

广西西骏新材料有限公司
年产 3000 吨稀土金属及合金异地升级技术改造项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：广西域潇西骏稀土功能材料有限公司

编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司

编制时间：二〇二一年七月



项目场地



项目东面



项目西面（鼎立稀土公司）



项目北面



项目南面



项目东北面岑溪市华兴林化有限公司



昙容社区公共服务中心



中和村公共服务中心



荔王村



百枝山村



荔旺河



黄华河

概 述

一、项目由来

稀土是重要的战略资源，也是很多高精尖产业必不可少的原料。稀土材料一种具有电、磁、光等物理特性的新型材料，是信息技术、能源技术等高技术领域和国防建设的重要基础材料。稀土用途广泛，可以使用稀土功能材料种类繁多，正在形成一个规模宏大的高新技术产业链，有着十分广阔的市场前景和极为重要的战略意义。

广西西骏新材料有限公司成立于 2017 年 10 月 12 日，注册地在广西梧州市岑溪市，是以西安西骏新材料有限公司为主、与自然人周振喜等股东共同投资设立的合资公司，公司于 2017 年 10 月 28 日与中铝广西有色稀土开发有限公司签订了合作协议，以合资公司为平台，共同对西安西骏新材料有限公司的 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离成套生产线异地升级技术改造搬迁至岑溪市稀土新材料环保产业园。2020 年 1 月，《广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目环境影响报告书》取得自治区生态环境厅的批复（桂环审〔2020〕17 号），次年 1 月通过竣工环境保护验收。因企业发展需要，注册资本增加，新增股东济南域潇集团有限公司，公司于 2021 年 3 月 16 日完成工商变更，变更后公司名称为广西域潇西骏稀土功能材料有限公司（见附件 14）。

根据市场需求及企业发展需要，西骏公司使用已投产的年分离稀土氧化物 5000 吨生产线产出的多种单一和混合稀土氧化物为原料进行稀土金属再加工生产，在厂区内新建 2 条生产线，形成年产 3000 吨稀土金属及合金规模。其中，熔盐电解生产线主要生产镨钕金属 500t/a、镧铈合金 1000t/a、金属镧 400t/a、金属铈 850t/a、钆铁合金 100t/a、镉铁合金 50t/a；真空还原生产线主要生产金属钆 100t/a，总产能 3000t/a；项目建成之后，产品种类包含镨钕金属、镧铈合金、金属镧、金属铈、金属钆、钆铁合金、镉铁合金，丰富了企业产品结构的同时，也有助于行业内产品与终端应用市场的衔接，实现上下游产业同步转型升级。

本项目利用现有厂区土地进行建设，不新增占地。于 2021 年 2 月取得《自治区工业和信息化厅关于核准广西西骏新材料有限年产 3000 吨稀土金属及合金异地升级技术改造项目的批复》（桂工信冶金函 202148），项目代码为 2020-450000-32-02-055858，符合国家和自治区工业建设项目核准相关规定，给予核准。项目主要建设内容为：新建镨钕金属、镧铈金属、金属镧、金属铈、金属钆、钆铁合金、镉铁合金生产线，产量合

计 3000 吨/年，配套建设供电设施、环境保护设施。建设地点位于岑溪稀土新材料环保产业园内的西骏公司厂内，扩建项目总占地面积 20000m²。项目总投资 12468.83 万元。

二、建设项目特点

本项目主要特点如下：

(1) 项目主要原材料稀土氧化物主要源于现有工程。

(2) 项目采用氟化熔盐电解及真空还原工艺制备稀土金属和稀土合金，项目生产设备、工艺等均未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类”和“淘汰类”。

(3) 项目建设内容不涉及稀土矿山开采等上游稀土产品生产范围内容。

三、环境影响评价的工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，西骏公司于 2020 年 11 月委托广西博环环境咨询服务有限公司承担该项目的环评工作，评价单位接受建设单位委托后，进行现场踏勘、收集有关资料，组织实施环评工作，在建设单位的协助配合下，通过现场调查、理论分析和软件模拟计算，查清项目区目前环境背景、污染物排放状况，明确环境保护目标，对项目建设过程以及建成后可能产生的环境问题进行分析论证，提出减轻或消除不利影响的环保措施和建议，按相关规范要求完成了本报告书报批稿的编制，供建设单位呈报主管部门审批。

1、以国家地方环境保护法规标准为依据，环境保护与经济建设协调发展为原则。

2、在分析现有资料基础上，充分利用已有的资料。

3、与当地主要规划密切结合。

4、采用理论计算及现状监测的方法进行预测，提出的治理措施技术先进、成熟、经济合理。

四、分析判定情况

1、环评文件类别的判定

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业-64 稀有稀土金属冶炼-全部”，因此判断本项目环境影响评价文件类型为环境影响报告书。根据广西壮族自治区生态环境厅办公室《关于年产 3000 吨稀土金属及合金项目所属类别及审批权限的函》（桂环办函〔2021〕124 号），本项目属于稀土冶炼分离项目。

2、产业政策相符性分析

本项目产品中镨钕金属、镧铈金属、金属镧、金属铈、金属钕属于“C3232 稀土金属冶炼”行业，钆铁合金、镉铁合金属于“C3240 有色金属合金制造”行业。

对照《产业结构调整目录（2019 年本）》，本项目建设既不属于其中第一类（鼓励类），也不属于第二类（限制类）和第三类（淘汰类），即为允许类建设项目。

3、与规划、规划环评相符性分析

本项目属于稀土金属冶炼项目，位于岑溪市稀土新材料环保产业园区内。根据《岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035 年）（修编）》及《梧州市生态环境局<关于印发岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035 年）（修编）环境影响报告书的审查意见的函>》（梧环管函〔2020〕4 号，见附件 4），本项目符合岑溪市稀土新材料环保产业园的产业布局及功能定位。

4、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号）及《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政办发〔2020〕39 号）。本项目周围不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护地等敏感地区，满足生态红线要求。

（2）环境质量底线

根据现状监测数据可知，评价范围内环境大气污染物、地表水、地下水、噪声、土壤等现状监测因子指标满足相应的标准限值，环境现状符合环境功能区划要求。本项目运营后会产生一定的污染物，但在采取相应的污染防治措施后可以达标排放，各类污染物的排放对周边环境的影响处于可接受水平，不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目营运过程中会消耗一定的电源、水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

本项目不在《广西第二批重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》内，且满足《岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035 年）（修编）环境影响报告书的审查意见》中的环境准入及负面清单要求。

5. 关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要关注以下环境问题及环境影响：

(1) 项目运营期废气、废水、固废对环境的污染影响程度及范围以及项目涉及的危险物质发生泄漏、火灾、爆炸事故带来的环境风险。

(2) 项目废气治理措施及达标情况；生产废水回用不外排的可靠性。

(3) 项目固废产生情况、暂存措施、处理处置去向。

(4) 项目采取的防渗措施是否可行，非正常工况下泄漏下渗的污染物进入地下水可能对地下水环境的影响。

6. 环境影响报告书的主要结论

广西西骏新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属及合金异地升级技术改造项目建设符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及土壤环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险可防控。

因此，在认真落实污染防治措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

目 录

概 述	1
目 录	I
1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.1.1 国家法律、法规和政策	1
1.1.2 地方法律、法规和政策	3
1.1.3 技术导则与规范	4
1.1.4 相关规划	4
1.1.5 项目依据	5
1.2 评价因子与评价标准	5
1.2.1 环境影响因素识别与评价因子筛选	5
1.2.2 环境功能区划与评价标准	8
1.3 评价工作等级及评价范围	15
1.3.1 评价工作等级	15
1.3.2 评价范围	23
1.4 相关政策及规划分析	23
1.4.1 与国家产业政策相符性	23
1.4.2 与《稀土行业规范条件（2016 年本）》相符性	24
1.4.3 规划相符性分析	24
1.4.4 与《广西工业产业结构调整指导目录》相符性分析	27
1.4.5 项目选址可行性分析	27
1.4.6 “三线一单”分析	27
1.4.7 与《梧州市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》的相符性分析	30
1.5 环境保护目标	31
1.6 评价程序	35
2 建设工程项目工程分析	36
2.1 原有工程概况	36
2.1.1 搬迁前工程基本情况	36
2.1.2 原有工程环保手续履行情况	36
2.2 现有工程概况	37
2.2.1 现有工程基本情况	37
2.2.2 现有工程建设内容	37
2.2.3 现有工程生活污水依托处理工程简介	39
2.2.4 主要生产设备	40
2.2.5 产品方案	41
2.2.6 主要原辅材料及能耗	41
2.2.7 工艺流程	42
2.2.8 现有工程污染源及污染治理措施	47
2.2.9 排污许可信息	66
2.2.10 现有工程存在的主要环境问题及整改情况	67
2.2.11 现有工程环保投诉情况	67

2.2.12 现有工程碳排放情况	67
2.3 拟建项目工程概况及工程分析	72
2.3.1 项目基本情况	72
2.3.2 工程内容	72
2.3.3 总平面布置	77
2.3.4 主要技术经济指标	78
2.3.5 产品方案及标准	78
2.3.6 原辅材料	82
2.3.7 主要生产设备	87
2.3.8 公用工程	88
2.4 影响因素分析	89
2.4.1 工艺流程及产、排污环节分析	89
2.4.2 物料、元素及水平衡	97
2.5 污染源源强核算	117
2.5.1 拟建项目施工期污染源强核算	117
2.5.2 拟建项目营运期污染源强核算	117
2.5.3 污染物排放汇总	131
2.5.4 改扩建前后污染物排放“三本账”分析	132
2.5.5 碳排放分析	133
2.6 清洁生产分析	135
2.6.1 清洁生产要求	135
2.6.2 清洁生产评价	136
2.6.3 清洁生产结论	146
3 环境现状调查与评价	148
3.1 自然环境现状调查与评价	148
3.1.1 地理位置	148
3.1.2 地形地貌	148
3.1.3 地质构造	148
3.1.4 气候气象	149
3.1.5 水文	149
3.1.6 植被及动植物资源	155
3.1.7 土壤	155
3.1.8 矿产资源	157
3.2 岑溪市稀土新材料环保产业园概况	158
3.2.1 园区概况及公用设施规划	158
3.2.2 园区基础设施建设情况	159
3.3 区域污染源现状调查	159
3.4 环境质量现状调查与评价	160
3.4.1 环境空气质量现状监测与评价	160
3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价	162
3.4.3 地下水环境质量现状监测与评价	171
3.4.4 声环境质量现状监测与评价	179
3.4.5 土壤环境质量现状监测与评价	180
3.4.6 项目包气带污染现状调查与评价	187

3.4.7 生态环境现状调查与评价	189
4 环境影响预测与评价	192
4.1 施工期环境影响评价	192
4.1.1 施工期大气环境影响分析	192
4.1.2 施工期水环境影响分析	192
4.1.3 施工期声环境影响分析	192
4.1.4 固体废物影响	192
4.1.5 生态环境影响分析	192
4.2 运营期大气环境影响评价	193
4.2.1 项目所在地近 20 年气象资料统计分析	193
4.2.2 预测因子、范围、内容	195
4.2.3 预测模型及基础数据	197
4.2.4 预测网格、计算点预测网格	199
4.2.5 评级标准及评价方法	201
4.2.6 预测源强	202
4.2.7 正常工况下预测结果及评价	204
4.2.8 非正常工况下预测结果及评价	224
4.2.9 氟化物对周边农作物的影响分析	229
4.2.10 大气环境保护距离	230
4.2.11 排气筒参数设置合理性分析	231
4.2.12 环境影响评价结论	232
4.3 运营期地表水环境影响评价	234
4.3.1 水污染控制和水环境减缓措施的有效性评价	234
4.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价	235
4.3.3 生活污水经处理后用于绿化可行性分析	236
4.3.5 小结	237
4.4 运营期地下水环境影响评价	237
4.4.2 场区地质及水文地质条件	237
4.4.1 地形地貌	239
4.4.3 地下水污染影响分析	239
4.4.4 小结	244
4.5 运营期声环境影响评价	244
4.5.1 噪声源强	244
4.5.2 评价标准	245
4.5.3 噪声预测模式	245
4.5.4 噪声预测及评价	246
4.6 运营期固体废物环境影响评价	247
4.6.1 固体废物的产生情况	247
4.6.2 危险废物鉴别	248
4.6.3 固体废物对环境的影响分析	248
4.6.4 小结	249
4.7 运营期土壤环境影响评价	249
4.7.1 土壤环境影响识别	249
4.7.2 预测与评价	250

4.8 碳排放评价	252
4.8.1 碳排放分析	252
4.8.2 碳排放控制管理	253
4.8.3 碳减排潜力分析及建议	254
4.8.4 小结	255
5 环境风险评价	256
5.1 评价依据	256
5.1.1 风险调查	256
5.1.2 风险潜势初判	256
5.1.3 评价等级	256
5.2 环境敏感目标概况	257
5.3 环境风险识别	258
5.3.1 物质危险性识别	258
5.3.2 生产系统危险性识别	260
5.3.3 风险类型	261
5.4 环境风险分析	261
5.4.1 物料泄露事故分析	261
5.4.2 污染治理设施事故分析	261
5.5 环境风险防范措施及应急要求	262
5.5.1 环境风险管理制度	262
5.5.2 风险防范措施	262
5.5.3 应急措施	264
5.6 分析结论	265
6 环境保护措施及其可行性论证	267
6.1 施工期环境保护措施分析	267
6.1.1 水环境保护措施	267
6.1.2 声环境保护措施及对策	267
6.1.3 固废处置保护措施及对策	267
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	268
6.2.1 废气污染防治措施及其可行性	268
6.2.2 废水防治措施及其可行性	273
6.2.3 噪声防治措施	276
6.2.4 固体废物治理措施	277
6.2.5 地下水污染防治措施	278
7 环境影响经济损益分析	283
7.1 经济效益分析	283
7.2 社会效益分析	283
7.3 环保投资估算	284
7.4 环境影响经济损益分析	284
7.4.1 环境保护成本	284
7.4.2 经济效益	285
7.4.3 环境影响经济损益	286
7.5 小结	287
8 环境管理和监测计划	288

8.1 环境管理要求	288
8.1.1 建设前期环境管理	288
8.1.2 建设阶段环境管理要求	288
8.1.3 生产运行阶段环境管理要求	288
8.2 环境管理机构及职责	289
8.2.1 建设单位环境管理	289
8.2.2 施工单位环境管理	291
8.2.3 环境管理台账	291
8.3 环境监测计划	292
8.4 排污口规范化设置	293
8.5 污染物排放清单	295
8.5.1 项目污染物排放清单及管理要求	295
8.5.2 应向社会公开的信息内容	298
8.6 建设项目环境保护竣工验收	298
9 结论与建议	300
9.1 项目概况	300
9.2 环境质量现状	300
9.2.1 环境空气质量现状	300
9.2.2 地表水环境质量现状	300
9.2.3 地下水环境质量现状	300
9.2.4 声环境质量现状	300
9.2.5 土壤环境质量现状	301
9.2.6 生态环境质量现状	301
9.3 主要环境影响	301
9.3.1 大气环境影响	301
9.3.2 地表水环境影响	301
9.3.3 地下水环境影响	302
9.3.4 声环境影响	302
9.3.5 土壤环境影响	302
9.3.6 固体废物影响	302
9.3.7 生态环境影响	303
9.3.8 环境风险	303
9.4 污染防治措施	303
9.4.1 废气	303
9.4.2 废水	303
9.4.3 噪声	304
9.4.4 固体废物	304
9.5 环境影响经济损益分析	304
9.6 环境管理与监测计划	304
9.7 公众意见采纳情况	305
9.8 评价结论	305
9.9 建议	305

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目大气评价范围、敏感点分布图
- 附图 4 项目环境现状监测布点图
- 附图 5 项目地表水监测断面图
- 附图 6 岑溪市稀土新材料环保产业园土地利用规划图
- 附图 7 岑溪市稀土新材料环保产业园给水工程规划图
- 附图 8 岑溪市稀土新材料环保产业园雨水工程规划图
- 附图 9 岑溪市稀土新材料环保产业园污水工程规划图
- 附图 10 项目区域声环境功能图
- 附图 11 项目区域水文地质图
- 附图 12 项目区域枯水期等水位线图
- 附图 13 项目分区防渗及地下水监控井布设图
- 附图 14 项目周边企业分布图
- 附图 15-1 园区污水处理厂收集管网图
- 附图 15-2 园区污水处理厂排水管网布置图
- 附图 16 鼎立公司总平面布置图

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 《年产 3000 吨稀土金属及合金项目标准厂房建设项目环境影响登记表》
- 附件 3 项目核准批复
- 附件 4 《梧州市生态环境局关于印发岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035 年）（修编）环境影响报告书的审查意见的函》（梧环管函〔2020〕4 号）
- 附件 5 检测单位资质及资质认定证书附表
- 附件 6-1 环境质量现状监测报告
- 附件 6-2 环境质量现状监测报告（引用）

附件 7 现有工程环评批复

附件 8 现有工程环境保护竣工验收意见

附件 9 现有工程排污许可证

附件 10 办公室租赁合同

附件 11 住房租赁合同

附件 12 职工食堂租赁合同

附件 13 主要原辅料检测分析报告

附件 14 企业变更通知书

附件 15 现有工程节能报告审查意见

附件 16 广西鼎立稀土新材料科技有限公司年产 2000 吨高性能钕铁硼永磁材料项目环评批复

附件 17 一体污水处理设施设备租赁协议

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附件 3 建设项目土壤环境影响评价自查表

附件 4 建设项目环境风险评价自查表

附件 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修改）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第二次修正）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日修改，2021年9月1日实施）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订，2020年1月1日实施）；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日实施）；
- (16) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施）；
- (18) 《排污许可管理办法（试行）》（2019年8月22日修改）；
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第645号，2013年12月7日施行）；
- (21) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (22) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；

- (23) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (24) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (25) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- (26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- (27) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号）；
- (28) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部第34号令，2015年6月5日施行）；
- (29) 《危险废物转移联单管理办法》（总局令第5号，1999年10月1日起施行）；
- (30) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令第11号）；
- (31) 《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）》（工业产业〔2010〕第122号）；
- (32) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令，第29号）；
- (33) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (34) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (35) 《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）；
- (36) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186号）；
- (37) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103号）；
- (38) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (39) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (40) 《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》（国发〔2011〕12号）；

(41) 《稀土行业规范条件(2016年本)》(中华人民共和国工业和信息化部公告2016年第31号);

(42) 《工业和信息化部关于印发稀土行业发展规划(2016-2020年)的通知》(工信部规〔2016〕319号);

(43) 《工业和信息化部关于规范稀土投资项目核准的指导意见》(工信部原〔2017〕127号)。

1.1.2 地方法律、法规和政策

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2019年修订);

(2) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》(2019年1月1日起施行);

(3) 《广西壮族自治区水污染防治条例》(2020年5月1日起施行);

(4) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》(2017年5月1日起施行);

(5) 《广西壮族自治区人民政府办关于印发广西生态红线管理办法(试行)的通知》(桂政办发〔2016〕152号);

(6) 《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(桂政发〔2020〕39号);

(7) 《广西水污染防治行动计划工作方案》(桂政办发〔2015〕131号);

(8) 《广西土壤污染防治行动计划工作方案》(桂政办发〔2016〕167号);

(9) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》(桂政办发〔2012〕103号);

(10) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发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)的通知》(桂环规范〔2019〕8号);

(11) 环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知(桂环办函〔2013〕644号);

(12) 《自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区2020年度大气污染防治攻坚实施计划的通知》(桂环规范〔2020〕5号);

(13) 《广西工业产业结构调整目录》(2021年本);

(14) 《梧州市人民政府办公室关于印发我市2021年度大气污染防治攻坚实施方案的通知》(梧政办发〔2021〕47号);

(15) 《梧州市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》(梧政规〔2021〕3号)

1.1.3 技术导则与规范

- (1) 《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》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；
- (10) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T7393-2007）；
- (11) 《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- (12) 《环境空气质量监测规范（试行）》（国家环保总局公告 2007 年第 4 号）；
- (13) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）；
- (14) 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）；
- (15) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (16) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；
- (17) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (18) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (19) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (20) 《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）；
- (21) 《稀土企业环境保护核查工作指南》（环境保护部办公厅环办函〔2011〕964 号）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125-2020）。

1.1.4 相关规划

- (1) 《岑溪市土地利用总体规划（2006-2020 年）调整完善方案》（2015 年调整）；
- (2) 《岑溪市城市总体规划》（2015-2030）；
- (3) 《马路镇土地利用总体规划》（2010-2020 年）；

(4) 《岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035年）》（修编）。

1.1.5 项目依据

(1) 项目环评委托书；

(2)《广西西骏新材料有限公司年产3000吨稀土金属及合金项目可行性研究报告》；

(3) 《自治区工业和信息化厅关于广西西骏新材料有限公司年产3000吨稀土金属及合金异地升级技术改造项目核准的批复》；

(4) 《年产3000吨稀土金属及合金项目标准厂房建设项目环境影响登记表》（备案号：202145048100000022）；

(5) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1.1 环境影响因素识别

项目排放的污染物，凡是对空气、水体、声环境、生态环境等构成影响的因素均为影响因子。项目对环境的影响有不利与有利、长期与短期、可逆与不可逆及局部与广泛影响。不利影响主要集中表现在施工期及营运期，其中施工期影响基本上是短期与局部的。营运期影响基本上是长期与不可逆的，详见表1.2-1。

表 1.2-1 项目污染物特征一览表

时段	污染类别	来源	主要污染物	排放位置	污染程度	污染特点
施工期	噪声	运输、施工机械	噪声	施工区	轻微	间断性
	废气、扬尘	运输、施工机械	TSP、NO _x 、CO、THC	施工区	轻微	间断性
	废水	构筑施工、生活污水	SS、COD、氨氮	施工区	轻微	间断性
	固废	施工垃圾	建筑垃圾	施工区	轻微	间断性
营运期	废气	电解槽	氟化物、颗粒物	电解车间	轻度	连续性
		抛丸机	颗粒物	电解车间	轻微	间断性
	废水	循环冷却水系统排水	盐类	设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水全部返回循环冷却水系统	轻度	连续性
		电解烟气喷淋塔喷淋废水	氟化物、SS、盐类	电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使	轻度	连续性

时段	污染类别	来源	主要污染物	排放位置	污染程度	污染特点
				用，少部分排入现有工程环保车间，经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水全部返回喷淋塔喷淋使用		
		生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	本项目实施后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后，用于厂区绿化，不外排	轻度	连续性
	噪声	风机、泵	噪声	生产车间	轻度	连续性
	固废	电解车间	废电解渣	返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工序作为原料综合利用	轻度	间断性
		电解车间	废石墨阳极	交由厂家回收	轻度	间断性
		电解车间	废钨坩埚	交由厂家回收	轻度	间断性
		电解车间	废阴极	交由厂家回收	轻度	间断性
		电解车间	废耐火材料	外售综合利用	轻度	间断性
		表面处理	打磨碎屑	返回电解工序	轻度	间断性
		真空还原车间	氧化镧渣	返回电解工序回用	轻度	间断性
		电解烟气处理	除尘灰	返回本项目电解工序	轻度	连续性
		电解烟气处理	沉淀渣	外售处置	轻度	连续性
		职工生活	生活垃圾	交环卫部门清运	轻度	间断性

表 1.2-2 项目不同阶段环境影响类型及程度一览表

影响环境资源的活动		影响因子	影响对象	影响类型		影响性质	
				长期	短期	有利	不利
施工期	安装施工	废气、噪声	空气、水、生态环境		√		√
	物料运输	扬尘、废气、噪声	空气、声环境		√		√
	物料堆存	废气、噪声	空气、声环境		√		√
运营期		废气	空气环境	√			√
		废水	水环境	√			√
		噪声	声环境	√			√
		固废	环境卫生、空气环境	√			√

表 1.2-3 项目环境影响因子识别一览表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及其程度					
		水文	水质	土壤	声环境	空气环	生态

				侵蚀	污染		境		
施工期	汽车运输	×	×	×	×	△	△	×	×
	施工机械运转	×	×	×	×	△	△	×	×
	施工机械维修	×	⊕△	×	×	△	△	×	×
	施工固体废物	×	⊕△	×	⊕△	×	△	⊕△	⊕△
	施工人员生活垃圾	×	⊕△	×	⊕△	×	△	⊕△	⊕△
	施工人员生活污水	×	⊕△	×	×	×	△	×	×
运营期	废气排放	×	×	×	⊕△	×	△	×	×
	污（废）水	×	×	×	×	×	×	×	×
	噪声排放	×	×	×	×	△	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕△	×	×	⊕△	⊕△
	风险事故	×	⊕○	×	⊕△	×	⊕△	×	×
项目总体影响	×	△	×	⊕△	△	△	△	△	

图例：×无影响、△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能。

1.2.1.2 评价因子筛选

根据对项目主要环境识别的分析结果，筛选出该项目在施工期和运营期的主要评价因子如表 1.2-4。

表 1.2-4 建设项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物
地表水	水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氰化物、挥发酚、六价铬、石油类、铜、镉、铅、砷、汞、氯化物、氟化物	-
地下水	pH 值、氟化物、耗氧量、氨氮、锌、铅、砷、镉、六价铬	氟化物
噪声	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
土壤	pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物	氟化物
生态环境	土地利用、水土流失、植被	定性分析

1.2.2 环境功能区划与评价标准

1.2.2.1 环境功能区划

根据《岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》，项目所在区域环境功能区划如下：

（1）环境空气功能区划

本项目区域环境空气功能区属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单要求。

（2）水功能区划

项目所在区域的地表水为北面280m的荔旺河和东南面300m的黄华河。根据园区规划环评，黄华河、荔旺河河段水功能区划为农业用水、泄洪、饮用（未划分饮用水水源保护区）等，执行《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目所在地地下水质量为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）III类水质标准。

（3）声环境功能区划

项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园，所在区域为3类声功能区，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定执行3类区标准；周边敏感点执行2类标准；北侧G80广昆高速及南侧G324岑溪至容县一级公路，属交通主干道沿，相邻区域为2类区的，交通主干道沿线两侧35±5m内执行4a类标准；相邻区域为3类区的，交通主干道沿线两侧20±5m内执行4a类标准。

项目所属环境功能区见下表。

表 1.2-5 项目所属环境功能区

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	二类区，执行（GB3095-2012）二级标准
2	水环境功能区	黄华河评价河段属于III类水功能区
3	声环境功能区	3类区，执行（GB3096-2008）3类标准
4	是否涉及自然保护区	否
5	是否涉及水源保护区	否
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及风景名胜区分区	否
8	是否涉及重要生态功能区	否
9	是否重点文物保护单位	否

1.2.2.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单要求。

表 1.2-6 环境空气质量评价标准

序号	污染因子	平均时间	浓度限值	标准来源
1	TSP	年平均	200 μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单要求
		24 小时平均	300 μg/m ³	
2	SO ₂	年平均	60 μg/m ³	
		24 小时平均	150 μg/m ³	
		1 小时平均	500 μg/m ³	
3	NO ₂	年平均	40 μg/m ³	
		24 小时平均	80 μg/m ³	
		1 小时平均	200 μg/m ³	
4	PM ₁₀	年平均	70 μg/m ³	
		24 小时平均	150 μg/m ³	
5	PM _{2.5}	年平均	35 μg/m ³	
		24 小时平均	75 μg/m ³	
6	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10 mg /m ³	
7	O ₃	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	
		1 小时平均	200 μg/m ³	
8	氟化物	1 小时平均	20 μg/m ³	
		日平均	7 μg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准

评价河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 主要污染物标准限值如表 1.2-7 所示。

表 1.2-7 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 摘录 单位: mg/L, pH 值除外

序号	项目	III 类标准
1	pH 值	6~9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量	≤20
4	五日生化需氧量	≤4
5	高锰酸盐指数	≤6
6	氨氮	≤1.0
7	总磷	≤0.2

序号	项目	III类标准
8	氰化物	≤0.2
9	挥发酚	≤0.005
10	氯化物	≤250
11	氟化物	≤1.0
12	镉	≤0.005
13	汞	≤0.0001
14	铅	≤0.05
15	砷	≤0.05
16	铜	≤1.0
17	铬（六价）	≤0.05
18	石油类	≤0.05

(3) 地下水质量标准

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，主要污染物标准限值见表 1.2-8。

表 1.2-8 地下水 III 类水质评价标准（摘录）单位：mg/L（pH 除外）

序号	指标	III类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	氟化物	≤1.0
3	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤3.0
5	锌/（mg/L）	≤1.00
6	铅/（mg/L）	≤0.01
7	砷/（mg/L）	≤0.01
8	镉/（mg/L）	≤0.005
9	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
10	亚硝酸盐氮（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00
11	挥发酚	≤0.002
12	氰化物	≤0.05
13	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤450
14	铁	≤0.3
15	铜/（mg/L）	≤1.00
16	硫酸盐/（mg/L）	≤250
17	总大肠菌群	≤3.0

(4) 声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，区域执行其中的 3 类标准，周边敏感点执行 2 类标准。G80 广昆高速公路、324 国道（一级公路）属交通主干道，沿线两侧相邻 3 类区 20±5m、相邻 2 类区 35±5m 内执行 4a 类标准。标准值见表 1.2-9。

表 1.2-9 声环境质量标准

污染物	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	60	50	GB3096-2008 2 类
	65	55	GB3096-2008 3 类
	<u>70</u>	<u>55</u>	GB3096-2008 4a 类

(5) 土壤环境质量标准

项目用地属工业用地，评价范围内土壤采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准进行评价，详见表 1.2-10 所示。

表 1.2-10 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘要）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60 ^a	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	20
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40

27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

注：a 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目的标准限值，见表 1.2-11。

表 1.2-11 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100

7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.2.2.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目生产废气有组织废气排放执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中排放标准，企业边界大气污染物排放执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 6 规定的浓度限值。

表 1.2-12 《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）（摘录）

序号	污染物项目	生产工艺及设备	限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物	金属及合金制取	50 mg/m ³	车间或生产设施排气筒
2	氟化物	金属及合金制取	5mg/m ³	
3	单位产品基准排气量	金属及合金制取	25000m ³ /t	排气量计量位置与污染物排放监控位置相同
4	颗粒物	-	1.0 mg/m ³	企业边界
5	氟化物	-	0.02 mg/m ³	

(2) 水污染物排放标准

本项目废水主要为电解烟气喷淋塔喷淋废水、循环冷却水系统排水和生活污水。电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分排入现有工程环保车间，经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回喷淋塔喷淋使用；设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统。

本项目实施后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后，排入储水池，用于厂区绿化，不外排；园区污水处理厂正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

表 1.2-13 《稀土工业污染物排放标准》（新建企业水污染物排放浓度限值）单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
		间接排放	
1	pH	6~9	企业废水总排放口
2	悬浮物	100	
3	氟化物（以 F 计）	10	
4	石油类	5	
5	化学需氧量	100	

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
		间接排放	
6	总磷	5	
7	总氮	70	
8	氨氮	50	
9	总锌	1.5	

园区污水处理厂设计进出水水质要求见表1.2-14。

表 1.2-14 园区污水处理厂设计进出水水质 单位：mg/L (pH 除外)

类别	主要污染物浓度 (mg/L)						
	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水	6~9	450	250	200	30	45	5
出水	6~9	50	10	10	5 (8)	15	0.5
处理效率 (%)	/	88.89	96.0	95.0	83.33	66.67	90.0

(3) 噪声排放标准

①施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。根据 GB12523-2011 中 4.2 要求，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

②运营期东、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，南侧、北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。

表 1.2-15 项目噪声排放限值

时期	排放限值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准

(4) 固体废物排放标准

①一般工业固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求。

②危险废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。

1.3 评价工作等级及评价范围

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 大气环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则附录 A 推荐模型中的估算模型分别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。

根据项目污染源初步调查结果，项目排放的空气污染物主要为颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）、氟化物，故选择以上污染物分别计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。

其中 P_i 定义见如下公式：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：

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，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。本项目排放的主要污染物中 PM₁₀、PM_{2.5} 的 1h 平均质量浓度限值按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 24 小时平均浓度二级标准限值的 3 倍折算；氟化物选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中 1 小时平均浓度二级标准限值。

评价工作等级按表 1.3-1 分级判据进行划分。估算模型参数表见表 1.3-2。计算时污染源强参数见表 1.3-3。主要污染源估算模型计算结果表 1.3-4 及图 1.3-1。

表 1.3-1 评价工作等级判据表

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

表 1.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.6
最低环境温度/°C		-3
土地利用类型		农作地

参数		取值
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.3-3 本项目污染源点源参数表

序号	污染源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径(m)	烟气 流量 (m ³ /h)	烟气出口 温度 (°C)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	评价因子排放速率 (kg/h)		
											PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物
1	G1 电解烟气+G2 抛丸 粉尘	-69	-47	225	20	0.8	26000	30	7200	正常排 放	0.4139	0.2070	0.0375

注：PM_{2.5} 的排放速率以 PM₁₀ 的 1/2 计。

表 1.3-4 正常排放情况下主要污染源估算模式计算结果

污染源名称	PM ₁₀			PM _{2.5}			氟化物		
	Ci (μg/m ³)	Pi (%)	D _{10%} (m)	Ci (μg/m ³)	Pi (%)	D _{10%} (m)	Ci (μg/m ³)	Pi (%)	D _{10%} (m)
G1 电解烟气+G2 抛 丸粉尘	49.188	10.93	1850	24.600	10.93	1850	4.457	22.28	3425



图 1.3-1 估算模型计算结果图

估算模型计算结果表明，本项目主要污染源 $P_{\max}=22.28\%$ ， $P_{\max}>10\%$ ，本项目属于稀土有色金属冶炼项目，属于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”的要求内容，因此项目评价等级为一级。

1.3.1.2 地表水评价等级

电解炉及其配套整流设备、碳管炉等设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间生产废水处理系统（含四效蒸发系统）处理，产生的冷凝水全部返回循环冷却水系统循环使用；电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分排入现有工程环保车间生产废水处理系统（含四效蒸发系统）处理，产生的冷凝水全部返回喷淋塔喷淋使用。项目投产后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水，经租用的鼎立公司污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），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。

1.3.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级划分依据为建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，建设项目为“48 冶炼（含再生有色金属冶炼）、49 合金制造”类项目，项目属于 I 类和 III 类项目。

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级依据见表 1.3-5。

表 1.3-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）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	上述地区之外的其它地区

注：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。

本项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园内。根据现场踏勘调查，项目周边无集中式居民饮用水点，建设场地地下水下游评价区域的荔王村、娇娥脚村等村庄均已安装自来水，村民饮用水使用自来水，因此项目地下水环境敏感程度为不敏感。

建设项目评价工作等级分级按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）见表 1.3-6。

表 1.3-6 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境评价按照二级评价。

1.3.1.4 声环境评价等级

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，周围 200m 范围内存在声环境敏感点。依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）对评

价级别的规定（见表 1.3-7），判定本工程噪声环境影响评价工作等级为三级。

表 1.3-7 声环境评价等级判定表

评价等级	声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1、2类	≥3dB(A)，且≤5dB(A)	增加较多
三级	3、4类	<3dB(A)	变化不大

1.3.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目等级划分依据项目类别、项目占地规模及建设项目所在地周边的土壤敏感程度确定。项目周边的土壤敏感程度分级表见表 1.3-8、污染影响型评价工作分级划分见表 1.3-9。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目属于“有色金属冶炼”，为 I 类建设项目；厂区占地面积 2hm²（≤5hm²），属于小型项目。项目周边存在耕地，土壤环境敏感程度判定为敏感。因此根据污染影响型评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 1.3-8 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.3-9 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.3.1.6 生态环境影响评价等级

根据项目的工程特点、所在区域环境状况及生态敏感性，按《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定和对区域生态系统完整性、敏感生态问题的分析，项目建设区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，且项目占地 2hm²（远远小于 2km²），对当地生物量及物种多样性的减少影响程度很小，因此生态环境影响评价等级确定为三级，生态影响评价工作等级划分表见表 1.3-10。

表 1.3-10 生态影响评价工作级别

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20 km ² 或 长度≥100 km	面积 2km ² ~20km ² 或 长度 50 km ~100 km	面积≤2 km ² 或 长度≤50 km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.3.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价工作级别由环境风险潜势确定，将环境风险评价工作划分为一、二、三级。评价工作等级划分见表 1.3-11。

表 1.3-11 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 ^a

a 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。

项目环境风险潜势确定依据见表 1.3-12。

表 1.3-12 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 ⁺	III	III	III
环境中度敏感区（E2）	III	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

危险物质及工艺系统危险性（P）根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，确定依据见表 1.3-13。

表 1.3-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

危险物质数量与临界量比值（Q）的确定：

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》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与临界量比值（Q）；

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

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） $1 \leq Q \leq 10$ ；（2） $10 \leq Q \leq 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

行业及生产工艺（M）确定：分析项目所有行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示，行业及生产工艺 M 确定依据见表 1.3-14。

表 1.3-14 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

扩建项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质。氟化锂属于《危险化学品目录》（2015 版）中危险化学品，来源为外购，吨袋包装，暂存于原料库专用区域内。危险物料涉及环节统计见表 1.3-15，危险物料暂存、输送和使用环节在线量情况见表 1.3-15。

表 1.3-15 危险物料涉及环节情况表

危险化学品名称	存储设施	输送方式	使用环节
氟化锂	吨袋包装，暂存于库房专用区域内，最大存储量为 3t	与稀土氟化物、稀土氧化物按比例混合后袋装送至电解车间	熔盐电解

表 1.3-16 危险物料暂存、输送和使用环节在线量情况

涉及单元	装置	危险化学品名称	在线量（t）	临界量（t）	危险类别	是否重大危险源
使用环节	电解炉	氟化锂	1	50	有毒物质	否
存储环节	原料库专用区域	氟化锂	3	50	有毒物质	否

注：存储环节按最大存储量计；输送环节和使用环节按半小时通过量或使用量计；临界量根据《建

设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的表 1 评价工作等级划分，扩建项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

1.3.2 评价范围

根据评价项目的特征和《环境影响评价技术导则》的要求，确定本评价的范围。各环境要素评价范围见表 1.3-17。

表 1.3-17 环境要素评价范围

序号	项目	评价范围
1	环境空气	评价范围以项目厂址为中心，边长为 7km 的矩形区域。
2	地表水	/
3	地下水	北侧以六金冲溪沟为界，西侧到都功村西侧溪沟边，南侧、东侧到黄华河右岸为界，调查面积约 7.75km ² 。
4	声环境	项目建设地厂界外 200m 周边范围内。
5	生态环境	厂址周围 500m 范围。
6	土壤环境	项目场地及占地范围外 1km 范围内。
7	环境风险	简单分析，不设评价范围。

1.4 相关政策及规划分析

1.4.1 与国家产业政策相符性

本项目产品中镨钕合金、镧铈金属、金属镧、金属铈、金属钆属于“C3232 稀土金属冶炼”行业，钆铁合金、镨铁合金属于“C3240 有色金属合金制造”行业。

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制类中的七、有色金属“稀土采选、冶炼分离项目（符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团项目除外）”，也不属于淘汰类中的（六）有色金属“21、稀土氯化物电解制备金属工艺项目；22、湿法生产电解用氟化稀土生产工艺；25、1500 吨/年以下、电解槽电流小于 5000A、电流效率低于 85%的轻稀土金属冶炼项目”。

表 1.4-1 项目与产业政策符合性分析

政策名称	政策内容	本项目情况	相符性
《产业结构调整指导目录 2019 年本》	第三类淘汰类 (六) 有色金属	/	/
	21、稀土氯化物电解制备金属工艺项目	本生产工艺为氟化物熔盐电解和真空还原。	符合

政策名称	政策内容	本项目情况	相符性
	22、湿法生产电解用氟化稀土生产工艺	本项目所用电解质氟化稀土、氟化锂均为外购，无氟化稀土生产工艺。	符合
	25、1500吨/年以下、电解槽电流小于5000A、电流效率低于85%的轻稀土金属冶炼项目	本项目年产稀土金属及合金3000吨，熔盐电解工艺的电解槽电流为30000A，电流效率为86%。	符合

1.4.2 与《稀土行业规范条件（2016年本）》相符性

根据《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》等文件制定的《稀土行业规范条件（2016年本）》，对稀土矿山开发、冶炼分离项目（含稀土资源综合利用企业的冶炼分离项目）的设立和布局，生产规模、工艺和装备，能源消耗，资源利用，环境保护，产品质量，安全生产、职业病危害防治、消防和社会责任等方面进行了规定，对照这些规定：

（1）项目属于稀土冶炼分离项目，产品综合能耗为1.31tce/a，满足《稀土冶炼加工企业单位产品能源消耗限额》（GB29435-2012）要求；

（2）项目外排废气中的颗粒物、氟化物均满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）要求；

（3）根据清洁生产分析，项目限定性指标全部满足II级基准值要求，YII值为97，达到《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》II级水平；

因此项目符合《稀土行业规范条件（2016年本）》要求。

1.4.3 规划相符性分析

1.4.3.1 与岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035年）（修编）及规划环评审查意见相符性分析

《岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035年）（修编）》中岑溪市稀土新材料环保产业园区产业定位为：稀土新材料产业、含新材料、新能源、电子信息产业板块和轻纺印染板块，废弃物（含危废）回收利用板块、轻工化工建材板块。主导产业为：高性能钕铁硼永磁材料、稀土荧光材料、稀土储氢材料及其产业链终端利用产业。

表 1.4-2 与园区规划产业相符性分析

产业定位	本项目	相符性
稀土新材料产业、含新材料、新能源、电子信息产业板块和轻纺印染板块，废弃物（含危废）回收利用板块、轻工化工建材板块	本项目为稀土金属再加工	符合

本项目属于园区现有工业发展体系中的主导产业，不在岑溪市稀土新材料环保产业园区准入负面清单内。

表 1.4-3 规划产业禁止及限制准入环境负面清单

基地名称		禁止行业	禁止工艺	禁止原因	限制行业	限制工艺	限制原因
岑溪市稀土新材料环保产业园	稀土新材料产业	(1) 列入《产业结构调整目录》中禁止类和《禁止用地项目目录》(国土资源部国家发展和改革委员会)的项目; (2) 不符合行业清洁生产要求的项目; (3) 不符合行业准入条件的	/	/	列入《产业结构调整目录》中限制类和《限制用地项目目录》(国土资源部国家发展和改革委员会)的项目	/	/
	电子信息产业		禁止镀汞、镀铅、镀镉工艺	污染大		排水量大、大规模印刷电路板等电子元件行业	地表水环境容量有限
	轻纺印染		蒸汽加热敞开无密闭的印染平洗槽,使用年限超过 15 年的国产和使用年限超过 20 年的进口印染前处理设备、拉幅和定形设备、圆网和平网印花机、连续染色机、使用年限超过 15 年的浴比大于 1:10 的棉及化纤间歇式染上设备、使用直流电机驱动的印染生产线	落后淘汰设备或工艺		单线产能≤1000 吨/年、幅宽≤2 米的常规丙纶纺粘法非织造布生产线、吨原毛洗毛用水超过 20 吨的洗毛工艺与设备、绞纱染色工艺	/
	废弃物(含危废)回收利用		“地条钢”生产、废塑料炼油;不得回收和再生利用属于医疗废物和危险废物的废塑料,禁止利用废塑料生产厚度小于 0.025mm 的超薄塑料购物袋和厚度小于 0.015mm 超薄塑料袋行业,禁止利用废塑料生产食品用塑料袋	不符合行业产业政策		连续挤出聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)生产线;聚氯乙烯(PVC)食品保鲜包装膜,严格控制引入产生挥发性有机物量较大的项目,禁止引入涉及焚烧处理工艺	废气污染物成分复杂、有毒有害
新材料、新能源、轻工化工建材		石化	/		新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置(鼓励类及采用鼓励类技术的除外)	/	

《岑溪市工业集中区总体规划(2019-2035年)(修编)环境影响报告书》已经通过梧州市生态环境局的审查并已出具审查意见。项目主要以现有工程生产的稀土氧化物为原料,进行稀土金属再加工生产;本项目能耗低,主要大气污染物为熔盐电解产生的颗粒物和氟化物;本项目运营后污染物对园区的环境质量影响小,环境质量满足要求。项目符合《岑溪市工业集中区总体规划(2019-2035年)(修编)环境影响报告书》审查意见(见附件4),相符性见表1.4-4。

表 1.4-4 项目与岑溪市工业集中区总体规划环评审查意见相符性一览表

审查意见	本项目	相符性
严禁违反国家产业政策及不符合总体规划、规划环评要求的建设项目入园	本项目主要生产工艺为利用现有工程生产的稀土氧化物为原料进行熔盐电解和真空还原,进一步加工生产稀土金属和稀土合金。符合国家产业政策及规划环评中的产业定位要求	相符

新建项目水资源重复利用率、单位工业增加值新鲜水消耗量等清洁生产准入指标要求，对达不到指标要求的项目严禁入园	本项目工业用水重复利用率为98.0%，单位产品新鲜水消耗达到Ⅱ级基准值要求，满足清洁生产要求	相符
园区企业对各类生产废水、生活污水必须进行预处理，排入园区配套污水处理厂集中处理。园区企业应加强对废气治理措施，尤其是严格控制挥发性有机物、恶臭气体的排放。一般固体废物和危险废物必须严格按照国家、自治区相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	本项目生产废水由厂内现有工程环保车间多效蒸发系统处理后回用，生活污水经化粪池+地埋式一体化设施处理后排入园区污水处理厂进一步处理。本项目产生的一般固废和危险废物均按照规范堆存于一般固废堆场和危废暂存间，最终一般固废分类处置，厂家回收，危险废物由有资质单位处置	相符
工业集中区应推广清洁能源、积极推行余热利用和集中供热，禁止使用高污染燃料	本项目能源使用电能，不排放二氧化硫	相符
强化工业集中区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系应急防范体系。落实园区环境风险事故预防和应急处理措施，定期开展环境风险应急防范预案演练	本项目环保验收前需针对环境风险事故制定应急预案，并在管理部门备案	相符

根据表 1.4-2~1.4-4 内容可知，本项目建设符合《岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035 年）（修编）》及《岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035 年）（修编）环境影响报告书》审查意见的相关要求。

1.4.3.2 与《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性

规划指出：“集中全区优势创新资源，吸引国内国际专业创新力量，加强原创性引领性科技攻关，围绕引领支撑工业发展的关键技术，布局科技攻关和创新项目。开展重要产业关键核心技术攻坚，瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、深地深海等前沿领域，争取具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目，在汽车、机械制造、电子信息、高端装备制造、生物医药、生态环保、有色金属深加工、特色优势农业等领域，集中力量组织实施一批科技重大专项，形成技术和应用突破，提升产业科技创新能力，支撑传统优势产业转型升级和战略性新兴产业发展”。

“坚持全产业链发展思路，开展优势产业补链强链延链专项行动，鼓励引导企业纵向配套、横向协作，锻长板补短板，构建布局合理、链条完整的产业新格局。实施产业基础再造和产业链提升工程，加大企业设备更新、技术改造和关键核心技术攻关力度，加快实施传统产业机器换人、设备换芯、生产换线，推动制糖、机械、有色金属、冶金、建材、造纸与木材加工、茧丝绸等传统产业向高端化、智能化、绿色化转型升级.....重点发展铝、铜、稀土等有色金属材料产业链。”

项目的建设可提升区域稀土产品深加工能力，升级改造稀土深加工生产的装备制造水平，与《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》对有色金属深加工、有色金属材料产业链发展的要求相符。

1.4.4 与《广西工业产业结构调整指导目录》相符性分析

对照《广西工业产业结构调整指导目录》（2021年本），本项目为稀土冶炼分离项目，项目产品为稀土金属及稀土合金，产品纯度在99%~99.9%范围，不属于目录中“鼓励类，高纯稀土生产”，也不在目录中的限制类、改造类、淘汰类、禁止类范畴，即属于允许类项目。

1.4.5 项目选址可行性分析

项目选址位于岑溪稀土新材料环保产业园，园区定位为为稀土新材料产业、含新材料、新能源、电子信息产业板块和轻纺印染板块，废弃物（含危废）回收利用板块、轻工化工建材板块。发展金属、稀土新材料及有色金属制造业，集技术研发为一体的现代化产业园。规划主导产业为高性能钕铁硼永磁材料、稀土荧光材料、稀土储氢材料及其产业链终端利用产业，重点生产钕铁硼永磁材料、稀土金属氧化物冶炼分离，积极发展新型储氢材料、研磨抛光材料、催化材料、稀土陶瓷材料等稀土新材料下游产品，为大业核心区新材料下游加工产业提供原料支撑，项目选址符合园区规划。项目用地已平整，东面为现有工程稀土氧化物冶炼分离项目厂房，南面为容岑一级公路，南面 300m 为黄华河，西面为园区用地，北面为广昆高速公路，不涉及风景名胜区、饮用水源保护区、自然保护区等生态敏感目标，根据项目环境影响分析及措施可行性分析可知，项目拟采用的措施可实现环境污染防控的目的，从环境保护的角度而言，项目选址较为合理。

1.4.6 “三线一单”分析

目前，梧州市岑溪市尚未划定生态保护红线区划，本次评价根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152号）及《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政办发〔2020〕39号）的规定，确定生态保护红线区区域。项目“三线一单”符合性分析情况见表 1.4-5。

表 1.4-5 “三线一单”符合性分析

项目	“三线一单”内容及要求	符合性分析	结论
生态保护红线	<p>重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域。</p> <p>生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区。</p> <p>其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。</p>	<p>项目选址位于岑溪市马路镇岑溪市稀土新材料环保产业园内，项目环境影响评价范围内无县级、乡镇级、农村集中式饮用水水源保护区、无自然保护区等生态保护目标，项目下游地表水及地下水评价范围内无集中式饮用水源等敏感区，符合生态保护红线要求。</p>	相符
资源利用上线	<p>岑溪市稀土新材料环保产业园规划最大用水规模为 12000m³/d，最大用电负荷为 76.39MW。</p>	<p>项目新增用水 14.5m³/d，项目设备容量为 4.1MW。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求。</p>	相符
环境质量底线	<p>项目所在地属二类功能区，按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的规定执行二级标准；</p> <p>执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准；</p> <p>地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14843-2017)Ⅲ类水质标准；</p> <p>项目位于工业园内，按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定执行 3 类区标准；</p> <p>厂区内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；项目周围农田等执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中的标准</p>	<p>通过环境质量现状监测，环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类功能区要求；园区污水处理厂排放口上游 500m、排放口下游 500m 的荔旺河，荔旺河汇入黄华河口上游 800m、下游 1000m 及 10km 的黄华河地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区要求；地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准；厂区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地的筛选值要求。项目区域环境质量现状较好，具有相应的环境容量。</p>	相符

项目	“三线一单”内容及要求	符合性分析	结论
		<p>本项目废气中污染物主要为颗粒物和氟化物，污染物经采取相应治理措施后可达标排放；项目无外排废水；项目产生的固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境。项目三废均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状。</p> <p>本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。</p>	
负面清单	<p>岑溪市稀土新材料环保产业园入园清单中优先入园要求：与园区金属、稀土新材料及有色金属制造业有关联的金属制造业、稀土材料制造以及产业链终端利用系列产品生产项目。</p>	<p>项目属于园区现有工业发展体系中的主导产业，不在岑溪市稀土新材料环保产业园规划环评提出的负面清单内，满足园区规划环评和审查意见各项要求。</p>	相符

1.4.7 与《梧州市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》的相符性分析

本项目位于梧州市岑溪市稀土新材料环保产业园区内，根据《梧州市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（梧政规〔2021〕3号）：“全市共划定环境管控单元 85 个。其中：优先保护单元 39 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、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；重点管控单元 39 个，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；一般管控单元 7 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元。”

本项目所属管控单元为梧州市重点管控单元，“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”。

本项目为厂内技改扩建，项目建设不新增用地，项目建成后厂区生产废水经处理后全部回用于生产，不外排；生活污水经处理后用于厂区绿化。废气全部处理达标排放；工业固体废物均得到有效处置；项目建设不会改变当地环境功能区划，项目建设符合《梧州市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》要求。

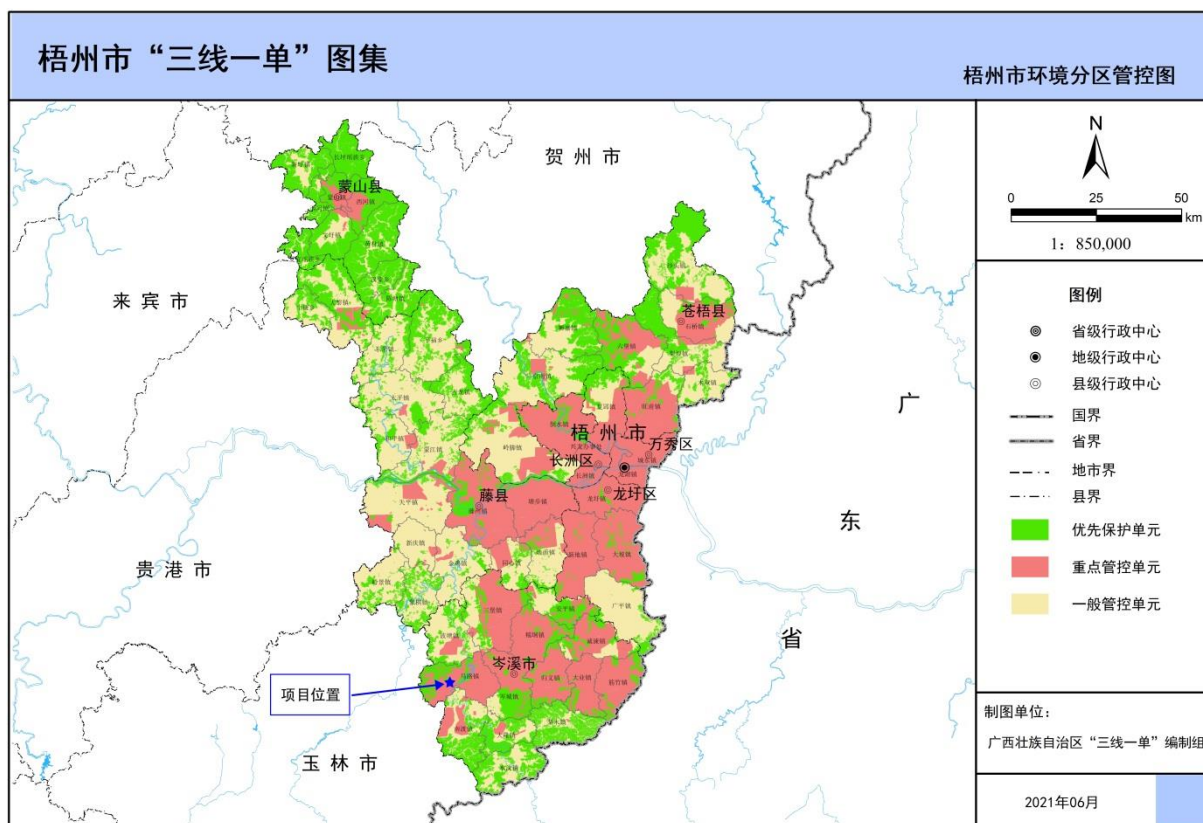


图 1.4-1 项目与梧州市环境分区管控位置关系图

1.5 环境保护目标

本项目保护目标为评价范围内敏感点。经现场调查，本项目评价范围内的环境保护目标表 1.5-1。

表 1.5-1 环境保护目标

环境要素	名称	坐标 (经纬度)		保护对象	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口规模/人	饮水情况	保护级别
		X	Y							
环境空气	娇娥脚村	E 110°48'58.00"	N 22°53'49.32"	人群	二类区	南面	112	140	山泉水、自来水	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级及 2018 年修改单要求
	荔王村	E 110°49'19.48"	N 22°54'11.88"	人群	二类区	东北面	240	400	山泉水、自来水	
	地坪村	E 110°49'24.65"	N 22°54'24.97"	人群	二类区	东北面	760	180	山泉水	
	村头坡村	E 110°49'31.99"	N 22°54'29.81"	人群	二类区	东北面	960	380	山泉水	
	凤凰坪村	E 110°49'28.74"	N 22°54'41.76"	人群	二类区	东北面	1280	50	山泉水	
	高昂田村	E 110°49'45.97"	N 22°54'37.63"	人群	二类区	东北面	1483	100	山泉水	
	根子洲村	E 110°49'45.51"	N 22°54'27.81"	人群	二类区	东北面	1240	400	山泉水	
	琼底村	E 110°50'22.66"	N 22°54'23.47"	人群	二类区	东北面	2094	810	山泉水	
	平山村	E 110°50'19.19"	N 22°54'15.65"	人群	二类区	东北面	2060	75	山泉水	
	陂塘村	E 110°50'29.69"	N 22°54'35.93"	人群	二类区	东北面	2510	140	山泉水	
	旺冲口村	E 110°50'19.30"	N 22°54'45.00"	人群	二类区	东北面	2320	80	山泉水	
	步田口村	E 110°50'5.249"	N 22°55'5.566"	人群	二类区	东北面	2450	40	山泉水	
	六梭冲村	E 110°50'18.22"	N 22°55'21.50"	人群	二类区	东北面	2838	100	山泉水	
	六金冲村	E 110°48'49.39"	N 22°54'43.08"	人群	二类区	北面	1080	260	山泉水	
	昙雅村	E 110°47'34.30"	N 22°55'19.22"	人群	二类区	西北面	3113	120	山泉水	
	石头垌村	E 110°47'38.78"	N 22°54'48.91"	人群	二类区	西北面	2486	140	山泉水	
	虾塘村	E 110°47'35.69"	N 22°54'38.59"	人群	二类区	西北面	2500	50	山泉水	
	六窝笃村	E 110°47'31.91"	N 22°54'11.98"	人群	二类区	西北面	2430	140	山泉水	
	罗邓坪村	E 110°48'2.811"	N 22°53'28.15"	人群	二类区	西南面	1971	40	山泉水	
	都步脚村	E 110°48'15.71"	N 22°53'33.84"	人群	二类区	西南面	1541	220	山泉水	
沙云村	E 110°48'20.11"	N 22°53'17.40"	人群	二类区	西南面	1828	350	山泉水		
水口坪村	E 110°48'24.82"	N 22°53'24.09"	人群	二类区	西南面	1619	250	山泉水		
都功村	E 110°48'38.57"	N 22°53'38.11"	人群	二类区	西南面	650	320	山泉水、自来水		
沙面坪村	E 110°49'1.983"	N 22°53'29.43"	人群	二类区	南面	970	80	山泉水		
琼山村	E 110°48'27.84"	N 22°53'11.85"	人群	二类区	西南面	1830	100	山泉水		
岭腰村	E 110°48'30.62"	N 22°53'17.33"	人群	二类区	西南面	1560	200	山泉水		

环境要素	名称	坐标(经纬度)		保护对象	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口规模/人	饮水情况	保护级别
		X	Y							
	六戈村	E 110°48'47.15"	N 22°53'0.753"	人群	二类区	南面	1930	250	山泉水	
	大社村	E 110°47'34.23"	N 22°53'25.16"	人群	二类区	西北面	2670	240	自来水、山泉水	
	良善村	E 110°47'32.29"	N 22°53'15.91"	人群	二类区	西南面	2858	500	自来水、山泉水	
	罗斗坡村	E 110°47'32.99"	N 22°53'0.539"	人群	二类区	西南面	3043	260	自来水、山泉水	
	上村	E 110°47'44.92"	N 22°52'55.98"	人群	二类区	西南面	2890	260	自来水、山泉水	
	昙容村	E 110°47'42.68"	N 22°53'7.087"	人群	二类区	西南面	2732	400	自来水、山泉水	
	昙容社区	E 110°48'3.313"	N 22°52'50.71"	人群	二类区	西南面	2280	1000	自来水	
	主义村	E 110°48'16.52"	N 22°52'41.82"	人群	二类区	西南面	2822	240	自来水	
	古零村	E 110°48'23.70"	N 22°52'54.84"	人群	二类区	西南面	2385	115	自来水	
	干冲村	E 110°48'29.50"	N 22°52'48.44"	人群	二类区	西南面	2470	150	自来水	
	新城村	E 110°48'43.86"	N 22°53'16.62"	人群	二类区	南面	1425	320	自来水	
	六勉村	E 110°48'55.45"	N 22°53'6.873"	人群	二类区	南面	1700	110	自来水	
	和久垌村	E 110°49'13.14"	N 22°52'52.35"	人群	二类区	南面	2000	120	自来水	
	百枝山村	E 110°49'15.07"	N 22°53'41.03"	人群	二类区	南面	670	100	自来水	
	滩罗村	E 110°49'14.38"	N 22°53'28.86"	人群	二类区	南面	865	200	自来水	
	平琅村	E 110°49'40.56"	N 22°54'2.380"	人群	二类区	东面	870	260	自来水	
	鸡垌村	E 110°49'55.24"	N 22°54'6.223"	人群	二类区	东面	1350	120	自来水	
	山坪村	E 110°49'50.22"	N 22°53'50.85"	人群	二类区	东南面	1250	150	自来水	
	大洲村	E 110°50'7.682"	N 22°53'51.99"	人群	二类区	东南面	1730	120	自来水	
	木头塘村	E 110°49'34.54"	N 22°53'38.25"	人群	二类区	东南面	1110	480	自来水	
	陈田咀村	E 110°49'41.49"	N 22°53'36.40"	人群	二类区	东南面	1270	210	自来水	
	扶劳笃村	E 110°50'0.962"	N 22°53'32.42"	人群	二类区	东南面	1718	140	自来水	
	格木根村	E 110°49'59.61"	N 22°53'23.02"	人群	二类区	东南面	1850	180	自来水	
	中和村	E 110°49'29.59"	N 22°53'4.631"	人群	二类区	东南面	1810	120	自来水	
	高六口村	E 110°49'43.50"	N 22°52'53.31"	人群	二类区	东南面	2380	320	自来水	

环境要素	名称	坐标(经纬度)		保护对象	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口规模/人	饮水情况	保护级别
		X	Y							
	谢村	E 110°50'2.19"	N 22°52'54.09"	人群	二类区	东南面	2560	180	自来水	
	社松咀村	E 110°50'13.86"	N 22°52'52.17"	人群	二类区	东南面	2750	140	自来水	
	社冲村	E 110°50'30.39"	N 22°53'10.68"	人群	二类区	东南面	2870	120	自来水	
地表水	黄华河			地表水体	III类功能区	东南面	300	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
噪声	厂界			/	3类区	/	/	/	/	《声环境质量标准》3类标准
	娇娥脚村			人群	2类区	南面	112	140	/	《声环境质量标准》2类标准
土壤环境	项目厂址土壤			土壤	第二类建设用地土壤环境	/	/	/	/	《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
	项目厂址外 1000m 范围内农用地			土壤	农用地土壤环境	/	/	/	/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 农用地土壤污染风险筛选值

1.6 评价程序

本项目评价工作程序见图。

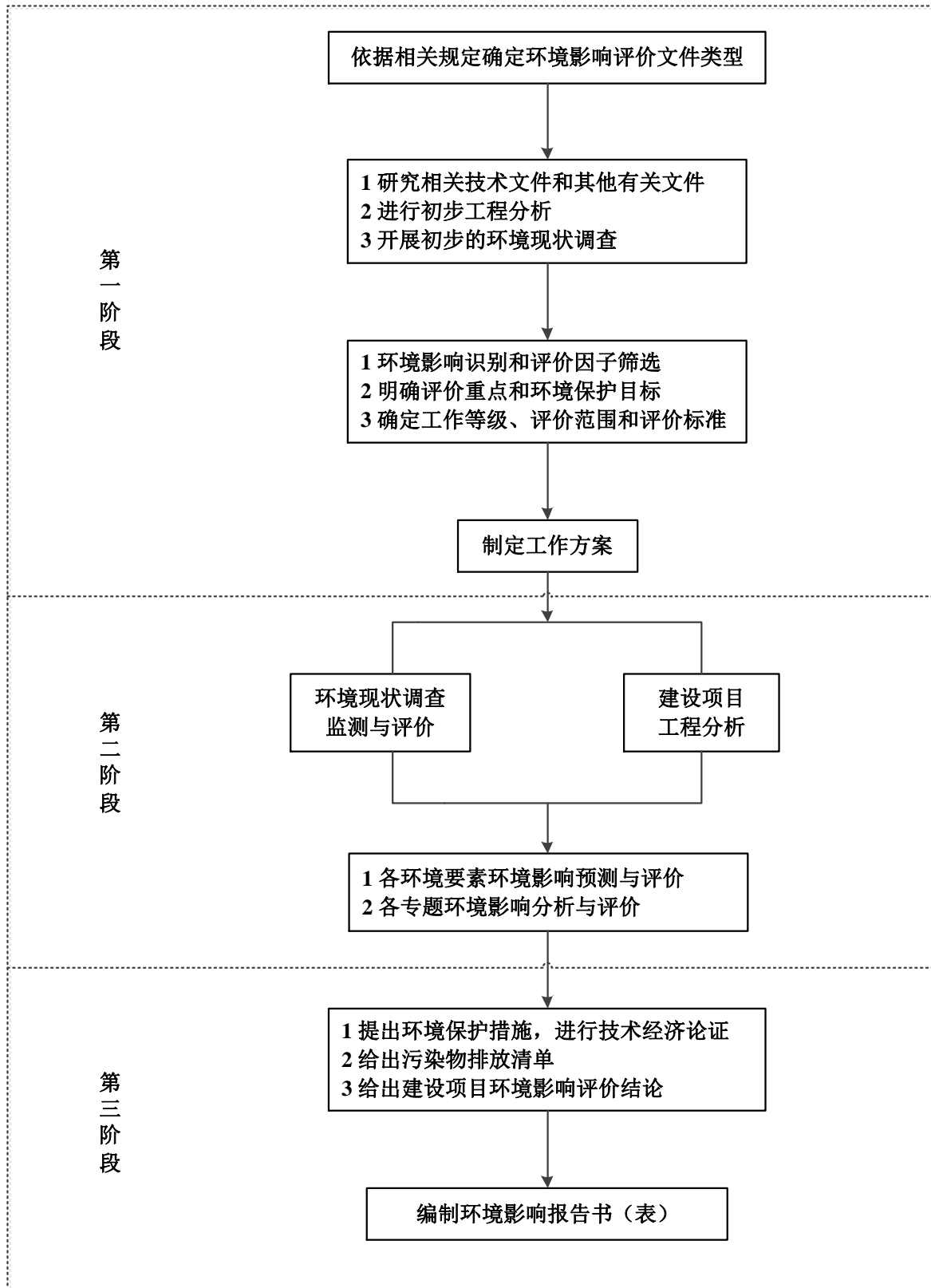


图 1.6-1 建设项目环境影响评价工作程序图

2 建设项目工程分析

2.1 原有工程概况

2.1.1 搬迁前工程基本情况

西安西骏新材料有限公司（简称西安西骏），始建于 1989 年，厂址位于西安市丰登南路 7 号，于 1996 年改制搬迁至西安市西郊红光路 58 号。2006 年技术升级改造搬迁至西安市未央区三桥街道和平村工业园区三路 2 号，共建设 2 个分厂，一个为稀土冶炼分离和稀土金属冶炼的“河西分厂”，一个为玉米淀粉生产草酸的“草酸分厂”，2 个分厂独立立项分别编写了环评报告获得环保部门的审批，其中草酸分厂于 2013 年停产并拆除，因此，自 2013 年以后西安西骏专业从事于稀土冶炼分离和稀土金属生产，是一家以自有资本为主体的股份制民营企业。2015 年根据国家产业政策导向，与中铝集团兼并重组，并入中铝集团成为中铝旗下企业。

西安西骏公司原有建设规模为 5000 吨/年稀土冶炼分离和 2000 吨/年稀土金属冶炼生产线，共设 4 个车间 4 个生产工序，其中 1# 车间为稀土原料处理、萃取生产工序；2# 车间为稀土金属生产线；3# 车间为沉淀、焙烧生产工序；4# 车间为环保治理回收生产工序。稀土冶炼分离生产线于 2018 年搬迁至广西梧州市岑溪市稀土新材料环保产业园，目前已正常生产。本次搬迁只对 2# 车间 2000 吨/年稀土金属冶炼生产线成套设备进行搬迁升级改造。

2.1.2 原有工程环保手续履行情况

西安西骏新材料有限公司河西分厂的生产线于 2007 年 2 月取得西安市环保局的环评批复，并于 2008 年 4 月取得西安市环保局的验收批文。

表 2.1-1 原有工程基本情况

序号	项目	内容
1	工程地点	西安市西郊红光路和平工业园区
2	生产规模	年处理各类稀土原料（折合氧化物计）5000 余吨，年产稀土金属 2000 吨
3	劳动定员	350 人
4	工作制度	采用三班工作制生产，每班工作 8h，年工作日约为 300d。

表 2.1-2 原有工程环评手续履行情况

主要建设内容	环评批复	竣工验收
年产 5000 吨各类稀土氧化物和稀土金属 2000 吨	2007.2 西安市环保局同意建设	2008.4 西安市环保局同意项目环保验收，环验（2008）041 号

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程基本情况

广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目位于广西梧州市岑溪市马路镇岑溪稀土新材料环保产业园，项目用地 126 亩，总建筑面积 30000m²，主要建设 100-1800 升总计数为 1500 级萃取生产线、1000℃高纯稀土焙烧窑、沉淀成套生产线、车间净化设施、纯水处理设施、废气回收净化成套设施等设备，年产稀土 10 余种产品折氧化物 5000 吨。目前该项目已经建设完成，并已完成竣工环境保护验收。

年产 3000 吨稀土金属及合金项目标准厂房建筑面积 3168m²，建设内容包括：电解车间、真空还原车间等配套设施。项目标准厂房于 2021 年 2 月 10 日以“建设项目环境影响登记表”备案（备案号：202145048100000022），目前该标准厂房已完成主体框架结构的安装。

表 2.2-1 现有工程基本情况

序号	1	2
项目名称	广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目	年产 3000 吨稀土金属及合金项目标准厂房
建设内容	建设 100-1800 升总计数为 1500 级萃取生产线、1000℃高纯稀土焙烧窑、沉淀成套生产线、车间净化设施、纯水处理设施、废气回收净化成套设施等设备，年产稀土 10 余种产品折氧化物 5000 吨	电解车间、真空还原车间等配套设施
环评批复	2020 年 1 月 24 日取得广西壮族自治区生态环境厅出具审批意见（桂环审〔2020〕17 号）	该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202145048100000022
竣工验收	2021 年 1 月 14 日组织召开项目竣工环保验收会，同意该项目通过竣工环保验收。	/
排污许可证	2021 年 1 月 7 日获得梧州市行政审批局颁发的排污许可证《编号：91450481MA5MTUMA81001V》	/

2.2.2 现有工程建设内容

主要包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程，其中主体工程由酸溶车间、萃取车间、沉淀车间、灼烧车间等组成；辅助工程由锅炉房、高压配电室、材料库房、机修间、检化验分析室等组成；储运工程由原料库、成品库、储罐区等组成；环保工程由多效蒸发回收处理系统、初期雨水池、废水收集池、一般固废库、危废间等组成。

表 2.2-2 主要建设内容

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体	酸溶车间	占地面积 3600m ² ，框架结构，建设 1 条酸溶生产线，	已建设

工程		溶解各种含稀土氧化物和稀土碳酸盐原料，稀土富集物经硫酸转化，水溶后再被氯化钙转化成 RECl_3 。	
	萃取车间	占地面积 5452m^2 ，轻钢结构，包括生产区、办公室、中控室、配电室、贮罐区；建设多条萃取分离线，采用 P_{507} -煤油- RECl_3 - HCl 萃取体系，氨水皂化，实现混合氯化稀土的分离。	已建设
	沉淀车间	占地面积 1800m^2 ，轻钢结构，包括生产区、办公室；生产区包括沉淀罐多个；经多级萃取依次分离出单一稀土氯化物和混合物，用泵送至沉淀车间，通过碳酸氢铵或草酸的沉淀，将其转换成稀土碳酸盐沉淀和稀土草酸盐沉淀。	已建设
	灼烧车间	占地面积 1800m^2 ，轻钢结构，包括灼烧窑区、转窑区、办公区、库房、稀土碳酸盐存储区等；建设多条灼烧窑生产线，尺寸为 $50\text{m}\times 2.5\text{m}$ ；稀土碳酸盐稀土草酸盐在灼烧窑中以 $850\text{-}1000^\circ\text{C}$ 高温条件下经灼烧后得到相应的氧化物产品。	已建设
辅助工程	高压配电室	高压配电室尺寸为 $20000\text{mm}\times 30000\text{mm}\times 6000\text{mm}$ ，轻钢结构，3 台容量为 5000kVA ， $35\text{kV}/380\text{V}/220\text{V}$ 变压器及高压控制柜，单回路供电。	轻钢结构改为砖混结构，其余不变
	材料库房	材料库房尺寸为 $12000\text{mm}\times 30000\text{mm}\times 8000\text{mm}$ ，轻钢结构，用于存储全厂的备配件材料。	已建设
	机修间	机修间尺寸为 $10000\text{mm}\times 18000\text{mm}\times 4000\text{mm}$ ，轻钢结构。	已建设
	检化验分析室	尺寸为 $20000\text{mm}\times 15000\text{mm}\times 4000\text{mm}$ ，砖混结构，配套有 ICP、原子吸收、723 分光光度计等分析设备。	已建设
	办公生活区	综合办公楼 1 座，尺寸为 $15000\text{mm}\times 40000\text{mm}$ ，砖混三层结构； 倒班宿舍楼 1 座，尺寸为 $9000\text{mm}\times 45000\text{mm}$ ，砖混两层结构；食堂 1 座，尺寸为 $40000\text{mm}\times 15000\text{mm}$ ，砖混一层结构； 洗浴间尺寸为 $24000\text{mm}\times 10000\text{mm}$ ，轻钢结构高 3600mm ； 卫生间尺寸为 $6000\text{mm}\times 10000\text{mm}$ ，轻钢结构高 3600mm 。	厂区内未建设办公楼、宿舍楼及食堂，租用鼎立公司办公楼、宿舍楼及食堂。
储运工程	原料库	原料堆放区尺寸为 $30000\text{mm}\times 30000\text{mm}\times 6000\text{mm}$ ，轻钢结构。	已建设
	成品库	成品库尺寸为 $120000\text{mm}\times 30000\text{mm}\times 6000\text{mm}$ ，轻钢结构。	已建设
	储罐区	单独设置储罐区，位于厂区西侧，共有 7 个 100m^3 盐酸（35%）储罐、3 个 100m^3 应急储罐、1 个 200m^3 氨水储罐； 3 个 40 吨硫酸（95%）储罐放置在酸溶车间旁的空地； 1 个 200m^3 的氨水储池和 4 个 50m^3 的氨水储罐，还有 1 个 20m^3 的氨水高位槽全部放置于环保车间。	删减 2 个 50m^3 氨水储罐，1 个 20m^3 氨水高位槽改为氨水低位槽
公用工程	供水	园区供水管网提供，生产用水由蒸发产生的冷凝水补充。	/
	排水	初期雨水进入雨水收集池经处理后回用于设备冷却和生产用水补给，生活污水经处理设备处理后进入园区污水处理厂。	/
	供电	由园区提供，厂区 1 处总配电室。	/

	天然气	由园区第三方天然气供气站提供。	/
	蒸汽	由园区第三方锅炉提供蒸汽	/
环保工程	废水处理	<p>(1) 废水经“氨回收和多效蒸发处理系统”，产出 17% 氨水部分回用生产实现自给自足，剩余部分外售；副产品氯化钙浓缩液外售；水转变为冷凝清洁水一部分输送至第三方锅炉房作蒸气生产用水，一部分循环回用生产，所有生产废水不外排。</p> <p>(2) 生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。</p>	厂区生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂；办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后外排
	废气处理	<p>(1) 酸溶废气：收集后采用 $\phi 3m \times 8m$ 的 7 级鼓泡和 1 个 $\phi 3m \times 6m$ 喷淋吸收塔进行洗涤，酸雾洗涤后经高度为 25m、直径 600mm 的 1#排气筒排放。</p> <p>(2) 萃取废气：收集后进入洗涤塔+活性炭吸附设备，废气净化后通过高度为 25m、直径 500mm 的 2#排气筒排放。</p> <p>(3) 焙烧工段天然气燃气废气：经 25m 高、直径 600mm 的 3#排气筒直排。</p> <p>(4) 灼烧烟气：经脉冲式除尘器除尘后与沉淀工段废气一并经 25m 高，直径 600mm 的 3#排气筒排放。</p> <p>(5) 沉淀工序废气：沉淀罐产生气体收集后进入碱液洗涤塔，处理后经 25m 高、直径 600mm 的 3#排气筒排放。</p> <p>(6) 废水回收氨蒸馏废气：经氯化铵溶液喷淋后，经 15m 高 4#排气筒有组织排放。</p> <p>(7) 盐酸储罐废气：经一套文丘里水循环吸收处理后经 15m 高 5#排气筒有组织排放，风量为 $2000m^3/h$。</p> <p>(8) 原料烘干研磨废气：烘干、研磨原料产生粉尘，经两级脉冲袋式收尘后经 15 米高的 6#排气筒排放。</p> <p>(9) 氨水储区废气：经 2 级鼓泡吸收处理后经 15m 高 7#排气筒有组织排放，风量为 $2000m^3/h$。</p>	烘干研磨粉尘由脉冲袋式除尘器处理后，由 15m 高排气筒(6#)排放，改为由酸溶车间 25m 排气筒 (1#) 排放。
	固体废物	<p>(1) 酸溶渣：酸溶渣为危险固废，暂存在厂区东北角的渣库，渣库尺寸为 $20000mm \times 30000mm$，高 7500mm，砖混结构，地面硬化，危险废物防渗要求，定期送有资质单位处置。</p> <p>(2) 中和渣、硫酸钙渣：中和渣、硫酸钙渣均为一般固废，暂存在厂区东北角的一般固废暂存库，砖混结构，地面硬化，防渗要求，分开存放、定期外售用作水泥原料。</p> <p>(3) 废坍塌：废坍塌暂存在厂区东北角的固废库旁，彩钢结构，地面硬化，尺寸为 $2.5m \times 2.5m \times 3.5m$，地面一般防渗要求，定期由厂家回收。</p> <p>(4) 废活性炭、废机油：废活性炭、废机油（含废皂化液）为危险废物，暂存在厂区东北角渣库的单独隔间，隔间尺寸为 $500mm \times 600mm$，高 7500mm，砖混结构，地面硬化，防渗要求，定期送处置单位处置。</p>	一般固废仓库、危废暂存均已建设

2.2.3 现有工程生活污水依托处理工程简介

现有工程办公区租用广西鼎立稀土新材料科技有限公司（以下简称“鼎立公司”）办公楼，生活污水依托鼎立公司污水处理设施处理，因鼎立公司目前未投产，其污水处

理设施运行不稳定，污水处理效率达不到设计要求，现有工程办公区生活污水经处理后未能达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的直接排放标准外排。

鼎立公司年产 2000 吨高性能钕铁硼永磁材料项目厂址位于岑溪市马路镇岑溪市稀土新材料环保产业园内，占地面积 114911.1 平方米。该项目以金属镨钕、纯铁、硼铁等为原料，采用粉末冶金法生产工艺，年产 2000 吨高性能钕铁硼永磁材料。2014 年 4 月 1 日，《广西鼎立稀土新材料科技有限公司年产 2000 吨高性能钕铁硼永磁材料项目环境影响报告书》取得自治区生态环境厅的批复（桂环审（2014）83 号）。该项目已完成主体工程、公辅工程、环保工程及办公楼、倒班宿舍、职工食堂等工程的建设，后因公司的经营原因，项目试产后即停止运营，目前处于停产状态。根据其环评批复，生活污水经化粪池+一体化埋地式生活污水处理设施处理后外排。园区污水处理厂建成前，外排尾水直接排入黄华河，水质须符合《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 2 中直接排放标准；园区污水处理厂建成后，外排尾水排至园区污水处理厂进一步处理，水质须符合《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表 2 中间接排放标准。

2.2.4 主要生产设备

主要生产设备详见下表。

表 2.2-3 现有工程设备一览表

序号	车间	设备名称	规格/材质	单位	数量
1	酸溶车间	硫酸转化回转窑	Ø800×16000	套	1
2		溶解罐	100m ³ 衬玻璃钢	套	12
3		储池	100 m ² 衬玻璃钢	个	12
4		带式压滤机	2000×12000	套	2
5		压滤机	200 m ²	台	4
6		压滤泵	20 m ³ ×50m 氟	台	4
7		物料输送泵	50 m ³ ×30m 氟	个	20
8		电控制柜		台	6
1	萃取车间	萃取槽	100-1800L 萃取槽配套搅拌装置和流量装置	级	1500
2		输送泵	30m ³ /h-30m/h	台	1
3		高位罐	10-20m ³	个	43
4		低位箱	1-2m ³	个	20
5		电控系统		套	4
1	沉淀车间	高位罐	20 m ³ 衬玻璃钢	个	20
2		沉淀罐 1	5m ³ 塘玻璃反应釜	个	11
3		沉淀罐 2	20m ³ 玻璃钢	个	8
4		低位池	30m ³ 衬玻璃钢	个	8
5		草酸溶解罐	20 m ³ 玻璃钢	个	1
6		碳铵溶解罐	20 m ³ 玻璃钢	个	4

序号	车间	设备名称	规格/材质	单位	数量
7		低位罐	玻璃钢 20m ³	个	4
8		真空泵	-0.08Mp-2 m ³ /min	个	3
9		输送泵	Ø80-F	台	16
10		过滤箱	1500L	个	20
1	焙烧车间	回转式焙烧窑	Ø800-18 配备天然气燃烧系统湿法粉尘回收系统	条	1
2		棍棒隧道窑	1500-36 配备天然气燃烧系统	条	2
3		微波烘干窑	2000-23000-200KW	条	2
4		微波冷却循环系统	100 m ³ 室外水及 3 米池凉水塔	套	1
5		产品混料包装	1 吨混料机、1 米圆振筛	套	4

2.2.5 产品方案

表 2.2-4 产品方案

产品名称	分子式	规格	产量(吨/年)	产品质量
氧化镧	La ₂ O ₃	99.9%	800	GB/T 4154-2015
氧化铈	CeO ₂	99.9%	700	GB/T 4155-2012
氧化镨	Pr ₆ O ₁₁	99.5%	800	GB/T 5239-2015
氧化钕	Nd ₂ O ₃	99.9%	700	GB/T 5240-2015
氧化钐	Sm ₂ O ₃	99.9%	200	GB/T 2969-2008
氧化铕	Eu ₂ O ₃	40%	20	GB/T 3504-2015
氧化钆	Gd ₂ O ₃	99.9%	200	GB/T 2526-2008
氧化铽	Tb ₄ O ₇	99.999%	25	GB/T12144-2009
氧化镝	Dy ₂ O ₃	99.9%	150	GB/T13558-2008
氧化钬	Ho ₂ O ₃	99.9%	25	XB/T 201-2006
氧化铒	Er ₂ O ₃	99.9%	50	GB/T15678-2010
氧化钇	Y ₂ O ₃	99.5%	1080	GB/T 3503-2015
富镨	Lu ₂ O ₃	50	15	XB/T 230-2019
富铽	Tm ₂ O ₃	50	35	XB/T 230-2019
稀土产品合计			4800	

2.2.6 主要原辅材料及能耗

现有工程原辅材料情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 现有工程原辅材料一览表

序号	原料	用量(吨/年)
1	离子型混合氧化物	3768 (折 REO3504t)
2	离子型混合碳酸盐	2717 (折 REO624.9t)
3	其它稀土富集物原料	3000 (折 REO900t)
3	盐酸 (30%)	19500
4	氨水 (17%)	7467.7
5	硫酸 (95%)	1623.7
6	碳酸氢铵	5271
7	生石灰	4945.3
8	坩埚	15
9	草酸	1800
10	自来水	51140.8

11	P ₅₀₇ 稀土分离萃取剂	30
12	环烷酸稀土分离萃取剂	50
13	稀释剂（磺化煤油）	200
14	天然气	174.6 万 Nm ³
15	双氧水（30%）	88.05
16	活性炭	26.73
17	氢氧化钠	21.74

2.2.7 工艺流程

(1) 生产工艺流程

以南方离子型稀土氧化物和稀土碳酸盐以及稀土富集物为原料，南方离子型稀 27 土氧化物和碳酸盐稀土进入密封溶解罐，离子型稀土原料中含 2.6%的四价铈，为控制四价铈与盐酸反应产生大量的氯气，在酸溶前先滴加双氧水将离子型稀土氧化物和碳酸盐稀土中 Ce^{4+} 还原为 Ce^{3+} ，还原率为 95%左右，在加入盐酸溶解过程中，少部分未被还原的 Ce^{4+} 与盐酸进行酸溶反应，产生少量 Cl_2 ；稀土富集物不易溶于盐酸，需加硫酸在转化回转窑内 200℃转化后用水浸取，再利用废水理工段得到的氯化钙进行转化，在经过滤得到硫酸钙沉淀和氯化稀土溶液。酸溶工段得到的氯化稀土送入 P₅₀₇-煤油为萃取体系的萃取分离系统，控制一定的流量和酸度等条件进行萃取分离，使十多种稀土元素被分离成单一元素的氯化物（注：为避免萃取工段 Ce^{4+} 将氯化氢氧化为氯气，在进入萃取工段时进行取样检测，检测 Ce^{4+} 不存在时为合格，否则需要滴加双氧水将 Ce^{4+} 还原为 Ce^{3+} ，萃取工段氯气排放微量）。完成稀土分离后的稀土氯化物溶液最终以水相排出，P₅₀₇-煤油萃取剂有机相留在萃取槽内全部循环使用，仅有少量消耗，定期补充。分离后的稀土元素以单一氯化物盐溶液被输送至沉淀工序用碳酸氢铵和草酸沉淀为稀土酸草盐稀土和碳酸盐粉状物，并经过水洗后得到草酸盐稀土和碳酸盐稀土，产生的污水主要含氯化铵，与萃取排放的废水合并一同进入废水综合回收车间处理。草酸盐稀土和碳酸盐稀土转入焙烧工序用天然气燃烧炉进行焙烧，分解产物为二氧化碳和单一稀土氧化物产品，分解气体经过除尘器回收系统处理后排放，稀土氧化物作为产品。

生产工艺流程见图 2.2-1。

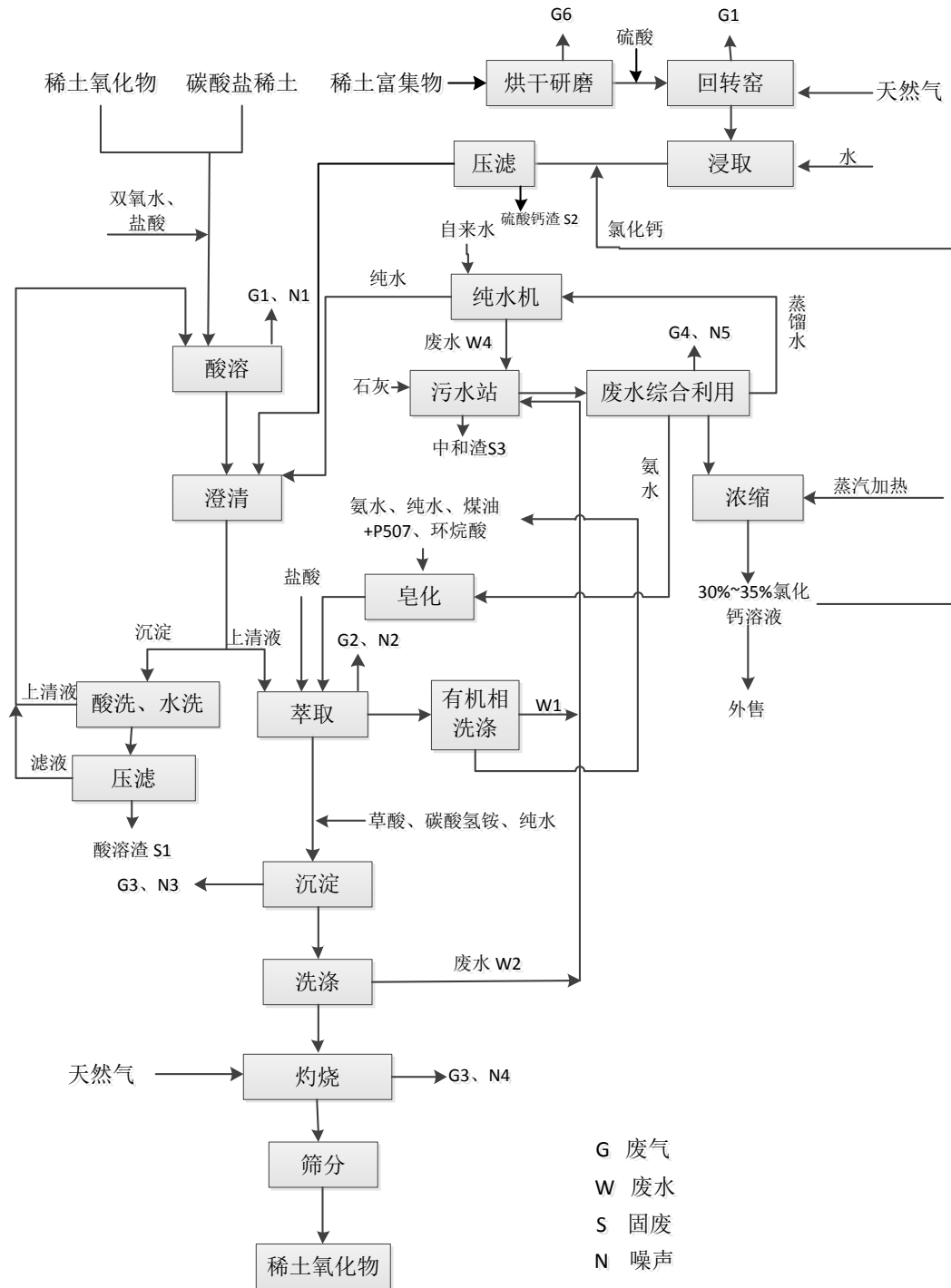


图 2.2-1 生产工艺流程

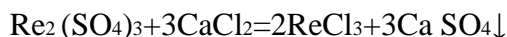
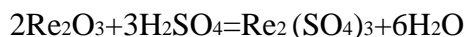
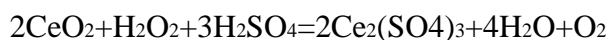
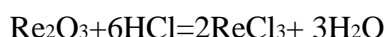
(2) 工艺描述

①酸溶除杂

离子型稀土氧化物、稀土碳酸盐酸溶：将南方离子型稀土氧化物和稀土碳酸盐原料加入酸溶池，在酸溶池中加入盐酸溶液、通入蒸汽并机械搅拌（反应温度约 80℃）稀土氧化物和稀土碳酸盐被溶解转化成 $RECl_3$ ；为抑制离子矿氧化物中含有少量四价铈（铈含量平均 2.6%）会和盐酸反应产生氯气，本工艺在离子稀土氧化物进入酸溶前，先滴

加双氧水将 Ce^{4+} 还原为 Ce^{3+} ，转化率约达 95%，剩余 5% 的四价铈在酸溶工段与盐酸反应生成氯气，氯气随其他酸雾气体一起进入多级碱淋塔吸收，吸收率 80%。离子矿中被溶解后的 $RECl_3$ 料液被泵入玻璃钢反应罐，并调 pH 为 4~4.5，产生的料液静止澄清后进板框机进行压滤。压滤产生的酸溶渣经水洗后再利用板框机压滤，滤液返回酸溶工序循环使用，产生的酸溶渣装袋送入渣库；

稀土富集物酸溶：稀土富集物不易溶于盐酸，需加浓硫酸转化。加硫酸前，富集物含水较大并且一般呈粘结状不易与硫酸充分拌合，因此，需先进行烘干和研磨前处理。烘干研磨后的富集物进入回转窑内加入浓硫酸在 $200^{\circ}C$ 进行转化得硫酸稀土盐，经转化后的物料用水浸取、压滤、水洗，滤渣为酸溶渣装袋送酸溶渣库；滤液加入氯化钙溶液进行转化为氯化稀土盐和硫酸钙，经过压滤、沉淀物氯化钙液洗涤、板框压滤机进行压滤，滤渣为硫酸钙渣送一般工业固废仓库临时存贮。滤液即为氯化稀土盐。由于富集物中四价铈转化水浸后有硫酸高铈存在，在氯化钙转换前先加入双氧水把四价铈还原为三价铈，按照溶液中每公斤四价铈加入 30% 双氧水 0.6 公斤进行还原。其反应原理为：



酸溶工序使用大量的工业盐酸及硫酸，酸溶罐设有密封盖，盖上设有抽风管和加料口，溶料时开启抽风和吸收装置，废气进入吸收装置后通过 25 米排气筒排空。

② 稀土萃取分组分离

酸溶工序料液进入萃取槽，萃取分离生产工艺采用 P₅₀₇-煤油- $RECl_3$ -HCl 萃取体系。首先对萃取剂加入氨水进行皂化，皂化过程 P₅₀₇ 与氨水反应生成 $NH_4(HA_2)$ ；萃取剂经皂化与混合稀土料液反应后经过联动萃取技术控制实现单一稀土元素的分离，得到单一稀土氯化物溶液和氯化铵废水，单一氯化稀土溶液转入沉淀工序，氯化铵废水转入废水收集池。可以根据市场需求调整产品结构。

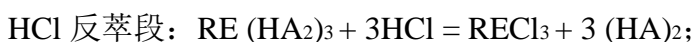
在皂化萃取过程中，会有氯化铵废水产生，具体见反应方程式，氯化铵废水出槽时通过萃取槽自带的油水分离装置进行两步油水分离，控制水相夹带有机萃取剂，皂化废水进入废水收集池，废水中含有少量的石油类，通过隔油槽处理后有机相返回萃取槽，

煤油、萃取槽皂化液循环使用不需更换，严重乳化的萃取剂定期清理（清理出来的即为废皂化液按危险废物管理）；反萃过程无废水产生；进行水洗过程会产生含 HCl 酸性水，该部分水重复利用，达到一定浓度后回用于酸溶工序。

在整个皂化、萃取、反萃过程中，由于萃取槽温度较高，会有一些挥发性的有机物，根据有机相物理特性，槽温达到了煤油闪点最低温度，挥发的有机物主要为煤油。

萃取分离的基本原理为：P₅₀₇ 与煤油、氨水以一定的比例混合，进行皂化，通过控制皂化度、流速、级数进行 P₅₀₇ 皂化，以提高 P₅₀₇ 萃取容量，由于 P₅₀₇ 是一种酸性磷型萃取剂，而稀土元素随原子序增加原子半径收缩与 P₅₀₇ 萃取剂形成螯合物的稳定性也随之增大，使 P₅₀₇ 对稀土元素的萃取分配比也随之增大，萃取能力遵循正序萃取规律；通过控制料液酸度、反液酸度、流比、级数等工艺条件，采取分馏萃取方式，经 P₅₀₇ 萃取、HCl 反萃、洗涤，连续进行稀土氯化物分离。

原理反应式：



③单一稀土萃取分离

轻稀土氯化物溶液再进行镨、钕分离，以 P₅₀₇ 为萃取剂将钕-钐分组萃余液中的镨、钕萃取入有机相，将铈、镧留在水相（萃余液）。有机相用盐酸反萃取，反萃液即为含钕的溶液，经多级萃取依次分离出钕的单一稀土氯化物和铈、镧、镨的氯化物。

萃取和反萃取工序中：a. 在配制反萃取使用的不同浓度的盐酸溶液过程中，部分盐酸挥发经排风管排出；b. 采用多级萃取槽生产工艺，萃取槽为密封槽，在每个槽顶部加设密封盖子，盖子与搅拌轴间采用水封法防止煤油挥发，这样可以防止煤油损失，仅有少部分有机废气透过水封界面，形成无组织排放；c. P₅₀₇ 较为粘稠，挥发量较小，经过水封处理后，基本不挥发，不计算其无组织排放量；d. 盐酸反萃过程中，反萃槽为密闭槽，并且槽与顶盖之间同样采用水封生产工艺，由于盐酸能够溶解于水，从槽中挥发出来的盐酸，经过水封槽中的水时，会再次溶解在水封水中，由于挥发出的盐酸量不大，再入溶解进入水封槽后，基本不会再次挥发。

实现皂化、萃取分离、盐酸反萃、洗涤均在联合萃取槽中实现，因有机萃取剂为高价值生产辅料，故生产过程中每一步水相出槽均采用两步油水分离方式，严格控制水相

夹带有机萃取剂。联合萃取槽的萃取生产工艺具有产品纯度、回收率高，自动控制，实现连续生产及萃取剂循环使用等特点。

④配酸、配碱

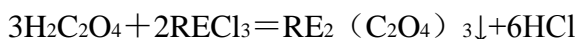
配酸、配碱采用自动调配，盐酸和氨水储罐输出的酸碱液体在管道中调配成所需浓度液体进入工序，调配所需的纯水根据计量设备自动注入管道。

⑤沉淀

沉淀的目的是将单一稀土氯化物溶液中的稀土元素转化为沉淀物。沉淀车间的主要设备有 PVC 或搪瓷反应釜、真空抽滤桶。主要生产过程为溶液—沉淀—水洗—抽滤。

项目根据不同的产品要求分别选择草酸和碳酸氢铵作为沉淀剂，并选择不同的洗涤和过滤方式，其中高纯 La、Eu、Tb、Y 使用精制草酸沉淀，纯水洗涤，真空抽滤；Dy、Ho、Er、Sm 使用草酸沉淀，纯水洗涤，真空抽滤；Ce、Pr、Nd、Gd、Tm、Yb、Lu 使用碳酸氢钠沉淀，纯水洗涤，真空抽滤。

首先将草酸/碳酸氢铵在溶解反应罐中配置成一定浓度的草酸/碳酸氢铵溶液，并泵至高位桶备用。在反应罐内加入计量好的底水及料液（单一氯化稀土溶液调配至 REO 含量 $\leq 100\text{g/L}$ 、pH 值 2.0 左右），然后将草酸/碳酸氢铵溶液和料液同时加入到反应釜中，充分搅拌，直至氯化稀土沉淀完全。沉淀剂基本用量（重量比）为：镧 REO： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4=1:1.4$ ；铈、钐 REO： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4=1:1.5$ ；铽、镨、钆、铒、铕 REO： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4=1:1.7$ ；钇 REO： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4=1:2.2$ ；铈、镨、钆、钐 REO： $\text{Na}_2\text{CO}_3=1:1.2$ 。加沉淀剂结束后继续搅拌 10min，静置 1h，将母液吸至母液池处理，反应罐内草酸盐排至过滤箱中反复加纯水洗涤，为提高水的利用率，设计采用清洗水错级回用的新工艺，即把初期含污染物浓度高的清洗废水经滤布过滤后作为沉淀洗涤废水处理，后期含污染物浓度低的清洗废水收集后作为下一批次的初期清洗水，以此减少清洗废水的产生量。清洗后的沉淀物经真空抽滤脱水后，装入料桶，在指定位置按批号堆放整齐，等候进入灼烧工序。洗水进入稀土回收池沉淀稀土后送污水处理站处理。沉淀化学反应式为：

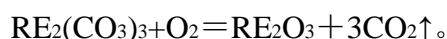
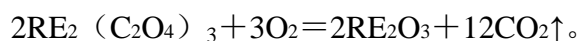


沉淀过程的温度控制通过蒸汽间接加热溶液的方式进行。加热的冷凝水回用于锅炉用水。草酸沉淀过程用水将工业草酸溶解制成 20% 草酸溶液后，注入各单一稀土氯化物中反应约 1h，反应温度控制在 60°C 左右（由园区提供蒸汽间接供热）。

⑥焙烧

稀土碳酸盐和稀土草酸盐沉淀物放在坩埚中，装上窑车，窑车最顶层盖上坩埚盖，送入焙烧窑，回转式焙烧窑使用天然气间接加热，依次经过预热、灼烧、冷却等工序段出窑。预热段温度控制在 600℃左右，该段主要目的是烘干原料中的水分，灼烧段温度根据产品不同控制在 850-1000℃左右进行灼烧，采用天然气加热方式，碳酸稀土和稀土草酸盐沉淀物经灼烧后得到单一氧化物产品，物料灼烧过程有 CO₂、水蒸气产生，天然气产生烟尘、SO₂、NO₂ 直接排放，冷却段主要作用是通过风冷将产品温度降低到 200℃，在引风机作用下，外界空气经窑尾进入冷却段流动降低产品温度，空气在流动过程中会带走少量的产品，因此在冷却段安装脉冲式除尘器和湿式粉尘回收系统处理后排放，含尘废水返回草酸盐稀土和碳酸盐稀土水洗不外排。

原理反应式：



2.2.8 现有工程污染源及污染治理措施

2.2.8.1 废气

1、废气及治理措施

废气污染源主要有低温硫酸焙烧、酸溶工序、萃取分离工序、沉淀工序、灼烧工序、盐酸储罐、氨水储罐等。

(1) 酸溶废气

低温硫酸焙烧产生的硫酸雾、氟化氢废气及酸溶工序产生的氯气、氯化氢废气采用 7 级鼓泡+碱式酸雾净化塔处理后由 25 米高排气筒（1#）排放。烘干、焙烧工序所用天然气燃烧产生的废气通过 25 米高排气筒（1#）排放。

(2) 萃取分离废气

萃取工段产生 HCl、非甲烷总烃废气。废气经活性炭吸附后进入碱液喷淋塔处理，净化后的废气通过一根 25m 高的 2#排气筒排出。

(3) 沉淀废气

项目生产氧化稀土时采用草酸沉淀会有 HCl 废气产生，将槽上方挥发的含 HCl 废气通过集气管道引至车间外的吸收塔进行碱液喷淋处理，通过一根 25m 高的 3#排气筒外排。

(4) 灼烧废气

灼烧工序产生的粉尘采用脉冲除尘器+湿法粉尘回收处理后由 25 米高排气筒（3#）

排放；灼烧工序所用天然气燃烧产生的废气通过 25 米高排气筒（3#）排放。

（5）蒸氨塔废气

氨蒸馏塔产生的氨气采用氨气吸收塔处理后由 15 米高排气筒（4#）排放。

（6）盐酸储罐废气

盐酸储罐产生的 HCl 废气采用文丘里水循环吸收后经一根 25m 高的 5#排气筒排放。

（7）烘干研磨废气

烘干研磨工序产生的颗粒物经脉冲袋式除尘器进行处理达标后，由 25 米高的 1#排气筒排放。

表 2.2-6 现有工程废气产生、处置及排放去向一览表

序号	污染物名称	污染物	处理措施及排放去向
G1	酸溶废气	硫酸雾、HCl、HF、Cl ₂	经“7 级鼓泡+碱式酸雾净化塔处理”，净化后的废气由高 25m、内径 0.6m 的 1#排气筒排放。
		SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	天然气燃烧后废气经 1#排气筒排放。
G2	萃取分离废气	HCl、非甲烷总烃	通过“活性炭吸附塔+碱式酸雾净化塔”处理后经高 25m、内径 0.6m 的 2#排气筒排放。
G3	沉淀、焙烧废气	HCl	通过“碱式酸雾净化塔”处理后经高 25m、内径 0.5m 的 3#排气筒排放。
		SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	天然气燃烧后废气经排 3#气筒排放。
		颗粒物（产品）	通过“脉冲除尘器+湿法粉尘回收”处理后经高 25m、内径 0.5m 的 3#排气筒排放。
G4	蒸氨塔废气	NH ₃	经氨气吸收塔处理后通过高 15m、内径 0.4m 的 4#排气筒排放。
G5	盐酸储罐废气	HCl	经文丘里水循环吸收通过高 25m、内径 0.4m 的 5#排气筒排放。
G6	烘干研磨粉尘	粉尘	通过脉冲袋式除尘器除尘，净化后的废气通过高 15m、内径 0.4m 的 1#排气筒排放。
无组织排放	萃取车间	HCl、非甲烷总烃	萃取槽采用水封等密闭措施

2、废气竣工验收监测

广西恒沁检测科技有限公司于 2020 年 11 月 09 日~11 月 10 日对广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目开展竣工环境保护设施验收监测。监测期间，项目生产工况正常，各类环保设施运行正常，2020 年 11 月 09 日生产 13.3 吨稀土氧化物，生产负荷为 79.8%，2020 年 11 月 10 日生产 12.9 吨稀土氧化物，生产负荷为 77.4%。

(1) 有组织废气监测

项目有组织废气监测共布设 5 个监测点位，具体见表 2.2-7 和图 2.2-2。

表 2.2-7 有组织废气监测点布设

编号	监测点	点位	监测因子	监测频次	执行标准
TA001	酸溶车间烘干研磨粉尘(1#排气筒)	废气处理后出口(1个点)	HCl、Cl ₂ 、氟化物、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮、颗粒物	监测 2 天， 3 次/天	《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限制
TA002	萃取车间废气处理设备(2#排气筒)	废气处理后出口(1个点)	HCl、NMHC		《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限制(HCl) 《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限值(NMHC)
TA003	沉淀工序焙烧工序(3#排气筒)	废气处理后出口(1个点)	HCl、SO ₂ 、颗粒物、NO ₂		《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限制
TA004	盐酸储罐(5#排气筒)	废气直排出口(1个点)	HCl		《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表 5 新建企业大气污染物排放浓度限制
TA005	蒸氨塔(含氨水储罐废气)(4#排气筒)	废气处理后出口(1个点)	NH ₃		《恶臭污染排放标准》(GB14554-93)排放标准



图 2.2-2 废气监测点位示意图

(2) 监测结果与评价

表 2.2-8 酸溶车间烘干研磨处理后废气检测结果

采样日期	采样位置	频次	检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
2020.11.09	酸溶车间烘干研磨处理后	1	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			颗粒物	3.7	0.070	—	—
			氟化物	0.71	0.013	—	—
			氯化氢	7	0.13	—	—
			硫酸雾	ND	/	—	—
		2	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			颗粒物	6.8	0.13	—	—
			氟化物	0.75	0.013	—	—
			氯化氢	7	0.12	—	—
			硫酸雾	ND	/	—	—

			氯气	12.4	0.23	—	—
		3	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			颗粒物	7.7	0.14	—	—
			氟化物	0.78	0.013	—	—
			氯化氢	8	0.14	—	—
			硫酸雾	ND	/	—	—
			氯气	12.2	0.21	—	—
		平均值	二氧化硫	ND	/	300	达标
			氮氧化物	ND	/	200	达标
			颗粒物	6.1	0.11	40	达标
			氟化物	0.75	0.013	7	达标
			氯化氢	7	0.12	40	达标
			硫酸雾	ND	/	35	达标
氯气	12.6		0.23	20	达标		
2020. 11.10	酸溶车间烘干研磨处理后	1	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			颗粒物	4.9	0.085	—	—
			氟化物	0.75	0.013	—	—
			氯化氢	7	0.12	—	—
			硫酸雾	ND	/	—	—
			氯气	11.6	0.19	—	—
		2	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			颗粒物	6.9	0.12	—	—
			氟化物	0.71	0.010	—	—
			氯化氢	7	0.10	—	—
			硫酸雾	ND	/	—	—
			氯气	9.4	0.15	—	—
		3	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			颗粒物	7.1	0.12	—	—
			氟化物	0.8	0.012	—	—
			氯化氢	7	0.11	—	—

			硫酸雾	ND	/	—	—
			氯气	8.4	0.12	—	—
		平均值	二氧化硫	ND	/	300	达标
			氮氧化物	ND	/	200	达标
			颗粒物	6.3	0.11	40	达标
			氟化物	0.75	0.012	7	达标
			氯化氢	7	0.11	40	达标
			硫酸雾	ND	/	35	达标
			氯气	9.8	0.15	20	达标

表 2.2-9 萃取车间废气处理后废气检测结果

采样日期	采样位置	频次	检测项目	检测结果		标准限值		达标情况		
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
2020.11.09	萃取车间废气处理后	1	氯化氢	9	0.030	—	—	—		
			非甲烷总烃	0.72	0.0024	—	—	—		
		2	氯化氢	9	0.030	—	—	—		
			非甲烷总烃	0.65	0.0022	—	—	—		
		3	氯化氢	9	0.028	—	—	—		
			非甲烷总烃	0.65	0.0020	—	—	—		
		平均值	氯化氢	9	0.029	50	—	达标		
			非甲烷总烃	0.67	0.0022	120	35	达标		
		2020.11.10	萃取车间废气处理后	1	氯化氢	8	0.025	—	—	—
					非甲烷总烃	0.65	0.0020	—	—	—
2	氯化氢			8	0.028	—	—	—		
	非甲烷总烃			0.73	0.0026	—	—	—		
3	氯化氢			9	0.031	—	—	—		
	非甲烷总烃			0.72	0.0025	—	—	—		
平均值	氯化氢			8	0.027	50	—	达标		
	非甲烷总烃			0.70	0.0023	120	35	达标		

表 2.2-10 沉淀车间灼烧窑处理后废气检测结果

采样日期	采样位置	频次	检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	

2020. 11.09	沉淀车间灼 烧窑处理后	1	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	4	0.049	—	—
			氯化氢	8	0.098	—	—
			颗粒物	1.3	0.016	—	—
		2	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			氯化氢	8	0.10	—	—
			颗粒物	1.7	0.021	—	—
		3	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	11	0.13	—	—
			氯化氢	8	0.092	—	—
			颗粒物	1.1	0.013	—	—
		平均值	二氧化硫	ND	/	300	达标
			氮氧化物	6	0.072	160	达标
			氯化氢	8	0.097	50	达标
			颗粒物	1.4	0.017	40	达标
2020. 11.10	沉淀车间灼 烧窑处理后	1	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			氯化氢	8	0.091	—	—
			颗粒物	1.9	0.022	—	—
		2	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	ND	/	—	—
			氯化氢	8	0.090	—	—
			颗粒物	1.7	0.019	—	—
		3	二氧化硫	ND	/	—	—
			氮氧化物	12	0.13	—	—
			氯化氢	8	0.089	—	—
			颗粒物	1.4	0.016	—	—
		平均值	二氧化硫	ND	/	300	达标
			氮氧化物	5	0.056	160	达标
			氯化氢	8	0.090	50	达标
			颗粒物	1.7	0.019	40	达标

表 2.2-11 盐酸储罐区废气直排出口废气检测结果

采样日期	采样位置	频次	检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
2020.11.09	盐酸储罐区 废气直排出口	1	氯化氢	9	0.0083	—	—
		2	氯化氢	8	0.0062	—	—
		3	氯化氢	8	0.0076	—	—
		平均值	氯化氢	8	0.0071	40	达标
2020.11.10	盐酸储罐区 废气直排出口	1	氯化氢	8	0.0069	—	—
		2	氯化氢	8	0.0066	—	—
		3	氯化氢	8	0.0071	—	—
		平均值	氯化氢	8	0.0069	40	达标

表 2.2-12 蒸氨塔废气处理后废气检测结果

采样日期	采样位置	频次	检测项目	检测结果		标准限值	达标情况
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)	
2020.11.09	蒸氨塔废气 处理后	1	氨	1.92	0.026	—	—
		2	氨	1.57	0.022	—	—
		3	氨	1.50	0.020	—	—
		平均值	氨	1.66	0.022	4.9	达标
2020.11.10	蒸氨塔废气 处理后	1	氨	1.25	0.017	—	—
		2	氨	1.67	0.023	—	—
		3	氨	1.6	0.022	—	—
		平均值	氨	1.51	0.021	4.9	达标

竣工验收监测数据表明：（1）盐酸储罐废气经文丘里水循环吸收处理后，氯化氢排放浓度小于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 新建企业大气污染物排放标准限制；（2）氨蒸馏塔废气经氨气吸收塔处理后，氨气排放速率达到《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）排放标准要求；（3）沉淀工序产生氯化氢经碱式酸雾净化塔处理，焙烧工序废气经脉冲除尘器+湿法粉尘回收处理后，外排废气中氯化氢、氮氧化物、颗粒物排放浓度小于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中萃取分组、分离工艺排放标准限值，二氧化硫排放浓度小于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中分解提取工艺排放标准限值；（4）萃取车间废气经碱溶液吸收喷淋塔+活性炭吸附处理后，氯化氢排放浓度小于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 新建企业大气污染物排放标准限值，非甲烷总烃排放浓度小于《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标准限值；（5）酸溶车间低温硫酸焙烧产生的硫酸雾、氟化氢废气及酸溶工序产生的氯气、氯化氢废气

采用7级鼓泡+碱式酸雾净化塔处理，烘干、焙烧工序产生的废气经过脉冲袋式除尘器处理后，外排废气中硫酸雾、氟化氢、氯气、氯化氢、二氧化硫、二氧化氮、颗粒物排放浓度小于《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表5中分解提取工艺排放浓度标准限值。

(3) 大气污染物厂界无组织排放监测

表 2.2-13 无组织废气检测结果

采样日期	检测点位	频次	检测结果 (mg/m ³)								
			二氧化硫	颗粒物	二氧化氮	氯化氢	氯气	氟化物	氨	硫酸雾	非甲烷总烃
2020.11.09	1#厂界上风向	1	0.008	0.122	0.007	ND	ND	5×10 ⁻⁴	0.04	ND	0.70
		2	0.009	0.118	0.014	ND	ND	5×10 ⁻⁴	0.05	ND	0.74
		3	0.009	0.108	0.013	ND	ND	6×10 ⁻⁴	0.07	ND	0.74
		4	0.009	0.127	0.010	ND	ND	6×10 ⁻⁴	0.07	ND	0.68
	2#厂界下风向	1	0.013	0.178	0.029	ND	ND	1.9×10 ⁻³	0.16	ND	0.99
		2	0.014	0.192	0.022	ND	ND	1.8×10 ⁻³	0.11	ND	0.95
		3	0.014	0.185	0.018	ND	ND	1.9×10 ⁻³	0.12	ND	1.04
		4	0.015	0.197	0.027	ND	ND	1.9×10 ⁻³	0.15	ND	1.07
	3#厂界下风向	1	0.015	0.165	0.051	ND	ND	1.7×10 ⁻³	0.06	ND	1.17
		2	0.014	0.178	0.043	ND	ND	1.7×10 ⁻³	0.09	ND	1.17
		3	0.016	0.170	0.062	ND	ND	1.7×10 ⁻³	0.08	ND	1.19
		4	0.016	0.167	0.057	ND	ND	1.7×10 ⁻³	0.09	ND	1.19
	4#厂界下风向	1	0.017	0.227	0.028	ND	ND	1.6×10 ⁻³	0.13	ND	1.02
		2	0.017	0.215	0.020	ND	ND	1.6×10 ⁻³	0.19	ND	1.04
		3	0.019	0.223	0.025	ND	ND	1.5×10 ⁻³	0.15	ND	0.96
		4	0.018	0.218	0.033	ND	ND	1.6×10 ⁻³	0.12	ND	1.00
2020.11.10	1#厂界上风向	1	0.009	0.108	0.008	ND	ND	8×10 ⁻⁴	0.07	ND	0.66
		2	0.008	0.117	0.013	ND	ND	8×10 ⁻⁴	0.05	ND	0.74
		3	0.008	0.105	0.007	ND	ND	8×10 ⁻⁴	0.06	ND	0.72
		4	0.009	0.122	0.006	ND	ND	8×10 ⁻⁴	0.06	ND	0.72
	2#厂界下风向	1	0.014	0.192	0.018	ND	ND	1.2×10 ⁻³	0.13	ND	1.00
		2	0.013	0.212	0.017	ND	ND	1.4×10 ⁻³	0.15	ND	1.05

		<u>3</u>	0.015	0.207	0.024	ND	ND	1.6×10^{-3}	0.11	ND	1.02	
		<u>4</u>	0.015	0.198	0.022	ND	ND	1.6×10^{-3}	0.17	ND	0.97	
	3#厂界 下风向	<u>1</u>	0.014	0.158	0.015	ND	ND	1.8×10^{-3}	0.10	ND	1.16	
		<u>2</u>	0.015	0.172	0.018	ND	ND	1.6×10^{-3}	0.08	ND	1.20	
		<u>3</u>	0.013	0.163	0.020	ND	ND	1.8×10^{-3}	0.07	ND	1.19	
		<u>4</u>	0.015	0.168	0.015	ND	ND	1.8×10^{-3}	0.06	ND	1.18	
	4#厂界 下风向	<u>1</u>	0.016	0.212	0.023	ND	ND	1.7×10^{-3}	0.11	ND	1.00	
		<u>2</u>	0.017	0.207	0.019	ND	ND	1.8×10^{-3}	0.16	ND	1.00	
		<u>3</u>	0.018	0.218	0.015	ND	ND	1.6×10^{-3}	0.16	ND	1.04	
		<u>4</u>	0.018	0.210	0.021	ND	ND	1.7×10^{-3}	0.15	ND	1.03	
	标准限值			0.40	1.0	0.2	0.20	0.40	0.02	1.5	1.2	2.0
	达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明：在监测日工况条件下，氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯气、二氧化硫、二氧化氮、颗粒物厂界浓度未超过《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)表6新建企业边界大气污染物浓度限值要求，氨厂界浓度未超过《恶臭污染排放标准》(GB14554-93)厂界标准值限制。非甲烷总烃厂界浓度未超过《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求，二氧化氮厂界浓度未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

2.2.8.2 废水

1、废水及治理措施

废水主要包括酸溶工序洗渣水、皂化萃取工序废水、沉淀工序废水、纯水制备排污水、蒸发浓缩系统循环冷却水排污水、喷淋塔定期排水、生活污水以及冲洗地坪水。现有工程生产废水全部进行综合回收治理，回用于生产不外排，生活污水经广西鼎立稀土新材料科技有限公司出租房化粪池预处理后排入岑溪稀土新材料环保产业园污水处理厂处理。

(1) 酸溶工序

酸溶工序通过加入盐酸调节 pH 值，南方离子型稀土氧化物和稀土碳酸盐会产生一定量的酸溶渣，酸溶渣需要清洗、压滤后进入酸溶渣库，清洗过程会产生清洗酸水，该部分水不排放，循环使用，洗渣水循环水池容积为 90m^3 ，当循环水池中的沉淀物较多时，将池底部泥水泵入板框压滤机压滤，压滤液返回循环水池；

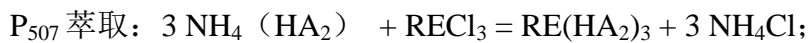
(2) 萃取工序产生的废水

萃取工段是将混合氯化稀土通过萃取剂进行分离，根据市场的需求分离成不同产品。

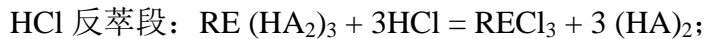
萃取工序过程包括皂化、萃取、反萃取、水洗工序，产生废水工序为皂化段和水洗段，拟建项目 P₅₀₇ 与煤油、一定比例的 NH₄OH 混合，进行皂化，皂化阶段加入空白有机 (P₅₀₇) 和 NH₄OH，两者反应生成水。反应方程式如下：



在萃取阶段，NH₄(HA₂) 与氯化稀土溶液反应，有氯化铵生成，这样皂化和萃取阶段就会有氯化铵废水产生，反应方程式如下：



反萃阶段，加入盐酸，通过多级分离，最终萃取单一氯化稀土，同时 P₅₀₇ 又回到体系中，反应方程式如下：



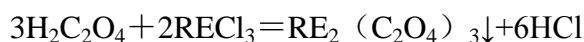
通过整个反应过程，萃取分离工序产生的废水主要为皂化废水和洗酸水，皂化工序水相出槽时进行两步油水分离，水相进入废水收集池，有机相返回萃取槽。由于油水分离装置不可能实现 100% 分离，因此皂化废水中含有少量的石油类。皂化废水进入项目设置的 1 座废水收集池，容积为 3600m³，废水收集池中水进入下一步多效浓缩。

(3) 沉淀工序产生的废水

沉淀是将萃取工段送来的氯化稀土料液加入碳酸氢铵或者草酸，生产碳酸盐稀土沉淀物和草酸盐稀土沉淀物，经离心机脱水分离，得到单一或混合的碳酸盐稀土沉淀物和草酸盐稀土沉淀物。

工艺过程分为溶解，沉淀、离心机甩干、洗涤、二次离心甩干。沉淀、离心机甩干、洗涤、二次离心甩干过程都产生废水，其中碳酸氢铵沉淀罐沉淀产生的废水，主要为氯化铵废水，其中部分作为沉淀稀释水，部分配铵，大量的上清液进入废水收集池，下一步进入多效浓缩。

沉淀段工段反应式为：



(4) 纯水制备排污水纯水制备系统产生的浓盐水进入废水收集池，下一步进入多效浓缩。

(5) 多效蒸发冷却循环水排污水

多效蒸发装置需要循环冷却水，循环量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，使用氯化铵废水作为冷却水，循环冷却排污水返回废水收集池。

(6) 喷淋塔废水

酸溶工序、储罐区、萃取分离工序对废气处理时采用了喷淋塔，循环量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋液长时间使用后需要定期更换，有 3 个喷淋塔，每个喷淋塔排污水约 $4\text{m}^3/\text{d}$ 进入废水收集池。

(7) 冲洗地坪水

冲洗地坪水产生量为 $20\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为跑冒滴漏的稀土料液，污染物为 SS，浓度为 $200\text{mg}/\text{L}$ ，冲洗地坪水进入厂区废水收集池。

(8) 生活污水

目前厂区内无办公区，为租用园区内广西鼎立稀土新材料科技有限公司办公用房和宿舍。项目劳动定员为 230 人，生产人员 200 人，管理服务人员 30 人。厂内生活污水排放量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区外生活污水排放量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、COD、氨氮，生活污水经处理后排入黄华河。

(9) 废水处理站

1) 处理规模：设计处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 废水收集：项目萃取工序氯化铵废水、沉淀工序氯化铵废水、纯水制备排污水、冲洗地坪水蒸发浓缩系统循环冷却水排污水、喷淋塔定期排水以及冲洗地坪水全部进入废水收集池，废水产生量为 $274.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 处理工艺及技术路线分析：

进水预处理：萃取和沉淀产出的含氯化铵废水，进入储池内，经过气浮除油处理，使 COD 指标达到标准要求。

氨吹脱回收氨水：氯化铵废水进入反应器，将氯化铵废水和生石灰（氧化钙）或熟石灰（氢氧化钙）按反应比例加入搅拌调浆槽内进行调浆，调浆以后的浆液，使用输送泵进入蒸氨塔进行氨蒸发回收。

氨分离浓缩：通过控制调整混合浆料的进料流量和蒸汽流量，混合浆液由塔顶进入，蒸汽由塔底进入，氯化铵和石灰混合物在塔内通过 12 级的逆流反应和脱氨，氨气由塔顶排出并得到富集。由于氨的沸点低于水，控制一定的温度，塔顶产出的氨气和水蒸气经过冷凝以后形成氨水（冷凝水直接使用氯化铵废水做冷凝水，从收集池引入，热交换

后又回到收集池)，回收得到的氨水摩尔浓度可以控制在 10mol/l（17%）以上，达到工业级别返回萃取工艺循环使用。

吹脱压滤：蒸发后的料浆从塔底部排出。主要含不溶性中和渣、悬浮物、8~10%的氯化钙和残余 30~50ppm 的氨，进入 4 级连续搅拌吹脱槽进行吹脱，经过吹脱以后，氨含量可以降低到 15ppm）。然后加入 PAM（絮凝剂）进行压滤，滤渣送固废仓库。压滤产出的氯化钙废水进一步进入四效蒸发浓缩变成氯化钙浓液出售。

氯化钙四效蒸发：原液温度约 25℃，需用预热器预热到 105℃。溶液 15m³/h 进一效蒸发器开始加热蒸发，在过热蒸汽的加热下，原液中的水份开始蒸发，原液变为汽液两相，经蒸发室蒸发分离后，汽相既为一效蒸发产生的二次蒸汽，其组成主要为水，并夹带少许氯化钙液滴，作为二效蒸发加热室的加热介质。一效蒸发产生的液相为浓缩的氯化钙溶液，进入二效真空蒸发室减压后，沿管程被加热后再进入蒸发室进行汽液分离，分离后的汽相即为二效蒸发产生的二次蒸汽。其组成主要为水并夹带少许氯化钙液滴，作为三效真空蒸发器的加热蒸汽直接进入三效真空蒸发器的壳程。二效蒸发产生的液相为进一步浓缩的氯化钙溶液，进入三效真空蒸发器内经减压闪蒸后，料液沿管程被加热后再进入蒸发室进行汽液分离，汽相经上部蒸发室分离后经废气冷凝器变成液相作为冷凝水排出。三效蒸发依次直入四效蒸发。液相经蒸发浓缩以后，氯化钙含量达到 30% 以上时，经过冷却以后，进入储池储存，然后进行销售。

经过以上氨回收废水系统后，氯化铵废水转变成氨水，直接回用现有工程生产；氯化钙浓缩液作为副产品外售；冷凝水则回用于生产用水。现有工程无生产废水排放。

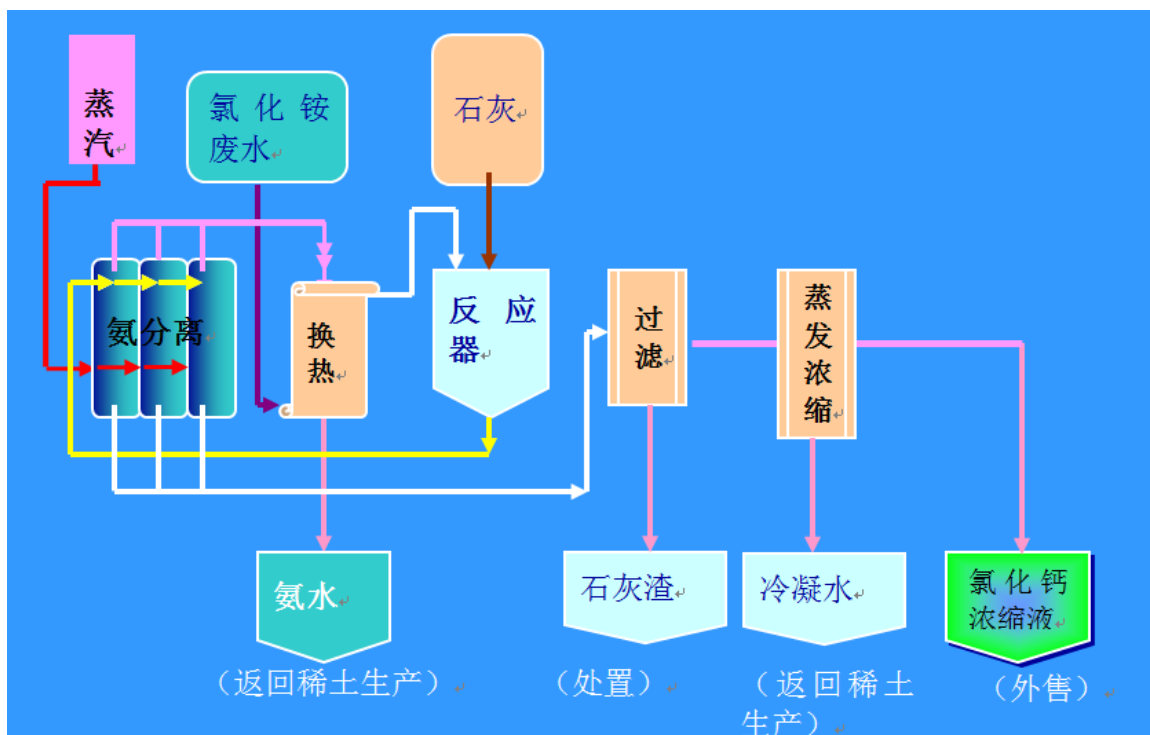


图 2.2-2 现有工程生产废水处理工艺流程

表 2.2-14 废水污染治理情况汇总表

序号	污染源名称	产生量 m ³ /d	排放量 m ³ /d	污染物名称	处理措施
1	皂化、萃取工序废水	64.68	0	NH ₄ ⁺ 、Cl ⁻ 、石油类、少量重金属离子及放射性	进入废水收集池，经气浮除油后泵入蒸氨塔进行氨蒸发回收，氨水浓度达到工业级别后返回萃取工艺循环使用；蒸发后的料浆从塔底排出，压滤产生的氯化钙废水进入四效蒸发浓缩变成氯化钙浓液外售，冷凝水则回用于生产，不外排。
2	沉淀废水	174.25	0	NH ₄ ⁺ 、Cl ⁻ 、草酸、盐酸、石油类	
3	纯水制备排污水	22.5	0	Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 等	
4	酸溶、萃取、沉淀、氨蒸馏塔、盐酸储罐等工序废气处理的喷淋液	10	0	NH ₄ ⁺ 、Cl ⁻ 、COD、氨氮、油类、SS	
5	化验废水	0.4	0	COD、NH ₄ ⁺ 、Cl ⁻ 、油类、SS	
6	冲洗地坪水	0.08	0	COD、NH ₄ ⁺ 、Cl ⁻ 、油类、SS	
7	生活污水	9.2	9.2	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	生活污水经预处理后排入黄华河。
8	小计	281.11	9.2	/	/

2、废水竣工验收监测

(1) 监测点位及监测项目

废水共布设 2 个测点，具体监测点位如下表：

表 2.2-15 废水监测点位及监测项目

序号	监测点位	监测项目
1	生产水循环池进口	总铅、总砷、总镉、总铬、六价铬
2	化粪池出水口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、动植物油、氟化物、总氮、氨氮、总磷

(2) 监测频次

各监测点位每天采样 1 次，连续监测 2 天。

(3) 监测结果与评价

表 2.2-16 生产水循环池进口废水检测结果

采样日期	采样位置	检测结果						单位
		检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
2020.11.09	生产水循环池进口	总铅	ND	ND	ND	ND	ND	无量纲
		总砷	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	mg/L
		总镉	0.370	0.374	0.378	0.384	0.376	mg/L
		总铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
		六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
2020.11.10	生产水循环池进口	总铅	ND	ND	ND	ND	ND	无量纲
		总砷	0.0021	0.0021	0.0021	0.0020	0.0021	mg/L
		总镉	0.375	0.374	0.372	0.368	0.372	mg/L
		总铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
		六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

表 2.2-17 化粪池出水口废水检测结果

采样日期	采样位置	检测结果						单位	标准	达标情况
		检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值或范围			
2020.11.09	化粪池出水口	pH 值	7.75	7.78	7.76	7.80	7.75~7.80	无量纲	6-9	达标
		化学需氧量	312	308	316	303	310	mg/L	500	达标
		五日生化需氧量	91.2	91.1	92.6	90.1	91.2	mg/L	300	达标
		悬浮物	56	55	57	52	55	mg/L	400	达标
		石油类	3.66	3.64	3.81	3.60	3.68	mg/L	30	达标
		动植物油类	2.43	2.39	2.19	2.40	2.35	mg/L	100	达标
		氟化物	0.27	0.26	0.25	0.27	0.26	mg/L	20	达标
		总氮	269	268	271	268	269	mg/L	—	—
		氨氮	45	49	44	33	43	mg/L	—	—
总磷	6.26	6.12	6.16	6.19	6.18	mg/L	—	—		

2020.11.10	化粪池出水口	pH 值	7.76	7.70	7.78	7.80	7.70~7.80	无量纲	6-9	达标
		化学需氧量	301	307	297	288	298	mg/L	500	达标
		五日生化需氧量	90.3	101	92.1	97.9	95.3	mg/L	300	达标
		悬浮物	35	39	38	34	36	mg/L	400	达标
		石油类	3.72	3.74	3.70	3.71	3.72	mg/L	30	达标
		动植物油类	2.24	2.24	2.23	2.20	2.23	mg/L	100	达标
		氟化物	0.28	0.27	0.26	0.27	0.27	mg/L	20	达标
		总氮	257	259	258	259	258	mg/L	—	—
		氨氮	40	35	43	37	39	mg/L	—	—
		总磷	6.23	6.09	6.12	6.05	6.12	mg/L	—	—

在监测日条件下，在厂外的鼎立公司化粪池出水口中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、动植物油类、氟化物、总氮、氨氮和总磷排放浓度均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，因鼎立公司目前未投产，其污水处理设施处理效率达不到设计要求，现有工程办公区生活污水经处理后未能达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的直接排放标准外排。

（4）现有工程生活污水排放总量核算

现有工程厂区生活污水排放量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ($2400\text{m}^3/\text{a}$)，厂区办公区生活污水排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($360\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水中的主要污染物为 COD (300mg/L)、 $\text{NH}_3\text{-N}$ (35mg/L)、SS (200mg/L) 等。

表 2.2-18 生活污水主要污染物及处理情况

废水类型	废水量 (m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施	核算方法	处理后	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
厂区生活污水	2400	COD	300	0.720	化粪池	类比法	200	0.480
		SS	200	0.480			100	0.240
		$\text{NH}_3\text{-N}$	35	0.084			30	0.072
办公区生活污水	360	COD	/	/	化粪池	实测法	310	0.112
		SS	/	/			55	0.020
		$\text{NH}_3\text{-N}$	/	/			43	0.015
合计	2760	COD	/	/	/	/	/	0.592
		SS	/	/	/	/	/	0.260
		$\text{NH}_3\text{-N}$	/	/	/	/	/	0.087

2.2.8.3 噪声

噪声主要来自生产设备产生的机械和动力噪声，如泵类、风机、压滤机、混料机、锅炉等。项目已采取隔声、消声、降声和合理布局等措施进行了降噪。

根据《广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，厂界东面、西面噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，南面、北面噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，周边敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

在验收监测期间，厂界东面、西面噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 3 类标准限值，厂界南面、北面噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 4 类标准限值，周边敏感点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

表 2.2-19 环境噪音检测结果

检测日期	检测点位置	测量值 Leq[dB(A)]		主要声源		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
2020.11.09	N1 东面厂界外 1m	58.1	48.2	生产噪声	生产噪声	65	55	达标
	N2 南面厂界外 1m	52.1	47.1	生产噪声	生产噪声	70	55	达标
	N3 西面厂界外 1m	51.3	47.2	生产噪声	生产噪声	65	55	达标
	N4 北面厂界外 1m	53.6	47.8	生产噪声	生产噪声	70	55	达标
	N5 厂界东面散户居民点	49.3	42.3	生活噪声	自然噪声	60	50	达标
	N6 娇娥脚村	47.5	42.5	生活噪声	自然噪声	60	50	达标
2020.11.10	N1 东面厂界外 1m	58.6	48.7	生产噪声	生产噪声	65	55	达标
	N2 南面厂界外 1m	52.6	47.1	生产噪声	生产噪声	70	55	达标
	N3 西面厂界外 1m	51.8	47.3	生产噪声	生产噪声	65	55	达标
	N4 北面厂界外 1m	56.3	48.0	生产噪声	生产噪声	70	55	达标
	N5 厂界东面散户居民点	49.4	41.8	生活噪声	自然噪声	60	50	达标
	N6 娇娥脚村	48.6	42.5	生活噪声	自然噪声	60	50	达标

2.2.8.4 固体废物

现有工程项目产生固体废物包括酸溶渣、硫酸钙渣、氨回收车间石灰渣、废活性炭、废坩埚、生活垃圾。由于项目试生产时间不长，目前产生工业固体废物有酸溶渣约 21.25t、硫酸钙渣约 20t、石灰渣约 35t，员工在厂区西侧鼎立稀土新材料科技有限公司办公和住宿，厂区内无生活垃圾生产，厂区外产生的生活垃圾全部交环卫部门处置。现有工程项目已建设酸溶渣储存库，砖混结构，尺寸为 20m×30m×7.5m，按照 3 米高堆放，可存放 2700 吨，容量较大。同时，酸溶渣库参照《危险废物贮存污染控制标准》进行场地防渗处理。同时，已在酸溶渣库间内隔出单独隔间作废物暂间，隔间尺寸为 5m×6m×7.5m，用于放置废机油、活性炭、皂液废渣，三种危险废物贮存场所各占地 10m²。项目固体废物处理处置措施见表 2.2-20。

表 2.2-20 现有工程固体废物处置情况一览表

序号	固废名称	固废类别	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工 序及装 置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防 治措施	处置方式或去向
1	酸溶渣	危险废物	放射性	/	750	酸溶工序	固态	矿渣	重金属、放射性	每天	放射性	渣库	厂区内暂存
2	废活性炭	危险废物	HW49	900-041-49	26.73	废气处理	固态	活性炭	非甲烷总烃	每月	T	袋装	委托广西兄弟创 业环保科技有限公司 处置
3	废机油、 废润滑油	危险废物	HW08	900-214-08	0.1	设备维 修、养护	液态	石油类	石油类	每月	T、I	桶装	委托广西兄弟创 业环保科技有限公司 处置
4	皂液废 渣	危险废物	HW08	900-217-08	1	萃取槽隔 油槽	固态	煤油及萃取剂 (P ₅₀₇) 乳化物	煤油及萃取 剂 (P ₅₀₇) 乳 化物	每月	T	桶装	委托广西兄弟创 业环保科技有限公司 处置
5	硫酸钙 渣	一般固废	/	/	2354.7	硫酸转化 工序	固态	硫酸钙	/	每天	/	硫酸钙 堆场	交由广西力合城 市矿产再生资源 有限公司处理
6	中和渣	一般固废	/	/	826.5	废水处理	固态	中和渣灰渣	/	每天	/	中和渣 堆场	交由广西力合城 市矿产再生资源 有限公司处理
7	废坩埚	一般固废	/	/	15	焙烧	固态	硅酸盐	/	每月	/		厂家回收处理
8	生活垃 圾	一般固废	/	/	34.5	员工生活	固态	/	/	每天	/	垃圾桶	环卫部门收集处理

2.2.8.5 现有工程污染物排放情况汇总

现有工程的污染物排放情况统计见表 2.2-21。

表 2.2-21 现有工程污染物排放情况一览表

类别	名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向
废气	氯化氢	/	/	0.92	大气环境
	氯气	/	/	0.130	
	硫酸雾	/	/	0	
	氨气	/	/	0.123	
	氟化物	/	/	0.094	
	非甲烷总烃	/	/	0.0166	
	颗粒物	/	/	0.93	
	二氧化硫	/	/	0	
	氮氧化物	/	/	0.52	
废水	废水量	2760	0	2760	化粪池处理后外排
	COD _{Cr}	/	/	0.592	
	SS	/	/	0.260	
	NH ₃ -N	/	/	0.087	
固体废物	酸溶渣	750	750	0	厂区内暂存
	硫酸钙渣	2354.7	2354.7	0	交由广西力合城市矿产再生资源有限公司处理
	中和渣	826.5	826.5	0	交由广西力合城市矿产再生资源有限公司处理
	废活性炭	26.73	26.73	0	委托广西兄弟创业环保科技有限公司处置
	废坩埚	15	15	0	厂家回收处理
	废机油、废润滑油	0.1	0.1	0	委托广西兄弟创业环保科技有限公司处置
	皂液废渣	1	1	0	委托广西兄弟创业环保科技有限公司处置
	生活垃圾	34.5	34.5	0	环卫部门清运

2.2.9 排污许可信息

梧州市行政审批局于 2021 年 1 月 7 日颁发了《广西西骏新材料有限公司排污许可证》（证书编号：91450481MA5MTUMA81001V），有效期限：自 2021 年 1 月 7 日起至 2024 年 1 月 6 日止。

由于现有工程排污许可证上仅给出各类污染物的许可排放浓度限值，并未给出各类污染物许可年排放量限值，因此采用现有工程环评批复中的各污染物年排放限值作为排污许可指标。

根据《广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造

项目竣工环境保护验收报告》，现有工程污染物排放情况见表 2.2-22：

表 2.2-22 现有工程主要污染物排放总量对比表 单位：t/a

种类	污染物名称	排污许可指标	现有工程排放量
废气	氯化氢	2.20	0.92
	氯气	0.186	0.130
	硫酸雾	1.6	0
	氨气	0.17	0.123
	氟化物	0.191	0.094
	非甲烷总烃	1.2	0.0166
	颗粒物	1.57	0.93
	二氧化硫	0.04	0
	氮氧化物	1.87	0.52

现有工程废气排放量满足现有工程环评批复中的污染物总量控制要求。

2.2.10 现有工程存在的主要环境问题及整改情况

根据对企业现有工程情况进行汇总分析，并结合现有工程验收情况和环评批复落实情况，目前企业现有工程尚存在的主要环保问题见表 2.2-23。

表 2.2-23 现有工程存在的主要环保问题及整改措施

序号	存在问题	整改措施
1	部分废气排放口未规范化设置标识牌	规范设置各排放口标识牌
2	现有工程办公区产生的生活污水依托鼎立公司生活污水处理设施处理后，排入黄华河，不符合相关环保要求。	现有工程办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后，排入储水池中，用于厂区绿化，不外排；在园区污水处理厂投入正常运行后，将办公区的生活污水经污水处理设施处理达到《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

2.2.11 现有工程环保投诉情况

经走访调查，建设单位主动做好与周边公众的沟通协调工作，项目在建设期间及运行期间未发生环境污染事故及环保投诉情况。

2.2.12 现有工程碳排放情况

（1）碳排放类型

现有工程原辅材料品种及消耗量见上文中的表 2.2-5。结合项目能源使用情况，现有工程项目二氧化碳排放类型主要为能源作为原材料用途的排放、过程排放、净购入电力产生的排放及净购入热力产生的排放。

（2）碳排放核算

现有工程碳排放分析参照《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》、《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南

(试行)》进行核算。核算公式为：

$$E_{\text{现有}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{现有}}$ —现有工程温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{过程}}$ —过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{电}}$ —企业净购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{热}}$ —企业净购入的蒸汽消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

（1）燃料燃烧排放

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按下式计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ 为核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i 为核算和报告年度内第*i*种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦（GJ）；

EF_i 为第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO₂/GJ）；

*i*为化石燃料类型代号。

①活动水平数据获取

燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按下式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

AD_i 为核算和报告年度内第*i*种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦（GJ）；

NCV_i 为核算和报告年度内第*i*种燃料的平均低位发热量，采用指南附录二所提供的推荐值；

FC_i 为核算和报告年度内第*i*种燃料的净消耗量，采用企业计量数据，相关计量器具应符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求；对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万Nm³）。

现有工程天然气年消耗量为 174.6 万 Nm³，则 $AD_{\text{天然气}}=389.31 \times 174.6=67973.526\text{GJ}$ ；

煤油消耗量为 200t/a，则 $AD_{\text{煤油}}=43.07 \times 200=8614\text{GJ}$ 。

②排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

EF_i 为第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO₂/GJ）；

CC_i 为第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），宜参考附录二表 1；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，宜参考附录二表 1；

$\frac{44}{12}$ 为二氧化碳与碳的分子量之比。

通过查表，天然气的单位热值含碳量为 15.3×10^{-3} ，碳氧化率为 99%，则 $EF_{\text{天然气}}=55.539 \times 10^{-3}$ （tCO₂/GJ）；

煤油的单位热值含碳量为 19.6×10^{-3} ，碳氧化率为 98%，则 $EF_{\text{煤油}}=70.729 \times 10^{-3}$ （tCO₂/GJ）；

通过上式计算，现有工程通过燃料燃烧排放的二氧化碳为 4384.44t/a。

（2）过程排放

过程排放量是企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量之和，按下式计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{草酸}} + \sum E_{\text{碳酸盐}} = AD_{\text{草酸}} \times EF_{\text{草酸}} + \sum (AD_{\text{碳酸盐}} \times EF_{\text{碳酸盐}})$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ 为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{草酸}}$ 为草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{碳酸盐}}$ 为离子型混合碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{草酸}}$ 为核算和报告年度内的草酸消耗量，单位为吨（t）；现有工程草酸消耗量为 1800t/a。

$AD_{\text{碳酸盐}}$ 为核算和报告年度内离子型混合碳酸盐的消耗量，单位为吨（t）；现有工程碳酸盐消耗量为 2712t/a。

$EF_{\text{草酸}}$ 为草酸分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨草酸（ tCO_2/t 草酸）；
 $EF_{\text{碳酸盐}}$ 为离子型混合碳酸盐分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨碳酸盐（ tCO_2/t 碳酸盐）。

①活动水平数据获取

所需的水平是核算和报告年度内草酸以及各种碳酸盐的消耗量，采用企业计量数据，单位为吨（t）。

②排放因子数据获取

碳酸盐分解的二氧化碳排放因子采用《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表3中所提供的推荐值， $0.411tCO_2/t$ 。

草酸分解的二氧化碳排放因子按下式计算

$$EF_{\text{草酸}} = 0.349 \times PUR_{\text{草酸}}$$

式中：

$EF_{\text{草酸}}$ 为草酸分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨草酸（ tCO_2/t 草酸）；
0.349是二氧化碳与工业草酸的分子量之比；

$PUR_{\text{草酸}}$ 是草酸的浓度（含量），采用供货方提供的标称值；如标称值不可得，则采用默认值99.6%。

通过上式计算，现有工程通过过程排放的二氧化碳 $1742.37t/a$ 。

（3）净购入电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ —购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{电}}$ —核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

①活动水平数据获取

核算和报告年度内的净外购电量，是企业购买的总电量扣减企业外销的电量。活动数据以企业的电表记录的读数为准，也可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。现有工程年用电量为 $14500MWh$ 。

②排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。

本项目用电属于南方区域电网，排放因子为 0.2135 (tCO₂/MWh)。

通过上式计算，现有工程通过净购入电力排放的二氧化碳为 3095.75t/a。

(4) 净购入热力产生的排放

企业购入的蒸汽消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{热}} = AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{热}}$ —购入的蒸汽所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$AD_{\text{热}}$ —核算和报告年度内的净外购蒸汽，单位为百万千焦 (GJ)；

$EF_{\text{热}}$ —年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦 (tCO₂/GJ)。

①活动水平数据获取

核算和报告年度内的净外购热力，是企业购买的总热力扣减企业外销的热力。活动数据以企业的热力表记录的读数为准，也可采用供应商提供的热力费发票或者结算单等结算凭证上的数据。根据《岑溪市工业与信息化局关于广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目节能报告的审查意见》（岑工信发〔2019〕40 号），现有工程年用蒸汽量为 21600t。蒸汽压力为 0.4MPa，对应饱和蒸汽温度为 151℃。0.4MPa 压力下的饱和蒸汽热焓约等于 2740kJ/kg，一吨蒸汽为 2740 兆焦，相当于 2.74 吉焦。

综上，现有工程年用蒸汽量折算热量为 59184GJ。

②排放因子数据获取

排放因子采用《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 4 所提供的推荐值，0.11tCO₂/GJ。

通过上式计算，现有工程通过净购入热力排放的二氧化碳为 6510.24t/a。

综上所述，现有工程二氧化碳排放量汇总表如下表所示。

表 2.2-23 现有工程二氧化碳排放量汇总表

CO ₂ 排放方式	二氧化碳排放量 (t/a)
燃料燃烧排放	<u>4384.44</u>
过程排放	1742.37

净购入电力产生的排放	<u>3095.75</u>
净购入热力产生的排放	6510.24
合计	<u>15732.80</u>

2.3 拟建项目工程概况及工程分析

2.3.1 项目基本情况

项目名称：广西西骏新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属及合金异地升级技术改造项目

项目性质：改扩建

建设地点：广西梧州市岑溪市马路镇岑溪稀土新材料产业园

建设单位：广西域潇西骏稀土功能材料有限公司（原广西西骏新材料有限公司）

广西西骏新材料有限公司因发展的需要，经岑溪市市场监督管理局的审核，公司名称由原“广西西骏新材料有限公司”变更为“广西域潇西骏稀土功能材料有限公司”，各种登记及变更手续已于 2021 年 3 月 16 日办理完毕（见附件 14），拟建项目建设单位为同一家公司。

项目投资：总投资 12468.83 万元，资金来源由企业自筹 10468.83 万元，银行贷款 2000 万元。

建设内容及规模：项目新建部分总占地 30 亩，总建筑面积 3168m²，新建熔盐电解生产线 1 条、真空还原生产线 1 条，配套建设尾气净化设施、冷却循环水等设备，形成年产稀土金属及合金 3000 吨的生产能力。

劳动定员及工作制度：项目投产后，工作人员在现有工程项目内部调配，无需新增员工。现有工程项目劳动定员 230 人，年工作 300 天，三班制，每班工作 8 小时。拟建项目熔盐电解、真空还原工序生产班制为三班制，年生产 300 天，全年生产 7200 小时；抛丸工序为全年生产 300 天，每天 8 小时，全年运行 2400 小时。

2.3.2 工程内容

2.3.2.1 本项目主要建设内容

本工程建设内容依托公司年产 3000 吨稀土金属标准厂房进行建设，标准厂房的相关内容详见“2.3.2.2 依托工程及配套工程”，本项目在标准厂房内设置电解车间、真空还原车间等。

主体工程主要包括电解车间、真空还原车间。

公辅工程主要包括冷却循环水系统。

环保工程主要包括烟气处理设施。

依托工程主要包括标准厂房、一般固废仓库、危废暂存间、机修车间、成品仓库、雨污水收集系统等。

本项目主要建设内容见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成一览表

项目	名称	主要建设内容	备注
主体工程	真空还原车间	占地面积 1584m ² ，设置 8 台真空还原炉，主要生产金属钐。	依托标准厂房，本项目安装设备
	熔盐电解车间	占地面积 1584m ² ，设置 15 台熔盐电解炉，主要生产镨钕合金、镧铈合金，金属镧、金属铈、钆铁、镝铁。设置 1 台抛丸机，主要用于真空还原车间生产的金属衫及熔盐电解车间生产的稀土金属及合金进行表面处理。	依托标准厂房，本项目安装设备
辅助工程	办公楼	依托，尺寸为 60m×15m×14m，钢筋砼四层结构。	租用鼎立公司办公室
	倒班宿舍	依托，尺寸为 36m×16.5m×14.4m，砖混四层结构。	租用鼎立公司倒班宿舍
	职工食堂	依托，尺寸为 30m×12m×10.8m，砖混两层结构。	租用鼎立公司职工食堂
储运工程	原料库	原料存放利用厂内现有成品库，本项目氧化稀土、氟化锂采用袋装；纯铁采用托盘包装，每组包装为 10~20 根铁棒，石墨阳极采用纸盒包装；氧化钙采用袋装。现有成品库尺寸为 120m×30m×6m，轻钢结构，满足本项目存放要求。	依托现有工程
	成品库	将现有成品库隔出 500m ² ，用于本项目成品库建设。	依托现有工程
环保工程	废气处理		本次新增
	生产废水	电解：电解烟气采用布袋+两级水喷淋+一级碱喷淋除尘、除氟处理后，经由一根高 20m、内径 0.8m 的排气筒排放；生产车间设 1 套电解烟气净化系统、1 个总排气筒。 抛丸：稀土金属抛丸打磨产生的含尘废气由抛丸机自带的布袋除尘系统进行处理，除尘后汇入电解烟气净化系统末端，与净化后的电解烟气共同经由 20m 高排气筒排放。	新增设备冷却循环水池、喷淋循环水池，其余依托现有工程环保车间设施
	废水处理	设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统； 电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分排入现有工程环保车间，经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回喷淋塔喷淋使用。	
生活污水	本项目实施后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后用于厂区绿化；园区污水处理厂正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂内生活污水经一体化污水处理设施处理达到《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。	依托	

	固体废物处置及暂存	<p>危废暂存间依托厂区现有，并及时委托有资质的单位处置。危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，占地面积 600m²。现有危废间内已隔出单独隔间，隔间尺寸为 5m×6m，用于放置废机油、废活性炭等危废，可满足本项目危废暂存要求。</p> <p>一般固废主要有：废电解渣、废坩埚、废石墨阳极、废阴极、氟化钙及废旧耐火材料。废电解渣返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工序回收稀土，其余一般固废外售综合利用。一般固废暂存间依托现有设施。现有一般固废暂存间占地面积 200m²，已采取防渗措施，渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s，可满足本项目要求。</p>	依托现有工程
	噪声治理	隔声、消声、减振等	新建
公用工程	供电	由园区供电，新增用电量 3200×10 ⁴ kW h/a	依托
	给水	本项目用水来自厂区现有园区供水管网，供水能力能够满足需求。	依托
	排水	<p>项目采用雨污分流制。雨水排入雨水管网；初期雨水进入雨水收集池，经现有工程初期雨水处理系统处理后回用生产，不外排；本项目实施后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后用于厂区绿化；园区污水处理厂正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂内生活污水经一体化污水处理设施处理达到《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。</p>	依托

2.3.2.2 依托工程

(1) 标准厂房

广西西骏新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属及合金项目标准厂房建筑面积 3168m²，建设内容包含：电解车间、真空还原车间等配套设施。项目标准厂房屋于 2021 年 2 月 10 日以“建设项目环境影响登记表”备案（备案号：202145048100000022），备案情况详见附件 2，该标准厂房已完成建设。

本项目在标准厂房内布置 30kA 电解车间、真空还原车间。

(2) 鼎立公司生活污水处理设施

鼎立公司污水处理实施包括化粪池、一体化污水处理设施及一个容积为 500m³ 的储水池。一体化污水处理设施设计处理量为 120m³/d，处理工艺流程为：格栅→调节池→厌氧池→接触氧化池→沉淀→过滤→出水。生活污水经一体化污水处理设施处理能达到《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)中的间接排放标准。

(3) 园区污水处理厂

岑溪市稀土新材料产业园区污水处理厂位于广西鼎立稀土新材料科技有限公司的西北角，园区污水处理厂项目总规模日处理污水 2000m³/d，用地面积约为 2833.35m²。污水处理厂分期建设，其中一期建设规模为日处理污水 500m³/d。《岑溪市稀土新材料产业园区污水处理厂项目环境影响报告书》于 2020 年 6 月 11 日由梧州市行政审批局出具审批意见（梧审批环评字〔2020〕23 号），同意该项目的建设，目前一期已建成。该污水处理厂采用“物化预处理+纳米陶瓷膜工艺+消毒”工艺。污水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后污水管网排入荔旺河。

园区污水处理厂一期工程已建成并具备试运行条件，由于由于园区投产企业少、污水处理厂进水量太低，至今未能投入运行。

(4) 现有工程

本项目主要原料稀土氧化物由现有工程广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目提供，该项目环评批复年处理各类稀土原料折稀土氧化物 5000 吨（以 REO 计）的生产规模。现有工程已于 2020 年 1 月 24 日由广西壮族自治区生态环境厅以桂环审〔2020〕17 号文做出环评批复，并于 2020 年 5 月投产，目前项目稳定运行。现有工程氧化镧产量为 800t/a，氧化铈产量为 700t/a，氧化镨产量为 800t/a，氧化钕产量为 700t/a，氧化钐产量为 200t/a，氧化钇产量为 200t/a，氧化镉产量为 150t/a；本项目氧化镧消耗量为 650t/a，氧化铈消耗量为 1190t/a，氧化镨钕消耗量为

600t/a，氧化钆产量为 122t/a，氧化钇产量为 90t/a，氧化镨产量为 50t/a。现有工程中的氧化镧、氧化钆、氧化钇、氧化镨等产品数量可满足拟建项目对应原料的需求量，氧化镧铈的产量不能满足拟建项目原料供给，不足部分需从市场采购。

2.3.3 总平面布置

(1) 总平面布置

项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园，西骏公司总厂区占地面积为 84223.5m²，约合 126 亩。本次扩建项目用地 30 亩，建筑面积 3168m²，主要建筑物为电解车间、真空还原车间。

根据生产工艺流程，结合场地建设形状、外部交通及周围环境和当地自然条件，设计将全厂各车间规划为数个主要功能分区，以道路网进行分割，在现有工程的西侧预留用地上，从南向北依次建设电解车间、真空还原车间。

两个生产车间集中布置在一个区域，30kA 电解车间与真空还原车间二车间背靠背，烟气净化装置及冷却循环水系统分别布置与两个车间之间，便于安装，节约用地。

主要生产车间均为“一字型”厂房，30kA 电解车间尺寸为 72×22m，梁下标高 8.15m，设行车，变配电间及值班室布置于车间端头，生产区为大开间，隔墙将电解室与整流室隔开。真空还原车间尺寸为 72×22m，梁下标高 8.15m，变配电间及值班室布置于车间端头，生产区为一个大开间。

(2) 厂区道路设置

场内运输主要是日常生产中的原材料、成品的装卸搬运。所需运输设备数量根据工艺要求及企业生产情况由各专业配置。

厂区道路呈网状布置，按公路型道路设计，采用水泥混凝土路面。主干道路宽 9m，次干道路宽 7m，转弯半径 12m，道路均采用水泥硬化，可满足生产运输、人员交通及环保消防、安全等要求。

(3) 绿化

为美化厂区和改善环境，降低污染，道路两侧、建构筑物周围及空闲场地进行绿化，道路两侧选择树冠整齐，耐修剪、观赏性较高的树木，并配合一些灌木，厂房四周空地可选用吸尘、吸收有害气体、吸音的树种，如乔木、花草与攀缘植物适当搭配，形成点、线、面相结合的绿化系统，总绿化面积 11650m²。

(4) 场地排雨水方式

该系统用于收集厂区内除污染区初期雨水以外的全部雨水，排入厂区雨水管网，埋

地敷设，埋地管道基础做砂垫层。装置区内设收集初期污染雨水系统，收集的污染雨水经管道进入厂区污水管网处理。

厂区总平面布置见附图 2。

2.3.4 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	指标
1	生产规模	/	/
2	稀土金属及合金	t/a	3000
3	主要工艺技术指标	/	/
4	设备容量	kW	4089
5	年耗电量	kW.h/a	32000000
6	项目年用水量		
7	其中：新水	m ³ /a	<u>3600</u>
8	工作制度		
9	年工作天数	d/a	300
10	天工作班数	班/d	3
11	班工作小时数	h/班	8
12	劳动定员	人	50
13	项目总占地面积	m ²	20000
14	车间占地面积	m ²	3168
15	全厂综合能耗总量	吨标煤/年	3933.11
16	单位产品综合能耗	吨标煤/单位产品	1.31
17	工程项目总投资	万元	12468.83
18	固定资产投资	万元	9600
19	铺地流动资金	万元	2868.83

2.3.5 产品方案及标准

2.3.3.1 产品方案

本项目的主要产品包括熔盐电解工序生产的金属镧、金属铈、镨钕合金、镧铈金属、镨铁合金、钆铁合金以及真空还原工序生产的金属钐。熔盐电解工序按批次进行生产，生产时所有电解槽均生产同一种产品，24 小时不间断生产，生产完同一种产品后再生产另一种产品。真空还原工序采用的设备为碳管炉，单炉生产周期为生产 36 小时，开炉 6 小时。具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目的主要产品方案

序号	生产车间	产品名称	单位	数量	备注
1	熔盐电解车间	镨钕合金	t/a	500	外售
2		镧铈金属	t/a	1000	外售
3		金属镧	t/a	500	其中有 100t 作为原料进入真空还原生产工序
4		金属铈	t/a	850	外售
5		钆铁合金	t/a	100	外售
6		镉铁合金	t/a	50	外售
7	真空还原车间	金属钐	t/a	100	外售
合计	/	/	t/a	3100	外售 3000

2.3.3.2 产品标准

1. 镨钕合金

镨钕合金执行《镨钕合金》（GB/T 20892-2007）中表 1 标准，并可根据市场需要进行调整。镨钕合金质量指标见表 2.3-4。

2. 镧铈金属

镧铈金属目前暂无相关标准，根据行业需要分为冶金级和普通级，镧铈金属成分指标见表 2.3-5。

3. 金属镧

金属镧执行《金属镧》（GB/T 15677-2010）中表 1 标准，金属镧质量指标见表 2.3-6。

4. 金属铈

金属铈执行《金属铈》（GB/T 31978-2015）中表 1 标准，并可根据市场需要进行调整。金属铈质量指标见表 2.3-7。

5. 镉铁合金

镉铁合金执行《镉铁合金》（GB/T 26415-2010）中表 1 标准，并可根据市场需要进行调整。镉铁合金质量指标见表 2.3-8。

6. 钆铁合金

钆铁合金执行《钆铁合金》（Q/GXT212-2013），钆铁合金质量指标见表 2.3-9。

7. 金属钐

金属钐执行《金属钐》（GB/T 2968-2008）中表 1 标准，并可根据市场需要进行调整。钐铁合金质量指标见表 2.3-10。

表 2.3-4 镨钕合金质量指标

产品牌号	化学成分 (质量分数) /%														
	RE 不小于	Pr/RE	Nd/RE	杂质含量, 不大于											
				稀土杂质			非稀土杂质								
				La/RE	Ce/RE	Sm/RE	Fe	Si	Mg	Ca	Al	(Mo+W)	S	C	O
045080	99	20±2	80±2	0.1	0.1	0.05	0.3	0.05	0.02	0.02	0.1	0.05	0.01	0.05	0.05
045075	99	25±2	75±2	0.1	0.1	0.05	0.3	0.05	0.02	0.02	0.1	0.05	0.01	0.05	0.05
045070	99	30±2	70±2	0.1	0.1	0.05	0.3	0.05	0.02	0.02	0.1	0.05	0.01	0.05	0.05

表 2.3-5 镧铈金属化学成分

规格	化学成分 (质量分数) /%				
	TRE M	La/TRE M	Ce/TRE M	Fe	C
冶金级	>99%	35±3%	65±3%	0.80%	0.08%
普通级	>99%	35±3%	65±3%	0.50%	0.05%

表 2.3-6 金属镧质量指标

产品牌号	化学成分 (质量分数) /%												
	RE, 不小于	La/RE, 不小于	稀土杂质, RE	杂质含量, 不大于									
				非稀土杂质									
				Fe	Si	Mg	Ca	Al	P	S	C	Zn	Cl
14030	99.5	99.9	0.1	0.10	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.03
14025	99	99.5	0.5	0.20	0.03	0.05	0.02	0.05	0.01	0.02	0.05	0.03	0.03
14020	98	99	1.0	0.30	0.05	0.05	0.02	0.07	-	-	0.05	-	-

表 2.3-7 金属铈质量指标

产品牌号		化学成分 (质量分数) /%											
		Re 不小于	Ce/RE 不小于	Ce	稀土杂质	杂质含量, 不大于							
						非稀土杂质							
字符牌号	对应原数字牌号	Fe	Si	Al	Ca	Mg	C	S	Mo+W				
Ce-3NA	24030A	99.0	99.9	余量	0.1	0.10	0.02	0.05	0.01	0.01	0.03	0.02	0.1
Ce-3NB	24030B	99.0	99.9	余量	0.1	0.10	0.05	0.05	0.01	0.01	0.05	0.02	0.1

Ce-2N5 A	24025A	99.0	99.5	余量	0.5	0.15	0.03	0.05	0.02	0.01	0.03	0.02	0.1
Ce-2N5 B	24025B	99.0	99.5	余量	0.5	0.15	0.05	0.05	0.02	0.01	0.05	0.02	0.1
Ce-2NA	24020A	99.0	99.0	余量	1.0	0.20	0.03	0.05	0.02	0.01	0.03	0.02	0.1
Ce-2NB	24020B	99.0	99.0	余量	1.0	0.20	0.05	0.10	0.02	0.01	0.05	0.02	0.1

表 2.3-8 镨铁合金质量指标

产品牌号	化学成分 (质量分数) /%											
	RE	Fe	杂质含量, 不大于									
			Dy/RE 不小于	稀土杂质 /RE	非稀土杂质							
					C	Si	Ca	Al	Mg	Ni	O	
105085	85.0±1.0	余量	99.5	0.5	0.05	0.05	0.03	0.05	0.03	0.03	0.1	
105080	80.0±1.0	余量	99.5	0.5	0.05	0.05	0.03	0.05	0.03	0.03	0.1	
105075	75.0±1.0	余量	99.5	0.5	0.05	0.05	0.03	0.05	0.03	0.03	0.1	

表 2.3-9 钆铁合金质量指标

TREM	化学成分 (质量分数) /%										
	Fe	Gd/REM, ≥	杂质含量, 不大于								
			其它稀土 杂质含量 /REM	非稀土杂质							
				Si	Ca	Zn	Mg	C	Al	Ti	Mo
75±2	25±2	99.5	0.5	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05

表 2.3-10 金属钆质量指标

产品牌号	化学成分 (质量分数) /%										
	RE, 不小 于	Sm/RE, 不 小于	杂质含量, 不大于								
			稀土杂质 /RE	非稀土杂质							
				Fe	Si	Al	Ca	Mg	Cl	C	(Nb+Ta+ Mo+Ti)
064040	99	99.9	含量 0.01	0.005	0.005	0.005	0.01	0.005	0.01	0.01	0.01
064030	99	99.9	含量 0.1	0.005	0.005	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01

064025	99	99.5	含量 0.5	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.03	0.02	0.01
064020	99	99.0	含量 1.0	0.01	0.01	0.02	0.05	0.01	0.05	0.02	0.01

2.3.6 原辅材料

2.3.6.1 主要原辅材料

本项目原、辅材料消耗以及来源见表 2.3-11。

表 2.3-11 项目主要原辅材料消耗

分类	用途	物料名称	消耗量 t/a	最大储存量 t	储存位置	储存方式	来源
主料	生产镨钕金属	氧化镨钕	600	30	原料库	桶装	现有工程产出
		氟化镨钕	20	2.5		桶装	外购
		氟化锂	2	3		袋装	外购
	生产金属镧	氧化镧	650	32.5		桶装	现有工程产出
		氟化镧	20	2.5		桶装	外购
		氟化锂	2	3		袋装	外购
	生产金属铈	氧化铈	1190	59.5		桶装	现有工程产出
		氟化铈	34	4.25		桶装	外购
		氟化锂	3.4	3		袋装	外购
	生产镧铈金属	氧化镧铈	1300	65		桶装	现有工程产出
		氟化镧铈	40	5		桶装	外购
		氟化锂	4	3		袋装	外购
	生产钪铁合金	氧化钪	90	4.5		桶装	现有工程产出
		氟化钪	4	0.5		桶装	外购
		氟化锂	0.4	3		袋装	外购
	生产镨铁合金	氧化镨	50	2.5		桶装	现有工程产出
		氟化镨	2	0.25		桶装	外购
		氟化锂	0.2	3		袋装	外购
生产金属钇	氧化钇	122	5.5	桶装	现有工程产出		
	金属镧	100	100	袋装	电解工序产出		
辅料	辅料	石墨阳极	1356	8.25	托捆扎包装	外购	
	辅料	钨阴极	0.69	0.1	箱装	外购	

	辅料	钼坩埚	6	0.5		箱装	外购
	辅料	纯铁	30	1.5		托盘码捆	外购
	烟气净化	氢氧化钠	2.99	0.25		瓶装	外购
	烟气净化	氧化钙	2.1	0.175		袋装	外购

2.3.6.2 主要原辅料成分分析

本项目主要原、辅材料的成分见表 2.3-12~2.3-25。

表 2.3-12 氧化镨钕质量要求

名称	化学成分（质量分数）/%															
	REO 不小于	Pr ₆ O ₁₁ /REO	Nd ₂ O ₃ /REO	Pr ₆ O ₁₁ +NdO	杂质含量，不大于											
					稀土杂质					非稀土杂质						
					La ₂ O ₃ /REO	CeO ₂ /REO	Sm ₂ O ₃ /REO	Y ₂ O ₃ /REO	其他	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	CaO	Al ₂ O ₃	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
氧化镨钕	99	25±2	75±2	余量	0.05	0.05	0.05	0.03	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

表 2.3-13 氟化镨钕质量要求

名称	化学成分（质量分数）/%													
	REO 不小于	Pr ₆ O ₁₁ /REO	Nd ₂ O ₃ /REO	F 不小于	杂质含量，不大于									
					稀土杂质				非稀土杂质					
					La ₂ O ₃ /REO	CeO ₂ /REO	Sm ₂ O ₃ /REO	Y ₂ O ₃ /REO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Cl ⁻	
氟化镨钕	82	25±2	75±2	27	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

表 2.3-14 氧化镧质量要求

名称	化学成分（质量分数）/%														
	REO 不小于	La ₂ O ₃ /REO	La ₂ O ₃	杂质含量，不大于											
				稀土杂质					非稀土杂质						
				CeO ₂	Pr ₆ O ₁₁	Nd ₂ O ₃	Sm ₂ O ₃	其他	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	PbO	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
氧化镧	98	99.5	余量	0.5					0.01	0.03	0.05	0.1	0.005	0.05	0.05

表 2.3-15 氟化镧质量要求

名称	化学成分（质量分数）/%									
	REO 不	La ₂ O ₃ /RE	F 不小	杂质含量，不大于						

	小于	O	于	稀土杂质					非稀土杂质					
				La ₂ O ₃	CeO ₂	Pr ₆ O ₁₁	Sm ₂ O ₃	其他	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Cl
氟化镧	82	99.5	24	0.5					0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.03

表 2.3-16 氧化铈质量要求

名称	REO 不小于	CeO ₂ /REO	化学成分 (质量分数) /%										
			杂质含量, 不大于										
			稀土杂质						非稀土杂质				
			Dy ₂ O ₃	Ho ₂ O ₃	Er ₂ O ₃	Tm ₂ O ₃	Yb ₂ O ₃	Lu ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	SiO ₂	Cl	SO ₄ ²⁻
氧化铈	99	99.5	0.5						0.005	0.03	0.03	0.05	0.1

表 2.3-17 氟化铈质量要求

名称	REO 不小于	CeO ₂ /REO	F 不小于	化学成分 (质量分数) /%									
				杂质含量, 不大于									
				稀土杂质					非稀土杂质				
				Pr ₆ O ₁₁	Dy ₂ O ₃	La ₂ O ₃	Sm ₂ O ₃	其他	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	
氟化铈	85	99.5	26	0.1					0.05	0.03	0.03	0.02	

表 2.3-18 氧化镧铈质量要求

名称	化学成分 (质量分数) /%					杂质含量, 不大于			
	REO 不小于	La ₂ O ₃ /REO	CeO ₂ /REO	Pr ₆ O ₁₁ /REO	Nd ₂ O ₃ /REO	Fe ₂ O ₃	CaO	SiO ₂	Cl
氧化镧铈	99	35±2	65±2	0.05	0.05	0.01	0.05	0.02	0.08

表 2.3-19 氟化镧铈质量要求

名称	REO 不小于	La ₂ O ₃ /REO	CeO ₂ /REO	F 不小于	化学成分 (质量分数) /%								
					杂质含量, 不大于								
					稀土杂质				非稀土杂质				
					Pr ₆ O ₁₁	Nd ₂ O ₃	Sm ₂ O ₃	其他	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	
氟化镧铈	85	35±2	65±2	26	0.2				0.05	0.05	0.05	0.05	

表 2.3-20 氧化钆质量要求

名称	REO 不小于	Gd ₂ O ₃ /REO	化学成分 (质量分数) /%										
			杂质含量, 不大于										
			稀土杂质						非稀土杂质				
			Sm ₂ O ₃	Eu ₂ O ₃	Tb ₄ O ₇	Dy ₂ O ₃	Y ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Cl	

氧化钆	99	99.5	0.1	0.005	0.01	0.01	0.04	0.05
-----	----	------	-----	-------	------	------	------	------

表 2.3-21 氟化钆质量要求

名称	化学成分(质量分数)/%									
	REO 不小于	Gd ₂ O ₃ /REO	F 不小于	其他	非稀土杂质					
					Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	C	Al ₂ O ₃	MgO
氟化钆	84	99.5	26	0.5	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.02

表 2.3-22 氧化镨质量要求

名称	化学成分(质量分数)/%											
	REO 不小于	Dy ₂ O ₃ /REO	杂质含量, 不大于									
			稀土杂质					非稀土杂质				
			Gd ₂ O ₃	Tb ₄ O ₇	Ho ₂ O ₃	Er ₂ O ₃	Y ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Cl ⁻
氧化镨	99	99.5	0.5					0.005	0.01	0.01	0.03	0.02

表 2.3-23 氟化镨质量要求

名称	化学成分(质量分数)/%													
	REO 不小于	Dy ₂ O ₃ /REO	F	杂质含量, 不大于										
				稀土杂质					非稀土杂质					
				Gd ₂ O ₃	Tb ₄ O ₇	Ho ₂ O ₃	Er ₂ O ₃	Y ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	NiO	O
氟化镨	83	99.5	25	0.5					0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.15

表 2.3-24 氧化钐质量要求

名称	化学成分(质量分数)/%											
	REO 不小于	Dy ₂ O ₃ /REO	杂质含量, 不大于									
			稀土杂质					非稀土杂质				
			Pr ₆ O ₁₁	Nd ₂ O ₃	Eu ₂ O ₃	Gd ₂ O ₃	Y ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Cl ⁻
氧化钐	99	99.5	0.5					0.01	0.03	0.05	0.03	0.05

表 2.3-25 氟化锂质量要求

名称	化学成分(质量分数)/%						
	LiF≥	Mg≤	SiO ₂ ≤	Fe ₂ O ₃ ≤	SO ₄ ²⁻ ≤	Ca≤	水分≤
氟化锂	99.0	0.05	0.10	0.05	0.20	0.10	0.10

2.3.6.3 能源消耗

本工程生产过程中消耗的主要能源、耗能工质以及耗能单元有：

电：消耗单元主要有电解槽高频开关电源、真空碳管炉及其它机械设备。

新水：消耗单元主要是电解槽高频开关电源、打弧变压器、真空碳管炉循环冷却水、喷淋水的补充水以及生活用水。

本工程综合能耗为 3933.11tce/a，主要能源、耗能工质的品种及年需要量和折合标煤计算列于表 2.3-26。

表 2.3-26 本项目全年消耗的能源和耗能工质及折合标煤计算表

能用及耗能工质			单位	全年需要量	
名称	来源	实物量		折合标煤 t/a	
二次能源	电力	外供	k-kWh/a	32000	3932.8
耗能工质	新水	外供	m ³ /a	3600	0.31
综合能耗					3933.11

注：电力折标煤系数为 0.1229kgce/kW h（当量值），新水折标煤系数为 0.0857kgce/t。

2.3.6.4 主要原辅材料、产品的理化及毒理性质

本项目原辅料、产品及中间产品的理化性质和毒性毒理见表 2.3-27 和表 2.3-28。

表 2.3-27 主要原辅材料理化性质及毒理性质

序号	名称	理化性质	毒理性质
1	氧化镧	分子式：La ₂ O ₃ ，分子量 325.81，白色粉末，溶于酸、乙醇、氯化铵，不溶于水、酮，熔点 2315℃。	①急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：>9968mg/kg。 ②吸入粉尘，有职业性肺尘埃沉着病，能刺激眼睛的黏膜。
2	氧化铈	分子式：CeO ₂ ，分子量 172.11，浅黄白色立方体粉末。相对密度 7.132。熔点 2600℃。不溶于水，不易溶于无机酸。	急性毒性：大鼠口服 LD ₅₀ ：>5g/kg 小鼠腹腔 LD ₅₀ ：465mg/kg
3	氧化镨钕	分子式：Nd ₂ O ₆ Pr，分子量 666，灰褐色粉末，不溶于水，易溶于无机酸。	-
4	氧化钆	分子式：Gd ₂ O ₃ ，分子量 362.5，白色粉末。相对密度 7.407。熔点 2330℃，不溶于水，溶于酸。	①.急性毒性：大鼠口服 LD ₅₀ ：>5g/kg； ②主要的刺激性影响：在皮肤上面：刺激皮肤和粘膜；在眼睛上面：刺激的影响；致敏作用：没有已知的敏化现象
5	氧化镝	分子式：Dy ₂ O ₃ ，分子量 373，灰白色粉末，不溶于水，溶于酸和乙醇，熔点 2340℃。	急性毒性：家兔口服 LD ₅₀ ：>5g/kg
6	氧化镧铈	分子式：La ₂ O ₃ CeO ₂ ，分子量 497.92，浅黄色粉末，不溶于水，易溶于无机酸。	-
7	氧化钪	分子式：Sm ₂ O ₃ ，分子量 348.72，白色略带微黄粉末，不溶于水，可溶于酸，熔点 2325℃。	①急性毒性：家兔口服 LD ₅₀ ：>5g/kg ②主要的刺激性影响：在皮肤上面：刺激皮肤和粘膜；在眼睛上面：刺激的影响；致敏作用：没有已知的敏化现象。
8	氟化锂	分子式：LiF，分子量 25.94，白色粉末，相对密度 2.640，熔点 848℃，	①急性毒性：大鼠口服 LD ₅₀ ：143mg/kg。 ②具刺激性。吸入、摄入或经皮吸收会中

序号	名称	理化性质	毒理性质
		沸点 1673℃，微溶于水。	毒。大剂量可引起眩晕、虚脱。对肾脏有损害。
9	氟化镨钕	分子式：NdF ₆ Pr，分子量 373，粉色粉末，不溶于水，难溶于盐酸、硝酸和硫酸	-
10	氟化镧	分子式：LaF ₃ ，分子量 195.9，白色粉末，熔点 1493℃，不溶于水，难溶于盐酸、硝酸和硫酸，但能溶于高氯酸。在空气中有吸湿性，较稳定。	主要的刺激性影响：在皮肤上面：刺激皮肤和粘膜；在眼睛上面：刺激的影响；致敏作用：没有已知的敏化影响。
11	氟化铈	分子式：CeF ₃ ，分子量 197.11，白色粉末，熔点 1437℃，不溶于水	-
12	氟化镧铈	分子式：(LaCe) _x F _y ，白色或约带淡红色粉末，	-
13	氟化钷	分子式：GdF ₃ ，分子量 214.3，白色结晶固体，不溶于水，熔点 1231℃	主要的刺激性影响：在皮肤上面：刺激皮肤和粘膜；在眼睛上面：刺激的影响；没有已知的敏化影响。
14	氟化镝	分子式：DyF ₃ ，分子量 219，白色结晶粉末，不溶于水，熔点 1360℃	主要的刺激性影响：在皮肤上面：刺激皮肤和粘膜；在眼睛上面：刺激的影响；没有已知的敏化影响。

表 2.3-28 产品的性质

序号	名称	理化性质	毒理性质
1	金属镧	分子式：La，分子量 138.90，白色固体，柔软，有光泽，具有延展性，在空气中迅速失去光泽，在水中缓慢反应，熔点 920℃	-
2	金属铈	分子式：Ce，分子量 140.11，银白色金属，有光泽晶体，遇空气变暗。立方晶系，具有延展性，纯金属切割或摩擦会燃烧，有同质多晶现象，熔点 795℃	-
3	镧铈金属	分子式：La-Ce，分子量 279.01，银灰色金属	-
4	镨钕合金	分子式：Nd-Pr，分子量 285.14，银灰色金属	-
5	钷铁合金	分子式：Gd-Fe，分子量 213.09，银灰色金属	-
6	镝铁合金	分子式：Dy-Fe，分子量 218.34，银灰色金属	-
7	金属钐	分子式：Sm，分子量 150.36，灰白色金属晶体。硬似铁，延展性好，导电能力差。在空气中因被氧化而颜色变暗。熔点 1074℃。	-

2.3.7 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.3-29。

2.3-29 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
—	30kA 电解车间			
1	高频电源		台	15
2	电解炉体	30000A	台	15
3	电解槽体		台	15
4	金属接收器		个	15
5	钨阴极及连接		个	24
6	阴极支架		台	15
7	阳极导电系统		套	15
8	阴阳极连接线		套	12

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
9	石墨及阳极导电		个	60
10	打弧机		台	1
11	料箱、料盘		台	12
12	抽金属系统		套	1
13	抛丸机		台	1
14	自动加料机	Q=1~20kg/h	台	15
15	钻机		台	4
二	真空还原车间			
1	100kW 真空碳管炉	100kg	套	8
2	牛头刨床		台	1
3	压块机		套	1
4	切锭压力机		级	1
5	50t 油压机		台	2
6	打弧机		台	1
7	料箱、料盘		个	12
三	冷却系统			
1	冷却塔		套	1
2	水泵		台	4
四	环保处理系统			
1	高压风机		台	2
2	布袋除尘器		台	1
3	二级水喷淋+一级碱喷淋系统		套	1
4	电解炉罩		台	15
5	水泵		台	6

2.3.8 公用工程

2.3.8.1 供电

电源接自产业园东侧 3km 县容 35kV 变电站，目前已经沿厂区西侧架设了另一路 35kV 供电线路，实现双回路高压输电线路至园区，可满足本项目供电需要。

2.3.8.2 供水

项目给水系统包括生产给水系统、生活给水系统及消防给水系统。依托县容水厂供水，县容水厂现有供水规模为 7200m³/d，计划扩大至 14000m³/d。

园区设有自来水管网主要供给生产生活用水，水压水量可以满足厂内一般生产、生活及消防用水的要求。

2.3.8.3 排水

项目排水系统采用雨污分流的排水方式，分为生产废水系统、生活污水系统和初期雨水收集及雨水系统。

(1) 冷却循环水系统排水

本项目电解炉及其配套整流设备、碳管炉的冷却水为间接冷却水，冷却水采用自来水，除了含盐分外，几乎不受污染。设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车

间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统。

(2) 电解烟气喷淋塔喷淋废水

电解烟气净化系统为布袋除尘器+两级水喷淋+一级碱喷淋。电解烟气喷淋水长期循环使用，水中会产生 CaF_2 沉渣，需定期排放至现有工程环保车间，采用板框压滤机压滤，净化后的上清液送四效蒸发系统处理，产生的冷凝水回用于喷淋塔喷淋使用。

(3) 生活污水

本项目实施后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后用于厂区绿化；园区污水处理厂正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。厂区生活污水经自建一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

(4) 初期雨水收集及雨水系统

本项目落实雨污分流系统。厂区雨水经收集排入初期雨水收集池，通过砂石和活性炭过滤进入反渗透装置后得的纯净水全部用于生产，中后期雨水经雨水切换阀门井排入园区雨水管网。

2.4 影响因素分析

2.4.1 工艺流程及产、排污环节分析

2.4.1.1 工艺流程

1. 熔盐电解车间

本项目熔盐电解工艺主要用于生产镨钕合金（500t/a）、镧铈金属（1000t/a）、金属镧（500t/a，其中有 100t 作为原料用于真空还原生产金属钐）、金属铈（850t/a）、钆铁合金（100t/a）、镉铁合金（50t/a）。

该工艺将氟化稀土与氟化锂按一定比例混合均匀后作为电解质，倒入烘热的电解槽内，继续加热电解质，待全部熔盐熔融后，放入阳极，调整工艺控制参数进入正常的生产。向电解槽内定时定量的均匀加入原料氧化稀土，记录电解温度、加料量、电解电压、电解电流等运行参数。电解一定时间后通过机械从电解槽内取出稀土金属或合金进行浇铸。浇铸的金属锭经冷却后剥离熔盐，进行碳含量及其它成分的检验。合格金属则进行表面处理，抽真空充氩包装，不合格金属则切成小块后重熔处理。熔盐电解工序连续生产。

各工序简述如下：

(1) 配料

本项目主要原辅材料的配料及均化在封闭库房内完成。根据当天的生产要求，统计各种原辅材料的用量，经核对后领料，使用电子称进行称重。均化混匀后的原料经装袋送至电解车间。因此，不会产生无组织粉尘逸散至外环境。

(2) 电解炉预处理

将电解炉内杂物清理干净后用电加热型打弧机预热 1~2 小时至 300℃左右，然后加入配制好的熔盐（生产镨钕合金的电解槽内加入氟化镨钕、氟化锂混合物；生产镧铈金属的电解槽内加入氟化镧铈、氟化锂混合物；生产金属镧的电解槽内加入氟化镧、氟化锂混合物；生产金属铈的电解槽内加入氟化铈、氟化锂混合物；生产钆铁合金的电解炉加入氟化钆、氟化锂混合物；生产镉铁合金的电解炉加入氟化镉、氟化锂混合物）继续升温至 1050℃左右，使其全部熔融。

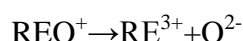
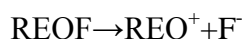
(3) 熔盐电解

工艺流程：待全部熔盐熔融后，向炉内放入坩埚（镨钕合金生产采用钼坩埚，而钆铁合金、镉铁合金生产采用铁坩埚）和阴极（镨钕合金生产采用钨作阴极，而钆铁合金、镉铁合金生产采用纯铁作阴极），炉体内衬石墨作阳极，再加入适量的氧化物（例如生产镨钕合金的电解槽内入氧化镨钕；生产镧铈合金的电解槽内入氧化镧铈；生产金属镧的电解槽内入氧化镧；生产金属铈的电解槽内入氧化铈；生产钆铁合金的电解槽内加入氧化钆；生产镉铁合金的电解槽内加入氧化镉）进行电解，电解温度控制在 1050℃左右，间隔一定时间应对炉内的熔盐进行搅拌，还原后的稀土金属或稀土合金在坩埚中收集，每隔 2h~4h 左右出炉一次，电解完成后进行浇铸得到金属锭。采用虹吸装置将液态金属从电解炉内金属接收坩埚中吸入虹吸装置模具中，待金属温度降至室温从虹吸装置中将装有金属的模具取出。对于熔盐电解生产的纯度较高的金属镧、金属铈、镧铈金属以及杂质含量很少的镨钕合金、钆铁合金、镉铁合金，由于只是熔融铸锭而不是冶炼，因此浇铸过程中废气产生极少，可忽略不计。出金属（合金）时表面保留一层电解质，剥离熔盐后需对金属锭进行碳含量及其它成分的检验，合格金属再进行表面处理，不合格金属则经切割机切成小块后重熔处理。坩埚和剥离熔盐返回电解槽重复使用。

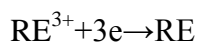
熔盐电解原理：氟化物熔盐电解法是以稀土氧化物为电解原料，以熔点和蒸汽压较低和电导性好的熔融 REF_3-LiF 二元体系为氧化稀土进行电解。电解时熔解在氟化物熔盐中的 RE_2O_3 （溶解度 2~5%）发生电离，离解成稀土阳离子和氧阴离子，在直流电场

的作用下，稀土阳离子向阴极（钨阴极或铁阴极）移动，并在其上获得电子，被还原成金属，其中钐铁合金、镨铁合金生产时，钐、镨在铁阴极表面析出，被还原为钐、镨与铁阴极合金化形成钐铁、镨铁进入坩埚内，而氧阴离子则向阳极（石墨）移动，在其上失去电子生成氧气，或与石墨作用生成 CO 和 CO₂，生成的 CO 在 O₂ 氛围中，又再次氧化成 CO₂。

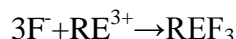
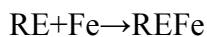
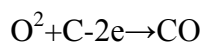
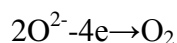
稀土氧化物在氟化物熔盐体系中，首先溶解有下式吸热反应发生：



在熔盐中，同时存在的阳离子至少有 RE³⁺、REO⁺、Li⁺，阴极至少有 O²⁻、F⁻等，这些离子在熔盐熔体中无规律的自由移动，在通入直流电的作用下，阳离子向阴极区迁移，阴离子向阳极去迁移，根据电极电位次序，在阴极区，RE³⁺首先放电被还原为稀土金属。



由于氟的电子亲和能力为 4.03eV，氧的电子亲和能力为 3.80eV，故 O²⁻优先于 F⁻放电。



稀土氧化物在氟化物熔盐电解时，当电流密度大于 1A/cm² 时，容易产生“阳极效应”，此时阳极除产生 CO₂、CO 外，还容易产生 CF₄ 和 C₂F₆。根据《氟化物体系电解稀土氧化物制备稀土金属研究（陈宇昕，包头稀土研究院，稀土，2014 年第 2 期）》，“正常电解情况下，阳极的气体只 CO 和 CO₂。而在发生阳极效应时，阳极气体中含有少量的 CF₄ 和 C₂F”。为有效的避免产生“阳极效应”，项目拟控制电流密度为 0.9A/cm²，此时将不会发生“阳极效应”。当温度低于 1050℃ 时，通过电加热型打弧机进行升温，当温度高于 1050℃ 时，通过添加冷电解质进行降温，因此，正常电解情况下不会有 CF₄ 和 C₂F 产生。同时，在电解温度 1050℃ 下，REF₃、LiF 具有一定的蒸汽压，将以少量的挥发物形态进入烟气，随后冷凝成烟尘；另外，向电解炉中加料时有微量稀土氧化物以粉尘状态进入烟气，这就是目前稀土氧化物、氟化物熔盐电解时所产生的烟气组成。电解烟气经密闭负压收集后引入车间的烟气净化系统（两级水喷淋+一级碱喷淋）处理，

净化后的烟气通过高 20m、内径 0.8m 的 6#排气筒排放。

电解炉结构示意图见下图 2.4-1。

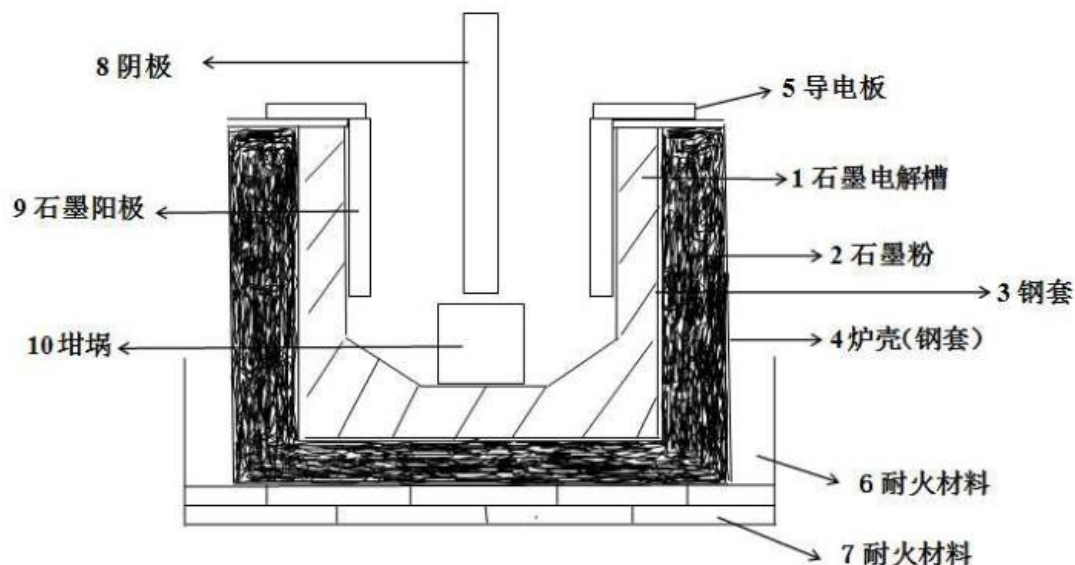


图 2.4-1 电解炉结构示意图

电解炉工作方式简介：石墨阳极连接高频开关电源正极，阴极连接高频开关电源负极。加入石墨电解槽的熔盐经打弧机升温全部融化后，将坩埚、阴极放置如图 2.3-1 所示位置，接通电源，并用加料机连续均匀的往电解炉内加料（REO），稀土阳离子在直流电场作用下，向阴极移动并在阴极上得到电子被还原成稀土金属；氧阴离子在直流电场作用下，向阳极移动并在阳极上失去电子被氧化生成氧气，氧气随即与石墨阳极反应生成 CO、CO₂，CO 燃烧生成 CO₂。

电解过程烟气收集方式见图 2.4-2。



图 2.4-2 电解烟气密闭负压收集方式

(4) 浇铸

电解炉出炉采用真空吸出装置，系统完全实现连续操作。本项目电解工序得到的熔融金属（包括镨钕、镧铈、镧、铈、钆铁、镝铁）从电解炉中转移至金属模具中进行浇铸，自然冷却得到金属（合金）铸锭。

(5) 电解质剥离

浇铸完成后，稀土金属锭（稀土合金产品的块状物）表面不可避免的带出电解质，用锤子将稀土金属锭和带出的电解质分开，剥离的电解质直接返回电解槽中。

(6) 检验

剥离熔盐后需对金属锭进行碳含量及其他成分检验，合格金属进入表面处理工序，不合格金属重熔处理。

(7) 表面处理

电解工序得到的熔融金属均需转移至金属模具中浇铸成锭，并经抛丸机进行表面处理。合格金属（合金）采用钻机钻除杂质点后，再用抛丸机对金属（合金）锭进行表面处理。抛丸机原理为利用抛丸机的高速钢砂将金属表面粘结的少量电解质去掉，得到表面光洁的产品，打下的粉末经机器自带的收尘装置收集，收集后返回电解槽再利用。根据客户需要，采用切断机将金属（合金）锭切成所需尺寸和重量，然后抽真空充氩气包装暂存于产品库，外运出售。由于稀土金属及合金比重较大，切断机切割过程中产生粉尘可忽略不计。

该工艺产污节点图见图 2.4-3。

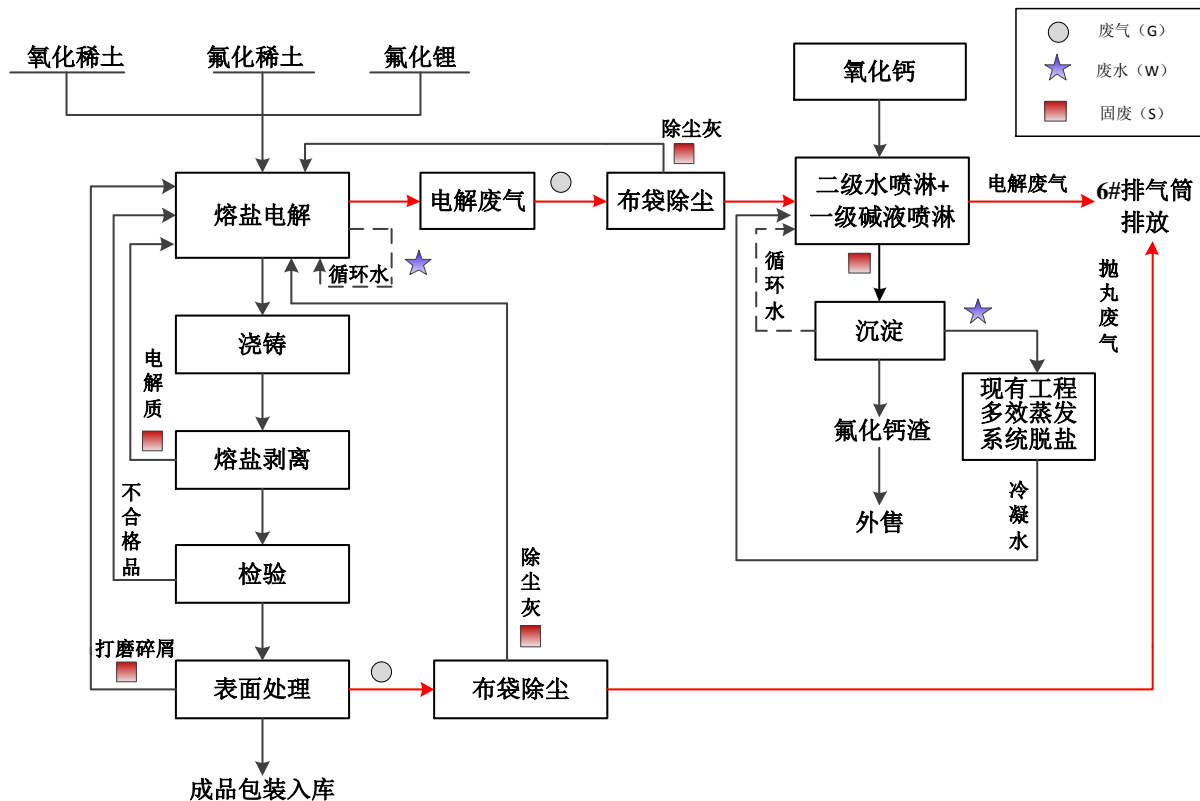


图 2.4-3 本项目电解工艺流程及产排污节点图

2.真空还原车间

本项目真空还原工艺主要用于生产金属钆（100t/a），所采用的设备为碳管炉，单炉生产周期为生产 36 小时，开炉 6 小时。

采用本项目熔盐电解车间生产的金属镧与氧化钆蒸馏反应制取金属钆，其生产工艺如下：

(1) 生产准备：金属镧用牛头刨床切成小屑状符合还原剂标准，由于比重较大，金属镧刨削过程中产生粉尘可忽略不计，将氧化钆和镧屑按一定比例均匀混好后压成块。当压到一定量时立即转入下道装料工序。

(2) 装料：把压制好的料块装入钨制成的坩锅内（其上部设有冷凝器收集钆），装完料后准备放入炉内。

(3) 装炉：装炉前应检查各接口是否正常（如有异常应及时处理），将装好料的坩锅吊入碳管炉内，并将密封圈平面清理干净、盖好炉盖，关闭放气阀开始抽真空。

(4) 抽真空：抽真空前应检查各水路是否通畅、各阀门是否关闭、电源按钮是否置零位，确认无误后，开始抽真空。先启动机械泵开始抽真空，然后启动罗茨泵。

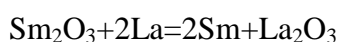
当真空度达到 20Pa 后方可开启电源开始加热。如真空度达不到工作要求或出现异常现象，应停机检查原因，待排除故障后重新抽气。

(5) 蒸馏：当真空度达到要求后，开始通电加热，加热应依次逐步调功率，当温度达到工艺要求后开始还原保温。还原期间应严格控制好温度。还原蒸馏温度 1300~1400℃，冷凝钐温度 300~500℃，还原真空度小于 0.133Pa。

(6) 停热：当还原时间达到生产工艺要求后停止加热，将功率按钮调至零后持续抽真空 2 小时再关闭高真空蝶阀，停止罗茨泵和机械泵，充氩气冷却。

(7) 出炉：当炉内温度在常温以下时即可出炉。冷凝器上的固体钐金属与冷凝分离后，合格金属转移至电解车间的抛丸机进行抛光处理后得到表面光洁的产品，根据客户需要，采用切断机将金属锭切成所需尺寸和重量，然后抽真空充氩气包装。后处理过程中，由于稀土金属比重较大，切断机切割过程中产生粉尘可忽略不计。

以氧化钐和金属镧为原辅材料，采用还原蒸馏法生产金属钐，其基于在钐被还原后的蒸气压较高，而其它杂质的蒸气压较低，使钐还原后钐金属气体在冷凝器内冷凝成金属固体，而蒸汽压低的组分则残余液相中，冷却后留存在坩埚内。从而实现金属钐与其它杂质分离而获得纯金属钐。主要化学反应式为：



该工艺产污节点图见图 2.4-3。

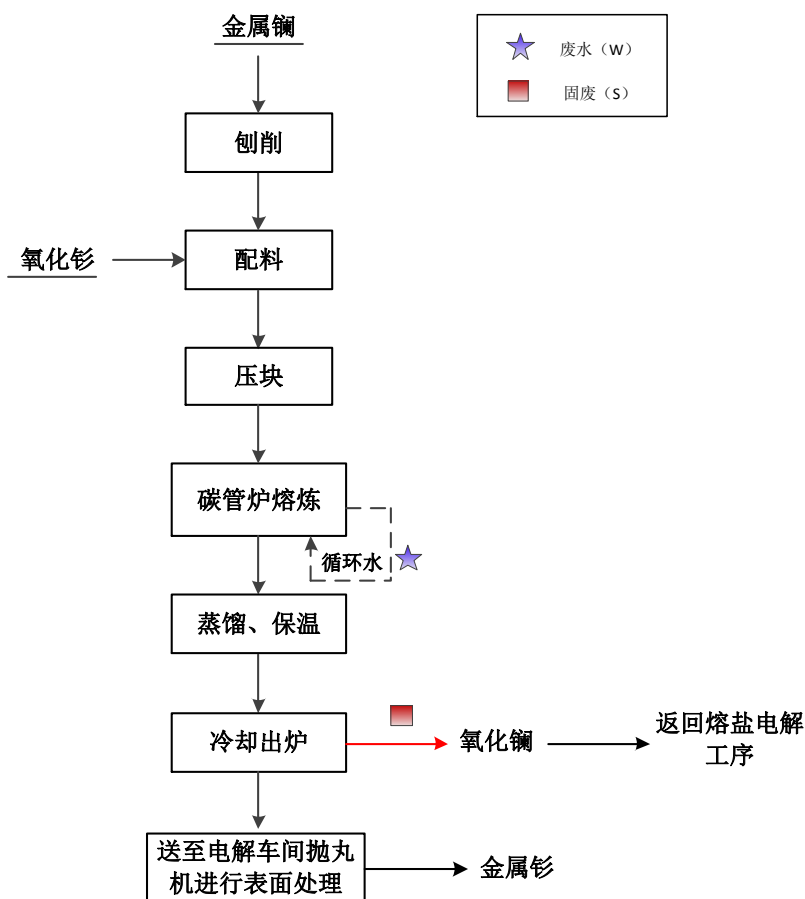


图 2.4-4 本项目镧热还原工艺流程及产排污节点图

2.4.1.2 主要产污节点分析

本项目在电解车间设置 1 台抛丸机，主要用于电解车间生产的镨钕合金、镧铈金属、金属镧、金属铈、钆铁合金、镉铁合金表面处理以及真空还原车间生产的金属镧表面处理。电解车间废气主要为电解烟气中的氟化物和颗粒物，以及抛丸处理产生的颗粒物，真空还原车间无废气污染物产生。主要产污节点以及主要污染因子见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要产污节点及主要污染因子

车间	工序	污染源	主要污染物	处理措施及排放去向
一、废气				
熔盐电解车间	熔盐电解	电解烟气	氟化物、颗粒物	布袋除尘+两级水喷淋+一级碱喷淋处理后经一根 20m 高、内径 0.8m 的 6# 排气筒排放
	表面处理	抛丸粉尘	颗粒物	布袋收尘后与电解烟气共用 6#排气筒排放
二、废水				
熔盐电解车间	熔盐电解	循环冷却水系统排水	盐类	设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统
		电解烟气喷淋塔喷淋废水	pH、盐类、氟化物	电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分排入现有工程环保车间，经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回喷淋塔喷淋使用
真空还原车间	真空还原	循环冷却水系统排水	盐类	设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统
三、固体废物				
熔盐电解车间	熔盐电解		废电解渣	外售综合利用
			废钨坩埚	交由原料厂家回收处置
			废石墨阳极	
			废阴极	
	废耐火材料	外售综合利用		
	表面处理		打磨碎屑	返回本项目熔盐电解工序
			除尘灰	
烟气净化		烟尘	返回本项目熔盐电解工序	
		沉淀渣		外售综合利用
真空还原车间	真空还原		氧化镧	返回本项目熔盐电解工序

2.4.2 物料、元素及水平衡

2.4.2.1 物料平衡

1. 熔盐电解车间物料平衡

(1) 镓铈合金

生产镓铈合金投入的原辅料为氧化镓铈、氟化镓铈、氟化锂、石墨阳极，其物料平衡见表 2.4-2 和图 2.4-4。

表 2.4-2 镓铈合金生产物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 t/a	序号	物料名称	数量 t/a
<u>1</u>	<u>氧化镓铈</u>	<u>600</u>	<u>1</u>	<u>镓铈合金</u>	<u>500</u>
<u>2</u>	<u>氟化镓铈</u>	<u>20</u>	<u>2</u>	<u>废石墨</u>	<u>158.2</u>
<u>3</u>	<u>氟化锂</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>废电解渣</u>	<u>25</u>
<u>4</u>	<u>石墨阳极</u>	<u>226</u>	<u>4</u>	<u>颗粒物</u>	<u>0.4967</u>
<u>5</u>	<u>氧化钙</u>	<u>0.35</u>	<u>5</u>	<u>氟化物</u>	<u>0.045</u>
<u>6</u>	<u>氢氧化钠</u>	<u>0.5</u>	<u>6</u>	<u>CO₂</u>	<u>164.3983</u>
<u>7</u>	<u>返回料</u>	<u>130.1713</u>	<u>7</u>	<u>沉淀渣</u>	<u>0.71</u>
			<u>8</u>	<u>电解除尘灰</u>	<u>49.005</u>
			<u>9</u>	<u>抛丸除尘灰</u>	<u>0.1663</u>
			<u>10</u>	<u>剥离电解质</u>	<u>75</u>
			<u>11</u>	<u>打磨碎屑</u>	<u>6</u>
	<u>合计</u>	<u>979.0213</u>		<u>合计</u>	<u>979.0213</u>

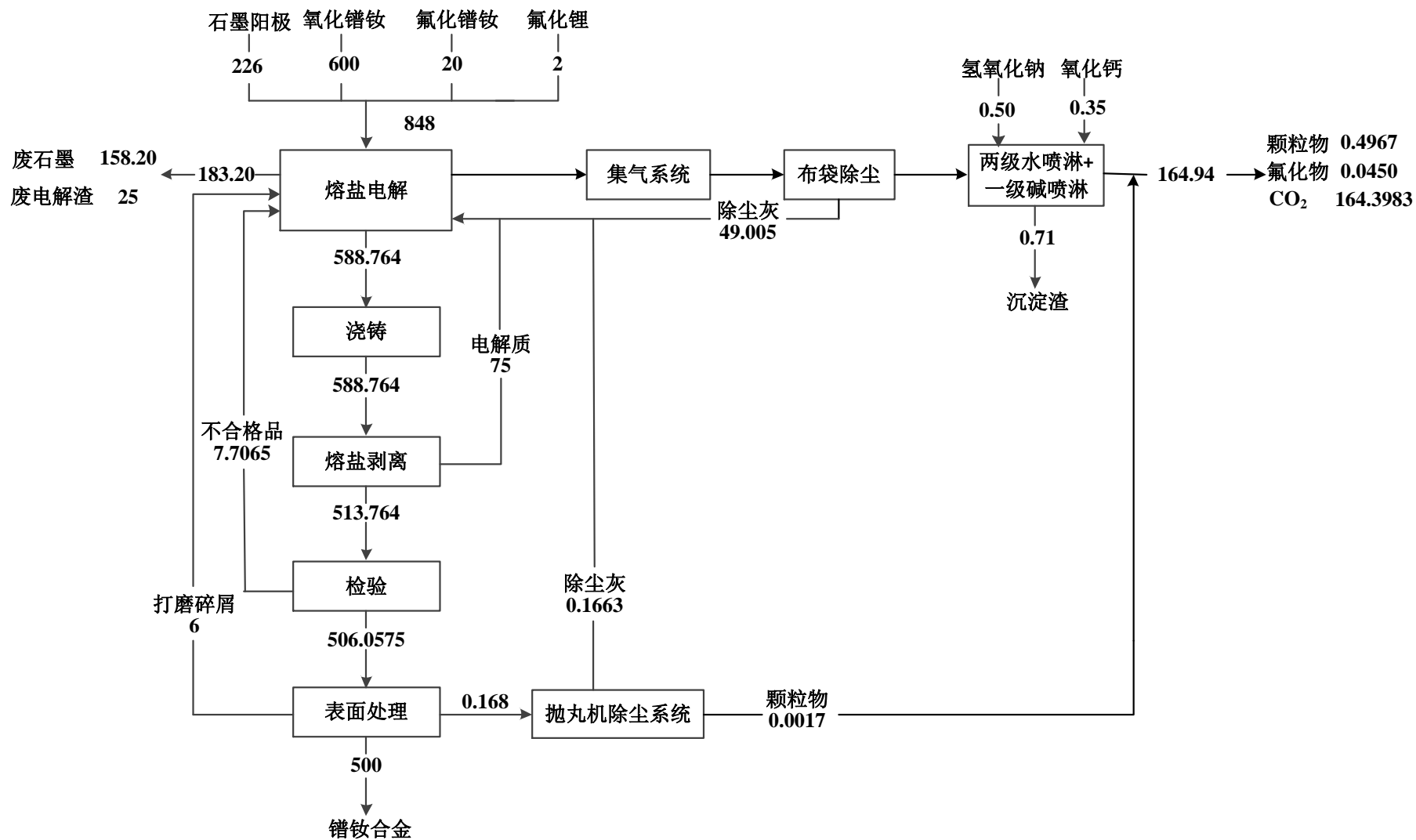


图 2.4-4 锆钨合金生产物料平衡图

(2) 镧铈金属

生产镧铈金属投入的原辅料为氧化镧铈、氟化镧铈、氟化锂、石墨阳极，其物料平衡见表 2.4-3 和图 2.4-5。

表 2.4-3 镧铈金属生产物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 t/a	序号	物料名称	数量 t/a
<u>1</u>	<u>氧化镧铈</u>	<u>1300</u>	<u>1</u>	<u>镧铈金属</u>	<u>1000</u>
<u>2</u>	<u>氟化镧铈</u>	<u>40</u>	<u>2</u>	<u>废石墨</u>	<u>316.4</u>
<u>3</u>	<u>氟化锂</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>废电解渣</u>	<u>50</u>
<u>4</u>	<u>石墨阳极</u>	<u>452</u>	<u>4</u>	<u>颗粒物</u>	<u>0.9934</u>
<u>5</u>	<u>氧化钙</u>	<u>0.7</u>	<u>5</u>	<u>氟化物</u>	<u>0.090</u>
<u>6</u>	<u>氢氧化钠</u>	<u>1</u>	<u>6</u>	<u>CO₂</u>	<u>428.7966</u>
<u>7</u>	<u>返回料</u>	<u>260.3426</u>	<u>7</u>	<u>沉淀渣</u>	<u>1.42</u>
			<u>8</u>	<u>电解除尘灰</u>	<u>98.01</u>
			<u>9</u>	<u>抛丸除尘灰</u>	<u>0.3326</u>
			<u>10</u>	<u>剥离电解质</u>	<u>150</u>
			<u>11</u>	<u>打磨碎屑</u>	<u>12</u>
	合计	<u>2058.0426</u>		合计	<u>2058.0426</u>

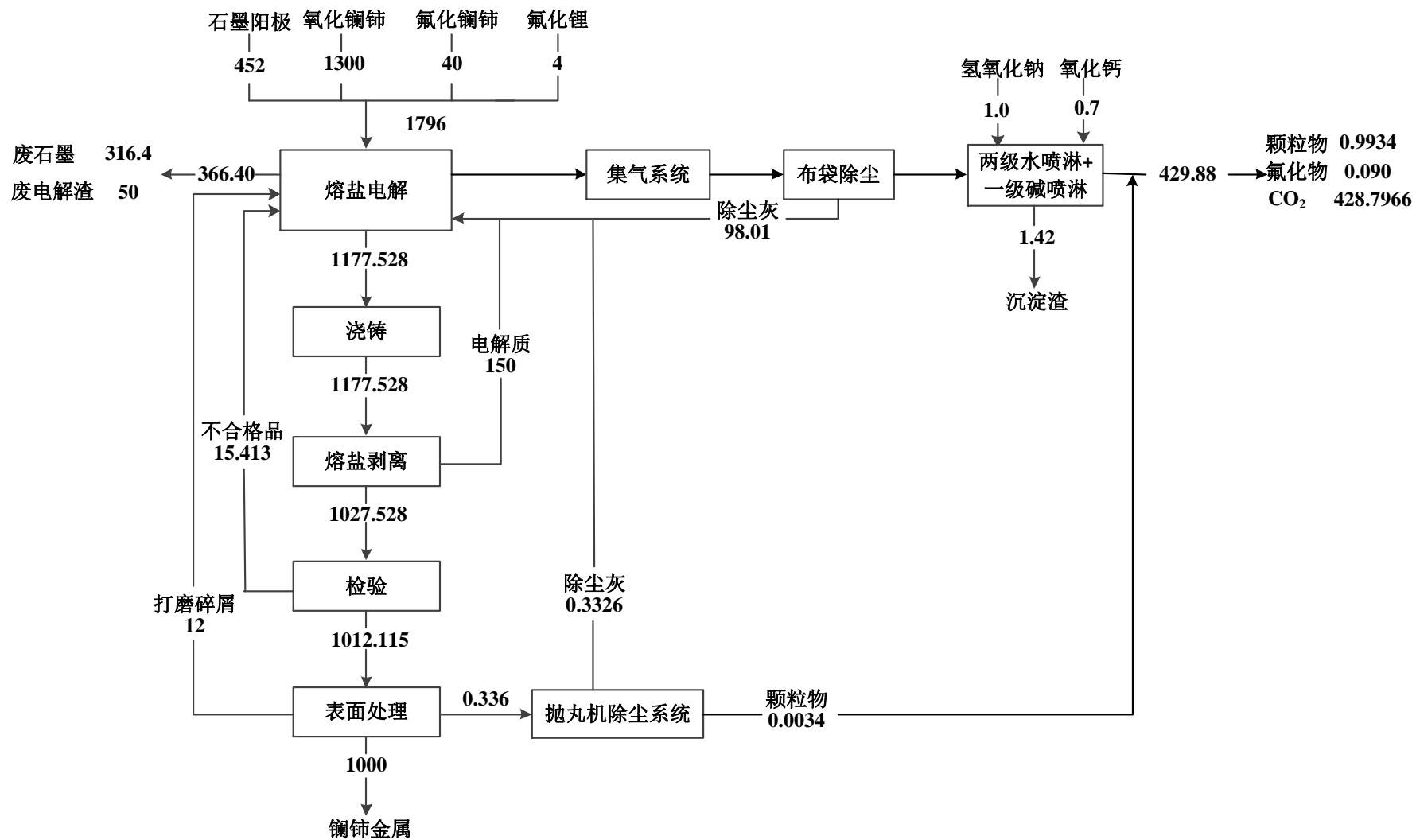


图 2.4-5 铌钽金属生产物料平衡图

(3) 钆铁合金

生产钆铁合金投入的原辅料为氧化钆、氟化钆、氟化锂、铁阴极、石墨阳极，其物料平衡见表 2.4-4 和图 2.4-6。

表 2.4-4 钆铁合金生产物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 t/a	序号	物料名称	数量 t/a
<u>1</u>	<u>氧化钆</u>	<u>90</u>	<u>1</u>	<u>钆铁合金</u>	<u>100</u>
<u>2</u>	<u>氟化钆</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>废石墨</u>	<u>31.64</u>
<u>3</u>	<u>氟化锂</u>	<u>0.4</u>	<u>3</u>	<u>废铁阴极</u>	<u>6.55</u>
<u>4</u>	<u>石墨阳极</u>	<u>45.2</u>	<u>4</u>	<u>废电解渣</u>	<u>5</u>
<u>5</u>	<u>纯铁</u>	<u>20</u>	<u>5</u>	<u>颗粒物</u>	<u>0.0993</u>
<u>6</u>	<u>氧化钙</u>	<u>0.07</u>	<u>6</u>	<u>氟化物</u>	<u>0.009</u>
<u>7</u>	<u>氢氧化钠</u>	<u>0.1</u>	<u>7</u>	<u>CO₂</u>	<u>16.3317</u>
<u>8</u>	<u>返回料</u>	<u>26.0343</u>	<u>8</u>	<u>沉淀渣</u>	<u>0.14</u>
			<u>9</u>	<u>电解除尘灰</u>	<u>9.801</u>
			<u>10</u>	<u>抛丸除尘灰</u>	<u>0.0333</u>
			<u>11</u>	<u>剥离电解质</u>	<u>15</u>
			<u>12</u>	<u>打磨碎屑</u>	<u>1.2</u>
	<u>合计</u>	<u>185.8043</u>		<u>合计</u>	<u>185.8043</u>

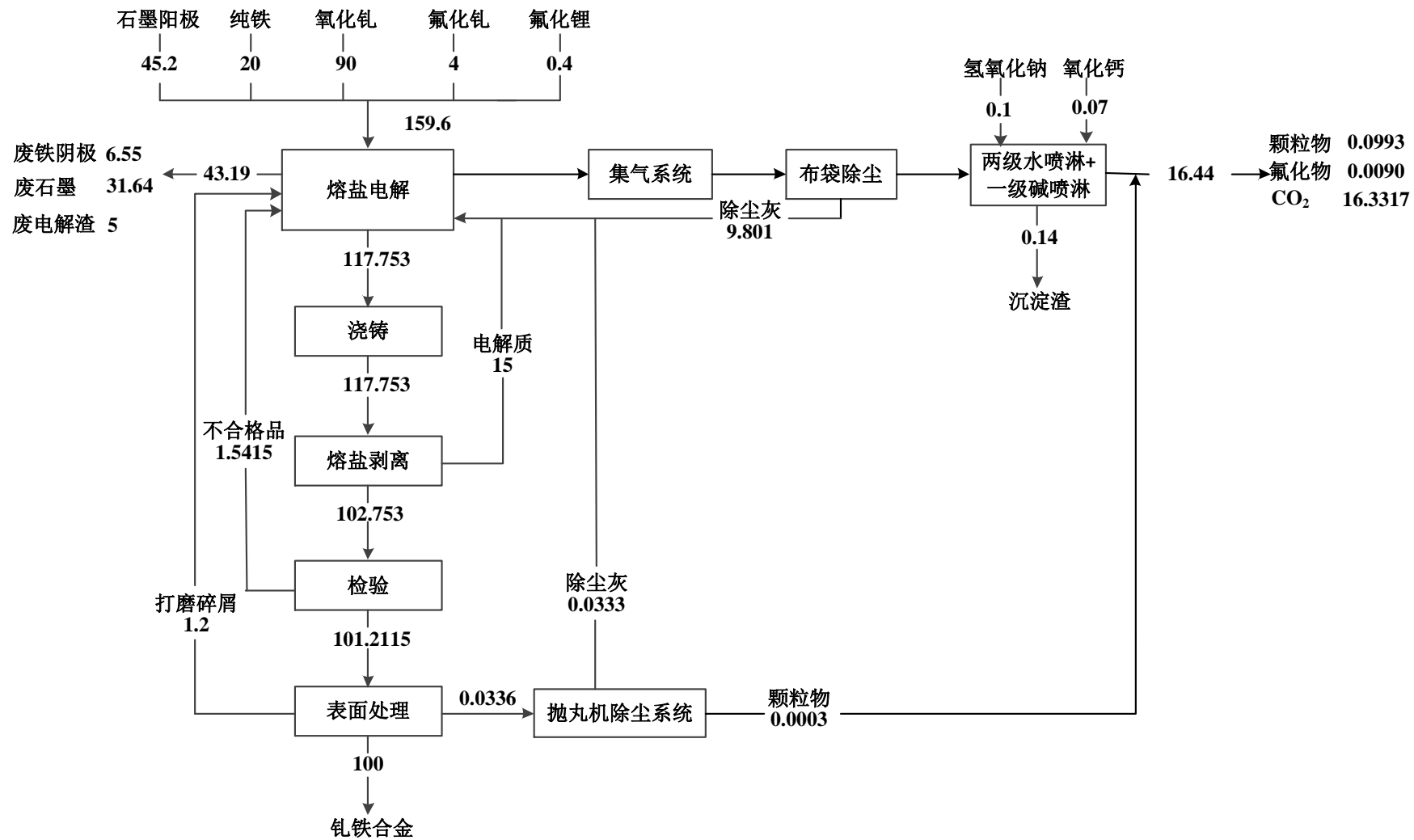


图 2.4-6 钆铁合金生产物料平衡图

(4) 镉铁合金

生产镉铁合金投入的原辅料为氧化镉、氟化镉、氟化锂、铁阴极、石墨阳极，其物料平衡见表 2.4-5 和图 2.4-7。

表 2.4-5 镉铁合金生产物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 t/a	序号	物料名称	数量 t/a
<u>1</u>	<u>氧化镉</u>	<u>50</u>	<u>1</u>	<u>镉铁合金</u>	<u>50</u>
<u>2</u>	<u>氟化镉</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>废石墨</u>	<u>15.82</u>
<u>3</u>	<u>氟化锂</u>	<u>0.2</u>	<u>3</u>	<u>废铁阴极</u>	<u>9.63</u>
<u>4</u>	<u>石墨阳极</u>	<u>22.6</u>	<u>4</u>	<u>废电解渣</u>	<u>2.5</u>
<u>5</u>	<u>纯铁</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>颗粒物</u>	<u>0.0497</u>
<u>6</u>	<u>氧化钙</u>	<u>0.03</u>	<u>6</u>	<u>氟化物</u>	<u>0.0045</u>
<u>7</u>	<u>氢氧化钠</u>	<u>0.05</u>	<u>7</u>	<u>CO₂</u>	<u>6.8059</u>
<u>8</u>	<u>返回料</u>	<u>13.0171</u>	<u>8</u>	<u>沉淀渣</u>	<u>0.07</u>
			<u>9</u>	<u>电解除尘灰</u>	<u>4.9005</u>
			<u>10</u>	<u>抛丸除尘灰</u>	<u>0.0166</u>
			<u>11</u>	<u>剥离电解质</u>	<u>7.5</u>
			<u>12</u>	<u>打磨碎屑</u>	<u>0.6</u>
	合计	97.8971		合计	97.8971

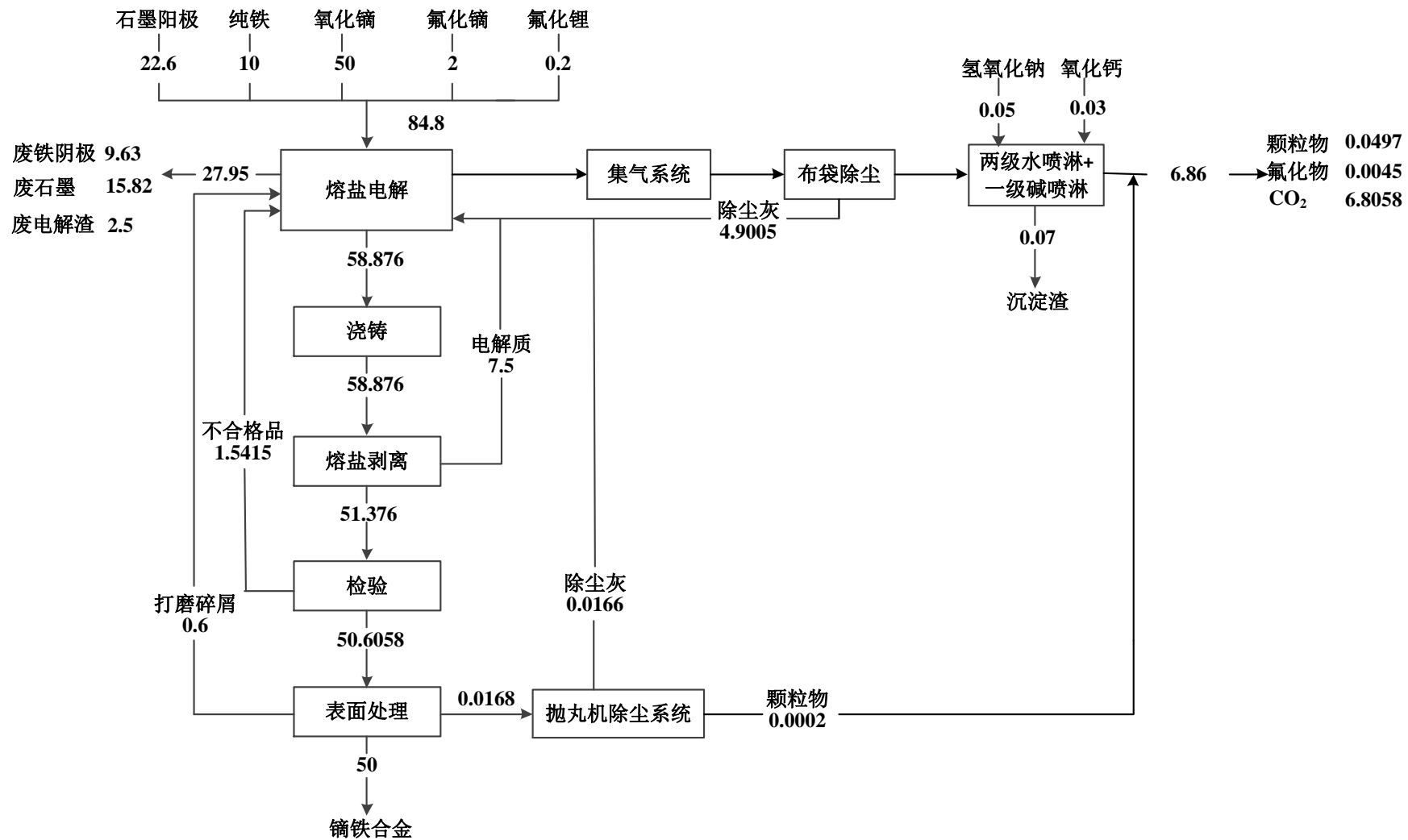


图 2.4-7 镧铁合金生产物料平衡图

(5) 金属镧

生产金属镧投入的原辅料为氧化镧、氟化镧、氟化锂、石墨阳极，其物料平衡见表 2.4-6 和图 2.4-8。

表 2.4-6 金属镧生产物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 t/a	序号	物料名称	数量 t/a
<u>1</u>	<u>氧化镧</u>	<u>650</u>	<u>1</u>	<u>金属镧</u>	<u>500</u>
<u>2</u>	<u>氟化镧</u>	<u>20</u>	<u>2</u>	<u>废石墨</u>	<u>158.2</u>
<u>3</u>	<u>氟化锂</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>废电解渣</u>	<u>25</u>
<u>4</u>	<u>石墨阳极</u>	<u>226</u>	<u>4</u>	<u>颗粒物</u>	<u>0.4967</u>
<u>5</u>	<u>氧化钙</u>	<u>0.35</u>	<u>5</u>	<u>氟化物</u>	<u>0.045</u>
<u>6</u>	<u>氢氧化钠</u>	<u>0.5</u>	<u>6</u>	<u>CO₂</u>	<u>214.3983</u>
<u>7</u>	<u>返回料</u>	<u>130.1713</u>	<u>7</u>	<u>沉淀渣</u>	<u>0.71</u>
			<u>8</u>	<u>电解除尘灰</u>	<u>40.005</u>
			<u>9</u>	<u>抛丸除尘灰</u>	<u>0.1663</u>
			<u>10</u>	<u>剥离电解质</u>	<u>75</u>
			<u>11</u>	<u>打磨碎屑</u>	<u>6</u>
	合计	<u>1029.0213</u>		合计	<u>1029.0213</u>

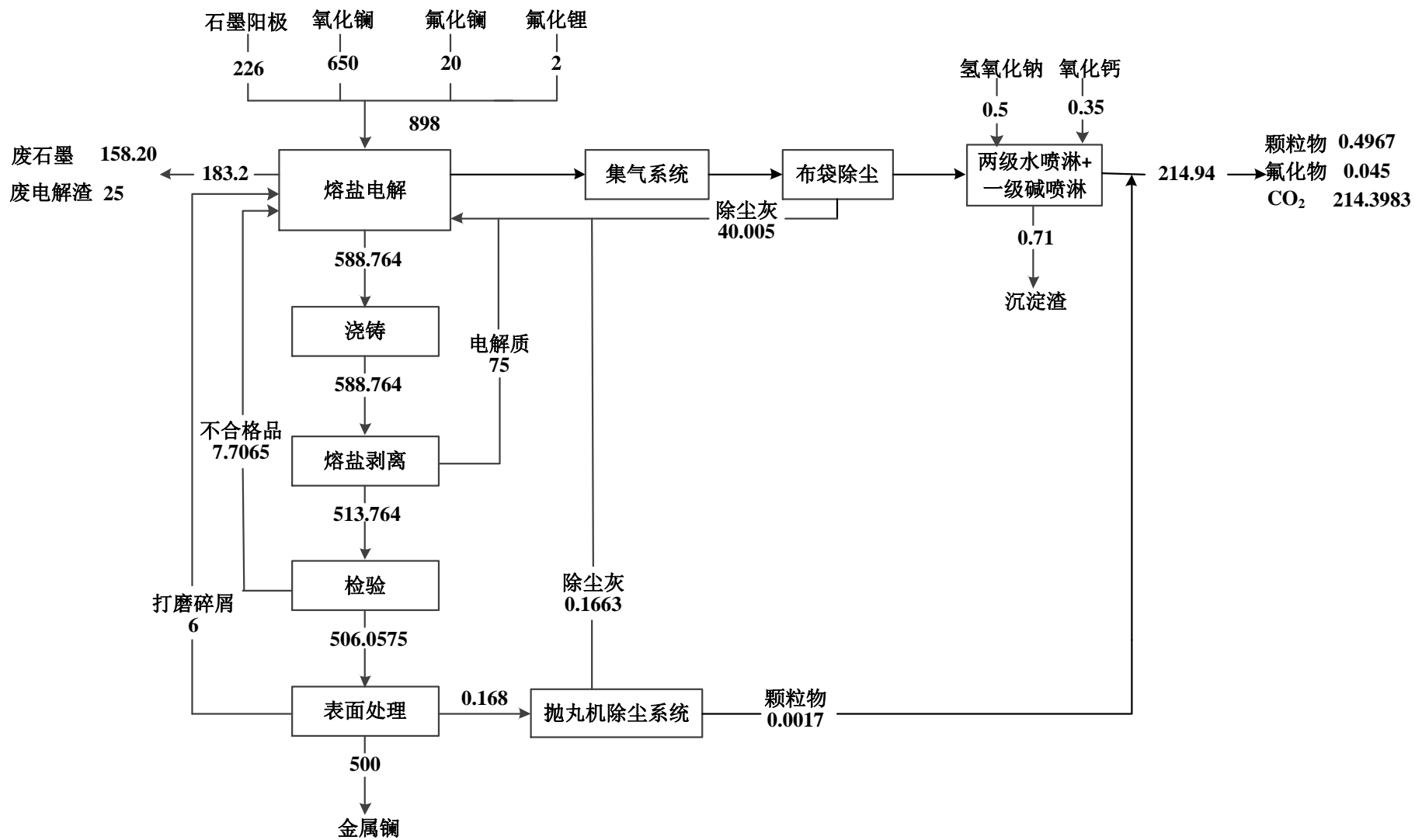


图 2.4-8 金属铌生产物料平衡图

(6) 金属铈

生产金属铈投入的原辅料为氧化铈、氟化铈、氟化锂、石墨阳极，其物料平衡见表 2.4-7 和图 2.4-9。

表 2.4-7 金属铈生产物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 t/a	序号	物料名称	数量 t/a
<u>1</u>	<u>氧化铈</u>	<u>1080</u>	<u>1</u>	<u>金属铈</u>	<u>850</u>
<u>2</u>	<u>氟化铈</u>	<u>34</u>	<u>2</u>	<u>废石墨</u>	<u>268.94</u>
<u>3</u>	<u>氟化锂</u>	<u>3.4</u>	<u>3</u>	<u>废电解渣</u>	<u>42.5</u>
<u>4</u>	<u>石墨阳极</u>	<u>384.2</u>	<u>4</u>	<u>颗粒物</u>	<u>0.8444</u>
<u>5</u>	<u>氧化钙</u>	<u>0.59</u>	<u>5</u>	<u>氟化物</u>	<u>0.0765</u>
<u>6</u>	<u>氢氧化钠</u>	<u>0.85</u>	<u>6</u>	<u>CO₂</u>	<u>339.4691</u>
<u>7</u>	<u>返回料</u>	<u>221.2912</u>	<u>7</u>	<u>沉淀渣</u>	<u>1.21</u>
			<u>8</u>	<u>电解除尘灰</u>	<u>83.3085</u>
			<u>9</u>	<u>抛丸除尘灰</u>	<u>0.2827</u>
			<u>10</u>	<u>剥离电解质</u>	<u>127.5</u>
			<u>11</u>	<u>打磨碎屑</u>	<u>10.2</u>
	合计	<u>1724.3312</u>		合计	<u>1724.3312</u>

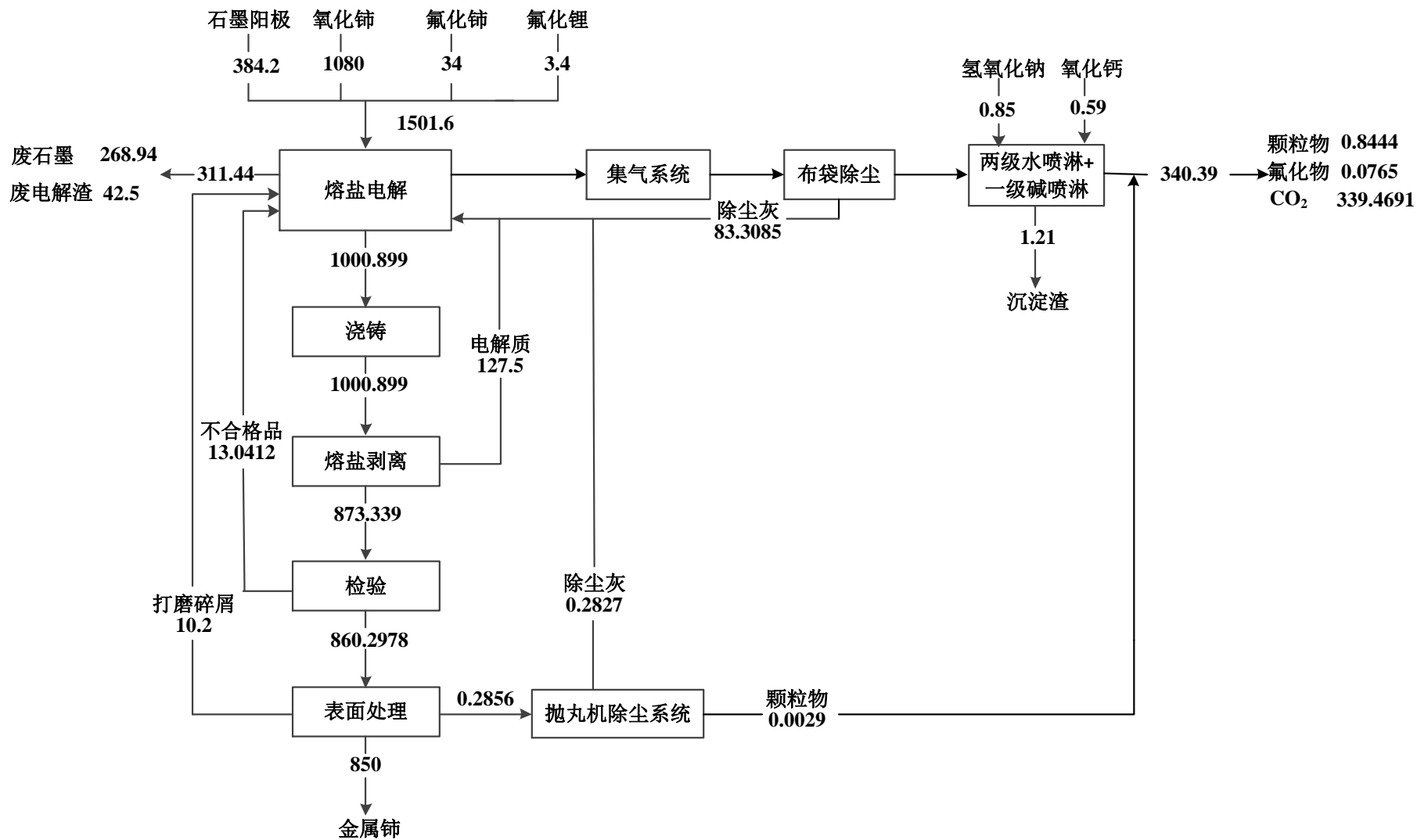


图 2.4-9 金属铈生产物料平衡图

2. 真空还原车间物料平衡

(1) 金属钐

碳管炉生产金属钐投入的原辅料为氧化钐、金属镧，其中金属镧来源为熔盐电解工序的产品。其物料平衡见表 2.4-8 和图 2.4-10。

表 2.4-8 金属钐生产物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	数量 t/a	序号	物料名称	数量 t/a
1	氧化钐	122	1	金属钐	100
2	金属镧	100	2	氧化镧	121.9885
			3	抛丸除尘灰	0.0115
合计		222	合计		222

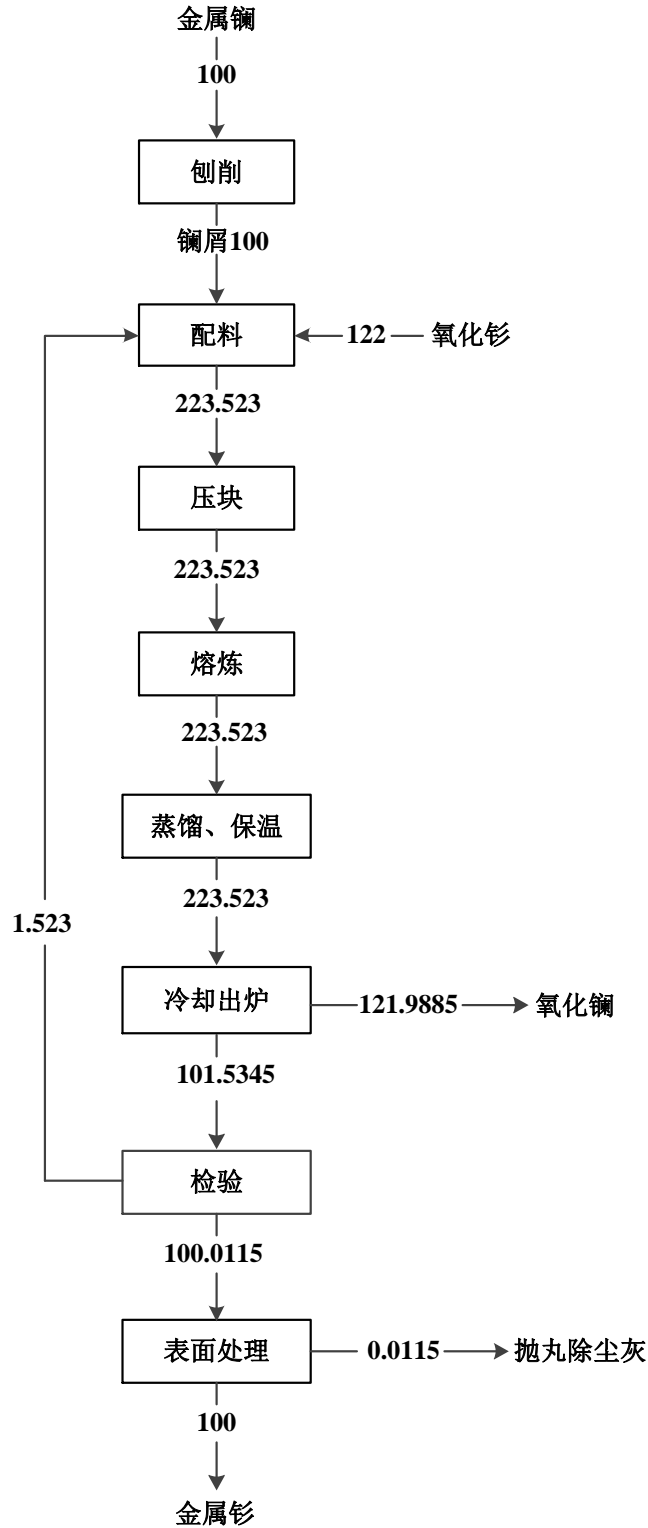


图 2.4-10 金属钐生产物料平衡图

2.4.2.2 氟平衡

本项目氟元素来自于辅料中的氟化稀土（ REF_3 ）和氟化锂（ LiF ），去向主要是电解烟气净化产生的沉淀渣、电解炉渣、电解烟气的排放以及随石墨阳极带走的损失。本项目氟化稀土总量为 120t/a，氟化锂总量为 12t/a。项目氟平衡见表 2.4-9~2.4-15。

表 2.4-9 锆钨合金生产氟元素平衡表

投入				产出			
名称	原料量 (t/a)	F 比例 (%)	F 含量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	F 平均比例 (%)	F 含量 (t/a)
氟化锆钨	20	27	5.4	有组织排放	<u>0.045</u>	/	<u>0.045</u>
氟化锂	2	73.1	1.46	含氟粉尘	<u>49.005</u>	<u>1.74</u>	<u>0.853</u>
				电解渣	<u>25</u>	<u>15</u>	<u>3.75</u>
				电极粘带损失	<u>158.2</u>	<u>1.48</u>	<u>1.864</u>
				沉淀渣	<u>0.71</u>	<u>48.71</u>	<u>0.35</u>
合计	22	/	6.86	合计	<u>223.96</u>	/	<u>6.86</u>

表 2.4-10 镧铈金属生产氟元素平衡表

投入				产出			
名称	原料量 (t/a)	F 比例 (%)	F 含量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	F 平均比例 (%)	F 含量 (t/a)
氟化镧铈	40	26	10.4	有组织排放	0.09	/	0.09
氟化锂	4	73.1	2.92	含氟粉尘	98.01	1.74	1.705
				电解渣	50	15	7.5
				电极粘带损失	316.4	1.05	3.333
				沉淀渣	1.42	48.71	0.69
合计	44	/	13.32	合计	465.92	/	13.32

表 2.4-11 金属镧生产氟元素平衡表

投入				产出			
名称	原料量 (t/a)	F 比例 (%)	F 含量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	F 平均比例 (%)	F 含量 (t/a)
氟化镧	20	24	4.8	有组织排放	0.045	/	0.045
氟化锂	2	73.1	1.46	含氟粉尘	<u>49.005</u>	<u>1.74</u>	<u>0.853</u>
				电解渣	<u>25</u>	<u>15</u>	<u>3.75</u>
				废石墨块带走	<u>158.2</u>	<u>0.80</u>	<u>1.262</u>
				沉淀渣	<u>0.71</u>	<u>48.71</u>	<u>0.35</u>
合计	22	/	6.26	合计	<u>232.96</u>	/	<u>6.26</u>

表 2.3-12 金属铈生产氟元素平衡表

投入				产出			
名称	原料量 (t/a)	F 比例 (%)	F 含量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	F 平均比例 (%)	F 含量 (t/a)
氟化铈	34	26	8.84	有组织排放	<u>0.0765</u>	/	<u>0.0765</u>
氟化锂	3.4	73.1	2.49	含氟粉尘	<u>83.3085</u>	<u>1.74</u>	<u>1.450</u>
				电解渣	<u>42.5</u>	<u>15</u>	<u>6.38</u>
				废石墨块带走	<u>268.94</u>	<u>1.05</u>	<u>2.834</u>
				沉淀渣	<u>1.21</u>	<u>48.7</u>	<u>0.59</u>
合计	37.4	/	11.33	合计	<u>396.035</u>	/	<u>11.33</u>

表 2.4-13 钎铁合金生产氟元素平衡表

投入				产出			
----	--	--	--	----	--	--	--

名称	原料量 (t/a)	F 比例 (%)	F 含量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	F 平均比例 (%)	F 含量 (t/a)
氟化钆	4	26	1.04	有组织排放	0.009	/	0.009
氟化锂	0.4	73.1	0.29	含氟粉尘	9.801	1.74	0.171
				电解渣	5	15	0.75
				废石墨块带走	31.64	1.04	0.33
				沉淀渣	0.14	48.71	0.07
合计	4.4	/	1.33	合计	46.59	/	1.33

表 2.4-14 镉铁合金生产氟元素平衡表

投入				产出			
名称	原料量 (t/a)	F 比例 (%)	F 含量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	F 平均比例 (%)	F 含量 (t/a)
氟化镉	2	24	0.48	有组织排放	0.0045	/	0.0045
氟化锂	0.2	73.1	0.15	含氟粉尘	4.9005	1.74	0.085
				电解渣	2.5	15	0.38
				废石墨块带走	15.82	0.82	0.13
				沉淀渣	0.07	48.71	0.03
合计	2.2	/	0.63	合计	23.295	/	0.63

表 2.4-15 项目总氟元素平衡表

投入				产出			
名称	原料量 (t/a)	F 比例 (%)	F 含量 (t/a)	名称	物料量 (t/a)	F 平均比例 (%)	F 含量 (t/a)
氟化稀土	120	25.8	30.96	有组织排放	0.27	/	0.27
氟化锂	12	73.1	8.77	含氟粉尘	294.03	1.74	5.116
				电解渣	150	15	22.5
				废石墨块带走	949.2	1.03	9.766
				沉淀渣	4.26	48.71	2.075
合计	132	/	39.73	合计	1397.77	/	39.73

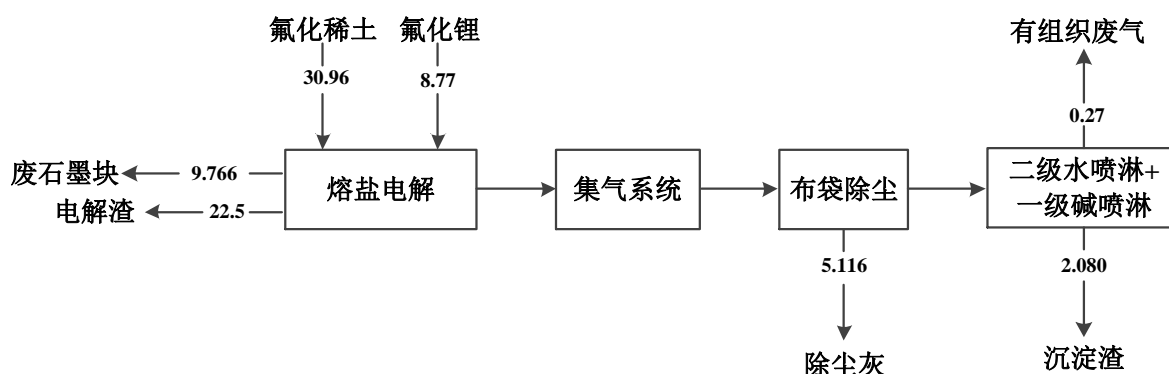


图 2.4-11 项目氟元素平衡图

2.4.2.3 水平衡

1、供水系统

本项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园区，园区具备道路、通讯、天然气、供水、供电、排污等条件，因此本项目所需生产、生活和消防用水全部取自园区现有的给水管网，所供水量、水压满足新建项目的需要。

项目用水主要包括循环冷却水补水、碱喷淋塔补水、生活用水。

(1) 生活用水

项目扩建后无新增工作人员，办公人员在现有工程项目内部调配，因此本项目无新增生活用水。

(2) 生产用水

本项目生产用水包括：

①循环冷却水系统补水

电解炉及其配套整流设备、碳管炉的循环冷却系统需定期补水，总用水量为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中补充新水量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量 $990\text{m}^3/\text{d}$ 。

②碱喷淋塔补水

电解烟气净化系统碱喷淋塔用水，总用水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，补充新水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量 $198\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、排水系统

(1) 设备循环冷却排污水

设备冷却水为净环水，主要来自电解炉及其配套整流设备、碳管炉的冷却，长期循环使用后盐分含量会升高，为保持冷却系统水质稳定，设备循环冷却排污水需定期排放，排放量为 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 电解烟气喷淋废水

电解烟气净化系统为布袋除尘器+两级水喷淋+一级碱喷淋。电解烟气喷淋水长期循环使用，水中会产生 CaF_2 沉渣，需定期排放至现有工程环保车间，采用板框压滤机压滤，净化后的上清液送多效蒸发系统进行脱盐处理，冷凝水回用于废气喷淋系统。电解烟气喷淋废水排放量为 $2.22\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 初期雨水

按照自治区人民政府办公厅印发的《广西 2011 年整治违法排污企业保障群众健康环保专项行动实施方案》（桂政办发〔2011〕60 号）要求，企业须建设一条满足收集厂区原料、生产和产品区域的沟渠和初期雨水收集池，收集池有效容积为 40mm 降雨量与厂区（原材料+生产区+产品区）面积的乘积，每次降雨企业必须收集，初期雨水收集量

须超过初期雨水收集池有效容积 80%的雨水后才允许外排，各企业须在降雨停后三天内处理完毕初期雨水收集池中收集的雨水。现有工程初期雨水全部收集至雨水收集池，通过砂石和活性炭过滤进入反渗透装置后得的纯净水全部用于生产，中后期雨水经转向阀排入园区雨水管网。

现有工程初期雨水收集面积占地 92657m²，经计算初期雨水收集量为 2964.8m³。现有工程已在厂内西北侧建成一个容量为 5000m³ 的初期雨水收集池，初期雨水池仍有 2000m³ 余量。

拟建项目占地面积 20000m²，生产区域（电解车间+真空还原车间）面积为 3168m²，则初期雨水量为 126.72m³。因此现有初期雨水池能满足全厂初期雨水收集需要。

本项目总用水量为 1200m³/d，其中新鲜水用量 12m³/d，循环水用量 1185.11m³/d。项目水量平衡表见表 2.4-16，水量平衡图见图 2.4-12。

表 2.4-16 本项目总用水量平衡表 单位 m³/d

序号	项目	总用水量	给水			排水			
			新水	循环水	回用水	损耗	循环水	排放	外排放
1	设备冷却水	1000	10	989.33	0.67	10	989.33	0.67	0
2	喷淋塔用水	200	2	195.78	2.22	2	195.78	2.22	0
3	合计	1200	12	1185.11	2.87	12	1185.11	2.89	0

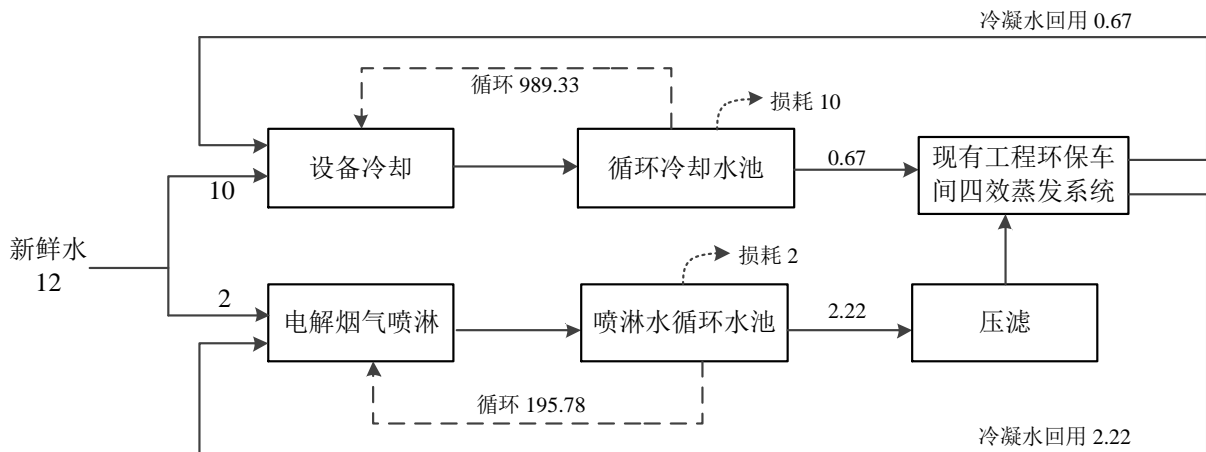


图 2.4-12 本项目水平衡图

3、全厂水平衡

根据前文“2.2.8.2 废水”章节内容分析，项目扩建后全厂总用水量平衡表见2.4-17，平衡图见图2.4-13。

表 2.4-17 全厂生产给排水平衡表 单位 m³/d

序号	生产部门	总用水量	输入水量							输出水量				
			自来水	冷凝水	纯水	原料带入	上工序来水	反应生成水	循环水	循环水	损耗水	进下工序水	排水	外排水
1	酸溶车间	32.3	0	0	0	26.06	4.51	0.75	0	0	4.69	27.64	0	0
2	萃取工序	100.7	0	0	25.33	45.58	27.64	2.18	0	0	0	36.04	64.68	0
3	沉淀工序	191.2	96.16	51.15	5.89	0	36.04	2.00	0	0	2	15	174.25	0
4	灼烧工序	15	0	0	0	0	15		0	0	15	0	0	0
5	纯水站	483.6	127.89	355.76	0	0	0		0	0	0	221.14	22.5	240
6	灼烧窑烟气净化装置	225	0	25	0	0	0		200	200	25	0	0	0
7	酸溶废气净化	55	0	5	0	0	0	0.01	50	50	2.0	0	3.01	0
8	萃取工序废气净化	55	0	5	0	0	0	0.01	50	50	2.0	0	3.01	0
9	沉淀工序废气净化	55	0	5	0	0	0	0.004	50	50	2.0	0	3.0	0
10	盐酸储罐废气处理用水	2.0	0	0	2.0	0	0	0.001	0	0	1.0	0	1.0	0
11	氨喷淋塔废气处理	500	0	0	0	0	0		500	500	0	0	0	0
12	氯化钙浓缩	494.4	0	220.32	0	0	274.04		0	0	15.41	376.41	102.53	0
13	地面冲洗	0.1	0	0.1	0	0	0		0	0	0.02	0	0.08	0
14	化验废水	0.5	0	0	0.5	0	0		0	0	0.1	0	0.4	0
15	生活用水	11.5	11.5	0	0	0	0		0	0	2.3	0	0	9.2
16	设备循环冷却	1000	10	0.67	0	0	0	0	989.33	989.33	10	0	0.67	0
17	喷淋塔用水	200	2	2.22	0	0	0	0	195.78	195.78	2	0	2.22	0
18	小计	3421.3	247.55	670.22	33.72	71.64	357.23	4.955	2035.11	2035.11	83.52	676.23	377.35	249.2
19	-	-	3421.3							3421.3				

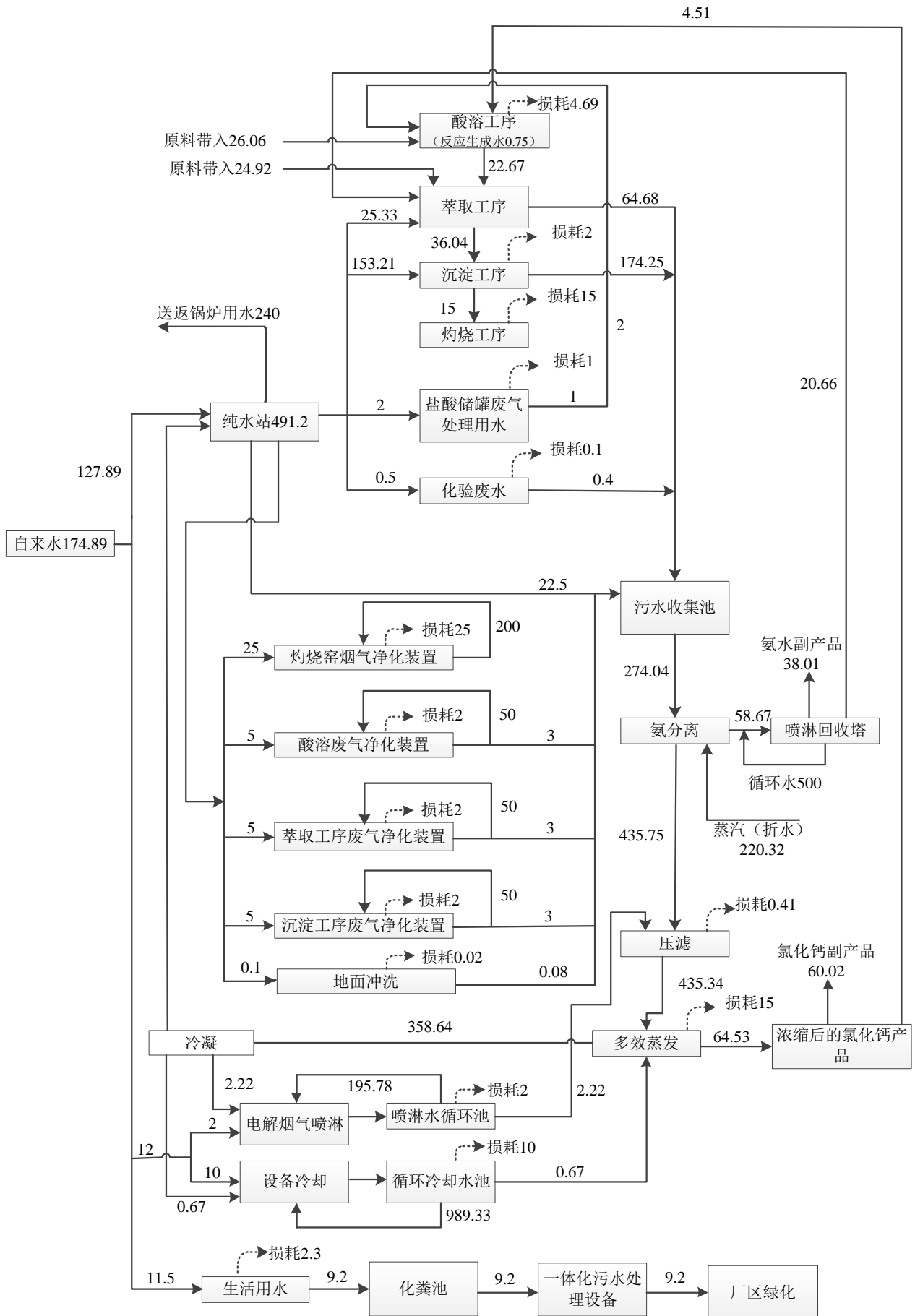


图 2.4-13 全厂综合水平衡 (单位 m³/d)

2.5 污染源源强核算

2.5.1 拟建项目施工期污染源强核算

项目在已建好的标准厂房内进行建设，施工期主要是进行产线设备安装。

(1) 废气

项目施工期主要是进行相应的机械设备安装和调试，设备安装主要是人工作业，无废气产生。

(2) 废水

项目施工期施工人员较少，设备安装阶段施工人员为 10 人，施工期时间 1 个月，产生的生活污水约为 30m³，施工人员的生活污水经厂内化粪池处理后用于厂区绿化。

(3) 噪声

施工期影响是厂房装修及设备安装噪声，由于夜间不进行设备安装，施工期噪声不大，多为间歇性产生的噪声，施工期较短，施工期噪声源强见下表 2.5-1。

表 2.5-1 施工期主要噪声源统计表

施工阶段	声源	声级/dB(A)
设备安装阶段	切割机、电钻、电锯	105~115
	自动螺丝刀、锤敲打	95~100

(4) 固体废物

项目施工期产生固体废物主要是生活垃圾及生产线装配的包装废料等，设备安装阶段施工人员为 10 人，施工期时间 1 个月，产生的生活垃圾约为 0.3t；设备安装产生的包装废料主要是废纸、废木板等，约 0.5t，由建设单位统一分类回收处理；生活垃圾定点堆放并由环卫部门收集处理。

2.5.2 拟建项目营运期污染源强核算

2.5.2.1 大气污染源强核算

本项目营运期产生的废气主要熔盐电解生产过程中产生的电解烟气以及金属（合金）表面处理过程中产生的抛丸粉尘。

1、熔盐电解系统烟气

电解车间主要废气污染源是生产过程中电解工序产生的电解烟气，主要污染物为颗粒物、氟化物。本项目 1 个电解车间共设置 15 台电解炉。电解炉布置于车间一侧，每两台电解炉废气在设备内密闭负压收集。收集的电解废气通过引风机引至布袋除尘器，布袋除尘器除尘效率 99%，除尘后的气体继而进入三级喷淋系统（两级水喷淋+一级碱

喷淋)，三级喷淋系统除氟效率 95%，电解车间烟气净化系统设计风量为 25000m³/h。净化后的烟气经 1 根 20m 高、直径 0.8m 的 6#排气筒排放。

(1) 类比项目基本情况

该工段废气源强核算使用类比法。类比项目为“包头市三隆稀有金属材料有限责任公司 5000 吨/年稀土金属与合金转型升级技改项目”（以下简称“包头三隆项目”），类比企业的基本情况详见表 2.5-2。

表 2.5-2 电解烟气处理类比企业基本情况一览表

序号	项目	工段	生产规模	年生产时间	废气处理措施	与本项目一致性分析
1	包头三隆项目	熔盐电解	5000 吨/年 稀土金属与 合金	7200h	布袋除尘+ 碱液喷淋	规模相近， 环保措施工 艺相似
2	本项目	熔盐电解	3000 吨/年 稀土金属与 合金	7200h	布袋除尘+ 水喷淋+碱 液喷淋	/

根据上表，本项目较类比项目规模相近，但生产工艺相同，环保措施工艺相似，废气处理措施与类比项目基本一致，具有可类比性。

(2) 电解废气源强核算

熔盐电解大气污染物源强采用类比项目单位产品污染物排放量最大值。类比《包头市三隆稀有金属材料有限责任公司 5000 吨/年稀土金属与合金转型升级技改项目竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 5 月），类比每吨稀土金属产生的废气及项目源强取值情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 包头三隆项目竣工验收熔盐电解工序颗粒物、氟化物监测结果一览表

项目	工段	污染物	监测点位	监测时间	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	烟气量 (Nm ³ /h)	单位产品污染物排放量 (kg/t 稀土金属)
包头三隆 项目	熔盐 电解	颗粒物	2#排气筒出口	2019.1.10~2019.1.11	1.0~9.8	0.112~0.296	30191	0.99
		氟化物			0.09~0.99	0.0028~0.0278	30191	0.09

注：包头三隆稀项目有 3 个电解车间，其中电解二车间稀土金属及合金产量为 2160t/a，年工作 7200h，设置 2#排气筒。

根据表 2.5-3，包头三隆稀土金属项目熔盐电解工序颗粒物、氟化物单位排放量分别为：0.99kg/t 稀土金属、0.09kg/t 稀土金属。包头三隆项目有三个电解车间，其中电解二车间内置 36 台电解炉，配套设置 36 个自动振动加料机，采用侧吸式+顶吸式集气系统，集气效率 99%以上。电解二车间主要废气污染源是生产过程中电解炉排出的电解废气烟粉尘、氟化物，废气处理方式：集气罩+布袋除尘器+二级碱式喷淋塔+20m 高排气筒排放。由于本项目生产工艺与包头三隆项目生产工艺相同，环保措施工艺相似，风机风量相当，废气源强核算具有可类比性，可采用包头三隆项目单位产品污染物排放量作为本项目的污染物最大值进行排放源强核算。则本项目熔盐电解工段颗粒物排放量为 2.97t/a，氟化物排放量为 0.27t/a。本项目电解烟气经过布袋+二级水喷淋+一级碱喷淋处理，布袋除尘效率为 99%，三级喷淋系统除氟效率为 95%，则本项目熔盐电解工段颗粒物产生量为 297t/a，氟化物产生量为 5.4t/a。熔盐电解工序颗粒物、氟化物单位产生量分别为：99kg/t 稀土金属、1.8kg/t 稀土金属。

本项目生产镨钕合金（500t/a）、镧铈金属（1000t/a）、金属镧（500t/a）、金属铈（850t/a）、钆铁合金（100t/a）、镨铁合金（50t/a），则熔盐电解工序产生污染物颗粒物、氟化物产生量分别为：297t/a、5.4t/a。项目年生产时间为 300 天，每天生产 24 小时，全年生产时间为 7200 小时，电解烟气采用负压密闭收集，风机量为 25000m³/h。烟气经过布袋+二级水喷淋+一级碱喷淋处理后，有组织废气污染物颗粒物排放量、排放浓度分别为 2.97t/a、16.5mg/m³，氟化物排放量、排放浓度分别为 0.27t/a、1.50mg/m³。

电解工段废气产排情况一览表详见表 2.5-4。

表 2.5-4 电解烟气有组织排放情况一览表

污染源	污染物	核算方法	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	处理措施	去除效率%	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	风机风量 m ³ /h	运行时间 h
熔盐电解	颗粒物	类比	297	1650	42.15	布袋除尘 +水喷淋+ 碱液喷淋	99	2.97	16.50	0.4125	25000	7200
	氟化物	类比	5.4	30.00	0.75		95	0.27	1.50	0.0375		

单位基准排气量计算：

全年废气排气量=电解烟气小时排放量×全年生产时间=25000×7200=18000 万 m³

单位产品排气量=全年废气量/全年产品量=18000 万 m³/3000t=60000m³/t > 25000Nm³/t。

实际单位产品排气量大于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）要求的 25000m³/t-产品的基准排气量，污染物排放浓度需要进行折算。

本项目电解车间 $\rho_{基}=60000/25000 \times \rho_{实}=2.4 \times \rho_{实}$ 。

表 2.5-5 电解烟气排放浓度折算

污染源	污染物	污染物排放				基准排气量 m ³ /t-产品	单位产品排气量 m ³ /t-产品	烟气净化系统设计风量 m ³ /h	工作时间 h
		排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	折算后排放浓度 mg/m ³				
熔盐 电解	颗粒物	2.97	16.5	0.4125	39.6	25000	60000	25000	7200
	氟化物	0.27	1.5	0.0375	3.6				

折算后电解车间排放的电解烟气中颗粒物的排放浓度为 39.6mg/m³，氟化物的排放浓度为 3.6mg/m³。本项目电解车间的颗粒物、氟化物排放浓度以及真空还原车间的颗粒物排放浓度均满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中新建企业大气污染物排放浓度限值要求（颗粒物≤50mg/m³、氟化物≤5mg/m³）。

2、抛丸废气

熔盐电解车间生产的金属及合金产品经分析检验合格后，需用抛丸机对稀土金属及合金进行表面处理。本次扩建项目在电解车间安装 1 台抛丸机，抛丸机自带布袋除尘器，与抛丸机为一体结构，抛丸废气通过布袋除尘器净化后汇至电解车间 6#排气筒排放，布袋除尘器净化效率 99%。

由于真空还原车间不设置抛丸机，真空还原车间生产的金属钆，经分析检验合格后，将产品送至电解车间的抛丸机进行表面处理。

（1）类比项目基本情况

该工段废气源强核算使用类比法。类比项目为“包头市三隆稀有金属材料有限责任公司 5000 吨/年稀土金属与合金转型升级技改项目”（以下简称“包头三隆项目”），类比企业的基本情况详见表 2.5-6。

表 2.5-6 抛丸粉尘处理类比企业基本情况一览表

序号	项目	工段	生产规模	年生产时间	废气处理措施	与本项目一致性分析

2	包头三隆项目	抛丸工序	5000 吨/年 稀土金属与 合金	2400h	布袋除尘	规模相当， 环保措施工 艺相同
3	本项目	抛丸工序	3000 吨/年 稀土金属与 合金	2400h	布袋除尘	/

根据上表，本项目较类比项目规模相当，但生产工艺相同，环保措施工艺相同，废气处理措施与类比项目一致，具有可类比性。

(2) 抛丸废气源强核算

抛丸工序大气污染物源强采用类比项目单位产品污染物排放量最大值。类比企业竣工验收监测报告《包头市三隆稀有金属材料有限责任公司 5000 吨/年稀土金属与合金转型升级技改项目竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 5 月），类比每吨稀土金属产生的废气及项目源强取值情况见表 2.5-7。

包头三隆项目设置一个打磨车间，4 台抛丸机，两用两备。抛丸废气经自带布袋除尘器除尘后通过一根 20m 高排气筒排放。由于本项目抛丸工艺与包头三隆项目抛丸工艺相同，环保措施工艺相同，废气源强核算具有可类比性，可采用包头三隆项目单位产品污染物排放量作为本项目的污染物最大值进行排放源强核算。则本项目抛丸工段颗粒物排放量为 0.01008t/a。本项目抛丸废气经过布袋除尘器除尘，布袋除尘效率为 99%，则本项目抛丸工段颗粒物产生量为 1.008t/a，抛丸工段颗粒物单位产生量为：0.336kg/t 稀土金属。

本项目熔盐电解车间及真空还原车间生产的稀土金属及合金（镨钕合金、镧铈金属、金属镧、金属铈、钕铁合金、镝铁合金、金属钆）合计为 3000 吨/年（作为真空还原工序原料使用的 100 吨金属镧不进行抛丸处理），则抛丸工序产生污染物颗粒物产生量为：1.008t/a。项目年生产时间为 300 天，每天生产 8 小时，全年生产时间为 2400 小时。抛丸机自带布袋除尘器，与抛丸机为一体结构，密闭性好，其配套风机风量为 1000m³/h、除尘效率 99%。抛丸废气经布袋除尘后，废气汇入电解车间的 6#排气筒排放，有组织废气污染物颗粒物排放量为 0.01008t/a，排放浓度为 4.2mg/m³，颗粒物排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中新建企业大气污染物排放浓度限值要求（颗粒物≤50mg/m³）。

抛丸工段废气产排情况一览表详见表 2.5-8。

表 2.5-7 包头三隆项目竣工验收抛丸工序颗粒物监测结果一览表

项目	工段	污染物	监测点位	监测时间	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	烟气量 (Nm ³ /h)	单位产品污染物排放量 (kg/t 稀土金属)
包头三隆项目	抛丸	颗粒物	抛丸机废气排出筒出口	2019.1.9~2019.1.10	0.9~2.7	0.0023~0.0070	2560	0.00336

注：包头三隆项目有 1 个打磨车间，配置 4 台抛丸机，两用两备，年工作 2400h，设置 1 个排气筒。

表 2.5-8 抛丸工序粉尘有组织排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	处理措施	效率	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	风机风量 m ³ /h	运行时间 h
抛丸机	颗粒物	1.008	420	0.42	布袋除尘	99%	0.01008	4.2	0.0042	1000	2400

3、本次扩建项目大气污染物排放汇总

本项目大气污染物治理措施一览表见 2.5-9。

表 2.5-9 本项目大气污染物治理措施一览表

污染源	污染物	核算方法	污染物产生量 t/a	治理措施	净化效率 %	污染物排放				基准排气量 m ³ /t-产品	单位产品排气量 m ³ /t-产品	排放标准 mg/m ³	达标情况	排烟量 m ³ /h	排烟温度℃	排气筒高度 m	排气筒内径 m	工作时间 h
						排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	折算后排放浓度 mg/m ³									
熔盐电解	颗粒物	类比法	297	袋式除尘+两级水喷淋+一级碱喷淋	99	2.97	16.5	0.4125	39.6	25000	60000	50	达标	25000	30	20	0.8	7200
	氟化物		5.4		95	0.27	1.50	0.0375	3.6			5	达标		30			
抛丸机	颗粒物	类比法	1.008	布袋除尘	99	<u>0.0100</u> <u>8</u>	<u>4.2</u>	<u>0.004</u> <u>2</u>	-	-	-	50	达标	1000	30	20	0.8	2400
合计 (6# 排气筒)	颗粒物	类比	<u>298.00</u> <u>8</u>	布袋除尘	99	<u>2.9800</u> <u>8</u>	<u>15.92</u>	<u>0.413</u> <u>9</u>	<u>39.7</u>	25000	62400	50	达标	26000	30	20	0.8	7200
	氟化物	类比	<u>5.4</u>	两级水喷淋+一级碱喷淋	95	<u>0.27</u>	<u>1.44</u>	<u>0.037</u> <u>5</u>	<u>3.6</u>			5	达标		30			

2.5.2.2 水污染源强核算

本项目涉及废水的单元主要包括：

(1) 循环冷却水系统排水

本项目电解炉、碳管炉及其整流设备冷却水为间接冷却水，冷却水采用自来水，除了含盐分外，几乎不受污染。设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统。

(2) 电解烟气喷淋塔喷淋废水

电解烟气净化喷淋工艺为两级水喷淋+一级碱喷淋。碱喷淋塔的总用水量为200m³/d，其中循环水量为195.78m³/d，考虑蒸发损耗、烟气、烟尘及沉淀渣带走的水量，补水量为2m³/d，回用水量为2.22m³/d。电解炉烟气净化水长期循环使用，水中会产生CaF₂沉淀渣，需定期排放至现有工程环保车间，采用板框压滤机压滤。根据类比调查，清理沉淀渣后的上清液污染物主要为pH、盐类，送多效蒸发系统进行脱盐处理，冷凝水回用于废气喷淋系统。

(3) 生活污水

现有工程厂区内生活污水排放量为8m³/d，厂区外办公区生活污水排放量为1.2m³/d。拟建项目员工从现有工程员工中调配，不新增生活污水。本项目实施后，租用鼎立公司污水处理设施及一个容积为500m³的储水池，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水（合计约9.2m³/d）经鼎立公司污水处理设施处理后，排入容量为500m³的储水池，用于厂区绿化，不外排。

在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

本项目采用的一体化污水处理设施SS去除率≥80%，COD_{Cr}去除率≥70%，氨氮去除率≥75%。经计算，一体化污水处理设施污染物的排放浓度为SS40mg/L，COD_{Cr}90mg/L，氨氮8.75mg/L。出水污染物排放浓度可以满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中表2新建企业水污染物间接排放浓度限值要求，处理后的废水排至岑溪市稀土新材料环保产业园污水处理厂。废水处理后排情况见表2.4-10。

表 2.4-10 废水污染物排放情况汇总表

排水量	污染物	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N
2400m ³ /a (8m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	300	200	35
	产生量 (t/a)	0.720	0.480	0.084

化粪池+一体化污水处理设施			
排放浓度 (mg/L)	90	40	8.75
排放量 (t/a)	0.216	0.096	0.021
排放标准	100	100	50

2.5.2.3 噪声污染源强核算

项目主要噪声源设备有：水泵、风机、抛丸机、除尘器、真空感应炉等，噪声源强范围为 65~95dB(A)。对设备进行基础减震，并进行合理布置，减小噪声对周围环境的影响，对设备配套风机，设计拟在设备上安装消声器，并配置在单独的设备间内进行隔声。

项目主要噪声源排放及防治措施情况见表 2.5-11。

表 2.5-11 主要噪声源及其防治措施、治理效果一览表

序号	噪声源	数量(台)	噪声声源 dB(A)	防治措施	排放情况 dB(A)
1	整流设备	15	65~70	基础减振、厂房隔音	60
2	抛丸机	1	85~90	基础减振、厂房隔音	70
3	风机	2	85~95	基础减振、安装消声器	75
4	碳管炉	1	80~90	基础减振、厂房隔音	70
5	切断机	1	85~95	基础减振、厂房隔音	75
6	袋式除尘器	1	85~95	基础减振、厂房隔音	75
7	循环泵	4	70~75	基础减振	60
8	水泵	6	70~75	基础减振	65

采取隔声、消音及减振降噪等措施后，噪声值可降低 10~20dB(A)。经过对本项目声源采取噪声治理措施后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准的限值要求。

2.4.2.4 固体废物污染源强核算

本项目的固体废物主要有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。由于《国家危险废物名录》(2021 年版)列出的稀土金属行业的危险废物名单里仅有：仲钨酸铵生产过程中碱分解产生的碱煮渣(钨渣)、除钼过程中产生的除钼渣和废水处理污泥。因而，本环评将含稀土废料均作为一般工业固体废物进行处置。

本项目产生的固体废物主要有：电解工序产生的电解渣、废石墨块、废铁阴极、废钨阴极、废坩埚、炉体拆解过程产生的废旧耐火材料、真空还原工序产生的氧化镧渣、抛丸打磨产生的废屑、烟气喷淋净化系统产生的沉淀渣、机械维修过程中产生的废机油、生活垃圾。

(1) 一般固废

① 电解渣

电解过程中产生的电解炉渣主要成分为氟化稀土、氟化锂、稀土氧化物、稀土金属

(合金)等, 类比建设单位在西安市稀土金属生产线项目的生产经验, 电解工序的电解渣产生量为 150t/a, 返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工序回收稀土。

② 氧化镧渣

本项目真空碳管炉生产过程中会产生氧化镧渣。由于碳管炉内原料仅有金属镧和氧化钆, 且生产过程在密闭真空炉内蒸馏, 根据物料衡算, 氧化镧渣约为 122t/a。由于原料金属镧和氧化钆纯度较高, 还原后得到的氧化镧可作为原料返回本项目熔盐电解工序回收金属镧。

③ 废石墨块、废铁阴极、废钨阴极

电解过程中产生废石墨块, 类比建设单位在西安市稀土金属生产线项目的生产经验, 产生量约为 949.20t/a; 在电解生产镨铁、钕铁合金产品过程中产生废铁阴极, 产生量为 16.18t/a; 废钨阴极产生量约为 0.55t/a; 以上固废均由原料厂家回收利用。

④ 废坩埚

类比巴彦淖尔市天盛新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属和稀土合金项目(该项目利用氧化镨钕、氟化镨钕、氧化镧、氟化镧、氧化铈、氟化铈、氧化钆、氟化钆、氧化镱、氟化钆、氧化镱、氟化镱等原料, 采用“熔盐电解+浇铸+剥离电解质+检验+表面处理”进行镨钕合金、金属镨、钕铁合金、镱铁合金的生产, 与本项目较为相似, 具有可比性), 电解过程中产生废坩埚约 6t/a, 废坩埚材质为石墨, 交由原料厂家回收利用。

⑤ 废旧耐火材料

电解炉体拆解产生废旧耐火材料, 根据同类企业生产经验, 其产生量约为 5.6t/a, 交由耐火材料厂家回收利用。

⑥ 成品抛丸废屑

项目成品抛丸打磨产生抛丸废屑, 本项目在电解车间设置 1 台抛丸机, 项目各产品按批次生产, 各稀土金属(合金)抛丸产生的废屑返回对应的熔盐电解生产工序回收利用。类比巴彦淖尔市天盛新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属和稀土合金项目(该项目利用氧化镨钕、氟化镨钕、氧化镧、氟化镧、氧化铈、氟化铈、氧化钆、氟化钆、氧化镱、氟化钆、氧化镱、氟化镱等原料, 采用“熔盐电解+浇铸+剥离电解质+检验+表面处理”进行镨钕合金、金属镨、钕铁合金、镱铁合金的生产, 与本项目较为相似, 具有可比性), 经类比, 废屑量约为 36t/a, 返回本项目熔盐电解工序回用。

⑦ 烟气喷淋系统沉淀渣

扩建项目电解车间产生的烟气经布袋除尘+两级水喷淋+一级碱液喷淋系统处理后

达标排放。电解车间设置 1 套喷淋系统，并配备 1 个循环池。喷淋废水排至现有工程环保车间经板框压滤机压滤，清理后得到的滤渣送至现有工程一般固废暂存间暂存。喷淋系统沉淀渣产生量约为 4.26/a，定期外售综合利用。

⑧ 除尘灰

除尘灰包括电解车间设置的布袋除尘器收集的除尘灰（294.03/a）和抛丸机布袋除尘器收集的除尘灰（0.9979t/a），总产生量为 295.0279t/a。项目产品按批次生产，产生的除尘灰分别返回各类产品的电解工序综合利用。

（2）危险废物

扩建项目在机械维修过程中会产生少量的废机油，产生量为 0.5t/a，暂存于现有工程危废间内单独隔出的废机油放置处，定期交由有资质单位处理。

现有工程建设有 1 间危废暂存间，占地面积 600m²，全封闭钢结构。地面已作硬化，基础铺设了防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取了防风、防雨、防晒措施，库内设置低水位防腐、防渗废水收集池 1 个（Φ0.8m×1m）；库外设置了雨水导流沟，防止雨水进入渣库内。废物暂存间内已隔出单独隔间，隔间尺寸为 5m×6m×7.5m，分区放置废机油、活性炭、皂液废渣，三种危险废物贮存场所各占地 10m²。用于放置废机油的隔间贮存能力为 20t，现有工程废机油产生量为 0.1t/a，本项目废机油年产生量为 0.5t，可依托现有危废间暂存。

（3）生活垃圾

扩建项目员工从公司现有员工中调配，不新增生活垃圾。

本工程固体废物产生量及处理处置措施见表 2.5-12。经类比同行业固废性质类别，本项目除废机油属于危险废物外，其余固体废物按一般工业固体废物考虑。项目实施后，企业对固体废物进行危险废物毒性鉴别，如属于危险废物，委托有资质的单位处理，如属于一般工业固体废物，则全部外售综合利用。

表 2.5-12 主要固体废物产生量及处理措施

产生环节	固废名称	性质类别	产生量 t/a	综合利用量 t/a	排放量 t/a	处理措施
熔盐电解	废石墨块	一般固废	949.20	949.20	0	厂家回收利用
	废铁阴极	一般固废	16.18	16.18	0	厂家回收利用
	废钨阴极	一般固废	0.55	0.55	0	厂家回收利用
	废坩埚	一般固废	6	6	0	厂家回收利用
	废旧耐火材料	一般固废	5.6	5.6	0	厂家回收利用
	废电解渣	一般固废	150	150	0	返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工

						序回收稀土
真空还原	氧化镧	一般固废	121.9885	121.9885	0	返回本项目电解工 序回用
抛丸	抛丸废屑	一般固废	36	36	0	返回本项目电解工 序回用
烟气净化系 统	除尘灰	一般固废	<u>295.0279</u>	<u>295.0279</u>	0	
	沉淀渣	一般固废	4.26	4.26	0	外售综合利用
机修	废机油	危险废物 HW08 900-214-0 8	0.5	0.5	0	委托有资质单位处 置

2.5.2.5 非正常工况分析

非正常排污是指由于生产管理、检修维护和生产操作等各个环节中存在问题，使污染物排放达不到设计要求而出现的排放量超过设计指标的情况，它代表长期的生产运行中可能出现的排污风险。

本项目主要的环保设施为电解车间设置的布袋除尘器+两级水喷淋+一级碱喷淋，非正常工况设定为脉冲布袋除尘器中部分滤袋破损导致除尘效率由 99% 降低至 70%，同时废气喷淋系统发生故障导致其中一级喷嘴无法喷水，除氟效率下降为 70%，非正常排放持续时间为 1 小时，非正常工况下其产排污情况见表 2.5-13。

表 2.5-13 项目环保设施非正常工况污染源排放表

污染源	非正常排放原因	污染物	废气量 m ³ /h	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生 频/次	应对措施
电解车 间	废气净 化系统 故障	颗粒物	25000	495	12.375	1	1	定期维 修、维 护，停 止生 产
		氟化物		9	0.225			

2.5.3 污染物排放汇总

项目“三废”排放情况汇总列于表 2.5-14。

表 2.5-14 项目“三废”排放情况汇总表

类别	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向
有组织排放废气	颗粒物	<u>298.008</u>	<u>295.0279</u>	<u>2.9801</u>	大气环境
	氟化物	5.4	5.13	0.27	
固体废物	废电解渣	150	150	0	返回现有工程稀 土氧化物冶炼分 离工序回收稀土
	氧化镧	121.9885	121.9885	0	返回本项目电解 工序回用
	废石墨块	949.20	949.20	0	厂家回收利用
	废钨阴极	0.55	0.55	0	
	废铁阴极	16.18	16.18	0	
	废坩埚	6	6	0	
废旧耐火材 料	5.6	5.6	0	厂家回收利用	

	抛丸废屑	36	36	0	返回本项目电解 工序回用
	除尘灰	295.0279	295.0279	0	
	沉淀渣	4.27	4.27	0	外售综合利用
	废机油	0.5	0.5	0	委托有资质单位 处置

2.5.4 改扩建前后污染物排放“三本账”分析

(1) 废水“以老带新”措施

现有工程厂区生活污水经园区污水管网排入园区污水处理厂；办公区租用鼎立公司办公楼，生活污水依托鼎立公司污水处理设施处理，因鼎立公司目前未投产，其污水处理设施运行不稳定，污水处理效率达不到设计要求，现有工程办公区生活污水经处理后未能达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的直接排放标准外排。

本项目实施后，租用鼎立公司污水处理设施及一个容积为 500m³ 的储水池，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后，排入储水池中，用于厂区绿化，不外排。在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经自建一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。废水“以新带老”污染源削减量如下：

表 2.5-15 改扩建项目污染物排放量情况一览表

废水类型	污染物名称	改扩建前排放	改扩建完成后排放	以新带老削减量 (t/a)
		排放量(t/a)	排放量(t/a)	
生活污水	COD _{Cr}	0.592	0	0.592
	SS	0.260	0	0.260
	NH ₃ -N	0.087	0	0.087

(2) 三本账

项目实施后全厂污染物排放“三本账”见表 2.5-16。

表 2.5-16 改扩建项目污染物排放量情况一览表

类别	污染物	现有工程 污染物排 放量 t/a	扩建项目 排放量 t/a	“以新带 老”削减 量 t/a	扩建完成 后总排放 量 t/a	增减量变 化 t/a	排污许可 指标 t/a
废气	氯化氢	0.92	/	0	0.92	0	2.20
	氯气	0.130	/	0	0.130	0	0.186
	硫酸雾	0	/	0	0	0	1.6
	氨气	0.123	/	0	0.123	0	0.17
	氟化物	0.094	0.27	0	0.364	+0.27	0.191
	非甲烷总烃	0.0166	/	0	0.0166	0	1.2
	颗粒物	0.93	2.9801	0	3.9101	+2.9801	1.57
	二氧化硫	0	/	0	0	0	0.04
氮氧化物	0.52	/	0	0.52	0	1.87	

废水	废水量	2760	0	/	2760	0	/
	COD	0.592	0	0.592	0	-0.592	/
	SS	0.260	0	0.260	0	-0.260	/
	NH ₃ -N	0.087	0	0.087	0	-0.087	/

由于现有工程排污许可证上仅给出各类污染物的许可排放浓度限值，并未给出各类污染物许可年排放量限值，因此采用现有工程环评批复中的各污染物年排放限值作为排污许可指标。

由表 2.5-15 可以看出，改扩建项目在现有工程年产 5000 吨稀土氧化物的基础上，新增年产 3000 吨稀土金属及合金生产能力，改扩建完成后全厂废气污染物中的氟化物、颗粒物排放量增加，超出现有工程排污许可指标，需重新申请排污指标。

2.5.5 碳排放分析

2016 年 1 月 11 日，国家发改委印发《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57 号）提出了首批纳入全国碳排放权交易市场的八大重点排放行业，有色行业被列入其中，要求相应企业按照文件要求对其温室气体排放量及相关数据进行分年度核算与报告。

本项目碳排放分析参照《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》、《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》进行核算。

2.5.5.1 拟建项目二氧化碳排放量计算

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》要求，并结合本项目情况，项目二氧化碳排放核算范围为过程排放量和企业净购入电力排放量。核算公式为：

$$E = E_{\text{过程}} + E_{\text{电}}$$

式中：

E —企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2 ）；

$E_{\text{过程}}$ —过程排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{电}}$ —企业净购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

（1）过程排放

过程排放量是企业外购并消耗的石墨阳极（主要成分为碳）在电解过程中氧阴离子向阳极（石墨）移动，在其上失去电子生成氧气，与石墨作用生成 CO 和 CO₂，生成的 CO 在 O₂ 氛围中，又再次氧化成 CO₂，导致的二氧化碳排放量，按下式计算：

$$E_{\text{过程}} = AD_{\text{石墨}} \times EF_{\text{石墨}}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ 为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{石墨}}$ 为核算和报告年度内的石墨阳极消耗量，单位为吨（t）；根据设计资料，本项目石墨阳极投入量为 1356t/a，电解后产生的废石墨块为 949.2t/a，因此石墨阳极消耗量为 406.8t/a。

$EF_{\text{石墨}}$ 为石墨阳极的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨石墨（tCO₂/t 石墨）。

①活动水平数据获取

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，所需的活动水平是核算和报告年度内石墨阳极的消耗量，采用企业计量数据，单位为吨（t）。

②排放因子数据获取

$$EF_{\text{石墨}} = 3.667 \times PUR_{\text{石墨}}$$

式中：

$EF_{\text{石墨}}$ 为石墨分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨石墨；

3.67 是二氧化碳与石墨的分子量之比；

$PUR_{\text{石墨}}$ 是石墨中碳的含量，为 99%。

通过上式计算，本项目通过过程排放的二氧化碳 1476.68t/a。

（2）净购入电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ —购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{电}}$ —核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO₂/MWh）。

①活动水平数据获取

核算和报告年度内的净外购电量，是企业购买的总电量扣减企业外销的电量。活动数据以企业的电表记录的读数为准，也可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。根据设计资料，本项目年用电量为 32000MWh。

②排放因子数据获取

电力消费的排放因子应根据企业生产地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。

本项目用电属于南方区域电网，排放因子为 0.2135 (tCO₂/MWh)。

通过上式计算，本项目通过净购入电力排放的二氧化碳为 6832.0t/a。

综上所述，本项目二氧化碳排放量汇总表如下表所示。

表 2.5-17 本项目二氧化碳排放量汇总表

CO ₂ 排放方式	二氧化碳排放量 (t/a)
过程排放	1476.68
净购入电力产生的排放	<u>6832.0</u>
合计	<u>8308.68</u>

2.5.5.2 改扩建项目完成后二氧化碳排放量

改扩建项目完成后全厂二氧化碳排放量见表 2.5-18。

表 2.5-18 改扩建项目二氧化碳排放量情况一览表

序号	CO ₂ 排放方式	现有工程二氧化碳排放量 t/a	扩建部分二氧化碳排放量 t/a	扩建完成后二氧化碳总排放量 t/a	增减量变化 t/a
1	<u>燃料燃烧排放</u>	<u>4384.44</u>	/	<u>4384.44</u>	<u>0</u>
2	过程排放	1742.37	1476.68	3219.05	+1476.68
3	净购入电力产生的排放	<u>3095.75</u>	<u>6832.0</u>	<u>9927.75</u>	<u>+6832.0</u>
4	净购入热力产生的排放	6510.24	/	6510.24	0
合计		15732.8	<u>8308.68</u>	24041.48	<u>+8308.68</u>

2.6 清洁生产分析

2.6.1 清洁生产要求

清洁生产是关于产品生产过程的一种新的、持续的、创造性的思维，通过对生产过程和产品持续运用整体预防的环境攻略以达到降低环境风险的目的。

它将整体预防的环境战略持续应用于原料、生产过程、产品和服务中，以增加生产效率并减少对人类和环境的风险。具体要求如下：

- (1) 原材料：使用无毒、在环境中不持久、不可生物累积、可重复利用的原材料；
- (2) 生产过程：节约原材料和能源，减降所有废弃物的数量和毒性；
- (3) 产品：减少和减低产品从原材料使用到最终处置的全生命周期的不利影响；
- (4) 服务：将环境因素控制纳入设计和所提供的服务中。

2.6.2 清洁生产评价

本次扩建项目从生产工艺及装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标六方面分别与《稀土冶炼行业清洁生产评价指标体系》进行对比，评价项目的清洁生产水平。企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 稀土及合金企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况
1	生产工艺及装备指标	0.38	生产工艺及装备	电解工艺*	=	0.20	新型低 (<7V) 电压低能耗电解技术	氟化物熔盐体系稀土氧化物电解技术		熔盐电解法, II 级
2				装备 (槽电流)	A	0.18	≥10000	≥6000	≥5000	30000A/单槽, I 级
3			环保设施*	喷淋设施/干法吸附设施*	=	0.16	采用多级喷淋/干法吸附设施, 定期监测频率每天不得少于 1 次, 并经环保部门检查合格、正常运行			三级喷淋系统除氟效率≥95%, I 级
4				除尘设施*	=	0.14	采用布袋除尘等技术及装备, 定期监测频率每天不得少于 1 次, 并经环保部门检查合格、正常运行			一级除尘回收 95% 以上干粉, I 级
5				含氟废渣控制	=	0.13	废渣须专门处理, 不得随其他工业废渣排放			沉渣外售综合利用, 含氟废渣在一般固体废物暂存间暂存, 定期外售综合利用, I 级
6				噪声防治措施	=	0.07	鼓励采用低噪声设备, 并对设备和生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施, 降低噪声排放。宜通过合理的生产布局、建 (构) 筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声敏感目标的影响			采用低噪声设备, 并对设备和生产车间采取隔声、吸声、消声、减振等措施, 降低噪声排放。通过采用合理的生产布局、建 (构) 筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声敏感目标的影响, I 级
7				水污染防治措施*	=	0.12	设计雨污分流系统、清浊分流系统, 加强各类废水的处理与回用, 根据用水水质要求实现废水的循环利用, 减少排水; 废水管路和处理设施设置防渗, 防止有害污染物进入地下水; 生产区和污水治理区与生活用水区分离			雨污分流系统、清浊分流系统, 加强各类废水的处理和回用, 根据用水水

序号	一级指标	二级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
									质要求实现废水的循环利用，减少排水；废水管路和处理设施采取了防渗措施，防止有害污染物进入地下水；生产区和污水治理区与生活用水区分开，I级
8	资源能源消耗指标	0.17	单位产品新鲜水消耗*	t/t	0.10	≤1	≤1.3	≤1.5	单位产品新鲜水消耗量为1.45t，II级
9			单位产品综合能耗*	tce/t	0.50	≤1.0	≤1.4	≤1.5	单位产品能耗指标为1.31tce/t，II级
10			单位产品阳极净消耗量	t/t	0.10	≤0.20	≤0.25	≤0.30	单位产品阳极消耗量为0.14t，I级
11			单位产品阴极净消耗量	kg/t	0.10	≤1.15	≤1.25	≤1.35	单位产品阴极消耗量为0.23kg，I级
12			单位产品电解质消耗量（氟化物）	t/t	0.20	≤0.06	≤0.08	≤0.1	单位产品电解质消耗量为0.044t，I级
13	资源综合利用指标	0.10	工业用水重复利用率*	%	0.25	≥95	≥90	≥85	工业用水重复利用率为98.4%，I级
14			金属冶炼直收率*	%	0.35	≥95	≥93	≥92	直收率≥93%，II级
15			总稀土回收率	%	0.40	≥97	≥96	≥95	总稀土回收率≥96%，II级
16	污染物产生指标	0.10	单位产品废水产生量*	t/t	0.20	0	≤2	≤3	单位产品废水产生量为0.289t，II级
17			单位产品氟化物产生量	t/t	0.50	≤0.007	≤0.0073	≤0.008	单位产品氟化物产生量为0.0013t，I级

序号	一级指标	二级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
18			单位产品一般工业固体废物产生量 (以干基计)	%	0.30	≤0.0050	≤0.0060	≤0.0069	单位产品一般工业固体废物产生量为0.53t, 不满足
19	产品特征指标	0.05	产品合格率	-	0.60	≥99	≥98	≥95	产品合格率100%, I级
20			产品种类	-	0.40	3N产品≥2种	2N产品≥4种	2N产品≥2种	2N产品≥4种, II级
21	清洁生产管理指标	0.20	达标排放与总量控制*	-	0.35	企业污染物排放浓度、污染物排放总量、能源消耗总量满足国家相关规定要求			满足
22			建立健全环境管理体系	-	0.08	建立有 GB/T 24001 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≥90%, 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; 应急预案完整	建立有 GB/T 24001 环境管理体系, 并能有效运行; 完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%, 达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效; 应急预案完整	建立有 GB/T 24001 环境管理体系, 并能有效运行; 完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%, 部分达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效; 应急预案完整	II级
23			危险废物安全处置*	-	0.12	按国家有关规定妥善处理, 建有相关管理制度, 台账记录, 转移联单齐全			满足
24			清洁生产组织机构及管理制度	-	0.06	1、建有专门负责清洁生产的领导机构, 各成员单位及主管人员职责分工明确; 2、有健全的清洁生产管理制度和奖励	1、建有专门负责清洁生产的领导机构; 2、有健全的清洁生产管理制度, 有执行情况检查记录;	1、建有兼职负责清洁生产的领导机构; 2、制定有清洁生产管理制度; 3、制定有清洁生产年度工作计划,	II级

序号	一级指标	二级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
						管理办法,有执行情况检查记录; 3、制定有清洁生产工作规划及年度工作计划,对计划中提出的目标、指标、清洁生产方案 ≥80%	3、制定有清洁生产工作规划及年度工作计划,对计划中提出的目标、指标、清洁生产方案的实施率≥70%	对计划中提出的目标、指标、清洁生产方案的实施率≥60%	
25			清洁生产审核活动*	=	0.30	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对生产流程定期开展清洁生产审核活动,中/高费方案完全实施,节能、降耗、减污取得显著成效	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对生产流程定期开展清洁生产审核活动,中/高费方案基本实施,节能、降耗、减污取得明显成效	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对生产流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动,中/高费方案分实施,节能、降耗、减污取得明显成效	II级
26			能源管理机构、管理制度、能源管控中心*	=	0.06	1、有健全的能源管理机构、管理制度,各成员单位及主管人员职责分工明确; 2、建立有能源管理控制中心; 3、制定有企业用能和节能发展规划,制定有年度工作计划并组织落实,年度管控目标完成率为>90%	1、有健全的能源管理机构、管理制度,各成员单位及主管人员职责分工明确; 2、制定有企业用能和节能发展规划,制定有年度工作计划并组织落实,年度管控目标完成率>80%	1、有能源管理机构和管理制度,各成员单位及主管人员职责分工明确; 2、制定有能源管理年度工作计划,年度管控目标完成率≥70%	II级

序号	一级指标	二级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
27			开展节能活动	=	0.03	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为90%，年度节能任务达到国家要求	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，从结构节能、管理节能、技术节能三个方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率≥70%，年度节能任务达到国家要求	按国家规定要求组织开展节能评估与能源审计工作，从管理节能方面挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率≥50%，年度节能任务达到国家要求	II级
注：带“*”号的指标为限定性指标									

2.6.2.1 生产工艺及装备指标

(1) 生产工艺及装备

①电解工艺

目前，国内外单一稀土金属和混合稀土金属主要通过熔盐电解法生产，西方国家有些企业采用热还原方法制备轻稀土金属。热还原法加工成本高，该工艺已逐步被淘汰。熔盐电解法包括氯化物体系熔盐电解和氟化物体系熔盐电解。其中“稀土氯化物电解制备金属工艺”被列为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“淘汰类”。本项目稀土金属与合金制备采用氟化物体系熔盐电解生产技术，属于稀土金属及合金生产的主流技术，符合国家产业政策。

氟化物体系熔盐电解法电流效率较高，稀土回收率较高（>92%），原材料易于制得和保管，对环境污染小，产品中有害杂质元素（如 C、O、Cl 等）的含量能得到有效控制。

本项目采用氟化物体系电解稀土氧化物制备稀土金属和稀土合金。生产工艺技术先进、成熟、可靠，达到国内先进水平。生产工艺具有流程短、操作方便、物耗和能耗低、产品质量优越等特点。电解工艺指标达到 II 级基准值要求。

②装备（槽电流）

本项目共设置 15 台电解炉，30000A/单槽，电流效率为 86%。熔盐电解法的核心设备为电解炉。项目采用氟化物熔盐电解质体系，使稀土金属或合金与电解质自然分层，降低杂质含量，电解炉底部渣显著减少，电解质粘度下降，流动性好，提高了电解质的导电率，从而提高了电流效率，降低能耗。由于炉体保温好、炉体加设了散热器，因而电解温度相对恒定，其波动范围可控制在 $\pm 2\%$ 。由于电解温度相对恒定，因而可使电解过程保持在略高于电解质熔点的较低电解温度下进行，一般典型的镨钕金属电解温度控制在 1050℃ 左右。电解生产采用稀土氧化物与氟化物等配制而成的复合原料，可稳定熔盐配分。由于电解温度低、槽体容积缩小，可采用相对大电流操作，即电流密度可升高 30%，主金属产率相应提高，而杂质含量相对减少。装备（槽）电流指标达到 II 级基准值要求。

(2) 环保设施

①喷淋设施/干法吸附设施、除尘设施

电解主要废气污染源是生产过程中电解炉排出的电解废气，主要污染物为粉尘、氟化物。项目电解废气通过密闭负压收集，收集的废气通过引风机引至脉冲式布袋除尘器，

脉冲式布袋除尘器除尘效率 $\geq 99\%$ ，除尘后的气体继而进入三级喷淋系统（两级水喷淋+一级碱喷淋），三级喷淋系统除氟效率 $\geq 95\%$ 。

该处理工艺简明，处理效果好，管理方便、运行稳定可靠；一级除尘回收 95% 以上干粉，减少后续处理成本；吸收液闭路循环，无二次污染。喷淋设施/干法吸附设施、除尘设施达到 I 级基准值要求。

②含氟废渣控制

电解烟气喷淋水长期循环使用，水中会产生 CaF_2 沉渣，需定期排放至现有工程环保车间，采用板框压滤机压滤，沉渣外售综合利用，净化后的上清液送多效蒸发系统进行脱盐处理，冷凝水回用于废气喷淋系统。含氟废渣在一般固体废物暂存间暂存，定期外售综合利用。含氟废渣控制达到 I 级基准值要求。

③噪声防治措施

项目采用低噪声设备，并对设备和生产车间采取隔声、吸声、消声、减振等措施，降低噪声排放。通过采用合理的生产布局、建（构）筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声敏感目标的影响。噪声防治措施达到 I 级基准值要求。

④水污染防治措施

项目厂区设计雨污分流系统、清浊分流系统，加强各类废水的处理和回用，根据用水水质要求实现废水的循环利用，减少排水；废水管路和处理设施采取防渗措施，防止有害污染物进入地下水；生产区和污水治理区与生活用水区分离。水污染防治措施达到 I 级基准值要求。

2.6.2.2 资源能源消耗指标

（1）单位产品新鲜水消耗

本项目新水用量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ($3600\text{m}^3/\text{a}$)，折合单位产品新鲜水消耗量为 1.2t。单位产品新鲜水消耗达到 II 级基准值要求。

（2）单位产品综合能耗

本项目采用的能源主要为新鲜水、电，综合能耗一览表见表 2.6-2。

表 2.6-2 本次扩建项目综合能耗一览表

能源种类	年用量	单位	当量值	
			折算系数	折标量 tce/t 产品
电力	32000	kWh	$\frac{0.1229\text{kgce/}}{(\text{kW h})}$	1.3109
新鲜水	3600	m^3/a	$0.0857\text{kgce}/\text{m}^3$	0.0001
合计				1.3110

因此，本项目单位产品能耗指标为 1.3110tce/t，达到 II 级基准值要求。

(3) 单位产品阳极净消耗量

本项目石墨阳极净消耗量为 406.8t/a，折合单位产品阳极消耗量为 0.1356t，达到 I 级基准值要求。

(4) 单位产品阴极净消耗量

本项目阴极用量为 0.68t/a，折合单位产品阴极消耗量为 0.23kg，达到 I 级基准值要求。

(5) 单位产品电解质消耗量（氟化物）

本次扩建项目氟化锂用量为 12t/a，稀土氟化物用量为 120t/a，总电解质消耗量为 132t/a，折合单位产品电解质消耗量为 0.044t，达到 I 级基准值要求。

2.7.2.3 资源综合利用指标

(1) 工业用水重复利用率本次扩建项目工业用水总用量为 1200m³/d，其中循环水用量为 1185.11m³/d，新水用量为 12m³/d，工业用水重复利用率为 98.8%，达到 I 级基准值要求。

(2) 金属冶炼直收率

根据物料平衡，本次扩建项目金属冶炼直收率≥93%，达到 II 级基准值要求。

(1) 总稀土回收率

根据物料平衡，本项目总稀土回收率≥96%，达到 II 级基准值要求。

2.6.2.4 污染物产生指标

(1) 单位产品废水产生量

本次扩建项目电解烟气喷淋废水排放量为 2.22m³/d，设备循环冷却水系统产生的废水含有少量盐类，需定期少量排放，排放的废水量为 0.67m³/d，总排放量为 2.89m³/d，折合单位产品废水产生量为 0.289t，达到 II 级基准值要求。

(2) 单位产品氟化物产生量

根据项目实施后的氟平衡及走向分析，原辅材料带入的氟共计 43.30t；经计算，氟化物产生量为 3.924t/a，折合单位产品氟化物产生量为 0.0013t，达到 I 级基准值要求。

(3) 单位产品一般工业固体废物产生量

本次扩建项目产生的电解炉炉渣返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工序回收稀土金属；废石墨阳极、废阴极、废坩埚、废旧耐火材料由厂家回收利用；电解烟气喷淋系统氟化钙外售综合利用；布袋除尘器收集的除尘灰、抛丸废屑返回电解工艺回用；项目产生的固体废物全部得到综合利用和处理处置。

根据项目固废产生情况统计，项目一般工业固体废物产生量约为 1584t/a，折合单位产品一般工业固体废物产生量为 0.53t，不能满足指标基准值要求。

2.6.2.5 产品指标

(1) 产品合格率

本项目出厂产品均能达到国家标准要求，产品合格率 100%，达到 I 级基准值要求。

(2) 产品种类

本项目产品包括镨钕合金、镧铈金属、金属镧、金属铈、钕铁合金、镝铁合金、金属钆，产品不具有挥发性、腐蚀性、反应性、爆炸性等特点，产品合格率高，产品使用过程中不会危害人体健康，不会对生态环境造成影响，属于清洁产品。产品纯度高，2N 产品 > 4 种，达到 II 级基准值要求。

2.6.2.6 清洁生产管理指标

(1) 达标排放与总量控制

根据项目工程分析，项目电解烟气经净化后颗粒物排放浓度 39.6mg/m³，氟化物排放浓度 3.6mg/m³，均能满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中新建企业大气污染物排放浓度限值。项目能源消耗总量能满足《稀土冶炼加工企业单位产品能源消耗限额》（GB29435-2012）要求，符合清洁生产要求。

(2) 建立健全环境管理体系

根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是所有清洁生产方案中最重要的无废、低废和少废方案，约占清洁生产方案总数的 40%，因此企业进行清洁生产必须首先从加强管理入手。

项目实施后，将按照清洁生产指标体系的要求，建立 GB/T24001 环境管理体系；制订并完成年度环境目标、指标和环境管理方案，从而达到环境持续改进；同时，企业组织制订环境管理手册、程序文件、作业文件，并编制应急预案，形成健全的环境管理体系。

(3) 危险废物安全处置

根据项目固体废物产生情况统计，项目运营期产生的危险废物包括废机油；厂内目前建有 1 座危险废物暂存间，废机油在危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位处置；评价要求企业做好危险废物的管理工作，记录危险废物管理台账，保证危险废物转移联单齐全。

(4) 清洁生产组织机构及管理制度

由于清洁生产是全过程的污染控制，涉及企业各个部门，因此必须由企业主要负责人全面负责，长抓不懈，并由负责人牵头，按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员。项目实施后，将成立清洁生产领导小组，建立清洁生产日常管理机构 and 制度。环保部门主要负责日常监督和清洁生产要求的提出，各车间负责人和工程技术人员负责要求和措施的落实。为了明确各部门工作职责，公司应制定各种规章制度，使各车间的经济效益直接与环保工作、清洁生产工作联系起来，在生产的工艺设计与改造时都应该充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制污染。同时，清洁生产各责任人对清洁生产执行情况记录；每年制定清洁生产工作规划和年度工作计划，包括清洁生产目标、指标、清洁生产的具体方案，方案实施率 $\geq 70\%$ 。

(5) 清洁生产审核活动

评价要求企业按政府规定要求，制订清洁生产审核工作计划，对生产流程定期开展清洁生产审核活动。生产过程中要采用先进的生产工艺，使生产单位产品投入的原材料少，产生的污染就会减少。降低单耗的主要途径有：将各种原辅材料按最佳配比投入，减少系统的敞开时间，减少跑、冒、滴、漏，提高回收效率等。通过技术工艺的改造，从工艺条件控制、设备选型等方面采取措施，降低物料消耗，提高收得率，将污染物在其产生之前予以削减或防治，把污染控制从末端治理向生产的全过程转移和延伸，即防范于未然，使节能、降耗、减污取得明显成效。

2.6.3 清洁生产结论

评价采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 2.6-3。

表 2.6-3 不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求。
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求。
III 级（国内清洁生产基本水平）	同时满足： $Y_{III} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 III 级基准值要求。

综上，本项目采用国内先进的生产工艺，在工艺及设备选择的全过程中推行了清洁生产；优化工艺流程，采用先进的生产设备，收率较高；对产生污染的设施采取了高效、可靠的污染控制措施，可以确保本项目投产后的各类污染物实现达标排放，固体废物实

现了妥善处置。

经判定，项目限定性指标全部满足 II 级基准值要求； Y_{II} 值为 97，因此企业清洁生产水平为 II 级，清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

岑溪市位于广西东南部，梧州市南部，处于东经 $110^{\circ}3' \sim 111^{\circ}22'$ ，北纬 $22^{\circ}37' \sim 23^{\circ}13'$ ，东邻广东罗定市，南靠广东信宜市，西连玉林市，北接梧州市区。岑溪市地理位置优越，交通便利。岑溪有洛阳至湛江铁路（简称洛湛铁路）贯通而过，广昆高速公路（G80）、包茂高速公路（G65）在市区交汇，国道 324 线和国道 207 线穿越市区。距梧州市区 83 公里，距首府南宁市 268 公里，距广州市 265 公里。从岑溪市到梧州西江国际机场、梧州火车站、梧州火车南站（高铁站）、梧州港口仅 40 分钟车程。

本项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园，地理坐标为东经 $110^{\circ}49'2.09''$ ，北纬 $22^{\circ}54'6.86''$ 。园区距岑溪市 15km，交通方便，区位优势明显。项目具体地理位置见附图 1。

3.1.2 地形地貌

岑溪市地势南北高，中部低，呈马鞍形。但西部高于东部，北部又高于南部，总的由西北向东南倾斜。地形以低山丘陵为主，平原和盆地所占比例较小。其中低山占 1.16%，丘陵占 81.73%，平原和盆地占 17.11%。浔江横贯县境中部，构成侵蚀基准面，河面高程不足 30 米。由浔江向南、向北，地势迅速增高至 500 多米，最高峰六练顶 844 米，因此地形坡度大，地形相对高差 800 余米。

项目区所在地宏观地貌属高丘地形，北面属波丘平原地形，地形较平缓，地形坡度小于 30° ；地面高程为 $+100 \sim +130\text{m}$ ，相对高差 30.0m。总体地形呈西北稍高，东南稍低。地表被第四系土层所覆盖，原为荒地。

3.1.3 地质构造

境内地质构造，条件比较复杂，地质构造方向，以北东向为主，次为东西向，北西向及近南北向。简述如下：

华夏系构造以构造走向北东 $40 \sim 60^{\circ}$ 的压扭性断裂为主，如波塘镇合水—双门—岑城镇—藤县断裂；马路镇善村白梅—糯垌镇—苍梧回龙断裂；马路镇马路—善村—岑城—绿云断裂。上述断裂均属博白—岑溪深大断裂。

新华夏构造是华夏系断裂的次级构造，其构造走向为北东 20° 或北东 70° ；如糯垌镇绿云—塘坪断裂，大竹—大地断裂，岑城—归义镇秋风断裂。

东西向构造构造走向为东西或北东向断裂，主要有马路镇中林—马路—樟木镇城郡—筋竹断裂。

南北向构造断裂走向为南北向，主要有大隆镇西宁—水文断裂白磔断；

北西向构造断裂走向为北西向，主要有大隆镇西宁—白磔断裂；马路镇中林—波塘镇合水断裂。

3.1.4 气候气象

岑溪市属亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛。年日照时数 1722 多时，一月平均气温 11.70℃，七月平均气温 28.40℃，年平均气温 21.0℃~21.60℃，年无霜期长达 350 多天。历年极端最高温为 38.6℃（1989 年 7 月 17 日和 1990 年 8 月 17 日），平均极端最高气温为 36.7℃；历年极端最低气温为-3℃（1967 年 1 月 7 日），平均极端最低气温为 0.6℃。年平均降水量在 1000 至 2000mm 之间，北部多于南部，西南部最少。据统计资料，平均年降水量 1470.90mm，年降水量多集中在 4~9 月，占全年总降水量的 75.30%，其中 5~6 月份为高峰期，占全年降水量的 32.08%。多年平均降水日数 160.50 天，最多 204 天，最少 124 天。5~6 月份最多，月均降水 18~19 天，10~11 月份最少，月均 7.8 天。县境蒸发量大于降水量，多年平均蒸发量 1530.20mm，同期降水量 1459.20mm，少 71mm，只有 4~8 月份降水量大于蒸发量，多年最高蒸发量 1735.20mm，最小为 1309.10mm，山区小于平原。历年平均相对湿度 81%，最高 83%，最低 78%。主导风向为东南风，多年平均风速 1.33m/s。

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

岑溪市境河溪纵横，大小河溪共 331 条，其中集雨面积 10 平方公里以上的支流 36 条。分布汇入干流黄华河和义昌江，至藤县金鸡镇皆汇入北流河（绣河），注入浔江，属珠江水系。另有古味河、白板河、白竹河三条小河流入苍梧县，石壁河流入容县。

黄华河：发源于广东省信宜市鸭刀山北麓，经水文、大隆、吉太、南渡、昙容、马路、波塘 7 个乡镇，至波塘镇东岸、西岸村流出藤县，于金鸡镇光华村汇入北流河。黄华河市内干流长度 111.5 公里，比降 0.9‰，落差 102 米。全流域集雨面积 2214 平方公里，其中市内 978 平方公里，占全市总面积 35.14%，干流多年平均流量 77.5 立方米每秒，正常流量 29.6 立方米每秒，多年平均最大流量 3725 立方米每秒，最大流速 2.76 米每秒，南渡水文站最高水位 88.39 米（1957 年 5 月 17 日），最低水位 78.44 米（1981

年3月25日)。多年平均最小流量7.24立方米每秒,最小流量0.6立方米每秒(1987年3月12日)。多年平均径流深1070毫米,多年平均径流量23.7亿立方米。黄华河位于项目的南面,是项目所在的岑溪市稀土新材料环保产业园的水源和纳污水体。

荔旺河:荔旺河位于项目东北面,主要由山泉汇流而成,集雨面积为12.8km²,荔旺河在荔王村与大头河汇流后流入黄华河项目区下游。

3.1.5.2 地下水

岑溪市地处黄华河二级阶地昆都仑河冲积扇地貌单元上,地势平坦。根据地层成因可分为三层,上部为风积层粉沙轻亚粘土,以下为冲积洪积的粗砂砾石层,再下部为湖相沉积的粘性土。

地下水可分为潜水和承压水两类。潜水主要赋存于Q₃沉积的砂砾组地层中,靠天然降水补给,水位埋深3~50m。承压水赋存于Q₁₋₂沉积的砂砾石层中,埋深一般为50~120m。在天然条件下与上层潜水无水力联系。受地质条件的影响,岑溪市地下水空间分布的差异性较大,主要分布在山前倾斜平原和黄华河平原区,在地表下150m内,地下水储量57.6亿m³,分为两个含水层组,其中浅层水25.3亿m³,承压水28.9亿m³。在现有条件下,岑溪市地下水资源总量为6.88亿m³/a,可供开发利用的水资源量为5.14亿m³/a,其中岑溪市稀土新材料环保产业园及周边地区可供开发利用的地下水资源量为2.52亿m³/a。区域地下水流向为由北向南。

地下水资源南北分布不均,阴山以南市区及土右旗地下水资源较丰富,主要的地下水源地在哈德门沟冲洪积扇、刘宝窑子冲洪积扇、八拜冲洪积扇、阿扇沟冲洪积扇等地。阴山以北地表水系不发育,其下部层压水水量小、水质差,供水意义不大。全市人均水资源利用量391m³。

项目所在地位于黄华河平原水文地质单元,地下水按其赋存条件、含水介质及水力性质,可分为第四系松散岩类孔隙潜水和承压水两大类。

建设单位于2020年12月委托广西大创工程技术有限公司对项目区域进行了水文地质勘察,相关勘察结论如下。

(一) 区域水文地质条件

1. 区域地层

本项目区区域地层主要分布有印支期(γ_5^1b)、(γ_5^1a)、(ξ_5^1b)、加里东期(γ_3)奥陶系(O)和第三系(E₁₋₂)。简述如下:

第三系始新统(E₁₋₂):分布于整个区域,主要为砾岩夹泥质粉砂岩、砂岩。

奥陶系中统上组 (O_2^b)：主要分布于场区东侧，主要岩性为页岩夹细砂岩、灰岩。

奥陶系中统下组 (O_2^a)：主要分布于场区东侧，主要岩性为砂质岩夹页岩及粉砂岩，底板为板岩。

印支期 (γ_5^1b)：分布于场区及场区南西、南、南东侧，主要为花岗岩。

印支期 (γ_5^1a)：分布于场区北东、北侧，主要为花岗岩。

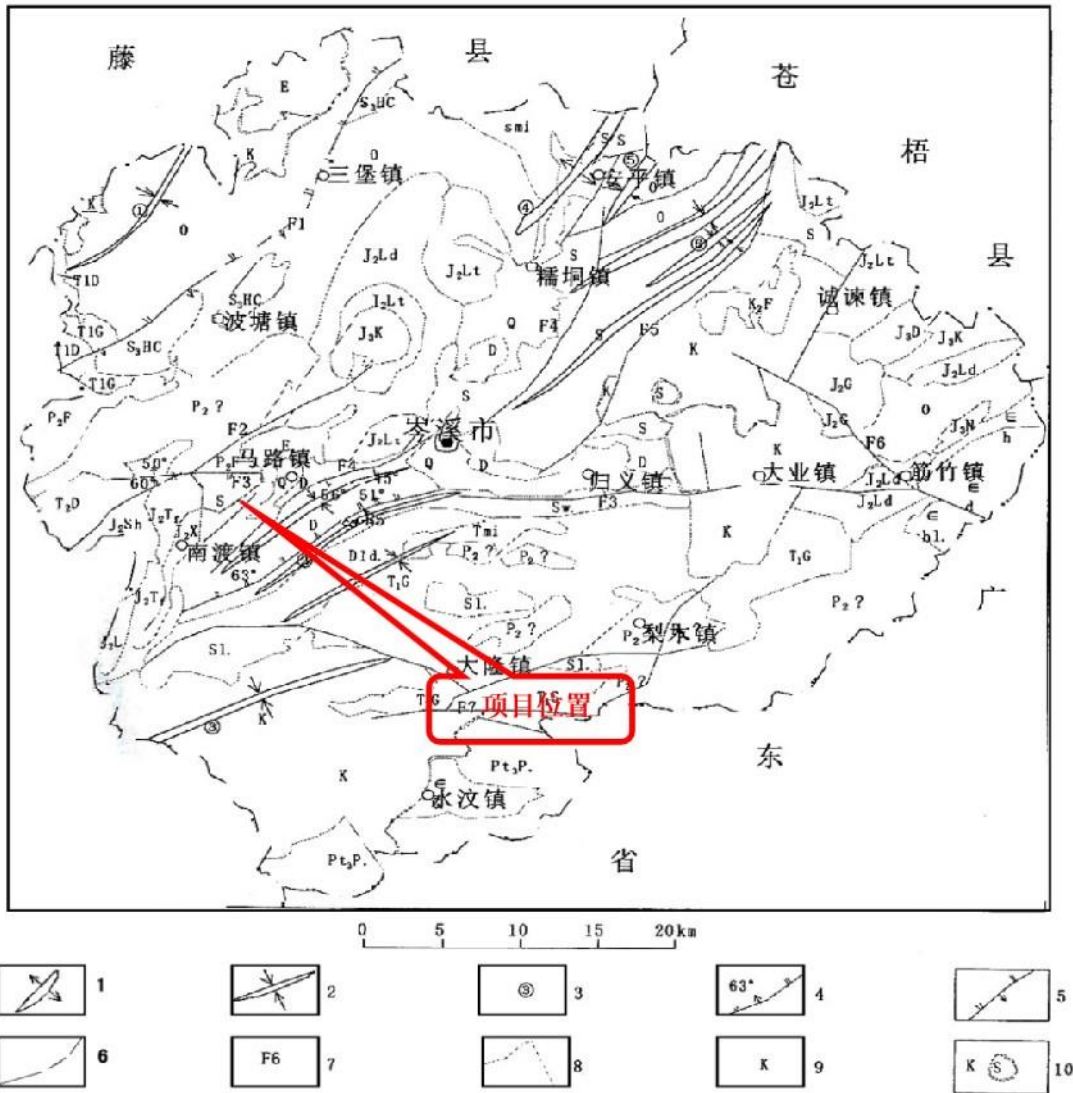
印支期 (ξ_5^1b)：分布于场区西侧，主要为花岗岩。

加里东期 (γ_3)：分布于场区北侧、北东侧，主要为混合岩。

2.区域地质构造

据区域构造地质资料(见图3.1-1构造体系图)，勘查区地处广西山字型构造的南东翼，位于白石洞背斜西北面，白石洞背斜轴向 $50\sim 70^\circ$ ，长大于 15km ，宽约 3.5km 。勘查区东南约 10km 处有云录逆断层(F4)通过，该断层北东向，分布于安平镇至南渡镇，长度大于 30km ，倾向南东，倾角 $40\sim 70^\circ$ ；勘查区东北约 4km 处有容县~岑溪逆断层(F3)通过，该断层东西向，长大于 45km ，倾向北，倾角 $72\sim 82^\circ$ 。勘查区北约 8km 处有狮子顶~旺冲坡正断层(F2)通过，该断层走向 55° ，长大于 70km ，倾向北西，倾角 $68\sim 72^\circ$ 。受构造影响，勘查区内岩体比较破碎，岩石风化程度高。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，勘查区地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，相应地震基本烈度为VI度。根据《广西地震志》、《广西通志·地震志》、《广西地震仪器记录地震目录》统计，从北宋庆历五年(公元1045年)到2000年底梧州市及市辖(岑溪市、苍梧县)共记录地震90次，其中最大震级是明朝正德十五年六月廿七日(1520年7月11日)发生在苍梧一昭平间的5级地震。近代广西的地震主要发生在桂东南和桂西北地区，调查区附近区域地震活动不多，近期无破坏性地震记录，属抗震有利地段。



1、背斜 2、向斜 3、褶皱构造编号 4、正断层 5、逆断层 6、推测断层
7、断层构造编号 8、地层界限 9、地层代号 10、角度不整合接触

图 3.1-1 构造体系图

3.地下水类型及富水性

参考区域水文地质普查报告1/20万容县幅水文地质图，结合实际调查，根据场区地层岩性及其组合特征及地下水的赋存条件，水动力特征划分含水岩组，可将项目区所在区域地下水类型划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩构造裂隙水、风化带网状裂隙水三种类型。见表3.1-1。

表 3.1-1 区域地下水富水性等级表

地下水类型	含水岩组及地层代号	富水等级	分布范围
松散岩类孔隙水	松散岩类含水岩组Q	水量贫乏，单井涌水量10-100吨/日	项目区区域范围局部有分布
碎屑岩构造裂隙水	碎屑岩含水岩组O	水量贫乏，地下径流模数<6升/秒·平方公里	项目区东侧
风化带网状裂隙	混合岩含水岩组P	水量中等，地下径流模数6-12	项目区北侧

水		升/秒·平方公里	
风化带网状裂隙水	花岗岩含水岩组 γ	水量中等，地下径流模数6-12升/秒·平方公里	项目区西侧
风化带网状裂隙水	花岗岩含水岩组 ξ	水量中等，地下径流模数6-12升/秒·平方公里	项目区及南侧

4.区域地下水补、径、排条件

本区地下水的主要补给来源为大气降水。区内大部基岩山区风化强烈，裂隙发育，植被繁茂，有利于大气降水的入渗，但地形坡度较大，雨水排泄顺畅，又不利于雨水形成的地表径流的入渗，一般入渗系数为0.1~0.25。大气降水入渗补给地下水后，主要汇集于松散层孔隙和基岩裂隙中，以孔隙、构造裂隙、层间裂隙和风化网状裂隙流的方式向低处径流，一般沿沟谷、河谷和坡脚低洼处呈分散形式渗流出地表或以泉形式排泄出地表。由于本区地形起伏较大，沟谷发育，坡度较大，且岩性均为碎屑岩和岩浆岩，因此地下水径流途径较短，地表分水岭和地下分水岭基本一致。天然条件下地下水总体上由北向南径流，排泄于黄华河，黄华河为区域最低排泄基准面。

(二) 场地地质及水文地质条件

1.场区域地层岩性

根据收集的场地工程勘察资料及场地水文地质钻孔勘察，按其成因有第四系人工堆积素填土层 (Q_4^{ml})，下伏基岩为印支期 (ξ_5^1b) 花岗岩，场地地层至上而下划分如下。

(1) 第四系人工堆积填土层 (Q_4^{ml})

填土①层：黄褐色、褐黄色，湿，松散状，主要成分为砂质粘性土及全风化花岗岩回填，时间大于2年。主要分布于场地的西部或西南部整平地段，层厚1.00-7.80m。

(2) 印支期侵入的花岗岩 (ξ_5^1b)：

全风化花岗岩②层：紫红色、灰白、灰黄等斑状色，岩石原岩结构已完全破坏，取芯呈硬塑土状，局部尚见残留球状风化团块，岩心手捏易散，冲击可贯入，遇水易软化崩解。钻孔揭露场地内本层厚度4.00-23.00m，属中等透水层。

强风化花岗岩③层：岩石风化较强烈，原岩结构大部分破坏，风化呈粗砂状，局部夹中风化碎石，呈碎块状，冲击困难，给水钻速度较快，岩石风化部分遇水易崩解。钻孔揭露场地内本层厚度1.30-8.20m，属中等透水层。

中风化花岗岩④层：灰色-灰白色为主，局部夹褐黄色，中厚层状，主要成分为石英、长石及云母。岩芯呈柱状为主，少量呈块状，节长8-15cm，岩石较坚硬，不易锤碎，钻进慢。风化裂隙较为发育，多呈闭合状。钻孔揭露场地内本层厚度12.00-20.70m，属中等透水层。

2.场区地质构造

北侧距场区 2km 有一条南西-北东走向的性质不明断层，但非活动性断层，对本场区的地壳稳定性无影响，场区及其附近地质构造相对较简单，无活动性断层通过本场区，区域稳定性较好。

3.场区地下水类型及富水性

根据水文地质钻探可知，项目区地下水类型主要为风化带网状裂隙水，见表 3.1-2。

表 3.1-2 地下水富水性等级

地下水类型	含水岩组	富水等级	分布范围
风化带网状裂隙水	花岗岩含水岩组	中等水量，地下水径流模数 6-12L/S km ²	整个项目区

该类型地下水是项目区的主要地下水类型，主要分布于整个项目区，地下水赋存于印支期花岗岩（ε）的风化网状裂隙中。依据 1/20 万容县幅《区域水文地质普查报告》，该地段地下水的地下径流模数值为 9.93 升/秒·平方公里，泉流量常见值小于 0.1 升秒者占 46.23%，大于 0.1 升/秒者占 53.77%，两者常见值较为接近，根据本场地水文地质调查和区域资料，可知该类型地下水水量中等。

4.场区地下水补、径、排条件

项目场区地下水以花岗岩风化带网状裂隙水为主，地下水主要补给来源为大气降水，以入渗形式补给，补给量随季节变化。

大气降水渗入上部松散堆积层孔隙及基岩裂隙中补给地下水，渗入补给量的大小及地下水位埋深受地形地貌、地层岩性及植被条件的制约。山体坡度陡处，大气降水形成地表流较快，加上岩土体的渗透性较差，入渗补给地下水的量有限，一般入渗系数为 0.1-0.22。地下水主要运移于花岗岩风化带网状裂隙中。

项目区位于荔王村水文地质单元（I）的补给径流区，北测及西侧受地下水分水岭控制地下水，由于本区地形起伏较大，沟谷发育，坡度较大，且岩性均为花岗岩风化带，因此地下水径流途径较短，地表分水岭和地下分水岭基本一致。一般沿沟谷、河谷和坡脚低洼处呈分散形式渗流出地表或以泉形式排泄出地表，地下水总体流向呈北向南径流，最终排泄于黄华河，黄华河为场区的最低排泄基准面。

5.场区地下动态特征

本次勘察对项目区（SK01、SK02、SK03、SK04、SK05、SK06 和 SK07）水文地质监测钻孔和其它民井点进行了地下水水位监测。监测的含水层为花岗岩风化带网状裂隙水，监测时间为（2020 年 12 月）枯水期的水位情况，其中，含水层有地下水上游、两

侧和上游共布置了 3 个监测点、场地和下游共 4 个监测点，地下水位高程为 82.15~100.86m，黄华河河流水位高程 78.27~79.87。建设场地下伏主要含水层为花岗岩，地下水赋存于下伏印支期侵入花岗岩②、③层风华带网状裂隙中，场地揭露钻孔地下水水位埋深为 1.05~11.96m。

3.1.6 植被及动植物资源

(1) 植被

岑溪市属亚热带季雨林植被区，除荒山、草地和部分疏林山地外，均为人工植被。人工植被分森林、园林和农作物 3 类。森林树种有 49 个科 148 种，其中马尾松最多，分布最广；园林植被以果类为主，主要有荔枝、龙眼、沙田柚、柑、橙、芭蕉等；农作物植被以水稻为主。植物主要为木本、藤本、草本、菌藻 4 类，共 940 多种，其中：药用植物 600 多种，有鸡骨草、黄栀子、金银花、佛手、大良姜、鸡血藤、山芝麻等；油料植物 80 多种，有山苍子、蓖麻、乌桕等；纤维植物 100 多种，主要有色芒、山棉皮、地棉皮、山姜麻等；淀粉植物 80 多种，主要有黄熊狗头、金刚根、土获茶等；化工原料植物 80 多种，主要有野漆、牛甘木皮等。

(2) 动物

岑溪市境内动物主要有兽类、鸟类、爬行类、甲壳类和昆虫类。其中兽类主要有野猪、黄猯、果子狸、穿山甲、野猫、水狗、竹鼠、松鼠、蝙蝠等；鸟类主要有乌鸦、麻雀、黄鹤、斑鸠、鹧鸪、莺、布谷鸟、燕子、山鸡、画眉、猫头鹰、喜鹊、白头翁、啄木鸟等；爬行类主要有蜿蛇、南蛇、金环蛇、草花蛇、青竹蛇、眼镜蛇、黄梢蛇、五步蛇等；甲壳类主要有螃蟹、虾、田螺、石螺、龟、鳖、蜗牛等；昆虫类主要有蚂蚁、蟋蟀、蜘蛛、蜻蜓、黄蜂、蜜蜂、蝴蝶、螳螂、蜈蚣、金龟子等等。

根据现场调查，本评价范围内植被主要是桃金娘、余甘子、岗松等灌木及铁芒萁、芦苇草、狗尾草、车前草、狗牙根等草类群丛为主。主要树种有按树、大叶栎、松树、杉树、竹、格木等，主要农作物是水稻、木薯、八角、玉桂、玉米、水果树等。据调查，区内未发现珍稀濒危需特殊保护的植物物种。区域野生动物较少，主要为常见的蛇、鼠等，据调查未发现珍稀动物物种。

3.1.7 土壤

岑溪市土壤有红壤、砖红性红壤、水稻土、紫色土、冲积土 5 类。市境内地质情况复杂，母岩种类繁多，土壤母质也多种多样。主要的土壤母质有花岗岩类、砂页岩、紫

色砂页岩、第四纪红土、河流冲积物、洪积物 6 种。境内土壤形成的特点有：①盐基矿物淋失和生物转移强烈，土壤富铁铝化，使土壤呈红色，红壤、砖红壤性红壤占土壤面积的 76.03%；耕地缺磷的占 22.6%，缺钾的占 18.7%。②土壤多呈酸性。酸性、强酸性的土壤，水田占 43.69%，旱地占 43.77%，自然土占 65%，三项合计占全市土壤面积的 63.1%。③有机质含量低，耕地有机质含量在 2% 以下的，水田占 13.88%，旱地占 86.38%。④土壤质地适中，壤土占土壤面积 84.11%，无沙土，粘土比例甚微。

潴育性水稻土：是岑溪市主要的高产良田。耕作时间长，土壤熟化程度高，分布于平原、河谷盆地、河流阶地、缓丘的垌面田。

潜育性水稻土：是低产田之一。地下水位高，排水条件差，地表长期渍水，这几亚类通常分布在丘陵、山区的峡谷中，多数地势低洼、平缓的山冲田。

砂页岩红壤：质地壤质至粘质，色红，表层浅薄，酸性较强，层次分化不明显。分布于安平镇的砂页岩山地。

花岗岩红壤：分布于樟木、吉太、水文等 9 个乡镇的花岗岩地区的低山，海拔在 500 米以上。

砖红壤性红壤：该土类本市仅有砖红壤性红壤一个亚类，土壤质地土质、沙、粘粒相混，最大的土种厚层花岗岩赤红壤占全市山林地面积的 61.3%，分布于 17 个乡镇的花岗岩山地。

紫色土：在土种中砂页岩厚层酸性紫砂土分布于南渡、三堡两个镇的紫色砂页岩区。耕型酸性紫砂土分布于大业、三堡两个镇的紫砂页岩丘陵坡地。砂页岩厚层酸性紫泥土分布于水文、大隆等 7 个乡镇海拔 500 米以下的紫色砂页岩丘陵山地。耕型砂页岩酸性紫泥土，分布于大业、水文等 5 个乡镇的砂页岩酸性紫色土坡地。页岩厚层酸性紫粘土分布于归义镇美仑村。耕型页岩酸性紫粘土分布于大业镇古味村。

河流冲积土：是岑溪主要的农业高产土壤。分布于岑城、归义、樟木、三堡、大隆、南渡、波塘、马路等 8 个乡镇的河流阶地上。

洪积土：分布于河流由山地入平原的入口处及河流沿岸。

(2) 矿产

岑溪市境内矿藏资源丰富，勘探有铅、锌、钛、铜、金、银、稀土等 17 种，已开采的有：铅、锌、钛、黄金、稀土。岑溪的非金属矿有花岗岩、珍珠石、云母、莹石、大理石、石英、观赏石等近 20 个品种。其中花岗岩在岑溪储量极为丰富，达 21 亿 m^3 。岑溪花岗岩的产品“岑溪红”结构均匀，色泽鲜艳，天生丽质，能与“印度红”、“巴

西红”相媲美，岑溪的花岗岩生产已达一定的规模，年产值 20 多亿元，是全国最大的花岗岩生产基地。

3.1.8 矿产资源

岑溪市境内矿藏资源丰富，已发现的矿种有金、银、铜、铅锌、钨、稀土、钛铁矿、硫铁矿、饰面花岗岩、闪长岩、珍珠岩、膨润土、高岭土、长石、重晶石、萤石、沸石、独居石、锆石、石英、水泥用灰岩、建筑用灰岩、建筑用砂岩、建筑用花岗岩、凝灰岩、砖瓦用页岩、矿泉水等 30 种。主要矿产有铅锌矿、饰面用花岗岩、轻稀土矿等。优势矿产为铅锌矿、饰面用花岗岩等。

已查明有资源储量的矿产有铅锌、饰面用花岗岩、钛铁、金、银、铜、锆石、独居石、稀土、萤石、重晶石、含钾岩石、长石、石英岩、高岭土、膨润土、珍珠岩、黑曜岩、沸石、建筑用花岗岩、灰岩、砂岩、页岩、凝灰岩等 27 种，共查明矿床、矿（化）点 153 处，其中中型规模矿床 12 处（钛铁矿 1 处、铅锌矿 2 处、轻稀土矿 1 处、饰面用花岗岩 6 处、独居石 1 处、珍珠岩 1 处），小型规模矿床 124 处，矿（化）点 17 处。

铅锌矿：主要分布于岑溪~博白铜铅锌多金属成矿带的佛子冲、筋竹一带，属中低温热液蚀变型矿床类型，主要为佛子冲、龙湾中型铅锌矿床 2 处和全益、阳生、凤凰冲、筋竹、白板、蓝寮、黄益、石狗冲小型铅锌矿床 8 处，已查明 Pb+Zn 金属储量达 168 万吨。

饰面用花岗岩：岑溪市花岗岩储量为中国之最，主要分布在三堡镇、糯垌镇、岑城镇和马路镇的“长岗顶花岗岩体”一带，呈北东~南西分布，出露长约 23km，宽约 8km，面积约 184km²。为中、粗粒斑状角闪黑云二长(钾长)花岗岩。远景储量达 21 亿 m³（矿石量）。

钛铁矿：主要分布在糯垌镇、三堡镇，为钛砂矿床，已查明钛铁矿物资源储量 158.38 万吨。

稀土矿：主要分布于岑城、马路、糯垌、三堡、波塘、筋竹、诚谏等镇，属离子吸附型稀土矿床。主要赋存于长岗顶岩体、广平岩体和大隆岩体风化壳中。糯垌稀土矿床达中型规模。稀土氧化物总量资源量共 18.1 万吨，平均品位 0.15%。目前岑溪市境内共圈定稀土含矿面积 155.008km²，估算稀土氧化物量资源量 115.93 万吨。

金矿：主要分布于梨木、大隆镇等。查明有黄亮、大隆小型矿床 2 处，保有矿石量 314.22 万吨，Au 金属量 1533kg，平均品位为 4.87g/t。此外有的坑、中庆、石罗矿点 3 处。

长石：主要分布于大业、三堡镇。查明有华达、豪杰小型矿床 2 处，保有矿石量 107.5 万吨。

独居石：分布于岑城镇的义昌河矿区。矿床规模达中型，目前尚未利用，保有矿石量 529.8 万吨。

珍珠岩：分布于大隆镇凤凰山矿区，矿床规模达中型，目前尚未利用，保有矿石量 332 万吨。

3.2 岑溪市稀土新材料环保产业园概况

3.2.1 园区概况及公用设施规划

岑溪市工业集中区，包括三个园区，分别为家电电子产业园、岑溪市稀土新材料环保产业园和西部（岑溪）创业园，拟建项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园。岑溪市工业集中区于 2020 年 2 月 28 日取得梧州市生态环境局《关于印发岑溪市工业集中区总体规划（2019-2035 年）（修编）环境影响报告书的审查意见的函》（梧环管函〔2020〕4 号）。

岑溪市稀土新材料环保产业园总体规划主要内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 岑溪市稀土新材料环保产业园总体规划主要内容

项目	规划内容
产业规划	稀土新材料产业、含新材料、新能源、电子信息产业板块和轻纺印染板块，废弃物（含危废）回收利用板块、轻工化工建材板块。
规划年限	2019-2035 年
规划范围	岑溪市稀土新材料产业园位于岑溪市马路镇，北至高田屋，南至容岑至县容一级公路，西临 207 县道，东至兴岑高速与容岑一级公路交叉口位置；规划总用地面积为 339.83ha。
产业定位	规划主导产业：高性能钕铁硼永磁材料、稀土荧光材料、稀土储氢材料及其产业链终端利用产业，重点生产钕铁硼永磁材料、稀土金属氧化物冶炼分离，积极发展新型储氢材料、研磨抛光材料、催化材料、稀土陶瓷材料等稀土新材料下游产品。
给水工程规划	依托县容水厂供水，县容水厂现有供水规模为 7200m ³ /d，远期计划扩容至 14000m ³ /d。 园区输水管从水厂输出，输水管管径为 DN200-DN600，采用双管供水；进入工业区的供水水压需满足用户接管点处服务水头 20m~28m 的要求。规划区内给水管网布置采用以环状管网为主、支状管网相结合的形式。
排水工程规划	规划排水体制为雨污分流制。规划建设污水处理厂两座，处理污水能力分别为 2000m ³ /d 和 5500m ³ /d，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排至荔旺河。
电力工程规划	引自 110kV 县容变电站、35kV 县容变电站联合供电；远期规划对 110kV 县容及 35kV 县容变电站进行增容，规划容量 110kV 县容变电站 3×50MVA、35kV 县容变电 2×8MVA。

本项目为稀土金属再加工生产，与产业园区规划均相符，符合园区产业定位和入园条件。

3.2.2 园区基础设施建设情况

(1) 供水

本项目供水主要由岑溪市稀土新材料环保产业园管网供给，园区由县容水厂供给，该水厂供水能力 7200m³/d。

(2) 排水

岑溪市稀土新材料产业园区污水处理厂位于广西鼎立稀土新材料科技有限公司的西北角，园区污水处理厂项目总规模日处理污水 2000m³/d，用地面积约为 2833.35m²。污水处理厂分期建设，其中一期建设规模为日处理污水 500m³/d，污水处理厂已建成。该污水处理厂采用“物化预处理+纳米陶瓷膜工艺+消毒”工艺，污水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后污水管网排入荔旺河。由于园区投产企业少、污水处理厂进水量太低，至今未能投入运行。

(3) 供电

电源接自园区东侧 3km 县容 35kV 变电站，目前已经沿厂区西侧架设了另一路 35kV 供电线路，实现双回路高压输电线路至园区，完全能够满足园区生产生活用电需求。

(4) 道路

园区内道路网络分为主干道、次干道、支路三级。园区所在区域交通便利，有 G80 广昆高速及 G324 岑溪至容县一级公路连接园区与周边。G80 高速从园区中间通过，是岑溪市稀土新材料环保产业园区对外交通的主要干道。G324 国道是通往岑溪市、容县的最主要道路，交通十分便捷。

(5) 固废

岑溪市稀土新材料环保产业园内垃圾处理经垃圾中转站收集以后，运至岑溪市垃圾处理中心进行填埋处理。

3.3 区域污染源现状调查

(1) 工业污染物

据调查，项目周边现有的企业有广西鼎立稀土新材料科技有限公司、岑溪市华兴林化有限公司、岑溪市悦盛木业有限公司、广西岑溪华渊家具有限公司等多家企业。各企业主要排污情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目周边工业企业主要排污情况一览表 单位：t/a

序号	企业名称	与项目位置关系	水污染物		大气污染物		
			化学需氧量	氨氮	氮氧化物	二氧化硫	烟尘

序号	企业名称	与项目位置关系	水污染物		大气污染物		
			化学需氧量	氨氮	氮氧化物	二氧化硫	烟尘
1	广西域潇西骏稀土功能材料有限公司	现有工程	-	-	0.52	0	0.93
2	广西鼎立稀土新材料科技有限公司	项目西面 10m	1.44	0.31	--	--	0.39
3	岑溪市华兴林化有限公司	项目东北面 1320m	0.28	0.015	0.18	-	0.7
4	岑溪市悦盛木业有限公司	项目南面 750m (项目排污口上游)	76.43	0.65	0.73	39.93	0.29
5	广西岑溪华渊家具有限公司	项目南面 950m (项目排污口上游)	0.02	--	1.23	--	0.5
6	岑溪市威丞纸业制品厂	项目南面 2510m (项目排污口上游)	0.456	0.058	18.8	--	3.47
7	岑溪顺兴福皮业有限公司	项目南面 2730m (项目排污口上游)	8.55	8.55	0.18	1.39	0.11
总计			87.176	9.583	21.64	41.32	6.39

注：以上数据主要来源各项目环评报告书预测排放量。

(2) 生活污染源及其他污染源

评价区域内生活污染源主要为各村屯生活污水排放以及各小型养殖场排放的养殖废水、恶臭和粪便等污染物，另外，项目拟建地点北侧 20m 为 G80 高速公路，南侧 18m 为 G324 一级公路，车辆行驶时将产生一定量的交通噪声、汽车尾气及道路扬尘等污染。

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

本次区域环境质量达标情况根据《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号）公布的 2020 年岑溪市环境空气质量公告，项目评价范围内环境现状调查委托广西壮族自治区化工产品质量检验和环保监测站对项目周围环境进行现状监测，监测期间现有工程正常生产。监测布点见附图 4，监测报告见附件 6-1。

3.4.1.1 区域环境质量达标情况

项目位于岑溪市西面 17km，根据《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号）中 2020 年岑溪市环境空气质量，监测因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度。各监测因子监测统计结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 2020 年岑溪市环境空气质量 单位：μg/m³，CO 为 mg/m³

污染物	年评价标准	现状浓度/(μg/m ³)	评价标准/(μg/m ³)	占标率/%
SO ₂	年平均质量浓度			

NO ₂	年平均质量浓度			
PM ₁₀	年平均质量浓度			
PM _{2.5}	年平均质量浓度			
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数			
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度			

由上表可看出，项目所在区域岑溪市环境空气 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO 全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）其修改单二级标准，项目区域属达标区。

3.4.1.2 补充污染物环境质量现状评价

(1) 监测布点

表 3.4-2 项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂区方向	相对厂界距离/m
	X	Y			

(2) 监测时间及频次

TSP、氟化物监测时间为 2020 年 12 月 24 日~2020 年 12 月 30 日。

表 3.4-3 监测因子及监测频次一览表

监测因子	结果类型	监测频率
总悬浮颗粒物（TSP）	24 小时平均	连续 7 天，每天采样 24 小时
氟化物	1 小时平均	连续 7 天，每次采样 1 小时，每天采样 4 次，采样时间为 02:00、08:00、14:00、20:00，每次采样不少于 45 分钟
	日平均	连续 7 天，每天至少采样 20 小时

(3) 采样及分析方法

按照原国家环境保护总局颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行，具体分析方法如表 3.4-4。

表 3.4-4 大气监测分析及检出限

序号	监测项目	检测方法及依据	检出限
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 总量法（GB/T 15432-1995）	1μg/m ³
2	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 HJ955-2018	1h平均： 0.5μg/m ³
			24h平均： 0.06μg/m ³

(4) 评价标准

本项目补充监测因子环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准浓度限值。各监测因子标准限值详见前文总则的表 1.2-6。

(5) 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{Max} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h评价或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

(6) 监测结果与评价

本次补充监测结果见表 3.4-5，由表可知，TSP24 小时平均浓度和氟化物 1 小时值平均浓度及 24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 3.4-5 补充污染物环境质量现状监测结果一览表

污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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

3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

3.4.2.1 监测断面布设及监测因子

项目纳污水体为荔旺河和黄华河，共布设 5 个断面，监测断面具体位置详见表 3.4-6 及附图 5。

表 3.4-6 地表水监测断面位置

编号	河流	位置	监测因子	经纬度	断面性质
1#	荔旺河	园区污水厂排放口上游 500m	水温、pH 值、悬浮物、溶解氧、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氰化物、挥发酚、氯化物、氟化物、镉、汞、铅、砷、铜、六价铬、石油类共 20 项	110°48'57.94"E 22°54'28.00"N	对照断面
2#		园区污水厂排放口上游 500m		110°49'21.75"E 22°54'32.83"N	控制断面
3#	黄华河	荔旺河汇入口上游 800m（坝上）		110°49'22.59"E 22°53'58.91"N	对照断面
4#		荔旺河汇入口下游 1000m		110°49'47.15"E 22°53'45.69"N	控制断面
5#		荔旺河汇入口下游 10000m		110°52'44.10"E 22°56'18.68"N	消减断面

3.4.2.2 监测时间及频率

(1) 监测时间

本次地表水环境质量现状评价采用引用监测数据的方法进行评价，引用现有工程广西西骏新材料有限公司5000吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目环境质量现状监测数据（监测时间：2018年6月26日至6月28日），引用数据符合规定的现状调查可收集近3年与项目有关的历史监测资料的原则，且地表水体汇水区范围内环境未发生重大改变，入河污染物排污量变化不大。

(2) 监测频次

连续采样3天，每天采样一次，每间隔6h观测一次水温，统计计算日平均水温。同时记录河宽、水深、流量、流速、坡降。记录监测点位的照片和经纬度等参数。同时记录水温、气温等相关数据。

3.4.2.3 分析方法

监测和分析方法按《环境监测技术规范》、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）等中的有关规定进行。地表水监测因子的分析方法和最低检出限详见表3.4-7。

表 3.4-7 水质分析及检出限

序号	项目	分析方法	检出限/检测范围
1	水温	《水质 水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	—
2	pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》GB/T 6920-1986	0.01 无量纲
3	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L
4	溶解氧	《水质溶解氧的测定碘量法》GB/T 7489-1987	0.1mg/L
5	化学需氧量	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.3.2.3 快速密闭催化消解法	5mg/L
6	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L
7	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
9	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L
10	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 异烟酸-吡唑啉酮	0.004mg/L
11	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
12	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	1.0mg/L
13	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
14	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T	0.001mg/L

序号	项目	分析方法	检出限/检测范围
		7475-1987	
15	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定》 HJ 694-2014 原子荧光法	0.00004mg/L
16	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
17	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.01mg/L
18	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定》 HJ 694-2014 原子荧光法	0.0004mg/L
19	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.001mg/L
20	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ 637-2012	0.01mg/L

3.4.2.4 水质现状评价方法

(1) 评价方法

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

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中 S_i ——单项标准指数；

C_i ——第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i} ——第 i 种污染物评价筛选值，mg/L；

pH 的标准指数为：

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

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

式中 $S_{pH,j}$ ——pH 的单项质量指数；

pH_j ——地表水 pH 的实测值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

DO 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad \underline{DO_j > DO_f}$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad \text{---} \quad \text{DO}_j \leq \text{DO}_f$$

式中 $S_{DO,j}$ ——单项水质参数 DO 在 j 点的污染指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度， $\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$ ，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准，mg/L；

DO_j ——单项水质参数 DO 在 j 点的浓度，mg/L；

T——水温，℃。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

(2) 评价标准

本次评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，对于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中未规定的悬浮物仅作为背景监测，不进行评价。评价标准详见前文表 1.2-7。

3.4.2.5 现状监测结果与评价

地表水水质现状监测统计结果见表 3.4-8。各监测断面各监测因子均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，项目所在区域地表水环境质量较好。

3.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

3.4.3.1 监测布点

本次评价按项目所在地地下水流向在厂区周围设置，共布设了 14 个监测点，其中 7 个为水质监测点，详见表 3.4-9 及附图 4。

表 3.4-9 地下水环境质量现状监测点一览表

编号	名称	监测点性质	水位标高 (m)	监测项	
SK01	水文监测孔	项目区北部上游	100.86	水质	水位
SK02	水文监测孔	项目区东侧	96.04	水质	水位
SK03	水文监测孔	项目区南侧	96.01	水质	水位
SK04	水文监测孔	项目区西侧	96.18	水质	水位
SK05	水文监测孔	项目区东侧	92.48	水质	水位
SK06	水文监测孔	项目区东南侧下游	86.37	水质	水位
SK07	水文监测孔	项目区西南侧下游	82.15	水质	水位
J1 西面机井	机井	井点位于项目区西侧，为项目区上游	97.60	/	水位
J15 嫦娥脚民井	民井	井点位于项目南侧下游约 117m	82.92	/	水位
J16 荔王村机井	机井	井点位于项目南侧下游约 117m	77.94	/	水位
J17 荔王村民井	民井	井点位于项目东侧下游约 378m	82.03	/	水位
J18 凤凰坪机井	机井	井点位于项目东北侧上游约 1.27km	81.88	/	水位
J2 西北面机井	机井	井点位于项目西北侧约 120m，与项目分处不同次级水文地质单元	97.48	/	水位
J3 都功村机井	民井	井点位于项目西南侧约 700m，与项目分处不同次级水文地质单元	87.35	/	水位

3.4.3.2 监测时间与频次

项目评价区域内的 SK01、SK02、SK03、SK04、SK05、SK06 和 SK07 监测孔采取地下水现状质量检测样组，采样时间为 2020 年 12 月 31 日。本次地表水环境质量现状评价部分评价因子（包括亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、铁、铜、硫酸盐、总大肠菌群）采用引用监测数据的方法进行评价，引用现有工程广西西骏新材料有限公司 5000 吨/年稀土氧化物冶炼分离异地升级技术改造项目环境质量现状监测数据（监测时间为 2018 年 6 月），引用部分监测布点见下图。



图 3.4-1 地下水监测点位图

3.4.3.3 监测因子

监测项目包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的 8 项离子浓度；以及 pH 值、悬浮物、氟化物、石油类、耗氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、锌、铬、铅、砷、镉、六价铬、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、铁、铜、硫酸盐、总大肠菌群等 23 项。

3.4.3.4 分析方法

按照《环境监测技术规范》要求进行采样。监测分析方法按照国家环境保护局发布的《水和废水分析方法》（2002 年第四版）中的有关规定进行，地下水监测因子的分析方法和最低检出限详见表 3.4-10。

表 3.4-10 地下水环境质量现状监测因子分析方法

序号	名称	分析方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986	--
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	4mg/L
3	氟化物	水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.006mg/L
4	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
5	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（1 耗氧量 1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（ BOD_5 ）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5mg/L

7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-89	0.01mg/L
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法 HJ636-2012	0.05mg/L
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
10	铅	《水和废水监测分析方法》 [十六、铅（五）石墨炉原子吸收法]（第四版）国家 环境保护总局（2002 年）	0.001mg/L
11	锌	《水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
12	镉	《水和废水监测分析方法》 [七、镉（四）石墨炉原子吸收分光光度法测定镉、铜和铅]（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	0.1 μg/L
13	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（10 铬（六价）10.1 二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
14	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	0.3 μg/L
15	总铬	《水质 总铬的测定》 GB7466-87	0.004mg/L
16	K ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
17	Na ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
18	Ca ²⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.03mg/L
19	Mg ²⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
20	Cl ⁻	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	0.007mg/L
21	SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	0.018mg/L
22	CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根 和氢氧根》 DZ/T 0064.49-93	5mg/L
23	HCO ₃ ⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根 和氢氧根》 DZ/T 0064.49-93	5mg/L
24	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006（10.1 重氮偶合分光光度法）	0.001mg/L
25	挥发酚	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006（9.1）4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
26	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006（4.1）异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.002mg/L
27	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006（7.1）乙二胺四乙酸二钠 滴定法	1.0 mg/L
28	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006（2.1）原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
29	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006（4.1）无火焰原子吸收分光	0.005 mg/L

		光度法	
30	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (1.1) 硫酸钡比浊法	5.0mg/L
31	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (2.2) 滤膜法	—

3.4.3.5 评价标准

评价因子 pH 值、氟化物、氨氮、耗氧量、锌、铅、砷、镉、铬（六价）、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、铁、铜、硫酸盐、总大肠菌群共 17 项按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准进行评价；《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、总磷、总氮及总铬共 14 项的标准限值，仅作为背景监测，不进行评价。各项因子评价标准限值详见前文总则中的表 1.2-8。

3.4.3.6 评价方法

采用单项标准指数法进行评价，评价公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中 P_i ——单项标准指数；

C_i ——第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i} ——第 i 种污染物评价筛选值，mg/L；

pH 的标准指数为：

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

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

式中 S_{pH} ——pH 的单项质量指数；

pH_j ——地下水 pH 的实测值；

pH_{su} ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

3.4.3.7 监测结果与评价

地下水环境质量现状监测统计结果见表 3.4-11。由表可知，评价区地下水监测除了 SK02、SK03、SK06 的 pH 值超标外，其他监测点位监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，区域地下水环境总体水质良好。K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、总磷、总氮及总铬共 14 项无地下水环境质量标准限值，仅列出监测值，不作评价。SK02、SK03 和 SK06 三个点位地下水 pH 偏低，调查发现该地区地质类型为丘陵台地，其包气带介质以坡残积粘土质、砂质松散盖层和层状及块状岩类为主，表层以赤红壤及山地黄壤为主，pH 值 6.25~6.49，且土壤粘结性差，呈块状结构，通透性，对酸的缓冲能力甚低，有形成低 pH 值潜水的天然条件，而下部层状、块状岩类有利于减少承压水 pH 值受到外界的酸化影响。

项目厂界内地下水 pH 值普遍偏低，且低于地表水，与丘陵台地地下水 pH 值偏低的特点相符。地下水 pH 值水平与周围村庄地下水 pH 值类似，认为项目厂界内与周边村屯 pH 值基本在同一水平，为区域背景值偏低造成。

监测项目	监测点位	1#厂界上游机井	2#厂区钻勘机井	3#厂区钻勘机井	4#厂区钻勘机井	5#厂区钻勘机井	6#荔王村民井1	7#荔王村民井2

3.4.4 声环境质量现状监测与评价

3.4.4.1 监测布点

本次声环境质量监测共设置 6 个噪声监测点，监测点位详见表 3.4-12 和附图 4。

表 3.4-12 声环境监测点布设

编号	点位名称	点位性质
N1	厂界东面	厂界噪声
N2	厂界南面	
N3	厂界西面	
N4	厂界北面	
N5	厂界东面零散居民点 80m	敏感点
N6	娇娥脚村 120m	

3.4.4.2 监测方法

环境噪声测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行，选择在生产正常、无雨、风速小于 5.5m/s 时进行测量。

3.4.4.3 监测时间与频次

监测频次：连续监测 2 天，每天于昼间、夜间各测量一次，测量时段为：昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~次日 06:00。

监测时间：2020 年 12 月 24 日和 12 月 25 日。

3.4.4.4 评价标准与评价方法

（1）评价标准

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边敏感点执行 2 类标准，G80 广昆高速公路、324 国道（一级公路）属交通主干道，沿线两侧相邻 3 类区 20±5m、相邻 2 类区 35±5m 内执行 4a 类标准。标准值见前文总则中的表 1.2-9。

（2）评价方法

评价方法采用筛选值对比法。

3.4.4.5 监测结果与评价

本项目位置及敏感点声环境质量现状监测统计结果详见表 3.4-13。根据表 3.4-13，项目东面、西面厂界昼间噪声值为：47.3~55.5dB(A)，夜间噪声值为：39.2~54.1dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类环境噪声限值要求；项目南面、北面厂界昼间噪声值为：44.9~59.5dB(A)，夜间噪声值为：39.4~53.5dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 4 类环境噪声限值要求。周边敏感点昼间、夜间噪声值均达《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 二类功能区标准要求。项目所在区域声环境质量良好。

表 3.4-13 项目噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点位	监测日期	监测时段	排放限值	监测值	达标情况
N1 厂界东面 外 1m	2020.12.24	昼间	65	54.8	达标
		夜间	55	53.2	达标
	2020.12.25	昼间	65	55.5	达标
		夜间	55	54.1	达标
N2 厂界南面 外 1m	2020.12.24	昼间	70	44.9	达标
		夜间	55	39.4	达标
	2020.12.25	昼间	70	45.2	达标
		夜间	55	40.6	达标
N3 厂界西面 外 1m	2020.12.24	昼间	65	47.3	达标
		夜间	55	40.9	达标
	2020.12.25	昼间	65	48.0	达标
		夜间	55	39.2	达标
N4 厂界北面 外 1m	2020.12.24	昼间	70	58.7	达标
		夜间	55	53.5	达标
	2020.12.25	昼间	70	59.5	达标
		夜间	55	52.4	达标
N5 厂界东面 零散居民点	2020.12.24	昼间	60	54.8	达标
		夜间	50	47.3	达标
	2020.12.25	昼间	60	52.6	达标
		夜间	50	45.8	达标
N6 娇娥脚村	2020.12.24	昼间	60	53.9	达标
		夜间	50	48.7	达标
	2020.12.25	昼间	60	53.1	达标
		夜间	50	47.4	达标

3.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.4.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目属于“有色金属冶炼”，为 I 类建设项目，污染影响型，厂区占地面积 2hm^2 ($\leq 5\text{hm}^2$)，属于小型项目。项目周边存在耕地，土壤环境敏感程度判定为敏感。因此根据污染影响型评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

一级污染影响型项目占地范围内设 5 个柱状样点，2 个表层样点；占地范围外设 4 个表层样点。项目涉及大气沉降影响，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。结合区域气象特征及项目厂址周边环境，项目土壤环境监测点位基本情况及位置见表 3.4-14。具体监测布点见附图 4。

表 3.4-14 土壤环境质量现状监测布点

编号	监测点位置	与项目位置	取土类型	监测因子
S1	拟建真空还原车间	拟建工程占地范围内	柱状样点	pH 值、砷、铬（六价）、铅、汞、镉、氟化物

S2	拟建电解车间	拟建工程占地范围内	柱状样点	pH 值、砷、铬（六价）、铅、汞、镉、氟化物
S3	酸溶车间东侧	现有工程占地范围内	柱状样点	pH 值、砷、铬（六价）、铅、汞、镉、氟化物
S4	萃取车间东侧	现有工程占地范围内	柱状样点	pH 值、砷、铬（六价）、铅、汞、镉、氟化物
S5	焙烧车间东侧	现有工程占地范围内	柱状样点	pH 值、砷、铬（六价）、铅、汞、镉、氟化物
S6	S6 拟建工程用地中部（成品仓库西侧）	拟建工程占地范围内	表层样点	pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物共 47 项
S7	S7 拟建工程用地南部	拟建工程占地范围内	表层样点	pH 值、砷、铬（六价）、铅、汞、镉、氟化物
S8	厂界外东北侧 140m	项目占地范围外	表层样点	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
S9	厂界外南侧 100m 农田	项目占地范围外	表层样点	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
S10	厂界外西北侧 180m 农田	项目占地范围外	表层样点	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
S11	厂界外西侧 400m 林地	项目占地范围外	表层样点	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

3.4.5.2 监测频次及时间

监测频率：各监测点均为一次性采样，每个点位采样一次。

监测时间：S1~S11 点位采样时间为 2020 年 12 月 25 日。

3.4.5.3 监测分析方法

监测点土壤采样方法按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）及《场地环境调查技术导则》（HJ25.2-2014）进行采样和分析。具体检测分析及检出限详见表 3.4-15。

表 3.4-15 土壤监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T1377-2007	0.1（无量纲）

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
2	六价铬	固体废物 六价铬分析的样品前处理 碱消解法 GB 5085.3-2007 附录 T 固体废物 六价铬的测定 二苯碳酸二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.4mg/kg (称样 2.5g, 定容 250ml)
3	铜	土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1.0mg/kg
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg
5	镉		0.01mg/kg
6	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
8	镍	土壤质量 镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	5.0mg/kg
9	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-质谱法》HJ 605-2011	1.3 µg/kg
10	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1 µg/kg
11	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0 µg/kg
12	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
13	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3 µg/kg
14	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0 µg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3 µg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4 µg/kg
17	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5 µg/kg
18	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1 µg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
21	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4 µg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3 µg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
24	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
26	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0 µg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
27	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.9 µg/kg
28	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
29	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5 µg/kg
30	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5 µg/kg
31	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
32	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1 µg/kg
33	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3 µg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
35	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2 µg/kg
36	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg
37	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.2mg/kg
38	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.06mg/kg
39	苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg
41	苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.2mg/kg
42	苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	茚并(1,2,3-cd)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	二苯并(a,h)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09mg/kg
47	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ873-2017	63mg/kg

3.4.5.4 评价方法

采用单因子质量指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他筛选值标准要求。

以上检测结果表明项目所在地土壤环境质量较好。

表 3.4-19 S1 理化性质一览表

点位				
经度				
层次				
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	pH 值			
	阳离子交换量 (cmol^+/kg)			
	氧化还原点位			
	饱和导水率(cm/s)			
	土壤容重 (g/cm^3)			
	孔隙度 (%)			



图 3.4-2 S1 土壤剖面照片

3.4.6 项目包气带污染现状调查与评价

3.4.6.1 监测布点及监测因子

本次在现厂址布设包气带污染现状调查点位 1 个，为初期雨水池旁，监测布点见表

3.4-20 和附图 4。

表 3.4-20 包气带污染现状调查监测布点情况

编号	监测点位	土地类型和取样数	监测因子
T1	初期雨水池旁	表层 0~20cm、中层 20~60cm、深层 60~100cm，分层取 3 个样	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、氟化物

3.4.6.2 监测时间及频次

本次现状监测委托广西壮族自治区化工产品质量检验和环保监测站于 2020 年 12 月 25 日监测。监测 1 天，采样 1 次。

3.4.6.3 监测分析方法

采样方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166—2004）进行，剖面分层采样分析（0~20cm、20~60cm、60~100cm 分别取一个样，共 3 个样）。分析方法《固体废物浸出毒性浸出方法 水平震荡法》（HJ557—2010）进行浸出液分析，见表 3.4-21。

表 3.4-21 包气带监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	浸出方法	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法 HJ557-2010	—
2	pH 值	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法 GB/T15555.12-1995	0.01（pH 值）
3	汞	固体废物 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T15555.1-1995	0.00005mg/L
4	砷	固体废物 砷、锑、铋、硒的测定原子荧光法 GB5085.3-2007 附录 E	0.0001mg/L
5	铅	固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法 GB5085.3-2007 附录 C	0.001mg/L
6	镉		0.0002mg/L
7	六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酸二胍分光光度法 GB/T15555.4-1995	0.004mg/L
8	氟化物	固体废物 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法 GB 5085.3-2007 附录 F	14.8μg/L

3.4.6.4 监测结果与评价

监测结果见表 3.4-22。

表 3.4-22 包气带质量现状监测表 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	监测值			Ⅲ类标准	质量指数
		T1-1 (0~0.2m)	T1-2 (0.2~0.6m)	T1-3 (0.2~0.6m)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						

7						
---	--	--	--	--	--	--

通过表 3.4-22 包气带土壤浸溶试验分析结果可知，砷、镉、铬（六价）、铅、汞、均未检出，氟化物质量指数小于 1，而 pH 质量指数大于 1，土壤呈弱酸性，包气带环境质量良好，未受到污染。

3.4.7 生态环境现状调查与评价

生态环境现状评价根据近期生态环境监测资料，通过现状评价为生态问题的识别、生态保护目标及对策的制定提供科学的依据，对社会经济的可持续发展和管理起到积极作用。

3.4.7.1 调查方法

地面调查主要采取以实地调查为主，普查、详查相结合的方法。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持项目的情况。

现场调查取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤地质等第一手资料，经与自然资源局、园区管委会等有关部门核对，充分借鉴评价区已有资料进行分析说明。

本次评价主要参考文献资料：《岑溪市土地志》、《广西生态功能区划》、《梧州市生态功能区划》等。

3.4.7.2 陆生植被和生物多样性

项目所在地属南亚热带季风气候区，原生植被为季风气候常绿阔叶林。但因其位于马路镇边缘，受人为活动长期影响，评价区内已无原生植被，现有的植被主要为次生林、人工林和竹丛为主，有部分农业作物、经济果林。次生林和人工林主要为马尾松林、桉树林和杉木林等；农业作物和经济果林种类主要为水稻、玉米、香蕉、荔枝、龙眼等，多分布于较平缓的地带。

评价区域主要植被类型为马尾松-铁芒萁群落、尾叶桉人工林群落、吊丝竹-蔓生莠竹群落、铁芒萁-五节芒草本群落等，植被种类较多，发育较好，植被覆盖度约 40%（含灌木林地）。主要的植物种类：

常见乔木树种有：马尾松、苦楝、构树、台湾相思、桉树、小叶榕、羊蹄甲、乌桕、黄槐、水蒲桃、枫杨等。竹丛主要有吊丝竹、撑高竹、粉单竹、刺竹等。

灌草丛：灌草较为发育，高度在 0.5m 左右，灌草层分层不明显，种类以盐肤木、桃金娘、大叶胡枝子、粗叶悬钩子、白背桐、野牡丹、草地柳、铁线蕨、茅栗、山牡荊、铁芒萁、五节芒、蔓生莠竹、野古草等为主。

3.4.7.3 陆生野生动物调查

项目位于岑溪至兴业公路和岑溪至容县一级公路之间，属于人类活动频繁区域，项目区除中、小型鸟类及一些蛙类相对较常见外，其它动物甚难见到，动物的活动痕迹如足迹、挂爪痕、觅食痕、粪便、脱落的毛、羽等很稀少，表明项目区野生动物资源密度很低。

经调查访问，评价区未发现无国家和自治区重点保护的野生动物。

3.4.7.4 珍稀保护物种和自然保护区

评价区域覆盖的主要是次生林和人工植被，珍稀濒危植物生长繁育的生态环境已遭到严重的破坏，因而自然分布或生长的珍稀濒危动、植物种类常常较为贫乏。经调查访问，项目区及周边无国家保护的珍稀濒危野生动、植物种类。

据调查，评价区域周边无自然保护区，也不存在基本农田保护区。

3.4.7.5 水生生物资源调查

项目的纳污水体主要为黄华河。本次水生生物资源重点调查对象为项目建设影响范围黄华河河段的水生生物资源情况。调查方式主要以收集现有文献资料为主，辅之咨询和访问等。水生生物资源调查范围主要是项目排污口上游 500m 至排污口下游 3km 河段。

据文献资源记载，黄华河水生生物中已查明的底栖动物 3 门 8 纲 20 属以上，浮游动物以原生动物为主，底栖动物以水生昆虫居多。常见的鱼类有鲤鱼、草鱼、黄颡鱼、虾、罗非鱼、倒巴刺等。

评价河段内没有水产养殖规划，无固定鱼类产卵场，无索饵场，无固定栖息地分布。

3.4.7.6 水土流失现状调查

根据广西壮族自治区人民政府于 2017 年 1 月 12 日发布的《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》桂政发〔2017〕5 号，岑溪市属于自治区级水土流失重点治理区。项目所在区域属于全国土壤侵蚀类型 II 级区划的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据现场调查，项目所在区域植被覆盖一般，区域内出现少量水土流失现象，属于轻度流失。平整过程如不采取防护措施，边坡裸露，经过雨季雨水冲刷，形成沟蚀，容易造成较严重的水土流失，存在地质灾害的隐患，故在土地平整过程必须采取修建挡土墙、植物护坡等工程措施与植物措施相结合的措施，减少水土流失现象。

3.4.7.7 小结

项目用地位于工业园区内，为人类活动干扰频繁区，土地利用主要以有林地、灌溉

水田、旱地为主，原生森林植被全面退化，植被主要为次生林、人工林和竹丛为主，主要植被类型为马尾松-铁芒萁群落、尾叶桉人工林群落、吊丝竹-蔓生莠竹群落、铁芒萁-五节芒草本群落等，植被覆盖度约 40%。评价区无国家重点保护的珍稀濒危野生动、植物种类和重要野生动物栖息地。纳污河流—黄华河水生生物资源一般。评价河段内没有珍稀鱼类自然保护区、鱼类产卵场自然保护区和没有大型鱼类产卵场。评价区域内发生水土流失现象。总体上，项目区域生态环境现状一般。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析

根据前文工程分析，项目在已建好的标准厂房内进行建设，施工期主要是进行生产线设备安装，因此无废气产生。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要施工人员生活污水。根据工程分析，设备安装阶段施工人员为 10 人，施工期时间 1 个月，产生的生活污水约为 30m³，施工人员的生活污水经厂内化粪池处理后用于厂区绿化。

采取上述措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工期影响是设备安装噪声，由于夜间不进行设备安装，施工期噪声不大，多为间歇性产生的噪声，施工期较短，设备安装阶段噪声值为 95-115dB(A)。施工期噪声对环境的影响是短期的，也是局部小范围内的，随着施工结束其影响也随之消失。由于项目地与附近村屯的距离较远（均大于 200m），施工噪声对附近村屯居民的生活影响不大，但对现场施工人员存在一定的影响。为此，建议对施工人员合理安排，减少接触高噪声的时间，个别高噪声岗位人员可配备防噪声的劳保用品（耳塞等）。

4.1.4 固体废物影响

本工程建设内容依托公司标准厂房进行建设，在已建标准厂房内布置 30kA 电解车间、真空还原车间。项目入驻时场地已进行三通一平，因此施工期基本没有建筑垃圾产生。项目施工期产生固体废物主要是施工人员生活垃圾及生产线装配的包装废料等，设备安装阶段施工人员为 10 人，施工期时间 1 个月，产生的生活垃圾约为 0.3t；设备安装产生的包装废料主要是废纸、废木板等，约 0.5t，由建设单位统一分类回收处理；生活垃圾定点堆放并由环卫部门收集处理。施工期产生的固体废物经妥善处理，对环境影响较小。

4.1.5 生态环境影响分析

本项目依托现有工程已建标准厂房进行建设，场地已进行三通一平，项目其他建设施工面积较小，对场地内生态环境影响较小。

4.2 运营期大气环境影响评价

4.2.1 项目所在地近 20 年气象资料统计分析

项目采用的是岑溪气象站（59454）资料，气象站位于梧州市岑溪市，地理坐标为东经 111 度，北纬 22.95 度，海拔高度 202 米。

根据 2020 年地面气象观测数据的统计分析，各季及年风向玫瑰见下图。

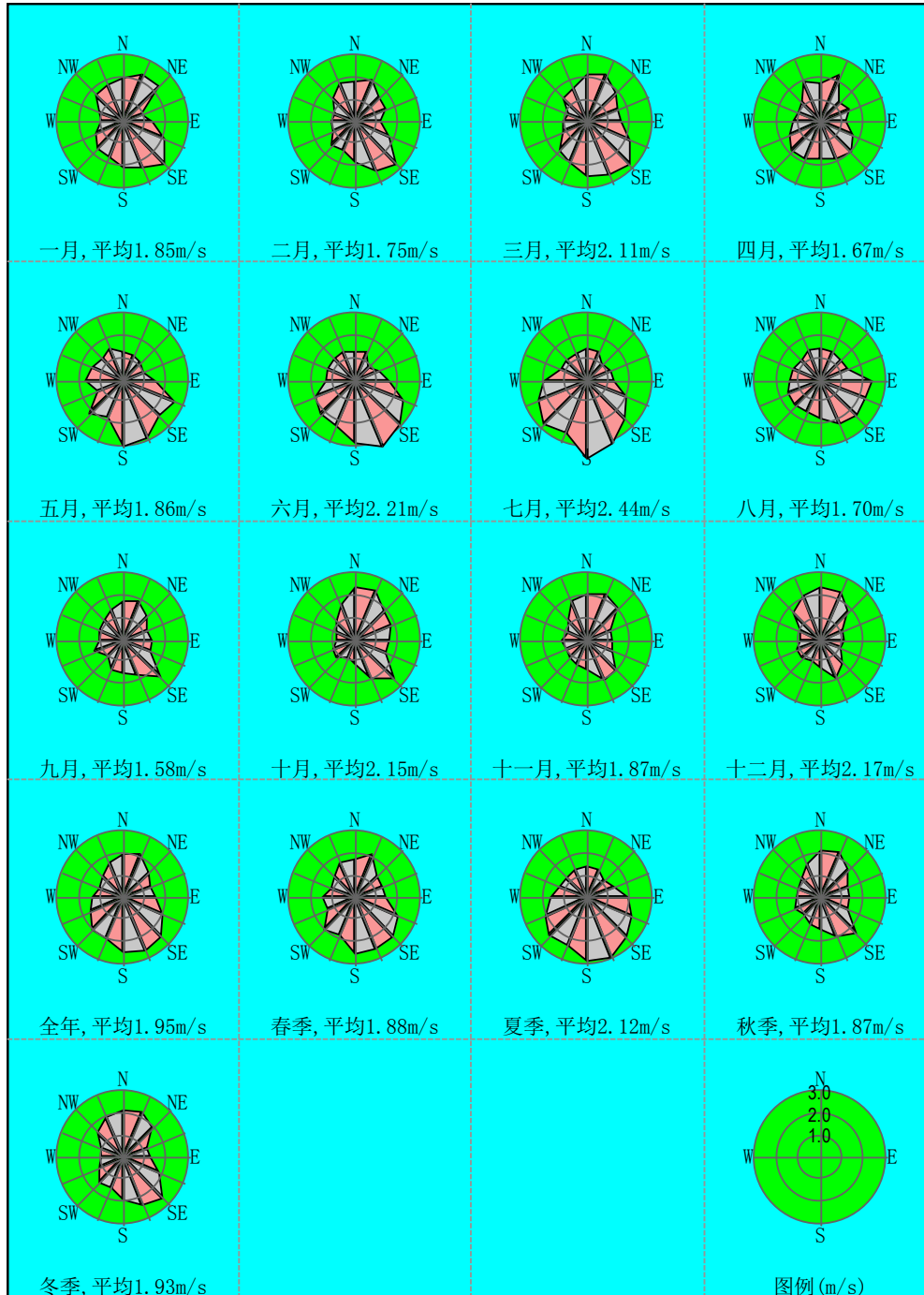


图 4.2-1 2020 年风频玫瑰图

表 4.2-1 2020 年各月、季及年风向频率表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.99	2.31	2.28	0.93	1.35	2.02	2.70	2.29	2.11	1.70	1.70	1.33	1.02	1.23	1.73	1.83	1.85
二月	1.83	2.10	1.58	1.53	1.17	1.71	2.71	2.45	1.81	1.38	1.51	1.09	1.09	1.01	1.47	1.94	1.75
三月	2.16	2.32	1.86	1.55	1.55	2.11	2.77	2.60	2.44	1.99	1.83	1.21	1.08	0.96	1.50	1.67	2.11
四月	1.80	2.34	1.24	1.44	1.18	1.64	1.95	1.84	1.71	1.79	1.85	1.56	1.24	1.08	1.23	1.96	1.67
五月	1.27	1.26	1.15	1.00	1.49	2.56	2.32	2.84	2.99	1.81	2.20	1.30	1.75	1.51	1.35	1.61	1.86
六月	1.31	1.43	0.88	1.20	1.56	2.42	2.86	3.23	2.84	2.26	2.18	1.96	1.34	1.38	1.38	1.42	2.21
七月	1.48	1.42	1.01	1.22	1.23	1.96	2.45	3.07	3.56	2.56	2.82	2.42	1.99	1.30	1.31	1.31	2.44
八月	1.44	1.38	1.30	1.40	2.33	2.24	2.30	2.17	1.74	1.59	1.63	1.63	1.39	1.32	1.25	1.46	1.70
九月	1.78	1.89	1.52	1.21	1.31	1.39	2.41	1.72	1.55	1.47	1.01	1.42	1.08	1.20	1.27	1.46	1.58
十月	2.39	2.42	1.84	1.80	1.60	1.49	2.52	1.89	1.12	0.87	1.20	1.07	0.84	0.95	1.21	1.70	2.15
十一月	2.09	2.25	2.02	1.15	1.16	1.28	1.90	2.00	1.41	1.25	1.16	1.03	1.15	0.91	1.23	1.94	1.87
十二月	2.42	2.37	1.79	1.09	1.10	1.01	1.46	1.89	1.28	1.03	1.22	1.21	0.93	1.05	1.77	2.14	2.17
全年	2.00	2.15	1.65	1.32	1.53	1.94	2.48	2.57	2.49	1.96	2.04	1.58	1.39	1.21	1.38	1.74	1.95
春季	1.78	2.14	1.44	1.37	1.44	2.11	2.48	2.51	2.54	1.86	2.02	1.34	1.48	1.23	1.35	1.76	1.88
夏季	1.42	1.40	1.14	1.33	1.87	2.18	2.50	2.94	2.90	2.30	2.42	2.07	1.63	1.34	1.30	1.42	2.12
秋季	2.14	2.25	1.80	1.36	1.34	1.39	2.29	1.87	1.45	1.33	1.09	1.25	1.07	1.09	1.24	1.69	1.87
冬季	2.18	2.28	1.90	1.20	1.23	1.75	2.57	2.31	1.93	1.50	1.57	1.21	1.04	1.12	1.65	1.99	1.93

根据 2020 年逐日逐时气象观测资料统计月平均风速随月份的变化、月平均温度随月份变化见表 4.2-2~表 4.2-3, 相应的月平均风速、温度变化图分别见图 4.2-2 和图 4.2-3。

表 4.2-2 2020 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.85	1.75	2.11	1.67	1.86	2.21	2.44	1.70	1.58	2.15	1.87	2.17

表 4.2-3 2020 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	15.45	16.46	19.94	19.08	26.88	28.16	29.78	27.08	26.03	22.02	20.07	13.17

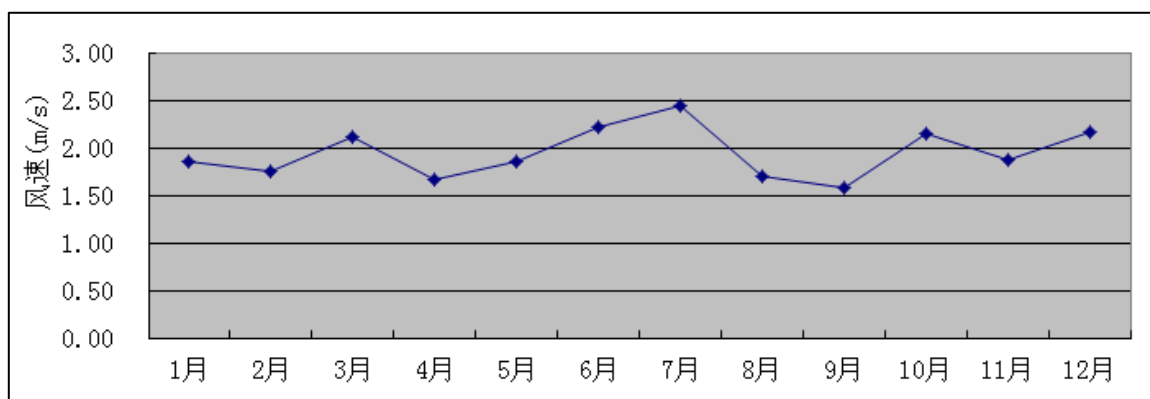


图 4.2-2 2020 年平均风速月变化图

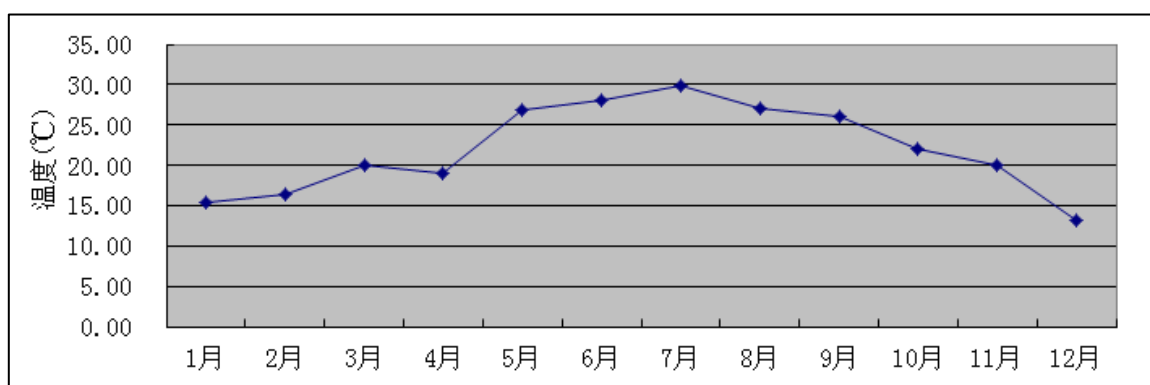


图 4.2-3 2020 年平均温度月变化图

4.2.2 预测因子、范围、内容

(1) 预测因子

根据项目废气排放特点, 预测因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物。

(2) 预测等级及范围

根据 AERSCREEN 模型预测结果, 项目最大占标率为 22.28% (氟化物)。本项目属于稀土有色金属冶炼项目, 属于《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”

的要求内容，因此项目评价等级为一级。项目评价范围为以厂址为中心边长 7km 形成的矩形区域。

本项目厂区预测范围为 8km×8km 的网格，预测范围覆盖了项目的评价范围（东西×南北 7km×7km 的矩形区域），并也覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域及 PM_{2.5} 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1% 的区域，符合导则规范要求。

(3) 预测情景

根据项目的实际情况，设置了 3 种预测情景，具体见下表。

表 4.2-4 预测情景设置

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	本项目新增污染源 (正常排放)	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源+其他在建、拟建项目相关污染源	正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物	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
			氟化物	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的占标率
3	新增污染源 (非正常排放)	非正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

(4) 评价内容

1) 达标区的评价内容

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加新增污染源+其他在建、拟建项目相关污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况。

③非正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2) 大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，项目所有污染源（改建、扩建项目应包括

全厂现有污染源)对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过为 50m, 本次预测取 50m。

4.2.3 预测模型及基础数据

1、预测模型选择

项目大气预测模式根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐分析, ①项目评价基准年内, 风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h, 且近 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)频率未超过 35%; ②项目有组织排放源不在大型水体岸边 3km 范围内, 因此本项目使用 AERSCREEN 筛选计算时不考虑岸线熏烟, 因此不需要采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进行进一步模拟。

结合项目环境影响预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围等, 本次评价选择 AERMOD 模型进行一次污染物预测。

2、基础数据

(1) 气象数据

本评价采用岑溪气象观测站的气象观测资料作为大气预测的资料, 岑溪气象观测站的站号是 59454, 坐标是东经 111°, 北纬 22.95°, 距离本项目约 18.6km。场址所在地与周边气象站的地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似, 可采用该站气象数据。本次采用岑溪气象站 2020 年气象观测数据, 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年气象资料要求, 本次评价采用的梧州气象站数据具有代表性和时效性。具体详见下表。

表 4.2-5 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		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
岑溪	59454	一般站	111E	22.95N	18.6	202	2020	地面气象数据

表 4.2-6 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
110.71	22.79	12.8km	2020	高空气象数据	数值模式 WRF 模拟

(2) 地面特征参数

根据拟建项目所处地理环境, 评价区土地利用类型主要为农作地, 地表湿度主要为潮湿气候, 按月计算评价区地面特征参数, 见下表。

表 4.2-7 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
----	----	----	-------	-------	-----

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	0.18	0.4	0.05	0.18
2	0~360	0.18	0.4	0.05	0.18
3	0~360	0.14	0.2	0.03	0.14
4	0~360	0.14	0.2	0.03	0.14
5	0~360	0.14	0.2	0.03	0.14
6	0~360	0.2	0.3	0.2	0.2
7	0~360	0.2	0.3	0.2	0.2
8	0~360	0.2	0.3	0.2	0.2
9	0~360	0.18	0.4	0.05	0.18
10	0~360	0.18	0.4	0.05	0.18
11	0~360	0.18	0.4	0.05	0.18
12	0~360	0.18	0.4	0.05	0.18

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)，以厂区中心为 (0, 0)。

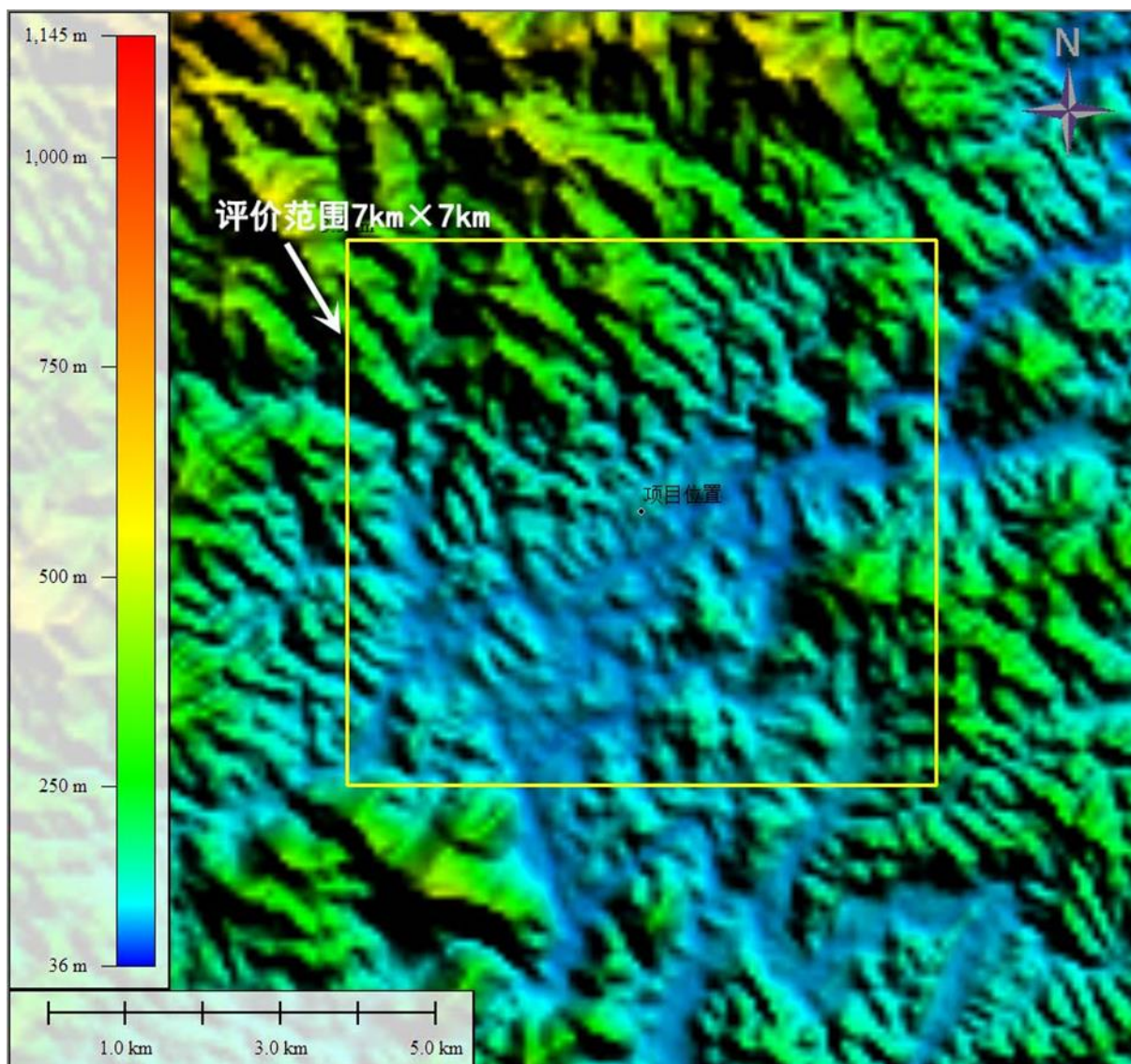


图 4.2-4 项目大气预测地形图

4.2.4 预测网格、计算点预测网格

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置。在预测范围内，本项目网格间隔为 100m，共布设 6615 个网格点。

1、计算点

环境空气保护目标具体位置详见下表。

表 4.2-8 评价范围内的具有代表性的环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
娇娥脚村	-179	-560	村屯	二类区	S(171)	418
荔王村	433	134	村屯	二类区	ENE(67)	731
地坪村	580	536	村屯	二类区	NE(50)	1069

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
村头坡村	789	685	村屯	二类区	NE(51)	1325
凤凰坪村	697	1053	村屯	二类区	NE(38)	1524
高昂田村	1188	926	村屯	二类区	NE(53)	1788
根子洲村	1175	624	村屯	二类区	ENE(61)	1613
琼底村	2233	490	村屯	二类区	ENE(76)	2556
平山村	2134	250	村屯	二类区	E(81)	2409
陂塘村	2433	873	村屯	二类区	ENE(69)	2863
旺冲口村	2137	1152	村屯	二类区	ENE(61)	2711
步田口村	1737	1785	村屯	二类区	NE(46)	2766
六梭冲村	2106	2274	村屯	二类区	NE(44)	3373
六金冲村	-424	1093	村屯	二类区	N(352)	1253
昙雅村	-2563	2204	村屯	二类区	NW(315)	3304
石头垌村	-2436	1272	村屯	二类区	WNW(303)	2613
虾塘村	-2524	955	村屯	二类区	WNW(296)	2534
六窝笃村	-2632	137	村屯	二类区	W(277)	2407
罗邓坪村	-1752	-1210	村屯	二类区	SW(235)	1847
都步脚村	-1384	-1036	村屯	二类区	SW(232)	1447
沙云村	-1259	-1541	村屯	二类区	SW(216)	1726
水口坪村	-1124	-1335	村屯	二类区	SW(217)	1480
都功村	-733	-904	村屯	二类区	SSW(213)	902
沙面坪村	-65	-1171	村屯	二类区	S(170)	1039
琼山村	-1038	-1712	村屯	二类区	SSW(207)	1756
岭腰村	-959	-1543	村屯	二类区	SSW(207)	1569
六戈村	-488	-2053	村屯	二类区	S(187)	1922
大社村	-2566	-1302	村屯	二类区	WSW(244)	2595
良善村	-2621	-1587	村屯	二类区	WSW(239)	2781
罗斗坡村	-2601	-2059	村屯	二类区	SW(231)	3037
上村	-2261	-2200	村屯	二类区	SW(225)	2879
昙容村	-2325	-1858	村屯	二类区	SW(231)	2696
昙容社区	-1737	-2362	村屯	二类区	SW(214)	2672
主义村	-1361	-2635	村屯	二类区	SSW(204)	2728
古零村	-1156	-2235	村屯	二类区	SSW(204)	2279
干冲村	-991	-2431	村屯	二类区	SSW(198)	2404
新城村	-582	-1565	村屯	二类区	SSW(193)	1458
六勉村	-252	-1865	村屯	二类区	S(180)	1718
和久垌村	252	-2311	村屯	二类区	SSE(167)	2220
百枝山村	307	-814	村屯	二类区	SE(141)	864
滩罗村	288	-1189	村屯	二类区	SSE(153)	1169
平垌村	1034	-158	村屯	二类区	E(90)	1276
鸡垌村	1452	-40	村屯	二类区	E(86)	1697
山坪村	1309	-513	村屯	二类区	ESE(103)	1594
大洲村	1806	-478	村屯	二类区	E(99)	2075
木头塘村	862	-900	村屯	二类区	SE(124)	1336
陈田咀村	1060	-957	村屯	二类区	ESE(122)	1533

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
扶劳笃村	1615	-1079	村屯	二类区	ESE(117)	2078
格木根村	1577	-1368	村屯	二类区	SE(124)	2191
中和村	721	-1934	村屯	二类区	SSE(152)	2030
高六口村	1118	-2282	村屯	二类区	SSE(148)	2531
谢村	1650	-2258	村屯	二类区	SE(138)	2835
社松咀村	1983	-2317	村屯	二类区	SE(134)	3108
社冲村	2454	-1748	村屯	二类区	ESE(121)	3136

4.2.5 评级标准及评价方法

1、评价标准

评价标准详见表 1.2-6。

2、评价方法

(1) 环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境空气质量现状浓度。计算方法如下：

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t) = C_{\text{本项目}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(x,y,t) + C_{\text{拟在建}}(x,y,t) + C_{\text{现状}}(x,y,t)$$

式中： $C_{\text{叠加}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点(x,y)的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

拟在建 (x,y,t)——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.8.1.1 或 8.8.1.2 的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。其中序数 m 计算方法如下：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中： p ——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24 h 平均百分位数取值，%；

n ——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m ——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中基本评价项目及平均时间， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 24 小时平均均为第 95 百分位数。

4.2.6 预测源强

（1）项目正常排放情况源强

本项目正常排放情况下需预测的废气源强见表 4.2-9。

（2）项目非正常排放情况源强

本项目非正常排放情况下需预测的废气源强见表 4.2-10。

（3）周边拟建、在建污染源强

根据现状调查，项目周边无已批拟建、在建的污染源强，因此本环评无需叠加周边拟建、在建的污染源强。

表 4.2-9 项目大气污染源点源参数表

序号	污染源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径(m)	烟气 流量 (m ³ /h)	烟气出口 温度 (°C)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	评价因子排放速率 (kg/h)		
											PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物
1	G1 电解烟气+G2 抛丸 粉尘	-69	-47	225	20	0.8	26000	30	7200	正常排 放	0.4139	0.2070	0.0375

*注：上述熔盐电解和抛丸机产生的废气经同一个排气筒排放。本次预测考虑最不利情形，即上述两个工段同时工作污染物排放的最大浓度。

表 4.2-10 非正常排放情况下项目大气污染源点源参数表

序号	污染源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径(m)	烟气 流量 (m ³ /h)	烟气出口 温度 (°C)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	评价因子排放速率 (kg/h)		
											PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物
1	G1 电解烟气	-69	-47	225	20	0.8	26000	30	/*	正常排 放	12.375	6.1875	0.225

4.2.7 正常工况下预测结果及评价

4.2.7.1 新增污染物正常排放预测结果

1、PM₁₀ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM₁₀ 浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的 PM₁₀ 短期浓度（日均）、长期（年均）浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，PM₁₀ 短期浓度（日均）贡献值最大值为 1.6327μg/m³，最大占标率为 1.09%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为 0.2007μg/m³，最大占标率为 0.29%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-11 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
1	娇娥脚村	日平均	0.84871	200918	150	0.57	达标
		年平均	0.09821	平均值	70	0.14	达标
2	荔王村	日平均	0.46108	200716	150	0.31	达标
		年平均	0.03863	平均值	70	0.06	达标
3	地坪村	日平均	0.35351	200723	150	0.24	达标
		年平均	0.02968	平均值	70	0.04	达标
4	村头坡村	日平均	0.27788	200723	150	0.19	达标
		年平均	0.02155	平均值	70	0.03	达标
5	凤凰坪村	日平均	0.27138	200716	150	0.18	达标
		年平均	0.02064	平均值	70	0.03	达标
6	高昂田村	日平均	0.20812	200723	150	0.14	达标
		年平均	0.01388	平均值	70	0.02	达标
7	根子洲村	日平均	0.22542	200723	150	0.15	达标
		年平均	0.01301	平均值	70	0.02	达标
8	琼底村	日平均	0.1212	200725	150	0.08	达标
		年平均	0.00629	平均值	70	0.01	达标
9	平山村	日平均	0.09453	200725	150	0.06	达标
		年平均	0.00627	平均值	70	0.01	达标
10	陂塘村	日平均	0.10282	200809	150	0.07	达标
		年平均	0.00604	平均值	70	0.01	达标
11	旺冲口村	日平均	0.10688	200723	150	0.07	达标
		年平均	0.00704	平均值	70	0.01	达标
12	步田口村	日平均	0.2055	200725	150	0.14	达标
		年平均	0.00997	平均值	70	0.01	达标
13	六梭冲村	日平均	0.2413	200725	150	0.16	达标
		年平均	0.00853	平均值	70	0.01	达标
14	六金冲村	日平均	0.21475	200717	150	0.14	达标
		年平均	0.03118	平均值	70	0.04	达标
15	昙雅村	日平均	0.07543	200309	150	0.05	达标
		年平均	0.0086	平均值	70	0.01	达标
16	石头	日平均	0.15178	200720	150	0.1	达标

序号	点名 称	平均时 段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
	垌村	年平均	0.00863	平均值	70	0.01	达标
17	虾塘 村	日平均	0.08877	200102	150	0.06	达标
		年平均	0.00641	平均值	70	0.01	达标
18	六窝 笃村	日平均	0.08612	200729	150	0.06	达标
		年平均	0.00392	平均值	70	0.01	达标
19	罗邓 坪村	日平均	0.08682	200323	150	0.06	达标
		年平均	0.00361	平均值	70	0.01	达标
20	都步 脚村	日平均	0.10202	200323	150	0.07	达标
		年平均	0.00476	平均值	70	0.01	达标
21	沙云 村	日平均	0.11249	201015	150	0.07	达标
		年平均	0.00871	平均值	70	0.01	达标
22	水口 坪村	日平均	0.11686	201015	150	0.08	达标
		年平均	0.00937	平均值	70	0.01	达标
23	都功 村	日平均	0.1447	201015	150	0.1	达标
		年平均	0.01569	平均值	70	0.02	达标
24	沙面 坪村	日平均	0.48585	201014	150	0.32	达标
		年平均	0.04927	平均值	70	0.07	达标
25	琼山 村	日平均	0.14507	200829	150	0.1	达标
		年平均	0.01474	平均值	70	0.02	达标
26	岭腰 村	日平均	0.13914	200829	150	0.09	达标
		年平均	0.01545	平均值	70	0.02	达标
27	六戈 村	日平均	0.33776	201215	150	0.23	达标
		年平均	0.03339	平均值	70	0.05	达标
28	大社 村	日平均	0.06615	201025	150	0.04	达标
		年平均	0.00261	平均值	70	0	达标
29	良善 村	日平均	0.06186	200323	150	0.04	达标
		年平均	0.00237	平均值	70	0	达标
30	罗斗 坡村	日平均	0.0626	200917	150	0.04	达标
		年平均	0.0026	平均值	70	0	达标
31	上村	日平均	0.09592	200917	150	0.06	达标
		年平均	0.0037	平均值	70	0.01	达标
32	县容 村	日平均	0.05898	200917	150	0.04	达标
		年平均	0.00287	平均值	70	0	达标
33	县容 社区	日平均	0.10193	200829	150	0.07	达标
		年平均	0.00703	平均值	70	0.01	达标
34	主义 村	日平均	0.13081	201123	150	0.09	达标
		年平均	0.01365	平均值	70	0.02	达标
35	古零 村	日平均	0.15274	201123	150	0.1	达标
		年平均	0.01572	平均值	70	0.02	达标
36	干冲 村	日平均	0.23221	201130	150	0.15	达标
		年平均	0.02046	平均值	70	0.03	达标
37	新城 村	日平均	0.33605	201215	150	0.22	达标
		年平均	0.0326	平均值	70	0.05	达标
38	六勉 村	日平均	0.32427	201013	150	0.22	达标
		年平均	0.03652	平均值	70	0.05	达标
39	和久 垌村	日平均	0.16902	201127	150	0.11	达标
		年平均	0.02381	平均值	70	0.03	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标率 (%)	是否超标
40	百枝山村	日平均	0.22489	200914	150	0.15	达标
		年平均	0.04058	平均值	70	0.06	达标
41	滩罗村	日平均	0.2137	200902	150	0.14	达标
		年平均	0.03221	平均值	70	0.05	达标
42	平垠村	日平均	0.14504	201120	150	0.1	达标
		年平均	0.01216	平均值	70	0.02	达标
43	鸡垠村	日平均	0.10917	200725	150	0.07	达标
		年平均	0.00887	平均值	70	0.01	达标
44	山坪村	日平均	0.12024	201125	150	0.08	达标
		年平均	0.00943	平均值	70	0.01	达标
45	大洲村	日平均	0.10438	200629	150	0.07	达标
		年平均	0.00749	平均值	70	0.01	达标
46	木头塘村	日平均	0.13978	200723	150	0.09	达标
		年平均	0.01554	平均值	70	0.02	达标
47	陈田咀村	日平均	0.14217	200728	150	0.09	达标
		年平均	0.01194	平均值	70	0.02	达标
48	扶劳笃村	日平均	0.12538	200623	150	0.08	达标
		年平均	0.00743	平均值	70	0.01	达标
49	格木根村	日平均	0.13953	200728	150	0.09	达标
		年平均	0.00824	平均值	70	0.01	达标
50	中和村	日平均	0.12365	200216	150	0.08	达标
		年平均	0.01859	平均值	70	0.03	达标
51	高六口村	日平均	0.11125	200726	150	0.07	达标
		年平均	0.01368	平均值	70	0.02	达标
52	谢村	日平均	0.0955	200914	150	0.06	达标
		年平均	0.00929	平均值	70	0.01	达标
53	社松咀村	日平均	0.07284	200401	150	0.05	达标
		年平均	0.00761	平均值	70	0.01	达标
54	社冲村	日平均	0.10737	200623	150	0.07	达标
		年平均	0.00531	平均值	70	0.01	达标
55	网格点	日平均	1.63272	200710	150	1.09	达标
		年平均	0.20072	平均值	70	0.29	达标

2、PM_{2.5} 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM_{2.5} 浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的 PM_{2.5} 短期浓度（日均）、长期（年均）浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，PM_{2.5} 短期浓度（日均）贡献值最大值为 0.8166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.09%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为 0.1004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.29%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-12 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标率 (%)	是否超标
----	-----	------	---	--------------------	--------------------------------------	------------	------

序号	点名 称	平均时 段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
1	娇娥 脚村	日平均	0.42446	200918	75	0.57	达标
		年平均	0.04911	平均值	35	0.14	达标
2	荔王 村	日平均	0.23059	200716	75	0.31	达标
		年平均	0.01932	平均值	35	0.06	达标
3	地坪 村	日平均	0.1768	200723	75	0.24	达标
		年平均	0.01485	平均值	35	0.04	达标
4	村头 坡村	日平均	0.13897	200723	75	0.19	达标
		年平均	0.01078	平均值	35	0.03	达标
5	凤凰 坪村	日平均	0.13572	200716	75	0.18	达标
		年平均	0.01032	平均值	35	0.03	达标
6	高昂 田村	日平均	0.10409	200723	75	0.14	达标
		年平均	0.00694	平均值	35	0.02	达标
7	根子 洲村	日平均	0.11274	200723	75	0.15	达标
		年平均	0.00651	平均值	35	0.02	达标
8	琼底 村	日平均	0.06062	200725	75	0.08	达标
		年平均	0.00315	平均值	35	0.01	达标
9	平山 村	日平均	0.04728	200725	75	0.06	达标
		年平均	0.00314	平均值	35	0.01	达标
10	陂塘 村	日平均	0.05142	200809	75	0.07	达标
		年平均	0.00302	平均值	35	0.01	达标
11	旺冲 口村	日平均	0.05345	200723	75	0.07	达标
		年平均	0.00352	平均值	35	0.01	达标
12	步田 口村	日平均	0.10277	200725	75	0.14	达标
		年平均	0.00499	平均值	35	0.01	达标
13	六梭 冲村	日平均	0.12068	200725	75	0.16	达标
		年平均	0.00426	平均值	35	0.01	达标
14	六金 冲村	日平均	0.1074	200717	75	0.14	达标
		年平均	0.01559	平均值	35	0.04	达标
15	县雅 村	日平均	0.03772	200309	75	0.05	达标
		年平均	0.0043	平均值	35	0.01	达标
16	石头 垌村	日平均	0.07591	200720	75	0.1	达标
		年平均	0.00432	平均值	35	0.01	达标
17	虾塘 村	日平均	0.0444	200102	75	0.06	达标
		年平均	0.0032	平均值	35	0.01	达标
18	六窝 笃村	日平均	0.04307	200729	75	0.06	达标
		年平均	0.00196	平均值	35	0.01	达标
19	罗邓 坪村	日平均	0.04342	200323	75	0.06	达标
		年平均	0.00181	平均值	35	0.01	达标
20	都步 脚村	日平均	0.05102	200323	75	0.07	达标
		年平均	0.00238	平均值	35	0.01	达标
21	沙云 村	日平均	0.05626	201015	75	0.08	达标
		年平均	0.00436	平均值	35	0.01	达标
22	水口 坪村	日平均	0.05845	201015	75	0.08	达标
		年平均	0.00469	平均值	35	0.01	达标
23	都功 村	日平均	0.07237	201015	75	0.1	达标
		年平均	0.00785	平均值	35	0.02	达标
24	沙面	日平均	0.24298	201014	75	0.32	达标

序号	点名 称	平均时 段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
	坪村	年平均	0.02464	平均值	35	0.07	达标
25	琼山 村	日平均	0.07255	200829	75	0.1	达标
		年平均	0.00737	平均值	35	0.02	达标
26	岭腰 村	日平均	0.06959	200829	75	0.09	达标
		年平均	0.00773	平均值	35	0.02	达标
27	六戈 村	日平均	0.16892	201215	75	0.23	达标
		年平均	0.0167	平均值	35	0.05	达标
28	大社 村	日平均	0.03309	201025	75	0.04	达标
		年平均	0.00131	平均值	35	0	达标
29	良善 村	日平均	0.03094	200323	75	0.04	达标
		年平均	0.00119	平均值	35	0	达标
30	罗斗 坡村	日平均	0.03131	200917	75	0.04	达标
		年平均	0.0013	平均值	35	0	达标
31	上村	日平均	0.04797	200917	75	0.06	达标
		年平均	0.00185	平均值	35	0.01	达标
32	县容 村	日平均	0.0295	200917	75	0.04	达标
		年平均	0.00143	平均值	35	0	达标
33	县容 社区	日平均	0.05098	200829	75	0.07	达标
		年平均	0.00352	平均值	35	0.01	达标
34	主义 村	日平均	0.06542	201123	75	0.09	达标
		年平均	0.00683	平均值	35	0.02	达标
35	古零 村	日平均	0.07639	201123	75	0.1	达标
		年平均	0.00786	平均值	35	0.02	达标
36	干冲 村	日平均	0.11613	201130	75	0.15	达标
		年平均	0.01023	平均值	35	0.03	达标
37	新城 村	日平均	0.16806	201215	75	0.22	达标
		年平均	0.0163	平均值	35	0.05	达标
38	六勉 村	日平均	0.16217	201013	75	0.22	达标
		年平均	0.01826	平均值	35	0.05	达标
39	和久 垌村	日平均	0.08453	201127	75	0.11	达标
		年平均	0.01191	平均值	35	0.03	达标
40	百枝 山村	日平均	0.11247	200914	75	0.15	达标
		年平均	0.0203	平均值	35	0.06	达标
41	滩罗 村	日平均	0.10688	200902	75	0.14	达标
		年平均	0.01611	平均值	35	0.05	达标
42	平垌 村	日平均	0.07254	201120	75	0.1	达标
		年平均	0.00608	平均值	35	0.02	达标
43	鸡垌 村	日平均	0.0546	200725	75	0.07	达标
		年平均	0.00444	平均值	35	0.01	达标
44	山坪 村	日平均	0.06014	201125	75	0.08	达标
		年平均	0.00472	平均值	35	0.01	达标
45	大洲 村	日平均	0.0522	200629	75	0.07	达标
		年平均	0.00375	平均值	35	0.01	达标
46	木头 塘村	日平均	0.06991	200723	75	0.09	达标
		年平均	0.00777	平均值	35	0.02	达标
47	陈田 咀村	日平均	0.0711	200728	75	0.09	达标
		年平均	0.00597	平均值	35	0.02	达标

序号	点名 称	平均时 段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
48	扶劳 笃村	日平均	0.0627	200623	75	0.08	达标
		年平均	0.00371	平均值	35	0.01	达标
49	格木 根村	日平均	0.06978	200728	75	0.09	达标
		年平均	0.00412	平均值	35	0.01	达标
50	中和 村	日平均	0.06184	200216	75	0.08	达标
		年平均	0.0093	平均值	35	0.03	达标
51	高六 口村	日平均	0.05564	200726	75	0.07	达标
		年平均	0.00684	平均值	35	0.02	达标
52	谢村	日平均	0.04776	200914	75	0.06	达标
		年平均	0.00465	平均值	35	0.01	达标
53	社松 咀村	日平均	0.03643	200401	75	0.05	达标
		年平均	0.00381	平均值	35	0.01	达标
54	社冲 村	日平均	0.0537	200623	75	0.07	达标
		年平均	0.00266	平均值	35	0.01	达标
55	网格 点	日平均	0.81656	200710	75	1.09	达标
		年平均	0.10039	平均值	35	0.29	达标

3、氟化物正常排放影响预测结果

正常排放情况下，氟化物浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的氟化物短期浓度（日均）、长期（年均）浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，氟化物短期浓度 1 小时贡献值最大值为 $1.2805\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.40%，最大浓度占标率均 $<100\%$ ；日平均浓度贡献值最大值为 $0.1479\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.11%，最大浓度占标率 $<30\%$ 。

表 4.2-13 氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名 称	平均时 段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
1	娇娥 脚村	1 小时	0.61642	20090318	20	3.08	达标
		日平均	0.07689	200918	7	1.1	达标
2	荔王 村	1 小时	0.38754	20102608	20	1.94	达标
		日平均	0.04177	200716	7	0.6	达标
3	地坪 村	1 小时	0.30318	20062419	20	1.52	达标
		日平均	0.03203	200723	7	0.46	达标
4	村头 坡村	1 小时	0.24392	20041608	20	1.22	达标
		日平均	0.02518	200723	7	0.36	达标
5	凤凰 坪村	1 小时	0.23947	20111917	20	1.2	达标
		日平均	0.02459	200716	7	0.35	达标
6	高昂 田村	1 小时	0.28591	20072423	20	1.43	达标
		日平均	0.01886	200723	7	0.27	达标
7	根子 洲村	1 小时	0.2333	20072324	20	1.17	达标
		日平均	0.02042	200723	7	0.29	达标
8	琼底 村	1 小时	0.24539	20080919	20	1.23	达标
		日平均	0.01098	200725	7	0.16	达标

序号	点名 称	平均时 段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
9	平山 村	1 小时	0.14912	20041808	20	0.75	达标
		日平均	0.00856	200725	7	0.12	达标
10	陂塘 村	1 小时	0.20744	20080919	20	1.04	达标
		日平均	0.00932	200809	7	0.13	达标
11	旺冲 口村	1 小时	0.1392	20072706	20	0.7	达标
		日平均	0.00968	200723	7	0.14	达标
12	步田 口村	1 小时	0.27695	20071322	20	1.38	达标
		日平均	0.01862	200725	7	0.27	达标
13	六梭 冲村	1 小时	0.19723	20112017	20	0.99	达标
		日平均	0.02186	200725	7	0.31	达标
14	六金 冲村	1 小时	0.22001	20062320	20	1.1	达标
		日平均	0.01946	200717	7	0.28	达标
15	昙雅 村	1 小时	0.08918	20081022	20	0.45	达标
		日平均	0.00683	200309	7	0.1	达标
16	石头 垌村	1 小时	0.26507	20072020	20	1.33	达标
		日平均	0.01375	200720	7	0.2	达标
17	虾塘 村	1 小时	0.1248	20032407	20	0.62	达标
		日平均	0.00804	200102	7	0.11	达标
18	六窝 笃村	1 小时	0.1672	20072920	20	0.84	达标
		日平均	0.0078	200729	7	0.11	达标
19	罗邓 坪村	1 小时	0.15679	20032307	20	0.78	达标
		日平均	0.00787	200323	7	0.11	达标
20	都步 脚村	1 小时	0.18287	20032307	20	0.91	达标
		日平均	0.00924	200323	7	0.13	达标
21	沙云 村	1 小时	0.12309	20102619	20	0.62	达标
		日平均	0.01019	201015	7	0.15	达标
22	水口 坪村	1 小时	0.12915	20091801	20	0.65	达标
		日平均	0.01059	201015	7	0.15	达标
23	都功 村	1 小时	0.15596	20090419	20	0.78	达标
		日平均	0.01311	201015	7	0.19	达标
24	沙面 坪村	1 小时	0.3367	20082819	20	1.68	达标
		日平均	0.04402	201014	7	0.63	达标
25	琼山 村	1 小时	0.27838	20082919	20	1.39	达标
		日平均	0.01314	200829	7	0.19	达标
26	岭腰 村	1 小时	0.26145	20082919	20	1.31	达标
		日平均	0.01261	200829	7	0.18	达标
27	六戈 村	1 小时	0.23039	20071319	20	1.15	达标
		日平均	0.0306	201215	7	0.44	达标
28	大社 村	1 小时	0.12365	20102507	20	0.62	达标
		日平均	0.00599	201025	7	0.09	达标
29	良善 村	1 小时	0.11208	20032307	20	0.56	达标
		日平均	0.00561	200323	7	0.08	达标
30	罗斗 坡村	1 小时	0.09515	20032307	20	0.48	达标
		日平均	0.00567	200917	7	0.08	达标
31	上村	1 小时	0.14234	20091719	20	0.71	达标
		日平均	0.00869	200917	7	0.12	达标
32	昙容	1 小时	0.10407	20032307	20	0.52	达标

序号	点名 称	平均时 段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
	村	日平均	0.00534	200917	7	0.08	达标
33	昙容 社区	1 小时	0.19915	20082919	20	1	达标
		日平均	0.00924	200829	7	0.13	达标
34	主义 村	1 小时	0.27117	20063019	20	1.36	达标
		日平均	0.01185	201123	7	0.17	达标
35	古零 村	1 小时	0.28041	20063019	20	1.4	达标
		日平均	0.01384	201123	7	0.2	达标
36	干冲 村	1 小时	0.27412	20083119	20	1.37	达标
		日平均	0.02104	201130	7	0.3	达标
37	新城 村	1 小时	0.26158	20071319	20	1.31	达标
		日平均	0.03045	201215	7	0.43	达标
38	六勉 村	1 小时	0.31654	20083019	20	1.58	达标
		日平均	0.02938	201013	7	0.42	达标
39	和久 垌村	1 小时	0.242	20071423	20	1.21	达标
		日平均	0.01531	201127	7	0.22	达标
40	百枝 山村	1 小时	0.30021	20083118	20	1.5	达标
		日平均	0.02038	200914	7	0.29	达标
41	滩罗 村	1 小时	0.37402	20083118	20	1.87	达标
		日平均	0.01936	200902	7	0.28	达标
42	平垌 村	1 小时	0.20904	20112008	20	1.05	达标
		日平均	0.01314	201120	7	0.19	达标
43	鸡垌 村	1 小时	0.18642	20072520	20	0.93	达标
		日平均	0.00989	200725	7	0.14	达标
44	山坪 村	1 小时	0.18916	20112508	20	0.95	达标
		日平均	0.01089	201125	7	0.16	达标
45	大洲 村	1 小时	0.15886	20062919	20	0.79	达标
		日平均	0.00946	200629	7	0.14	达标
46	木头 塘村	1 小时	0.2661	20072519	20	1.33	达标
		日平均	0.01266	200723	7	0.18	达标
47	陈田 咀村	1 小时	0.22075	20072519	20	1.1	达标
		日平均	0.01288	200728	7	0.18	达标
48	扶劳 笃村	1 小时	0.27263	20062321	20	1.36	达标
		日平均	0.01136	200623	7	0.16	达标
49	格木 根村	1 小时	0.20917	20072819	20	1.05	达标
		日平均	0.01264	200728	7	0.18	达标
50	中和 村	1 小时	0.16641	20083118	20	0.83	达标
		日平均	0.0112	200216	7	0.16	达标
51	高六 口村	1 小时	0.20919	20072620	20	1.05	达标
		日平均	0.01008	200726	7	0.14	达标
52	谢村	1 小时	0.11741	20051406	20	0.59	达标
		日平均	0.00865	200914	7	0.12	达标
53	社松 咀村	1 小时	0.12695	20072819	20	0.63	达标
		日平均	0.0066	200401	7	0.09	达标
54	社冲 村	1 小时	0.23347	20062321	20	1.17	达标
		日平均	0.00973	200623	7	0.14	达标
55	网格 点	1 小时	1.28053	20090218	20	6.4	达标
		日平均	0.14793	200710	7	2.11	达标

4.2.7.2 叠加情景下正常排放预测结果

1、PM₁₀ 叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM₁₀ 浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度后，PM₁₀ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

表 4.2-14 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 标占率 (%)	达标情况
1	娇娥脚村	日保证率	0.33582	200314	98	98.33582	150	65.56	达标
		年平均	0.09821	平均值	48	48.09821	70	68.71	达标
2	荔王村	日保证率	0.14284	201004	98	98.14284	150	65.43	达标
		年平均	0.03863	平均值	48	48.03863	70	68.63	达标
3	地坪村	日保证率	0.11742	200627	98	98.11742	150	65.41	达标
		年平均	0.02968	平均值	48	48.02968	70	68.61	达标
4	村头坡村	日保证率	0.09271	200419	98	98.09271	150	65.4	达标
		年平均	0.02155	平均值	48	48.02155	70	68.6	达标
5	凤凰坪村	日保证率	0.09771	200707	98	98.09771	150	65.4	达标
		年平均	0.02064	平均值	48	48.02064	70	68.6	达标
6	高昂田村	日保证率	0.06408	200611	98	98.06408	150	65.38	达标
		年平均	0.01388	平均值	48	48.01388	70	68.59	达标
7	根子洲村	日保证率	0.05663	200621	98	98.05663	150	65.37	达标
		年平均	0.01301	平均值	48	48.01301	70	68.59	达标
8	琼底村	日保证率	0.02626	200510	98	98.02626	150	65.35	达标
		年平均	0.00629	平均值	48	48.00629	70	68.58	达标
9	平山村	日保证率	0.02972	200920	98	98.02972	150	65.35	达标
		年平均	0.00627	平均值	48	48.00627	70	68.58	达标
10	陂塘村	日保证率	0.02678	200419	98	98.02678	150	65.35	达标
		年平均	0.00604	平均值	48	48.00604	70	68.58	达标
11	旺冲口村	日保证率	0.03211	200621	98	98.03211	150	65.35	达标
		年平均	0.00704	平均值	48	48.00704	70	68.58	达标
12	步田口村	日保证率	0.05195	200723	98	98.05195	150	65.37	达标
		年平均	0.00997	平均值	48	48.00997	70	68.59	达标
13	六梭冲村	日保证率	0.04211	200901	98	98.04211	150	65.36	达标
		年平均	0.00853	平均值	48	48.00853	70	68.58	达标
14	六金冲村	日保证率	0.13812	200812	98	98.13812	150	65.43	达标
		年平均	0.03118	平均值	48	48.03118	70	68.62	达标
15	昙雅村	日保证率	0.03723	200616	98	98.03723	150	65.36	达标
		年平均	0.0086	平均值	48	48.0086	70	68.58	达标
16	石头垌村	日保证率	0.04212	200813	98	98.04212	150	65.36	达标
		年平均	0.00863	平均值	48	48.00863	70	68.58	达标
17	虾塘村	日保证率	0.03241	200729	98	98.03241	150	65.35	达标
		年平均	0.00641	平均值	48	48.00641	70	68.58	达标
18	六窝笃村	日保证率	0.02093	200823	98	98.02093	150	65.35	达标
		年平均	0.00392	平均值	48	48.00392	70	68.58	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 标占率 (%)	达标情况
19	罗邓坪村	日保证率	0.0194	200801	98	98.0194	150	65.35	达标
		年平均	0.00361	平均值	48	48.00361	70	68.58	达标
20	都步脚村	日保证率	0.02465	200212	98	98.02465	150	65.35	达标
		年平均	0.00476	平均值	48	48.00476	70	68.58	达标
21	沙云村	日保证率	0.04122	200925	98	98.04122	150	65.36	达标
		年平均	0.00871	平均值	48	48.00871	70	68.58	达标
22	水口坪村	日保证率	0.04539	201212	98	98.04539	150	65.36	达标
		年平均	0.00937	平均值	48	48.00937	70	68.58	达标
23	都功村	日保证率	0.06759	201125	98	98.06759	150	65.38	达标
		年平均	0.01569	平均值	48	48.01569	70	68.59	达标
24	沙面坪村	日保证率	0.15995	200919	98	98.15995	150	65.44	达标
		年平均	0.04927	平均值	48	48.04927	70	68.64	达标
25	琼山村	日保证率	0.05914	200917	98	98.05914	150	65.37	达标
		年平均	0.01474	平均值	48	48.01474	70	68.59	达标
26	岭腰村	日保证率	0.06157	200801	98	98.06157	150	65.37	达标
		年平均	0.01545	平均值	48	48.01545	70	68.59	达标
27	六戈村	日保证率	0.1355	201008	98	98.1355	150	65.42	达标
		年平均	0.03339	平均值	48	48.03339	70	68.62	达标
28	大社村	日保证率	0.01591	200720	98	98.01591	150	65.34	达标
		年平均	0.00261	平均值	48	48.00261	70	68.58	达标
29	良善村	日保证率	0.01301	200314	98	98.01301	150	65.34	达标
		年平均	0.00237	平均值	48	48.00237	70	68.57	达标
30	罗斗坡村	日保证率	0.01221	200314	98	98.01221	150	65.34	达标
		年平均	0.0026	平均值	48	48.0026	70	68.58	达标
31	上村	日保证率	0.01522	200117	98	98.01522	150	65.34	达标
		年平均	0.0037	平均值	48	48.0037	70	68.58	达标
32	昙容村	日保证率	0.01473	200823	98	98.01473	150	65.34	达标
		年平均	0.00287	平均值	48	48.00287	70	68.58	达标
33	昙容社区	日保证率	0.03467	201029	98	98.03467	150	65.36	达标
		年平均	0.00703	平均值	48	48.00703	70	68.58	达标
34	主义村	日保证率	0.06481	200512	98	98.06481	150	65.38	达标
		年平均	0.01365	平均值	48	48.01365	70	68.59	达标
35	古零村	日保证率	0.0706	200330	98	98.0706	150	65.38	达标
		年平均	0.01572	平均值	48	48.01572	70	68.59	达标
36	干冲村	日保证率	0.08612	200128	98	98.08612	150	65.39	达标
		年平均	0.02046	平均值	48	48.02046	70	68.6	达标
37	新城村	日保证率	0.13388	201014	98	98.13388	150	65.42	达标
		年平均	0.0326	平均值	48	48.0326	70	68.62	达标
38	六勉村	日保证率	0.14066	201017	98	98.14066	150	65.43	达标
		年平均	0.03652	平均值	48	48.03652	70	68.62	达标
39	和久垌村	日保证率	0.09417	200412	98	98.09417	150	65.4	达标
		年平均	0.02381	平均值	48	48.02381	70	68.61	达标
40	百枝山村	日保证率	0.12764	200215	98	98.12764	150	65.42	达标
		年平均	0.04058	平均值	48	48.04058	70	68.63	达标
41	滩罗村	日保证率	0.09318	200527	98	98.09318	150	65.4	达标
		年平均	0.03221	平均值	48	48.03221	70	68.62	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 标占率 (%)	达标情况
42	平垌村	日保证率	0.05596	200429	98	98.05596	150	65.37	达标
		年平均	0.01216	平均值	48	48.01216	70	68.59	达标
43	鸡垌村	日保证率	0.04763	200426	98	98.04763	150	65.37	达标
		年平均	0.00887	平均值	48	48.00887	70	68.58	达标
44	山坪村	日保证率	0.04675	200609	98	98.04675	150	65.36	达标
		年平均	0.00943	平均值	48	48.00943	70	68.58	达标
45	大洲村	日保证率	0.03679	200116	98	98.03679	150	65.36	达标
		年平均	0.00749	平均值	48	48.00749	70	68.58	达标
46	木头塘村	日保证率	0.06077	201002	98	98.06077	150	65.37	达标
		年平均	0.01554	平均值	48	48.01554	70	68.59	达标
47	陈田咀村	日保证率	0.05058	200821	98	98.05058	150	65.37	达标
		年平均	0.01194	平均值	48	48.01194	70	68.59	达标
48	扶劳笃村	日保证率	0.03333	200620	98	98.03333	150	65.36	达标
		年平均	0.00743	平均值	48	48.00743	70	68.58	达标
49	格木根村	日保证率	0.03529	200831	98	98.03529	150	65.36	达标
		年平均	0.00824	平均值	48	48.00824	70	68.58	达标
50	中和村	日保证率	0.0654	201226	98	98.0654	150	65.38	达标
		年平均	0.01859	平均值	48	48.01859	70	68.6	达标
51	高六口村	日保证率	0.05299	201222	98	98.05299	150	65.37	达标
		年平均	0.01368	平均值	48	48.01368	70	68.59	达标
52	谢村	日保证率	0.03878	200830	98	98.03878	150	65.36	达标
		年平均	0.00929	平均值	48	48.00929	70	68.58	达标
53	社松咀村	日保证率	0.03486	200219	98	98.03486	150	65.36	达标
		年平均	0.00761	平均值	48	48.00761	70	68.58	达标
54	社冲村	日保证率	0.02424	200629	98	98.02424	150	65.35	达标
		年平均	0.00531	平均值	48	48.00531	70	68.58	达标
55	网格点	日保证率	0.60773	200404	98	98.60773	150	65.74	达标
		年平均	0.20072	平均值	48	48.20072	70	68.86	达标

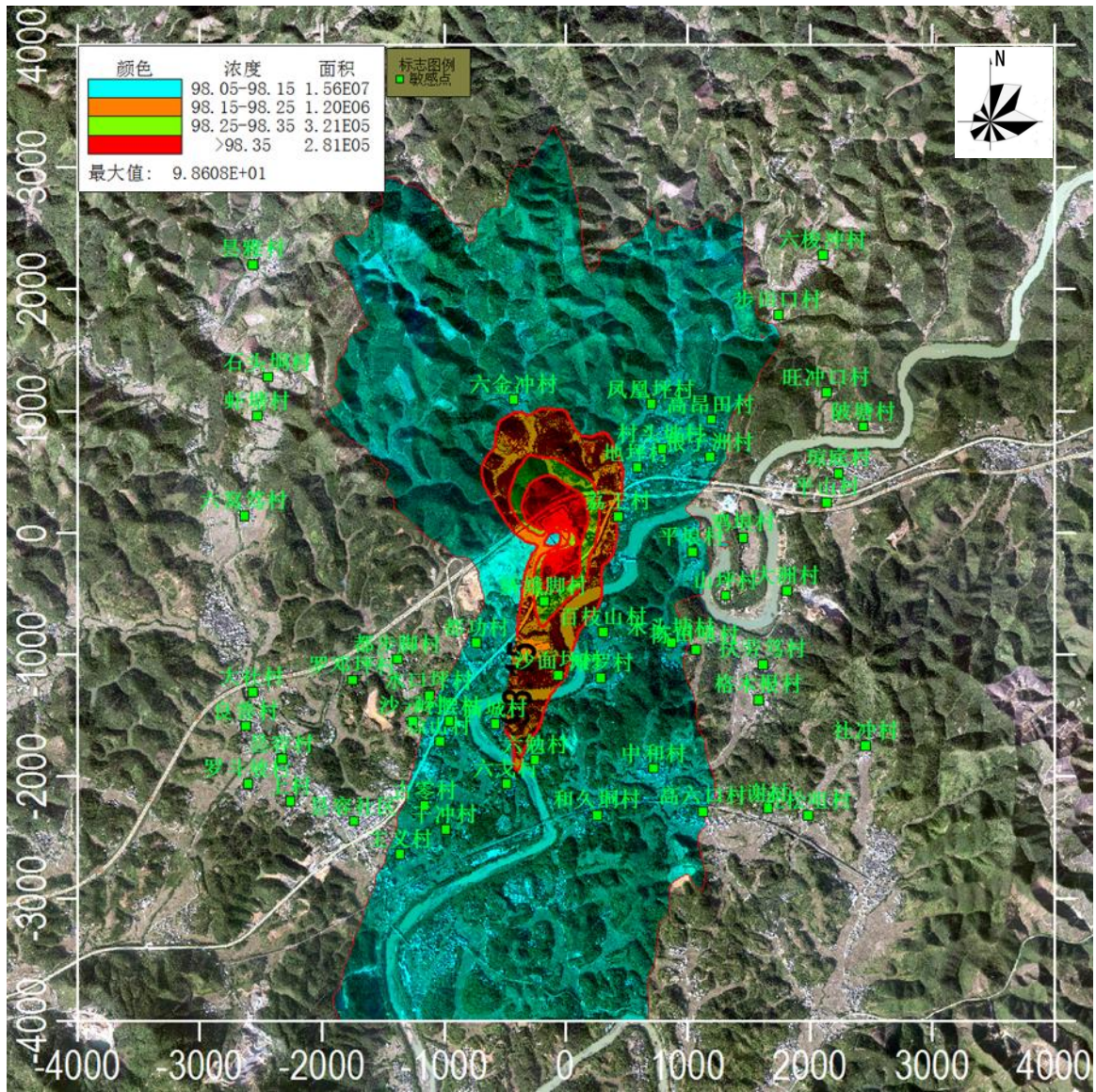


图 4.2-5 叠加现状后 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

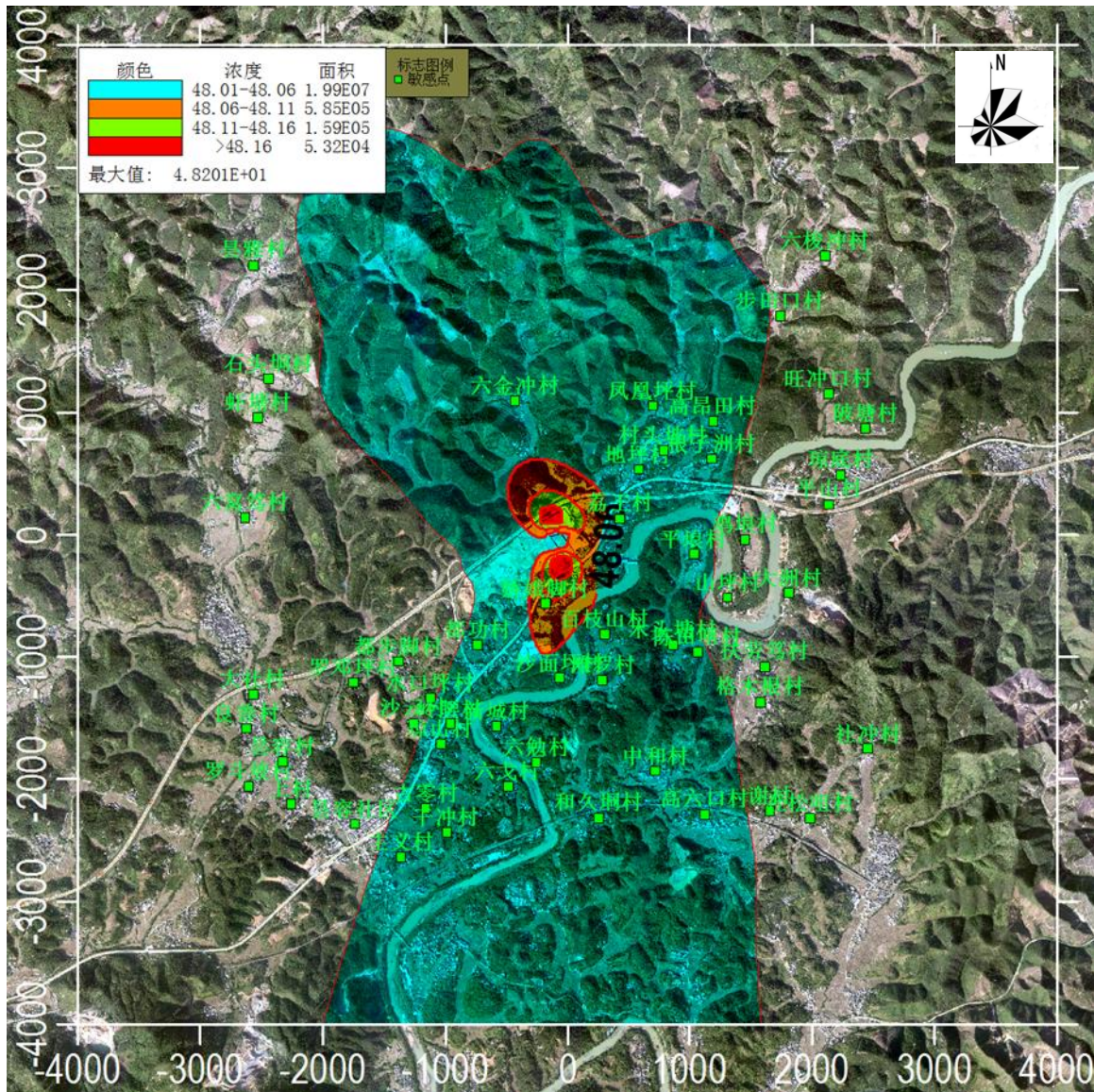


图 4.2-6 叠加现状后 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、PM_{2.5} 叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下, PM_{2.5} 浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度后, PM_{2.5} 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求。

表 4.2-15 PM_{2.5} 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值标占率 (%)	达标情况
1	娇娥脚村	日保证率	0.16795	200314	54.48	54.64795	75	72.86	达标
		年平均	0.04911	平均值	26	26.04911	35	74.43	达标
2	荔王村	日保证率	0.07144	201004	54.48	54.55144	75	72.74	达标
		年平均	0.01932	平均值	26	26.01932	35	74.34	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 标占率 (%)	达标情况
3	地坪村	日保证率	0.05872	200627	54.48	54.53872	75	72.72	达标
		年平均	0.01485	平均值	26	26.01485	35	74.33	达标
4	村头坡村	日保证率	0.04637	200419	54.48	54.52637	75	72.7	达标
		年平均	0.01078	平均值	26	26.01078	35	74.32	达标
5	凤凰坪村	日保证率	0.04887	200707	54.48	54.52887	75	72.71	达标
		年平均	0.01032	平均值	26	26.01032	35	74.32	达标
6	高昂田村	日保证率	0.03205	200611	54.48	54.51205	75	72.68	达标
		年平均	0.00694	平均值	26	26.00694	35	74.31	达标
7	根子洲村	日保证率	0.02832	200621	54.48	54.50832	75	72.68	达标
		年平均	0.00651	平均值	26	26.00651	35	74.3	达标
8	琼底村	日保证率	0.01313	200510	54.48	54.49313	75	72.66	达标
		年平均	0.00315	平均值	26	26.00315	35	74.29	达标
9	平山村	日保证率	0.01487	200920	54.48	54.49487	75	72.66	达标
		年平均	0.00314	平均值	26	26.00314	35	74.29	达标
10	陂塘村	日保证率	0.0134	200419	54.48	54.4934	75	72.66	达标
		年平均	0.00302	平均值	26	26.00302	35	74.29	达标
11	旺冲口村	日保证率	0.01606	200621	54.48	54.49606	75	72.66	达标
		年平均	0.00352	平均值	26	26.00352	35	74.3	达标
12	步田口村	日保证率	0.02598	200723	54.48	54.50598	75	72.67	达标
		年平均	0.00499	平均值	26	26.00499	35	74.3	达标
13	六梭冲村	日保证率	0.02106	200901	54.48	54.50106	75	72.67	达标
		年平均	0.00426	平均值	26	26.00426	35	74.3	达标
14	六金冲村	日保证率	0.06908	200812	54.48	54.54908	75	72.73	达标
		年平均	0.01559	平均值	26	26.01559	35	74.33	达标
15	晏雅村	日保证率	0.01862	200616	54.48	54.49862	75	72.66	达标
		年平均	0.0043	平均值	26	26.0043	35	74.3	达标
16	石头垌村	日保证率	0.02107	200813	54.48	54.50107	75	72.67	达标
		年平均	0.00432	平均值	26	26.00432	35	74.3	达标
17	虾塘村	日保证率	0.01621	200729	54.48	54.49621	75	72.66	达标
		年平均	0.0032	平均值	26	26.0032	35	74.29	达标
18	六窝笃村	日保证率	0.01047	200823	54.48	54.49047	75	72.65	达标
		年平均	0.00196	平均值	26	26.00196	35	74.29	达标
19	罗邓坪村	日保证率	0.0097	200801	54.48	54.4897	75	72.65	达标
		年平均	0.00181	平均值	26	26.00181	35	74.29	达标
20	都步脚村	日保证率	0.01233	200212	54.48	54.49233	75	72.66	达标
		年平均	0.00238	平均值	26	26.00238	35	74.29	达标
21	沙云村	日保证率	0.02062	200925	54.48	54.50062	75	72.67	达标
		年平均	0.00436	平均值	26	26.00436	35	74.3	达标
22	水口坪村	日保证率	0.0227	201212	54.48	54.5027	75	72.67	达标
		年平均	0.00469	平均值	26	26.00469	35	74.3	达标
23	都功村	日保证率	0.0338	201125	54.48	54.5138	75	72.69	达标
		年平均	0.00785	平均值	26	26.00785	35	74.31	达标
24	沙面坪村	日保证率	0.07999	200919	54.48	54.55999	75	72.75	达标
		年平均	0.02464	平均值	26	26.02464	35	74.36	达标
25	琼山村	日保证率	0.02958	200917	54.48	54.50958	75	72.68	达标
		年平均	0.00737	平均值	26	26.00737	35	74.31	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 标占率 (%)	达标情况
26	岭腰村	日保证率	0.03079	200801	54.48	54.51079	75	72.68	达标
		年平均	0.00773	平均值	26	26.00773	35	74.31	达标
27	六戈村	日保证率	0.06776	201008	54.48	54.54776	75	72.73	达标
		年平均	0.0167	平均值	26	26.0167	35	74.33	达标
28	大社村	日保证率	0.00796	200720	54.48	54.48796	75	72.65	达标
		年平均	0.00131	平均值	26	26.00131	35	74.29	达标
29	良善村	日保证率	0.0065	200314	54.48	54.4865	75	72.65	达标
		年平均	0.00119	平均值	26	26.00119	35	74.29	达标
30	罗斗坡村	日保证率	0.00611	200314	54.48	54.48611	75	72.65	达标
		年平均	0.0013	平均值	26	26.0013	35	74.29	达标
31	上村	日保证率	0.00761	200117	54.48	54.48761	75	72.65	达标
		年平均	0.00185	平均值	26	26.00185	35	74.29	达标
32	昙容村	日保证率	0.00736	200823	54.48	54.48736	75	72.65	达标
		年平均	0.00143	平均值	26	26.00143	35	74.29	达标
33	昙容社区	日保证率	0.01734	201029	54.48	54.49734	75	72.66	达标
		年平均	0.00352	平均值	26	26.00352	35	74.3	达标
34	主义村	日保证率	0.03241	200512	54.48	54.51241	75	72.68	达标
		年平均	0.00683	平均值	26	26.00683	35	74.31	达标
35	古零村	日保证率	0.03531	200330	54.48	54.51531	75	72.69	达标
		年平均	0.00786	平均值	26	26.00786	35	74.31	达标
36	干冲村	日保证率	0.04307	200128	54.48	54.52307	75	72.7	达标
		年平均	0.01023	平均值	26	26.01023	35	74.31	达标
37	新城村	日保证率	0.06696	201014	54.48	54.54696	75	72.73	达标
		年平均	0.0163	平均值	26	26.0163	35	74.33	达标
38	六勉村	日保证率	0.07035	201017	54.48	54.55035	75	72.73	达标
		年平均	0.01826	平均值	26	26.01826	35	74.34	达标
39	和久垌村	日保证率	0.04709	200412	54.48	54.52709	75	72.7	达标
		年平均	0.01191	平均值	26	26.01191	35	74.32	达标
40	百枝山村	日保证率	0.06384	200215	54.48	54.54384	75	72.73	达标
		年平均	0.0203	平均值	26	26.0203	35	74.34	达标
41	滩罗村	日保证率	0.0466	200527	54.48	54.5266	75	72.7	达标
		年平均	0.01611	平均值	26	26.01611	35	74.33	达标
42	平垌村	日保证率	0.02799	200429	54.48	54.50799	75	72.68	达标
		年平均	0.00608	平均值	26	26.00608	35	74.3	达标
43	鸡垌村	日保证率	0.02382	200426	54.48	54.50382	75	72.67	达标
		年平均	0.00444	平均值	26	26.00444	35	74.3	达标
44	山坪村	日保证率	0.02338	200609	54.48	54.50338	75	72.67	达标
		年平均	0.00472	平均值	26	26.00472	35	74.3	达标
45	大洲村	日保证率	0.0184	200116	54.48	54.4984	75	72.66	达标
		年平均	0.00375	平均值	26	26.00375	35	74.3	达标
46	木头塘村	日保证率	0.03039	201002	54.48	54.51039	75	72.68	达标
		年平均	0.00777	平均值	26	26.00777	35	74.31	达标
47	陈田咀村	日保证率	0.02529	200821	54.48	54.50529	75	72.67	达标
		年平均	0.00597	平均值	26	26.00597	35	74.3	达标
48	扶劳笃村	日保证率	0.01667	200620	54.48	54.49667	75	72.66	达标
		年平均	0.00371	平均值	26	26.00371	35	74.3	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值标占率 (%)	达标情况
49	格木根村	日保证率	0.01765	200831	54.48	54.49765	75	72.66	达标
		年平均	0.00412	平均值	26	26.00412	35	74.3	达标
50	中和村	日保证率	0.03271	201226	54.48	54.51271	75	72.68	达标
		年平均	0.0093	平均值	26	26.0093	35	74.31	达标
51	高六口村	日保证率	0.0265	201222	54.48	54.5065	75	72.68	达标
		年平均	0.00684	平均值	26	26.00684	35	74.31	达标
52	谢村	日保证率	0.0194	200830	54.48	54.4994	75	72.67	达标
		年平均	0.00465	平均值	26	26.00465	35	74.3	达标
53	社松咀村	日保证率	0.01743	200219	54.48	54.49743	75	72.66	达标
		年平均	0.00381	平均值	26	26.00381	35	74.3	达标
54	社冲村	日保证率	0.01213	200629	54.48	54.49213	75	72.66	达标
		年平均	0.00266	平均值	26	26.00266	35	74.29	达标
55	网格点	日保证率	0.30394	200404	54.48	54.78394	75	73.05	达标
		年平均	0.10039	平均值	26	26.10039	35	74.57	达标

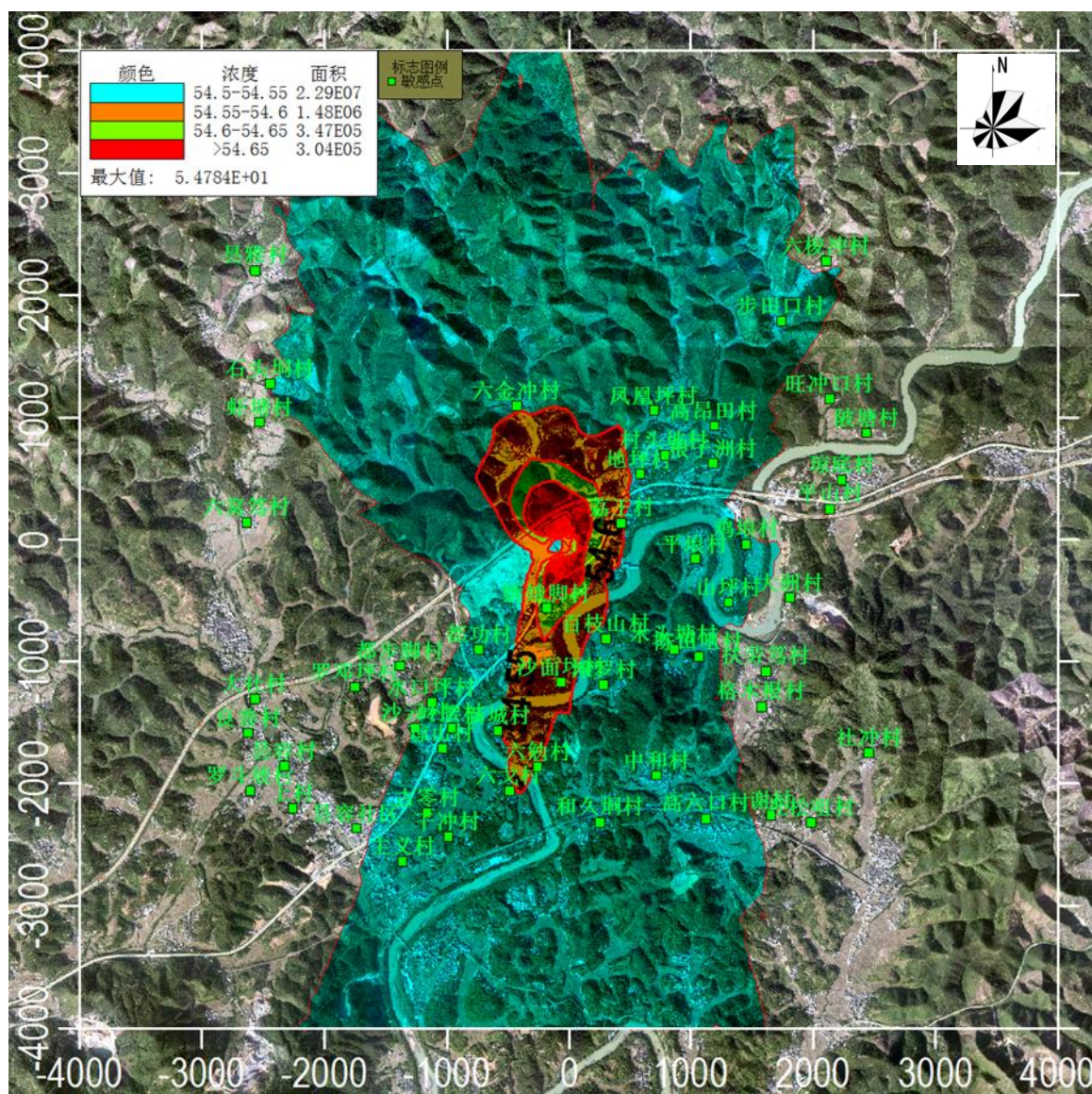


图 4.2-7 叠加现状后 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

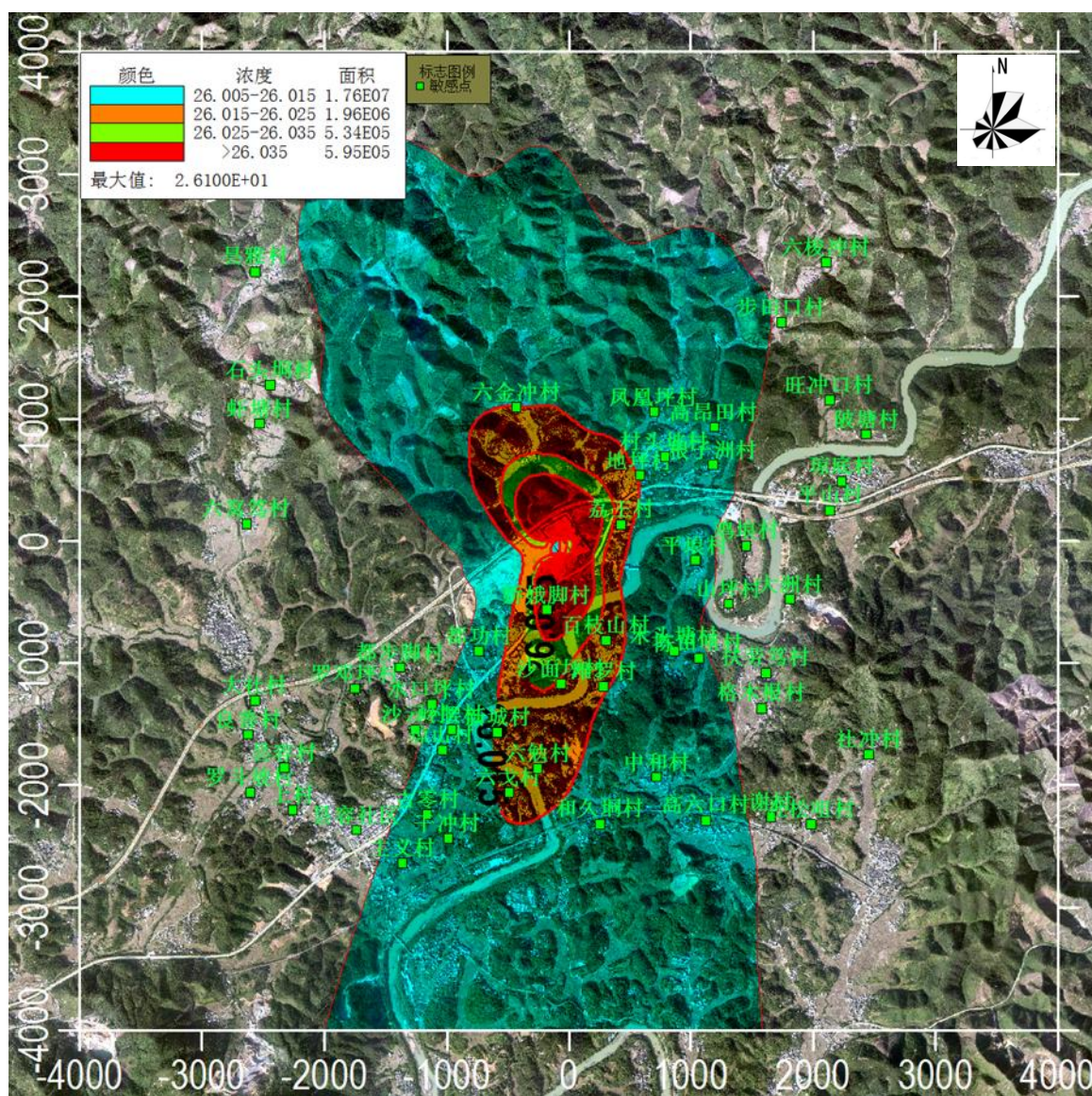


图 4.2-8 叠加现状后 PM_{2.5} 年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、氟化物叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，氟化物浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度后，氟化物的保证率小时平均浓度、日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

表 4.2-16 氟化物叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值标占率 (%)	达标情况
1	娇娥脚村	1 小时	0.61642	20090318	0.34	0.95642	20	4.78	达标
		日平均	0.07689	200918	0.34	0.41689	7	5.96	达标
2	荔王村	1 小时	0.38754	20102608	0.34	0.72754	20	3.64	达标
		日平均	0.04177	200716	0.34	0.38177	7	5.45	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 标占率 (%)	达标情况
3	地坪村	1 小时	0.30318	20062419	0.34	0.64318	20	3.22	达标
		日平均	0.03203	200723	0.34	0.37203	7	5.31	达标
4	村头坡村	1 小时	0.24392	20041608	0.34	0.58392	20	2.92	达标
		日平均	0.02518	200723	0.34	0.36518	7	5.22	达标
5	凤凰坪村	1 小时	0.23947	20111917	0.34	0.57947	20	2.9	达标
		日平均	0.02459	200716	0.34	0.36459	7	5.21	达标
6	高昂田村	1 小时	0.28591	20072423	0.34	0.62591	20	3.13	达标
		日平均	0.01886	200723	0.34	0.35886	7	5.13	达标
7	根子洲村	1 小时	0.2333	20072324	0.34	0.5733	20	2.87	达标
		日平均	0.02042	200723	0.34	0.36042	7	5.15	达标
8	琼底村	1 小时	0.24539	20080919	0.34	0.58539	20	2.93	达标
		日平均	0.01098	200725	0.34	0.35098	7	5.01	达标
9	平山村	1 小时	0.14912	20041808	0.34	0.48912	20	2.45	达标
		日平均	0.00856	200725	0.34	0.34856	7	4.98	达标
10	陂塘村	1 小时	0.20744	20080919	0.34	0.54744	20	2.74	达标
		日平均	0.00932	200809	0.34	0.34932	7	4.99	达标
11	旺冲口村	1 小时	0.1392	20072706	0.34	0.4792	20	2.4	达标
		日平均	0.00968	200723	0.34	0.34968	7	5	达标
12	步田口村	1 小时	0.27695	20071322	0.34	0.61695	20	3.08	达标
		日平均	0.01862	200725	0.34	0.35862	7	5.12	达标
13	六梭冲村	1 小时	0.19723	20112017	0.34	0.53723	20	2.69	达标
		日平均	0.02186	200725	0.34	0.36186	7	5.17	达标
14	六金冲村	1 小时	0.22001	20062320	0.34	0.56001	20	2.8	达标
		日平均	0.01946	200717	0.34	0.35946	7	5.14	达标
15	晏雅村	1 小时	0.08918	20081022	0.34	0.42918	20	2.15	达标
		日平均	0.00683	200309	0.34	0.34683	7	4.95	达标
16	石头垌村	1 小时	0.26507	20072020	0.34	0.60507	20	3.03	达标
		日平均	0.01375	200720	0.34	0.35375	7	5.05	达标
17	虾塘村	1 小时	0.1248	20032407	0.34	0.4648	20	2.32	达标
		日平均	0.00804	200102	0.34	0.34804	7	4.97	达标
18	六窝笃村	1 小时	0.1672	20072920	0.34	0.5072	20	2.54	达标
		日平均	0.0078	200729	0.34	0.3478	7	4.97	达标
19	罗邓坪村	1 小时	0.15679	20032307	0.34	0.49679	20	2.48	达标
		日平均	0.00787	200323	0.34	0.34787	7	4.97	达标
20	都步脚村	1 小时	0.18287	20032307	0.34	0.52287	20	2.61	达标
		日平均	0.00924	200323	0.34	0.34924	7	4.99	达标
21	沙云村	1 小时	0.12309	20102619	0.34	0.46309	20	2.32	达标
		日平均	0.01019	201015	0.34	0.35019	7	5	达标
22	水口坪村	1 小时	0.12915	20091801	0.34	0.46915	20	2.35	达标
		日平均	0.01059	201015	0.34	0.35059	7	5.01	达标
23	都功村	1 小时	0.15596	20090419	0.34	0.49596	20	2.48	达标
		日平均	0.01311	201015	0.34	0.35311	7	5.04	达标
24	沙面坪村	1 小时	0.3367	20082819	0.34	0.6767	20	3.38	达标
		日平均	0.04402	201014	0.34	0.38402	7	5.49	达标
25	琼山村	1 小时	0.27838	20082919	0.34	0.61838	20	3.09	达标
		日平均	0.01314	200829	0.34	0.35314	7	5.04	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 标占率 (%)	达标情况
26	岭腰村	1 小时	0.26145	20082919	0.34	0.60145	20	3.01	达标
		日平均	0.01261	200829	0.34	0.35261	7	5.04	达标
27	六戈村	1 小时	0.23039	20071319	0.34	0.57039	20	2.85	达标
		日平均	0.0306	201215	0.34	0.3706	7	5.29	达标
28	大社村	1 小时	0.12365	20102507	0.34	0.46365	20	2.32	达标
		日平均	0.00599	201025	0.34	0.34599	7	4.94	达标
29	良善村	1 小时	0.11208	20032307	0.34	0.45208	20	2.26	达标
		日平均	0.00561	200323	0.34	0.34561	7	4.94	达标
30	罗斗坡村	1 小时	0.09515	20032307	0.34	0.43515	20	2.18	达标
		日平均	0.00567	200917	0.34	0.34567	7	4.94	达标
31	上村	1 小时	0.14234	20091719	0.34	0.48234	20	2.41	达标
		日平均	0.00869	200917	0.34	0.34869	7	4.98	达标
32	昙容村	1 小时	0.10407	20032307	0.34	0.44407	20	2.22	达标
		日平均	0.00534	200917	0.34	0.34534	7	4.93	达标
33	昙容社区	1 小时	0.19915	20082919	0.34	0.53915	20	2.7	达标
		日平均	0.00924	200829	0.34	0.34924	7	4.99	达标
34	主义村	1 小时	0.27117	20063019	0.34	0.61117	20	3.06	达标
		日平均	0.01185	201123	0.34	0.35185	7	5.03	达标
35	古零村	1 小时	0.28041	20063019	0.34	0.62041	20	3.1	达标
		日平均	0.01384	201123	0.34	0.35384	7	5.05	达标
36	干冲村	1 小时	0.27412	20083119	0.34	0.61412	20	3.07	达标
		日平均	0.02104	201130	0.34	0.36104	7	5.16	达标
37	新城村	1 小时	0.26158	20071319	0.34	0.60158	20	3.01	达标
		日平均	0.03045	201215	0.34	0.37045	7	5.29	达标
38	六勉村	1 小时	0.31654	20083019	0.34	0.65654	20	3.28	达标
		日平均	0.02938	201013	0.34	0.36938	7	5.28	达标
39	和久垌村	1 小时	0.242	20071423	0.34	0.582	20	2.91	达标
		日平均	0.01531	201127	0.34	0.35531	7	5.08	达标
40	百枝山村	1 小时	0.30021	20083118	0.34	0.64021	20	3.2	达标
		日平均	0.02038	200914	0.34	0.36038	7	5.15	达标
41	滩罗村	1 小时	0.37402	20083118	0.34	0.71402	20	3.57	达标
		日平均	0.01936	200902	0.34	0.35936	7	5.13	达标
42	平垌村	1 小时	0.20904	20112008	0.34	0.54904	20	2.75	达标
		日平均	0.01314	201120	0.34	0.35314	7	5.04	达标
43	鸡垌村	1 小时	0.18642	20072520	0.34	0.52642	20	2.63	达标
		日平均	0.00989	200725	0.34	0.34989	7	5	达标
44	山坪村	1 小时	0.18916	20112508	0.34	0.52916	20	2.65	达标
		日平均	0.01089	201125	0.34	0.35089	7	5.01	达标
45	大洲村	1 小时	0.15886	20062919	0.34	0.49886	20	2.49	达标
		日平均	0.00946	200629	0.34	0.34946	7	4.99	达标
46	木头塘村	1 小时	0.2661	20072519	0.34	0.6061	20	3.03	达标
		日平均	0.01266	200723	0.34	0.35266	7	5.04	达标
47	陈田咀村	1 小时	0.22075	20072519	0.34	0.56075	20	2.8	达标
		日平均	0.01288	200728	0.34	0.35288	7	5.04	达标
48	扶劳笃村	1 小时	0.27263	20062321	0.34	0.61263	20	3.06	达标
		日平均	0.01136	200623	0.34	0.35136	7	5.02	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值标占率 (%)	达标情况
49	格木根村	1 小时	0.20917	20072819	0.34	0.54917	20	2.75	达标
		日平均	0.01264	200728	0.34	0.35264	7	5.04	达标
50	中和村	1 小时	0.16641	20083118	0.34	0.50641	20	2.53	达标
		日平均	0.0112	200216	0.34	0.3512	7	5.02	达标
51	高六口村	1 小时	0.20919	20072620	0.34	0.54919	20	2.75	达标
		日平均	0.01008	200726	0.34	0.35008	7	5	达标
52	谢村	1 小时	0.11741	20051406	0.34	0.45741	20	2.29	达标
		日平均	0.00865	200914	0.34	0.34865	7	4.98	达标
53	社松咀村	1 小时	0.12695	20072819	0.34	0.46695	20	2.33	达标
		日平均	0.0066	200401	0.34	0.3466	7	4.95	达标
54	社冲村	1 小时	0.23347	20062321	0.34	0.57347	20	2.87	达标
		日平均	0.00973	200623	0.34	0.34973	7	5	达标
55	网格点	1 小时	1.28053	20090218	0.34	1.62053	20	8.1	达标
		日平均	0.14793	200710	0.34	0.48793	7	6.97	达标

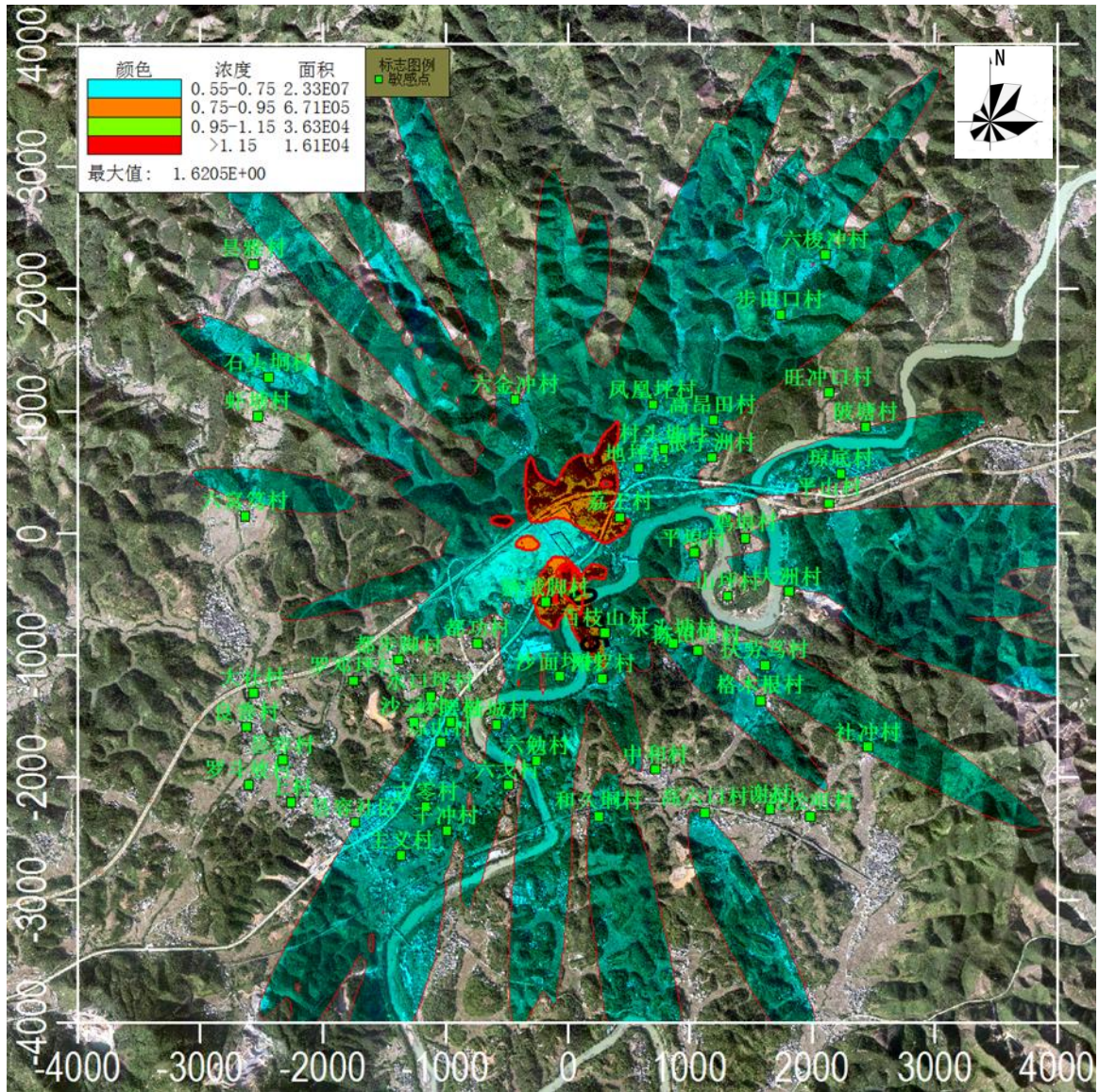


图 4.2-9 叠加现状后氟化物 1 小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

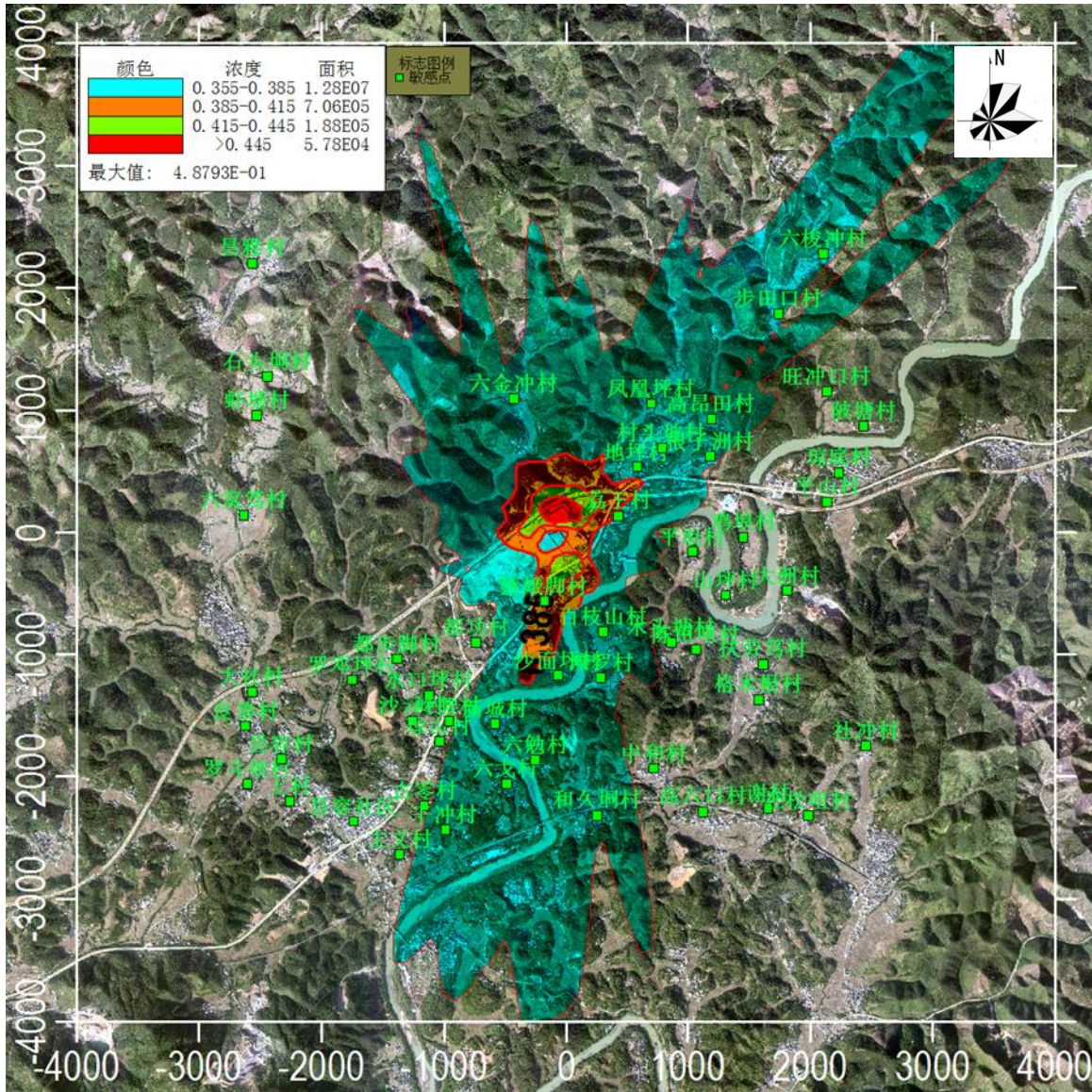


图 4.2-10 叠加现状后氟化物日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.2.8 非正常工况下预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 非正常排放指非正常工况下的污染物排放。根据工程分析, 本项目非正常工况考虑电解烟气处理系统发生故障, 导致除尘率下降为 70%、除氟效率下降为 70%的情况下进行分析。

非正常工况下预测结果见下表。

表 4.2-17 非正常工况下敏感点 PM_{10} 浓度预测结果

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标率 (%)	是否超标
1	娇娥脚村	1 小时	203.4182	20090318	450	45.2	达标
2	荔王村	1 小时	127.8885	20102608	450	28.42	达标
3	地坪村	1 小时	100.0499	20062419	450	22.23	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
4	村头坡村	1 小时	80.49295	20041608	450	17.89	达标
5	凤凰坪村	1 小时	79.02464	20111917	450	17.56	达标
6	高昂田村	1 小时	94.34892	20072423	450	20.97	达标
7	根子洲村	1 小时	76.98906	20072324	450	17.11	达标
8	琼底村	1 小时	80.97761	20080919	450	18	达标
9	平山村	1 小时	49.21104	20041808	450	10.94	达标
10	陂塘村	1 小时	68.45532	20080919	450	15.21	达标
11	旺冲口村	1 小时	45.93533	20072706	450	10.21	达标
12	步田口村	1 小时	91.39401	20071322	450	20.31	达标
13	六梭冲村	1 小时	65.08487	20112017	450	14.46	达标
14	六金冲村	1 小时	72.60342	20062320	450	16.13	达标
15	昙雅村	1 小时	29.42881	20081022	450	6.54	达标
16	石头垌村	1 小时	87.47461	20072020	450	19.44	达标
17	虾塘村	1 小时	41.18296	20032407	450	9.15	达标
18	六窝笃村	1 小时	55.17743	20072920	450	12.26	达标
19	罗邓坪村	1 小时	51.74096	20032307	450	11.5	达标
20	都步脚村	1 小时	60.34846	20032307	450	13.41	达标
21	沙云村	1 小时	40.62069	20102619	450	9.03	达标
22	水口坪村	1 小时	42.61972	20091801	450	9.47	达标
23	都功村	1 小时	51.46555	20090419	450	11.44	达标
24	沙面坪村	1 小时	111.1103	20082819	450	24.69	达标
25	琼山村	1 小时	91.86681	20082919	450	20.41	达标
26	岭腰村	1 小时	86.27689	20082919	450	19.17	达标
27	六戈村	1 小时	76.02976	20071319	450	16.9	达标
28	大社村	1 小时	40.80365	20102507	450	9.07	达标
29	良善村	1 小时	36.98786	20032307	450	8.22	达标
30	罗斗坡村	1 小时	31.39883	20032307	450	6.98	达标
31	上村	1 小时	46.97084	20091719	450	10.44	达标
32	昙容村	1 小时	34.3421	20032307	450	7.63	达标
33	昙容社区	1 小时	65.71946	20082919	450	14.6	达标
34	主义村	1 小时	89.4851	20063019	450	19.89	达标
35	古零村	1 小时	92.53595	20063019	450	20.56	达标
36	干冲村	1 小时	90.46058	20083119	450	20.1	达标
37	新城村	1 小时	86.32208	20071319	450	19.18	达标
38	六勉村	1 小时	104.4586	20083019	450	23.21	达标
39	和久垌村	1 小时	79.86088	20071423	450	17.75	达标
40	百枝山村	1 小时	99.06972	20083118	450	22.02	达标
41	滩罗村	1 小时	123.425	20083118	450	27.43	达标
42	平垌村	1 小时	68.98393	20112008	450	15.33	达标
43	鸡垌村	1 小时	61.5176	20072520	450	13.67	达标
44	山坪村	1 小时	62.42413	20112508	450	13.87	达标
45	大洲村	1 小时	52.42277	20062919	450	11.65	达标
46	木头塘村	1 小时	87.81328	20072519	450	19.51	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
47	陈田咀村	1 小时	72.84658	20072519	450	16.19	达标
48	扶劳笃村	1 小时	89.9664	20062321	450	19.99	达标
49	格木根村	1 小时	69.02561	20072819	450	15.34	达标
50	中和村	1 小时	54.91529	20083118	450	12.2	达标
51	高六口村	1 小时	69.03154	20072620	450	15.34	达标
52	谢村	1 小时	38.74613	20051406	450	8.61	达标
53	社松咀村	1 小时	41.89435	20072819	450	9.31	达标
54	社冲村	1 小时	77.04512	20062321	450	17.12	达标
55	网格	1 小时	422.5732	20090218	450	93.91	达标

表 4.2-18 非正常工况下敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度预测结果

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
1	娇娥脚村	1 小时	101.7091	20090318	225	45.2	达标
2	荔王村	1 小时	63.94422	20102608	225	28.42	达标
3	地坪村	1 小时	50.02495	20062419	225	22.23	达标
4	村头坡村	1 小时	40.24647	20041608	225	17.89	达标
5	凤凰坪村	1 小时	39.51232	20111917	225	17.56	达标
6	高昂田村	1 小时	47.17446	20072423	225	20.97	达标
7	根子洲村	1 小时	38.49453	20072324	225	17.11	达标
8	琼底村	1 小时	40.48881	20080919	225	18	达标
9	平山村	1 小时	24.60552	20041808	225	10.94	达标
10	陂塘村	1 小时	34.22766	20080919	225	15.21	达标
11	旺冲口村	1 小时	22.96766	20072706	225	10.21	达标
12	步田口村	1 小时	45.69701	20071322	225	20.31	达标
13	六梭冲村	1 小时	32.54243	20112017	225	14.46	达标
14	六金冲村	1 小时	36.30171	20062320	225	16.13	达标
15	晏雅村	1 小时	14.7144	20081022	225	6.54	达标
16	石头垌村	1 小时	43.7373	20072020	225	19.44	达标
17	虾塘村	1 小时	20.59148	20032407	225	9.15	达标
18	六窝笃村	1 小时	27.58871	20072920	225	12.26	达标
19	罗邓坪村	1 小时	25.87048	20032307	225	11.5	达标
20	都步脚村	1 小时	30.17423	20032307	225	13.41	达标
21	沙云村	1 小时	20.31034	20102619	225	9.03	达标
22	水口坪村	1 小时	21.30986	20091801	225	9.47	达标
23	都功村	1 小时	25.73278	20090419	225	11.44	达标
24	沙面坪村	1 小时	55.55517	20082819	225	24.69	达标
25	琼山村	1 小时	45.93341	20082919	225	20.41	达标
26	岭腰村	1 小时	43.13845	20082919	225	19.17	达标
27	六戈村	1 小时	38.01488	20071319	225	16.9	达标
28	大社村	1 小时	20.40182	20102507	225	9.07	达标
29	良善村	1 小时	18.49393	20032307	225	8.22	达标
30	罗斗坡村	1 小时	15.69942	20032307	225	6.98	达标
31	上村	1 小时	23.48542	20091719	225	10.44	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
32	昙容村	1 小时	17.17105	20032307	225	7.63	达标
33	昙容社区	1 小时	32.85973	20082919	225	14.6	达标
34	主义村	1 小时	44.74255	20063019	225	19.89	达标
35	古零村	1 小时	46.26797	20063019	225	20.56	达标
36	干冲村	1 小时	45.23029	20083119	225	20.1	达标
37	新城村	1 小时	43.16104	20071319	225	19.18	达标
38	六勉村	1 小时	52.22932	20083019	225	23.21	达标
39	和久垌村	1 小时	39.93044	20071423	225	17.75	达标
40	百枝山村	1 小时	49.53486	20083118	225	22.02	达标
41	滩罗村	1 小时	61.71248	20083118	225	27.43	达标
42	平垌村	1 小时	34.49196	20112008	225	15.33	达标
43	鸡垌村	1 小时	30.7588	20072520	225	13.67	达标
44	山坪村	1 小时	31.21207	20112508	225	13.87	达标
45	大洲村	1 小时	26.21138	20062919	225	11.65	达标
46	木头塘村	1 小时	43.90664	20072519	225	19.51	达标
47	陈田咀村	1 小时	36.42329	20072519	225	16.19	达标
48	扶劳笃村	1 小时	44.9832	20062321	225	19.99	达标
49	格木根村	1 小时	34.51281	20072819	225	15.34	达标
50	中和村	1 小时	27.45765	20083118	225	12.2	达标
51	高六口村	1 小时	34.51577	20072620	225	15.34	达标
52	谢村	1 小时	19.37307	20051406	225	8.61	达标
53	社松咀村	1 小时	20.94717	20072819	225	9.31	达标
54	社冲村	1 小时	38.52256	20062321	225	17.12	达标
55	网格	1 小时	211.2866	20090218	225	93.91	达标

表 4.2-19 非正常工况下敏感点氟化物浓度预测结果

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 率 (%)	是否 超标
1	娇娥脚村	1 小时	3.69851	20090318	20	18.49	达标
2	荔王村	1 小时	2.32524	20102608	20	11.63	达标
3	地坪村	1 小时	1.81909	20062419	20	9.1	达标
4	村头坡村	1 小时	1.46351	20041608	20	7.32	达标
5	凤凰坪村	1 小时	1.43681	20111917	20	7.18	达标
6	高昂田村	1 小时	1.71543	20072423	20	8.58	达标
7	根子洲村	1 小时	1.3998	20072324	20	7	达标
8	琼底村	1 小时	1.47232	20080919	20	7.36	达标
9	平山村	1 小时	0.89475	20041808	20	4.47	达标
10	陂塘村	1 小时	1.24464	20080919	20	6.22	达标
11	旺冲口村	1 小时	0.83519	20072706	20	4.18	达标
12	步田口村	1 小时	1.66171	20071322	20	8.31	达标
13	六梭冲村	1 小时	1.18336	20112017	20	5.92	达标
14	六金冲村	1 小时	1.32006	20062320	20	6.6	达标
15	昙雅村	1 小时	0.53507	20081022	20	2.68	达标
16	石头垌村	1 小时	1.59045	20072020	20	7.95	达标

17	虾塘村	1 小时	0.74878	20032407	20	3.74	达标
18	六窝笃村	1 小时	1.00323	20072920	20	5.02	达标
19	罗邓坪村	1 小时	0.94074	20032307	20	4.7	达标
20	都步脚村	1 小时	1.09724	20032307	20	5.49	达标
21	沙云村	1 小时	0.73856	20102619	20	3.69	达标
22	水口坪村	1 小时	0.7749	20091801	20	3.87	达标
23	都功村	1 小时	0.93574	20090419	20	4.68	达标
24	沙面坪村	1 小时	2.02019	20082819	20	10.1	达标
25	琼山村	1 小时	1.67031	20082919	20	8.35	达标
26	岭腰村	1 小时	1.56867	20082919	20	7.84	达标
27	六戈村	1 小时	1.38236	20071319	20	6.91	达标
28	大社村	1 小时	0.74188	20102507	20	3.71	达标
29	良善村	1 小时	0.67251	20032307	20	3.36	达标
30	罗斗坡村	1 小时	0.57089	20032307	20	2.85	达标
31	上村	1 小时	0.85402	20091719	20	4.27	达标
32	昙容村	1 小时	0.6244	20032307	20	3.12	达标
33	昙容社区	1 小时	1.1949	20082919	20	5.97	达标
34	主义村	1 小时	1.627	20063019	20	8.13	达标
35	古零村	1 小时	1.68247	20063019	20	8.41	达标
36	干冲村	1 小时	1.64474	20083119	20	8.22	达标
37	新城村	1 小时	1.56949	20071319	20	7.85	达标
38	六勉村	1 小时	1.89925	20083019	20	9.5	达标
39	和久垌村	1 小时	1.45202	20071423	20	7.26	达标
40	百枝山村	1 小时	1.80127	20083118	20	9.01	达标
41	滩罗村	1 小时	2.24409	20083118	20	11.22	达标
42	平垌村	1 小时	1.25425	20112008	20	6.27	达标
43	鸡垌村	1 小时	1.1185	20072520	20	5.59	达标
44	山坪村	1 小时	1.13498	20112508	20	5.67	达标
45	大洲村	1 小时	0.95314	20062919	20	4.77	达标
46	木头塘村	1 小时	1.59661	20072519	20	7.98	达标
47	陈田咀村	1 小时	1.32448	20072519	20	6.62	达标
48	扶劳笃村	1 小时	1.63575	20062321	20	8.18	达标
49	格木根村	1 小时	1.25501	20072819	20	6.28	达标
50	中和村	1 小时	0.99846	20083118	20	4.99	达标
51	高六口村	1 小时	1.25512	20072620	20	6.28	达标
52	谢村	1 小时	0.70448	20051406	20	3.52	达标
53	社松咀村	1 小时	0.76172	20072819	20	3.81	达标
54	社冲村	1 小时	1.40082	20062321	20	7	达标
55	网格	1 小时	7.68315	20090218	20	38.42	达标

假设本项目发生非正常工况，即电解烟气处理系统发生故障，导致除尘效率由 99% 降至 70%，除氟效率降为 70%，非正常排放持续时间为 1 小时，由预测结果可知，PM₁₀、PM_{2.5} 和氟化物对各环境保护目标及网格点的小时浓度均在标准限值内，未超过相应标准限值。由此可见非正常工况下，本项目废气排放对周边环境空气影响不大。但是为了

减轻非正常工况下对周边环境空气的影响，本环评要求建设单位加强设备的维护和管理，定期检修厂区内各除尘设备，加强职工对环保设备使用技能的培训，提高环保意识，落实好本环评提出的污染源监测计划，杜绝非正常工况排放发生。

4.2.9 氟化物对周边农作物的影响分析

氟是卤素中化学性质最活泼的元素，生物很容易受到它的伤害，大气中的氟化物主要是氟化氢、四氟化硅等，它们对植物的毒害都较强烈。氟化氢被叶表面吸收后，经薄壁细胞间隙进入导管中，并随蒸腾流到叶的边缘和尖端，由于卤素的特殊活泼性，使叶的这些部位的叶绿素和各种酶遭到损害，因而使光合作用长时间受到抑制，或使磷酸化酶、烯醇化酶和淀粉醇钴化。氟化物进入植物组织后，干扰了酶的作用，阻碍了各种代谢进行，在植物体内还可进一步分解或参加合成过程，产生新的有害物质，进一步侵害机体的细胞和组织，并使其坏死。氟化物侵入植物体内的主要途径是气孔，但其吸收量并不是与 CO₂ 成比例地进入。

植物受害后，主要是嫩叶、幼芽上首先发生症状，叶片退绿，叶尖或叶缘出现伤区，伤区与非伤区之间常有一红色或黑褐色的边界线，有的植物表现大量落叶。对于主要植物的受害症状，大体如下：

禾本科作物，首先在新叶尖端和边缘出现黄化，特别是抽穗前后的剑叶和幼穗的顶部最为敏感，很快表现症状，由绿色变为灰绿色，当接受的剂量增高时，叶尖、叶缘的伤斑迅速扩展，检查受害叶片时，可见同化组织中的叶绿体明显褪色，细胞壁亦受侵蚀；叶尖和叶缘细胞由于失水而发生质壁分离，严重时叶绿体受到破坏，使叶片受害部分呈干瘪和黄化状态。这类作物在生育后期受害较重，尤其在开花期受害，减产最为明显。

由于氟对植物组织的危害相对较小，因此本评价主要根据气态氟(HF)的预测结果分析拟建工程建成后对周围植物尤其农作物生长的影响。《大气污染对植物的影响》(中国环境科学，1984)一文中给出了确定植物伤害阈值的研究成果。植物伤害阈值是制定大气质量标准的基准之一。目前对植物伤害阈值的确定，主要还是根据叶片产生可见伤害症状(一般以产生 5% 受害叶面积为标准)的危害剂量(HF 浓度*暴露时间)。

表 4.2-20 空气中氟 (HF) 对植物的伤害阈值

时间	产生 5% 伤害所需浓度 (μg/m ³)		
	敏感植物	中等植物	抗性植物
8 小时	2.0~6.0	5.0~30	≥25
12 小时	1.5~5.0	4.0~27	≥22
24 小时	1.0~4.0	3.0~20	≥15
1 个月	0.50~1.0	1.0~5	≥3

时间	产生 5%伤害所需浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	敏感植物	中等植物	抗性植物
1 个生长季节	0.30~0.70	0.5~2	≥ 1
1 年	/	0.2~0.5	/

本项目周边农作物以水稻、玉米为主，均为禾本科作物，为上表中的敏感植物。本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中 AERMOD 模型对各时段氟化物的贡献值进行预测，预测结果如下表所示。

表 4.2-21 本项目各时段氟化物预测结果

序号	预测时段	预测结果最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	敏感植物产生 5%伤害所需浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测结果
1	8 小时	0.26667	2.0~6.0	预测结果最大值小于伤害阈值
2	12 小时	0.20513	1.5~5.0	预测结果最大值小于伤害阈值
3	24 小时	0.14793	1.0~4.0	预测结果最大值小于伤害阈值
4	1 个月	0.04409	0.50~1.0	预测结果最大值小于伤害阈值
5	1 年	0.01819	/	/

由上表预测结果可知，本项目氟化物最大落地浓度较小，均小于预测时段对应的敏感植物产生 5%伤害所需浓度，因此项目运营期排放的氟化物对区域农作物的生长影响不大。

4.2.10 大气环境保护距离

项目采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界（包括现有工程厂界+拟建工程厂界）外主要污染物的短期贡献浓度分布。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型 (AERMOD)，预测拟建项目污染源对厂址附近网格点 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 氟化物短期浓度占标率，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。因此，本项目考虑大气防护距离时的网格点间距采用等距法进行设置，每 50m 布设一个点。预测计算点数总计 25975 点。项目预测网格设置见表 4.2-22。通过预测得到的大气防护距离判别表见表 4.2-23。

表 4.2-22 确定大气防护距离网格点选取

预测网格设置方法	直角坐标网格
布点原则	网格等间距
预测网格点网格距	50m

表 4.2-23 大气防护距离判别表

序号	污染因子	平均时段	贡献值最大浓度占标率 (%)	厂界外是否超标	大气防护距离 (m)
1	PM_{10}	日平均	1.22	否	0
2	$\text{PM}_{2.5}$	日平均	1.22	否	0
3	氟化物	1 小时平均	6.40	否	0
		日平均	2.37	否	0

通过计算结果可知，项目所有污染源排放的污染物中， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均能达到《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 标准要求。厂界线外部没有超标点，因此本项目无须设大气环境保护区域。

4.2.11 排气筒参数设置合理性分析

从对环境影响的角度来看，排气筒高度越高，烟气有效抬升高度就越高，烟气中的有害污染物扩散的程度越大，其对环境的危害程度越小。但是建设过高的排气筒对企业投资是一种负担，而且过高的排气筒对周边的景观环境也会造成不协调影响。本次评价主要从以下两个方向论证本项目排气筒的合理性。项目共设置 1 根 20m 高的排气筒，内管内径 0.8m，正常工况下烟气量 26000m³/h。

1、排气筒高度合理性

根据本项目相关污染源执行标准情况，项目主要污染物排气筒设置与相关标准要求对比情况见表 4.2-24。

表 4.2-24 项目主要污染物排气筒设置与相关标准要求对比表

执行标准	标准相关要求	本项目排气筒	本项目建设情况	是否符合标准要求
《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB3840-91）	排放各种生产工艺过程中产生的气态大气污染物的排气筒，其高度一般不得低于 15m。	6#	项目设置的排气筒高度为 20m，能够满足标准要求	符合
《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）	排气筒周围半径 200m 范围内有建筑时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。	6#	本项目 6#排气筒周围半径 200m 范围内最高建筑物高度为 15.9m，6#排气筒高 20m。	符合

根据上述分析，本项目 P1 排气筒设置情况可满足国家相关标准要求。

2、出口速度合理性

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{1/K} \Gamma^{1+1/K}$$

$$K = 0.74 + 0.19 \times V$$

\bar{V} —排气筒出口高度处环境多年平均风速

K—韦伯斜率

本项目污染源排放烟囱高度按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算结果见表 4.2-25。

表 4.2-25 Vc、Vs/Vc (m/s) 的比值

点源名称	排气筒参数(m)	Vs	Vc	Vs/Vc
P1 排气筒	20/0.8	14.37	5.07	2.83

排气筒出口处烟气速度 Vs 在各类稳定度条件下均大于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991) 计算出风速 Vc 的 1.5 倍, 符合标准的要求。

4.2.12 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

项目新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

区域最大落地浓度网格点内, 项目新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

本项目实施并叠加环境背景浓度后, 各环境保护目标处 PM₁₀、PM_{2.5} 日均、年均叠加值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求; 氟化物最大日均浓度叠加值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 标准要求, 评价区域内无超标点。

(2) 大气环境防护距离

项目采用进一步预测模型模拟评价基准年内, 对本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布, 厂界外短期贡献浓度 PM₁₀、PM_{2.5} 均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 标准要求, 厂界及厂界外均无超标区域, 无需设置大气环境防护距离。

经核算, 正常排放下, 本项目有组织排放: 颗粒物: 2.9801/a, 氟化物: 0.27t/a。

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.2-26 和表 4.2-27。

表 4.2-26 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/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
一般排放口						
1	P1	熔盐 电解+ 抛丸	颗粒物	39.7	0.4139	2.9801
			氟化物	3.6	0.0375	0.27
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物			2.9801	
		氟化物			0.27	

表 4.2-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	2.9801
	氟化物	0.27

4.3 运营期地表水环境影响评价

设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间生产废水处理系统（含四效蒸发系统）处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统循环使用；电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分排入现有工程环保车间生产废水处理系统（含四效蒸发系统）处理，产生的冷凝水返回喷淋塔喷淋使用。

项目实施后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水，经租用的鼎立公司污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），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。故以下仅进行水污染控制和水环境减缓措施的有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

4.3.1 水污染控制和水环境减缓措施的有效性评价

（1）生产废水

本项目循环冷却水主要来自电解炉及配套的整流器的冷却和真空碳管炉的冷却水，均属于净环水。循环冷却水在循环过程中由于不断蒸发，会导致含盐量升高，为保持冷却水水质稳定，需定期排放，排水量为 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ （ $201\text{m}^3/\text{a}$ ），其水质情况为 pH: 7~8、COD: 5mg/L、含盐量 1000mg/L。循环冷却系统定期排污水属于清净下水，通过污水管网排入现有工程环保车间的四效蒸发系统进行处理，冷凝水全部返回循环冷却水系统循环使用，不外排。

电解烟气净化系统为布袋除尘器+两级水喷淋+一级碱喷淋。电解烟气喷淋水长期循环使用，水中会产生 CaF_2 沉渣，需定期排放至现有工程环保车间处理，排放量为 $2.22\text{m}^3/\text{d}$ （ $666\text{m}^3/\text{a}$ ）。根据类比调查，废气废水主要污染物为 pH、氟化物和 SS，产生浓度为 pH9~10，氟化物 100mg/L，SS 200~300mg/L。由于氟化钙渣极难溶于水，采用板框压滤机压滤后去除沉淀渣，达到降低废水中氟化物和悬浮物的作用。净化后的上清液送四效蒸发系统进行处理，产生的冷凝水全部返回喷淋塔喷淋使用，不外排。

（2）生活污水

项目实施后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水排放量合计 $9.2\text{m}^3/\text{d}$ ，经租用

的鼎立公司污水处理设施处理后，排入容积为 500m³ 的储水池，用于厂区绿化，不外排。在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经自建一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理，对地表水环境影响不大。

本项目生产废水和生活污水均得到了有效处置，水污染控制和水环境影响减缓措施可行。



图 4.2-11 现有工程环保车间四效蒸发系统

4.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 生产废水

现有工程环保车间位于厂区内北侧，设计处理生产废水规模为 500m³/d，主要用于分离氨水、氯化钙以及回收蒸馏水。其处理工艺为：

1) 氯化铵废水进入反应器，与生石灰（氧化钙）或熟石灰（氢氧化钙）按反应比例加入搅拌调浆槽内进行调浆，使用输送泵进入蒸氨塔进行氨蒸发回收。通过控制调整混合浆料的进料流量和蒸汽流量，混合浆液由塔顶进入，蒸汽由塔底进入，氯化铵和石灰混合物在塔内通过 12 级的逆流反应和脱氨，氨气由塔顶排出并得到富集。

2) 蒸发后的料浆从塔底部排出，进入 4 级连续搅拌吹脱槽进行吹脱，经过吹脱以后，氨含量可以降低到 15ppm。然后加入 PAM（絮凝剂）进行压滤，滤渣送固废仓库。压滤产出的氯化钙废水进一步进入四效蒸发浓缩变成氯化钙浓液出售。

本项目的循环冷却水系统排水，其主要污染物是盐分含量较高，通过污水管道排入

现有工程环保车间的四效蒸发装置进行蒸发处理，冷凝水返回循环冷却水系统；而电解烟气喷淋塔喷淋废水，则需先进行压滤，沉淀渣送一般固废仓库，压滤后的废水进一步进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回喷淋塔喷淋使用。

现有工程环保车间废水处理站已正常运行，目前处理量为 $274.1\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理量 $225.9\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生产废水排放总量为 $2.89\text{m}^3/\text{d}$ ，占余量的 1.28%，比例较小。因此，现有工程环保车间废水处理系统有足够的处理本项目产生的设备循环冷却水排水、电解烟气喷淋塔喷淋废水。

(2) 生活污水

在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

岑溪市稀土新材料环保产业园区污水处理厂位于广西鼎立稀土新材料科技有限公司的西北角，设计总规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，用地面积约为 2833.35m^2 。污水处理厂一期建设规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺采用“物化预处理+纳米陶瓷膜工艺+消毒”，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最后尾水排入荔旺河，流经 2.5km 后汇入黄华河。污水处理厂处理能力及处理效率可以满足本项目排水需求，污水处理厂正常运行后，现有工程及本项目办公区、厂内生活依托该污水处理厂处理达标排放是可行的。

4.3.3 生活污水经处理后用于绿化可行性分析

根据前文工程分析内容，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经化粪池处理后用于绿化的水量为 $9.2\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $2760\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N、TP，生活污水中含有植物生长所需氮、磷元素，利于植物吸收成长，因此生活污水经化粪池处理后水质对绿化植物的生长影响可接受。

景观花卉种植用水量参考《广西农林牧渔及农村居民生活用水定额》（DB45/T 804-2019）中表 1 农业灌溉用水定额。本项目位于岑溪市，属广西桂东区，厂区内生活污水经处理后用于绿化的灌溉方式采用喷灌，则花卉种植的用水定额取值为 $350\text{m}^3/667\text{m}^2\text{a}$ 。厂区绿化面积约 11650m^2 ，则绿化所需用水量为 $6113\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目通过绿化消纳的废水量为 $2760\text{m}^3/\text{a}$ ，远小于厂区绿化所需的用水量，因此厂区内生活污水经处理后用于厂区绿化可行。

4.3.5 小结

本项目现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经化粪池处理后用于厂区绿化，生产废水经厂内现有工程污水处理站处理后作为回水利用，不外排；在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经处理达标后排入园区污水处理厂处理，对地表水环境影响程度较小。

4.4 运营期地下水环境影响评价

项目水文地质资料主要依据《广西西骏新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属及合金项目水文地质勘查报告》（广西大创工程技术有限公司，2021 年 1 月）的水文勘察资料。

4.4.2 场区地质及水文地质条件

4.4.2.1 场区地层岩性

根据收集的场地工程勘察资料及场地水文地质钻孔勘察，按其成因有第四系人工堆积素填土层（ Q_4^{ml} ），下伏基岩为印支期（ ξ_5^1b ）花岗岩，场地地层至上而下划分如下。

（1）第四系人工堆积填土层（ Q_4^{ml} ）

填土①层：黄褐色、褐黄色，湿，松散状，主要成分为砂质粘性土及全风化花岗岩回填，时间大于 2 年。主要分布于场地的西部或西南部整平地段，层厚 1.00-7.80m。

（2）印支期侵入的花岗岩（ ξ_5^1b ）：

全风化花岗岩②层：紫红色、灰白、灰黄等斑状色，岩石原岩结构已完全破坏，取芯呈硬塑土状，局部尚见残留球状风化团块，岩心手捏易散，冲击可贯入，遇水易软化崩解。钻孔揭露场地内本层厚度 4.00-23.00m，属中等透水层。

强风化花岗岩③层：岩石风化较强烈，原岩结构大部分破坏，风化呈粗砂状，局部夹中风化碎石，呈碎块状，冲击困难，给水钻速度较快，岩石风化部分遇水易崩解。钻孔揭露场地内本层厚度 1.30-8.20m，属中等透水层。

中风化花岗岩④层：灰色-灰白色为主，局部夹褐黄色，中厚层状，主要成分为石英、长石及云母。岩芯呈柱状为主，少量呈块状，节长 8-15cm，岩石较坚硬，不易锤碎，钻进慢。风化裂隙较为发育，多呈闭合状。钻孔揭露场地内本层厚度 12.00-20.70m，属中等透水层。

4.4.2.2 场区地质构造

北侧距场区 2km 有一条南西-北东走向的性质不明断层，但非活动性断层，对本场

区的地壳稳定性无影响，场区及其附近地质构造相对较简单，无活动性断层通过本场区，区域稳定性较好。

4.4.2.3 场区水文地质单元边界特征

本项目可划分至荔王村次一级水文地质单元内，该区域主要以北侧地下水一级分水岭为界；西侧以都功村和娇娥脚村之间次一级地下水分水岭为界；南侧以黄华河河边为界，东侧以荔王村东面荔王河为界。

根据本次水文地质勘察结合场地实际情况可知，建设项目场地整平标高均高于项目区地下水位之上。场地北部有一次级地下水分水岭经过，场地原地貌地形呈北西高南东低，受地下水分水岭控制，地下水流向与地形基本一致，场区地下水呈北西向南东谷地低洼处排泄，其最终汇入黄华河。

4.4.2.4 场区地下水类型及富水性

根据本项目水文地质钻探可知，项目区地下水类型主要为风化带网状裂隙水。见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水富水性等级

地下水类型	含水岩组	富水等级	分布范围
风化带网状裂隙水	花岗岩含水岩组	中等水量，地下水径流模数 6-12L/S km ²	整个项目区

该类型地下水是项目区的主要地下水类型，主要分布于项目区大部分地段，分布面积较广，地下水赋存于印支期（ ξ_5^1b 第③层）的花岗岩中。依据 1/20 万容县幅《区域水文地质普查报告》，该地段地下水的地下径流模数值为 11.01 升/秒 平方公里，泉流量常见值小于 0.1 升/秒，占 46.23%，大于 0.1 升/秒，占 53.77%，两者常见值较为接近，该类型地下水水量中等。

4.4.2.5 场区地下水的补给、径流、排泄条件

本场区地下水以花岗岩风化带网状裂隙水为主，地下水主要补给来源为大气降水，以入渗形式补给，补给量随季节变化。

大气降水渗入上部松散堆积层孔隙及基岩裂隙中补给地下水，渗入补给量的大小及地下水位埋深受地形地貌、地层岩性及植被条件的制约。山体坡度陡处，大气降水形成地表流较快，加上岩土体的渗透性较差，入渗补给地下水的量有限，一般入渗系数为 0.1-0.22。地下水主要运移于花岗岩风化带网状裂隙中。

项目区位于荔王村水文地质单元（I）的补给径流区，北侧及西侧受地下水分水岭控制地下水，由于本区地形起伏较大，沟谷发育，坡度较大，且岩性均为花岗岩风化带，

因此地下水径流途径较短，地表分水岭和地下分水岭基本一致。一般沿沟谷、河谷和坡脚低洼处呈分散形式渗流出地表或以泉形式排泄出地表，地下水总体流向呈北向南径流，最终排泄于黄华河，黄华河为场区的最低排泄基准面。

4.4.1 地形地貌

项目区所在地宏观地貌属高丘地形，北面属波丘平原地形，地形较平缓，地形坡度小于 30°，地面高程为 100~130m，相对高差 30.0m。总体地形呈西北稍高，东南稍低。地表被第四系土层所覆盖，原为荒地。建设项目位置现已进行场地平整。

4.4.3 地下水污染影响分析

4.4.3.1 地下水污染途径及范围

项目投产运行后，生产废水主要有循环冷却水系统排水、电解烟气喷淋塔喷淋废水。设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统；电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分排入现有工程环保车间，经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水返回喷淋塔喷淋使用。由于电解烟气净化喷淋工艺为两级水喷淋+一级碱喷淋，废水污染物主要为 pH、SS 及氟化物。本项目地下水的污染途径主要为：烟气喷淋塔循环池发生污染物泄漏等，污染物主要沿浅部土岩层孔隙裂隙渗流向厂区地下水环境下游黄华河一带。

4.4.3.2 正常情况下地下水影响分析

在正常状况下，项目厂区均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的有关要求进行设计建设，做好防渗防漏措施。管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性能好，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

4.4.3.3 非正常情况下地下水影响分析

烟气喷淋塔循环池防渗层发生破损，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。因此，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑污水处理装置泄漏对地下水污染分析。

4.4.3.4 营运期对地下水质的影响分析

据调查本项目位于荔王村次一级水文地质单元内部。根据本次水文地质勘察，本项

目地下水环境影响评价范围：北侧以六金冲溪沟为界，西侧到都功村西侧溪沟边，南侧、东侧到黄华河右岸为界，调查面积约 7.75km²。本次预测范围即为本次地下水环境评价范围。

（2）水文地质条件概化

评价区地下水以花岗岩风化带网状裂隙水为主，可概化为一个多孔介质潜水含水层，下部未风化的岩体概化为相对隔水底板，地下水从山坡向谷地汇流，然后再顺谷地向下游径流，所以可概化为谷槽型式流动。

（3）预测内容与情景

根据前文分析，本项目属 I 类建设项目，地下水评价等级为二级，喷淋废水在循环池内循环使用，喷淋废水定期外排至现有工程环保车间进行压滤及脱盐处理。烟气喷淋塔循环池建设过程中严格按照现行的国家规范要求采取防渗措施，防止喷淋循环废水渗入地下水而造成地下水污染。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，已采取防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测，因此项目仅对非正常情况进行预测。本项目地下水环境影响预测的情景主要考虑运营期喷淋塔循环池破损，造成氟化物泄漏污染地下水环境。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，已采取防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测，因此项目仅对非正常情况进行预测。本项目的地下水评价预测采用解析法。

污染物对地下水的影响主要是由于循环池内的污染液体在转移过程中通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

本项目场地为丘陵地貌，污染物一旦渗漏，就会通过上部土层孔隙和下伏基岩的裂隙缓慢渗流进入地下水，从而污染下游地区地下水，渗漏污染方向与地下水径流方向基本一致。

（4）预测因子及源强

本项目对循环水喷淋塔不同污染因子进行标准指数法评价，同时考虑拟建项目污染因子特征，对不同污染因子进行等标污染负荷计算。

类比同类项目，喷淋液循环池废水主要污染物为 pH、SS 和氟化物，产生浓度为 pH 9~11，SS 200-300mg/L，氟化物 100mg/L。本项目对不同污染因子进行等标污染负荷计算结果表见表 4.4-2。

标准指数计算方法公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (4-1)$$

式中：

P_i ——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_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

表 4.4-2 各污染因子按标准指数法计算结果表

污染因子	pH	SS	氟化物
污染物浓度	9-11	250 mg/L	100mg/L
GB/T 14848-2017 III类标准	6.5-8.5	/	1.0mg/L
标准指数	/	/	100

考虑拟建项目污染因子特征，选取污染因子氟化物作为地下水影响预测因子。

在非正常工况条件下，假设池体防渗层底面积 10% 发生破裂，各池体为满水，池水进入地下属于有压渗透，根据达西公式计算源强，计算公式见下式，计算结果见下表。

$$Q = k_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中： Q 为渗入到地下的污水量， m^3/d ； K_a 为垂向渗透系数， m/d ； H 为池内水深， m ； D 为地下水埋深， m ； $A_{\text{裂缝}}$ 为污水池底裂缝总面积， m^2 。

表 4.4-3 非正常工况下泄漏工程构筑物的泄漏量计算

地下水污染的装置及构筑物	规模	垂向渗透系数 m/d	破损面积 m^2	泄漏量
喷淋塔循环水池	$\phi 2000 \times 6000mm$	0.62	0.314	$0.026m^3/d$

(5) 预测模型

① 污染物渗漏地下水溶质数学模型

根据上述水文地质条件概化，场地内地下水是顺谷地向下游径流的，概化为谷槽型式流动，因此，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，一维稳定流动一维水动力弥散问题的持续注入示踪剂模型可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，模型公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻 x 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂质量浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc () —余误差函数。

②模型参数获取

根据《广西西骏新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属及合金项目水文地质勘查报告》，结合类似地层及类似地下水类型抽水试验或压水试验资料，本次模拟主要参数见表 4.4-4。

表 4.4-4 地下水溶质运移渗透系数、弥散系数等参数建议值

参数名称	渗透系数	流速	纵向弥散系数	水力坡度	有效孔隙度
	K	u	D _L	I	ne
	m/d	m/d	m ² /d	%	/
取值	0.62	0.13	0.50	6.3	0.32

(6) 预测结果

本项目所在区域地下水下游黄华河离喷淋塔循环池约 400m。选取项目污染发生后 10d、50d、100d、300d、500d、800d、1000d 作为关键时段，进行预测分析项目污染因子的影响范围和程度。本项目地下水预测结果如表 4.4-5 所示。

表 4.4-5 地下水环境氟化物污染浓度预测

浓度 (mg/L)	时间 (d)	距离 (m)						
		10	50	100	300	500	800	1000
0	0	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
10	10	0.5341	44.2418	76.2298	98.4398	99.8407	99.9930	99.9990
20	20	0.0000	4.4296	32.9595	92.3341	99.0960	99.9566	99.9938
30	30	0.0000	0.0743	6.5408	78.1126	96.7496	99.8194	99.9730
40	40	0.0000	0.0002	0.5370	56.0598	91.1868	99.4021	99.9039
50	50	0.0000	0.0000	0.0174	32.3974	80.8658	98.3359	99.7070
60	60	0.0000	0.0000	0.0002	14.5198	65.6030	96.0057	99.2154
70	70	0.0000	0.0000	0.0000	4.9221	47.4339	91.6047	98.1294

80	0.0000	0.0000	0.0000	1.2418	29.9200	84.3766	95.9922
90	0.0000	0.0000	0.0000	0.2307	16.1977	74.0119	92.2312
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0312	7.4365	60.9992	86.2954
110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0021	2.8669	46.6763	77.8732
120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.8923	32.7164	67.1354
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1825	20.5503	55.3035
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0398	10.1546	37.5915
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0072	5.1938	26.3545
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	2.3857	17.1391
170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.9812	10.2952
180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3605	5.6923
190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1181	2.8890
230	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0783
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

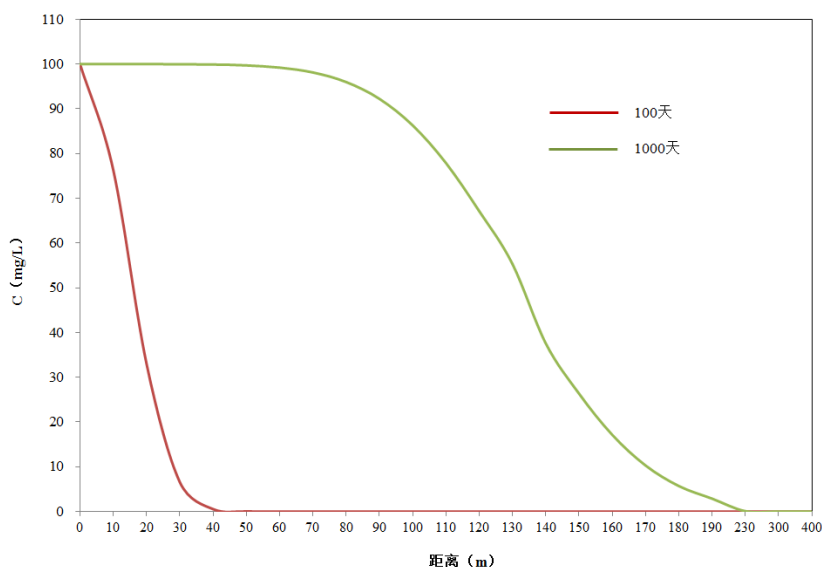


图 4.4-1 连续泄漏第 100 天和 1000 天，氟化物污染扩散距离图

通过上述解析法预测，假设营期喷淋塔循环池破损造成污水进入地下水环境，在 10 日时段，地下水氟化物超标影响可控制在距离泄漏源 10m 范围内，影响距离为 10m；在 50 日时段，地下水氟化物超标影响可控制在距离泄漏源 30m 范围内，影响距离为 25m；在 100 日时段，地下水氟化物超标影响可控制在距离泄漏源 40m 范围内，影响距离为 40m；在 300 日时段，地下水氟化物超标影响可控制在距离泄漏源 85m 范围内，影响距离为 85m；在 500 日时段，地下水氟化物超标影响可控制在距离泄漏源 120m 范围内，影响距离为 120m；在 800 日时段，地下水氟化物超标影响可控制在距离泄漏源 170m 范围内，影响距离为 170m；在 1000 日时段，地下水氟化物超标影响可控制在距离泄漏源 205m 范围内，影响距离为 205m。

污染发生后 1000d 内，地下水氟化物超标影响范围小于喷淋塔循环池距黄华河的距离（约 300m），因此在非正常工况情况下，如喷淋塔循环池污水发生渗漏，对厂区内部及其下游地下水水质造成一定程度的污染，但对黄华河的水质影响不大。渗漏液随着时间的推移，污染晕面积逐步扩大，在项目区地下水净化作用下污染晕中各污染物的浓度逐渐变小，且同时应重点对场地内的 SK03、SK04、场地下游 SK06 及 SK07 监测点有计划地进行地下水环境监测，以便发生渗漏后能在下游监测孔及时发现污染物渗漏情况，应第一时间采取措施对厂区渗漏位置进行拦截封堵，并对渗漏液渗漏范围进行跟踪监测和处理，以免渗漏液污染至下游地下水资源，可将项目对周边地下水的影响降至最小。

4.4.4 小结

拟建项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园内，据调查建设项目周边无居民饮用水点或饮用水源准保护区分布。根据相关水文地质资料，场区地下水的主要补给来源为大气降水。大气降水入渗补给地下水后，主要汇集于松散层孔隙和基岩裂隙系中，以孔隙、构造裂隙、层间裂隙和风化网状裂隙流的方式向低处径流，一般沿沟谷、河谷和坡脚低洼处呈分散形式渗流出地表或以泉形式排泄出地表。地下水总体上由西北向东南径流，排泄于黄华河。本建设项目生产运营过程中保护目标是确保项目厂区下游黄华河水质不受污染。

根据预测结果可知，污染发生后 1000d 内，地下水氟化物超标影响范围小于喷淋塔废水循环池距黄华河的距离（约 300m），因此在非正常工况情况下，如喷淋塔循环池污水发生渗漏，对厂区内部及其下游地下水水质造成一定程度的污染，但对黄华河的水质影响不大。

4.5 运营期声环境影响评价

4.5.1 噪声源强

项目主要噪声源设备有：水泵、风机、整流设备、抛丸机、除尘器、真空碳管炉等。本项目主要噪声源强见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目主要高噪声设备源强表

序号	噪声源	数量（台）	噪声声源 dB(A)	防治措施	排放情况 dB(A)
1	整流设备	15	65~70	基础减振、厂房隔音	60
2	抛丸机	1	85~90	基础减振、厂房隔音	70
3	风机	2	85~95	基础减振、安装消声器	75
4	碳管炉	1	80~90	基础减振、厂房隔音	70

序号	噪声源	数量(台)	噪声声源 dB(A)	防治措施	排放情况 dB(A)
5	切断机	1	85~95	基础减振、厂房隔音	75
6	袋式除尘器	1	85~95	基础减振、厂房隔音	75
7	循环泵	4	70~75	基础减振、车间封闭	60
8	水泵	6	70~75	基础减振	65

4.5.2 评价标准

项目东、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准,南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4类标准。厂界周边敏感点噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

4.5.3 噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声预测模式进行预测。

(1) 对于室外声源,声衰减模式为

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_A$$

式中: $L_A(r)$ ----为点源对 r 米距离远处预测点的预测声级;

$L_A(r_0)$ -----为点声源在 r_0 米处的 A 声级;

ΔL_A -----为其他各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量);

如果知道声源的声功率级,且声源位于地面,则

$$L_A(r_0) = LWA(r_0) - 20 \lg(r_0)^{-8}$$

(2) 对于室内声源,先计算室内某个声源对靠近某围护结构处的 A 声级

$$LA1(i) = 10 \lg(Q/4\pi r_1^2 + 4/R)$$

式中: $LA1(i)$ ----为某个声源对室内预测点的 A 声级;

Q----为声源的指向性;

r_1 ----为该声源到室内预测点的距离;

R----为房间常数, $R = S\alpha/(1-\alpha)$, S 为室内面积, α 为平均吸声系数。

室内所有声源对室内某预测点的总声级, $LA1(T)$ 为

$$L_{A1}(T) = 10 \lg[\sum 10^{0.1 L_{A1(i)}}]$$

室外接受到的室内噪声投射出的 A 声级 $LA2(T)$ 为

$$LA2(T) = LA1(T) - (TL + 6)$$

TL 为围护结构的隔声量，其经验公式为

$$TL=18lgm+8 \quad (m \geq 100kg/m^2)$$

$$TL=13.5lgm+13 \quad (m < 100kg/m^2)$$

将室外声级和透声面积换算成等效室外声源的功率级 LWA

$$LWA= LA2(T) +10lgS$$

(3) 预测点的总声级

设室外第 i 个声源对 j 预测点的影响声级为 LA_{ji}，则预测点的总影响声级 LA_j

$$L_{Aj} = 10lg(\sum 10^{0.1L_{Aji}})$$

(4) 其他衰减因素

空气吸收引起的声衰减

$$A_{atm}=a(r-r_0)/100$$

(5) 预测点的预测等效声级计算公式为

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leqg----建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb----预测点的背景值，dB(A)；

4.5.4 噪声预测及评价

全厂噪声对厂界及周边敏感点的昼间、夜间噪声贡献值及预测值见表 4.5-2。

表 4.5-2 厂界及敏感点噪声预测结果 单位:dB(A)

预测点位	时段	现状值	贡献值	叠加值	标准值	达标情况
N1 厂界东面外 1m	昼间	55.5	24.28	55.50	65	达标
	夜间	54.1	24.28	54.10	55	达标
N2 厂界南面外 1m	昼间	45.2	26.94	45.26	70	达标
	夜间	40.6	26.94	40.78	55	达标
N3 厂界西面外 1m	昼间	48.0	38.97	48.51	65	达标
	夜间	40.9	38.97	43.05	55	达标
N4 厂界北面外 1m	昼间	59.5	22.75	59.50	70	达标
	夜间	53.5	22.75	53.50	55	达标
N5 厂界东面散户居民点	昼间	54.8	22.49	54.80	60	达标
	夜间	47.3	22.49	47.31	50	达标
N6 娇娥脚村	昼间	53.9	21.39	53.90	60	达标
	夜间	48.7	21.39	48.71	50	达标

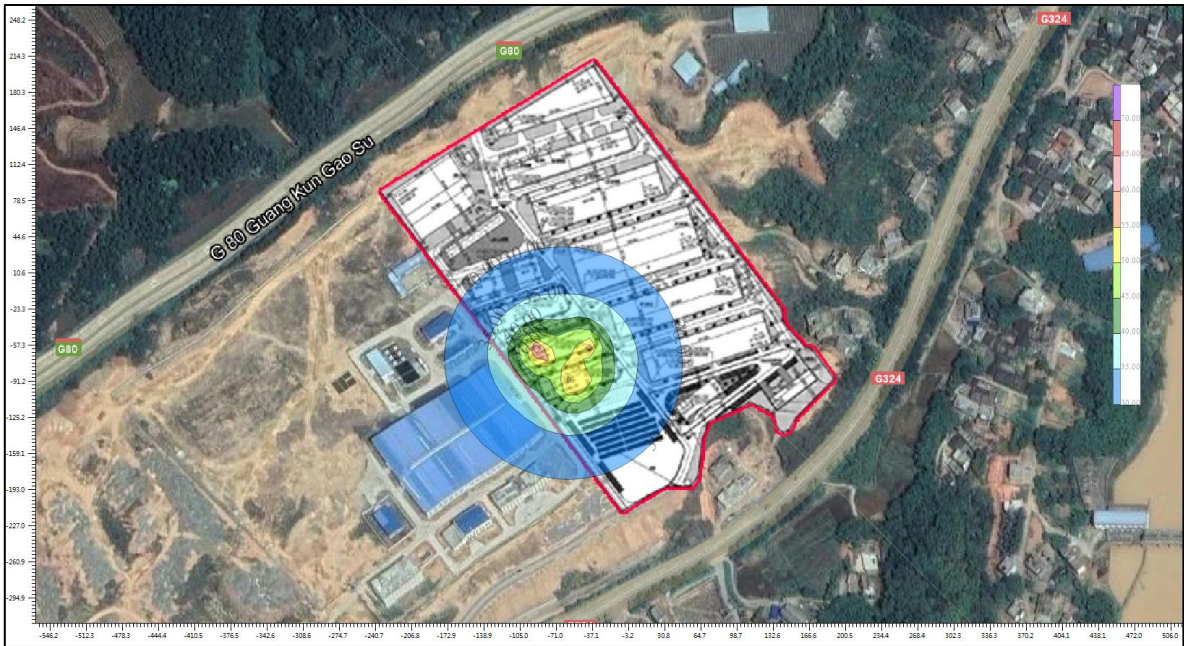


图 4.5-1 运营期等声级线图

预测结果表明，项目运营期，东、西面厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，南、北面厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准。厂界周边敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。项目建成后全厂产生的噪声对环境的影响不大。

4.6 运营期固体废物环境影响评价

4.6.1 固体废物的产生情况

根据工程分析，项目产生的固体废物主要电解工序产生的电解渣、废石墨块、废铁阴极、废钨阴极、废坩埚、炉体拆解过程产生的废旧耐火材料、真空还原工程产生的氧化镧渣、抛丸打磨产生的废屑、烟气喷淋净化系统产生的沉淀渣、机械维修过程中产生的废机油等。

表 4.6-1 固废来源、数量及处理情况表

产生环节	固废名称	性质类别	产生量 t/a	综合利用量 t/a	排放量 t/a	处理措施
熔盐电解	废石墨块	一般固废	949.20	949.20	0	厂家回收利用
	废铁阴极	一般固废	16.18	16.18	0	厂家回收利用
	废钨阴极	一般固废	0.55	0.55	0	厂家回收利用
	废坩埚	一般固废	6	6	0	厂家回收利用
	废旧耐火材料	一般固废	5.6	5.6	0	外售综合利用
	废电解渣	一般固废	150	150	0	返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工

						序作为原料综合利用
真空还原	氧化镧	一般固废	121.9885	121.9885	0	返回电解工序回用
抛丸	抛丸废屑	一般固废	36	36	0	返回电解工序回用
废气处理	除尘灰	一般固废	295.03	295.03	0	
	沉淀渣	一般固废	4.26	4.26	0	外售综合利用
机修	废机油	危险废物 HW08 900-214-08	0.5	0.5	0	暂存于现有危废间内，定期委托有资质单位处置

4.6.2 危险废物鉴别

根据《国家危险废物名录》（2021年版），机修产生的废矿物油等属于危险废物。

表 4.6-2 固废来源、数量及处理情况表

序号	固废名称	废物类别	废物代码	危险特性
1	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	T, I

4.6.3 固体废物对环境的影响分析

固体废物中有害物质可以通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响的程度取决于污染物释放过程中的迁移量以及进入环境后的浓度和形态。从项目产生的固体废物种类及其成分看，若不妥善处理，对水体、土壤和大气环境具有潜在的影响。

针对项目各类固废的特点和性质，项目采取了如下的综合处置措施：

(1) 熔盐电解固废

① 废石墨块、废铁阴极、废钨阴极、废坩埚对环境的影响

项目熔盐电解车间产生废石墨块 949.2t/a，废铁阴极 16.18t/a，废钨阴极 0.55 t/a，废坩埚 6t/a，上述固废均通过厂家回收利用处置，不外排，对周边环境影响不大。

② 废旧耐火材料对环境的影响

项目熔盐电解车间产生废旧耐火材料 5.6t/a，外售耐火材料厂综合利用，不外排，对周边环境影响不大。

③ 废电解渣对环境的影响

项目熔盐电解车间产生废电解渣 150t/a，本项目将其返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工序作为原料综合利用，不外排，对周边环境影响不大。

(2) 真空还原固废

项目真空还原车间产生固废主要为氧化镧渣，产生量约 121.99t/a，本项目将其返回熔盐电解工序回用，不外排，对周边环境影响不大。

(3) 抛丸机废气处理产生的固废

抛丸工序主要产生抛丸废屑，产生量为 36t/a，废气处理工序主要产生除尘灰 295.03t/a 和沉淀渣 4.26t/a。其中抛丸废屑和除尘灰通过返回电解工序回用，而沉淀渣则外售综合利用，均不外排，对周边环境影响不大。

(4) 机修产生的废矿物油

项目机修产生的废矿物油约 0.5t/a，《国家危险废物名录》（2021 年版），机修产生的废矿物油等属于危险废物，暂存于现有危废间内，定期委托有资质单位处置，废矿物油对周边环境影响不大。

危废转运过程中按危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度，严格按照有关危险废物处置规范进行运行和管理。

表 4.6-3 项目危废产生及处置表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	机修	液态	多环烷烃等碳氢化合物	废矿物油	T, I	暂存危废暂存间，委托有资质单位定期处置

(5) 生活垃圾

本项目员工从公司现有员工中调配，不新增生活垃圾。生活垃圾袋装分类收集，日产日清，委托当地环卫部门清运。

综上所述，本项目危险固废严格按照《危险废物贮存污染控制标准》采取了规范的贮存措施，最终由具有危险废物处置资质的单位进行处置。同样，一般固废按要求也能得到相应处置。因此，项目工业固废贮存、处置合理，对环境的影响小。

4.6.4 小结

综合以上分析，项目运营产生的各种固体废物均得到妥善处置或综合利用，从根本上解决了固体废物的污染问题，不仅实现了固体废物的资源化和无害化处理，可见项目各种固废均得到妥善处置或综合利用，对环境的影响程度较小。

4.7 运营期土壤环境影响评价

4.7.1 土壤环境影响识别

4.7.1.1 土壤环境影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，识别

建设项目土壤影响类型及影响途径，具体详见 4.7-1。

4.7-1 土壤环境影响类型与影响途径识别一览表

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	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

本项目建设期施工过程简单，对土壤环境的影响主要表现为土地类型及植被的变化。本项目运营期废气污染物主要为电解烟气等，主要污染物为氟化物（气态污染物），随着颗粒物沉降对土壤造成一定影响；场区内设计完善的废水收集及处理系统，确保不会发生废水地面漫流现象；同时，本项目不涉及土壤盐化、碱化及酸化等生态影响。因此，本项目属于污染影响型项目，运营期对土壤环境的影响途径主要为排气筒排放污染物的大气沉降。本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况详见 4.7-2。

4.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
排气筒	熔盐电解	大气沉降	颗粒物、氟化物	氟化物

4.7.1.2 土壤环境敏感目标识别

本项目土壤调查评价范围内，后续将规划为工业区，现状多为耕地，但具体开发时限未能确定，因此本项目土壤环境敏感点为占地范围外 1km 范围内的耕地。

4.7.2 预测与评价

4.7.2.1 预测评价范围

本项目土壤环境影响预测评价范围与土壤调查范围一致，即：项目场区占地范围内全部，以及占地范围外 1.0km 范围内。

4.7.2.2 预测评价时段

根据土壤环境影响识别，确定本项目预测评价时段为运营期废气排放的氟化物对土壤环境的沉降影响。

4.7.2.3 情景设置

正常状况下，本项目生产废气经相应措施处理后达标排放，氟化物的排放均满足排《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中排放标准要求。选取氟化物的年排放量作为输入环境总量，以此计算土壤评价范围内的氟化物沉降量，估算单位质量土壤中氟化物的增量，并计算与现状监测值叠加后的预测值。

4.7.2.4 预测与评价因子

根据前文工程分析，本项目大气污染物的特征因子为氟化物，因此本项目确定以氟

化物作为评价因子，预测其对土壤环境的影响。

4.7.2.5 评价标准

由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）均无氟化物的限值要求，本项目参照北京市地标《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中的表 1 中的限值表征氟化物对土壤环境的影响。

4.7.2.6 评价方法与预测参数

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，预测方法参见附表 E，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；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度；

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4.7.2.7 预测结果

根据工程分析计算结果，正常情况下，本项目氟化物的年排放量为 0.27t/a。参考大气干湿沉降理论经验系数，大气中湿沉降消除气溶胶的量一般为 80%~90%，干沉降只占 10%~20%。氟化物主要随气溶胶进行干沉降，故折算氟化物的输入环境总量最大值为 0.054t/a。土壤评价范围按项目占地及占地边界外延 1km 的矩形区域，结合土壤现状监测数据，计算单位质量表层土壤中氟化物的增量见表 4.7-3。

表 4.7-3 正常情况下土壤评价范围内氟化物的增量计算

预测因子	土壤评价范围 (m ²)	持续年份	表层土壤	表层土壤容重	输入环境总量	I_s (g)	L_s (g)	R_s (g)	ΔS (g/kg)
------	--------------------------	------	------	--------	--------	-----------	-----------	-----------	-------------------

		(a)	深度 (m)	(kg/m ³)	(t/a)))	
氟化物	5852000	1	0.2	1450	0.054	54000	0	0	0.000032
氟化物	<u>5852000</u>	<u>5</u>	0.2	<u>1450</u>	<u>0.054</u>	<u>54000</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.000159</u>
氟化物	<u>5852000</u>	<u>10</u>	0.2	<u>1450</u>	<u>0.054</u>	<u>54000</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.000318</u>

由表 4.7-3 计算结果可知，正常情况下考虑 1 年、5 年、10 年后本项目排放的氟化物在土壤评价范围内全部进行干沉降时，单位质量土壤中氟化物的增量分别为 0.000032g/kg、0.000159g/kg、0.000318g/kg。根据土壤现状监测数据，本项目所设的监测点位处的氟化物污染物最大浓度为 $1.87 \times 10^3 \text{mg/kg}$ ，本项目土壤中氟化物的增量远小于土壤现状监测值。经叠加现状值，10 年后本项目土壤中氟化物的预测值为 1870.318mg/kg，满足《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中表 1 工业/商服用地筛选值（2000mg/kg）的要求。因此，本项目运营后，其排放废气中的氟化物随部分气溶胶颗粒物进行干沉降后，对土壤环境影响不大。

综上，根据预测结果，本项目运营后排放废气中的氟化物随部分气溶胶颗粒物进行干沉降后，会造成周边环境土壤中氟化物的含量增加，但是预测值可满足《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中表 1 工业/商服用地筛选值的要求。参考国内外相关资料，土壤微生物、地表植物对氟化物均具有一定的去除能力，在持续年份内，氟化物在区域表层土壤中的含量将保持一定的动态平衡。因此，建设单位要加强废气环保措施的维护，保证废气达标排放，同时定期对场地内及周边的表层土壤进行监测。一旦出现氟化物含量异常，要及时开展风险评估，采取风险管控和土壤修复等措施。

4.7.2.8 小结

本项目所在区域现状多为耕地，随着区域规划的发展建设，后续将规划为工业区。由预测结果可知，本项目排放废气中的氟化物随部分气溶胶颗粒物进行干沉降后，会造成周边环境土壤中氟化物的含量增加，但远小于现状值，叠加现状之后土壤中氟化物的含量可满足《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中表 1 工业/商服用地筛选值的要求。建设单位在采取相应保护措施后，项目土壤环境影响可以接受。

4.8 碳排放评价

4.8.1 碳排放分析

4.8.1.1 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。

生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以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、保健站等)。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

4.8.1.2 排放源

本项目碳排放源为过程排放和企业净购入电力排放。

(1) 过程排放量

过程排放量指企业外购并消耗的石墨阳极（主要成分为碳）在电解过程中氧阴离子向阳极（石墨）移动，在其上失去电子生成氧气，与石墨作用生成 CO 和 CO₂，生成的 CO 在 O₂ 氛围中，又再次氧化成 CO₂，导致的二氧化碳排放。

(2) 企业净购入电力排放量

本项目所用电源接自产业园东侧 3km 容量 35kV 变电站，为外购电力。

4.8.1.3 碳排放强度

根据前文工程分析，现有工程二氧化碳排放量为 15732.8t/a，项目用地 126 亩，年产稀土 10 余种产品折氧化物 5000 吨。本项目二氧化碳排放量共 8308.68t/a。新建部分总面积为 20000m²（折 30 亩），生产能力为年产稀土金属及合金 3000 吨。

经计算，现有工程及本项目碳排放强度见表 4.8-1。

4.8-1 碳排放强度

单位	碳排放量 t/a	占地面积 m ²	产品规模 t/a	碳排放强度	
				t/m ² /a	tCO ₂ /t 产品/a
现有工程	<u>15732.8</u>	<u>84000</u>	<u>5000</u>	<u>0.19</u>	<u>3.15</u>
本项目	<u>8308.68</u>	<u>20000</u>	<u>3000</u>	<u>0.42</u>	<u>2.77</u>

由上表可见，本项目单位产品的碳排放强度小于现有工程的碳排放强度。

4.8.2 碳排放控制管理

4.8.2.1 组织管理

(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。

(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工作。

（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。

4.8.2.2 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》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：1) 规范碳排放数据的整理和分析；2) 对数据来源进行分类整理；3) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；4) 对数据进行处理并进行统计分析；5) 形成数据分析报告并存档。

（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，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜不低于 5 年。

4.8.3 碳减排潜力分析及建议

4.8.3.1 项目碳减排潜力

（1）主要工艺流程采取节能新技术、新工艺

本项目使用稀土氧化物熔盐电解装置，具有设备先进、可连续工作的优点，可从根本上解决传统工艺上电流小、槽体小、能耗高、产能低、劳动强度大、产量降低、质量不稳定等不足。采用先进的自动控制系统，以降低产品单耗。

（2）使用高效低耗设备

本项目使用高效低耗设备，并为部分工艺设备配置变频调速设备，在满足工艺生产

的条件下，降低电力消耗，高温设备及管道选用耐火保温材料。

(3) 车间设计及设备的平面布置

公用动力设施尽量布置在负荷中心，减少管线长度上的能源损失。设备平面布置尽可能采取利用位差，减少输送泵设备，降低用电量，车间照明采用节能灯具，利用建筑结构，加强自然通风采光、节约能源，本项目严格执行有关建筑节能设计标准，屋面、墙体采取保温隔热措施，降低单位建筑面积的能耗。

4.8.3.2 碳减排建议

本项目除了上述提到了采用了先进的工艺设备、严格的环保措施外，建议在建设和生产过程中进一步采取以下几方面措施降低碳排放量：

(1) 实施 CCS、CCUS 工程分析

委托开展项目 CCS（碳捕捉和储存）、CCUS（碳捕集、利用与封存）工程分析，从碳源头、排放等途径采取控制措施，降低碳排放量。

(2) 碳排放管理

项目运行时结合梧州市及全区的碳排放强度控制目标，摸索开展碳排放交易、碳排放履约等。

4.8.4 小结

本项目根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为过程排放和企业净购入电力排放。经核算碳排放总量为 8308.68t/a。

在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以保证生产中各个环节的节能降耗。

5 环境风险评价

5.1 评价依据

5.1.1 风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 识别，本项目不所涉及危险物质。依据《危险化学品目录》（2015 版），氟化锂为有毒物质，属于危险化学品，其序号为 753，CAS 号为 7789-24-4。氟化锂的 LD₅₀ 值为 143mg/kg（经口，大鼠）。按照《健康危害急性毒性物质分类》（GB30000.18）急性毒性分类标准，氟化锂的健康危害急性毒性分类中的类别 3。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对未列入 HJ 169-2018 表 B.1 中其他危险物质，其临界量按表 B.2 中推荐值选取，经判断，氟化锂的推荐临界量为 50t。本项目的氟化锂以塑料袋包装，暂存于原料库内，储存周期为 60 天，最大储存量为 3t。因此，氟化锂的在线量低于临界量。

5.1.2 风险潜势初判

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中危险物质。氟化锂属于《危险化学品目录》（2015 版）中危险化学品，来源为外购，吨袋包装，暂存于库房专用区域内。危险物料涉及环节统计见表 5.1-1。

表 5.1-1 危险物料涉及环节情况表

危险化学品名称	存储设施	输送方式	使用环节
氟化锂	吨袋包装，暂存于库房专用区域内，最大储存量为 3t	与稀土氧化物、稀土氧化物按比例混合后袋装送至电解车间	熔盐电解

本项目危险物料暂存、输送和使用环节在线量情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 危险物料暂存、输送和使用环节在线量情况

涉及单元	装置	危险化学品名称	在线量 (t)	临界量 (t)	危险类别	是否重大危险源
使用环节	电解炉	氟化锂	1	50	有毒物质	否
存储环节	原料库专用区域	氟化锂	3	50	有毒物质	否

注：存储环节按最大存储量计；输送环节和使用环节按半小时通过量或使用量计；临界量根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

5.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的表 1 评价工作等级划分，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

5.2 环境敏感目标概况

本项目周边主要敏感目标分布情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
	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/人
环境空气	1	娇娥脚村	S	112	居住区	140
	2	荔王村	NE	240	居住区	400
	3	地坪村	NE	760	居住区	180
	4	村头坡村	NE	960	居住区	380
	5	凤凰坪村	NE	1280	居住区	50
	6	高昂田村	NE	1483	居住区	100
	7	根子洲村	NE	1240	居住区	400
	8	琼底村	NE	2094	居住区	810
	9	平山村	NE	2060	居住区	75
	10	陂塘村	NE	2510	居住区	140
	11	旺冲口村	NE	2320	居住区	80
	12	步田口村	NE	2450	居住区	40
	13	六梭冲村	NE	2838	居住区	100
	14	六金冲村	N	1080	居住区	260
	15	昙雅村	NW	3113	居住区	120
	16	石头垌村	NW	2486	居住区	140
	17	虾塘村	NW	2500	居住区	50
	18	六窝笃村	NW	2430	居住区	140
	19	罗邓坪村	NW	1971	居住区	40
	20	都步脚村	NW	1541	居住区	220
	21	沙云村	NW	1828	居住区	350
	22	水口坪村	NW	1619	居住区	250
	23	都功村	NW	650	居住区	320
	24	沙面坪村	S	970	居住区	80
	25	琼山村	SW	1830	居住区	100
	26	岭腰村	SW	1560	居住区	200
	27	六戈村	S	1930	居住区	250
	28	大社村	NW	2670	居住区	240
	29	良善村	SW	2858	居住区	500
	30	罗斗坡村	SW	3043	居住区	260
	31	上村	SW	2890	居住区	260
	32	昙容村	SW	2732	居住区	400
	33	昙容社区	SW	2280	居住区	1000
	34	主义村	SW	2822	居住区	240
	35	古零村	SW	2385	居住区	115
	36	干冲村	SW	2470	居住区	150
	37	新城村	S	1425	居住区	320
	38	六勉村	S	1700	居住区	110
	39	和久垌村	S	2000	居住区	120
	40	百枝山村	S	670	居住区	100

	41	滩罗村	S	865	居住区	200	
	42	平垠村	E	870	居住区	260	
	43	鸡垠村	E	1350	居住区	120	
	44	山坪村	SE	1250	居住区	150	
	45	大洲村	SE	1730	居住区	120	
	46	木头塘村	SE	1110	居住区	480	
	47	陈田咀村	SE	1270	居住区	210	
	48	扶劳笃村	SE	1718	居住区	140	
	49	格木根村	SE	1850	居住区	180	
	50	中和村	SE	1810	居住区	120	
	51	高六口村	SE	2380	居住区	320	
	52	谢村	SE	2560	居住区	180	
	53	社松咀村	SE	2750	居住区	140	
	54	社冲村	SE	2870	居住区	120	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						540
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						11970
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 内径流范围 km		
	1	黄华河	间接排放	III类	17.28		
	地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	/	G3	/	D2	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3	

5.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，环境风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。物质危险性识别主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸半生/次生物等；生产系统危险性识别主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

5.3.1 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

对项目所涉及的原料、辅料、产品及废物等物质，凡属于有毒有害、易燃易爆物质的，均需列表说明其物理化学和毒理学性质、危险性类别、加工量、贮量及运输量等，并按其危险性或毒性结合相应的评价阈值进行分类排队，筛选风险评价因子。

物质风险识别范围包括原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。经过分析本项目的主要危险物质为氟化锂，氟化锂的理化性质如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 氟化锂理化性质及安全技术情况表

1. 化学品及企业标识		Chemical Product and Company Identification			
化学品中文名	氟化锂	化学品英文名	Lithium fluoride		
其他中文名		CAS-No.	7789-24-4		
2. 成分/组成信息		Composition / Information on Ingredients			
主要有害物成分	分子式	分子量	含量 (%)	99.6	
氟化锂	LiF	25.94	工业浓度		
3. 危险性概述		Hazards Summarizing			
危险性类别	第 6.1 类毒害品				
侵入途径	吸入、食入经皮肤吸收				
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后会中毒。具有刺激作用。大剂量可引起眩晕、虚脱。对肾脏有损害作用。过量接触，引起唾液分泌增加，恶心、呕吐、腹痛、发烧、呼吸困难等。				
环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。				
燃爆危险	本品不燃，有毒，具刺激性。				
4. 急救措施		First-aid Measures			
皮肤接触	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。				
眼睛接触	拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。				
吸入	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。				
食入	误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，就医。				
5. 消防措施		Fire-fighting Measures			
危险特性	受高热分解，放出有毒的烟气。				
燃烧（分解）产物	氟化氢、氧化锂。				
禁忌物	强氧化剂、强酸。				
稳定性	稳定。				
聚合危害	不能出现。				
灭火方法	水、砂土				
6. 接触控制/个体防护		Exposure Controls/Personal Protection			
中国 MAC(mg/m ³):	1	TLVTN(mg/m ³)	2.5		
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准	TLVWN	未制定标准		
监测方法	氟试剂-镧盐比色法				
工程控制	密闭操作，局部排风。				
呼吸系统防护	佩戴防毒口罩。高浓度环境中，佩戴自给式呼吸器。				
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
身体防护	穿相应的防化服。				
手防护	戴防化学品手套。				
其它防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。				
泄露处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防化服。不要直接接触泄漏物，小心扫起，倒至空旷地方深埋。用水刷洗泄露污染区，经稀释的污染水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃				
7. 理化特性		Physical and Chemical Properties			
产品外观与性状	白色粉末或立方晶体。				
熔点 (°C)	848	沸点 (°C)	1681	相对密度 (水=1)	2.635
闪点 (°C)	无意义	饱和蒸汽	0.133(1047°C)	相对蒸汽密度	无资料

		压 (kPa)		(空气=1)	
燃烧性	不燃	临界温度 (°C)	无意义	临界压力 (MPa)	无意义
折射性	1.3915	引燃温度 (自燃温度, °C)		引燃温度	无意义
爆炸上限	无意义	爆炸下限	无意义		无意义
溶解性	难溶于水, 不溶于醇, 溶于酸。				
主要用途	用于搪瓷、玻璃、釉和焊接中作助溶剂。				
8. 稳定性和反应性			Stability and Reactivity		
稳定性	稳定		避免接触条件		无资料
禁配物	强氧化剂、强酸。				
聚合危害	不聚合				
分解产物	无资料				
9. 毒理学资料			Toxicological Information		
急性毒性	LD ₅₀	143mg/kg (大鼠经口)	LC ₅₀		无资料
10. 生态学资料			Ecological Information		
生态毒性	无资料				
生物降解性	无资料				
非生物降解性	无资料				
其它有害作用	该物质对环境有危害, 应特别注意对大气和水体的污染。				
11. 运输信息			Transport Information		
UN 编号	/	危险货物编号	61513	包装标志	14
包装方法	塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶; 塑料袋外塑料桶 (固体); 塑料桶 (液体); 塑料袋外复合塑料编织袋 (聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋); 塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶 (罐) 外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。				
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。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。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。				
12. 法规信息					
法规信息	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 6.1 类毒害品				

5.3.2 生产系统危险性识别

本次评价按照项目生产工序中可能存在的风险进行识别, 主要包括以下两方面:

(1) 储存设施危险性

原料储存区可能发生泄漏, 主要原因是原料储存场封闭出现问题。化学品进入大气和水环境, 对环境的影响。

(2) 生产装置危险性识别

根据工程分析，工艺过程中生产装置危险性分两种情况：

①烟气处理系统引风机故障所导致的事故排放

当引风机出现故障时，烟气会在车间内弥漫，并通过车间排风扇排出形成无组织排放的面源，对车间及周边环境空气质量造成影响。

②电解烟气净化系统故障所导致的事故排放

当电解烟气净化系统出现故障时，烟气会不经处理直接排入大气，对环境空气造成影响。

5.3.3 风险类型

本项目风险类型主要为生产过程中出现的物料泄漏事故以及污染治理设施故障所致事故排放。物料泄漏事故不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

5.4 环境风险分析

5.4.1 物料泄露事故分析

本项目稀土氧化物、稀土氟化物为粉状固体，采用铁桶包装；氟化锂为粉状固体，采用袋装；纯铁为棒状固体，采用托盘包装。各原辅材料在全封闭库房内分区储存。配料及均化在封闭库房内完成，均化混匀后的原料经袋装后送至电解车间。物料储存单元位于厂区内，在严格执行工艺操作规范及定期巡检的条件下，物料泄漏的可能性很小，对环境产生的影响很小。

5.4.2 污染治理设施事故分析

电解烟气是本项目的主要大气污染源，当烟气净化系统出现故障时，烟气会不经处理直接排入大气，对环境空气造成影响。本评价考虑当电解烟气净化系统出现故障，脉冲布袋除尘器除尘效率由 99%降低至 70%，除氟效率由 95%降低至 70%时，电解烟气直接排放对大气环境的影响。

根据大气环境影响预测分析，非正常排放情况下， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和氟化物对各环境保护目标及网格点的小时浓度均在标准限值内，未超过相应标准限值。由此可见非正常工况下，本项目废气排放对周边环境空气影响不大。但是为了减轻非正常工况下对周边环境空气的影响，本环评要求建设单位加强设备的维护和管理，定期检修厂区内各除尘设备，加强职工对环保设备使用技能的培训，提高环保意识，落实好本环评提出的污染源监测计划，杜绝非正常工况排放发生。

5.5 环境风险防范措施及应急要求

5.5.1 环境风险管理制度

(1) 环境应急目标责任制。企业的环境应急目标为每年度不发生突发环境事件，并将此目标列入企业的环保目标责任状中，年终按责任状内容进行考核。

(2) 环境风险定期巡查制度。安排专人定期对环境风险点进行巡查，发现问题，立即责令限期整改。

(3) 环境应急物资库专人负责制。单独设立专门的应急物资储备仓库，做到“专业管理、保障急需、专物专用”。配足所有应急物资、应急装备，定期进行流转或更新，储量不足时应及时增加，确保应急物资足额、有效，并建立应急物资管理台账。

(4) 环境应急培训制度。公司新员工、应急指挥部成员和各应急小组全体成员每年参与环境安全培训，并建立相关台帐，及时按要求规范归档。

5.5.2 风险防范措施

(1) 储存风险防范措施

①本项目原辅材料分区存储于库房，远离火种、热源。本项目氟化锂贮存于成品仓库的氟化锂专区，并设置明显的标志。氟化锂应计划采购、外售，分期分批入库和出库，严格控制储存量。

②根据规范规定，对各类工业建、构筑物设计均考虑了防直击雷和感应雷等措施。依据项目规模和工艺要求及国标、行标等有关规范，本项目设计有通信系统、工业电视系统、火灾报警系统，库房安装轴流排风机，风机为防爆型。

③本项目按《建筑设计防火规范》设置消火栓及灭火器。消防系统室外采用地下式消火栓，消火栓间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。超过 24m 工业厂房设置高层建筑室内临时高压消火栓给水系统，室内所设消火栓启泵按钮可直接启动专用高层消防泵。

④在有可能发生事故的生产场所设置相应的事故应急照明设施，并应设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防护眼镜、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。在自动控制装置出现故障时应立即启动手动装置。各生产车间的集控室、仪表室等有关功能房间设置厂区电话和指令电话。主要生产厂房均设置两个以上的安全出口。在通向室外主通道处设事故排风的启动按钮。

⑤开展经常性检查、定期检查、高危季节检查、重点部位检查，及时排除事故隐患。

加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。作好操作人员的上岗前技术培训和风险教育，提高操作人员的技术素质、风险意识和应变能力。要对设备操作人员进行法制和纪律教育，做到严格执行各项规章制度，不能违章作业、冒险蛮干。要用法律、法规、纪律约束、统一生产行为，从而控制由于人为操作导致风险事故发生。

(2) 废气处理系统风险防范措施

在操作中严格按照废气处理系统的设定运行参数进行操作和监控，及时发现和掌握运行中的参数变化，调整参数至正常运行范围，使其保持和稳定在最佳运行状态。在废气处理系统出现故障时进行有效的操作和调整，并及时进行设备的抢修和现场恢复。废气处理设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法运行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产；各生产装置均设置事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。为防止氟化锂的泄漏，烟气处理系统设备及管道要保持完全密封，同时安装整体换气或局部排气装置。

(3) 生产过程中风险防范措施

①消防及火灾报警系统：严禁吸烟、火种、穿带钉皮鞋和化纤服装；严格执行动火证制度，并加强防范措施；易燃易爆场所一律使用防爆性电气设备；按标准装置避雷设施，并定期检查；严格执行防静电措施。

②严格控制设备及其安装质量：对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。

③安全设施（包括消防实施、遥控装置等）保持齐全完好。

④保证除尘装置正常运行，避免事故排放。

⑤制定严格的氟化锂操作流程，并严格执行。

⑥电解工段需配备能随时用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。

(4) 管理措施

①普及在岗职工对氟化锂的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。②本项目氟化锂贮存于厂区南侧的成品仓库，贮存区贮存的氟化稀土、氟化锂分区贮放，并设置明显的标志。

③氟化锂应计划采购，分期分批入库和出库，严格控制储存量。制定严格的氟化锂操作流程，并严格执行。

④对可能产生氟化物积累的场所，设置机械通风设施进行通风换气。

⑤在电解生产车间安装自动泄漏测试和泄漏检测报警系统，一旦氟化锂泄漏，报警系统便提醒企业采取应急措施。电解生产车间需配备能随时用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。

⑥项目运行过程中设备维护、检修产生的废润滑油暂存期不得超过半年，定期交有资质单位进行处理。

⑦鉴于本工程各类装置物料特性，要重点关注设备的防腐和密封。为防止氟化锂的泄漏，除氟除尘系统设备及管道要保持完全密封。同时安装整体换气或局部排气装置。

⑧定期检查除尘器和贮存设备有无损毁或泄漏等瑕疵。

(5) 劳动保护措施

①对在岗人员及邻近有关人员进行普及型自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具、敞开门窗等。同时还要加强防护器材的维护保养，保证器材随时处于备用状态。

②对有毒气体及粉尘排放岗位安装气体检测仪及粉尘检测仪，用于生产场所的安全检测及卫生标准的检测。

③进入氟化锂生产和贮存场所的工作人员必须佩带：含防氟化物滤罐的动力型空气净化式或全面型化学滤罐式呼吸防护具、含防氟化物滤罐的防毒面罩、全面型自携式或供气式呼吸防护具；防渗手套，材质建议以 Saranex、Barricade、Chemrel、Responder 为佳。上述橡胶材质连身式防护衣、工作靴。配备洗眼器和紧急淋浴设备。

5.5.3 应急措施

(1) 氟化锂泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小范围泄漏时隔离 150m，大范围泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集器内，统一回收处置。厂区内应备有用于防范事故的稀碱液等，容器要妥善处理，修复、检验后再用。

(2) 氟化锂泄漏后急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟，就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，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。

灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

(3) 环保设施事故排放的应急对策

建立车间的一级风险防控措施：废气处理设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法运行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产；各生产装置均设置事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

综上所述，本项目存在一定的环境风险，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。

5.6 分析结论

通过风险源调查，本项目所涉及的危险物质为氟化锂，氟化锂暂存于成品仓库专用区域内，最大储存量为 3t。根据环境风险潜势判断，本项目的环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。项目事故风险类型为氟化锂在存储及电解环节发生的物料泄漏。本评价针对可能的环境风险提出的风险防范措施和应急措施有效可行，企业通过加强安全生产管理等制度、认真落实风险防范措施，本项目的环境风险可控。

本项目的环境风险分析基本内容见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广西西骏新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属及合金异地升级技术改造项目				
建设地点	(广西)省	(岑溪)市	(/)区	(/)县	(岑溪市稀土新材料环保产业园)园区
地理坐标	经度	110.817439 E	纬度	22.901381 N	
主要危险物质及分布	主要危险物质为氟化锂。氟化锂以袋装储存，存放于成品仓库内专用区域中。电解过程中，氟化锂与稀土氟化物作为电解质。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	氟化锂的贮存和使用单元均位于厂区内，物料泄漏的影响范围主要为储存区及电解装置附近。在严格执行工艺操作规范及定期巡检的条件下，物料泄漏的可能性很小。				
风险防范措施要求					

	<p>①原辅材料分区存储于库房，远离火种、热源。氟化锂贮存于原料库的氟化锂专区，并设置明显的标志。氟化锂应计划采购、外售，分期分批入库和出库，严格控制储存量。</p> <p>②本项目设计有通信系统、工业电视系统、火灾报警系统，库房安装轴流排风机，风机为防爆型。</p> <p>③按《建筑设计防火规范》设置消防栓及灭火器。</p> <p>④在有可能发生事故的生产场所设置相应的事故应急照明设施，并应设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防护眼镜、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。在自动控制装置出现故障时应立即启动手动装置。各生产车间的集控室、仪表室等有关功能房间设置厂区电话和指令电话。主要生产厂房均设置两个以上的安全出口。在通向室外主通道处设事故排风的启动按钮。</p> <p>⑤开展经常性检查、定期检查、高危季节检查、重点部位检查，及时排除事故隐患。加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。作好操作人员的上岗前技术培训和风险教育，提高操作人员的技术素质、风险意识和应变能力。要对设备操作人员进行法制和纪律教育，做到严格执行各项规章制度，不能违章作业、冒险蛮干。要用法律、法规、纪律约束、统一生产行为，从而控制由于人为操作导致风险事故发生。</p>
--	--

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 辨识，本项目不涉及危险物质。根据《危险化学品目录》（2015 版），氟化锂属于危险化学品。依据《健康危害急性毒性物质分类》（GB30000.18）急性毒性分类标准及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），氟化锂临界量为 50t。本项目氟化锂采用袋装，存放于成品仓库专用区域，低于临界量。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。根据 HJ 169-2018 表 1，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施分析

6.1.1 水环境保护措施

项目施工期设备安装阶段施工人员为 10 人，施工期时间 1 个月，产生的生活污水约 30m³。施工人员的生活污水经厂内化粪池处理后用于厂区绿化，项目施工期废水影响较小。

6.1.2 声环境保护措施及对策

项目施工期噪声主要是设备安装时产生的噪声，安装时可能使用到切割机、电钻、电锯等噪音设备，但是产生的噪声影响是短时间的，间断偶发性的，随着装修结束，该影响是可逆的。为了最大限度地减轻施工噪声对周围境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪设备在夜间（22:00~06:00）作业。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

(2) 加强声源噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。

(3) 一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(4) 注意做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、带防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

(5) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

(6) 合理布局施工设备，将高噪设备布置至远离敏感点的区域，以增加大距离衰减作用。

6.1.3 固废处置保护措施及对策

施工期的固体废弃物主要包括施工剩余废料和施工人员的生活垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

(1) 对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指

定的地点处置。对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，可将其堆放；对于如废油漆、涂料等不稳定的成分，可采用容器进行收集，并定期清理；对纸箱、木板等包装料可分类回收，交废物收购站处理。

(2) 对施工场地人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，由环卫部门统一收集运送至垃圾处理场集中处理，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废物。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 废气污染防治措施及其可行性

6.2.1.1 熔盐电解废气治理措施

稀土氧化物在氟化物熔盐电解时，随着稀土氧化物的分解产生 O^{2-} 与石墨阳极反应，在阳极上释放出 CO_2 和 HF 的混合气体；同时，在 $1000^{\circ}C$ 左右电解温度下， REF_3 、 LiF 具有一定的蒸汽压，将以少量的挥发物形态进入烟气，随后冷凝成烟尘；另外，向电解炉中加料时有微量稀土氧化物、稀土氟化物和氟化锂以粉尘状态进入烟气。本项目稀土金属电解采用熔盐电解，主要废气污染源来自电解炉烟气，烟气中主要污染物为颗粒物和含氟废气（主要是水溶性酸性废气）。本项目采用如下技术方案和设备对电解烟气进行治理。

(1) 集气方案

本项目共配置 15 台电解槽，每两台电解槽配备一套负压密闭集气系统。

(2) 废气处理原理

按生产过程中外排废气介质的性能和废气处理的实际经验，本项目废气处理方案设计为干法收集和湿法吸收处理法串联组合工艺。烟气中含尘介质采用布袋除尘器收集除去；含氟酸性类废气采用水喷淋+碱液喷淋洗涤吸收的治理方法，废气在塔内和洗涤液逆向碰撞，充分接触，发生复杂的传质和化学反应，达到除去废气水溶性的有害介质，从而保证外排尾气符合设计要求和排放标准。

本方案废气处理系统设计一级采用布袋除尘收集，二级采用水喷淋+碱喷淋，喷淋后的废气通过 20m 高排气筒排放。经布袋除尘+湿法吸收+排气筒排放处理后的尾气排放符合《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中大气污染物排放限值（颗粒物 $50mg/m^3$ 、氟化物 $5mg/m^3$ ）的要求。

(3) 废气处理工艺流程

①处理工艺的确定

目前，废气净化处理主要采用吸收法，常用的吸收塔有：旋流板塔、填料塔、喷淋塔等。根据本项目电解炉的规格及产生废气的特点，废气采用三级旋流板塔喷淋工艺，具有吸收效率高，操作稳定的特点。

粉尘净化方式主要有沉降室、旋风除尘器及袋式除尘器等。本项目烟气喷淋净化系统共配备 1 个气箱脉冲袋式除尘器。

②处理系统工艺流程

本项目设置 1 套烟气净化系统，系统工艺流程如下：来自车间电解炉的电解烟气及粉尘颗粒物通过密闭负压收集后，由风管进入气箱脉冲袋式除尘器，通过布袋除尘器把大量的颗粒物收集下来，废气通过风机再依次进入三级旋流板吸收塔，把废气中少量的尘及氟化物吸收处理。

三级旋流板喷淋系统为两级水喷淋+一级碱喷淋。废气由喷淋塔底部进入，水和氢氧化钠分别从各自的喷淋池经循环泵提升进入吸收塔塔顶（及喷淋喷嘴），经喷嘴自上而下喷淋，与气体逆流接触，气液在塔内充分接触达到中和吸收溶解，净化后气体经 20m 高排气筒达标排放。

电解烟气喷淋水长期循环使用，水中会产生 CaF_2 沉渣，需定期排放至现有工程环保车间，采用板框压滤机压滤， CaF_2 沉渣经板框压滤机脱水后定期外售综合利用，压滤后的上清液则送多效蒸发系统进行脱盐处理，冷凝水回返回喷淋塔喷淋使用。

（4）处理工艺特点

- 1) 本废气处理工艺单套采用一级气箱脉冲袋式除尘器及三级吸收工艺，工艺简明，处理效果好，管理方便、运行稳定可靠等特点。
- 2) 一级除尘回收 95% 以上干粉，减少后续处理成本。
- 3) 吸收液闭路循环，无二次污染。

（5）净化设施工作原理及特点

①净化塔

目前，同行业废气净化处理主要采用吸收法。废气处理净化吸收塔是一种技术成熟，性能可靠的废气净化设备。处理氯化氢气体、铬酸、硫酸雾、氮氧化物、氨气、氟化物、碱性气体等水溶性气体。可广泛用于冶金、化工、机械、电子、电镀、医药等行业废气的净化处理。净化塔的结构设计：处理功能段采用圆筒体分段组装的结构。壳体的拼装连接采用胶结方式，色泽相同于塔体，这样既美观大方又可保证连接强度及防腐要求。

下塔体既可作为净化塔底座又作为循环贮液箱。净化塔循环水箱设有自动排污接口，自动补水接口，补水采用工业水或自来水。

净化塔供液采用管式、喷头为防堵型螺旋喷嘴，配水管线采用聚丙烯材质。为保证喷淋系统的正常运行，在循环泵入口增设网状过滤器，以防杂物进入损坏水泵和堵塞喷嘴，影响使用。喷头材质为增强聚丙烯，经一次注塑成型，强度高、使用寿命长。

净化塔上层脱液除雾器采用进口除雾装置均匀堆放，制成球冠状填料层，这种结构制作简单，安装方便，经长期使用，其除雾脱液效果理想，能较好解决净化塔的抛雾或滞液问题。

喷淋塔结构示意图见图 6.2-1。

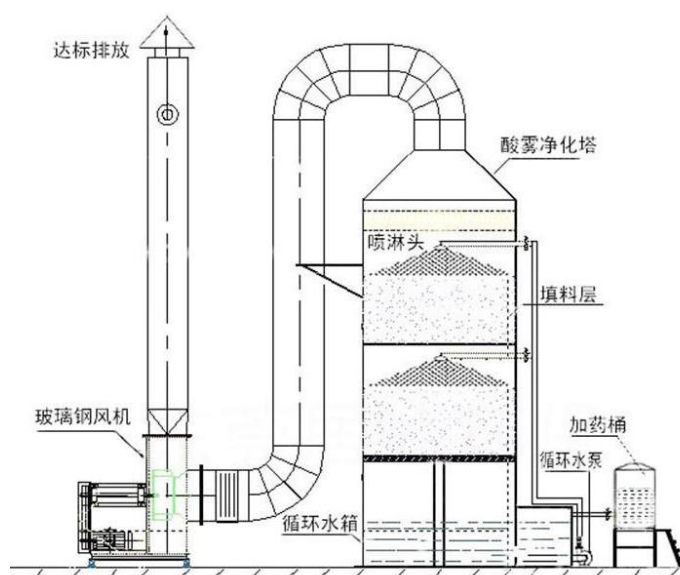


图 6.2-1 喷淋塔结构示意图

②布袋除尘器

袋式除尘器是一种高效除尘器，适宜捕集微细尘粒，性能稳定可靠，对负荷变化适应性较好，处理效率高达 98% 以上。以下情形应优先选用：粉尘排放浓度限值 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ；高效捕集微细粒子；含尘空气的净化；炉窑烟气的净化；粉尘具有回收价值，可综合利用；垃圾焚烧烟气净化；高比电阻粉尘或粉尘浓度波动较大；净化后气体循环利用。

本项目废气中粉尘粒径较小，且具有回收价值，宜优先选用袋式除尘器。常规袋式除尘器结构耐温为 300°C ，滤料可根据烟气温度选择，同时应考虑烟气、粉尘的化学成分、腐蚀性等因素。布袋除尘在国内应用较广泛，技术成熟，可满足本项目要求，实现达标排放。

布袋除尘器的工作原理是：含尘气体由下部进气管道经导流板进入灰斗时，由于导

流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出，滤袋上的积灰用气体逆洗法，即气体从滤袋非积灰面通过，把积灰从滤袋中吹掉，从而达到清灰目的。清除下来的粉尘下到灰斗经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法把积灰从滤袋上去掉，从而达到清灰的目的，本项目清除下来的粉尘将作为原料回用于生产。根据《环境保护综合名录》（2017年版），袋式除尘器除尘效率为99.8%。

布袋除尘器的结构及进出气流程见图 6.2-2。

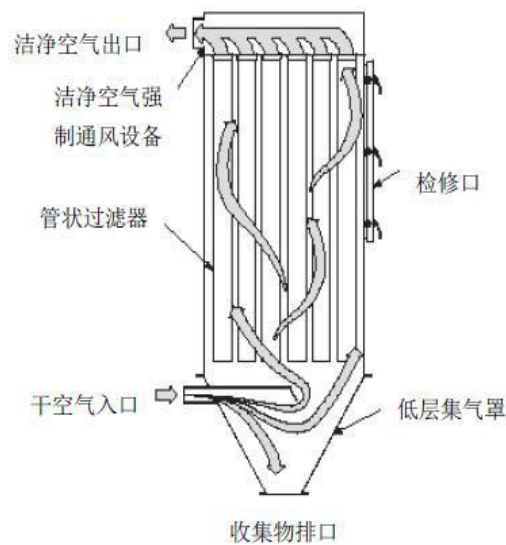


图 6.2-2 布袋除尘器结构

脉冲喷吹袋式除尘器是以压缩空气为清灰动力，利用脉冲喷吹机构在瞬间放出压缩空气，诱导数倍的二次气流高速射入滤袋，使滤袋急剧膨胀，依靠冲击震动和反向气流而清灰的袋式除尘器。具有清灰效果好净化效率高、处理气量大、滤袋寿命长、维护工作量小、运行安全可靠等优点；

气箱脉冲袋式除尘器的主要特点如下：

- a. 首先取消了喷吹管及每个滤袋上口的文氏管装置，设备阻力低，安装维护和更换滤袋简便。
- b. 喷吹压力低，只需 100~150kpa 便可实现理想清灰。
- c. 滤袋龙骨采用高强度镀锌钢丝制造，抗风压性能好。
- d. 可掀起的轻巧小揭盖，在保证密封的情况下开启灵活自如，机外换袋方便。
- e. 当用户没有空压站集中供气气源的情况下，可自配空压机。
- f. 气包的喷吹装置放在除尘器的顶部，袋上口不设喷吹管。

- g. 上箱体：可掀小揭盖、密封装置。
- h. 袋式除尘器可以实现离线清灰、离线检修。
- i. 尘气进风口设置气流均布装置，保证气流均匀流过每个滤袋。
- j. 清灰系统设计合理，能够实现离线清灰。

(6) 烟气净化系统工艺可行性及达标稳定性

本项目采用的上述治理措施为目前国内外先进的电解炉烟气治理措施，技术成熟可靠，已在同行业中得到了广泛应用。

根据国宸稀土项目、赣州晨光项目、包头三隆等项目竣工验收监测报告，熔盐电解工段主要污染物产生排放情况如下表：

表 6.2-1 熔盐电解工段类比企业竣工验收监测报告情况一览表

序号	项目	工段	废气处理措施	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1	国宸稀土项目	熔盐电解	布袋除尘+碱液喷淋	颗粒物	/	/	10.1~10.3	0.211~0.213
				氟化物	/	/	0.78~0.79	0.156~0.158
2	赣州晨光项目	熔盐电解	水喷淋+碱液喷淋	颗粒物	/	/	19.3~19.6	0.2143~0.2187
				氟化物	/	/	2.99~3.64	0.0349~0.0372
3	包头三隆项目	熔盐电解	布袋除尘+碱液喷淋	颗粒物	/	/	1.0~9.8	0.112~0.296
				氟化物	/	/	0.09~0.99	0.0028~0.0278
4	本项目	熔盐电解	布袋除尘+水喷淋+碱液喷淋	颗粒物	1650	42.15	16.50	0.4125
				氟化物	30	0.75	1.5	0.0375

通过类比同类型项目电解废气处理方式，本项目采用了稀土金属及合金制备企业普遍采用的废气处理方式。氟化物、颗粒物处理后的排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中大气污染物排放限值（颗粒物 50mg/m³、氟化物 5mg/m³），治理措施工艺成熟、可靠，治理措施可行。

6.2.1.2 抛丸废气治理措施

成品抛丸打磨过程中产生含尘废气，抛丸机为全封闭式，自带除尘系统。抛丸机布置于电解车间内，废气经布袋除尘后汇入 6#排气筒排放。

当电解炉与抛丸机同时作业时，净化后的抛丸废气与净化后的电解废气通过同一个排气筒排放，此时废气中颗粒物的浓度为 $39.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物浓度为 $3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中大气污染物排放限值（颗粒物 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

6.2.1.3 排气筒高度可行性分析

根据《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）的规定：产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。本项目拟设置 1 根 20m 高排气筒，排气筒半径 200m 范围内除本项目外还包括西骏公司现有工程部分车间、鼎立公司办公楼，本项目最高建筑物为电解车间，高度 8.15m；200m 范围内最高建筑物为现有工程的环保车间，高度 15.9m。即本项目排气筒高度 20m 满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）的规定要求。

6.2.2 废水防治措施及其可行性

6.2.2.1 废水污染防治措施

本项目产生的废水包括以下几部分：

(1) 冷却循环水系统排污水

本项目电解炉及其配套整流设备、碳管炉的冷却水为间接冷却水，冷却水采用自来水，除了含盐分外，几乎不受污染。设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水全部返回循环冷却水系统，不外排。

(2) 电解烟气喷淋塔喷淋废水

电解烟气净化系统为布袋除尘器+两级水喷淋+一级碱喷淋。电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分排入现有工程环保车间，经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水全部返回喷淋塔喷淋使用，不外排。

(3) 生活污水

本项目员工从公司现有员工中调配，不新增生活污水。本项目实施后，现有工程及本项目厂区、办公区生活污水排放量合计 $9.2\text{m}^3/\text{d}$ ，经鼎立公司污水处理设施处理后，排入容积为 500m^3 的储水池，用于厂区绿化，不外排。在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经自建一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

6.2.2.1 生产废水零排放可行性分析

(1) 循环冷却水系统排水。电解炉及其配套整流设备、碳管炉等设备冷却水循环使用，少部分(0.67 立方米/天)排入现有工程环保车间生产废水处理系统(含四效蒸发系统)处理，产生的冷凝水返回循环冷却水系统循环使用。

(2) 电解烟气喷淋塔喷淋废水。喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分(2.22 立方米/天)排入现有工程环保车间生产废水处理系统(含四效蒸发系统)处理，产生的冷凝水返回喷淋塔喷淋使用。

现有工程环保车间废水处理系统采用“氨吹脱+分离浓缩+吹脱压滤+四效蒸发”处理工艺，处理规模为 500m³/d，目前处理量为 274.1m³/d，剩余处理能力为 225.9m³/d，本项目生产废水排放总量为 2.89m³/d，占余量的 1.28%，比例较小。因此，现有工程环保车间废水处理系统能满足本项目设备循环冷却水排水、电解烟气喷淋塔喷淋废水处理及回用生产水质要求。

6.2.2.2 生活污水排放至岑溪市稀土新材料环保产业园污水处理厂的可行性分析

厂内生活经化粪池处理后用于厂区绿化；厂区外生活污水经广西鼎立稀土新材料科技有限公司现有化粪池+地理式一体化设备处理后排入园区污水处理厂处理。地理式一体化生活污水处理工艺流程图见图 6.2-3。

在园区污水处理厂投入正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经自建一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。一体化生活污水处理工艺流程图见图 6.2-3。

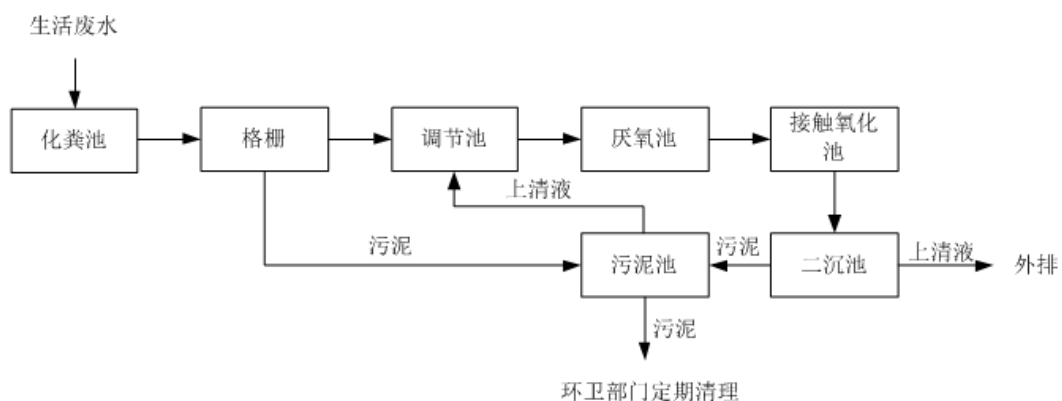


图 6.2-3 地理式一体化生活污水处理工艺

本项目采用的一体化污水处理设施 SS 去除率≥80%，COD_{Cr} 去除率≥70%，氨氮去除率≥75%。经计算，一体化污水处理设施污染物的排放浓度为 SS40mg/L，COD_{Cr} 90mg/L，氨氮 8.75mg/L。出水污染物排放浓度可以满足《稀土工业污染物排放标准》

(GB26451-2011) 中表 2 新建企业水污染物间接排放浓度限值要求，处理后的废水排至岑溪市稀土新材料环保产业园污水处理厂。废水处理后排情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 废水污染物排放情况汇总表

排水量	污染物	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N
2400m ³ /a (8m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	300	200	35
	产生量 (t/a)	0.720	0.480	0.084
	化粪池+一体化污水处理设施			
	排放浓度 (mg/L)	90	40	8.75
	排放量 (t/a)	0.216	0.096	0.021
	排放标准	100	100	50

岑溪市稀土新材料环保产业园污水处理厂位于广西鼎立稀土新材料科技有限公司的西北角，该厂设计总规模为 2000m³/d，用地面积约为 2833.35m²。项目分期建设，其中一期建设规模为日处理污水 500m³/d。污水处理工艺采用“物化预处理+纳米陶瓷膜工艺+消毒”，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，最后尾水排入荔旺河，流经 2.5km 后汇入黄华河。污水处理厂处理能力 & 处理效率可以满足本项目排水需求，污水处理厂正常运行后，现有工程及本项目办公区、厂内生活依托该污水处理厂处理达标排放是可行的。

污水处理厂工艺流程图见图 6.2-4。

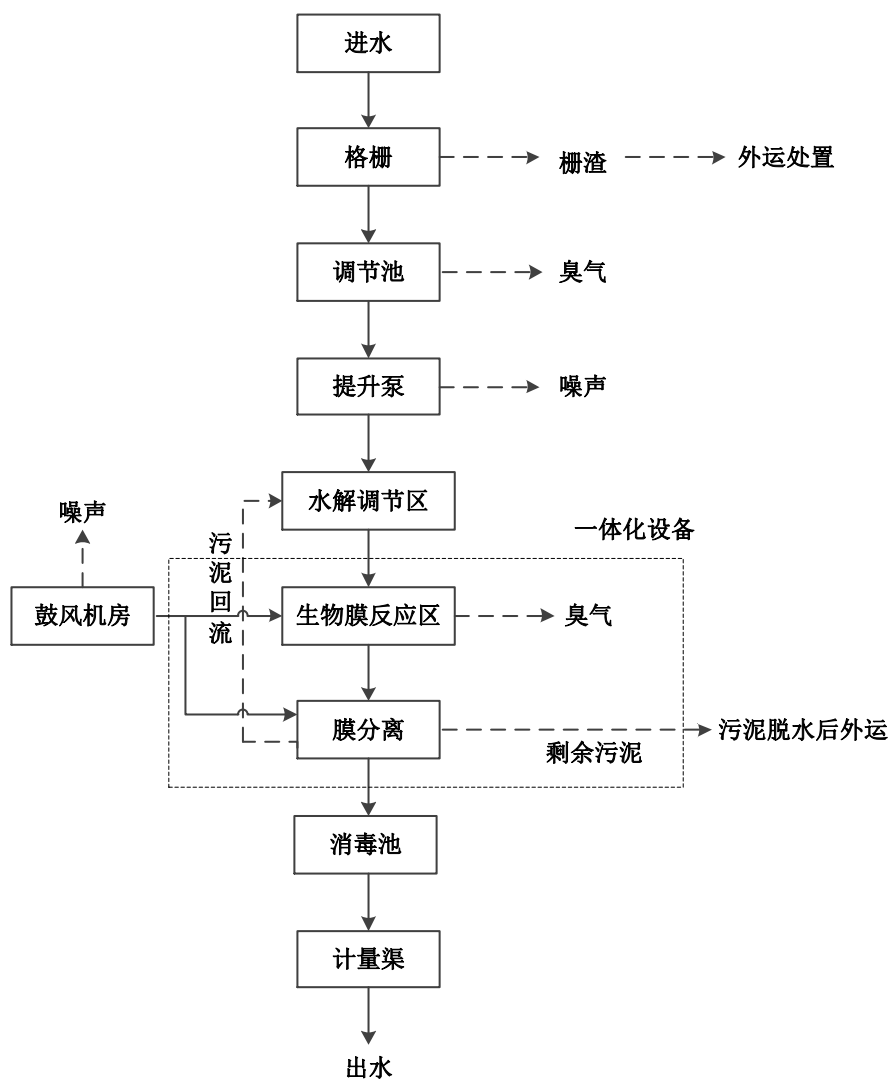


图 6.2-4 园区污水处理厂工艺流程图

6.2.3 噪声防治措施

本项目噪声源主要为泵、风机、整流设备、自动加料机、抛丸机、碳管炉等机械动力噪声。

对于生产中的噪声源，设计首先选用先进的生产工艺，尽量选用噪声小的先进设备，其次根据设备产生的噪声特性及操作特点，对设备采取消声减振措施，如设减振垫、消声器等设施。同时对噪声源采取隔音措施，如设有专用的水泵房等。采取的主要噪声防治措施如下：

(1) 从噪声源头进行控制，降低源强，即在设备选购时采用低噪声设备以及符合噪声标准的设备。

(2) 生产工艺设备均设在封闭厂房内，并采取隔声处理，通过厂房隔声可达到降噪目的，对主要工艺高噪声设备设减振基础，对工作台铺垫硬橡胶作缓冲，以降低设备

振动及搬运零部件时产生机械噪声和撞击声；对于环境噪声较高的主控室、操作室等，在建筑上采取加强隔声处理。

(3) 在厂区总体布置中统筹规划，合理布置。将高噪声车间布置在远离对噪声敏感的区域。在厂区道路两旁及主厂房周围和其它声源周围种植树木以达到吸收屏障噪声之效果。

本工程采取的噪声防治措施，是根据噪声源—传播—易感人群的噪声作用机理为依据，分别从源头、传播、易感人群等环节进行噪声防治的，同类企业的防治效果证明，上述措施是可行的，也是可靠的。经采取措施后，各噪声源的噪声值符合《工业企业噪声控制设计规范》的要求，噪声源产生的噪声经优化设计、隔声降噪处理、厂房墙体屏障、绿化树木吸收屏障、空气吸收、距离衰减后，对厂界的影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类限值要求，昼间低于65dB(A)，夜间低于55dB(A)。

6.2.4 固体废物治理措施

6.2.4.1 固废处置措施

项目产生的固体废物主要有：电解炉渣、废石墨阳极、废钨阴极、废铁阴极、废坩埚、炉体拆解过程产生的废旧耐火材料、废气处理系统碱喷淋塔回收的沉淀渣、除尘器收集的除尘灰、提纯工序抽真空过程中收集的炉渣、设备维护产生的废机油。

本项目产生的固体废物主要有：电解槽烟气净化系统产生的 CaF_2 沉渣、电解工序产生的废石墨、废电解炉渣、电解槽除尘灰、废纯铁阴极、废钨阴极、炉体拆解过程产生的废旧耐火材料、抛丸布袋除尘灰、氧化镧渣、废机油。其中，废机油属于危废。

(1) 一般固体废物

废石墨块、废铁阴极、废坩埚、废耐火材料、沉淀渣均外售综合利用；电解渣返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工序作为原料综合利用；抛丸废屑、除尘灰、氧化镧渣均返回电解工艺回用。通过采取相应的措施，本项目产生的固体废物通过有效途径进行了合理利用和处置，不仅回收了资源，而且还避免了固体废物对环境的影响，实现了经济效益、社会效益和环境效益的统一。

(2) 危险废物

本项目危险废物主要为废机油，根据《国家危险废物名录》（2021）要求，危险废物交由危险废物处理资质的单位进行处理。

建设单位已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及其修改单

(环境保护部公告 2013 年第 36 号) 的要求进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理, 本项目产生的危险废物依托现有危废暂存间进行的贮存, 对环境的影响可得到有效地控制。

(3) 生活垃圾

生活垃圾统一分类收集后由当地环卫部门及时清运处置。

6.2.4.2 固废储存措施

(1) 一般固废暂存间

建设单位现有工程已建设一处固废仓库, 位于环保车间北面, 占地面积 200m², 现有工程固废仓库地面采用硬化处理防渗, 可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求。

(2) 危险废物防治措施

①暂存。危险废物需用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集, 容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息; 项目现有工程已建设一处危废间, 位于一般固废仓库东侧, 占地面积 600m², 全封闭彩钢结构, 高 7.5m, 地面防渗处理。现有工程已在废物暂存间内隔出单独隔间, 隔间尺寸为 5m×6m×7.5m, 用于放置废机油、活性炭、皂液废渣, 三种危险废物贮存场所各占地 10m², 本项目废机油年产生量为 0.5t, 可依托现有危废间暂存。

表 6.2-3 建设项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积 m ²	贮存方式	储存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废机油	HW08	900-214-08	10	密闭容器盛装	20t	12 个月

②运输, 项目负责员工定期将上述所有危险废物用专用的危废运输车进行外运, 运往具有相关资质的危险废物处理单位回收处置。

③移交, 危险废物的移交执行危险废物转移联单制度, 登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

6.2.5 地下水污染防治措施

6.2.5.1 源头控制

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料, 并对产生的废物进行合理的回用和治理, 以尽可能从源头上减少污染物排放: 严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施, 以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。管线敷设尽量采用

“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水、土壤污染。

6.2.5.2 分区防控

为确保本区域地下水、土壤不致受到本项目污染，将项目厂区是否为隐蔽工程，原料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则，据此划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。具体见厂区污染防治分区划分表 6.2-4。

表 6.2-4 厂区污染防治分区划分表

序号	防治区分区	装置及设施名称	防渗措施
1	重点防渗区	危险废物暂存间	依托现有工程防渗措施
2		废气喷淋水循环水池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s
3		事故池（兼初期雨水池、消防废水池）	依托现有工程防渗措施
4		电解车间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s
5		真空还原车间	
6	一般防渗区	成品仓库	依托现有工程防渗措施
7		一般固废仓库	
8		维修车间	
9		质检室	
10	简单防渗区	道路	地面硬化
11		配电间	

(1) 重点防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。

(1) 初期雨水收集池及雨水收集管道：防渗措施已采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。

(2) 现有工程危险废物暂存库，地面已作硬化，基础铺设了防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取了防风、防雨、防晒措施，库内设置低水位防腐、防渗废水收集池 1 个（φ0.8m×1m）；库外设置了雨水导流沟，防止雨水进入渣库内。

(3) 应急事故池、脱硫喷淋液循环池、喷淋液循环池、废水收集池均采用地下钢筋混凝土结构，并做好防腐、防渗措施，不与地下水直接接触。

(4) 拟建电解车间、真空还原车间：地面硬化，采取防风、防雨、防晒措施，车间内设置低水位防腐、防渗废水收集池；库外设置雨水导流沟，防止雨水进入车间内。

(2) 一般防渗区

拟建工程一般污染防治区通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）掺防水剂，以达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充

柔性材料达到防渗目的。管道、容器尽量采取明管、架空设置，增加巡视检查人手。

一般防渗区防渗性能应不低于厚 1.5m，渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，应参照 GB16889 的防渗标准，采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

(3) 简单防渗区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位，视情况进行防渗或地面硬化处理。

6.2.5.3 跟踪监测与管理

(1) 地下水监测计划

为了及时准确的掌握厂区及下游地区地下水环境质量状况，本项目拟建立覆盖全区的地下水环境长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水水质监测井，配备先进的检测仪器和设备。建立完善的监测制度，由建设单位设立地下水动态监测部门，或委托专业的机构负责监测。

(2) 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

- ①重点地区加密监测原则；
- ②以潜水含水层地下水监测为主的原则；
- ③项目区上、下游同步对比监测的原则；
- ④充分利用现有监测井；
- ⑤水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

(3) 监测井布设

①监测布点

根据区域地下水流向，现有工程在厂区、上下游位置处共布设长期观测井 3 个。其中现有工程环评中的 1#监测井布设于一般固废间北侧，为厂界上游；现有工程环评中的 2#监测井布设于酸罐区和废水贮水池下游，为厂区内；现有工程环评中的 5#监测井布设在全厂地下水泄通道出厂界处，点位布设满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目可依托现有工程监测井作为地下水跟踪监测井。

②监测因子

pH、氨氮、耗氧量、氟化物

③监测频次

1次/半年。

④地下水监测管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析事故原因，及时采取应急措施。

6.2.5.4 地下水环境管理

(1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

(2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区地下水是否出现异常情况。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对厂区各车间设施进行安全检查。

6.2.5.5 应急响应

1、应急预案

为保证生产过程对下水不造成大的影响，企业应在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

2、应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

④必要时应请求社会应急力量协助处理。

通过按照源头控制、分区防控、污染监控、应急响应的原则，提出需要增加和完善地下水环境保护措施和对策。由污染途径对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。总之，建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出的分区防渗、跟踪监测管理、制定应急预案等措施的前提下，项目运行对周围地下水环境产生影响较小。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本项目是一个污染型工程，它在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

本项目环境经济分析采用常用的费用-效益分析对该工程环保设施投资效益进行分析。

7.1 经济效益分析

(1) 投资估算及资金筹措

扩建项目总投资 12468.83 万元，其中：建设投资 9600 万元（含设备购置及安装费 9208 万元、土建工程费用 392 万元），铺底流动资金 2868.83 万元。资金来源由企业自筹 10468.83 万元，银行贷款 2000 万元。

(2) 经济效益分析

扩建项目年营业收入 24021 万元，年新增利润总额 5375.39 万元，税金 2307.78 万元，净利润 3067.61 万元，动态投资回收期 4.1 年。本项目具有较好的盈利能力，满足投资基本要求，在经济上合理，项目具有可行性。

7.2 社会效益分析

(1) 项目生产采用成熟的技术和装备，达产后能达到 3000t/a 稀土金属及合金的生产能力，本项目实现了稀土电解过程中资源的最大化回收，也做到电解废渣最大程度的减量化，污染物得到有效控制与管理。同时，本项目的实施对提升行业上下游各产业生产和设备制造技术水平方面，将起到积极的推动作用。

(2) 本项目的建设符合国家、自治区及当地相关政策，能够带动园区内稀土金属冶炼行业的发展，具有良好的经济效益和社会效益。

(3) 国家层面将整体推进生态文明建设，实现绿色、循环、低碳发展，《中国制

造 2025》为稀土行业发展注入新动能，稀土在节能、环保领域的应用前景广阔，市场需求将大幅增加。

(4) 本项目的建设 with 园区发展规划相同，符合当地工业经济发展的相关要求，能促进当地区域经济持续、健康发展。

(5) 项目建设可以带动项目所在地的经济发展，带动部分副业及服务的发展。项目运行后可以产生较好的经济效益，加强上缴利税力度，增加当地政府财政收入。

本项目将有利于岑溪市稀土新材料环保产业园产业规划的实施，促进该园区基础设施的完善和发展，符合当地政府、居民的期望。本项目建成投产后能为地方税收做出一定的贡献。因此，项目的社会适应性良好。综上所述，该项目的建设具有十分明显的社会效益，对建设和谐社会、和谐岑溪具有重要意义。

7.3 环保投资估算

本工程总投资为 12468.83 万元，环保投资为 370 万元，占总投资的 2.97%。环保投资主要包括废气净化系统、废水处理系统、噪声源治理、固废贮存等投资，具体情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资一览表

类别	污染源	环保设施	投资 (万元)
废气	电解槽	密闭负压收集+布袋除尘+两级水喷淋+一级碱喷淋+20m 高烟囱	200
	抛丸机	布袋除尘 (设备自带)	20
废水	生产废水	设备循环冷却水池	30
		喷淋净化系统，设置 1 个循环池	40
噪声	生产设备、风机、水泵等噪声源	隔声、消声、减振等	50
地下水防渗漏措施	喷淋塔循环水池、设备冷却循环水池	地面防渗材料应与 2mm 厚高密度聚乙烯 (渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s) 其它人工材料相当。池体防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层防渗性能	15
	绿化	车间周围种植适合当地生长的花草、树木	5
	其他	环保教育、培训、环境监测、排污口规范化标识排等	10
	合计		370

7.4 环境影响经济损益分析

7.4.1 环境保护成本

环境保护成本包括折旧费和运行费用。

一、折旧费

环保设施按工程服务年限 10 年，残值 5% 计，可得每年折旧费为 35.15 万元。

二、运行费用

运行费包括设备维修费、环保人员工资福利费等。

设备维修费取环保投资的 1%，即 3.7 万元/年；环保人员工资按职工平均工资及福利总共 68000 元/年计算，设 1 名环保人员，工资为 6.8 万元/年。本项目的运行费用为 10 万元/年。

综上所述，项目环保运行管理费用总计 44.6 万元/年，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目环保运行管理费

序号	项目	环境保护费用（万元/年）
1	折旧费	35.15
2	运行费用	10.5
总计		45.65

7.4.2 经济效益

环境经济效益是指采取环保治理措施后获得的直接经济效益，结合本项目特点，主要是减少污染物排放的经济效益、经过治理措施后废物回收的经济效益以及外售获得的经济效益。

一、资源回收效益

本项目设备冷却净环水系统排污水回用不外排，每年可节水 90m³，每年可节约水资源费约 144 元/年。

二、减少污染物效益

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2016 年 12 月 25 日通过）进行估算。应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项目征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。

表 7.4-2 项目削减污染物环保税估算表

污染物		污染物削减量 (t/a)	污染物当量值 (kg)	收费标准 (元/污染当量)	环保税 (万元/年)
废气	颗粒物	295.0279	4	1.8	13.28
	氟化物	5.13	0.87	1.8	1.06
合计					14.34

三、固体废物利用的经济效益

一般工业固体废物全部综合利用处置，具体经济效益见表7.4-3。

表 7.4-3 固体废物综合利用经济效益表

固废种类	数量 (t/a)	售价 (万元/t)	总计 (万元)
废电解渣	150	1	150
碳管炉炉渣	121.98	0.15	18.30
除尘灰	295.0279	0.2	59.01
废石墨	949.20	0.35	332.22
废钨材料	0.55	6	3.3
废铁阴极	16.18	0.2	3.24
废坩埚	6	0.05	0.30
废耐火材料	5.6	0.05	0.28
沉淀渣	4.27	0.05	0.22
合计	1548.15		566.87

综上所述，环保效益合计为 581.21 万元。

7.4.3 环境影响经济损益

建设项目环保治理措施的实施，不仅可以有效地控制污染，而且通过对废物的综合利用还能带来一定的经济效益和环境效益。

通过对本项目生产工艺的分析，本项目因环保治理能带来的直接的经济效益和间接的环境效益。直接的经济效益一方面来自污染治理而减少的环保税，另一方面来自废物综合利用所得的经济效益。

一、环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示：

$$R = R_1/R_2$$

式中：R——损益系数；

R_1 ——经济收益，以企业经营期内（20 年）的纯利润计；

R_2 ——环保投资，以项目一次性环保投资和项目营运期（20 年）污染治理费用之合计。

计算结果： $R = 3067.61 * 20 / (370 + 45.65 * 20) = 47.8$ ，说明本项目经济收益良好。

二、环保费用的经济效益分析

环保措施的经济损益分析可由年环保费用的经济效益来表示，计算公式如下：

$$E = S/H$$

式中：E——环保费用的经济效益；

S——采取环保措施后每年可挽回的经济损失；

H——年均环保投资费用。

根据上述环境经济效益分析，全年防治污染而挽回的经济损失 S 为 581.21 万元，每年投入的环保费用 H 为 45.65 万元，则本项目的环保费用经济效益 E 为 12.7，说明环保投资与环保费用的经济效益是良好的。

7.5 小结

综合上述，本项目环境经济损益系数为 47.8，年环保费用的经济效益为 12.7。说明本项目的环境保护投资费用经济效益一般，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

8 环境管理和监测计划

建设项目环境管理与监测计划，其目的是从保护环境出发，根据建设项目的特点，尤其是所存在的不利的环境问题，以及相应的环保措施，制定环保措施实施的环境监测计划，付诸行动，并应用监测得到的反馈信息，比较项目建设前估计产生的环境影响，及时修正原设计中的环保措施的不足，以防止环境质量下降，保障经济、环境的可持续发展。

广西域潇西骏稀土功能材料有限公司设置专门的环保机构，从事日常的环境管理和监测工作。厂内的环境管理、监督和监测工作显得尤为重要。为了企业投产后能切实有效的做好环境管理和监测工作，需要充实和加强环境管理和监测机构，根据公司的实际情况，提出如下监控计划。

8.1 环境管理要求

8.1.1 建设前期环境管理

(1) 可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环保部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析；

(2) 委托有资质单位编制环境影响报告书，并编制安全生产评价报告；

(3) 设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护相关的设计工作；

(4) 初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

8.1.2 建设阶段环境管理要求

(1) 对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中施工扬尘、施工噪声和废水排放对环境的污染。

(2) 定期检查，督促施工单位按要求收集、处理施工垃圾和生活垃圾。

(3) 项目建成后，全面检查施工现场的环境恢复情况。

8.1.3 生产运行阶段环境管理要求

(1) 检查环保设施是否按“三同时”进行。

(2) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转。

(3) 配合当地环境监测机构实施环境监测计划。

(4) 加强厂区绿化管理，保证厂区绿化面积达到设计提出的绿化指标。

评价建议企业针对不同工作阶段，制定如表 8.1-1 的环境管理工作计划。

表 8.1-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对全体职工进行岗位宣传和培训； 5、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 6、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 7、对污染大的设备，应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向； 8、在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5、施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 6、设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2、做好环保设施运行记录； 3、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 4、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
运行期	<ol style="list-style-type: none"> 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 3、不断加强技术培训，定期组织员工进行技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5、积极配合环保部门的检查。

8.2 环境管理机构及职责

8.2.1 建设单位环境管理

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体，可以委托环境影响评价机构编制项目环境影响报告书；向广西壮族自治区生态环境厅报批项目环境影响报告书；向梧州市环境监察大队申请开工备案；依法申请办理排污申报手续；组织项目环保竣工验收；建

立企业环保机构；建立健全环保规章制度；落实各项污染防治措施；确保污染防治设施正常运转；开展企业环保监测工作；接受并配合各级环保行政主管部门和环境监察机构开展环境管理、环境监察工作。

建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

(1) 机构设置

项目建成后，必须设置相应环境管理机构，建议企业设置安全环保科，由项目经理直接负责，成员包括企业内各主要生产单位和部门负责人组成。

(2) 机构职能和职责

a、认真贯彻执行国家颁布的有关环境保护法律、法规和标准，认真贯彻执行国家和地方政府颁布的有关环境保护法律、法规和标准，协助企业最高管理者协调本企业的环境保护活动；

b、负责企业环境保护的规划和管理，是企业环境管理工作的具体执行部门；

c、负责宣传教育、组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法规、条例，提高企业员工的环保意识；

d、编制并实施本企业的环境保护工作的中长期规划及年度环境保护计划；

e、负责项目的环境影响评价及“三同时”审查，组织项目“三同时”验收，监督检查“三同时”执行情况；

f、监督检查企业环保装置运行情况，严格控制污染物排放，确保企业污染物长期稳定达标排放和总量控制目标的实现；

g、调查处理企业内污染事故和污染纠纷；

h、组织三废处理利用技术的研究和推广；

i、负责环保专项资金的平衡和控制，执行三废排放超标收费制度和规定。

(3) 建立管理制度

1) 定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

1) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。在可能的情况下早日通过 ISO14000 的认证

工作。

2) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过制约环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：

- ①环境保护职责管理条例；
- ②建设项目“三同时”管理制度；
- ③污水排放管理制度；
- ④废气处理装置日常运行管理制度；
- ⑤排污情况报告制度；
- ⑥污染事故处理制度；
- ⑦环保教育制度；
- ⑧固体废物的管理与处置制度。

8.2.2 施工单位环境管理

设置由主要负责人及专业技术人员组成的环境管理机构，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行以及各项环保措施的落实。

8.2.3 环境管理台账

根据工艺特点、环境影响特征及拟采取的主要污染防治措施，建立项目环境管理台账，为环境保护行政主管部门监督管理提供参考依据。具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 建设项目环境管理台账一览表

序号	名称		内容
1	项目文件资料台账		建立项目文件资料档案，包括项目立项、审批、验收、公众参与等文件资料，统一归档备查
2	环境管理制度台账		包括环境管理体系、环境管理制度名录、环境管理负责人员及联系方式等内容
3	“三废”污染物管理台账	废气管理台账	记录装置各工艺过程废气产生、处理等内容
		固体废物管理台账	记录装置各工艺过程固废产生、处理等内容
4	环保设施（措施）台账	废气处理设施台账；	记录废气处理设施数量、规模、处理工

		固废收集设施台账	艺及固废收集设施规模
5	环保设施维护清单	废气处理设施运行维护台账	废气处理设施运行情况、维护维修情况记录
6	监测资料台账	环境质量监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		污染源监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		事故监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
7	事故风险管理台账	风险防范设施台账	项目消防栓、灭火器、事故池等风险防范设施名称、数量和规格
		风险防范设施运行维护台账	记录风险防范设施名称、位置、运行情况、维护维修情况、执行人员及联系方式
		突发环境事件台账	建立项目突发环境事件台账，记录突发环境事件发生时间、地点、污染物事故排放强度、应急处置过程和处置结果等内容

8.3 环境监测计划

建设项目在运营期须对生产中产生的废气、噪声进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范稀有稀土金属冶炼》（HJ1125-2020）等制定，查清本项目的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。依项目各组成部分各自特点和要求，需建立完整的监测体系进行监测。监测计划分为污染源监测计划和环境质量监测计划。自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、监测分析方法和仪器、采样和样品保存方法、监测质量保证与质量控制、监测点位示意图、监测结果公开时限等。对于采用自动监测的排污单位，应当如实填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于无自动监测的大气污染物和水污染物指标，排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口、监测点位、监测方法和监测频次等。

(1) 污染源监测

根据项目污染物特征，运营期污染源监测计划建议如表8.3-1所示。

表 8.3-1 项目污染源监测计划

监测要素	监测点位		监测项目	监测频次
废气	电解车间	电解烟气喷淋净化系统排气筒	颗粒物、氟化物	1次/半年
	厂界无组织排放	厂界	颗粒物、氟化物	1次/半年
废水	雨水排放口		pH值、化学需氧量、氨氮、	1次/日*

		悬浮物、石油类	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/半年，昼、夜监测

注：*雨水排口污染物在有流动水时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度。

(2) 环境质量监测

环境质量监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境质量监测计划

类别	监测点位		监测项目	监测频率
环境空气	厂区下风向的六金冲村		颗粒物、氟化物	1 次/年
地下水	地下水监测井	厂界上游机井--地下水上游区域	pH 值、氟化物、耗氧量、氨氮、锌、铅、砷、镉、六价铬	1 次/年
		厂区钻勘机井--厂内废水处理设施下侧		
		荔王村		
土壤	现状 S9、S10 土壤监测点		pH 值、砷、六价铬、铅、汞、镉、氟化物	1 次/3 年

8.4 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环境保护总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地环保部门的有关要求。本项目废气排放有无组织排放和有组织排放，无生产废水外排，因此本评价对废气排放、固体废物贮存和噪声源监测提出规范化管理要求。

1、废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

(1) 项目废气的排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

(2) 可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面 2 米，标志规格为：60cm×40cm。

2、固定噪声源

对固定噪声污染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。

3、固体废物贮存

建设项目设置室内临时贮存库，应对各种固体废物分别收集、贮存和运输，临时贮存库有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置标志牌。一般固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的相关要求。

4、设置标志牌要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

5、排污口管理

建设单位应在各排放口处竖立或挂上排放口标准，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质，编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。建立排污口基础资料档案和管理档案。

有下列情况之一时，须履行排污口变更申报登记手续，更换标志牌和更改登记注册内容：①排放主要污染物种类、数量、浓度发生变化的；②位置发生变化的；③须拆除或闲置的；④须增加、调整、改造或更新的。

6、环境保护图形标志

在厂区的固体废物和危险废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见图 8.4-1。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.4-1。



图 8.4-1 排污口图形标志示例图

表 8.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色

序号	标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
1	警告标志	三角形边框	黄色	黑色
2	提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.5 污染物排放清单

8.5.1 项目污染物排放清单及管理要求

本项目运营期污染物排放清单见表 8.5-1。

表 8.5-1 污染物排放管理要求

类别	污染源	污染物	产生量 t/a	治理措施	运行参数	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	分时段要求	排污口信息	执行标准
废气	电解烟气净化系统	颗粒物	297	布袋+两级水喷淋+一级碱喷淋净化系统	25000 m ³ /h	39.6	2.97	连续排放	6#排气筒, H=20m、Φ=0.8m	《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011) 新建企业大气污染物排放浓度限值
		氟化物	5.4			3.6	0.27			
	抛丸机	颗粒物	1.008	布袋除尘器	1000m ³ /h	4.2	0.0042	间歇排放	6#排气筒, H=20m、Φ=0.8m	《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011) 新建企业大气污染物排放浓度限值
废水	循环冷却水系统排水	盐类	0.67	循环使用,少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理,产生的冷凝水全部返回循环冷却水系统	/	/	/	间歇排放	/	/
	电解烟气喷淋塔喷淋废水	SS、盐类	2.22	经沉淀池沉淀后循环使用,少部分排入现有工程环保车间,经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理,产生的冷凝水全部返回喷淋塔喷淋使用	/	/	/	间歇排放	/	/
	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N 等	9.2	经鼎立污水处理设施处理后排入储水池中,用于厂区绿化	/	/	/	间歇排放	/	/
固体废物	废石墨块		949.20	提供厂家回收利用	/	/	0	间歇排放	/	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋
	废铁阴极		16.18		/	/	0	间歇排放	/	

	废钨阴极	0.55		/	/	0	间歇排放	/	污染控制标准》 (GB18599-2020) 要求
	废坩埚	6		/	/	0	间歇排放	/	
	废旧耐火材料	5.6		/	/	0	间歇排放	/	
	废电解渣	150	返回现有工程稀 土氧化物冶炼分 离工序作为原料 综合利用	/	/	0	间歇排放	/	
	氧化镧渣	121.98	返回本项目电解 工序回用	/	/	0	间歇排放	/	
	抛丸废屑	36	返回本项目电解 工序回用	/	/	0	间歇排放	/	
	除尘灰	295.03		/	/	0	间歇排放	/	
	沉淀渣	4.27	外售综合利用	/	/	0	间歇排放	/	
废机油	0.5	委托有资质单位 处置	/	/	0	间歇排放	/	危险废物执行《危险废 物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其 修改单	

注：抛丸机和电解炉同时作业时，6#排气筒颗粒物折算后排放浓度为 39.7mg/m³；氟化物排放浓度为 3.6mg/m³。

8.5.2 应向社会公开的信息内容

应向社会公开的信息内容应向社会公开的信息内容应向社会公开的信息内容根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），公司应向社会公开如下环境信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

8.6 建设项目环境保护竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，工程建成并进行一段时间试生产后，环保设施等运行稳定后，及时申请进行环境保护设施竣工验收，本项目环保竣工验收由建设单位组织实施。

本项目竣工环境保护验收内容见表 8.6-1。

表 8.6-1 建设项目环保设施“三同时”验收一览表

环境要素	污染源	环保治理措施及设施	验收监测项目	验收标准
废气	电解烟气净化系统	电解烟气喷淋净化系统 1 套，布袋除尘+两级水喷淋+一级碱喷淋+20m 高排气筒	氟化物、颗粒物	《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)，新建企业大气污染物排放限值
	抛丸粉尘	抛丸机 1 台，自带布袋除尘器+20m 高排气筒	颗粒物	《稀土工业污染物排放标准》(GB26451-2011)，新建企业大气污染物排放限值
废水	电解烟气喷淋净化水	两座喷淋塔，一个循环池	不外排	--
	设备循环冷却水	循环冷却水池	不外排	--
噪声	生产设备、风机、水泵等噪声源	隔声、消声、减振措施等	厂界噪声	东、西面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值；南、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值
固体废物	一般固废	一般工业固废回收或出售；生活垃圾由环卫部门收集处理；一般工业固废临时堆存至一般固废暂存库，并按相关标准要求进行防渗	固废去向	符合环保要求，一般固废暂存间需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求
	危险废物	危险废物由有资质的部门回收处理。危废暂存至危险废物暂存间，并按相关标准要求进行防渗	有资质部门回收处置	危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的相关要求
地下水防渗	重点防渗区	碱喷淋塔循环水池、设备循环冷却水池、危废暂存间、初期雨水收集池、项目生产车间	防渗措施	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 地下水污染防渗分区参照表
	一般防渗区	一般固废暂存间		
	简单防渗区	厂区道路		

9 结论与建议

9.1 项目概况

广西西骏新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属及合金异地升级技术改造项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园内，依托标准厂房进行建设。项目总占地面积 30 亩，建设规模为年产稀土金属及合金 3000 吨，生产品种包括镨钕合金、镧铈金属、金属镧、金属铈、钕铁合金、镝铁合金、金属钆。主要建设内容包括电解车间、真空还原车间及配套的公用辅助设施。项目建设总投资约 12468.83 万元，其中环保投资约 370 万元，占项目建设总投资的 2.97%。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

岑溪市 2020 年环境空气二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物、可吸入颗粒物、一氧化碳、臭氧浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单二级标准，项目所在区域为达标区。

补充监测结果表明：项目区域环境空气 TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

9.2.2 地表水环境质量现状

地表水评价河段各监测断面各监测因子均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域地表水环境质量较好。

9.2.3 地下水环境质量现状

地下水水质监测结果表明，地下水各监测点位监测的氟化物、氨氮、耗氧量、锌、铅、砷、镉、铬（六价）均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

9.2.4 声环境质量现状

监测期间，项目东、西面厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，南、北面厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准要求；5#东面零散居民点、6#娇娥脚村符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目所在区域声环境质量良好。

9.2.5 土壤环境质量现状

项目建设用地范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求，项目周边的农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值标准要求。

9.2.6 生态环境质量现状

项目厂址位于岑溪市稀土新材料环保产业园区内，根据现场调查，评价区无国家重点保护的珍稀濒危野生动、植物种类和重要野生动物栖息地。评价区域内主要地表水为荔旺河和黄华河，没有珍稀鱼类自然保护区、鱼类产卵场自然保护区和大型鱼类产卵场。总体上，项目区域生态环境现状一般。

9.3 主要环境影响

9.3.1 大气环境影响

项目新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、氟化物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

区域最大落地浓度网格点内，项目新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

本项目实施并叠加环境背景浓度后，各环境保护目标处 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 日均、年均叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求；氟化物最大日均浓度叠加值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 标准要求，评价区域内无超标点。

经计算本项目不需要设置大气环境保护距离。

9.3.2 地表水环境影响

本项目厂区内排水实行雨、污分流制，初期雨水经现有工程初期雨水处理系统处置后回用于生产，后期雨水进入雨水管网排出厂外。

本项目设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水全部返回循环冷却水系统，不外排；电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，少部分排入现有工程环保车间，经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水全部返回喷淋塔喷淋使用，不外排。

本项目员工从公司现有员工中调配，不新增生活污水。本项目实施后，现有工程及

本项目厂区、办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后，排入储水池，用于厂区绿化，不外排；

园区污水处理厂正常运行后，现有工程及本项目办公区生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，厂区生活污水经自建的一体化污水处理设施处理达《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中的间接排放标准后排入园区污水处理厂处理。

本项目建成投产后，正常情况下生产废水实现零排放，项目建设对周边地表水环境影响不大。

9.3.3 地下水环境影响

根据预测结果，电解烟气喷淋系统循环池防渗层破损发生渗漏，污染发生后 1000d 内，对厂区内及其下游地下水水质造成一定程度的污染，但对黄华河的水质影响不大。建设单位应重点对场地内监测点有计划地进行地下水环境监测，以便发生渗漏后能在下游监测孔及时发现污染物渗漏情况，应第一时间采取措施，以免渗漏液污染至下游地下水资源。

9.3.4 声环境影响

本项目投产后，东、西面厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，南、北面厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准。厂界周边敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。项目建成后全厂产生的噪声对环境的影响不大。

9.3.5 土壤环境影响

根据预测，本项目排放废气中的氟化物随部分气溶胶颗粒物进行干沉降后，会造成周边环境土壤中氟化物的含量增加，但远小于现状值，叠加现状之后土壤中氟化物的含量可满足《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中表 1 工业/商服用地筛选值的要求。

9.3.6 固体废物影响

建设单位固体废物依托现有工程一般固废仓库（占地面积 200m²）、危废暂存间（占地面积 600m²）进行临时存放，危废暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及其修改单的要求进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设。

本工程产生的固体废物包括危险废物及一般固废，其中危险废物主要是废机油，其他固体废物均为一般固废。危险废物委托有资质的单位处置，一般固废外售综合利用或

厂内综合利用。一般固废和危险固废均采取了相应的处置措施，本项目固废对环境的影响已经降至最低。

9.3.7 生态环境影响

本项目在现有工程预留用地进行改扩建，不新增用地，项目建设不会导致区域植被系统破坏。项目位于工业园园区内，由于该工业区内现状没有国家保护的珍稀濒危植物种，原有的物种大多为区域内的常见种或广布种，这些物种在该区域外仍有大量分布，因此，项目建设不会导致区域物种减少或造成某些物种的灭绝。项目运营期采取了地面硬化及厂区绿化，生态环境可得到一定的恢复，污染物均达标排放。因此，项目运营期对生态环境影响不大。

9.3.8 环境风险

项目本身无重大危险源，但仍存在泄漏等环境风险事故，报告书提出风险防控与应急措施。通过加强对职工的安全培训及教育，落实安全生产规程并加强安全生产的管理可以减少事故发生的可能。制定并落实详细的应急预案，可以将出现事故时的环境风险降到最低，环境风险属于可接受水平。

9.4 污染防治措施

9.4.1 废气

(1) 电解废气治理措施

电解车间产生的电解废气主要污染物为颗粒物、氟化物，经布袋除尘+两级水喷淋+一级碱喷淋系统进行除尘、除氟处理，净化后的烟气经 1 根 20m 高、内径 0.8m 排气筒排放。颗粒物和氟化物排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

(2) 抛丸废气治理措施

抛丸废气主要为抛丸工序产生的粉尘，抛丸机自带布袋除尘器，抛丸机为全封闭式。抛丸机布置于电解车间内，废气经布袋除尘后并入电解车间排气筒排放。颗粒物排放浓度符合《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

9.4.2 废水

本项目设备冷却水循环使用，少部分排入现有工程环保车间四效蒸发系统处理，产生的冷凝水全部返回循环冷却水系统，不外排；电解烟气喷淋塔喷淋废水经沉淀池沉淀

后循环使用，少部分排入现有工程环保车间，经压滤去除沉淀渣后上清液进入四效蒸发系统处理，产生的冷凝水全部返回喷淋塔喷淋使用，不外排。

本项目的生产废水水质成分简单，主要是盐类含量高，水质对现有工程环保车间废水处理系统不会构成冲击和影响，项目废水处理措施可行。

本项目员工从公司现有员工中调配，不新增生活污水。项目实施后现有工程及本项目厂区、办公区生活污水经鼎立公司污水处理设施处理后，排入储水池，用于厂区绿化，对周围环境影响较小。

9.4.3 噪声

对于生产设备中的泵、风机、整流设备、抛丸机等噪声源，设计首先选用先进的生产工艺，尽量选用噪声小的先进设备，其次根据设备产生的噪声特性及操作特点，对设备采取消声减振措施，如设减振垫、消声器等设施。此外生产设备均设在封闭车间内，也可通过厂房隔声达到降噪的目的。

经采取措施后，各厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

9.4.4 固体废物

废石墨块、废铁阴极、废钨阴极、废坩埚、废旧耐火材料及沉淀渣均外售综合利用；氧化镧渣、抛丸废屑、除尘灰返回本项目电解工序回用；废电解渣返回现有工程稀土氧化物冶炼分离工序作为原料综合利用。

项目在设备维修、保养过程中会产生少量的废润滑油，属于危险废物，由专用包装桶收集后暂存于厂区危废暂存间内，定期交有资质单位处置。

通过采取相应的措施，项目产生的固废均通过有效途径进行了合理利用和处置。正常情况下，本项目产生的固体废物对周围环境产生的影响较小。

9.5 环境影响经济损益分析

项目的实施将产生良好的社会效益和经济效益，同时在生产过程中切实落实各项环保治理措施后将会产生明显的环境效益和经济效益。项目的建设原则满足可持续发展的要求。因此，从环境经济损益角度分析，项目建设可行。

9.6 环境管理与监测计划

项目建设期间和运营期间应根据本报告提出的意见开展环境质量现状监测。

9.7 公众意见采纳情况

本项目位于岑溪市稀土新材料环保产业园内，该园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与调查，因此，在本报告编制期间，建设单位采取网站公示、本地登报（2021年3月9日和3月10日，广西日报）等方式进行了二次公众参与公示。在公示期间，未接到任何反馈意见；建设单位在后续建设运营过程中，应积极与周围公众沟通，听取公众对环保方面的建议，同时建立环境管理制度、落实各项环保措施和做好污染防治工作，把环境污染的影响降至最低程度。

9.8 评价结论

广西西骏新材料有限公司年产 3000 吨稀土金属及合金异地升级技术改造项目建设符合国家产业政策，符合园区规划及规划环评中的相关要求，项目选址合理；项目符合清洁生产要求，从源头上控制了污染；并且采用了先进、经济、可靠的“三废”治理措施，各项污染物均能达标排放；生产过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声经采取治理措施后，对环境的影响满足环境功能要求，环境风险在可接受的程度；项目建设具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。公示期间未收到反对意见，公众对项目的建设持支持的态度。在严格执行和落实设计及环评要求的各项环保措施的基础上，从环境保护的角度分析，项目建设是可行的。

9.9 建议

- (1) 项目各项环保设施必须与生产工程同时设计、同时施工、同时投产，并在使用过程中加强管理，确保各种治污设施正常运转。
- (2) 固体废物应尽量减少临时堆存时间，及时外运或综合利用，做到“日产日清”。
- (3) 项目在满足验收要求运转率的条件下，及时组织项目环保设施竣工验收。