%	
新安寨	3.08	2.05	达标	0.205	0.294	达标
霸佬	1.80	1.20	达标	0.056	0.080	达标
石牛寨	2.06	1.37	达标	0.233	0.333	达标
横冲	1.69	1.13	达标	0.176	0.252	达标
官营	2.06	1.37	达标	0.124	0.177	达标
散户	2.35	1.57	达标	0.150	0.214	达标
石磅寨	2.15	1.44	达标	0.086	0.122	达标
大山头寨	1.85	1.24	达标	0.070	0.099	达标
祉洞村	2.50	1.67	达标	0.072	0.103	达标
笼桂头寨	1.35	0.90	达标	0.042	0.061	达标
石岐	1.94	1.30	达标	0.066	0.094	达标
龙门寨	1.80	1.20	达标	0.056	0.080	达标
高蔗寨	2.20	1.46	达标	0.056	0.080	达标
蕉树寨	1.08	0.72	达标	0.044	0.063	达标
程屋	1.45	0.97	达标	0.100	0.143	达标
新兴村	3.45	2.30	达标	0.693	0.990	达标
骑龙寨	2.07	1.38	达标	0.351	0.502	达标
狮峰村	2.38	1.58	达标	0.264	0.377	达标
狮峰新寨	2.15	1.43	达标	0.243	0.347	达标
松根口寨	2.68	1.79	达标	0.470	0.671	达标
两合村	2.91	1.94	达标	0.465	0.664	达标
沙角寨	2.63	1.76	达标	0.391	0.559	达标
双涧寨	2.68	1.79	达标	0.470	0.671	达标
信都镇	2.76	1.84	达标	0.397	0.568	达标
评价区最大落地浓度	5.14	3.43<100	达标	1.420	2.029<30	达标
最大点坐标(m)	X=575496 Y=2653116			X=575346 Y=2652529		

表4.2-14 各关心点新增污染源PM<sub>2.5</sub>贡献浓度

环境保护目标	日均 贡献浓度	占标率	达标情况	年均 贡献浓度	占标率	达标情况
	μg/m <sup>3</sup>	%		μg/m <sup>3</sup>	%	
新安寨	1.54	2.05	达标	0.103	0.295	达标
霸佬	0.90	1.20	达标	0.028	0.080	达标
石牛寨	1.03	1.37	达标	0.117	0.334	达标
横冲	0.84	1.13	达标	0.088	0.252	达标
官营	1.03	1.37	达标	0.062	0.178	达标
散户	1.17	1.57	达标	0.075	0.214	达标
石磅寨	1.08	1.44	达标	0.043	0.123	达标
大山头寨	0.93	1.24	达标	0.035	0.100	达标
祉洞村	1.25	1.67	达标	0.036	0.104	达标
笼桂头寨	0.67	0.90	达标	0.021	0.061	达标
石岐	0.97	1.30	达标	0.033	0.094	达标
龙门寨	0.90	1.20	达标	0.028	0.080	达标
高蔗寨	1.10	1.46	达标	0.028	0.080	达标
蕉树寨	0.54	0.72	达标	0.022	0.063	达标
程屋	0.73	0.97	达标	0.050	0.144	达标
新兴村	1.73	2.30	达标	0.348	0.993	达标
骑龙寨	1.04	1.38	达标	0.176	0.504	达标
狮峰村	1.19	1.58	达标	0.133	0.379	达标
狮峰新寨	1.08	1.43	达标	0.122	0.349	达标
松根口寨	1.34	1.79	达标	0.235	0.673	达标
两合村	1.46	1.94	达标	0.233	0.666	达标
沙角寨	1.32	1.76	达标	0.196	0.561	达标
双涧寨	1.34	1.79	达标	0.235	0.673	达标
信都镇	1.38	1.84	达标	0.199	0.569	达标
评价区最大落地浓度	2.57	3.43<100	达标	0.710	2.029<30	达标
最大点坐标(m)	X=575496 Y=2653116		X=575346 Y=2652529			

表4.2-15 各关心点新增污染源SO<sub>2</sub>贡献浓度

环境保护目标	小时贡献浓度	占标率	达标情况	日均贡献浓度	占标率	达标情况	年均贡献浓度	占标率	达标情况
	μg/m <sup>3</sup>	%		μg/m <sup>3</sup>	%		μg/m <sup>3</sup>	%	
新安寨	0.070	0.014	达标	0.009	0.006	达标	0.001	0.001	达标
霸佬	0.026	0.005	达标	0.002	0.002	达标	0.000	0.000	达标
石牛寨	0.111	0.022	达标	0.007	0.005	达标	0.001	0.001	达标
横冲	0.040	0.008	达标	0.004	0.003	达标	0.000	0.001	达标
官营	0.059	0.012	达标	0.004	0.003	达标	0.000	0.000	达标
散户	0.157	0.031	达标	0.018	0.012	达标	0.001	0.002	达标
石磅寨	0.088	0.018	达标	0.006	0.004	达标	0.000	0.001	达标
大山头寨	0.090	0.018	达标	0.008	0.005	达标	0.000	0.000	达标
祉洞村	0.039	0.008	达标	0.004	0.003	达标	0.000	0.000	达标
笼桂头寨	0.043	0.009	达标	0.002	0.002	达标	0.000	0.000	达标
石岐	0.020	0.004	达标	0.002	0.001	达标	0.000	0.000	达标
龙门寨	0.026	0.005	达标	0.002	0.002	达标	0.000	0.000	达标
高蔗寨	0.040	0.008	达标	0.002	0.001	达标	0.000	0.000	达标
蕉树寨	0.025	0.005	达标	0.002	0.002	达标	0.000	0.000	达标
程屋	0.039	0.008	达标	0.002	0.001	达标	0.000	0.000	达标
新兴村	0.131	0.026	达标	0.021	0.014	达标	0.002	0.004	达标
骑龙寨	0.092	0.018	达标	0.026	0.017	达标	0.001	0.002	达标
狮峰村	0.113	0.023	达标	0.018	0.012	达标	0.002	0.003	达标
狮峰新寨	0.080	0.016	达标	0.011	0.007	达标	0.001	0.002	达标
松根口寨	0.095	0.019	达标	0.014	0.009	达标	0.002	0.003	达标
两合村	0.193	0.039	达标	0.023	0.015	达标	0.002	0.003	达标
沙角寨	0.113	0.023	达标	0.017	0.012	达标	0.002	0.003	达标
双洞寨	0.095	0.019	达标	0.014	0.009	达标	0.002	0.003	达标
信都镇	0.102	0.020	达标	0.011	0.007	达标	0.001	0.002	达标
评价区最大落地浓度	0.250	0.050<100	达标	0.048	0.032<100	达标	0.010	0.016<30	达标
最大点坐标(m)	X=575637 Y=2652461			X=575278 Y=2653057			X=575278 Y=2653057		

表4.2-16 各关心点新增污染源NO<sub>2</sub>贡献浓度

环境保护目标	小时贡献浓度	占标率	达标情况	日均贡献浓度	占标率	达标情况	年均贡献浓度	占标率	达标情况
	μg/m <sup>3</sup>	%		μg/m <sup>3</sup>	%		μg/m <sup>3</sup>	%	
新安寨	1.02	0.51	达标	0.14	0.17	达标	0.015	0.037	达标
霸佬	0.45	0.22	达标	0.06	0.07	达标	0.001	0.003	达标
石牛寨	1.83	0.92	达标	0.16	0.21	达标	0.012	0.030	达标
横冲	0.63	0.31	达标	0.10	0.13	达标	0.006	0.016	达标
官营	1.03	0.52	达标	0.09	0.11	达标	0.004	0.011	达标
散户	2.35	1.18	达标	0.35	0.44	达标	0.034	0.085	达标
石磅寨	1.43	0.72	达标	0.09	0.11	达标	0.006	0.015	达标
大山头寨	1.56	0.78	达标	0.16	0.20	达标	0.005	0.011	达标
祉洞村	0.70	0.35	达标	0.08	0.10	达标	0.003	0.008	达标
笼桂头寨	0.76	0.38	达标	0.05	0.07	达标	0.002	0.004	达标
石岐	0.36	0.18	达标	0.05	0.06	达标	0.002	0.004	达标
龙门寨	0.45	0.22	达标	0.06	0.07	达标	0.001	0.003	达标
高蔗寨	0.61	0.31	达标	0.04	0.05	达标	0.002	0.006	达标
蕉树寨	0.41	0.21	达标	0.06	0.07	达标	0.002	0.006	达标
程屋	0.69	0.35	达标	0.05	0.07	达标	0.005	0.012	达标
新兴村	2.31	1.15	达标	0.52	0.65	达标	0.072	0.180	达标
骑龙寨	1.63	0.81	达标	0.63	0.79	达标	0.042	0.105	达标
狮峰村	2.00	1.00	达标	0.45	0.56	达标	0.049	0.121	达标
狮峰新寨	1.42	0.71	达标	0.26	0.33	达标	0.033	0.082	达标
松根口寨	1.68	0.84	达标	0.32	0.41	达标	0.052	0.129	达标
两合村	3.40	1.70	达标	0.56	0.70	达标	0.057	0.141	达标
沙角寨	1.99	1.00	达标	0.42	0.52	达标	0.049	0.123	达标
双洞寨	1.68	0.84	达标	0.32	0.41	达标	0.052	0.129	达标
信都镇	1.79	0.90	达标	0.27	0.34	达标	0.028	0.071	达标
评价区最大落地浓度	3.73	1.87<100	达标	1.15	1.44<100	达标	0.29	0.725<30	达标
最大点坐标(m)	X=575637 Y=2652461			X=575278 Y=2653057			X=575278 Y=2653057		

表4.2-17 各关心点新增污染源氟化物贡献浓度

环境保护目标	小时 贡献浓度	占标率	达标情况	日均 贡献浓度	占标率	达标情况
	μg/m <sup>3</sup>	%		μg/m <sup>3</sup>	%	
新安寨	0.038	0.191	达标	0.003	0.050	达标
霸佬	0.011	0.056	达标	0.002	0.032	达标
石牛寨	0.014	0.072	达标	0.002	0.034	达标
横冲	0.015	0.075	达标	0.002	0.029	达标
官营	0.015	0.076	达标	0.002	0.033	达标
散户	0.030	0.148	达标	0.002	0.027	达标
石磅寨	0.023	0.117	达标	0.003	0.038	达标
大山头寨	0.016	0.081	达标	0.002	0.034	达标
祉洞村	0.027	0.134	达标	0.003	0.041	达标
笼桂头寨	0.014	0.070	达标	0.002	0.026	达标
石岐	0.014	0.072	达标	0.002	0.035	达标
龙门寨	0.011	0.056	达标	0.002	0.032	达标
高蔗寨	0.020	0.100	达标	0.002	0.031	达标
蕉树寨	0.012	0.060	达标	0.001	0.017	达标
程屋	0.017	0.085	达标	0.002	0.027	达标
新兴村	0.033	0.165	达标	0.004	0.055	达标
骑龙寨	0.017	0.085	达标	0.002	0.034	达标
狮峰村	0.025	0.124	达标	0.004	0.052	达标
狮峰新寨	0.024	0.122	达标	0.003	0.046	达标
松根口寨	0.025	0.125	达标	0.003	0.046	达标
两合村	0.021	0.105	达标	0.003	0.047	达标
沙角寨	0.029	0.143	达标	0.003	0.039	达标
双洞寨	0.025	0.125	达标	0.003	0.046	达标
信都镇	0.026	0.129	达标	0.003	0.040	达标
评价区最大落地浓度	0.058	0.290<100	达标	0.006	0.091<100	达标
最大点坐标(m)	X=572720 Y=2653001		X=575496 Y=2653116			

表4.2-18 各关心点新增污染源二噁英类贡献浓度

环境保护目标	年均 贡献浓度	占标率	达标情况
	fg/m <sup>3</sup>	%	
新安寨	0.033	0.006	达标
霸佬	0.004	0.001	达标
石牛寨	0.026	0.004	达标
横冲	0.015	0.003	达标
官营	0.012	0.002	达标
散户	0.057	0.009	达标
石磅寨	0.014	0.002	达标
大山头寨	0.010	0.002	达标
祉洞村	0.008	0.001	达标
笼桂头寨	0.004	0.001	达标
石岐	0.005	0.001	达标
龙门寨	0.004	0.001	达标
高蔗寨	0.006	0.001	达标
蕉树寨	0.005	0.001	达标
程屋	0.009	0.001	达标
新兴村	0.100	0.017	达标
骑龙寨	0.062	0.010	达标
狮峰村	0.056	0.009	达标
狮峰新寨	0.037	0.006	达标
松根口寨	0.078	0.013	达标
两合村	0.079	0.013	达标
沙角寨	0.075	0.013	达标
双洞寨	0.078	0.013	达标
信都镇	0.046	0.008	达标
评价区最大落地浓度	0.236	0.039<30	达标
最大点坐标(m)	X=575346 Y=2652529		

表4.2-19 各关心点新增污染源铬及其化合物贡献浓度

环境保护目标	年均 贡献浓度	占标率	达标情况
	μg/m <sup>3</sup>	%	
新安寨	0.0001	0.0004	达标
霸佬	0.0000	0.0001	达标
石牛寨	0.0001	0.0005	达标
横冲	0.0001	0.0004	达标
官营	0.0001	0.0003	达标
散户	0.0000	0.0002	达标
石磅寨	0.0000	0.0002	达标
大山头寨	0.0000	0.0001	达标
祉洞村	0.0000	0.0002	达标
笼桂头寨	0.0000	0.0001	达标
石岐	0.0000	0.0002	达标
龙门寨	0.0000	0.0001	达标
高蔗寨	0.0000	0.0001	达标
蕉树寨	0.0000	0.0001	达标
程屋	0.0001	0.0002	达标
新兴村	0.0003	0.0013	达标
骑龙寨	0.0002	0.0007	达标
狮峰村	0.0001	0.0004	达标
狮峰新寨	0.0001	0.0004	达标
松根口寨	0.0002	0.0009	达标
两合村	0.0002	0.0009	达标
沙角寨	0.0002	0.0007	达标
双洞寨	0.0002	0.0009	达标
信都镇	0.0002	0.0008	达标
评价区最大落地浓度	0.0003	0.0013<30	达标
最大点坐标(m)	X=575248 Y=2650840		

表4.2-20 各关心点新增污染源镍及其化合物贡献浓度

环境保护目标	小时 贡献浓度	占标率	达标情况
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
新安寨	0.066	0.220	达标
霸佬	0.020	0.066	达标
石牛寨	0.026	0.088	达标
横冲	0.027	0.090	达标
官营	0.025	0.084	达标
散户	0.041	0.137	达标
石磅寨	0.040	0.133	达标
大山头寨	0.026	0.086	达标
祉洞村	0.049	0.164	达标
笼桂头寨	0.024	0.080	达标
石岐	0.022	0.072	达标
龙门寨	0.020	0.066	达标
高蔗寨	0.040	0.132	达标
蕉树寨	0.021	0.070	达标
程屋	0.028	0.093	达标
新兴村	0.063	0.211	达标
骑龙寨	0.033	0.109	达标
狮峰村	0.036	0.120	达标
狮峰新寨	0.048	0.160	达标
松根口寨	0.033	0.110	达标
两合村	0.035	0.116	达标
沙角寨	0.056	0.187	达标
双洞寨	0.033	0.110	达标
信都镇	0.068	0.228	达标
评价区最大落地浓度	0.097	0.323<30	达标
最大点坐标(m)	X=572720 Y=2653001		



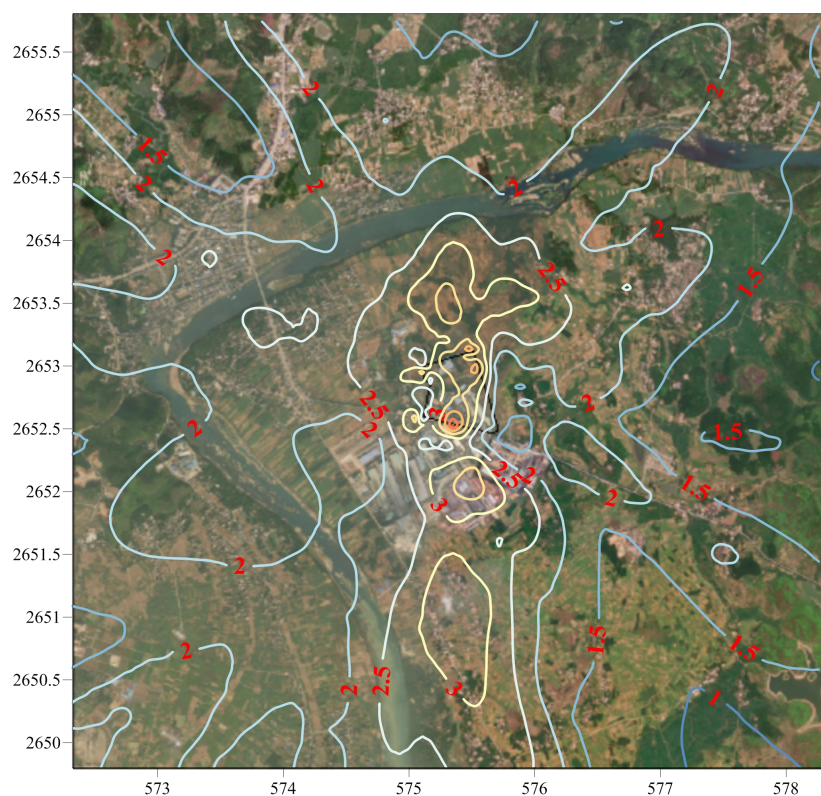


图4.2-8 项目新增污染源PM<sub>10</sub>日均贡献浓度分布图 (Cmax: 5.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

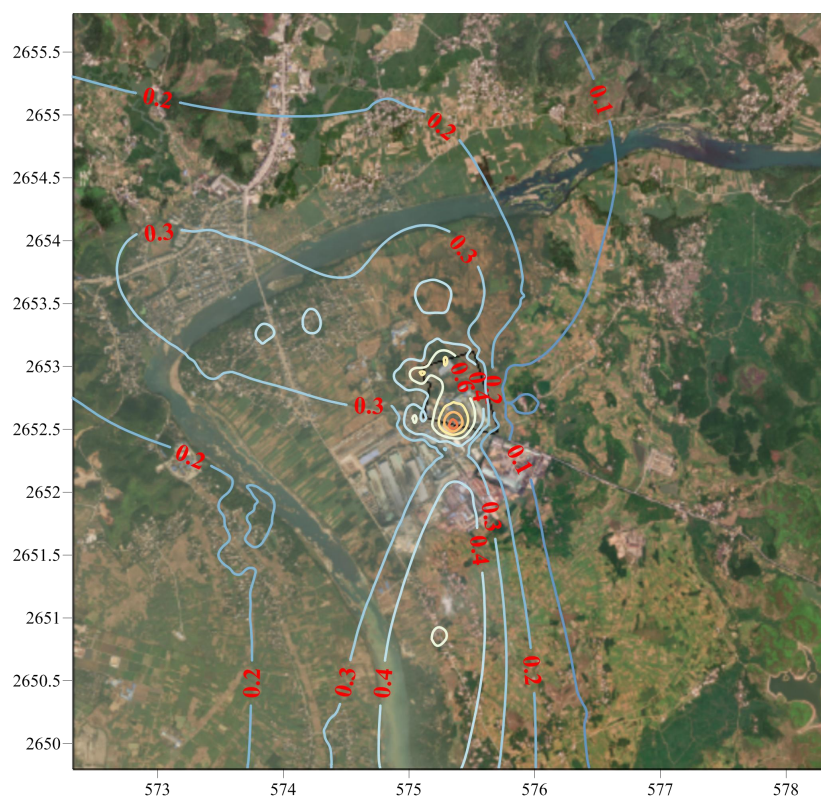


图4.2-9 项目新增污染源PM<sub>10</sub>年均贡献浓度分布图 (Cmax: 1.420 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

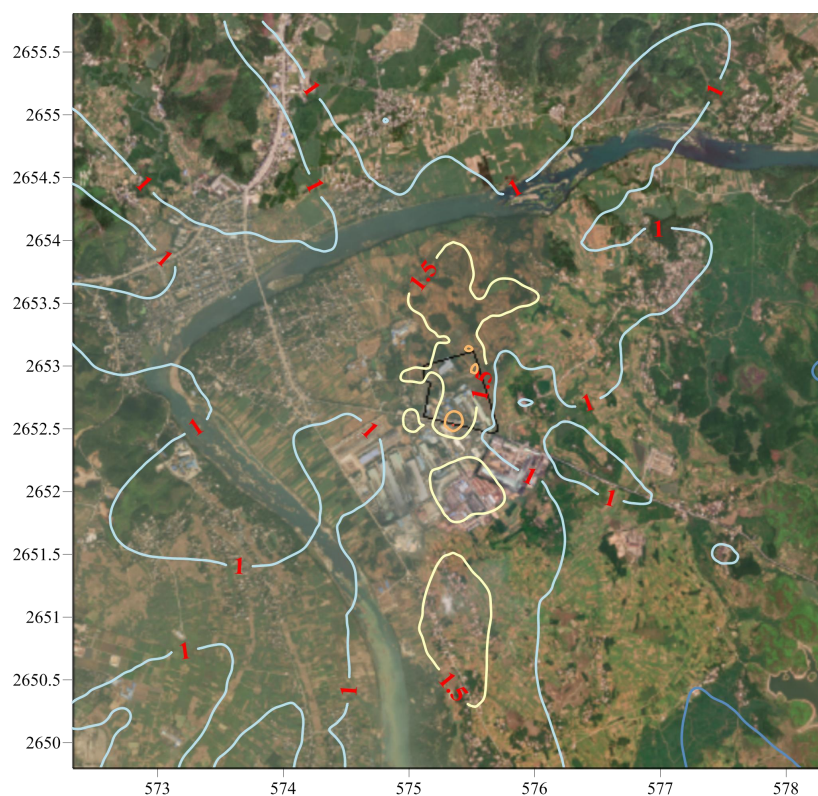


图4.2-10 项目新增污染源PM<sub>2.5</sub>日均贡献浓度分布图 (Cmax: 2.57 $\mu$ g/m<sup>3</sup>)

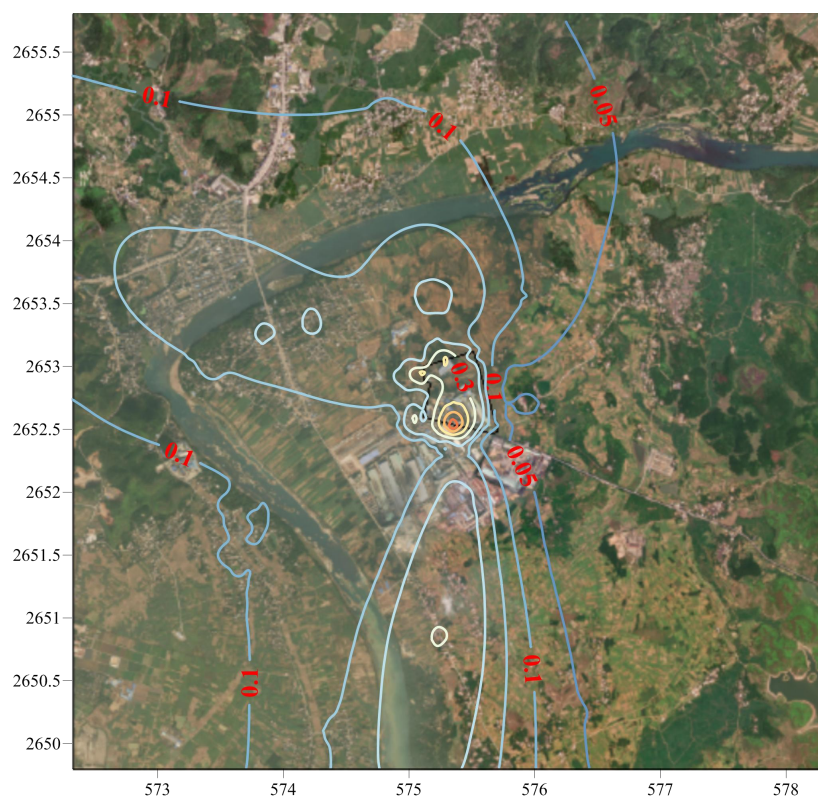


图4.2-11 项目新增污染源PM<sub>2.5</sub>年均贡献浓度分布图 (Cmax: 0.710 $\mu$ g/m<sup>3</sup>)



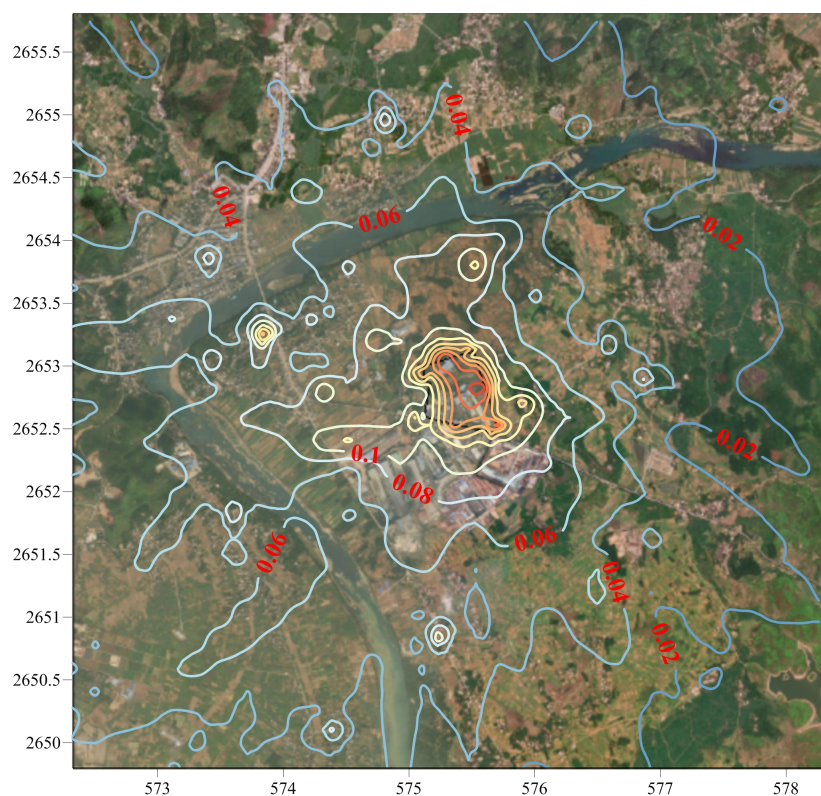


图4.2-12 项目新增污染源SO<sub>2</sub>小时贡献浓度分布图 (Cmax: 0.25μg/m<sup>3</sup>)

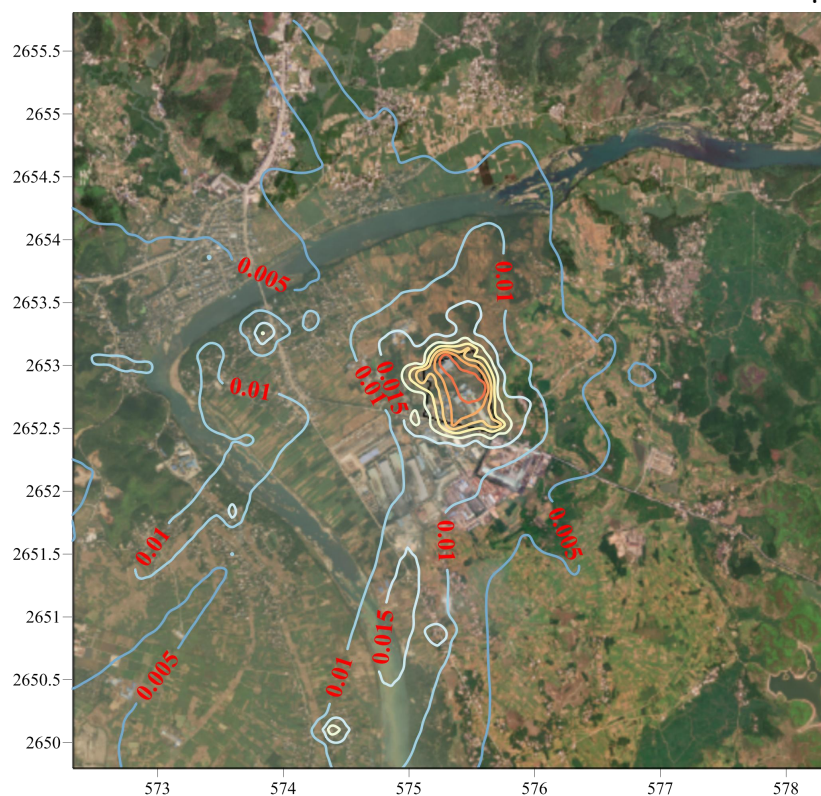


图4.2-13 项目新增污染源SO<sub>2</sub>日均贡献浓度分布图 (Cmax: 0.048μg/m<sup>3</sup>)

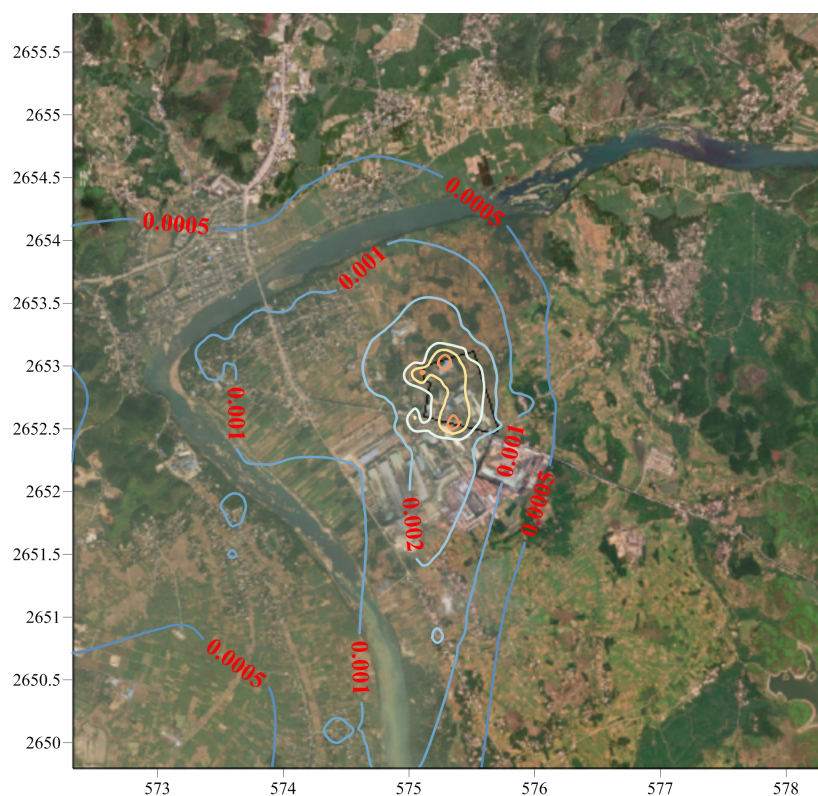


图4.2-14 项目新增污染源 $\text{SO}_2$ 年均贡献浓度分布图 ( $C_{\text{max}}$ :  $0.010\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

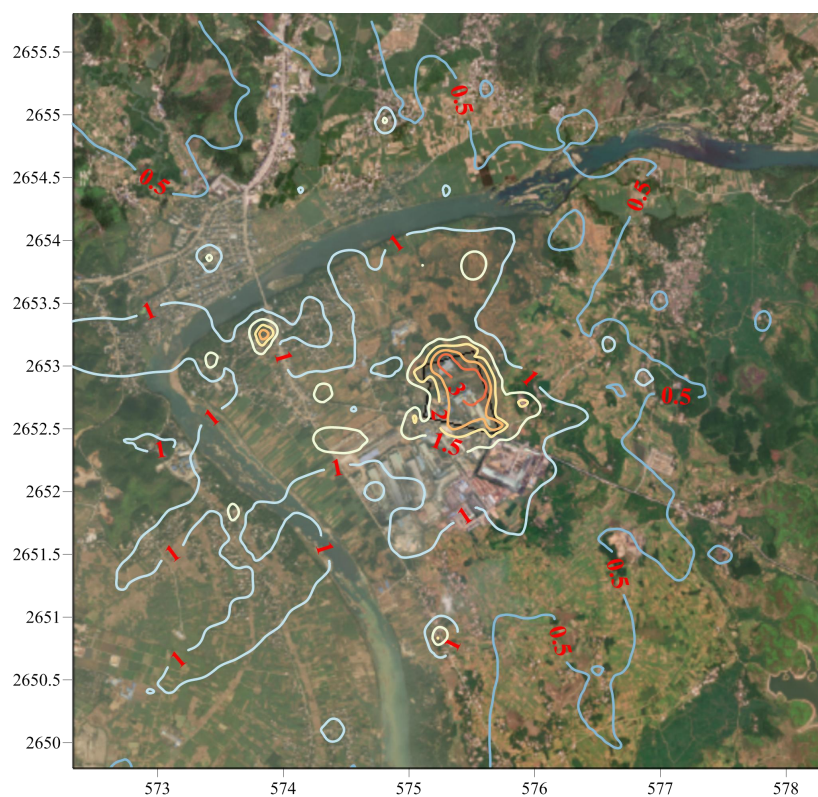


图4.2-15 项目新增污染源 $\text{NO}_2$ 小时贡献浓度分布图 ( $C_{\text{max}}$ :  $3.73\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



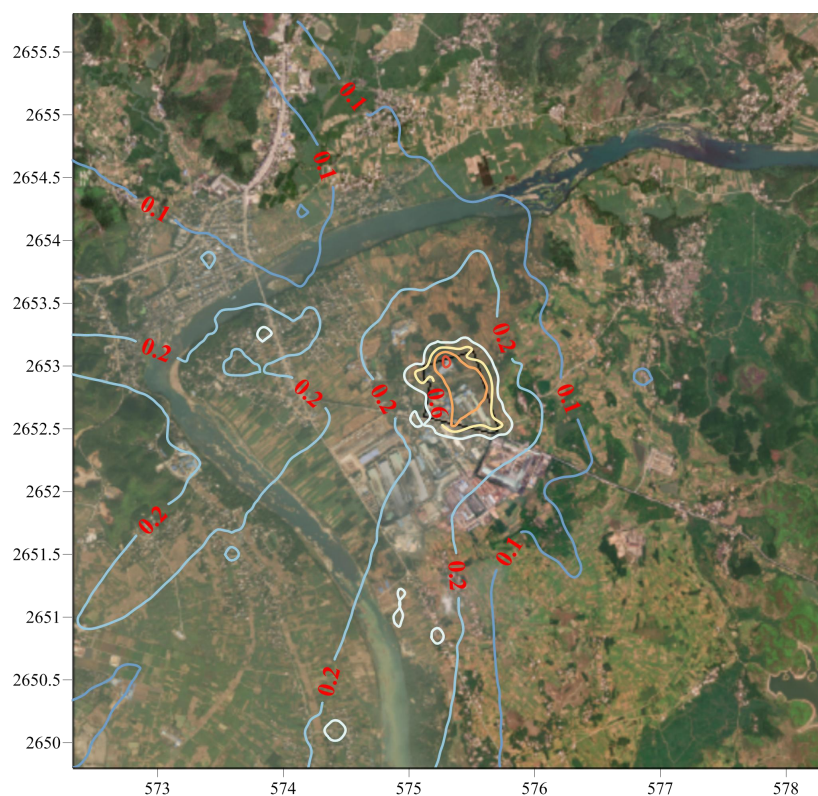


图4.2-16 项目新增污染源NO<sub>2</sub>日均贡献浓度分布图 (Cmax: 1.15μg/m<sup>3</sup>)

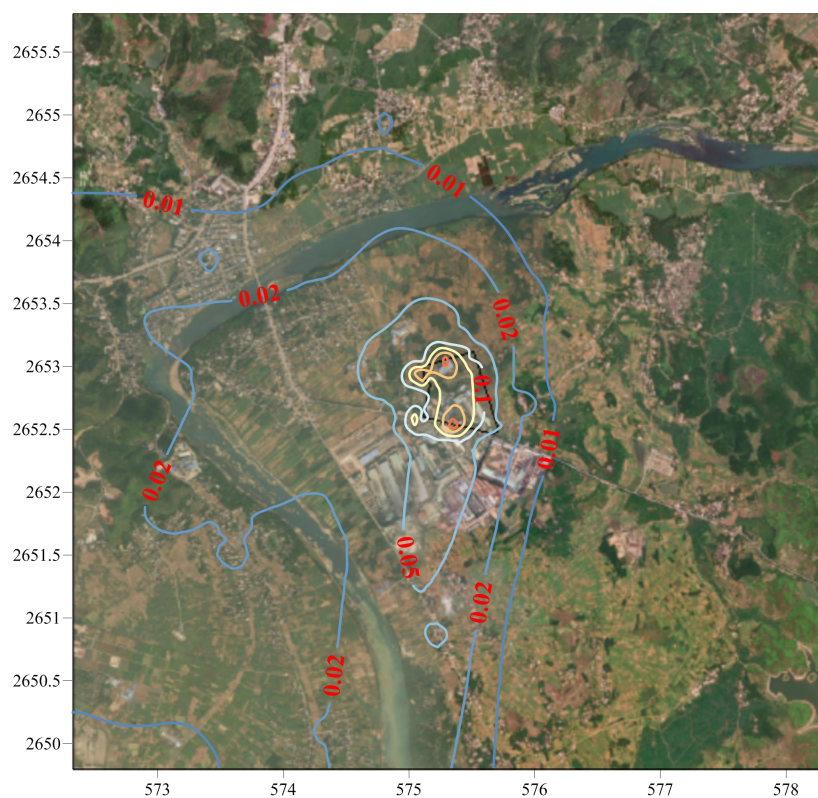


图4.2-17 项目新增污染源NO<sub>2</sub>年均贡献浓度分布图 (Cmax: 0.29μg/m<sup>3</sup>)

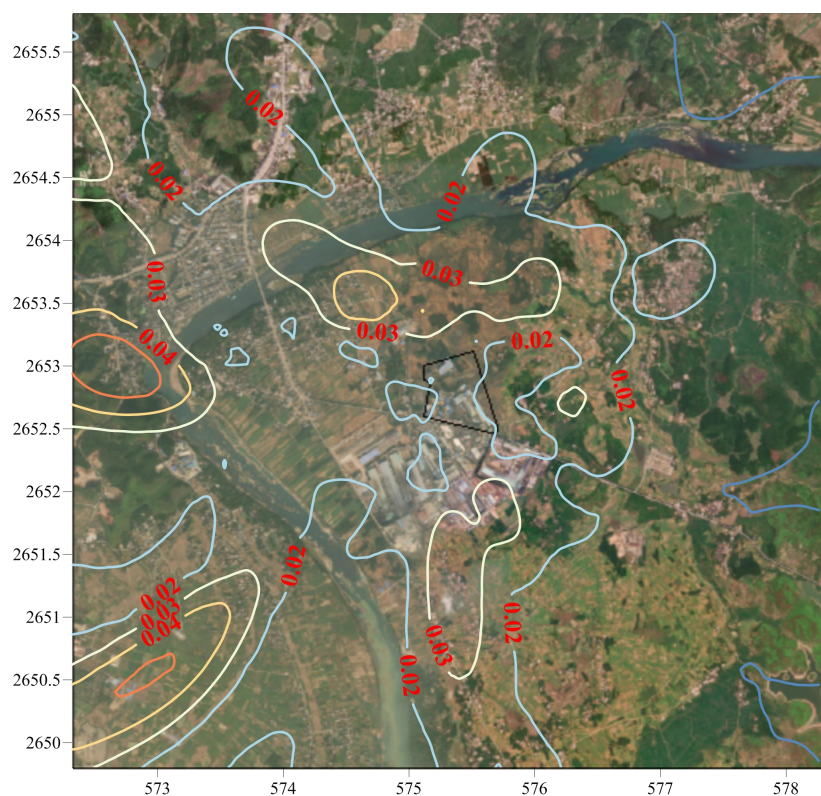


图4.2-18 项目新增污染源氟化物小时贡献浓度分布图 ( $C_{\text{max}}: 0.058\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

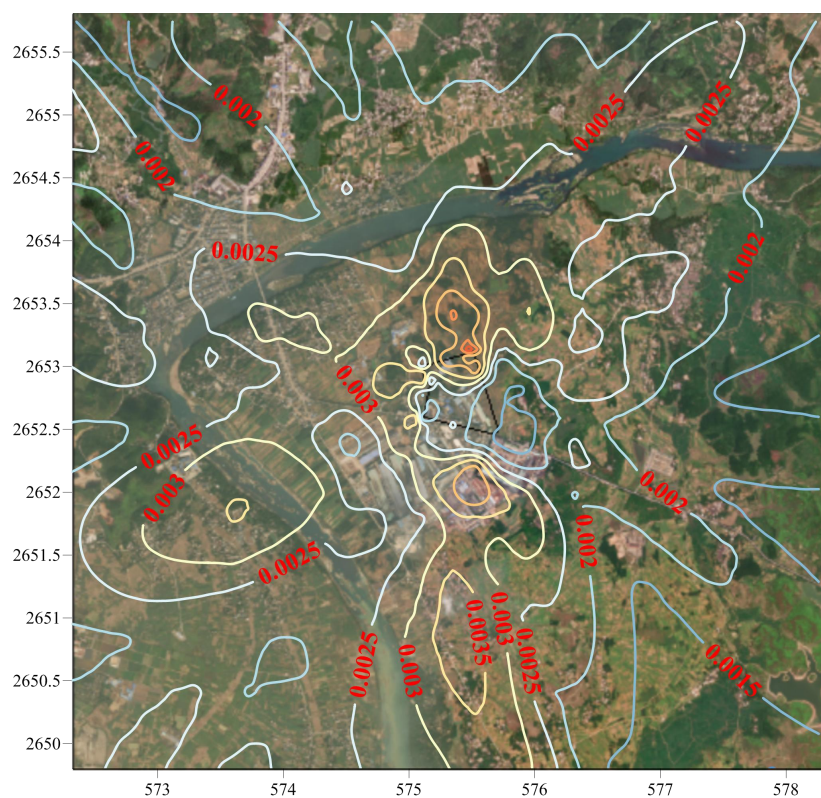


图4.2-19 项目新增污染氟化物日均贡献浓度分布图 ( $C_{\text{max}}: 0.006\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



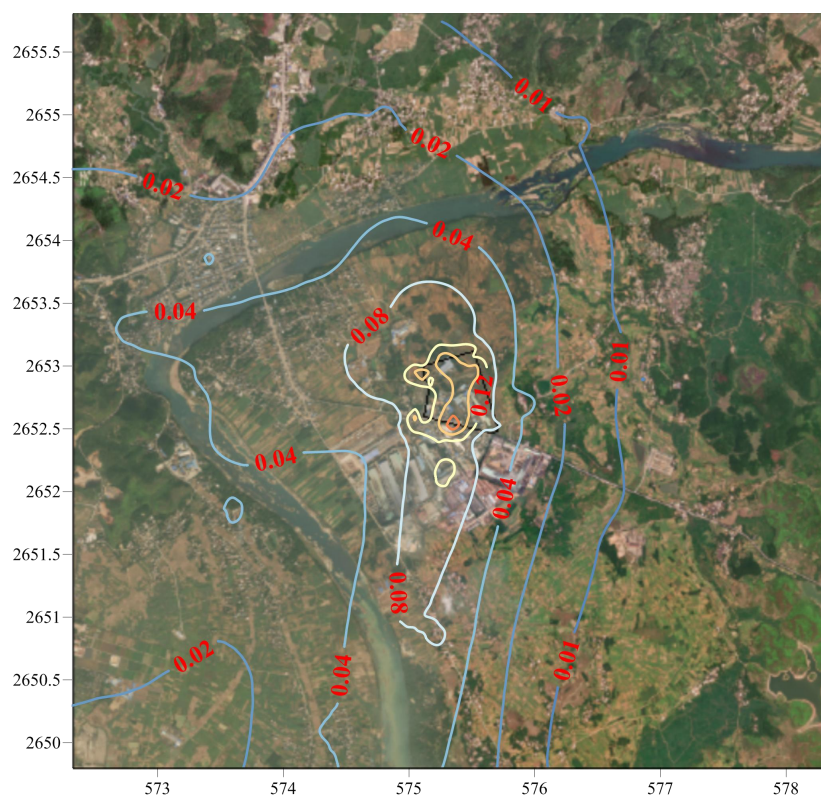


图4.2-20 项目新增污染源二噁英类年均贡献浓度分布图 ( $C_{\max}$ :  $0.236\text{fg/m}^3$ )

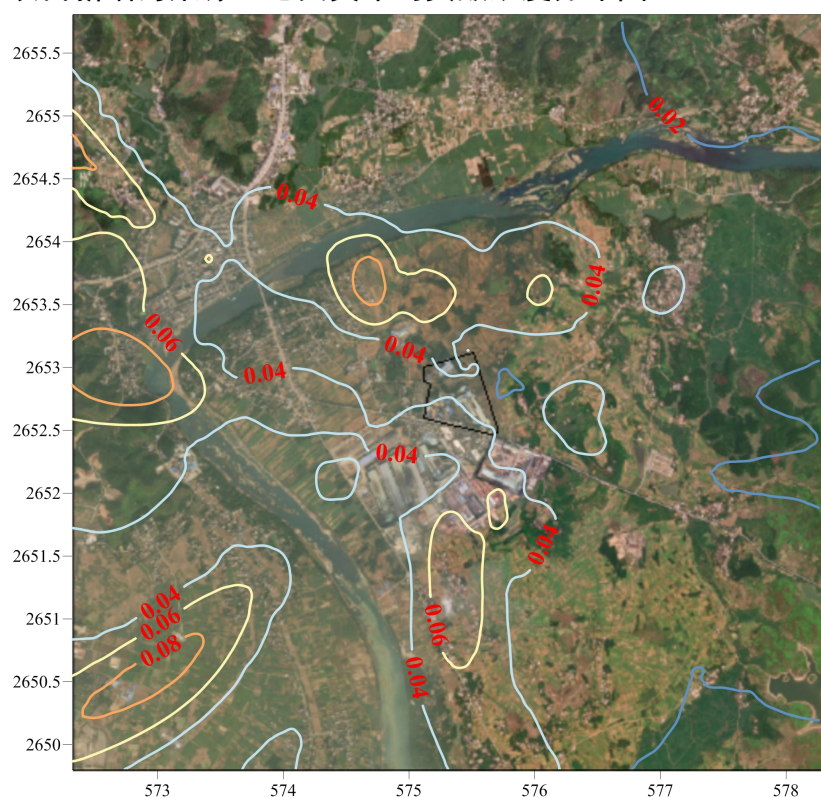


图4.2-21 项目新增污染源镍及其化合物小时贡献浓度分布图 ( $C_{\max}$ :  $0.097\mu\text{g/m}^3$ )





率0.016%，最大日均浓度为 $0.048\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.032%，最大小时浓度为 $0.250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.050%。24个环境保护目标及评价区域内最大年均、日均、小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。项目位于二类区，短期浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度占标率 $\leq 30\%$ ，认为其环境影响可以接受。

#### 4、NO<sub>2</sub>贡献浓度

由表4.2-16可见，评价区域内新增污染源最大年均浓度为 $0.29\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.725%，最大日均浓度为 $1.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率1.44%，最大小时浓度为 $3.73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率1.87%。24个环境保护目标及评价区域内最大年均、日均、小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。项目位于二类区，短期浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度占标率 $\leq 30\%$ ，认为其环境影响可以接受。

#### 5、氟化物贡献浓度

由表4.2-17可见，评价区域内新增污染源最大日均浓度为 $0.006\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.091%，最大小时浓度为 $0.058\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.290%。24个环境保护目标及评价区域内最大日均、小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。项目位于二类区，短期浓度占标率 $\leq 100\%$ ，认为其环境影响可以接受。

#### 6、二噁英类贡献浓度

由表4.2-18可见，评价区域内新增污染源最大年均浓度为 $0.236\text{fg}/\text{m}^3$ ，占标率0.039%。24个环境保护目标及评价区域内最大年均浓度均满足日本环境质量标准标准限值。年均浓度占标率 $\leq 30\%$ ，认为其环境影响可以接受。

#### 7、镍及其化合物贡献浓度

由表4.2-20可见，评价区域内新增污染源最大小时浓度为 $0.097\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.323%。环境保护目标及评价区域内最大小时浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》限值。短期浓度占标率 $\leq 100\%$ ，其环境影响可以接受。

#### 8、铬及其化合物贡献浓度

由表4.2-19可见，评价区域内新增污染源最大年均浓度为 $0.0003\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，铬及

其化合物无环境质量标准，故不作评价。

#### 4.2.9 无组织排放对厂界浓度的影响

无组织排放对厂界浓度的影响是指项目完成后厂区全部无组织排放源在厂界控制点的最大小时贡献浓度，预测结果见表4.2-21。

表4.2-21 厂界各点无组织排放源污染物浓度

厂界点 编号	TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	小时 贡献浓度	占标率	达标 情况	小时 贡献浓度	占标率	达标 情况	小时 贡献浓度	占标率	达标情况
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
西北厂界	44.55	4.45	达标	0.12	0.03	达标	2.17	1.81	达标
北厂界	81.56	8.16	达标	0.17	0.04	达标	3.13	2.61	达标
东北厂界	39.39	3.94	达标	0.11	0.03	达标	1.97	1.64	达标
东厂界1	56.08	5.61	达标	0.17	0.04	达标	3.00	2.50	达标
东厂界2	46.96	4.70	达标	0.12	0.03	达标	2.23	1.86	达标
东南厂界1	58.81	5.88	达标	0.15	0.04	达标	2.71	2.26	达标
东南厂界2	89.84	8.98	达标	0.15	0.04	达标	2.66	2.22	达标
南厂界	120.91	12.09	达标	0.16	0.04	达标	2.83	2.36	达标
西南厂界	51.20	5.12	达标	0.14	0.04	达标	2.56	2.13	达标
西厂界1	53.82	5.38	达标	0.16	0.04	达标	2.79	2.33	达标
西厂界2	48.56	4.86	达标	0.14	0.04	达标	2.37	1.98	达标
厂界最大 落地浓度	120.91	12.09	达标	0.17	0.04	达标	3.13	2.61	达标

由表可知，该项目实施后，预测无组织排放的TSP厂界的贡献浓度最大值为120.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为12.09%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值（1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），SO<sub>2</sub>厂界的贡献浓度最大值为0.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.04%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值（400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），NO<sub>2</sub>厂界的贡献浓度最大值为3.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为2.61%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值（120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

#### 4.2.10 达标区环境影响叠加

按照导则要求，评价区域均为达标区，对基本污染物现状背景浓度采用生态环境主管部门公开发布的2021年贺州市环境空气质量现状数据。特征污染物的本底浓度监测于2021年9月进行。

由于 2021 年三元公司现状生产设施已经停产，故常规污染物、特征污染物的监测浓度未包括三元公司现状设施的贡献。因此此处所列常规污染物、特征污染物浓度的叠加值为项目完成后为全部污染源贡献值叠加现状本底浓度。

对常规污染物，预测贡献浓度叠加背景浓度以后，对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，以保证率浓度来判断达标情况，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 取 98% 保证率，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 取 95% 保证率。

表 4.2-22 叠加后 SO<sub>2</sub> 浓度统计情况 (单位: μg/m<sup>3</sup>)

关心点	日均浓度叠加				年均浓度叠加			
	本底监测值	全部贡献值	叠加值 98%保证率	叠加后占标率 (%)	本底监测值	全部贡献值	叠加值	叠加后占标率 (%)
新安寨	14	0.376	14	9	9	0.179	9	15.00
霸佬	14	0.134	14	9	9	0.030	9	15.00
石牛寨	10	4.610	15	10	9	0.168	9	15.00
横冲	14	0.071	14	9	9	0.083	9	15.00
官营	14	0.050	14	9	9	0.077	9	15.00
散户	12	3.088	15	10	9	0.371	9	15.00
石磅寨	14	0.406	14	9	9	0.164	9	15.00
大山头寨	10	4.535	15	10	9	0.181	9	15.00
祉洞村	14	0.328	14	9	9	0.094	9	15.00
笼桂头寨	14	0.107	14	9	9	0.059	9	15.00
石岐	14	0.108	14	9	9	0.047	9	15.00
龙门寨	14	0.134	14	9	9	0.030	9	15.00
高蔗寨	14	0.660	15	10	9	0.217	9	15.00
蕉树寨	15	0.000	15	10	9	0.230	9	15.00
程屋	11	11.019	22	15	9	1.893	11	18.33
新兴村	14	1.258	15	10	9	0.616	10	16.67
骑龙寨	15	0.000	15	10	9	0.282	9	15.00
狮峰村	13	1.234	14	9	9	0.396	9	15.00
狮峰新寨	12	2.979	15	10	9	0.456	9	15.00
松根口寨	14	1.170	15	10	9	0.171	9	15.00
两合村	14	0.899	15	10	9	0.215	9	15.00
沙角寨	14	0.114	14	9	9	0.242	9	15.00
双涧寨	14	1.170	15	10	9	0.171	9	15.00
信都镇	14	0.063	14	9	9	0.165	9	15.00
区域网格点 最大值	11	11.019	22	15	9	1.890	11	18.33

表4.2-23 叠加后NO<sub>2</sub>浓度统计情况 (单位: μg/m<sup>3</sup>)

关心点	日均浓度叠加				年均浓度叠加			
	本底 监测值	全部 贡献值	叠加值 98%保证 率	叠加后占标 率 (%)	本底 监测值	全部 贡献值	叠加值	叠加后占标 率 (%)
新安寨	43	0.065	43	53.75	19	0.097	19	47.50
霸佬	43	0.000	43	53.75	19	0.013	19	47.50
石牛寨	43	0.069	43	53.75	19	0.101	19	47.50
横冲	43	0.007	43	53.75	19	0.048	19	47.50
官营	43	0.003	43	53.75	19	0.039	19	47.50
散户	43	0.189	43	53.75	19	0.208	19	47.50
石磅寨	43	0.157	43	53.75	19	0.076	19	47.50
大山头寨	43	0.179	43	53.75	19	0.082	19	47.50
祉洞村	43	0.018	43	53.75	19	0.041	19	47.50
笼桂头寨	43	0.001	43	53.75	19	0.024	19	47.50
石岐	43	0.000	43	53.75	19	0.020	19	47.50
龙门寨	43	0.000	43	53.75	19	0.013	19	47.50
高蔗寨	43	0.024	43	53.75	19	0.093	19	47.50
蕉树寨	43	0.035	43	53.75	19	0.099	19	47.50
程屋	43	0.738	44	55.00	19	0.999	20	50.00
新兴村	43	0.379	43	53.75	19	0.390	19	47.50
骑龙寨	43	0.158	43	53.75	19	0.188	19	47.50
狮峰村	43	0.315	43	53.75	19	0.278	19	47.50
狮峰新寨	43	0.082	43	53.75	19	0.293	19	47.50
松根口寨	43	0.027	43	53.75	19	0.138	19	47.50
两合村	43	0.060	43	53.75	19	0.172	19	47.50
沙角寨	43	0.225	43	53.75	19	0.199	19	47.50
双洞寨	43	0.027	43	53.75	19	0.138	19	47.50
信都镇	43	0.123	43	53.75	19	0.127	19	47.50
区域网格点 最大值	43	1.715	45	56.25	19	0.999	20	50.00

表4.2- 24 叠加后PM<sub>10</sub>浓度统计情况 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点	日均浓度叠加				年均浓度叠加			
	本底 监测值	全部 贡献值	叠加值 95%保 证率	叠加后占 标率 (%)	本底 监测值	全部 贡献值	叠加值	叠加后占 标率 (%)
新安寨	100	0.000	100	66.67	46	0.294	46	65.71
霸佬	100	0.000	100	66.67	46	0.078	46	65.71
石牛寨	100	0.000	100	66.67	46	0.340	46	65.71
横冲	100	0.000	100	66.67	46	0.248	46	65.71
官营	100	0.000	100	66.67	46	0.174	46	65.71
散户	100	0.000	100	66.67	46	0.305	46	65.71
石磅寨	100	0.000	100	66.67	46	0.156	46	65.71
大山头寨	100	0.000	100	66.67	46	0.136	46	65.71
社洞村	100	0.000	100	66.67	46	0.119	46	65.71
笼桂头寨	100	0.000	100	66.67	46	0.075	46	65.71
石岐	100	0.000	100	66.67	46	0.095	46	65.71
龙门寨	100	0.000	100	66.67	46	0.078	46	65.71
高蔗寨	100	0.000	100	66.67	46	0.127	46	65.71
蕉树寨	100	0.000	100	66.67	46	0.120	46	65.71
程屋	100	0.885	101	67.33	46	0.447	46	65.71
新兴村	100	2.736	103	68.67	46	1.538	48	68.57
骑龙寨	100	0.469	100	66.67	46	0.811	47	67.14
狮峰村	100	0.001	100	66.67	46	0.911	47	67.14
狮峰新寨	100	0.003	100	66.67	46	0.865	47	67.14
松根口寨	100	0.000	100	66.67	46	0.726	47	67.14
两合村	100	0.000	100	66.67	46	0.782	47	67.14
沙角寨	100	0.000	100	66.67	46	0.856	47	67.14
双洞寨	100	0.000	100	66.67	46	0.726	47	67.14
信都镇	100	0.000	100	66.67	46	0.656	47	67.14
区域网格点 最大值	100	2.736	103	68.67	46	1.663	48	68.57

表4.2-25 叠加后PM<sub>2.5</sub>浓度统计情况 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点	日均浓度叠加				年均浓度叠加			
	本底 监测值	全部 贡献值	叠加值 95%保 证率	叠加后占 标率 (%)	本底 监测值	全部 贡献值	叠加值	叠加后占 标率 (%)
新安寨	61	0.001	61	81.33	27	0.151	27	77.14
霸佬	61	0.000	61	81.33	27	0.040	27	77.14
石牛寨	61	0.001	61	81.33	27	0.173	27	77.14
横冲	61	0.001	61	81.33	27	0.126	27	77.14
官营	61	0.001	61	81.33	27	0.089	27	77.14
散户	61	0.001	61	81.33	27	0.159	27	77.14
石磅寨	61	0.001	61	81.33	27	0.082	27	77.14
大山头寨	61	0.001	61	81.33	27	0.072	27	77.14
祉洞村	61	0.001	61	81.33	27	0.062	27	77.14
笼桂头寨	61	0.001	61	81.33	27	0.039	27	77.14
石岐	61	0.000	61	81.33	27	0.049	27	77.14
龙门寨	61	0.000	61	81.33	27	0.040	27	77.14
高蔗寨	61	0.001	61	81.33	27	0.069	27	77.14
蕉树寨	61	0.001	61	81.33	27	0.065	27	77.14
程屋	61	0.146	61	81.33	27	0.231	27	77.14
新兴村	61	0.239	61	81.33	27	0.777	28	80.00
骑龙寨	61	0.452	61	81.33	27	0.412	27	77.14
狮峰村	61	0.248	61	81.33	27	0.464	27	77.14
狮峰新寨	61	0.345	61	81.33	27	0.441	27	77.14
松根口寨	61	0.298	61	81.33	27	0.368	27	77.14
两合村	61	0.300	61	81.33	27	0.397	27	77.14
沙角寨	61	0.189	61	81.33	27	0.434	27	77.14
双洞寨	61	0.298	61	81.33	27	0.368	27	77.14
信都镇	61	1.151	62	82.67	27	0.333	27	77.14
区域网格点 最大值	62	0.239	62	82.67	27	0.838	28	80.00

表4.2- 26 叠加后氟化物浓度统计情况 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点	小时浓度叠加			
	全部 监测值	项目 贡献值	叠加值	叠加后占标率 (%)
新安寨	2.20	0.04	2.24	11.19
霸佬	2.20	0.01	2.21	11.06
石牛寨	2.20	0.01	2.21	11.07
横冲	2.20	0.02	2.22	11.08
官营	2.20	0.02	2.22	11.08
散户	2.20	0.03	2.23	11.15
石磅寨	2.20	0.02	2.22	11.12
大山头寨	2.20	0.02	2.22	11.08
祉洞村	2.20	0.03	2.23	11.14
笼桂头寨	2.20	0.01	2.21	11.07
石岐	2.20	0.01	2.21	11.07
龙门寨	2.20	0.01	2.21	11.06
高蔗寨	2.20	0.02	2.22	11.10
蕉树寨	2.20	0.01	2.21	11.06
程屋	2.20	0.02	2.22	11.09
新兴村	2.20	0.03	2.23	11.17
骑龙寨	2.20	0.02	2.22	11.09
狮峰村	2.20	0.03	2.23	11.13
狮峰新寨	2.20	0.02	2.22	11.12
松根口寨	2.20	0.03	2.23	11.13
两合村	2.20	0.02	2.22	11.11
沙角寨	2.20	0.03	2.23	11.15
双涧寨	2.20	0.03	2.23	11.13
信都镇	2.20	0.03	2.23	11.13
区域网格点 最大值	2.20	0.06	2.26	11.29

表4.2-27 叠加后二噁英类浓度统计情况 (单位: fg/m<sup>3</sup>)

关心点	日均浓度叠加			
	本底 监测值	全部 贡献值	叠加值	叠加后占标率 (%)
新安寨	120	0.482	120.48	10.04
霸佬	120	0.122	120.12	10.01
石牛寨	120	0.391	120.39	10.03
横冲	120	0.207	120.21	10.02
官营	120	0.229	120.23	10.02
散户	120	0.841	120.84	10.07
石磅寨	120	0.306	120.31	10.03
大山头寨	120	0.222	120.22	10.02
祉洞村	120	0.238	120.24	10.02
笼桂头寨	120	0.122	120.12	10.01
石岐	120	0.094	120.09	10.01
龙门寨	120	0.122	120.12	10.01
高蔗寨	120	0.223	120.22	10.02
蕉树寨	120	0.133	120.13	10.01
程屋	120	0.139	120.14	10.01
新兴村	120	1.085	121.09	10.09
骑龙寨	120	1.335	121.33	10.11
狮峰村	120	0.973	120.97	10.08
狮峰新寨	120	0.553	120.55	10.05
松根口寨	120	0.731	120.73	10.06
两合村	120	1.245	121.24	10.10
沙角寨	120	0.968	120.97	10.08
双涧寨	120	0.731	120.73	10.06
信都镇	120	0.563	120.56	10.05
区域网格点 最大值	120	1.840	121.84	10.15

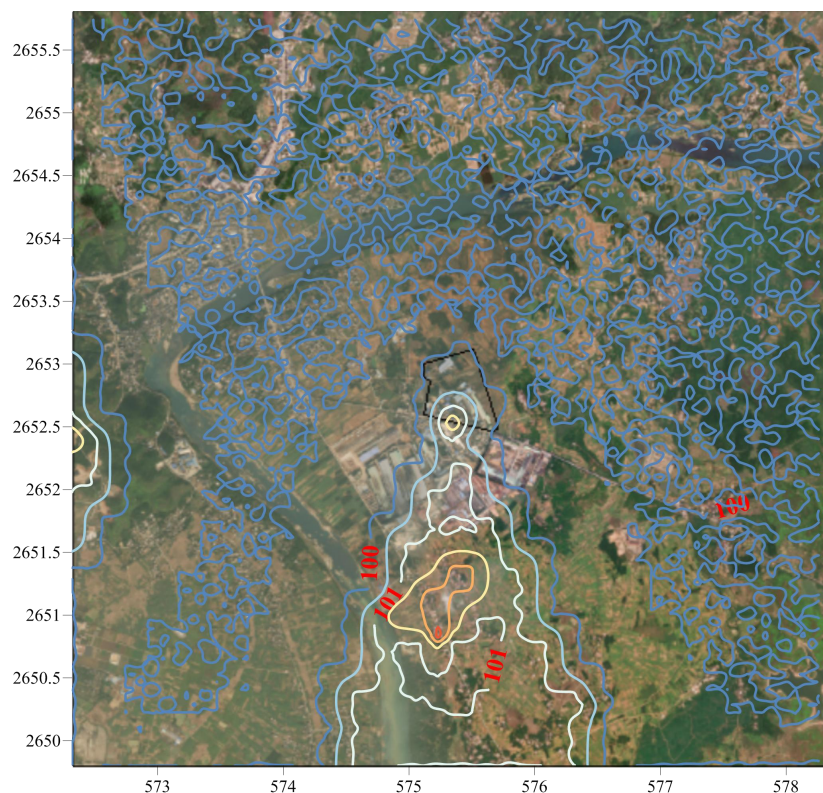


表 4.2-28 叠加后镍浓度统计情况 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点	小时浓度叠加			
	本底 监测值	项目 贡献值	叠加值	叠加后占标率 (%)
新安寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.066	0.066	0.220
霸佬	$3.75 \times 10^{-5}$	0.020	0.020	0.067
石牛寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.026	0.026	0.087
横冲	$3.75 \times 10^{-5}$	0.027	0.027	0.090
官营	$3.75 \times 10^{-5}$	0.025	0.025	0.083
散户	$3.75 \times 10^{-5}$	0.041	0.041	0.137
石磅寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.040	0.040	0.133
大山头寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.026	0.026	0.087
祉洞村	$3.75 \times 10^{-5}$	0.049	0.049	0.163
笼桂头寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.024	0.024	0.080
石岐	$3.75 \times 10^{-5}$	0.022	0.022	0.073
龙门寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.020	0.020	0.067
高蔗寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.040	0.040	0.133
蕉树寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.021	0.021	0.070
程屋	$3.75 \times 10^{-5}$	0.028	0.028	0.093
新兴村	$3.75 \times 10^{-5}$	0.063	0.063	0.210
骑龙寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.033	0.033	0.110
狮峰村	$3.75 \times 10^{-5}$	0.036	0.036	0.120
狮峰新寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.048	0.048	0.160
松根口寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.033	0.033	0.110
两合村	$3.75 \times 10^{-5}$	0.035	0.035	0.117
沙角寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.056	0.056	0.187
双涧寨	$3.75 \times 10^{-5}$	0.033	0.033	0.110
信都镇	$3.75 \times 10^{-5}$	0.068	0.068	0.227
区域网格点	$3.75 \times 10^{-5}$	0.097	0.097	0.323

表 4.2-29 叠加后铬浓度统计情况 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

关心点	小时浓度叠加		
	本底 监测值	项目 贡献值	叠加值
新安寨	$5 \times 10^{-7}$	0.018	0.018
霸佬	$5 \times 10^{-7}$	0.006	0.006
石牛寨	$5 \times 10^{-7}$	0.007	0.007
横冲	$5 \times 10^{-7}$	0.008	0.008
官营	$5 \times 10^{-7}$	0.007	0.007
散户	$5 \times 10^{-7}$	0.011	0.011
石磅寨	$5 \times 10^{-7}$	0.011	0.011
大山头寨	$5 \times 10^{-7}$	0.007	0.007
祉洞村	$5 \times 10^{-7}$	0.014	0.014
笼桂头寨	$5 \times 10^{-7}$	0.007	0.007
石岐	$5 \times 10^{-7}$	0.006	0.006
龙门寨	$5 \times 10^{-7}$	0.006	0.006
高蔗寨	$5 \times 10^{-7}$	0.011	0.011
蕉树寨	$5 \times 10^{-7}$	0.006	0.006
程屋	$5 \times 10^{-7}$	0.008	0.008
新兴村	$5 \times 10^{-7}$	0.018	0.018
骑龙寨	$5 \times 10^{-7}$	0.009	0.009
狮峰村	$5 \times 10^{-7}$	0.010	0.010
狮峰新寨	$5 \times 10^{-7}$	0.013	0.013
松根口寨	$5 \times 10^{-7}$	0.009	0.009
两合村	$5 \times 10^{-7}$	0.010	0.010
沙角寨	$5 \times 10^{-7}$	0.016	0.016
双润寨	$5 \times 10^{-7}$	0.009	0.009
信都镇	$5 \times 10^{-7}$	0.019	0.019
区域网格点	$5 \times 10^{-7}$	0.027	0.027



注：图中叠加浓度图等值线有很多小闭环线，这是因为大片区域内一般污染物叠加以后的浓度和本底浓度相差无几，自动绘图软件无法区别而形成的干扰，如等值线  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间的小闭环线皆为  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$  浓度，但在计算机中的实际数字可能在  $100\pm 0.00001$  之间，故形成了干扰的小闭环，可忽略。

而特征污染物的本底浓度和贡献浓度相差要么小得多，故等值线分辨率较高

图4.2-23 叠加后PM<sub>10</sub>保证率日平均浓度分布图 (Cmax:  $103\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

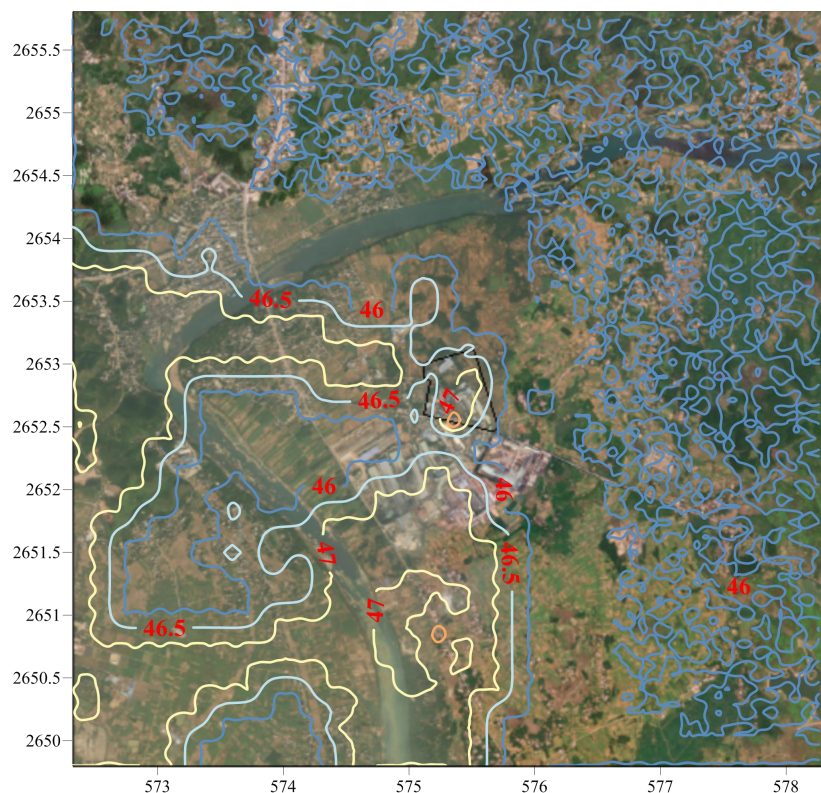


图4.2-24 叠加后PM<sub>10</sub>年均浓度分布图 (Cmax:  $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



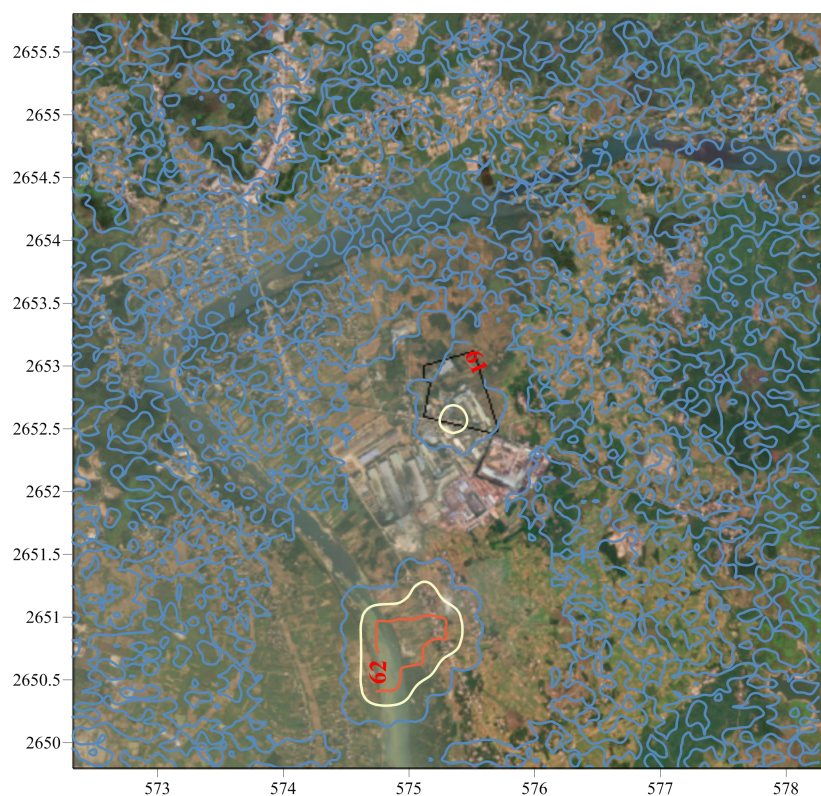


图4.2-25 叠加后PM<sub>2.5</sub>保证率日平均浓度分布图 (C<sub>max</sub>: 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

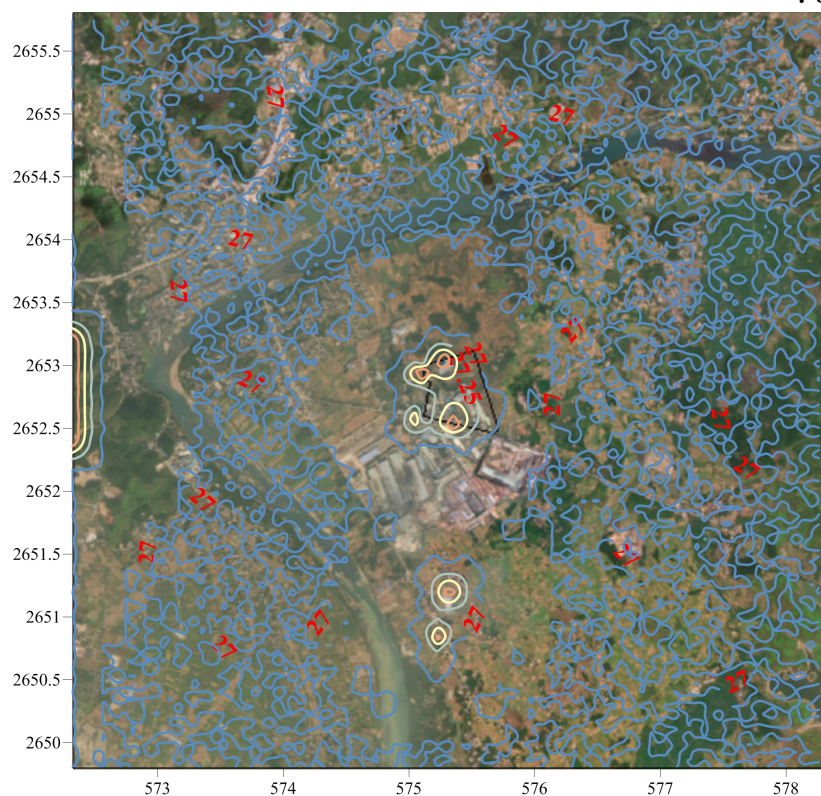


图4.2-26 叠加后PM<sub>2.5</sub>年均浓度分布图 (C<sub>max</sub>: 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



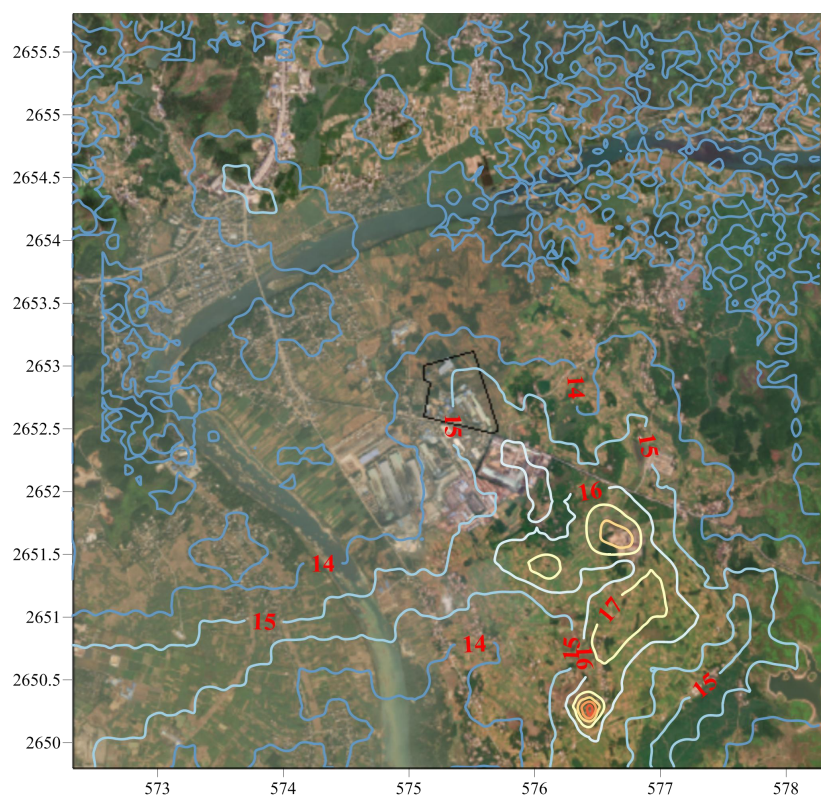


图4.2-27 叠加后SO<sub>2</sub>保证率日平均浓度分布图 (C<sub>max</sub>: 22μg/m<sup>3</sup>)

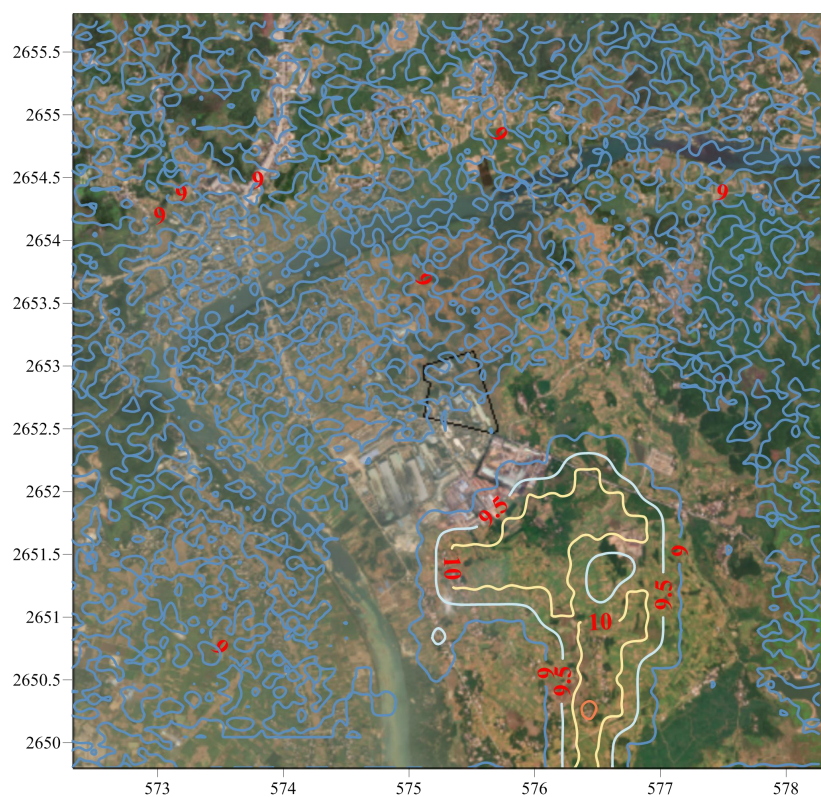


图4.2-28 叠加后SO<sub>2</sub>年均浓度分布图 (C<sub>max</sub>: 11μg/m<sup>3</sup>)



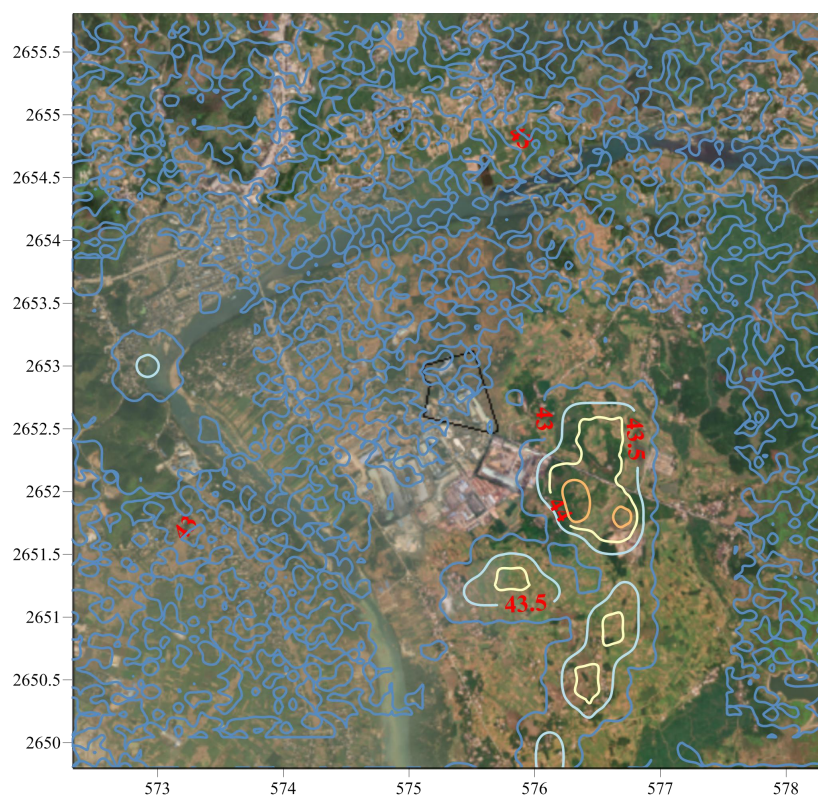


图4.2-29 叠加后NO<sub>2</sub>保证率日平均浓度分布图 (Cmax: 45μg/m<sup>3</sup>)

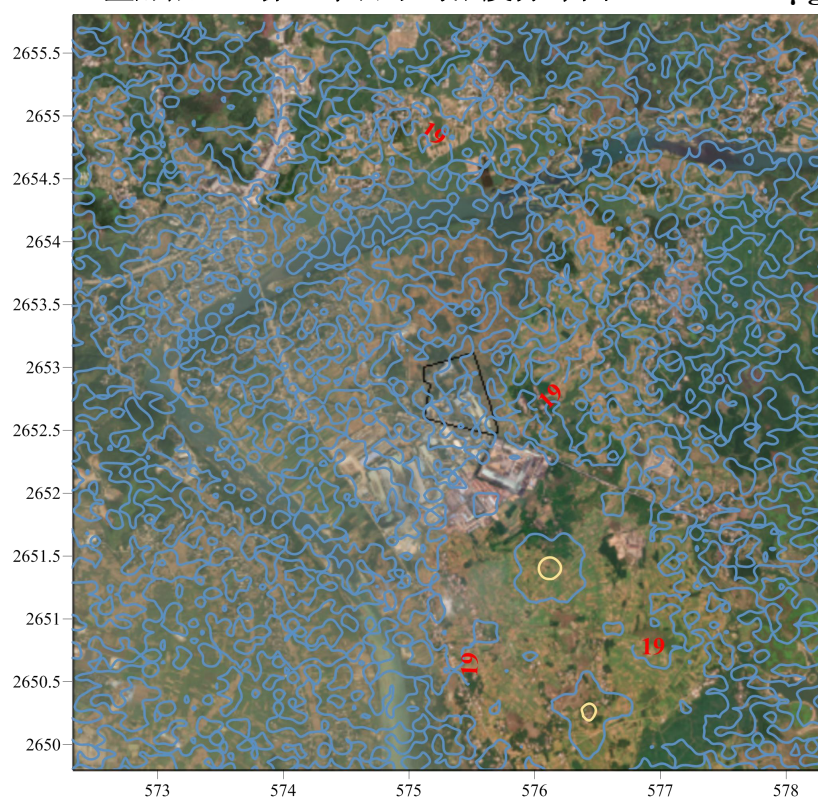


图4.2-30 叠加后NO<sub>2</sub>年均浓度分布图 (Cmax: 20μg/m<sup>3</sup>)



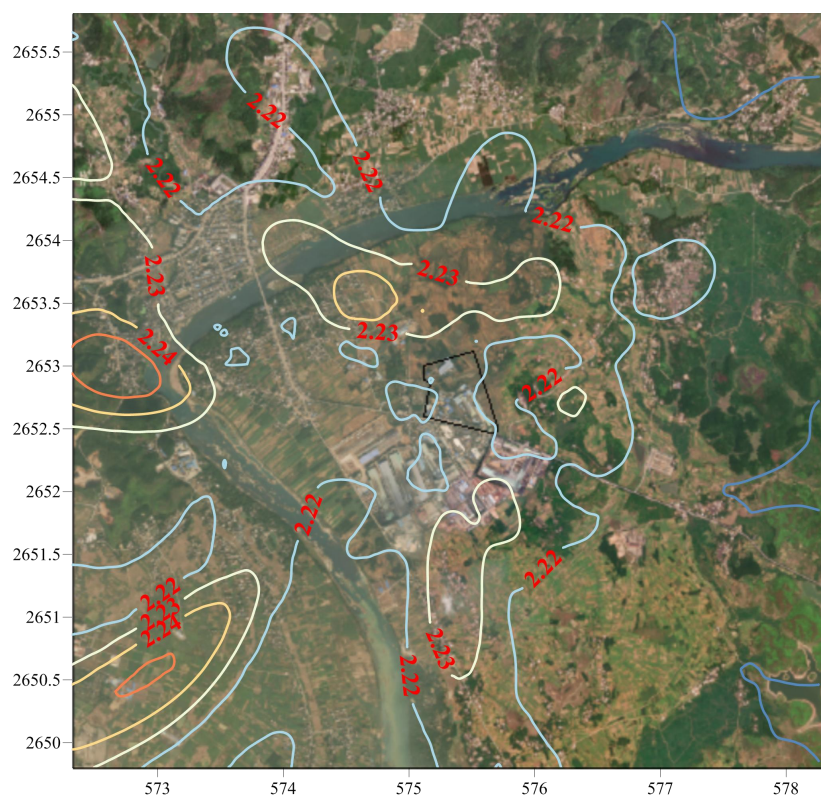


图4.2-31 叠加后氟化物小时浓度分布图 ( $C_{\max}$ :  $2.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

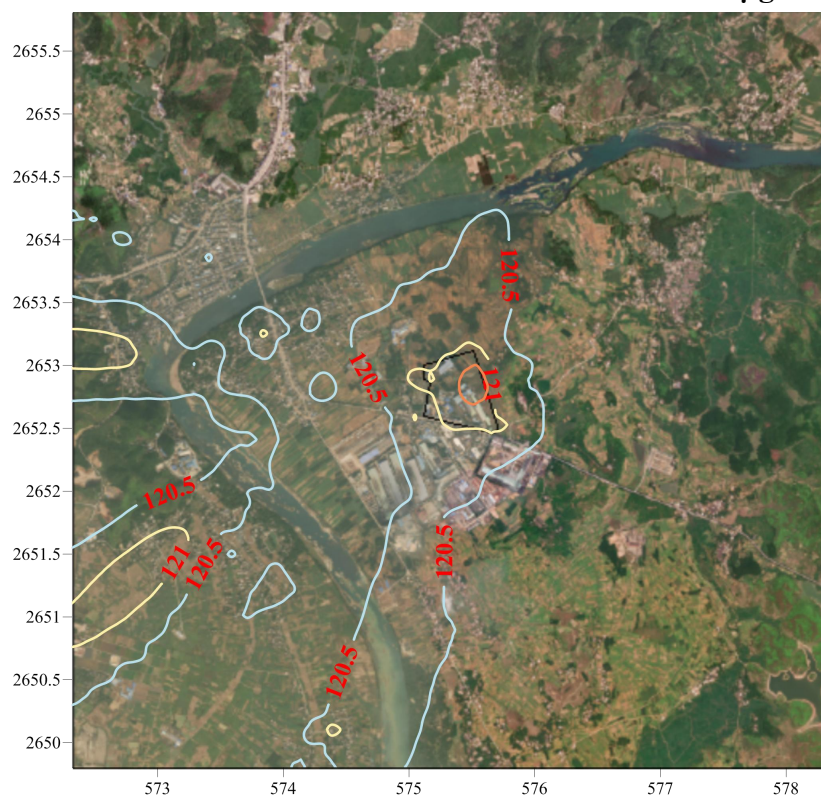


图4.2-32 叠加后二噁英类日均浓度分布图 ( $C_{\max}$ :  $121.84\text{fg}/\text{m}^3$ )

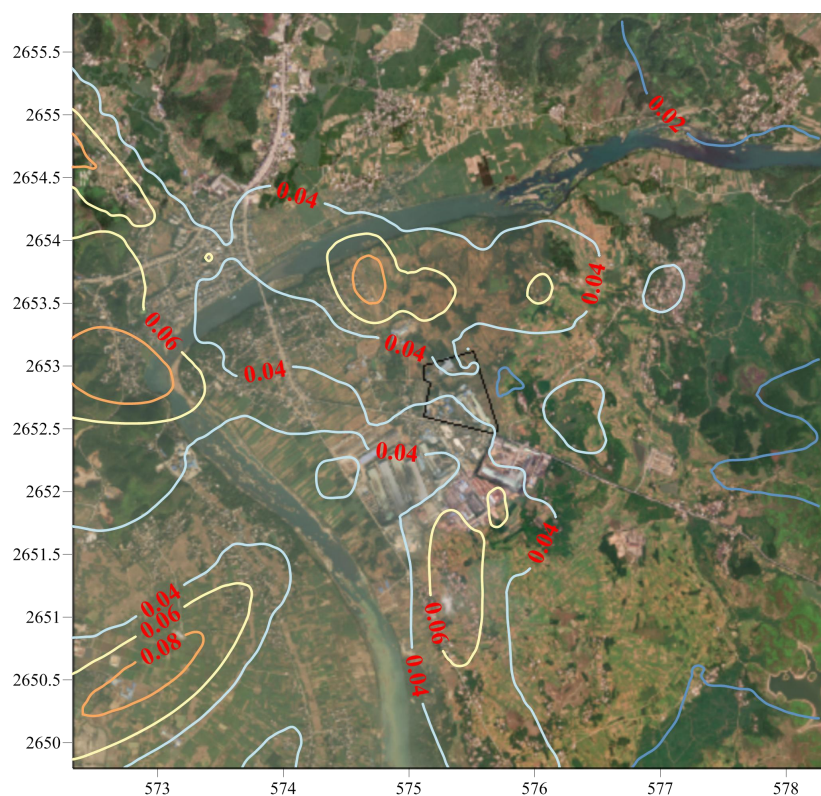


图4.2-33 叠加后镍及其化合物小时浓度分布图 (Cmax: 0.097 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

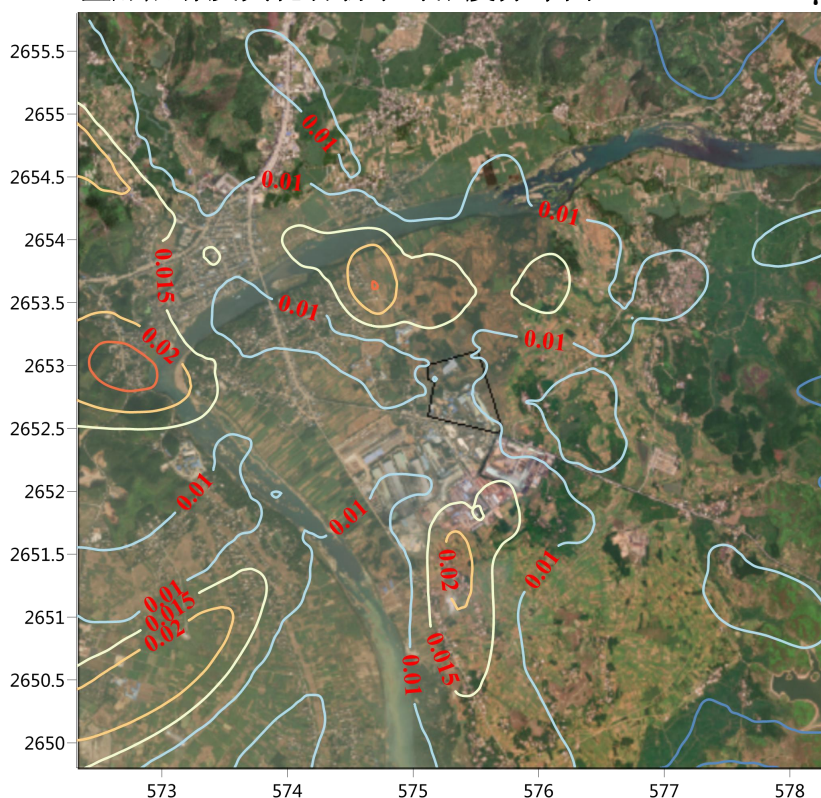


图4.2-34 叠加后铬及其化合物小时浓度分布图 (Cmax: 0.027 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



#### (1) SO<sub>2</sub>叠加浓度

由表4.2-22可见，评价区域内叠加后最大保证率日平均浓度为22μg/m<sup>3</sup>，占标率15%。叠加后最大年平均质量浓度为11μg/m<sup>3</sup>，占标率18.33%。环境保护目标及评价区域内最大叠加浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，其环境影响可以接受。

#### (2) NO<sub>2</sub>叠加浓度

由表4.2-23可见，评价区域内叠加后最大保证率日平均浓度为45μg/m<sup>3</sup>，占标率56.25%。叠加后最大年平均质量浓度为20μg/m<sup>3</sup>，占标率50.00%。环境保护目标及评价区域内最大叠加浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，认为其环境影响可以接受。

#### (3) PM<sub>10</sub>叠加浓度

由表4.2-24可见，评价区域叠加后最大保证率日平均浓度为103μg/m<sup>3</sup>，占标率68.67%，叠加后最大年平均质量浓度为48μg/m<sup>3</sup>，占标率68.57%。环境保护目标及评价区域内最大叠加浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，其环境影响可以接受。

#### (4) PM<sub>2.5</sub>叠加浓度

由表4.2-25可见，评价区域叠加后最大保证率日平均浓度为62μg/m<sup>3</sup>，占标率82.67%，叠加后最大年平均质量浓度为28μg/m<sup>3</sup>，占标率80.00%。环境保护目标及评价区域内最大叠加浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，其环境影响可以接受。

#### (5) 氟化物叠加浓度

由表4.2-26可见，评价区域叠加后最大小时浓度为2.26μg/m<sup>3</sup>，占标率11.29%。环境保护目标及评价区域内最大小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。其环境影响可以接受。

#### (6) 二噁英类叠加浓度

由表4.2-27可见，评价区域内叠加后最大年均浓度为121.84fg/m<sup>3</sup>，占标率10.15%。环境保护目标及评价区域内最大年均浓度均满足日本环境质量标准标准限值。其环境影响可以接受。

#### (7) 镍及其化合物贡献浓度

由表4.2-28可见，评价区域内叠加后最大小时浓度为 $0.097\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.323%。环境保护目标及评价区域内最大小时浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》限值。其环境影响可以接受。

#### (8) 铬及其化合物贡献浓度

铬及其化合物浓度标准限值，项目完成后年均贡献浓度较小。认为其环境影响可以接受。

### 4.2.11非正常工况排放影响分析

#### 1、AOD精炼炉袋式除尘器非正常工况排放

本项目废气污染源中，二车间AOD精炼炉是最主要废气污染源，本评价以AOD精炼炉袋式除尘器非正常工况排放进行分析。

AOD精炼炉袋式除尘器非正常工况排放时的源强见表4.2-30。

表4.2-30 AOD精炼炉烟气颗粒物非正常排放源强

污染源强	污染物	排放工况	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放方式
AOD精炼炉 烟气	颗粒物	正常工况时，除尘效率为99.5%	18	10	连续
		假设滤袋破损，袋式除尘器除尘效率降低为95%	180	100	连续15min

事故排放假定AOD精炼炉袋式除尘器设施发生故障，排放强度增加10倍，PM<sub>10</sub>排放浓度 $180\text{mg}/\text{m}^3$ ，其他排放源保持正常。

事故排放时各保护目标的最大小时贡献浓度见4.2-31。由表可知，事故排放时主要污染物在评价区域各环境保护目标和厂界点贡献浓度均达标，PM<sub>10</sub>最大浓度 $163.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率36.42%。事故排放对环境质量有一定影响，应尽可能避免，一旦出现设备故障，应当及时维修。

表4.2-31 事故排放时各关心点贡献浓度

关心点及厂界点序号	PM <sub>10</sub> 贡献浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
新安寨	106.43	23.65	达标
霸佬	31.01	6.89	达标
石牛寨	37.98	8.44	达标
横冲	42.84	9.52	达标
官营	43.46	9.66	达标
散户	98.60	21.91	达标
石磅寨	65.02	14.45	达标

关心点及厂界点序号	PM <sub>10</sub> 贡献浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
大山头寨	49.69	11.04	达标
祉洞村	67.25	14.94	达标
笼桂头寨	47.81	10.63	达标
石岐	42.03	9.34	达标
龙门寨	31.01	6.89	达标
高蔗寨	49.02	10.89	达标
蕉树寨	32.86	7.30	达标
程屋	48.12	10.69	达标
新兴村	82.42	18.32	达标
骑龙寨	47.68	10.60	达标
狮峰村	76.41	16.98	达标
狮峰新寨	67.82	15.07	达标
松根口寨	88.50	19.67	达标
两合村	61.25	13.61	达标
沙角寨	74.34	16.52	达标
双洞寨	88.50	19.67	达标
信都镇	64.78	14.40	达标
西北厂界	80.22	17.83	达标
北厂界	91.93	20.43	达标
东北厂界	98.00	21.78	达标
东厂界1	86.29	19.17	达标
东厂界2	51.73	11.49	达标
东南厂界1	60.08	13.35	达标
东南厂界2	96.99	21.55	达标
南厂界	87.33	19.41	达标
西南厂界	71.66	15.92	达标
西厂界1	103.13	22.92	达标
西厂界2	90.74	20.16	达标
评价区最大落地浓度	163.88	36.42	达标

## 2、开停机时的非正常排放

钢铁企业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。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，故不单独计算这种可控的非正常排放。

## 4.2.12防护距离计算

### 4.2.12.1大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），采用进一步预测模型计算项目技改后企业所有污染源对厂界外的短期贡献浓度。计算结果（见表4.2-32）显示厂界外无超标点，故无需设置大气环境保护距离。

表4.2-32 项目完成后厂内所有污染源最大短期贡献浓度及大气环境保护距离

污染物种类	平均时段 (h)	最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	是否达标	环境保护距离 (m)
SO <sub>2</sub>	1	0.250	0.050	达标	0
	24	0.048	0.032	达标	0
NO <sub>2</sub>	1	3.73	1.87	达标	0
	24	1.15	1.44	达标	0
PM <sub>10</sub>	24	5.14	3.43	达标	0
PM <sub>2.5</sub>	24	2.57	3.43	达标	0
氟化物	1	0.057	0.290	达标	0
	24	0.006	0.091	达标	0
镍	1	0.097	0.323	达标	0

### 4.2.12.2无组织排放卫生防护距离

#### 1、行业卫生防护距离推荐标准

项目运营期无组织排放废气污染物主要包括颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，本次评价参照《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）的相关规定计算项目的卫生防护距离。

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）中的相关规定：

（1）凡不通过排气筒或通过15m高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放；

（2）在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量( $Q_c/C_m$ )，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质1种~2种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量

计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

本项目无组织有害气体包括废钢车间排放的TSP以及炼钢车间排放的TSP、SO<sub>2</sub>及NO<sub>x</sub>。SO<sub>2</sub>及NO<sub>x</sub>取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的小时浓度限值，分别为0.5mg/m<sup>3</sup>、0.25mg/m<sup>3</sup>；TSP取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中24小时浓度限值折算成1小时浓度值，取值0.9mg/m<sup>3</sup>。

本项目一车间无组织排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物等标排放量分别为0.0019、0.136、0.09，二车间无组织排放SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物等标排放量分别为0.0039、0.272、0.17。NO<sub>x</sub>与SO<sub>2</sub>、颗粒物的等标排放量相差大于10%，因此，项目选取NO<sub>x</sub>作为特征大气有害物质进行卫生防护距离计算。

（3）卫生防护距离在100m以内时，级差为50m；超过100m，但小于或等于1000m时，级差为100m；超过1000m以上，级差为200m。

（4）当某企业生产厂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该提高一级；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。

## 2、卫生防护距离初值计算

卫生防护距离初值的计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{\frac{1}{2}} \cdot L^D$$

式中：

Q<sub>c</sub>——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C<sub>m</sub>——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<sup>3</sup>）；

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（m），单位为米（m）；根据该生产单元占地面积S（m<sup>2</sup>）计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$

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5年来平均风速及大气污染源构成类别按GB/T39499-2020中表1查取。详见表卫生防护距离计算系数。当地近五年平均风速取1.8m/s。

表4.2-33 卫生防护距离初值计算系数（GB/T 39499-2020）

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地 近5年平均风速/ (m/s)	卫生防护距离L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>2	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

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），计算得出技改工程的卫生防护距离，详见表4.2-34。

表4.2-34 本项目计算的卫生防护距离（单位：m）

污染源 名称	污染物	r(m)	C <sub>a</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Q <sub>c</sub> (kg/h)	A	B	C	D	卫生防护距离	
									初值(m)	终值(m)
一车间	SO <sub>2</sub>	41.47	0.5	0.0019	400	0.01	1.85	0.78	0.035	100
	NO <sub>x</sub>		0.25	0.136	400	0.01	1.85	0.78	20.29	
	TSP		0.9	0.09	400	0.01	1.85	0.78	2.32	
二车间	SO <sub>2</sub>	52.03	0.5	0.0038	400	0.01	1.85	0.78	0.066	100
	NO <sub>x</sub>		0.25	0.272	400	0.01	1.85	0.78	36.77	
	TSP		0.9	0.17	400	0.01	1.85	0.78	3.92	

### 3、卫生防护距离终值确定

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），对于单一特征大气有害物质终值，卫生防护距离初值小于50m 时，级差为50m。如计算初值小于50m，卫生防护距离终值取50m；卫生防护距离超过100m，但小于或等于1000m时，级差为100m。

由此可得，技改工程卫生防护距离终值为一车间外100m范围，二车间外100m范围，详见图4.2-35。根据现场踏勘，该防护距离超出了厂界，最远超出北面厂界20米，南面厂界24米，西面厂界28米，东面未超出厂界。技改工程卫生防护距离内主要为周边工业企业、空地（规划为工业用地）及道路，无环境

敏感目标分布，技改工程需对卫生防护距离用地进行规划控制，在卫生防护距离范围内，禁止新建居民、医院和学校风环境敏感建筑。

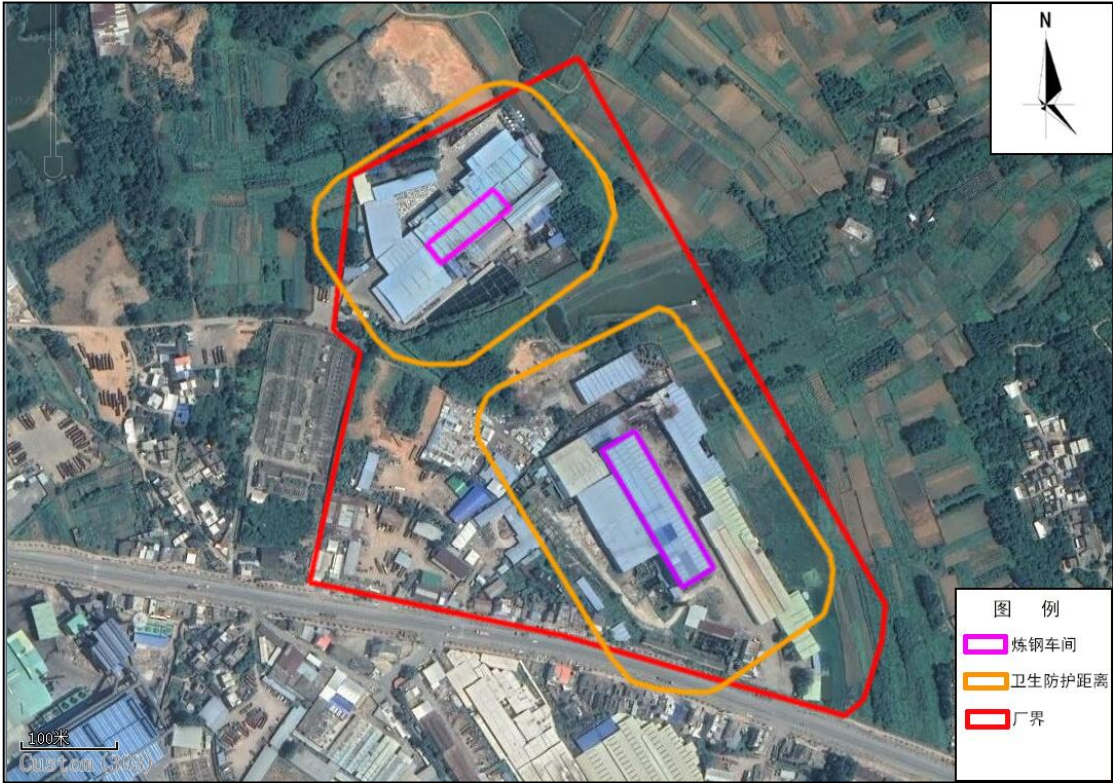


图4.2-35 项目卫生防护距离包络线

4.2.13大气污染物排放量核算

技改项目完成后，三元公司全厂大气污染物排放量核算情况见表4.2-33~表4.2-36。

表4.2-33 大气污染物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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001排气筒 (一车间电炉除尘系统)	颗粒物	10	11	84.48
		镍及其化合物	0.036	0.040	0.304
		铬及其化合物	0.010	0.011	0.084
		氟化物	0.013	0.014	0.110
2	DA002排气筒 (二车间电炉除尘系统)	颗粒物	10	14	107.52
		镍及其化合物	0.036	0.050	0.390
		铬及其化合物	0.010	0.014	0.110
		氟化物	0.013	0.018	0.140
主要排放口合计		颗粒物			192

		镍及其化合物			0.694
		铬及其化合物			0.194
		氟化物			0.250
一般排放口					
3	3#排气筒 (一车间废钢烘烤炉 废气处理系统)	颗粒物	<u>5</u>	<u>0.05</u>	<u>0.36</u>
		二氧化硫	<u>0.82</u>	<u>0.0082</u>	<u>58.80kg/a</u>
		氮氧化物	<u>29</u>	<u>0.29</u>	<u>2.11</u>
		二噁英类	<u>0.049ng-TEQ/m³</u>	<u>0.49ug-TEQ/h</u>	<u>3.53mg-TEQ/a</u>
4	DA004排气筒 (一车间合金熔化设 备除尘系统)	颗粒物	10	7	28.00
		镍及其化合物	0.003	0.0021	0.0084
		铬及其化合物	0.001	0.0007	0.0028
5	DA005排气筒 (一车间VOD精炼炉 除尘系统)	颗粒物	10	0.01	0.077
		镍及其化合物	0.022	0.000022	0.0017
		铬及其化合物	0.006	0.000006	0.000046
		氟化物	0.026	0.000026	0.00020
<u>6</u>	DA006排气筒 (二车间废钢烘烤炉 废气处理系统)	颗粒物	<u>5</u>	<u>0.05</u>	<u>0.36</u>
		二氧化硫	<u>0.82</u>	<u>0.0082</u>	<u>58.80kg/a</u>
		氮氧化物	<u>29</u>	<u>0.29</u>	<u>2.11</u>
		二噁英类	<u>0.049ng-TEQ/m³</u>	<u>0.49ug-TEQ/h</u>	<u>3.53mg-TEQ/a</u>
<u>7</u>	DA007排气筒 (二车间合金熔化设 备除尘系统)	颗粒物	10	10	40.0
		镍及其化合物	0.003	0.003	0.012
		铬及其化合物	0.001	0.001	0.004
<u>8</u>	DA008排气筒 (二车间AOD精炼炉 除尘系统)	颗粒物	10	18	138.24
		镍及其化合物	0.022	0.040	0.304
		铬及其化合物	0.006	0.011	0.083
		氟化物	0.026	0.047	0.359
一般排放口合计		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	镍及其化合物
		<u>207.04</u>	<u>117.60kg/a</u>	<u>4.22</u>	<u>0.326</u>
		铬及其化合物	氟化物	二噁英类	
		0.090	0.359	7.06mg-TEQ/a	
有组织排放总计		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	镍及其化合物
		<u>426.20</u>	<u>0.14</u>	<u>4.22</u>	1.020
		铬及其化合物	氟化物	二噁英类	
		0.284	0.609	7.06mg-TEQ/a	



表4.2-34 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 种类	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	浓度限值 (mg/m³)	
1	/	炼钢车间	颗粒物	车间全封 闭，提高 有组织废 气捕集率	《炼钢工业大气污 染物排放标准》 (GB28664-2012 )	8.0	27.14
			二氧化硫		/	/	24.83kg/a
			氮氧化物		/	/	892.32kg/a
全厂无组织排放总计				颗粒物	27.16t/a		
				二氧化硫	24.83kg/a		
				氮氧化物	892.32kg/a		

表4.2-35 大气污染物排放量核算表

序号	污染物种类	主要排放口合计 (t/a)	一般排放口合计 (t/a)	无组织排放合计 (t/a)	核算排放量 (t/a)
1	颗粒物	192	207.04	27.16	426.20
2	二氧化硫	/	0.12	0.02	0.14
3	氮氧化物	/	4.22	0.89	5.11
4	镍及其化合物	0.694	0.326	/	1.020
5	铬及其化合物	0.194	0.090	/	0.284
6	氟化物	0.250	0.359	/	0.609
7	二噁英类	/	7.06mg-TEQ/a	/	7.06mg-TEQ/a

表4.2-36 污染源非正常排放量核算表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放 速率 (kg/h)	单次持 续时间 /min	年排放 频次/次	应对措施
AOD精炼炉 烟气	滤袋破损，袋式除尘器 除尘效率降低为95%	颗粒物	100	180	15	1	设置有机机械 故障检测和 报警装置

#### 4.2.14小结

1、根据贺州市发布的2021年环境质量报告，所在区域为达标区。

2、本项目新增污染源正常排放下，PM<sub>10</sub>最大年均浓度5.14μg/m<sup>3</sup>，占标率3.43%，最大日均浓度为1.420μg/m<sup>3</sup>，占标率2.029%；PM<sub>2.5</sub>最大年均浓度2.57μg/m<sup>3</sup>，占标率3.43%，最大日均浓度为0.710μg/m<sup>3</sup>，占标率2.029%；SO<sub>2</sub>最大年均浓度为0.010μg/m<sup>3</sup>，占标率0.016%，最大日均浓度为0.048μg/m<sup>3</sup>，占标率0.032%，最大小时浓度为0.250μg/m<sup>3</sup>，占标率0.050%；NO<sub>2</sub>最大年均浓度为0.29μg/m<sup>3</sup>，占标率0.725%，最大日均浓度为1.15μg/m<sup>3</sup>，占标率1.44%，最大小

时浓度为 $3.73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率1.87%；氟化物最大日均浓度为 $0.006\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.091%，最大小时浓度为 $0.058\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.290%；二噁英类最大年均浓度为 $0.236\text{fg}/\text{m}^3$ ，占标率0.039%；铬及其化合物最大年均浓度为 $0.0003\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.0013%；镍及其化合物最大小时浓度为 $0.097\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.323%。以上各污染物的短期贡献浓度（日均、小时）贡献值的最大占标率均 $<100\%$ ，年均浓度贡献值的最大占标率均 $<30\%$ ，全部满足导则规定的项目可行性要求

3、对于现状达标的污染物， $\text{SO}_2$ 叠加后的最大保证率日平均浓度为 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率15%，叠加后最大年平均质量浓度为 $11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率18.33%； $\text{NO}_2$ 叠加后的最大保证率日平均浓度为 $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率56.25%，叠加后最大年平均质量浓度为 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率50.00%； $\text{PM}_{10}$ 叠加后的最大保证率日平均浓度为 $103\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率68.67%，叠加后最大年平均质量浓度为 $48\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率68.57%； $\text{PM}_{2.5}$ 叠加后的最大保证率日平均浓度为 $62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率82.67%，叠加后最大年平均质量浓度为 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率80.00%；氟化物叠加后的最大小时浓度为 $2.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率11.29%；二噁英类叠加后的最大年平均质量浓度为 $121.84\text{fg}/\text{m}^3$ ，占标率10.15%；镍及其化合物叠加后最大小时浓度为 $0.097\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率0.323%。所有污染物叠加本底后的浓度均满足《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ 2.2-2018》附录D、《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。

4、达标区域的建设项目环境影响评价，综合满足（1）~（3）条，认为本项目环境影响可以接受。

5、计算结果显示厂界外短期浓度无超标点，故无需设置环境保护距离。

6、从计算结果可知，电炉的除尘器设施事故排放时主要污染物在评价区域各环境保护目标和厂界点贡献浓度均达标， $\text{PM}_{10}$ 最大浓度 $163.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率36.42%。事故排放对环境质量有一定影响，因此应极力避免。一旦出现设备故障，应当及时维修。

7、为了进一步降低本项目对大气环境质量的影响，本项目应尽可能采取措施降低排放量，确保各项污染物稳定达标排放，尽量控制好无组织排放，如确保车间整体封闭、提高集气罩的捕集效率等措施。

## 4.2.15大气环境影响评价自查表

### 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		≤500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ）				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
		其他污染物（二噁英类、氟化物、镍及其化合物、铬及其化合物）				不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>							
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input checked="" type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、二噁英类、氟化物、镍及其化合物、铬及其化合物）				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
						不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长	C非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
( 0.25 ) h									
保证率日平	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C叠加不达标 <input type="checkbox"/>				

	均浓度和年平均浓度叠加值		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□	k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二噁英类、氟化物、镍及其化合物、铬及其化合物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测□
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、氟化物、二噁英类）	监测点位数（ 1 ） 无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m	
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(0.14)t/a	NO <sub>x</sub> :(5.11)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项			

### 4.3 营运期地表水环境影响分析与评价

拟建项目生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理后排入信都镇污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型间接排放建设项目评价等级为三级B，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括水污染控制和环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 4.3.1 水污染控制和环境影响减缓措施有效性评价

运营期废水包括生产废水及生活污水，其中生产废水主要有设备间接冷却的净环水系统排水以及设备、产品直接冷却的浊环水系统排水。

##### 1、净环水系统和浊环水系统排水

合金熔化设备、电炉（包括电炉第四孔水冷烟道）、精炼炉、除尘风机等的设备间接冷却水进入炼钢净环水池，连铸结晶器的间接冷却水进入连铸净环水池，净循环水经冷却后绝大部分继续在净环水系统循环使用，少量（约415吨/天）排入连铸浊环水池作为浊环水系统补充水，不外排；连铸二冷室、液压剪切和废钢烘烤炉烟气急冷的直接冷却水进入连铸浊环水池，经多级沉淀冷却和使用隔油棉人工撇油后绝大部分在浊环水系统循环使用，少量（约22吨/天）用

于打水闷渣，不外排。

## 2、生活污水

生活污水经化粪池、隔油池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 B 级控制限值要求排入园区污水管网，经信都镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入贺江。

### 4.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

信都镇污水处理厂位于粤港澳大湾区工业制造产业园北面贺江东岸、新兴村新寨村，现状处理规模为1.0万m<sup>3</sup>/d，处理工艺采用循环式活性污泥(CAST)处理工艺，主要处理信都镇城区信都镇城区及东融产业园东区和北区居民日常生活污水、工业废水和公共建筑污水，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，已于2017年12月通过竣工环境保护验收。本项目位于信都镇污水处理厂纳污范围，技改前后生活污水量不变，生产废水循环使用不外排。因此本项目依托信都镇污水处理厂可行。

### 4.3.3 对信都饮用水水源地的影响

本项目生产废水不外排，生活污水经化粪池、隔油池处理后排入信都镇污水处理厂，信都镇污水处理厂在信都饮用水水源二级保护区下游水约 4km，项目生活污水经信都镇污水处理厂排放对信都饮用水水源地基本无影响。

本项目初期雨水收集处理后用于生产，后期雨水排至厂界东南面雨水沟。项目雨水排口位于信都饮用水水源二级保护区下游约 3km。项目雨水对信都饮用水水源地基本无影响。

### 4.3.4 地表水环境影响评价结论

本项目生产废水不外排，生活污水经化粪池、隔油池处理后排入信都镇污水处理厂，项目所采取的水污染控制和环境影响减缓措施有效，依托信都镇污水处理厂可行，项目对地表水的环境影响可接受。

4.3.5地表水污染物排放量

表4.3-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是 否符合要求	排放口 类型
					污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理 设施工艺			
1	生产废水	pH、SS、盐分	不外排	/	/	沉淀池	沉淀	/	/	/
2	生活污水	CODcr、BOD <sub>5</sub> SS、NH <sub>3</sub> -N	排入信都污 水处理厂	间断排放，排 放期间流量不 稳定且无规 律，但不属于 冲击型排放。	TW 001	化粪池	生化、沉 淀	DW 001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度/(mg/L)
1	DW001	111.748703	23.979803	4.7360	污水处理厂	间断排放排放期间流 量稳定	/	信都污 水处理 厂	CODcr	50
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	5

表 4.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	CODcr	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		氨氮		/

表 4.3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	CODcr	300	0.0444	14.21
		BOD <sub>5</sub>	220	0.0326	10.42
		SS	170	0.0252	8.05
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.0052	1.66
全厂排放口合计		CODcr			14.21
		BOD <sub>5</sub>			10.42
		SS			8.05
		NH <sub>3</sub> -N			1.66

### 4.3.6地表水环境影响评价自查表

表4.3-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、锌、铁、铜、镍、铅、镉、铬（六价）、砷、汞	监测断面或点位个数（3）个		
现状评价	评价范围	河流：长度（3.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>			
	评价因子	（pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、锌、铁、铜、镍、铅、镉、铬（六价）、砷、汞）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）			
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	



		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km <sup>2</sup>				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）		14.21	（300）	
		（NH <sub>3</sub> -N）		1.66	（35）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（ ）	
		监测因子	（ ）		（ ）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

## 4.4 营运期声环境影响分析与评价

### 4.4.1 声环境影响评价等级和预测范围

项目位于东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园，所在区域的声功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，噪声环境影响评价工作等级定为三级，为简要评价。评价范围为项目厂址边界向外 200m 范围内。

### 4.4.2 噪声预测模式

建设项目生产过程中产生的噪声源主要来源于生产线及公辅设施安装的设备。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

$r_2$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_1$ ——参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

（2）噪声叠加公式

$$Leq = 10 \lg \{ 10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_N/10} \}$$

式中： $Leq$ ——噪声源噪声叠加值；

$L_N$ ——第 N 个噪声源强。

### 4.4.3 主要噪声源

根据设备厂家提供的资料和《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018），各设备在采取基础减振、厂房隔音等措施后的噪声源强等效为空旷地源强，声源同时根据各声源强与厂区各厂界的距离计算出各声源对厂界的贡献值及叠加值。

本项目各声源的噪声源强及采取措施后的噪声源强详见 2.3.6.3 小节表 2.3-16、表 2.3-17。

#### 4.4.2预测范围

预测范围：项目厂界及周边 200m 范围的声敏感点。主要预测以下内容：

（1）预测厂界噪声，给出厂界噪声的最大值及位置。

（2）预测敏感点的噪声贡献值、预测值、声环境现状监测点所处声环境功能区的声环境质量变化。

#### 4.4.3 评价标准与评价量

表4.4-1 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准限值 Leq (dB(A))	
		昼	夜
东、西、北厂界	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	65	55
南厂界	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	70	55
5#南面松根口寨居民宅	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	70	55
6#西面松根口寨居民宅	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	60	50
7#西南面水冲寨居民宅	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	60	50

#### 4.4.4 预测结果与分析

表4.4-2 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	噪声背景值 /dB (A)		噪声现状值 dB (A)		噪声标准值 /dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和标准情况 /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	5#南面松根口寨居民宅	47.8	45.7	47.8	45.7	70	55	45.3	45.3	49.7	48.5	1.9	2.8	达标	达标
2	6#西面松根口寨居民宅	46.7	46.4	46.7	46.4	60	50	37.2	37.2	47.2	46.9	0.5	0.5	达标	达标
1	7#西南面水冲寨子居民宅	46.7	46.4	46.7	46.4	60	50	34.1	34.1	46.9	46.6	0.5	0.5	达标	达标

表4.4-3 厂界噪声噪声预测结果与达标分析表

单位：等效声级[dB (A)]

评价点名称	相对坐标		时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	评价结果
	X	Y						
厂界北面	217.98	518.33	昼间	38.9	47.1	47.7	65	达标
			夜间	38.9	46.2	46.9	55	达标
厂界东面	490.22	57.78	昼间	35.0	47.7	47.9	65	达标
			夜间	35.0	45.8	46.1	55	达标
厂界南面	55.06	237.63	昼间	42.4	47.8	48.9	70	达标
			夜间	42.4	45.7	47.4	55	达标
厂界西面	217.98	518.33	昼间	48.4	47.0	50.7	65	达标
			夜间	48.4	46.2	50.4	55	达标

预测结果表明：在企业采用先进的低噪声设备、合理布置各种设备，加装减振基础，加装消声器，同时加强厂房封闭等隔声降噪措施后，南厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类，其他厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类；南面 5#临路一侧敏感点昼夜间噪声预测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类区标准要求，西面 6#敏感点昼夜间噪声预测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准要求；项目运营期对周围声环境的影响可接受。

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于200m <input type="checkbox"/>	<200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准D <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/> 1类区 <input type="checkbox"/> 2类区 <input type="checkbox"/> 3类区 <input checked="" type="checkbox"/> 4a类区 <input type="checkbox"/> 4b类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>
	评价方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标百分比			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
噪声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于200m <input type="checkbox"/>	小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无组织监测 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（等效连续A声级）	监测点位（厂界）	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以 <input type="checkbox"/>			

注：“□”为勾选项；“（ ）”为内容填写项

## 4.5 营运期固废环境影响分析

根据工程分析，本项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾，各类固废的处置情况及对周围环境影响的分析如下：

### 4.5.1 一般固体废物影响分析

本项目产生的一般工业固体废物主要有钢渣（包括铸余精炼渣等）、连铸火焰切割渣、氧化铁皮和废耐火材料等，各类固废处置情况如下：

#### 1、钢渣（包括铸余、精炼渣等）

本项目钢渣（包括铸余、精炼渣等）属于SW01冶炼废渣，产生量为200000t/a，倒入渣包中的钢渣在车间内初步自然冷却后，用铲车转运至钢渣处理区域（加顶棚），倾倒入地面，打水闷渣冷却，然后用勾机翻动钢渣，大块钢渣用勾机砸碎，大块渣钢由人工挑出后返电炉冶炼，其余钢渣、铸余渣、精炼渣等外售给建材公司作为建材原料加以综合利用。

#### 2、连铸火焰切割渣

连铸火焰切割渣属于SW59其他一般工业固体废物，产生量3400t/a，暂存于氧化铁皮库，外售钢铁联合企业综合利用。

#### 3、氧化铁皮

连铸浊环水系统收集的氧化铁皮SW59其他一般工业固体废物，产生量约7950t/a，主要成分为铁屑，由抓斗捞出、沥干水后在氧化铁皮库内暂存，定期外售至钢铁联合企业综合利用。

#### 4、废耐火材料

炼钢、连铸过程产生的废耐火材料属于SW59其他一般工业固体废物，全部由生产厂家及时拉走并综合利用，在厂内暂存。

综上所述，本项目改建后产生的一般固体废物均得到有效利用与处理，不会对周边环境造成影响。

### 4.5.2 危险废物影响分析

本项目产生的危险废物主要有电炉除尘灰、废活性炭、废矿物油和废油脂、废隔油棉、废油桶和废油漆桶、含油抹布和手套等。

#### 1、危险废物处置方式

对照《国家危险废物名录》（2021年版），电炉除尘灰属于HW23含锌废

物（废物代码 312-001-23），产生量约 4600t/a；废钢烘烤炉废活性炭属于 HW49 其他废物（废物代码 900-039-49），产生量为 4t/a；废矿物油、废油脂、废隔油棉属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08），产生量约 4.7t/a，上述危险废物分别定期委托有资质的单位进行处理处置。废油桶和废油漆桶属于 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），在控干油和油漆后，剪切成合适尺寸入电炉冶炼。废含油抹布和手套混入生活垃圾，与生活垃圾一起由环卫部门定期清运。此外，合金熔化设备、AOD 精炼炉、VOD 精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰产生量 9480t/a，其属性待鉴别，届时根据鉴别结果进行相应管理，目前采用吨袋收集后，暂存于电炉除尘灰暂存库，与电炉除尘灰一并委托有资质单位处置。

## 2、危险废物环境影响分析

### （1）收集

电炉、合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉等除尘灰经专用的吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库，定期交由有资质的处置单位进行处理；废钢烘烤废气处理废活性炭吨袋收集后在电炉除尘灰暂存库内暂存，定期交由有资质单位处置；废矿物油主要是由各生产设备定期替换下来的机油，少量用于车间辊道、链条等机械设备润滑，剩余部分委托有资质的单位处置；废油脂主要是油环水池配套的含油废水处理系统油水分离后产生分废油脂，经人工收集后和废矿物油一起收集在废油罐中，废隔油棉用桶收集，暂存在废油暂存库，定期交由有资质单位处置；设备维修会产生少量的废油桶和废油漆桶，控干油和油漆后，剪切成小块入电炉冶炼。

### （2）贮存

技改后，三元公司有 2 座电炉除尘灰暂存库、1 座废油暂存库，危废定期委托有资质单位进行处置。

三元公司一车间现有电炉除尘灰暂存库 1 座（占地面积 528m<sup>2</sup>），未按规定标识，不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。现已按照本技改项目环境整改报告进行标识，整改后的电炉除尘灰暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。技改项目拟在二车间新建电炉除尘灰暂存库 1 座（占地面积 1800m<sup>2</sup>）。划出专门区域

用来暂存废活性炭。电炉、合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰直接卸灰于吨袋内，由叉车运往电炉除尘灰暂存库内暂存。

现有工程废油未按规定设置专门的废油暂存库，建设单位计划在 2022 年底建成废油暂存库（占地面积 80m<sup>2</sup>）。废矿物油、废油脂用废油罐收集、废隔油棉用废油桶，暂存于废油暂存库内。另外，生产过程中会产生少量废油桶和废油漆桶，在控干桶内油和油漆后，剪切成合适尺寸入电炉冶炼。

新建危险废物贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，严格做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），并设有堵截泄漏或溢流的裙脚、围堰等设施，不同类别的危险废物应分区存放，并在危险废物上贴有相应标识。

### （3）运输

业主委托有运输危险物资质的运输单位将危险废物转移至有危险废物处理资质的单位。在危险废物转移、运输过程中，危废产生单位、运输单位和接收单位必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》和《危险废物转移联单管理办法》等有关规定，执行危险废物转移联单制度，防止在转移过程对环境造成二次污染。

综上所述，项目产生的危险废物在收集、贮存、运输过程中对环境产生的影响不大。

### 4.5.3生活垃圾影响分析

本项目食堂餐厨垃圾单独收集，提供给周边村民作为禽畜饲料。办公区产生的废纸张、废纸箱、塑料瓶等单位收集，统一外售废品回收公司。其余生活垃圾产生量为245t/a，在密闭垃圾桶内收集，委托当地环卫部门进行清运和统一处置，生活垃圾对周围环境影响不大。

### 4.5.4结论

综上分析，在企业严格落实本次环评报告中提出的各项固体废物防治措施后，所产生的一般固体废物、危险废物及生活垃圾均能得到有效的处置方式，不会对周围环境保护目标产生影响。

同时，环评建议：

（1）业主应严格落实固废临时储存设施应按其类别分别设立一般固废储存



区和危险固废储存区，各储存分区并设有明显的标识；

(2) 一般固体废物储存区应按照《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2020)的污染控制标准规范建设和维护使用；

(3) 危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)建设和维护使用；

(4) 业主必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立1套完整的仓库管理体制，一般固废出库入库应建立台账，危险固废应按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移纪录。

## 4.6 营运期生态影响分析

本技改项目位于广西东融产业园中的粤港澳大湾区工业制造产业园（原信都工业园区）三元公司现有厂区内，土地利用现状为工业用地，评价范围无重点保护野生动、植物，不涉及自然保护区和风景名胜区等生态敏感区。因此，本项目的实施不会对生态环境产生明显影响。

## 4.7 营运期土壤环境影响评价

### 4.7.1 评价等级与评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)对土壤环境影响评价范围确定的要求，确定土壤评价二级范围为建设项目占地范围及占地范围外0.2km范围内。

### 4.7.2 评价范围内土地利用情况

根据《广西东融产业园总体规划（2016-2030年）》，本项目位于广西东融产业园中的粤港澳大湾区工业制造产业园，土地利用现状及规划用途均为工业用地，评价范围内土地利用现状有耕地、饮用水水源地、居民区，规划用地均为工业用地，详见附图10、附图11。

### 4.7.3 预测时段

预测时段为项目运营期。

### 4.7.4 项目土壤环境影响类型与影响途径

本项目为污染影响型建设项目，施工期土壤环境影响较小。重点分析为运营期对项目场地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目外排

废气主要有颗粒物和二噁英类、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物等，浊循环水均不外排，本次评价重点考虑大气污染物沉降污染和浊循环水垂直入渗。项目土壤环境影响类型及影响途径识别如表 4.7-1。

**表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
营运期	√							
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”列表未涵盖的可自行设计。

项目土壤环境影响源及影响因子识别如表 4.7-2。

**表 4.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺节点	潜在污染途径	全部污染物	特征因子	预测因子
炼钢车间	废钢烘烤炉排气筒	大气沉降	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英类	二噁英类	二噁英类
	合金熔化设备、电炉、VOD精炼炉、AOD精炼炉、LF精炼炉	大气沉降	颗粒物、铬、镍、氟化物	铬、镍	铬、镍

#### 4.7.5 评价标准

本项目所在区域为第二类建设用地，厂址周围200m为建设用地中的第二类用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

#### 4.7.6 情景设置

本项目大气沉降主要污染物二噁英类主要来自于废钢烘烤炉。技改完成后，一二车间的两座废钢烘烤炉二噁英类均采用“源头削减（废钢进行有效分拣）+过程控制（烟气急冷）+末端治理（二次燃烧+袋式除尘+活性炭吸附）”的治理措施，二噁英类排放源强也相同。因此本评价以烟气二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附正常工况排放进行分析。

#### 4.7.7 预测与评价方法

##### 1、方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为三级，本次评价选取（HJ964-2018）附录E推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

①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：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I<sub>s</sub>——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；  
预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L<sub>s</sub>——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R<sub>s</sub>——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ<sub>b</sub>——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

D——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②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计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S<sub>b</sub>——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。

## 2、参数选择及预测结果

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》，设计大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此预测时只考虑输入量I<sub>s</sub>，根据CALPUFF模式预测结果，二噁英类、铬及其化合物、镍及其化合物最大年均贡献浓度分别为0.236fg/m<sup>3</sup>、0.0003μg/m<sup>3</sup>、0.097μg/m<sup>3</sup>。最大年沉降量0.40pg/m<sup>2</sup>·a。持续年份分别取5、10、30年。P<sub>b</sub>参考《广西贺州市科信达金属制品有限公司技改项目环境影响报告书》（广西贺州市科信达金属制品有限公司位于本项目东南面约70m，为同一土地类型）。土壤现状值取背景值中最大值，即2.7ng/kg。

预测参数及结果见表4.7-3。

表4.7-3 不同年份厂区内土壤中污染物预测值

污染物	预测年份	P <sub>b</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	D (m)	I <sub>s</sub> (g)	ΔS	S <sub>b</sub>	S	标准值
二噁英类	5	870	697000	0.2	6.12×10 <sup>-6</sup>	0.0003×10 <sup>-6</sup> mg/kg	2.7×10 <sup>-6</sup> mg/kg	2.7003×10 <sup>-6</sup> mg/kg	4×10 <sup>-5</sup> mg/kg
	10					0.0006×10 <sup>-6</sup> mg/kg		2.7006×10 <sup>-6</sup> mg/kg	
	30					0.0018×10 <sup>-6</sup> mg/kg		2.7018×10 <sup>-6</sup> mg/kg	
铬	5	870	697000	0.2	5.423	0.0002mg/kg	/	/	无标准
	10					0.0004mg/kg		/	
	30					0.0012mg/kg		/	
镍	5	870	697000	0.2	1752.4	0.065mg/kg	29mg/kg	29.065mg/kg	900mg/kg
	10					0.130mg/kg		29.130mg/kg	
	30					0.390mg/kg		29.390mg/kg	

表4.7-4 不同年份厂界外土壤中污染物预测值

污染物	预测年份	P <sub>b</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	A (m <sup>2</sup> )	D (m)	I <sub>s</sub> (g)	ΔS	S <sub>b</sub>	S	标准值
二噁英类	5	870	697000	0.2	6.12×10 <sup>-6</sup>	0.0003×10 <sup>-6</sup> mg/kg	0.73×10 <sup>-6</sup> mg/kg	0.7303×10 <sup>-6</sup> mg/kg	无标准
	10					0.0006×10 <sup>-6</sup> mg/kg		0.7306×10 <sup>-6</sup> mg/kg	
	30					0.0018×10 <sup>-6</sup> mg/kg		0.7318×10 <sup>-6</sup> mg/kg	
铬	5	870	697000	0.2	5.423	0.0002mg/kg	81mg/kg	81.0002mg/kg	200mg/kg
	10					0.0004mg/kg		81.0004mg/kg	
	30					0.0012mg/kg		81.0012mg/kg	
镍	5	870	697000	0.2	1752.4	0.065mg/kg	11mg/kg	11.065mg/kg	100mg/kg
	10					0.130mg/kg		11.130mg/kg	
	30					0.390mg/kg		11.390mg/kg	

备注：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）无铬标准，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》无二噁英类标准。

经预测，本项目运行30年，厂区内建设用地表层土壤中二噁英类、镍叠加土壤现状值后，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）第二类用地标准筛选值限值要求。厂区外周边农用地（旱地）表层土壤中铬、镍叠加土壤现状值后，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）风险筛选值要求。

#### 4.7.8评价结论

厂区内各监测点的各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，评价范围内农用地（旱地）土壤监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值要求。

本项目土壤污染主要为大气沉降。在正常状态下，二噁英类、铬、镍通过大气沉降的形式沉降至周边土壤，经预测，本项目运行30年，厂区内建设用地表层土壤中二噁英类、镍叠加土壤现状值后，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）第二类用地标准筛选值限值要求。厂区外周边农用地（旱地）表层土壤中铬、镍叠加土壤现状值后，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）风险筛选值要求。

本项目设置有完善的烟气二噁英类处置设施，并且对进场废钢进行严格质量控制，能有效降低二噁英类对土壤的污染影响。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

## 4.7.9评土壤环境影响评价自查表

表 4.8-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(33.33) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (两合村松根口寨耕地)、方位 (东南面)、距离 (110m) 敏感目标 (祉洞村新寨组耕地)、方位 (东南面)、距离 (150m) 敏感目标 (信都饮用水水源地)、方位 (北面)、距离 (30m) 敏感目标 (两合村松根口寨)、方位 (西南面)、距离 (20m) 敏感目标 (两合村松根口寨)、方位 (南面)、距离 (150m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	全部污染物	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英类、氟化物、铬、镍				
	特征因子	二噁英类、铬、镍、氟化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	层次 (cm)	0-50	50-150	150-300	同附录 C
		颜色	褐色	棕色	棕黄色	
		结构	块状	团粒状	团粒状	
		质地	壤土	壤土	壤土	
		砂砾含量	少量	少量	少量	
		其他异物	无	无	无	
		pH值	8.36	8.32	8.27	
		阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	4.4	-	-	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
表层样点数		4	2	0-20cm		
柱状样点数		3	0	0~50cm 50~150cm 150~300cm		
现状监测因子	建设用地: pH值、As、Cd、Cr6+、Cu、Pb、Hg、Ni、挥发性有机物、半挥发性有机物、二噁英类; 农用地: pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、二噁英类。					
现状评价	评价因子	建设用地: As、Cd、Cr6+、Cu、Pb、Hg、Ni、挥发性有机物、半挥发性有机物、二噁英类; 农用地: Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	厂址内各监测点的各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值要求; 厂址外农用地 (旱地) 土壤监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 风险筛选值要求。				
影响预测	预测因子	二噁英类、铬、镍				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 (项目周边200m范围内) 影响程度 (可接受)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	二噁英类、铬、镍		1次/年	
信息公开指标	监测方案和监测结果					
评价结论		从土壤环境影响的角度分析, 本项目建设可行				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。  
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

## 5环境风险评价

### 5.1风险调查

#### 5.1.1建设项目风险源调查

##### 5.1.1.1危险物质数量和分布

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质包括燃料液化天然气、柴油（叉车用燃料）和污染物电炉、合金熔化设备、精炼炉除尘灰、废矿物油、废油脂等。根据工程分析，本项目危险物质数量和分布情况如下：

##### 1、液化天然气

液化天然气由园区供给，为保证正常生产，本项目另设备用天然气站，站内设低温储存罐（-161.5℃、0.1MPa）4个，单个容积150m<sup>3</sup>，液化天然气密度约为420kg/m<sup>3</sup>，充装率为90%，液化天然气通常含甲烷80~99%，拆纯后甲烷最大储存量为224.53t。

##### 2、柴油

本项目柴油为厂内叉车燃油，可在信都镇加油站购买，最大储存量为10t。

##### 3、电炉、合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰

项目产生的电炉、合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰年产生量为14080吨，含铬量1028吨，含镍量为64.8吨，吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库，定期交由有资质单位处置，转运频率为每2个月一次，铬及其化合物、镍及其化合物最大贮存量分别为171.3吨和10.8吨。

##### 4、废矿物油、废油脂

根据工程分析，废矿物油年产生量为4.7t，最大储存量为4.7t。

危险物质信息见表5.1-1。

表5.1-1 危险物质数量和分布情况表

序号	物质名称	CAS号	年消耗量/产生量 (t)	最大存在量 (t)	分布情况
1	液化天然气（以甲烷计）	74-82-8	842.7万m <sup>3</sup>	224.53	液化天然气储存罐
2	柴油	/	100	10	地磅旁油库
3	除尘灰（铬及其化合物）	/	1028	171.3	电炉除尘灰暂存库
4	除尘灰（镍及其化合物）	/	64.8	10.8	电炉除尘灰暂存库
5	废矿物油	/	4.7	4.7	危险废物暂存间

### 5.1.1.2生产工艺特点

三元公司为短流程不锈钢生产企业，技改完成后，三元公司拥有两条生产线，一车间采用“合金熔化设备熔化合金+电炉冶炼废钢-VOD精炼炉精炼-LF精炼炉精炼-连铸-成品入库”工艺生产不锈钢连铸坯，二车间采用“合金熔化设备熔化合金+电炉冶炼废钢-AOD精炼炉精炼-LF精炼炉精炼-连铸-成品入库”工艺生产不锈钢连铸坯。电炉采用全洁净钢入炉冶炼，含油漆、塑料等杂质废钢进入废钢烘烤炉进行预处理。

### 5.1.1.3危险物质安全技术说明书

本项目涉及的危险物质主要有液化天然气、柴油、电炉、合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰废矿物油、废油脂，各危险物质安全技术说明书见表5.1-2~5.1-6。

表5.1-4 液化天然气安全技术说明书

一、化学品名称			
化学品中文名称	甲烷	化学品俗名	沼气
化学品英文名称	methane	英文名称	Marsh gas
CAS号	74-82-8	分子式	CH <sub>4</sub>
相对分子量	16.04		
二、主要组成			
主要成分	纯品	外观性状	无色无臭气体。
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造		
三、理化性质			
沸点(℃)	-161.5	熔点(℃)	-182.5
相对密度(水=1)	0.42 (-164℃)	相对密度(空气=1)	0.55
饱和蒸气压(kPa)	53.32 (-168℃)	辛醇水分配系数的对数值	无资料
燃烧热(kJ/mol)	889.5	临界温度(℃)	-82.6
溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚	临界压力(MPa)	4.59
四、燃爆特性与消防			
爆炸下限(V/V)	5.3	爆炸上限(V/V)	15
闪点(℃)	-188	引燃温度(℃)	538
最小点火能(mJ)	0.28	最大爆炸压力(MPa)	0.717
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
五、健康危害			
侵入途径	吸入。		
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，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。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
六、急救措施			
皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。		
眼睛接触			
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入			
七、泄露应急处理			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		



<b>八、操作与存储</b>	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
<b>九、接触控制与个体防护</b>	
中国	未制定标准
前苏联	300
TLVTN	ACGIH窒息性气体
TLVWN	未制定标准
检测方法	
工程控制	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜
身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。
其他	工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
<b>十、稳定性与反应活性</b>	
稳定性	稳定
聚合危害	不聚合
避免接触条件	
禁忌物	强氧化剂、氟 氯。
燃烧分解产物	
<b>十一、毒理学资料</b>	
LD50	无资料
LC50	无资料
刺激性	
亚急性和慢性毒性	
致突变性	
生殖毒性	
致癌性	
<b>十二、环境资料</b>	
环境危害	该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
生态毒性	
生物降解性	
非生物降解性	
<b>十三、废弃处置</b>	
废弃物性质	
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项	
<b>十四、运输信息</b>	
危险货物编号	21007
UN编号	1971
包装标志	易燃气体
包装类别	O52
包装方法	钢质气瓶。
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角垫卡牢，防止流动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸，严禁与氧化剂等混装。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
<b>十五、法规信息</b>	
法规	化学危险物品安全管理条例 (1987年2月17日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发423号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第2.1类易燃气体。

表5.1-5 柴油安全技术说明书

一、化学品名称			
化学品中文名称	柴油	化学品俗名	
化学品英文名称	Diesel oil	英文名称	Diesel fuel
二、主要组成			
主要成分		外观性状	稍有粘性的棕色液体。
主要用途	用作柴油机的燃料。		
三、理化性质			
沸点(℃)	282-338	熔点(℃)	-18
相对密度(水=1)	0.87-0.9	相对密度(空气=1)	无资料
饱和蒸气压(kPa)	无资料	辛醇水分配系数的对数值	无资料
燃烧热(kJ/mol)	无资料	临界温度(℃)	无资料
溶解性		临界压力(MPa)	无资料
四、燃爆特性与消防			
爆炸下限(V/V)	无资料	爆炸上限(V/V)	无资料
闪点(℃)	38	引燃温度(℃)	257
最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	无资料
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
五、健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
六、急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	尽快彻底洗胃。就医。		
七、泄露应急处理			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。		
八、操作与存储			
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
九、接触控制与个体防护			
中国	未制定标准		
前苏联	未制定标准		
TLVIN	未制订标准		

TLVWN	未制订标准
检测方法	
工程控制	密闭操作，注意通风。
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
身体防护	穿一般作业防护服。
手防护	戴橡胶耐油手套。
其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
<b>十、稳定性与反应活性</b>	
稳定性	稳定
聚合危害	不聚合
避免接触条件	
禁忌物	强氧化剂、卤素。
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
<b>十一、毒理学资料</b>	
LD50	无资料
LC50	无资料
刺激性	
亚急性和慢性毒性	
致突变性	
生殖毒性	
致癌性	
<b>十二、环境资料</b>	
环境危害	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。
生态毒性	
生物降解性	
非生物降解性	
<b>十三、废弃处置</b>	
废弃物性质	
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项	
<b>十四、运输信息</b>	
危险货物编号	无资料
UN编号	无资料
包装标志	无资料
包装类别	Z01
包装方法	无资料。
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨
<b>十五、法规信息</b>	
法规	化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992] 677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

表5.1-6 铬安全技术说明书

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	铬		
化学品英文名称	chromium		
技术说明书编码	1618	CAS No	7440-47-3
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	铬	含量	
第三部分：危险性概述			
健康危险	金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道		
环境危害	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染		
燃爆危险	可燃		
第四部分：急救措施			
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗		
眼睛接触:	提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。		
食入:	饮足量温水，催吐。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性:	其粉体遇高温、明火能燃烧		
有害燃烧产物:	自然分解产物未知		
灭火方法:	消防人员须佩戴防毒面积，穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。		
第六部分:泄漏应急处理			
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置		
第七部分:操作处置与储存			
操作注意事项:	操作人员必须经过专门训练，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/人体防护			
容许限值	中国MAC	未制定标准	
	前苏联MAC	未制定标准	
	TLVTN	ACGIH 0.5m/m³	
	TLVWN	未制定标准	

工程控制:	一般不需要特殊防护，但需防止烟尘危害		
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救后撤离时，应该佩戴空气呼吸器		
眼睛防护:	必要时佩戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿一般作业防护服		
手防护:	戴一般作业防护手套		
其他防护:			
第九部分：理化特性			
外观与形状	钢灰色、质脆而硬的金属		
熔点（℃）	1890	相对密度（水=1）	6.92
沸点（℃）	2480	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
分子式	Cr	分子量	52.00
主要成分	纯品		
饱和蒸汽压（KPa）	无资料	燃烧热（KJ/mol）	无资料
闪点（℃）	无资料	爆炸上限%	无资料
引燃温度（℃）	无资料	爆炸下限%	无资料
溶解性	不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸		
主要用途	用于制造坚韧优质钢及不锈钢、耐酸 合金；纯铬用于电镀		
第十部分 稳定性和反应活性			
禁配物	强酸、强氧化剂		
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性	LD <sub>50</sub> :无资料 LC <sub>50</sub> :无资料		
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性	水中铬浓度1mg/L，使BOD <sub>5</sub> 降低18%		
其它有害作用	水中嗅觉阈浓度：水中浓度4mg/L时有异味		
第十三部分：废弃处置			
废弃处置方法:	若可能，回收使用。也可用安全掩埋法处置。		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号	无资料		
UN编号	无资料		
包装类别	Z01		
包装方法	无资料		
运输注意事项:	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素灯混装混运。运输过程中应防曝晒、雨淋，防高温。		

表5.1-7 镍安全技术说明书

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	镍		
化学品英文名称	nickel		
技术说明书编码	488	CAS No	7440-02-0
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	镍	含量	
第三部分：危险性概述			
健康危险	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等		
环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染		
燃爆危险	属自燃物品，具刺激性，接触可引起皮炎、奇痒		
第四部分：急救措施			
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤		
眼睛接触:	提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。		
食入:	饮足量温水，催吐。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性:	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。		
有害燃烧产物:			
灭火方法:	消防人员须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。		
第六部分:泄漏应急处理			
应急处理:	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，不要直接接触泄漏物。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移回收		
第七部分:操作处置与储存			
操作注意事项:	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门训练，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
第八部分：接触控制/人体防护			
容许限值	中国MAC	1	

	前苏联MAC	未制定标准	
	TLVTN	OSHA 1mg/m³	ACGIH 0.05 mg/m³
	TLVWN	未制定标准	
工程控制:	密闭操作，局部排风		
呼吸系统防护:	可能接触其粉末时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿透气型防毒服		
手防护:	戴防化学品手套		
其他防护:	工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生，工作时皮肤划伤应及时处理。		
第九部分：理化特性			
外观与形状	银白色坚硬金属		
熔点（℃）	1453	相对密度（水=1）	8.90
沸点（℃）	2732	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
分子式	Ni	分子量	58.70
主要成分	纯品		
饱和蒸汽压（KPa）	0.13（1810℃）	燃烧热（KJ/mol）	无资料
闪点（℃）	无资料	爆炸上限%	无资料
引燃温度（℃）	无资料	爆炸下限%	无资料
溶解性	不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸		
主要用途	用于电子管材料、加氢催化剂及镍盐制造		
第十部分 稳定性和反应活性			
禁配物	酸类、强氧化剂、硫		
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性	LD <sub>50</sub> :无资料 LC <sub>50</sub> :无资料		
第十二部分：生态学资料			
其它有害作用	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染		
第十三部分：废弃处置			
废弃处置方法:	若可能，回收使用。		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号	42004		
UN编号	1378		
包装类别	Z01		
包装方法	无资料		
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。		

表5.1-8 润滑油安全技术说明书

一、化学品名称			
化学品中文名称	润滑油	化学品俗名	机油
化学品英文名称	lubricating oil	英文名称	Lube oil
CAS号	7	分子式	
相对分子量	230-500		
二、主要组成			
主要成分		外观性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。
主要用途	用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。		
三、理化性质			
沸点(℃)	无资料	熔点(℃)	无资料
相对密度(水=1)	<1	相对密度(空气=1)	无资料
饱和蒸气压(kPa)	无资料	辛醇水分配系数的对数值	无资料
燃烧热(kJ/mol)	无资料	临界温度(℃)	无资料
溶解性		临界压力(MPa)	无资料
四、燃爆特性与消防			
爆炸下限(V/V)	无资料	爆炸上限(V/V)	无资料
闪点(℃)	76	引燃温度(℃)	248
最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	无资料
危险特性	遇明火、高热可燃。		
灭火方法	切消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服、在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保护火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
五、健康危害			
侵入途径	吸入、食入。		
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性座疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
六、急救措施			
皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	饮足量温水，催吐，就医。		
七、泄露应急处理			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。		
八、操作与存储			
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
九、接触控制与个体防护			



中国	未制定标准
前苏联	未制定标准
TLVTN	未制定标准
TLVWN	未制定标准
检测方法	
工程控制	密闭操作，注意通风。
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
身体防护	穿防毒物渗透工作服。
手防护	戴橡胶耐油手套。
其他	工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触
<b>十、稳定性与反应活性</b>	
稳定性	稳定
聚合危害	不聚合
避免接触条件	
禁忌物	强氧化剂。
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
<b>十一、毒理学资料</b>	
LD50	无资料
LC50	无资料
刺激性	
亚急性和慢性毒性	
致突变性	
生殖毒性	
致癌性	
<b>十二、环境资料</b>	
环境危害	无资料
生态毒性	
生物降解性	
非生物降解性	
<b>十三、废弃处置</b>	
废弃物质	
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
废弃注意事项	
<b>十四、运输信息</b>	
危险货物编号	无资料
UN编号	无资料
包装标志	无资料
包装类别	Z01
包装方法	无资料
运输注意事项	运输前应检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。搬运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
<b>十五、法规信息</b>	
法规	化学危险物品安全管理条例 (1987年2月17日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发423号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

### 5.1.2环境敏感目标调查

根据项目的特点，危险物质可能影响的途径包括大气、地表水和地下水。环境敏感目标调查包括大气环境敏感目标、地表水环境敏感目标和地下水环境敏感目标。大气环境风险调查范围为距离项目边界5km的矩形区域；地表水环境风险调查范围同地表水环境影响调查范围；地下水环境风险调查范围同地下水环境影响调查范围。

本项目5km范围内主要有信都镇，两合村、祉洞村、狮峰村、平龙村、新兴村以及信都中学、信都二中、信都一中、信都中心校、两合小学、祉洞小学、狮峰小学等大气环境风险敏感目标。

项目生产废水全部回用不外排，生活污水排入信都镇污水处理厂。发生事故时，危险物质泄漏到贺江。

根据水文地质调查资料，项目场区地下水流向整体为自东向西，最终排泄去向为贺江，所处水文地质单位内无集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的补给径流区等敏感区和较敏感区。

环境风险调查范围内主要环境敏感目标见表5.1-7。

表5.1-7 建设项目大气环境敏感程度特征表

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	信都镇平龙村	霸佬	北	1350	居住区	760
	2		石牛寨	北	1750	居住区	60
	3		官营	北	2100	居住区	50
	4		黄泥界	北	2150	居住区	60
	5		横冲	北	2250	居住区	50
	6		信都一中	西北	2260	学校	1500
	7	信都镇祉洞村	新安寨	北	580	居住区	250
	8		散户	东	230	居住区	20
	9		石磅寨	东	680	居住区	110
	10		大山头寨	东	1150	居住区	40
	11		风坳寨	东	1170	居住区	350
	12		祉洞寨	东	1300	居住区	1750
	13		盘龙肚寨	东北	2000	居住区	80
	14		笼桂头寨	东	2150	居住区	70
	15		祉洞小学	东	1550	学校	320
	16	信都镇	高蔗寨	东南	1900	居住区	180

	17	新兴村	蕉树寨	东南	2500	居住区	130	
	18		上新寨 (里洞组)	南面	1200	居住区	1070	
	19	信都镇 狮峰村	狮子寨	西南	1550	居住区	1460	
	20		狮峰新寨	西南	1600	居住区	2870	
	21		墨砚洲寨	西	2250	居住区	300	
	22		狮峰小学	西南	1820	学校	300	
	23		信都镇 两合村	松根口寨1	南	20	居住区	50
	24	松根口寨2		西	110	居住区	160	
	25	双洞寨		西	700	居住区	360	
	26	粤桂棚户区		西北	1200	居住区	1320	
	27	水冲寨		西南	140	居住区	110	
	28	渡涌		西	1010	居住区	150	
	29	沙角寨		西	1420	居住区	150	
	30	两合小学		西	1450	学校	680	
	31	信都二中		西	1470	学校	1400	
	32	信都镇	信都镇	西北	1850	居住区	12800	
	33		信都镇政府	西北	2250	行政	200	
	34		信都中学	西北	1950	学校	1500	
	35		信都中心校	西北	2150	学校	500	
	36	信都镇信联村			西北	3200	居住区	1450
	37	信都镇北联村			北	3350	居住区	1350
	38	信都镇北源村			北	4000	居住区	1500
	39	信都镇北津村			北	4700	居住区	1700
	40	仁义镇龙江村			西南	3800	居住区	1740
	41	信都镇保福村			西南	3900	居住区	1300
	42	信都镇新红村			西北	4100	居住区	1000
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计							340
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计							41200
	大气环境敏感程度 E 值							E2

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	贺江		(GB3838-2002) III类		363
	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
	/	无	/		/	/
	地表水环境敏感程度E值					

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
	/	/	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					

## 5.2环境风险潜势初判

### 5.2.1环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.2-1 确定环境风险潜势。

表5.2-1 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险性（P）			
	极高危害（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 <sup>+</sup>	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

### 5.2.2P的分级确定

#### 5.2.2.1危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值  $Q_n$ 。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+.....+q_n/Q_n$$

式中：  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将Q值划分为：（1）  $1 \leq Q < 10$ ；（2）  $10 \leq Q < 100$ ；（3）

$Q \geq 100$ 。

本项目物质储存情况与标准比较见表5.2-2。

表 5.2-2 本项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	危险物质数量与临界量比值Q
1	甲烷	74-82-8	224.53	10	22.45
2	柴油	/	10	2500	0.004
3	铬及其化合物	7440-47-3	171.3	0.25	685.2
4	镍及其化合物	7440-02-0	10.8	0.25	43.2
5	废矿物油	/	4.7	2500	0.002
项目Q 值Σ					750.85

因此本项目  $Q=750.85$ ， $Q \geq 100$ 。

### 5.2.2.2行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C表C.1评估工艺情况。确定本项目M=5，以M4表示。具体见表5.2-3。

表5.2-3 项目M 值确定表

序号	行业	生产工艺	数量/套	分值
1	其他	其他涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5
项目M 值Σ				5

### 5.2.2.3危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据以上判定结果，危险物质数量与临界量比值Q为750.85， $Q \geq 100$ 。行业及生产工艺总分值M=5，为M4，项目危险物质及工艺系统危险性对应等级为轻度危害（P3）。详见表5.2-4。

表5.2-4 项目危险物质及工艺系统危险性分级判断表

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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

### 5.2.3E的分级确定

#### 1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，具体评定标准见表5.2-5。

表5.2-5 大气环境敏感程度分级标准

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

本项目 5km 范围内包括信都镇，两合村、狮峰村、祉洞村、新兴村等，以及信都二中、两合小学等学校，涉及人口约 41200 人，总人口数小于 5 万人，项目周边 500m 范围内人口总数约为 340 人，小于 500 人。因此，本项目

大气环境敏感程度等级为 E2。

## 2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表5.2-6 地表水环境敏感程度分级标准

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

表5.2-7 地表水功能敏感性分区

分级	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5.2-8 地表水环境目标分级

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）；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；风景名胜區；或其他特殊主要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体排放点下游（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：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景旅游区；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无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

项目生产废水经沉淀。隔油处理后回用，不外排，生活污水经园区污水管网最终纳入信都镇污水处理厂处理，污水处理厂纳污河流贺江为Ⅲ类水体，地表水环境敏感特征为较敏感 F2。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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，地表水环境敏感目标分级为 S3。项目地表水环境敏感程度等级为 E2。

### 3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。

表5.2-9 地下水环境敏感程度分级标准

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表5.2-10 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5.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透系数
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 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	

本项目厂区下游无地下水敏感保护目标，地下水环境敏感特征为不敏感 G3，包气带的防污性能为 D2，综上，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

### 5.2.4建设项目环境风险潜势判断

#### (1) 大气环境风险潜势判定

本项目物质和工艺系统的危险性等级（P3），大气环境敏感程度 E 值为 E2，通过表 5.2-1 可判定大气环境风险潜势为Ⅲ级；

#### (2) 地表水环境风险潜势判定

本项目物质和工艺系统的危险性等级（P3），地表水环境敏感程度 E 值为 E2，通过表 5.2-1 可判定地表水环境风险潜势为Ⅲ级；

#### (3) 地下水环境风险潜势判定

本项目物质和工艺系统的危险性等级（P3），地下水环境敏感程度E值为 E3，通过表5.2-1可判定地下水环境风险潜势为Ⅱ级；

本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，为Ⅲ级。

### 5.2.5环境风险等级确定

根据HJ/T169-2018中评价工作级别划分原则，本技改项目大气风险潜势为Ⅲ级，地表水风险潜势为Ⅲ级，地下水风险潜势为Ⅱ级，综合风险潜势为Ⅲ级，评价工作等级为二级。详见表5.2-12。

表5.2-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

## 5.3风险识别

### 5.3.1物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目属于“重点关注的危险物质”主要有液化天然气（甲烷）、柴油、除尘灰（铬及其化合物、镍及其化合物）、废矿物油、废油脂，其危险特性及分布情况见下表5.3-1。



表5.3-1 物质危险性识别表

序号	名称	类别	物态	储存方式	最大贮存量(t)	贮存位置	熔点(℃)	沸点(℃)	危险特性
1	甲烷	燃料	气态	输送管道	0.0103	/	-182.5	-160	易燃
2	柴油	燃料	液态	储油罐	10	油库	-18	283-338	易煤
3	铬及其化合物	污染物	固态	吨袋	203.06	电炉除尘灰暂存库	/	/	有毒
4	镍及其化合物	污染物	固态	吨袋	16.22	电炉除尘灰暂存库	/	/	有毒
5	废矿物油、废油脂	污染物	液态	储油罐	4.7	废油暂存库	/	/	易燃

### 5.3.2生产系统危险性识别

本项目主要生产装置有电弧炉、合金熔化设备、AOD精炼炉、VOD精炼炉、LF精炼炉，液化天然气储罐、柴油储罐、废矿物油、废油脂储罐，公用工程和辅助生产设施主要有废钢烘烤炉，环保设施袋式除尘器等。分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C表C.1表C.1评估工艺情况。本项目液化天然气储罐、柴油储罐、电炉除尘灰暂存库、废矿物油、废油脂储罐涉及危险物质使用、贮存，根据物质总量与其临界量比值(Q)，确定 $Q \geq 1$ 的为重点风险源。本项目生产系统危险性识别见表5.3-2。危险单元分布图见图5.3-1。

表5.3-2 生产系统危险性识别表

序号	危险单元	风险源	危险物质	最大存在量(t)	危险特性	是否为重点风险源	存在条件			事故触发因素
							性状	压力(MPa)	温度(℃)	
1	液化天然气站	液化天然气罐	甲烷	0.0103	易燃	否	气态	常压	常温	容器、管道泄漏和破裂
2	柴油库	储油储存、输送系统	柴油	10	易燃	否	液态	常压	常温	容器等泄漏和破裂
3	除尘灰暂存库	吨袋	铬及其化合物	203.06	有毒	是	固态	常压	常温	防渗衬层破裂
4	电炉除尘灰暂存库	吨袋	镍及其化合物	16.22	有毒	是	固态	常压	常温	防渗衬层破裂
5	废油暂存库	废油储存、输送系统	废矿物油	4.7	易燃	否	液态	常压	常温	容器等泄漏和破裂

### 5.3.3环境风险类型及危害分析

本项目涉及的风险物质主要有有毒固体除尘灰，易燃液化天然气、柴油、废矿物油、废油脂根据。以上风险物质的特性，环境风险类型主要有泄漏和火灾引发的伴生、次生污染物排放。影响途径和影响方式主要有除尘灰、柴油、废矿物油、废油脂、泄漏排放到地表水环境、下渗到地下水环境，液化天然气、柴油、废矿物油、废油脂泄漏发生火灾产生的一氧化碳等污染物扩散到环

境空气。本项目环境风险识别汇总见表5.3-3。

表5.3-3 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	环境敏感目标
1	液化天然气站	液化天然气储存、输送系统	甲烷	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公区
2	柴油库	储油储存、输送系统	柴油	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公区
3	电炉除尘灰暂存库	吨袋	铬及其化合物、镍及其化合物	泄漏	地表水、地下水	—
4	废油暂存库	废油储存、输送系统	废矿物油	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公区

## 5.4风险事故情形分析

### 5.4.1风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择危险物质Q值 $\geq 1$ ，发生频率 $\geq 10^{-6}$ /年的最大可信事故设定风险事故情形，详见表5.4-1。

表5.4-1 风险事故情形设定表

风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
危险物质泄漏	液化天然气储存、输送系统	液化天然气站	甲烷	泄漏的甲烷释放至大气环境；
	液化天然气储存、输送系	液化天然气站	甲烷	泄漏的甲烷释放至大气中引起火灾；
	除尘灰吨袋	电炉除尘灰暂存库	铬及其化合物、镍及其化合物	泄漏的除尘灰下渗到地下水。

### 5.4.2源项分析

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F，采用计算法计算液化天然气泄漏量，经验估算法估算液化天然气火灾次生污染物释放量，固体废物泄漏无相应的确定方法，故作定性分析。

#### 1、液化天然气泄漏

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F，采用计算法计算液化天然气泄漏量。

(1) 物质泄漏量的计算

液体泄漏速率 $Q_L$  用伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中:  $Q_L$ ——液体泄漏速率, kg/s;

$P$  ——容器内介质压力, Pa;

$P_0$  ——环境压力, Pa;

$\rho$  ——泄漏液体密度, kg/m<sup>3</sup>;

$g$  ——重力加速度, 9.81 m/s<sup>2</sup>;

$h$  ——裂口之上液位高度, m;

$C_d$  ——液体泄漏系数, (取0.65) 按表F.1 选取;

$A$  ——裂口面积, m<sup>2</sup>。

(2) 源强参数确定

根据风险事故情形确定事故源参数 (包括泄漏点高度、温度、压力、泄漏液体蒸发面积等)、释放/泄漏速率、释放/泄漏时间、释放/泄漏量、泄漏液体蒸发量等, 给出源强汇总, 详见表5.4-2。

表5.4-2 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
1	液池蒸发	液化天然气罐	甲烷	大气	0.0030	10	1.8093	最不利气象条件	1.8093

2、液化天然气泄漏引起火灾伴生/次生污染物

(1) 二氧化硫产生量

参考油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算:

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中:  $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率, kg/h;

$B$ ——物质燃烧量, kg/h;

$S$ ——物质中硫的含量, %。

物质燃烧量取单个储罐储存量计为56700kg/h, 工业用液化天然气物质中硫

的含量按3类 $\leq 350\text{mg}/\text{m}^3$ ，液化天然气密度约为 $420\text{kg}/\text{m}^3$ ，即 $S=0.00008\%$ ，由此计算出伴生/次生二氧化硫产生量为 $9.072\text{kg}/\text{h}$ 。

## (2) 一氧化碳产生量

参考油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中： $G$  一氧化碳——一氧化碳的产生量， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$C$ ——物质中碳的含量，取 $85\%$ ；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 $1.5\%\sim 6.0\%$ ；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量， $\text{t}/\text{s}$ 。

物质燃烧量取单个储罐储存量计为 $56700\text{kg}/\text{h}$ ， $0.01575\text{t}/\text{s}$ ， $q$ 取 $1.5\%$ ，由此计算出伴生/次生一氧化碳产生量为 $0.4679\text{kg}/\text{s}$ 。

## 3、除尘灰泄漏

除尘灰泄漏无相应的确定方法，故作定性分析。除尘灰吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库，除尘灰贮存过程可能发生暂存库防渗层出现破损，除尘灰渗漏到地下水环境以及雨水进入电炉除尘灰暂存库，雨水冲刷除尘灰进入地表水、地下水环境。

# 5.5 风险预测与评价

本项目的环境风险评价等级为“二级”，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

## 5.5.1 风险预测

### 5.5.1.1 液化天然气在大气中的扩散风险预测和评价

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G 中的推荐模型进行气体扩散后果预测。

## 1、大气风险预测模型主要参数表

表5.5-1 大气风险预测模型主要参数表

低温液化气容器		
参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	111.739956
	事故源纬度(°)	23.987629
	事故源类型	液体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速(m/s)	1.5000
	环境温度(℃)	25.00
	相对湿度(%)	50.0
	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

## 2、风险事故情形分析及事故后果预测

表 5.5-2 风险事故情形分析表

低温液化气容器-液化天然气罐-最不利气象条件-slab模型					
泄露设备类型	低温液化气容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲烷	最大存在量(kg)	56700.0000	裂口直径(mm)	1.0000
泄露速率(kg/s)	0.0030	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	1.8093
泄露高度(m)	0.5000	泄露概率(次/年)	0.0022	蒸发量(kg)	1085.5998
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab模型		
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	260000.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	150000.000000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
新安寨	-	-	-	-	0.000000
祉洞寨	-	-	-	-	0.000000
风坳寨	-	-	-	-	0.000000
笼桂头寨	-	-	-	-	0.000000
祉洞小学	-	-	-	-	0.000000
高蔗寨	-	-	-	-	0.000000
霸佬寨	-	-	-	-	0.000000
石牛寨	-	-	-	-	0.000000
官营寨	-	-	-	-	0.000000
黄泥界	-	-	-	-	0.000000
横冲	-	-	-	-	0.000000
信都一中	-	-	-	-	0.000000
散户	-	-	-	-	0.000000
石磅寨	-	-	-	-	0.000000
大山头寨	-	-	-	-	0.000000

双涧寨	-	-	-	-	0.000000
蕉树寨	-	-	-	-	0.000000
信都中心校	-	-	-	-	0.000000
信都镇	-	-	-	-	0.000000
信都镇政府	-	-	-	-	0.000000
两合小学	-	-	-	-	0.000000
信都二中	-	-	-	-	0.000000
沙角寨	-	-	-	-	0.000000
松根口寨	-	-	-	-	0.000000
狮子寨	-	-	-	-	0.000000
狮峰新寨	-	-	-	-	0.000000
渡南寨	-	-	-	-	0.000000
盘龙肚寨	-	-	-	-	0.000000
里洞组	-	-	-	-	0.000000
墨砚洲寨	-	-	-	-	0.000000
北联村	-	-	-	-	0.000000
北津村	-	-	-	-	0.000000
北源村	-	-	-	-	0.000000
新红村	-	-	-	-	0.000000
保福村	-	-	-	-	0.000000
龙江村	-	-	-	-	0.000000
社岗村	-	-	-	-	0.000000
水冲寨	-	-	-	-	0.000000
粤桂棚户区	-	-	-	-	0.000000
狮峰小学	-	-	-	-	0.000000

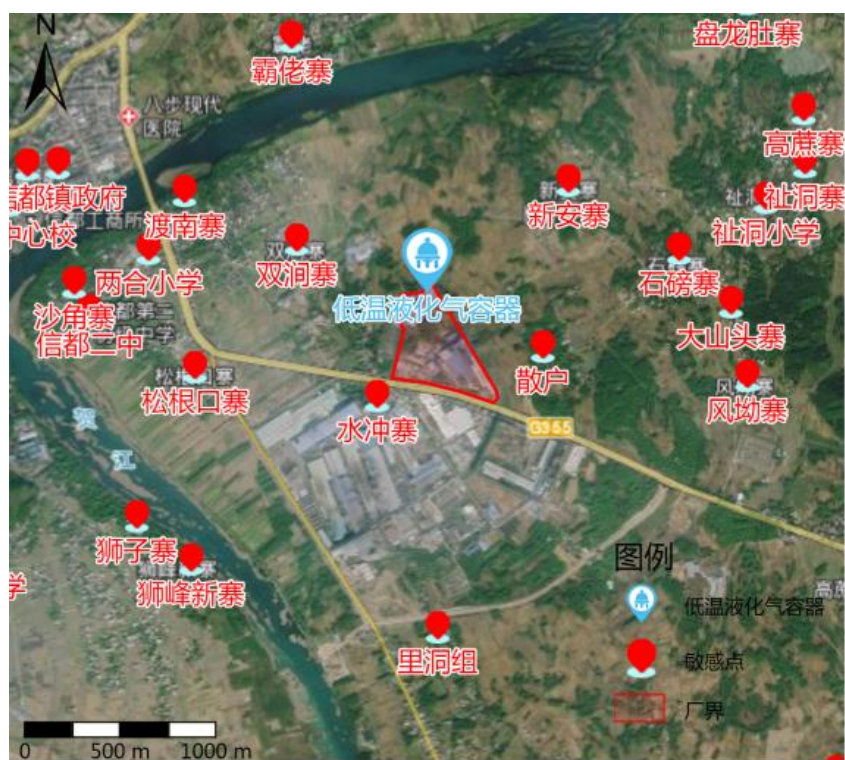


图5.5-1 天然气泄漏环境风险预测结果图

### 3、风险源最大影响统计表

**表5.5-3 风险源最大影响统计表**

最不利气象条件			
风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻(s)
低温液化气容器-液化天然气罐-重气体扩散模型(Slab)	9.8900	5697.355141	312.00

### 4、大气环境风险评价

由大气风险预测可知，甲烷泄漏的最大浓度值为5697mg/m<sup>3</sup>，液化天然气储罐下在风向距离9.9米，最大值没有达到大气终点浓度。

#### 5.5.1.2地下水环境风险分析

建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。则会出现污染物渗漏到地下水层，影响地下水环境。本项目可能导致地下水风险的污染物主要有除尘灰、油类物质和浊循环水。

本项目采取“源头控制、分区防控”的原则，电炉除尘灰暂存库、废油暂存库、连铸浊环水池及管道进行重点防渗。其中现有电炉除尘灰暂存库1座，已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设和整改，整改后符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。本次技改拟新建的1座电炉除尘灰暂存库应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行设计、施工和验收，电炉除尘灰暂存库可储存2个月的除尘灰。现有工程未设置废油暂存库，技改项目新增1座80m<sup>2</sup>的废油暂存库，可储存6个月的废油脂、废矿物油。废油暂存库应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行设计、施工和验收。在采取上述措施后，除尘灰、油类物质和浊循环水等污染物下渗的环境风险可控。

#### 5.5.1.3地表水环境风险分析

本项目地表水环境风险主要有浊循环水泄漏风险，受污染的初期雨水泄漏风险和火灾事故消防废水泄漏的风险。连铸浊环水水池和管道破裂发生泄漏事故时、液化天然气、除尘灰、油类物质等物料泄漏进入雨水系统形成的初期雨水以及火灾事故消防废水泄漏将会对贺江产生环境风险。

建设单位建设三级防控体系，在液化天然气、油类物质储罐区设置围堰或防护堤，利用围堰或防护堤作为一级防控措施，主要防控物料泄漏；在生产装置区、储罐区建立初期雨水收集池1000m<sup>3</sup>，防控初期雨水。将初期雨水池和连铸浊环水池（容积共2200m<sup>3</sup>）作为二级防控措施，用于事故情况下储存污水。：在雨排口增加切换阀门和引入连铸浊环水池的管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。在采取环境风险“三级”防控措施后，地表水环境风险可控。

## 5.6环境风险管理

### 5.6.1环境风险管理目标

为了进行有效的风险管理和风险评价，首先需要明确管理目标。各行业事故危害所致风险水平可分为最大可接受风险水平和可忽略风险水平。最大可接受水平是不可接受风险的下限。可忽略水平是指这样的风险水平，即为了进一步减小其危害，则由此引起的间接危害可能更大,即控制危害的次级效应可能超过所减小的危害的利益。所以原则上风险管理的目标是：防止出现超过最大可接受的风险，把风险降低到可合理达到的尽可能低的水平。

（1）健全管理机构、安全、环保管理制度，安全操作规程、工艺操作规程等。配备专管人员，并定期进行教育和培训。

（2）制定巡检和维修方案，加强日常巡检和维护保养。电器设备、设施的选型、设计、安装及维护等均需符合规范，采取防雷和防静电设计，消防设计符合相关规范的要求。安装火灾设备检测仪表、消防自控设施。

（3）加强生产现场管理和个人防护，对职工加强环保、安全生产教育，对操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。

（4）按要求制定企业突发环境事件应急预案，建立应急救援队伍，配备必须的应急救援物资，设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。明确应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，控制事故影响范围。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录：对操作人员定期进行安全教育，除做好事故防范措施外，制定的事故应急预案应严格执行，以保证事故发生情况下，伤亡、损失能够降到最低。

### 5.6.2环境风险防范措施及可行性

#### 1、大气风险防范措施



(1) 严格按照消防要求申报和建设液化天然气储罐站。在可能发生天然气泄露和累积的场所按要求设置可燃气体报警装置，设置紧急截断阀。

(2) 天然气管道选用优质管材和配件，做好管道防腐，保证管道设计及安装质量，为减轻输气管线腐蚀，外部采取 3PE 防腐结构，外加电流阴极保护。

## 2、地下水风险防范措施及可行性

电炉除尘灰暂存库、废油暂存库、连铸浊环水池系统进行重点防渗：

(1) 循环水池及配套管道等地下工程应按相关按照《地下工程防水技术规范》(GB50108——2001)中有关规定进行防渗设计及施工。

(2) 电炉除尘灰暂存库和废油暂存库均严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求进行设计、施工和验收。

(3) 危险废物及时转运，防止堆积过多加大环境风险。

在采取上述措施后，地下水环境风险可控，风险措施可行。

## 3、地表水环境风险三级防控措施及可行性

技改项目地表水环境风险防控措施按“生产单元-事故应急池-厂区截断”建立环境风险“三级”防控体系，

一级防控措施：在液化天然气、油类物质储罐区设置围堰或防护堤，利用围堰或防护堤作为一级防控措施，主要防控物料泄漏；在生产装置区、储罐区建立初期雨水收集池 1000m<sup>3</sup>，防控初期雨水。

二级防控措施：将初期雨水池和连铸浊环水池作为二级防控措施，用于事故情况下储存污水。

三级防控措施：在雨排口增加切换阀门和引入连铸浊环水池的管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。

在采取以上风险防范措施后可将环境风险控制在可接受范围内，风险防范措施可行。

## 5.6.3突发环境事件应急预案编制要求

应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)《国家突发环境应急预案(国办函〔2014〕119号)中的要求进行详细编制，并按照《企业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)的相关要求进行备案，具体见表5.6-1。

**表5.6-1 项目突发事故应急预案纲要**

项目	内容及要求
总则	说明制订应急预案的目的、意义、必要性
危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
应急计划区	炼钢车间、危险废物暂存间、周边敏感点
应急组织机构、人员	工厂：厂指挥部-负责现场全面指挥、专业救援队伍-负责事故控制、救援和善后处理； 临近地区：地区指挥部-负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散
应急分级响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，制定相应的应急响应程序
应急救援保障	配备防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等配备烧伤人员急救所用的一些药品、器材
报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知敏感目标方式、交通保障和管制
应急环境监测及事故后评估	由专业人员负责对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
应急防护措施、消除泄漏措施及器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；配备相应的设施器材。临近地区：控制防火区域，控制和清除环境污染的措施及相应的设备配备
人员紧急撤离疏散，应急剂量控制、撤离的组织计划	事故现场：事故处理人员制定现场及临近装置人员的撤离，组织计划和紧急救护方案。临近地区：制定受事故影响的临近地区内公众人员的疏散组织计划和紧急救护方案
事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施 临近地区解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员培训、全厂培训，提高风险意识及事故应急反应能力
公众教育与信息	开展环境事故预防教育、应急知识培训
记录和报告	做应急事故记录，建立档案和报告制度
附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料

## 1、应急计划区

根据项目的生产场所和贮存场所危险源位置及数量划分应急计划区，以便采取分区应急的措施。

应急计划区危险目标：

- 1) 气化站内的储罐区、工艺装置区与输气管线；
- 2) 电炉除尘灰暂存库；
- 3) 废油暂存库。

环境保护目标：

- 1) 罐区、调压撬工艺装置区；
- 2) 厂区附近的居民及单位。

## 2、应急组织机构、人员及其职责

针对本项目的环境风险，要求成立由多个部门组成的事故应急处理机构，

有确定的组成人员，并且要求明确其各自的职责。成立应急救援指挥部，下属部门成立应急救援小组，

各职能部门对应急管理、事故急救各负其责，大体分为以下四大类：

救灾组：生产部与行政管理部负责执行紧急情况的切断气源等救灾任务；

（1）医护急救组：健康安全环保部负责受伤人员的医护急救任务；

（2）安全管制组：生产运营部负责人员疏散、进出管制及现场控制处理；

（3）联络组：市场开发部、行政人员、计划部负责厂内各部门、政府机关及救援单位的联络及情况通报。

为了有条不紊地应对环境突发事件，明确职责分工，提高处理效率，企业应成立“环境污染事故应急救援小组”，列出应急小组人员及电话，明确各成员职责。一旦有人员和电话变动，应及时更新相应内容。

### 3、预案分级相应条件

本项目应急预案响应分级分为两级：即公司级、社会联动级。

#### （1）公司级预案响应

公司值班操作人员是最初应急组织。如发现事故的苗头，应报告值班主管，评价状况，确定应急级别，同时报告本公司应急总指挥，应急总指挥向政府相关部门做最初的通报。根据本公司应急总指挥的指挥，对所有事故应急防护行动进行连续评价和控制，严格监控事态的发展；当事故继续扩大，则启动本公司应急预案。本公司应急总指挥现场指挥协调各应急小组的行动。

#### （2）社会联动级预案响应

按照《国家突发环境事件应急预案》的相关规定，当本公司发生的突发环境事故超出本公司的应急处置能力和范围时，立即报各级政府、应急局、生态环境局等应急机构请求救援。

### 4、应急救援保障

环境污染事故应急指挥部值班室应具备如下应急救援保障条件：

（1）配备完善的通讯设备（包括内外线电话、无线通讯电话），并醒目公示对内、对外的通讯联络电话；凡设有公司行政电话分机的用户均可报警。

（2）提供供水、供电、消防、排污的系统的系统图和输气工艺流程图。

（3）配备路障及指示标志、手提话筒、紧急照明灯具和现场事故管理人员的特殊穿着或标志，同时配备救援、就生的防护用品（必要临时救急药品、防

毒面具、化学防护工作服、手套、氧气袋、担架等）。

## 5、报警与通讯方式

### （1）通讯网络：

建立公司事故应急通报网络，内部通讯网络由总部、各部门、现场小组三级通讯网络组成；以及外界通讯网络，包括消防部分、环保部门、卫生部门及公安部门等。在制定预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，以提高决定事故发生时的快速反应能力。

确保各应急小组和指挥部之间广播和通讯的通畅；在每个应急小组组长办公室门口张贴相关的应急通讯录，以及地方相关部门的应急联络方式如火警 119，急救 120。

### （2）报警：

一旦发生事故时，值班人员第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施；应急处理组长进行现场指挥，通过广播、等指导人员进行疏散和自救。

报警和通讯一般应包括以下内容：

- ①事故发生时间和地点；
- ②事故类型：火灾、爆炸、泄露（暂时、连续）；
- ③估计造成事故的物质质量；
- ④必要补充：事故可能持续时间；健康危害与必要医疗措施：应急措施。

## 6、环境应急抢救、救援

负责人在向指挥中心报警的同时，启动事故程序，通知、指挥各相关人员，启动内部的消防应急设备，控制火灾的进一步蔓延。外援消防部门、救护部门赶到后协助其工作。

（1）抢救组排除二次事故，保护和转移危险品。

（2）现场救护组营救、寻找、保护、转移事故中心区人员。

（3）发生火灾时，消防灭火组根据危险品的选址确定灭火介质进行扑救，并对其它具有火灾、爆炸选址的危险品进行监控和保护。

（4）通讯组通过信号、广播和治安队员指导工作人员与群众进行疏散、自救。

（5）现场保卫组控制事故区域的人员车辆进出通道。

（6）环境应急小组密切注视事故发展和蔓延情况，如继续扩大向总指挥报

告，清酒地方政府及友邻单位支援。

## 7、环境应急监测

公司实施环境风险事故值班制度，设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守。较大泄露事故发生后，应迅速向当地环保部门汇报，由贺州市生态环境局、贺州八步区生态环境局组织应急监测，企业应配合环保部门做好应急监测工作。

## 8、人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

站内装置区内道路采用环形布置，以满足运输、检修及消防的需要。

(1) 如发生天然气泄露等引发火灾或爆炸时，确定站场及周围一定范围内设为危险区，所有人员必须撤离至事故区上风向或者侧风向危险区以外。要在站场外 500 米设立隔离栏；以道栏、明显标志和专人把守将过往人员和车辆拦截，禁止入内。

(2) 撤离人员应在上风或侧风旁避开散逸气流，从生产单元的通道、便道或侧门撤走。若大量泄露天然气，应紧急通知和引导下风向的敏感点人员避开进行撤离疏散，应迅速通知当地消防部门和应急小组人员前往救援。

## 9、事故应急救援和关闭程序

(1) 环境污染事故应急终止基本条件要求：

- ① 事故现场得到控制，事故条件已经消除；
- ② 事故造成的危害已经被彻底消除，无继发可能
- ③ 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

(2) 应急终止的程序

- ① 现场应急指挥部确认终止时机；
- ② 现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达终止命令；
- ③ 应急正态终止后，相关环境污染事故专业应急指挥部根据有关指示和时机情况，继续进行环境监测和评价工作，直至自然过程和其它扑救措施无继续进行为止。

(3) 应急终止后的行动

- ① 查找时间原因，防止类似事件的重复出现；
- ② 编制环境应急总结报告，并上报备案；
- ③ 根据实战经验，对应急预案进行评估，并及时修订环境污染事故应急预案，报上级审批；

④ 参加应急行动的部门负责组织、知道环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

#### 10、事故现场善后处理、恢复措施

(1) 防止消防水等泄漏物扩散，有效控制污染；事故应急中会启用围堰等设施防止污染物的扩散，小量泄露时也会用到砂土或其它惰性材料吸收或者泡沫覆盖。在事故得到良好的控制以后应该尽快采取措施处理好围堰内的消防水等泄漏物，防止形成再次污染。

##### (2) 现场清理与洗消

① 清理泄露装置容器，处置残余污染物，损坏、漏气的仪器设备应进行报废处理，或将其送有资质的单位或返回生产厂家进行技术处理。严禁将其改作它用或直接进入废品收购站。

② 对现场所有受过污染的车辆、建筑物、器材装备、物品器具等进行全面彻底的清洗处理，对废弃物进行清理、无害化处置。

③ 对处置人员实施洗消，以大量水冲洗防护装备，完成后在制定区域将防护装置脱除，处置人员沐浴更衣；脱除的防护装置宜至于防渗塑料袋或废气除污容器中待进一步处理。对处置人员进行必要的健康检查，发现中毒者立即给予治疗。

④ 事故处置污染防治措施：事故后，事发地、周边扩散地带、可能存在部位、可能迁移的区域进行监测、示踪和对比性分析，确定天然气残留物的浓度、数量；预测残留物对周围环境的影响范围和时间；提出后监测的延续时间。防止天然气进入封闭下水道、水井。对于因事故破坏造成的生态制定恢复重建计划并有效实施，采取恢复植被及其它措施，恢复或重建良性自然生态系统。

#### 11、应急能力培训计划

(1) 应急预案制定后，每年组织全体员工不少于两次的安全技术知识的学习教育和现场应急模拟演练，全面提高员工的安全素质。

(2) 科学配置防护用具，并要定期性试验、检查，配齐各类作业工具，材料及员工的卫生保护用品。

(3) 建立健全各类安全管理规章制度，严格劳动纪律。

(4) 对应急计划区危险目标（应急气源储罐区内的工艺装置区与输气管线的重点场所）建立“四牌一图”，即设置安全生产责任牌、危险性告知牌、安全操作牌、急救措施牌和平面布置图。

## 12、公众教育和信息

本项目特别针对天然气站场的操作员工，危险废物管理专员与输气管线邻近地区进行公众环境应急知识普及教育，主要包括：

（1）在管道系统投产运行前，制定各种作业的安全技术操作规程，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处。

（2）制定应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修程序与进度，限制事故的影响，制定特殊危险事件及突发事件的应急处理计划，并进行必要的实践训练，保证突发情况下的安全；另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。

（3）操作人员应每周进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施。加强全员教育培训和员工的工作责任心，增强安全意识，提高安全操作技能和事故应急处理能力，安全操作杜绝一切违章非安全行为。

（4）对管线附近的居民加强教育，普及天然气安全知识，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》，避免发生第三方破坏的事故。

（5）对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

对本项目工作人员进行的培训应包括以下内容：

- a) 发生天然气泄漏造成的环境风险事故的性质和特点；
- b) 天然气泄露事故现象的辨别及识别；
- c) 天然气泄漏、环境污染事故上报的联系电话（12369，110，119）； d)

环境污染事故预防的基本措施；

- d) 自救与互救、人身防护基本知识；
- e) 各类公告、警报、指挥信号等含义的认知；
- f) 医疗单位的地点、专业性等。

## 5.7评价结论与建议

### 5.7.1项目危险因素

项目存在的主要风险物质为液化天然气，电炉和精炼炉等除尘灰，废矿物

油、废油脂等。项目存在的环境风险主要为：液化天然气泄漏及火灾、爆炸产生的次生污染物，除尘灰、浊循环水泄漏漫流到地表水环境、下渗到地下水环境的风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为E2、E2和E3。厂区周边500m范围内人口为380人，厂区周边5km范围内居民人口为42358人。由大气风险预测可知，甲烷泄漏的最大浓度值为5697mg/m<sup>3</sup>，液化天然气储罐下在风向距离9.9米，最大值没有达到大气终点浓度。

除尘灰、浊循环水泄漏，漫流、下渗对水环境造成一定的风险。

### 5.7.3环境风险防范措施和应急预案

项目主要采取以下风险防范措施：

液化天气储罐由专业机构严格按照相关规范进行设计、施工，加强管理。电炉除尘灰暂存库及废油暂存库严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设，按“生产单元-事故应急池-厂区截断”建立地表水环境风险“三级”防控体系。

项目风险防范措施合理、可行，应急预案应在企业现有应急预案的基础上，纳入本工程风险内容以及园区环境风险防控体系和管理的有效衔接要求，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

企业在严格执行的同时仍需认真做好对其他可能出现的风险的防范，以期尽可能的避免风险事故的发生。

### 5.7.4环境风险评价结论与建议

#### 5.7.4.1环境风险评价结论

本项目环境风险潜势综合等级为III级，经预测，甲烷泄漏的最大浓度值没有达到大气终点浓度。在做好以上环境风险防范措施和应急预案的基础上，本环评认为建设项目环境风险可防可控。

#### 5.7.4.2建议

结合建设项目环境风险可能影响的范围与程度，提出缓解环境风险的建议措施。

1、应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业 and 地方的法



法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设施。

2、确保本工程平面布置距离满足国家相关规范的要求。

3、建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

4、按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

5、建设单位安全环保部、装置的安全环保组工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并定期组织演练。

6、建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

## 5.8环境风险评价自查表

表5.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险 调 查	危险物质	名称	甲烷	柴油	铬及其化合物	镍及其化合物	油类物质
		存在总量/t	224.53	10	171.3	10.8	4.7
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数340 人			5km范围内人口数41200人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）				/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统 危险性	Q值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
		M值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险 潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险 识 别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m				
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d					
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d					

重点风险防范措施	<p>1、大气风险防范措施</p> <p>(1) 严格按照消防要求申报和建设液化天然气储罐站。在可能发生天然气泄露和累积的场所按要求设置可燃气体报警装置，设置紧急截断阀。</p> <p>(2) 天然气管道选用优质管材和配件，做好管道防腐，保证管道设计及安装质量，为减轻输气管线腐蚀，外部采取 3PE 防腐结构，外加电流阴极保护。</p> <p>2、地下水风险防范措施及可行性</p> <p>电炉除尘灰暂存库、废油暂存库、连铸浊环水池系统进行重点防渗：</p> <p>(1) 循环水池及配套管道等地下工程应按相关按照《地下工程防水技术规范》(GB50108——2001)中有关规定进行防渗设计及施工。</p> <p>(2) 电炉除尘灰暂存库和废油暂存库均严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求进行设计、施工和验收。</p> <p>(3) 危险废物及时转运，防止堆积过多加大环境风险。</p> <p>3、地表水环境风险三级防控措施及可行性</p> <p>技改项目地表水环境风险防控措施按“生产单元-事故应急池-厂区截断”建立环境风险“三级”防控体系，</p> <p>一级防控措施：在液化天然气、油类物质储罐区设置围堰或防护堤，利用围堰或防护堤作为一级防控措施，主要防控物料泄漏；在生产装置区、储罐区建立初期雨水收集池 1000m<sup>3</sup>，防控初期雨水。</p> <p>二级防控措施：将初期雨水池和连铸浊环水池作为二级防控措施，用于事故情况下储存污水。</p> <p>三级防控措施：在雨排口增加切换阀门和引入连铸浊环水池的管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。</p>
评价结论与建议	<p>本项目的风险源主要包括液化天然气、电炉和精炼炉除尘灰、废油脂和废矿物油等的泄漏。经制定切实可行的突发环境事件应急预案，采取有效的环境风险管理和防范措施，项目的环境风险影响程度在可接受范围。</p> <p>建议：按照消防和安全要求建设液化天然气站；</p>
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

## 6环境保护措施及其可行性分析

### 6.1施工期环境影响减缓措施及可行性分析

本项目主要在现有工程基础上新增部分公辅设施，同时对现有工程存在的环保问题进行技改。新增土建工程量较小，施工周期较短，施工期对环境的影响属于短期的和局部的，采取的主要环境影响减缓措施如下：

#### （1）大气环境影响减缓措施

施工场界设一定高度的坚固稳定的封闭围挡，施工道路和场地定期洒水抑尘，及时清扫地面渣土；开挖土方和易产生扬尘的建筑材料应集中堆放并加以苫盖，散装水泥等粉状建材入库储存；运输车辆须用篷布等苫盖严密，出场前需冲洗干净轮胎，并选择合适的运输路线；加强施工机械的日常管理和维护，确保其处于良好工作状态；施工作业过程使用具有净化装置的混凝土搅拌设备，运输车辆及施工机械使用清洁型燃料。采取上述措施后，可显著减轻施工期废气对环境空气质量的影响。

#### （2）水环境影响减缓措施

施工期施工机械、车辆冲洗废水经沉淀池收集、沉淀后，回用于施工场地洒水抑尘，不得以渗坑、渗井或漫流方式排放；加强对施工机械的运维管理和定期检修，避免油料泄漏随降水进入地表水体；规范化设计施工场地排水设施，并加强管理，保证畅通无阻。

施工人员不在施工场地内食宿，生活污水产生量较小，经公司现有化粪池澄清后排入周边市政污水管网。

#### （3）声环境影响减缓措施

选用低噪声施工机械设备及车辆，并加强维护保养；合理安排施工作业时间，挖土、打桩等高噪声作业尽可能安排在白天非午休时段，尽量减少夜间作业，确保符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关要求。另外，应合理安排运输路线，大型载重车途径村庄、学校等路段时应限速行驶，禁止鸣笛等。

#### （4）固体废物环境影响减缓措施

施工期间产生的固体废物主要有建筑垃圾（包括开挖的土方、废建材和废包装材料）和生活垃圾。建筑垃圾应分类堆放，并苫盖严密，可利用部分尽量在场地内就地利用，其余部分及时清运至指定的堆放场地。生活垃圾暂存于施工场地设置的垃圾分类收集箱，委托环卫部门定期清运，做到日产日清。工程竣工后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

#### （5）生态环境影响减缓措施

本项目全部工程均位于三元公司现有厂区内，属于工业用地，场地上的原有生态环境已不复存在，施工过程不临时占用厂界外地块，也不铺设临时道路，施工结束后按照“非硬即绿”原则对厂区进行整体规划绿化。

综上分析，项目施工期采取上述有效的环境影响减缓措施后，施工期对环境的影响不大。

### 6.2 营运期大气污染防治措施及其可行性分析

本项目有组织废气污染源包括废钢烘烤炉废气、合金熔化设备烟气、电炉烟气（炉内烟气、炉外烟气）、LF精炼炉废气、VOD精炼炉废气、AOD精炼炉废气、连铸火焰切割废气，包括颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英类、镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物。技改完成后三元公司烟气净化系统设置情况见图6.2-1。

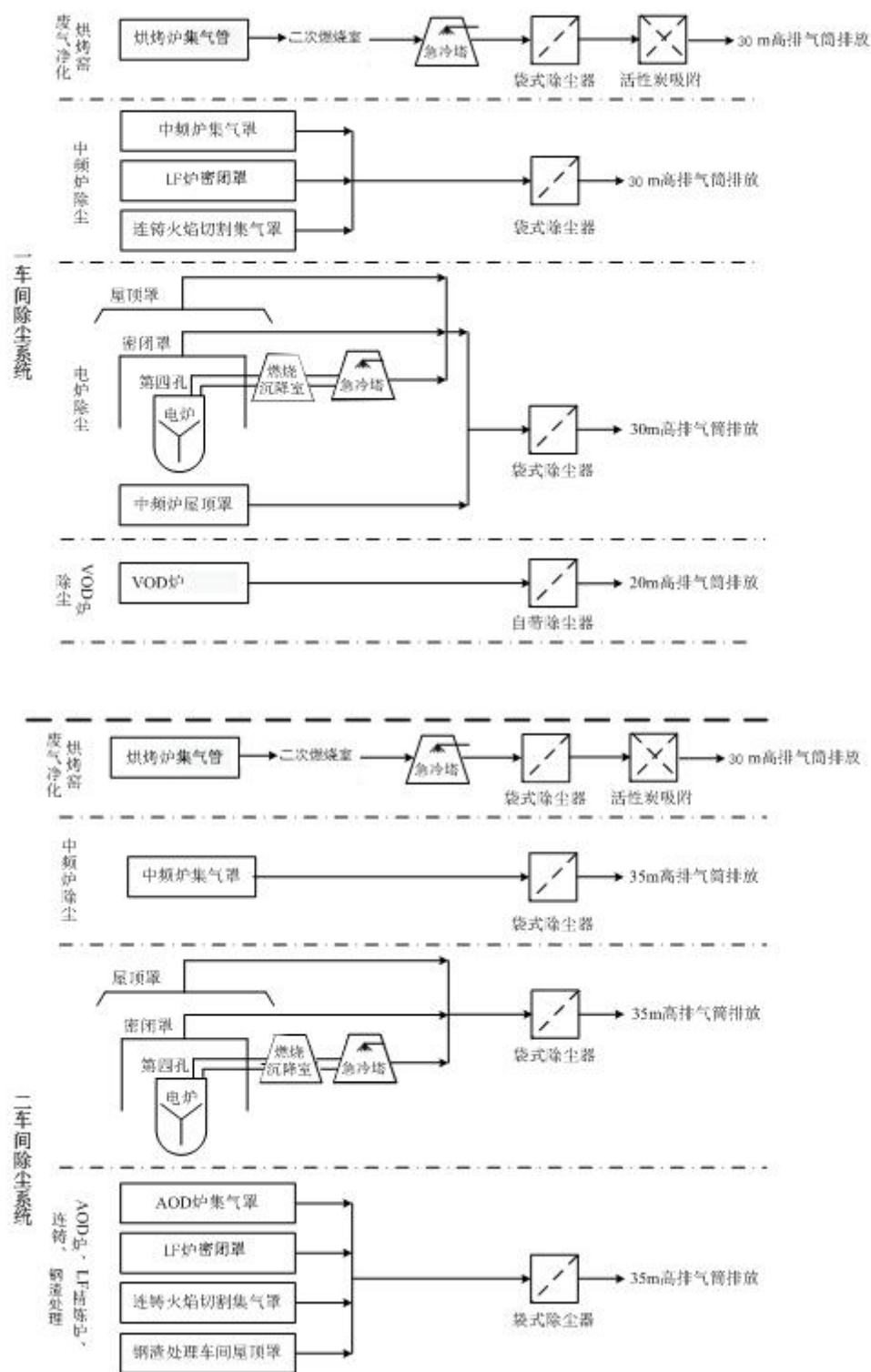


表6.2-1 技改完成后三元公司烟气净化系统设置示意图

## 6.2.1 颗粒物污染防治措施

### (1) 烟气捕集率

除进出口安装推拉门或电动卷闸门外，炼钢车间进行落地全封闭改造，并全面加强电炉、合金熔化设备、精炼炉等主要产尘点的集气能力建设。电炉烟气采用“第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩”的烟气捕集方式，（需要说明的是，由于已有废钢预清洁去除了二噁英类排放因素，故这里的第四孔烟气急冷主要为了让烟气快速降温以保护烟气管道和袋式除尘器，不要求在2s以内），合金熔化设备烟气采用移动式集气罩（其中一车间合金熔化设备区域还设置了屋顶罩），LF精炼炉设置密闭罩，AOD精炼炉、连铸火焰切割分别设置集气罩捕集作业过程废气，钢渣处理车间设置屋顶罩捕集废气。技改过程中，在不影响安全 and 生产的前提下，尽量提高集气罩的密闭性，并结合现场实际情况合理设计集气罩大小、安装位置等，按照“应收尽收”的原则设计各产尘点集气罩的风量，在收尘系统管路风阀全开状态下，确保每个集气罩罩面风速大于1.5m/s。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表4给出的钢铁工业排污单位主要排放口基准排气量和表11给出的钢铁工业不同污染控制措施下的颗粒物排污系数，电炉烟气基准排气量为1120m<sup>3</sup>/t钢，一般排放口的颗粒物排污系数为0.086kg/t粗钢。

三元公司3座电炉最大出钢量均为40t/炉·h，由此计算3座电炉主要排放口（第四孔烟气）基准排放量为40t钢/炉·h×1120m<sup>3</sup>/t钢=44800m<sup>3</sup>/h；一般排放口颗粒物排放量为0.086kg/t粗钢×40t钢/炉·h=3.44kg/h，颗粒物按超低排放限值10mg/m<sup>3</sup>计算，系统所需总风量为3.44kg/h÷10mg/m<sup>3</sup>=344000m<sup>3</sup>/h。

技改后，三元公司3座电炉第四孔设计风量均为120000m<sup>3</sup>/h，远大于理论计算的基准排气量44800m<sup>3</sup>/h，电炉密闭罩与屋顶罩设计总风量均为580000m<sup>3</sup>/h，也大于理论计算的基准排气量344000m<sup>3</sup>/h。

另外，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表1——《工业源产排污核算方法和系数手册》（3120 炼钢行业系数手册），电炉烟气有组

织颗粒物产污系数为13.5kg/t钢，与《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）许可的无组织颗粒物排放量0.0126kg/t粗钢比较，意味着颗粒物捕集率可达到99.9%以上。因此，本项目颗粒物捕集率取值99%是合理的。

## （2）除尘器去除效率

本项目废钢烘烤炉、合金熔化设备、电炉、AOD精炼炉、LF精炼炉、连铸火焰切割和钢渣处理系统配套的袋式除尘器全部采用耐高温覆膜滤料，布袋过滤风速均不超过0.8m/min。其中：两座废钢烘烤炉各设置1套除尘系统，系统风量均为10000Nm<sup>3</sup>/h，布袋过滤面积450m<sup>2</sup>，过滤风速为0.74m/min；一车间合金熔化设备除尘系统总风量700000Nm<sup>3</sup>/h，布袋过滤面积15000m<sup>2</sup>，过滤风速0.78m/min；一车间电炉除尘系统总风量1100000Nm<sup>3</sup>/h，布袋过滤面积23000m<sup>2</sup>，过滤风速0.8m/min；二车间合金熔化设备除尘系统总风量100000m<sup>3</sup>/h，布袋过滤面积22000m<sup>2</sup>，过滤风速0.76m/min；二车间电炉除尘系统总风量1400000m<sup>3</sup>/h，布袋过滤面积30000m<sup>2</sup>，过滤风速0.78m/min；二车间AOD精炼炉除尘系统总风量1800000m<sup>3</sup>/h，布袋过滤面积40000m<sup>2</sup>，过滤风速0.75m/min。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 846-2017）表6钢铁工业排污单位废气可行技术参照表，本项目采用的耐高温覆膜滤料袋式除尘器属于可行技术。根据《<钢铁工业大气污染物排放标准 炼钢>（征求意见稿）编制说明》（宝山钢铁股份有限公司&上海宝钢工程技术有限公司，2007.9）：①电炉及其精炼炉烟气，目前国内普通采用高效布袋除尘器进行净化，该除尘方式技术上稳定成熟、净化效率高，故对“现源”和“新源”的要求与转炉二次烟气相同；②从袋式除尘技术方面来看，针刺毡等这类普通滤料是可以将烟粉尘排放浓度控制在20mg/m<sup>3</sup>以下，采用覆膜类滤料，烟粉尘排放浓度技术上完全可以控制在10mg/m<sup>3</sup>以下甚至更低；③覆膜滤料，是指在滤料的表面覆上一层多孔薄膜，覆膜后的滤料表面光洁度非常好，由于其微孔效应可以提高颗粒物的过滤效果，0.2~0.5μm的颗粒物过滤效果可以达到99.5%以上，尤其适合粒径细小的电炉烟尘。对照《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4号）给出的超低排放改造工艺、技术和相关参数，并对标国



内目前已公示的完成超低排放改造的钢铁企业生产实践，在过滤风速 $\leq 0.8\text{m/min}$ 时、覆膜滤料袋式除尘器颗粒物排放浓度可稳定控制在 $10\text{mg/m}^3$ 以下。

综上分析，本评价覆膜滤料袋式除尘器去除效率取值99.5%、颗粒物排放源强取值 $10\text{mg/m}^3$ 是合理的。

### （3）颗粒物排放源强

#### ①主要排放口

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），电炉主要排放口（即第四孔烟气）的基准排气量为 $1120\text{Nm}^3/\text{t}$ 钢，颗粒物按 $10\text{mg/m}^3$ 排放标准计算，则颗粒物许可排放量为 $0.0112\text{kg/t}$ 钢。本项目共有3座40t电炉，每座电炉最大出钢量为 $40\text{t}/\text{炉}\cdot\text{h}$ ，每座电炉第四孔设计风量为 $120000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，折合 $3000\text{Nm}^3/\text{t}$ 钢，大于基准排气量，颗粒物设计排放量为 $0.03\text{kg/t}$ 钢，大于按规范核算的源强数值。因此，本项目电炉第四孔烟气颗粒物源强估算是合理的。

#### ②一般排放口

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），电炉一般排放口（密闭罩+屋顶罩烟气）的颗粒物许可排污系数为 $0.086\text{kg/t}$ 粗钢；本项目3座电炉密闭罩+屋顶罩的设计总风量均为 $580000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，按最大出钢量 $40\text{t}/\text{炉}\cdot\text{h}$ 、颗粒物排放标准 $10\text{mg/m}^3$ 核算，则3座电炉密闭罩+屋顶罩烟气设计核算颗粒物排放量均为 $0.145\text{kg/t}$ 粗钢，大于按规范核算的源强。因此，本项目电炉密闭罩+屋顶罩烟气的源强估算是合理的。

#### ③无组织排放

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），炼钢单元（包括石灰、白云石过程中的原料和成品筛分、配料等工序，炉前三脱设施等）采取的污染控制措施达到或整体由于第一档要求后，颗粒物许可无组织排污系数为 $0.0348\text{kg/t}$ 粗钢。本项目没有括号中列出的生产工序，且没有散装料棚和废钢切割等，扣除其相应排放量，电炉炼钢单元颗粒物许可无组织排污系数约 $0.0126\text{kg/t}$ 粗钢，本环评按照 $0.0192\text{kg/t}$ 核算。因此，本项目无组织排放源强核算是有根据且偏于保守的。

综上分析，本项目袋式除尘器全部使用耐高温覆膜滤料，过滤风速均控制

在不超过0.8m/min，除尘效率99.5%以上、外排废气含颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 是完全可实现的，采取的除尘措施在技术上是可行的。

## 6.2.2二噁英类污染防治措施

《重点行业二噁英污染防治技术政策》明确提出：二噁英类污染防治应遵循全过程控制的原则，加强源头削减和过程控制，积极推进污染物协同减排与专项治理相结合的技术措施，严格执行二噁英类污染排放限值要求，减少二噁英类的产生和排放。本项目针对二噁英类采取“废钢分拣+废钢烘烤预处理+二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”污染防治措施，具体为：

### 1、源头削减

三元公司设立在广东的废钢回收站制定有严格的废钢回收分拣流程和废钢验收考核制度，对收购的废不锈钢进行严格分拣，洁净废钢和含油漆等杂质废钢分别打捆、分区对多存放和分车运送，尽可能避免油脂、油漆、涂料、塑料等含氯物质混入。打捆好的废钢运至三元公司厂区后，按废钢种类和洁净程度分区堆放，含塑料油漆等杂质的废不锈钢在废钢烘烤炉内进行烘烤预处理，以去除废钢表面的可挥发性物质，从而实现全部洁净废钢入炉冶炼。同时，炼钢车间严禁将废塑料、废轮胎等作为碳源用于电炉炼钢。

### 2、末端治理措施

三元公司废钢烘烤炉废气经依次经二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附进行净化，袋式除尘器的高效过滤作用和活性炭的吸附作用可协同减排二噁英类。

#### （1）二次燃烧

废钢烧烤炉为预热段、烧成段、过渡段、降温段，烧成段温度控制在 $800^{\circ}\text{C}\sim 900^{\circ}\text{C}$ ，烧成周期约4h，经过烘烤后，废钢表面有机物经焚烧挥发进入烟气。同时产生二噁英类等污染物。废钢烧烤炉烟气（温度 $650^{\circ}\text{C}\sim 700^{\circ}\text{C}$ ），经引风机进入二次燃烧室，二次燃烧采用/3T0（turbulence、temperature、time）技术，燃烧温度 $>1200^{\circ}\text{C}$ ，停留时间 $>2\text{s}$ ，使烟气中的二噁英类物质在二次燃烧室内彻底氧化分解后，进入喷雾蒸发冷却塔。二次燃烧室温度通过在控制柜仪表上设定后经过仪表PID运算后发出调节大小的指令给每个温区的执行器从而达到

自动控温的目的。二次燃烧室立面图见图6.2-2。

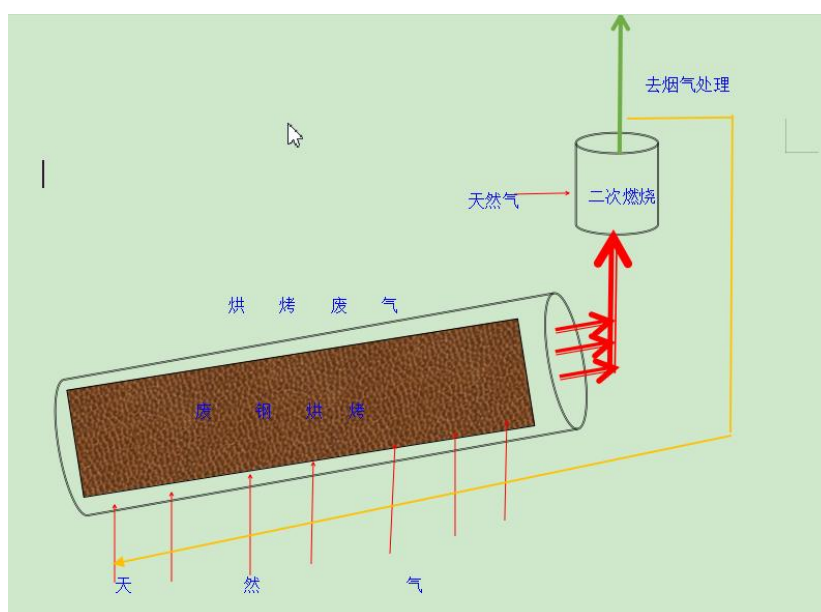


图6.2-2 二次燃烧室立面图

## （2）烟气急冷

烟气急冷属于《排污许可证申请与核发技术规范 炼钢工业》（HJ 846-2017）和《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）中推荐的二噁英最佳可行治理技术，其原理为：通过在汽化冷却烟道上设计一段急冷烟道，使用具有双相喷嘴的喷淋冷却装置对电炉烟气进行急冷，使其在不超过2 秒的停留时间内从约 650℃快速降到 200℃以下，避开二噁英类生成的温度区间（200℃~550℃），避免二噁英类的再次合成。本项目烟气急冷采用喷雾蒸发冷却塔直接冷却。同时，由于非洁净废钢已经经过预清洁去除二噁英类生产要素，故第四孔烟气中基本不会再有二噁英类生成。

### ①喷雾蒸发冷却塔工艺简介

喷雾蒸发冷却塔利用水的蒸发来实现烟气降温，水在蒸发过程中吸收烟气的热量使烟气降温，向烟气中不断喷水加湿，水雾蒸发，当湿度饱和时，降温停止。

随着现代喷雾技术的发展，喷雾粒径和均匀性的控制技术大大提升，为采用

直接喷雾的蒸发冷却技术在工业上的应用奠定了基础，其冷却速率快，可以将1000℃高温烟气在2秒以内急速冷却到200℃，满足了工业上快速冷却和低成本运行的需要。

目前喷雾蒸发冷却通常的采用FM型双流体喷嘴，冷却水自中心孔喷出，同时压缩烟气从围绕中心孔的环形间隙喷出，气、水压力匹配适当，使水雾化。在喷嘴内，水和氮气经过高速切割作用，雾化成微米级的小液滴，强制喷射到被冷却气体中，吸收气体中的热量后蒸发汽化，在核态沸腾以及两次成核等机理的共同作用下，达到冷却的作用。由于雾化颗粒非常小，平均粒径为50~70um，可确保100%蒸发。水量依据喷雾蒸发冷却塔进出口烟气温度和烟气流量控制，随烟气含热量变化进行自动调节。

喷雾蒸发冷却塔是当前烟气急冷的主流技术，既满足了烟气降温，同时又能极大地抑制二噁英类的再生，是现代化、高效、节能的环保设备之一，其常规工艺为：高温烟气进入喷雾蒸发冷却塔，喷雾系统直接向高温烟气喷入少量新水，就可以将1000℃的高温烟气在2秒以内急速冷却到200℃。水雾在高温烟气中全部蒸发完成热交换，使烟气“急剧”冷却，避免烟气中的二噁英类二次合成。

双流体喷雾蒸发冷却的核心技术是喷嘴特性及其精确控制，目前国内已充分掌握这项技术。喷嘴设计的考虑因素有：射流速度、水气配比、喷射压力、喷射角度等。

## ②喷雾蒸发冷却塔设备参数

本项目两座废钢烘烤炉各配套1台喷雾蒸发冷却塔，喷雾蒸发冷却塔主要包括塔体系统、喷枪及阀站系统、气路及水路系统、控制系统及其他辅助系统等组成。急冷塔入口烟气设计温度800~900℃（安装温控仪），采用喷雾蒸发工艺，出口烟气温度控制在200℃~220℃左右（安装温控仪），冷却时间控制在2s以内，满足急冷需求。喷雾蒸发冷却塔和喷枪的主要参数分别见表6.2-1和表6.2-2。

表6.2-1 蒸发冷却塔主要参数表

序号	主要参数	指标
1	塔体直径	Φ4.1m
2	塔体高度	15m
3	喷枪型号	FM25双流体喷枪（水和氮气）
4	喷枪数量	1支
5	最大烟气量	80000m³/h(标况)
6	进口烟温	800℃~900℃
7	出口烟温	200℃~220℃
8	喷雾水量	1~5t/h

表6.2-2 喷枪参数

项目	喷雾冷却系统	备注
喷枪型号	FM25	
喷枪数量	1	
最大气量	15Nm³/min	单套系统
所需水量	1~5t/h	单套系统
所需水压	4-5bar	
所需气压	4-5bar	
水源	不小于30 t/h	单套系统
气源	不小于20 Nm³/min	单套系统

③喷雾蒸发冷却塔立面图

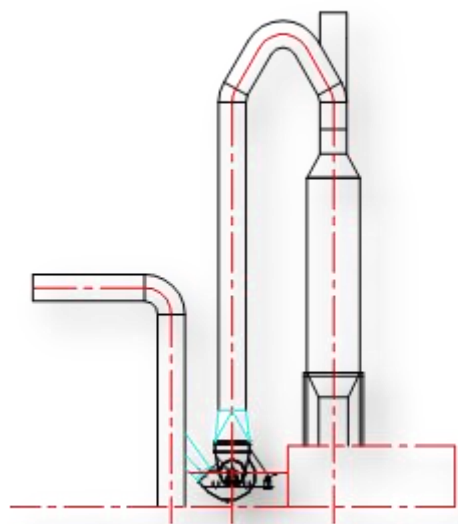


图6.2-3 喷雾蒸发冷却塔立面图

### （3）袋式除尘

袋式除尘属于《排污许可证申请与核发技术规范 炼钢工业》（HJ 846-2017）和《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）中推荐的二噁英最佳可行技术，其原理为：利用袋式除尘器的高效过滤作用，在除尘的同时将大部分二噁英类截留在粉尘中。

根据《<钢铁工业大气污染物排放标准 炼钢>（征求意见稿）编制说明》（宝山钢铁股份有限公司&上海宝钢工程技术有限公司，2007.9）：根据宝钢100t电炉的实测情况，布袋除尘器对废气中PCDD/Fs的净化效率在75%左右。由此可以看出，电炉烟气中的PCDD/Fs主要吸附在烟尘颗粒上，一般的布袋除尘器就可以达到比较高的去除效率（对此国外资料也有大量报导），而且能够做到达标排放。

### （4）活性炭吸附

活性炭吸附属《排污许可证申请与核发技术规范 炼钢工业》（HJ 846-2017）中推荐的二噁英最佳可行技术。他的原理为：利用活性炭发达的孔隙结构，将二噁英类吸附在其表面，从而达到净化的目的。

梧州市永达特钢有限公司再生不锈钢制品生产项目废钢烘烤炉采用布袋除尘+活性炭吸附装置处理废钢烘烤炉废气，类比其运行数据，本项目经二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附处理后，外排废气各项污染物均可实现达标排放。

综上分析，本项目采用“废钢分拣+废钢烘烤预处理+二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”治理措施后，烘烤废气可实现达标排放，洁净废钢入电炉冶炼时烟气中基本不含二噁英类，项目采取的二噁英类控制措施理论上可行。

## 6.2.3 重金属治理措施可行性分析

重金属污染物主要为镍及其化合物和铬及其化合物，主要来自原料铬铁合金和镍铁合金。镍、铬等重金属绝大部分进入产品钢坯中，因气流扰动，微量附着在烟尘上而进入烟气中，通过控制颗粒物排放浓度即可达到控制重金属污

染物的目的。镍、铬及其化合物与合金熔化设备、电炉、精炼炉烟尘一起通过布袋除尘器回收，技改后三元公司全部选用覆膜滤料袋式除尘器，并确保过滤风速不超过 $0.8\text{m}^3/\text{min}$ ，通过除尘器的高效过滤作用，可确保镍及其化合物镍及其化合物和铬及其化合物满足相应排放标准要求。

#### 6.2.4 氟化物治理措施可行性分析

炼钢烟气中氟化物主要来源于添加的萤石，其主要成分为 $\text{CaF}_2$ 。 $\text{CaF}_2$ 的沸点温度为 $2500^\circ\text{C}$ ，不会在电炉中高温分解，但可发生高温水解反应而分解。

炼钢生产过程中，电炉和精炼炉内均不含水份，理论上 $\text{CaF}_2$ 不会水解生成 $\text{HF}$ 。在烟道内，由于有空气的进入，会有少量 $\text{CaF}_2$ 发生水解生成 $\text{HF}$ 类气态氟化物。由于烟气中含有大量烟尘，且含有一定数量的 $\text{CaO}$ （3%~22%）；而 $\text{CaO}$ 脱氟效果好，很容易与 $\text{HF}$ 类气态氟化物反应生产 $\text{CaF}_2$ 。因此，烟气中的氟化物主要以 $\text{CaF}_2$ 形式存在，可以认为不含 $\text{HF}$ 类气态氟化物，很容易被高效除尘器去除。因此，对于电炉、精炼炉等烟气中的氟化物，通过控制颗粒物排放即可控制氟化物的排放。

根据《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》，袋式除尘技术可同时去除烟气中的氟化物。根据《江苏鸿泰钢铁有限公司品种结构调整炼钢系统升级项目一期工程验收监测报告》，在生产负荷率为75.6%的工况下，鸿泰钢铁的电炉和精炼炉废气中，氟化物的浓度均为未检出，废气处理措施均为脉冲袋式除尘器。

本项目采用高效脉冲布袋除尘器，选用覆膜滤料，并控制滤袋过滤风速不超过 $0.8\text{m}^3/\text{min}$ ，氟化物经袋式除尘器净化后的排放浓度可满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2中 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

表6.2-3 本项目采取的废气污染防治措施可行性分析

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	排放形式	污染物种类	HJ846-2017推荐的可行技术 (其他排污单位)	环大气(2019)35号文 中的有关规定	本工程采取的污染治理措施	符合性
炼钢	电炉	电炉烟气	有组织	颗粒物	第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器(采用覆膜滤料等)、导流罩+顶吸罩+袋式除尘器(采用覆膜滤料等)	炼钢车间应封闭,设置屋顶罩并配备除尘设施;电炉、精炼炉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	炼钢车间封闭,炉内排烟+密闭罩+屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器	符合
				二噁英类	烟气急冷	——	废钢进行烘烤预处理,确保洁净废钢入炉冶炼,烘烤废气采用烟气急冷措施	符合
	精炼炉	精炼废气	有组织	颗粒物	袋式除尘(采用覆膜滤料等)、电袋复合除尘器	精炼炉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	一、二车间LF精炼炉废气分别并入合金熔炼设备除尘系统和AOD精炼炉除尘系统处理,二者均采用覆膜滤料;一车间VOD精炼炉废气由自带除尘器净化处理	符合
	连铸切割及火焰清理	连铸切割废气、火焰清理废气	有组织	颗粒物	袋式除尘(采用覆膜滤料等)、电袋复合除尘、塑烧板除尘、湿电除尘	——	一、二车间火焰切割废气分别并入合金熔炼设备除尘系统和AOD精炼炉除尘系统处理,二者均采用覆膜滤料	符合
	钢渣处理	钢渣处理废气	有组织	颗粒物	湿电除尘、袋式除尘	——	钢渣处理车间设置屋顶罩,废气并入AOD精炼炉除尘系统处理	符合
	其他	炼钢无组织废气	无组织	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	应采用密闭、封闭等有效管控措施;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	炼钢车间全封闭;按照“应收尽收”原则,各产尘点配备有效的废气捕集装置,并加强运行管理与维护,确保烟气捕集率和除尘器的除尘效率	符合



## 6.3 营运期水污染防治措施及其可行性分析

### 6.3.1 生产废水治理措施分析

本项目生产废水主要包括设备间接冷却的净环水系统排水、设备和产品直接冷却的浊环水系统排水。

#### (1) 净环水系统排水

净环水系统排水有电炉（包括第四孔水冷烟道）、LF精炼炉和连铸结晶器等设备间接冷却水，此部分水仅水温升高，经冷却、用新水补充损耗后绝大部分继续在净环水系统循环使用，少量（约415吨/天）排入连铸浊环水池作为浊环水系统补充水，不外排。

#### (2) 浊环水系统排水

连铸浊环水在循环过程中与钢坯或设备直接接触，电炉和废钢烘烤炉烟气急冷循环冷却水与烟气直接接触，除水温升高外，水中还有SS、石油类等物质，采取的治理措施为：浊环水系统排水经铁皮沟收集后流至一次铁皮沉淀池进行沉淀，沉淀后的水经加药剂混凝，进入压力式化学除油器进行沉淀、除油、过滤，处理后送冷却塔进行冷却处理，绝大部分在浊环水系统循环使用，少量（约22吨/天）用于打水闷渣，不外排。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），对技改工程中生产废水采取的治理措施可行性分析见表6.3-1。由表可知，本项目采取的废水治理措施符合HJ846-2017的有关规定。类比国内同类企业的生产实践表明，本项目采用生产废水处理措施在技术上可行。

表6.3-1 本项目采取的废水处理措施可行性分析

废水类别	HJ846-2017（其他排污单位）		本项目情况		符合性分析
	可行技术	排放去向	采取的措施	出水去向	
炼钢连铸废水、烟气急冷循环冷却水	除油+沉淀+过滤	排至厂内综合污水处理站	除油+沉淀+过滤	出水绝大部分在浊环水系统循环使用，少量（约22吨/天）用于打水闷渣，不外排。	符合

### 6.3.2 生活污水处理措施

本项目生活污水产生量为148m<sup>3</sup>/d，经化粪池和隔油池（食堂餐饮废水）处理后排入市政污水管网，最终汇入信都镇污水处理厂进行处理。

信都镇污水处理厂位于贺州市信都镇新寨村北面的铜锣山，于2015年建成投运，主要负责处理信都镇城区和信都工业区东区及北区居民生活污水、公共建筑污水和工业废水，设计处理规模为10000m<sup>3</sup>/d，配套铺设污水收集管网17km，污水处理工艺采用循环式活性污泥（CAST）工艺，污泥处理工艺采用带式浓缩、脱水一体机浓缩脱水，消毒工艺采用紫外线消毒，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入贺江。本项目位于信都镇污水处理厂纳污范围，技改前后生活污水量不变，生产废水循环使用不外排。因此本项目依托信都镇污水处理厂可行。

### 6.3.3地下水污染防治措施

本项目地下水环境影响评价项目类别IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。地下水污染防治防治措施。且无跟踪监测要求采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。

#### 1、源头控制措施

（1）生产废水及钢渣（包括铸余渣、精炼渣）连铸火焰切割渣、氧化铁皮、除尘灰等固体废物循环使用，减少污染物的排放量。

（2）加强生产设备运行管理，提高安全意识，从原辅料和产品的储存、生产、运输、污染治理等全过程控制废水泄漏。

（3）建立经常性的检修制度，定期检查地下水保护设施，以便及时消除废水跑、冒、滴、漏等隐患。

（4）做好防洪防雨措施，危险废物暂存库、一般工业固废暂存库、钢渣处理车间等地面最低标高应高于周边25年一遇暴雨最高水位，以免雨水浸泡或冲刷物料和固体废物而影响地下水。

#### 2、分区防控措施

根据本项目各生产单元可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区建筑区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

##### （1）重点防渗区

本项目重点防渗区包括电炉除尘灰暂存库、废油暂存库、连铸浊环水处理系统等，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单要求进行防渗处理，重点防渗区人工合成材料层可采用铺设2.0mm厚高密度聚

乙烯防渗膜，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并在HDPE防渗膜上进行水泥硬化，并满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防治分区参照表中的防渗技术要求（等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

### （2）一般防渗区

本项目一般防渗区包括炼钢车间、钢渣处理车间、废钢烘烤炉区域、氧化铁皮库、初期雨水池、净环水池，参照《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）要求，一般防渗区采用防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ 厚粘土层、渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7 地下水污染防治分区参照表中的一般防渗区防渗技术要求（等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

### （3）简单防渗区

本项目简单防渗区包括办公室楼、宿舍等，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7 地下水污染防治分区参照表中的简单防渗区防渗技术要求，对地面进行水泥硬化处理。

本项目已建成的一车间电炉除尘灰暂存库、一、二车间连铸浊环水处理设施等已按重点防渗区进行防渗，炼钢车间、氧化铁皮库、净环水池等已按一般防渗区进行防渗。新增建设的废油暂存库、二车间电炉除尘灰暂存库应按重点防渗区进行防渗，钢渣处理车间、废钢烘烤炉区域、初期雨水池、二车间净环水池应按一般防渗区进行防渗。

## 3、污染监控

项目在厂内一车间炼钢净环水池旁、地下水上游石磅寨（新寨组）各设一个地下水监控井，监测因子为pH、耗氧量、

### 6.3.4初期雨水收集措施

技改完成后，三元公司厂区排水采用雨污分流排水制。在厂内主体装置厂房区四周设置雨水沟，结合厂内地势和市政雨水管网接口位置，建设1座初期雨水收集池（ $V=1000\text{m}^3$ ），下雨时前30min的初期雨水通过切换阀排入初期雨水收集池储存。初期雨水经泵加压送至连铸浊环水池，经处理后作为生产供水循环使用，不排放。

厂内汇集的雨水一日最大水量按下式计算：

$$Q = \alpha \bar{H}_{24} F$$

式中： $\alpha$ ——径流系数， $\alpha$  取值 0.8；

$H_{24}$ ——查降雨参数，根据当地气象站资料，本区多年的日最大降雨量为 111.2mm/d；

$F$ ——汇水面积， $m^2$ 。本项目主体工艺生产区占地面积约 200000 $m^2$ 。

经上式计算，项目30min初期雨水的产生量约371 $m^3$ /次。本项目初期雨水池 1000 $m^3$ ，能够容纳当日的初期雨水量。

初期雨水中的主要污染物为悬浮物，连铸浊环水系统对水质要求不高，且浊环水处理系统的处理工艺完全可满足初期雨水的处理需求，故初期雨水经沉淀后回用于生产系统是可行的。

## 6.4 营运期噪声污染防治措施

本项目采取的噪声控制措施包括：①在设备选型和工艺技术确定时，优先选择低噪声设备和先进的工艺技术，从源头上降低噪声源声压级；②总图布局要合理，在总平面布置设计时，将主要产噪设备布置在远离办公地点，或将高噪声设备集中布置便于管理；③噪声源包括生产设备产生的机械噪声和风机、水泵等运行产生的空气动力性噪声，产噪声级在75~120dB(A)，对于机械噪声源（如连铸机等），设计采用加装减振基础、厂房隔声等降噪措施；对于空气动力性噪声（如空压机、除尘风机等），设计采用包扎吸声材料、加装隔声罩、消声器等降噪措施。本项目采取的降噪措施详见2.3.6.3节。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018），钢铁工业采取的典型降噪措施及其降噪效果为：①厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，可有效阻挡噪声的传播，降噪水平10~15dB(A)；②隔声罩可阻挡噪声的传播，对固定声源进行隔声处理时，尽可能靠近噪声源设置隔声罩，降噪水平10~20dB(A)；③安装设备时，在基座下设置减振基础，可有效降低结构噪声，降噪水平10~20dB(A)；④消声器是具有吸声衬里或特殊材料的气流管道，可有效降低空气动力性噪声，其中进风口消声器降噪水平12~25dB(A)、排气口消声器降噪水平20~35dB(A)；⑤管道系统采用弹性连接进行隔振处理，降噪水平~5dB(A)。

综合以上分析，本项目采取的隔声降噪措施均为当前钢铁企业普遍采用的措施，类比国内钢铁企业采用上述措施的降噪效果，本评价认为项目采用的降噪措施可行。

## 6.5 营运期固体废物污染防治措施

### 6.5.1 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物主要有钢渣（包括铸余、精炼渣等）、连铸火焰切割渣、氧化铁皮、和废耐火材料，各类固废处置情况如下：

#### 1、钢渣（包括铸余、精炼渣等）

技改完成后，三元公司钢渣（包括铸余、精炼渣等）产生量20万t/a。本次技改拟在二车间炼钢厂房南侧建设1座封闭钢渣处理车间，占地面积约2100m<sup>2</sup>，采用“打水闷渣冷却+人挑选大块渣钢”的处理工艺，即：渣包接渣后，在厂房内稍加自然冷却后，由铲车转运至钢渣处理车间，利用行车将钢渣翻倒在车间内专门区域，通过打水对钢渣进行闷渣和冷却，然后用铲车将冷却后的钢渣倒运至外售钢渣暂存区，期间将翻出的大块渣钢人工拣选出来，待返电炉冶炼利用，其余钢渣、铸余渣、精炼渣外售建材公司作水泥原料或混凝土骨料综合利用，不随意堆弃。钢渣、铸余渣、精炼渣外售建材公司用作水泥原料或混凝土骨料，是钢铁行业通用的作法，技术成熟可靠。

#### 2、连铸火焰切割渣和氧化铁皮

连铸火焰切割工序产生切割渣量约3400t/a，连铸浊环水系统收集的氧化铁皮量约7950t/a，其主要成分为铁屑，由抓斗捞出、沥干水后在氧化铁皮库内暂存，定期外售至钢铁联合企业综合利用。

#### 3、废耐火材料

炼钢、连铸工序产生的废耐火材料全部由生产厂家及时拉走并综合利用，不在厂内暂存。

《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）规定：钢渣、氧化铁皮等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存，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。三元公司外售钢渣、氧化铁皮等时，应按上述规定加强汽车运输管理，避免物料遗撒污染环境。

## 6.5.2 危险废物

对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目的危险废物主要有电炉除尘灰、废活性炭、废矿物油和废油脂、废隔油棉、废油桶和废油漆桶、含油抹布和手套等，其中：电炉除尘灰属于 HW23 含锌废物（废物代码 312-001-23），产生量约 4600t/a；废活性炭属于 HW49 其他废物（废物代码 900-039-49），产生量约 4/a；废矿物油、废油脂、废隔油棉属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08），产生量约 4.7t/a；上述危险废物分别定期委托有资质的单位进行处理处置。废油桶和废油漆桶属于 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），在控干桶内的油和油漆后，剪切成合适尺寸、打包压块后经废钢烘烤炉预处理后入电炉冶炼，其利用过程不按危险废物管理。废弃的含油抹布和手套未实施分类收集时，全过程不按危险废物管理，与生活垃圾一起由环卫部门定期清运。此外，合金熔化设备、AOD 精炼炉、VOD 精炼炉除尘灰的属性待鉴别，届时根据鉴别结果进行相应管理，目前采用吨袋收集后，暂存于电炉除尘灰暂存库，与电炉除尘灰一并委托有资质单位处置。

### （1）贮存场所（设施）污染防治措施

技改后，三元公司有2座电炉除尘灰暂存库、1座废油暂存库，危废定期委托有资质单位进行处置。危险废物暂存库的基本情况见表6.5-1。

**表6.5-1 危险废物暂存库的基本情况**

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
电炉除尘灰暂存库	除尘灰	312-001-23	见附图2	1#: 528m <sup>2</sup>	吨袋收集存放	1500	3个月
	废活性炭	900-039-49		2#: 1800m <sup>2</sup>			
废油暂存库	废油脂、废矿物油、废隔油棉。	900-249-08		80m <sup>2</sup>	采用桶装存放	10	6个月

危险废物暂存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。拟建废油暂存库的建设要求见表6.5-2。

**表6.5-2 危险废物暂存库建设要求**

序号	名称	建设要求
1	“三防”措施	建设成为全封闭的室内库房
2	防洪措施	库房地面最低标高高于周边25年一遇暴雨最高水位
3	防渗措施	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照GB18597执行

## （2）危险废物利用和处置措施

### ①电炉除尘灰

本项目电炉等各类除尘灰采用吨袋收集后，在电炉除尘灰暂存库内暂存，定期委托广西源其再生资源有限公司进行收集，贮存。

广西源其再生资源有限公司生产经营场所地址位于广西壮族自治区柳州市柳江区新兴工业园利业路19号，其危险废物经营许可证编号为GXLZ2020002（见附件12），核准经营危险废物类别及经营规模收集、贮存HW07、HW12、HW17、HW22~23、HW26~27、HW29、HW31、HW46、HW48~49等共12大类85小类危险废物(具体详见桂环函〔2021〕196号附件)，经营规模30000吨/年。有效期限自2021年03月11日至2025年09月27日。技改完成后，本项目年产生电炉除尘灰4600t，广西源其再生资源有限公司的处理规模可满足本项目电炉除尘灰的处置需求。

### ②废活性炭

废钢烘烤废气处理系统的活性炭每半年更换一次，每次换下的废活性炭为2吨，定期更换下来的废活性炭由吨袋收集，暂存于电炉除尘灰暂存库内专门区域，定期委托广西源其再生资源有限公司处理，不随意堆放或丢弃。

### ③废矿物油、废油脂、废隔油棉

废矿物油、废油脂收集于废油罐中，废隔油棉收集于废桶罐中，暂存在废油暂存库内，定期委托贺州景续生态环境科技有限责任公司收集、贮存。

贺州景续生态环境科技有限责任公司生产经营场所地址位于贺州市八步区城东新区回建地B地块132号，其危险废物经营许可证编号为GXHZ2020004（见附件13），核准经营危险废物类别及经营规模收集、贮存HW31废铅蓄电池(900-052-31)、HW08废矿物油（闪点大于60度，900-199-08（不含油泥）、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-220-08、900-249-08）。核准经营规模为废铅蓄电池10000吨/年、废矿物油7000吨/年。有效期限：2021年9月28日至2024年9月27日。技改完成后，本项目年产生废矿物油4.7t，贺州景续生态环境科技有限责任公司的处理规模可满足本项目的废矿物油处置需求。

## （3）运输过程的污染防治措施

本项目产生的各类危险废物均由有资质单位进厂回收，运输过程由危险废物处置单位严格按照危险废物的运输要求执行。

### 6.5.3生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为245t/a，在垃圾桶内收集，委托当地环卫部门每日进行清运和统一处置。

## 6.6营运期土壤污染防治措施及可行性分析

针对本项目的特点及污染物排放情况，企业应严格按照《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）的要求，从源头控制、过程防控和跟踪监测方面采取以下土壤污染防治措施：

1、源头控制：加强废钢进厂质量控制措施，按照《重点行业二噁英污染防治技术政策》的相关要求，指导位于广东地区废钢收购站制定详细的废钢原料分拣操作规范，严格要求对进厂废钢进行有效分选，以最大限度地减少含油脂、油漆、涂料、塑料等含氯物质废钢入炉量。

2、过程控制：本项目对含油漆等杂质废钢进行烘烤预处理，确保洁净废钢入电炉冶炼，烘烤炉废气采用“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”处理工艺，实现废气达标排放，同时在厂区采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，减少大气沉降对土壤的污染影响；各类生产废水经处理后循环使用不外排；生产固废实行分类收集，妥善处置，尤其对于电炉除尘灰，按照危险废物的贮存、处置要求，设置专门的暂存库，定期交由有资质单位进行处置；对全厂进行分区防渗。按照相应的规范要求分区防渗，确保厂区内污染物不会通过裸露区渗入到土壤中。

3、跟踪监测：企业每五年进行一次跟踪监测，监测点布设在厂界东南面新寨组耕地，监测因子为二噁英类、铬和镍，确保项目营运期不对土壤造成污染。

上述措施均为钢铁企业普遍采用的技术成熟、运行稳定、经济合理的污染防治措施，因此，本项目采用土壤污染防治措施是可行的。



## 6.7工程环保投资与环保措施明细表

本项目总投资4000万元，其中环保投资2820万元。占总投资的70.5%

表6.7-1 项目环保措施与环保投资明细表

单位：万元

序号	项目	建设内容		投资 (万元)	
1	废气治理	一车间	电炉增设第四孔水冷烟道、燃烧沉降室、密闭罩、烟气急冷	50	
			VOD 除尘器排气筒加高到 30m	5	
			废钢烘烤炉增设二次燃烧、将烟气水冷塔改为烟气急冷塔，排气筒增高到 30m.	50	
			改造现有除尘系统集气罩，做到尽量封闭，确保集气罩罩面风速 > 1.5m/s	300	
			将所有布袋更换为覆膜滤料，并确保过滤风速≤0.8m/min	50	
			连铸火焰切割增设集气罩和除尘管道，废气并入合金熔化设备除尘系统	10	
			钢包和中间包翻包、拆包、钢包热修等区域设置喷雾抑尘措施	5	
		二车间	新增废钢烘烤炉 1 座，配套建设二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附+1 根 30m 高排气筒	400	
			合金熔化设备配套建设 4 个移动式集气罩+屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器+1 根 35m 高排气筒	700	
			2 座电炉配套建设第四孔、沉降室和密闭罩和烟气急冷，电炉区域建设屋顶罩，配备 1 套覆膜滤料袋式除尘器+1 根 35m 高排气筒	700	
			AOD 精炼炉配套建设 2 个集气罩+屋顶罩+覆膜滤料袋式除尘器+1 根 35m 高排气筒	100	
			LF 精炼炉配套建设集气罩及除尘管道，废气并入 AOD 精炼炉除尘系统	30	
			连铸火焰切割配套建设集气罩及除尘管道，废气并入 AOD 精炼炉除尘系统	10	
2	固废治理	全厂	钢包和中间包翻包、拆包、钢包热修等区域设置喷雾抑尘措施	5	
			钢渣处理车间配套建设屋顶罩及除尘管道，废气并入 AOD 精炼炉除尘系统；钢渣处理车间设置雾炮、出入口设置雾帘抑尘	30	
3	废水治理		二车间 全厂	建设 1 座封闭钢渣处理厂房，钢渣闷渣冷却区域设置打水装置和 1 座废水收集池	200
				二车间新增 1 座 1800m² 电炉除尘灰暂存库	10
		建设 1 座 80m² 废油暂存库		5	
		一、二车间分别设置 1 座氧化铁皮和连铸火焰切割渣临时暂存区域，采取防渗、防雨措施		5	
4	地下水防治	各水处理建/构筑物和管道按相关重点防渗区要求做好防渗措施		10	
		对所有高噪声设备采取消声、隔声、减振措施		50	
6	其他	①所有生产厂房和原辅料库均进行封闭；		10	
		②电炉排气筒安装 CEMS，电炉除尘设施安装 DCS，数据具备精确到小时并保存五年以上能力；		17	
		③在炼钢车间顶部和钢渣处理车间易产尘点安装高清视频监控装置，监控数据至少保存三个月以·上；		2	
		④在货运车辆通行大门安装门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，监控数据至少保存三个月以上；为对进厂废钢进行安全排查，在大门安装放射性检测扫描装置，对进厂废钢进行安全排查；		11	
		⑤按照“非硬即绿”原则，对厂区地面进行硬化和绿化，避免地表出现土壤裸露现象		20	
合计				2820	

## 7 环境影响经济效益分析

环境经济效益分析是环评报告中的一个重要组成部分。衡量一个建设项目的效益除经济效益外，还有环境效益和社会效益。与工程经济分析不同，环境经济分析将项目产生的直接和间接、可定量和不可定量的各种影响都列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济实效，全面衡量项目投资在环保经济上的合理水平。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，环境影响经济具体定量分析，目前难度还较大，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。

### 7.1 建设项目的经济效益

#### 7.1.1 工程费用

项目总投资 4000 万元，投产后年产值 40 亿元，年利税 1.5 亿元。

#### 7.1.2 社会效益分析

本项目的建成，不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。

1、项目建设是促进地区经济发展的需要，三元公司充分利用当地产业优势建设该项目，不仅有利于合理利用资源、保护环境、繁荣地方经济，而且可提高产业竞争力、把资源优势转变为经济优势，为贺州市、广西壮族自治区与全国同步实现小康社会目标做出积极的贡献。

#### 2、项目建设对区域社会经济环境影响分析

(1) 本工程建成后，可提高企业的整体装备和环保水平，增加员工收入，培养和造就了一批相关专业人才，促进人们的文化、智能素质的提高，加速科技、文化事业的发展，同时安置该地区过剩劳力，避免劳力外流，对促进全社会安定团结起重要的作用。

(2) 项目设备的更新换代对促进广西省钢铁生产工业的可持续发展，兼并重组、做大做强企业能提高核心竞争力，对促进地方经济、优化投资环境、延

伸钢铁产业、增加地方财政收入，以及带动地方相关产业（如运输、物流等）发展、增加当地就业人员、稳定社会等方面均有很大的意义。

（3）该项目投产后可增加国家和地方财税收入，促进经济发展具有重要意义。

### 7.1.3环境效益分析

环保投资包括废气处理设施、废水处理设施、固废处理处置设施、噪声防治设施、在线监控设备、施工期环保设施及环境风险防范等投资。本项目总投资 4000 万元人民币，其中环保投资概算 2820 万元，约占项目总投资的 70.5%。

根据三元公司对现有工程环保设施运营费用统计，并参考冶金工业规划研究院、中国节能协会发布的“中国钢铁行业环保设施平均吨钢运行成本约 80 元”估算，本项目建成后环保设施年运行管理费用为 6040 万元/a。

### 7.1.4环保设施的经济效益

从污染物排放核算表可以看出，技改项目变更采取的废气、废水、固体废物、噪声的污染防治措施，可大大削减污染物排放量，并且均能满足相应的排放标准，做到生产和环境保护并重，在削减污染物排放量的同时，也减少了排污费的缴纳，从另一个方面创造了经济效益。同时废物的综合再利用也可以获得经济效益。

1、本项目浊环系统处理过程收集氧化铁皮 7950t/a，全部外售钢铁联合企业作烧结配料利用。每吨氧化铁皮按 1000 元计算，共价值 795 万元。

2、本项目产生的钢渣（包括铸余、精炼渣等）200000t/a，经过钢渣堆场进行处置，渣钢经磁选后 30000t/a 回炼钢炉作为原料，按 1000 元/吨计算，共价值 3000 万元，尾渣作建筑材料，尾渣量约为 126000t/a，一并送外售水泥厂作综合利用；每吨按 300 元计，共价值 2400 万元。

3、资源回收效益本项目环保工程的运行回收水、循环水量合计减少新鲜用水量 7635.6 万 m<sup>3</sup>/a，每立方米水处理成本约为 0.52 元，本项目循环水处理成本

为 3998.83 万元/a。

4、减少环保税效益。本项目通过设备和公辅设施技改升级，吨产品标煤耗量不变（52kgce/t 粗钢），综合技改后颗粒物排放量减少 278.108t/a，对环境带来一定的正效益。环保工程的运行回收了有用的资源，减少了污染物排放量，保证了污染物达标排放，同时也减少了环境保护税的缴纳，减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》进行估算，减少环保税费约 3200 万元。

本项目的环境影响经济效益可用环保工程运行而挽回的经济损失来表示。综上所述，本项目环保工程带来的经济效益为 13393.83 万元。

## 7.2 损益分析

在环境影响的损益分析中，最常用的方法是效益——费用比值法，其计算公式为：

$$\text{经济效果 } E = \text{效益 } B / \text{费用 } C。$$

其中：E——效益费比，B——年效益，C——年费用。

而本项目的环境经济损益，本项目年效益为 13393.83 万元，年运营费用为 6240 万元，效益/费用比为 2.16，说明变更项目环保投资与环保费用的经济效益很好，同时还能取得显著的社会和环境效益。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑 是可行的。

## 7.3 小结

经过本项目的技改，企业污染物排放量减少，环境管理水平提高。技改工程要严格坚持“三同时”制度，投产后严格管理，努力提高设备运转率和完好率，使其达到设计指标，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。综上所述，本项目的建设具有良好的社会经济效益。本项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目建设从环境经济效益分析上是可行的。

## 8环境管理与监测计划

### 8.1环境管理

#### 8.1.1环境管理机构

根据建设项目的特点，三元公司应设置一个环境保护工作机构网络。该机构由一名高层负责人主抓，由环保管理部门、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等组成，并配置专业技术人员1~2人，负责开展日常环境管理工作。环境管理机构的主要职责有：

#### 8.1.2环境管理职责

1、贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

2、掌握项目各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

3、检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

4、制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

5、推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

6、监督项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

7、做好厂区的绿化工作。

#### 8.1.3环保制度

1、严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，

确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

## 2、报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

## 3、污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或闲置废气治理和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

## 4、固体废物环境保护制度

(1) 建设单位应进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

(2) 生活垃圾拟由环卫部门清运。

(3) 明确建设单位为废气、固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家有关转移管理的相关规定、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) 规范建设危险废物贮存场所，并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

#### 8.1.4环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料的使用量、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

#### 8.1.5环境管理措施

根据企业的自身特点及污染状况，制定符合企业本身的环境保护规章制度，确定厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。

环保管理人员应对生产中环保设施运行情况及“三废”排放情况进行监督管理。在加强环保监督管理中，应着重于生产过程中的监督，使各种生产要素和生产过程的不同阶段、环节、工序达到合理安排，防患于未然，把污染物排放及其对环境的影响控制到最低限度。

企业应培训监测人员或委托有资质的监测机构按申报的环境监测计划完成所承担的各项监测任务，监测数据必须具有代表性，需并网在线监测的应保持在在线监控设备的正常运行和数据传输，监测报表应及时上报主管部门，并分析监测结果和发展趋势，及时向企业负责环境保护的领导反映情况，防止发生污染事故。

企业应加强环保技术投入，将现代化的管理方法应用于环保管理，提高环保管理的技术含量，实现环保管理科学化和精细化。环保技术人员应定期参加技术培训，提高专业技术水平。

为实时监测项目污染物排放状况，以满足超低排放的要求，应全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。电炉排气筒应按照 CEMS，并与当地生态环境部门联网，数据传输有效率达 95%以上；电炉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；炼钢车间屋顶和钢渣处理车间等产尘点安装高清视频监控设施，危废暂存库出入口和内部安装全景视频监控设施；鼓励建设门禁和视频监控系统，监控运输车

辆（含危废运输车辆）进出厂区情况。CEMS 和 DCS 数据至少保存一年以上，视频监控数据至少保存三个月以上。

合金熔化设备作为本项目冶炼流程中的辅助设备，仅用于熔化铬铁、镍铁等，不能直接生产钢坯（锭）及钢材，利用合金合金熔化设备熔化铬铁、镍铁等合金为液态，配加到转炉或电弧炉中炼钢，需具有完整采购、生产、操作、销售等证明记录。

### 8.1.6环保资金

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

### 8.1.7实施计划

项目实施计划详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目实施计划

项目	减缓措施	执行机构	负责机构
A、设计阶段			
立项选址	①项目符合国家产业政策； ②符合城镇发展总体规划，符合区域环境功能要求； ③项目设计、布置符合安全生产原则； ④利于管理，方便群众、职工生活	设计单位 环评单位	三元公司
选择方案	从生产规模、生产工艺、污染防治措施以及建设项目对区域环境的影响等方面综合考虑，优化选择建设方案		
生产技术	①生产技术先进，实用可靠； ②生产全过程符合清洁生产原则； ③各项技术经济指标先进合理		
经济合理性	①环保投资技术、经济可行； ②废水、固体废物实现综合利用，尽可能做到资源化、减量化、无害化		
环境保护	①周围地区环境质量、生态环境现状不恶化或有所改善； ②“三废”防治技术措施先进实用可靠； ③符合环境保护要求		
B、施工期			
大气污染防治	①运输土石方、建筑材料加盖篷布，运输路面定期洒水保湿，减少扬尘； ②运输车辆用篷布覆盖，防止洒落； ③运输车辆排放废气必须达到国家机动车废气排放限值要求； ④给施工工人发放口罩	施工单位	三元公司
C、运营期			
大气污染防治	运营期环保措施详见表 7.2-1	三元公司	三元公司
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保部颁布的相关标准法律及规范，严格执行环境监测	地方环境监测机构	



8.2污染物排放清单

项目污染物排放清单具体详见表8.2-1~表8.2-3

表8.2-1 技改完成后三元公司全厂大气污染物排放清单

污染源名称		采取的治理措施	烟气量 (Nm³/h)	烟气 温度 (℃)	污染物名称	污染物排放情况			标准 限值	达标 情况	年运行 时间 (h)	排气筒情况	
						排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t)				高度 (m)	出口内径 (m)
一 车 间	DA003排气筒（一 车间废钢烘烤炉废 气处理系统）	二次燃烧+烟气急冷+袋式除 尘+活性炭吸附	10000	80	颗粒物	5	0.05	0.36	120	达标	7200	30	1.0
					二氧化硫	0.82	0.0082	58.80kg/a	550	达标			
					氮氧化物	29	0.29	2.11	240	达标			
					二噁英类	0.049	0.49	3.53	0.5	达标			
	DA004排气筒 （一车间合金 熔化设备除尘 系统）	移动式集气罩+袋式除尘器	700000	80	颗粒物	10	7	28.00	20	达标	4000	30	4.0
					镍及其化合物	0.003	0.0021	0.0084	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.001	0.0007	0.0028	4	达标			
	DA001排气筒 （一车间电炉 除尘系统）	第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+ 屋顶罩+袋式除尘器	1100000	60	颗粒物	10	11	84.48	10	达标	7680	30	5.0
					镍及其化合物	0.036	0.040	0.304	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.010	0.011	0.084	4	达标			
					氟化物	0.013	0.014	0.110	5.0	达标			
	DA005排气筒 （一车间VOD 精炼炉除尘系 统）	自带配套除尘器	1000	100	颗粒物	10	0.01	0.077	20	达标	7680	30	0.2
					镍及其化合物	0.022	0.000022	0.0017	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.006	0.000006	0.000046	4	达标			
					氟化物	0.026	0.000026	0.00020	5.0	达标			
二 车	DA006排气筒（二 车间废钢烘烤炉废	二次燃烧+烟气急冷+袋式除 尘+活性炭吸附	10000	80	颗粒物	5	0.05	0.36	120	达标	7200	30	1.0
					二氧化硫	0.82	0.0082	58.80kg/a	550	达标			

污染源名称		采取的治理措施	烟气量 (Nm³/h)	烟气温 度 (℃)	污染物名称	污染物排放情况			标准 限值	达标 情况	年运行 时间 (h)	排气筒情况	
						排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t)				高度 (m)	出口内径 (m)
间	气处理系统)				氮氧化物	29	0.29	2.11	240	达标			
					二噁英类	0.049	0.49	3.53	0.5	达标			
	DA007排气筒 (二车间合金 熔化设备除尘 系统)	移动式集气罩+屋顶罩 +袋式除尘器	1000000	80	颗粒物	10	10	40.0	20	达标	4000	35	4.5
					镍及其化合物	0.003	0.003	0.012	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.001	0.001	0.004	4	达标			
	DA002排气筒 (二车间电炉 除尘系统)	第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+ 屋顶罩+袋式除尘器	1400000	60	颗粒物	10	14	107.52	10	达标	7680	35	5.5
					镍及其化合物	0.036	0.050	0.390	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.010	0.014	0.110	4	达标			
					氟化物	0.013	0.018	0.140	5.0	达标			
	DA008排气筒 (二车间AOD 精炼炉除尘系 统)	集气罩+屋顶罩+袋式除尘器	1800000	100	颗粒物	10	18	138.24	20	达标	7680	35	6.0
					镍及其化合物	0.022	0.040	0.304	4.3	达标			
					铬及其化合物	0.006	0.011	0.083	4	达标			
					氟化物	0.026	0.047	0.359	5.0	达标			
有组织排放量小计					颗粒物：399.04t/a    SO <sub>2</sub> ：117.60kg/a    NO <sub>x</sub> ：4.22t/a    镍及其化合物：1.020t/a    铬及其化合物：0.284t/a    氟化物：0.609t/a    二噁英类：7.06mg-TEQ/a								
无组织排放小计					颗粒物：27.16t/a    SO <sub>2</sub> ：24.83kg/a    NO <sub>x</sub> ：892.32kg/a								
合计					颗粒物：426.20t/a    SO <sub>2</sub> ：0.14t/a    NO <sub>x</sub> ：5.11t/a    镍及其化合物：1.020t/a    铬及其化合物：0.284t/a 氟化物：0.609t/a    二噁英类：7.06mg-TEQ/a								

注：二噁英类污染物的排放浓度、排放速率、排放量单位为ng-TEQ/m³、ug-TEQ/h、mg-TEQ/a。

表8.2-2 技改完成后三元公司主要噪声污染源排放清单

生产工序	序号	噪声源	治理前噪声级 /dB (A)	数量 (台/套)	排放 特征	治理措施	降噪效果
炼钢 连铸	1	废钢烧烤炉	85~90	2	频发	基础减振、厂房隔声	~15
	2	合金熔化设备	100~115	7	频发	基础减振、厂房隔声	~15
	3	电炉	100~120	3	频发	密闭罩、厂房隔声	~30
	4	VOD精炼炉	95~100	1	频发	密闭罩、厂房隔声	~30
	5	AOD精炼炉	95~100	2	频发	厂房隔声	~10
	6	LF精炼炉	95~100	3	频发	厂房隔声	~10
	7	连铸机	80~100	2	频发	厂房隔声	~10
	8	火焰切割机	90~95	2	偶发	厂房隔声	~10
其他 公辅	1	泵类	75~85	若干	频发	置于泵房内，设减振基础，出口设柔性接头	~20
	2	各类风机	90~95	若干	频发	减振基础、消声器	~30
	3	冷却塔	75~80	若干	频发	—	—

表8.2-3 技改完成后三元公司全厂主要固体废物排放清单

类型	固废名称		产生量 (t/a)	固废性质	暂存及综合利用方式	综合利用 /处置量 (t/a)	利用或 处置率 (%)
生产 固废	炼钢 连铸	钢渣（包括铸余、精炼渣等）	200000	第Ⅱ类一般工业固废	运至钢渣处理车间指定区域进行打水闷渣冷却，人工挑选出大块渣钢返电炉冶炼，其余钢渣、铸余渣、精炼渣外售建材公司作水泥原料综合利用	200000	100
		电炉除尘灰	13500	HW23含锌废物 （废物代码312-001-23）	吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库内，定期交由有资质单位处置	14080	100
		合金熔化设备、精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰		待鉴别			
		连铸氧化铁皮	7950	第Ⅰ类一般工业固废	暂存于氧化铁皮堆场，外售钢铁联合企业综合利用	7950	100
		连铸火焰切割渣	3400	第Ⅰ类一般工业固废	暂存于氧化铁皮堆场，外售钢铁联合企业综合利用	3400	100
	其他	废耐火材料	—	第Ⅰ类一般工业固废	由厂家回收综合利用	—	100
		废钢烘烤废气处理废活性炭	4t/a	HW49其他废物 （废物代码900-039-49）	吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库内指定区域，定期交由有资质单位处置	4t/a	100
		废矿物油、废油脂、废隔油棉	4.7	HW08废矿物油与含矿物油废物 （废物代码900-249-08）	废油桶中收集，暂存于废油暂存库内，定期交由有资质单位处置	4.7	100
		废油桶、废油漆桶	—	HW49其他废物 （废物代码900-041-49）	控干后，剪切成合适尺寸，入电炉冶炼	—	100
		废含油抹布、劳保用品	—	HW49其他废物 （废物代码900-041-49） 未分类收集，全过程不按危险废物管理	垃圾桶收集，环卫部门定期清运	—	100
生活垃圾		245	生活垃圾	垃圾筒收集，环卫部门定期清运	245	100	

### 8.3总量控制指标

根据“十三五”期间污染物排放总量控制指标，并结合本项目所在区域环境质量现状和项目外排污染物特征，确定本项目污染物排放总量控制因子为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

#### 1、废水污染物排放量

本项目生产废水经处理后全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池、隔油池澄清后，排入信都镇污水处理厂进行处理，COD<sub>Cr</sub>、氨氮纳入信都镇污水处理厂总量控制范围，不另设指标。

#### 2、大气污染物排放量

根据本项目部分工序设计方案、现有工程和其他同类企业的实际控制措施效果调查和排放标准的要求，工程分析中给出了各污染物可以稳定达到的排放浓度，据此核算了技改完成后三元公司全厂大气污染物排放总量，见表8.3-1。

**表8.3-1 技改完成后三元公司全厂主要大气污染物排放总量**

污染物排放总量核算依据	主要污染物排放总量 (t/a)		
	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
本环评报告核算量	426.20	0.14	5.11

### 8.4环境监测制度

实施环境监测的目的是为了及时了解营运期建设项目对所在区域的环境质量影响，以便对可能产生较大环境影响的关键环节事先进行制度性的监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，为项目环境管理提供科学依据。同时，实施环境监测也是企业制定环境保护规划、判断环境治理效果、开展有效的环境管理的重要依据。

结合公司污染源和处理设施情况，厂区废气、废水和厂界噪声的日常环境监测工作可委托有 CMA 资质的环境监测机构承担，公司配备专职环保人员配合完成；也可依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《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）的相关要求，公司设立厂内环境监测站，配备专职人员和购置监测仪器设备，对公司排放的主要污染物进行例行监测，对于监测难度较大的二噁英类、等污染因子的监测工作可委托具有 CMA 资质的环境监测机构承担。

### 8.4.1 营运期监测计划

根据《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）的相关规定，制定本项目自行监测方案见表 8.4-1。

**表8.4-1 技改项目污染源监测计划一览表**

项目	监测项目	取样位置	监测因子	最低监测频率	监测数据采集与处理、采样分析方法
废气	点源	废钢烘烤炉废气	二噁英类、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	每年一次	按照 HJ878-2017、HJ819-2017、HJ75-2017、HJ76-2017、HJ/T397-2007、GB/T16157-1996、（环大气（2019）35号）中的相关要求进行分析
		合金熔化设备烟气	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物	每年一次	
		电炉烟气	颗粒物	自动监测	
		电炉烟气	镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	每年一次	
		VOD精炼炉炉烟气	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	每年一次	
		AOD精炼炉废气	颗粒物、镍及其化合物、铬及其化合物、氟化物	每年一次	
	面源	厂界无组织废气	厂界外10m处	颗粒物	每年一次
噪声	厂界	厂界外1m、高于围墙0.5m以上位置	Leq	每季度一次，并需监测夜间噪声	按照GB12348-2008和HJ819-2017中的相关要求进行分析

注：有组织废气监测要同步监测烟气参数。

### 8.4.2 周边环境质量监测计划

由于本项目为粤港澳大湾区工业制造产业园入园企业，根据《广西东融产业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》中制定的环境管理和监测计划，由园区成立的专职环境管理机构在贺州市生态环境局和八步区生态环境局的指导下开展园区施工建设期及营运期日常环境管理工作。本次环评建议由园区管委会协调本项目企业及周边企业，根据《广西东融产业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》中拟定的环境质量监测计划定期委托有资质的监测公司开展监测。监测点、监测项目及监测频次见表 8.4-2。

**表 8.4-2 环境质量监测计划表**

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	监测机构	执行环境质量标准
环境空气	项目东南面双洞组	颗粒物、氟化物	1次/年，1次3天	委托有资质监测机构	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		二噁英类	1次/年，1次3天		参照《日本环境标准》（环境省告示（2002）第46号）
声环境	厂界西面松跟口寨	等效连续A声级	1次/季度，1次1天昼夜各一次		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
地下水	一车间炼钢净环水池旁	pH、耗氧量、氨氮、石油类、氟化物、镍、铬（六价），铁、锰	1次/年，1次1天		《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
	地下水上游新寨组				
土壤	项目东南面新寨组	pH值、阳离子交换量、二噁英类、镍、铬（六价）	1次/1年，1次1天		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准

### 8.4.3排污口规范化设置

根据《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图，要符合有关环保要求。

#### 1、排污口规范化建设要求

（1）废气排污口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

（2）废水排污口原则上只设一个，排污口应在项目边界内设置采样口（半径大于150mm），若排污管有压力，则安装采样阀。

（3）在固定噪声源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（4）固废暂存间应做到“防渗漏、防雨淋、防流失”，固废暂存间应设置醒目标志牌，并及时交由环卫部门处理，防止随意倾倒，对环境造成污染。

#### 2、排污口设置标志牌要求

结合本项目实际情况，对于污染物排放口和固体废物堆放场所，应按《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）~（GB15562.2-1995）规定设置标志牌。

（1）环境保护图形标志牌设置位置应距离污染物排放口及固体废物处置场或采样点 较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；

（2）一般排污单位的污染物排放口或固体废物堆场，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌；危险废物必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

（3）一般性污染物排放口或固体废物堆场设置提示性环境保护图形标志牌；设置排污口标志牌，环境保护图形标志一排放口（源）的形状及颜色见表

8.4-3。排放口图形标志见图 8.4-1。

表8.4-3 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图像颜色
警告标志	三角形	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



图8.4-1 排放口环境保护图形标志牌

8.4.4 排污许可管理

三元公司应按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）的管理要求进行排污申报，严格执行当地生态环境部门最终核发的排污许可证，且企业实际运营中排放污染物的排污口位置和数量、排放方式、排放去向等及排放污染物种类、许可排放浓度、许可排放量等均应符合上述技术规范中的相关规定。根据公司生产设施的变化，应及时向当地生态环境部门提出变更排污许可证信息申请。

8.4.5 企业环境信息依法披露

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）有关规定：“企业是环境信息依法披露的责任主体。企业应当按照《企业环境信息依法披露格式准则》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；企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息，应当自收到相关法律文书之日起 5

个工作日内以临时环境信息依法披露报告形式披露相关信息。企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。”

故此，三元公司应严格按照《企业环境信息依法披露格式准则》中的有关规定编制企业环境信息依法披露报告，并在规定的时间内上传至企业环境信息依法披露系统。



8.5项目“三同时”验收表

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本 项目“三同时”验收内容见下表8.5-1

表8.5-1 本技改项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源		验收内容		治理效果（mg/m³）		验收标准（mg/m³）
			环保措施	数量	污染因子	控制浓度	污染物排放浓度限值
废气	一车间	1~3套合金熔化设备烟气	集气罩	3套	颗粒物 镍及其化合物 铬及其化合物	≤10	20
			屋顶罩（废气并入电炉烟气除尘系统净化）	1套		≤0.003	4.3
			袋式除尘器（采用覆膜滤料）	1套		≤0.001	4
			30m高排气筒	1根			
		1#电炉烟气	第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器	1套	颗粒物 镍及其化合物 铬及其化合物 氟化物	≤10	10
			袋式除尘器（采用覆膜滤料）	1套		≤0.036	4.3
			30m高排气筒	1根		≤0.010	4
		VOD精炼炉烟气	自带除尘器	1套	颗粒物 镍及其化合物 铬及其化合物 氟化物	≤0.013	5.0
			30m高排气筒	1根		≤10	10
		1#LF精炼炉烟气	密闭罩（废气并入合金熔化设备除尘系统净化）	1套	颗粒物	≤0.022	4.3
		1#连铸火焰切割废气	集气罩（废气并入合金熔化设备除尘系统净化）	1套		≤0.006	4
	二车间	1#废钢烘烤炉废气	二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附	1套	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 二噁英类	≤0.001	5.0
			30m高排气筒	1根		≤10	10
						≤0.026	5.0
		4~7套合金熔化设备烟气	集气罩	4套	颗粒物 镍及其化合物 铬及其化合物	—	20
			袋式除尘器（采用覆膜滤料）	1套		—	30
			35m高排气筒	1根			
		2#、3#电炉烟气	第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器	2套	颗粒物 镍及其化合物 铬及其化合物 氟化物	≤5	120
			袋式除尘器（采用覆膜滤料）	1套		≤0.82	550
			35m高排气筒	1根		≤29	240

类别	污染源		验收内容		治理效果（mg/m³）		验收标准（mg/m³）
			环保措施	数量	污染因子	控制浓度	污染物排放浓度限值
	二车间	1#、2#AOD精炼炉烟气	集气罩	2套	颗粒物 镍及其化合物 铬及其化合物 氟化物	≤10	10
			袋式除尘器（采用覆膜滤料）	1套		≤0.022	4.3
			35m高排气筒	1根		≤0.006	4
		2#废钢烘烤炉废气	二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附	1套	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 二噁英类	≤5 ≤0.82 ≤29 ≤0.049ng-TEQ/m³	120 550 240 0.5ng-TEQ/m³
			30m高排气筒	1根			
		2#、3#LF精炼炉废气	密闭罩（废气并入AOD精炼炉除尘系统净化）	2套	颗粒物	—	
		2#连铸火焰切割废气	集气罩（废气并入AOD精炼炉除尘系统净化）	2套	颗粒物	—	
	钢渣处理车间废气	屋顶罩（废气并入AOD精炼炉除尘系统净化）	4套	颗粒物	—	10	
	炼钢车间无组织废气		厂房封闭，产尘点配备有效的废气捕集装置，加强集气能力建设；钢包、中间包翻包和拆包、钢包热修、钢包烤包等区域设置喷雾抑尘措施		颗粒物	≤8.0	8.0
废水	污染源		验收内容		治理效果		验收标准
	一车间	合金熔化设备、电炉、精炼炉等设备间接冷却水	1座4500m³循环水池，1座1800m³循环水池		经冷却后循环使用		全部回用，不外排
		连铸间接冷却水	1座900m³循环水池		经冷却后循环使用		
		连铸直接冷却水	1座600m³循环水池		经多级沉淀、冷却后循环使用		
	二车间	合金熔化设备、电炉、精炼炉等设备间接冷却水	1座2800m³循环水池，1座3000m³循环水池		经冷却后循环使用		
		连铸间接冷却水	1座780m³循环水池		经冷却后循环使用		
		连铸直接冷却水	1座600m³循环水池		经多级沉淀、冷却后循环使用		
	初期雨水		生产区域初期雨水通过管网收集于初期雨水收集池（1座，容积1000m³），经提升泵加压送至生产废水浊环水池中，经沉淀、过滤后作为浊环水系统补充水使用		经沉淀后回用于生产系统		沉淀后回用，不外排
	生活污水		化粪池、隔油池处理后，排入信都镇污水处理厂		COD≤300mg/L BOD <sub>5</sub> ≤220mg/L SS≤170mg/L NH <sub>3</sub> -N≤35 mg/L		COD 500mg/L BOD <sub>5</sub> 350mg/L SS 400mg/L NH <sub>3</sub> -N 45mg/L
噪声	设备噪声		采取厂房隔声、基础减振、建筑吸声、消音器等措施		厂界达标		南厂界：昼间70dB(A)，夜间55dB(A)；

类别	污染源	验收内容		治理效果（mg/m³）		验收标准（mg/m³）
		环保措施	数量	污染因子	控制浓度	污染物排放浓度限值
						其余厂界：昼间65dB(A)， 夜间55dB(A)
固体 废物	电炉除尘灰（HW23）	吨袋收集，在电炉除尘灰暂存库（2座）内分区暂存，定期交由有资质单位处理处置		全部综合利用或妥善处置，不随意堆弃		满足GB18597-2001及修改单要求
	合金熔化设备除尘灰					属性待鉴定。暂时与电炉除尘灰一同管理和处置
	VOD精炼炉、AOD精炼炉除尘灰					
	废钢烘烤炉除尘灰					
	废活性炭（HW49）	废油桶内收集，暂存于废油暂存库（1座）内，定期交由有资质单位处置				满足GB18597-2001及修改单要求
	废矿物油、废油脂、废隔油棉（HW08）					
	废油桶、废油漆桶（HW49）					
	钢渣（包括铸余、精炼渣等）					
连铸火焰切割渣、氧化铁皮	外售钢铁联合企业综合利用				满足GB18599-2020要求	
环境风险		①健全管理机构、管理制度，配备专管人员，并定期进行教育和培训；②加强生产现场管理和个人防护；③对除尘风机、水泵等设备定期检查，保证正常运行		环境风险可控		
厂区防渗		对生产车间、钢渣处理车间、临时渣场、氧化铁皮堆场、废油暂存库、电炉除尘灰暂存库、污水处理设施等区域按要求进行地面防渗处理		满足GB18597-2001和GB18599-2020相关要求		
其它	3座电炉2根排气筒均安装颗粒物在线监测设施，并按要求联网；对两套环保设施安装DCS，数据保存一年以上		符合（HJ75-2017）相关规定			
	货运汽车进出厂大门安装门禁系统，废钢进厂大门安装放射源检测扫描装置，对废钢进行安全排查		符合（环办辐射函〔2017〕609号）相关规定			
	在炼钢车间顶部和钢渣处理车间主要产尘点安装高清视频监控摄像头，视频监控数据至少保存三个月以上		满足（环大气〔2019〕35号）相关规定			
	在钢渣处理车间内东侧区域设置1座临时渣场，并配套1座废水收集池		临时渣场面积不小于500m²，废水收集池容积不小于20m³			

## 9 碳排放评价

### 9.1 碳排放相关政策

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。习近平总书记多次就应对气候变化问题作出重要指示，在多个国际场合阐述了应对气候变化对构建人类命运共同体的重要性，并于 2020 年 9 月 22 日在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出我国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”的庄严承诺。据此，中央提出将“做好碳达峰、碳中和工作”纳入生态文明建设整体布局。为实现“减污降碳、协同增效”，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）、《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）、《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》等文件，加快推进绿色转型和高质量发展。

实施碳排放环境影响评价，推动污染物和碳排放评价管理统筹融合，是促进应对气候变化与环境治理协同增效，实现固定污染源减污降碳源头管控的重要抓手和有效途径。

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号），广西不属于开展碳排放环境影响评价试点地区，钢铁行业属于试点行业，需要编制环境影响报告书的建设项目属于试点项目，评价因子主要为二氧化碳（CO<sub>2</sub>）。《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693 号）规定：现阶段，列入自治区“两高”项目目录范围的火电、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业新建、改建、扩建项目开展碳排放环境影响评价工作；碳排放环境影响评价内容和方法可参照《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）》（环办环评函〔2021〕346号附件2）执行；编制环评文件时，可将碳排放环境影响评价独立成章，也可作为环评文件附件单独编制。”

综合以上分析，本环评参照环办环评函〔2021〕346号附件2对变更项目开展碳排放环境影响评价，评价因子为CO<sub>2</sub>，碳排放评价内容独立成章设置。

### 9.2碳排放工作程序

在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章，按照环环评〔2021〕45号要求，分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。建设项目碳排放环境影响评价工作程序见图9.2-1。

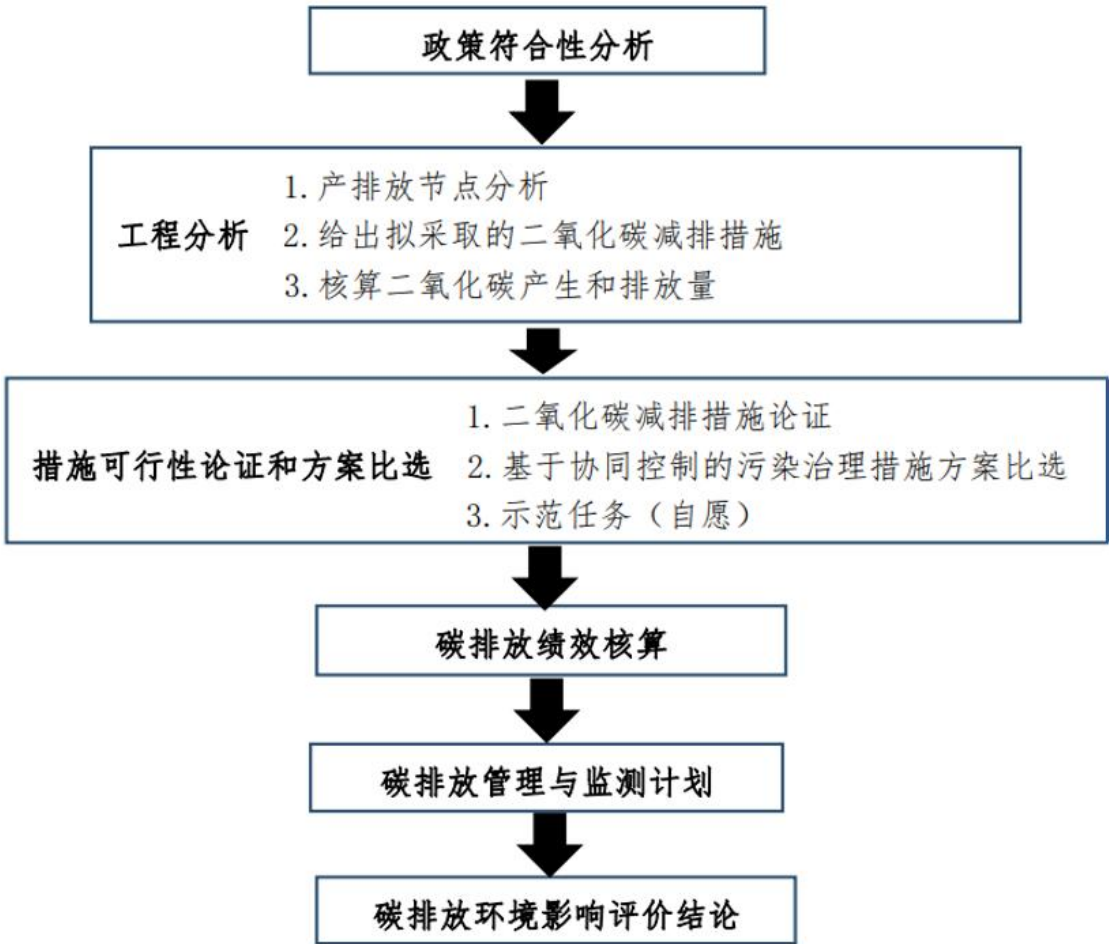


图9.2-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

## 9.3 排放核算

### 9.3.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

### 9.3.2 核算范围

钢铁生产企业温室气体排放主要包括燃料燃烧排放、过程排放、购入的电力及热力产生的排放、输出的电力及热力产生的排放和固碳产品隐含的排放。本项目碳排放核算范围包括：

#### （1）燃料燃烧排放

生产过程所用天然气燃烧过程产生的CO<sub>2</sub>排放。

#### （2）钢铁生产过程排放

外购含碳原料（包括电极、铁合金等）和熔剂（包括石灰石、白云石）的分解和氧化产生的CO<sub>2</sub>排放。

#### （3）购入的电力产生的排放

钢铁生产过程中购入的电力所对应的CO<sub>2</sub>排放。

#### （4）固碳产品隐含的排放

钢铁生产过程中有少部分碳固化在粗钢、钢材等外销产品中，这部分固化在产品中的碳所对应的CO<sub>2</sub>排放应予以扣除。

### 9.3.3 核算方法

钢铁生产企业的二氧化碳排放总量等于核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、过程排放量及企业购入的电力和热力所对应的二氧化碳排放量之和，同时扣除固碳产品隐含的二氧化碳排放量以及输出的电力和热力所对应的二氧化碳排放量，按下式计算：

$$E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{过程}}+E_{\text{购入电}}+E_{\text{购入热}}-R_{\text{固碳}}-E_{\text{输出电}}-E_{\text{输出热}}$$

式中：E——二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{过程}}$ ——过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{输入电}}$ ——购入的电力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{购入热}}$ ——购入的热力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{输出电}}$ ——输出的电力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{输出热}}$ ——输出的热力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$R_{\text{固碳}}$ ——企业固碳产品隐含的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）。

结合本项目生产实际情况，其二氧化碳排放总量计算公式为：

$$E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{过程}}+E_{\text{购入电}}+R_{\text{固碳}}$$

### 9.3.3.1 燃料燃烧排放

#### （1）计算公式

燃料燃烧产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ ——消耗燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_i$ ——第i种燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$EF_i$ ——第i种化石燃料的CO<sub>2</sub>排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）；

i——化石燃料类型代号。

#### （2）活动数据与排放因子获取

燃料燃烧的活动数据按下式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中： $AD_i$ ——第i种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$NCV_i$ ——第i种化石燃料的平均低位发热量，对气体燃料，单位为吉焦没万标立方米（GJ/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）；

$FC_i$ ——第i种化石燃料的消耗量，对气体燃料，单位为万标立方米（10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）。

燃料的CO<sub>2</sub>排放因子按下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中： $EF_i$ ——第*i*种燃料的CO<sub>2</sub>排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）；

$CC_i$ ——第*i*种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；

$OF_i$ ——第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

### （3）计算结果

三元公司现有工程和技改完成后使用的燃料为天然气，消耗量分别为161万m<sup>3</sup>/a和291万m<sup>3</sup>/a，天然气燃烧产生的二氧化碳排放量计算结果见表9.3-1。

表 9.3-1 燃料燃烧产生的碳排放情况表

碳排放量	参数	$NCV_i$	$FC_i$	$CC_i$	$OF_i$	$E_{燃烧}$
		GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	tC/GJ	%	tCO <sub>2</sub>
现有工程		389.31	161	15.3×10 <sup>-3</sup>	99	3481
技改后			291			6292

### 9.3.3.2过程排放

#### （1）计算公式

钢铁生产过程中产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{过程} = E_{熔剂} + E_{电极} + E_{原料}$$

$$E_{熔剂} = \sum_{i=1}^n P_i \times DX_i \times EF_i$$

式中： $E_{熔剂}$ ——熔剂消耗产生的CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$P_i$ ——第*i*种熔剂的消耗量，单位为吨（t）；

$DX_i$ ——第*i*种熔剂的平均纯度，以%表示；

$EF_i$ ——第*i*种熔剂的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨



(tCO<sub>2</sub>/t)；

i——消耗熔剂的种类（白云石、石灰石等）。

$$E_{\text{电极}} = P_{\text{电极}} \times EF_{\text{电极}}$$

式中： $E_{\text{电极}}$ ——电极消耗产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$P_{\text{电极}}$ ——电炉炼钢及精炼炉等消耗的电极量，单位为吨（t）；

$EF_{\text{电极}}$ ——电炉炼钢及精炼炉等所消耗电极的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO<sub>2</sub>/t）。

$$E_{\text{原料}} = \sum_{i=1}^n M_i \times EF_i$$

式中： $E_{\text{原料}}$ ——外购生铁、铁合金、直接还原铁等其他含碳原料消耗而产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$M_i$ ——第i种含碳原料的购入量，单位为吨（t）；

$EF_i$ ——第i种含碳原料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO<sub>2</sub>/t）。

i——外购含碳原料类型（如生铁、铁合金、直接还原铁等）。

## （2）计算结果

三元公司现有工程和技改完成后生产过程的二氧化碳年排放量计算结果见表 9.3-2。

表9.3-2 现有工程和技改完成后生产过程的二氧化碳年排放量计算结果

物料	参数	熔剂				电极			原料			$E_{\text{过程}}$
		$P_j$	$DX_j$	$EF_j$	$E_{\text{熔剂}}$	$P_{\text{电极}}$	$EF_{\text{电极}}$	$E_{\text{电极}}$	$M_j$	$EF_j$	$E_{\text{原料}}$	
		t	%	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub>	t	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub>	t	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub>	
现有工程												
石灰石	<u>44000</u>	<u>85</u>	<u>0.440</u>	<u>16456</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	59816	
白云石	<u>9600</u>	<u>98</u>	<u>0.471</u>	<u>4431</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>		
电极	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>980</u>	<u>3.663</u>	<u>3590</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>		
镍铁合金	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>274300</u>	<u>0.037</u>	<u>10149</u>		
铬铁合金	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>91600</u>	<u>0.275</u>	<u>25190</u>		
技改完成后												
石灰石	<u>60000</u>	<u>85</u>	<u>0.440</u>	<u>22440</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	80039	
白云石	<u>10400</u>	<u>98</u>	<u>0.471</u>	<u>4800</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>		
电极	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>1170</u>	<u>3.663</u>	<u>4286</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>		
镍铁合金	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>371700</u>	<u>0.037</u>	<u>13753</u>		
铬铁合金	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>==</u>	<u>126400</u>	<u>0.275</u>	<u>34760</u>		

### 9.3.3.3 购入电力产生的排放

本项目全部外购电力，不涉及外购热力和输出电力、热力。对于购入的电力消耗所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量，按下式计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{购入电}}$$

式中： $E_{\text{购入电}}$ ——购入的电力消耗对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{购入电}}$ ——年度内的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{购入电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

三元公司现有工程和技改完成后外购电量分别为45360万kWh和56100万kWh，购入电力消耗对应的二氧化碳排放量计算结果见表9.3-3。

表 9.3-3 购入电力产生的碳排放情况表

碳排放量	参数	$AD_{\text{购入电}}$	$EF_{\text{购入电}}$	$E_{\text{购入电}}$
		MWh	tCO <sub>2</sub> /MWh	tCO <sub>2</sub>
现有工程		45360	0.5271*	23909
技改后		56100		29570

注：电力因子采用《2011和2012年区域电网平均二氧化碳排放因子》南方区域电网排放因子0.5271kgCO<sub>2</sub>/kWh。

### 9.3.3.4固碳产品隐含的排放

固碳产品所隐含的二氧化碳排放量按下式计算：

$$R_{\text{固碳}} = \sum_{i=1}^n AD_{\text{固碳}} \times EF_{\text{固碳}}$$

式中： $R_{\text{固碳}}$ ——固碳产品所隐含的CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{固碳}}$ ——第i种固碳产品的产量，单位为吨（t）；

$EF_{\text{固碳}}$ ——第i种固碳产品的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO<sub>2</sub>/t）；

i——固碳产品的种类（如粗钢等）。

三元公司主要固碳产品种类为粗钢，现有工程和技改完成后粗钢产量分别为63万t和78万t，固碳产品所隐含的二氧化碳排放量计算结果见表9.3-4。

表 9.3-4 固碳产品隐含的碳排放情况表

碳排放量	参数	$AD_{\text{固碳}}$	$EF_{\text{固碳}}$	$R_{\text{固碳}}$
		t	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub>
现有工程		630000	0.0154	9702
技改后		780000		12012

### 9.3.3.5项目碳排放总量

根据前述计算，三元公司现有工程和技改完成后碳排放总量分别为96908tCO<sub>2</sub>和127913tCO<sub>2</sub>（结果见表9.3-5），碳排放绩效值为0.15tCO<sub>2</sub>/t粗钢和0.20tCO<sub>2</sub>/t粗钢，碳排放绩效值略有增加主要是由于新增一座废钢烘烤炉、二车间1机1流连铸机置换为2机2流连铸机等，从而导致用电量增加。

表9.3-5 年碳排放总量一览表 单位：tCO<sub>2</sub>

核算范围 碳排放量	$E_{\text{燃烧}}$	$E_{\text{过程}}$	$E_{\text{购入电}}$	$R_{\text{固碳}}$	$E$
现有工程	3481	59816	23909	9702	96908
技改后	6292	80039	29570	12012	127913

## 9.4绿化固碳氧预估

三元公司占地面积500亩（约333335m<sup>2</sup>），现状绿化率约10%，绿化面积约33333m<sup>2</sup>；技改过程中按照“非硬即绿”的原则对厂区及厂界四周进行绿化规划，绿化率将提高到15%，绿化面积约50000m<sup>2</sup>。根据《常见园林树种固碳释氧能力浅析》（南方农业，2012年05期，王立等）可知，乔木和灌木单位面积固碳能力分别为8.06g/(m<sup>2</sup>·d)和12.89g/(m<sup>2</sup>·d)，本评价按乔木和灌木面积分别占30%和70%计算，三元公司现有工程和技改完成后绿化分别可固碳约139t/a和209t/a。

## 9.5排放控制管理

### 9.5.1 组织管理

#### 9.5.1.1建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

#### 9.5.1.2能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训

#### 9.5.1.3意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的

碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

## 9.5.2 排放管理

### 9.5.2.1 监测管理

企业应结合自身的生产工艺以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）、《温室气体排放核算与报告要求第5部分：钢铁生产企业》（GB/T 32151.5-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

### 9.5.2.2 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并对报告进行存档。

### 9.5.2.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

## 10环境影响评价结论

### 10.1建设概况

#### 10.1.1 现有工程概况

##### 1、现有工程历史沿革及基本情况

贺州市信都三元铸件有限公司（以下简称“三元公司”）位于广西东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园（原信都工业园区），其前身为贺州八步区粤峰金属制品厂，2002年10月，贺州市八步区经济贸易局以《贺州市八步区经济贸易局关于同意贺州市八步区粤峰金属制品厂优化升级“扩大型材生产经营规模”项目建议书的批复》（贺八经贸复〔2002〕7号）批准项目建设。2003年7月，贺州八步区粤峰金属制品厂完成“扩大型材生产经营规模”项目优化升级。2011年公司更名为贺州市信都三元铸件有限公司，6月，贺州市八步区经济贸易局以《贺州市八步区经济贸易局关于同意信都三元铸件有限公司在信都镇经济合作开发区优化升级至“连铸连轧”企业项目书的批复》（贺八经贸复〔2011〕14号）批准项目的再次技术改造。2012年12月，三元公司完成优化升级至“连铸连轧”项目技术改造。

2020年7月贺州市八步区人民政府委托广西冶金研究院有限公司对三元公司进行现场核验，根据《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产线设备认定及工艺评估报告》（以下简称《工艺评估报告》）：2011年6月经贺州市八步区经济贸易局批准立项，该厂开始对原有生产线进行技术改造，将原有4座公称容量15吨电弧炉及配套设备升级为3座40吨电弧炉（其中1座40吨电弧炉装备在一车间，另外2座40吨电弧炉装备在二车间）、2座40吨AOD精炼炉、1座40吨VOD精炼炉及3座40吨LF精炼炉，转产不锈钢板及异型材，配套建设7套40吨合金熔炼设备作为辅助熔炼工具；建议核定该公司3台40吨电弧炉产能为78万吨/年。

本次环评现有工程情况以2019年作为评价基准年，2020年3月至今现有工程一直处于停产状态。三元公司现有两个生产车间（一车间和二车间），截止2019年底已建成和完成的建设内容有：一车间主要生产设施包括1座废钢预处理烘烤炉、1座40吨电弧炉、3套40吨合金熔炼设备、1座40吨VOD精炼炉、1座40

吨LF精炼炉、1台2机2流板坯连铸机（实际仅安装了1流）；二车间主要生产设施包括2座40吨电弧炉、4套40吨合金熔化设备、2座40吨AOD精炼炉、2座40吨LF精炼炉、1台1机1流板坯连铸机和1条Z-750型全自动纵列式组合轧钢生产线，配套建有1座液氧站、1座空压站、1座液化天然气站等相关配套辅助设施。

三元公司以废不锈钢（63.23万吨/年）、镍铁合金（4.06万吨/年）、铬铁合金（15.02万吨/年）、锰铁合金（6.09万吨/年）、硅铁合金（0.41万吨/年）等为原料，一车间采用“废钢烘烤炉处理→电弧炉冶炼废不锈钢、合金熔化设备熔合金→VOD精炼炉精炼→LF精炼炉精炼→连铸”工艺，二车间采用“废钢烘烤炉处理→电弧炉冶炼废不锈钢、合金熔化设备熔合金→AOD精炼炉精炼→LF精炼炉精炼→连铸→连轧”工艺，2019年实际生产不锈钢坯63万吨，其中30万吨不锈钢坯通过汽车运至广东佛山进行轧制深加工，33万吨不锈钢坯在二车间轧制成30万吨不锈钢卷板。厂内现有工程均未办理环保手续，2022年9月15日，贺州市生态环境局以《贺州市生态环境局行政处罚决定书》（贺环罚字〔2022〕33号），对三元公司实施的未批先建环境违法行为进行了处罚，同时责令三元公司立即改正上述环境违法行为。

## 2、现有工程存在主要问题及“以新带老”整改措施

建设单位对现有工程存在问题已进行整改，2022年4月14日，贺州市生态环境局组织五位专家和相关部門对环境整改进行了现场核查，核查结论为建设单位目前已经完成大部分整改工作，整改工作基本满足现行国家生态环境保护相关要求。

### 10.1.2 技改工程概况

2019年底，三元公司决定对现有生产设备完善相关环保手续，并在保持关键装备及产能不变且电弧炉在原工位的前提下，对现有设备进行全面改造，提升优化全厂环保设施。本次技改环评主要针对现有工程未办理环保手续部分及其升级改造内容进行评价，项目轧钢生产线等新增生产设施在本次环评批复后再另行开展环评工作。本次技改主要改造和建设内容为：一车间安装原有连铸机另1流设备，改造电弧炉除尘系统和废钢烘烤炉烟气治理设施；二车间拆除原

有1台1机1流板坯连铸机，置换为1台2机2流板坯连铸机，改造电弧炉除尘系统，新增1座处理能力为400t/d的废钢烘烤炉，1座炼钢净环水池，1座电炉除尘灰暂存库。厂区新建1座封闭钢渣处理车间，1座废油暂存库、1座初期雨水池等。

技改完成后，三元公司原料、生产工艺、钢坯设计产能均未发生变化，建成后年产不锈钢坯78万吨/年，其中200系列不锈钢坯50万吨/年，300系列不锈钢坯28万吨/年。项目总投资4000万元，其中环保投资概算2820万元，约占项目总投资的70.5%。

建设单位计划于2023年3月前完成二车间废钢烘烤炉建设，其他工程计划于2022年12月前完成。技改工程计划于2023年3月投入生产。

## 10.2 环境质量现状

### 10.2.1 大气环境现状评价

贺州市为环境空气质量达标区。区域基本污染物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。其他污染物符合相应的标准。

### 10.2.2 地表水环境现状评价

地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

### 10.2.3 地下水环境现状评价

除总大肠菌群、细菌总数超标外，地下水其他指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。总大肠菌群、细菌总数超标的原因主要是周边居民生活污水及农业灌溉所致。

### 10.2.4 声环境现状评价

厂界南面（紧邻 G355 国道）噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准要求；其他厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。西面敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，南面敏感点（紧邻 G355 国道）噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准要求。

### 10.2.5 土壤环境

厂区外农用地（旱地）土壤达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控



标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值；厂区土壤达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

### 10.2.6 生态环境

调查区域不涉及生态敏感区，未发现国家、地方重点保护动植物种，区域植被主要有马尾松人工林、灌草丛和农作物。

## 10.3 污染物排放情况及治理措施

### 10.3.1 废气

#### 1、主要污染物排放量

项目废气污染物排放量为3997568万立方米/年，有组织排放颗粒物426.20吨/年、二氧化硫0.14吨/年、氮氧化物5.11吨/年、镍及其化合物1.02吨/年、铬及其化合物0.284吨/年、氟化物0.609吨/年、二噁英类7.06mg吨毒性当量/年。相比现有工程有组织排放颗粒物减少278.10吨/年，二氧化硫增加0.061吨/年、氮氧化物增加2.28吨/年，镍及其化合物增加0.018吨/年、铬及其化合物增加0.009吨/年、氟化物增加0.099吨/年、二噁英类增加3.53mg毒性当量/年。

根据贺州市信都三元铸件有限公司、贺州市八步区人民政府共同确认的《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目主要污染物区域削减方案》，广西贺州昊晟建材有限公司年产4亿平方米高端抛光砖、高品质陶瓷薄板、仿古砖项目取得环评批复后因多方面原因，该企业已注销，可提供氮氧化物主要污染物削减量469.2吨/年，其中5.11吨/年用于本项目。

#### 2、有组织废气排放

##### （1）废钢烘烤炉废气

技改后两座废钢烘烤炉废气均采用“二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”工艺处理，净化后的尾气分别DA003和DA006排气筒排放，排气筒高均为30m。废钢烘烤炉废气二噁英类排放满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2规定的标准限值，颗粒物、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值。

##### （2）合金熔化设备废气

一车间3套合金熔化设备和1座LF精炼炉和连铸火焰切割共用1套除尘

系统；二车间4套合金熔化设备共用1套除尘器系统，净化后的废气分别经DA004和DA007排气筒排放，排气筒高分别为30m和35m。颗粒物满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2规定的新建企业大气污染物排放浓度限值，镍及其化合物排放满足执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定的二级排放限值，铬及其化合物排放满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表5规定的新建企业大气污染物排放标准浓度限值。

### （3）电炉烟气

改造完成后，一车间1座电炉的第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩和屋顶罩+合金熔化设备屋顶罩共用1套除尘系统；二车间2座电炉的第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩和屋顶罩共用1套除尘系统，净化后的废气DA001和DA002排气筒排放，排气筒高分别为30m和35m。外排废气中颗粒物排放浓度可达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）附件2限值要求。氟化物浓度达到《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2规定的新建企业大气污染物排放浓度限值标准，镍及其化合物浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定的二级排放限值，铬及其化合物浓度达到《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表5规定的新建企业大气污染物排放标准浓度限值。

### （4）VOD精炼炉烟气

一车间VOD精炼炉为密闭真空系统，废气采用自带除尘器净化处理，净化后的废气经DA005排气筒排放，排气筒高30m。颗粒物、氟化物满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2规定的新建企业大气污染物排放浓度限值，镍及其化合物排放满足执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定的二级排放限值，铬及其化合物排放满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表5规定的新建企业大气污染物排放标准浓度限值。

### （5）AOD精炼炉烟气

二车间2座AOD精炼炉、2座LF精炼炉、连铸火焰切割、钢渣处理车间屋顶罩共用1套除尘系统，净化后的废气经DA008排气筒排放，排气筒高35m。颗粒

物、氟化物满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表2规定的新建企业大气污染物排放浓度限值，镍及其化合物排放满足执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定的二级排放限值，铬及其化合物满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表5规定的新建企业大气污染物排放标准浓度限值。

## 2、无组织废气排放

炼钢车间和钢渣处理车间无组织排放颗粒物可达到《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表4中的浓度限值，厂界无组织排放的颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值。

### 10.3.2 废水

#### 1、净环水和浊环水

合金熔化设备、电炉、精炼炉、除尘风机等的设备间接冷却水进入炼钢净环水池，经冷却后绝大部分继续在净环水系统循环使用，少量（约415吨/天）排入连铸浊环水池作为浊环水系统补充水，不外排。

连铸结晶器的间接冷却水进入连铸净环水池，经冷却后循环使用，不外排；连铸二冷室和液压剪切的直接冷却水以及电炉和废钢烘烤炉烟气急冷直接冷却水进入连铸浊环水池，经多级沉淀冷却和使用隔油棉人工撇油后绝大部分在浊环水系统循环使用，少量（约22吨/天）用于打水闷渣，不外排。

#### 2、生活污水

生活污水148m<sup>3</sup>/d，经化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，最终汇入信都镇污水处理厂进行处理。

### 10.3.3 噪声

在企业采用先进的低噪声设备、合理布置各种设备，加装减振基础，加装消声器，同时加强厂房封闭等隔声降噪措施后，源强范围在70~100dB(A)之间。

### 10.3.4 固体废物

技改完成后，全厂产生的一般工业固体废物主要有钢渣（包括铸余、精炼渣等）、连铸火焰切割渣、氧化铁皮和废耐火材料，钢渣产生量20万t/a，大块钢渣用勾机砸碎，大块渣钢由人工挑出后返电炉冶炼，尾渣和钢渣处理车间除

尘灰外售建材公司，作水泥原料或混凝土骨料综合利用；连铸火焰切割渣量约3400t/a、氧化铁皮产生量约7950t/a，外售钢铁联合企业作烧结原料综合利用；废耐火材料由生产厂家回收。

危险废物主要有电炉除尘灰、废活性炭、废矿物油和废油脂、废隔油棉、废油桶和废油漆桶、含油抹布和手套等。

电炉除尘灰属于 HW23 含锌废物（废物代码 312-001-23），产生量约4600t/a，经专用的吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库；废钢烘烤炉废活性炭属于 HW49 其他废物（废物代码 900-039-49），产生量为 4t/a，吨袋收集后在电炉除尘灰暂存库内暂存；废矿物油、废油脂、废隔油棉属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08），产生量约 4.7t/a，罐装收集，暂存在废油暂存库，上述危险废物分别定期委托有资质的单位进行处理处置。废油桶和废油漆桶属于 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），在控干油和油漆后，剪切成合适尺寸入电炉冶炼。废含油抹布和手套混入生活垃圾，与生活垃圾一起由环卫部门定期清运。此外，合金熔化设备、AOD 精炼炉、VOD 精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰产生量 9480t/a，其属性待鉴别，届时根据鉴别结果进行相应管理，目前采用吨袋收集后，暂存于电炉除尘灰暂存库，与电炉除尘灰一并委托有资质单位处置。

### 10.3.5 总量指标建议

技改完成后全厂污染物排放总量控制在：颗粒物 426.20t/a、二氧化硫 0.14t/a、氮氧化物 5.11t/a。

## 10.4 主要环境影响

### 10.4.1 施工期环境影响

项目施工期主要影响有施工废水、施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾等，在落实本报告提出的各项措施以后，施工期对周边环境空气的影响是有限并可以接受的。随着施工期的结束，上述影响也随之消失。

### 10.4.2 营运期环境影响

#### 10.4.2.1 大气环境影响

- 1、根据贺州市发布的2021年环境质量报告，所在区域为达标区。
- 2、本项目新增污染源正常排放下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物最大小时浓度和占

标率满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>最大日均浓度和占标率满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物最大年均浓度和占标率满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；二噁英类最大年均浓度和占标率满足日本环境空气质量标准标准限值。以上污染物短期浓度（日均、小时）贡献值的最大占标率均≤100%，年均浓度贡献值的最大占标率均≤30%。

3、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>叠加后的保证率日平均浓度、年平均质量浓度和占标率符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>叠加后保证率日平均浓度和占标率满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；F叠加后的最大小时浓度和占标率，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；二噁英类叠加后的最大年平均浓度和占标率满足日本环境空气质量标准标准限值。

4、厂界外短期浓度无超标点，故无需设置环境保护距离。

5、按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），项目在一车间外设置100米卫生防护距离，在二车间外设置100米卫生防护距离。目前卫生防护距离范围内无村屯等敏感点，今后该范围内也不得规划建设居住区、学校、医院、养老院等敏感建筑。

6、电炉的除尘器设施事故排放时主要污染物在评价区域各环境保护目标和厂界点贡献浓度均达标，事故排放对环境质量有一定影响，因此应极力避免。一旦出现设备故障，应当及时维修。

7、本项目环境影响可以接受。

#### 10.4.2.2地表水环境影响

本项目生产废水不外排，生活污水经化粪池、隔油池处理后排入信都镇污水处理厂，项目所采取的水污染控制和环境影响减缓措施有效，依托信都镇污水处理厂可行，项目对地表水的环境影响可接受。

#### 10.4.2.3声环境影响

在企业采用先进的低噪声设备、合理布置各种设备，加装减振基础，加装消声器，同时加强厂房封闭等隔声降噪措施后，南厂界噪声贡献值满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类区标准要求，其他厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求；南面临路一侧敏感点噪声预测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准要求，西面和西南面敏感点噪声预测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求；项目运营期噪声排放对周围声环境的影响可接受。

#### 10.2.4.4土壤环境影响

大气沉降影响：经预测，本项目运行30年，厂区内建设用地表层土壤中二噁英类、镍叠加土壤现状值后，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）第二类用地标准筛选值限值要求。厂区外周边农用地（旱地）表层土壤中铬、镍叠加土壤现状值后，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）风险筛选值要求。项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

#### 10.4.2.5生态影响

本技改项目位于广西东融产业园中的粤港澳大湾区工业制造产业园（原信都工业园区）三元公司现有厂区内，评价范围无重点保护野生动、植物，不涉及自然保护区和风景名胜区等生态敏感区。因此，本项目的实施不会对生态环境产生明显影响。

#### 10.2.4.6环境风险评价结论

项目涉及风险物质主要为液化天然气、电炉除尘灰、废矿物油、废油脂。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），技改项目大气风险潜势为III，评价工作等级二级。经制定切实可行的突发环境事件应急预案，采取有效的环境风险管理和防范措施，项目的环境风险影响程度在可接受范围。

### 10.5环境保护措施及其可行性分析

#### 10.5.1施工期环境影响减缓措施及可行性

本项目主要在现有工程基础上新增部分配套辅助设施，同时对现有工程存在的环保问题进行技改。新增土建工程量小，施工周期较短。施工期采取以下减缓措施：对施工场地进行洒水降尘，运输车辆密闭或加盖篷布，施工设备及

运输车辆采用清洁型燃料；施工机械、车辆冲洗废水设沉淀池处理后回用；采用低噪声施工设备及车辆，合理控制施工作业时间，施工现场合理布置高噪声动力机械设备，合理安排运输路线。施工期建筑垃圾和渣土妥善处置。

综上所述，项目施工期经采取有效的环境影响减缓措施后，施工期对周围的环境影响不大。

## 10.5.2 营运期环境影响减缓措施及可行性

### 10.5.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

本项目有组织废气污染源包括废钢烘烤炉废气、合金熔化设备烟气、电炉烟气、LF精炼炉废气、VOD精炼炉废气、AOD精炼炉废气、连铸火焰切割废气，废气污染物包括颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英类、镍及其化合物、铬及其化合物和氟化物。

#### 1、颗粒物

除进出口安装推拉门或电动卷闸门外，炼钢车间进行落地全封闭改造，并全面加强电炉、合金熔化设备、精炼炉等主要产尘点的集气能力建设。电炉烟气采用“第四孔排烟+烟气急冷+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器”的烟气捕集方式，合金熔化设备烟气采用“移动式集气罩+袋式除尘器”、LF精炼炉采用密闭罩，AOD精炼炉、连铸火焰切割分别设置集气罩捕集作业过程废气，钢渣处理车间设置屋顶罩捕集废气。技改过程中，在不影响安全的前提下，尽量提高集气罩的密闭性，并结合现场实际情况合理设计集气罩大小、安装位置等，按照“应收尽收”的原则设计各产尘点集气罩的风量，在收尘系统管路风阀全开状态下，确保每个集气罩罩面风速大于1.5m/s。

本项目废钢烘烤炉、合金熔化设备、电炉、AOD精炼炉、LF精炼炉、连铸火焰切割和钢渣处理系统配套的袋式除尘器全部采用耐高温覆膜滤料，布袋过滤风速均不超过0.8m/min。除尘效率99.5%以上、外排废气含颗粒物浓度≤10mg/m<sup>3</sup>是完全可实现的，采取的除尘措施在技术上是可行的。

#### 2、二噁英类

本项目采用“废钢分拣+废钢烘烤预处理+二次燃烧+烟气急冷+袋式除尘+活性炭吸附”治理措施后，烘烤废气可实现达标排放，洁净废钢入电炉冶炼时

烟气中基本不含二噁英类，项目采取的二噁英类控制措施理论上可行。

### 3、二氧化硫和氮氧化物

废钢烘烤炉天然气为燃料，并采用新型高效低氮燃烧技术，外排废气通过排气筒排放，外排废气中的颗粒物、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定的二级排放限值。

### 4、重金属

镍、铬及其化合物与合金熔化设备、电炉、精炼炉烟尘一起通过布袋除尘器回收，技改后三元公司全部选用覆膜滤料袋式除尘器，并确保过滤风速不超过0.8m<sup>3</sup>/min，通过除尘器的高效过滤作用，可确保镍及其化合物镍及其化合物和铬及其化合物满足相应排放标准要求。

#### （5）氟化物

炼钢烟气中的氟化物主要来源于添加的萤石，烟气中的氟化物主要以 CaF<sub>2</sub>形式存在，因此，对于电炉、精炼炉等烟气中的氟化物，通过控制颗粒物排放即可控制氟化物的排放。本项目采用高效脉冲布袋除尘器，选用覆膜滤料，并控制滤袋过滤风速不超过0.8m<sup>3</sup>/min，氟化物经袋式除尘器净化后的排放浓度可满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）表 2中 5.0mg/m<sup>3</sup>标准要求。

## 10.5.2.2废水污染防治措施及可行性分析

### 1、生产废水

本项目生产废水主要包括设备间接冷却的净环水系统排水、设备和产品、污染物直接冷却的浊环水系统排水。生产废水循环使用，不外排。对照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），对技改工程中生产废水采取的治理措施可行性分析见表6.2-4。由表可知，本项目采取的废水治理措施符合HJ846-2017的有关规定。类比国内同类企业的生产实践表明，本项目采用生产废水处理措施在技术上可行。

### 2、生活污水

生活污水经化粪池和隔油池处理后排入市政污水管网，最终汇入信都镇污水处理厂进行处理。



#### 4、地下水污染防治措施

根据地下水导则，项目属于IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。项目地下水环境保护措施与对策按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行，具体措施如下：

##### ①源头控制措施

加强水处理及输送设施的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排放，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

##### ②厂区分区防渗措施

根据项目各生产功能单元划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中：本项目新增的电炉除尘灰暂存库、废油暂存库和浊环水处理系统为重点防渗区，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗，重点防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；钢渣处理车间、废钢烘烤炉、氧化铁皮库、初期雨水池、净环水池等为一般防渗区，一般防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。现有工程电炉除尘灰暂存库使用水泥进行地面硬化，并敷设防渗涂料层，水处理构筑物地面和四周、炼钢车间钢渣处理车间地面全部进行水泥硬化。

##### ③污染监控

项目在厂内一车间炼钢净循环水池旁、场区下游里洞组各设一个地下水监控井，监测因子为pH、耗氧量、氨氮、石油类、氟化物、镍、铬（六价）、铁、锰，每年监测一次。

#### 10.5.2.3噪声污染防治措施及可行性分析

本项目采取将电炉、LF精炼炉、连铸机、钢渣处理设施等布置在封闭厂房内，同时电炉加装密闭罩；各类风机、阀组、排气筒等安装消音器；气流输送管道等包扎吸声材料，破碎机、筛分机、棒磨机、风机、水泵等采取安装减振垫、厂房隔声等降噪措施。采取上述隔声降噪措施后，降噪效果可达15~30dB(A)，能够有效控制噪声对周围环境的影响。本项目采用的隔声降噪措施均为当前各生产企业普遍采用的措施，类比三元公司现有工程和其他钢铁企业采用该措施的降噪效果，本评价认为工程采用的降噪措施可行。

#### 10.5.2.4固废污染防治措施及可行性分析

##### (1) 一般固废

本项目产生的一般工业固体废物主要有钢渣（包括铸余、精炼渣等）、连铸火焰切割渣、氧化铁皮和废耐火材料等，处置情况如下：

渣包在车间内初步冷却后，铲车运至钢渣处理车间指定区域进行打水闷渣冷却，人工挑选出大块渣钢返电炉冶炼，其余钢渣外售建材公司作水泥原料综合利用；连铸火焰切割渣、连铸浊环水系统收集的氧化铁皮量在氧化铁皮库内暂存，定期外售至钢铁联合企业作烧结配料综合利用；炼钢、连铸过程产生的废耐火材料全部由生产厂家及时拉走并综合利用，不在厂内暂存。

本项目一般固废暂存库执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行建设，需对地面进行硬化，设置防风防雨防渗措施，四周设挡土墙和导流沟，导流沟内收集的废水需返回浊环水池再处理。

##### (2) 危险废物

对照《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目的危险废物主要有电炉除尘灰，废活性炭，废矿物油、废油脂、废隔油棉、废油桶和废油漆桶等。处置情况如下：

电炉除尘灰吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库内，定期交由有资质单位处置；废活性炭吨袋收集后暂存于电炉除尘灰暂存库内指定区域，定期交由有资质单位处置；设备维修产生的废矿物油、浊环水处理系统收集的废油脂收集于废油罐中，废隔油棉收集于废油桶中，暂存在废油暂存库内，定期委托有资质单位进行处置；废油桶、废油漆桶在控干桶内的油和油漆后，剪切成合适尺寸、打包压块后经废钢烘烤炉预处理后入电炉冶炼，其利用过程不按危险废物管理。废弃的含油抹布和手套未实施分类收集时，全过程不按危险废物管理，与生活垃圾一起由环卫部门定期清运。合金熔化设备、AOD精炼炉、VOD精炼炉、废钢烘烤炉除尘灰的属性待鉴别，届时根据鉴别结果进行相应管理，目前采用吨袋收集后，暂存于电炉除尘灰暂存库，与电炉除尘灰一并委托有资质单位处置。

危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集

贮存运输技术规范》的相关措施要求进行建设。做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施，库内废物定期回用或委托有资质的单位对本项目产生的危险废物处置单位进行处置。

### （3）生活垃圾

本项目生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门进行清运和统一处置。

#### 10.6.2.5土壤环境保护措施及可行性分析

项目从源头控制、过程防控和跟踪监测方面采取措施对土壤环境进行保护。具体措施为：进厂废钢采取严格的质量控制措施，采用废钢进行烘烤预处理，确保洁净废钢入炉冶炼，烘烤废气采用烟气急冷措施，定期进行项目周边区域二噁英类、镍、铬监测以及周边建设用地。农用地的土壤监测，全厂进行分区防渗。上述措施为同类钢铁企业普遍采用的技术成熟，运行稳定，经济合理的污染防治措施，因此，本项目采用土壤污染防治措施是可行的。

#### 10.5.2.6环境风险防范措施及可行性分析

项目采取以下风险防范措施：

1、严格按照消防要求申报和建设液化天然气储罐站。在可能发生天然气泄露和累积的场所按要求设置可燃气体报警装置，设置紧急截断阀；

2、天然气管道选用优质管材和配件，做好管道防腐，保证管道设计及安装质量，为减轻输气管线腐蚀，外部采取 3PE 防腐结构，外加电流阴极保护；

3、按“生产单元-事故应急池-厂区截断”建立环境风险“三级”防控体系；

4、电炉除尘灰暂存库、废油暂存库、连铸浊环水池及管网连铸浊环水池及管网进行重点防渗；

5、编制突发环境事件应急预案，与园区建立联动。在采取以上风险防范措施后可将环境风险控制在可接受范围内。

#### 10.6环境影响经济效益分析

项目总投资 4000 万元，其中环保投资为 2820 万元，环保投资占总投资 70.5%。经过本项目的技改，企业污染物排放量减少，环境管理水平提高。技改工程坚持“三同时”制度，投产后严格管理，提高设备运转率和完好率，使

其达到设计指标，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

## 10.7环境管理与监测计划

本项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督管理环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，以保证各环保设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求。

## 10.8公众意见采纳情况说明

本项目位于广西东融产业园的粤港澳大湾区工业制造产业园，该园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且本建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的《贺州市生态环境局关于广西东融产业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书》及审查意见，因此，本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）第三十一条规定：“对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化。”进行简化。

在本项目环境影响报告书征求意见稿形成后和报批前，贺州市信都三元铸件有限公司通过贺州市八步区人民政府网站和贺州日报两种形式进行了公示。公示期间未收到公众反对项目建设的意见和建议。

根据《广西壮族自治区高耗能、高排放建设项目主要污染物排放管理办法（试行）》第十六条：“建设单位报批“两高”建设项目环境影响评价文件前，应与区域削减方案一并向社会公开”，2022年9月20日，建设单位在八步区政府网站公示了《贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目主要污染物区域削减方案》。

## 10.9可行性结论

贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目符

合产业政策和相关规划，选址合理。项目在切实落实本报告书提出的环境保护措施及相关政策要求后，对环境不利影响可以减少到区域环境可接受的程度，从环境保护角度来看，贺州市信都三元铸件有限公司不锈钢生产性配套设施综合技术改造项目建设是可行的。

## 10.10建议

1、因项目于厂址北侧与信都镇饮用水水源二级保护区陆域距厂址最近距离为 30 米，建议进一步完善环境风险防范措施，必要时应增设事故应急池。

2、加强各项污染控制设施/设备的运行管理，实行定期维护、检修和考核制度，确保设施/设备完好率，以使其正常运行发挥效用。

3、委托有资质的单位设计和施工各项技改环保设施，确保各类污染物实现长期稳定达标排放。

4、切实做好废钢分拣和烘烤预处理工作，确保全部洁净废钢入电炉冶炼。

5、加强企业管理，规范钢渣和其他副产品的销售渠道，严禁向没有资质的单位和个人销售钢渣等副产品。

6、严格按照《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》等有关规定对电炉除尘灰、废活性炭、废矿物油、废油脂、废隔油棉进行管理，定期交由有资质单位进行处理处置。对合金熔化设备和精炼炉除尘灰进行属性鉴别，按鉴别结果进行相应管理。

7、严格按照相关规范做好废油暂存库、氧化铁皮和连铸火焰切割渣堆场、钢渣处理车间等工程的地下防渗施工，要留存施工影像等监理记录，切实做好重点设施的防渗工程。

8、切实落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）相关规定，确保企业全流程、全过程实现超低排放。

9、加强企业环保专业管理队伍建设，积极促进公司管理层对环保的重视和投入。

10、企业应积极做好自主监测、排污许可申报和碳达峰碳中和规划工作。

11、企业配备有合金熔化设备，存在违规生产地条钢风险，建议地方加强监管，避免违规使用。