

江西俊成新材料有限公司  
年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目

# 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：江西俊成新材料有限公司

评价单位：江西锦名成环保有限公司

二〇二四年三月

## 目 录

1 概述	- 5 -
1.1 项目背景	- 5 -
1.2 项目特点	- 6 -
1.3 环境影响评价的工作过程	- 7 -
1.4 分析判定相关情况	- 8 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 32 -
1.6 环境影响评价的主要结论	- 33 -
2 总则	- 34 -
2.1 编制依据	- 34 -
2.2 评价原则	- 37 -
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	- 37 -
2.4 评价标准	- 39 -
2.5 评价工作等级和范围	- 46 -
2.6 评价内容、评价重点及评价时段	- 51 -
2.7 环境保护目标	- 52 -
2.8 相关规划及环境功能区划	- 59 -
3 现有工程分析	- 61 -
3.1 历史情况	- 61 -
3.2 现有工程概况	- 61 -
3.3 现有项目污染源强汇总	- 82 -
3.4 现有环境风险防范措施	- 82 -
3.5 现有工程存在的环境问题及整改建议	- 83 -
4 拟建项目概况	- 84 -
4.1 基本情况	- 84 -
4.2 项目组成	- 85 -
4.3 产品方案	- 91 -
4.4 主要原辅材料消耗情况	- 92 -
4.5 拟建项目公用工程	- 96 -
5 工程分析	- 100 -
5.1 压榨泥浮选生产工艺流程概述	- 100 -
5.2 物料平衡和水平衡	- 101 -
5.3 污染源强及源强分析	- 114 -
5.4 污染物排放“三本账”分析	- 129 -
5.5 清洁生产	- 129 -
5.6 总量控制	- 131 -

5.7 能耗及碳排放估算 .....	- 131 -
<b>6 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>- 133 -</b>
6.1 地理位置和交通 .....	- 133 -
6.2 自然环境概况 .....	- 133 -
6.3 环境质量现状监测与评价 .....	- 141 -
<b>7 环境影响预测及评价 .....</b>	<b>- 160 -</b>
7.1 环境空气影响分析 .....	- 160 -
7.2 地表水环境影响预测 .....	- 164 -
7.3 噪声对环境的影响预测与分析 .....	- 166 -
7.4 固体废物环境影响分析 .....	- 171 -
7.5 地下水环境影响分析 .....	- 180 -
7.6 土壤环境影响分析 .....	- 193 -
7.7 施工期环境影响分析 .....	- 195 -
<b>8 环境保护措施 .....</b>	<b>- 199 -</b>
8.1 废气治理措施分析 .....	- 199 -
8.2 废水治理措施分析 .....	- 200 -
8.3 噪声治理措施分析 .....	- 207 -
8.4 固体废物污染防治措施 .....	- 209 -
8.5 地下水及土壤污染防治措施 .....	- 212 -
8.6 施工期污染防治措施 .....	- 216 -
<b>9 环境风险评价 .....</b>	<b>- 218 -</b>
9.1 评价依据 .....	- 218 -
9.2 风险调查 .....	- 219 -
9.3 环境风险识别 .....	- 225 -
9.4 风险预测与评价 .....	- 230 -
9.5 环境风险管理 .....	- 231 -
9.6 环境风险应急预案 .....	- 245 -
9.7 风险评价结论 .....	- 252 -
<b>10 辐射环境影响评价专题 .....</b>	<b>- 254 -</b>
10.1 前言 .....	- 254 -
10.2 概述 .....	- 256 -
10.3 项目放射性源项分析 .....	- 268 -
10.4 区域辐射环境质量现状 .....	- 281 -
10.5 辐射环境影响分析 .....	- 290 -
10.6 辐射防护与辐射环境保护措施 .....	- 301 -
10.7 辐射环境管理和辐射监测 .....	- 306 -
10.8 辐射环境影响结论 .....	- 313 -

---

11 环境经济损益分析 .....	- 316 -
11.1 社会损益分析 .....	- 316 -
11.2 经济损益分析 .....	- 316 -
11.3 环境损益分析 .....	- 316 -
11.4 环保措施的费用指标估算 .....	- 317 -
11.5 环保措施的效益指标 .....	- 318 -
11.6 环保措施的静态经济效益分析 .....	- 318 -
12 环境管理和监测建议 .....	- 320 -
12.1 环境管理 .....	- 320 -
12.2 监测计划 .....	- 323 -
12.3 排污口规范 .....	- 324 -
12.4 项目污染物排放清单 .....	- 327 -
12.5 “三同时”验收 .....	- 331 -
12.6 总量控制 .....	- 332 -
13 评价结论及建议 .....	- 333 -
13.1 结论 .....	- 333 -
13.2 建议 .....	- 335 -



# 1 概述

## 1.1 项目背景

宜春锂瓷石矿产资源极为丰富，原矿品质优良，不仅富含 Li、K、Na 等元素，还含有 Ta、Nb 等稀有金属元素，稀有金属材料技术是新世纪材料科学与工程领域中最受重视的学科之一，是高新技术发展关键材料，钽铌新材料在其中扮演着重要的角色。近年来，特种铌钢需求继续增长，除发达国家外，第三世界国家也有了需求。依据世界高科技产业发展的进程，今后 5-10 年钽铌工业仍将保持 12% 以上的增幅持续发展，钽铌新材料的开发具有广阔发展空间和市场前景。江西有丰富的稀有金属矿产资源，其中钽铌储量居全国前列。江西省长期以精矿和初级产品为主体的产业特点得到改观，在钽铌等稀有金属的深度加工和新材料开发方面得到较快发展，使得江西在钽铌新材料领域形成了一定的技术优势和较强的科研开发能力。

为了抓住这一有利商机，江西俊成新材料有限公司在江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区已建设年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目（年处理 80 万吨含锂原矿和年处理 120 万吨尾矿）的基础上投资 2000 万元，建设年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目，即为本次技改项目。

### 现有项目环评批复、验收情况及本项目的关系：

2023 年江西俊成新材料有限公司公司委托江西斐然向风环保咨询有限公司编制了《江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响报告书》的编制，于 2023 年 9 月通过环评并经宜春市环保局批复，批复文号为宜环环评〔2023〕99 号。目前现有项目为在建状态。

本次技改项目不新增用地，不新建厂房，本次技改项目不增加原料（原矿、尾泥尾砂）用量，仅在现有项目的原矿生产线基础上新增重选钽铌锡精矿工艺及压榨泥磁选后二次选锂工艺，具体为在现有项目原矿生产线的球磨、磁选工艺后增加重选设备（毛毯机、摇床），重选钽铌锡精矿，重选后的尾矿继续进入现有原矿生产线旋流、浮选工艺；和在项目原矿生产线浓密工序后增加磁选设备，磁选后的矿浆返回现有原矿生产线的浮选工艺浮选锂云母。磁选后的尾泥继续进入现有原矿生产线压滤工艺压滤，得到精品陶瓷泥。

本技改项目建成后生产规模为年产 10416 吨锂云母及年产 400t 钽铌锡精矿。

## 1.2 项目特点

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）、国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年本），本项目项目行业类别为C1099 其他未列明非金属矿采选，属该名录中“八、非金属矿采选业 10-12.石棉及其他非金属矿采选业 109”；全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）编制环境影响报告书”。因此本项目需编制环境影响报告书。

项目选址在江西宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，根据现场踏勘，项目四周情况：项目北面为G320国道，东面为山地、南面为林地和农田，西面为山地。本项目以厂界设置50m卫生防护距离，卫生防护距离敏感点，亦无医药、食品等企业分布。

项目工艺废水全部回用，不外排。生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；本次技改项目仅在现有原矿生产工艺中增加重选及磁选工艺，且均为湿法工艺，含水率较高，本项目选矿工序为湿法选矿，在生产过程中产生的粉尘较少，主要产生少量的无组织粉尘：原料仓库、成品仓库在车间内，在皮带输送、运输矿石和成品外运时会产生部分无组织颗粒物，经采取措施后，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准要求，项目实施后，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。项目实施后，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。本项目噪声源主要有生产设备运行时产生的噪声；废包装物收集后外售，尾泥（精品陶瓷泥）外售至陶瓷加工企业，浮选剂废包装桶由供应商回收利用或委托有资质单位处置，废机油交由有资质的单位处置或企业综合利用，废机油桶和含油废抹布及手套委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，受放射性核素沾污的旧毛毯、废劳保用品等物品，应采用水清洗的方法进行去污，清洗废水沉淀后回用。去污后经检测满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中清洁解控水平的，可当作普通物品回收利用或一般固废处理；污染严重无法达到清洁解控水平的，根据国家有关法律法规，委托有资质单位进行处置。检测前在厂区按危废要求暂存。污水处理污泥（除铊设备）定期交由有相应资质的单位综合利用或安全处置。综上措施，项目对环境的影响较小。

### 1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《江西省建设项目环境保护条例》等有关规定，为切实做好建设项目的环境保护工作，使经济建设与环境保护协调发展，

据此，江西俊成新材料有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。并委托核工业二六〇研究所承担该项目的辐射环境影响评价工作（具体见辐射专篇），接受委托后，立即进入项目环境影响评价工作的调查分析和工作方案制定阶段，我公司开展了现场勘查，并收集研究项目相关资料，分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家、地方有关环境保护法律法规、标准、政策的符合性，与建设单位沟通进一步核实项目工程内容及建设方案分析预测项目施工期和营运期所造成的各类环境影响，针对项目的污染物产生情况等不利影响提出工程调整或环境保护对策措施。对项目的环境可行性给出评价结论。将项目环境影响评价成果报送环境保护行政主管部门审查。在环评文件编制期间，建设单位组织进行了公众参与工作。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程如下图所示：

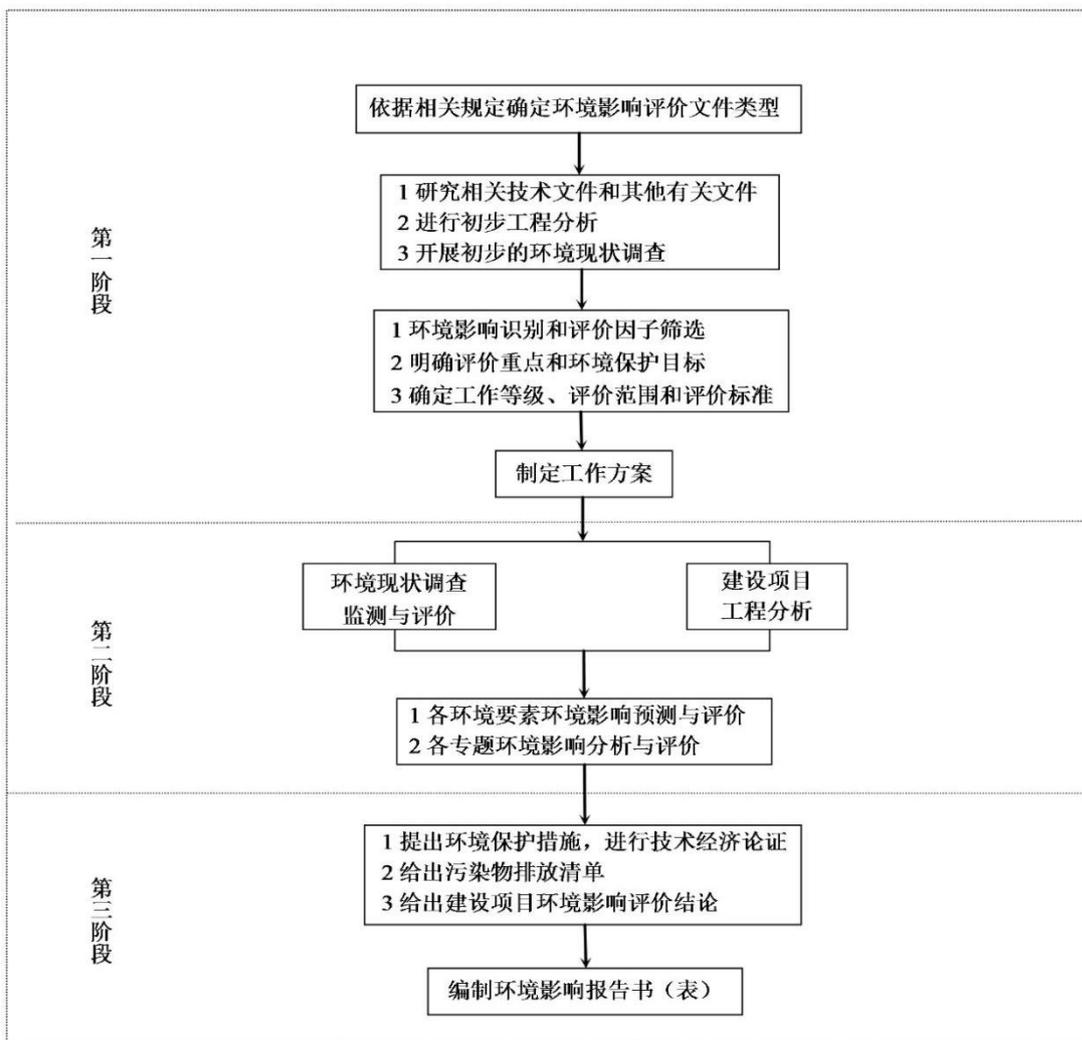


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策相符性分析

项目为非金属矿采选业和尾矿综合利用项目，非金属矿采选业项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类，尾矿综合利用项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类的四十二、环境保护与资源节约综合利用-8；其生产工序装备和产品也不属于《部分工业行业淘汰落后生产工序装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部（2010）第 122 号）中淘汰之列。江西俊成新材料有限公司已取得宜丰县工业和信息化局的备案，备案项目代码：2310-360924-07-02-569416。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。

### 1.4.2 与规划及周边企业相符性分析

#### （1）项目与城镇规划符合性分析

项目选址位于江西省宜春市宜丰县石市镇工业小区，根据石市镇土地利用总体规划图（修改后）（见附图二十一），本项目用地为城镇建设用地区允许建设区，且根据本项目用地文件可知，项目用地属于工业用地（见附件五），项目不涉及风景名胜区、温泉疗养区、水产养殖区、基本农田保护区、自然保护区等需要特殊保护区域，且不在宜丰县生态红线图内。综上，项目选址与城镇规划相符。

### （2）项目选址符合性分析

本项目选址位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，本次技改项目不新增用地，现有项目占地面积 132172.17m<sup>2</sup>（约 198 亩），其中 88151.97m<sup>2</sup>是转让宜丰县石市镇 320 国道南侧（地块二）江西景泰铝业公司，转让手续已办好（详见附件五），其中 44020.2m<sup>2</sup>是购买宜丰县石市镇 320 国道南侧地块闲置空地，根据宜丰县石镇人民政府出具的证明（详见附件五），项目用地属于工业用地。厂区为多边形，该区域地势平坦开阔，四周无污染源、自然景观及保护文物；供电、供水可靠，给、排水方便，运输路径交通便利、通讯便捷，项目所在地常年主导风向为东北风，下风向无集中式居民区；所以，从场址周围环境概况、资源和能源的利用情况以及对周围环境的影响分析，拟建工程的场址选择是科学合理的。

项目厂址周围无集中式饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

### （3）与周边企业相符性分析

根据现场踏勘，项目北面为 G320 国道，东面为山地、南面为林地和农田，西面为山地。项目生产区域（生产车间、破碎车间、原料仓库、半成品仓库、成品仓库、生活区等）边界外扩 50m 设置卫生防护距离。本项目最近敏感点为项目西南侧的坎头，距离本项目 55m（距离生产区 155.5m）；东北方向的居民区，距离本项目 13m（距离生产区 185.7m）。符合卫生防护距离相关规定的要求。

项目地理位置优越，交通便利，环境良好，为项目建设提供了良好的外部条件。建设单位在认真落实本环评提出的各项环保措施后，对外围的环境影响较小，与周边环境兼容，选址可行。

### （4）厂址与环境容量相容性分析

根据环境功能区划，项目所在地环境空气应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；地表水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；声环境质量达到《声环境噪声标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。地下水达到《地

下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，项目所在地土壤环境质量执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第二类用地筛选值标准，周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准。本次评价对项目所在地环境质量进行了监测，结果表明现状环境能够满足环境功能区划的要求，项目所在地具有一定的环境容量，厂址与区域的环境质量现状相容。

#### （5）厂址与周边环境影响可接受性分析

本项目选址位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，本项目位于良头水厂饮用水水源保护区和上高县第二水厂水源保护区上游，本项目距二级保护区上游边界距约1071m，取水规模分别为8万t/d、12万t/d，（良头水厂饮用水水源保护区和上高县第二水厂水源保护区基本重叠）。本项目生产废水回用于生产线，生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；本项目设置生产区雨水池4000m<sup>3</sup>、生活区雨水池600m<sup>3</sup>、100m<sup>3</sup>、12m<sup>3</sup>；事故池3000m<sup>3</sup>，初期雨水收集后回用，不外排。后期雨水及暴雨时期雨水排入厂区东侧的池塘，在厂区雨水排口及池塘排口各安装一套氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，设置铊预警限值浓度为0.1μg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为1.0mg/L（参照参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基本项目标准限值），达标的雨水经池塘排口入无名小溪1693.17m后流入锦江（此池塘排口在宜丰县良头水厂、上高县第二水厂锦江取水口二级保护区范围内，此池塘排口距离下游宜丰县良头水厂锦江取水口流经距离7091.83m、距离下游上高县第二水厂锦江取水口流经距离7180.59m）。严格控制好雨水排放的水质情况，一旦发生厂区雨水排口超过预警值，立即关闭厂区雨水排口和池塘总排口，将超标废水引入事故池，池塘可作为缓冲池，在专家指导下精准投放处理药剂，最大限度中和、沉淀污染物，全面切断排放源。

公众调查结果表明，建设单位和评价单位均未收到反馈意见。

#### （5）与《宜春市矿产资源总体规划》（2021~2025年）相符性分析

依据《宜春市矿产资源总体规划》（2021~2025年），规划中开发方向为：重点开发地热、煤层气等能源矿产，铜、铅、锌等金属矿产，锂、钽铌等稀有金属矿产，高岭土、陶瓷土（瓷石）、盐矿、水泥用灰岩、熔剂用灰岩、硅灰石等非金属矿产，以及矿泉水等液体矿产。

限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和湿地泥炭，以及砂金、砂铁等重砂矿物。  
禁止开采可耕地的砖瓦用粘土等国家、省人民政府禁止开采的矿种。

项目原料为含锂长石矿及含锂长石尾矿（压榨泥），生产锂云母及钽铌锡精矿，均属于重点开发矿产，不属限制及禁止开采类，本项目不涉及采矿工程，仅涉及选矿工程，本项目符合宜春市矿产资源总体规划的有关要求。

#### **（6）与《宜丰县矿产资源总体规划（2021~2025 年）》相符性分析**

根据《宜丰县矿产资源总体规划》（2020-2025）：2025 年，预期矿山数量不超过 50 个，矿山总数相比 2020 年增加 45.23%，大中型矿山比例达到 52.38%以上，省级发证的全部达到绿色矿山标准，大型矿山 90%达到绿色矿山标准，中型矿山 80%达到绿色矿山标准，小型 50%达到绿色矿山标准，新建矿山全部达到绿色矿山标准。以省市宏观调控政策为基础，统筹兼顾我县经济发展需求及产业规划，确定矿产资源开发方向。重点开发地热等能源矿产，锂、铜、铅、锌等金属矿产，高岭土、陶瓷土（瓷石）等非金属矿产，以及矿泉水等液体矿产。限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和湿地泥炭，以及砂金、砂铁等重砂矿物。禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等国家、省市人民政府禁止开采的矿种。规划期间，加强地热、矿泉水、钨、铜、铅、锌、金、含锂瓷石（瓷土）等矿产资源勘查开发，优化矿业结构和产业布局，大力建设优势产业基地：一是重点发展宜丰锂电材料及电池产业，加大含锂瓷土、瓷石勘查开发力度；二是大力发展九岭地区的矿泉水、地热及地质旅游产业，打造优质矿泉水品牌和温泉度假休闲胜地、突破发展高端天然矿泉水产业；三是充分利用区内铜、铅、锌、金等资源，发展有色金属产业。

现有项目主要选取锂云母，属锂电新能源产业链中一环，本次技改不新增原料用量，主要在现有项目生产线基础上选取锂云母和钽铌锡精矿，符合发展有色金属产业的规划，因此，本项目符合《宜丰县矿产资源总体规划》（2020-2025）有关要求。

#### **1.4.3 与行业政策相符性分析**

##### **（1）与《宜春市瓷土加工生产企业污染专项整治工作方案》相符性分析**

为切实做好生态环境部约谈反馈意见整改落实，解决宜春市瓷土加工企业环境污染问题，宜春市生态环境保护工作领导小组办公室出具《宜春市瓷土加工生产企业污染专项整治工作方案》（宜环组办字〔2018〕41 号）对宜春市瓷土加工企业进行整治，根据文件要求，瓷土加工企业污染整改要求如下：

表 1.4-1 本项目与《宜春市瓷土加工生产企业污染专项整治工作方案》相符性分析

污染类别	文件要求	本项目措施	是否符合要求
废气 (粉尘)	<p>1.严控堆场粉尘。原料及产品不得露天堆放，应堆放于封闭的厂房内，并在顶部和周边设置自动喷淋降尘设施。</p> <p>2.严控加工工序粉尘。选矿、破碎、筛分、粉磨等加工工序应在封闭车间内进行，并安装自动喷淋等降尘除尘设施。具备条件的企业其破碎工序应尽量在地下封闭车间内进行。</p> <p>3.严控物料流转过程粉尘。散装物料应采取封闭式运输，各转载、下料口等产尘点应安装自动喷雾降尘设施或设置粉尘收集系统和净化处理装置。</p> <p>4.严控烘干工序废气污染。有烘干等工序的，烘干烟气及烘干粉尘应经除尘、脱硫设施进行处理后排放。</p> <p>5.严控装卸粉尘。原料、产品装卸应在封闭车间内进行，并安装自动喷淋等降尘除尘设施。</p> <p>6.严控运输粉尘。原料、产品运输车辆应进行严密遮盖，不得超载、沿途撒漏。厂区出入口应设置车辆冲洗平台和冲洗水槽，并指定专人负责管理；运输车辆出厂前应全部冲洗干净，否则不得上路。</p> <p>7.严控厂区地面扬尘。厂区地面应全部进行硬化，并配置洒水车或安装水龙头等定期对地面进行冲洗。厂区内应科学设置“井式”集水沟对地面冲洗废水进行收集，并设置足够容积的沉淀池对地面冲洗废水进行沉淀处理，处理后的废水循环利用。</p> <p>8.企业颗粒物及其他大气污染物排放浓度须达到《大气污染物综合排放标准》中规定的排放限值要求。</p>	<p>1、本项目要求原料及产品全部在封闭厂房内堆放，并在顶部和周边设置自动喷淋降尘设施；</p> <p>2、选矿、破碎（现有）、筛分（现有）、粉磨（现有）等加工工序均在封闭车间内进行，现有项目破碎筛分粉尘经湿式除尘器处理之后通过 20m 排气筒外排，并安装自动喷淋等降尘除尘设施；</p> <p>3、本项目采取封闭式运输，各转载、下料口等产尘点均安装喷雾降尘设施；</p> <p>4、本项目不涉及烘干工序。</p> <p>5、原料及产品均在封闭车间内进行装卸，并设置除尘设施；</p> <p>6、本项目运输车辆全部进行遮盖，车辆出厂前全部洗净；</p> <p>7、厂区地面全部硬化，并配备冲洗水龙头，对冲洗水进行收集沉淀处理后回用于生产；</p> <p>8、企业颗粒物及其他大气污染物排放浓度均可达到《大气污染物综合排放标准》中规定的排放限值要求。</p>	符合
废水	<p>1.完善厂区内雨污分流设施建设。规范建设厂区内雨水收集管沟，对厂区顶棚雨水进行收集，并设置雨水收集沉淀池。</p> <p>2.有效处置生产废水。厂区内应科学设置集水沟，并设置足够容积的沉淀池，原料堆场喷淋水、地面及设备清洗废水、雨水等废水通过集水沟导入沉淀池后循环利用，确实不能回用的废水应处理达标后排放，有条件的应在排放口设置在线监控设施。所有集水沟必须为明沟；雨水收集管沟必须设置切换装置，确保雨水排入沉淀池得到处理。</p>	<p>1、本项目采取雨污分流措施，雨水全部收集进行沉淀处理；</p> <p>2、本项目生产废水池容足够处理本项目废水，生产废水经处理后回用于生产，废水收集水沟为明沟；</p> <p>3、生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，</p>	达标

	3.严控山上径流水。如厂区为依山而建，应在厂区周围设置截水沟，减少厂区内雨水。 4.科学处置生活污水。生活污水应设置化粪池+生化处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后外排。	不外排。	
废渣	企业生产产生的废渣应对按照固体废物管理要求规范贮存和处置，严禁随意露天堆放和随意丢弃。	本项目废渣均堆放于室内，严格按照固体废物管理要求规范贮存和处置。	达标
其他要求	完善废气（粉尘）、废水、废渣污染源标识牌。	本项目按照污染源标识牌对废气（粉尘）、废水、废渣污染源进行标识	达标

## （2）与《关于印发宜春市含锂瓷土矿尾砂尾泥锂渣综合利用的实施意见》（宜府办字〔2022〕46号）相符性分析

根据宜府办字〔2022〕46号文第九条：（九）新建含锂瓷土类矿山、选矿建设项目，必须制定尾砂尾泥工业化消纳处理方案，无法消纳处理尾砂尾泥的相关建设项目必须同步规划建设尾砂库。

本次技改项目不新增尾砂尾泥产生量，针对现有项目产生的尾泥，企业已与上高县奥古特陶瓷有限公司（已批复年产 1200 万 m<sup>2</sup> 高档建筑陶瓷西式连锁瓦生产线项目）、江西吉利陶瓷有限公司（已批复年产 2270 万 m<sup>2</sup> 建筑陶瓷生产线项目）、江西天朗陶瓷有限公司（原名为江西领先精工陶瓷发展有限公司，有环评转让补充协议，已批复年产 3120 万 m<sup>2</sup> 釉面砖、抛光砖生产线项目）、江西亚威陶瓷有限公司（（原名为江西金环陶瓷有限公司，有环评转让补充协议）已批复年产 2400 万 m<sup>2</sup> 建筑陶瓷生产线项目）、江西好望角实业有限公司（已批复年产 3240 万 m<sup>2</sup> 建筑陶瓷生产线项目）、江西金唯冠建材有限公司（已批复年产瓷砖 600 万 m<sup>2</sup> 建设项目）、江西宝庆陶瓷有限公司（已批复年产 3000 万 m<sup>2</sup> 建筑陶瓷生产线项目）、江西天瑞陶瓷有限公司（已批复年产 2600 万 m<sup>2</sup> 地砖、墙砖生产线项目）签订相关的长石粉、压榨泥外销协议。陶瓷厂主要原料为温沙、镁质土、广东黑泥、低温沙、高温沙、膨润土等，根据《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ1096-2020）附录 C 中，1 万平方陶瓷折算为 200 吨，200 吨中的 25%为长石粉用量，根据 8 家陶瓷产量计算：合计 18430 平方\*200\*25%=921500 吨长石粉，签订的 8 家陶瓷公司可消纳 921500 吨长石粉（干基），现有项目锂长石、压榨泥总的产量为 906737.1984 吨（干基），可满足陶瓷公司生产所需处理的量。另外现有项目还与江西智博陶瓷有限公司（已批复年产 2800 万 m<sup>2</sup> 地砖、内墙砖生产线转琉璃瓦技术改造项目）、上高瑞州陶瓷有限公司（已批复年产 2700 万 m<sup>2</sup> 瓷砖生产线项目变更

项目) 签订相关的长石粉、压榨泥外销协议, 作为突发情况应急处理, 若出现上述公司有哪家公司无法消纳或者临时接纳不了长石粉、压榨泥的替补单位; 根据《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》(HJ1096-2020)附录 C 中, 1 万平方陶瓷折算为 200 吨, 200 吨中的 25%为长石粉用量, 2 家替补陶瓷产量计算: 合计 5500 平方\*200\*25%=275000 吨长石粉。

另现有项目与江西上高南方水泥有限公司签订消纳铁渣协议, 与九江鑫诚矿业有限公司签订消纳石英砂的协议。项目尾泥、尾渣可得到有效处理,

综上, 本次技改项目不新增尾砂尾泥产生量, 现有项目尾泥尾渣可得到有效处理, 与宜府办字〔2022〕46 号文相符。

经查全国排污许可证管理信息平台, 宜春市在厂陶瓷企业共 95 家, 原料长石粉、细长石用量很大, 此外, 宜丰县正在建设一般固废填埋场, 一般固废填埋场建成运行后, 项目粗长石粉、细长石粉也可送一般固废填埋场填埋。

### (3) 与《关于以生态环境高水平保护推动锂电新能源等产业高质量发展的二十条措施》相符性分析

表 1.4-2 与《关于以生态环境高水平保护推动锂电新能源等产业高质量发展的二十条措施》相符性分析

措施	分类	要求	本项目	相符性
持续调 优产业 结构	优化 空间 布局	认真落实长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”要求, 严格落实《产业结构调整指导目录》《江西省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》。新建锂云母选矿项目原则上布局在宜丰县、奉新县、袁州区等锂资源所在地, 新建锂盐项目布局在产业基础条件好的县市区, 新建碳酸锂项目规模不得小于5000吨/年, 碳酸锂及中间产品项目生产按照化工项目管理要求, 不须进入化工园区但原则上应进入省政府认定的工业园区; 铅酸蓄电池产业布局集中在宜丰县、上高县, 保持现有产能, 其他县市区不再引进新铅酸蓄电池项目。	本次项目属于非金属矿采选业和尾矿综合利用项目。本项目符合《江西省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》中相关要求; 本项目位于宜丰县, 属于锂资源所在地。	相符
	从环 境准 入	严格执行《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求, 将以锂云母、锂辉石、锂渣等为原料进行焙烧生产碳酸锂及其他中间产品等项目划定为无机化工行业, 编制环境影响评价报告书, 污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)。碳酸锂及中间产品生产不得以危险废物、五类重金属、高氟等工业固废作为原料, 严禁非法随意添加环评批复外的原辅材料。	不涉及	相符
坚决遏 制高耗 能高排 放低水	严格 “两 高” 项目	认真落实《宜春市加强高耗能高排放项目准入管理若干措施》, 严格“两高”项目审查论证, 未经当地政府论证通过的碳酸锂、氢氧化锂等“两高”项目, 不得核准或备案, 不得办理节能审查和环评审批。加强	本项目不属于两高项目	相符

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
概述

平项目盲目发展	准入	项目审批（核准或备案）、节能审查、环评审批与金融等政策的协调联动，对未按规定取得能评批复、环评批复的“两高”项目，不得发放施工许可证、不得给予信贷支持。		
加大绿色技术攻关和成果转化力度	实现综合利用	以全面提高长石粉、锂渣综合利用能力和水平为目标，重点在拉长产业链上下功夫，强化创新驱动，通过技术手段拓展消纳处理途径，将长石粉、锂渣转变成更多产品。在宜丰县、奉新县、万载县、高安市、袁州区（含宜春经开区）五地规范建设锂渣消纳场，探索推进锂渣公路路基筑路材料应用等锂资源循环利用，基本实现贮存能力、处置能力与产废情况总体匹配。	本次技改项目不新增尾砂尾泥产生量，现有项目与江西上高南方水泥有限公司签订消纳铁渣协议，与九江鑫诚矿业有限公司签订消纳石英砂的协议。项目尾泥、尾渣可得到有效处理	相符
提升行业污染防治水平	加强水环境治理	按照“清污分流、雨污分流”“雨水明沟化、污水明管化”及园区纳管企业“一企一管”要求，对园区、企业管网进行全面升级改造，加强初期雨水收集、处理和回用，科学配备初期雨水收集池和事故应急池。对新建的含锂瓷土矿采选、碳酸锂生产、铅酸蓄电池等企业及园区污水处理厂项目开展环评评估时，应重点关注涉铊、氟等特征污染因子环境风险评价及风险防范措施。督促企业对已投产的项目立即进行环评后评价，根据评价意见确定是否增设、优化除铊除氟设施。对锂电、铅酸蓄电池、陶瓷等行业企业的污染防治设施排口和雨水排口，以及相关工业园区污水处理厂进水口、污水总排口和雨水总排口加装氟化物、铊等特征污染物在线监控设备；对涉铊涉氟行业企业下游主要市控自动监测站点加装铊、氟化物等特征污染物在线监控设备，并与市、县两级水质自动监测管理平台联网。	本项目“清污分流、雨污分流”“雨水明沟化、污水明管化”，本项目设置生产区雨水池4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池3000m <sup>3</sup> ，初期雨水收集后回用，不外排。在厂区雨水排口、池塘排口设置铊、氟在线监控，后期雨水及暴雨时期后期雨水排入厂区东侧的池塘经在线监测后排入无名小溪。	相符
	加强大气环境治理	督促相关企业特别是含锂瓷土矿采选、碳酸锂生产企业完善喷雾、喷淋、洒水等降尘抑尘和机扫吸尘降尘措施，高标准配备进出场车辆冲洗平台，沿线道路全面硬化，运输车辆全部篷布遮盖，严格控制碳酸锂生产企业铊等特征污染物汽化进入废气。	本项目采取定时喷雾降尘，洒水降尘。高标准配备进出车辆冲洗平台，沿线道路全部硬化，运输车辆全部篷布遮盖。	相符
	加强土壤污染防治	督促相关企业建立完善固废产生、储存、处置利用三本台账，实现工业固废可追溯、可查询闭环管理，建立健全全过程污染防治责任制度，按国家标准建设一般固体废物和危险废物贮存设施、场所，安全分类存放。对碳酸锂生产和锂渣坯生产等企业的二次提锂渣和废气处理循环池污泥进行属性鉴定，废气处理循环池污泥在鉴定结果出来之前按照危险废物管理要求进行管理。危废暂存库、污水处理池、事故池、生产车间等重点区域要严格按环评及批复要求落实防腐防渗措施，防止污染土壤和地下水。	本项目建成后严格建立固废产生、储存、处置利用三本台账。本项目按照国家标准建设一般固体废物和危险废物贮存设施、场所，安全分类存放。危废暂存库、污水处理池、事故池、生产车间等重点区域要严格按环评及批复要求落实防腐防渗措施，防止污染土壤和地下水。	相符
强化应急防控体系建设	加强应急协调联动	完善突发生态环境事件应急联动机制，组织生态环境、应急管理、公安、消防、水利、气象等部门，在联合执法、情况通报、信息共享、处置联动、协商交流、能力建设等方面加强合作，探索开展跨区域、跨流域演练。	本环评建议企业办理突发生态环境事件应急预案相关手续，定期安排应急演练。	相符
	开展风险隐患排查	紧盯危险废物、危险化学品、尾矿库等高风险领域和重点环节开展隐患大排查，建立健全河流环境隐患日常排查制度，加强干支流断面和饮用水水源地环境监管，定期巡查监测，发现水质异常及时报告、及时处理。	本项目设了危险废物暂存间，定期开展隐患排查；对池塘进行不定期检测，若发现水质异常及时报	相符

			告、立即处理。	
	完善应急防控体系	完善应急预案，加强风险评估，实施分类分级管控，按照“就近、平衡分布、突出中心、辐射周边”原则在全市范围内建设应急物资储备库，针对锂电、铅酸蓄电池等行业风险特点有的放矢做好硫化钠沉淀剂、铈因子快检设备等应急物资储备，在袁州区、上高县、高安市分片建设三个区域中心库，为有效应对突发环境事件提供保障。	本环评建议企业办理突发生态环境事件应急预案相关手续，加强风险评估，实施分类分级管控。	相符
	严格落实属地管理责任	按“党政同责、一岗双责”要求，压紧压实市、县、乡各级责任，在产业规划、空间布局、项目建设等各方面、全过程贯彻“生态优先、绿色发展”理念，坚决守住生态容量和环境质量两条底线，协同推进生态环境高水平保护和经济高质量跨越式发展。	本项目废气、噪声、固废均妥善处理，达标排放。	相符
切实压实各方责任	严格落实部门监管责任	认真贯彻生态环境部等18部门联合印发的《关于推动职能部门做好生态环境保护工作的意见》统筹组织发改、工信、自然资源等部门按“三管三必须”要求履行监管职责，聚焦园区基础设施建设、尾砂尾泥锂渣综合利用、节能审查、加强高耗能高排放项目准入管理、绿色矿山落实等方面，对行业领域内的突出问题紧盯不放、拉条挂账，直至整改到位。	本项目锂长石暂存于锂长石仓库后作为外售给陶瓷厂，已签订销售协议	相符
	严格落实企业主体责任	要求企业必须严格依法组织生产，严格履行环保法律主体责任，督促企业进一步加大环保投入，改造提升工艺技术水平，不断提高工业废水、废气、废渣的处理和综合利用效率，最大限度减少生产过程中的污染物排放，对顶风作案、偷排偷放的企业，一律顶格严惩，保持高压态势，形成强大震慑，倒逼责任落实。	本项目生产废水循环使用不外排，生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排。废气、噪声、固废均妥善处理，达标排放。	相符

综上所述，本项目的建设符合《关于以生态环境高水平保护推动锂电新能源等产业高质量发展的二十条措施》相关要求是相符的。

**(4) 与《宜春市生态环境保护委员会办公室关于印发<宜春市涉锂电主要行业生态环境监管标准（试行）>的通知》（宜环委办字〔2023〕2号）相符**

表 1.4-3 与《锂云母选矿行业生态环境监管标准（试行）》相符性分析

序号	要求	本项目	相符性
1	对不同原料开展包含铈、氟化物在内的成分分析和放射性分析；	本次技改不新增原矿用量，现有项目与江西国轩新能源科技有限公司签订了锂云母代加工协议，现有项目原矿来源于国轩高科控股子公司宜春国轩矿业有限责任公司，现有项目处理后的粗长石及外购江西冠利新能源有限公司的旋流压滤后的粗长石粉，本项目做了含铈、氟化物在内的成分分析和放射性分析。	相符
2	厂区道路和作业场地做好硬化，分区分类规范堆放物料，堆放场地设置溢流堰和导流沟，做好雨污分流，建设明管明沟，科学设置沉淀池和事故应急池，初期雨水收集池按照厂区面积不低于每公顷300立方米的标准建设，选矿废水、	项目厂区道路和作业场地已做好硬化，原料堆放在原料仓库，已做好雨污分流，建设明管明沟，本项目设置生产区雨水池4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池3000m <sup>3</sup> ，初期雨水收集后回用，不外排。满足按照厂区面积不低于每公顷300立方米的标准建设，初期雨水收集后回用，不外排。	相符

	初期雨水沉淀后回用；		
3	粉状物料密闭储存，干渣物料堆存采取喷淋（雾）等抑尘措施；块状或粉状物料密闭输送，物料输送落料点采取集气罩、除尘或者喷雾抑尘措施，厂区出口设置车辆冲洗平台，封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取喷雾加湿等抑尘措施，厂区道路采取吸尘车吸尘、清扫、洒水等措施，保持清洁；	项目粉状物料密闭输送，物料输送落料点采取集气罩收集经布袋除尘处理。 项目配置进出车辆冲洗平台，苫盖严密，装卸车时采取喷雾加湿等抑尘措施。厂区道路采取吸尘车吸尘。	相符
4	破碎筛分等生产工序在密闭车间内进行，且配备布袋等高效除尘治理设施，或负压收集含尘气体净化处理后排放；	选矿、破碎（现有）、筛分（现有）、粉磨（现有）等加工工序均在封闭车间内进行，现有项目破碎筛分粉尘经湿式除尘器处理之后通过20m排气筒外排，并安装自动喷淋等降尘除尘设施；项目不涉及氟化物、铊等特征污染物排放。	相符
5	雨水总排口安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，铊预警限值浓度为2 μg/L（参照湖南省《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）的特别排放限值），氟化物预警限值浓度为2 mg/L（参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）的水污染物排放限值）；	项目生产废水经絮凝沉淀处理后循环利用不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理；本项目设置生产区雨水池4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池3000m <sup>3</sup> ，初期雨水收集后回用，不外排。在厂区雨水排口及池塘排口安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，设置铊预警限值浓度为0.1μg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为1.0mg/L（参照参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基本项目标准限值），后期雨水及暴雨时期后期雨水排入厂区东侧的池塘经在线监测后排入无名小溪。一旦发生超过预警值，立即关闭池塘总排口，在专家指导下精准投放废水处理药剂，最大限度中和、沉淀污染物，全面切断排放源。严格控制好雨水排放的水质情况。	相符
6	雨水总排口、生产循环水和冲洗平台循环水的氟化物和铊等特征污染物自行监测频次不少于每月1次，在厂区下游每半年开展一次铊、氟化物等特征污染因子地下水自行监测；	项目在储水池、三级沉淀池、冲洗平台三级沉淀池，设置的氟化物和铊等特征污染物自行监测频次每月1次。在厂区下游每年开展一次铊、氟化物等特征污染因子地下水自行监测；	相符
7	长石粉、压榨污泥、铁渣等固废按要求建设规范的储存场所堆放，建立完善固废产生、储存、处置利用三本台账，对废机械油、废选矿剂包装等危险废物严格按照危险废物规范化要求管理；	本项目按要求建设规范的储存场所，建立完善固废产生、储存、处置利用三本台账；危险废物严格按照危险废物规范化环境管理相要求进行管理按要求。	相符
8	做好选矿废水以及液体选矿剂发生泄漏的风险防范，每年至	本项目已做好选矿废水以及液体选矿剂发生泄漏的风险防范，配备与生产能力相匹配的应急物资、应急	相符

少开展一次环境应急演练。	设施，每年至少进行一次环境应急演练。
--------------	--------------------

综上所述，本项目的建设符合《宜春市生态环境保护委员会办公室关于印发《宜春市涉锂电主要行业生态环境监管标准（试行）》的通知》（宜环委办字〔2023〕2号）相关要求相符。

**(5) 与《江西省生态环境厅关于规范涉铊企业 铊污染物重点防控工作的通知》（赣环固体字〔2023〕9号）相符**

表 1.4-4 与《锂云母选矿行业生态环境监管标准（试行）》相符性分析

类别	要求	本项目实际情况	相符性
关于规范涉铊企业铊污染物重点防控工作	1.加强重金属污染源头防控，减少使用高铊的矿石原料，对矿石原料、主副产品和生产废物中铊成分进行分析，要完善铊元素物料平衡分析，明确铊污染物排放量或最终去向，实现铊元素可核算可追踪；	本次技改不新增原料使用，现有项目原矿来源江西宜丰县花桥乡矿区，尾矿来自本项目处理后的粗长石及外购江西冠利新能源有限公司的旋流压滤后的粗长石粉，并做了含铊、氟化物在内的成分分析和放射性分析。 本报告已完善铊元素物料平衡分析，详见元素平衡表，本项目废水已明确铊污染物排放量和去向，废水循环利用不外排，实现铊元素可核算和可追踪。	符合
	2.有废水、废气排放的涉铊企业要设置除铊治理设施，需相应达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）、《工业废水铊污染物排放标准》（DB36/1149-2019）等标准要求，对生产废水零排放的项目，应明确企业废水总排口中铊不得检出；	项目生产废水经絮凝沉淀处理后循环利用不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；本项目设置生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池 3000m <sup>3</sup> ，初期雨水收集后回用，不外排。后期雨水及暴雨时期雨水排入厂区东侧的池塘，在厂区雨水排口及池塘排口安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备（监测频次为 1 月/次），并与市、县两级在线监控管理平台联网，设置铊预警限值浓度为 0.1μg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为 1.0mg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基本项目标准限值），严格控制好雨水排放的水质情况。一旦发生超过预警值，立即关闭池塘总排口，在专家指导下精准投放废水处理药剂，最大限度中和、沉淀污染物，全面切断排放源。	符合

**(6) 与《关于开展涉铊重点行业企业自动监控工作的通知》（赣环应急〔2023〕2号）相符性分析**

表 1.4-5 本项目与《关于开展涉铊重点行业企业自动监控工作的通知》（赣环应急〔2023〕2号）相符性分析一览表

序号	要求	本项目实际情况	相符性
1	涉铊重点单位须按照《工业废水铊污染物排放标准》（DB36/1149-2019）或相关行业排放标准及	项目生产废水不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后委	符合

<p>其修改单规定要求，在车间或生产设施废水排放口安装铊污染物排放自动监测设备，并与省污染源自动监控平台联网，同时在涉铊工艺、设施、储存点、车间和生产设施排放口等重点区域安装视频监控。鼓励在企业总排口同步安装铊污染物排放自动监测设备，在重点部位和关键节点安装用电(能)监控。各地有更严格规定的，从其规定。设备建设运行应满足《江西省污染源自动监控管理办法》要求。</p> <p>涉铊重点单位应优先选择性能稳定性好的铊污染物排放自动监测设备，相关设备的安装、验收、运行及数据有效性判别可参照水污染源在线监测系统(CODcr、NH-N 等)安装、验收、运行、数据有效性判别相关技术规范要求，具体性能指标应满足设备操作或使用说明书要求。相关单位需严格落实铊自动监测设备运维及质控要求，保证设备正常运行，确保数据真实准确，每月至少开展 1 次铊自动监测设备比对监测。</p>	<p>托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；项目要求在厂区雨水排口安装特征污染物（氟化物和铊）在线监测设备，且在线设备应与市、县、省污染源监控系统平台联网，氟化物和铊至少每月监测 1 次，并将监测结果台账报送至宜春市宜丰生态环境局。铊预警限值浓度为 0.1μg/L，氟化物预警限值浓度为 1mg/L，超过预警限值立即采取相应的防范措施。</p>	
--	---	--

**(7) 与宜春市生态环境保护委员会办公室关于印发《关于做好发挥监测预警作用、防范我市锂电产业环境风险相关工作的通知》（宜环委办字〔2023〕113 号文）相符性分析**

表 1.4-6 本项目与《关于做好发挥监测预警作用、防范我市锂电产业环境风险相关工作的通知》（宜环委办字〔2023〕113 号文）相符性分析一览表

类别	要求	本项目	相符性
关于做好发挥监测预警作用、防范我市锂电产业环境风险相关工作的通知	<p>1.涉锂企业在废水污染防治设施排口和厂区雨水排口安装特征污染物（氟化物和铊）在线监测设备。在线设备应与市、县两级污染源监控系统平台联网，自动监测数据传输应满足有关技术要求。</p> <p>2.督促涉锂企业加密开展自行监测，原则上各废气、废水治理设施和雨水排口（有流动水的情况下）的特征污染物（氟化物和铊）自行监测频次不少于每月 1 次，监测结果及时报送属地生态环境管理部门。</p>	<p>本项目生产废水不外排，生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；本环评要求企业雨水总排口安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，铊预警限值浓度为 0.1μg/L，氟化物预警限值浓度为 1mg/L，超过预警限值立即采取相应的防范措施。</p> <p>本项目不涉废气、废水中铊排放，环评要求企业雨水总排口氟化物和铊至少每月监测 1 次，并将监测结果台账报送至宜春市宜丰生态环境局。</p>	相符

**(8) 与江西省生态环境厅关于印发《江西省生态环境厅铊污染防控工作方案》的通知（赣环办〔2023〕215 号）相符性分许**

表 1.4-7 本项目与江西省生态环境厅关于印发《江西省生态环境厅铊污染防控工作方案》的通知（赣

环办〔2023〕215号)相符性分析一览表

序号	要求	本项目实际情况	相符性
1	对新审批的涉铊项目，环评文件中要明确要求企业加强重金属污染源头防控要求，减少使用高铊原料，完善铊元素物料平衡分析，明确铊污染物排放量或最终去向。有废水、废气排放的涉铊企业要设置除铊治理设施，外排废气需满足相应行业污染物排放标准中铊污染物排放限值，外排废水执行《工业废水铊污染物排放标准》（DB36/1149-2019）等标准要求。对于生产废水零排放的项目，监测计划中应在企业总排口和雨水排口增加铊污染监测因子。对涉铊项目未分析铊污染物产排情况的，各级生态环境部门依法依规不予受理环评文件。	项目已明确要求企业加强重金属污染源头防控要求，减少使用高铊原料，完善了铊元素物料平衡分析，明确了铊污染物排放量或最终去向，废水设置了除铊治理设施，在厂区雨水排口、池塘水排口安装特征污染物(氟化物和铊)在线监测设备，且在线设备应与市、县、省污染源监控系统平台联网，自动监测数据传输做到满足有关技术要求。	符合
2	碳酸锂产业集中的地区要开展铊污染物水环境承载能力现状评价，制定降低不良影响措施，确保产业发展与环境保护相协调。充分发挥规划环评在地方经济高质量发展中的调控、引领和约束作用，指导涉铊项目科学选址合理布局，从源头防控环境风险。同时，各级生态环境部门在环境准入、执法、督察、监测、应急工作中，要严格执行各项环保法规和标准规范，协同加强涉铊项目环境监管。配合地方政府和产业主管部门，推动经整改仍达不到环保要求的企业依法依规关闭退出，切实防范环境污染风险。	本项目为含锂企业，根据项目现状环境质量监测，项目所在地区铊水环境承载能力良好，项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇工业小区。选址布局合理。	符合
3	研究制定《江西省跨省转入危险废物原料成分抽查检测工作方案》，采取“采测分离、分总结合”方式，加强跨省转入危险废物原料成分含量随机抽查检测，客观、准确地掌握跨省转入危险废物原料有价元素以及铊等有害元素含量，强化涉铊危险废物跨省转移管控力度，严厉打击提供虚假检测报告等违法违规行为。涉铊企业要对固体废物原料进行检测，并建立涉铊原料来源、数量、时间、检测结果等信息台账。	项目建立涉铊原料来源、数量、时间、检测结果等信息台账。	符合

4	<p>各级生态环境部门要构建涉铊企业全链条闭环管理体系，督促企业对原料、主副产品和生产废物中铊成分进行检测分析，实现铊元素可核算可追踪。重有色金属冶炼、钢铁、碳酸锂等典型涉铊企业要开展生产废水治理设施除铊升级改造并保障废水处理设施持续稳定运行，严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求，生产废水循环使用不外排的，循环水应配套除铊措施，防止废水中铊的不断累积，保障环境安全。重有色金属冶炼企业要加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水、选矿废水、矿坑涌水等废水收集与处理设施，处理达标后排放。钢铁冶炼、铅锌冶炼、碳酸锂行业企业要规范建立废水处理含铊污泥、除尘灰等固体废物产生、贮存、转移、处置台账，加强含铊固体废物环境管理，对锂渣等开展资源化利用和分级分类管理。</p>	<p>企业对原料等中铊成分进行了检测分析，实现了铊元素可核算可追踪，项目生产废水排放严格执行车间废水排放口达标要求，项目规范建立废水处理含铊污泥等固体废物产生、贮存、转移、处置台账，加强了含铊固体废物环境管理。</p>	符合
5	<p>根据国家监测方案逐步完善铊因子的环境监测网络。试点对县级及以上饮用水源地，涉铊风险的国、省控断面开展专项监测。省生态环境厅、设区市生态环境局、赣江新区生态环境分别开展涉铊企业自行监测专项帮扶和检查，督促指导企业按照规范要求将铊因子纳入自行监测方案。各设区市生态环境局、赣江新区生态环境局结合涉铊排查整治工作，加强对辖区内涉铊企业雨水排口、污水排口、烟气处理废水循环水池、初期雨水池和地面冲洗水收集池以及有涉铊企业的工业园区排污口等的监测，督促涉铊企业按照排放标准要求在车间或生产设施排口安装铊因子自动监测设备，鼓励在工业园区污水处理厂排口安装铊因子自动监测设备。</p>	<p>项目已要求在厂区雨水总排口、池塘排口设置铊在线监测设施。</p>	符合

**(9) 与《江西省工业和信息化厅关于印发江西省“十四五”新能源产业高质量发展规划的通知》（赣工信新兴字〔2021〕236号）相符性分析**

江西省工业和信息化厅于 2021 年 11 月发布了该文件，文件第三章主要任务第三节强化产业聚集优势中提出：“赣西赣南锂电新能源产业集群。宜春市。以锂云母综合开发利用为特色，发展碳酸锂、锂电池正负极材料、隔膜、铝塑膜、锂电池制造等重点环节，建设国家锂电新能源高新技术产业化基地、新型工业化产业示范基地（锂电新能源）。新余市。以锂盐开发利用为特色，建设新型工业化产业示范基地（锂电新材料）。赣州市。发展动力电池、废旧电池回收及梯次利用等环节，进一步提升产业集聚水平，建设新型工业化产业基地（新能源汽车动力电池）。”

本项目建设地点位于江西省宜春市宜丰县石市镇工业小区，项目生产的产品锂云母

属于锂电材料，因此，项目建设符合《江西省工业和信息化厅关于印发江西省“十四五”新能源产业高质量发展规划的通知》（赣工信新兴字〔2021〕236号）文件的要求。

**(10)与《江西省生态环境厅关于开展涉铊重点行业企业自动监控工作的通知》（赣环应急字[2023]2号文）相符性分析。**

表 1.4-8 与赣环应急字[2023]2号文的通知相符性分析

要求	本项目	相符性
涉重点单位须按照《工业废水污染物排放标准》（DB36/1149-2019）或相关行业排放标准及其修改单规定要求，在车间或生产设施废水排放口安装铊污染物排放自动监测设备，并与省污染源自动监控平台联网，同时在涉铊工艺、设施、储存点、车间和生产设施排放口等重点区域安装视频监控。鼓励在企业总排口同步安装污染物排放自动监测设备，在重点部位和关键节点安装用电（能）监控。各地有更严格规定的，从其规定。设备建设运行应满足《江西省污染源自动监控管理办法》要求，涉铊重点单位应优先选择性能稳定性好的铊污染物排放自动监测设备，相关设备的安装、验收、运行及数据有效性判别可参照水污染源在线监测系统（COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N等）安装、验收、运行、数据有效性判别相关技术规范要求，具体性能指标应满足设备操作或使用说明书要求。相关单位需严格落实自动监测设备运维及质控要求，保证设备正常运行，确保数据真实准确，每月至少开展1次铊自动监测设备比对监测。	本项目废水不外排，拟在雨水排放口安装在线监测装置（氟化物、铊）监测频次为每月一次。	相符

**(11)项目与《江西省生态环境厅关于规范涉铊企业铊污染物重点防控工作的通知》（赣环固体字[2023]9号）相符性分析。**

表 1.4-9 与赣环固体字[2023]9号文的通知相符性分析

要求	本项目	相符性
<b>一、摸清涉铊企业底数。</b> 各地生态环境部门要按照《意见》《江西省生态环境厅关于开展碳酸锂等涉铊行业企业排查整治工作的紧急通知》（赣环应急[2022]29号）要求，深入开展碳酸锂、重有色金属冶炼（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼，含再生冶炼）、钢铁等涉铊行业企业排查，摸清企业底数，建立涉铊企业清单。	本项目不属于此类项目。	相符
<b>二、强化项目审批要求。</b> 健全环评审批和重金属管理部门联动机制，对新审批的涉铊企业(项目)，环评报告中要明确要求企业加强重金属污染源头防控，减少使用高铊的矿石原料，对矿石原料、主副产品和生产废物中铊成分进行分析，要完善铊元素物料平衡分析，明确污染物排放量或最终去向，实现铊元素可核算可追踪；...对于生产废水零排放的项目，应明确企业废水总排口中铊不得检出。...	现有项目原矿进行了铊元素的成分检测，铊含量较低，报告中针对铊元素进行了元素平衡，本报告提出企业废水总排口中铊不得检出。	相符

<p>三、压实环境监管责任。各地生态环境部门要进一步强化生态环境安全“底线思维”，建立健全涉铊企业全链条闭环管理体系，将铊污染物纳入重点防控范围，督促涉铊企业落实环境风险主体责任，积极排除涉铊企业环境风险隐患，切实防范化解涉铊企业生态环境安全风险。</p>	<p>江西俊成新材料有限公司为企业环境风险主体，将铊污染物纳入重点防控范围。</p>	<p>相符</p>
--	--	-----------

#### 1.4.4 与长江大保护相关文件符合性分析

##### (1) 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022 年版）相符性

表 1.4-10 与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》符合性

序号	《指南》	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的长江通道项目。	本项目不属于码头和长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，不属于自然保护区、风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿、以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及种质资源保护区，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不位于划定的岸线保护区、保留区内。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及长江干支流及湖泊。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞。	符合
8	8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
9	9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目符合产业布局规划。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严	本项目不属于落后产能项目、不属于严重过剩	符合

重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	产生行业的项目、不属于高耗能高排放项目。	
-----------------------------------	----------------------	--

## (2) 与赣长江办(2022)7号文相符性分析

本项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，根据《江西省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《江西省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》》(赣长江办(2022)7号)可知，政策中与本项目涉及相关的内容见下表。

表 1.4-11 本项目与国家相关环保政策的相符性分析一览表

序号	实施细则	本项目情况	符合性
1	禁止建设项目不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的长江通道项目。	本项目不属于码头和长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	本项目不涉及自然保护区。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内开展以下行为：(一)开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。(二)修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。(三)违反风景名胜区规划，建设与风景名胜资源保护无关的设施。	本项目不位于风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内开展下列行为：(一)新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。(二)禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	本项目不在饮用水水源一、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
5	禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内开展下列行为：排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。(二)在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。		
6	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖(河)造田(地)等投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。	符合
7	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不位于划定的岸线保护区、保留区范围内。	符合
8	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不位于划定的河段及湖泊保护区、保留区范围内。	符合
9	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不设排污口	符合

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
概述

10	禁止在长江干流江西段、鄱阳湖和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中的水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞	符合
11	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于园区及化工项目。	符合
12	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	本项目选址在长江岸线 1 公里以外。	符合
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为湿法选矿项目，不属于高污染项目。	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工行业。	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，严格执行《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类有关规定，禁止开展投资建设属于淘汰类的项目及其相关活动，禁止开展投资新建、扩建属于限制类的项目及其相关活动。对于属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级，严禁以改造为名扩大产能。	不属于落后产能项目，为允许类。	符合
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、船舶等严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、船舶等严重过剩产能行业	符合
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能排放项目	符合

(3) 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

表 1.4-12 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

管控要求	方案要求	企业实施内容	符合性
绿色发展	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。	本次项目属于非金属矿采选业和尾矿综合利用项目，不属于所列行业。	符合
	长江流域县级以上地方人民政府应当建设废弃土石渣综合利用信息平台，加强对生产建设活动废弃土石渣收集、清运、集中堆放的管理，鼓励开展综合利用。	项目固体废物都得到妥善处理。	符合

1.4.5 与两高项目管理相关政策文件相符性分析

(1) 《与宜春市人民政府办公室印发宜春市加强高耗能高排放项目准入管理若干

措施的通知》（宜府办字）〔2021〕84 号文相符性分析

表 1.4-13 本项目与（宜府办字）[2021]84 号文的相符性分析一览表

类别	规划要求	本项目实际情况	相符性
明确“两高”项目范围	1. 界定“两高”项目范围。“两高”项目涉及行业多、覆盖面广，暂以国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、煤电 8 个行业年综合能源消费量 5000 吨标准煤（等价值）及以上的项目界定为“两高”项目。具体包括但不限于：（1）以下行业领域新建、改建、扩建项目。石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化（含兰炭），煤电，长流程钢铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼行业，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料（有烧结工序的）、保温材料（有烧结工序的）、砖瓦（有烧结工序的）等建材行业，制药、农药等行业。（2）其他行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。“两高”项目范围根据国家、省规定动态调整。年综合能耗 5000 吨标准煤以下、1000 吨标准煤以上的 8 个行业项目参照省级文件管理执行。	本项目类别为非金属矿采选业和尾矿综合利用项目，技改后全厂综合能耗总量约为 3347 吨标准煤/年，主要能源为电力，不属于“两高”项目。	符合

本项目尚未完成节能报告的编制及审查，本次评价根据《综合能耗计算通则》（GBT2589-2020）中内容，并结合项目设计能耗物质的年用量对本项目能耗进行计算，计算结果仅供参考，项目实际能耗应以本项目节能报告中结论为准。

本项目使用的能源为电能（技改后全厂年消耗 2723 万 kW·h）。根据《综合能耗计算通则》（GBT2589-2020），电力折标准煤系数为 0.1229 kgce/ kW·h，则本项目的综合能耗 E 为  $2723 \times 10000 \text{ kW} \cdot \text{h} \times 0.1229 \text{ kgce/ kW} \cdot \text{h} = 3347 \text{ tce}$ （吨标煤）。

（2）《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33 号）

表 1.4-14 本项目与赣府厅发〔2021〕33 号文相符性分析一览表

类别	要求	本项目实际情况	相符性
一、明确“两高”项目范围			
（一）“两高”项目范围	“两高”项目涉及行业多、覆盖面大，暂定石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、煤电 8 个行业年综合能源消费量 5000 吨标准煤（等价值）及以上的项目。具体包括但不限于：（1）以下行业领域新建、改建、扩建项目。石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化（含兰炭），煤电，长流程钢铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼行业，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业。（2）其他行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。“两高”	本项目为非金属矿采选业和尾矿综合利用项目，年综合能耗小于 5000 吨标准煤，不属于“两高”项目	不属于“两高”项目

项目范围根据国家规定和我省实际动态调整。		
----------------------	--	--

根据上表分析结果，项目不属于“两高”项目，项目符合《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33号）中的相应要求。

#### 1.4.6 与其他环保政策文件相符性分析

##### (1) 与《宜春市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《宜春市“十四五”生态环境保护规划》以习近平生态文明思想为指导，以《宜春市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》为依据，并与《江西省“十四五”生态环境保护规划》进行充分衔接，是指导宜春市开展生态文明建设和生态环境保护的纲领性文件。本规划范围包括袁州、樟树、丰城、靖安、奉新、高安、上高、宜丰、铜鼓、万载 10 个县（市、区）和宜春经开区、宜阳新区、明月山温泉风景名胜 3 个功能特色区，面积 1.87 万平方公里。规划基准年为 2020 年，规划时限为 2021—2025 年，并展望 2035 年。宜春市“十四五”生态环境保护规划中专栏一中（三）新能源产业培育工程中提出“支持宜春经济技术开发区做大做强国家锂电新能源产业化基地，袁州、万载、上高、宜丰发展锂电材料及电池产业，奉新发展中高端石墨产业，高安发展锂电隔膜产业，推进各县（市、区）错位互补发展，打造宜春市国家战略性新兴产业集群”。

本项目建设地点位于江西省宜春市宜丰县石市镇工业小区，项目生产的产品锂云母属于锂电材料，符合宜春市“十四五”生态环境保护规划要求。

##### (2) 与《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）相符性分析

表 1.4-15 本项目与《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）相符性分析一览表

类别	要求	本项目	相符性
严格区域削减措施要求	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。	项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇工业小区，项目所在区域、流域控制单元环境质量均达到国家或者地方环境质量标准。	符合

其他落实保障措施	依托信息化平台。各级生态环境主管部门应在全国建设项目环评统一申报和审批系统、全国排污许可证管理信息平台、全国建设项目竣工环境保护验收信息系统等相关数据平台跟踪掌握项目建设投产及区域削减措施落实情况，并将检查和执法情况上传至全国排污许可证管理信息平台。	项目现阶段还未审批完成，等审批完成开始试运行期完成将会在全国建设项目环评统一申报和审批系统等跟踪掌握项目建设投产及区域削减措施落实情况。	符合
	加强信息公开。建设单位报批环境影响报告书前，应将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。环境影响报告书批复后，建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。各级生态环境主管部门应按照信息公开相关要求，及时公开建设项目区域削减方案的落实承诺及后续监督管理情况，保障公众环境保护知情权、参与权和监督权。本通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行	项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇工业小区，项目所在区域、流域控制单元环境质量均达到国家或者地方环境质量标准。项目不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。	符合

### (3) 与中共宜丰县委宜丰县人民政府印发《关于以生态环境高水平保护助推锂电新能源等产业绿色高质量发展的二十二条措施》（宜党发[2023]2 号）的通知相符性分析

表 1.4-16 与宜党发[2023]2 号文的通知相符性分析

类别	要求	本项目实际情况	相符性
持续调优产业结构	1.优化产业布局。认真落实长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”要求，严格落实《产业结构调整指导目录（2019 年）》《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》。新建锂云母选矿项目原则上布局在矿源所在的同安、花桥及周边的棠浦、澄塘、新庄等地，按照《中共江西省委办公厅、江西省人民政府办公厅关于调整危险化学品安全生产工作有关政策的通知》要求，新建碳酸锂及中间产品项目生产按照化工项目管理，可不进入化工园区。碳酸锂及中间产品、含焙烧工序的正、负极材料及废旧锂电池回收项目原则上应进入省政府认定的工业园区，且必须符合园区规划及规划环评要求；铅酸蓄电池产业仅允许技术改造、优化升级，原则上不得新增产能及用地。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制和淘汰类，为允许类，本项目符合《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中相关要求；本项目为技改项目，属于为非金属矿采选业和尾矿综合利用项目。	符合
	2.严把项目准入关。严格执行《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，将以锂云母为原料进行焙烧生产碳酸锂及其他中间产品等项目划定为无机化工行业，编制环境影响评价报告书，污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。碳酸锂及中间产品生产必须有稳定的合法合规的原料来源，严禁以锂渣、涉及危险废物、五类重金属、高氟等工业固废作为原料，严禁非法随意添加环评批复外的原辅材料，根	不涉及	符合

	据《产业结构调整指导目录（2019年）》规定，严禁碳酸锂落后产能和工艺技术与装备落后的项目建设。		
	3.延链补链强链。针对正极材料、隔膜、电解液、电芯生产、Pack 组装、尾矿残渣综合利用等产业链空白领域，强化延链补链强链招商，全面贯通锂资源—锂材料—锂电池—锂应用—锂回收全产业链，不再引进单一的锂云母生产碳酸锂项目，实现从原料精深加工向锂电产业下游产品的应用转变。	不涉及	符合
强化产业基础支撑	4.加快能源绿色转型。尽快推进工业园区热电联产项目建设进度，加快推进全县电网建设及工业园区燃气供应及管网改造项目建设进度，打造工业园区产业发展相适应的智能化电力、燃气输送网络，大力推进光伏发电，鼓励锂电企业配套建设储能设施，不断提升可再生能源消纳能力。提升供水能力建设，保障产业用水需求。	不涉及	符合

(4)《关于印发江西省第一批国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》（赣发改规划〔2017〕448号）、《江西省第二批重点生态功能区产业准入负面清单》（赣发改规划〔2018〕112号）。

本项目为湿法选矿，本项目不属于江西省发改委“赣发改规划〔2017〕448号”《江西省第一批国家重点生态功能区产业准入负面清单》和“赣发改规划〔2018〕112号”《江西省第二批重点生态功能区产业准入负面清单》所列负面清单项目。

#### 1.4.7 与“三线一单”相符性分析

##### (1) 与生态红线相容性分析

项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，项目用地性质为工业用地；项目不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区范围内；依据《江西省人民政府关于印发江西省生态空间保护红线的通知》（赣府发〔2018〕20号）文件，本项目不在江西省生态保护红线划定范围内，不在宜丰县生态保护红线划定范围内，与宜丰县生态保护红线相符。

##### (2) 与环境质量底线相容性分析

根据区域环境功能区划，项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准，地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3095-2008)2类、4a类标准，土壤环境执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表1、表2、表3第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)

表 1 中风险筛选值。

根据项目所在区域环境质量现状监测，目前区域环境质量均能达到相应环境质量标准要求。项目建成后，建设单位通过严格落实各项环保措施，各污染物均能实现达标排放，对环境空气质量影响较小；生产废水经厂内处理后循环使用，不外排，生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排，对地表水环境质量影响较小；项目厂界噪声昼夜间值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，北面靠近 G320 一侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，对周围声环境影响不明显。

### (3) 资源利用上线分析

项目新鲜水量为 188390m<sup>3</sup>/a (628t/d)，来源于石市镇自来水管网，由县银龙水务公司供水，供应量能够满足本项目需求。

项目需用电量为 600 万 kWh/a，技改后全厂用电量为 2723kWh/a，由石市镇电网分配供给项目所需电量。

本次技改不新增原矿用量，宜春锂云母矿资源丰富，据统计目前宜春可利用的氧化锂储量约 250 万吨。现有项目的原矿来自宜春市宜丰花桥矿区，现有项目与江西国轩新能源科技有限公司签订了锂云母代加工协议。2022 年 3 月宜春国轩矿业有限责任公司成为宜丰县花锂矿业开发有限公司的控股股东，宜丰县花锂矿业开发有限公司旗下拥有白水洞高岭土矿（含锂）的采矿权，该矿伴生的氧化锂可采量为 2.62 万吨。2022 年 5 月，宜春国轩矿业有限责任公司获得江西宜丰县割石里矿区水南矿段瓷土（含锂）矿探矿权，根据相关评估文件，该矿探矿权面积 0.26 平方公里，含瓷石资源量 5507.06 万吨（333），共伴生氧化锂资源量 18.175 万吨。本项目年选锂瓷石矿 80 万吨，仅占白水洞高岭土矿锂瓷石矿资源量的 1.45%。割石里矿区水南矿段瓷土（含锂）矿开采后宜春国轩矿业有限责任公司有更大规模的锂瓷石供应。

本项目不新增原矿使用量，因此本项目有足够的原料供应。

### (4) 与环境负面清单相容性分析

根据《宜春市人民政府关于印发宜春市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宜府发〔2020〕14 号），本项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇 2，属于江西省宜春市宜丰县优先保护单元 2，环境管控单元编码 ZH36092410002；优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域。划分优先保护单元 18 个，占全市国土面积的 27.5%，主要分布在宜春锦河、耶溪河、修水、潦河、北潦河，赣西—赣西北森林生态屏障区，涉及生

态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态环境敏感区面积占比较高的区域。具体宜春市“三线一单”环境准入总体要求见下表。

表 1.4-17 “三线一单”相符性分析一览表

维度	清单编制要求	序号	准入要求	符合性分析
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	禁止新建《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类项目，现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工序	本项目不属于禁止新建《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类项目
	限制开发建设活动的要求	2	禁止赣江干流岸线 5 公里范围内新布局重化工园区，赣江干流岸线 1 公里范围内不得新上化工、造纸、制革、冶炼等重污染项目	本项目不属于化工、造纸、制革、冶炼等重污染项目。
		3	不得在城镇居民聚集区域、规划区，主导风上风向，以城镇中心为界线，向外延伸 5 公里，新建化工（单纯混合、互配除外）、农药（原药生产）、钢铁、焦化、水泥（熟料）、有色金属冶炼等大气污染型项目	本项目不在城镇居民聚集区域、规划区，主导风上风向，本项目不属于化工、农药、钢铁、焦化、水泥、有色金属冶炼等大气污染型项目。
		4	各类保护地、生态红线法律法规中规定的禁止类、限制类建设活动	本项目不属于各类保护地、生态红线法律法规中规定的禁止类、限制类建设活动。
	不符合空间布局要求活动的退出要求	5	城市建成区现有重污染企业（钢铁、水泥、浮化玻璃等）限期退出或改造；依法依规清除距离赣江岸线 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管	本项目不涉及
污染物排放管控	允许排放量要求	6	到 2020 年，全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在 9.86 万吨、1.16 万吨、6.02 万吨、7.97 万吨以内，比 2015 年分别下降 4.3%、3.8%、14.58%和 24.75%；到 2020 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2015 年下降 19.5%， “十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求	/
	现有源提标升级改造	7	至 2020 年现有集中城镇污水处理厂排放标准由一级 B 提标至一级 A；国家级开发区内应淘汰煤气发生炉等高污染设备	本项目不涉及
环境风险防控	联防联控要求	8	建立企业、园区、地方政府之间环境风险联防联控体系和联合应急体系；增强与萍乡、新余等地的联系，完善流域合作，推动建立跨区域的袁河流域水污染防治联动协作机制	本项目建立环境风险联防联控体系和联合应急体系
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	9	到 2020 年全市水资源利用量控制在 36.85 亿立方，“十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求	本项目符合全市水资源利用量控制要求。

地下水开采要求	10	禁止在塌陷区、地质灾害危险区域开采地下水	项目不属于塌陷区、地质灾害危险区域
能源利用总量及效率要求	11	到 2020 年，全市万元地区生产总值能耗比 2015 年下降 17%，能源消费总量增量控制在 163 万吨标准煤以内，十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求	本项目符合能源消费总量增量控制要求。
禁燃区要求	12	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源	本项目不涉及

根据《宜春市人民政府关于印发宜春市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宜府发〔2020〕14 号），本项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇 2，属于江西省宜春市宜丰县优先保护单元 2，环境管控单元编码 ZH36092410002，该管控单元生态环境准入详见下表。

表 1.4-18 ZH36092410002 环境管控单元生态环境准入清单

维度	清单编制要求	准入要求	相符性
空间布局约束	允许开发建设活动的要求	允许开展水土保持工程、原住民生产生活设施等民生工程、生态保护修复项目、自然观光、科研、教育、旅游、水利、能源、交通、扶贫攻坚、农林产品加工、林下经济、生态观光、森林康养、养生养老、国防、重大战略资源勘查等环境友好型产业和不损害或有利于维护区域主体功能的活动	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	各类保护地、生态保护红线法律法规中禁止的建设活动；禁止新建工业园区	不位于保护地、生态保护红线内
	不符合空间布局要求活动的退出要求	按照畜禽养殖规划，现有禁养区养殖场逐步退出或关停	不涉及
污染物排放管控	现有源提标升级改造	加快推进城镇污水处理厂配套管网和截污管网建设	不涉及
环境风险防控	安全利用类农用地环境风险防控要求	安全利用类农用地，应制定安全利用方案，控制农产品超标风险	不涉及

综上，本项目位于优先保护单元 2，符合宜春市生态环境管控总体准入要求，符合江西省宜春市宜丰县优先保护单元 2 的具体要求，符合《宜春市“三线一单”生态环境分区管控方案》（宜府发〔2020〕14 号）及《宜春市各环境管控单元生态环境准入清单》文件的要求。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目的工程特点，应关注的主要环境问题：

- (1) 项目与国家及地方产业政策、准入条件是否相符。

(2) 本项目运营过程中产生的环境问题主要针对运营期生产设备噪声、项目无组织粉尘废气、生产废水及生活污水、固体废物等环境影响进行评价。

(3) 针对重选工艺及钽铌仓库的建设是否符合相应要求。

(4) 工程采取的污染防治措施和减缓对策及污染物排放达标可行性分析。

(5) 项目生产时存在的环境风险及相应分析。

(6) 项目运营期及服务期后辐射对周边环境的影响

本项目运营期主要环境影响：

本项目运营期环境影响主要为生产设备噪声、无组织粉尘废气、生产废水及生活污水等，项目提出相应的污染防治措施及减缓对策，无组织粉尘经喷雾、洒水等措施处理；生产废水经絮凝沉淀后循环使用，生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；废包装物收集后外售，尾泥（精品陶瓷泥）外售至陶瓷加工企业，浮选剂废包装桶由供应商回收利用或委托有资质单位处置，废机油交由有资质的单位处置或企业综合利用，废机油桶和含油废抹布及手套委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，受放射性核素沾污的旧毛毯、废劳保用品等物品，应采用水清洗的方法进行去污，清洗废水沉淀后回用。去污后经检测满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中清洁解控水平的，可当作普通物品回收利用或一般固废处理；污染严重无法达到清洁解控水平的，根据国家有关法律法规，委托有资质单位进行处置。检测前在厂区按危废要求暂存。污水处理污泥（除铯设备）定期交由有相应资质的单位综合利用或安全处置。综上措施，项目对环境的影响较小。

## 1.6 环境影响评价的主要结论

江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目符合国家产业政策，项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，项目占地属于工业用地，符合宜丰县石市镇总体规划，选址可行。项目在建设期和运营期将对项目一定范围内的生态环境、声环境、景观环境、水环境、环境空气、社会环境等产生一定程度的不利影响，建设单位应认真落实本报告书所提出的各项环境保护措施与对策，加强环境管理，真正实施“三同时”制度，所产生的影响可以得到有效控制。从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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 日修订并实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 08 月 28 日）；

#### 2.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 《化学危险物品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日起实施）；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发〔2011〕35 号（2011 年 11 月 17 日起实施）；
- (3) 《关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发[2005]40 号）；
- (4) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案》的通知（国发〔2021〕33 号）

#### 2.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起实施）；
- (3) 《危险化学品重大危险源辨识》（2019 年 3 月 1 日起实施）；
- (4) 国土资源部、国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地

项目目录（2012 年本）》（2012 年 5 月 23 日实施）；

（5）《关于贯彻落实抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的通知》（环发〔2009〕127 号）

（6）《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）；

（7）《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）。

#### 2.1.4 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

（1）江西省第十一届人大常委会六次会议（2008）第 18 号《江西省环境污染防治条例》（2008 年 11 月 28 日实施）；

（2）《江西省产业结构调整及工业园区产业发展导向目录》，江西省发改委，2009.11；

（3）《关于印发〈江西省环境保护禁止和限制建设项目目录（第一批）〉的通知》（江西省环境保护局赣环督字〔2005〕45 号）；

（4）《关于进一步加强高污染建设项目环境影响评价管理的通知》（赣环评字〔2011〕第 447 号）；

（5）《关于进一步加强高耗能、低产出固定资产投资项目管理的通知》（赣发改产业字〔2011〕1727 号）；

（6）《省政府办公厅关于设立“五河一湖”及东江源头保护区的通知》（赣府厅字〔2009〕36 号）；

（7）《江西省大气污染防治条例》（2019 年 11 月 27 日实施）；

（8）江西省地表水（环境）功能区划（江西省水利厅、江西省环境保护局，2006 年 7 月）；

（9）《关于督促开发区及入区建设项目执行环境影响评价制度的通知》（江西省环境保护局赣环督字〔2003〕7 号，2003.1）；

（10）《宜春市人民政府关于印发宜春市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宜府发〔2020〕14 号）；

（11）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（第 89 号）；

（12）《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（赣长江办〔2022〕7 号）；

（13）《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》

（赣府办发〔2021〕33 号）；

（14）《宜春市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）；

（15）《宜丰县矿产资源总体规划（2021~2025 年）》；

（16）《关于印发宜春市含锂瓷土矿尾砂尾泥锂渣综合利用的实施意见》（宜府办字〔2022〕46 号）；

（17）《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33 号）；

（18）《江西省厅关于规范涉铊企业铊污染物重点防控工作的通知》（赣环固体字〔2023〕9 号文）；

（19）《江西省生态环境厅关于开展涉铊重点行业企业自动监控工作的通知》（赣环应急字〔2023〕2 号文）；

（20）《关于做好发挥监测预警作用、防范我市锂电产业环境风险相关工作的通知》（宜环委办字〔2022〕113 号文）；

（21）《江西省工业和信息化厅关于印发江西省“十四五”新能源产业高质量发展规划的通知》（赣工信新兴字〔2021〕236 号）；

（22）《江西省生态环境厅铊污染防治工作方案》的通知（赣环办〔2023〕215 号）。

### 2.1.5 评价相关技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《排污单位自行监测技术指南 总则》。

### 2.1.6 项目相关资料

（1）关于开展该项目环境影响评价工作的委托书；

（2）江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响评价报告书；

(3) 建设单位提供的其它有关技术资料。

## 2.2 评价原则

(1) 认真执行国家有关产业政策及国家、江西省及宜春市的环保法规和标准以及环境影响评价技术导则的有关规定。

(2) 将“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”和“可持续发展”的原则贯彻于整个环评工作的始终，各专题的工作以此为基本原则并加以落实。

(3) 力争做到评价工作重点突出、内容具体、真实客观，从经济发展和保护环境的目的出发，提出切实可行的污染防治对策和建议，使工程做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

## 2.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

本项目为湿法选矿项目。本项目的环境影响主要分为施工期和营运期两个阶段，施工期为环保工程建设、土建施工（工业场地建设）、设备安装对环境造成的影响；营运期主要为湿法选矿，生产废水全部回用，主要是设备噪声、生活污水对环境造成的影响。根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，对本项目施工期和营运期的主要环境影响要素进行识别，结果见下表。

表 2.3-1 环境影响要素识别结果一览表

时段	类别	自然环境				生态环境				社会环境	
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土地利用	地表植被	水土流失	景观	工业发展	社会交通
施工期	土方施工	-1DS		-1IS	-1DS		-1DS	-1DS			
	建筑施工	-1DS	-1DS		-1DS	-1DS	-2DS		-1DL	+1DL	
	设备安装	-1DS			-1DS					+1DL	
营运期	粉尘	-1DS	-1IS	-1IS	-1DS				-1DL		
	生产工序	-1DS			-1DS				-1DL	+1DL	
	设备运转				-1DS				-1DL	+1DL	

备注：（1）表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

（2）表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

（3）表中“D”表示直接影响，“T”表示间接影响；

(4) 表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

由上表分析可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。

施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境、地表水环境、生态环境、地下水环境；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，主要不利影响要素表现在自然环境中的大气环境和声环境以及对水环境潜在的不利影响，而对当地的工业发展和劳动就业均会起到一定程度的积极促进作用，有利于居民收入水平的提高。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，确定本次评价因子见下表。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、硫酸雾	TSP	—
地表水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、LAS、石油类、氟化物、镉、铁、锰、铍、钛、铊、锌、铜、总氮、总磷	生活污水：pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油； 生产废水：石油类、氟化物、铊、LAS	—
土壤	砷、镉、铜、镍、铅、汞、四氯化碳、氯仿、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、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、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、氯甲烷、2-氯酚、硝基苯、苯胺、六价铬、铍、钴、锡、铊、锌、锰、氟化物、氨氮、石油烃	氟化物、铊、COD、氨氮	—
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、砷、汞、铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铊、氟化物、硫化物、铍	铊、耗氧量、氟化物	—
声环境	Leq (A)	Leq (A)	—
固废	—	危险废物、一般工业固废、生活垃圾	—

环境风险	—	危险物质泄漏、 治理设施故障 风险	—
------	---	-------------------------	---

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 大气环境

本评价区域环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及附录 A 浓度参考限值。主要污染物的浓度限值详见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准一览表 单位：μg/Nm<sup>3</sup>

序号	项目	浓度限值			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	SO <sub>2</sub>	500	150	60	GB3095-2012 二级标准
2	TSP	/	300	200	
3	PM <sub>10</sub>	/	150	70	
4	PM <sub>2.5</sub>	/	75	35	
5	NO <sub>2</sub>	200	80	40	
6	NO <sub>x</sub>	25	100	50	
7	CO	10000	4000	/	
8	O <sub>3</sub>	200	160（8 小时）	/	

#### (2) 地表水环境

本项目所在区域内地表水体主要为锦江，规划为Ⅲ类功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。地表水环境质量控制标准见下表。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） Ⅲ类标准
2	COD	≤ 20mg/L	
3	BOD <sub>5</sub>	≤ 4 mg/L	
4	氨氮	≤ 1.0 mg/L	
5	石油类	≤ 0.05 mg/L	
6	总氮	≤ 1.0 mg/L	
7	总磷	≤ 0.2 mg/L	
8	铜	≤ 1.0mg/L	
9	锌	≤ 1.0mg/L	
10	阴离子表面活性剂	≤ 0.2mg/L	
11	镉	≤ 0.005	

12	氟化物	≤1.0mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中表 2
13	铁	≤0.3mg/L	
14	锰	≤0.1mg/L	
15	铍	≤0.002mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中表 3
16	钛	≤0.1mg/L	
17	铊	≤0.0001mg/L	
18	SS	≤ 80 mg/L	《农田灌溉水质标准》 （GB5048-2021）

(3) 地下水环境

评价项目所在区域的地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，具体标准限值见下表。

表 2.4-3 地下水环境质量标准限值

监测项目	pH	总硬度	溶解性总固体	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	氨氮	硝酸盐	硫化物	耗氧量
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1000	/	≤0.50	≤20.0	≤0.02	≤3.0
监测项目	镉	铬 (六价)	亚硝酸盐	汞	铁	锰	砷	铜
标准值	≤0.005	≤0.05	≤1.00	≤0.001	≤0.3	≤0.10	≤0.01	≤1.0
监测项目	锌	铝	钠	氟化物	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	铊
标准值	≤1.0	≤0.2	≤200	≤1.0	/	≤250	≤250	≤0.0001
监测项目	Mg <sup>2+</sup>	氰化物	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	铍		
标准值	/	≤0.05	/	/	/	0.002		
标准来源	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准							

备注：pH 无量纲，其余单位(mg/L)。

(4) 声环境

本评价区域声环境质量现状厂界东、西、南执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类，厂界北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。标准限值详见下表。

表 2.4-4 声环境质量标准

指标	时 限	级别	标准		来源
			单位	数值	
L <sub>Aeq</sub> dB	昼间	2 类	dB (A)	60	(GB3096-2008)
	夜间			50	
	昼间	4a 类	dB (A)	70	

指标	时限	级别	标准		来源
			单位	数值	
	夜间			55	

(5) 土壤环境

项目所在地土壤环境质量执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第二类筛选值。

表 2.4-5 土壤环境质量标准（摘录）（单位：mg/kg）

序号	污染项目	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	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	四氯甲烷	56-23-5	2.8	26
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
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

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
总则

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	91-50-3	70	700
其他项目				
46	铍	7440-41-7	98	290
47	钴	7440-48-4	190	350
48	锡	7440-315	10000	/
49	铊	7440-28-0	1.6	/
50	锌	7440-66-6	10000	/
51	锰	7439	10000	/
52	氟化物	16984-48-8	5938	/
53	氨氮	/	1000	/

周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表 1 中风险筛选值。

表 2.4-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8

	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

#### 2.4.2 污染物排放标准

##### (1) 大气污染物排放标准

施工期：本项目施工期废气主要包括施工机械废气和施工扬尘等，属无组织排放。

运营期：主要为无组织粉尘。

颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及其无组织排放浓度限值，具体限值详见下表。

表 2.4-7 大气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准及其无组织排放浓度限值

食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483—2001) 中型规模排放标准，见下表。

表 2.4-8 油烟排放标准

项目	小型	中型	大型
基准灶头数	≥ 1, < 3	≥ 3, < 6	≥ 6
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

##### (2) 噪声排放标准

施工期：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

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

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值（GB12523-2011） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：LAeq：dB(A)）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

### （3）废水排放标准

施工期：废水产生量较少，时间较短，生活污水依托生活污水处理设施进行处理后用于周边林地灌溉。

运营期：生产废水经厂区内污水处理设施处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的“工序与产品用水”标准后循环使用，不外排。雨水经雨水池沉淀处理后回用于选矿工艺。生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排，参考《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）中旱作标准。

表 2.4-11 城市污水再生利用工业用水水质标准

序号	控制项目	（GB/T19923-2005）中的“工序与产品用水”标准
1	pH 值	6.5~8.5
2	CODCr	≤60
3	BOD5	≤10
4	SS	---
5	NH3-N	≤10
6	动植物油	---
7	石油类	≤1
8	氟化物	---
9	总铜	---
10	总锌	---
11	总锰	≤0.1
12	总氮	---
13	总磷	≤1

表 2.4-12 项目生活污水各污染物排放浓度限值 单位: mg/L, pH 除外

执行标准	类别	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	阴离子表面活性剂
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 表 1 中旱作标准(摘录)		5.5~8.5	200	100	100	8

本项目在厂区雨水总排口、池塘排口(池塘入无名小溪)安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备,并与市、县两级在线监控管理平台联网,铊预警限值浓度为 0.1μg/L(参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值),氟化物预警限值浓度为 1.0mg/L(参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的基本项目标准限值),严格控制好雨水排放的水质情况。

表 2.4-13 铊、氟化物的预警值

项目	铊 <sup>①</sup>	氟化物
预警值	0.1μg/L	1.0mg/L

本项目定期对 1#循环水池、2#循环水池、回用水池的水质进行检测,1#循环水池、2#循环水池、回用水池的水质参照湖南省《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中 4.2 对涉铊工业企业生产工艺中明确用于冲渣、浸出、漂洗、碱洗、脱硫等用途的生产过程循环用水单元,铊污染物控制限值为 0.015mg/L,监控位置为循环回用水前的处理设施出水口。

表 2.4-14 《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)

项目	铊 <sup>①</sup>
标准	0.015mg/L

项目后期雨水入池塘,池塘水达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1、表 2、表 3 和 SS 达《农田灌溉水质标准》(GB5048-2021)标准后外排到无名小溪最终汇入锦江。

表 2.4-15 地表水环境质量标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH 值(无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
2	COD	≤ 20mg/L	
3	BOD <sub>5</sub>	≤ 4 mg/L	
4	氨氮	≤ 1.0 mg/L	
5	石油类	≤ 0.05 mg/L	
6	总氮	≤ 1.0 mg/L	
7	总磷	≤ 0.2 mg/L	
8	铜	≤ 1.0mg/L	

9	锌	≤1.0mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中表 2  《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 中表 3  《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）
10	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L	
11	镉	≤0.005	
12	氟化物	≤1.0mg/L	
13	铁	≤0.3mg/L	
14	锰	≤0.1mg/L	
15	铍	≤0.002mg/L	
16	钛	≤0.1mg/L	
17	铊	≤0.0001mg/L	
18	SS	≤ 80 mg/L	

### 2.4.3 其他标准和技术规范

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 2.5 评价工作等级和范围

### 2.5.1 评价工作等级

#### 2.5.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

本项目不增加废气排放，因此大气评价等级为三级。

#### 2.5.1.2 地表水环境

本项目生产废水经厂区内污水处理设施处理达回用水标准后循环使用，不外排；项目雨水经收集池收集沉淀后回用于生产，不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中等级判定表：注 10：建设项目生产工序中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

表 2.5-1 地表水环境影响评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥2000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

注 1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，

然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 2.5.1.3 地下水环境

#### A、项目类别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别为“J57 石棉及其他非金属矿采选”，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

#### B、地下水敏感程度

根据现场调查，调查评价区内无地下水水源地的补给径流区，不在水源地保护区范围之内，在项目区的地下水环境影响范围内无集中式水源地，调查区域内存在分散性的水井，项目周边居民用水均采用市政管网供水，地下水主要用于洗衣、灌溉和拖地等，地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.5-2 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的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，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，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，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水饮用水水源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。

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
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。

### C、评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表

表 2.5-3 地下水环境影响评价工作等级

环境敏感程度	项目类别	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	

依据上述建设项目类别和地下水敏感程度，根据上表判定，项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

#### 2.5.1.4 声环境

本项目噪声源主要是设备运行过程中产生的机械噪声。项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，属于工业用地，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准，项目建成后，评价范围内敏感目标噪声增高量小于3dB(A)，且受项目噪声影响人口变化不大，依据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，将环境噪声评价工作级别确定为二级。

#### 2.5.1.5 土壤环境

项目属污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目主要根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属其中采矿业中其他类，确定项目属土壤影响评价III类项目。

②建设项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，周边存在耕地，因此周边土壤环境敏感程度确定为“敏感”。

③建设项目全厂占地总面积 198 亩（13.2hm<sup>2</sup>）<50 hm<sup>2</sup>，规模属于中型。具体等级划分见下表。

表 2.5-4 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

依据 HJ964-2018, 确定本项目土壤环境影响评价等级为三级评价, 具体情况见下表。

表 2.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 2.5.1.6 环境风险评价

全厂涉及的原辅料化学品主要包括浮选剂（脂肪胺类）、95%硫酸、机械油等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本环评中第 7 章节中分析, 确定本项目环境风险最大潜势为风险 II, 评价等级为三级

表 2.5-6 风险评价级别划分标准

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

### 2.5.1.7 生态环境

依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度, 评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级: a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时, 评价等级为一级; b) 涉及自然公园时, 评价等级为二级; c) 涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级; d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级; e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级; f) 当工程占地规模大于 20 km<sup>2</sup> 时(包括永久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定; g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级; h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级。

建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评

价等级。

在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类技改项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）判定，本项目属于上述符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类技改项目，进行生态影响简单分析。

#### 2.5.1.8 项目评价工作等级汇总

本项目环境影响评价工作等级判别情况见下表。

表 2.5-7 本项目环境影响评价工作等级判别

环境要素	判别依据	评价工作等级
环境空气	根据大气预测结果，对照导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为评价。	三级
地表水	项目废水经厂区自建污水处理站处理后排入园区污水处理厂达一级 A 标准后排入信江	三级 B
地下水	项目属 I 类项目，环境敏感程度为不敏感	三级
声环境	项目位于声功能二类区，建设前后噪声级增加很小（噪声级增高量在 3dBA 以内）且受影响人口变化不大	二级
环境风险	大气环境风险潜势为 II； 地表水环境风险潜势为 II； 地下水环境风险潜势为 II	三级
土壤环境	本项目属土壤环境评价 III 类项目；本次新建项目涉及占地面积小于 50hm <sup>2</sup> ，属于中型占地；项目位于工业园区内，周边地块属于敏感	三级
生态环境	本项目利用现有场地，施工期较为简单，且项目属于工业类项目，生态影响较小、不涉及生态敏感区。	简单分析

#### 2.5.2 评价范围

根据本工程确定的各环境要素的评价等级，以及工程特点、污染物排放特征，并考

考虑项目所在区域的环境质量现状和气候气象特征，按“导则”确定本工程各环境要素评价范围，具体详见下表。

表 2.5-8 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	雨水入无名小溪至锦江排污口上游 500m 至下游 3000m
3	地下水	三级	北部和东部以地表水体为界，南部、西部以地下水分水岭（隔水边界）为评价边界，评价区面积 7.07km <sup>2</sup> 范围
4	声环境	二级	工业场地及其边界外 200m 范围
5	环境风险	三级	大气环境风险评价范围为距项目边界 3km 范围内；事故废水、雨水入东侧池塘经无名小溪汇入锦江，评价范围为事故废水、雨水入无名小溪至锦江排污口下游 5000m 范围（下游水源保护区在此范围之内）；地下水环境风险评价范围为评价区 7.07km <sup>2</sup> 区域范围
6	土壤环境	三级	厂区及厂界外 50m 范围内
7	生态环境	三级	项目占地范围及周边 200m 范围

## 2.6 评价内容、评价重点及评价时段

### 2.6.1 评价内容

（1）资料调查：调查收集与工程有关的资料（如地形地貌、水文、气象、环境功能区划以及区域总体规划等），了解评价区域内的自然环境概况，环境敏感点的分布情况，以及调查分析区域污染物扩散、迁移条件。

（2）环境现状调查与评价：综合考虑工程实施可能导致的环境问题及其特征污染因子，有针对性地开展项目评价区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境等环境要素的现状调查，掌握评价区域各环境要素质量状况，对评价区域环境质量现状进行评价，本次调查重点为辐射环境保护目标和辐射环境质量现状。

（3）工程概况与工程分析：对工程的主要工程内容、规模、处理工艺、环保措施等按照建设期和运营期进行详细分析，了解建设项目生产过程中污染物来源及污染物的排放状况，为各专题评价工作开展提供源强参数和基础资料。

（4）污染物达标排放可行性分析：对项目工程污染物的排放状况进行分析，论证项目的建设在采取适当的污染防治措施后，主要污染物是否能够达到国家规定的排放标准和区域环境总量控制标准的要求。

（5）环境影响预测与评价：根据选取的评价因子，对项目开发建设可能引起的大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤等污染影响进行定量、定性预测，确

定其影响范围和程度。

(6) 环境风险分析：对项目可能存在的对环境危害最严重的重大事故进行风险分析和评价，并提出相应的风险防范措施。

(7) 环境保护措施及其经济、技术可行性分析：论证项目拟采取治理措施可行性，提出先进、经济、实用、可行的污染防治措施，推荐符合当前环境保护政策要求的实用对策。

(8) 其它内容：确定项目的污染物总量控制指标，分析项目总量来源的合理性；施工期、运营期的环境管理与跟踪监测、运营期环境影响经济损益分析等。

### 2.6.2 评价重点

根据工程产排污特点，区域环境现状及相关环保政策、标准以及项目的性质确定环境影响评价工作重点为：工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险影响分析等。

本次技改项目主要依托现有项目厂房进行技改，因此本项目施工期影响较小，且本次技改项目运营过程不新增废气、废水等排放，因此主要考虑评价本次技改项目的辐射影响。

### 2.6.3 评价时段

根据本项目的建设情况，确定本评价时段为项目的施工期和运营期，以运营期为主。

## 2.7 环境保护目标

本项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，所在区域周边无自然保护区、风景名胜区等；纳污水体没有国家及江西省保护的水生珍稀动植物。

### 2.7.1 环境空气保护目标

项目环境保护对象及保护目标见下表。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

环境保护对象名称		坐标		方位	与项目厂界距离 (m)	规模 (人)/水井数量	环境/功能
		X	Y				
1	坎头	-10	-388	西南	55 (距离生产区 155.5)	人群/50 人	GB3095-2012 中二级标准
2	内南山	-634	+185	西北	276.9	人群/150 人	
3	居民区 1	+208	+400	东北	13 (距离生产区 185.7)	人群/36 人	
4	彭家	+951	+434	东北	913	人群/25 人	

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
总则

5	田里	+458	-102	东南	252	人群/146 人
6	叶家	+91	+711	东北	391.1	人群/75 人
7	灵心禅寺	-261	-437	西南	505	人群/1 人
8	石市镇	+934	+896	东北	586	人群/1200 人
9	外南山	-955	+502	西北	580	人群/1050 人
10	墨塘下	-1262	-580	西南	1224	人群/15 人
11	桐树山	-1308	-974	西南	1406	人群/28 人
12	荷田	-1671	-1486	西南	1958	人群/150 人
13	土桥村	-1978	-2132	西南	2527	人群/1505 人
14	羊角门前	-2344	-2374	西南	3023	人群/120 人
15	车上	-2359	+1330	西北	2345	人群/155 人
16	彭家前	-2243	+1515	西北	2365	人群/152 人
17	丁家	-1525	+1523	西北	1767	人群/250 人
18	中卢	-1232	+1259	西北	1512	人群/650 人
19	星溪村	-1019	+1210	西北	1336	人群/305 人
20	店前	-1099	+842	西北	1124	人群/430 人
21	石市镇星溪小学	-897	+938	西北	1019	人群/150 人
22	白虎山	-834	+1350	西北	1325	人群/220 人
23	长沙村	-930	+1961	西北	1884	人群/120 人
24	新城山	-528	+2343	西北	2037	人群/80 人
25	老城山	-229	+2444	西北	1834	人群/82 人
26	榨下	+747	+2151	东北	1900	人群/155 人
27	郭家屋	+273	+2076	东北	1762	人群/30 人
28	上林	+502	+1565	东北	1215	人群/60 人
29	桥头	+1141	+2214	东北	2095	人群/120 人
30	石市镇明德小学	+1031	+2411	东北	2367	人群 150 人
31	刘家	+1930	+1837	东北	2375	人群/650 人
32	上新屋	+2321	+1489	东北	2566	人群/80 人
33	宁家	+2321	+1313	东北	2442	人群/230 人
34	江家	+2465	+538	东北	2423	人群/25 人
35	青山	+305	-1527	东南	1227	人群/120 人
36	夏讲村	0	-1217	南侧	1217	人群 1220 人
37	石崖滩村	+1056	+810	东北	1321	人群/80 人

上表以项目厂址中心坐标为坐标原点，(0,0)点坐标为东经 114°45'41.483"，北纬 28°15'01.623"。

下同。

### 2.7.2 地表水保护目标

本项目生产废水经厂区内污水处理设施处理达回用水标准后循环使用，不外排；本项目设置生产区雨水池 4000m<sup>3</sup>、生活区雨水池 600m<sup>3</sup>、100m<sup>3</sup>、12m<sup>3</sup>；事故池 3000m<sup>3</sup>，

项目初期雨水收集后回用，不外排。后期雨水及暴雨时期雨水经厂区东侧的池塘后排入无名小溪最终汇入锦江，本项目在厂区雨水总排口、池塘排口（池塘入无名小溪）安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，铊预警限值浓度为 0.1 $\mu\text{g/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为 1.0 $\text{mg/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基本项目标准限值），达标的雨水经池塘排口入无名小溪 1693.17m 后流入锦江（此池塘排口在宜丰县良头水厂、上高县第二水厂锦江取水口二级保护区范围内，此池塘排口距离下游宜丰县良头水厂锦江取水口流经距离 7091.83m、距离下游上高县第二水厂锦江取水口流经距离 7180.59m）。严格控制好雨水排放的水质情况，设置此为两级预警防控。生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排。项目生产废水不外排，处理方式有效、可行，不会改变评价区地表水现有环境质量级别和功能，对周围地表水环境造成的影响较小。为进一步降低项目对锦江及下游取水口的影响，建设单位应规范生产，严格履行风险防范措施，杜绝事故废水的排放。

表 2.7-2 项目地表水环境保护目标

序号	环境保护对象	距排污口(项目厂界)距离/m	规模及功能		环境功能
1	锦江	/	427	中河	《地表水环境质量标准》III类标准
2	无名小溪	/	125	小河	
3	厂区东侧池塘	厂区东侧有四个相连的池塘，池塘日常是作为家禽养殖，面积约 54 亩(36000 $\text{m}^2$ )，约有 7 万 $\text{m}^3$ 的储水容量	14	水塘/养殖	
4	宜丰县良头水厂锦江取水口	项目直线距宜丰县良头水厂锦江取水口 5445m	取水规模 8 万 $\text{m}^3/\text{d}$		《地表水环境质量标准》III类标准
5	上高县第二水厂锦江取水口	项目直线距上高县第二水厂锦江取水口 5538m	取水规模 12 万 $\text{m}^3/\text{d}$		
6	宜丰县良头水厂饮用水水源保护区	本项目距离最近的是二级保护区上游边界，本项目距二级保护区上游边界 1071m，本项目无外排废水，初期雨水全部收集回用，不外排；根据宜丰县良头水厂饮用水水源保护区规划图，本项目不在规划的陆域及水域范围内。	一级保护区（水域：取水口上游 1000m，下游 100 范围内河道水域，宽度为整个河宽，面积为 0.21 $\text{km}^2$ 。） 二级保护区（水域：一级保护区上游边界锦江干流上游 4530m 和下游下延 170m 至锦江渠拦水坝的河道水域，易家村附近支流入锦江河口上溯 1730m 的水域，宽度均为整个河宽，面积为 1.07 $\text{km}^2$ 。）		



图 2.7-1 池塘排口距离宜丰县良头水厂锦江取水口流经距离

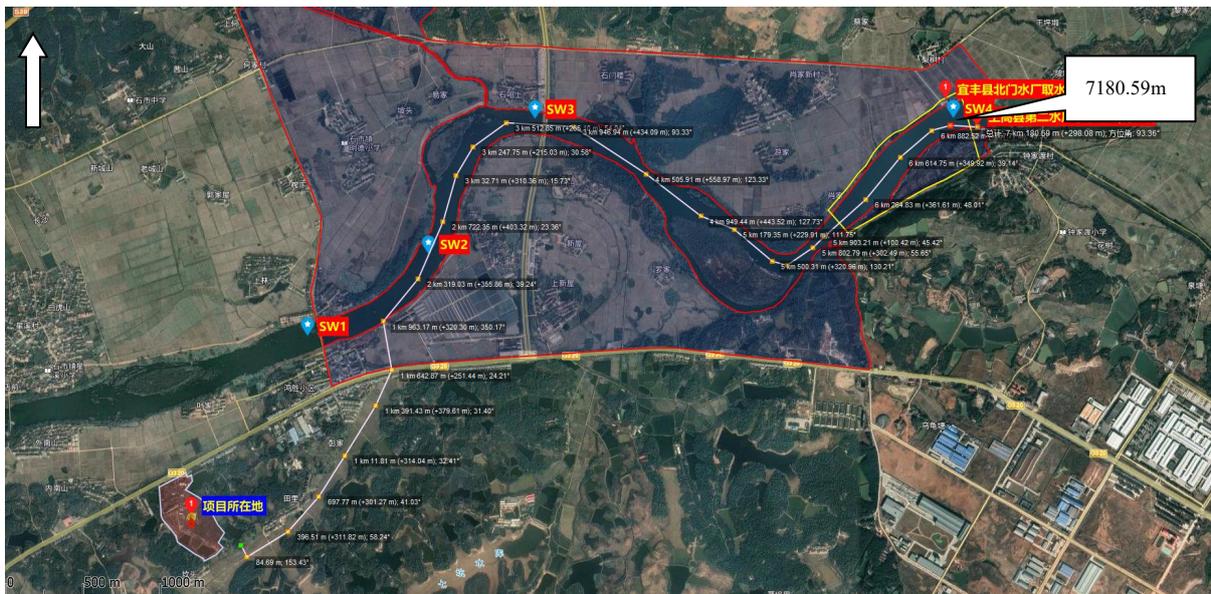


图 2.7-2 池塘排口距离上高县第二水厂锦江取水口流经距离

### 2.7.3 地下水保护目标

经调查，项目周边已经实现集中式自来水供给。外围村民自家建有水井，用于日常生活用水，不作饮用水使用。调查区范围内无集中式地下水饮用水水源地，亦无分散式地下水饮用水水源地，地下水开发利用较低。

表 2.7-3 评价区民井（地下水保护目标）分布情况表

项目	地点	方位	规模 (人口)	环境功能	民井饮用情况
地下水环境	江西禅之石环保科技有限公司	E114°45'44.1696", 28°14'48.6831" 主要用于洗衣、灌溉和拖地	人群/50 人	Ⅲ类	据调查，调查范围内已纳入

司厂内				市政自来水公司供水范围，井水主要用于日常洗衣等用水，不作为饮用水水源。	
田里	E114°45'42.5281", N28°14'59.0859"	主要用于洗衣、灌溉和拖地			人群/146 人
内南山	E114°46'06.3976", N28°15'01.8758"	主要用于洗衣、灌溉和拖地			人群/150 人
桐树山	E114°46'17.3282", N28°15'15.5189"	主要用于洗衣、灌溉和拖地			人群/28 人
石崖滩村	E114°45'19.7401", N28°15'07.2515"	主要用于洗衣、灌溉和拖地			人群/80 人

#### 2.7.4 声环境保护目标

声环境评价范围为厂界外 200m 范围，评价范围内声环境敏感保护目标见下表。

表 2.7-4 声环境保护目标一览表

序号	名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	环境功能
		X	Y	Z			
1	坎头	-10	-388	3	55	西南	该声环境保护目标建筑物以砖混结构为主，房屋主要朝向以北、朝南为主，建筑物基本都以 2 层为主，每楼层高度约 3m，其西东北面约 55m 为本项目厂房，有林地相隔，南面、西面和东面为农田，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
2	居民区 1	+208	+400	3	88	东北	该声环境保护目标建筑物以砖混结构为主，房屋主要朝向以北、朝南为主，建筑物基本都以 5 层为主，每楼层高度约 3m，其西南面约 88m 为本项目厂房，有林地相隔，南面和东面为农田，北面为 G320 国道，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

#### 2.7.5 土壤环境保护目标

项目土壤环境评价范围为项目所在地及场地外 200m 区域，根据现场踏勘，本项目厂址占地范围向外延伸 200m 范围内为林地、农田。

表 1.7-4 项目土壤环境保护目标

环境要素	编号	保护目标	规模	环境功能
土壤	1	项目所在地	60 亩	《江西省地方标准建设用地土壤污染

				风险管控标准（试行）》 (DB36/1282-2020) 第二类用地标准。
2	项目厂址占地范围向北外延伸 1km 范围内基本农田	占地面积约 820 亩		《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 风险筛选值标准
3	坎头、居民区 1	居住人口约 86 人		《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 风险筛选值标准

### 2.7.6 生态环境保护目标

根据现场踏勘及资料调查情况，项目评价范围内无名胜古迹、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物等需要特殊保护的环境敏感目标。

### 2.7.7 环境风险保护目标

表 7.2-1 环境风险敏感目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	坐标		方位	与项目厂界距离 (m)	规模 (人)/水井数量	
		X	Y				
大气	1	坎头	-10	-388	西	55	人群/50 人
	2	内南山	-634	+185	西	311	人群/150 人
	3	居民区 1	+208	+400	东	185.7	人群/36 人
	4	彭家	+951	+434	东	913	人群/25 人
	5	田里	+458	-102	东	252	人群/146 人
	6	叶家	+91	+711	东	501	人群/75 人
	7	灵心禅寺	-261	-437	西	505	人群/1 人
	8	石市镇	+934	+896	东	586	人群/1200 人
	9	外南山	-955	+502	西	580	人群/1050 人
	10	墨塘下	-1262	-580	西	1224	人群/15 人
	11	桐树下	-1308	-974	西	1406	人群 28 人
	12	荷田	-1671	-1486	西	1958	人群/150 人
	13	土桥村	-1978	-2132	西	2527	人群/1505 人
	14	羊角门前	-2344	-2374	西	3023	人群/120 人
	15	车上	-2359	+133	西	2345	人群/155 人
	16	彭家前	-2243	+151	西	2365	人群/152 人
	17	丁家	-1525	+152	西	1767	人群/250 人
	18	中卢	-1232	+125	西	1512	人群/650 人
	19	星溪村	-1019	+121	西	1336	人群/305 人
	20	店前	-1099	+842	西	1124	人群/430 人
	21	石市镇星溪小学	-897	+938	西	1019	人群/150 人
	22	白虎山	-834	+135	西	1325	人群/220 人
	23	长沙村	-930	+196	西	1884	人群/120 人
	24	新城山	-528	+234	西	2037	人群/80 人
	25	老城山	-229	+244	西	1834	人群/82 人
	26	榨下	+747	+215	东	1900	人群/155 人
	27	郭家屋	+273	+207	东	1762	人群/30 人
	28	上林	+502	+156	东	1215	人群/60 人

29	桥头	+1141	+221	东	2095	人群/120 人
30	石市镇明德小学	+1031	+241	东	2367	人群 150 人
31	刘家	+1930	+183	东	2375	人群/650 人
32	上新屋	+2321	+148	东	2566	人群/80 人
33	宁家	+2321	+131	东	2442	人群/230 人
34	江家	+2465	+538	东	2423	人群/25 人
35	青山	+305	-1527	东	1227	人群/120 人
36	夏讲村	0	-1217	南	1217	人群 1220 人
38	石崖滩村	+1056	+810	东	1321	人群/80 人
39	水口	-1923	-2674	西	3063	人群/50 人
38	石市中学	-372	+267	西	2360	人群/400 人
39	茜山	+108	+298	东	2597	人群/102 人
40	何家村	+450	+289	东	2538	人群/205 人
41	坡头	+1332	+266	东	2637	人群/35 人
厂址周边 500m 范围内人口数						458
厂址周边 5km 范围内人口数						10857
大气环境敏感程度值 E 值						E2
受纳水体						
序	受纳水体名称	排放点水域环境功		24h 内流经范围/km		
1	锦江	III类		17.28		
内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感点目标						
序	敏感目标名称	环境敏感特	水质目	与排放点距离/m		
1	宜丰县良头水厂锦江取水口	取水口	II 类	5445		
2	上高县第二水厂锦江取水口	取水口		5538		
3	宜丰县良头水厂饮用水水源	饮用水源		1071		
地表水环境敏感程度值 E 值						E2
序	环境敏感区名称	环境敏感特	水质目	包气带防污	与下游厂界距	
1	/	G2	III 类	D2	/	
地下水环境敏感程度值 E 值						E2

### 2.7.8 本项目矿石运输路径保护目标

本项目矿石运输路径为“宜丰县花桥乡-G354-工信大道-光华大道-G320 国道-江西俊成新材料有限公司”，沿途约 50.5km，沿线环境敏感目标主要为运输道路（两侧 50m）沿途的居民。

表 2.7-5 项目运输沿线环境敏感目标一览表

主要工业场地	环境要素	环境保护/对象名称	距离 (m)	规模 (人)	环境功能
运矿路线	环境空气、声环境	金家岭	村前 139m	20	《环境空气质量标准》 二级标准 《声环境质量标准》2 类标准
		姚家	村前 20m	20	
		施源村	村前 5m	35	
		棉花地	村前 151m	5	
		鲤鱼形	村前 20m	15	
		上坑	村前 10m	150	
		北坑村	村前 5m	50	
棠铺镇	村前 5m	3015			

		席家	村前 150m	110	
		黄雀村	村前 5m	550	
		新农村	村前 7m	605	
		牌楼村	村前 5m	2050	
		板桥	村前 15m	120	
		高坪村	村前 5m	204	
		澄塘镇	村前 10m	3506	
		东头	村前 10m	120	
		黄坪村	村前 20m	60	
		故村村	村前 5m	150	
		小水源	村前 10m	50	
		邹家	村前 15m	150	
		荷舍村	村前 5m	1505	
		龙塘	村前 5m	200	
		敖桥村	村前 5m	1500	
		新昌镇	村前 10m	2500	
		梁家	村前 18m	200	
		陈家	村前 10m	812	
		石埠村	村前 95m	550	
		黄陂前村	村前 45m	220	
		竹源村	村前 5m	600	
		石咀上村	村前 5m	500	
		刘家	村前 15m	650	
		宁家	村前 25m	230	
		石市镇	村前 5m	1200	
		石崖滩村	村前 5m	80	
		居民区	村前 5m	36	

## 2.8 相关规划及环境功能区划

### 2.8.1 环境功能区划

根据本项目周围环境现状及环境功能区划，本项目所在区域环境功能区划类别见下表。

表 2.8-1 项目所在地环境功能区划

类别	本项目所在地情况	功能区划分	划分依据
环境空气	石市镇石市工业小区	二类	《环境空气质量标准》
地表水	锦江	III类	《江西省地表水（环境）功能区划》
	宜丰县良头水厂锦江取水口	II类	
	上高县第二水厂锦江取水口	II类	
	宜丰县良头水厂饮用水水源保护区	II类	

地下水	评价范围内无地下水饮用水源	Ⅲ类	《地下水质量标准》
声环境	工业小区	2类	《声环境质量标准》

## 2.8.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见下表。

表 2.8-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《江西省生态环境保护“十四五”规划》
2	《江西省地表水（环境）功能区划》
3	《宜春市总体规划》
4	《石市镇土地利用总体规划》
5	《宜春市矿产资源总体规划》
6	《宜丰县矿产资源总体规划（2021~2025年）》

## 3 现有工程分析

### 3.1 历史情况

江西俊成新材料有限公司用地部分是转让宜丰县石市镇 320 国道南侧（地块二）江西景泰铝业有限公司的，转让手续已办好（详见附件五），部分是购买的宜丰县石市镇 320 国道南侧地块闲置空地，为工业用地，已办理用地手续。江西景泰铝业公司于 2016 年已停产且厂内设备均已拆除，至停产前已办理相关环保手续；

2023 年江西俊成新材料有限公司公司委托江西斐然向风环保咨询有限公司编制了《江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响报告书》的编制，于 2023 年 9 月通过环评并经宜春市环保局批复，批复文号为宜环环评〔2023〕99 号，未验收。

现有项目已对厂内现有部分厂房等构筑物进行拆除后重新新建生产车间等构筑物，并依托该三处办公楼作为现有项目办公楼及员工宿舍。

目前现有项目为在建状态。

### 3.2 现有工程概况

#### 3.2.1 工程概况

（1）项目名称：江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目（年处理 80 万吨含锂原矿和年处理 120 万吨尾矿）。

（2）建设单位：江西俊成新材料有限公司。

（3）建设地点：江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，厂址中心坐标为东经 114°45'41.483"，北纬 28°15'01.623"。

（4）项目投资：总投资约 100000 万元，其中环保投资 223 万元，约占总投资的 0.223%；所需资金来源为公司自筹。

（5）建设内容：占地面积约为 198.26 亩（132172.17m<sup>2</sup>），建设内容包括选矿车间、破碎车间、成品库及其配套设施，建成年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目。

（6）生产组织及劳动定员：年工作时间 300 天，三班制，单班工作 8 小时；劳动定员 100 人。

### 3.2.2 项目组成

现有项目占地面积 132172.17m<sup>2</sup>（约 198.26 亩），其中 88151.97m<sup>2</sup> 是转让宜丰县石市镇 320 国道南侧（地块二）江西景泰铝业有限公司的，转让手续已办好（详见附件五），其中 44020.2m<sup>2</sup> 是购买的宜丰县石市镇 320 国道南侧地块闲置空地，为工业用地，已办理用地手续。项目生产区四周设有围墙，单独设立出入口，具有独立的厂界，仅办公、宿舍和食堂依托江西景泰铝业有限公司，其他主体工程、环保工程（含雨污分流）、公用工程等均与江西景泰铝业有限公司无依托。项目占地为工业用地。

表 3.2-1 现有项目建设内容一览表

项目		工程内容	备注	
主体工程	破碎车间	整体为封闭车间，内部设置一条破碎生产线，破碎能力不低于 80 万 t/a，破碎作业采用三段一闭路碎矿流程，破碎粒度小于 8mm。建筑面积 3432 m <sup>2</sup>	构筑物已建成	
	球磨车间	整体为 2 栋封闭车间，布置球磨生产线 4 条，单线年处理 50 万吨含锂矿，合计年综合处 200 万吨含锂矿，总建筑面积 5724m <sup>2</sup> ；主要设备球磨机 4 台		
	浮选车间	整体为 2 栋封闭车间，布置浮选生产线 4 条，单线年处理 50 万吨含锂矿，合计年综合处 200 万吨含锂矿，总建筑面积 12960m <sup>2</sup> ；主要设备浮选机 92 台、永磁磁选机 4 台。		
贮运工程	原料仓库	两栋独立的原料仓库，建筑面积 11312m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于原矿存放	构筑物已建成	
	石英砂仓库	建筑面积 2080m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于石英砂成品		
	锂云母仓	建筑面积 2080m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放锂云母成品		
	锂长石仓库	建筑面积 2800m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放粗长石粉		
	压榨泥 1 仓库	建筑面积 1400m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放压榨泥 1		
	压榨泥 2 仓库	建筑面积 1600m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放压榨泥 2		
	备用仓库	2 个备用仓库，钢结构，高 15m，建筑面积约 3200m <sup>2</sup> ，		
辅助工程	办公楼、食堂、宿舍等	依托原江西景泰铝业三栋办公楼。原厂现有 2 栋 4 层办公楼，1 栋 5 层办公楼，总建筑面积 4536m <sup>2</sup> ，1 栋 5 层作为现有项目综合办公楼，两栋 4 层作为宿舍楼及生活场所，并设有食堂。	依托江西景泰铝业有限公司	
公用工程	供水	石市镇镇自来水管网	/	
	供电	由当地供电管网接入	/	
环保工程	废水	生产废水	建两套水处理系统（原矿生产线废水经 1#三级沉淀池（750m <sup>3</sup> ）+1#循环池（2500m <sup>3</sup> ），回用于原矿生产线，不外排；尾矿生产线废水经 2#三级沉淀池（600m <sup>3</sup> ）+2#循环池（2500m <sup>3</sup> ），回用于尾矿生产线，不外排；两套水处理系统单独循环不交叉；	构筑物已建成

		设有回用水池（2500m <sup>3</sup> ）；8 个浓密箱φ14.5*13m；	
	生活污水	生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排	
	洗车废水处理池	洗车平台三级沉淀池 69m <sup>3</sup>	
	雨水池、事故池	生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池 3000m <sup>3</sup>	
废气	有组织废气	破碎、筛分车间配套 1 套湿式除尘器+20m 排气筒	在建
	无组织废气	室内封闭堆场，并在顶部及周边设置自动喷淋降尘设施；破碎、筛分等工序设置于封闭车间，并安装自动喷淋等降尘；封闭式输送，各转载、下料口均安装自动喷淋降尘设施；运输车辆严密遮盖，不得超载，出入口设置冲洗平台；厂区地面硬化，并配置洒水车或定期对地面冲洗	
	危废暂存间	20m <sup>2</sup>	
	雨污分流	雨污分流管网	
	环境风险	租赁厂区东南和东北侧 4 个池塘作为储水池，仅用作储水，无其他用途，设置风险防范措施、制定事故应急预案。	租赁
	地下水	生产车间、污水处理区等区域进行防渗、防腐，进行分区分级防渗，在厂区设置地下水监测井，定期取样分析。	在建

### 3.2.3 原辅料用量及产品方案

#### (1) 原辅材料

现有项目原矿主要来源于江西国轩新能源科技有限公司，主要原材料消耗列于下表。

表 3.2-2 工程主要原材料消耗情况一览表

序号	名称	年用量	包装	最大储存量 t	单位产品原料消耗量 t/t	备注
1	含锂矿	80 万 t	散料无包装	100000t	9.53	原矿外购，含水率 5%
2	尾矿（粗长石）	58 万 t	散料无包装	100000t	6.91	外购江西冠利新能源有限公司的旋流压滤后的粗长石粉，含水率 15%
3	钢球	1200t	500kg/袋	60t	0.00702	球磨、外购
4	RT-301 捕收剂	800t	200kg/桶	15t	0.00468	浮选、外购
5	纯碱	300t	500kg/袋	2t	0.00175	
6	六偏磷酸钠	50t	500kg/袋	2t	0.000292	
7	聚合氯化铝	1200t	500kg/袋	25t	0.00702	废水处理、外购
8	聚丙烯酰胺	60t	500kg/袋	1t	0.000351	废水处理、外购
9	浓硫酸	100t	罐区储存	20t	0.000585	外购、浓度 95%
10	氢氧化钠	100t	200kg/桶	15t	0.000585	外购

11	水	184929t	-	-	-	-
12	电	2123 万度	-	-	-	10kV

备注：单位产品原料消耗量只分析锂云母产品量；硫酸和氢氧化钠只用于调节酸碱度。

### (3) 设备清单

现有项目所需生产设备清单见下表。

表 3.2-3 现有项目主要设备一览表

序号	名称	型号参数	数量 (台/套/条/只)	用途	放置车间
1	棒条给料机	1500*6000	1	给料	破碎车间
2	颚式破碎机	1200*1100	1	粗碎	
3	圆锥破碎机	400EC	1	中碎	
4	圆锥破碎机	400EF	2	细碎	
5	圆振动筛	2YK3073	2	筛分	
6	皮带输送机	B-1200.B-1400	6	传送	
7	电磁盘式除铁器	RCDB-12T3	3	除铁	
8	金属探测仪	LJT-12	3	探测仪	
9	吊钩桥式起重机	QD16T-24.5M-18M	2	搬运	
10	电子计量称	B-1200.0-600T	1	称重	
11	皮带输送机	B-650	4	输送	球磨车间
12	电子皮带定量称	0-100T	4	称重	
13	直线筛	2142	4	筛选	
14	球磨机	MQG3245	4	球磨	
15	螺旋分级机	FG30*13000	4	分级	
16	永磁磁选机	CTN1230	4	磁选	浮选车间
17	矿浆搅拌桶 (防沉降)	BX2500	12	搅拌	
18	渣浆泵	ZJ150.	24	/	
19	渣浆泵	80RV-PS	4	/	
20	复合高频筛	20*20 筛面	16	筛选	
21	渣浆泵	80RV-PS	12	/	
22	高效斜管浓密箱	GXN-1500/55 (14.5*13m)	8	浓密	
23	水力旋流器	FX250-GJ*10	2	旋流	
24	水力旋流器	FX150-PU*12	2	旋流	
25	高效搅拌桶	BX3000	2	搅拌	
26	渣浆泵	ZJ80	16	/	

27	吊钩桥式起重机	QD16T 25.5M-16M	1	搬运	
28	浮选机	GF6	92	浮选	
29	水力旋流器	FX150-PU*10	2	旋流	
30	隔渣筛	L0918	4	筛选	
31	高梯度磁选机	Φ30000.1.5T	4	磁选	
32	平板磁选机	B-1520, 1.2T	4	磁选	
33	电动单梁起重机	LD10t25.5m-15m	2	搬运	
34	真空带式过滤机	49M <sup>2</sup> /3000	2	过滤	
35	水力旋流器	FX-150-PU-4	2	旋流	
36	水力旋流器	FX-150-PU-1	6	旋流	
37	真空带式过滤机	30M <sup>2</sup> /2500	2	过滤	
38	进料泵	ZJ150	4	/	
39	输送皮带机	B800 B650	8	输送	
40	箱式压滤机	600m <sup>2</sup> /2000	2	压滤	
41	进料泵	ZJ80	2	/	
42	箱式压滤机	100m <sup>2</sup> /1250	2	压滤	
43	空压站	10M <sup>3</sup> /min	2	/	
44	轮式装载机	700	1	装载	
45	清水泵	100m <sup>3</sup>	2	/	
46	清水泵	400m <sup>3</sup>	2	/	
49	渣浆泵	80RV-PS	4	/	
50	药剂搅拌桶	2m <sup>3</sup>	6	搅拌	
51	自动 PAC(M)加药装置	2m <sup>3</sup>	4	加药	
52	硫酸储罐	卧式, Φ2m, H8m, 单个储罐最大容积为 24m <sup>3</sup>	2 (一备一用), 盛装系数 0.9, 每次只储存 20t	地上储存	钢衬塑材质
53	辅助设备	/	12	/	/

### 3.2.3.2 工艺流程

项目工序过程如下:

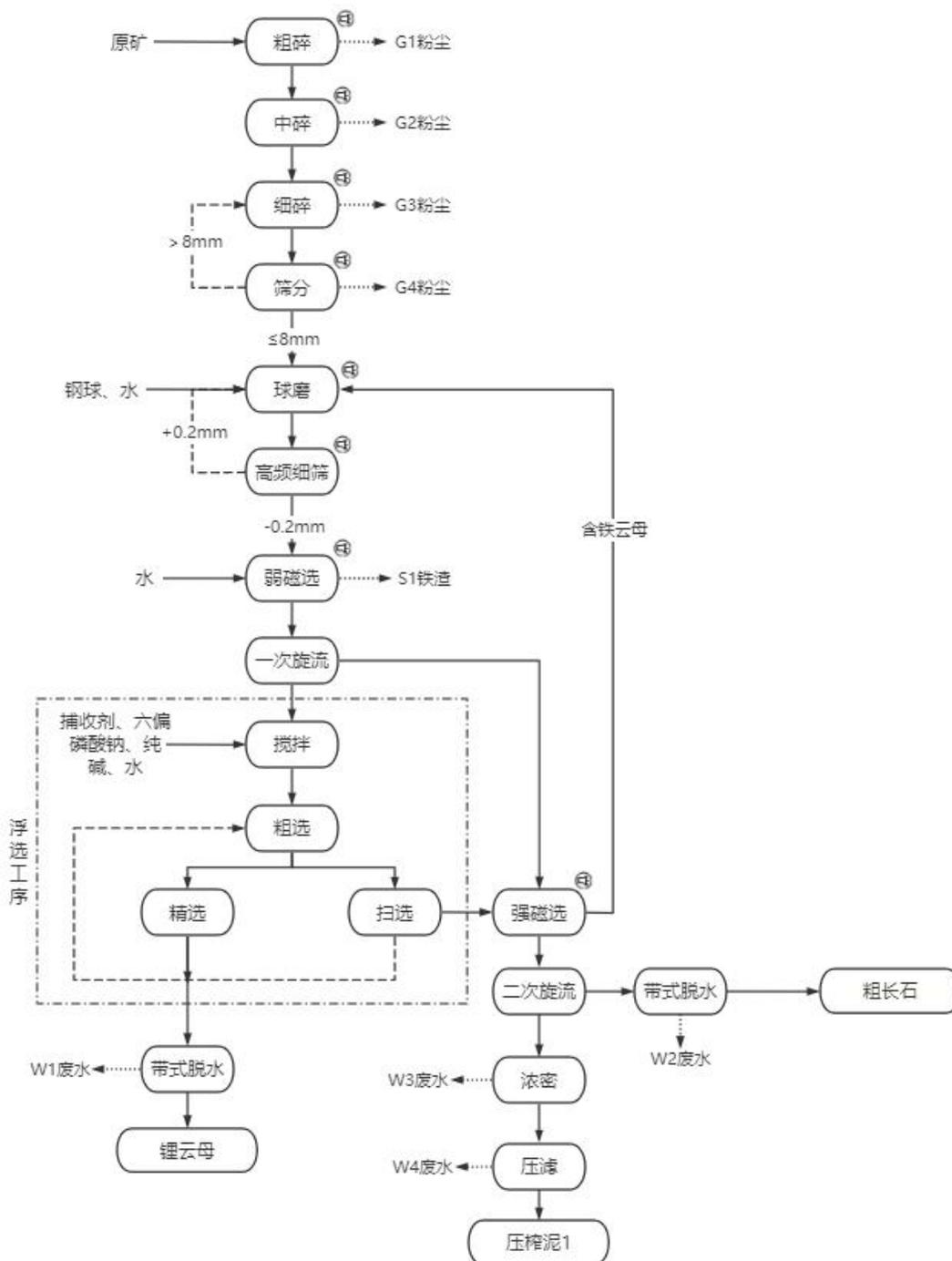


图 3.2-1 项目原矿生产线流程及产污环节图

### 原矿生产线流程及产污说明：

**破碎：**原料（含水约 5%）经铲车铲装入给料机加料口，再经给料机将原料矿通过皮带密闭输送（落差 6m）至颚式破碎机进行初破碎，然后再通过皮带密闭输送至圆锥破进行中碎、细碎，细碎后矿石粒径约 5~12mm，此过程产生 G1~G3 破碎粉尘。

**（2）筛分：**破碎好的矿料经过筛分机筛分，直径小于 8mm 的粉料通过皮带输送至球磨工序，8mm 以上的返回细碎工序重新破碎至 8mm 以下，此过程产生 G4 筛分粉尘。

(3) 球磨：将直线筛筛分出的大颗粒矿料经皮带密闭输送至球磨机中，同时加入水、钢球，原料和水比例约为 1: 2.6，进行湿式球磨。

(4) 弱磁选：球磨后经过螺旋分级机、动振筛进行细筛，粒径大于 0.2mm 的返回球磨机进行球磨，粒径小于 0.2mm 的进入弱磁选机进行弱磁选，产生铁渣 S1。

(5) 一次旋流：旋流器是一个带有圆柱部分的锥形容器，旋流器的尺寸由锥体的最大内径决定。泥浆在旋流的作用下，锥体中间产生一个低压区，形成一个气柱，造成真空，起抽吸作用，把密度小粒度细的泥浆（-250 目）从上口排出，密度大粒度粗的重颗粒矿粒（+250 目），甩向桶壁，沿筒壁下滑，从下口排出。

经过初步弱磁选除铁、细筛后合格矿浆通过泵送管道进入水力旋流器进一步分级，密度小粒度细的（-250 目）矿浆从上口排出进入浓密箱进行浓密，密度较大粒度粗（+250 目）的矿浆从下口排出。一次旋流主要筛选出锂云母的矿浆。

(6) 浮选、脱水：一次旋流去除（-250 目）的矿泥和大部分废水后的矿浆浓度更高，通过矿浆搅拌桶搅拌后进入浮选机，浮选之前加入捕收剂、六偏磷酸钠、纯碱，加纯碱是为了使阴离子活性更强，更好的选出锂云母，浮选作业主要是把锂云母浮在水面上，再对锂云母进行收集脱水处理，浮选时矿浆浓度约 30%，温度为常温即可，现有项目浮选过程分为“一次粗选二次扫选二次精选”，粗选：指选矿时将入选的矿物原料进行初步分选的作业。经过粗选，矿物原料即被分选为粗精矿、尾矿。粗选产品尚不是合格产品，还需要继续进行分选。扫选：选矿时，从粗选尾矿中进一步回收有用成分的选别作业，称扫选。精选：选矿过程中，为了提高粗选精矿的有用成分含量，使之达到工业的质量要求，进一步对粗精矿进行富集的选别作业，称精选。项目经过粗选，矿物原料即被分选为粗精矿、尾矿（约 6-8min）；扫选：粗选尾矿还有锂云母未回收，再扫选二次，约 10-14min；粗选精矿品位尚不合格，还需要继续进行精选二次，约 3-4min。精选出的锂云母则经管道送入带式真空过滤机进行带式脱水得到产品锂云母（含水约 15%），而精选后的矿料则再次经管道收集回到搅拌桶再进行浮选；扫选出的矿浆经管道收集回到粗选再进行浮选，而扫选后的浮选废水通过管道输送进入立环磁选机进行高梯度磁选。项目带式真空过滤机产生的废水（W1）经管道输送进入 1#三级沉淀池，1#三级沉淀池中污泥经管道送入板框压滤机。此部分浮选剂被锂云母精矿产品带走约 20%，粗长石、压榨泥各可带走约 80%。干基锂回收率约 71.2%。

(7) 强磁选：浮选产生的尾矿经强磁选机进行强磁选，选出过程选出的含铁云母收集后重新回收至球磨工序。

(8) 二次旋流：经过磁选除铁后细料矿浆通过泵送管道进入水力旋流器进一步分级，密度较小的矿液从上部排出，密度较大的重颗粒甩向桶壁，沿筒壁下滑，从下部排出。二次旋流主要筛选出细长石粉的矿浆。

(9) 浓密：一次旋流及二次旋流后的溢流矿浆进入浓密箱进行浓密，浓缩后的上清液废水（W3）经管道输送至 1#循环水池再直接回用于生产中球磨工序，浓缩后得到的底部污泥经管道送入压滤机。

(10) 压滤：压滤机对浓缩后的矿液进行压滤，得到压榨泥 1（含水约 20%），压榨产生的废水（W4）经管道再输送至 1#三级沉淀池沉淀+1#循环水池处理后回用于球磨等生产工序。

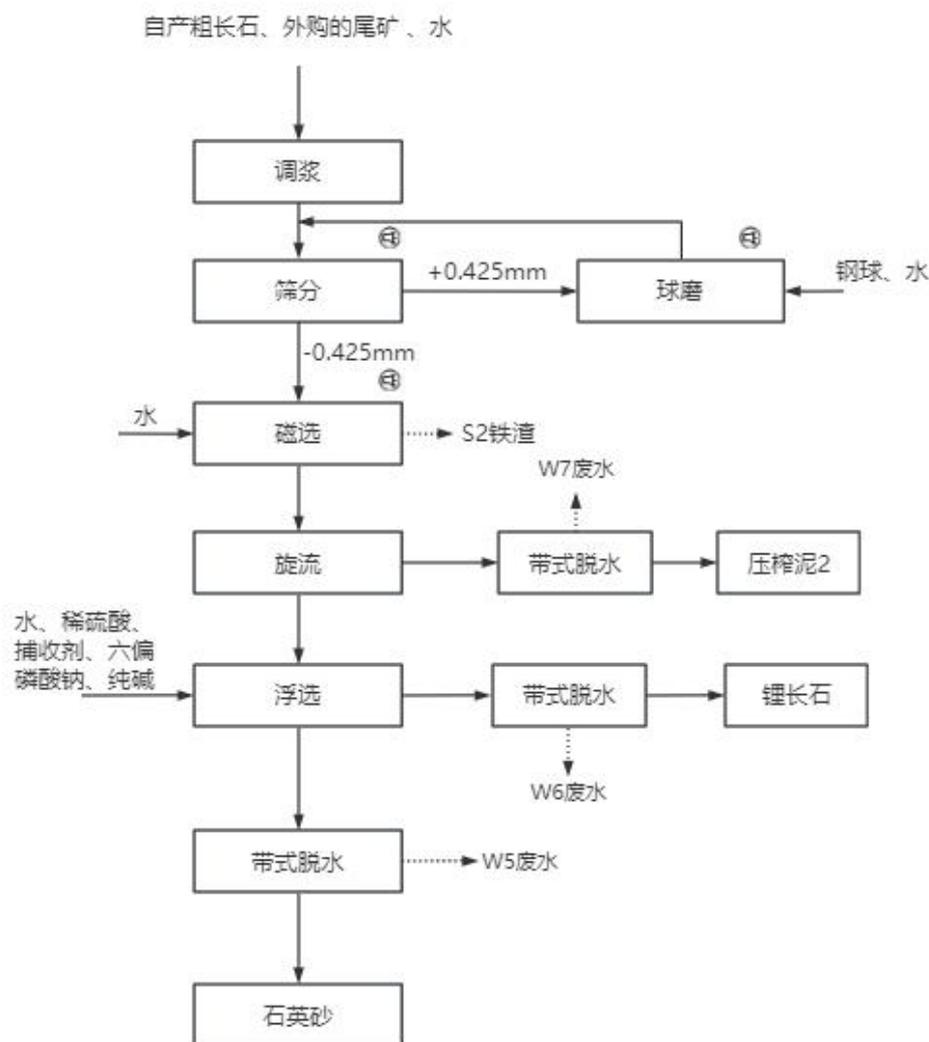


图 3.2-2 项目尾矿生产线流程及产污环节图

**尾矿生产线流程及产污说明：**

调浆：将自产的粗长石和外购的尾矿经铲车铲装入搅拌桶，加入适量的水进行调浆。

筛分：调好的泥浆经过分级筛分，粒径小于 0.425mm 的浆料进入旋流工序，粒径大于 0.425mm 的经皮带密闭输送至球磨机中，同时加入水、钢球，原料和水比例约为 1:2.6，进行湿式球磨。

(3) 磁选：分级后的物料经管道输送至磁选机中进行磁选，磁选过程会产生铁渣 S2，磁选后的浆料进入旋流工序。

(4) 旋流：经过磁选除铁后细料矿浆通过泵送管道进入水力旋流器进一步分级，目数较大的矿液从上口排出，细砂甩向桶壁，沿筒壁下滑，从下口排出。主要筛选细长石粉的矿浆。

(5) 浮选：旋流后的浆料进入浮选辅助搅拌调浆桶充分搅拌，加水使矿浆浓度达 31-38%，加入稀硫酸调节 pH 值至 4.0（使阳离子活性更强，阴离子减弱，更好的选出石英砂），同时加入浮选药剂，然后进入浮选机进行浮选。

(6) 带式脱水：经脱水过滤后得到精选锂长石、石英砂成品和压榨泥 2，脱水产生废水（W5、W6、W7）经管道再输送至 2#三级沉淀池沉淀+2#循环水池处理后回用于二次浮选，若 pH 值低于 4.0 需加入氢氧化钠溶液进行调节。此部分浮选剂被石英砂产品带走约 20%，另锂长石、压榨泥 2 可带走约 80%。

### 3.2.4 污染物产排分析

由于现有项目目前未验收，因此一下数据均来源于现有项目环评。

#### 3.2.4.1 废水

##### (1) 废水产生情况

##### 1) 生产废水

##### ①原矿生产工艺废水

现有项目 1#循环池废水来源主要为原矿生产线脱泥、选云母的带式脱水、浓密、压榨等工序产生的废水，经 1#三级絮凝沉淀处理后的废水回用于选矿中的原矿生产工艺，不外排。沉淀池中的沉渣经压滤机压滤、脱水后得到的废水重新进入沉淀池，脱水沉渣即为压榨泥。现有项目选矿工艺用水量为 6824.78t/d，其中选矿新水用量为 349.26t/d，另有 133.33t/d 的水由原料带入，有 6342.19t/d 经 1#三级絮凝沉淀处理后的废水入 1#循环池回用于原矿生产工艺，现有项目原矿生产废水循环使用，不外排；回用水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水回用水质要求。

##### ②尾矿生产工艺废水

现有项目 2#循环池废水来源主要为尾矿生产线选锂长石及石英砂的脱水过滤等工

序产生的废水,此部分属弱酸性,经 2#三级絮凝沉淀处理后的废水回用于尾矿生产工艺,不外排。现有项目选矿工艺用水量为 9772.26t/d,其中 600t/d 的水由原料带入,有 9172.26t/d 经 2#三级絮凝沉淀处理后的废水入 2#循环池回用于尾矿生产工艺,项目尾矿生产废水循环使用,不外排;回用水达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中的工艺与产品用水回用水质要求。

## 2) 雨水

遇雨季时,建筑物外的物料会随雨水流失,该部分雨水如不加处理外排可能会对纳污水体造成影响,故雨水为受污染的水。因此,该部分雨水应收集处理。

初期雨水经收集后经沉淀池处理用于生产。后期雨水或者暴雨情况下的雨水经厂区雨水排口流到厂区东侧的池塘,经监测池塘水达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1、表 2、表 3 和 SS 达《农田灌溉水质标准》(GB5048-2021)标准后外排到无名小溪最终汇入锦江。

## 3) 车辆、地面清洗废水

为防止运输时掉落的水稳料结块、减少车辆扬尘,每天需对运载车辆、厂区硬化地面及道路进行冲洗,参考《江西省生活用水定额》(DB36/T419—2017),大型车洗车用水量为 80L/辆,现有项目按照单次出厂车辆 234 辆/d 计,洗车用水量为 18.72t/d (5616t/a),道路冲洗用水量约 1.5L/m<sup>2</sup>,厂区外需冲洗道路面积约 2000m<sup>2</sup>,道路冲洗用水量为 3.0t/d (900t/a),车辆及道路冲洗废水经沉淀后回用于冲洗工序,回用过程中约 10%的水量蒸发损耗,需补充新鲜用水为 2.17t/d (651t/a)。

## 4) 水喷淋除尘废水

现有项目破碎、筛分过程产生的颗粒物采用湿式除尘装置进行处理,湿法除尘器处理过程用水量为 10t/h,总用水量约 240t/d、72000t/a,除尘废水经 1#三级沉淀池处理后回用于选矿,不外排。

## 5) 雾炮、喷淋装置、地面洒水等废水

项目设雾炮机、仓库和破碎车间设喷淋降尘装置,车间和道路需定期洒水降尘等,雾炮、喷淋、洒水等用水量设计用水量为 10m<sup>3</sup>/d (3000t/a),雾炮、喷淋、洒水等是通过增加湿度使无组织粉尘沉降,但达不到直接将粉尘沉降下来并在地面造成冲刷的程度,经雾炮、喷淋、洒水等沉降在地面的粉尘呈干粉状态不至于达到矿浆状态,因此该部分用水按全部损耗计,不产生冲刷废水,沉降下来的粉尘经收集后回用于生产。

## 6) 生活污水

生活污水包括职工生活污水和食堂废水。现有项目劳动定员 100 人，用水量以  $0.15\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$  计，则总生活用水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$ ， $4500\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生系数按 80% 计，则生活污水产生量为  $12\text{m}^3/\text{d}$ ， $3600\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排。

### 3.2.4.2 废气

#### (1) 破碎、筛分粉尘

现有项目原矿破碎量为 80 万 t/a，项目采用湿法作业，破碎筛分粉尘产生量为 12t/a。项目破碎车间为封闭式车间，在密闭管道、皮带廊道末端、破碎机、筛分机进料口、出料口粉尘产生点设置顶式或侧边集尘罩收集粉尘，收集率按 80% 计，破碎、筛分粉尘采用集尘罩收集后经湿式除尘器处理，最终通过 20m 高排气筒（DA001）外排，设计风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒内径 0.7m。湿式除尘器处理效率按 90% 计，有组织粉尘排放量为 0.96t/a，无组织粉尘产生量为 2.4t/a，破碎车间为封闭式车间且车间内安装多处喷雾降尘装置，无组织粉尘量约 90% 可沉降于车间地面，沉降的粉尘经清扫收集后回用于球磨工序，破碎、筛分粉尘无组织粉尘排放量为 0.24t/a。

#### (2) 皮带输送粉尘

根据《宜春市路顺新型材料有限公司年 80 万吨锂矿石选矿综合化利用项目环境影响报告书》同类工程，皮带输送粉尘产生量按原材料用量的 0.001% 计，则颗粒物的产生量为 8t/a。原料堆放等采取喷雾抑尘、洒水降尘，物料表面湿润，另外破碎、筛分均带水作业，输送皮带设置密闭防尘罩，另皮带机头机尾均设置喷洒抑尘装置，抑尘效率可达 90% 以上，则颗粒物实际产生量约为 0.8t/a。皮带输送设备均位于封闭式车间内，大部分粉尘因自重较大，快速在车间内沉降，沉降量取 80%，逸散到车间外粉尘约为 0.16t/a。

#### (3) 堆场扬尘

项目原料堆存及装载过程中受扰动及风力影响，易产生风力扬尘，据相关研究，堆料及物料装卸的起尘量与物料的粒径分布、环境风速等有关，一般比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大；当环境风速提高到 6m/s 后，起尘强度明显加大。现有项目原料为大颗粒块状。

原材料堆场起尘量：

评价引用西安冶金建筑学院给出的北方起尘公式进行计算。

$$Q = 4.23 \times 10^{-4} U^{4.9} A_p (1 - \eta)$$

式中：Q—堆场起尘量，mg/s；

U—堆场平均风速，m/s（现有项目原料及成品堆场均设置为封闭式仓库，故评价选取 U=0.5m/s(室内最大风速)）；

A<sub>p</sub>—堆场的面积，起尘堆场面积 19672m<sup>2</sup>，（主要为原料仓库、锂云母仓库、锂长石仓库、石英砂仓库、压榨泥仓库）

η—堆场抑尘效率，对原料进行洒水，仓库屋梁加装喷淋装置，堆放于密闭厂房内，堆场抑尘效率按 90%计，参考《宜春市路顺新型材料有限公司年 80 万吨锂矿石选矿综合化利用项目环境影响报告书》同类工程抑尘效率。

根据核算，现有原料及成品堆场起尘产生量约 0.28t/a，排放量约为 0.028t/a。

#### （4）装卸扬尘

现有项目运营期在装卸环节中会产生少量扬尘，呈无组织形式排放。现有项目采用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的自卸汽车装料起尘量的经验公式估算（卸料粉尘同样参考此同时计算），经验公式为：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q—自卸汽车装料起尘量，g/次；

u—平均风速，m/s，取 0.5m/s（现有项目原料及成品堆场均设置为封闭式仓库，故评价选取 U=0.5m/s(室内风速)）；

M—汽车装料量，t，现有项目取 30t。

计算得 Q 为 3.01g/次，现有项目运输车辆一般为 30t/车，根据原料使用量和成品量，装卸次数约 116000 次，计算得到的粉尘产生量约为 0.35t/a，此扬尘为无组织排放，项目为封闭式仓库储存，且配置洒水抑尘，90%以上的粉尘降落在仓库内，则此粉尘排放量为 0.035t/a。

#### （5）储罐区无组织废气

现有项目储罐为常规固定顶储罐，项目运营期在进、出料和日常储存过程中会产生相应的储罐大、小呼吸废气排放。

储罐大小呼吸计算公式如下：

##### ①小呼吸损耗计算公式

$$LB=0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.63} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB-固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-大量液体状态下，真实的蒸气压（Pa）；

D-罐的直径（m），根据储罐型号为 2m；

H-平均蒸气空间高度（m），本处取 0.8m；

ΔT-一天之内的平均温度差（℃），本处取 10℃；

FP-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本处取 1.25；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；0~9m 之间的罐体；C=1-0.0123（D-9）<sup>2</sup>；  
 罐径大于 9m 的 C=1；

Kc-产品因子（石油原油 Kc 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

②大呼吸损耗计算公式

$$Lw=4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_c \cdot V$$

式中：LW—固定顶罐的大呼吸排放量（kg/a）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；K≤36，KN=1；36<K≤220，KN=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220，KN=0.26。

V—储罐进料量（m<sup>3</sup>）。

根据拟建工程原材料用量及储罐规格，确定各参数见下表。

表 3.2-4 储罐区无组织排放计算参数一览表

项目	M	P	D	H	ΔT	Fp	C	Kc	Kn	V
硫酸	98	106.4	2	0.8	10	1.25	0.3973	1	1	49.24

表 3.2-5 储罐区无组织废气排放情况一览表

污染物名称	污染源	排放量(t/a)	排放时间(h/a)	排放速率	面源面积 m <sup>2</sup>	高度 m
硫酸雾	酸罐区	0.0013	7200	9.36*10 <sup>-6</sup>	117（13×9）	8

(6) 运输扬尘

①厂区外

车辆在厂区外运输过程中会产生一定量的道路扬尘，道路扬尘的产生量与车速、路面情况、车辆是否有加盖篷布、运输距离等有关，因此现有项目仅对其进行定性分析，并提出相关措施。厂区外的运输扬尘无法预估，本环评要求司乘人员对车辆进行清洗，保持车辆整洁，减少起尘；选择适合的路段进行运输；在部分路段限速行驶等。可有效

减少厂区外扬尘的产生。

## ②厂区内

运输道路扬尘主要在外界风力或车辆运动使聚集于道路表面的颗粒物进入环境污染空气，扬尘大小与路面颗粒物沉积量、车流量、路况及气象条件等因素有关，扬尘飞扬距离还与颗粒物粒径大小、分布有关。

计算公式如下：

$$Q_p = 0.123(V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_{p1} = Q_p \times L \times Q/M$$

式中： $Q_p$ ——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

$Q_{p1}$ ——运输途中起尘总量， $\text{kg}/\text{a}$ ；

$V$ ——车辆行驶速度， $\text{km}/\text{h}$ （ $10\text{km}/\text{h}$ ）；

$M$ ——车辆载重量， $\text{t}/\text{辆}$ （ $30\text{t}/\text{辆}$ ）；

$P$ ——路面灰尘覆盖率， $\text{kg}/\text{m}^2$ （采取道路硬化、定时洒水增湿、清扫环保措施后，取 0.05）；

$L$ ——运输距离， $\text{km}$ （项目厂内道路运输的运距取  $0.2\text{km}$ ）；

$Q$ ——运输量， $\text{t}/\text{a}$ （原料及产品约  $3480000\text{t}/\text{a}$ ）。

根据以上公式，计算得出  $Q_p$  为  $0.166\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ，则运输道路起尘量为  $3.85\text{t}/\text{a}$ 。

厂区内的运输道路定期经常清扫、洒水抑尘；运输车辆必须加盖篷布，不得超载，限速行驶，尽量减少运输过程中物料抛洒泄漏及粉尘飞扬，车辆在进出厂区须经洗车平台进行冲洗，采取以上措施后，可减少扬尘 80%，即排放量为  $0.77\text{t}/\text{a}$ 。

## （7）食堂油烟

现有项目设置食堂，劳动定员 100 人，食堂餐饮油烟气可按食用油消耗系数计算，食堂食用耗油系数按  $3\text{kg}/100 \text{人} \cdot \text{天}$  计算，则食用油耗量为  $0.99\text{t}/\text{a}$ ，烹饪过程中油挥发损失率约 3%，则项目食堂油烟产生量约  $0.0297\text{t}/\text{a}$ 。项目设置 3 个基准灶头，基准排风量按每个  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天灶头工作时间按 3 小时计算，则油烟产生浓度约为  $3.33\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目食堂拟采用去除率 75%（ $\geq 75\%$ ）油烟净化设施，经油烟净化器处理后的油烟排放量为  $0.0074\text{t}/\text{a}$ ，浓度为  $0.83\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中型灶型油烟最高允许排放浓度为  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

## （8）浮选车间异味

项目矿浆需进行浮选，此过程中会产生一定的浮选异味，对厂区附近的环境会产生一定影响。但如果采取加强作业环境通风、严格加强管理和做好厂区绿化，将有利于浮选异味向环境空气中扩散，将其对厂界周围环境的影响降到最低。

### (9) 交通污染源

参考《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)推荐的机动车辆污染物排放系数，测算出柴油为燃料的单车污染物平均排放量 SO<sub>2</sub> 为 97.82g/100km，CO 为 815.13g/100km，NO<sub>x</sub> 为 1340.44g/100km，C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> 为 134.04g/100km。

表 3.2-6 机动车辆污染物排放系数表

污染物	以汽油为燃料 (g/L)	以柴油为燃料 (g/L)
SO <sub>2</sub>	0.295	3.24
CO	169.0	27.0
NO <sub>x</sub>	21.1	44.4
C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	33.3	4.44

现有项目年运输原料和产品约 348 万 t/a，平均运输距离以 30km 计，按载重车为柴油车，载重 30t/辆 (387 辆次/d 计)，估算的运输车辆汽车尾气排放量 SO<sub>2</sub> 为 4.17t/a，CO 为 34.72t/a，NO<sub>x</sub> 为 57.10t/a，C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> 为 5.71t/a。

表 3.2-7 现有项目有组织废气产排情况

废气来源	污染物	污染物产生			污染物排放			排放方式
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	
20000m <sup>3</sup> /h, 排放时长 7200h	颗粒物	667	13.3	9.6	6.67	0.133	0.96	1#20m 高排气筒

表 3.2-8 无组织废气产生源强及排放状况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量	污染物排放量	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)
车间、仓库、道路运输	颗粒物	7.68t/a、 1.067kg/h	1.233t/a、 0.171kg/h	45272	15
储罐区	硫酸雾	0.0013	0.0013	117	8

### 3.2.4.3 噪声

项目运营期主要是设备噪声，主要噪声设备包括：破碎机、振动筛、球磨机、磁选机和各种泵类等，设备运转噪声强度一般在 65~90dB (A) 之间。

现有项目固体废物主要为铁渣、废机械油、浮选剂和氢氧化钠废包装物、废包装物、压榨泥、生活垃圾等。

#### 3.2.4.4 固废

##### (1) 铁渣

磁选时会产生少量铁渣固废，铁渣的主要成分与原矿几乎一致，为  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  等，只是含铁量高于原矿及产品，根据物料平衡，磁选时产生的铁渣（含水率约 12%）量共 10364t/a。铁渣经泵抽取压榨后暂存于一般固废暂存间后进行外售处理。

##### (2) 废机械油

项目机械设备在维修过程中可能产生废机械油，据建设单位估算，废机械油产生量约 0.8t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机械油属危险废物（废物代码 900-249-08，危废类别 HW08），暂存于危险固废暂存间后交由有资质单位处理或企业综合利用。

##### (3) 废浮选剂、氢氧化钠废包装桶

项目废浮选剂、氢氧化钠为桶装贮存，根据建设单位提供资料，现有项目废浮选剂、氢氧化钠包装桶产生量约 43.2t/a（32kg/个，1350 个），破损率按 2%核算，其中 42.3t/a 完好无损的包装桶由厂家回收用于原始用途（浮选剂、氢氧化钠包装），现有项目暂存按危废进行管理。破损的浮选剂包装桶产生量约 0.9t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），氢氧化钠、浮选剂包装桶属于 HW49 其他废物非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质；根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理”，可利用的由供应商回收处理，不可利用的暂存于危险固废暂存间后交由有资质单位处理。

##### (4) 废包装物

根据建设单位提供资料，项目纯碱、钢球、六偏磷酸钠为编织袋包装，不沾染任何危化品，该类废编织袋为一般工业固体废物，产生量约为 2.0 吨，收集后外售或由环卫部门清运。

##### (5) 压榨泥

根据项目生产特点，项目原矿生产废水、尾矿生产废水通过浓密池处理后上清液经管道排至 1#沉淀、2#沉淀处理，沉淀池中的沉渣经压滤机压滤、脱水后得到的废水重新进入 1#沉淀池+1#循环水池、2#沉淀池+2#循环水池，脱水沉渣即为压榨泥 1、压榨泥 2。雨水沉淀池及 1#絮凝沉淀池也会产生少量沉渣，经絮凝沉淀后定期压榨，该部分沉渣也为压榨泥 1。项目总的压榨泥（含水率 20%）共 362470.563t/a，属于一般工业固体废物，

收集后外售陶瓷厂综合利用。

### (6) 生活垃圾

现有项目劳动定员为 100 人，活垃圾排放量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾日产生量为 50kg/d，年产生量为 15t/a。生活垃圾在厂内收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

表 3.2-9 固体废弃物源强

序号	固体废物来源	产生量(t/a)	分类	处理处置方式
1	铁渣	10364	一般工业固废 109-999-29	外售综合利用
2	废机械油	0.8	危险废物、900-249-08	委托有资质的单位处置或企业综合利用
3	废浮选剂、氢氧化钠废包装桶	43.2	危险废物、900-041-49	厂家 1 季度回收一次或委托有资质的单位处置
4	废包装物	2.0	一般工业固废、109-002-99	外售综合利用
5	压榨泥	362470.563	一般工业固废、109-999-61	外售陶瓷厂综合利用
6	生活垃圾	15	/	委托环卫部门统一清运处理

表 3.2-10 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性
1	废机械油	HW08	900-249-08	0.8t/a	设备维修	液态	致癌、致突变、致畸形有机物质污染物	T、I
2	废浮选剂、氢氧化钠废包装桶	HW49	900-041-49	43.2t/a	RT-301 捕收剂包装物	固态	致癌、致突变、致畸形有机物质污染物	T、In

## 3.2.5 现有项目环保措施及达标可行性分析

### 3.2.5.1 营运期废气防治措施可行性

#### (1) 破碎、筛分粉尘

项目破碎车间为全封闭式车间，车间作业时保持门窗关闭，保持其密闭性，破碎车间内设置喷雾降尘装置，同时在项目破碎机的进出口设喷淋装置进行洒水降尘，项目破碎（粗破、中破、细破）、筛分等产尘点采用集尘罩收集粉尘，每处集尘罩均接入收集管道最后汇集于废气总管内，收集的粉尘经废气总管统一汇至湿式除尘装置进行除尘，项目破碎、筛分废气经收集后统一经湿式除尘装置处理后通过 20m 高 1#排气筒(DA001)排放，集气罩收集效率为 80%、总除尘效率按 90%，1#排气筒处理后粉尘排放浓度为 2.4mg/m<sup>3</sup>，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求。

#### (2) 废气达标排放可行性及经济可行性分析

##### 1) 废气达标排放可行性分析

项目破碎、筛分工序颗粒物经湿式除尘器处理后可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准，确保废气中颗粒物可保持长期稳定达标排放。

## 2) 废气处理措施可行性分析

湿式除尘器除尘效率高，除尘产生的泥浆直接进入选矿系统，不产生二次水污染问题，设备运行稳定、可靠，运行维护成本较低，已在国内得到广泛应用并取得较好的使用效果。湿式除尘器在国内应用较广泛，技术成熟，可满足现有项目要求，实现达标排放。

因此，现有项目采取的废气治理措施可行。

## (3) 无组织废气治理措施

现有项目无组织废气主要包括破碎、筛分粉尘、皮带输送粉尘、运输扬尘、堆场扬尘、装卸扬尘等无组织废气。

### 1) 破碎、筛分颗粒物

现有项目矿石破碎、筛分过程中会产生大量粉尘。建设单位对此加工工序于封闭车间再设于单独隔间内，破碎、筛分等设备上料口、出料口均采用自动喷雾洒水降尘，同时在密闭车间内定期进行雾炮降尘、洒水、车间地面勤清理的方法抑尘。通过上述措施可控制无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 所列规定的限值。

### 2) 皮带输送粉尘、运输扬尘、堆场扬尘、装卸扬尘

①对中间物料转运暂存粉尘项目采用对中间物料仓顶部设置喷雾装置，车间内定期洒水降尘；对原料堆放等采取喷雾抑尘、洒水降尘，物料表面湿润，物料转运采用皮带输送，皮带输送物料在封闭车间进行，另外要求输送皮带设置防尘罩设为封闭式，皮带机头机尾均设置自动喷洒抑尘装置，项目通过在给料机设雾炮机、喷淋装置，输送带密闭等方式防治投料和输送过程中的无组织粉尘。球磨及球磨工序后物料带水作业，几乎无粉尘产生。

②厂区地面需做到全部硬化，配备水龙头定期对地面及主要道路，经常洒水抑尘，并设置专职洒水人员，防止粉尘飞扬。

③项目原料、产品运输车辆加蓬盖遮盖，易洒落散装物料的卡车按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；厂区出入口设有车辆冲洗平台和冲洗水槽，并设有专人负责管理，运输车辆要求做到出厂前全部冲洗干净；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；对环境要求高

的路段，根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响；

④原料、产品装卸均在封闭车间内进行，并车间内安装自动喷淋等降尘设施；

⑤车间及仓库内、构筑物周边增加喷淋设施，减少无组织粉尘排放。

3) 项目原料、产品、固废等均堆放于室内封闭仓库，禁止露天堆存。

现有项目生产车间严格控制无组织排放，由于受设备、技术和操作水平的局限，不可避免存在着一些无组织废气的排放，企业拟采取以下措施，尽量减少无组织排放带来的不良影响：

①各工序操作应尽可能采用密闭设备，减少敞开式操作；

②参照国内先进企业做法，投料系统尽量采用手套箱或密闭投料系统；

③对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；

④企业制定了一系列车间管理制度，加强员工培训，提高操作水平，尽量较少物料损耗和排放。

⑤车间及仓库内增加喷淋设施，减少无组织粉尘排放。

通过采取上述措施，可以有效控制生产车间无组织废气的排放。无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值。

### 3.2.5.2 营运期废水防治措施可行性

项目生产废水采用絮凝沉淀法处理，经沉淀处理后作为选矿补水回用，不外排。项目废水处理措施可使生产废水达到回用标准，处理工艺可行。

现有项目生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；化粪池出水去向为灌溉果园、旱地等。项目污水量不大，且清掏公司距离较近，项目委托其处理可行。故评价认为项目生活污水处理措施可行。

### 3.2.5.3 营运期噪声防治措施可行性

对于噪声的治理技术方法主要为规划布局、从声源上降低噪声、从传播途径上降低噪声，当单一措施不能起到明显效果时，采用组合方式。防治环境噪声污染的技术措施是以声学原理和声波传播规律为基础提出的，对于不同类型噪声源，降噪技术措施大致分为以下：

(1) 在满足生产工艺的前提下，设备应选用加工精度高、装配质量好、产生噪声低的设备或附有配套降噪措施的机电设备；

(2) 对属于空气动力产生噪声的设备，如各种风机等，应在设备的气流通道上加装消声设备；

(3) 平面布置利用绿化植被来阻隔声波的传播，利用绿化植被阻隔声波是一种积极的噪声综合防治对策；

(4) 破碎机、振动筛等其他发声设备要做好减震工作，如在适当位置加设减震器等，另对破碎机、球磨机等较大噪声级设备，对破碎机采取半地下式布置，采取封闭或半封闭房间进行隔音，隔板中同时设立防护隔音泡沫，优化车间内设备设施布置，生产作业时关闭门窗。

(5) 对以振动、摩擦、撞击等引发的机械噪声，一般采用减振、隔声措施，如对设备加装减振垫、隔声罩等。对于以这类设备为主的车间厂房，一般采用吸声、消声措施。

(6) 对由空气柱振动引发的空气动力性噪声的治理，一般采用安装消声器的措施，该措施效果是增加阻力，改变声波振动幅度、振动频率，当声波通过消声器后减弱能量，达到降低噪声的目的。

(7) 建设单位制定合理的运输线路，车辆运输路线经济可行的情况下尽量避开居民区。运输车辆进入居住区应减速慢行，晚间运输用灯光示警，禁鸣喇叭。

(8) 建设单位可在经济可行条件下，对运输车辆安装减震、简易隔声装置，尽量做到白天运输，夜间少运输，对不平整的运输道路开展道路平整工作，进行厂房建设时，墙体采用隔声墙体。

综上所述，现有项目破碎机、球磨机等噪声源属于第一类噪声源，故采用选择低噪声设备，合理布局、设隔声房、基座减震的降噪措施，可使声源减小 15dB(A)。

针对不同噪声源采用隔声、减振、吸声等治理措施后，经预测计算，厂界昼、夜噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

综上，现有项目采取的污染防治措施可行。

#### 3.2.5.4 营运期固废防治措施可行性

##### (1) 一般工业固体废物

项目主要一般固废为铁渣、沉渣、废包装物，现有项目设有一般固废暂存间和压榨泥仓库，铁渣、废包装物分类暂存一般固废暂存间后分类外售，沉渣收集暂存压榨泥仓库后外售，经专用车辆转运，因铁渣（包含废钢球）、沉渣含水率较高，在收集和转运过程尽量采用密封袋或密封桶装防止跑冒滴漏造成二次污染；项目一般固废处置时需建设单位核查接受单位的相应能力及主体资格等要求。项目一般固废需暂存至车间内，禁止露天堆存。

针对现有项目物料及中间料，为防止跑冒滴漏、防扬散等，做到车间作业时关闭门窗，厂内定期进行洒水降尘，固态物料及中间料尽可能采用密闭输送带进行输送，液态物料及中间料采用密闭管道进行输送，同时定期检查管道的完整性，防止泄漏至车间外。

### **(2) 尾砂尾渣处置方案**

项目与江西上高南方水泥有限公司签订消纳铁渣协议，与九江鑫诚矿业有限公司消纳石英砂的协议。项目尾泥、尾渣可得到有效处理，因此项目长石、沉渣及铁渣外售可行。

因此，上述陶瓷厂签订的消纳现有项目锂长石和压榨泥的方案可行；江西上高南方水泥有限公司消纳现有项目的铁渣方案可行；与九江鑫诚矿业有限公司消纳石英砂方案可行。

### **(3) 危险废物**

产生的危险废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》要求处理，严格落实处置措施，实现零排放。项目有少量废机械油、浮选剂和氢氧化钠包装桶产生，属于危险废物，建设单位设一个危废暂存间（20m<sup>2</sup>）进行暂存（危废暂存间长宽高约为 5m\*4m\*2.5m 的建设尺寸）。

危废暂存间最大储存量约 8t，废浮选剂和氢氧化钠包装桶规范堆放，防止残留的浮选剂流出造成二次污染，废机械油采用专用容器收集，装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。废浮选剂和氢氧化钠包装物定期由供应商每季度回收利用，浮选剂和氢氧化钠包装桶在危废间储存周期为 1 个月，厂家 1 个月回收一次，废机械油定期交由有资质的单位处置或企业综合利用，项目危废需暂存至车间内，禁止露天堆存，危废间需做好“四防”（防风防雨防晒防渗漏）措施，分类堆放。危险废物暂存库最大贮存能力约 8t，危险废物 1 个月周转一次。

### **(4) 生活垃圾的贮存与运输**

生活垃圾按环卫部门的要求统一收集和运输。

因此，现有项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

综上，现有项目采取的固废污染防治措施可行。

### 3.3 现有项目污染源强汇总

现有项目主要污染物产生及排放量见下表。

表 3.3-1 污染物排放量统计表

项目		污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
大气	1#排气筒	粉尘	12	11.04	0.96
	无组织	粉尘	8.621	6.967	1.654
废水		原矿生产废水经 1#三级沉淀池+1#循环水池处理，回用于原矿生产线工序，尾矿生产废水经 2#三级沉淀池+2#循环水池处理，回用于尾矿生产线工序，生产废水不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排			
固废		铁渣	10364	10364	0
		废机械油	0.8	0.8	0
		废浮选剂、氢氧化钠 废包装桶	43.2	43.2	0
		废包装物	2.0	2.0	0
		压榨泥	362470.563	362470.563	0
		生活垃圾	15	15	0

### 3.4 现有环境风险防范措施

#### (1) 防止废气事故排放的工程控制措施

①在厂区原料破碎、筛分产尘点设置洒水降尘措施，对破碎、筛分、湿式除尘装置、洒水降尘措施定期检查和维修，发现问题及时修理，以保证生产设施、除尘设施长期稳定有效运行。

②由于生产车间的粉尘都是无组织粉尘，在车间发生废气事故排放时，粉尘量较大，则停止生产，立即关闭车间窗户和大门，大量的洒水，将粉尘空置在车间内，不允许泄漏的车间外。

#### (2) 防止废水事故排放的工程控制措施

平时注意废水处理系统的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废水处理系统正常运行。厂内设双路电源和应急电源，以备停电时废水处理系统能够正常工作。若事故泄漏物料或污水不能自流至事故池，应增设事故水提升设施，确保事故物料或污水进事故池不外泄。

厂区内做好分区防渗及跟踪监测

#### (3) 硫酸罐区做好事故围堰

设置初期雨水池及事故池，具体如下：生产区雨水池 4000m<sup>3</sup>、生活区雨水池 600m<sup>3</sup>、

100m<sup>3</sup>、12m<sup>3</sup>；事故池 3000m<sup>3</sup>

### 3.5 现有工程存在的环境问题及整改建议

现有项目还未正式运行投产，暂无环境问题及整改建议。

## 4 拟建项目概况

### 4.1 基本情况

(1) 项目名称：江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目。

(2) 建设性质：技改。

(3) 建设单位：江西俊成新材料有限公司。

(4) 建设地点：江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，厂址中心坐标为东经 114°45'41.483"，北纬 28°15'01.623"。

(5) 项目投资：总投资约 2000 万元，其中环保投资 50 万元，约占总投资的 2.5%；本项目所需资金来源为公司自筹。

(6) 用地现状及周围环境概况：项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，不新增用地，项目北面为 G320 国道，东面为山地，南面为林地和农田，西面为山地。项目周边无食品、药品等敏感企业，本项目最近敏感点为项目西南侧的坎头，距离本项目 55m（距离生产区 155.5m）；东北方向的居民区，距离本项目 13m（距离生产区 185.7m），项目与敏感点之间都有林地或山地相隔，影响极小。相容性较好。项目占地为工业用地。

(7) 建设内容：

①本次技改项目不新增用地，不新建厂房，仅在现有项目的基础上新增重选工艺回收钽铌锡及尾泥磁选后二次选锂工艺，具体为在现有原矿生产线增加一条重选钽铌锡精矿生产线以及在现有尾砂浓密工艺后新增磁选工艺，将磁选出的尾泥输送至现有原矿生产线的浮选工艺进行浮选锂云母。技改项目建成后生产规模为新增年产 10416 吨锂云母及年产 400t 钽铌锡精矿。

②将现有厂区备用仓库改建为钽铌锡精矿仓库（做好隔断、防腐、防渗、防辐射），占地约 20m<sup>2</sup>

③废气、废水等处理措施（喷淋洒水装置、雾炮机、污水处理设施）、风险防范措施（导排水系统、初期雨水池、事故池）及其他公辅工程均依托现有项目进行技改。

## 4.2 项目组成

本次技改项目不新增用地；建设内容包括依托现有选矿车间、破碎车间、成品库及其配套设施，仅在现有原矿生产线增加一条重选钽铌锡精矿生产线以及在现有尾砂浓密工艺后新增磁选工艺，技改生产规模为年产 10416 吨锂云母及年产 400t 钽铌锡精矿。项目工程组成见下表。

表 4.2-1 本次技改项目建设内容一览表

项目	现有项目工程建设内容	本次技改建设内容	本次技改后全厂建设内容	备注
主体工程	破碎车间	/	整体为封闭车间，内部设置一条破碎生产线，破碎能力不低于 80 万 t/a，破碎作业采用三段一闭路碎矿流程，破碎粒度小于 8mm。建筑面积 3432m <sup>2</sup>	依托
	球磨车间	在东侧球磨车间中间区域新增一条重选生产线，占地面积为 864m <sup>2</sup> （27m×32m），主要布设毛毯机及摇床，年重选钽铌锡精矿 400t	整体为 2 栋封闭车间，布置球磨生产线 4 条，单线年处理 50 万吨含锂矿，合计年综合处 200 万吨含锂矿，布置重选生产线一条，占地面积为 864m <sup>2</sup> （27m×32m），年重选钽铌锡精矿 400t。车间总建筑面积 5724m <sup>2</sup> ；主要设备球磨机、布设毛毯机及摇床	技改
	浮选车间	在东侧浮选车间中间区域新增一条尾泥磁选生产线，主要新增浆料磁选机，对现有项目产生尾泥（压榨泥）进行磁选，磁选出的物料进入现有项目的浮选设备，技改后年产 10416 吨锂云母	整体为 2 栋封闭车间，布置浮选生产线 4 条，单线年处理 50 万吨含锂矿，合计年综合处 200 万吨含锂矿； 新增一条尾泥磁选生产线，主要新增浆料磁选机，对现有项目产生尾泥（压榨泥）进行磁选，磁选出的物料进入现有项目的浮选设备，技改后年产 10416 吨锂云母。 车间总建筑面积 12960m <sup>2</sup> ；主要设备浮选机、永磁磁选机、浆料磁选机、水力旋流器等。	技改

贮运工程	原料仓库	两栋独立的原料仓库，建筑面积 11312m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于原矿存放	/	两栋独立的原料仓库，建筑面积 11312m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于原矿存放	依托
	石英砂仓库	建筑面积 2080m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于石英砂成品	/	建筑面积 2080m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于石英砂成品	依托
	锂云母仓	建筑面积 2080m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放锂云母成品	存放本次技改锂云母成品	建筑面积 2080m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放锂云母成品	依托
	锂长石仓库	建筑面积 2800m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放粗长石粉	/	建筑面积 2800m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放粗长石粉	依托
	压榨泥 1 仓库	建筑面积 1400m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放压榨泥 1	/	建筑面积 1400m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放压榨泥 1	依托
	压榨泥 2 仓库	建筑面积 1600m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放压榨泥 2	/	建筑面积 1600m <sup>2</sup> ，钢结构，高 15m，用于堆放压榨泥 2	依托
	实验楼	钢结构，高 10m，建筑面积约 2600m <sup>2</sup>	/	钢结构，高 10m，建筑面积约 2600m <sup>2</sup>	技改
	备用仓库 1	钢结构，高 15m，建筑面积约 1600m <sup>2</sup>	利用其 1 楼东侧的空置仓库改建为钽铌锡精矿仓库（做好隔断、防腐、防渗、防辐射），占地约 20m <sup>2</sup>	钢结构，高 10m，建筑面积约 2600m <sup>2</sup> ，利用其 1 楼东侧的空置仓库改建为钽铌锡精矿仓库（做好隔断、防腐、防渗、防辐射），占地约 20m <sup>2</sup>	依托
	备用仓库 2	钢结构，高 15m，建筑面积约 1600m <sup>2</sup>	/	钢结构，高 15m，建筑面积约 1600m <sup>2</sup> ，	依托
辅助工程	办公楼、食堂、宿舍等	依托原江西景泰钽业有限公司三栋办公楼。原厂现有 2 栋 4 层办公楼，1 栋 5 层办公楼，总建筑面积 4536m <sup>2</sup> ，1 栋 5 层作为本项目综合办公楼，两栋 4 层作为宿舍楼及生活场所，并设有食堂。	/	依托原江西景泰钽业有限公司三栋办公楼。原厂现有 2 栋 4 层办公楼，1 栋 5 层办公楼，总建筑面积 4536m <sup>2</sup> ，1 栋 5 层作为本项目综合办公楼，两栋 4 层作为宿舍楼及生活场所，并设有食堂。	依托江西景泰钽业有限公司

公用工程	供水		石市镇镇自来水管网	/	石市镇镇自来水管网	依托
	供电		由当地供电管网接入	/	由当地供电管网接入	依托
环保工程	废水	生产废水	两套水处理系统(原矿生产线废水经 1#三级沉淀池 (750m <sup>3</sup> ) +1#循环池 (2500m <sup>3</sup> ), 回用于原矿生产线, 不外排; 尾矿生产线废水经 2#三级沉淀池 (600m <sup>3</sup> ) +2#循环池 (2500m <sup>3</sup> ), 回用于尾矿生产线, 不外排; 两套水处理系统单独循环不交叉; 设有回用水池 (2500m <sup>3</sup> ); 8 个浓密箱φ14.5*13m;	依托现有项目水处理系统, 新增 1 套自动一体化除铈设备	两套水处理系统(原矿生产线废水经 1#三级沉淀池 (750m <sup>3</sup> ) +1#循环池 (2500m <sup>3</sup> ), 回用于原矿生产线, 不外排; 尾矿生产线废水经 2#三级沉淀池 (600m <sup>3</sup> ) +2#循环池 (2500m <sup>3</sup> ), 回用于尾矿生产线, 不外排; 两套水处理系统单独循环不交叉; 设有回用水池 (2500m <sup>3</sup> ); 8 个浓密箱φ14.5*13m; 1 套自动一体化除铈设备	技改
		生活水	生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理, 不外排	依托现有项目隔油池+化粪池	生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理, 不外排	依托
	洗车废水处理池		洗车平台三级沉淀池 69m <sup>3</sup>	/	洗车平台三级沉淀池 69m <sup>3</sup>	依托
	雨水池、事故池		生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ; 事故池 3000m <sup>3</sup>	/	生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ; 事故池 3000m <sup>3</sup>	依托
	废气	有组织废气	破碎、筛分车间配套 1 套湿式除尘器+20m 排气筒	/	破碎、筛分车间配套 1 套湿式除尘器+20m 排气筒	依托
		无组织废气	室内封闭堆场, 并在顶部及周边设置自动喷淋降尘设施; 破碎、筛分等工序设置于封闭车间, 并安装自动喷淋等降尘; 封闭式输送, 各转载、下料口均安装自动喷淋降尘设施; 运输车辆严密遮盖, 不得超载,	/	室内封闭堆场, 并在顶部及周边设置自动喷淋降尘设施; 破碎、筛分等工序设置于封闭车间, 并安装自动喷淋等降尘; 封闭式输送, 各转载、下料口均安装自动喷淋降尘设施; 运输车辆严密遮盖, 不得超载,	依托

		出入口设置冲洗平台；厂区地面硬化，并配置洒水车或定期对地面冲洗		出入口设置冲洗平台；厂区地面硬化，并配置洒水车或定期对地面冲洗	
危废暂存间		20m <sup>2</sup>	/	20m <sup>2</sup>	依托
雨污分流		雨污分流管网	/	雨污分流管网	依托
环境风险		本项目租赁厂区东南和东北侧 4 个池塘作为储水池，仅用作储水，无其他用途，设置风险防范措施、制定事故应急预案。	/	本项目租赁厂区东南和东北侧 4 个池塘作为储水池，仅用作储水，无其他用途，设置风险防范措施、制定事故应急预案。	依托
地下水		生产车间、污水处理区等区域进行防渗、防腐，进行分区分级防渗，在厂区设置地下水监测井，定期取样分析。	/	生产车间、污水处理区等区域进行防渗、防腐，进行分区分级防渗，在厂区设置地下水监测井，定期取样分析。	依托

表 4.2-2 本项目涉及仓库储存能力匹配性分析表

贮存场所	贮存场所参数		技改后需要贮存的物料量 t/a	贮存周期 d	最大堆高 m	物料密度	设计最大贮存量 t	单次需要贮存的物料量 t	是否满足贮存要求
	有效堆存面积 m <sup>2</sup>	高度 m							
原料仓库	10180.8	15	80 万 t 原矿 58 万尾矿	25	5	2.6	132350.4	115000	满足
石英砂仓库	1872	15	291349.13	20	5	2.6	24336	19000	满足
锂云母仓	1872	15	109216	60	5	2.4	22464	18200	满足
锂长石仓库	2520	15	725600	10	5	2.4	30240	24185	满足
压榨泥 1 仓库	1260	15	180435.473	20	5	2.4	15120	11266	满足
压榨泥 2 仓库	1440	15	182035.09	20	5	2.4	17280	12135	满足

钽铌锡精矿仓库	20	3	400	15	/	5.5	300	16	满足
---------	----	---	-----	----	---	-----	-----	----	----

注：物料堆放面积以贮存场所面积的 90%计，最大贮存量根据有效堆存面积×最大堆高×物料密度得到。

### 4.3 产品方案

#### 4.3.1 产品方案及质量标准

表 4.3-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	现有项目产量 (t/a)	本次技改产量 (t/a)	技改后全厂产量 (t/a)	质量标准	包装方式	备注
1	钽铌锡精矿	0	400	400	YB 831-75	密闭桶装	60 目以下，含水率 15%（本项目钽铌锡精矿产品为委托加工产品，下游企业具有烘干工序，故本项目钽铌锡精矿不进行烘干）
2	锂云母精矿	98800	10416	109216	YS/T236-2009	25kg 袋装	60 目以下，含水率 15%（本项目锂云母产品为委托加工产品，下游企业具有烘干工序，故本项目不进行烘干）
3	锂长石	725600	725600	725600	T/FSCIA 0014—2019	直接装车（封闭半挂车）	60-325 目，含水率 15%
4	细长石粉（压榨泥）	362470	-10816	351654			325 目以上，含水率 20%
5	石英砂	256944	291349	291349			/

本项目选矿采用湿法选矿工艺，不对产品进行烘干。

表 4.3-2 锂云母精矿质量指标（YS/T236-2009）

品级	杂质质量分子数%	
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> （不大于）	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> （不小于）
一级品	0.25	23.00
二级品	0.25	22.00
三级品	0.25	21.00
四级品	0.25	19

表 4.3-3 钽铌精矿质量指标（YB 831-75）（1987 年修订）

等级	类型	精矿名称	(NbTa) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 质量分子（不小于）数%	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 质量分子（不小于）数%	质量分子（不大于）数%		
					TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	WO <sub>3</sub>
一等品	一级	钽铌精矿	65	40	5	7	3
	二级		55	38			
	三级		55	35			

二等品	一级		50	32	6	11	3.5
	二级		45	29			
	三级		45	26			
三等品	/		40	22	7	15	4

表 4.3-4 建筑卫生陶瓷用钠长石（粉）（T/FSCIA 0015-2019）

长石质量指标（建筑卫生陶瓷用钠长石（粉）T/FSCIA 0015—2019）

品级	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (≤) %	TiO <sub>2</sub> (≤) %	K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O (≥) %	Na <sub>2</sub> O (≥) %
一级品	0.2	0.05	12.0	10.0
二级品	0.4	0.10	10.0	8.0
三级品	0.6	0.30	8.0	6.0

#### 4.4 主要原辅材料消耗情况

项目主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 4.4-1 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	年用量 t	包装	最大储存量 t	贮存位置	备注
1	原矿	80 万	散装堆放	11.5 万	原料仓库	不新增原矿,利用现有项目产线技改
2	压榨泥	361750	散装堆放	24000	压榨泥仓库	Li <sub>2</sub> O 含量 0.15%
3	浮选剂	35	200kg/桶	1.5	仓库	浮选、外购
4	毛毯	1.5	散料无包装	及时更换		外购
5	片碱	1	散料无包装	0.2	加药仓库	外购、除铈设备使用
6	水	188390	-	-	-	石市镇石市工业小区供水管网,饮用水直接外购桶装水
7	电	600 万 kW·h	-	-	-	当地电网供电

##### 1) 含锂瓷石矿

含锂瓷石矿含水率约 5%；外观一般为白色、灰白色，摩氏硬度为 6~6.5，密度为 2.61~2.64g/cm<sup>3</sup>，熔点为 930℃左右。在自然界的含锂瓷石矿很难达到其理论值，在加热过程中，其熔点一般为 980℃。在天然锂长石矿，其熔点随化学组成不同而有所变化，硅的含量越大，熔点温度也越高。

含锂瓷石矿除了作为锂电池工业原料以外，在陶瓷、玻璃工业中的用量也很大，还广泛应用于化工造纸油漆汽车等其它行业，可作为玻璃溶剂和陶瓷成瓷，在成瓷过程中可起到矿化剂作用，缩短素烧周期的冷却时间。

项目所需含锂矿来源于原矿来自花桥乡，本项目与江西国轩新能源科技有限公司签订了锂云母代加工协议（协议见附件七）；本项目原矿全元素分析由建设单位委托佛山市陶瓷研究所检测有限公司进行检验，钽、铌、锡由宜春鑫坤检测服务有限公司进行检测，检验报告见附件八，原矿化学成分分析见下表。

表 4.4-2 原矿化学成分分析结果表

元素	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
含量 (%)	72.75	15.46	4.22	3.72	0.24	0.08	0.85
元素	Cs <sub>2</sub> O	Rb <sub>2</sub> O	Li <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	F	MnO	ZnO
含量 (%)	0.06	0.21	0.45	0.03	0.06	0.13	0.02
元素	NiO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	CdO	Cl	CoO	PbO
含量 (%)	0.05	0.10	<0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
元素	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CuO	灼烧减量	Zr(Hf)O <sub>2</sub>	BaO	SrO	Hg
含量 (%)	<0.01	<0.01	1.47	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
元素	As	Tl	Be	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Sn	
含量 (mg/kg)	0.42	0.31	51.5	0.1	0.11	0.39	

项目物料及产品放射性检验报告见附件九，具体数据见下表。

表 4.4-3 放射性分析

项目	<sup>238</sup> U	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	<sup>40</sup> K	备注
可豁免值 (Bq/kg)	1000	1000	1000	/	生态环境部公告 2020 年 第 54 号
原矿检测 (Bq/kg)	215.1	89.2	1.1	1065.5	均不超过限值
锂云母(产品)检测 (Bq/kg)	360.0	112.0	0.0	2211.6	
压榨泥检测 (Bq/kg)	102.3	49.8	0.0	623.8	
铁渣检测 (Bq/kg)	242.8	59.3	2.6	713.0	
石英砂 (Bq/kg)	100.6	46.9	0.0	620.6	

根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（生态环境部（2020）54号），项目原矿、锂云母产品、锂长石、压榨泥、铁渣中各单个核素活度浓度均不超过 1000 贝可/千克（Bq/kg），且本项目不属于公告中矿产类别的工业活动，因此本项目不需要编制核与辐射环境影响评价专章；另本评价要求建设单位使用原料来源发生变动应及时向主管部门进行报告并按要求进行完善，并定期对原料及产品进行放射性检测，若后期项目原矿、锂云母产品、锂长石、压榨泥、铁渣中单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g），建设单位需另行编制核与辐射环境影响评价专章。

项目物料及产品放射性检验报告见附件九，具体数据见下表。

表 4.4-4 放射性分析

项目	<sup>238</sup> U	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	<sup>40</sup> K	备注
可豁免值 (Bq/kg)	1000	1000	1000	/	生态环境部公告 2020 年 第 54 号
原矿检测 (Bq/kg)	215.1	89.2	1.1	1065.5	均不超过限值
锂云母(产品)检测 (Bq/kg)	360.0	112.0	0.0	2211.6	
压榨泥检测 (Bq/kg)	102.3	49.8	0.0	623.8	
铁渣检测 (Bq/kg)	242.8	59.3	2.6	713.0	
石英砂 (Bq/kg)	100.6	46.9	0.0	620.6	

### 3) 浮选剂

本项目使用的浮选剂由 RT-301 捕收剂、六偏磷酸钠、纯碱配置而成，比例为 16:1:6。

**RT-301 捕收剂：**为有机胺类浮选剂，分子式为  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{NH}_2$ ，无色至白色结晶，折射率：1.4421（20℃）。溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿，微溶于水。由十二烷酸与氨反应生成十二腈，再经催化加压加氢至烯胺，进一步还原制得。可用于洗涤剂、杀虫剂、乳化剂、皮肤消毒剂、有机合成中间体，用于纺织及橡胶等助剂生产。也可用以制取矿石浮选剂、十二烷基季胺盐和防治皮肤灼伤养津抗菌的消毒特效剂等。

**六偏磷酸钠：**是一种无机物，分子式为  $(\text{NaPO}_3)_6$ ，白色粉末结晶，或无色透明玻璃片状或块状固体。易溶于水，不溶于有机溶剂。吸湿性很强，露置于空气中能逐渐吸收水分而呈黏胶状物。与钙、镁等金属离子能生成可溶性络合物。

**急性毒性：**大鼠腹腔 LD50：6200 mg/kg；小鼠经口 LC50：4320 mg/kg；小鼠皮下 LC50：1300 mg/kg；小鼠腹腔 LC50：870 mg/kg；小鼠注射 LC50：62 mg/kg；兔子注射 LDLo：140 mg/kg；

**化学式：** $(\text{NaPO}_3)_6$ 。分子量：611.17。CAS 号：10124-56-8。

**密度：**2.181g/cm<sup>3</sup>。**熔点：**616℃。**折射率：**1.482。**外观：**白色粉末结晶。**溶解性：**易溶于水，不溶于有机溶剂。

**纯碱：**是一种无机化合物，化学式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，分子量 105.99。碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分（约=15%）。碳酸钠易溶于水和甘油。20℃时每一百克水能溶解 20 克碳酸钠，35.4℃时溶解度最大，100 克水中可溶解 49.7 克碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。碳酸钠的水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。溶

液显碱性，可使酚酞变红。

4) 聚丙烯酰胺：聚丙烯酰胺为白色粉状物，密度为  $1.32\text{g/cm}^3$  ( $23^\circ\text{C}$ )，玻璃化温度为  $188^\circ\text{C}$ ，软化温度近于  $210^\circ\text{C}$ ，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的聚合物均是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺 PAM 是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为百分之五至百分之十五，浇铸在玻璃板上制备的高分子膜，则是透明、坚硬、易碎的固体。国际健康卫生组织 1985 年出生的聚丙烯酰胺标准指出：聚丙烯酰胺中残留丙烯酰胺量控制在  $0.05\%$  以下并控制用量时，处理后水中的含量将低于  $0.25\mu\text{g/L}$ ，符合大多数国家的饮用水标准。PAM 商品早已被美国环境保护局或食品、药品管理局批准，可用于饮用水、糖汁澄清、水果、蔬菜洗涤等领域。PAM 无毒，但 PAM 的原料单体 AM 则是有毒性的，尤其是对哺乳动物的神经有损害，因此，欧美国家包括我国都对食品级 PAM 中的残余单体 AM 含量有其严格要求，一般要求低于  $0.05\%$ ，应用的最大剂量也是有限制的，但在废水的处理、污泥脱水等领域里的应用，工作人员没有必要担忧 PAM 的毒性(残单体)对人体的伤害。

#### 5) 聚合氯化铝

一种新兴净水材料，无机高分子混凝剂，简称聚铝，英文缩写为 PAC(poly aluminum chloride)，它是介于  $\text{AlCl}_3$  和  $\text{Al}(\text{OH})_3$  之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为  $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}\text{L}_m]$ ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。m 品的中，n=1-5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。检验方法可按国际 GB15892--2003 标准检验。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用，生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。

6) 氢氧化钠：化学式为 NaOH，分子量：40.01，CAS 号：1310-73-2。危险类别：碱性腐蚀品。主要成分：含量工业品一级 99.5%，二级 99.0%。白色不透明固体，易潮解。熔点  $^\circ\text{C}$ ：318.4，沸点  $^\circ\text{C}$ ：1390，饱和蒸气压 KPa：0.13 ( $739^\circ\text{C}$ )，相对密度 (水=1)：2.12，溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。

健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼烧；误服可造成消化道灼烧，粘膜糜烂、出血和休克。

危险特性：与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃

易爆的氢气；本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。

本项目需配置浓度为 10%稀硫酸溶液和 10%的氢氧化钠溶液，仅用于调节酸碱度。

## 4.5 拟建项目公用工程

### 4.5.1 给排水

#### (1) 给水系统

本项目生产及其他生活用水由石市镇石市工业小区供水管网，饮用水直接外购桶装水，水源充足，水压稳定，水质良好，能满足本项目的用水需求。本项目年用新鲜水量为 188390m<sup>3</sup>/a（628m<sup>3</sup>/d）。

#### (2) 排水系统自石市镇石市工业小区供水管网

生活污水、生产废水、雨水采用“清污分流、雨污分流”，生产、生活、雨水分别设置排水系统，不交叉。项目雨水收集后经絮凝沉淀处理，回用生产。

废水收集处理池设在最低处，使跑、冒、滴、漏废水、以及厂区事故时排出的废水全部回收。为防止生产废水渗漏污染地下水和地表水，要求厂区生产车间地面全部水泥硬化，做好防漏措施。

项目生产废水全部回用不外排。生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排。

### 4.5.2 供电

本项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区。电源取自石市镇实施工业小区变电站。本项目建成后全厂年用电量约 2723 万 kWh（本次技改项目用电量新增）。

### 4.5.3 运输方式

本项目不新增厂区外运输量，厂区外现有项目原辅材料及成品等采用公路运输的运输方式。所需的原辅材料均有供货方发送或委托专业物流公司配送，生产成品外运由客户自行提取或委托专业物流公司帮助提货。公司只配备少量厂内自用小型装运车辆和设备。

厂区内原辅材料及成品等使用铲车+装载车的方式进行各车间及仓库的转运，生产线上物料转运通过封闭式皮带输送机+密闭管道的方式进行各生产工序的转运。

### 4.5.4 消防

#### (1) 建筑物火灾危险性及耐火等级

本项目的工业建筑大多数为丁、戊类厂房，丙类厂房很少，无甲、乙类厂房，建筑

物耐火等级一般为二级。

### (2) 防火间距

在本项目总平面布置的防火设计中，主要是根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）进行设计的，建构筑物之间的距离均等于或大于 10m。上述间距均符合规范的规定。

### (3) 消防道路

厂区道路是根据运输需要和消防要求进行设计，保证消防车能方便、顺利地进出。厂区消防道路为环形道路，确保消防车能在建筑物不同方向进行扑救活动。

厂内主要道路路面宽度 10m，次要道路路面宽度为 7m，车间引道路面宽度不小于 4m，净空高度大于或等于 5m，均能满足消防车的通行要求。

## 4.5.5 主要设备

### 4.5.5.1 主设备清单

表 4.5-1 技改项目主要设备清单一览表

生产线	名称	型号	数量（台）	用途	备注
尾泥磁选	浆料磁选机	200/1.5 t	4	磁选	新增
钽铌锡精矿重选	毛毯机（铺布溜槽）	ly 系列 9007 型	16 系列（5 槽）	重选	新增
	摇床	定制	8	重选	新增

### 4.5.5.2 设备产能匹配性分析

表 4.5-2 设备产能匹配一览表

序号	设备名称	单台设备最大生产能力	设备数量	年运行时间	最大生产能力	本项目设计产能	备注
1	浆料磁选机	15t/h	4 台	7200h	42.2 万 t/a	36.2	本项目全厂磁选产能满足年磁选 36.2 万吨尾泥；毛毯机满足年重选 80 万 t 矿料，摇床满足年重选 400t 钽铌锡精矿；设备产能满足所需。
2	毛毯机（铺布溜槽）	15t/h	16 台（两次重选，仅计算 8 台产能）	7200h	84.4 万 t/a	80	
3	摇床	0.02t/h	8 台（两次重选，仅计算 4 台产能）	7200h	576t/a	400	

#### 4.5.6 平面布置

##### 1、设计原则

- (1) 遵循城市规划要求，与周边环境相协调；
- (2) 满足工艺要求，物流顺畅，避免迂回重复；
- (3) 功能分区明确，建构筑物布置紧凑，道路宽度合理，力求经济合理地利用土地，以求节约用地；
- (4) 根据地形地貌，结合城市防洪规划及排涝控制水位，合理确定竖向标高，尽量减少土石方工程量；
- (5) 满足现行的设计规程和规范的要求。

##### 2、总平面布置

本项目厂房布置时本着满足生产要求，节省基建投资的原则，各建筑、构筑物力求实用、紧凑。本项目设备配置保证矿浆输送畅通，并尽可能实现自流，相同作业设备尽量集中布置，集中控制，便于生产操作和管理。

项目物料及产品出入从大门进出，厂房按照工艺顺序排列，有利于生产。原料库位于厂区北面（入口处）和破碎车间西北处，原料库的周边为生产车间（破碎车间、球磨车间、浮选车间），生产车间的西南面为各类成品仓库（长石粉库、锂云母库），污水处理区域、事故池、初期雨水收集池位于厂区的最南面，冲洗平台位于出口处附近，办公楼位于生产区西北侧（上风向）。

本项目各构筑物符合环保、安全、消防要求，同时对厂内建筑物合理分区，尽量减少和避免生产事故发生，公共服务区设置在厂区主要出入口处，便于内外联系。评价认为厂区的平面布置情况较合理。

##### 3、道路设计

厂区的道路、停车场采用便于清洗的混凝土、沥青及其他硬质材料铺设，以防止路面尘土飞扬。路面应稍有斜坡，两侧有排水沟，防止地面积水。道路环绕建（构）筑物成网状布置，车行、人行方便，交通畅通。

##### 4、绿化设计

在厂区内空地内进行绿化，小品点缀。厂区及周围宜以种植草皮、培植草坪为主。

##### 5、结构设计

###### (1) 构筑物、建筑物结构型式

盛水构筑物：全部采用砖混结构，构筑物内外壁采用防水砂浆（内掺 5%防水粉）

粉刷。

生产性建筑物和一般构筑物：一般采用排架结构或砖混结合，基础采用整片钢筋混凝土筏基础。

生产设施和辅助生产设施：分别采用钢筋混凝土框架结构、排架结构和砖混结构，基础采用钢筋混凝土独立基础、条形基础。

#### (2) 主要材料

①砼：a、所有盛水构筑物，水池现浇砼为 C25，预制砼为 C30；b、垫层砼 C15；c、其余未注明均为 C25 砼（普通硅酸盐水泥）。

②砖墙：砖采用 MU10 机制砖，M7.5 水泥砂浆砌筑。

③钢筋：直径 $\Phi \leq 8$ 用 I 级钢（HPB235），直径 $\Phi > 10$ 用 II 级钢（HRB335）。

#### 4.5.7 劳动定员与工作制度

本次技改项目新增劳动定员 10 名。根据作业条件，本项目年工作 300d，采用三班运转连续工作制，每班 8h。

#### 4.5.8 实施进度计划

目前，项目计划 2024 年 4 月开工建设，预计在 2024 年 5 月建成，主体工程施工期 1 个月。



## 1、钽铌锡精矿生产工艺

(1) 毛毯重选：现有项目工艺磁选后的矿料（矿浆浓度约 30%）经管道输送至毛毯机，毛毯重选是利用沿斜面流动的水流进行选矿的方法，分层结构是密度大的矿粒集中在下层铺布上，以较低的速度沿槽底向前移动，最后沉寂在槽底铺布上成为密度大的钽铌矿（矿浆浓度约 40%）；密度小的矿粒集中在上层，被较大的速度被水流带走，进入旋流器。

(2) 摇床重选：铺布溜槽筛选出的钽铌锡精矿经管道输送至摇床矿槽进行精选，给水槽给入的冲洗水并形成均匀的斜面薄层水流。当精矿由给矿槽流入到床面上，矿粒在床条（刻）内受水流冲洗和床面往复摇动作用而松散、分层。在横向水流推动下，粒度大、密度小的要比粒度小、密度大的运动为快。于是轻矿物的细颗粒和重矿物的粗颗粒相继被冲洗下来，形成不同的横向运动速度。位于床层底部的重矿物颗粒受到的横向水流作用较小，受到床面运动的惯性力较大，它们一直被推送到床面末端的光滑区域，由床面尾部排出成为钽铌锡精矿（含水率约 15%）。而上层钽铌中矿受到较大的水流冲击力，大多沿床面横向倾斜向下运动进入二次摇床重选，二次摇床重选后床面尾部排出为钽铌锡精矿（含水率约 15%、60 目以下）。

项目重选工艺钽元素回收率为 84%，铌元素回收率为 73.2%。

毛毯重选和摇床重选后细料矿浆通过泵送至管道进入旋流器进一步分级，密度较小的矿液从上口排出，密度较大的重颗粒甩向筒壁，沿筒壁下滑，从下口排出。旋流主要筛选出锂云母的矿浆，旋流产生的废水则进入环保桶。

## 2、压榨泥磁选及浮选锂云母工艺

浆料磁选：将现有原矿生产线浓密后的压榨泥矿浆与尾矿生产线产生的压榨泥矿浆一同进入矿浆磁选机进行磁选，磁选出过程选出的含铁云母收集后重新回收至现有项目原矿产线的浮选工序浮选锂云母，磁选后的压榨泥压滤后作为精品陶瓷泥外售。

## 5.2 物料平衡和水平衡

### 5.2.1 物料平衡

本次技改在现有原矿生产线基础上增加重选及磁选工艺，新增锂云母 10416t/a（干基 8850t/a、含水率约为 15%）及钽铌锡精矿 400t/a（干基 340t/a、含水率 15%），技改后原矿生产线物料平衡如下：

原矿含水率 5%，项目水分的损耗主要在产品、铁渣中。原矿生产线年处理含锂矿

量为 80 万 t/a（含水率约为 5%）。产出主产品锂云母 98800t/a（干基 14820t/a、含水率约为 15%），钽铌锡精矿 400t/a（干基 340t/a、含水率 15%），锂长石粉 620000t/a（干基 527000t/a、含水率 15%），压榨泥 180035.473t/a（干基 144008.378t/a、含水率 05%），固体废物铁渣 7250t/a（含水率 12%）。本项目总物料平衡情况见下表。

表 5.2-1 技改后物料平衡表

投入					产出				
名称	总重量	含水率(%)	水	干基	名称	重量	含水率(%)	水	干基
含锂矿	800000	5%	40000	760000	锂云母	109216	15%	16386	92830
钢球	800	/	/	800	锂长石	620000	15%	93000	527000
浮选药剂	391.5	/	/	391.5	钽铌锡精矿	400	15%	60	340
聚合氯化铝	528	/	/	528	压榨泥 1	168993.37	20%	33800	135193.37
聚丙烯酰胺	26.4	/	/	26.4	铁渣	7250	12%	870	6380
新鲜水	107780	/	107780	/	粉尘	2.61	3%	0.08	2.53
					蒸发水量	3663.92	/	3663.92	/
合计	909525.9		147780	761745.9	合计	909525.9		147780	761745.9

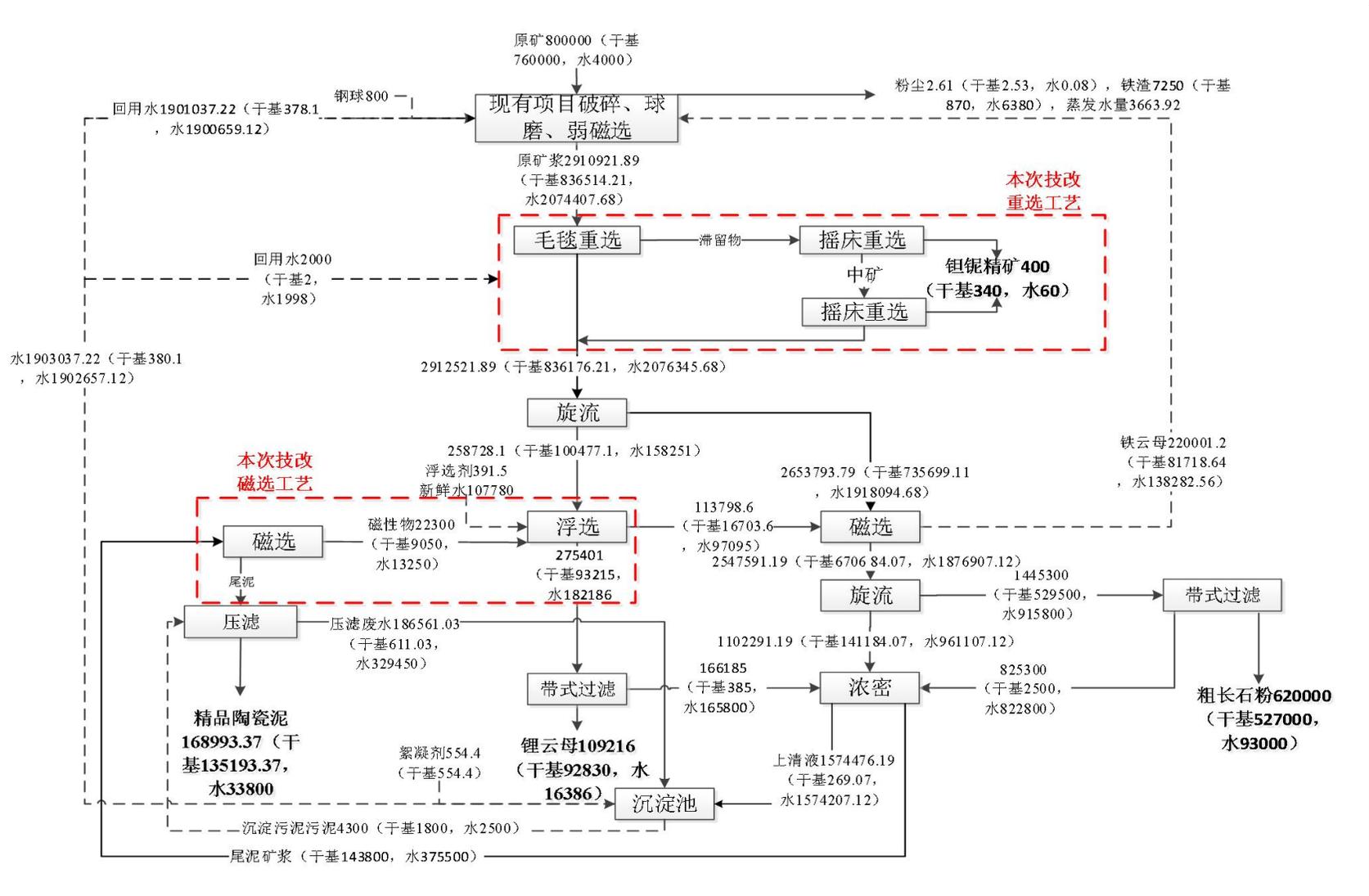


图 5.2-1 物料平衡图

5.2.2 水平衡

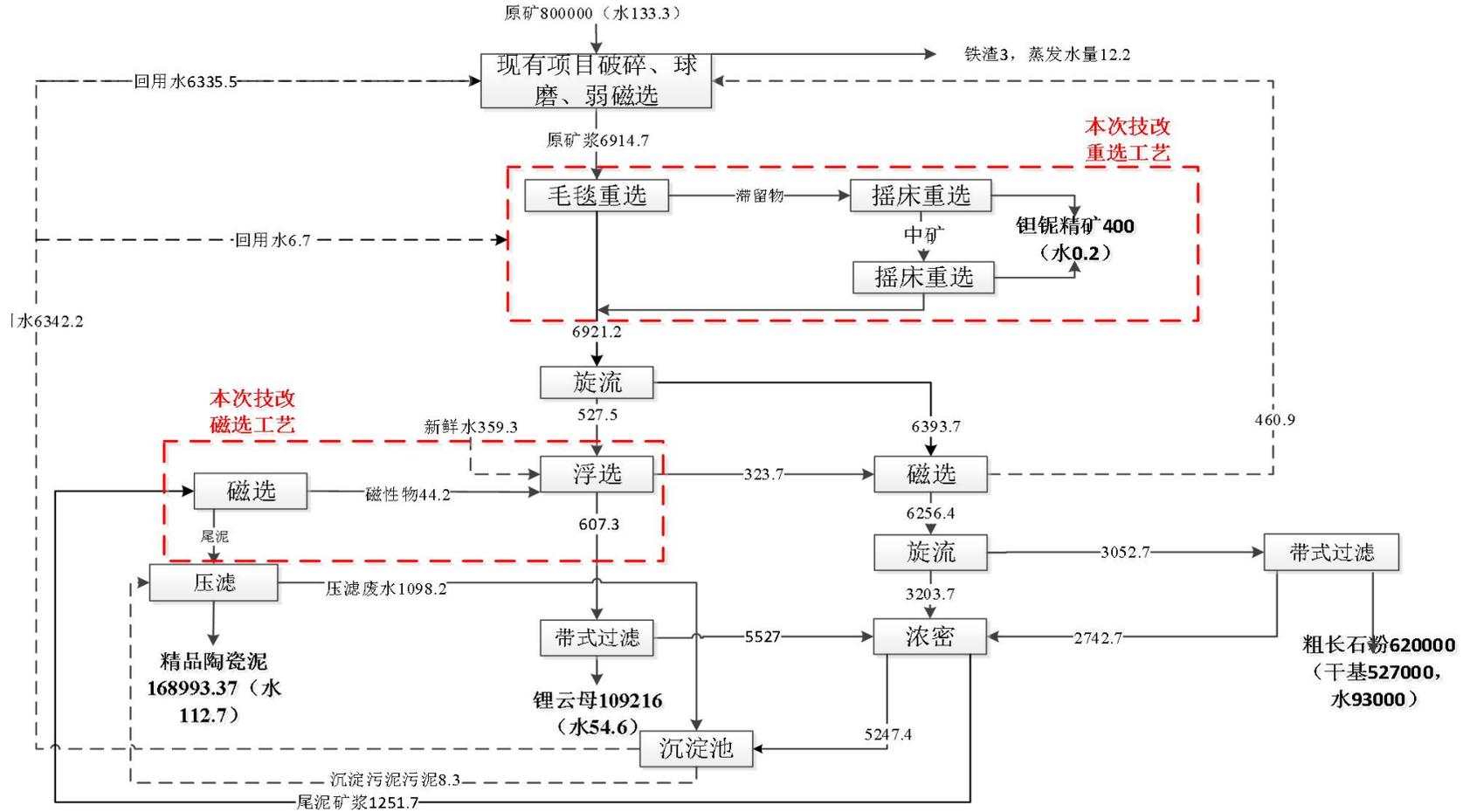


图 5.2-2 工艺水平衡图

投入		产出	
项目	数量	项目	数量
原矿含水	133.3	锂云母含水	54.6
新鲜水	359.3	钽铌锡精矿含水	0.2
		粗长石含水	310
		细长石粉（压榨泥）含水	112.7
		铁渣含水	2.9
		粉尘含水	0.0
		蒸发水量	12.2
合计	492.6	合计	492.6

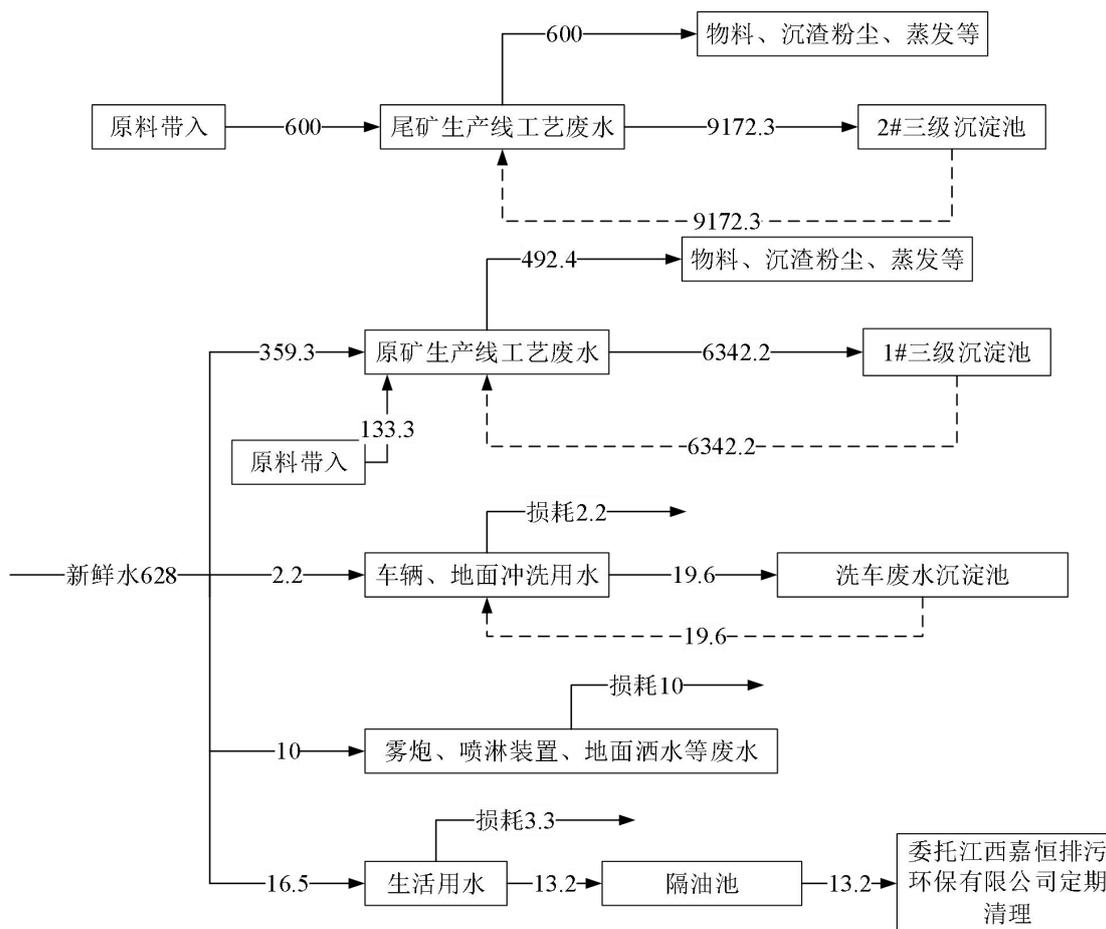


图 5.2-3 图本项目技改后全厂水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

表 5.2-2 本项目技改后全厂用水平衡表 (m<sup>3</sup>/d)

序号	用水单元	进水				出水				
		原料带入	新鲜水	回用水	小计	损耗水	进入产品	回用	排水量	小计
1	原矿生产废水	133.3	359.3	6342.2	6834.8	12.2	480.4	6342.2	0	6834.8
2	尾矿生产废水	600	/	9172.3	9772.3	0	600	9172.3	0	9772.3
3	车辆、	0	2.2	19.6	21.8	2.2		19.6	0	21.8

	地面清洗废水									
4	雾炮、喷淋装置、地面洒水	0	10	0	10	10		0	0	10
5	湿式除尘用水	0	240	0	240	0		240	0	240
6	生活用水	0	16.5	0	16.5	3.3		0	13.2	16.5
总计		733.3	628	15534.1	16895.4	27.7	1080.4	15774.1	13.2	16895.4

注：项目毛毯清洗用水量为 4m<sup>3</sup>/a，约 0.01m<sup>3</sup>/d，水量极少，因此未计入水平衡中。

综上所述，技改后全厂用水总量为 16895.4m<sup>3</sup>/d，其中原料带入 733.3m<sup>3</sup>/d，新鲜水量为 628m<sup>3</sup>/d，回用水量为 15534.1m<sup>3</sup>/d，全厂水循环利用率为 92%。

### 5.2.3 关心元素平衡

表 5.2-3 元素平衡表

元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
Li	含锂矿	760000	0.209% (Li <sub>2</sub> O 含量 0.45%)	1588.4	锂云母	92830	1.3500% (Li <sub>2</sub> O 含量 2.9%)	1253.21	78.9
					钽铌锡精矿	340	0.0800% (Li <sub>2</sub> O 含量 0.172%)	0.27	0.0
					锂长石	527000	0.0578% (Li <sub>2</sub> O 含量 0.125%)	304.61	19.2
					压榨泥 1	135193.37	0.0483% (Li <sub>2</sub> O 含量 0.104%)	24.98	1.6
					铁渣	6380	0.0836% (Li <sub>2</sub> O 含量 0.180%)	5.33	0.3
					粉尘	2.53	0.0372% (Li <sub>2</sub> O 含量 0.08%)	0.00	0.0
	合计			1588.4	合计			1588.4	100
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量	元素含量	元素总量	比例

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
工程分析

		(t/a)				(t/a)		(t/a)	(%)
Nb	含锂矿	760000	0.0077% (Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.011%)	58.52	锂云母	92830	0.002% (Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.003%)	1.86	3.2
					钽铌锡精矿	340	12.6000% (Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 18%)	42.84	73.2
					锂长石	527000	0.002% (Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.003%)	10.54	18.0
					压榨泥 1	135193.37	0.0021% (Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.003%)	2.77	4.7
					铁渣	6380	0.0077% (Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.011%)	0.51	0.9
					粉尘	2.53	0.0077% (Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.011%)	0.00	0.0
		合计			58.52	合计			58.52
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
Ta	含锂矿	760000	0.010% (Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.012%)	74.48	锂云母	92830	0.0015% (Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.002%)	1.39	1.9
					钽铌锡精矿	340	18.400% (Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 22%)	62.56	84.0
					锂长石	527000	0.0015% (Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.002%)	7.91	10.6
					压榨泥 1	135193.37	0.00148% (Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.002%)	2.00	2.7
					铁渣	6380	0.010% (Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.012%)	0.63	0.8
					粉尘	2.53	0.010% (Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.012%)	0.00	0.0

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
工程分析

		合计		74.48	合计		74.48	100	
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
Sn	含锂矿	760000	0.039%	296.4	锂云母	92830	0.039%	36.20	12.2
					钽铌锡精矿	340	2.500%	8.50	2.9
					锂长石	527000	0.038%	200.26	67.6
					压榨泥 1	135193.37	0.036%	48.95	16.5
					铁渣	6380	0.039%	2.49	0.8
					粉尘	2.53	0.039%	0.00	0.0
	合计				296.4	合计		296.4	100
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
Fe	含锂矿	760000	0.595% (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 0.85%)	4522	锂云母	92830	0.355% (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 0.507%)	329.55	6.2
	钢球	800	100%	800	钽铌锡精矿	340	0.3550% (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 0.507%)	1.21	0.0
					锂长石	527000	0.355% (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 0.507%)	1870.85	35.2
					压榨泥 1	135193.37	0.3590% (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 0.513%)	485.44	9.1
					铁渣	6380	41.300% (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 59%)	2634.94	49.5
					粉尘	2.53	0.595% (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 0.85%)	0.02	0.0
	合计				5322	合计		5322	100
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
工程分析

)									
Ti	含锂矿	760000	0.018% (TiO <sub>2</sub> 含量 0.03%)	136.8	锂云母	92830	0.045% (TiO <sub>2</sub> 含量 0.075%)	41.77	30.5
					钽铌锡精矿	340	0.016% (TiO <sub>2</sub> 含量 0.027%)	0.05	0.0
					锂长石	527000	0.014% (TiO <sub>2</sub> 含量 0.023%)	73.78	53.9
					压榨泥 1	135193.37	0.015% (TiO <sub>2</sub> 含量 0.025%)	20.04	14.7
					铁渣	6380	0.018% (TiO <sub>2</sub> 含量 0.03%)	1.15	0.8
					粉尘	2.53	0.018% (TiO <sub>2</sub> 含量 0.03%)	0.00	0.0
	合计				136.8	合计			136.8
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
Al	含锂矿	760000	8.180% (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 15.46%)	62168	锂云母	92830	11.300% (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 21.32%)	10489.79	16.9
					钽铌锡精矿	340	7.520% (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 14.19%)	25.57	0.0
					锂长石	527000	5.930% (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 11.19%)	31251.10	50.3
					压榨泥 1	135193.37	14.700% (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 27.74%)	19879.45	32.0
					铁渣	6380	8.180% (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 15.46%)	521.88	0.8
					粉尘	2.53	8.180% (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 15.46%)	0.21	0.0
	合计				62168	合计			62168
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
P	含锂	760000	0.044% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	334.4	锂云母	92830	0.030% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	27.8	8.3

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
工程分析

矿		含量 0.10%)					含量 0.069%)		
六偏磷酸钠	1.52	29.46%	0.4	钽铌锡精矿	340	0.040% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.092%)	0.1	0.0	
				锂长石	527000	0.045% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.103%)	237.2	70.8	
				压榨泥 1	135193.37	0.049% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.112%)	66.9	20.0	
				铁渣	6380	0.044% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.10%)	2.8	0.8	
				粉尘	2.53	0.044% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.10%)	0.0	0.0	
合计			334.8	合计			334.8	100	
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
P	含锂矿	760000	0.044% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.10%)	334.4	锂云母	92830	0.030% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.069%)	27.8	8.3
	六偏磷酸钠	1.52	29.46%	0.4	钽铌锡精矿	340	0.040% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.092%)	0.1	0.0
					锂长石	527000	0.045% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.103%)	237.2	70.8
					压榨泥 1	135193.37	0.049% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.112%)	66.9	20.0
					铁渣	6380	0.044% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.10%)	2.8	0.8
					粉尘	2.53	0.044% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量 0.10%)	0.0	0.0
	合计			334.8	合计			334.8	100
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
Mn	含锂矿	760000	0.062% (MnO 含量 0.08%)	471.2	锂云母	92830	0.120% (MnO 含量 0.155%)	111.4	23.6
					钽铌锡精矿	340	0.060% (MnO 含量 0.077%)	0.2	0.0
					锂长石	527000	0.042% (MnO 含量 0.054%)	221.3	47.0

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
工程分析

					压榨泥 1	135193 .37	0.100% (MnO 含量 0.129%)	135.3	28.7
					铁渣	6380	0.046% (MnO 含量 0.059%)	2.9	0.6
					粉尘	2.53	0.062% (MnO 含量 0.08%)	0.0	0.0
	合计			471.2	合计			471.2	100
元素 名称	投入				产出				
	物料 名称	物料干 基总量 (t/a)	元素含 量	元素总 量 t/a	物料名 称	物料干 基总量 (t/a)	元素含 量	元素 总量 (t/a)	比 例 (%)
F	含锂 矿	760000	0.060%	456.0	锂云母	92830	0.120%	111.4	24.4
					钽铌锡 精矿	340	0.060%	0.2	0.0
					锂长石	527000	0.042%	221.3	48.5
					压榨泥 1	135193 .37	0.088%	120.1	26.3
					铁渣	6380	0.046%	2.9	0.6
					粉尘	2.53	0.062%	0.0	0.0
		合计			456.0	合计			456.0
元素 名称	投入				产出				
	物料 名称	物料干 基总量 (t/a)	元素含 量	元素总 量 t/a	物料名 称	物料干 基总量 (t/a)	元素含 量	元素 总量 (t/a)	比 例 (%)
Tl	含锂 矿	760000	31mg/kg	0.236	锂云母	92830	22mg/kg	0.020	8.7
					钽铌锡 精矿	340	12mg/kg	0.000	0.0
					锂长石	527000	34.3mg/kg	0.181	76.7
					压榨泥 1	135193 .37	24mg/kg	0.032	13.8
					铁渣	6380	31mg/kg	0.002	0.8
					粉尘	2.53	31mg/kg	0.000	0.0
		合计			0.236	合计			0.236
元素 名称	投入				产出				
	物料 名称	物料干 基总量 (t/a)	元素含 量	元素总 量 t/a	物料名 称	物料干 基总量 (t/a)	元素含 量	元素 总量 (t/a)	比 例 (%)
As	含锂 矿	760000	0.42mg/kg	0.003	锂云母	92830	2.50mg/kg	0.002	72.7

江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目  
工程分析

工程分析									
					钽铌锡精矿	340	0.12mg/kg	0.000	0.0
					锂长石	527000	0.13mg/kg	0.001	21.5
					压榨泥 1	135193.37	0.11mg/kg	0.000	5.0
					铁渣	6380	0.42mg/kg	0.000	0.8
					粉尘	2.53	0.42mg/kg	0.000	0.0
合计				0.003	合计			0.003	100
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
K	含锂矿	760000	3.500% (K <sub>2</sub> O 含量 4.22%)	26600	锂云母	92830	3.980% (K <sub>2</sub> O 含量 4.8%)	3694.6	13.9
					钽铌锡精矿	340	2.680% (K <sub>2</sub> O 含量 3.23%)	9.1	0.0
					锂长石	527000	3.350% (K <sub>2</sub> O 含量 4.04%)	17654.5	66.4
					压榨泥 1	135193.37	3.710% (K <sub>2</sub> O 含量 4.47%)	5018.4	18.9
					铁渣	6380	3.500% (K <sub>2</sub> O 含量 4.22%)	223.3	0.8
					粉尘	2.53	3.500% (K <sub>2</sub> O 含量 4.22%)	0.1	0.0
	合计				26600	合计			26600
元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
Na	含锂矿	760000	2.76% (Na <sub>2</sub> O 含量 3.72%)	20976	锂云母	92830	2.89% (Na <sub>2</sub> O 含量 3.9%)	2682.8	12.8
					钽铌锡精矿	340	2.48% (Na <sub>2</sub> O 含量 3.35%)	8.4	0.0
					锂长石	527000	3.36% (Na <sub>2</sub> O 含量 4.54%)	17707.2	84.4
					压榨泥 1	135193.37	2.97% (Na <sub>2</sub> O 含量 4.01%)	401.4	1.9
					铁渣	6380	2.76% (Na <sub>2</sub> O 含量 3.72%)	176.1	0.8
					粉尘	2.53	2.76% (Na <sub>2</sub> O 含量 3.72%)	0.1	0.0
	合计				20976	合计			20976

元素名称	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
Ni	含锂矿	760000	0.039% (NiO 含量 0.05%)	296.4	锂云母	92830	0.120% (NiO 含量 0.152%)	111.4	37.6
					钽铌锡精矿	340	0.024% (NiO 含量 0.03%)	0.1	0.0
					锂长石	527000	0.023% (NiO 含量 0.03%)	121.2	40.9
					压榨泥 1	135193.37	0.045% (NiO 含量 0.057%)	61.2	20.7
					铁渣	6380	0.039% (NiO 含量 0.05%)	2.5	0.8
					粉尘	2.53	0.039% (NiO 含量 0.05%)	0.0	0.0
				合计	296.4		合计	296.4	100
Rb	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
	含锂矿	760000	0.192% (Rb <sub>2</sub> O 含量 0.21%)	1459.2	锂云母	92830	0.320% (Rb <sub>2</sub> O 含量 0.351%)	297.1	20.4
					钽铌锡精矿	340	0.135% (Rb <sub>2</sub> O 含量 0.148%)	0.5	0.0
					锂长石	527000	0.170% (Rb <sub>2</sub> O 含量 0.186%)	895.9	61.4
					压榨泥 1	135193.37	0.188% (Rb <sub>2</sub> O 含量 0.205%)	253.5	17.4
					铁渣	6380	0.192% (Rb <sub>2</sub> O 含量 0.21%)	12.2	0.8
				粉尘	2.53	0.192% (Rb <sub>2</sub> O 含量 0.21%)	0.0	0.0	
			合计	296.4		合计	296.4	100	
Rb	投入				产出				
	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 t/a	物料名称	物料干基总量 (t/a)	元素含量	元素总量 (t/a)	比例 (%)
含锂矿	760000	0.057% (Cs <sub>2</sub> O 含量 0.06%)	433.2	锂云母	92830	0.152% (Cs <sub>2</sub> O 含量 0.161%)	141.1	32.6	
				钽铌锡	340	0.034% (Cs <sub>2</sub> O)	0.1	0.0	

					精矿		含量 0.036%)		
					锂长石	527000	0.045% (Cs <sub>2</sub> O 含量 0.048%)	237.2	54.7
					压榨泥 1	135193 .37	0.038% (Cs <sub>2</sub> O 含量 0.04%)	51.2	11.8
					铁渣	6380	0.057% (Cs <sub>2</sub> O 含量 0.06%)	3.6	0.8
					粉尘	2.53	0.057% (Cs <sub>2</sub> O 含量 0.06%)	0.0	0.0
	合计			433.2	合计			433.2	100
元素 名称	投入				产出				
	物料 名称	物料干 基总量 (t/a)	元素含 量	元素总 量 t/a	物料名 称	物料干 基总量 (t/a)	元素含 量	元素 总量 (t/a)	比 例 (%)
Cs	含锂 矿	760000	51.5mg/kg	0.391	锂云母	92830	43mg/kg	0.040	10.2
					钽铌锡 精矿	340	65.20mg/kg	0.000	0.1
					锂长石	527000	52.5mg/kg	0.277	70.7
					压榨泥 1	135193 .37	52.7mg/kg	0.071	18.2
					铁渣	6380	51.5mg/kg	0.003	0.8
					粉尘	2.53	51.5mg/kg	0.000	0.0
		合计			0.391	合计			0.391

### 5.3 污染源强及源强分析

#### 5.3.1 废水

项目废水主要为选矿工艺废水，车辆冲洗用水，雾炮、喷淋装置、洒水降尘等废水及生活污水。

##### (1) 生产废水

##### ①原矿生产工艺废水

本项目 1#循环池废水来源主要为原矿生产线脱泥、选云母的带式脱水、浓密、压榨等工序产生的废水，经 1#三级絮凝沉淀处理后的废水回用于选矿中的原矿生产工艺，不外排。沉淀池中的沉渣经压滤机压滤、脱水后得到的废水重新进入沉淀池，脱水沉渣即为压榨泥。根据项目水平衡，技改后项目选矿生产线工艺总用水量为 6834.8 t/d，其中选矿新水用量为 359.3t/d，另有 133.33t/d 的水由原料带入，有 6342.2t/d 经 1#三级絮凝沉淀处理后的废水入 1#循环池回用于原矿生产工艺，项目原矿生产废水循环使用，不外

排；回用水达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的工艺与产品用水回用水质要求。

## ②尾矿生产工艺废水

本次技改不涉及尾矿生产工艺。

## （2）雨水

遇雨季时，建筑物外的物料会随雨水流失，该部分雨水如不加处理外排可能会对纳污水体造成影响，故雨水为受污染的水。因此，该部分雨水应收集处理。

根据《给水排水设计手册》，江西宜春市宜丰地区暴雨强度按以下公式进行计算：

$$q = \frac{2198(1 + 0.72LgP)}{(t + 8)^{0.75}}$$

其中：q——暴雨强度 升/（公顷·秒）；

P——暴雨重现期/年，取为 1；

t——降雨历时/分钟，取为 15min。

则 q 为 209.13 升/（公顷·秒），雨水量按下式计算：

$$Q = q \times \Phi \times F$$

其中：Q-雨水量，升/秒；

Φ-综合径流系数，取 0.9；

F-汇水面积(ha)，根据实际情况，项目占地面积占地面积约 13.22 公顷。

经计算，收集前 15min 的初期雨水量为 Q=2488.23m<sup>3</sup>/次。

参照（宜春市生态环境保护委员会办公室关于印发《宜春市涉锂电主要行业生态环境监管标准（试行）宜环委办字〔2023〕2 号）中附件 3.锂云母选矿行业生态环境监管标准（试行）的要求：雨水收集池按照厂区面积不低于每公顷 300 立方米的标准建设，项目占地面积 132172.17m<sup>2</sup>（约 13.22 公顷），则需建设不小于 3966m<sup>3</sup>的雨水收集池，初期雨水带有污染物，主要为 SS，浓度约为 5000~10000mg/L。

本次技改依托现有 4000m<sup>3</sup>雨水池及生活区 600m<sup>3</sup>、100m<sup>3</sup>、12m<sup>3</sup>的雨水池；根据现场勘察，生活区和生产区中间有地势偏高，生活区和生产区各有独立的收集管网，生活区雨水经管网流入生活区的 600m<sup>3</sup>、100m<sup>3</sup>、12m<sup>3</sup>的雨水池，生产区雨水经管网流入生产区的 4000m<sup>3</sup>雨水池。现有 3000m<sup>3</sup>事故池可满足全厂初期雨水收集要求，项目设置控制阀门。初期雨水经收集后经沉淀池处理用于生产。后期雨水或者暴雨情况下的雨水经厂区雨水排口流到厂区东侧的池塘，经监测池塘水达《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)表 1、表 2、表 3 和 SS 达《农田灌溉水质标准》(GB5048-2021)标准后外排到无名小溪最终汇入锦江。因雨水次数无法确定,因此水平衡中用水全部以新水说明。

### (3) 车辆、地面清洗废水

项目运输车辆清洗及地面清洗均依托现有项目,项目产能较小,不新增用水量及废水量。

### (4) 水喷淋除尘废水

本项目不涉及破碎、筛分工序,不会新增水喷淋除尘废水量。

### (5) 雾炮、喷淋装置、地面洒水等废水

项目依托现有项目雾泡机、仓库和破碎车间设喷淋降尘装置,不会新增雾炮、喷淋装置、地面洒水等废水量。

### (6) 毛毯清洗废水

项目毛毯半年更换一次,换下来的废毛毯需进行清洗,单次清洗用水量约  $2\text{m}^3$ ,因此毛毯清洗废水年用量为  $4\text{m}^3$ ,废水产生量按用水量的 80%计,即  $3.2\text{m}^3/\text{a}$ ,毛毯清洗废水进入沉淀池沉淀后回用于选矿工艺。

## 7) 生活污水

生活污水包括职工生活,本次技改新增职工 10 人,用水量以  $0.15\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ 计,则总生活用水量为  $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ,  $450\text{m}^3/\text{a}$ ,废水产生系数按 80%计,则生活污水产生量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ,  $360\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理,不外排。

### (2) 非正常状态下生产废水及其污染物排放情况

项目正常情况下无外排废水,另生活污水水质较简单、产生量相对较小,即使发生事故排放,对环境的影响也较小,因此不考虑生活污水非正常状态下排放;项目原矿生产工艺废水,经 1#三级絮凝沉淀处理后的废水回用于选矿中的原矿生产工艺,项目尾矿生产工艺废水,经 2#三级絮凝沉淀处理后的废水回用于选矿中的尾矿生产工艺,正常情况下循环使用不外排,一旦遭遇极大暴雨或者 1#三级沉淀池、2#三级沉淀池泄漏等情况,生产废水可能发生事故排放。

废水水质类比江西科衡检测有限公司于 2021 年 6 月对宜春市袁州区旗胜矿业有限公司年加工 30 万吨瓷土改扩建项目生产废水处理池进水口水质监测结果(该项目生产工艺与本项目类似,项目原矿生产工艺和项目尾矿生产工艺,尾矿的废水中的铊污染物

浓度更低,本项目引用原矿的生产废水处理池进水口浓度,且装备技术水平均为较先进,且其现已合规、稳定地运行,故评价认为类比可行),选矿废水主要污染物 SS、COD、NH<sub>3</sub>-N 的初始浓度为 SS 83mg/L、COD150 mg/L、NH<sub>3</sub>-N 19.1 mg/L,经絮凝沉淀澄清处理,出口处的水质为 SS24mg/L、COD45mg/L、NH<sub>3</sub>-N 6.27mg/L,浊度实测最大值为 4.6 (NTU),色度实测最大值为 16(度),达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GBT19923-2005)标准要求。

类比宜春市较大的瓷土选矿企业—永兴特钢的选矿废水水质实测数据(该项目生产工艺与本项目类似,原矿生产工艺和项目尾矿生产工艺,废水中的铊污染物浓度更低,本项目引用原矿的选矿废水浓度,且装备技术水平均为较先进,且其现已合规、稳定地运行,故评价认为类比可行),对厂内处理后的废水中氟化物 0.18mg/L、氯化物 7.5mg/L、Pb 0.0037mg/L、Tl 0.0005mg/L、总磷 0.12mg/L、Mn0.12mg/L,可作为生产用水使用。

### 5.3.2 废气

#### (1) 破碎、筛分粉尘

原矿破碎、筛分作业过程时会产生粉尘,在矿石干燥情况下,粗碎为 1~2g/m<sup>3</sup>、细碎、筛分时为 3~6g/m<sup>3</sup>,在矿石湿润的情况下,粗碎为 0.2~1.0g/m<sup>3</sup>,细碎、筛分时为 0.5~1.5g/m<sup>3</sup>。

原矿采用湿法破碎,根据同类型工程,矿石在破碎、筛分过程中的损失量为 0.15kg/t 产品,现有项目破碎量为 80 万 t/a,粉尘产生量为 120t/a。若直接采用干法破碎筛分,则产生的粉尘对周边环境影响较大。

现有项目在破碎机进料口及出料口设置摆臂式洒水喷头对破碎机进行水喷淋降尘,保持矿料的湿度,破碎筛分均发生在密闭的车间内,可使产生的粉尘大部分沉降于车间地面,采用湿法作业,颗粒物产生量约为干法作业的 10%,则破碎筛分粉尘产生量为 12t/a。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值,全密封设备/空间单层密闭正压集气效率为 85%,顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等集气效率最高为 40%,总集气效率为 91%,现有项目破碎车间为封闭式车间,在密闭管道、皮带廊道末端、破碎机、筛分机进料口、出料口粉尘产生点设置顶式或侧边集尘罩收集粉尘,考虑粉尘粒径较挥发性有机物大,收集效率与挥发性有机废气相比偏低,收集率按 80%计,破碎、筛分粉尘采用集尘罩收集后经湿式除尘器处理,最终通过 20m 高排气筒(DA001)外排,设计风量为 20000m<sup>3</sup>/h,排气筒内径 0.7m。湿式除尘器处理效率按 90%计(参照 3039 其他建筑材料制造行业 砂石骨料采用湿式

除尘设备去除效率为 90%，两级湿式除尘器即为 99%，现有项目为一套湿式除尘器处理效率按 90%计），有组织粉尘排放量为 0.96t/a，无组织粉尘产生量为 2.4t/a，破碎车间为封闭式车间且车间内安装多处喷雾降尘装置，无组织粉尘量约 90%可沉降于车间地面，沉降的粉尘经清扫收集后回用于球磨工序，破碎、筛分粉尘无组织粉尘排放量为 0.24t/a。

**本次技改项目不新增破碎量，因此不新增破碎粉尘的排放量。**

### （2）皮带输送粉尘

根据《宜春市路顺新型材料有限公司年 80 万吨锂矿石选矿综合化利用项目环境影响报告书》同类工程，项目皮带输送粉尘产生量按原材料用量的 0.001%计，则颗粒物的产生量为 8t/a。项目原料堆放等采取喷雾抑尘、洒水降尘，物料表面湿润，另外项目破碎、筛分均带水作业，项目要求输送皮带设置密闭防尘罩，另皮带机头机尾均设置喷洒抑尘装置，抑尘效率可达 90%以上，则颗粒物实际产生量约为 0.8t/a。项目皮带输送设备均位于封闭式车间内，大部分粉尘因自重较大，快速在车间内沉降，沉降量取 80%，逸散到车间外粉尘约为 0.16t/a。

**本次技改项目不新增原料用量，锂云母生产线原料尾泥为湿料，且全程洒水，因此不会新增皮带输送粉尘。**

### （3）堆场扬尘

项目原料堆存及装载过程中受扰动及风力影响，易产生风力扬尘，据相关研究，堆料及物料装卸的起尘量与物料的粒径分布、环境风速等有关，一般比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大；当环境风速提高到 6m/s 后，起尘强度明显加大。本项目原料为大颗粒块状。

原材料堆场起尘量：

评价引用西安冶金建筑学院给出的北方起尘公式进行计算。

$$Q = 4.23 \times 10^{-4} U^{4.9} A_p (1 - \eta)$$

式中：Q—堆场起尘量，mg/s；

U—堆场平均风速，m/s（本项目原料及成品堆场均设置为封闭式仓库，故评价选取 U=0.5m/s(室内最大风速)）；

A<sub>p</sub>—堆场的面积，起尘堆场面积 19672m<sup>2</sup>，（主要为原料仓库、锂云母仓库、锂长石仓库、石英砂仓库、压榨泥仓库）

η—堆场抑尘效率，对原料进行洒水，仓库屋梁加装喷淋装置，堆放于密闭

厂房内，堆场抑尘效率按 90%计，参考《宜春市路顺新型材料有限公司年 80 万吨锂矿石选矿综合化利用项目环境影响报告书》同类工程抑尘效率。

根据核算，现有项目原料及成品堆场起尘产生量约 0.28t/a，排放量约为 0.028t/a。本环评要求建设单位必须严格执行宜春市生态环境保护工作领导小组办公室下发的《宜春市瓷土加工生产企业污染专项整治工作方案》要求进行建设。通过加强车辆管理，对原矿堆场、破碎工序全封闭处理，并对原料堆采用防尘网抑尘，在各车间设雾炮机，对厂区地面硬化、洒水处理等。

本次技改不新增原料用量及产品总产能，钽铌锡精矿为桶装存储且钽铌锡精矿仓库为密闭仓库，因此不会新增堆场扬尘。

#### (4) 装卸扬尘

本项目运营期在装卸环节中会产生少量扬尘，呈无组织形式排放。本项目采用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的自卸汽车装料起尘量的经验公式估算（卸料粉尘同样参考此同时计算），经验公式为：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q—自卸汽车装料起尘量，g/次；

u—平均风速，m/s，取 0.5m/s（本项目原料及成品堆场均设置为封闭式仓库，故评价选取 U=0.5m/s(室内风速)）；

M—汽车装料量，t，本项目取 30t。

计算得 Q 为 3.01g/次，本项目运输车辆一般为 30t/车，根据原料使用量和成品量，装卸次数约 116000 次，计算得到的粉尘产生量约为 0.35t/a，此扬尘为无组织排放，项目为封闭式仓库储存，且配置洒水抑尘，90%以上的粉尘降落在仓库内，则此粉尘排放量为 0.035t/a。

本次技改不新增原料用量及产品总产能，因此不会新增装卸扬尘。

#### (5) 储罐区无组织废气

本次技改项目不涉及储罐区，因此不涉及储罐区无组织废气

#### (6) 运输扬尘

##### ① 厂区外

车辆在厂区外运输过程中会产生一定量的道路扬尘，道路扬尘的产生量与车速、路面情况、车辆是否有加盖篷布、运输距离等有关，因此本项目仅对其进行定性分析，

并提出相关措施。厂区外的运输扬尘无法预估，本环评要求司乘人员对车辆进行清洗，保持车辆整洁，减少起尘；选择适合的路段进行运输；在部分路段限速行驶等。可有效减少厂区外扬尘的产生。

## ②厂区内

运输道路扬尘主要在外界风力或车辆运动使聚集于道路表面的颗粒物进入环境污染空气，扬尘大小与路面颗粒物沉积量、车流量、路况及气象条件等因素有关，扬尘飞扬距离还与颗粒物粒径大小、分布有关。

计算公式如下：

$$Q_p = 0.123(V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_{p1} = Q_p \times L \times Q/M$$

式中： $Q_p$ ——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

$Q_{p1}$ ——运输途中起尘总量， $\text{kg}/\text{a}$ ；

$V$ ——车辆行驶速度， $\text{km}/\text{h}$ （ $10\text{km}/\text{h}$ ）；

$M$ ——车辆载重量， $\text{t}/\text{辆}$ （ $30\text{t}/\text{辆}$ ）；

$P$ ——路面灰尘覆盖率， $\text{kg}/\text{m}^2$ （采取道路硬化、定时洒水增湿、清扫环保措施后，取 0.05）；

$L$ ——运输距离， $\text{km}$ （项目厂内道路运输的运距取  $0.2\text{km}$ ）；

$Q$ ——运输量， $\text{t}/\text{a}$ （原料及产品约  $3480000\text{t}/\text{a}$ ）。

根据以上公式，计算得出  $Q_p$  为  $0.166\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ，则技改后全厂运输道路起尘量为  $0.797\text{t}/\text{a}$ 。

**本次技改不新增运输量，因此不会新增运输扬尘。**

## （7）食堂油烟

本次技改项目新增劳动定员 10 人，技改后全厂劳动定员 110 人，食堂餐饮油烟气可按食用油消耗系数计算，食堂食用耗油系数按  $3\text{kg}/100 \text{人} \cdot \text{天}$  计算，则食用油耗量为  $1.09\text{t}/\text{a}$ ，烹饪过程中油挥发损失率约 3%，则项目食堂油烟产生量约  $0.0327\text{t}/\text{a}$ 。项目设置 3 个基准灶头，基准排风量按每个  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天灶头工作时间按 3 小时计算，则油烟产生浓度约为  $3.33\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目食堂拟采用去除率 75%（ $\geq 75\%$ ）油烟净化设施，经油烟净化器处理后的油烟排放量为  $0.0081\text{t}/\text{a}$ ，浓度为  $0.91\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB

18483-2001) 中型灶型油烟最高允许排放浓度为  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

#### (8) 浮选车间异味

项目矿浆需进行浮选，此过程中会产生一定的浮选异味，对厂区附近的环境会产生一定影响。但如果采取加强作业环境通风、严格加强管理和做好厂区绿化，将有利于浮选异味向环境空气中扩散，将其对厂界周围环境的影响降到最低。

#### (9) 交通污染源

参考《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011) 推荐的机动车辆污染物排放系数，测算出柴油为燃料的单车污染物平均排放量  $\text{SO}_2$  为  $97.82\text{g}/100\text{km}$ ， $\text{CO}$  为  $815.13\text{g}/100\text{km}$ ， $\text{NO}_x$  为  $1340.44\text{g}/100\text{km}$ ， $\text{C}_n\text{H}_m$  为  $134.04\text{g}/100\text{km}$ 。

表 5.3-1 机动车辆污染物排放系数表

污染物	以汽油为燃料 (g/L)	以柴油为燃料 (g/L)
$\text{SO}_2$	0.295	3.24
$\text{CO}$	169.0	27.0
$\text{NO}_x$	21.1	44.4
$\text{C}_n\text{H}_m$	33.3	4.44

本次技改不新增原料和产品总运输量，全厂年运输原料和产品仍为 348 万 t/a，平均运输距离以 30km 计，按载重车为柴油车，载重 30t/辆 (387 辆次/d 计)，估算的运输车辆汽车尾气排放量  $\text{SO}_2$  为 4.17t/a， $\text{CO}$  为 34.72t/a， $\text{NO}_x$  为 57.10t/a， $\text{C}_n\text{H}_m$  为 5.71t/a。

## 5.3.3 噪声

## (1) 噪声产生情况

项目运营期主要是设备噪声，主要高噪声设备包括：毛毯机、摇床、磁选机等。

## (2) 噪声源强

表 5.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	型号	数量 (台、套)	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	浆料磁选机	200/1.5 t	4	76	墙壁隔声、减震降噪	50	-17 0	3	声屏障东：15	声屏障东：52.5	全天	声屏障东：30.00	声屏障东：22.5	1
									声屏障南：30	声屏障南：46.5		声屏障南：30.00	声屏障南：16.5	
									声屏障西：15	声屏障西：52.5		声屏障西：30.00	声屏障西：22.5	
									声屏障北：110	声屏障北：35.2		声屏障北：30.00	声屏障北：15.2	
2	毛毯机（铺布溜槽）	ly 系列 9007 型	16	90	墙壁隔声、减震降噪	120	-13 0	5	声屏障东：10	声屏障东：70	全天	声屏障东：30.00	声屏障东：40	1
									声屏障南：10	声屏障南：70		声屏障南：30.00	声屏障南：40	
									声屏障西：20	声屏障西：64		声屏障西：30.00	声屏障西：34	
									声屏障北：60	声屏障北：65.4		声屏障北：30.00	声屏障北：35.4	
3	摇床	定制	8	94		110	-12 5	3	声屏障东：10	声屏障东：74	全天	声屏障东：30.00	声屏障东：44	1

序号	声源名称	型号	数量 (台、套)	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
									声屏障南：15	声屏障南：70.5		声屏障南：30.00	声屏障南：30.5	
									声屏障西：10	声屏障西：74		声屏障西：30.00	声屏障西：44	
									声屏障北：80	声屏障北：55.9		声屏障北：30.00	声屏障北：25.9	

### 5.3.4 固体废物

项目浮选剂包装桶经收集暂存后由供应商回收利用。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理”。

本项目固体废物主要为压榨尾泥、废包装物、废机油、废机油桶及生活垃圾等。具体如下：

#### （1）废包装物

根据建设单位提供资料，原辅材料废包装物主要为废包装袋，不沾染任何危化品，为一般工业固体废物，产生量约为 1 吨，收集后外售。

#### （2）压榨尾泥（精品陶瓷泥）

根据项目物料平衡，技改后原矿生产线尾泥（精品陶瓷泥）年产约 168993 吨（全厂年产约 351028 吨），未新增尾泥产生量，尾泥为一般工业固体废物，外售至陶瓷加工企业。

#### （3）浮选剂废包装桶

##### 废浮选剂、氢氧化钠废包装桶

项目废浮选剂、氢氧化钠为桶装贮存，根据建设单位提供资料，项目废浮选剂、氢氧化钠包装桶产生量约 5t/a（32kg/个，155 个），破损率按 2%核算，其中 4.9t/a 完好无损的包装桶由厂家回收用于原始用途（浮选剂、氢氧化钠包装），现有项目暂存按危废进行管理。破损的浮选剂包装桶产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），氢氧化钠、浮选剂包装桶属于 HW49 其他废物非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质；根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理”，可利用的由供应商回收处理，不可利用的暂存于危险固废暂存间后交由有资质单位处理。

#### （4）废机油

项目机械设备在维修过程中可能产生废机油，据建设单位估算，废机油产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属危险废物（废物代码 900-249-08，危废类别 HW08），收集暂存后委托有资质的单位处置或企业自行综合利用。

（5）废机油桶：设备在维修过程中会产生少量非机械油，项目非机械油产生量为 0.5t/a，200L/桶，则废机油桶产生量约 3 个，约 20kg/个，产生量 0.06t/a，根据《国家微

信废物名录（2021 版）》，废机油桶属于危险废物（废物代码 900-041-49，危废类别 HW49），暂存危险废物暂存库，交由有资质的单位进行处理。

#### （6）废毛毯废劳保用品

项目毛毯机所用毛毯需定期更换，根据企业提供的更换计划，每年需更换约 1t 的毛毯及 0.1t 的废劳保用品。对于受放射性核素沾污的旧毛毯、废劳保用品等物品，应采用水清洗的方法进行去污，清洗废水沉淀后回用。去污后经检测满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中清洁解控水平的，可当作普通物品回收利用或一般固废处理；污染严重无法达到清洁解控水平的，根据国家有关法律法规，委托有资质单位进行处置。检测前在厂区按危废要求暂存。

#### （7）含油废抹布及手套

技改项目含油废抹布及手套（HW49 900-041-49）约 0.1t/a，属于危险废物，交由有资质单位处理。

#### （8）污水处理污泥（除铊设备）

本项目除铊污水处理站产生的污泥定期打捞，污泥产生量约 5t/a（仅在废水中铊浓度超预警值时产生），由于污泥中含 Tl，参照《国家危险废物名录》，该类固废属于危险废物（HW49，危废代码 772-006-49），定期交由有相应资质的单位综合利用或安全处置，若建设单位对污泥存在异议，可对污泥进行鉴别，若鉴别后为一般固废，则按照一般固废进行处置。

#### （9）生活垃圾

新增员工 10 人，垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d、1.5t/a。生活垃圾在厂内收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

表 5.3-3 固体废物源强一览表

序号	固体废物来源	产生量 (t/a)	分类	废物代码	处理处置方式
1	废包装物	1	一般工业固废	109-002-99	收集后外售
2	尾泥（精品陶瓷泥）	351028	一般工业固废		外售至陶瓷加工企业
3	浮选剂废包装桶	5	危险废物	900-041-49	供应商回收利用或委托有资质单位处置
4	废机油	0.5	危险废物	900-249-08	委托有资质单位处置或企业自行综合利用
5	废机油桶	0.06	危险废物	900-041-49	委托有资质单位处置
6	含油废抹布及手套	0.1	危险废物	900-041-49	
7	废毛毯	1	危险废物	900-041-49	检测后委托有资质单位处置或一般固废处理（可能含有电离辐射，
8	废劳保用品	0.1	危险废物	900-041-49	

序号	固体废物来源	产生量 (t/a)	分类	废物代码	处理处置方式
					按危废暂存)
9	污水处理污泥 (除铊设备)	5	危险废物	772-006-49	定期交由有相应资质的单位综合利用或安全处置
10	生活垃圾	7.5	/	/	委托当地环卫部门统一清运处理

表 5.3-4 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	污染防治措施
1	浮选剂废包装桶	HW49	900-041-49	5	浮选	固态	浮选剂	分类、分区存放于危废暂存间
2	废机油	HW08	900-249-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	
3	废机油桶	HW49	900-041-49	0.06		固态		
4	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.1	生产	固态		
5	废毛毯	HW49	900-041-49	1	重选	固态	可能含有电离辐射	
6	废劳保用品	HW49	900-041-49	0.1	生产	固态		
7	污水处理污泥 (除铊设备)	HW49	772-006-49	5	污水处理	固态	可能含有铊	

### 5.3.5 项目污染物产排情况汇总

本项目主要污染物产排情况见下表:

表 5.3-5 主要污染物产生排放情况一览表

污染物			本工程					排放口位置	
			产生量			削减量（年削减量 t）	排放量		
			产生浓度水（mg/L）气（mg/m <sup>3</sup> ）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		排放浓度水（mg/L）气（mg/m <sup>3</sup> ）		排放速率（kg/h）
废水	/		原矿生产废水经 1#三级沉淀池+1#循环水池处理，回用于原矿生产线工序，尾矿生产废水经 2#三级沉淀池+2#循环水池处理，回用于尾矿生产线工序，生产废水不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排					不外排	
废气	有组织	DA001	颗粒物	本次技改不新增颗粒物排放量					大气环境
	无组织	厂区道路运输	颗粒物						
固废	废包装物		/	/	1	/	收集后外售	不外排	
	尾泥（精品陶瓷泥）		/	/	351028	/	外售至陶瓷加工企业		
	浮选剂废包装桶		/	/	5	/	供应商回收利用或委托有资质单位处置		
	废机油		/	/	0.5	/	委托有资质单位处置或企业自行综合利用		
	废机油桶		/	/	0.06	/	委托有资质单位处置		
	含油废抹布及手套		/	/	0.1	/			
	废毛毯		/	/	1	/	检测后委托有资质单位处置或一般固废处理（可能含有电离辐射，按危废暂存）		
	废劳保用品		/	/	0.1	/	定期交由有相应资质的单位		
污水处理污泥（除铊设备）		/	/	5	/				

污染物	本工程							排放口位置
	产生量			削减量（年削减量 t）	排放量			
	产生浓度水（mg/L）气（mg/m <sup>3</sup> ）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		排放浓度水（mg/L）气（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
					综合利用或安全处置			
生活垃圾	/	/	7.5	/	委托当地环卫部门统一清运处理			

## 5.4 污染物排放“三本账”分析

本次“三本账”核算思路主要包括：

(1) 根据《江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响报告书》（报批稿）中数据，核算现有工程各污染物的产排量。

(2) 计算本次技改后全厂污染物的产排量。

本项目实施后污染物排放“三本账”分析详见下表：

表 5.4-1 技改后污染物排放变化情况及“三本账”分析

类型	名称	现有工程 排放量 t/a	技改项目排 放量 t/a	“以新代老” 削减量 t/a	全厂排放 量 t/a	排放增减 量 t/a
废水	万 m <sup>3</sup> /a	0	0	0	0	0
废气	颗粒物	2.614	0	0	2.614	0
一般固废	生活垃圾	15	1.5	0	16.5	1.5
	除尘器收集粉尘	8.64	0	0	8.64	0
	铁渣	10364	0	0	10364	0
	废劳保用品	0.1	0.1	0	0.2	0.1
	压榨泥	362470.563	0	11442.103	351028.46	-11442.103
	废包装物	2	1	0	3	1
危险固废	废浮选剂、氢氧化钠废包装桶	43.2	5	0	48.3	5
	废机油	0.8	0.5	0	1.3	0.5
	废机油桶	0.08	0.06	0	0.14	0.06
	含油废抹布及手套	0.1	0.1		0.2	0.1
	废毛毯	0	1	0	1	1
	废劳保用品（重选工艺）	0	0.1	0	0.1	0.05
	污水处理污泥（除铈设备）	0	5	0	5	5

注：固废为产生量。

## 5.5 清洁生产

### 5.5.1 资源综合利用指标分析

#### 5.5.1.1 水资源综合利用

本项目的生产及污染物的处理工艺过程简单，污染物排放种类少，成分较简单，对本项目而言，采取的水资源综合利用措施如下：

- (1) 本项目生产中用水均收集处理，有效节约了水资源。
- (2) 废水经处理设施处理后回用。
- (3) 将外排的生活污水进行有效处理后用作周边农肥不外排。
- (4) 厂区内依地势合理设置截排水沟，收集雨水处理后回用。有效减少废水排放量。

#### 5.5.1.2 物料综合利用

加工生产过程将产生部分沉淀尾砂和压榨泥，均作为次级品外售，项目固体废物综合利用率可达 100%。本项目采用成熟的生产工艺技术，工艺水全部循环利用，固体废物处理后 100%综合利用；同时对各类污染物采取有效的防治措施等，实现了物料消耗的循环利用和减量化、废物回收利用和无害化处理，大大减少了污染排放量，减轻了对区域生态环境的影响，充分体现了循环经济的特点，将为企业的可持续发展创造有利条件。

#### 5.5.2 清洁生产水平分析

为贯彻实施《中华人民共和国清洁生产促进法》，进一步推动信息产业提高清洁生产水平，防治污染，节约资源，增长经济效益，并为行业生产过程中开展清洁生产提供技术支持和导向，本章清洁生产分析的核心目的是立足于“整体预防，改末端治理为全过程控制”，从生产工艺技术、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求八个方面进行比较，综合分析本项目生产的清洁性，分析其存在的问题，提出进步提高清洁水平的途径和方向。

#### 5.5.3 生产工艺的先进性与可行性

在选矿加工生产实践中，所加工原料的性质来决定生产工艺，是生产活动的基本条件。选择合适的生产工艺后，高效的工艺设备是生产经营好坏的关键；在项目的可行性研究阶段，应充分考虑企业本身所具备的基本生产条件，在选矿加工厂初步设计阶段就要对全厂设备进行合理选择、计算和匹配，选择高效节能、环保型先进选矿加工设备，以适应选矿加工生产的机械和自动化程度越来越高的要求；加工厂设备对生产过程中原材料和动力的消耗也关系很大，会直接影响产品的成本和销售利润、市场竞争；加工厂设备还是影响生产安全、环境保护的主要因素，并对操作者的劳动情绪有不可忽视的影响。

目前锂云母和锂长石的选矿方法主要有浮选法、重悬浮液与重液选矿法以及磁选法等。本项目选用浮选法及磁选法相结合的生产工艺，该技术能有效地解决原料中存在品

位较低和铁含量较高的问题，废水可实现循环利用，产品质量稳定，环境污染可有效减轻，其生产工艺总体达到了国内先进水平，属清洁生产工艺。

## 5.6 总量控制

### 5.6.1 总量控制原则

以建设项目最终排入环境的废气、废水和废渣污染物种类与数量为基础，以排污可能影响的大气、水等环境要素为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，进而通过采取有效的措施确保污染物排放达到有关规定的标准要求，力求实现主要污染物排放量达到当地环保部门要求的总量控制目标。污染物总量控制是我国“九五”以来重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国改善环境质量的一套行之有效的管理手段，根据《主要污染物总量控制“十四五”规划》，将氮氧化物、VOCs、化学需氧量和氨氮列入减排目标。

根据“十四五”规划，结合本项目工程排污特征，确定拟建项目总量控制因子为：COD<sub>Cr</sub>、氨氮。

### 5.6.2 总量控制建议值

根据工程分析结果可知，本工程无总量控制要求。

## 5.7 能耗及碳排放估算

建设项目碳排放的计算主要考虑燃料及电的二氧化碳排放量，非电力生产项目可不考虑本地区电力调入所蕴含的二氧化碳排放量。加之本项目反应过程中二氧化碳排放量较大，故一并计算，其中，燃料折算为标准煤，参考《综合能耗计算通则》（GB/T 2589—2020）附录 A 表 A.1 各种能源折合标准煤系数（参考值）。

本项目不使用燃料，技改后全厂电年耗量为 2723 万 kWh，该项目碳排放量计算如下：

在核算电力调入调出蕴含的排放量时，采用 2016 年相应省级电网平均二氧化碳排放因子数据，具体见下表。

表 5.7-1 2016 年省级电网平均二氧化碳排放因子

省级电网	二氧化碳排放 (kgCO <sub>2</sub> /kWh)	省级电网	二氧化碳排放 (kgCO <sub>2</sub> /kWh)
北京	0.6168	河南	0.7906
天津	0.8119	湖北	0.3574

河北	0.9029	湖南	0.4987
山西	0.7399	重庆	0.4405
内蒙古	0.7533	四川	0.1031
山东	0.8606	广东	0.4512
辽宁	0.7219	广西	0.3938
吉林	0.6147	贵州	0.4275
黑龙江	0.6634	云南	0.0921
上海	0.5641	海南	0.5147
江苏	0.6829	陕西	0.7673
浙江	0.5246	甘肃	0.4912
安徽	0.7759	青海	0.2602
福建	0.3910	宁夏	0.6195
江西	0.6339	新疆	0.6220

项目年耗电量为 2723 万 kWh，经查表，江西省平均二氧化碳排放因子为 0.6339kgCO<sub>2</sub>/kWh，则计算得出本项目调入电力所蕴含的二氧化碳排放量为 17261tCO<sub>2</sub>。

综上所述，本项目二氧化碳排放量合计为 13457.7t。

## 6 环境现状调查与评价

### 6.1 地理位置和交通

### 6.2 自然环境概况

#### 6.2.1 地理位置

宜丰县位于江西省西北部,九岭山脉东南缘。地处东经 114°30'至 114°08',北纬 28°17'至 28°40'之间。全境东西长 71 公里南北宽 51 公里,地状呈菱形,总面积 1935 平方公里。东临高安,南界上高,西南接万载,西北连铜鼓,北与修水、奉新接壤。县城新昌镇东距省会南昌市 136 公里,西南离宜春市 94 公里。

本项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区,厂址中心坐标为东经 114°45'41.483",北纬 28°15'01.623"。本项目地理位置见附图一。

#### 6.2.2 地质地形地貌

宜丰县内出露的地层以前震旦系、白垩系和第四系为主,石灰系、二迭系、三迭系、侏罗系次之。前震旦系岩层厚度 30~2241m,展布于县区中部袁坑口--彭源一带以及西北部云峰尖--坪田一线,县内出露面积约 611km<sup>2</sup>;白垩系县内出露面积 342 平方公里,岩层厚度分别在 300m 至 1430m 之间,分布于宜丰盆地与大畚盆地;第四系分布在锦江及其支流沿岸和山间洼地,厚度 0.3~11.6m,县内出露面积约 143km<sup>2</sup>;石灰系、二迭系、三迭系岩层厚度分别在 40~560m 之间,本县出露面积均很少,零星分布于宜丰盆地和大畚盆地;侏罗系出露面积积极小,分布于塘岭、新庄果园场等地,岩层厚度约为 641m。

宜丰县处于九岭隆起和萍乐凹陷带的复合部位。构造体系以东西向、北东向(华夏系)、北北东向(0 华夏系)为主。东西向构造为县内最古老的一种地质构造形式,早期以褶皱为主,晚期断裂发育。规模较大的有花门(浏阳县)--藤桥复背斜,大槽口(铜鼓县)--坪田--龙袍断裂带,黄岗口--花桥断裂带,高村(万载)--袁坑口断裂带。北东向构造主要表现为一系列断裂,断裂带附近岩层强烈褶皱,多形成同斜褶曲,规模较大的有官元山(万载县)--东坝断裂带,车上--宁家槽断裂带,九龙--同安断裂带,慈化(宜春县)--宜丰断裂带(这一断裂带位于九岭隆起与萍乐凹陷接壤地带的交接地段)。北北东向构造以规模较大的断陷盆地和断裂为主要特征。断陷盆地有宜丰盆地和大畚盆地。主要断裂有藤桥--甘坊(奉新县)断裂带。

境内地势自西北向东南逐渐倾斜,海拔高度在 45~1480m 之间,平均比降约 2%。

西北部为山岳区，东南部为丘陵区。山岳区层峦迭嶂，沟壑纵横；丘陵区山包起伏，地势较西北低平。地貌类型主要有：构造剥蚀中--低山地形；侵蚀--剥蚀低山、丘陵地形；构造侵蚀低山、丘陵地形；构造剥蚀低丘、岗阜地形；河谷堆积地形等五种。

项目所在地地段开阔，多为缓坡山地，地貌类型属构造剥蚀堆积丘陵地区，山丘与谷地相间连绵不断，高程高差约 12~20m 之间。谷地一般坡度在 3~5% 之间。山丘坡度较大，一般在 10%~20% 之间。周边地区植被条件良好，主要为阔叶木及其它灌木。

### 6.2.3 气候气象

宜丰县属中亚热带温暖湿润区。具有四季分明，炎凉适宜，雨量充沛，光照充足，无霜期长等特点。

年平均气温在 16.4℃（1984 年）至 18.0℃（1961 年）之间，多年平均气温 17.1℃。双峰乡的双木村年平均气温 14.1℃，为全县低温中心；棠浦镇江家洲至石市镇锦河流域年平均气温 17.4℃，为全县高温中心。受季风气候影响，温度的月际变化较大。1 月份平均气温 4.8℃，为最冷月；7 月份平均气温 28.5℃，为最热月。宜丰降水量（包括雨、雪、冰雹）丰沛，多年平均降水量 1720.6mm，是全省西部多雨中心。多年平均蒸发量 1000mm。最大积雪深度 200mm。

### 6.2.4 水文

宜丰县水资源丰富，水网呈叶脉状密布，河网密度为 0.28km/km。锦江为过境河流，干流自西向东流经县城南部，锦江在境内河段长 26 公里，流域面积为 269 平方公里，平水期流量为 270m<sup>3</sup>/s，流速为 0.45m/s，宽约 200m，水深约 3.0m，水力坡降 0.5‰。枯水期的平均河宽为 100~150m，水深为 1~2m，平均流速为 0.2m/s，平均流量为 37.5m<sup>3</sup>/s。境内主要河流有耶溪河、长滕港和棠浦河，主河道总长 199.7km，主要支流有 29 条。耶溪河源出石花尖山麓之胡家山，东向而行，南流至潭山镇，经天宝乡进入桥西乡境内，再直泻新昌镇，绕县城西、南而过，经石埠、茶咀折东而流入新昌镇至凌江口汇入锦江，全长 72.9km，主要支流有 12 条，流域面积 775km<sup>2</sup>。耶溪河绕县城流过，自县城往东南方向流长约 16km 后入锦江。耶溪河平水期平均河宽 70m，平均水深 1.3m，日均流量 12m<sup>3</sup>/s，平均流速 0.3m/s；最枯期平均河宽 60m，平均水深 0.6m，水位日均流量为 2m<sup>3</sup>/s，最低水位流速 0.1m/s，水力坡降 0.5%。茶头溪枯水期流量 1.11m<sup>3</sup>/s，平均河宽 2.8m，平均水深 1.1m，平均流速 0.36m/s。

## 6.2.5 地下水

### 6.2.5.1 区域地质概况

#### (1) 评价区内地层岩性

区域主要出露六组地层，总体上可分为第四系和白垩系，具体为：第四系全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ）、第四系上更新统冲积层（ $Q_3^{al}$ ）、第四系中更新统残坡积层（ $Q_2^{2el-dl}$ ）、第四系中更新统残积层（ $Q_2^{2el}$ ）、第四系中更新统冲击层（ $Q_2^{2al}$ ）和白垩系上统南雄组（ $K_2n^2$ ）。现将评价区地层分布及其岩性特征由新至老分述如下：

#### 1) 第四系

第四系全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ）：断续分布于锦河及其支流河谷和山间盆地中，与上级阶地构成I级内迭关系，岩性、厚度受地形制约，各地不一，总厚度 2.48~17.93 米。

第四系上更新统（ $Q_3^{al}$ ）：二元结构明显:下部为砂砾石层，砾石含量占 60~85%，砂砾主要成分由石英、变质砂岩、板岩组成。一般上游颗粒较粗、下游较细，且随深度增加而变粗。砾石直径一般 2~5 厘米，少数可达 10~25 厘米，多呈滚圆状，结构疏松。层厚自上游至下游分别为 1.05~6.34 米，平均厚 3.35 米。顶部夹不稳定的粉—粗砂层，厚 0.418~2.76 米，平均值 1.47 米，底部夹有 0.92~2.26 米含砾粘土层(樟树脑)。上部为黄褐—棕黄色亚粘土、亚砂土，含铁锰结核，局部见瓦片及铁锰条带。

第四系中更新统残坡积层（ $Q_2^{2el-dl}$ ）：主要分布于丘陵山坡地带，岩性为砖红色亚粘土碎石层，局部地区其上部为亚粘土。厚度为 3.85~18.76 米。

第四系中更新统残积层（ $Q_2^{2el}$ ）：主要分布于丘陵山坡地带，岩性为砖红色亚粘土碎石层，局部地区其上部为亚粘土。厚度为 6.7~9.2 米。

第四系中更新统冲击层（ $Q_2^{2al}$ ）：零星分布于锦江河谷地带。一般砾径 1—4 厘米，最大砾石直径达 30 厘米。呈次滚圆状，圆状。砂砾石层自上而下颗粒逐渐变粗，泥质含量相对减少，胶结尚紧。层厚 0.4~10.41 米，常见厚 1.75~3.40 米，平均厚 3.64 米。底部偶夹 0.15—0.6 米细砂层及亚粘土透镜体，顶板见不稳定粉—粗砂层，可见厚度 0.86~5.76 米。

#### 2) 白垩系

白垩系上统南雄组（ $K_2n^2$ ）：紫红色厚层状钙质粉砂岩，泥岩，粉砂岩，夹细砂岩及似层状砾岩。

#### (2) 地质构造

根据《万载幅（H-50-31）1:20 万区域水文地质普查报告》，评价区地处于中一新

生代盆地。

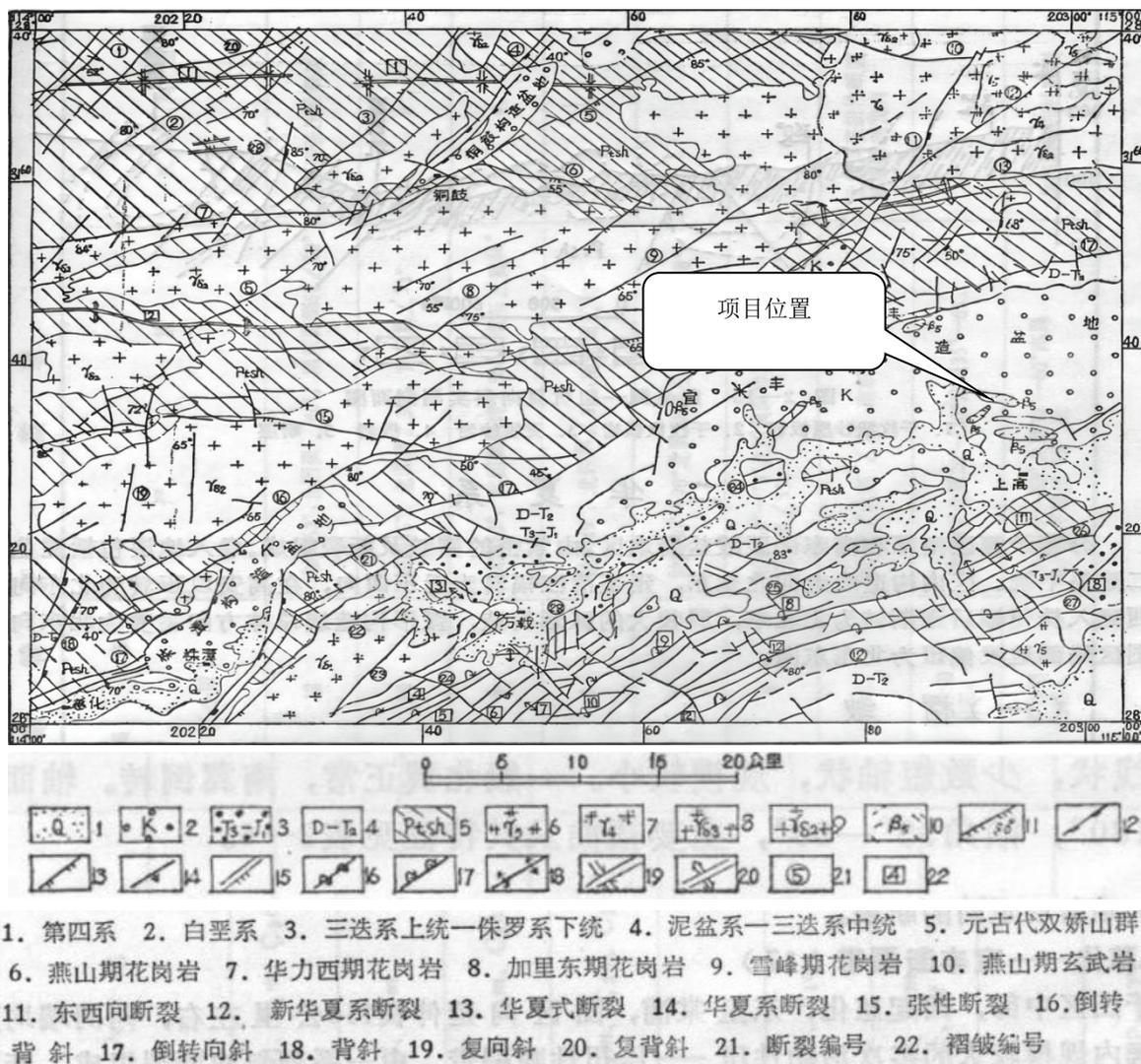


图 6.2-1 构造略图

### (3) 地震参数及区域稳定性

据《中国地震动参数区划图》，宜丰县地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度小于 VI 度，区域稳定性较好。

#### 6.2.5.2 地层特征

##### (1) 素填土

分布于场地的东北面。黄褐色，褐红色，松散，湿，由粉质粘土组成，含植物根系。层顶埋深 0m，层厚 0.30-3.50m

##### (2) 含砾粘土

全场地分布。红黄、褐黄色，褐红色，硬可塑状，局部可塑态，稍湿，成分以粘性土为主，稍含砾，砾石含量 10-20% 不等，粒径多在 1-2 厘米之间，干强度中等，韧性

中等，坡积物，性质较好。层顶埋深 0.20~0.40m，层厚 5.40~7.80m。

### (3) 强风化粉砂岩

浅红色，黄褐色，厚层状，结构较紧密，泥质胶结，风化强烈，芯易散成砂土状，局部呈碎块状，含较多未完成风化的中风化岩块，随孔加深风化减弱。本次看揭露最大厚度 8.70 米，最小厚度 6.30 米全场地分布，属于软质岩石，岩溶不发育。

### (4) 中—微风化粉砂岩

浅红色，黄褐色，厚层状，结构较紧密，泥质胶结，风化强烈，芯易散成砂土状，局部呈碎块状，含较多未完成风化的中风化岩块，随孔加深风化减弱。本次看揭露最大厚度 8.70 米，最小厚度 6.30 米全场地分布，属于软质岩石，岩溶不发育。

### (5) 砾岩

浅红色，黄褐色，厚层状，结构较紧密，泥质胶结，风化强烈，芯易散成砂土状，局部呈碎块状，含较多未完成风化的中风化岩块，随孔加深风化减弱。本次看揭露最大厚度 6 米，属于软质岩石，灰岩砾石岩溶溶蚀不发育。

## 6.2.6 生态环境

据相关资料调查，宜丰县植物种类约有 2500 种，约占全省的 49%，全国的 8%。其中苔藓植物 238 种，蕨类植物 191 种，裸子植物 19 种，被子植物 1896 种。全县植物种类的特点是：起源古老，过渡性明显，特有现象明显，珍稀植物种类多。境内森林植被属华中区九岭山脉植物区系，中亚热带常绿阔叶林区，树种资源丰富，植物种类繁多。森林植被的基本类型有常绿阔叶林、落叶阔叶林、针叶林、竹林、针阔混交林和矮林等。阔叶树主要有枫香、木荷、南酸枣、拟赤杨以及楮树、小叶栎、红栲等壳斗科植物，针叶树主要以杉木、马尾松、湿地松等为主，丘陵地区有较大面积的油茶和其他经济果木林。

### (1) 主体功能区规划调查

项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇夏讲村，根据《江西省主体功能区规划》，该项目评价区涉及国家级农产品主产区，项目所处主体功能区划的具体分布下图。

农产品主产区是以提供农产品为主体功能的地区，首要任务是增强农业综合生产能力，同时保护好生态、适度发展非农产业，也提供生态产品、服务产品和部分工业品。根据农产品主产区功能定位和发展方向，本项目属于工业产业，有利于区域经济发展建设，基本符合主体功能区划。

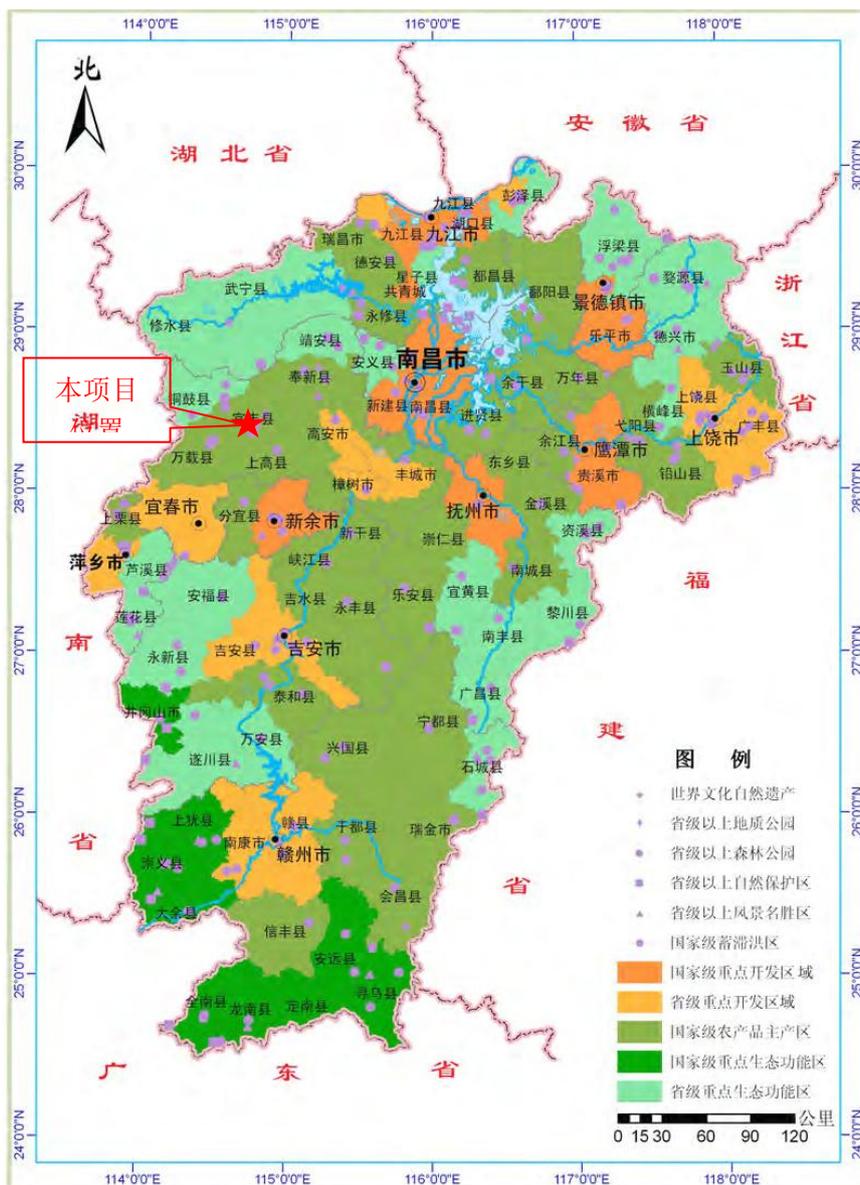


图 6.2-2 本项目与江西主体功能区划图关系

## (2) 生态功能区划调查

项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，根据《江西省生态功能区划的分区过程及结果》，江西省生态功能区划为 5 个生态区，本项目为IV赣西山地丘陵生态区、IV-2 锦江袁水上游农田与森林生态亚区、IV-2-2 袁水上游水质保护与水源涵养生态功能区，详见下图。

表 6.2-2 项目所处生态功能区划一览表

生态功能区	区域	主要环境问题	生态系统服务功能类型	保护措施与发展方向
IV-2-2 袁水上游水质保护与水	宜丰县	森林质量较差，部分地区水土流失比较严重，环	主要功能为水质保护和水源涵养，其他功能还有农业环境保护、水土	加大森林植被保护和植树造林力度，强化水土保持生态修复；加强工业“三废”和城市废水综合治理，

生态功能区	区域	主要环境问题	生态系统服务功能类型	保护措施与发展方向
源涵养生态功能区		境污染问题比较突出。	保持、生物多样性保护和城市生活环境保护,综合服务功能极重要。	大力发展生态农业;深化宜春生态市建设,加强已有自然保护区建设,优先建设明月山区和飞剑潭山区生态功能保护区。

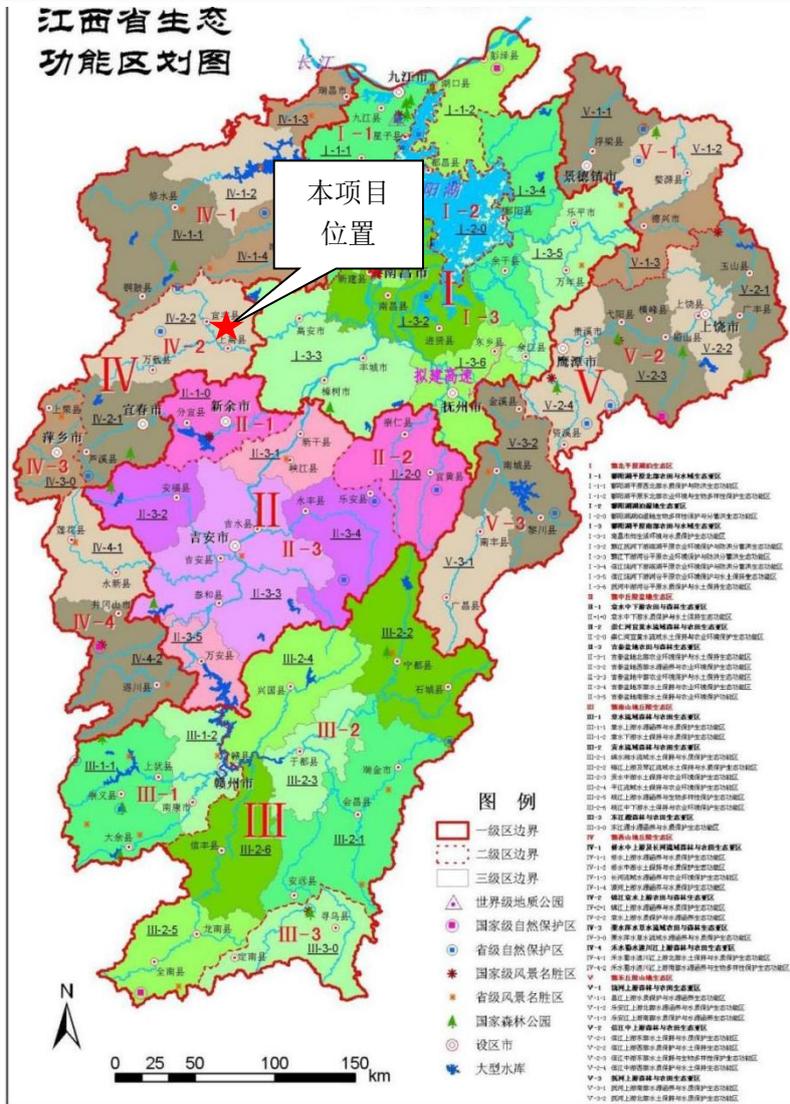


图 6.2-3 本项目与江西生态功能区划图关系

(3) 生态系统类型与组成、结构与功能

项目具有多年形成的较稳定的农业生态系统。

1) 农业生态系统结构

农业生态系统结构主要由农业生物(植物、动物、微生物)及各种农业生物的物种组成,主要为农田中的作物(水稻、棉花、油菜、麻等作物)、杂草与土壤微生物。农业生态系统是一个人类积极参与下,利用农业生物和非生物之间以及生物种群之间的相互作用建立的,按人类社会需求进行物质生产的有机整体,是被人类驯化了的自然生态

系统，即典型的半自然生态系统。是人为强烈干预下的人工开放系统，大量的化肥、农药等物质输入，同时有大量的农副产品输出；系统的稳定性差，由于该系统中的生物经过人工选择，其生物种类较少，物种结构单一，食物链短且结构简单，其自动调节机制被削弱，抗逆能力减弱，系统稳定性差，自我维持能力低。

## 2) 农业生态系统功能

农业的生态系统功能主要是物流、能量流和信息流，提供的各种农产品和生态过程中形成的维持生命系统的环境条件和效用。除具有提供粮食和其它农产品的功能之外，还发挥着防止洪涝灾害、涵养水源、防止土壤侵蚀和水土流失、处理有机废弃物、净化空气、提供绿色景观和自然景观等多方面的功能。

## (4) 项目评价区内动物生态调查

据调查，项目评价区域是农业人口密集的低山丘陵岗地区域，以人工植被（即杉木、湿地松）和退化的天然植被为主，动植物物种多为常见的广布种。该区域脊椎动物资源状况主要是两栖类、鸟类、鱼类为主。

1) 两栖类：本区域有低山丘陵分布的两栖类动物，以雨蛙、青蛙、棘蛙、田鸡等常见蛙类为主。

2) 鸟类：有鹤、雁、鹭、鹊、莺、燕、画眉、鹧鸪、八哥、啄木鸟、布谷、雀等。

3) 爬行类：评价范围内分布的爬行动物以松花蛇、水蛇等种为主。

4) 哺乳类：评价区兽类有家蝠、小家鼠、东方田鼠等。

表 6.2-3 价范围动物种类（“+++”指当地优势种；“++”指常见种；“+”指偶见种）

中文名、拉丁名	种群状况	生境	分布区域	保护等级
两栖类				
1.中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	+++	常栖息于灌草丛、堰塘	项目附近广布	省级
2.黑斑蛙 <i>Rana nigromaculata</i>	+++	常栖息于池塘、水沟或小河内，或附近的草丛中。产卵季节为 3-6 月	项目附近水域和稻田广布	省级
3.弹琴蛙 <i>Hylarana adenopleura</i>	+	常栖息于水田、堰塘、灌草丛及其附近	项目附近稻田广布	
鸟类				
1.黑枕绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	++	常于林地及林缘活动，村落附近树林常见。	项目附近林地广布	
2.家燕 <i>Hirundo rustica</i>	+++	成群在空中觅食，常停于电线、枯枝，营巢于房檐下	项目附近广布	省级
3.树麻雀 <i>Passer montanus</i>	+++	栖于稀疏林地、村庄、农田，	项目附近广布	

		以及城镇中。		
4.喜鹊 <i>Pica pica</i>	++	用树枝在大树或人工建筑上塔圆形巢。多从地面取食，杂食性。	项目附近广布	省级
5.八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	+++	结小群活动于旷野、田园，在耕作区觅食，喜在牛旁觅食昆虫。	项目附近广布	
爬行类				
1.多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	++	栖息于村庄	项目附近村庄广布	
2.赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	++	栖息于村镇、耕地	项目附近广布	
3.翠青蛇 <i>Eutechinus major</i>	+	生活于林地、草丛或田野。	项目附近草丛	
哺乳类				
1.褐山蝠 <i>Nyctalus notula</i>	++	多栖息于老式建筑物内，如天花板、墙缝、也栖息于树洞	项目周边村落附近	
2.小家鼠 <i>Mus musculus</i>	++	栖息于住宅、仓库以及田野、林地等处	项目附近广布	
3.东方田鼠 <i>Microtus fortis</i>	++	栖息水灌草丛、田野等处	项目附近广布	

#### (5) 项目评价区内植物生态调查

项目周边植物主要为毛竹林、杉木林、五节芒丛等常见植物。

经现场调查，项目位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，项目北面为 G320 国道，东面为山地、南面为林地和农田，西面为山地。评价范围内无国家和地方保护的珍稀动植物和古树名木分布。

### 6.3 环境质量现状监测与评价

#### 6.3.1 环境空气质量现状监测和评价

##### (1) 基本污染物环境质量现状数据

根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目所在区域基本污染物环境质量现状达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

环境空气常规因子现状监测资料采用江西省生态环境厅门户网站公布的《2022 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值》环境质量公报中数据，公报数据见下表。

表 6.3-1 宜丰县 2022 年六项污染物浓度年均值

序号	污染物	评价指标	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	年平均	8	60	达标
2	NO <sub>2</sub>	年平均	12	40	达标
3	PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	达标
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	25	35	达标
5	CO	日均值 95%位数值	0.9mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	达标
6	O <sub>3</sub>	日最大 8h 值 90%位数值	143	160	达标

综上，2022 年宜丰县环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 及 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域 2022 年为环境空气质量达标区。

## （2）其他污染物环境质量现状

根据工程分析，本项目建成后大气特征污染物为硫酸、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，本项目引用《江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响报告书》监测数据，监测时间为 2022 年 10 月 18~24 日，监测点位为项目西南面约 1432m。

### ①监测点位

表 6.3-2 大气环境监测点布设表

测点编号	测点名称	布设意义	距厂址距离（m）及方位
A1	桐树山	下风向对照点及关心点	1432m 西南方向

### ②监测项目、频率

表 6.3-3 大气环境监测点布设表

类别	监测因子	时间	采样时间
日均值	硫酸、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	连续监测 7 天	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间

### ③评价标准及评价方法

评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的浓度限值。采用单因子指数法进行评价，其表达式为：

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

式中： $P_i$ ——i 类污染物单因子指数；

$C_i$ ——i 类污染物实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——i 类污染物的评价标准值， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据污染物单因子指数计算结果，分析环境空气质量现状，论证其是否满足大气环境功能区规划的要求，为项目实施后对环境空气的影响分析提供依据。

#### ④监测结果及评价

表 6.3-4 环境空气质量现状评价表

监测点位	监测因子	浓度范围 $\text{mg}/\text{m}^3$	评价标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	标准指数	超标率%
A1	TSP（日均值）	0.109~0.147	0.3	0.36~0.49	0
	PM <sub>10</sub> （日均值）	0.041~0.073	0.15	0.27~0.49	0
	PM <sub>2.5</sub> （日均值）	0.011~0.031	0.075	0.15~0.41	0
	硫酸（小时均值）	0.015~0.033	0.1	0.15~0.33	0

表 6.3-5 气象参数一览表

检测日期	风向	风速（m/s）	气温（℃）	大气压（kPa）
2022.10.18	东北	3.1	11~22	101.5
2022.10.19	东北	1.5	12~24	101.2
2022.10.20	东	1.3	15~26	100.9
2022.10.21	东北	1.1	16~29	100.5
2022.10.22	东北	1.2	17~32	99.85
2022.10.23	东北	1.5	16~28	100.3
2022.10.24	东北	3.3	18~27	100.8

根据上表可知，项目下风向对照点所有数据均无超标，现状浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。表明项目所在地环境空气质量良好。

#### 6.3.2 地表水环境质量现状监测和评价

（1）本项目地表水为锦江，项目采用 2023 年宜春市环境质量月报（5 月）中锦江的监测数据了解项目所在区域的水环境质量现状：2023 年 3 月江西省宜春生态环境监测中心对全市主要流域 21 个断面水质进行了监测，对 15 个断面水质数据进行了收集，监测项目为 24 项或 29 项。其中：监测评价指标为 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、

氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物共 21 项。监测评价标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

表 6.3-6 2023 年 3 月宜丰县内锦江各断面水质监测评价结果一览表

序号	河流名称	断面名称	执行类别	水质类别	超标因子
1	锦江	上高徐家渡谭上村(省控、县界、长江经济带)	III	II	无
2	锦江	宜丰石市镇凌江村(上高凌江大桥)(省控、县界、长江经济带)	III	II	无
3	锦江	上高良田村(国家考核、县界)	III	III	无

锦江断面水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

(2) 为进一步了解锦江环境现状,本次现状调查如下:

厂区雨水、生产废水如发生事故性排放则主要通过厂区进入厂区东南侧和东北侧的池塘,不外排。周边自然水体经无名小溪,随后汇入锦江,锦江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

本项目锦江环境质量现状委托江西宏德检测技术服务有限公司于 2022 年 10 月 18 日~20 日对项目评价范围内的锦江进行地表水环境质量现状监测,本项目东南侧池塘环境质量现状委托江西宏德检测技术服务有限公司于 2023 年 05 月 05 日~07 日对池塘水环境质量现状监测。监测因子为 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、氟化物、镉、铁、锰、铍、钛、铊、锌、铜、总氮、总磷。另外还要收集水文资料。

### 1) 监测断面

具体监测断面见下表及附图六。

表 6.3-7 地表水环境现状监测情况表

断面序号	断面位置	断面性质	执行标准
SW1(自然水体入锦江排污口上游 500m)	(E114°46'10.590" N28°15'39.105")	对照断面	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
SW2(自然水体入锦江排污口)	(E114°46'39.171" N28°15'55.910")	对照断面	
SW3(自然水体入锦江排污口下游 1500m)	(E114°47'04.315" N28°16'24.281")	消减断面	
SW4(自然水体入锦江排污口下游 5000m)	(E114°48'55.706" N28°16'25.573")	消减断面	
SW5(厂区东南侧池塘)	(E114°45'52.397" N28°14'58.471")	消减断面	

### 2) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,因标准中无 SS 相关标准限值,故参考《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水作标准。

### 3) 评价方法

采用单项污染指数法进行评价,其计算公式如下:

$$S_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中： $S_i$ —— $i$  污染物的标准指数；

$C_i$ —— $i$  种污染物实测值（mg/L）；

$C_{Si}$ —— $i$  种污染物评价标准值（mg/L）。

pH 污染物指数为：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时}) ;$$

$$S_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时}) ;$$

式中： $S_{PH}$ ——pH 值的分指数；

$PH_j$ ——pH 实测值；

$PH_{sd}$ ——pH 值评价标准的下限值；

$PH_{su}$ ——pH 值评价标准的上限值。

#### 4) 评价结果

本评价针对各断面水质情况进行评价，采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价，其评价结果见下表：

表 6.3-8 地表水环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

断面编号	采样时间	pH	SS	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总磷	总氮	氟化物	铅	镉	镍	*石油类	动植物油	BOD <sub>5</sub>
SW1	2022.10.18	7.05	5	9	0.051	0.03	0.51	0.029	ND	ND	ND	ND	ND	2.1
	2022.10.19	7.12	8	6	0.061	0.05	0.58	0.045	ND	0.0005	ND	ND	ND	2.2
	2022.10.20	7.18	12	7	0.105	0.03	0.53	0.061	ND	ND	ND	ND	0.07	1.8
	平均值	7.12	8	7	0.072	0.04	0.54	0.045	ND	0.0005	/	/	0.06	2.0
	标准值	6~9	80	20	1	0.2	1	1	0.05	0.005	0.02	0.05	/	4
	单因子指数	0.095~0.19	0.1	0.35	0.072	0.2	0.54	0.045	/	0.1	/	/	/	0.5
SW2	2022.10.18	7.11	16	18	0.108	0.09	0.77	0.069	0.0028	0.0006	ND	0.03	0.10	3.6
	2022.10.19	7.08	21	15	0.215	0.08	0.86	0.109	0.0030	0.0009	ND	ND	0.15	3.0
	2022.10.	7.09	15	16	0.487	0.07	0.74	0.108	ND	ND	ND	0.01	0.19	3.2

断面编号	采样时间	pH	SS	COD <sub>r</sub>	氨氮	总磷	总氮	氟化物	铅	镉	镍	*石油类	动植物油	BOD <sub>5</sub>
	20													
	平均值	7.09	17	16	0.270	0.08	0.79	0.095	0.0028	0.0007	/	0.02	0.15	3.3
	标准值	6~9	80	20	1	0.2	1	1	0.05	0.005	0.02	0.05	/	4
	单因子指数	0.045~0.09	0.2125	0.8	0.270	0.4	0.79	0.095	0.056	0.14	/	0.4	/	0.825
SW3	2022.10.18	7.09	11	10	0.072	0.05	0.69	0.057	ND	ND	ND	0.01	0.06	3.4
	2022.10.19	7.11	15	11	0.113	0.05	0.78	0.079	0.0025	0.0007	ND	ND	0.08	2.2
	2022.10.20	7.12	13	13	0.312	0.05	0.68	0.057	ND	ND	ND	ND	0.06	2.6
	平均值	7.11	13	11	0.166	0.05	0.72	0.064	0.0025	0.0006	/	0.01	0.07	2.7
	标准值	6~9	80	20	1	0.2	1	1	0.05	0.005	0.02	0.05	/	4
	单因子指数	0.055~0.11	0.1625	0.55	0.166	0.25	0.72	0.064	0.05	0.12	/	0.2	/	0.675
SW4	2022.10.18	7.01	9	13	0.059	0.03	0.63	0.034	ND	ND	ND	0.01	0.06	2.3
	2022.10.19	7.09	11	9	0.078	0.03	0.67	0.056	0.0026	0.0005	ND	ND	0.06	1.8
	2022.10.20	7.03	9	11	0.257	0.03	0.65	0.073	ND	ND	ND	ND	0.06	2.2
	平均值	7.04	10	11	0.131	0.03	0.65	0.054	0.0025	0.0005	/	0.01	0.06	2.1
	标准值	6~9	80	20	1	0.2	1	1	0.05	0.005	0.02	0.05	/	4
	单因子指数	0.02~0.04	0.125	0.55	0.131	0.15	0.65	0.054	0.05	0.01	/	0.2	/	0.525
SW5	2023.05.05	7.06	9	11	0.351	0.19	0.68	0.207	0.0029	0.0007	ND	0.01	0.13	2.2
	2023.05.06	7.01	10	19	0.405	0.13	0.87	0.335	0.0031	0.0009	ND	0.02	0.21	3.8
	2023.05.07	7.11	11	17	0.551	0.17	0.93	0.416	0.0027	0.0005	ND	0.01	0.15	3.1
	平均值	7.06	10	16	0.436	0.16	0.83	0.319	0.0029	0.0007	/	0.01	0.16	2.7
	标准值	6~9	80	20	1	0.2	1	1	0.05	0.005	0.02	0.05	/	4
	单因子指数	0.03~0.06	0.125	0.8	0.436	0.18	0.83	0.319	0.058	0.14	/	0.2	/	0.675

表 6.3-9 地表水环境质量现状监测及评价结果一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

断面编号	采样时间	*钛	硫化物	六价铬	LAS	氯化物	铜	锌	铊	铁	锰	*钴	*铍	钡
------	------	----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	----	----	---

## 江西俊成新材料有限公司 年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目

环境影响预测及评价

断面编号	采样时间	*钛	硫化物	六价铬	LAS	氯化物	铜	锌	铊	铁	锰	*钴	*铍	钡
SW1	2022.10.18	ND	ND	ND	ND	3.81	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2022.10.19	ND	ND	ND	ND	2.87	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2022.10.20	ND	ND	ND	ND	5.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	/	/	/	/	3.92	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准值	0.1	0.2	0.05	0.2	250	1.0	1.0	0.0001	0.3	0.1	1.0	0.002	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	0.016	/	/	/	/	/	/	/	/
SW2	2022.10.18	ND	ND	0.006	0.05	9.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0031
	2022.10.19	ND	ND	ND	ND	7.38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2022.10.20	ND	ND	ND	ND	10.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	/	/	0.005	0.05	8.94	/	/	/	/	/	/	/	0.0027
	标准值	0.1	0.2	0.05	0.2	250	1.0	1.0	0.0001	0.3	0.1	1.0	0.002	0.7
	单因子指数	/	/	0.1	0.25	0.036	/	/	/	/	/	/	/	0.0039
SW3	2022.10.18	ND	ND	0.004	ND	6.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2022.10.19	ND	ND	ND	ND	5.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2022.10.20	ND	ND	ND	ND	8.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	/	/	0.004	/	6.52	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准值	0.1	0.2	0.05	0.2	250	1.0	1.0	0.0001	0.3	0.1	1.0	0.002	0.7
	单因子指数	/	/	0.08	/	0.026	/	/	/	/	/	/	/	/
SW4	2022.10.18	ND	ND	ND	ND	4.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2022.10.19	ND	ND	ND	ND	4.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2022.10.20	ND	ND	ND	ND	6.57	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	/	/	/	/	4.91	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准值	0.1	0.2	0.05	0.2	250	1.0	1.0	0.0001	0.3	0.1	1.0	0.002	0.7

断面编号	采样时间	*钛	硫化物	六价铬	LAS	氯化物	铜	锌	铊	铁	锰	*钴	*铍	钡
	单因子指数	/	/	/	/	0.020	/	/	/	/	/	/	/	/
SW5	2023.05.05	ND	ND	ND	ND	6.58	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023.05.06	ND	ND	ND	ND	9.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2023.05.07	ND	ND	ND	ND	7.63	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	平均值	/	/	/	/	7.75	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准值	0.1	0.2	0.05	0.2	250	1.0	1.0	0.0001	0.3	0.1	1.0	0.002	0.7
	单因子指数	/	/	/	/	0.031	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：ND 表示检测结果低于方法检出限

根据上表结果，锦江各监测断面的监测因子 pH、化学需氧量、氨氮、石油类、氟化物、镉、铅、镍、总磷、总氮、硫化物、铊、氟化物、铜、锌、六价铬、阴离子表面活性剂（LAS）、氯化物、铁、锰、钴、铍、钡、钛、动植物油、BOD<sub>5</sub> 单因子指数均小于 1，水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应限值要求，悬浮物满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水作标准要求。

表 6.3-10 地表水水文参数一览表

采样点位	水温 °C	水深 m	河宽 m	流速 m/s	流量 m <sup>3</sup> /h	采样点位	水温 °C	水深 m	河宽 m	流速 m/s	流量 m <sup>3</sup> /h
(E114°46'10.590" N28°15'39.105") (SW1)	18.2	1.7	184	0.2	225216	(E114°47'04.315" N28°16'24.281") (SW3)	17.5	1.4	151	0.3	228312
(E114°46'39.171" N28°15'55.910") (SW2)	17.8	1.7	186	0.2	227664	(E114°48'55.706" N28°16'25.573") (SW4)	19.1	3.0	215	0.1	232200
(E114°45'52.397" N28°14'58.471") (SW5)	16.5	4.2	73	/	/						

为了进一步了解宜丰县良头水厂水源保护区的水质情况，引用“江西饮用水数据上报表 2023 年一季度宜春市县市饮用水源数据”中的宜丰县良头水厂的数据，详见下表。

表 6.3-11 江西饮用水数据上报表 2023 年一季度宜春市县市饮用水源数据 单位:mg/L (pH 无量纲)

断面名称	采样时间	水温	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	铜	锌
宜丰县良头水厂	2023.01.03	11.4	7.7	11.0	2.3	7	1.2	0.326	0.025	1.79	0.00097	0.00581
		氟化物	硒(四价)	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类(石油醚萃取)	阴离子表面活性剂
		0.173	ND	0.0025	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	0.08
		硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰	三氯甲烷	四氯化碳	三氯乙烯	苯乙烯
		ND	560	40.9	12.9	1.41	0.0145	0.00026	ND	ND	ND	ND
		甲醛	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	异丙苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	三氯苯②	硝基苯
		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		二硝基苯④	硝基氯苯⑤	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	滴滴涕	林丹(六六六)	阿特拉津	苯并(a)芘	钼	钴	铍
		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00058	0.00008	ND
		硼	锑	镍	钡	钒	铊	透明度	叶绿素 $\alpha$			
0.127	0.0024	0.00158	0.0177	ND	0.00002	-1	-1					

备注：ND 表示检测结果低于方法检出限

根据上表结果，宜丰县良头水厂水源保护区监测数据，水质现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应限值要求。

### 6.3.3 声环境质量现状监测和评价

引用《江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响报告书》监测数据。

#### (1) 监测布点

在项目厂址的四周分别设 4 个监测点，昼、夜各监测一次，监测报告见附件十二。

本噪声监测因子为等效连续 A 声级  $Leq$ ，监测依据《环境监测技术规范》进行。

### (2) 评价标准及方法

厂界噪声评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关标准。评价方法为监测数据统计的等效连续 A 声级  $Leq$  与所执行的环境标准相比较，评价厂界周围声环境质量。

### (3) 监测结果与评价

监测统计结果见下表。

表 6.3-12 噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 俊成公司东侧边界外 1m 处	2022.10.18	55.8	47.2	60	50	达标	达标
	2022.10.19	56.1	48.7	60	50	达标	达标
N2 俊成公司南侧边界外 1m 处	2022.10.18	56.7	44.8	60	50	达标	达标
	2022.10.19	55.7	44.5	60	50	达标	达标
N3 俊成公司西侧边界外 1m 处	2022.10.18	55.1	48.6	60	50	达标	达标
	2022.10.19	53.8	45.9	60	50	达标	达标
N4 俊成公司北侧边界外 1m 处	2022.10.18	57.2	46.7	70	55	达标	达标
	2022.10.19	52.8	46.1	70	55	达标	达标
N5 俊成公司东北侧居民区	2022.10.18	53.1	43.8	60	50	达标	达标
	2022.10.19	50.9	43.3	60	50	达标	达标
N6 俊成公司西南侧坎头	2022.10.18	51.8	41.5	60	50	达标	达标
	2022.10.19	52.1	42.5	60	50	达标	达标

根据上表监测结果，项目区域内东、南、西、东北侧居民区、西南侧坎头厂界声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求；项目区域内北侧厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求。

## 6.3.4 地下水质量现状监测和评价

### 6.3.4.1 地下水水位调查及监测

引用《江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响报告书》监测数据。

在调查评价区，选择枯水季节，对地下水位标高、埋深等参数进行了统测。完成水位标高、埋深等参数统测点 6 个，以期反映地下水水位标高、埋深等参数环境现状。

表 6.3-13 水位监测成果统计表

编号	位置	地理坐标	水位埋深(m)	地面标高(m)	水位标高(m)
GW1	禅之石公司项目地	E114° 45'44.1696", N28° 14'48.6831"	2.8	63.800	66.600
GW2	俊成所在地	E114° 45'42.5281", N28° 14'59.0859"	2.5	70.418	72.918
GW3	田里	E114° 46'06.3976", N28° 15'01.8758"	3.2	60.362	63.562
GW4	内南山	E114° 46'17.3282", N28° 15'15.5189"	4.0	57.172	61.172
GW5	桐树山	E114° 45'19.7401", N28° 15'07.2515"	3.4	62.113	65.513
GW6	石崖滩村	E114° 45'46.1974", N28° 15'23.7861"	3.7	59.399	63.099

### 6.3.4.2 地下水环境质量现状监测

#### (1) 监测布点

在禅之石公司项目地、俊成所在地、田里、内南山、桐树山、石崖滩村各设置 1 个监测点，其中禅之石公司项目地、项目所在地、田里、桐树山为水质和水位监测点，其他点位为水位监测点，各监测点位置见附图八。根据现场勘察，禅之石公司项目地、内南山、桐树山位于本项目侧游，田里、石崖滩村位于本项目下游，各监测点均在同一水文地质条件内，因此监测点位具有代表性。

表 6.3-14 地下水环境质量现状监测点设置一览表

序号	采样点名称	监测内容
GW1	禅之石公司项目地	水质、水位
GW2	俊成所在地	水质、水位
GW3	田里	水质、水位
GW4	内南山	水位
GW5	桐树山	水质、水位
GW6	石崖滩村	水位

#### (2) 监测因子

检测分析项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、砷、汞、铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铊、铍、氟化物、硫化物。

#### (3) 监测时间及频次

项目地下水环境现状监测时间为 2022 年 10 月 18 日，共监测 1 天，取样一次。

#### (4) 监测分析方法

地下水监测方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及国家相关标准要求

## 6.3.4.3 水质现状评价

## (1) 评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，采用单因子污染指数法，对地下水质量现状进行评价。计算公式为：

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

式中： $S_{ij}$ ——污染物  $i$  在监测点  $j$  的标准指数；

$C_{ij}$ ——污染物  $i$  在监测点  $j$  的浓度（mg/L）；

$C_{si}$ ——污染物  $i$  的地表水水质标准（mg/L）。

pH 的标准指数：

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

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

式中， $S_{pH,j}$ ——pH 在监测点  $j$  的标准指数；

$pH_j$ ——监测点  $j$  的 pH 实测值；

$pH_{sd}$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

$pH_{su}$ ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

## (3) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

## (4) 监测统计结果

各监测点地下水中各监测因子监测结果见下表。

## 1) 区域地下水化学特征分析

本评价采用舒卡列夫分类方法对地下水进行分类。舒卡列夫分类方法是根据地下水中主要八大离子划分。根据水质分析结果将主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，各监测点阴、阳离子毫克当量百分比及化学成分类型确定结果见下表。

表 6.3-15 地下水化学成分类型分析表

离子浓度（mg/L）				
采样点位	禅之石公司项目地（GW1）	俊成公司项目地（GW2）	田里（GW3）	桐树山（GW5）

离子浓度 (mg/L)					
采样点位		禅之石公司项目地 (GW1)	俊成公司项目地 (GW2)	田里 (GW3)	桐树山 (GW5)
阳离子	钾(K <sup>+</sup> )	4.93	5.39	4.05	3.81
	钠(Na <sup>+</sup> )	5.97	7.15	5.48	5.16
	钙(Ca <sup>2+</sup> )	18.6	22.8	15.6	16.7
	镁(Mg <sup>2+</sup> )	2.71	3.15	1.97	2.01
阴离子	碳酸盐(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
	重碳酸盐(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	72.1	81.7	57.8	67.1
	氯化物(Cl <sup>-</sup> )	9.01	10.6	7.01	5.08
	硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	12.8	15.9	8.09	9.01
离子毫克当量 (meq/L)					
阳离子	钾(K <sup>+</sup> )	0.126	0.138	0.104	0.097
	钠(Na <sup>+</sup> )	0.260	0.311	0.238	0.224
	钙(Ca <sup>2+</sup> )	0.928	1.138	0.778	0.833
	镁(Mg <sup>2+</sup> )	0.223	0.259	0.162	0.165
	Σ	1.537	1.846	1.282	1.321
阴离子	碳酸盐(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	0.000	0.000	0.000	0.000
	重碳酸盐(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	1.182	1.339	0.947	1.100
	氯化物(Cl <sup>-</sup> )	0.262	0.308	0.203	0.147
	硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	0.266	0.331	0.168	0.188
	Σ	1.710	1.978	1.319	1.435
离子毫克当量百分比 (meq%)					
阳离子	钾(K <sup>+</sup> )	8.20%	7.47%	8.08%	7.38%
	钠(Na <sup>+</sup> )	16.90%	16.85%	18.59%	16.99%
	钙(Ca <sup>2+</sup> )	60.39%	61.63%	60.72%	63.08%
	镁(Mg <sup>2+</sup> )	14.51%	14.04%	12.64%	12.52%
阴离子	碳酸盐(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	重碳酸盐(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	69.11%	67.70%	71.83%	76.64%
	氯化物(Cl <sup>-</sup> )	15.29%	15.56%	15.43%	10.28%
	硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	15.58%	16.73%	12.77%	13.07%
地下水化学成分类型	HCO <sub>3</sub> -Na-Ca 型	HCO <sub>3</sub> -Na-Ca 型	HCO <sub>3</sub> -Na-Ca 型	HCO <sub>3</sub> -Na-Ca 型	HCO <sub>3</sub> -Na-Ca 型

通过地下水污染因子指数计算评价分析得知, 评价区范围内地下水类型为 HCO<sub>3</sub>-Na-Ca 型。

## 2) 水质检测结果

表 6.3-16 地下水监测结果一览表 mg/L (pH 无量纲)

采样点位	禅之石公司项目地 (GW1)	俊成公司项目地 (GW2)	田里 (GW3)	桐树山 (GW5)	标准
pH	7.11	7.01	7.08	7.12	6.5~8.5
氨氮	0.271	0.315	0.098	0.127	0.5
硝酸盐	6.01	5.16	3.81	2.57	20
亚硝酸盐	0.051	0.021	ND	ND	1
总硬度	57	63	45	48	450
溶解性总固体	151	173	120	131	1000
耗氧量	1.35	1.27	1.18	1.51	3
氰化物	ND	ND	ND	ND	0.05
钾(K <sup>+</sup> )	4.93	5.39	4.05	3.81	/
钠(Na <sup>+</sup> )	5.97	7.15	5.48	5.16	200
钙(Ca <sup>2+</sup> )	18.6	22.8	15.6	16.7	/
镁(Mg <sup>2+</sup> )	2.71	3.15	1.97	2.01	/
碳酸盐(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	0	0	0	0	/
重碳酸盐(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	72.1	81.7	57.8	67.1	/
氯化物(Cl <sup>-</sup> )	9.01	10.6	7.01	5.08	25
硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	12.8	15.9	8.09	9.01	250
砷	0.0008	0.0009	0.0005	0.0003	0.01
汞	0.0006	0.00005	0.00004	ND	0.001
铬(六价)	0.009	0.008	0.004	0.004	0.05
铅	ND	ND	ND	ND	0.01
镉	ND	ND	ND	ND	0.005
铁	ND	ND	ND	ND	0.3
锰	ND	ND	ND	ND	0.1
铜	0.08	0.09	ND	ND	1
锌	ND	ND	ND	ND	1
铊	ND	ND	ND	ND	0.0001
铍	/	ND	ND	ND	0.002
氟化物	0.627	0.711	0.521	0.405	1
硫化物	ND	ND	ND	ND	0.02

备注：ND 表示检测结果低于方法检出限

从上表可以看出：评价范围内地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

## 6.3.5 土壤环境现状评价

引用《江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响报告书》监测数据。

## (1) 监测布点

为了解本项目土壤环境质量现状，于项目厂区内设置三个表层样监测点（S1~S3），周边农田设置一个表层样监测点（S4）。

监测单位：江西宏德检测技术服务有限公司。

监测时间：2022 年 10 月 18 日进行现状监测。具体监测点位置见附图十五。

## (2) 监测项目及频率

表 6.3-17 土壤监测因子一览表

监测点位	取样位置	监测因子	执行标准
S1 (E114°45'42.517" N28°15'01.2104") (生产车间旁)	(0~0.2m 取样)	铍、钴、锡、铊、锌、锰、氨氮、氟化物、砷、镉、六价铬、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、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、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，对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (DB36/1282—2020) 表 1、表 2、表 3 中风险筛选值标准第 二类用地
S2 (E114°45'38.683" N28°15'03.855") (硫酸储罐旁)	(0~0.2m 取样)	铍、钴、锡、铊、锌、锰、氨氮、氟化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃	
S3 (E114°45'47.702" N28°14'55.673") (沉淀池旁)	(0~0.2m 取样)	铍、钴、锡、铊、锌、锰、氨氮、氟化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃	
S4 (E114°45'48.938" N28°14'51.751") (厂区外农田)	(0~0.2m 取样)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 1 中风险筛选值

土壤样点 S1、S2、S3、S4 均测理化性质。

监测频率：监测一期，采样和分析方法按照《土壤环境监测技术规范》(HJT166-2004)的有关规定执行。

## (3) 评价标准

《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第二类筛选值。

#### （4）监测统计及评价

监测统计及评价结果见下表。

表 6.3-18 土壤理化性质

点位		S1	S2	S3	S4
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕	灰褐色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	粘土
	砂砾含量	无	无	无	无
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	pH 值	6.09	6.58	6.12	6.41
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	7.1	6.8	5.9	8.6
	氧化还原电位 (mV)	285	309	327	237
	饱和导水率/ (cm/s)	$7.15 \times 10^{-4}$	$5.89 \times 10^{-4}$	$6.13 \times 10^{-4}$	$4.97 \times 10^{-4}$
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.18	1.37	1.31	1.43
	孔隙度	55	46	53	41

表 6.3-19 土壤环境质量监测结果评价一览表 单位：mg/kg

采样点位	S1	标准值	超标率
采样深度	0~0.2m		
*砷	15.1	60	0
*镉	0.53	65	0
*六价铬	0.9	5.7	0
*铜	70	18000	0
*铅	50.8	800	0
*汞	0.061	38	0
*镍	68	900	0
*铍	2.15	29	0
*钴	9	70	0
*锡	2.1	10000	0
*铊	0.5	1.6	0
*锌	19	10000	0
*锰	157	10000	0
*氟化物	197	5938	0
*氨氮	45.8	1000	0
*四氯化碳	ND	2.8	0

*氯仿	ND	0.9	0
*氯甲烷	ND	37	0
*1,1-二氯乙烷	ND	9	0
*1,2-二氯乙烷	ND	5	0
*1,1-二氯乙烯	ND	66	0
*顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	0
*反-1,2-二氯乙烯	ND	54	0
*二氯甲烷	ND	616	0
*1,2-二氯丙烷	ND	5	0
*1,1,2,2-四氯乙烷	ND	10	0
*1,1,1,2-四氯乙烷	ND	6.8	0
*四氯乙烯	ND	53	0
*1,1,1-三氯乙烷	ND	840	0
*1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	0
*三氯乙烯	ND	2.8	0
*1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	0
*氯乙烯	ND	0.43	0
*苯	ND	4	0
*氯苯	ND	270	0
*1,2-二氯苯	ND	560	0
*1,4-二氯苯	ND	20	0
*乙苯	ND	28	0
*苯乙烯	ND	1290	0
*甲苯	ND	1200	0
*间, 对-二甲苯	ND	570	0
*邻二甲苯	ND	640	0
*硝基苯	ND	76	0
*苯胺	ND	260	0
*2-氯酚	ND	2256	0
*苯并[a]蒽	ND	15	0
*苯并[a]芘	ND	1.5	0
*苯并[b]荧蒽	ND	15	0
*苯并[k]荧蒽	ND	151	0
*蒽	ND	1393	0
*二苯并[a,h]蒽	ND	1.5	0
*茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	0
*萘	ND	70	0

*石油烃	24	---	0
------	----	-----	---

备注：ND 表示检测结果低于方法检出限

表 6.3-20 土壤环境质量监测结果评价一览表 单位：mg/kg

采样点位	S2	S3	标准值	超标率
采样深度	0~0.2m	0~0.2m		
*砷	6.15	10.4	60	0
*镉	0.21	0.73	65	0
*铜	29	45	18000	0
*铅	38.7	21.8	800	0
*汞	0.047	0.035	38	0
*镍	35	47	900	0
*铍	6.18	4.12	29	0
*钴	23	15	70	0
*锡	6.5	7.8	10000	0
*铊	0.9	0.2	1.6	0
*锌	48	72	10000	0
*锰	551	408	10000	0
*氟化物	508	281	5938	0
*氨氮	72.8	61.7	1000	0
*石油烃	13	19	---	0

表 6.3-21 土壤环境质量监测结果评价一览表 单位：mg/kg

采样点位	S4	标准值	超标率
采样深度	0~0.2m		
pH	6.41	5.5-6.5	0
*镉	0.15	0.4	0
*汞	0.021	0.5	0
*砷	11.5	30	0
*铅	39.7	100	0
*铬	23	250	0
*铜	31	150	0
*镍	25	70	0
*锌	35	200	0

注：ND 表示检测结果低于分析方法检出限。

由上表可见，项目所在区域的 S1（生产车间旁）、S2（硫酸储罐旁）、S3（沉淀池旁）土壤环境质量满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中第二类用地风险筛选值；S4（厂区外农田）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) 表 1 中风险筛选值要求。

## 7 环境影响预测及评价

### 7.1 环境空气影响分析

#### 7.1.1 项目所在地污染气象特征分析

##### (1) 基本气象资料

本项目位于宜丰县内，宜丰气象站位于项目东南侧 14.9km，站台编号为 57696，海拔高度 91.7 米，站点经纬度为东经 114.7692 度，北纬 28.3863 度，是最近的气象站，且地理特征相似，地面气象要素统计如下。

根据宜丰县气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 7.1-1 常规气象要素统计值

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		17.8		
累年极端最高气温 (°C)		38.5	2003-08-02	41.4
累年极端最低气温 (°C)		-4.2	1999-12-2	-7.2
多年平均气压 (hPa)		1004.5		
多年平均水汽压 (hPa)		18.3		
多年平均相对湿度 (%)		81.8		
多年平均降雨量 (mm)		1755.1	2010-06-17	185.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.0		
	多年平均雷暴日数 (d)	54.2		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.2		
	多年平均大风日数 (d)	0.9		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		17.4	2006-04-12	23.1NNE
多年平均风速 (m/s)		1.1		
多年主导风向、风向频率 (%)		C24.9%		
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)		24.9		

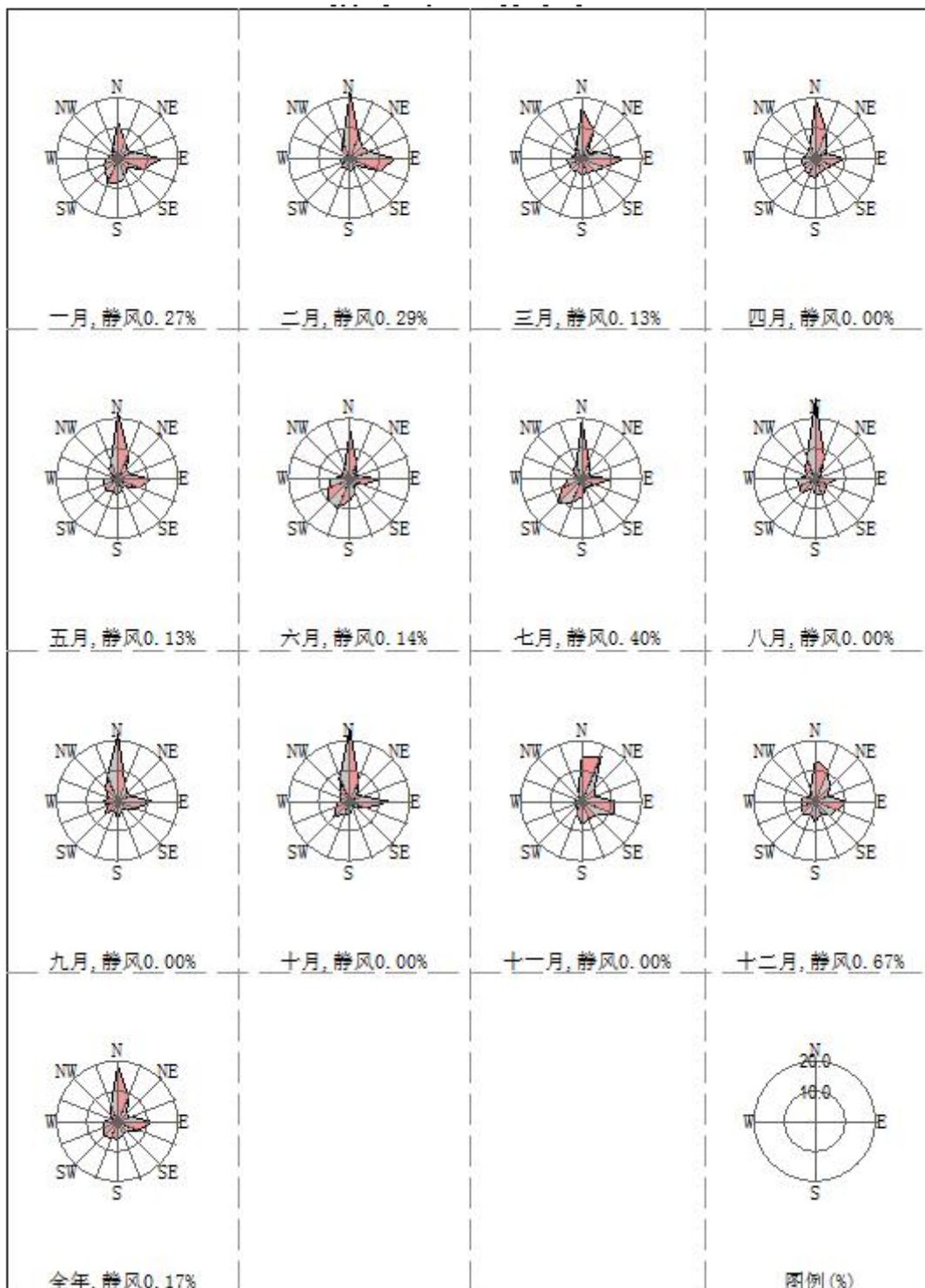


图 7.1-1 风频玫瑰图

## 7.1.2 环境空气污染影响预测分析

### 7.1.2.1 评价等级判定

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

判据进行分级。

### (1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

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

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

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

### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 7.1-1 评价等级判别表

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

本项目不新增大气污染排放， $P_{\max}=0\% < 1\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，大气评价工作等级为三级评价

#### 7.1.3 大气环境防护距离的确定

根据现有环评估算模式计算结果，最大占标率为 5.72%，为无组织颗粒物排放。未出现超标点位，因此项目无需设置大气环境防护距离。

#### 7.1.4 卫生防护距离的确定

本项目不新增无组织废气排放，参照现有项目环评，确定以项目生产区域（生产车间、破碎车间、原料仓库、半成品仓库、成品仓库、生活区等）边界外扩 50m 设置卫生防护距离。本项目最近敏感点为项目西南侧的坎头，距离本项目 55m（距离生产区 155.5m）；东北方向的居民区，距离本项目 13m（距离生产区 185.7m）。符合卫生防护距离相关规定的要求。

综上所述，本项目建设在落实本评价提出的污染防治措施的前提下，并保证其正常运行，本项目排放废气污染物对评价区环境空气质量影响较小。因此，从环境空气角度，本项目在拟建厂址建设是可行的。

#### 7.1.5 恶臭环境影响分析

项目矿浆需进行浮选，此过程中会产生一定的浮选异味，对厂区附近的环境会产生

一定影响。但如果采取加强作业环境通风、严格加强管理和做好厂区绿化，将有利于浮选异味向环境空气中扩散，将其对厂界周围环境的影响降到最低。

#### 7.1.6 大气污染物年排放量核算表

本项目不新增大气污染物排放。

#### 7.1.7 运输扬尘对环境空气的影响分析

本次技改项目不新增运输量，现有项目原料及产品输送次数较多，针对此情况，企业需在厂区出入口设置冲洗车台和冲洗设施，未冲洗干净的车辆不得出厂；所有运输车辆必须安装有效防滴洒装置并确保正常使用，并设置篷布遮盖，运输道路考虑路面洁净、平整因素，对沿途环境空气有一定影响。

产品运输路线主要经国道、省道运输，沿线环境敏感目标主要为运输道路沿途的居民。

表 7.1-2 项目道路运输沿线环境敏感目标情况表

环境要素	名称	方位、距离	环境功能
环境空气	运输沿途的居民	运输路线两侧（各 50m）	（GB3095-2012）二类区
声环境			（GB3096-2008）4a类区
土壤环境	运输沿途的农田		（GB15618-2018）表1中其它类风险筛选值

现有项目产品及原料运输量粗略按 348 万吨/年计，即 11600t/d，运输量为 30t/车，即每日运输量 387 次，运输次数较多，运输扬尘及噪声会产生一定的影响。

为减少运输过程中的粉尘污染，评价要求：

（1）在车辆对产品装、卸后进出厂对车辆进行清洗，并在大晴天时在轮胎上装喷水装置以保证湿度；

（2）控制产品的装卸高度，严禁产品超出箱板；

（3）运输车辆行驶过程需采用篷布进行遮盖；

（4）沿线经过乡镇居民集中区等环境敏感点时，运输车辆需限制车速、低速行驶，禁止鸣笛等；

（5）尽量做到不在夜间进行运输；

（6）在大风及其他特殊天气条件下，严禁进行运输；

（7）企业可以在允许的条件下加强道路养护，确保路面平整，保证汽车平稳行驶，以及道路两侧进行绿化。

为减少运输过程中的噪声污染，评价要求：

(1) 行驶的运输车辆的消声器和喇叭必须符合国家规定的要求。车辆必须加强维修和保养,保持技术性能良好,防止环境噪声污染。

(2) 禁止选用超过规定的噪声限值的运输车辆。

(3) 尽量做到不在夜间进行运输;路过居民区等地时尽量不鸣笛等。

经采取以上措施后,项目汽车运输过程中产生的颗粒物及噪声对周边环境空气、噪声的影响较小。

## 7.2 地表水环境影响预测

### 7.2.1 地表水环境影响预测

#### (1) 评价等级的确定

本项目废水主要为生产线工艺废水、车辆及道路冲洗废水、雾炮、喷淋装置、洒水降尘等废水、生活污水及雨水等。

项目重选钽铌锡精矿生产及磁选生产工艺废水随现有项目原矿生产工艺处理,现有项目原矿生产线工艺废水是脱泥、选云母的带式脱水、浓密、压榨等工序产生的废水经原矿生产废水处理设施(1#三级沉淀池沉淀)后回用于浮选锂云母精矿生产线工艺和现有项目原矿生产线工艺,不外排;

车辆、地面清洗废水经管道收集至三级沉淀池沉淀后清水重新回用于车辆、地面清洗;雾炮、喷淋装置、洒水降尘水以蒸发损耗计,不产生废水;生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理,不外排。

根据《环境影响技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中等级划定原则。

表 7.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

本项目地表水评价等级为三级 B,评价可不进行水环境影响预测,仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性和可行性进行评价。

#### 7.2.1.2 生产废水处理设施的可行性

本项目生产废水主要为选矿废水和车辆及道路冲洗废水,采取絮凝沉淀法处理。絮凝沉淀法是目前应用最多的选矿废水处理方法,其处理的对象主要为选矿废水中呈胶体

或微小悬浮状态存在的矿物颗粒，残余有机选矿药剂等，有时还可处理水中某些溶解性物质如重金属离子。项目采用湿法选矿，制浆及球磨工序需要加入大量的水以便形成矿浆，废水产生环节主要为磁选及旋流器分离出来的废水，分离出来的水与压缩的废水进一步处理，这部分废水中含有高浓度的 SS，但对选矿工艺不会产生大的影响，经沉淀处理后作为选矿补水回用，不外排。项目选矿废水加入 PAM、PAC 等药剂，经絮凝沉淀处理后，上清液进入各循环池回用于生产湿式降尘、球磨、浮选等工序。

据调查，絮凝沉淀法处理选矿废水，工艺简单，效果稳定，由于其能够去除选矿废水中大量悬浮物、部分残余选矿药剂以及某些离子，其在实践中的应用较多。如西藏唐加铅锌选矿厂，精矿过滤废水和尾矿过滤废水混合后加入硫酸铝和聚丙烯酰胺进行絮凝沉淀处理，溢流再次加入硫酸铝进行吸附处理，得到溢流回用于选矿过程中，处理废水回用配合药剂制度的调整，使得在不影响精矿品级前提下，铅、锌、银的回收率分别提高了 2.53%、7.62%、7.23%。（例如：河南某萤石选厂，选矿废水主要在精矿浓缩脱水和尾矿澄清过程中产生，选厂采用以聚丙烯酰胺和聚合氯化铝为主要成分的高效混凝剂絮凝沉淀处理尾矿库澄清水后回用于选矿，该方法能够获得较好较稳定的选矿指标，为企业节约用水 409200t/a，产生经济效益 30 余万元/年，减排 SS: 818.64t/a、氟化物 5.73t/a，石油类污染物 3.40t/a。）该方法在处理选矿废水上工艺成熟，从技术和长期有效性上分析是可行的。絮凝沉淀法处理选矿废水，工艺简单，效果稳定。在通过专业的设计单位设计后，选矿废水经该方法处理后可以回用于选矿用水。通过废水循环利用的实际应用效果可知，通过设置选矿废水回收暂存及回输设施，并辅以严格的管理，可以实现生产废水闭路循环不外排，措施可行。

#### 7.2.1.3 生活污水处理设施可行性

生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排。

#### 7.2.1.4 初期雨水及后期雨水排放可行性

初期雨水经厂区内雨水池收集后沉淀处理后回用于生产，后期雨水及暴雨时期雨水经厂区东侧的池塘后排入无名小溪最终汇入锦江，本项目设置此为两级预警防控，在厂区雨水总排口、池塘排口（池塘入无名小溪）安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，铊预警限值浓度为 0.1 $\mu\text{g/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为 1.0mg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基

本项目标准限值），严格控制好雨水排放的水质情况。

项目废水不外排，处理方式有效、可行，不会改变评价区地表水现有环境质量级别和功能，对周围地表水环境造成的影响较小。

### 7.2.2 项目废水污染物排放信息

项目无生产废水外排，生产线工艺废水经 1#三级沉淀池沉淀后回用于原矿生产线工艺，不外排；车辆、地面清洗废水经管道收集至三级沉淀池沉淀后清水重新回用于车辆、地面清洗；雾炮、喷淋装置、洒水降尘水以蒸发损耗计，不产生废水；项目生产废水经厂区内污水处理设施处理达标后循环使用，员工生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理。

#### (1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 7.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油	不外排	/	TW001	生活污水预处理系统	隔油池、化粪池	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

## 7.3 噪声对环境的影响预测与分析

### 7.3.1 噪声特性

本次改扩建后全厂噪声源主要为泵、磁选机、压滤设备等机械设备噪声及车辆运输噪声，噪声源强为 80~85dB（A），采取措施后，设备噪声值为 55~60dB（A），降噪效果为 25dB（A）。

项目营运期产生的噪声主要有以下特点：

(1) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲性的，对人的影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁。

(2) 既有固定噪声源，又有流动噪声源。机械设备为固定噪声源，且均在厂房内，

造成污染范围有限，且可在一定程度上衰减噪声。车辆运输为流动噪声源，其噪声情况与车速、路面情况、荷载等有关。

评价标准为：采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区域标准。

### 7.3.2 噪声环境影响预测

#### (1) 预测模式选择

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

#### 1) 室外点声源对场界噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按下式计算：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe} + A_{misc})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

$A_{exe}$ ——附加衰减量。

$A_{misc}$ ——其他的方效应引起的 A 声级衰减。

$A_{misc}$  一般包括能过树叶的传播衰减  $A_{fol}$ 、通过工业场所的传播衰减  $A_{site}$  以及能过房屋群区的传播衰减  $A_{hous}$  等；不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。考虑到树叶的传播衰减参数不宜确定，在报告中除特殊情况外，不建议考虑树叶的传播衰减，其它传播衰减视具体情况酌情考虑。

#### 2) 室内点声源对场界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{woct}$  为某个声源的倍频带声功率级， $r_1$  为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， $R$  为房间常数， $Q$

为方向性因子。

计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1}(i)} \right)$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中： $TL_{oct}$  为围护结构倍频带隔声损失，根据本项目厂房结构，声频带 1000Hz 时，取 15dB (A)。

将室外声级  $L_{oct,2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w oct}$ ：

$$L_{w oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{w oct}$ ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为  $a$ ，高度为  $b$ ，窗户个数为  $n$ ；预测点距墙中心的距离为  $r$ 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$\begin{aligned} & \text{当 } r \leq \frac{b}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 \text{ (即按面声源处理); } \\ & \text{当 } \frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b} \text{ (即按线声源处理); } \\ & \text{当 } r \geq \frac{na}{\pi} \text{ 时, } L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na} \text{ (即按点声源处理); } \end{aligned}$$

### 3) 计算总声压级

计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

建立坐标系，确定各室外噪声源位置和室内噪声源等效为室外噪声源位置及预测点位置，分别计算各噪声源对各预测点的贡献值，并进行叠加，得出各预测点的噪声贡献

值。本项目对预测点 T 时段内噪声贡献值  $L_{Aeq}$  贡（等效连续 A 声级）：

$$L_{Aeq \text{ 贡}} = 101 g\left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{A_i}}}{T}\right)$$

预测点的噪声预测值

$$L_{Aeq \text{ 总}} = 101g[10^{0.1L_{eq(A) \text{ 贡}}} + 10^{0.1L_{eq(A) \text{ 现}}}]$$

#### 4) 预测结果及分析

表 7.3-1 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位			时段	预测值 (dB(A))	现有项目 贡献值 (dB(A))	技改后全 厂噪声叠 加值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情 况
	X	Y	Z						
东侧	108.4	75.5	72.1	昼间	13.4	34.5	34.53	60	达标
				夜间	13.4	34.5	34.53	50	达标
南侧	-96.7	-105.5	70.9	昼间	1.9	16.8	16.8	60	达标
				夜间	1.9	16.8	16.8	50	达标
西侧	-121.3	-73.9	72.1	昼间	4.4	19	19.1	60	达标
				夜间	4.4	19	19.1	50	达标
北侧	93.7	94.5	71.8	昼间	0	34.3	34.3	60	达标
				夜间	0	34.3	34.3	50	达标
坎头	-10	-388	-4	昼间	0	0	0	60	达标
				夜间	0	0	0	50	达标
居民 点 1	+208	+400	-5	昼间	0	4.6	4.6	60	达标
				夜间	0	4.6	4.6	50	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 2 类和 4 类标准。

表 7.3-2 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环 境保 护目 标名 称	噪声背景值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		超标和达 标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	坎头	51.8	41.5	0	0	51.8	41.5	0.0	0.0	60	50	达 标	达 标
2	居民	53.1	43.8	4.6	4.6	53.1	43.8	0.0	0.0	60	50	达	达

点												标	标
3	厂界 东侧	55.8	47.2	34.5	34.5	55.8	47.4	0.0	0.2	60	50	达 标	达 标
4	厂界 南侧	56.7	44.8	16.8	16.8	56.7	44.8	0.0	0.0	60	50	达 标	达 标
5	厂界 西侧	55.1	48.6	19	19	55.1	48.6	0.0	0.0	60	50	达 标	达 标
6	厂界 北侧	57.2	46.7	34.3	34.3	57.2	46.9	0.0	0.2	60	50	达 标	达 标

由上表可知，正常工况下，项目声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类和 4a 类标准。



图 7.3-1 夜间噪声等值线图



图 7.3-2 昼间噪声等值线图

根据上述预测结果，项目建成后，在厂界东侧、南侧、西侧处昼、夜间噪声排放均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求；在厂界北侧处昼、夜间噪声排放均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准要求；在声环境保护目标处，昼、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

由此可见，项目建成后，对厂址周围环境无太大影响，厂界四周噪声均处于达标范围。

## 7.4 固体废物环境影响分析

### 7.4.1 危险废物对环境的影响

#### 7.4.1.1 危废的产生

本项目主要危险废物如下：

##### （1）浮选剂废包装桶

废浮选剂、氢氧化钠废包装桶

项目废浮选剂、氢氧化钠为桶装贮存，根据建设单位提供资料，项目废浮选剂、氢氧化钠包装桶产生量约 5t/a（32kg/个，155 个），破损率按 2%核算，其中 4.9t/a 完好无损的包装桶由厂家回收用于原始用途（浮选剂、氢氧化钠包装），现有项目暂存按危废进行管理。破损的浮选剂包装桶产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），氢氧化钠、浮选剂包装桶属于 HW49 其他废物非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质；根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理”，可利用的由供应商回收处理，不可利用的暂存于危险固废暂存间后交由有资质单位处理。

##### （2）废机油

项目机械设备在维修过程中可能产生废机油，据建设单位估算，废机油产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属危险废物（废物代码 900-249-08，危废类别 HW08），收集暂存后委托有资质的单位处置或企业自行综合利用。

（3）废机油桶：设备在维修过程中会产生少量非机械油，项目非机械油产生量为 0.5t/a，200L/桶，则废机油桶产生量约 3 个，约 20kg/个，产生量 0.06t/a，根据《国家微

信废物名录（2021 版）》，废机油桶属于危险废物（废物代码 900-041-49，危废类别 HW49），暂存危险废物暂存库，交由有资质的单位进行处理。

#### （4）废毛毯废劳保用品

项目毛毯机所用毛毯需定期更换，根据企业提供的更换计划，每年需更换约 1t 的毛毯及 0.1t 的废劳保用品。对于受放射性核素沾污的旧毛毯、废劳保用品等物品，应采用水清洗的方法进行去污，清洗废水沉淀后回用。去污后经检测满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中清洁解控水平的，可当作普通物品回收利用或一般固废处理；污染严重无法达到清洁解控水平的，根据国家有关法律法规，委托有资质单位进行处置。检测前在厂区按危废要求暂存。

#### （5）含油废抹布及手套

技改项目含油废抹布及手套（HW49 900-041-49）约 0.1t/a，属于危险废物，交由有资质单位处理。

#### （6）污水处理污泥（除铊设备）

本项目除铊污水处理站产生的污泥定期打捞，污泥产生量约 5t/a（仅在废水中铊浓度超预警值时产生），由于污泥中含 Tl，参照《国家危险废物名录》，该类固废属于危险废物（HW49，危废代码 772-006-49），定期交由有相应资质的单位综合利用或安全处置，若建设单位对污泥存在异议，可对污泥进行鉴别，若鉴别后为一般固废，则按照一般固废进行处置。

### 7.4.1.2 危险废物的收集

本项目产生的危险废物由密封包装桶或密闭包装袋暂存。

### 7.4.1.3 危险废物的贮存

1、建设单位依托现有 1 个建筑面积为 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间（设计库容 20t），危废储存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体如下：

（1）产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

（2）贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

（3）贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

（4）贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁

移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、等有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

(5) 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

(6) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

(7) HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

(8) 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

(9) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

(10) 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

2、项目危废容器应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中容器和包装物污染控制要求。

(1) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

(2) 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

(3) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

(4) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

(5) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

(6) 容器和包装物外表面应保持清洁。

表 7.4-1 项目危险废物贮存场所基本情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	有害成分	最大贮存量 (t)	贮存包装方式	位置	产废周期	污染防治措施
浮选剂废包装	HW49	900-041-49	5	浮选剂	0.4	密闭袋装	分区密封	每月	分区密封暂存

桶							暂存于危废暂存间，具体见厂区平面布置图		于危废暂存间，定期交由有相应资质的单位综合利用或安全处置
废机油	HW08	900-249-08	0.5	矿物油	0.05	密闭桶装		每月	
废机油桶	HW49	900-041-49	0.06	矿物油	0.02	密闭袋装		每月	
含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.1	矿物油	0.01	密闭袋装		每月	
废毛毯	HW49	900-041-49	1	可能含有电离辐射	0.1	密闭桶装		每月	
废劳保用品	HW49	900-041-49	0.1	可能含有电离辐射	0.01	密闭桶装		每月	
污水处理污泥（除铊设备）	HW49	772-006-49	5	可能含有铊	0.5	密闭桶装		每月	

### 3、危险废物暂存库选址可行性分析

表 7.4-2 危险废物暂存库选址可行性分析

序号	《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》	本项目情况	相符性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目危废暂存间选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。 本项目正在依法进行环境影响评价。	相符
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目危废暂存间选址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，且不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	相符
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目危废暂存间选址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	相符
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目卫生防护距离内无敏感点保护目标。	相符

综上所述，本项目危险固废间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单中危险废物贮存设施的选址要求。

### 4、贮存能力可行性分析

本项目危险废物处理交由具有处理危险物资质的危险废物处置中心处理，建设单位依托现有项目 1 个建筑面积为 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间（设计库容 20t）。技改后全厂产生

的危险废物量 56.04t/a，1 个月最大储存量为 4.67t 小于设计贮存能力 20t。

因此，项目危废暂存间可满足本项目需要。

#### 7.4.1.4 危险废物的运输

本评价建议建设单位危险废物运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：

①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

②危险废物转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

③危险废物运输过程中一旦发生意外事故，运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突然环境事件信息办法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告；

若造成事故的危险物有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；

对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复；

清理过程中产生的所有危险废物均应按危险废物进行管理和处置；

进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

④危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄漏，减轻对环境的影响。同时本评价建议危险废物道路运输符合《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行，运输路线尽量避开村庄、居民小区、学校等环境敏感点，减轻对其影响。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），危险废物运输中应做到以下几点：

（1）危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

（2）承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

(3) 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(5) 运输应严格执行危废转移五联单制度。危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目按照国家有关危险物品运输的规定将危险废物安全运抵联单载明的接收地点并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接收单位。

#### 7.4.1.5 危险废物的处置

本项目危险废物均定期有厂家回收或委托有危废处置资质的单位进行处理，不会对外环境产生影响。

#### 7.4.1.6 危险废物的贮存及管理

项目产生的危险废物贮存过程污染控制要求也应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，具体如下：

##### (1) 一般规定

1、在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

2、液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

3、半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

4、具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

5、易产生有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

6、危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

##### (2) 贮存设施运行环境管理要求

1、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

2、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

3、作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

4、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

5、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

6、贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

7、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

### (3) 贮存点环境管理要求

1、贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

2、贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

3、贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

4、贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

5、贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

### (4) 污染物排放控制要求

1、贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。

2、贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。

3、贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求。

4、贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。

5、贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。

#### 7.4.1.7 对外环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），危废暂存间应采取如下防治措施：

1、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要

求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

7、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

8、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

9、贮存易产生有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

#### 7.4.1.8 小结

综上所述，项目产生的固废均进行了合理地处置，实现“无害化、减量化和资源化”的要求，预计对周围环境影响较小。因此，在严格按照固体废物管理法，确保固体废物在中转、运输和综合利用的过程中不造成二次污染的情况下，加强生产管理，项目投产后产生的固体废物均得到妥善处置，对环境影响不大。

### 7.4.2 一般固废的环境影响分析

#### 7.4.2.1 一般固废的产生

项目产生的一般固废如下：

### (1) 废包装物

根据建设单位提供资料，原辅材料废包装物主要为废包装袋，不沾染任何危化品，为一般工业固体废物，产生量约为 1 吨，收集后外售。

### (2) 压榨尾泥（精品陶瓷泥）

根据项目物料平衡，技改后原矿生产线尾泥（精品陶瓷泥）年产约 168993 吨（全厂年产约 351028 吨），未新增尾泥产生量，尾泥为一般工业固体废物，外售至陶瓷加工企业。

#### 7.4.2.2 一般固废暂存库设置要求

本次技改依托现有 1 个固废暂存间，面积约 10m<sup>2</sup>，以及压榨泥 1 仓库，贮存场所参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，具体如下：

①应按性质、形态采用合适的相容器存放；

②禁止危险废物和生活垃圾混入；

③贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护各类设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；

④贮存、处置场地使用应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及各类资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑤做好地面硬化，抗渗混凝土浇筑硬化；渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

⑥设置一般固废暂存库的环境保护图形标志；

#### 7.4.2.3 贮存能力可行性分析

本次技改依托现有 1 个固废暂存间（设计库容 10t）以及压榨泥 1 仓库（设计库容 15120t）。一般固废中废包装物最大按 30d 暂存，本项目产生的废包装物量约 1t/a，则 1 个月最大储存量约为 0.1t，小于设计贮存能力 20t，技改后压榨泥 1 最大暂存量为 11266t，可满足项目要求。

#### 7.4.3 生活垃圾对环境的影响

生活垃圾固废主要来自员工日常生活，该固废属于一般固废，为 VI 非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中 99，代码 900-999-99，项目新增劳动定员 10 人，技改后全厂劳动定员 110 人，按每人每天 0.5kg 计，本项目年工作日 300 天，则本项目实施后生活垃圾产生量为 16.5t/a。厂区内设置垃圾桶，然后由园区环卫部门清运，做到日产日清。

## 7.5 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造：57、石棉及其他非金属矿采选”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。地下水环境敏感程度为较敏感，因此本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。三级评价可采用解析法或类比分析法，本评价采用类比法对地下水进行评价。

### 7.5.1.1 评价区水文地质条件

为评价工程项目对地下水环境的影响，本项目引用《江西冠利新能源有限公司年处理 100 万吨含锂瓷石矿选矿建设项目》中委托南昌新核地质勘查有限公司承担对环境影响评价环境水文地质勘察的结果。

#### 7.5.1.1.1 评价区地下水类型

根据评价区内地层、岩性、地下水的埋藏条件和赋存特性，结合《万载幅（H-50-31）1:20 万区域水文地质普查报告》，地下水类型为水量丰富的松散岩类孔隙水和水量极贫乏的风化带网状裂隙水。

水量丰富的松散岩类孔隙水：主要分布于评价区锦江沿岸，地下水赋存于第四系全新统冲击砂砾石层中。含水层厚度一般 3.4~6.24 米，平均厚度 4.38 米。一般河谷边缘较薄。水位埋深一般为 3.34 米~4.73 米，平均为 4.23 米。砂砾石含水层垂向上自上而下具有粒径变粗，泥份含量减少，导水性能渐好的特征，渗透系数 245.02~582.64 米/日。

风化带网状裂隙水：白垩系红岩风化层相对较薄，风化带发育不全，风化物泥份含量高，裂隙不发育，且张开程度差。泉点分布稀疏，主要沿强、弱风化带界而：散流、片流泄出，其次从稀疏构造裂隙中呈片流、线流排泄于沟谷之中，因此降水渗入及储水条件极差。据《万载幅（H-50-31）1:20 万区域水文地质普查报告》，平均泉流量 0.08 升/秒，换算后枯季总流量 1.062 升/秒，平均为 0.031 升/秒，具有泉点少、流量小的特征，实测平均径流模数 0.916 升/秒·平方公里，正后平均地下径流模数为 0.319 升/秒·平方公里，地下水极为贫乏。

#### 7.5.1.1.2 评价区地下水补径排条件及动态特征

地形地貌是地下水补给，径流，排泄的重要条件。分水岭地区，大气降雨是唯一补给来源，地下水以垂直运动为主，具有埋藏深，水量小，水位年变幅大的特征，地下水

量相对贫乏。且开采困难，斜坡、地主要是地下水径流，排泄地区，即获得大气降水渗入补给，又可获得邻近山区基岩水的侧向补给。具水位埋藏浅，水位、水量相对稳定的特点。在地形切割深，坡度较陡地段，含水层常被切割，泉水出露较多。河谷平原地区，地势低平，利于地下水汇集，主要接受邻近山区侧向补给，其次为大气降水垂直渗入补给。汛期尚可获得河水补给，地下水埋藏浅，水位稳定，水量丰富，利于开采。

### (1) 松散岩类孔隙水

主要分布于锦河沿岸及支流河谷中，地形平坦，含水层主要为各时代冲积层。二元结构明显，上部亚粘土亚砂土，一般较薄。全新统冲积层粉质粘土渗透系数为  $4.2 \times 10^{-5} - 6.9 \times 10^{-3}$  米/日，平均为  $2.1 \times 10^{-3}$  米/日。中更新统冲积层含少量砾的亚粘土及粘土主渗透系数  $4.7 \times 10^{-5} - 5.1 \times 10^{-6}$  米/日，平均为  $2.12 \times 10^{-5}$  米/日，其渗透性能较差。局部地区砂层直接出露地表垂向渗入条件好，量农田积水，也具有一定渗入补给。而主要补给来源为河谷两侧基岩裂隙水侧向补给。各统含水层多相互衔接，水力联系密切。

### (2) 风化带网状裂隙水

地下水储存于浅部基岩裂隙中，含水层分布受地形控制明显，一般为顺坡倾斜的含水层，导水性能向深部逐渐减弱。由于地形切割较深，含水层常被沟谷所切。因此，侧向补给条件较差，地下水主要接受大气降水的渗入补给，地下水位、泉流量随降水变化迅速，具有近源补给，近源排泄的特征。径流途径短，地下水位随地形起伏而升降，局部导水断裂带亦可补给其它类型地下水。降水渗入量大小取决于风化程度与构造裂隙发育密度，张开程度和填充情况。

红层地区，地下水储存于浅部稀疏裂隙之中，地表冲沟发育，植被稀疏，降水渗入条件差，排水条件好。含水层埋藏较浅，厚度变化大，泥份含量高，储水性能差。雨后多见沿风化带与新鲜基岩界面一带有顺斜坡的片状渗流，数天后即断流，在地形低洼处和沿断裂带偶见泉水。地下水动态变化与大气降水关系密切，滞后期仅数天。水位年变化 61—64 米，年变幅约 3 米，与大气降水量变化基本一致。

### (3) 地下水水位动态变化

地下水的主要补给源是大气降水。其补给形式、渗入途径和运移方式明显受地形、地貌、岩性、构造、水文、气候等因素的制约。据区域气象及水文资料，评价区 10 月—翌年 1 月为枯水期，4~6 三个月为丰水期，其余月份为平水期。

根据对项目评价区民井调查访问，松散岩类孔隙水主要赋存于上部人工填土层、砂质粉质粘土及砂砾石中，调查期间水量中等，雨季水量增大明显，强风化粉砂岩属相对

隔水层。混合地下水稳定水位埋深在 3.34m~4.73m，水位随季节变化，枯水期水位下降，丰水期地下水位上升，水位年变幅 1~3m 左右，地下水主要为大气降水及地表水体的垂直入渗补给。风化带网状裂隙水水位年变幅一般为 3m，水量水质变化不明显，多数民井水位受大气降水影响较大，地下水和地表水动态变化基本一致。因评价区无地下水固定的长期动态监测资料，其长期水位、水量、水质动态变化短期内无法获得。

### 7.5.1.1.3 评价区地质、水文地质条件

#### (1) 岩土工程地质条件

根据《江西冠利新能源有限公司年处理 100 万吨含锂瓷石矿选矿建设项目》中的钻孔勘探结果，并结合前人研究成果及地表调查分析，江西冠利新能源有限公司厂区内地层为第四系除表层为素填土（ $Q_4^{ml}$ ）、粉质粘土（ $Q_2$ ）和砂岩（ $K_2n^2$ ）。各岩层由上至下分述如下：

##### 1) 素填土（ $Q_4^{ml}$ ）

红棕色，湿，松散状，成分主要由粘土夹砂砾及碎石组成，未形成自重固结，高压缩性土，欠压实，不均匀。可见植物根系，为新近回填土，岩芯采取率约为 75%，大部分场地分布，层厚 0.2m 左右。该地层透水性一般，富水性差。

##### 2) 粉质粘土（ $Q_2$ ）

红棕色，可塑状，韧性中等，干强度中等，主要由粘粒、粉粒组成，无摇振反应。岩芯采取率约为 95%，大部分场地分布，局部含砂，可塑状态，厚度 4.0m 左右。该层透水性差，富水性差。

##### 3) 砂岩（ $K_2n^2$ ）

全风化砂岩：红棕色，岩芯呈砂土状，岩体结构基本破坏，岩体完整程度为破碎，手捏易碎。

强风化砂岩：红棕色，岩芯呈块状，构造层理不清晰，岩体完整程度为完整。该层透水性较一般，富水性一般。

中风化砂岩：红棕色，岩芯呈块状，构造层理清晰，岩体完整程度为完整。该层透水性较一般，富水性一般。

#### (2) 评价区水文地质条件

参考《江西冠利新能源有限公司年处理 100 万吨含锂瓷石矿选矿建设项目》厂区内勘探结果，评价区地下水类型主为风化带网状裂隙水，赋存于浅部基岩裂隙之中。

经钻孔资料揭露，全风化砂岩为含水层。水位随地形变化较明显，地下水位随地形起伏而升降。地下水流动方向主要由北流向南。地下水主要靠大气降水渗入补给，其水位动态变化亦与大气降水密切相关。地下水常为近源补给，近源排泄。在地形低洼处，以低的形式排泄于地表或越流补给其它含水层。

#### 7.5.1.1.4 水文地质勘察及渗水试验

##### (1) 抽水试验

引用《江西冠利新能源有限公司年处理 100 万吨含锂瓷石矿选矿建设项目》中收集资料情况，及在江西冠利新能源有限公司厂区内抽水试验，以 ZK1 (GW1) 进行简易抽水试验，以获取水文地质参数，在现场整理编制下列曲线图表，及时了解试验进行情况，检查有无反常现象。

计算公式：

$$K = \frac{Q}{2\pi SM} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 10S\sqrt{K}$$

式中：

K—含水层渗透系数 (m/d)

R—抽水孔影响半径 (m)

Q—最大涌水量 (m<sup>3</sup>/d)

S—最大降深 (m)

H—含水层厚度 (m)

h—抽水时含水层厚度 (m)

r—抽水孔半径 (m)

抽水试验成果及分析：

##### (2) 抽水试验简况

ZK1 (GW1) 孔抽水试验自 2022 年 8 月 26 日开始，当日结束，期间进行了一个降程的抽水试验，稳定后，降程、流量为：S=3.2m，Q=4.2m<sup>3</sup>/d。

##### (3) 渗透系数计算

计算结果 ZK1 (GW1) 孔，降深 3.2m 时，K=0.07m/d。

##### (4) 地下水水质类型

地下水物理性质为无色、无味、无嗅、透明，由于含水层岩性、径流条件差异，因

此不同地段、不同含水岩组水化学成分会有一些的变化。

表 7.5-1 ZK1 钻孔水文地质参数表

孔号	含水层性质	静止水位埋深 (m)	井半径 (m)	含水层岩性	含水层厚度 (m)	水位降深 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /d)	单位涌水量 (L/S·m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
ZK1	风化带网状裂隙水	13.2	0.055	砂岩	10	3.2	4.2	0.0486	0.07	11.0



图 7.5-1 项目厂区 ZK1 抽水试验成果图

综上所述，通过对含水层抽水试验资料汇集整理，结合区内《万载幅（H-50-31）1:20 万区域水文地质普查报告》抽水试验资料，渗透系数  $K=0.07\text{m/d}$ 。

#### (5) 渗坑试验

引用《江西冠利新能源有限公司年处理 100 万吨含锂瓷石矿选矿建设项目》中收集资料情况，江西冠利新能源有限公司厂区内包气带主要由粉质粘土及填土层组成，包气带厚度为 4m。在厂区布置 1 个点（详见水文地质图）进行双环渗水试验，位于厂区西南侧素填土、粉质粘土中。

采用双环法，外环直径 50cm，内环直径 25cm，内环面积  $0.049\text{m}^2$ ，试验时试坑深度均为 0.50m，试验时保持坑内水深 0.10m，试验后开挖测量入渗深度，根据岩性和经验确定土层毛细上升高度，并按下式计算土层渗透系数：

$$K = \frac{QL}{F(H_k + Z + L)}$$

式中：K—土层渗透系数（m/d）；

Q—稳定渗流量（m<sup>3</sup>/d）；

L—入渗深度 (m)；

F—内环面积 (m<sup>2</sup>)；

H<sub>k</sub>—土层毛细上升高度 (m)；

Z—坑内水位深度 (m)。

试验结果见下表及渗流速度随时间变化曲线图。

表 7.5-2 双环渗水试验成果汇总表

试验点号	试验地点	试坑深度 (m)	坑底岩性	延续时间 (h)	稳定时间 (h)	坑内水深 (m)	稳定渗流量 Q	土层毛细上升高度 H <sub>k</sub> (m)	入渗深度 L (m)	渗透系数 K	
							m <sup>3</sup> /d			m/d	cm/s
SK1	X:3130157.1 Y:576992.8	0.5	填土、粉质粘土	7	5	0.1	0.0058	1	0.5	0.037	4.32×10 <sup>-5</sup>

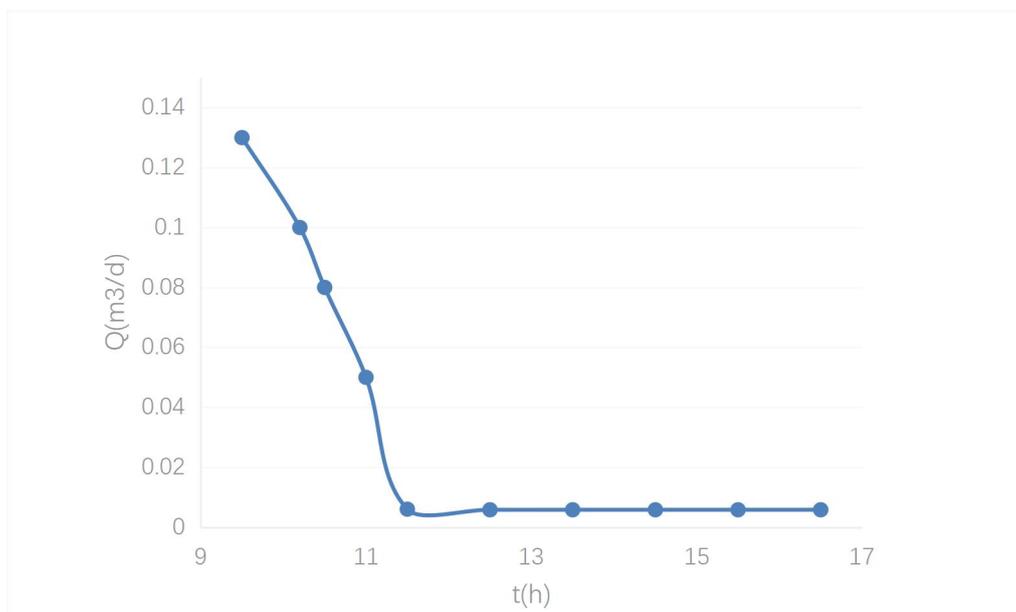


图 7.5-2 厂区 SK1 渗透试验成果图

引用《江西冠利新能源有限公司年处理 100 万吨含锂瓷石矿选矿建设项目》水文地质勘察数据资料可知，评价区包气带厚度为 4m，包气带岩性结构主要由粉质粘土及填土层组成，评价区包气带渗透系数  $K=4.32\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，属微透水层。

因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中包气带防污性能分级，评价区下部分布的填土及粉质粘土层属防污性能中等，由此确定评价区包气带防污性能为中等。

#### （6）水力坡度

根据评价区区域地下水等值线图，同时结合《万载幅（H-50-31）1:20 万区域水文

地质普查报告》，得出评价区风化带网状裂隙水的水力坡度为 0.0092-0.0183。

### 7.5.1.2 地层特征

#### (1) 素填土

分布于场地的东北面。黄褐色，褐红色，松散，湿，由粉质粘土组成，含植物根系。层顶埋深 0m，层厚 0.30-3.50m

#### (2) 含砾粘土

全场地分布。红黄、褐黄色，褐红色，硬可塑状，局部可塑态，稍湿，成分以粘性土为主，稍含砾，砾石含量 10-20%不等，粒径多在 1-2 厘米之间，干强度中等，韧性中等，坡积物，性质较好。层顶埋深 0.20~0.40m，层厚 5.40~7.80m。

#### (3) 强风化粉砂岩

浅红色，黄褐色，厚层状，结构较紧密，泥质胶结，风化强烈，芯易散成砂土状，局部呈碎块状，含较多未完成风化的中风化岩块，随孔加深风化减弱。本次看揭露最大厚度 8.70 米，最小厚度 6.30 米全场地分布，属于软质岩石，岩溶不发育。

#### (4) 中—微风化粉砂岩

浅红色，黄褐色，厚层状，结构较紧密，泥质胶结，风化强烈，芯易散成砂土状，局部呈碎块状，含较多未完成风化的中风化岩块，随孔加深风化减弱。本次看揭露最大厚度 8.70 米，最小厚度 6.30 米全场地分布，属于软质岩石，岩溶不发育。

#### (5) 砾岩

浅红色，黄褐色，厚层状，结构较紧密，泥质胶结，风化强烈，芯易散成砂土状，局部呈碎块状，含较多未完成风化的中风化岩块，随孔加深风化减弱。本次看揭露最大厚度 6 米，属于软质岩石，灰岩砾石岩溶溶蚀不发育。

## 7.5.2 影响预测与评价

### 7.5.2.1 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本项目采用解析法进行地下水环境影响评价与分析。

### 7.5.2.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d 和服

务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点，预测时段选择为 100d、365d、1000d 和 3650d。

### 7.5.2.3 营运期地下水污染源、排放状况、污染途径

#### (1) 正常工况

##### 1、废水

厂区在正常情况下，项目厂房、污水处理池等均按行业规范进行设计，不会出现大面积降水入渗，一般不会出现大范围的地下水环境污染。

废水主要为生产废水和生活污水，生产废水经污水处理站（沉淀池）处理和生活污水经化粪池处理，废水浓度不大，按行业规范要求相关设计，对污染地下水可能性小。

##### 2、固体废弃物

危险废物存储在危险废物间，危险废物暂存库进行了防渗处理且设置了托盘，原料仓库、成品仓库、危险废物间均按要求进行防渗处理，污染地下水可能性小。

#### (2) 非正常工况

##### 1、废水

厂区化粪池及沉淀池可能会出现老化或者腐蚀，会出现大量泄漏，污染物直接进入地下水中，污染地下水，污染组分主要为 COD<sub>Cr</sub>、SS、氟化物、重金属等。泄漏点一般较小，其排放规律一般为连续恒定排放。

##### 2、固体废弃物

危险废物暂存间、料库和一般固废暂存间按照要求采取防渗措施，且固体废弃物产生后，直接回收或处理，不会长时间堆放，一般不会出现非正常状况。

### 7.5.2.4 预测情景设置

本项目潜在的地下水污染源主要为化粪池、沉淀池。

化粪池主要为生活污水，污染物较简单且生活污水量较少，因此本次分析不考虑。根据区内水文地质条件，结合工程分析，重点对沉淀池进行预测，一旦发生污染则危害较大的潜在污染源进行非常状况下预测。

本次评价非正常工况下对地下水的影响主要为非正常状况下，池体破裂，导致污水渗入地下影响地下水水质。

### 7.5.2.5 预测因子的选取

本项目在建设时严格按照要求进行防渗处理，对化粪池等设施进行混凝土浇注+铺

设 HDPE 防渗膜。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的地下水污染防渗分区参照表 7 中对于一般防渗区可参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，且其渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  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。因此，正常工况条件下，不会发生污水泄漏或其他物料泄漏导致地下水污染的情况。

在非正常工况条件下，沉淀池发生渗漏，并且防渗层破碎未得到及时妥当处理，污染物可能会下渗进而对地下水水质产生影响。本项目非正常工况下废水进水水质 SS 为 83mg/L、COD<sub>Cr</sub> 150mg/L，项目生产废水经絮凝沉淀处理对氟化物、铅、铊、锰处理极低，故项目进出水质氟化物、铅、铊、锰与出水水质因子浓度变化不大，参考前文中的数据，项目废水中的氟化物 7.5mg/L、铅 0.0037mg/L、铊 0.0005mg/L、锰 0.12mg/L，本项目生产废水的主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、SS、氟化物及重金属等。废水各因子最大浓度与对应《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水影响预测因子统计表见下表。

表 7.5-3 地下水影响预测因子选择统计表（沉淀池）

泄漏位置	污水处理站					
	沉淀池					
污染源	选矿废水					
污染因子类别	非持久性污染物			重金属		
水质因子	耗氧量	SS	氟化物	铅	铊	锰
浓度值	30.96	83	7.5	0.0037	0.0005	0.12
标准值	3	/	1	0.01	0.0001	0.1
标准指数	10.32	/	7.5	0.37	5.000	1.2
预测评价因子	耗氧量、氟化物			铊、锰		
注：	水质浓度标准值参照 GB/T14848~2017、GB3838 等，单位：mg/l 备注：本次评价参照国内学者胡琼京（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出 COD <sub>Mn</sub> 与 COD <sub>Cr</sub> 的线性回归方程 COD <sub>Cr</sub> =4.76COD <sub>Mn</sub> +2.61 换算得出 COD <sub>Mn</sub> 浓度。					

根据废水预测评价水质因子统计表统计的结果，选取生产废水絮凝沉淀池特征因子耗氧量（评价指数为 10.32）、氟化物（评价指数为 7.5）、铊（评价指数为 5）和锰（评价指数 1.2）为本次预测评价的预测因子。

### 7.5.2.6 预测源强

在正常工况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为  $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。假设项目在非正常状况下浓密池由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况，假定其泄漏量为正常状况下 0 倍，防渗层破裂面积按防渗面积的 5‰计。

项目非正常状况下的渗漏源强可设置为：

$$Q = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度}$$

式中：Q 为渗入到地下的污水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

渗漏面积=（池底面积+池壁面积），单位为  $\text{m}^2$ ；本项目设浓密池面积约  $2200\text{m}^2$ ；设 1#沉淀池和 2#沉淀池总面积约  $1350\text{m}^2$ 。渗漏强度= $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。

计算得到非正常状况下单日最大渗漏量为：沉淀池  $Q=135\text{L}/\text{d}$ 。

#### （1）评价预测方法及结果

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）的要求，结合厂区水文地质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

预测内容：项目在生产运行过程中对场址及附近地下水水质的影响进行预测评价。

#### ①污染源概化

从厂区附近水文地质条件上概化，工程建设运行过程中发生事故污染总体上顺地下水流向发生运移较快，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此，本工程建设污染源可以概化为平面点状污染源。通过对厂区周围水文地质条件及厂区平面布置和污水收集排放系统的污染风险综合分析，此次设定浓密池、沉淀池泄漏为模拟情景。

②根据本项目工程分析，本次预测以浓密池、沉淀池为例，若浓密池、沉淀池发生泄漏事故，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入含水层进行预测。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi x \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x,y,t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度, mg/L;

$M$ —含水层的厚度, m;

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量, g;

$u$ —水流速度, m/d;

$n$ —有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

### ③模型参数的选取

由上述模型可知, 模型需要的参数有: 注入的示踪剂质量  $m$ ; 含水层厚度  $M$ ; 有效孔隙度  $n$ ; 水流速度  $u$ ; 纵向弥散系数  $D_L$ ; 横向弥散系数  $D_T$ 。

#### (1) 注入的示踪剂质量

地下水监控或检漏周期(地下水跟踪监测逢单月)为 60d, 即发生非正常状况后 60d 发现并进行修复切断渗漏源, 根据前述源强设定, 非正常情况下: 预测沉淀池中的铊的渗漏量为:  $135L/d \times 0.0005mg/L = 0.0000675g/d$ ; 预测沉淀池中的锰的渗漏量为:  $135L/d \times 0.12mg/L = 0.0162g/d$ 。氟化物的渗漏量为:  $135L/d \times 7.5mg/L = 1.0125g/d$ ; 耗氧量的渗漏量为:  $135L/d \times 30.96mg/L = 4.18g/d$ ;

#### (2) 含水层厚度

预测区域地下水为基岩裂隙水, 由强风化花岗岩组成, 本次预测取平均厚度 4.00m。

#### (3) 有效孔隙度

根据地区经验, 含水层平均有效孔隙度取值 0.30。

#### (4) 水流速度

$$U = K \times I / n$$

式中:  $U$ —地下水水流速度 (m/d);

$K$ —渗透系数 (m/d), 根据渗透试验取值 0.055m/d;

$I$ —水力坡度, 根据资料计算取值 0.36;

$n$ —有效孔隙度, 根据经验取值 0.3;

场地地下水流速:  $U = 0.055 \times 0.36 / 0.3 = 0.066m/d$ 。

#### (5) 弥散系数

参考根据 Gelha:等(1992)关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 根据本次污染场地的研究尺度, 模型计算中纵向弥散度  $aL$  选用 10.0m, 由此计算评价含水层中的纵向弥散系数。纵向弥散系数(DL)等于弥散度与地下水水流速度的乘积, 即  $DL=aL \times u=10 \times 0.066=0.66m^2/d$ , 横向弥散系数(DT)根据经验一般为纵向弥散系数的 10%(即为  $0.066m^2/d$ )。

#### ④模型预测结果

最超标距离: 含水层中特征因子超过相应标准值运移的最远距离, 以其在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限计。

超标范围: 含水层中特征因子超过相应标准值的分布面积, 以其在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限计。

最大影响距离: 含水层中特征因子超出其检出限值的最大距离。

最大影响范围: 含水层中特征因子超出其检出限值的分布面积。

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 耗氧量标准值: 3mg/L、检出限: 0.5mg/L; 氟化物标准值: 1mg/L、检出限: 0.05mg/L; 铊标准值: 0.0001mg/L、检出限: 0.01 $\mu$ g/L; 锰标准值: 0.1mg/L、检出限: 0.01mg/L。

以泄漏点为原点, 以环境质量标准作为衡量标准, 选取非正常状况下, 浓密池发生泄漏后铊在 100 天、365 天、1000 天、3650 天后的预测结果见下表。

表 7.5-4 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

泄漏位置	污染物	污染因子	预测时间 (d)	标准限值 (mg/l)	检出限 (mg/l)	超标距离 (m)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	运移距离 (m)	影响范围 (m <sup>2</sup> )
沉淀池	废水	耗氧量	100	3	0.5	5	18	18	188
			365			11	50	40	690
			1000			18	97	84	2008
			3650			21	135.36	238	8472.01
沉淀池	废水	氟化物	100	1.0	0.05	4	8	23	322
			365			6	16	51	1206
			1000			9	30	104	3505
			3650			10	32.29	291	15213.5
沉淀池	废水	铊	100	0.0001	0.00001	2	2	16	151
			365			3	4	37	592
			1000			3	5	78	1695
			3650			4	10.57	221	6915.5
沉淀池	废水	锰	100	0.1	0.01	0	0	7	21
			365			0	0	14	74
			1000			0	0	23	157

			3650			0	0	30	215
--	--	--	------	--	--	---	---	----	-----

注：1、将地下水中《地下水质量标准》中Ⅲ类标准限值作为界定污染物超标范围的标准；

2、将检出限作为界定污染物影响范围的标准。

通过预测，沉淀池在非正常情况下发生渗漏，耗氧量在 100d 时超标范围最大 18m<sup>2</sup>，此时超标距离 5m；氟化物在 100d 时超标范围最大 8m<sup>2</sup>，此时超标距离 4m；铊在 100d 时超标范围最大 2m<sup>2</sup>，此时超标距离 2m；锰在 100d 时超标范围最大 0m<sup>2</sup>，此时超标距离 0m。

根据预测评价结果表明，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，较短时间内污染范围较小。但随着泄漏未及时发现，泄漏到地下水中的污染物持续增加，影响范围将增大，地下水一旦受污染难以恢复治理。因此，项目需严格按照设计要求进行防渗处理。

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

#### 7.5.2.7 营运期地下水环境影响小结

项目评价区内地下水类型主要为风化带网状裂隙水，主要靠大气降水和地表水渗透补给，动态随季节不同而相应变化，受降水的多少严控控制。根据场地原始地形地貌，岩土性质、地质构造、地下水的富集条件及补给来源判断本场地地下水不发育，水文地质条件较简单。

利用解析法对沉淀池在非正常工况下发生泄漏后对地下水环境的影响进行预测，污染源持续发生泄漏 100d 后，污染源得到控制，根据预测结果可知，泄漏点周边一定范围内地下水水质受污染，耗氧量、氟化物、铊均为超标，锰最远运移距离和影响范围分别为 7m 和 21m<sup>2</sup>，随着泄漏封堵后，地下水中的污染物会在地下水流的稀释下浓度逐渐降低，由厂区平面布置图和地下水流向可知，污染物超标范围仅限于泄漏点附近，不会出现厂界外超标现象。根据水文地质勘查结果及预测评价结果表明，其富水性及导水能力相对较强，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较快，但较短时间内污染范围较小。随着泄漏未及时发现，泄漏到地下水中的污染物持续增加，超标及影响范围将增大，因此，项目需严格按照设计要求进行防渗处理。

#### 7.5.2.8 地下水监控井设置合理性分析

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、并设置地下水监控井长期监测等措施，防止地下水发生污染。本项目在厂区内设置地下水监控井，该监控井位于三级絮

凝沉淀池、浓密池和事故应急池地下水下游，当生产废水发生事故性排放，一旦渗透土壤污染地下水，应采取积极有效的应急措施，并对地下水采样监测分析。因此，地下水监控井设置合理。

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

## 7.6 土壤环境影响分析

### 7.6.1 影响预测

#### (1) 预测原则

考虑到土壤环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）相关要求，本次三级评价项目导则附录 E 的方法进行土壤环境影响预测。

#### (2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.2 可知，本项目预测评价范围为占地范围外周边 50m。

#### (3) 预测时段

土壤环境影响预测时段包括建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段。

表 7.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面渗流	垂直入渗	其他
建设期	×	×	×	×
运营期	√	√	√	×
服务期满后				

#### (4) 预测因子

预测因子的根据厂工程分析，选取车间为污染物扩散点。

表 7.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	事故节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
废气排放口	破碎	大气沉降	颗粒物	/	连续、正常、事故
浓密罐、1#沉淀池+1#循环水池、2#沉淀池	生产废水处理	点源垂直入渗	SS、总磷、氟化物、铈	/	非正常情况连续排放

+2#循环水池		地面漫流	SS、总磷、氟化物、铊	/	非正常情况 连续排放
生活污水	生活污水处理	点源垂直 入渗	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、 SS、动植物油	/	非正常情况 连续排放
		地面漫流	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、 SS、动植物油	/	非正常情况 连续排放

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测，本项目采用定性描述进行说明不具体预测。

根据工程分析和本项目污染物特征，本环评主要考虑地面漫流和垂直入渗对土壤环境的影响。

### 1) 大气沉降

项目大气沉降影响主要是破碎、筛分环节产生的粉尘对于土壤产生的影响。项目破碎、筛分环节产生的粉尘基本为非金属矿物成分，矿物成分详见原料成分表，非金属矿物成分基本不会对土壤产生明显的污染，不会改变土壤的环境质量。

### 2) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。一般情况下发生突发环境事故时生产废水能全部排入事故应急池暂存，不会发生漫流现象。雨水不会进入污水处理设施，项目废水基本不会污染到雨水，因此，企业已采取了相应措施全面防控事故废水地面漫流进入土壤。

在全面落实防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### 3) 垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上，在落实相应防控措施情况下，本项目对土壤影响较小。

## 7.7 施工期环境影响分析

本项目施工期环境影响主要包含厂区施工环境影响以及管网施工的环境影响。项目在施工期间，各项施工活动不可避免的将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废污水等对周围环境的影响，对施工期对环境的影响加以分析，并提出相应的防治措施。

### 7.7.1 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

#### 1、生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

#### 2、生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括洗涤废水和冲厕水。

#### 3、施工现场清洗废水

施工现场清洗废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，施工期废水经隔油、沉淀后回用，不外排。施工期不设施工营地，施工人员生活依托周边居民，产生生活废水依托居民现有处理方式。

### 7.7.2 施工期大气环境影响分析

建设项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：

#### (1) 车辆行驶扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，一辆载重10吨的卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量各有不同，详见表5.2-1由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 7.7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/km·辆

车速	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70% 左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果, 结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 可将 PM<sub>10</sub> 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 7.7-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

距离 (米)		5	20	50	100
PM <sub>10</sub> 小时平均浓度	不洒水	5.07	1.45	0.58	0.43
	洒水	1.01	0.70	0.34	0.30

因此, 限速行驶及保持路面清洁, 同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

### (2) 施工场地扬尘

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘, 由于施工需要, 一些建材需露天堆放, 一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放, 在气候干燥又有风的情况下, 会产生扬尘, 这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关, 因此, 减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关, 也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例, 其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时, 沉降速度为 1.005m/s, 因此当尘粒大于 250 微米时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同, 其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题, 须制定必要的防治措施, 以减少施工扬尘对周围环境的影响。

表 7.7-3 不同粒径尘粒的沉降速度 单位: m/s

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

### (3) 车辆尾气

施工车辆运行时会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的碳氢化物 THC 等。由于项目场地开阔, 露天条件容易扩散, 且施工期较短, 车辆尾气经大气扩散稀释后对

环境影响较小。同时被评价建议建设单位使用轻质柴油，减轻对环境的影响。

### 7.7.3 施工期声环境影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于下表。

表 7.7-4 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 米处平均 A 声级 dB (A)
打桩机	90
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85

由表 6.1-1 中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。由于本工程施工机械产生的噪声主要属中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

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

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>分别为距声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的等效 A 声级（dB（A））；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 为接受点距源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量ΔL；

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

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见下表。

表 7.7-5 噪声值随距离的衰减关系

距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	400	600
ΔLdB（A）	0	20	34	40	43	46	48	52	57

若按下表所列噪声最高的打桩机计算，施工噪声随距离衰减后的情况见下表所示。

表 7.7-6 施工作业随距离的衰减值

距离（m）	10	50	100	150	200	250	400	500	600
打桩机	90	68	62	59	56	54	50	47	45

由表 6.1.6 计算结果可知，白天施工机械超标在 150 米范围内，对建设项目周围声

环境有所影响。此外，由于进入施工区的道路上流动噪声源的增加，还会引起道路沿线两侧地区噪声污染。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。拆除作业中尽量避免使用爆破手段。

(2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

(3) 以液压工具代替气压工具。

(4) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(5) 尽量压缩施工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(6) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

#### 7.7.4 施工期固体废物对环境的影响

施工期间固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，会腐烂变质、滋生蚊虫、传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。项目施工阶段产生的建筑垃圾与生活垃圾分类收集，建筑垃圾运送至市政指定的建筑垃圾场处置，生活垃圾有当地环卫部门运送至垃圾填埋场处理。

#### 7.7.5 施工期社会环境影响

管网施工时，将对铺设管网的路面、地面、沟渠等土地造成影响或破坏。施工期间道路沿线的施工会产生大量的弃土弃渣，这些废渣堆放在道路上，会对当地产生一定的影响。施工期，拟建厂址周围因开挖土方会产生局部的水土流失，对厂址周围的生态环境造成一定影响。

项目在施工中虽然会对当地的经济、社会、环境会造成一定的影响，但是这种影响是暂时的，将随着工程的结束而消失。

## 8 环境保护措施

### 8.1 废气治理措施分析

本次技改项目废气主要为无组织废气，废气治理措施均依托现有项目。

环评要求各工艺操作应尽可能采用密闭设备，减少敞开式操作，并在堆场及工艺车间顶部和周边设置自动喷淋降尘设施，具体如下：

1) 中间物料转运暂存粉尘、皮带输送粉尘、投料粉尘、运输扬尘、原矿堆场扬尘

①对中间物料转运暂存粉尘采用对中间物料仓顶部设置喷雾装置，车间内定期洒水降尘；对原料堆放等采取喷雾抑尘、洒水降尘，物料表面湿润，物料转运采用皮带输送，皮带输送物料在封闭车间进行，另外要求输送皮带设置防尘罩设为封闭式，皮带机头机尾均设置自动喷洒抑尘装置，项目通过在给料机设雾炮机、喷淋装置，输送带密闭等方式防治投料和输送过程中的无组织粉尘。球磨及球磨工序后物料带水作业，几乎无粉尘产生。

②厂区地面需做到全部硬化，配备水龙头定期对地面及主要道路，经常洒水抑尘，并设置专职洒水人员，防止粉尘飞扬。

③运输车辆加蓬盖遮盖，易洒落散装物料的卡车按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；厂区出入口设有车辆冲洗平台和冲洗水槽，并设有专人负责管理，运输车辆要求做到出厂前全部冲洗干净；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区域行驶；对环境要求高的路段，根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响；

④原料、产品装卸均在封闭车间内进行，并在车间内安装自动喷淋等降尘设施；

⑤车间及仓库内、构筑物周边增加喷淋设施，减少无组织粉尘排放。

2) 原料、产品、固废等均堆放于室内封闭仓库，禁止露天堆存。

生产车间严格控制无组织排放，由于受设备、技术和操作水平的局限，不可避免存在着一些无组织废气的排放，企业拟采取以下措施，尽量减少无组织排放带来的不良影响：

①各工艺操作应尽可能采用密闭设备，减少敞开式操作；

②参照国内先进企业做法，投料系统尽量采用手套箱或密闭投料系统；

③对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；

④企业制定了一系列车间管理制度，加强员工培训，提高操作水平，尽量较少物料损耗和排放。

⑤车间及仓库内增加喷淋设施，减少无组织粉尘排放。

通过采取上述措施，可以有效控制生产车间无组织废气的排放。无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

### 3) 运输扬尘控制

在物料运输的过程中，加强运输车辆管理，进出车辆加盖篷布，减少物料洒落，并在厂内配套洗车设施，定期对运输车辆进行清洗；同时加强厂区绿化及场地的清扫、清洗。

通过上述措施，可以有效控制生产车间无组织废气的排放。无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

### 4) 防止废气事故排放的工程控制措施

①在厂区原料破碎、筛分产尘点设置洒水降尘措施，对破碎、筛分、布袋除尘装置、洒水降尘措施定期检查和维修，发现问题及时修理，以保证生产设施、除尘设施长期稳定有效运行。

②由于生产车间的粉尘都是无组织粉尘，在车间发生废气事故排放时，粉尘量较大，则停止生产，立即关闭车间窗户和大门，大量的洒水，将粉尘控制在车间内，不允许泄漏的车间外。

## 8.2 废水治理措施分析

项目产生的废水包括选矿废水、初期雨水、地面、设备、车辆清洗废水等废水和生活污水，废水污染防治措施均依托现有项目。

### 8.2.1 生产废水污染防治措施

#### (1) 废水收集

废水处理的原则是分类收集、分质处理，尽量回用，减少废水排放量。为防止废水收集过程的跑冒滴漏污染地下水和土壤，废水收集一律采用明沟收集输送，沟渠体内应做好防腐，上面加盖。项目给排水系统建设循环水池、事故池等，回水经絮凝沉淀后回用，洗车设施建设车辆清洗区，洗车废水经洗车平台三级沉淀池沉淀后回用。雨水经收集后导入雨水收集池，雨水池容量满足全厂初期雨水要求。

车间应急措施：项目选矿车间设置车间内事故截流沟连接，一旦生产废水发生泄漏

或出现生产线故障，可将生产废水通过截流沟排入事故池内，防止生产废水外泄污染地下水等。

车间封闭，车间旁设置雨水沟，防止雨水进入原料仓库、产品仓库及破碎车间等。

### (2) 雨污分流及初期雨水收集与切换措施

项目厂区采用雨污分流，雨水设雨水管网和雨水池，防止雨水外排污染地表水和地下水等，且项目生产全部布置于厂房内，并于原料库、生产车间等外部均设置雨水管网，有效防止露天雨水冲刷造成的污染以及雨水进入原料仓库、产品仓库及破碎车间等的风险，同时项目针对雨水于雨水池进水口处设置雨水收集与切换设施，非雨季时封堵厂区雨水排放口，当雨季雨水均经收集后，打开切换设施堵住雨水池进水口，确保雨水不外排；污水铺设污水管网和回用管道，项目重选钽铌锡精矿及磁选工艺废水随现有项目原矿生产工艺处理，现有项目原矿生产线工艺废水是脱泥、选云母的带式脱水、浓密、压榨等工序产生的废水经 1#三级沉淀池沉淀后回用于原矿生产线工艺，不外排；

车辆清洗废水经管道排至三级絮凝沉淀池（20m<sup>3</sup>）处理后回用，不外排。

### (3) 废水处理

项目生产废水采用絮凝沉淀法处理，絮凝沉淀法是目前应用最多的生产废水处理方法，其处理的对象主要为生产废水中呈胶体或微小悬浮状态存在的矿物颗粒，残余有机选矿药剂等，有时还可处理水中某些溶解性物质如重金属离子。在絮凝沉淀过程中，需要加入混凝剂和助凝剂，常见的混凝剂有无机类的三硫酸铝、聚合氯化铝、氯化铁、硫酸亚铁以及有机类的高分子等，常见的助凝剂有聚丙烯酰胺等。采用絮凝沉淀工序处理生产废水时，要通过试验确定混凝剂、助凝剂种类和用量、混凝最佳 pH 值、沉淀时间等参数，以保证投入药剂量适宜和获得最佳的处理效果。

絮凝沉淀法处理生产废水，工序简单，效果稳定，由于其能够去除生产废水中大量悬浮物、部分残余选矿药剂以及某些离子，其在实践中的应用较多。如西藏唐加铅锌选矿厂，精矿过滤废水和尾矿过滤废水混合后加入硫酸铝和聚丙烯酰胺进行絮凝沉淀处理，溢流再次加入硫酸铝进行吸附处理，得到溢流回用于选矿过程中，处理废水回用配合药剂制度的调整，使得在不影响精矿品级前提下，铅、锌、银的回收率分别提高了 2.53%、7.62%、7.23%。（例如：河南某萤石选厂，生产废水主要在精矿浓缩脱水和尾矿澄清过程中产生，选厂采用以聚丙烯酰胺和聚合氯化铝为主要成分的高效混凝剂絮凝沉淀处理尾矿库澄清水后回用于选矿，该方法能够获得较好较稳定的选矿指标，为企业节约用水 409200t/a，产生经济效益 30 余万元/年，减排 SS：818.64t/a、氟化物 5.73t/a，石油类污

染物 3.40t/a。)该方法在处理生产废水上工序成熟,从技术和长期有效性上分析是可行的。

项目采用湿法选矿,制浆及打磨工序需要加入大量的水以便形成矿浆,废水产生环节为磁选及旋流器分离出来的废水,分离出来的水与压缩的废水进一步处理,这部分废水中含有高浓度的 SS,但对选矿工序不会产生大的影响。经沉淀处理后作为选矿补水回用,不外排。厂区设置有回用水工程(14.5\*13m 浓密箱、2500m<sup>3</sup> 循环水池、管线、泵房等),选矿车间用水直接从循环水池中抽取,且选矿系统有一定的储水能力。循环系统水无法满足生产所需时补充新鲜水,项目雨水池及事故池容积计算时按全厂设计,也可满足项目建成后所需,因此废水处理措施可行。目选矿过程中用水水质要求不高,类比调查《宜春市吉马实业有限公司年处理 30 万吨尾矿石利用技术改造项目》等其他锂矿石选矿企业,经絮凝沉淀后的水可以满足生产用水的需要,切实可行;废水循环利用的实际应用效果可知,通过设置选矿废水回收暂存及回输设施,并辅以严格的管理,可以实现生产废水闭路循环不外排,措施可行。

原矿生产线工艺废水加入 PAM、PAC 等药剂,尾矿生产线工艺废水加入 PAM、PAC、氢氧化钠等药剂经絮凝沉淀处理后,上清液经管网入对应的循环水池,回用于生产。经絮凝沉淀处理后沉淀的细泥进行压榨,压榨的细泥作为压榨泥进入压榨泥仓库进行储存待售,沉淀上清液进入浓密罐循环使用。本项目生产废水处理工艺流程如下:



图 8.2-1 项目生产废水处理工序流程图

工序流程说明:

在污水处理过程中,向污水投加药剂,进行污水与药剂的混合,从而使水中的胶体物质产生凝聚或絮凝,这一综合过程称为絮凝过程。

絮凝沉淀处理流程包括投药、混合、反应及沉淀分离几个部分。

(1) 投药:絮凝剂的配制与投加方法可分为干法投加和湿法投加两种。

(2) 混合:混合是指当药剂投入污水后发生水解并产生异电荷胶体与水中胶体和悬浮物接触形成细小的絮凝体(俗称矾花)这一过程。

混合过程大约在 10~30s 内完成。混合需要搅拌动力,搅拌动力可采用水力搅拌和

机械搅拌两种，水力搅拌常用管道式、穿孔板式、涡流式混合等方法；机械式可采用变速搅拌和水泵混合槽等装置。

(3) 反应：当在混合设备内完成混合后，水中已经产生细小絮体，但还未达到自然沉降的粒度，反应设备的任务就是使小絮体逐渐成大絮体以便于沉淀。反应设备有一定的停留时间和适当的搅拌强度，使小絮体能相互碰撞，并防止生产的大絮体沉淀。但搅拌器强度太大，则会使生成的絮体破碎，且絮体越大，越易破碎。因此在反应设备中，沿着水流入方向搅拌强度越来越小。

(4) 沉淀：废水经过加药、混合、反应后，完成絮凝过程，进入沉淀池进行泥水分离。沉淀池可采用平流、辐流、竖流、斜板等多种结果形式。

当回用水池铊浓度超过预警值时，需将循环水送入自动一体化除铊设备处理，处理工艺为酸碱中和—氧化沉淀—吸附，处理流程见下图。

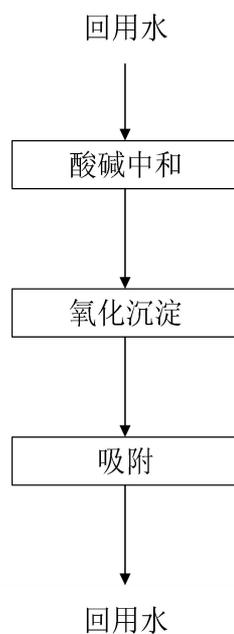


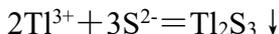
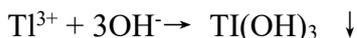
图 8.2-2 项目自动一体化除铊设备处理工艺流程图

(5) 自动一体化除铊设备工艺流程说明：

1) 酸碱中和：废气治理废水、地面拖洗废水、渣库渗滤液进涉铊污水处理站后先经酸碱中和调节 pH。

2) 氧化、沉淀：金属铊在水体中以多种形态存在，通过改变铊的价态，产品与金属铊形成稳定化学性质的沉淀物，从而使铊得到稳定去除。

除铊离子方程式如下：



3) 吸附：通过选择性吸附，特性性的形成吸附空穴，产品优先吸附一价铊和三价铊，形成稳定结合体。

(6) 处理效率分析

本项目生产废水絮凝沉淀处理效率见下表，项目选矿废水水质引用《宜丰县新速矿业有限公司年选 100 万吨锂瓷石矿综合利用建设项目》项目选矿废水的检测数据，根据生产废水产生浓度、回用浓度及回用标准可知，项目废水处理措施可使生产废水达到回用标准，处理工艺可行。

表 8.2-2 生产废水处理效率一览表(pH 无量纲，其余为 mg/L)

处理构筑		pH	SS	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
进水		6~9	2000	80	10	2
絮凝沉淀	出水	6~9	50	60	8	1.8
	去除率(%)	/	97.5	25	20	10

表 8.2-3 城市污水再生利用工业用水水质标准

序号	控制项目	(GB/T19923-2005) 中的“工序与产品用水”标准
1	pH 值	6.5~8.5
2	COD <sub>cr</sub>	≤60
3	BOD <sub>5</sub>	≤10
4	SS	---
5	NH <sub>3</sub> -N	≤10
6	动植物油	---
7	石油类	≤1
8	氟化物	---
9	总铜	---
10	总锌	---
11	总锰	≤0.1
12	总氮	---
13	总磷	≤1

(6) 处理效果及全部回用可行性分析：

絮凝沉淀法处理选矿废水，工艺简单，效果稳定，由于其能够去除选矿废水中大量悬浮物、部分残余选矿药剂以及某些离子，其在实践中的应用较多。循环水中会含有一

定数量的聚丙烯酰胺，一般情况下，这些残留的选矿药剂并不会影响选矿的指标，往往还可减少聚丙烯酰胺药剂的用量。在通过专业的设计单位设计后，选矿废水经该方法处理后可达到  $\text{m}^3$ 《城市污水再生利用 工业用水水质》工艺与产品用水标准，可以回用于选矿用水。

厂内设置有回用水工程（浓密池，1#沉淀池+1#循环水池、2#沉淀池+2#循环水池，管线、泵房等），根据工程分析，技改后原矿生产线的循环水量为  $6342.2\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目尾矿生产线的循环水量为  $9172.26\text{m}^3/\text{d}$ ，三级絮凝沉淀池未加入絮凝剂和助凝剂时， $450\text{m}^3$  水沉淀一次约 3 小时，则一天沉淀 8 次，项目加入的絮凝剂和助凝剂均能较快的产生絮凝效果，废水在循环水系统中的停留时间较短，约 1h 即可沉淀  $450\text{m}^3$  水，一天可沉淀 24 次，能够满足生产的需求。全有足够的处理能力进行本项目废水的处理。

絮凝沉淀法处理选矿废水，工艺简单，效果稳定，由于其能够去除选矿废水中大量悬浮物、部分残余选矿药剂以及某些离子，其在实践中的应用较多。循环水中会含有一定数量的聚丙烯酰胺，一般情况下，这些残留的选矿药剂并不会影响选矿的指标，往往还可减少聚丙烯酰胺药剂的用量。在通过专业的设计单位设计后，选矿废水经该方法处理后可以回用于选矿用水。根据工程分析可知本项目选矿废水回用率为 92%。

#### （7）事故状态下废水收集可行性：

事故状态下，全厂可能泄漏的废水主要原矿生产线循环水  $6342.2\text{m}^3$ ，现有项目尾矿生产线循环水  $9172.26\text{m}^3$ ，初期雨水及消防废水  $4090.8\text{m}^3$ ，故事状态下可能发生外排的废水量为  $19605.25\text{m}^3$ 。现有项目已设置了事故废水收集体系，生产区雨水池  $4000\text{m}^3$ 、生活区雨水池  $600\text{m}^3$ 、 $100\text{m}^3$ 、 $12\text{m}^3$ 、设置  $3000\text{m}^3$  事故应急池、1#三级沉淀池（ $750\text{m}^3$ ）+1#循环水池（ $2500\text{m}^3$ ）、2#三级沉淀池（ $600\text{m}^3$ ）+2#循环水池（ $2500\text{m}^3$ ）、回用水池（ $2500\text{m}^3$ ）、8 个浓密箱（ $\phi 14.5 \times 13\text{m}$ ，单个浓密罐储量约  $2100\text{m}^3$ ），厂区约有  $33000\text{m}^3$  废水收集体系。现有项目已在厂区雨水排口设置 1 级在线监控，在池塘排口设置 2 级在线监控，1 级在线监控设置 15 分钟的相应时间，相应时间内立马关停生产，关闭厂区雨水雨水排口切断阀和池塘排口的切断阀，全面切断排放路径。参考《室外排水设计规范》（GB50014-2021）雨水明渠的最大设计流速规定：当水流深度为  $0.4\text{m} \sim 1.0\text{m}$  时，管径  $0.5\text{m}$ ，混凝土结构明渠最大设计流速为  $4.0\text{m/s}$ ，故按照最大 15 分钟的外排废水量为  $900\text{m}^3$ ，厂区东侧有 54 亩（约  $7$  万  $\text{m}^3$  的储量），日常储水量约  $3$  万  $\text{m}^3$ ，池塘排口位置设置在池塘水位 80% 的地方，项目外排的水量远小于  $2.6$  万  $\text{m}^3$ （水位达 80% 的最大储水量，不算日常储水量），且在 1 级相应的时候，15 分钟内关闭厂区雨水排口及池塘排口，

事故废水在厂区及池塘，在事故发生后做到及时关闭生产系统，关闭系统后大部分生产废水会留在球磨机、浮选机、浓密机、回水池等设备中，仅有少部分会泄漏进入事故池内。其容积应保证能够储存两个小时的最大废水排放量，以便处理系统发生意外事故时收集生产废水，技改后全厂生产废水两个小时生产量为 3878.6m<sup>3</sup>，3000 m<sup>3</sup>事故应急池、生产区雨水池 4000m<sup>3</sup>容量满足事故废水排放需要，一旦厂区生产废水发生事故排放，立即将废水引入事故池、生产区雨水池等，并通知厂区停产。及时联系专家和检测机构对厂区事故废水及池塘污染后的水进行处理，严格控制好废水排放的水质情况。

项目厂区东侧的池塘排口经无名小溪到锦江的流径距离为 1693.17m，无名小溪的流速参考(2022 年 10 月 18~20 江西宏德检测技术有限公司对自然水体入锦江排口的流速)，此位置的锦江的流速 0.2m/s，若出现池塘排口的事故废水排放，预计约 141 分钟后会进入锦江，此排口位于水源保护区范围内。所以一旦发生池塘排口的在线监控发生响应，立马关停生产，关闭厂区雨水雨水排口切断阀和池塘排口的切断阀，并通知水源保护区的管辖单位停止供水，并联系当地相关政府单位，一起做好应急处理，通知监测单位对无名小溪的不同断面的快速水质监测，在取得政府部分同意情况下，借用周边水塘等尽可能把超标废水拦截在无名小溪，及时联系专家对受污染的水体进行处理。

平时注意废水处理系统的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废水处理系统正常运行。厂内设双路电源和应急电源，以备停电时废水处理系统能够正常工作。若事故泄漏物料或污水不能自流至事故池，应增设事故水提升设施，确保事故物料或污水进事故池不外泄。

### 8.2.2 生活污水处理可行性

项目生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；江西嘉恒排污环保有限公司位于江西省宜春市宜丰县新昌镇仰贤路第一排二栋 1 层，经营范围为污水处理及其再生利用；建筑防水工程施工；环保工程施工；节能工程施工与管理；管道和设备安装；污水处理剂（危险化学品除外）、污水处理设备、管道、卫生洁具销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)，见附件十一，经了解，化粪池出水去向为灌溉果园、旱地等。项目污水量不大，且清掏公司距离较近，项目委托其处理可行。故评价认为项目生活污水处理措施可行。

### 8.2.3 初期雨水处理可行性

充分实施雨污分流制度，对厂区内初期雨水进行有效收集，雨水池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，并设有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止受污染

的水外排。项目初期雨水收集后经沉淀处理，返回选矿。项目正常雨季情况下初期雨水量为 3966m<sup>3</sup>/次，主要污染物为 SS，项目设计在生产区拟建一个 4000m<sup>3</sup> 雨水池、生活区拟建 600m<sup>3</sup>、100m<sup>3</sup>、12m<sup>3</sup> 的雨水池，水池总容积为 4712m<sup>3</sup>>3966m<sup>3</sup>，可满足全厂初期雨水收集。初期雨水经厂区内雨水池收集后沉淀处理后回用于生产，后期雨水及暴雨时期雨水经厂区东侧的池塘后排入无名小溪最终汇入锦江，本项目设置两级预警防控，在厂区雨水总排口、池塘排口（池塘入无名小溪）安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，铊预警限值浓度为 0.1μg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为 1.0mg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基本项目标准限值），连续降雨或者暴雨情况下，外排的雨水经厂区雨水排口及池塘排口的在线监控达标后可外排至无名小溪，若发生雨水排口废水超标相应排放，在相应时间内关闭雨水排口及池塘排口，及时将厂区事故废水引至事故池，及时联系专家对事故废水进行处理，严格控制好废水排放的水质情况。

### 8.3 噪声治理措施分析

工业噪声可分为机械性噪声、空气动力性噪声和电磁性噪声等三种类型。机械性噪声是由于固体振动而产生的；空气动力性噪声是由于空气或气体振动产生的；电磁性噪声则是由于电动机和发电机中高变磁场对定子和转子作用引起振动产生的。本项目正常工况下噪声源主要来自各类毛毯机、摇床等，其源强噪声等级在 70~85dB（A）之间，其产生的噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声，可采取降噪措施如下：

#### （1）选用低噪声设备

①优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其他设备之间采用柔性连接或支撑等。

②采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

#### （2）噪声源的平面布置

①主要强噪声源应相对集中，宜低位布置、充分利用地形隔挡噪声。高噪声设备安置于室内，并采取车间隔声措施。

②主要噪声源周围宜布置对噪声较不敏感的辅助车间、仓库、绿化带及高大建、构筑物；用以隔挡对噪声敏感区、低噪声区的影响。

③必要时，与噪声敏感区、低噪声区之间需保持防护间距、设置隔声屏障。

④搞好厂区及周边的绿化，形成噪声控制隔离带，使边界噪声达到规定的要求。

### (3) 隔声、消声、吸声

采取上述措施后噪声级仍达不到要求，则应采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。具体措施如下：

#### ①隔声

不宜对噪声源作隔声处理，且允许操作人员不经常停留在设备附近时，应设置操作、监视、休息用的隔声间（室）；加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生噪声的隔声作用；强噪声源比较分散的大车间，可设置隔声屏障或带有生产工艺孔的隔墙，将车间分成几个不同强度的噪声区域。

#### ②消声

对空气动力性噪声，应采用消声器进行消声处理；风机进、出气口安装消声器并设置隔声罩，管道采用弹性连接，并在管道中加设孔板等工程措施；当噪声呈中高频宽带特性时，可选用阻尼性型消声器；当噪声呈明显低中频脉动特性时，可选用扩展室型消声器；当噪声呈低中频特性时，可选用共振型消声器。

#### ③吸声

车间选用隔音门窗，墙面使用吸音材料；根据所需的吸声降噪量，确定吸声材料、吸声体的类型、结构、数量和安装方式。

#### ④减震

高噪声设备采用单台独立基础，在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫，做好减震措施降低噪声；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其他设备之间采用柔性连接或支撑等。

### (4) 加强管理

①生产时面向厂界的门窗不得开启；

②加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

④对于厂区流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

## 8.4 固体废物污染防治措施

(1) 应确保环境安全，最大限度地减轻固体废物对环境的污染压力。区分一般工业固体废物和危险废物，分别处理处置。

(2) 综合利用，资源回收和利用。

(3) 符合本地区和企业经济发展规划，做到综合治理，统筹规划。

(4) 尽量采用成熟技术，保证操作安全，运行安全。

(5) 危废处置符合法律和政策要求。

### 8.4.1 危险废物的贮存和处理

废机油、浮选剂废包装桶等危险废物分区密封暂存于危废暂存库，定期交由有相应资质的单位综合利用或安全处置。

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，本项目新建一座危废暂存库暂存，暂存期间各类危废采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放，危废暂存库设有防腐、防渗措施和渗滤液收集系统（均设防渗、防腐措施）。具体如下表所示：

表 8.4-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m <sup>2</sup> ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	浮选剂废包装桶	HW49	900-041-49	危险废物暂存间	20	密闭袋、塑料桶、铁桶密封包装	20t	30天
2		废机油	HW08	900-249-08					
3		废机油桶	HW49	900-041-49					
4		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49					
5		废毛毯	HW49	900-041-49					
6		废劳保用品	HW49	900-041-49					
7		污水处理污泥（除铊设备）	HW49	772-006-49					

### 8.4.2 危险废物贮存污染防治要求

#### 1、一般要求

(1) 从事危险废物贮存的单位应具有危险废物经营许可证。在贮存危险废物时，应根据危险废物贮存经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

(2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

(3) 危险废物贮存单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物事故应急方法等。

(4) 危险废物贮存单位应编制应急预案，并定期组织应急演练。

(5) 危险废物贮存时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

## 2、危险废物的贮存及管理

危废贮存场按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计、建造和管理，严格遵守与本项目相关的法律法规。对危险废物暂存间提出如下措施：

(1) 贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。

(2) 贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质。

(3) 贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施。

(4) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

(5) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

(6) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(7) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

(8) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(9) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(10) 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。

对危险废物贮存过程污染控制提出如下要求：

(1) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

(2) 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

(3) 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

(4) 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

(5) 易产生粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

(6) 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

危险废物运输中应做到以下几点：

(1) 危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

(2) 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

(3) 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(5) 运输应严格执行危废转移五联单制度。危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目按照国家有关危险物品运输的规定将危险废物安全运抵联单载明的接受地点并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接收单位。

#### 8.4.3 其他废物的处理

压榨尾泥外售至陶瓷加工企业；铁渣、废包装物外售综合利用，生活垃圾交由环卫部门清运。

综上所述，本评价认为拟采取的固体废弃物处置措施可行。

#### 8.4.4 依托现有项目危险废物暂存库可行性分析

建设单位依托现有项目 1 个建筑面积为 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间（设计库容 20t）。技改

后全厂产生的危险废物量 56.04t/a，1 个月最大储存量为 4.67t 小于设计贮存能力 20t。因此，本次技改项目依托现有项目危险废物暂存库是可行的。

## 8.5 地下水及土壤污染防治措施

### 8.5.1 污染源控制措施

本项目应严格按照国家相关规范要求，对工序、管道、生产设备、废水处理池、生产车间等采取相应措施，以降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降低到最低程度；加强巡视、设备检查工作，做到污染物“早发现、早处理”，避免泄漏造成地下水的污染。

为防止地下水受到污染，项目固废应暂存于一般工业固废暂存库内，不设置露天堆场。本项目针对污染物产生和排放特点，建议采取以下措施：

(1) 车间和一般工业固废暂存场铺设水泥地面进行防渗处理，防止污水渗漏造成地下水污染。

(2) 重视对生产废水和生活污水综合回收利用和管理，污水处理、排放、输送系统等进行防腐、防渗漏处理，同时加强日常环境管理、维护和巡查、对易腐蚀的管网及附属设施等采取防腐蚀措施，严格控制设备和管道的跑、冒、滴、漏现象。

(3) 厂区设事故池，用以收集事故发生时排放的废水，防止污染物直接外排至环境中污染地下水。

(4) 制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

(5) 定期对本项目地下水水质水位、周边村民井水水质进行监测，若出现超标现象，分析相关超标原因，若由于本项目引起的超标，及时采取相关措施，严重时应停止生产。

(6) 本项目原料全部采用室内堆存，并通过洒水防尘、加强绿化等措施，控制扬尘的影响。防止原料散落，淋溶后污染地下水。

### 8.5.2 分区防渗控制措施

按照污染物可能对地下水造成的影响，将厂区划分污染重点防渗区、污染一般防渗区和简单防渗区。

表 8.5-1 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗级别	工作区	防渗技术要求
------	-----	--------

重点防渗区	浮选车间、中选区域、钽铌锡精矿仓库、浓密箱区、危废暂存间、1#三级沉淀池（750m <sup>3</sup> ）+1#循环池（2500m <sup>3</sup> ）、2#三级沉淀池（600m <sup>3</sup> ）+2#循环池（2500m <sup>3</sup> ）、回用水池（2500m <sup>3</sup> ）、洗车平台三级沉淀池 69m <sup>3</sup> 、生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池 3000m <sup>3</sup> 、隔油池、化粪池	要求重点防渗，等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。池体构筑物侧墙厚度为 1m、底板为 1.2m 抗渗强度等级为 P8 防渗混凝土层，防渗层一次浇筑，无冷缝。其余地面采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构形式
一般防渗区	原料仓库、破碎车间、备用车间、锂云母仓库、锂长石仓库、压榨泥仓库、石英砂仓库、一般固废暂存间	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
简单防渗区	办公楼、道路、其他	无需改造，一般地面硬化

### 8.5.3 污染监控措施

为了及时准确地掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立区域地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。建议在拟建工程地下水区域内设置监控井，一旦发现地下水污染事件，应立即采取泄漏封闭、截流等相应措施防止污染物向周边水环境扩展。并定期对项目拟建地区域地下水进行监测。

表 8.5-2 项目地下水跟踪监测计划一览表

监测类别	监测点	监测频率	监测项目
地下水	回用水池东北侧	每年一次	pH、氨氮、氟化物、铁、锰、硫酸盐、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、铈

如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

### 8.5.4 应急响应措施

在制定全厂环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其他应急预案相协调。

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发生事故的应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；⑤发生事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

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，在第一时间尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告。②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找事故发生点、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员和财产的影响。③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，及时启动污染区附近监测抽水井内排水设备，形成局部地下水降落漏斗，隔断污染渗漏水向下游运移通道，防止污染物扩散，并将抽取的已污染地下水处理。必要时采取垂直防渗措施将渗透的容水构筑物暂时封闭。④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘查资质及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。

由污染途径及对应措施分析可知，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，因此本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

#### 8.5.5 土壤污染防治措施

本项目对土壤可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的土壤污染，本项目土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

##### (1) 源头控制措施

本工程选择先进、成熟、可靠的工序技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，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，对工序、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，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低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水、车间地面冲洗水等全部回用；管线铺设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；厂区道路硬化，注意工

作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，防止污染物下渗，污染土壤环境。

### （2）过程防控

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度，采取与地下水污染防渗的要求原则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

建议采取土壤污染控制措施的防渗隐蔽工程施工时留有影像资料。

同时，从事作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）等有关要求，其它应采取的防渗漏措施主要有：

- 1）选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。
- 2）对废水收集系统的收集池等采取防腐、防渗措施，防止渗水污染土壤。
- 3）在厂区设置完善的雨水、排水系统并做好相应的防腐防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止在厂区内进行分散的地面漫流冲洗。
- 4）管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实；管道、沟渠做好日常巡查、维护工作。

采取上述措施后，可有效避免对土壤造成污染。

### （3）应急响应

1）当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注土壤水质变化情况。

2）组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄漏情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，开挖并移走重金属污染土壤作危险废物处置，抽出重污染区域土壤送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和土壤污染范围扩大。

3）对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

在服务期满后，及时进行固废清场，杜绝继续堆存的问题；对残留的废水、污水做

到及时处理后排放。

#### (4) 跟踪监测方案

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

### 8.5.6 营运期生态环境保护措施及其可行性分析

根据本项目可能产生的生态环境问题，采取以下生态保护措施：

明确厂界范围，防止人为活动及场地污染物排放对外围植被的影响及破坏，工业场地周围划定明显的范围，禁止原料矿石及废渣等随意丢弃堆放，避免造成额外的生态破坏；完善厂区截排水沟建设，以防止水土流失。通过采取以上措施，项目运营期对区域生态环境影响较小。

## 8.6 施工期污染防治措施

### 8.6.1 环境空气污染防治措施

根据《江西省建筑工地扬尘治理实施办法（试行）》，施工期应按照以下措施实施：

(1) 建立完善建筑施工扬尘防治专项措施报备制度。新开工程提交的安全文明施工保证措施中，必须包含施工总承包单位编制的施工现场扬尘防治管控措施，并由项目总监理工程师审核签字。

(2) 严格实施建筑施工现场封闭管理。房屋建筑施工现场必须采用封闭围挡，主要道路和工地出入口硬化，配备施工车辆冲洗设备。

(3) 强化施工过程防尘降尘管理。房屋建筑施工现场的水泥等易飞扬细颗粒建筑材料应存放于库房或密闭容器，土方和装修作业时采取喷雾降尘措施，房屋建筑工程裸土应采取覆盖或绿化处置。

(4) 落实建筑垃圾消纳控制措施。房屋建筑工程应采用密闭串桶或容器转运楼层建筑垃圾，建筑垃圾和生活垃圾密闭清运出场，严禁焚烧各类废弃物。

(5) 完善拆除工程防治手段。施工区域设置硬质围挡及醒目警示标志，采取持续加压喷淋压尘或其他压尘措施抑制扬尘产生，5级以上风力或空气质量严重污染等恶劣天气时必须停止拆除作业。

(6)加强预拌混凝土生产、运输环节管控。严格执行《预拌混凝土绿色生产管理规程》，采取覆盖、洒水（喷雾）、封闭、除尘等措施，有效控制因堆放、装卸、运输、搅拌等产生的粉尘污染，逐步建成绿色环保搅拌站。新、改、扩建预拌混凝土生产场地同步实施环保配套设施建设。搅拌楼生产应当实施封闭并采取防尘措施，搅拌站厂区出入口应当设置洗车台和冲洗设施。混凝土运输车辆应当采取预防渗漏措施，避免在运输途中滴、撒、漏。

#### 8.6.2 水环境防治措施

本项目施工期废水主要有施工营地生活污水、施工场地生产废水。

##### (1) 施工营地生活污水

施工期生活污水可依托宜春经济技术开发区污水处理厂处理，不得排入地表水体。

##### (2) 施工场地生产废水

评价要求施工单位在厂区的主要施工点设置临时沉淀池，生产废水经处理后回用于生产；机械停放点应设置固定的维修作业区，作业区应作简单防渗处理，产生的含油废水应采用容器或砌坑专门收集，进行隔油沉淀处理后统一回收处置。

#### 8.6.3 固体废物控制防治措施

项目建设期产生的垃圾，主要来源于建筑施工中的废物如水泥、砖瓦、石灰、砂石等和生活垃圾等，虽然这些废物不含有毒有害成分，但如果处理不当，可能对环境景观、地表、地下水体和土壤造成破坏和污染；建设施工单位对产生的各类固废垃圾应及时清理，做好三防措施，因客观原因不能及时清理的，要做到全覆盖。建设施工现场应做到：（一）实行封闭施工，设置封闭围墙；（二）出入口道路硬化并配备相应的冲洗设施、视频监控设施；（三）有专人负责现场管理，做到净车上路，对已造成遗撒、乱倒的现场及时清理，对污染的道路及时清洗；（四）使用已办理运输建筑垃圾手续的车辆拉运建筑垃圾以及白灰、黄土、沙石等散流体材料。

#### 8.6.4 噪声污染防治措施

尽量选用低噪声先进设备或施工机械。施工单位应注意施工机械的保养，维持施工机械低声级水平。

加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定；加强运输车辆管理，选择合理的运输路线，在居民点附近控制鸣笛。

做好高噪声设备的劳动个人防护。合理安排工作人员作业时间。

## 9 环境风险评价

### 9.1 评价依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

项目涉及有毒有害、易燃易爆等化学品，在生产、运输、贮存等环节中存在发生环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号文）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。

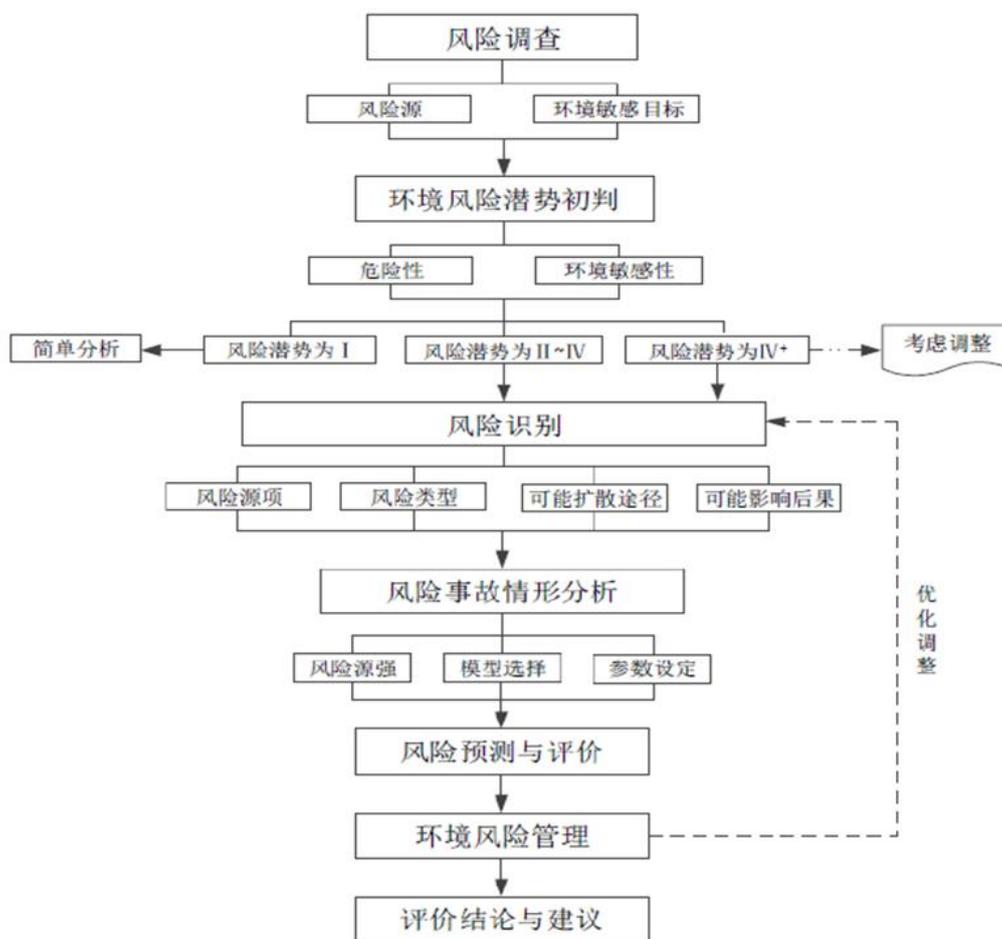


图 9.1-1 建设项目环境风险影响评价工作程序图

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险

事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

## 9.2 风险调查

### 9.2.1 建设项目风险源调查

#### 9.2.1.1 Q 值的确定

根据项目涉及的化学品情况，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本次技改项目废机械油、RT-301 捕收剂（脂肪胺类）属于突发环境事件风险物质。结合扩建后全厂各危险物质的最大贮存量，危险物质总量与其临界量比值（Q）计算结果如下表所示。

表 9.2-1 全厂危险物质总量与其临界量比值（Q）计算结果表

序号	危险物质名称	CAS 号	现有项目最大存在总量 qn/t	本次技改项目最大存在总量 qn/t	全厂最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	废机械油	/	0.8	0.5	1.3	2500*	0.00052
2	RT-301 捕收剂(脂肪胺类)	/	15	1.5	16.5	2500*	0.0066
3	硫酸	7664-93-9	20	/	20	10	2
项目 Q 值Σ							2.00712

\*油类物质临界量参考油类物质（矿物油，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）。

注:①上表中的最大存在总量包括最大贮存量及在线量;②浓硫酸储罐容积为 50m<sup>3</sup>, 98%硫酸密度为 1.83×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>, 按照 80%存储量, 储罐两用一备, 最大存储量为 40×1.83×10<sup>3</sup>×2×0.8/10<sup>3</sup>=117.12t。

经计算，项目全厂 Q 值为 2.00712，属于 1<Q<10 类。

#### 9.2.1.2 M 的确定

行业及生产工艺 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。结合项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估项目行业及生产工艺（M）。

表 9.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目取值
石化、化工、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工	10/套	0

医药、轻工、 化纤、有色冶 炼等	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		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	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）	5（1 套硫 酸储罐 区）
a 高温指工艺温度 $\geq 300$ °C，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0$ MPa；b 长输管道运输项目应按站 场、管线分段进行评价。			

故项目 M=5，以 M4 表示。

### 9.2.1.3 P 的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。根据确定情况，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 9.2-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

## 9.2.2 环境敏感目标调查

### 9.2.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，大气环境共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 9.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据项目周边敏感目标调查情况，项目周边 5km 范围内人数大于 1 万人，小于 5 万人，厂址周边 500m 范围内人口数小于 500 人，对照大气环境敏感程度分级情况，项

目所在地大气环境敏感程度为 E2。

### 9.2.2.2 地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见以下表格。

表 9.2-5 地表水环境等级分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 9.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 9.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目地表水功能敏感性分区为 F3（低敏感），环境敏感目标分级为 S1。由此可知本项目地表水环境敏感程度为 E2。

#### 9.2.2.2.2 地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水共分为三种类型，E1 为环境高

度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见以下表格。

表 9.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 9.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 9.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目不在饮用水水源地保护区范围内，也不属于饮用水水源地准保护区以外的补给径流区。项目周边有分散式民井，但项目周边居民点均已通自来水，周边民井不作为饮用水。因此，项目场地地下水敏感程度为不敏感 G2；根据基地地下水评价试验数据，项目所在地包气带岩石的渗透性能为 D2。综上，项目所在地地下水环境敏感程度分级为 E2。

建设项目周围主要环境敏感目标分布情况具体如下表。

表 9.2-1 环境敏感目标分布一览表

环境要素	序号	环境保护对象	方位	与厂界距离 (m)	属性	规模 (人)
环境空气	1	坎头	西南	55	居民	人群/50 人
	2	内南山	西北	311	居民	人群/150 人
	3	居民区 1	东北	185.7	居民	人群/36 人
	4	彭家	东北	913	居民	人群/25 人
	5	田里	东南	252	居民	人群/146 人

环境要素	序号	环境保护对象	方位	与厂界 距离 (m)	属性	规模(人)	
	6	叶家	东北	501	居民	人群/75 人	
	7	灵心禅寺	西南	505	居民	人群/1 人	
	8	石市镇	东北	586	居民	人群/1200 人	
	9	外南山	西北	580	居民	人群/1050 人	
	10	墨塘下	西南	1224	居民	人群/15 人	
	11	桐树下	西南	1406	居民	人群 28 人	
	12	荷田	西南	1958	居民	人群/150 人	
	13	土桥村	西南	2527	居民	人群/1505 人	
	14	羊角门前	西南	3023	居民	人群/120 人	
	15	车上	西北	2345	居民	人群/155 人	
	16	彭家前	西北	2365	居民	人群/152 人	
	17	丁家	西北	1767	居民	人群/250 人	
	18	中卢	西北	1512	居民	人群/650 人	
	19	星溪村	西北	1336	居民	人群/305 人	
	20	店前	西北	1124	居民	人群/430 人	
	21	石市镇星溪小学	西北	1019	居民	人群/150 人	
	22	白虎山	西北	1325	居民	人群/220 人	
	23	长沙村	西北	1884	师生	人群/120 人	
	24	新城山	西北	2037	师生	人群/80 人	
	25	老城山	西北	1834	师生	人群/82 人	
	26	榨下	东北	1900	居民	人群/155 人	
	27	郭家屋	东北	1762	师生	人群/30 人	
	28	上林	东北	1215	居民	人群/60 人	
	29	桥头	东北	2095	居民	人群/120 人	
	30	石市镇明德小学	东北	2367	居民	人群 150 人	
	31	刘家	东北	2375	居民	人群/650 人	
	32	上新屋	东北	2566	居民	人群/80 人	
	33	宁家	东北	2442	居民	人群/230 人	
	34	江家	东北	2423	居民	人群/25 人	
	35	青山	东南	1227	居民	人群/120 人	
	36	夏讲村	南侧	1217	居民	人群 1220 人	
	37	石崖滩村	东北	1321	居民	人群/80 人	
	38	水口	西南	3063	师生	人群/50 人	
	39	石市中学	西北	2360	师生	人群/400 人	
	40	茜山	东北	2597	师生	人群/102 人	
	41	何家村	东北	2538	医生、病人	人群/205 人	
	42	坡头	东北	2637	居民	人群/35 人	
		厂区周边 5000m 范围内人口数小计					10807
		厂址周边 500m 范围内人口数小计					296
		大气环境敏感程度 E 值					E2

环境要素	序号	环境保护对象	方位	与厂界距离 (m)	属性	规模 (人)
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	宜丰县良头水厂锦江取水口	S1		(GB3838-2002) 中III类标准	5445
	2	上高县第二水厂锦江取水口	S1			5538
	3	宜丰县良头水厂饮用水水源保护区	S1			距离上游边界 1071m
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	/	G2	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

注：\*根据园区管委会出具的证明材料，项目地下水评价范围内居民点民井均不作为生活饮用水。

### 9.2.3 风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；当  $Q \geq 1$  时，按照下表确定环境风险潜势。

表 9.2-2 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+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

### 9.2.4 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 9.2-3 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。见附录 A。

大气环境风险潜势：大气环境风险受体敏感程度 (E2)，项目危险物质及工艺系统

危险性等级为 P4，根据以上统计，建设项目大气环境风险潜势为 II。

地表水环境风险潜势：地表水环境风险受体敏感程度（E2），项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，根据以上统计，建设项目地表水环境风险潜势为 II。

地下水环境风险潜势：地下水环境风险受体敏感程度（E2），项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，根据以上统计，建设项目地下水环境风险潜势为 II。

表 9.2-4 项目环境风险潜势及评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	II	三级
地表水	II	三级
地下水	II	三级

本项目环境风险潜势综合等级：II，综合评价等级：三级

综上所述，项目风险评价等级为三级，

### 9.2.5 评价范围

大气环境风险评价等级为三级，评价范围为距项目边界 3.0km 范围内，地下水环境风险评价等级为三级，地下水风险评价范围同地下水评价范围为 7.07km<sup>2</sup> 区域范围。

## 9.3 环境风险识别

### 9.3.1 物质危险性识别

#### （1）生产过程中涉及的危险物质

企业生产过程中涉及化学品中列入《危险化学品目录》（2018 版）危险化学品主要有：浓硫酸、废机械油、RT-301 捕收剂（脂肪胺类）属《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质。

#### （2）事故伴生/次生危害物质

项目原辅料中不涉及易燃液体，因此不考虑火灾爆炸等伴生/次生危害物质。

#### （3）环境风险评价因子筛选

根据企业生产过程中所涉及风险物质的危险特性及其对环境和人群健康的危害程度，泄漏事故的风险评价因子确定为硫酸，主要分析这些有毒物质泄漏后对环境和人群健康的急性伤害。

### 9.3.2 生产系统危险性识别

#### 9.3.2.1 生产装置风险识别

项目工艺装置设备数量与种类较少，各单元设备的操作条件较简单，运行过程中有

酸介质的腐蚀，腐蚀易造成有毒有害物质直接泄漏至外环境，造成环境污染。

项目生产过程中不涉及易燃液体，一旦周边企业发生火灾爆炸事故，除火灾热辐射或爆炸冲击波对人员、设备设施、建筑的直接影响外，还可能导致本厂有毒有害物质释放，从而引发环境污染事故。

### 9.3.2.2 储运设施风险识别

厂区设 1 个罐区，主要贮存硫酸。

储罐区由于存储介质具有毒害性，一旦发生事故后果严重，危害较大。储罐发生环境风险事故的触发因素主要有：储罐连接管线、阀门、泵密封等由于腐蚀穿孔、设计缺陷、操作失误等原因造成泄漏；易燃液体遇静电、雷击、明火等点火源发生火灾爆炸，从而引发次生环境污染事故。

装卸作业较常见的事故是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒有害物料泄漏。另外，易燃液体在装卸过程中，因其流动并与管壁摩擦造成静电积聚，若流速过快，产生的静电未及时导除，易引发火灾爆炸事故。

### 9.3.2.3 公辅及环保设施风险识别

项目输送的介质（硫酸）具有毒害性及腐蚀性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏。

各类废气经车间废气处理装置处理后外排，废气处理设施失效的情况下，可能引发环境污染事故。

生产废水（包括设备装置矿浆、废水输送管线及污水处理区）事故排放。

### 9.3.2.4 环境风险类型及危害分析

项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其他设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。可能受影响的环境敏感目标主要为评价范围内的村庄。

项目生产过程中不涉及易燃液体，一旦周边企业发生火灾爆炸事故，除火灾热辐射或爆炸冲击波对人员、设备设施、建筑的直接影响外，还可能导致本厂有毒有害物质释放，从而引发环境污染事故。

另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，出厂事故废水可能直接经园区污水管网排入园区污水处理

厂导致污水处理厂尾水难以达标排放，最终污染地表水体。若污染物渗入土壤，将会对下游分散式地下水井造成污染。

针对企业的生产原料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中附录 B 筛选环境风险物质，项目危险物质主要有：RT-301 捕收剂（脂肪胺类）、油类物质、硫酸，项目涉及的主要危险物质情况见下表。

表 9.3-1 项目涉及的主要危险物质情况一览表

序号	物质名称	常温常压相态	沸点（℃）	闪点（℃）	爆炸下限（%）	性质
1	RT-301 捕收剂 （脂肪胺类）	液	-	-	-	T、In
2	油类物质	液	-	-	-	T、I
3	硫酸	液	350	-	-	极强腐蚀性

### 9.3.3 风险识别结果

根据以上分析，项目风险识别结果汇总如下表所示。

表 9.3-2 项目环境风险识别表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
生产废水事故排放	生产废水	1#三级沉淀池+1#循环池、2#三级沉淀池+2#循环池、回用水池	废水	生产废水事故排放，通过垂直渗透或漫流进入地下水环境、地表水环境或土壤环境。
原料破碎、筛分粉尘事故排放	原料破碎、筛分粉尘	破碎车间	废气	原料破碎、筛分粉尘事故排放排入大气环境；
废机械油、浮选剂泄漏	废机械油、浮选剂	危废暂存间、浮选车间	废机械油、浮选剂	废机械油、浮选剂泄漏，通过垂直渗透或漫流进入地下水环境、地表水环境或土壤环境。
储罐泄漏	硫酸储罐	罐区	硫酸	硫酸泄漏危险物质排入大气环境；硫酸泄漏，通过垂直渗透或漫流进入地下水环境、地表水环境或土壤环境。

由上表可知，厂区的主要风险类型为物料泄漏。

综合物料危险性和运输、储存、生产过程潜在的危险性两方面的识别结果，本项目环境风险评价的重点对象确定为：

- （1）从物料的危险性看，硫酸应确定为环境风险评价的重点分析对象。
- （2）从运输、储存、生产过程中潜在的危险性看，储罐区应确定为环境风险评价的重点分析对象。

### 9.3.4 环境风险分析

环境风险防范措施为设置事故池、厂区做分区防渗、厂房做封闭处理减少无组织废气外溢、储罐区做好防腐防渗等，环境风险防范措施有效可行，本项目环境风险分析如下：

#### (1) 洗选系统及尾水处理系统事故分析

根据工程分析，建设项目产生废水主要来自洗选系统，含有大量的 SS，当生产过程中发生事故时（如尾水的处理、回用设备发生事故，不能正常运行等），此时的洗选废水中含有大量的原料矿石，洗水不能直接复用，尾水外溢，若不经处理直接排放或发生事故排放，将造成下游地表水体中 SS 浓度增高，长期累积影响下，存在较大环境风险。

##### 1) 洗选系统事故分析

项目洗选系统各设备发生故障后产生的后果简要分析见下表。洗选系统中任何设备出现故障，均会影响生产质量或产量，因此必须立即停产检修，检修时设备内存尾水引入事故池，不会发生尾水外排事故。但是，若未及时停产检修排除故障，整个工序系统物料将被破坏，最终将导致尾水外排事故发生。

表 9.3-3 洗选系统事故状况分析表

设备名称	发生故障时产生的影响	处理措施	尾水外排事故
浮选机、浓密池、脱水过滤机、板框压滤机、工艺水输送管道等	使精矿产品水分增加；使尾矿减少，产品质量下降，而尾水量增加	及时停产检修	不会发生
		未及时停产检修	可能发生

##### 2) 尾水处理系统事故分析

建设项目产生废水主要来自洗选系统，含有大量的悬浮物，项目在正常状况下经处理后，废水（尾水）循环使用，不排放，此时对水环境的影响较小。但当生产过程中发生事故时（如尾水的处理、回用设备发生事故，不能正常运行等），此时的洗选废水中含有大量的原料矿石，洗水不能直接回用，必须立即引入事故水池，杜绝洗选废水外排而污染地表水。

尾水处理系统主要设备为：浮选机、浓密池、旋流器组、带式真空过滤机、板框压滤机系统发生故障，并且未及时停产检修时，将有可能发生尾水外排事故。

##### 3) 原料破碎、筛分粉尘事故排放

现有项目原料需要进行破碎、筛分，如果不采取降尘措施或者降尘措施失效，在破碎、筛分过程中会产生大量的粉尘，将严重污染环境空气质量。

#### 4) 废机械油、浮选剂泄漏事故排放

本项目废机械油、浮选剂泄漏事故导致下渗影响地下水、地表水和土壤环境。

#### 5) 硫酸储罐泄漏事故分析

项目硫酸泄漏将污染大气环境；硫酸泄漏，通过垂直渗透或漫流影响地下水环境、地表水环境或土壤环境。

#### 6) 消防废水影响分析

当发生火灾事故进行扑救时，燃烧废物和泄漏的物料会被消防水冲刷，随消防废水进入附近地势较低处，部分则可能进入雨水沟排至附近地表水体，造成地表水体污染。

项目设置事故应急池，储罐区设置围堰，车间内建议设置应急收集池，一旦发生泄漏等，可进行有效收集；项目设置废水处理系统，当废水处理设施故障等事故情况下，废水将排入事故应急池暂存，待污水处理设备检修后，再将事故废水处理。

### 9.3.1 环境风险事故情形设定

项目最大可信事故为硫酸的泄露，事故原因多是由于设备质量缺陷、年久失修，管理不善和自然灾害等，其中少量泄漏事故较为常见，而大量泄漏事故发生的概率较低，经资料统计其出现事故的概率见下表。

表 9.3-4 主要事故概率统计表

事故名称	事故类别	事故概率（次/年）
管道、阀门、储罐等密封不严	跑、冒、滴、漏	易发
管道、储罐等损坏发生泄露	少量泄露	$10 \times 10^{-5}$
违反操作规程造成管道、阀门、储罐等破裂	重大泄露	$10 \times 10^{-4} \sim 10 \times 10^{-5}$

根据国内其它同类型企业类比调查及各类事故概率统计，其发生风险事故排序及影响如下：

(1) 少量泄露：点多面广易发，主要由于管道、阀门、输送泵、生产设备等密封不严、维修不及时及操作不当造成化学品物料的跑、冒、滴、漏，因其泄露量少，易于控制和消除，对外环境影响不大。

(2) 大量泄露：偶然发生，主要由于操作人员违反操作规程造成管道、阀门、贮罐等损坏造成一定数量的化学品泄露，对外环境影响较大。

### 9.3.2 源项分析

对本项目所选用的工艺及拟建设施的分析显示，风险污染事故的类型主要反映在非正常运行状况可能发生的生产物料及罐区物料泄漏、生产设施不能正常运转等引起的环境问题。

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测地事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

根据国内外同类装置事故资料类比调查可知，在整个生产过程中，设备、储罐泄漏是最具代表性、需重点防范的风险事故。根据上述分析并结合项目全过程生产及储运分析和物料毒性分析，储罐物料泄漏为本工程重大环境污染事故隐患，事故主要原因是储罐壳件出口部位断裂、阀门破损，因此，本次评价确定以储罐泄漏为最大可信事故，事故原因为储罐出料时管口破裂，引起物料泄漏，导致周围环境受到污染影响，造成人员伤亡、财产损失及环境污染。

根据参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E 泄漏频率的推荐值中的泄漏频率表，同时参照本项目设置情况，本项目发生储罐泄漏的频率为  $1 \times 10^{-4}$ 。

## 9.4 风险预测与评价

### 9.4.1 大气环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，大气环境分析三级评价定性分析说明大气环境影响后果。

硫酸储罐破损后会导致硫酸泄漏，由于硫酸挥发性较差且大气毒性重点浓度较高（参考发烟硫酸），因此硫酸泄漏后影响范围有限，但企业仍需注重日常管理、定期检查，尽量避免此类事故发生，及时编制应急预案，合理规划附近居民撤离方案。

在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的大气环境风险可防可控。

### 9.4.2 地表水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，地表水环境风险三级评价定性分析说明地表水环境影响后果。

参考现有项目地表水环境风险预测结果，企业生产废水枯水期非正常排放下铅、锰、氟化物、铊会对受纳水体锦江造成一定的影响，污染物虽未超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准限值，但由于水体对重金属无降解作用，因此企业需做好污染防治措施，避免发生生产废水外排等事故。

因此，项目地表水环境风险可以接受。

### 9.4.3 地下水环境风险分析

根据地下水环境影响分析章节对非正常工况下的预测分析结果可知：项目运营后，

在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，污水处理设施、事故池地理设施不会对地下水环境产生污染影响。考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据污水处理设施非正常工况下耗氧量、氟化物、铊、锰污染模拟预测结果，各地下水污水因子最远超标距离为 21m，未超出厂界。通过对周围水源井调查可知，项目周边无饮用水源井，因此，项目地下水污染因子不会造成下游水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。项目采用分区防渗和其他非正常防渗对项目地下水环境造成的影响可通过落实相应的防治措施和采取严格的管理来进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，项目地下水环境风险可以接受。

## 9.5 环境风险管理

### 9.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

### 9.5.2 环境风险防范措施及应急要求

#### 9.5.2.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，因此首先一定要强化风险意识，加强安全管理。必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。设立安全生产领导小组，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。

#### 7.6.9.1 泄漏情况防范措施

##### (1) 泄漏处理

在事故处置上，首先应迅速撤离泄漏区人员至安全区，并对泄漏区进行隔离，严格限制出入。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道，排洪沟等限制性空间。对不同的泄漏容器采取不同的处理方式：

尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。本项目在原料仓库内设置收集导流沟，通过隔膜泵将泄漏的危险化学品收集起来。

##### (2) 泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

#### ①围堤堵截

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

#### ②废弃

将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入污水系统处理。

### 7.6.9.2 废水事故排放情况防范措施

#### (1) 废水排放防范措施

1) 企业在雨水总排口及池塘的排口安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，铊预警限值浓度为 0.1 $\mu\text{g/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为 1.0 $\text{mg/L}$ （参照参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基本项目标准限值），严格控制好雨水排放的水质情况。项目设置 15 分钟的相应时间，一旦发生超过预警值，立即关闭雨水总排口，池塘的排口，将超标废水引至事故池，在专家指导下精准投放废水处理药剂，最大限度中和、沉淀污染物，全面切断排放源。雨水总排口、池塘的排口、1#生产线循环水、2#生产线循环水和冲洗平台循环水的氟化物和铊等特征污染物自行监测频次不少于每月 1 次，在厂区下游每半年开展一次铊、氟化物等特征污染因子地下水自行监测，并记录运行参数，一旦出现非正常情况，操作人员立即进入现场处理废水和雨水，防止发生事故排放时，超标废水排出。

企业定期对 1#循环水池、2#循环水池、回用水池的水质进行检测，企业 1#循环水池、2#循环水池、回用水池的水质参照湖南省《工业废水铊污染物排放标准》

（DB43/968-2021）中 4.2 对涉铊工业企业生产工艺中明确用于冲渣、浸出、漂洗、碱洗、脱硫等用途的生产过程循环用水单元，铊污染物控制限值为 0.015 $\text{mg/L}$ ，监控位置为循环回用水前的处理设施出水口。设置循环水池的铊的预警值为 0.015 $\text{mg/L}$ ，加强对循环水池水质铊的限值的要求，保证循环水池水质铊不超预警值。

事故状态下，将事故废水引入事故池及厂区东南侧、东北侧的池塘，在专家指导下精准投放废水处理药剂，最大限度中和、沉淀污染物，全面切断排放源。

2) 选择质量可靠、事故率低、便于维修的净化设备,水泵等关键设备应一备一用,易损部件要有备用件,在出现事故风险时能及时更换。

3) 各生产装置均设有事故联锁紧急停车系统,一旦发生事故立即停车。

4) 加强对废水治理设施的监控,设置专职人员对废水治理设施的运行状况进行监控,并记录运行参数,一旦出现非正常情况,操作人员应立即进入现场查找原因,并组织抢修人员进行抢修,无法维修的设备和配件及时进行更换。必要时,停止生产,并向有关部门报告,待故障排除后再启动生产。厂区后期雨水排放口设总闸,一旦发生事故,关紧闸门防止废水排入厂外。废水处理设施一旦发生故障,就可能产生废水的事故排放,对周围水环境产生污染冲击。为确保不发生废水事故排放,从废水处理角度可采取以下预防措施:

①废水处理设施应设相应的备用设备,如备用泵、备用水池等;

②废水处理设施一旦发生故障,应将产生的废水储存于事故池中,不得外排,并及时检修,尽快恢复运行;若调节池蓄满水时,废水处理设施仍未修复,应立即停产检修;

③厂区应按清污分流、雨污分流的原则建立一个完善的排水系统,确保各类废水得到有效收集、监测监督和处理。

④事故风险应急监测:事故发生时应委托第三方检测机构对项目所在地及周边地下水、地表水进行监测,发现超标后应立即启动应急预案,防止污水渗漏造成地下水污染,监控因子为 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、氟化物、铊、铍、镉、铅等。

## (2) 生产废水事故排放时采取措施

1) 初步判定泄漏部位、原因及状况,并同时报告公司负责人;内容包括发生泄漏事故地点、事故性质、状态、泄漏原料等情况;如果必要,可直接向政府相关部门直接请求支援;

2) 及时关闭泄漏部位阀门,将泄漏物通过水泵抽至事故池;若无法关闭阀门或关闭阀门无法停止泄漏的,应使水泵将设备内的物料抽至事故池再检修,设备恢复正常后方可重新使用;

3) 生产设备定期保养检修。

## (3) 生产废水风险防范措施的设置

项目废水事故排放情况主要发生在生产废水沉淀过程,一旦项目沉淀处理系统发生事故,应立即将生产供水中断,将沉淀处理系统的废水部分排放至事故池内。事故池内的废水经沉淀后通过泵输送至回水池循环使用。

本项目设置的应急事故池用途为包括：如发生污水处理设施泄漏、发生火灾产生的生产废水、消防废水，以杜绝其直接排入环境。该类污水、废水全部经导流至事故水池，切断其与厂外厂内雨水管网、污水管网的排放口。

### 9.5.2.2 设置三级风险防控体系

#### 1) 一级防控措施

在生产区（如浮选、旋流、浓密、压滤等工序处）地面做好防腐防渗措施，同时在其周围建设围堰或围堤、收集沟、泄漏收集池作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染事故。一旦废水发生泄漏，立即关停生产设备，废水将会流入围堰中，避免废水流出污染外环境。围堰设计参数：堰高 $>3\text{m}$ 。初期雨水通过截排水沟进入初期雨水，避免初期雨水流出污染外环境。截排水沟要求：在厂区生产厂房及办公区建筑物四周设置明沟、暗沟将初期雨水统一收集处理。

#### 2) 二级防控措施

本项目选矿过程产生的生产废水主要是选矿工艺浓缩机溢流水、过滤机压滤水等，分别通过各自配套的渣浆泵泵入沉淀池处理后，全部回用于生产，不外排。为避免事故状态下消防废水及其他排水的收集需求，本项目生产区雨水池  $4000\text{m}^3$ 、生活区雨水池  $600\text{m}^3$ 、 $100\text{m}^3$ 、 $12\text{m}^3$ ；事故池  $3000\text{m}^3$ ，可满足选矿废水回用系统发生事故时废水的贮存要求。在雨水收集池、事故池满后暂不能恢复正常运行时，应立即停产，确保发生事故时废水零排放，根据环发〔2012〕77 号文要求。项目按照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB0483-2009）中应急事故水池设计要求，计算项目事故应急池总有效容积：

#### 1) 事故池容量的选择

##### 1、计算公式

参考中国石化集团公司《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储池总有效容积按下式计算：

$$V=(V1+V2-V3)\text{max}+V4+V5$$

式中： $(V1+V2-V3)\text{max}$ -一指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算

$V1+V2-V3$ ，取其中最大值。

$V1$ -收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

$V2$ -收集事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V3$ -发生事故时可以传输到其他储存系统或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V4$ -发生事故时仍然必须进入该收集系统的生活污水量， $\text{m}^3$ ；

V5-一发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

## 2、参数计算

### ①V1

收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

本项目收集系统范围内发生事故的一个最大储罐的物料量为  $16.8m^3$ ，因此  $V1=16.8m^3$ 。

### ②V2

为保证安全，生产车间火灾危险性等级以戊级计。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消火栓设计流量为  $15L/s$ ，火灾持续时间 2 小时，则 V2 为  $108m^3$ 。

### ③V3 和 V4

取 0。

### ④V5

根据《锂云母选矿行业生态环境监管标准（试行）》，初期雨水收集池按照厂区面积不低于每公顷 300 立方米的标准建设，企业占地面积约 13.2 公顷，企业生产区已建 1 个  $4000m^3$  雨水池满足要求，生活区拟建  $600m^3$ 、 $100m^3$ 、 $12m^3$ ；项目雨水不入事故池，因此 V5 取 0。

### ⑤事故池容

经计算，本项目需设置不小于  $124.8m^3$  应急事故池。本项目生产区拟建 1 个  $3000m^3$  事故应急池；有足够的容量用于暂存事故废水，规模满足事故废水量要求。

在污水处理设施的周边，应设置收集泄漏物料的围堰，一旦发生泄漏事故，废水可经过围堰导流入事故池，避免泄漏物向外界扩散。建设单位在进行整体设计时，应采取有效措施预防泄漏时间的发生，同时根据实际情况制定泄漏时的污染控制方案，减免环境风险的发生。

硫酸储罐区，设置储罐底部池底 4 米乘以 10 米乘以 0.8 米高，按照防腐、防渗、防漏要求处理，本项目硫酸单次储存量为 20t，储罐底部池满足硫酸泄漏的收集，避免对外环境的影响。

3、针对可能发生的溢流事故，评价建议在污水池以及浓密罐设置液位报警装置，当水位高到一定程度时自动报警，并控制上游工序给水。污水泵、循环水泵宜一备一用；

发生事故后应当立即停止所有生产活动，检查事故原因，解决完成后方可再生产；定期对污水处理池、浓密罐、脱水过滤机、板框压滤机等进行养护维修，始终保持在良好的状态下运行。

为防止系统废水事故排放，除了岗位操作人员加强巡检外，操作人员要加强对浓缩设备的运行监控。

事故池内日常情况下应保持空置。应采取的措施还包括：

①一旦废水污染处理设施发生故障，相应生产车间必须立即停止生产，且将废水暂时贮存于事故应急水池中，待故障排除、治理设施修复且可以正常运转后方可投入生产，且将原废水重新回到废水处理站处理，严禁废水不经处理直接排入附近水体环境中。

②一旦发现跑、冒、滴、漏，应采取措施，切断进、出料阀门，防止废水外泄。并将泄漏物质收集至事故池(可用水冲洗)，并泵入废水处理系统，重新进行处理。

③建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务,组织抢险队伍，保障运输、物质、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。

④成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

为控制事故时围堰损坏造成的物料泄漏可能对地表水体造成的污染，本项目在雨水总排口及池塘的排口安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，铊预警限值浓度为  $0.1\mu\text{g/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为  $1.0\text{mg/L}$ （参照参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基本项目标准限值），严格控制好雨水排放的水质情况，厂区设置雨水收集池、事故池，若发生事故及时将事故废水引入事故池。厂区后期雨水经厂区排口在线监控、池塘排口在线监控。

### 3) 三级防控措施

设置 15 分钟的响应时间，若发生厂区排口紧急关闭厂区雨水排口及池塘排口，池塘可设置一定容积的事故缓冲池，防止较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。在保证池塘排口阀门关闭的情况，避免事故废水对外环境的影响，将事故废水及明渠引至厂区东侧池塘，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体；作为终端防控措施，在选矿废水处理系统建设事故水池，一方面作为选矿废水处理系统的事故贮池，另一方面风险事故情况下，二级防控措施不能满足使用要求时，将物料及消防水等引入该池塘，防止污染物进入地表水水体。

厂区东侧有四个经明渠连接的池塘，面积约 54 亩（36000m<sup>2</sup>），约有 7 万 m<sup>3</sup> 的储水容量，日常池塘的水量约占一般的容量。企业已和村委签订长期租赁协议，租用此 4 个池塘，平常作为后期雨水和暴雨时期的雨水的缓冲池，若发生事故状态，次池塘作为事故废水的缓冲池，避免事故废水外排至外环境。

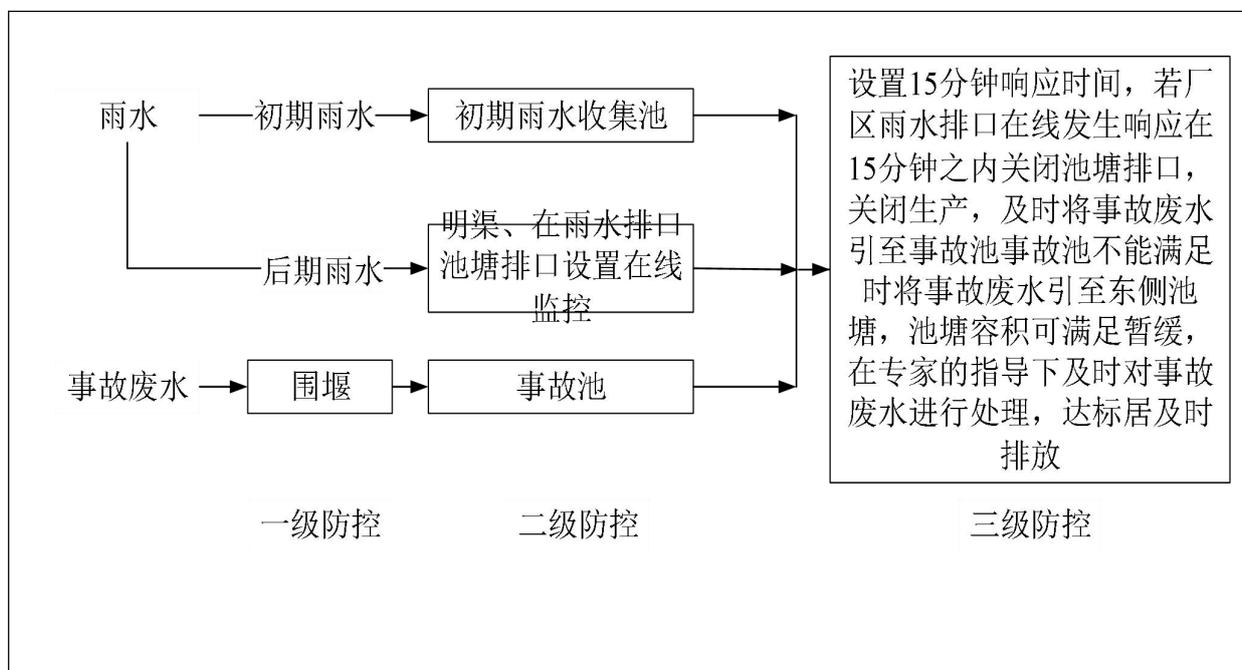


图 9.5-1 事故水进入外环境的控制、封堵系统图

### 9.5.2.3 废气粉尘事故排放防范措施

企业大气环境风险主要为废气处理处置设施失效会对周围环境空气、敏感点的产生不利影响。为杜绝非正常性废气排放，建议采用以下防范措施来确保废气达标排放：

1) 平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，若遇到非正常排放无法及时处理时，必须停产检修，避免非正常排放对环境造成不利影响；

2) 项目应设有备用电源，以备停电时保障废气全部进入废气处理装置进行处理以达标排放。

3) 在筛分产尘点设置洒水降尘措施，在车间发生废气事故排放时，排放的粉尘量较大，则停止生产，同时立即关闭车间窗户和大门，对厂内大量的洒水降尘，将粉尘控制在车间内，尽量不泄漏至车间外，降尘产生的含尘废水要进行收集处理。

4) 厂区生产物料严格按照要求单独堆存，一旦发生物料泄漏，及时采取应急措施，启动应急预案，将环境影响控制到最小。

#### 9.5.2.4 物料影响分析及防范措施

##### (1) 原料堆存防范措施

原料矿应在专门的建筑设施内存放。贮存设施应避免建在易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流等影响的地区，应远离易燃、易爆等危险品仓库。原料矿存放的设施应该具有防风、防雨、防晒的措施。

##### (2) 原料、产品、浮选药剂贮运防范措施

原料、产品、浮选药剂在装运过程中，要确保运输设备的安全。与此同时，在原料的收集、运送过程应采取必要的措施，防止原料、产品、浮选药剂外泄。为减小贮运风险，选厂应制定原料贮存、运输过程中的安全管理制度。

#### 9.5.2.5 处理设施风险防范措施

##### (1) 提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。考虑污水处理装置发生故障，设置事故收集池，用来暂存事故废水，待故障消除后，再经处理达标后排放。

##### (2) 配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

##### (3) 选用优质设备

污水处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，保证在出现故障时尽快更换。

##### (4) 加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

#### 9.5.2.6 环保设施事故排放的应急对策

本项目的环保设备主要包括进料设置的洒水设施、三级絮凝沉淀池。

##### (1) 洒水设施

1) 洒水设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。

2) 各生产装置均设有事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

3) 电源采用双回路。

## (2) 三级絮凝沉淀池

为了防止项目废水泄漏造成对项目周边地下水和土壤污染，三级絮凝沉淀池应作为重点防渗区，为防止生产水对环境的影响，三级絮凝沉淀池必须按照重点防渗区进行防渗。对于污染重点防渗区，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的 6.1.4 项规定：“基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ”。可采用①土工膜+沥青混凝土构造或②土工膜+混凝土构造。

1) 土工膜+沥青混凝土构造：要求铺设在沥青混凝土上面的土工膜的厚度为 1.5mm 以上，渗透系数不大于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。沥青混凝土的厚度不低于 5cm，渗透系数不大于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

2) 土工膜+混凝土构造：要求铺设在混凝土上面的土工膜的厚度为 1.5mm 以上，渗透系数不大于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。混凝土的厚度不低于 5cm，渗透系数不大于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

## (3) 废水和生产车间物料泄漏的控制措施。

1) 废水：为防止生产车间的废水泄漏给环境造成影响，在生产车间四周设置导流渠，导流渠连通沉淀池，禁止外流。

2) 物料：生产过程中物料泄漏则通过水冲洗进入导流渠，最终进入沉淀池。

### 9.5.2.7 浮选车间矿浆、废水输送管线出现泄漏的防范措施

浮选车间的设备泄漏、废水输送管线泄漏均会导致大量矿浆、废水流入地面，对此采取浮选区域位置处设置围堰或围堤、收集沟、回形导流渠、泄漏收集池将使矿浆全都流入收集池，防止流出车间造成污染，同时厂内设置事故池及事故泄漏路径管网，当矿浆流出车间，可有效收集至事故池中，防止流出厂区造成污染；另外针对废水输送管线泄漏，采取“明沟明管”的方式，另项目专门设立环保部，每天有巡查人员定期对废水输送管线是否泄漏进行检查，可确保及时发现、及时采取相应的措施，尽量将事故废水控制于厂内。

### 9.5.2.8 危废暂存间废机械油出现泄漏的防范措施

危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，做好防腐防渗措施，一般情况下不存在废机械油泄漏事故，针对此泄漏，需对危废暂存间外设置截水沟，同时危废暂存间内需备用空桶以应对事故发生，定期巡视检查危废暂存间存放情况。

### 9.5.2.9 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①本项目总平面布置、功能区划分根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)布置,对厂区设施按安全要求进行了合理的分区布置,做到功能划分明确,分区内部和相互之间保持了规范要求的通道。建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2018)的要求。

②生产车间、储罐区等建构筑物周围设环形消防通道,并确保生产区域内消防通道畅通,消防通道宽度不低于 3.5m,路面上有架空管净空高度不低于 4.5m。各建构筑物与厂区道路的间距大于 5 米,厂区主要道路的宽度不低于 6m。

③危险货物的运输、装卸,严格遵守《汽车危险货物运输装卸作业规程》(JT618-2004),《汽车危险货物运输规则》(JT617-2004)。

④储罐区设立在厂区的边缘地带。储罐区根据贮存物质的类别进行分类规划,储罐之间的距离符合《建筑设计防火规范》的要求。储罐底部池底 4 米乘以 10 米乘以 0.8 米高,按照防腐、防渗、防漏要求处理,本项目硫酸单次储存量为 20t,储罐底部池满足硫酸泄漏的收集,避免对外环境的影响。

### 9.5.2.10 工艺及生产装置采用的防范措施

①为确保生产系统的本质安全度,产品生产系统多采用自动控制系统,工艺发生异常时系统能自动进行安全处置。

②制定各工序的安全操作规程,并对出现各种异常情况制定详细的安全处理措施,现场备有合适的灭火剂和应急救援设施。

③主要生产设备委托专业厂家制造,有足够的强度和良好的密闭性能,控制仪表及设施灵敏可靠。

④工艺过程设计有保证供电、供水系统的可靠性的措施。突然停电时,备用电源(发电机)能实现自动切换。

### 9.5.2.11 生产设备的防范措施

设备安全措施是安全生产的重要环节,许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成,因此必须对设备的安全性给予高度重视,对设备采购、验收严格把关,制定严格的安全操作规程,严格落实人员培训。

①所有专用设备根据工艺要求、物料性质,按照《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)进行选择。选用的通用机械和电气设备符合国家或行业技术标准。

②生产厂房的电气设备为防爆型。电缆线用金属罩加以保护,从控制柜至用电设备

的电线不宜有接头，电线与电机连接处用橡胶塞密封。

③在生产过程中加强对各类设备的日常检查、保养，确保设备状态良好。

④对使用腐蚀性物料的设备 and 容器应进行防腐蚀设计，正确选用防腐设备或防腐蚀衬里设备，以防酸等腐蚀性介质对设备、设施发生腐蚀，造成泄漏。酸管线作防腐处理，如加防腐漆、阴极保护法等。酸管线宜地面敷设或沿管沟敷设。

⑤安装在设备周围的配管、阀门、仪表等留有充分的空间、以免互相碰撞。

#### 9.5.2.12 储存系统采用的防范措施

①各储罐区之间的距离按储罐形式及总储量依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）确定。

②输送物料的泵设置在防火堤外，罐区内的电气设施采用防爆型。污水排水管在出防火堤处设置水封设施，雨水排水管设置阀门等封闭装置，并将前 15 分钟的雨水收集至废水处理装置。

③储罐区设防火、防渗、防腐措施，并硬化处理，留下人孔及检查平台。

④储罐设置通气管，并设呼吸阀、阻火器。

⑤罐区配备适用的消防水系统，消防用水量按灭火用水量和冷却用水量之和计算。

⑥储罐设高、低液位报警器，在进罐总管上设置高高液位连锁切断阀，出罐管上设置低低液位连锁切断阀。配置泡沫消防、消防喷淋降温等设施。采取可靠的防静电、防雷措施。

⑦罐区设置安全淋浴和洗眼器、个人防护用具等。

⑧罐区建筑物用耐酸砖、耐酸混凝土和钢筋等构筑。耐酸砖用的耐酸胶泥砌筑和环氧树脂勾缝，避免泄漏，耐酸混凝土地面施工要经过耐酸处理，钢材用耐酸涂料加以保护。贮存区地面要有一定斜度，并设有排水沟。有物料等漏出时，就用大量的水冲洗。排出的酸性水非经石灰、电石渣或碱等中和处理，不得排放。

#### 9.5.2.13 危险化学品运输过程风险防范措施

1、采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证。

2、原料及产品的装卸运输应执行《汽车危险货物运输装卸作业规程》（JT618-2004），《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004），《机动车辆安全规范》（GB10827-1989），《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）等。

3、危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的

人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通管理部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（腐蚀品）标志。

4、运送危险品应尽量避免雨天、台风等环境恶劣天气，以减小因事故造成对运输路线沿途的影响，必须采用加强型转移容器，确保容器在翻车等重大交通事故情况下也不破裂。

5、禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

6、槽罐车发生泄漏或翻车，必须立即报警，并建议有关部门在 1 公里范围内设置警戒，2.5~3.0 公里作为影响范围，通知采取必要的防范措施。

7、在运输途中，由于环境的不同和复杂性，要有针对性地制定相应的应急措施。对驾驶人员和押运人员进行有关安全知识培训，使其必须了解所运输危险品的性质、毒性和发生意外时的应急措施，配备必要的应急处理器材和防护用品，根据救护要求立即采取相应的措施，并即使向当地部门报告。

8、在运输中最大限度地避开周围敏感区域，减少对敏感性区域的影响。在危险品运输路线途径的环境敏感点（如河流、人口密集居住区等）处设置必要的警示标志。

9、运送危险品的车辆在经过人口密集的城镇时尽量避开人流出入高峰时段和路段。

10、所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输情况反馈回公司的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心可以向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

#### 9.5.2.14 事故应急处置措施

##### 1、罐区物料泄漏应急处理措施

1) 立即停止与泄漏储罐有关的受料或送料等作业。

2) 切断泄漏现场的电源和火源，禁止动火和车辆进入，以免造成火灾。

3) 关闭罐区围堰防护堤阀门，将泄漏物料控制在防护堤内，防止有机物料通过雨水沟流向外环境。

4) 对泄漏在罐池内的物料，进行倒罐、收集等处理，处理事故设备、管道，并对污染现场和设备管道进行清理。

5) 泄漏现场经充分处理且分析合格符合作业条件后进行维修作业。

##### 2、储罐区发生爆炸后应急处理措施

1) 停止有关生产作业。

- 2) 关闭罐池雨水阀门，禁止泄漏物料等通过雨水管线进入水体。
- 3) 当罐池不能容纳液体污染物时，打开阀门，让产生的液态污染物流入事故池内。
- 4) 通知应急监测小组人员，对现场附近的雨水管线进行分析，并及时汇报指挥中心。

#### 3、废机械油、浮选剂泄漏的应急处理

液态物料泄漏时，用沙子或粒状吸附剂吸收清理，并及时将破损的容器转移到安全的容器中，车间内设置应急收集池，泄漏量较大时通过管线输送至厂内事故池，待厂内泄漏情况控制好后再做好相应处理。

#### 4、废气泄漏的应急处理

①废气处理设施失效事故排放，建议企业新上废气处理设施 2 套以上，采用 1 用 1 备，既能保证生产正常运行，也能防止事故性排放。

②加强车间设备和废气处理装置检修，及时更换破碎或不合格零部件，保证设备正常运转，减少事故排放。

③若发生事故排放且已无备用废气处理设施；应立即停止生产，当废气处理设施可正常运行后方可进行生产。

#### 5、废水泄漏的应急处理

发现项目废水泄漏时，立即控制泄漏源，如能堵住泄漏口则先考虑堵住泄漏口，若不能则立即停止相关作业，同时对已泄漏的废水收集至事故池，待厂内泄漏情况控制好后再做好相应处理。

### 9.5.2.15 事故发生后的防范措施

#### 储罐及设备发生泄漏防范措施

①员工发现储罐发生泄漏时，应立即报告当班主管泄漏物质、泄漏位置、大致泄漏量等情况；

②当班主管接到泄漏报告后，立即组织员工穿戴好防护面罩、护目镜、防护面屏、防化学雨鞋（必要时穿雨衣或防化服）、防化学手套等防护用品，到现场进行应急处理，并报告上级领导；

③到现场后，迅速撤离无关人员，关闭相关阀门，用事先准备的应急救援物资堵住所有泄漏源，并将所泄漏的物料收集后，置于合适的容器密闭存放，作为固体废弃物处理；

④安全环保人员接到报告后，立即报告上级领导，到泄漏现场指导员工进行处理，

并且会同维修部门进行调查，采取措施，防止类似事故再发生；

⑤如发生大量泄漏，可能影响公司员工的生命安全，应立即停止现场处理，启动附近的火灾报警器，并通过对讲机随时保持联系。确认需要紧急疏散时，通过事故喇叭通知公司内所有员工紧急疏散并报警请求社会救援力量进行救援（紧急疏散参照公司“事故应急救援预案”进行）。泄漏在储罐围堰内的物料用气动泵或潜水泵（存放于附带仓库）泵入储罐区废水收集池。

表 9.5-2 储运系统安全措施

事故类型	工程防治对策		应急措施
贮料溢出	溢出监测	1、贮罐的结构，材料应与储罐条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验。	紧急切断进料阀门，紧急关闭防火堤内有可能泄漏的阀门
		2、应急组织机构、人员	
		3、设置截止阀、流量检测和检漏设备。	
		4、设置仪器探头及外观检查等监测溢出手段。	
	防止溢出扩散	1、建设防火堤，应有足够的容量和干舷，严格按设计规范设置排水阀和排水道。	
		2、贮罐地表铺设防渗及防扩散的材料。	
火灾爆炸	设备安全管理	1、根据规定对设备进行分级。	报告上级管理部门，向消防系统报警。采取紧急工程措施，防止火灾扩大。消防救火，紧急疏散、救护
		2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查。	
		3、建立完善的消防系统。	
	火源管理	1、防止机械着火源(如撞击、摩擦等)。	
		2、控制高温物体着火源、电器着火源及化学着火源。	
	贮料管理	1、了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内。	
		2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限。	
	防爆	1、贮罐顶设安全膜等防爆装置。	
		2、设立防爆检测和报警系统。	
	抗静电	1、贮罐设备设置永久性接地装置。	
		2、在装罐、输入时防静电，限制流速，禁止高速输送，禁止在静止时间进行检尺作业。	
		3、贮罐内不安装金属性突出物。	
4、作业人员穿戴抗静电性能的工作服和具有导电性能的工作鞋。			
安全管理	1、进行物料储运的自动监测。		
	2、实现装卸等作业自动化和程序化。		

## 2、发生火灾/爆炸防范措施

### (1) 报警

任何在公司内的人员发现火灾发生后，立即向公司消防控制中心报告火灾情况，或者按下附近的火灾报警按钮（红色的盒子）。在确认自身安全并且火势较小的情况下，使用就近的灭火器进行灭火。消防控制中心值班人员对收到的自动报警信息加以确认无误后，应及时报火警（电话：119）。

(2) 报火警后，应立即通知公司内所有人员紧急疏散至指定的紧急避难所，以防止发生人员伤亡。

(3) 紧急疏散：按照要求进行紧急疏散。

(4) 火灾扑救：公司员工在听到火警信息后应保持镇定，对正在进行的作业作应急处理（切断水、电供应等）后，停止正常作业。立即组成“义务消防队”赶赴火灾现场，组织人员疏散并准备好灭火设施，等专业消防队前来灭火。

(5) 发生火灾/爆炸等安全事故引起环境污染事故时的应急反应与行动：

①发生火灾爆炸等安全事故时，泄漏的化学品可能会随消防水进入雨水系统，这时环境安全科人员应到雨水排放口检查雨水排放口阀门开闭情况，如未自动关闭（控制开闭），则用手动方法关闭雨水排放口阀门。事故处过程中应确保所有消防水收集至事故应急池。

②储罐区围堰内的废水用气动泵或潜水泵（存放于附带仓库）泵入相应废水收集池，然后送厂内 2#三级沉淀池+2#循环水池处理系统进行处理。

## 9.6 环境风险应急预案

### (1) 应急计划区

企业的危险目标主要为：生产车间、中选区域、钽铌锡精矿仓库、危废仓库、储罐区；环境保护目标为厂内的办公楼及周边居民。

### (2) 应急机构

#### 1) 机构组成

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由厂长、有关副厂长及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全站应急救援工作的组织和指挥，指挥部可

设在生产调度室。如若厂长和分管副厂长不在企业时，由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

## 2) 机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

## 3) 人员分工

总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全科长协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保科长负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫科长负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；生产科长(或调度长)负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；事故现场通讯联络和对外联系。

## 4) 专业救援队伍

企业内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。

## (3) 应急程序

当企业发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

在事故现场的救援中，由现场指挥部集中统一指挥，灾情和救援活动情况由指挥部各向指挥领导小组报告。如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向安监局和生态环境局报警，接到报警后，按规定启动应急预案。

企业所使用的化学品等在运输过程中发生灾害事故时，应按就近救援的原则，先由运输人员自救，同时请示事故所在地的社会救援部门组织救援，并同时向单位报告，由企业应急组织进一步协调处理。

## (4) 应急设施

车间、仓库：防火灾，爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为消防器材、消防服等；烧伤人员急救所用的一些药品、器材。

临界地区：烧伤人员急救所用的一些药品、器材。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

### （5）应急环境监测

事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。有关信息必须提供给应急人员，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

发生事故以后，组织技术人员及时检测分析现场环境的易燃易爆气体浓度，提供可靠的技术参数，分析事故的原因和特点，根据事故的类型和现场检测的数据，采取相应对策措施，现场由总指挥统一调配，密切配合公安消防部门进行抢救。努力争取在事故发生的初期阶段控制住险情，如事故可能扩大，应立即上报政府部门，请求增援。

#### 1、应急监测方案的确定

（1）根据厂应急领导小组的指示，建立厂区应急监测网络，组织制定厂区突发性环境污染事故应急监测预案；（2）通过初步现场及实验室分析，对污染物进行定性，定量以及确定污染范围。根据不同形式的环境事故，确定好监测对象、监测点位、监测单位、监测方法、监测频次、质控要求；（3）现场采样与监测。由应急领导小组进行突发性环境污染事故应急监测的技术指导和应急监测技术研究工作；（4）应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因，提出预防措施，进行追踪监测。

#### 2、主要污染物现场以及实验室应急监测方法

（1）现场监测应当优先使用试纸、气体检测管，水质速测管及便携式测定仪；（2）对于现场无法进行监测的，应当尽快送至实验室进行分析，应急监测结束后需用精密度、准确度等指标检验其方法的适用性；（3）对于某些特殊污染事件或污染物，也可适当采用生物法进行监测。

#### 3、仪器与药剂

当厂区内仪器设备无法满足监测需求时应向宜丰县环境监测站寻求帮助。

#### 4、监测布点与频次

##### 1) 采样点位布设

根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或排放口所排污染物在空气、水环境中的浓度。由于环境化学污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，需根据事故类型，严重程度和影响范围确定。

##### ①大气环境污染事故

对于有毒物质，若产生挥发性气体物质的泄漏，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围。而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点。在距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域应布点采样，且采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置。

对于火灾以及爆炸事故，首先应当确定事故中可能产生的衍生污染物，再根据该污染物的性质特征，按照以上的采样点布置原则进行布点。

采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

##### ②水环境污染事故

危化品发生泄漏造成水环境污染时，及时收集污水处理系统事故性排放的废水、泄漏化学品等以上废水均返回事故池暂存，防止事故废水外排。应急事故池设于厂内地势低处，便于废水自流入，并保持事故池日常处于空置状态。同时采样时以事故发生地为主，按水流的方向，扩散速度以及其他因素进行布点采样，根据事故发生的严重程度，可现场确定采样范围。采样在事故发生地、事故发生地的下游布设若干点位，同时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面；另外，在事故影响区域内饮用水和农灌区取水口也设置采样断面。采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。若根据污染物质类型需要，应当使用塑料广口瓶对水体的沉积物采样密封后分析。

对于火灾以及爆炸事故，除了执行以上的监测步骤，还必须对消防水采样分析。

##### ③土壤环境污染事故

土壤污染的采样应当以事故发生地为中心，根据不同的污染物质确定一定范围，然后在该范围内离事故发生地不同距离设置采样点，并根据污染物类型在不同的深度采样，

另外采集未受污染区域的样品作为对照。除了对土壤进行采样，还需要采集事故发生地的作物样品。若事故发生地在相对开阔区域，采样应采取垂直深 10cm 的表层土。一般在 10m×10m 范围内，采用梅花形布点方法或根据地形蛇形布点方法，采样点不少于 5 个。不同采样点采集的样品在除去小石块和杂草后混合放入密封塑料袋。

对于所有采集的样品（包括大气样品，水样品和土壤样品），应分类保存，防止交叉污染。现场无法测定的样品，立即将样品送至实验室分析。样品必须保存到应急行动结束后，才能废弃。

## 2) 应急监测频次的确定

应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样。

## (6) 清除泄漏措施

环境事故或紧急情况得到控制后，应立即清除环境污染。

## (7) 安全防护

### 1) 应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

### 2) 受灾群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：1、根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；2、根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

## (8) 应急终止

### 1) 应急终止的条件

①事件现场得到控制，事件条件已经消除；

②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

### 2) 应急终止的程序

①现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；

②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

### 3) 应急终止后的行动

①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，一级应急机构组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

### (9) 应急演习和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括下列内容：

1) 事故期间通讯系统是否能运作；

2) 人员是否能安全撤离；

3) 应急服务机构能否及时参与事故抢救；

4) 能否有效控制事故进一步扩大。

5) 企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；

6) 企业应在现场危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案；

7) 应把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

### (10) 编制应急预案

制定事故应急救援目的有二个，目的之一是采取预防措施，使事故控制在局部，消除可能导致事故蔓延的条件，防止突发性重大或连锁事故的发生。目的之二是能在事故发生后迅速有效地控制和处理事故，尽力减轻人和财产的影响。因此，事故救援由事故的预防和事故发生后损失的控制两个方面构成。从预防事故的开始着手，由技术对策和管理对策共同构成。

建设单位应委托安全评价单位编制事故应急预案，并定期演练，熟悉事故发生时的应急方法， 应急预案主要内容见下表。

表 9.6-1 环境风险的突发性事故制定应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	装置区、储蓄区、临近地区
4	应急组织	工厂：厂指挥部--负责现场全面指挥，专业救援队伍--负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散，专业救援队伍一负责对工厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
6	应急设施设备与材料	生产装置：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
7	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备。 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
11	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序：事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
12	人员培训与演习	应急预案制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。

13	公众教育 信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
14	记录和报 告	设应急事故专门记录，建立档案和制度，设专门部门负责管理。
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

### (11) 应急监测

一旦发生环境突发事件，由环保部门做好应急监测工作。

#### 1) 水污染源监测

监测点布设：厂区污水、雨水管网汇入口。

监测项目：pH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮、铊、氟化物、铁、锰、锌、铜等。

监测频次：1小时取样一次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

#### 2) 大气污染源监测

监测点布设：周边居民点。

监测项目：PM<sub>10</sub>、TSP、PM<sub>2.5</sub>。

监测频次：1小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

## 9.7 风险评价结论

本项目不存在重大危险源，企业在采取紧急风险防范处理措施并启动应急预案的情况下，可以将环境风险降到最低。

由此可见，在发生事故后企业在落实上述风险防范措施的情况下，其风险水平是可以接受的。企业应根据相关法规要求设置较完善的风险防范措施，并建立相应的事故应急预案。

表 9.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目				
建设地点	(江西)省	(宜春)市	宜丰县	(石市)镇	/
地理坐标		经度	114°45'41.483"	纬度	28°15'01.623"
主要危险物质及分布	浮选剂主要分布于浮选车间，废机械油主要分布于危废暂存间、硫酸主要分布于硫酸储罐区				
环境影响途径及危害后果	选矿废水事故排放，厂区雨水总排口、池塘的排口的氟化物、铊超标排放，有可能影响锦江水质，还可能引起附近农田土壤的理化性质改变，进而对农作物造成				

(大气、地表水、地下水等)	不良影响； 废机械油、浮选剂、硫酸发生泄漏下渗影响地下水、土壤环境质量。
风险防范措施要求	<p>①检查和监督环保设施的正常运转；</p> <p>②选矿废水处理设施发生故障时，停产、修复处理设施；设置事故池；</p> <p>③危废暂存间做好防腐防渗措施，暂存间外设置截水沟，同时危废暂存间内需备用空桶。</p> <p>④在雨水总排口、池塘的排口安装氟化物和铊等特征污染物在线监测设备，并与市、县两级在线监控管理平台联网，铊预警限值浓度为 0.1μg/L（参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值），氟化物预警限值浓度为 1.0mg/L（参照参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的基本项目标准限值）；设置 15 分钟的预警值，一旦发生超过预警值，立即关闭雨水总排口、池塘的排口，在专家指导下精准投放废水处理药剂，最大限度中和、沉淀污染物，全面切断排放源。</p>

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目环境风险为简单分析。本项目所在建设单位从建设、生产、贮存等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

## 10 辐射环境影响评价专题

### 10.1 前言

#### 10.1.1 项目基本情况

江西俊成新材料有限公司成立于 2022 年 9 月 26 日。公司拟投资 100000 万元，在江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区新建年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目（年处理 80 万吨含锂原矿和年处理 120 万吨尾矿），设计建设四条生产线，两条处理原矿生产线，两条尾矿生产线，均为湿法加工，厂址中心坐标为东经 114°45'41.483"，北纬 28°15'01.623"。2023 年江西俊成新材料有限公司委托江西斐然向风环保咨询有限公司编制了《江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目环境影响报告书》，2023 年 9 月宜春市生态环境局以宜环环评[2023]99 号进行了批复（附件 7）。目前项目为在建状态。

为适应市场发展需求，充分利用矿产资源，进一步推动矿产资源的精深加工，在此背景下，江西俊成新材料有限公司投资 2000 万元在不新增用地，不新建厂房基础上对现有年处理 200 万吨含锂矿生产线进行改扩建，即新增重选工艺回收钽铌及尾泥尾砂二次选锂工艺（细长石粉）综合利用工序，具体为在现有原矿生产线增加一条重选钽铌精矿生产线以及在现有尾砂浓密工艺后新增磁选工艺，将磁选出的尾泥输送至现有原矿产线的浮选工艺进行浮选锂云母。技改项目建成后生产规模为新增年产 10416 吨锂云母及年产 400t 钽铌精矿。

根据工程分析可知，由于公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目仅原矿选矿生产线增加重选工序选出钽铌精矿，原有的尾矿生产线以及本次技改新增磁选工序均不涉及钽铌精矿生产，故本次辐射专篇仅针对原矿选矿生产线技改工程进行辐射环境影响分析。

原矿选矿生产线生产规模为年处理 80 万吨含锂原矿（含水率约 5%，干重为 760000t/a），经破碎、筛分、球磨、磁选、重选、旋流、浮选、磁选、脱水后得到产品锂云母精矿 109216t/a（含水率约 15%，干重为 92830t/a）、钽铌精矿 400t/a（含水率约 15%，干重为 340t/a），粗长石粉 620000t/a（含水率约 15%，干重为 527000t/a）、压榨泥 168993.37t/a（含水率约 20%，干重为 135193.37t/a），产生固废铁渣 7250t/a（含水率约 12%，干重为 6380t/a）、粉尘 2.61t/a（含水率约 3%，干重为 2.53t/a）。

本项目选矿废水经处理后全部回用于选厂，不外排。钽铌精矿暂存于塑料桶中暂存

于钽铌仓库内，外售装车以及厂外运输均由钽铌精矿购买方负责，本项目不涉及钽铌精矿装车以及厂外运输等内容。

### 10.1.2 环境影响评价工作过程

由于江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目在原矿生产线增加一条重选钽铌精矿生产线，钽铌精矿中伴生有天然铀、钍、镭、钾等放射性元素，钽铌选矿过程中存在放射性污染，可能危害周边环境及公众的健康。本项目属于钽/钽矿选矿项目，已纳入《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》内，并且本项目钽铌精矿符合“原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）”的条件，故根据“关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部公告 2020 年第 54 号）”中相关要求，建设单位应当组织编制《江西俊成新材料有限公司年选年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目辐射环境影响评价专篇》，并纳入《江西俊成新材料有限公司年选年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目环境影响报告书》同步报批。

为此，项目建设单位于 2023 年 11 月正式委托江西省地质局实验测试大队承担“江西俊成新材料有限公司年选年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目”的辐射环境影响评价专篇编制工作。接受委托后，评价单位立即组织技术人员到江西俊成新材料有限公司项目地块及其周围现场进行了实地踏勘、调查、监测，并收集了工程相关技术资料，根据《矿产资源开发利用辐射环境影响评价专篇格式与内容（试行）》（环办[2015]11 号）的有关要求，编制完成了该项目辐射环境影响评价专篇，报请审批。因此本章节将专门对该钽铌选矿过程中可能产生的放射性环境影响进行评价。

### 10.1.3 主要结论

“江西俊成新材料有限公司年选年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目”合理利用矿产资源，选矿技术先进，产品市场前景广阔，社会经济效益良好，在促进当地经济、社会和产业发展方面具有积极意义，同时项目采取相关防护措施后对周边辐射环境影响和人群健康危害都很小，符合辐射防护实践正当性原则；在全面落实本辐射环境影响评价专篇提出的各项环保对策措施后，对周边环境的辐射影响可降到尽可能合理低的水平，满足辐射防护最优化原则；项目运行所致公众年有效剂量满足国家相关标准规定限值和剂量约束值要求，符合剂量限值约束原则。项目在运行中严格落实环境管理和监测计划，从辐射环境保护角度出发，江西俊成新材料有限公司年选年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目的建设是可行的。

## 10.2 概述

### 10.2.1 编制目的

- (1) 满足国家、省、市生态环境管理部门对建设项目环境管理规定的要求；
- (2) 通过对建设项目所在地的辐射环境现状调查，了解建设项目周围辐射环境现状；
- (3) 分析和评价建设项目对周围环境可能产生的辐射影响；
- (4) 在对该建设项目进行全面分析和评价的基础上对不利影响提出相应的环境保护措施，把不利影响减少到最低程度；
- (5) 提出环境管理和监测计划，为营运者和环境管理部门提供科学依据。

### 10.2.2 编制依据

#### 10.2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，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》（中华人民共和国主席令第四十八号，2018 年修改，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（中华人民共和国主席令第六号，2003 年，2003 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议于 2020 年 4 月 29 日修订通过，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号，2017 年修改，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》（生态环境部令 7 号，2019 年 8 月 22 日起开始施行）；
- (8) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令 9 号，2019 年 11 月 1 日起施行）；

#### 10.2.2.2 技术导则及规范

- (1) 关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部

公告 2020 年第 54 号)

依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书(表)且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀(钍)系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克(Bq/g)的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书(表)同步报批。

表 10.1-1 矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录

序号	行业	工业活动
1	稀土	各类稀土矿(包括氟碳铈矿、磷钇矿和离子型稀土矿)的开采、选矿和冶炼;独居石选矿和冶炼
2	锆及氧化锆、铌/钽、锡、铝、铅/锌、铜、铁、钒、钼、镍、锆、钛、金	开采、选矿和冶炼
3	磷酸盐	开采、选矿和直接以磷酸盐矿为原料的加工活动
4	煤	开采、选矿

(2) 参照《关于发布〈伴生放射性矿物资源开发利用项目环境影响报告书(表)的内容和格式〉的通知》(环监[1994]080号);

(3) 《矿产资源开发利用辐射环境影响评价专篇格式与内容(试行)》(环办[2015]1号);

(4) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021);

(5) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021);

(6) 《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法(试行)》(国环规辐射[2018]1号);

(7) 《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范(试行)》(HJ1114-2020);

(8) 《铀矿冶设施退役环境管理技术规定》(GB14586-1993)(参照);

(9) 《铀矿冶辐射环境监测规定》(GB23726-2009)(参照);

(10) 《中国环境天然放射性水平》(中国原子能出版社,2015年7月第1版);

(11) 《江西省室内、外环境中氡及其子体浓度与所致居民剂量调查》(中华放射医学与防护杂志 1991 年第 11 卷第 3 期);

(12) 《铀矿冶辐射防护和辐射环境保护规定》(GB23727-2020)。

### 10.2.2.3 采用标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

#### ①公众照射

### B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有效剂量，1mSv。

本项目取其 1/10 即 0.1mSv 作为公众成员的年平均有效剂量约束值。

#### ②持续照射情况下的行动水平

##### H1 住宅中的氡

在大多数情况下，住宅中氡持续照射的优化行动水平应在年平均活度浓度为  $200\text{Bq}^{222}\text{Rn}/\text{m}^3 \sim 400\text{Bq}^{222}\text{Rn}/\text{m}^3$ （平衡因子 0.4）范围内。其上限值用于已建住宅氡持续照射的干预，其下限值用于对待建住宅持续照射的控制。

##### H2 工作场所中的氡

在工作场所中氡持续照射情况下补救行动的行动水平是在年平均活度浓度为  $500\text{Bq}^{222}\text{Rn}/\text{m}^3 \sim 1000\text{Bq}^{222}\text{Rn}/\text{m}^3$ （平衡因子 0.4）范围内。达到  $500\text{Bq}^{222}\text{Rn}/\text{m}^3$  时宜考虑采取补救行动，达到  $1000\text{Bq}^{222}\text{Rn}/\text{m}^3$  时应采取补救行动。

#### ③工作条件及职业照射的记录：

### 6.3 工作条件

#### 6.3.2 工作待遇

女性工作人员发觉自己怀孕后要及时通知用人单位，以便必要时改善其工作条件。孕妇和授乳妇女应避免受到内照射。

用人单位不得把怀孕作为拒绝女性工作人员继续工作的理由。用人单位有责任改善怀孕女性工作人员的工作条件，以保证为胚胎和胎儿提供与公众成员相同的防护水平。

#### 6.3.3 未成年人的工作条件

年龄小于 16 周岁的人员不得接受职业照射，年龄小于 18 周岁的人员，除非为了进行培训并受到监督，否则不得在控制区工作。

#### 6.3.4 工作岗位的调换

审管部门或健康监护机构认定某一工作人员由于健康原因不再适于从事涉及职业照射的工作时，用人单位应为该工作人员调换合适的工作岗位。

### 6.9 职业照射的记录

6.9.1 注册者、许可证持有者和用人单位必须为每一位工作人员都保存职业照射记录。

#### 6.9.2 职业照射记录应包括：

a) 涉及职业照射的工作的一般资料；

b) 达到或超过有关记录水平的剂量和摄入量等资料，以及剂量评价所依据的数据资料；

c) 对于调换过工作单位的工作人员，其在各单位工作的时间和所接受的剂量和摄入量等资料；

d) 因应急干预或事故所受到的剂量和摄入量等记录；这种记录应附有有关的调查报告，并应与正常工作期间所受到的剂量和摄入量区分开。

### 6.9.3 注册者、许可证持有者和用人单位应：

a) 按国家审管部门的有关规定报送职业照射的监测记录和评价报告；

b) 准许工作人员和健康监护主管人员查阅照射记录及有关资料；

c) 当工作人员调换工作单位时，向新用人单位提供工作人员的照射记录的复制件；

d) 当工作人员停止工作时，注册者、许可证持有者和用人单位应按审管部门或审管部门指定部门的要求，为保存工作人员的职业照射记录做出安排；

e) 注册者许可证持有者和用人单位停止涉及职业照射的活动时，应按审管部门的规定，为保存工作人员的记录做出安排；

6.9.4 在工作人员年满 75 岁之前，应为他们保存职业照射记录。在工作人员停止辐射工作后，其照射记录至少要保存 30 年。

### (2) 《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）

本标准规定了可免于辐射防护管理的物料中放射性核素活度浓度。

本标准适用于大批量（大于 1t）物料的生产操作、贸易、填埋或再循环等活动。

4.1 天然放射性核素的免管浓度，是以考虑自然界所有未经扰动的环境土壤中天然放射性核素的活度为基础，使得环境得予免管，而对矿石、矿砂、工业废渣和废物则要有适当监管。

6.1.1 在申报免管的活动的正当性得到确认的前提下，凡是涉及物料中天然放射性核素的活度浓度小于或等于表 B.1（表 10.2-1）所列数值的活动，通常无需进行辐射防护监管。

表 10.2-1 天然放射性核素免管浓度值

核素	免管浓度值/（Bq/g）
天然放射性核素	1
注 1: 天然放射性核素，指以 $^{238}\text{U}$ 、 $^{235}\text{U}$ 和 $^{232}\text{Th}$ 为母核的、处于永久平衡的衰变链中的任何一个核素，即包括物料中链首天然放射性核素 $^{238}\text{U}$ 、 $^{235}\text{U}$ 和 $^{232}\text{Th}$ ，和分级链的链首核素 $^{226}\text{Ra}$ ，以及它们衰变链中的每一个衰变子体核素。	
注 2: 所列数值是指物料中该天然放射性核素的总含量浓度值，即包括物料中所谓该地区“正常”	

含有的天然放射性含量，以及由活动带来的任何附加的浓度值。

注 3：对物料中的天然  $^{40}\text{K}$  活度浓度，不予管理。

(3) 《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006）

4.1、天然放射性核素活度浓度

有色金属矿产品天然放射性核素  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{40}\text{K}$  的活度浓度限值为： $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$  衰变系中的任一核素 $\leq 1\text{Bq/g}$ ； $^{40}\text{K}\leq 10\text{Bq/g}$ 。

6.3 经检验，表明有色金属矿产品的天然放射性核素活度浓度不符合本标准 4.1 规定时，或出现不符合本标准 4.3 规定时，应及时报告国家有关部门，并按规定对该批矿产品进行处理、处置，或者按规定有限制地进行开发利用。

(4) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

“地下水：标准中Ⅲ类水体放射性指标总 $\alpha$ 放射性限值为 0.5Bq/L，总 $\beta$ 放射性限值为 1Bq/L。”

(5) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）

地表水体：《地表水环境质量标准》中没有放射性相关标准值，参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中放射性指标要求指导值，总 $\alpha$ 放射性 $\leq 0.5\text{Bq/L}$ 、总 $\beta$ 放射性 $\leq 1\text{Bq/L}$ 。

(6) 《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）

3.1 伴生放射性物料

非铀（钍）矿产资源开发利用活动中使用或产生的铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1Bq/g 的原矿、中间产品、尾矿、尾渣和其他残留物等。

3.2 伴生放射性固体废物

非铀（钍）矿产资源开发利用活动中产生的铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1Bq/g 的固体废物，包括采选及冶炼过程中产生的尾矿、尾渣和其他残留物等。

4.2.1 伴生放射性物料应与其他物料分区贮存。

4.2.2 伴生放射性固体废物应及时填埋；无填埋条件的，应建设专门设施进行贮存。

4.2.3 鼓励对伴生放射性固体废物中的有价值资源进行回收利用，实现废物最小化；对于铀含量达到 0.1%的固体废物，宜进行铀资源化回收利用。

4.2.4 伴生放射性固体废物贮存及填埋应执行台账制度。

4.2.5 伴生放射性矿开发利用单位应贯彻执行国家和行业颁发的有关法律法规和标

准,提供所必需的人力、物力等保障措施;建立辐射环境管理机构,配备专业技术人员与管理人员;建立辐射环境管理岗位责任制度、教育培训制度、报告制度等。

4.2.6 伴生放射性固体废物同时具有危险废物特性的,贮存与填埋还应符合危险废物相关技术标准要求。

#### 6.1 伴生放射性物料贮存设施设计要求

6.1.1 贮存设施应根据企业总平面布置等相关要求,尽量布置在远离人群活动的地方。

6.1.2 贮存设施应采取实体隔离措施,防止无关人员进入。

6.1.3 贮存设施应进行清污分流,防止雨水进入;物料可能产生渗水的应设置地沟等渗水收集系统,渗水应进行回收利用或处理后达标排放。

6.1.4 贮存设施应进行防腐防渗设计,防渗性能应不低于渗透系数为  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度为 2m 的黏土层的防渗效果。

6.1.5 物料贮存应采取防尘、抑尘措施,防止物料逸散。

6.1.6 应根据物料来源、放射性水平等进行合理的贮存区域划分。

#### 7.1 伴生放射性物料贮存设施运行要求

7.1.1 贮存设施边界明显部位应设置电离辐射标志,并加强管理,防止无关人员进入。

7.1.2 固体废物贮存应有明确标识,并结合实际情况注明废物的名称、数量、放射性核素活度浓度等。

7.1.3 固体废物贮存台账应结合实际情况注明名称、来源、数量、放射性核素活度浓度、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。

7.1.4 物料贮存相配套的废水处理设施和防尘、抑尘措施,应稳定运行、有效实施。

8.1 伴生放射性物料贮存设施关闭或转为他用时,应对受到放射性污染的厂房、设备场地、周围环境进行治理,开展辐射监测,确保治理后满足相关要求。

#### 10.1 伴生放射性物料贮存设施辐射监测要求

10.1.1 贮存设施运行期间,应按照相关要求并结合环境影响评价文件制定流出物监测方案,开展流出物监测。

10.1.2 应根据物料来源、批次等对物料开展监测,监测项目包括  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$  等。

10.1.3 贮存设施的辐射环境监测包括运行前辐射本底调查、运行期辐射环境监测以及关闭后辐射环境监测等。

10.1.4 贮存设施运行期间,应按照相关要求并结合环境影响评价文件制定辐射环境

监测方案，开展辐射环境监测工作；其他阶段的辐射环境监测方案可参照运行期辐射环境监测方案，并根据实际情况适当调整。

(7) 《铀矿冶设施退役环境管理技术规定》(GB14586-1993) (参照)

(8) 《铀矿冶辐射环境监测规定》(GB23726-2009) (参照)

(9) 《中国环境天然放射性水平》(中国原子能出版社, 2015 年 7 月第 1 版)

(10) 《江西省室内、外环境中氡及其子体浓度与所致居民剂量调查》(中华放射医学与防护杂志 1991 年第 11 卷第 3 期)

### 10.2.3 控制指标

#### 10.2.3.1 公众剂量约束值

依据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中 11.4.3.2 规定“剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%~30%(即 0.1mSv/a~0.3mSv/a)的范围之内”。本项目正常运行时公众剂量约束值保守取 10%，即本项目正常运行时公众剂量约束值为 0.1mSv/a。

在非正常工况下将公众任何个人可能受到的有效剂量控制在 1mSv 以下。

#### 10.2.3.2 该项目放射性废物的控制

##### (1) 放射性废物控制范围

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)，来自实践或干预的、预期不再利用的废弃物(不管物理形态如何)，它含有放射性物质或被放射性物质所污染，其活度或浓度大于规定的清洁解控水平，并且它所引起的照射未被排除的物质均为放射性废物。

##### (2) 该项目有关的放射性废物清洁解控水平

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》(GB27742-2011)：凡是涉及物料中 Th-(天然)活度浓度不大于 1Bq/g；U(天然)活度浓度不大于 1Bq/g，通常无需进行辐射防护监管。

##### (3) 放射性控制性指标

###### ①气载流出物放射性控制指标

空气氡浓度控制在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的相应限值范围内，该项目工作场所保守推荐 500Bq<sup>222</sup>Rn/m<sup>3</sup>(平衡因子 0.4)作为补救行动水平。

###### ②伴生放射性物料

本项目物料应根据《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114-2020）判断是否为伴生放射性物料。伴生放射性物料需按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114-2020）妥善进行收集、处理、整备、运输、存储和处理处置。

### ③液态流出物放射性控制指标

项目选矿工程无生产废水外排，选矿废水收集后经厂区内沉淀池絮凝沉淀处理后全部回用于生产，不外排。

项目选厂监控范围地下水放射性控制指标：参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准中Ⅲ类水体标准限值，即总 $\alpha$ 放射性限值为 0.5Bq/L，总 $\beta$ 放射性限值为 1Bq/L。

## 10.2.4 评价因子

### 10.2.4.1 1 辐射环境现状评价核素及因子

根据本项目工程特点和当地辐射环境背景，依据《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）中相关要求，并参考《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法（试行）》，确定本项目辐射环境现状评价核素及评价因子如下：

- （1）大气环境评价核素及因子：氡及其子体浓度。
- （2）地表水及地下水评价核素及因子：U、Th、 $^{226}\text{Ra}$  放射性比活度、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性。
- （3）土壤及底泥评价核素：铀（ $^{238}\text{U}$ ）、钍（ $^{232}\text{Th}$ ）、镭（ $^{226}\text{Ra}$ ）的放射性比活度。
- （4）环境 $\gamma$ 辐射评价因子：环境 $\gamma$ 辐射剂量率。

### 10.2.4.2 1 辐射环境影响评价因子

- （1）环境 $\gamma$ 辐射评价因子： $\gamma$ 辐射剂量率；
- （2）气态流出物评价因子： $^{222}\text{Rn}$  及其子体；
- （3）公众成员的年有效剂量。

## 10.2.5 项目所在地理位置及周围环境概况

江西俊成新材料有限公司位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，厂址中心坐标为东经 114°45'41.483"，北纬 28°15'01.623"。项目厂区北面为 G320 国道和农田，东北侧为居民区 1，东面为水塘和山地，东南为水塘、山地和田里，南面为山地、农田，

西南面为坎头，西面为水塘和山地，西北面为水塘、山地和内南山。项目地理位置图见图 10.2-1。



图 10.2-1 建设项目地理位置图

### 10.2.6 评价范围

根据《关于发布〈伴生放射性矿物资源开发利用项目环境影响报告书（表）的内容和格式〉的通知》（环监[1994]080号）中的规定“对于矿石开采业，半径取 5km，对于矿产品加工业，半径取 0.5km”，经核实，目前对于辐射类项目的最新编制规范为《矿产资源开发利用辐射环境影响评价专篇格式与内容（试行）》（2015年1月），但该规范对于辐射类项目的评价范围没有进行明确规定，因而本项目参考《关于发布〈伴生放射性矿物资源开发利用项目环境影响报告书（表）的内容和格式〉的通知》（环监[1994]080号）中相关内容并结合本项目的实际情况，确定本项目辐射环境影响评价范围分别以钽铋仓库和重选工序为圆心，半径 500m 的圆形区域。

由于本项目评价范围较小，评价范围内仅有东北侧居民区 1、西南侧田里、西南侧坎头以及西北侧内南山 4 个环境敏感点，且项目无放射性气载流出物和放射性废水外排，气态放射性核素为氡，在环境空气中扩散能力有限，且通过类比分析可知氡对周边敏感

点产生的内照射影响很小，故本次不对评价范围进行子区划分和各子区居民进行年龄分组调查。

本项目辐射环境影响评价范围、环境敏感点分布情况详见图 10.2-2。

### 10.2.7 保护目标

根据现场调查可知，本项目厂区位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，厂址中心坐标为东经 114°45'41.483"，北纬 28°15'01.623"。项目厂区北面为 G320 国道和农田，东北侧为居民区 1，东面为水塘和山地，东南为水塘、山地和田里，南面为山地、农田，西南面为坎头，西面为为水塘和山地，西北面为水塘、山地和内南山。其中评价范围内环境敏感目标主要为钽铌仓库东北侧 150m 的居民区 1，钽铌仓库西北侧 320m 的内南山居民区，摇床重选工序西南侧 300m 田里居民区和西北侧 200m 的坎头居民区。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令 第 16 号），评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域。

本项目辐射评价范围内主要环境保护目标主要为与钽铌矿重选、钽铌精矿贮存相关工作人员、评价范围内敏感点居民，本项目环境保护目标具体见表 10.2-1。

**表 10.2-1 项目环境保护目标分布一览表**

环境保护对象名称		与钽铌仓库或重选工序相对方位和最近距离	规模
辐射工作人员	重选工段辐射工作人员	/	10 人
	钽铌精矿转运、包装人员	/	2 人
厂区外公众	居民区 1	东北侧，150m	36 人
	内南山居民区	西北侧，320m	150 人
	田里居民区	东南侧，300m	146 人
	坎头居民区	西南侧，200m	50 人



图 10.2-2 本项目辐射环境影响评价范围及环境敏感点分布情况示意图

## 10.2.8 评价内容和评价重点

### 10.2.8.1 评价内容

本次评价内容主要是对公司选矿过程中产生的放射性污染对周围环境的辐射影响作分析评价，并对该项目周围辐射环境现状做调查，分析和评价本项目对周围环境的辐射影响，论证防护措施可行性，提出防护措施的对策与建议，为管理部门提供管理依据。

### 10.2.8.2 评价重点

通过工程分析，确定本项目选矿过程产生的伴生放射性物料钽铌精矿在选别、转运、包装、暂存过程产生的氡及其子体、 $\gamma$ 射线对周围环境的影响作为本次辐射环境影响评价的重点。

## 10.3 项目放射性源项分析

### 10.3.1 工程概况及产污环节分析

根据报告书工程分析可知，公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目仅原矿选矿生产线增加重选工序选出钽铌精矿，原有的尾矿生产线以及本次技改新增磁选工序均不涉及钽铌精矿生产，故本次辐射专篇仅针对原矿选矿生产线技改工程进行辐射环境影响分析。

由报告书 4.4 章节内容可知，本项目原矿生产线原料来自花桥乡矿区。含锂原矿经破碎、筛分、球磨、磁选、重选、浮选、脱水、烘干等生产工艺，最后得到产品锂云母精矿、钽铌精矿、粗长石粉、压榨泥及固废铁渣等。生产规模为年处理 80 万吨含锂原矿（含水率约 5%，干重为 760000t/a），经破碎、筛分、球磨、磁选、重选、旋流、浮选、磁选、脱水后得到产品锂云母精矿 109216t/a（含水率约 15%，干重为 92830t/a）、钽铌精矿 400t/a（含水率约 15%，干重为 340t/a），粗长石粉 620000t/a（含水率约 15%，干重为 527000t/a）、压榨泥 168993.37t/a（含水率约 20%，干重为 135193.37t/a），产生固废铁渣 7250t/a（含水率约 12%，干重为 6380t/a）、粉尘 2.61t/a（含水率约 3%，干重为 2.53t/a）。选矿产生的固废铁渣和压榨泥外销。

根据工艺流程分析可知，原矿经破碎、筛分、球磨工序，其仅原矿粒径发生变化，原矿中核素不会富集，原矿中放射性核素含量较低，与铀、钍、镭等放射性核素伴生的钽铌采用毛毯重选进行粗选和摇床进行精选。因为本次技改项目仅钽铌精矿属于主要伴生铀的伴生放射性物料，故本辐射专篇重点关注技改工程涉及钽铌精矿的毛毯重选、摇床工序、钽铌精矿的厂内转运；钽铌精矿在钽铌仓库暂存工序以及钽铌精矿厂外运输等工序的详细操作流程如下：

①毛毯重选是利用沿斜面流动的水流进行选矿的方法。本项目采用毛毯机，一台毛毯机控制 5 条溜槽，槽内铺设毛毯布，矿浆经管道输送至毛毯机溜槽，矿浆从槽中流过，矿粒受水流作用松散并按密度分层。上层轻矿物迅速排出槽外。下层重矿物（钽铌粗矿）沉积在槽底毛毯上，并定期对毛毯中截留钽铌粗矿进行冲洗后进入毛毯机再次进行分选，分选后进入摇床工序。毛毯机工序均为机械自动化生产过程，工作人员仅需进行车间巡视，不会近距离接触钽铌精矿物，且毛毯机溜槽重选阶段钽铌粗矿在毛毯上分散布置，产生量很少。毛毯机溜槽重选工序的放射性污染因子为 $\gamma$ 射线、少量氡及其子体以及少量沾污废毛毯。

## ②摇床

摇床选矿是利用机械摇动和水流冲洗联合作用使矿粒按比重分离的过程。铺布溜槽筛选出的含钽铌锡粗矿送入摇床给矿槽内，同时加水调配成浓度约 25%~20%的矿浆。自动流到床面上，矿粒群在床条沟内受水流冲洗和床面振动而被松散、分层。上层轻矿物颗粒受到较大的水流推动，沿床面横向倾斜运动，微细的矿粒则悬浮在最上层被横向水流冲走，进入水力旋流分级工序。位于床层底部的重矿物颗粒则受到床面的振动而向传动端的对面运动，而形成精矿（钽铌精矿），从精矿端排出。本项目在精矿端设置不锈钢托盘，当托盘中钽铌精矿装满时，摇床工序工作人员带防护手套，将托盘中钽铌精矿倒入小桶内，空托盘重新放回精矿端承接摇床排出的钽铌精矿。工作人员需更换钽铌不锈钢托盘。摇床工序的放射性污染因子为 $\gamma$ 射线、少量氦及其子体。

## ③钽铌精矿转运

每班组下班前，摇床工作人员将盛装钽铌精矿小桶用叉车统一运至钽铌仓库内，并交给钽铌仓库负责人进行称重，登记好相关信息，办理钽铌精矿入库，后将空桶原路运回车间摇床工序，钽铌精矿装载小桶均为重复使用。钽铌精矿厂内转运过程中的放射性污染因子为 $\gamma$ 射线、氦及其子体。

## ④钽铌仓库内暂存、包装

本次技改拟建设钽铌仓库，库内拟设钽铌精矿桶（200L），仓库工作人员将小桶内钽铌精矿倒入钽铌精矿桶，并做好入库登记等工作。钽铌精矿桶（200L）装满后密封贮存一定时间后定期外售。钽铌精矿桶（200L）装满密封包装后出库，同时做好出库相关信息记录。钽铌精矿暂存、包装过程中的放射性污染因子为 $\gamma$ 射线、氦及其子体。

## ⑤装车及厂外运输

钽铌精矿出库后，由钽铌精矿收购方负责钽铌精矿装车以及运输。钽铌精矿装车以及运输过程中的放射性污染因子为 $\gamma$ 射线、氦及其子体。本项目不涉及钽铌精矿厂外运输，故本次评价不涉及钽铌精矿厂外运输的辐射影响分析。

本项目伴生放射性物料钽铌精矿中伴生的 $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 等经过一定历程的 $\alpha$ 衰变、 $\beta$ 衰变以及自发裂变，会使生产设备及周围具有一定 $\alpha$ 射线、 $\beta$ 射线以及 $\gamma$ 射线。 $\alpha$ 、 $\beta$ 射线在物质中的穿透距离较短，一般选矿设备、水等物质能有效屏蔽 $\alpha$ 、 $\beta$ 射线； $\gamma$ 射线穿透能力较强，经物质屏蔽后会有泄露。因此，本项目钽铌精矿中的放射性核素衰变产生的 $\gamma$ 射线会对工作人员产生一定程度外照射。故其选别、转运、包装和贮存过程中由于 $^{226}\text{Ra}$ 经一系列衰变会产生氦（ $^{222}\text{Rn}$ ）及其子体，溜槽阶段会产生少量沾污废毛毯。

因此，本次技改项目放射性污染物产污环节详见表 10.3-1，本次评价的年处理 80 万吨含锂矿石选矿工程工艺流程及产污见图 10.3-1，钽铌精矿厂内转运、包装、贮存、厂外运输流程及产污环节示意图见图 10.3-2。

表 10.3-1 本项目放射性污染物产污环节及污染因子一览表

工序名称	污染物名称及主要污染因子
毛毯机溜槽、摇床重选（钽铌精矿选别）	γ射线、氡及其子体
钽铌精矿转运、贮存、包装	γ射线、氡及其子体
钽铌精矿厂外运输	γ射线、氡及其子体

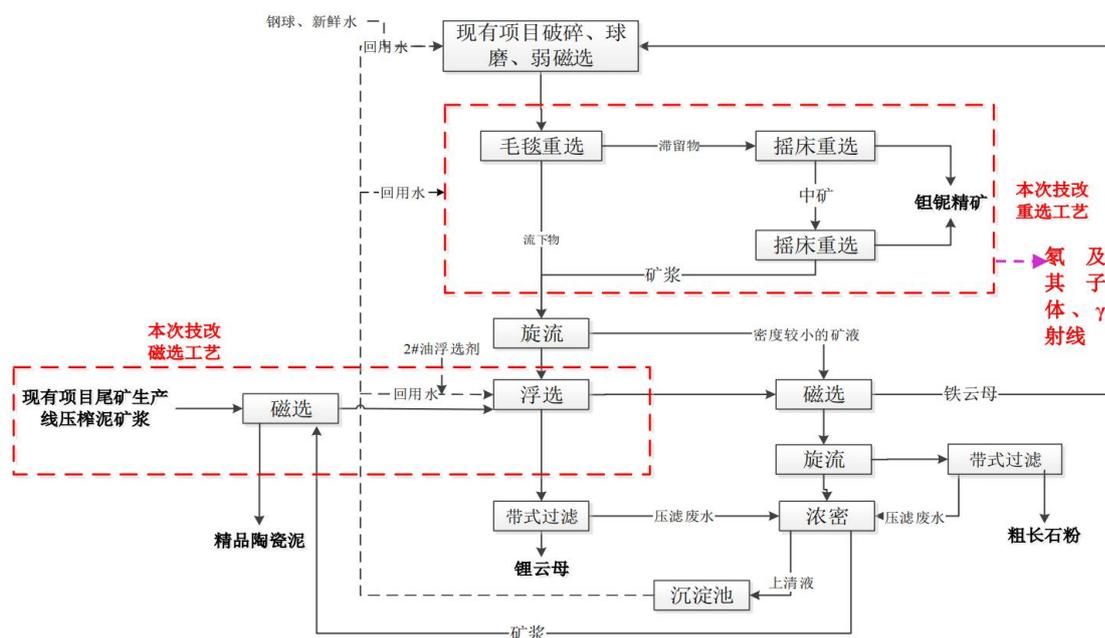


图 10.3-1 项目工艺流程及产污环节示意图

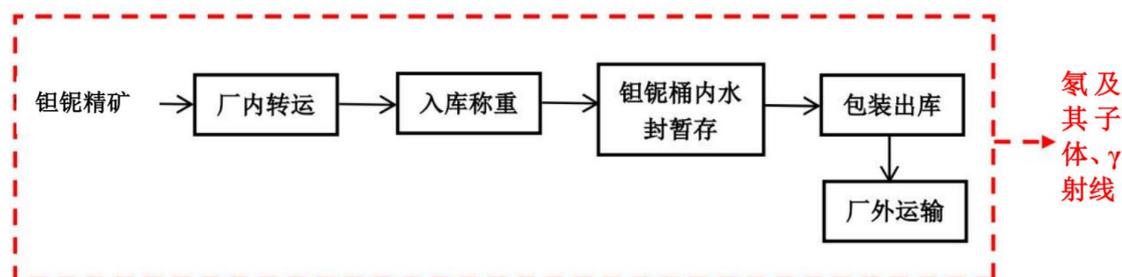


图 10.3-2 项目钽铌精矿厂内转运、包装、贮存、厂外运输流程及产污环节示意图

### 10.3.2 物料平衡、水平衡及主要核素平衡

#### (1) 物料平衡

本项目物料平衡详见前文 4.2.3 章表 4.2-3 和图 4.2-3。

#### (2) 水平衡

项目的用水主要包括生产用水和生活用水，生产用水和生活用水来自当地自来水管

网。本项目采用湿法选矿方法，球磨、磁选、浮选、重选工序需要加入大量的水以便形成矿浆，压榨及浓密、脱水出来的废水，分离出来的水中含有高浓度的 SS，但对选矿工艺不会产生大的影响。经沉淀处理后作为选矿补水回用于选矿工序，选矿废水实现闭路循环，不外排。本项目水平衡详见前文 4.2.4 章表 4.2-6 和图 4.2-4。

### (3) 主要核素平衡

由于江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用建设项目(年处理 80 万吨含锂原矿和年处理 120 万吨尾矿)现有工程正在建设中，本次技改项目尚未开工建设，故无法对公司 80 万吨含锂原矿选矿生产线各固体样品的放射性活度浓度进行取样分析，仅原矿仓堆有部分含锂矿石(原料)，本次对本项目原矿进行了取样，放射性分析检测结果见表 10.3-2，分析检测报告详见附件 20。

**表 10.3-2 本项目选矿工艺原料放射性核素成分分析结果(单位: Bq/kg)**

项目名称		<sup>238</sup> U 放射性比活度	<sup>226</sup> Ra 放射性比活度	<sup>232</sup> Th 放射性比活度
原料	含锂矿石 <sup>1</sup>	110	86.7	20.9
	含锂矿石 <sup>2</sup>	93.5	82.4	17.8
	锂矿石平均值	101.8	84.6	19.4

由报告书 4.4 章节内容可知，本项目原矿均来源于宜春花桥乡矿区。由于本项目原料锂矿石与江西永兴特钢新能源科技有限公司选矿工程均来自宜丰县花桥乡当地矿区，且本项目与江西永兴特钢新能源科技有限公司选矿工程产品方案、钽铌选矿生产工艺、钽铌精矿贮存方式基本相同，故本次采用永兴特钢选矿项目中原料、产品和固废中的样品检测结果作为类比分析。考虑取样更具代表性，本项目固体物质的放射性核素水平取同种原料、产品和固废的多个样品的检测数据平均值作为本项目固体物质的放射性活度浓度。

根据《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》、《江西永兴特钢新能源科技有限公司二期 180 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》可知，本次技改项目各物料、产品、固废中主要天然放射性核素成分分析结果见表 10.3-3。

**表 10.3-3 选矿过程中主要固态物质放射性核素成分分析结果(单位: Bq/kg)**

项目名称	<sup>238</sup> U 放射性比活度	<sup>226</sup> Ra 放射性比活度	<sup>232</sup> Th 放射性比活度

项目名称		<sup>238</sup> U 放射性比活度	<sup>226</sup> Ra 放射性比活度	<sup>232</sup> Th 放射性比活度
原料	锂矿石 <sup>1</sup>	107	133	3.86
	锂矿石 <sup>2</sup>	157	123	7.77
	锂矿石 <sup>2</sup>	129	129	15.2
	<b>锂矿石平均值</b>	<b>131</b>	<b>128</b>	<b>8.94</b>
产品	钽铌锡精矿 <sup>1</sup>	2549	2301	74.3
	钽铌锡精矿 <sup>2</sup>	9720	6530	145
	钽铌锡精矿 <sup>2</sup>	10700	6500	181
	<b>钽铌锡精矿平均值</b>	<b>7656</b>	<b>5110</b>	<b>133</b>
	锂云母精矿 <sup>1</sup>	33.5	51.3	3.47
	锂云母精矿 <sup>2</sup>	153	129	6.94
	<b>锂云母精矿平均值</b>	<b>93.3</b>	<b>90.2</b>	<b>5.21</b>
	粗长石 <sup>1</sup>	72.2	64.2	2.48
	粗长石 <sup>2</sup>	84.6	62.6	3.93
	粗长石 <sup>2</sup>	76.9	67.3	5.57
	粗长石 <sup>2</sup>	119	112	7.82
	<b>粗长石平均值</b>	<b>88.2</b>	<b>76.5</b>	<b>4.95</b>
	<b>超细长石（压榨泥）*</b>	<b>407</b>	<b>388</b>	<b>9.64</b>
固废	含泥铁屑 <sup>1</sup>	61.7	93	2.51
	含泥铁屑 <sup>2</sup>	319	201	7.24
	<b>含泥铁屑平均值</b>	<b>190</b>	<b>147</b>	<b>4.88</b>

注：上表中上标“1”数据来自于《江西永兴特钢新能源科技有限公司120万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》，上标“2”数据来自于《江西永兴特钢新能源科技有限公司二期180万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》。

对比表10.3-2和表10.3-3中原矿放射性水平可知，本项目原矿与江西永兴特钢新能源科技有限公司选矿工程原矿放射性水平相当。

由上表10.3-3数据类比分析可知，技改工程的原料（锂矿石）、产品（锂云母、粗长石、压榨泥）中铀（钍）系核素含量均低于1Bq/g，不属于伴生放射性物料。固废含泥铁屑中铀（钍）系核素含量均低于1Bq/g，不属于伴生放射性固废。本项目钽铌精矿中铀系核素<sup>238</sup>U、<sup>226</sup>Ra含量大于1Bq/g，属于伴生铀系放射性物料，为本项目的主要辐射源项。

本项目选矿工艺主要核素平衡估算结果见表 10.3-4。

**表 10.3-4 本项目选矿放射性核素平衡估算表**

元素	投入			产出			
	物料名称	比活度 (Bq/kg)	总活度 (Bq/a)	去向	比活度 (Bq/kg)	总活度 (Bq/a)	所占比例 (%)
<sup>238</sup> U	原矿 <sup>+</sup> (760000t/a)	131	9.9560E+10	锂云母 (92830t/a)	93.3	8.6610E+09	8.7
				粗长石粉 (527000t/a)	88.2	4.6481E+10	46.7
				压榨泥 (135193.37t/a)	407	5.5024E+10	55.3
				铁渣 (6380t/a)	190	1.2122E+09	1.22
				钽铌精矿 <sup>+</sup> (340t/a)	7656	2.6030E+09	2.61
				粉尘 (2.53t/a)	131	3.3143E+05	0.000
	<sup>238</sup> U 合计			<sup>238</sup> U 合计		1.1398E+11	114.5
<sup>232</sup> Th	原矿 <sup>+</sup> (760000t/a)	8.94	6.7944E+09	锂云母 (92830t/a)	5.21	4.8364E+08	7.12
				粗长石粉 (527000t/a)	4.95	2.6087E+09	38.39
				细长石粉 (135193.37t/a)	9.64	1.3033E+09	19.18
				铁渣 (6380t/a)	4.88	3.1134E+07	0.46
				钽铌精矿 <sup>+</sup> (340t/a)	133	4.5220E+07	0.67
				粉尘 (2.53t/a)	8.94	2.2618E+04	0.000333
	<sup>232</sup> Th 合计			<sup>232</sup> Th 合计		4.4719E+09	65.82
<sup>226</sup> Ra	原矿 <sup>+</sup> (760000t/a)	128	9.7280E+10	锂云母 (92830t/a)	90.2	8.3733E+09	8.61
				粗长石粉 (527000t/a)	76.5	4.0316E+10	41.44
				细长石粉 (135193.37t/a)	388	5.2455E+10	53.92
				铁渣 (6380t/a)	147	9.3786E+08	0.96
				钽铌精矿 <sup>+</sup> (340t/a)	5110	1.7374E+09	1.79
				粉尘 (2.53t/a)	128	3.2384E+05	0.000
	<sup>226</sup> Ra 合计			<sup>226</sup> Ra 合计		1.0382E+11	106.7

由上表可知，核素未能完全平衡，产出约占投入65.82%至114.5%。造成不平衡的主要原因分析如下：（1）原料、产品、固体废物量估算误差；（2）原料核素含量存在天然的统计涨落；（3）实验室核素分析方法误差。

由 10.3-3 可知，原料含锂矿石、产品锂云母、粗长石、细长石粉（压榨泥）和铁渣中核素放射性水平均远远低于 1Bq/g，均不属于伴生放射性物料和伴生放射性固废，属免管物料和废物。钽铌精矿中放射性核素 <sup>238</sup>U、<sup>226</sup>Ra 的含量远远高于原料及其他产品、固废，故原矿中的 <sup>238</sup>U、<sup>226</sup>Ra 等放射性核素经选矿毛毯机和摇床重选工序后在钽铌锡精矿中富集。

### 10.3.3 工程平面布置

根据现场踏勘以及设计图纸可知，江西俊成新材料有限公司生产区和生活办公区相

对独立，厂区物流进出和办公的大门分开设置。物料及产品出入从物流大门进出，厂房按照工艺顺序排列，有利于生产。主要建有破碎车间、选矿车间（含重选工序）、原料仓库、锂云母仓库、长石粉仓库、压榨泥仓库、脱水车间、废水处理系统等设施进行合理布置，本项目厂房布置时本着满足生产要求，节省基建投资的原则，各建、构筑物力求实用、紧凑。本项目设备配置保证矿浆输送畅通，并尽可能实现自流，相同作业设备尽量集中布置，集中控制，便于生产操作和管理。

项目办公生活区依托原有的两栋大楼，并形成相对独立的区域，将行政及人员生活区安排其中，破碎车间相对办公区较远，且办公区不在破碎车间、其他生产车间的下风向，使项目的运行噪声和粉尘不会对行政生活区造成显著影响。项目物料及产品出入从物流大门进出，厂房按照工序顺序排列，有利于生产。

本项目各构筑物符合环保、安全、消防要求，同时对厂内建筑物合理分区，尽量减少和避免生产事故发生，公共服务区设置在厂区主要出入口处，便于内外联系，厂区的平面布置情况较合理。本项目总平面布置示意图见图 10.3-1。

本次涉及伴生放射性物料钽铌精矿的重选区域位于厂区西南侧选矿车间中部，贮存场所钽铌仓库布置在厂区中部备用仓库的东部，钽铌仓库北面为选厂过道和备货区，东面为厂区过道和原料仓库，西面、南面均为备用仓库。钽铌仓库周边主要为仓储区域，避开了人员密集的区域，且项目所在位置常年主导风向为东北风，钽铌仓库设置在生活办公区下风向，也不在厂区周边居民区的上风向，可有效减少仓库外排氡及其子体对周边环境保护目标的辐射影响。

综上所述，从辐射防护角度分析，本项目重选工序位置以及钽铌仓库选址可行，厂区总体布局较为合理。



图 10.3-1 本项目总平面布置图及控制区监督划分示意图

### 10.3.4 生产工艺辐射影响分析

本项目原料中含有天然放射性核素  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 。根据主要放射性核素平衡表可知，本项目原料含锂矿石、产品锂云母、粗长石、超细长石（压榨泥）和铁渣中核素放射性水平均远远低于  $1\text{Bq/g}$ ，均不属于伴生放射性物料和伴生放射性固废，属免管物料和废物。钽铌精矿中放射性核素  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  的含量远远高于原料及其他产品、固废，故原矿中的  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  等放射性核素经选矿毛毯机和摇床重选工序后在钽铌锡精矿中富集。钽铌精矿属于主要伴生铀系放射性物料，故本项目的主要辐射源项为钽铌精矿。

本项目技改后使用的原料锂矿石与江西永兴特钢新能源科技有限公司选矿工程相同均来自宜春花桥乡当地矿区，且本项目与永兴特钢选矿工程产品方案、钽铌选矿生产工艺、钽铌精矿贮存方式均基本一致，本次采用类比法对本项目可能产生的伴生放射性污染进行分析。

本项目可能产生的伴生放射性污染主要为钽铌精矿选别、转运、包装和贮存过程产生的 $\gamma$ 外照射、氡及其子体，无放射性废水和伴生放射性固废产生。

#### (1) 直接外照射影响

本项目钽铌精矿中的放射性核素（ $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$  等经过一定历程的 $\alpha$ 衰变、 $\beta$ 衰变，会使生产设备及周围具有一定 $\alpha$ 射线、 $\beta$ 射线以及 $\gamma$ 射线。 $\alpha$ 、 $\beta$ 射线在物质中的穿透距离较短，一般选矿设备、水等物质均能有效屏蔽 $\alpha$ 、 $\beta$ 射线； $\gamma$ 射线穿透能力较强，经物质屏蔽后会有泄露。因此，本项目物料中的放射性核素衰变产生的 $\gamma$ 射线会对工作人员产生一定程度外照射。本项目钽铌精矿中主要的放射性核素  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$  的辐射特性参数见表 10.3-5，天然钍系、铀系元素的衰变过程见图 10.3-2。

**表 10.3-5 本项目矿石及产品中的主要的放射性核素相关属性**

核素名称	半衰期	衰变方式	主要射线能量及分支比	空气比释动能率常数 $K_{\gamma}$ $\text{Gy}\cdot\text{m}^2/(\text{Bq}\cdot\text{s})$
$^{238}\text{U}$	$4.468\times 10^9$ 年	$\alpha$ 衰变	$\alpha$ 射线：4.2MeV（76.8%）； $\gamma$ 射线：0.0496MeV（0.07%）、 0.0196MeV（0.178%）	$2.04\times 10^{-18}$
$^{226}\text{Ra}$	1600 年	$\alpha$ 衰变	$\alpha$ 射线：4.78MeV（94.4%）； $\gamma$ 射线：0.186MeV（3.28%）	$5.23\times 10^{-19}$

注：上表中数据来自《辐射安全手册》（潘自强主编）。

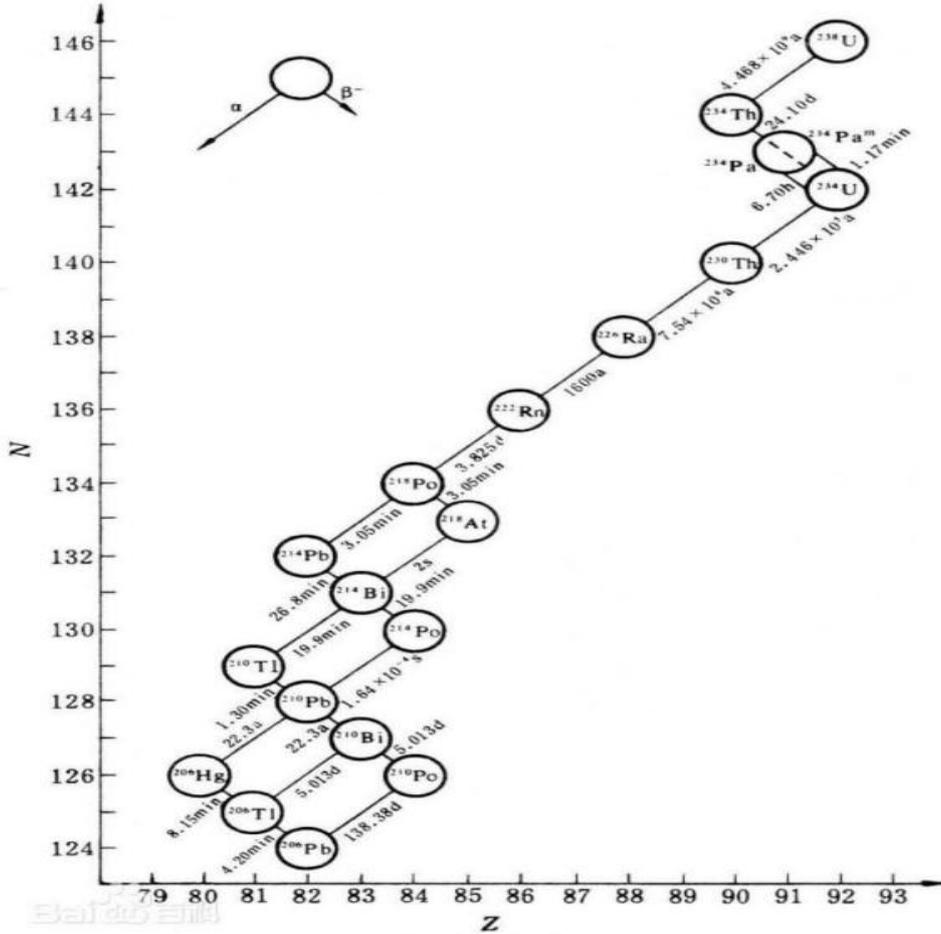


图 10.3-2 天然放射性钍系、铀系的衰变历程

(2) 内照射影响

①氡及其子体

本项目钽铌精矿中主要富集了原矿中伴生的  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  等天然放射性核素， $^{238}\text{U}$  衰变产生  $^{226}\text{Ra}$ ， $^{226}\text{Ra}$  衰变产生氡 ( $^{222}\text{Rn}$ )，故本项目钽铌锡精矿选别、转运以及暂存等过程会产生氡。氡 ( $^{222}\text{Rn}$ ) 半衰期为 3.825d，其会继续进行衰变，产生  $^{214}\text{Po}$ 、 $^{218}\text{Po}$ 、 $^{214}\text{Bi}$  和  $^{214}\text{Pb}$  等短寿命子体，称为氡子体。氡 ( $^{222}\text{Rn}$ ) 的辐射特性参数见表 10.3-6。

表 10.3-6 氡的辐射特性参数一览表

氡的同位素	半衰期	衰变常数/s <sup>-1</sup>	辐射类型	粒子能量/MeV
$^{222}\text{Rn}$	3.825d	$2.097 \times 10^{-4}$	$\alpha$	5.489

氡是无色、无味的放射性惰性气体，在密封环境条件下浓度将增大。钽铌精矿选别、烘干、贮存过程中产生的氡 ( $^{222}\text{Rn}$ ) 及氡子体、钍射气 ( $^{220}\text{Rn}$ ) 会在重选工序所在车间和钽铌仓库富集。这种气体吸入人体后，氡进行衰变产生的  $\alpha$  粒子可在人的呼吸系统产生辐射损伤，对人体健康会造成一定程度内照射影响。

本项目钽铌精矿中天然放射性核素  $^{238}\text{U}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  的含量远高于原料和其他产品以及固废，且  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  核素含量均远大于  $1\text{Bq/g}$ ，属于主要伴生铀系放射性物料，因此钽铌精矿在选别、转运、贮存、包装过程中，钽铌精矿中铀、镭自发衰变产生  $^{222}\text{Rn}$  及其子体。

## ②无组织排放粉尘

由报告书可知，本项目原料、中间产品（钽铌精矿除外）堆放、投料以及输送带输送过程中会有少量粉尘产生，上述物质不属于伴生放射性物料，故其产生的粉尘也不属于伴生放射性物料，吸入上述物质造成的内照射影响较小。

钽铌精矿经摇床重选选出，其选别过程为湿法工艺，不产生粉尘；钽铌精矿（其含水率约为 15%）选出后装于桶内，由职业工作人员运至钽铌仓库专用防渗、防泄漏塑料桶（200L 容量）内贮存，精矿上方约有至少 30cm 深水密封，钽铌锡精矿暂存过程中无粉尘产生；塑料桶装满后加盖密封外售，打包过程不会产生粉尘；钽铌锡精矿在包装过程中工作人员佩戴口罩，穿工作服，佩戴橡胶防护手套，且与钽铌锡精矿保持至少 0.3m 距离。采取上述措施后，可有效减少工作人员受到的内照射。

综上所述，本项目无放射性粉尘外排。

### 10.3.5 排放源项及流出物

由于现有工程尚在建设阶段，在此基础上的技改工程尚未开工建设，故本次采用工程原料、生产工艺以及产品和固废种类均基本一致的江西永兴特钢新能源科技有限公司 300 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目（一期 120 万吨，二期 180 万吨）的放射性污染源项进行分析。

根据《江西永兴特钢新能源科技有限公司二期 180 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目》中第十章辐射环境影响评价专篇类比分析可知，本改建工程排放源项及流出物情况如下：

#### 10.3.5.1 气载流出物源项分析

本项目与辐射有关的气载流出物主要为含锂矿石选矿工序原料破碎、筛分等工序产生的有组织原料粉尘；钽铌精矿生产及贮存过程中产生的氦。

##### 1) 选矿粉尘

因本项目伴生放射性物料钽铌精矿经毛毯机溜槽粗选和摇床精选重选选出，其选别过程为湿法工艺，不产生粉尘；钽铌精矿（其含水率约为 15%）选出后装于桶内，由职业工作人员提至钽铌仓库专用防渗、防泄漏塑料桶（200kg 容量）内贮存，精矿上方约

有至少 30cm 深水密封，钽铌精矿暂存过程中无粉尘产生；塑料桶装满后加盖密封外售，打包过程不会产生粉尘，故本项目无钽铌精矿粉尘产生。

本项目无组织粉尘主要为除钽铌精矿外的原料及产品堆场扬尘、装卸扬尘以及车辆厂内运输扬尘。由于原料及除钽铌精矿外的产品、固废均不属于伴生放射性物料，故本项目无放射性气载流出物外排。

## 2) $^{222}\text{Rn}$ 及其子体

本次技改工程钽铌精矿中天然放射性核素  $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  的含量远高于原料和其他产品以及固废， $^{238}\text{U}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  核素含量远大于  $1\text{Bq/g}$ ，故钽铌精矿在选别、转运、贮存、打包过程中，钽铌精矿中铀、镭自发衰变产生  $^{222}\text{Rn}$  及其子体。在密封环境条件下  $^{222}\text{Rn}$  及其子体浓度将增大，人体吸入后会产生内照射影响。

类比《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》和《江西永兴特钢新能源科技有限公司二期 180 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》可知，在仅依靠自然通风，不采取强制机械通风等补救措施情况下，类比工程各选矿车间、仓库、办公区域、厂界四周的平均氡浓度范围为  $4\sim 15\text{Bq/m}^3$ ，均远远小于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“工作场所小于  $500\text{Bq/m}^3$ （平衡因子 0.4）”的要求。通过类比分析可知，本项目各选矿车间、仓库内的氡浓度均在本底范围内，可不需采取强制机械通风等补救措施。

### 10.3.5.2 液态流出物源项分析

根据工程分析以及类比项目监测结果可知，本项目与伴生放射性物料有关废水主要为选矿废水以及毛毯清洗废水。根据对类比项目选矿废水经处理后水中总 $\alpha$ 放射性为  $0.059\text{Bq/L}$ ，总 $\beta$ 放射性为  $0.844\text{Bq/L}$ ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 最高允许排放浓度，可直接排出车间。因此类比可知，本次技改项目生产废水放射性核素浓度亦很低，且本项目选矿废水和毛毯清洗废水收集后均经三级絮凝沉淀处理后的回用于选矿工艺，不外排。

综上所述，本项目无放射性液态流出物。

### 10.3.5.3 固体废物源项分析

本项目固体废物主要为压榨泥、废包装物、废机油、废机油桶及生活垃圾等，毛毯机溜槽工序还会产生少量废毛毯。

根据类比工程分析可知，废包装物、废机油、废机油桶及生活垃圾均与伴生放射性

物料钽铌精矿生产、转运贮存过程无关，放射性核素不会转移至废包装物、废机油、废机油桶及生活垃圾，故均不属于伴生放射性固体废物。上述固废中与钽铌精矿选别相关固废为压榨尾泥和废毛毯。

根据类比表 10.3-3 放射性检测结果可知，压榨泥和铁渣中的  $^{238}\text{U}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  放射性比活度均小于  $1\text{Bq/g}$ ，其放射性核素活度浓度满足《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》(GB 27742-2011)中规定的天然放射性核素的免管浓度值为  $1\text{Bq/g}$  标准，因此铁渣和压榨泥均属于免于辐射防护监管的物料，且作为副产品销售。废毛毯产生于毛毯机溜槽工序，本项目每年计划更换的毛毯产生约  $1\text{t/a}$ 。溜槽工序重矿物（钽铌粗矿）沉积在槽底毛毯上，溜槽工序对毛毯中截留钽铌粗矿进行充分冲洗后方进入摇床工序。废毛毯更换时采用公司拟配备的辐射监测仪器进行监测，如监测结果大于本底水平，则多次进行冲洗确保监测结果与本底水平相当后方作为一般工业固废处理。

综上所述本项目无伴生放射性固体废物产生。项目产生固体废弃物对周边辐射环境影响可忽略。

#### 10.3.5.4 $\gamma$ 辐射剂量率

由于本项目原料主要伴生铀系天然放射性核素，铀系元素经过一定历程的衰变会使生产设备周围具有一定的 $\gamma$ 射线，从原料到产品生产过程以及放射性物料和含放射性固体废物搬运、贮存过程所有环节均会对工作人员产生一定程度外照射。

根据《江西永兴特钢新能源科技有限公司 120 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》和《江西永兴特钢新能源科技有限公司二期 180 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目竣工辐射环境保护验收监测报告》（附件十九）可知，正常工况下原料堆场的 $\gamma$ 辐射剂量率在  $0.069\sim 0.112\mu\text{Sv/h}$  之间，各生产车间以及除钽铌锡精矿外成品仓库的 $\gamma$ 辐射剂量率在  $0.045\sim 0.156\mu\text{Sv/h}$  之间，钽铌精矿仓库中央的 $\gamma$ 辐射剂量率最大监测值为  $0.473\mu\text{Sv/h}$ ，钽铌精矿仓库外  $30\text{cm}$  处的 $\gamma$ 辐射剂量率在  $0.077\sim 0.207\mu\text{Sv/h}$  之间，重选摇床车间工作人员操作位处 $\gamma$ 辐射剂量率在  $0.048\sim 0.217\mu\text{Sv/h}$  之间，钽铌锡精矿表面  $5\text{cm}$  处的 $\gamma$ 辐射剂量率在  $1.27\sim 1.76\mu\text{Sv/h}$  之间。

根据类比永兴特钢选矿工程验收监测实测数据可知，钽铌锡精矿表面 $\gamma$ 剂量率显著偏高，钽铌锡精矿集中的摇床工序以及钽铌仓库的 $\gamma$ 剂量率较其他工作场所、仓库略偏高。工作人员应尽量减少与钽铌锡精矿的接触时间，尽量与钽铌锡精矿保持至少  $1\text{m}$  距离，应将钽铌仓库设为控制区，出入口设置电离警示标志，防止无关人员进入或靠近钽铌锡精矿受到不必要的照射。摇床工段所在区域设为监督区，定期监测该场所环境辐射水平。

#### 10.3.5.5 伴生放射性物料贮存

本次技改工程伴生放射性物料贮存场所—钽铌仓库拟布置在厂区中部备用仓库的东部，钽铌仓库北面为选厂过道和备货区，东面为厂区过道和原料仓库，西面、南面均为备用仓库。钽铌仓库周边主要为仓储区域，四周很少有人停留，钽铌仓库选址远离人群活动的地方。且设置在生活办公区下风向，也不在厂区周边居民区的上风向，可有效减少仓库外排氡及其子体对周边环境保护目标的辐射影响。

本次技改工程钽铌仓库所在的备用仓库已建成，利用其 1 楼东侧的空置仓库改建为钽铌仓库，做好隔断、防腐、防渗、防辐射的相关辐射防护措施，占地约 20m<sup>2</sup>。钽铌精矿最大贮存量为 40 吨。钽铌仓库只用于堆放钽铌精矿，不堆放其他物料。钽铌仓库设计方案如下：

①钽铌仓库占地面积约 20m<sup>2</sup>，仓库四周墙体设计为 24cm 实心砖，外涂泥浆。底板设计 20cm 混凝土+防水地板砖，顶棚为 20cm 混凝土，入口门为防盗门。钽铌仓库地面拟铺设瓷砖，底部拟设防腐材料，混凝土为防渗混凝土，防渗性能不低于渗透系数为  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果。钽铌矿仓库拟设防风、防雨、防尘措施。

②钽铌仓库入口门设计为防盗门，拟设置双人双锁，入口门上拟张贴电离辐射警告标志。

③钽铌仓库内拟设置地沟等渗水收集系统，渗漏水应经地沟收集后回用于生产工艺，不外排。

④技改工程建成后，公司拟建立伴生放射性物料台账，记录钽铌精矿来源、数量、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。

⑤钽铌仓库拟设置机械排风扇。工作人员进入时进行强制通风约十分钟，强制通风后方可进入钽铌仓库。

由上可知，本次技改工程钽铌仓库设计方案满足《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）的相关要求。

### 10.4 区域辐射环境质量现状

本项目为技改项目，尚未建成投产。为了解技改项目场址以及周边环境的辐射环境质量现状，根据评价区域内地形特征、气象条件、污染源及环境保护目标的分布情况，本次辐射环境质量现状调查以项目所在场址以及周边辐射环境调查为主。本次评价采用现场监测及实验室采样分析相结合的方法对项目所在区域辐射环境质量现状进行分析

和评价，监测报告见附件 23。

#### 10.4.1 射环境监测项目及布点采样

结合本项目生产工艺流程、厂区平面布置及厂区外环境现状，根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法（试行）》（国环规辐射[2018]1号）等相关要求进行布点监测。监测项目与监测内容见表 10.4-1。

**表 10.4-1 辐射环境现状监测项目与监测内容一览表**

监测项目	环境介质	监测点位	
环境 $\gamma$ 辐射剂量率	地表	厂区内	原矿仓库、破碎车间、一期球磨车间、一期分级重选车间、一期压榨泥车间、一期压榨泥仓库、云母脱水车间及仓库、磁浮车间、浓密箱、长石脱水车间、长石仓库、拟建钽铌精矿仓库及周边、五金仓库以及配套的综合办公楼、宿舍楼、化验楼以及厂区内主要道路、预留空地等共22个
		厂外	厂区四周边界处、厂区边界外 500m 内的环境保护目标处共 11 个
氡及其子体浓度	大气环境	厂区内	原办公楼、宿舍楼、拟建钽铌仓库、重选车间各 1 个
		厂外	厂界东、南、西、北外各 1 个，厂界外最近居民点（东北侧沿街居民房、东南侧田里、西南侧坎头、西北侧内南山）共 4 个
铀、钍、镭-226、钋-210、铅-210、总 $\alpha$ 、总 $\beta$	地下水环境	厂区周边最近敏感点坎头（GW1）、田里（GW2）水井各取 1 个	
铀-238、镭-226、钍-232	土壤	厂区四周边界土壤（合计 4 个），厂界最近的农田土壤（厂区南侧）1 个，对照点土壤（厂区北面）1 个	

#### 10.4.2 监测天气状况及工况

江西省地质局实验测试大队于 2023 年 12 月 2 日-2023 年 12 月 6 日对技改项目所在厂区辐射环境现状进行监测及取样分析。现状监测时，原有项目正在建设中。

#### 10.4.3 监测仪器与监测规范

电离辐射监测仪器的参数与规范见表 10.4-2。监测布点图见图 10.4-1 和图 10.4-2。

**表 10.4-2 电离辐射监测仪器的参数与规范**

监测类别	监测项目	依据的标准（方法名称）及编号（含年号）	检出限	单位	仪器名称及编号
电离辐射	环境γ辐射剂量率	HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》	1	nGy/h	FH40G+FHZ672E-10 环境级环境γ剂量率仪（F198）
	氡	HJ 1212-2021《环境空气中氡的测量方法》	4	Bq/m <sup>3</sup>	RAD7α能谱氡气检测仪（F372） RAD7α能谱氡气检测仪（F293） RAD7α能谱氡气检测仪（F294） kestrel5500 手持式气象仪（F241）
	氡子体	EJ 378-1989《铀矿山空气中氡及氡子体测定方法》	1.0	nJ /m <sup>3</sup>	BWLM-PLUS-S 氡及其子体测量仪（F135）
土壤	铀-238	GB/T 11713-2015《高纯锗γ能谱分析通用方法》	0.3	Bq/kg	LBE5030 低本底宽能高纯锗γ谱仪（F040）
	钍-232		0.2	Bq/kg	
	镭-226		0.2	Bq/kg	
地下水	钍	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.00005	mg/L	NexION300X 电感耦合等离子体质谱仪（F001）
	铀		0.00004	mg/L	
	镭-226	DZ/T 0064.75-2021《地下水水质分析方法 第 75 部分：镭和氡放射性的测定 射气法》	0.003	Bq/L	PC-2100 镭氡分析仪（F103）
	钍-210	HJ 813-2016《水中钍-210 的分析方法》	0.001	Bq/L	LB770 多路低本底α、β测量仪（F137）
	铅-210	EJ/T 859-1994《水中铅-210 的分析方法》	0.01	Bq/L	
	总α放射性	DZ/T 0064.76-2021《地下水水质分析方法 第 76 部分：总α和总β放射性的测定 放射化学法》	0.016	Bq/L	
	总β放射性		0.028	Bq/L	

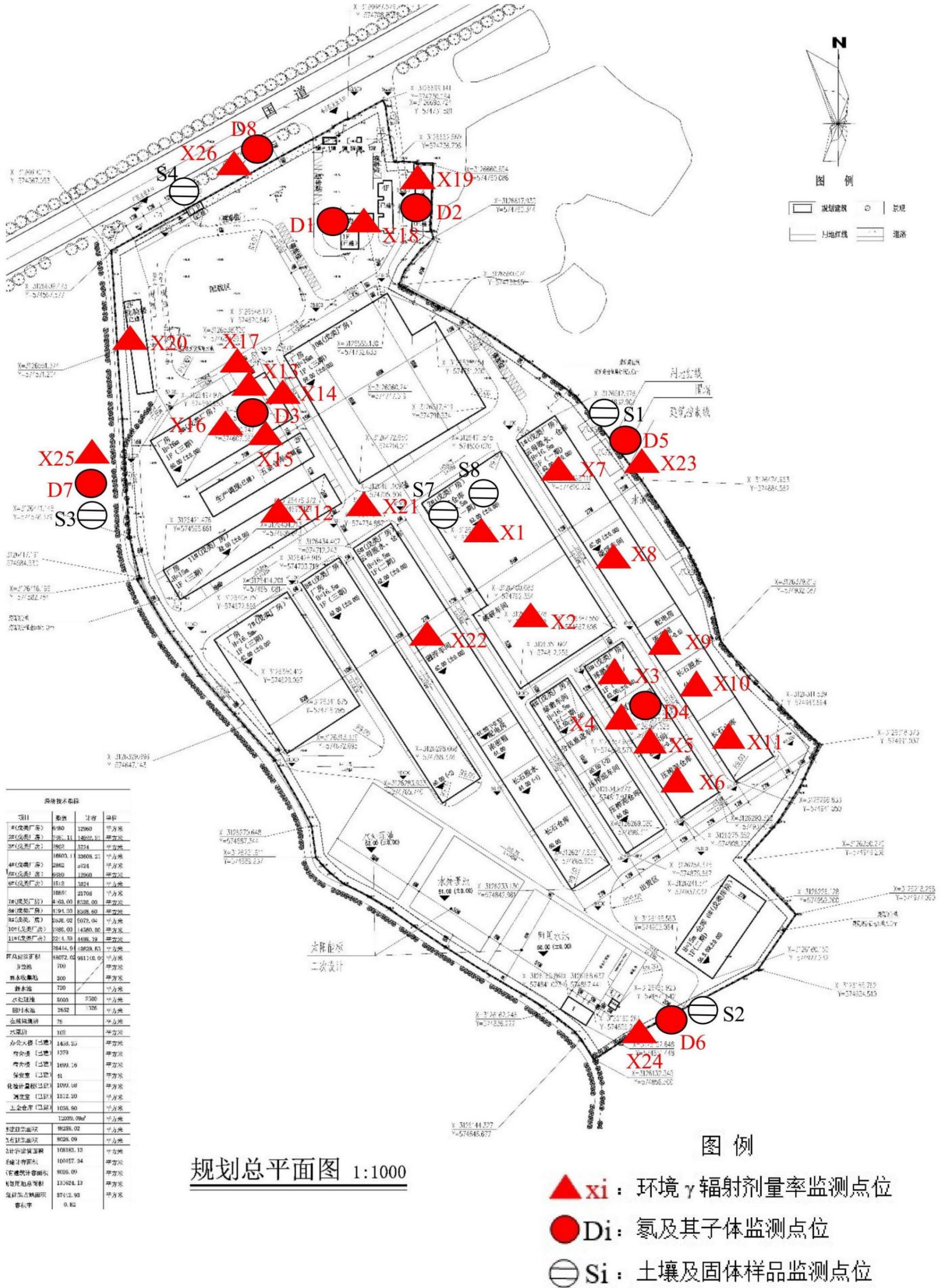


图 10.4-1 江西俊成新材料有限公司项目厂区内及厂界环境辐射监测点位示意图

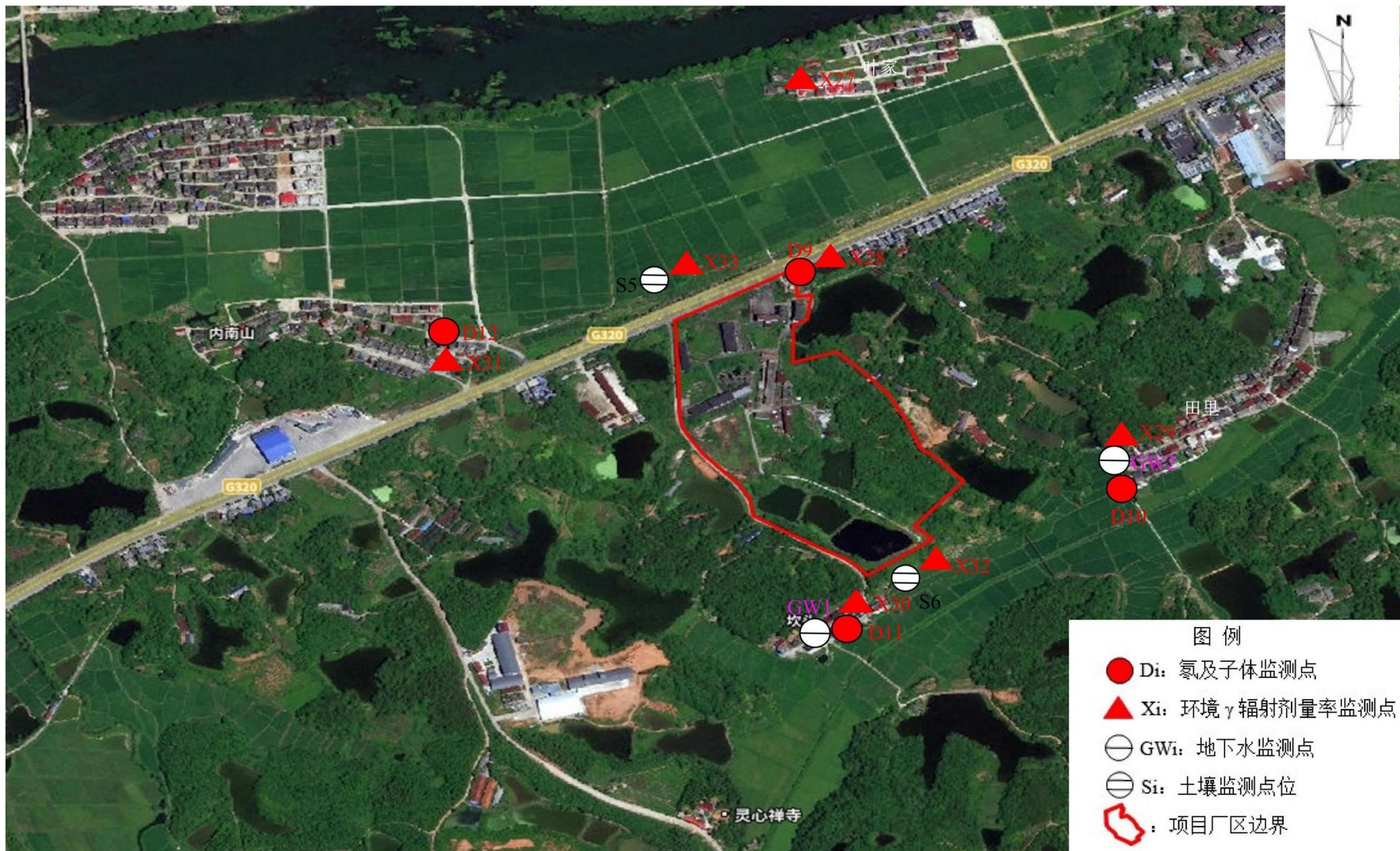


图 10.4-2 江西俊成新材料有限公司项目厂区边界外环境辐射、地下水、土壤监测点位示意图

#### 10.4.4 质量保证措施

(1) 合理布设监测点位，重点考虑项目及厂界四周的辐射环境质量现状，保证监测点布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。

(2) 监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书。

(3) 监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

(4) 每次测量前、后检查仪器的工作状态是否正常。

(5) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

(6) 监测报告严格实行三级审核制度，经校对、校核，最后由授权签字人审定。

#### 10.4.5 $\gamma$ 辐射剂量率监测结果及评价

技改项目所在厂区内、厂区外 $\gamma$ 剂量率主要布点及监测结果如表 10.4-3 所示。

**表 10.4-3 技改项目所在厂区及周边环境 $\gamma$ 辐射剂量率检测结果一览表**

序号	测量地点	环境 $\gamma$ 辐射剂量率 (nGy/h)	备注
X1	原矿仓库	99±2	室内
X2	破碎车间	36±1	室内
X3	一期球磨车间	38±2	室内
X4	一期分级重选车间	36±2	室内
X5	一期压榨泥车间	38±1	室内
X6	一期压榨泥仓库	58±1	室内
X7	云母脱水车间及仓库	98±4	室内
X8	磁浮车间	38±1	室内
X9	浓密箱	41±1	室内
X10	长石脱水车间	36±1	室内
X11	长石仓库	37±1	室内
X12	备用仓库	37±1	室内
X13	拟建钽铌仓库中央	70±1	室内
X14	拟建钽铌仓库东墙外 30cm	66±1	室外
X15	拟建钽铌仓库南墙外 30cm	84±2	室外
X16	拟建钽铌仓库西墙外 30cm	110±3	室内
X17	拟建钽铌仓库北墙外 30cm	75±1	室外

X18	综合办公楼	86±2	室内
X19	宿舍楼	93±2	室内
X20	化验楼	99±2	室内
X21	厂内道路	42±2	室外
X22	预留二期空地	57±1	室外
X23	厂界东面	62±2	室外
X24	厂界南面	55±1	室外
X25	厂界西面	69±2	室外
X26	厂界北面	63±1	室外
X27	叶家（东北侧 365m）	68±2	室外
X28	沿路居民楼（东北侧 25m）	64±2	室外
X29	田里（东南侧 252m）	67±2	室外
X30	坎头（西南侧 49m）	65±2	室外
X31	内南山（西北侧 280m）	65±2	室外
X32	厂界南侧农田土壤采样点处	47±1	室外
X33	厂界北侧农田土壤采样点处	63±2	室外

注：1.上表中监测结果均已扣除宇宙射线响应。

2.检测仪器在  $^{137}\text{Cs}$  辐射场中进行检定，在该射线平均能量下光子的周围剂量当量  $H^*(10)$  与空气比释动能率的 ( $Ka$ ) 的转换系数为  $H^*(10)/Ka=1.20\text{Sv/Gy}$ ；建筑物屏蔽修正因子楼房室内取 0.8，平房内取 0.9，室外道路取 1。

3.现场检测时仪器探头均垂直于地面向下，高度 1m，每个点位读取 10 个数据并取均值。

4.上表中监测点位描述距离均为与厂界最近距离。

由表 10.4-3 可见，技改项目所在厂区内所有室内监测点位的环境 $\gamma$ 辐射剂量率为 36~110nGy/h，厂界外及敏感点室外天然辐射剂量率为 47~69nGy/h，均在当地本底范围内，故技改项目所在厂区及周围环境辐射水平未见异常。

由《中国环境天然放射性水平》（1995 年）可知，江西省宜春地区原野、道路 $\gamma$ 辐射剂量率的环境本底范围值为 15.3~369.4nGy/h，室内的 $\gamma$ 辐射剂量率的环境本底范围值为 33.4~320.9nGy/h。

#### 10.4.6 大气辐射环境放射性现状监测及评价

公司技改项目所在厂区内以及周边敏感点大气环境中氡浓度及子体检测结果见表 10.4-4。

表 10.4-4 项目厂区及周围环境敏感点环境空气氡浓度、氡子体监测结果

序号	监测点位	氡浓度 (Bq/m <sup>3</sup> )	氡子体 (nJ/m <sup>3</sup> )
D1	办公楼	19	40.4
D2	宿舍楼	16	60.9
D3	拟建钽铌精矿仓库	17	36.9
D4	重选车间	6	13.0
D5	厂区边界东 (室外)	12	22.2
D6	厂区边界南 (室外)	11	19.2
D7	厂区边界西 (室外)	10	17.0
D8	厂区边界北 (室外)	10	19.4
D9	沿街居民房 (东北侧 25m)	6	9.8
D10	田里 (东南侧 252m)	6	10.9
D11	坎头 (西南侧 49m)	6	9.6
D12	内南山 (西北侧 280m)	7	11.0

注：上表中氡单个点位的采样时间为 24h，氡子体单个点位的采样时间为 30min。

由表 10.4-4 可见，技改项目所在厂区内室内氡浓度在 (6~19) Bq/m<sup>3</sup> 之间，厂界和厂外敏感点室外的氡浓度在 (6~12) Bq/m<sup>3</sup> 之间，与项目所在宜春地区室内、室外氡浓度本底水平相当 (依据《江西省室内、外环境中氡及其子体浓度与所致居民剂量调查》(中华放射医学与防护杂志 1991 年第 11 卷第 3 期)，江西省宜春地区室内、室外氡浓度 (<sup>222</sup>Rn) 范围分别为 9.2~39Bq/m<sup>3</sup>、4.5~8.2Bq/m<sup>3</sup>)，未见异常。

#### 10.4.7 地下水辐射环境放射性现状监测及评价

技改项目所在厂区周边共设置 2 个监测点位，在最近敏感点坎头(GW1)、田里(GW2)各设 1 个地下水监测点，各取 1 个地下水样品，分析地下水中的铀、钍、镭-226、<sup>210</sup>Po、<sup>210</sup>Pb 的浓度，以及总α放射性和总β放射性，检测结果见表 10.4-5。

表 10.4-5 地下水环境辐射影响因子检测结果

监测项目 \ 监测点位	GW1	GW2
铀 (mg/L)	0.00044	0.00047
钍 (mg/L)	ND	0.00037
镭-226 (Bq/L)	0.006	0.007
钍-210 (Bq/L)	ND	ND
铅-210 (Bq/L)	ND	ND

总α放射性 (Bq/L)	0.019	ND
总β放射性 (Bq/L)	0.172	0.049

从表 10.4-5 可见,技改项目所在厂区内及周边最近敏感点处地下水中的 U、Th、<sup>226</sup>Ra 的浓度与江西省主要泉水本底水平相当(根据《中国环境天然放射性水平》,江西省主要泉水中 U 的浓度为 0.02~13.5μg/L, Th 的浓度为 <0.02~1.20μg/L, <sup>226</sup>Ra 的浓度为 <1.27~28.3mBq/L)。

本项目评价范围内地下水样品符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类水限制标准,总α: <0.5Bq/L, 总β: <1.0Bq/L。

#### 10.4.8 土壤辐射环境放射性现状监测及评价

本次在技改项目所在厂区四周边界处取土壤各 1 个;上风向和下风向最近农田取土壤各 1 个。土壤环境辐射影响因子包括铀 (<sup>238</sup>U)、钍 (<sup>232</sup>Th)、镭 (<sup>226</sup>Ra) 含量。土壤采样点选择在四周外林地、绿化带、农田等,采取垂直深 0~20cm 的表层土。在 10m×10m 范围内,采用梅花形布点(采点不少于 5 个)进行采样。将多点采集的土壤除去石块、草根等杂物,现场混合后用二分法取 2~3kg 样品装在双层塑料袋内密封,并贴上标签。检测结果见表 10.4-6。

表 10.4-6 土壤样品放射性检测结果

序号	监测点位	监测项目			
		采样深度	铀-238 (Bq/kg)	钍-232 (Bq/kg)	镭-226 (Bq/kg)
S1	厂区边界东	0~0.2m	45.4	45.1	22.7
S2	厂区边界南	0~0.2m	39.1	45.0	26.8
S3	厂区边界西	0~0.2m	25.6	40.5	20.3
S4	厂区边界北	0~0.2m	25.1	44.7	22.8
S5	厂界最近的农田 (上风向, 对照点)	0~0.2m	47.5	47.8	27.2
S6	厂界最近的农田 (下风向)	0~0.2m	49.0	43.7	28.3

从表 10.4-6 可见,项目厂区周边土壤中 <sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra 的含量与宜春地区土壤中 <sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra 的天然放射性核素含量相当。(根据《中国环境天然放射性水平》可知,宜春地区土壤中的天然放射性核素含量中 <sup>238</sup>U 为 19.6~168.0Bq/kg, <sup>232</sup>Th 为 22.4~178.0Bq/kg, <sup>226</sup>Ra 为 18.7~160.0Bq/kg)。

综上所述,公司现有项目厂区周边辐射环境与当地辐射本底水平相当,未见明显异

常。

## 10.5 辐射环境影响分析

### 10.5.1 厂址特征参数

宜丰县位于江西省西北部,九岭山脉东南缘。地处东经 114°30′至 114°08′,北纬 28°17′至 28°40′之间。全境东西长 71 公里南北宽 51 公里,状呈菱形,总面积 1935 平方公里。东临高安,南界上高,西南接万载,西北连铜鼓,北与修水、奉新接壤。县城新昌镇东距省会南昌市 136 公里,西南离宜春市 94 公里。

本项目选址于江西省宜春市宜丰县石市镇。

#### 10.5.1.1 气象

宜丰县属中亚热带温暖湿润区。具有四季分明,炎凉适宜,雨量充沛,光照充足,无霜期长等特点。年平均气温在 18.0℃左右,累年极端最高气温 38.2℃、累年极端最低气温-4.2℃。双峰乡的双木村年平均气温 14.1℃,为全县低温中心;棠浦镇江家洲至石市镇锦河流域年平均气温 17.4℃,为全县高温中心。受季风气候影响,温度的月际变化较大。1 月份平均气温 4.8℃,为最冷月;7 月份平均气温 28.5℃,为最热月。宜丰降水量(包括雨、雪、冰雹)丰沛,多年平均 1720.6mm,是全省西部多雨中心。多年平均蒸发量 1000mm。最大积雪深度 200mm。

#### 10.5.1.2 水文

宜丰县水资源丰富,水网呈叶脉状密布,河网密度为 0.28km/km。锦江为过境河流,干流自西向东流经县城南部,锦江在境内河段长 26 公里,流域面积为 269 平方公里,平水期流量为 270m<sup>3</sup>/s,流速为 0.45m/s,宽约 200m,水深约 3.0m,水力坡降 0.5‰。枯水期的平均河宽为 100~150m,水深为 1~2m,平均流速为 0.2m/s,平均流量为 37.5m<sup>3</sup>/s。境内主要河流有耶溪河、长滕港和棠蒲河,主河道总长 199.7km,主要支流有 29 条。耶溪河源出石花尖山麓之胡家山,东向而行,南流至潭山镇,经天宝乡进入桥西乡境内,再直泻新昌镇,绕县城西、南而过,经石埠、茶咀折东而流入新昌镇至凌江口汇入锦江,全长 72.9km,主要支流有 12 条,流域面积 775km<sup>2</sup>。耶溪河绕县城流过,自县城往东南方向流经约 16km 后入锦江。耶溪河平水期平均河宽 70m,平均水深 1.3m,日均流量 12m<sup>3</sup>/s,平均流速 0.3m/s;最枯期平均河宽 60m,平均水深 0.6m,水位日均流量为 2m<sup>3</sup>/s,最低水位流速 0.1m/s,水力坡降 0.5‰。茶头溪枯水期 1.11 m<sup>3</sup>/s,平均河宽 2.8m,平均水深 1.1m,平均流速 0.36 m/s。

### 10.5.1.3 人口

根据江西省宜春市第七次全国人口普查公报，宜丰县常住人口为 252974 人，男性人口占比 51.61%，女性人口占比 48.39%，年龄结构中 0-14 岁占比 21.08%，15-59 岁占比 60.16%，60 岁以上占比 18.77%，65 岁以上占比 13.15%。

### 10.5.1.4 食谱

评价区域内居民主食以大米为主，副食以蔬菜、肉类和蛋类为主，水果以柑橘、脐橙、西瓜为辅。

### 10.5.2 施工期辐射影响

本项目为技改工程，施工期主要为选矿车间重选工序以及钽铌仓库建设，建设阶段无钽铌精矿产生，故不会产生辐射环境影响。

### 10.5.3 营运期辐射影响

#### (1) 类比可行性分析

由工程放射性源项分析可知，本项目辐射污染物主要为钽铌精矿，钽铌精矿生产、包装、转运、暂存时含放射性核素衰变产生 $\gamma$ 射线外照射，以及析出含有氦及氦子体，无外排放射性废水及固体废物。因本工程为技改项目，尚未建设，且根据建设单位提供资料可知，本项目原料锂矿石来源、生产工艺、产品方案、钽铌精矿贮存方式均与江西永兴特钢新能源科技有限公司选矿工程基本一致，通过对本项目原矿取样分析可知其放射性水平与类比项目原矿相当，故本次评价采用类比分析法进行评价。

本项目与类比工程的类比可比性分析情况见下表 10.5-1。

表 10.5-1 本项目与类比对象的类比可行性分析一览表

项目	本工程	江西永兴特钢新能源科技有限公司 300 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目（类比工程）	相似性
原材料	锂矿石	锂矿石	相同
原材料来源	宜丰县花桥乡	宜丰县花桥乡	相同
选矿工艺	采用锂矿石作为原料，经一段一闭路碎磨、磁选+重选+浮选选别工艺之后，得到最终产品为钽铌精矿、锂云母精矿、粗长石、超细长石（压榨泥）等产品，固废铁屑作为产品外售。	采用锂矿石作为原料，经三段一闭路碎磨、磁选+重选+浮选选别工艺之后，得到最终产品为钽锡精矿、锂云母精矿、长石、超细长石产品，含泥铁屑（铁渣）作为产品外销。	基本相同
生产规模	年处理锂矿石 80 万 t	年处理锂矿石 300 万 t（一期工程 120 万吨，二期工程 180 万吨）	远小于类比对象

产品方案	锂云母精矿、粗长石、超细长石（压榨泥），钽铌锡精矿	锂云母精矿、长石粉（陶瓷级、高白度、玻璃级），副产品超细长石、含泥铁屑，钽铌锡精矿	产品种类相同
固废产量	含泥铁屑干基约 6380t/a，副产品超细长石 135193.37t/a。	一期：铁渣约 19422t/a（含水 20%）、超细长石粉 168000t/a（含水 20%）；二期：含泥铁屑干基约 5400t/a，副产品超细长石 291060t/a。	固废种类一致，产量远小于类比对象
钽铌仓库屏蔽措施	拟在备用仓库东部设独立钽铌仓库，仓库占地面积约 20m <sup>2</sup> 。四周墙体均为 24cm 实心砖，外涂泥浆。底板为 20cm 混凝土+防水地板砖，顶棚为 20cm 混凝土。仓库门采取铁制防盗门，厚度 10cm。地面采取水泥硬化防渗，同时在水泥地面及墙面（距地 1m）刷环氧树脂油漆进行防渗。设计钽铌精矿最大贮存量为 40 吨。仓库内拟设置机械通风。	在机修仓库内东南角设置一间独立用房作为钽铌锡精矿仓库。仓库面积 180m <sup>2</sup> ，长 15m，宽 12m，高 6m，为了减少工作人员与钽铌锡精矿接触时间，项目设置行吊用于钽铌锡精矿装卸，故钽铌锡精矿仓库未封顶。四周墙体材质采用 24cm 厚砖砌，地面采取水泥硬化防渗，同时在水泥地面及墙面（距地 1m）刷环氧树脂油漆进行防渗。仓库实际最大钽铌锡精矿贮存量为 120 吨。自然通风。	钽铌仓库面积远小于类比对象，但墙体屏蔽措施优于类比对象，钽铌精矿最大暂存量远小于类比对象。

根据上表分析可知，本项目与类比项目的原料、选矿工艺、产品方案均基本相同，故本项目产生的污染物种类与类比对象基本一致，本项目生产规模远小于类比对象，且钽铌仓库内最大暂存量亦远小于类比工程，从理论上考虑，本项目污染物产生量应小于类比对象，同时本项目钽铌仓库屏蔽设计优于类比工程，故可知本项目正常运行对周边环境产生的辐射影响应小于类比对象。本次保守按江西永兴特钢新能源科技有限公司 300 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目辐射环境竣工验收（一期和二期）的相关数据进行辐射影响类比分析是可行，类比监测报告见附件十九。

由工程放射性源项分析可知，本项目辐射污染物主要为钽铌精矿，钽铌精矿转运、暂存时含放射性核素衰变产生一定 $\gamma$ 射线，以及析出含有氦及氦子体等放射性废气，无外排放射性废水及固体废物产生。

## （2）类比监测结果及分析

### ①正常工况下 $\gamma$ 贯穿辐射剂量率影响分析

类比“江西永兴特钢新能源科技有限公司二期 180 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目辐射环境竣工验收报告” $\gamma$ 辐射剂量率监测结果见表 10.5-2。

表 10.5-2 类比工程（二期）厂区及周边环境 $\gamma$ 辐射剂量率监测结果

监测点位	环境 $\gamma$ 辐射剂量率（nGy/h）	备注
▲1 原矿堆场	70±3	室内

▲2	低位储矿场	71±2	室内
▲3	粗碎车间	65±2	室内
▲4	中细碎车间	66±3	室内
▲5	筛分车间	53±3	室内
▲6	转运站	60±2	室内
▲7	粉矿仓	56±3	室内
▲8	磨矿分级车间	50±3	室内
▲9	重选车间	52±2	室内
▲10	摇床工段（钽铌托盘）	84±3	室内
▲11	摇床工作人员操作位	48±2	室内
▲12	浮选车间	54±4	室内
▲13	脱水车间	51±2	室内
▲14	药剂车间	45±3	室内
▲15	成品仓库 1	53±3	室内
▲16	成品仓库 2	49±3	室内
▲17	高白度长石矿表面 5cm	55±2	室内
▲18	锂云母矿表面 5cm	132±4	室内
▲19	玻璃长石矿表面 5cm	80±3	室内
▲20	超细长石矿表面 5cm	77±3	室内
▲21	陶瓷长石矿仓	51±2	室内
▲22	陶瓷长石矿表面 5cm	72±3	室内
▲23	机修车间	58±3	室内
▲24	化验室	156±2	室内
▲25	钽铌精矿仓库中央	320±5	室内
▲26	钽铌精矿表面 5cm	1319±17	室内
▲27	钽铌精矿仓库北墙外 30cm 处	207±3	室内
▲28	钽铌精矿仓库东墙外 30cm 处	117±5	室外
▲29	钽铌精矿仓库南墙外 30cm 处	110±3	室外
▲30	钽铌精矿仓库西墙外 30cm 处	77±4	室内
▲31	钽铌精矿仓库门外 30cm 处	101±2	室外
▲32	钽铌仓库东侧道路	87±4	室外
▲33	重选车间东侧道路	69±5	室外
▲34	水处理设施区域（沉淀池、回水池）	54±1	室外
▲35	办公楼	56±1	室内
▲36	事故池	50±4	室外
▲37	南侧预留用地	63±2	室外
▲38	南侧厂门岗亭处	86±2	室外
▲39	二期工程边界北面 1	71±1	室外
▲40	二期工程边界北面 2（上风向）	68±2	室外

▲41	二期工程边界北面 3	62±2	室外
▲42	二期工程边界东面	78±1	室外
▲43	二期工程边界南面 1	86±2	室外
▲44	二期工程边界南面 2（下风向）	88±6	室外
▲45	二期工程边界西面 1	81±4	室外
▲46	二期工程边界西面 2	67±2	室外
▲47	西南侧永诚锂业职工宿舍楼	71±1	室内
▲48	厂区西南侧花桥村散户 （下风向最近居民点）	75±3	室外
▲49	排污口入北港河上游 500m 处岸边	74±3	室外
▲50	排污口入北港河下游 500m 处岸边	78±2	室外
▲51	废水排放口最近农田	94±5	室外
▲52	含泥铁屑表面 5cm	74±2	室内

由表 10.5-2 类比监测结果可知，类比项目厂区内道路及厂界室外天然辐射剂量率为 50~117nGy/h，厂区内除钽铌仓库外，其他生产车间、办公楼、各成品仓库等室内天然辐射剂量率为 45~320nGy/h，室内、室外辐射剂量率均在当地本底范围内。厂区及周围环境辐射水平未见异常。

除钽铌精矿外，类比项目选矿工序及仓库中各物料表面剂量率在 51~132nGy/h 之间；钽铌摇床周边剂量率在 48~84nGy/h 之间；钽铌精矿表面 5cm 处剂量率为 1317nGy/h；钽铌精矿暂存场所屏蔽体外的剂量率在 77~207nGy/h 之间。

类比项目厂区外敏感点及土壤的 $\gamma$ 辐射剂量率在 71~94 $\mu$ Gy/h 之间，在当地本底范围内。厂区周围环境辐射水平未见异常。

由类比可行性分析可知，本项目运行后正常工况下， $\gamma$ 贯穿辐射剂量率对周围环境的影响与类比项目相当。

钽铌精矿集中的摇床工序以及钽铌精矿仓库的剂量率较显著偏高。工作人员应尽量减少与钽铌精矿的接触时间，钽铌精矿仓库应设置为控制区，设置电离警示标志，防止无关人员靠近受到不必要的辐射影响。

说明本项目正常运行时，对厂界以及周边环境敏感点的 $\gamma$ 辐射影响很小。

## ②氦浓度影响分析

类比“江西永兴特钢新能源科技有限公司二期 180 万吨/年锂矿石高效选矿与综合利用项目辐射环境竣工验收报告”厂区内及周围环境氦浓度及氦子体监测结果见表 10.5-3。类比监测时，钽铌精矿仓库内暂存有约 120 吨钽铌精矿，暂存量接近饱和。

表 10.5-3 类比项目（二期）厂区内及周围环境氦浓度及氦子体监测结果

序号	监测点位	氡 (Bq/m <sup>3</sup> )	氡子体 (nJ/m <sup>3</sup> )
1	原矿堆场 (室内)	11	22.1
2	重选车间 (室内)	12	21.4
3	钽铌精矿仓库 (室内)	15	28.8
4	产品仓库 (室内)	9	14.8
5	办公楼 (室内)	6	10.3
6	厂界东面 (室外)	4	8.1
7	厂界南面 (室外)	4	7.4
8	厂界西面 (室外)	6	9.7
9	厂界北面 (室外)	9	16.2
10	西南侧花桥村散户 (室外)	5	9.1

由表 10.5-3 类比监测结果可知, 类比项目重选车间空气中氡浓度(<sup>222</sup>Rn)为 12Bq/m<sup>3</sup>, 钽铌精矿仓中空气氡浓度 (<sup>222</sup>Rn) 为 15Bq/m<sup>3</sup>, 均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推荐的该项目补救行动干预水平 500Bq/m<sup>3</sup>。

类比项目厂区边界和厂区外外敏感点的氡浓度为 4~9Bq/m<sup>3</sup>, 与项目所在地宜春室外氡浓度本底水平相当 (依据《江西省室内、外环境中氡及其子体浓度与所致居民剂量调查》(中华放射医学与防护杂志 1991 年第 11 卷第 3 期), 江西省宜春地区室外氡浓度 (<sup>222</sup>Rn) 范围为 4.5~8.2Bq/m<sup>3</sup>)。

## (2) 公众剂量估算

本项目公众主要为厂区外公众。

本项目对公众产生的辐射剂量主要有γ外照射和空气氡产生的内照射, 这两部分源强产生的内外照射将通过以下模式进行估算。

### ①γ外照射所致附加有效剂量估算

γ外照射对工作人员以及公众产生的有效剂量采用《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 附录 J 中公式进行估算, 计算公式如下:

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R} \dots\dots\dots \text{式 (10.5-1)}$$

$w_R$ ——辐射 R 的辐射权重因子; 由 GB18871-2002 附录 J 可知, 光子 (所有能量) 的辐射权重因子为 1;

$w_T$ ——组织或器官 T 的组织权重因数; 由 GB18871-2002 附录 J 可知, 人体整体的组织权重因数为 1;

$D_{T,R}$ ——辐射 R 在器官或组织 T 内产生的平均吸收剂量，Gy；根据《辐射防护导论》P18，对于低能 X 或  $\gamma$  射线，比释动能与吸收剂量在数值上相等，故 Gy 和 Sv 的转换系数取 1。由《辐射防护导论》P16 可知，比释动能=比释动能率×受照时间，工作人员受照时间取年工作时间。

②内照射所致附加有效剂量估算

$$H_E = 0.4xtg \dots \dots \dots \text{式 (10.5-2)}$$

式中： $H_E$ ——吸入氡子体所致附加有效剂量，mSv；

0.4——氡与其子体的平衡因子；

x——氡平均浓度， $Bq \cdot m^{-3}$ ；

t——时间，h；

g——氡子体吸入剂量转换因子， $mSv[Bq \cdot h \cdot m^{-3}]^{-1}$ 。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录 B 表 B2，氡与其子体平衡因子取 0.4；氡子体吸入剂量转换因子住宅中为  $2.442 \times 10^{-6} mSv[Bq \cdot h \cdot m^{-3}]^{-1}$ 。

③总年附加有效剂量估算

$$H = H_\gamma + H_E \dots \dots \dots \text{式 (10.5-3)}$$

式中： $H$ ——总附加有效剂量，Sv；

$H_\gamma$ 、 $H_E^a$  同前。

④有关参数的选取

厂区外公众：由于厂区管理严格，一般公众不能进入厂区，主要受影响的公众人员指厂区以外的居留人群，时间按最大停留时间 7200 小时/年。

⑤估算结果

由于厂区管理严格，一般情况下，公众不能进入厂区，故本项目公众主要指偶然接近厂区周边的人员，保守按公众每天在项目周边最多逗留时间为 1h。公众人员所受  $\gamma$  辐射剂量率、氡浓度取类比项目厂区外的最大值。

类比项目厂界敏感点处的  $\gamma$  辐射剂量率与氡浓度水平与当地本底水平相当，对厂界外敏感点处的  $\gamma$  辐射剂量率与氡浓度基本无影响。由此可推断，本项目正常运行时对厂界外敏感点处人员的受照剂量基无影响。

本项目公众所受年有效剂量估算结果见表 10.5-4。

表 10.5-4 公众所受剂量

名称	年受照时	$\gamma$ 辐射剂量率	氡浓度	受照剂量(mSv/a)
----	------	----------------	-----	-------------

	间(h)	( $\mu\text{Gy/h}$ )	( $\text{Bq/m}^3$ )	外照射 ( $\gamma$ 辐射)	内照射 (氡)	合计
公众人员 (厂界周边)	300	0.088	9	0.026	0.003	0.029

#### (4) 营运期辐射环境影响分析

由表 10.5-4 估算结果可知：本次技改项目建成后对公众人员产生的最大年有效剂量为 0.029mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的限值 1mSv，也低于本项目给出的年有效剂量约束值 0.1mSv。

#### 10.5.4 钽铌精矿贮存、运输过程中的辐射影响分析

根据源项分析可知，本项目钽铌精矿属于伴生放射性物料。由类比监测结果可知，钽铌摇床周边剂量率在 48~84nGy/h 之间；钽铌精矿贮存于钽铌仓库内时，钽铌仓库屏蔽体外的剂量率在 77~207nGy/h 之间，说明本项目钽铌精矿暂存于钽铌仓库内，对周边环境的 $\gamma$ 辐射影响较小。

由类比监测结果可知，钽铌矿仓库中空气氡浓度为 15Bq/m<sup>3</sup>，厂界和厂外敏感点室外的氡浓度在 4~9Bq/m<sup>3</sup>，与项目所在宜春地区室内、室外本底相当，综上所述，本项目正常工况下，钽铌精矿贮存过程对周边辐射环境影响很小。

本项目钽铌精矿运输由购买单位负责，在钽铌精矿厂外运输过程中，可能会对沿路的公众造成 $\gamma$ 外照射影响。公司在签订钽铌精矿销售协议时，明确规定钽铌精矿运输中的辐射防护与安全措施要求，确保钽铌精矿运输满足《放射性物品安全运输规程》（GB11806-2019）中相关要求。购买方进行钽铌精矿运输前，应制定运输辐射防护方案。运输人员应进行辐射安全与防护培训，严格按运输方案操作，佩戴个人剂量，定期送检并建立职业健康档案。运输时，钽铌精矿包装需满足《放射性物品安全运输规程》（GB11806-2019）中工业货包相关要求，且钽铌精矿应与工作人员和公众充分隔离、尽量远离。本项目钽铌精矿装于双层包装袋内并置于加厚塑料内密封包装运输，本次评价建议钽铌精矿产品采用卡车密闭运输的方式，钽铌精矿不会洒落于道路及沿线环境中，沿路公众一般距离运输车辆中的物料较远或接触时间很短，同时通过在车外悬挂警示标志，停车时设专人看护避免公众靠近等措施，运输过程中对沿路公众造成的辐射影响很小。

综上，在采取以上措施后，本项目钽铌精矿在贮存、运输过程对周边辐射环境影响较小。

### 10.5.5 “三关键”分析

关键人群组是指评价区内人均年有效剂量最大的人群组。根据估算结果：本项目运营期，公众关键人群组为厂界周边最近公众。

关键途径是指所致人均年有效剂量当量最大的照射途径。通过对项目评价区域内公众个人群组人均年附加有效剂量的估算结果表明，所致剂量的关键途径是 $\gamma$ 辐射所致外照射。

关键核素为  $^{238}\text{U}$ 。

### 10.5.6 营运期正常工况地表水辐射环境影响分析

由工程分析可知，本项目生产用水全部循环使用，正常情况下不外排。故正常工况下，本项目不会对地表水辐射环境造成不利影响。

### 10.5.7 营运期地下水辐射环境影响分析

由工程分析可知，本项目无放射性废水外排。本次技改项目涉及的伴生放射性物料钽铌精矿用置于塑料桶内，放置在钽铌仓库内。钽铌仓库按照防风、防雨设计，底板设计为 20cm 混凝土+防水地板砖，底部设置防腐材料，混凝土为防渗混凝土，防渗性能不低于渗透系数为  $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果。钽铌仓库内拟设置排水地沟，钽铌精矿渗水全部收集至地沟内排入选矿废水浓缩沉淀池处理后回用于选矿，不外排。

根据本项目环境影响报告书分析可知，项目按非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区设计考虑了相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施，可以确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

采取以上各项防渗措施后项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在加强厂区环境管理和维护的前提下，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。因此，项目对区域地下水辐射环境的影响很小。

### 10.5.8 非正常工况辐射环境影响分析

通过分析可知，本项目原料中核素含量低于  $1\text{Bq/g}$ ，原料中天然放射性核素主要浓集到了钽铌精矿中。本项目生产工艺为物理选矿过程，除钽铌选矿工艺在生产和暂存的过程产生一定的放射性污染外，其他工艺过程不存在放射性污染。企业应加强管理，避免事故的发生。

#### (1) 事故废水防范及处置方案

本项目非正常工况主要是由于暴雨对场地冲刷或者逕流后可能会引起污水处理设

施出现故障，在污水处理系统出现事故时，污水处理输送及收集系统故障可能导致厂区废水溢流至项目区域地表水甚至土壤、地下水，对周边环境造成污染。为此，本项目设置了 1 个 3000m<sup>3</sup> 事故应急池，当污水处理设施发生故障时用于收集废水、消防废水，等污水处理设施恢复正常时在对事故池的污水进行处理。可以保证所有泄漏品或消防用水集中在贮存池收集池内，防止污染水直接外排。

## (2) 伴生放射性物料

本项目事故工况主要有误食引起内照射、伴生放射性物料丢失等。

1) 在辐射水平较高区域（如钽铌选床等）工作人员因表面沾污没有得到有效清洗而误食入放射性物质而造成内照射。如发生该事故，应立即送事故人员就医，并注意作好个人监测跟踪。

2) 在生产和贮运过程中，伴生放射性物料（钽铌精矿）万一出现丢失，则应立即启动应急预案，采取紧急处理措施，并向生态环境、公安及单位行政主管部门报告。

3) 火灾发生时消防水中混杂的伴生放射性物料会对周边环境产生二次辐射污染。本项目设置了事故应急池，一旦发生火灾事故则启用事故应急池，将消防水集中汇入事故应急池，不外排，防止对周边环境产生二次辐射污染。

4) 在生产和贮运过程中，钽铌精矿可能出现散落和泄露，出现这种事故时，必须采取紧急处理措施，清扫泄露的钽铌精矿，当发生交通事故导致大量钽铌精矿倾倒时，应立即向生态环境主管部门、公安及单位行政主管部门报告。企业应加强管理，特别是对于钽铌精矿贮存、运输过程的辐射安全管理，避免事故的发生。钽铌精矿操作需制定严格详细的岗位操作规程，确保钽铌精矿贮存、运输过程中辐射安全。

### 10.5.9 固体物料辐射环境影响分析

本项目选矿过程产生固废为压榨泥（细长石粉）、铁渣和废毛毯，由类比工程分析结果可知，压榨泥（细长石粉）、铁渣中放射性核素低于 1Bq/g，低于《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）中附录 B 中表 B.1 天然放射性核素免管浓度值 1Bq/g，经向有关部门申报免管并经批准后，可无需进行辐射防护监管。依据《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020），沉淀池沉渣（细长石粉）、铁渣均不属于伴生放射性固体废物。

废毛毯产生于溜槽工序，废毛毯产生量约 1t/a，含水率 20%。废毛毯更换时采用公司拟配备的辐射监测仪器进行监测，如监测结果大于本底水平，则多次进行冲洗确保监测结果与本底水平相当后方作为一般工业固废，收集后交由厂家回收。冲洗废水返回选

矿工序不外排。

本项目伴生放射性物料为钽铌精矿，钽铌精矿在摇床车间选别出来后置于专用小桶内，由专人负责于当天收集后转运至钽铌仓库内暂存。钽铌精矿在仓库内置于专用包装桶内，每 1-2 个月外销给履行了相关环保手续的单位处理。本项目钽铌仓库拟按照《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114-2020）中伴生放射性物料贮存进行设计和建设，其对周边环境辐射影响是可以接受的。

#### 10.5.10 土壤环境辐射影响分析

##### （1）废水污染源

本项目污水收集管网、生产车间、污水处理系统等主要构筑物均采用混凝土进行硬化防渗处理。根据前面分析可知，本项目工艺废水处理回用，不外排，故废水对土壤不会造成明显影响。

##### （2）废气污染源

工业废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落到地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。本项目除钽铌精矿为伴生放射性物料外，其余原料、产品、固废均不是伴生放射性物料，核素含量较低，其产生的粉尘对土壤的辐射影响较小。

##### （3）伴生放射性物料

本项目伴生放射性物料（钽铌精矿）在转运过程中撒漏造成地面污染，或人为随意弃置进入环境污染土壤，影响土壤微生物的活动，危害土壤环境。本项目厂区道路及地面采取了水泥硬化处理，钽铌精矿暂存场所地面采取了混凝土防渗处理，设置了防风、防雨、防盗措施，采取上述措施后，可有效防止伴生放射性物料丢失，减轻伴生放射性物料对土壤的影响。

#### 10.5.11 服务期满后环境影响分析

本项目服务期满后，由于项目钽铌伴生的天然放射性核素比活度较高，选钽铌的设备等应统一收集并按照辐射防护管理要求进行处置，不可随意遗弃。

项目服务期满后进行放射性源项调查，参照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），对于表面污染满足解控水平的设备和构筑物可按要求解控再利用，对于表面污染较重的设备和构筑物应进行拆除和去污处理。

（1）对摇床等涉及伴生放射性物料的设备进行监测，若表面污染满足清洁解控水平，直接进行再利用，若不满足，进行去污达标后，再进行利用。

（2）对污染较轻的建构筑物，采用去污措施，经处理达标后，可重新利用；对污

染严重的建构筑物，根据国家有关法律法规，委托有资质单位进行处置。

(3) 设备管道，对设备管道进行表面污染监测，当其表面污染水平等于或低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于可解控的物体表面放射性物质污染控制水平的，可以作为普通设备管道进行重复利用。对于表面污染水平较高的设备或管道，采用物理、化学去污方法进行去污，去污后满足标准要求的，重复利用；污染严重或不能利用的设备、器材，根据国家有关法律法规，委托有资质单位进行处置。

(4) 污染的工业场地、厂区道路进行监测后，对超出标准要求限值部分采用清挖或清洗路面处置措施，其污染物根据国家有关法律法规要求进行处理处置。

通过采取以上措施，本项目服务期满后受放射性污染的设施、场地能得到妥善的处理处置，处理处置过程不会对周围环境产生不利影响；同时，服务期满后放射性源项也随之关闭、消失，不再产生含放射性物质，不会对周围环境产生不利影响。

## 10.6 辐射防护与辐射环境保护措施

### 10.6.1 气载流出物辐射防护措施

(1) 由类比分析报告可知，本项目除钽铌精矿外，项目原料、产品、固废中铀(钍)系单个核素含量均不超过 1 贝可/克(Bq/g)，不属于伴生放射性物料或伴生放射性固废。本项目伴生放射性物料钽铌精矿经毛毯机溜槽粗选和摇床精选重选选出，其选别过程为湿法工艺，不产生粉尘；钽铌精矿(其含水率约为 15%)选出后装于桶内，由职业工作人员提至钽铌仓库专用防渗、防泄漏塑料桶(200kg 容量)内贮存，精矿上方约有至少 30cm 深水密封，钽铌精矿暂存过程中无粉尘产生；塑料桶装满后加盖密封外售，打包过程不会产生粉尘，故本项目无钽铌精矿粉尘产生。

钽铌精矿外运时，用卡车密闭运输的方式，钽铌精矿不会洒落于道路及沿线环境中，不会对沿线环境敏感点及环境造成影响，本项目钽铌精矿厂外运输由购买方负责。

(2) 本项目毛毯机铺布溜槽、摇床重选工段均为自然通风，钽铌仓库拟设置机械排风装置，能够防止氡及其子体的富集，确保钽铌选矿工段和钽铌仓库等工作场所的氡浓度满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的“不在工作场所中氡持续照射情况下需采取补救行动的范围内”，即工作场所内的氡浓度不大于 500Bq/m<sup>3</sup>。

(3) 为减缓吸入氡所致工作人员内照射的增加，钽铌精矿操作工作人员包括摇床、转运以及仓库内打包工作人员工作时均应按相关要求佩戴口罩，做好防护。

综上所述，本项目废气对周围辐射环境影响较小，治理措施可行。

#### 10.6.2 液态流出物辐射防护措施

本项目生产废水通过沉淀处理后回用于选矿工序，初期雨水通过厂区周边雨水涵管进入沉淀池，在雨水收集池内经过沉淀后回用于选矿工序，均不外排。本项目钽铌仓库设有防风、防雨、防渗措施，钽铌精矿在钽铌仓库内自然晾干，公司拟在钽铌仓库内设置排水地沟，钽铌精矿渗水全部收集至地沟内排入选矿废水浓缩沉淀池处理后回用于选矿，不外排。

本项目无放射性废水外排。

#### 10.6.3 地下水环境放射性污染防治措施

根据工程分析可知，本项目伴生放射性物料钽铌精矿选出后置于专用防渗、防泄漏塑料桶（200kg 容量）内贮存并内置于钽铌仓库贮存。本项目钽铌仓库地面按防渗性能应不低于渗透系数为  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果进行建设。

采取以上各项防渗措施后项目对可能产生地下水辐射影响的各项途径均进行有效预防，在加强厂区环境管理和维护的前提下，可有效控制厂区内的含放射性废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

#### 10.6.4 伴生放射性物料及伴生放射性固体废物污染治理措施

本项目伴生放射性物料为钽铌精矿，暂存在钽铌仓库内，钽铌仓库钽铌精矿最大贮存量为 40 吨，公司所生产钽铌精矿每 1-2 个月外销 1 次。

本项目钽铌精矿暂存于专用防渗、防泄漏塑料桶（200kg 容量）内，存放于钽铌仓库内，钽铌仓库设有防风、防雨、防渗措施，钽铌矿与其他物料分区存放。本次技改工程钽铌仓库所在的备用仓库已建成，利用其 1 楼东侧的空置仓库改建为钽铌仓库，做好隔断、防腐、防渗、防辐射的相关辐射防护措施，占地约 20m<sup>2</sup>。钽铌精矿最大贮存量为 40 吨。钽铌仓库设计方案如下：

①钽铌仓库占地面积约 20m<sup>2</sup>，仓库四周墙体设计为 24cm 实心砖，外涂泥浆。底板设计 20cm 混凝土+防水地板砖，顶棚为 20cm 混凝土，入口门为防盗门。钽铌仓库地面拟铺设瓷砖，底部拟设防腐材料，混凝土为防渗混凝土，防渗性能不低于渗透系数为  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果。钽铌矿仓库拟设防风、防雨、防尘措施。

②钽铌仓库入口门设计为防盗门，拟设置双人双锁，入口门上拟张贴电离辐射警告标志。

③钽铌仓库内拟设置地沟等渗水收集系统，渗漏水应经地沟收集后回用于生产工艺，

不外排。

④技改工程建成后，公司拟建立伴生放射性物料台账，记录钽铌精矿来源、数量、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。

⑤钽铌仓库拟设置机械排风扇。工作人员进入时进行强制通风约十分钟，强制通风后方可进入钽铌仓库。

⑥公司将钽铌仓库设置为控制区，门口设立辐射警告标牌，防止无关人员进入。重选车间划为监督区。本项目两区划分示意图见图 10.3-1。

本项目伴生放射性物料暂存场所—钽铌精矿仓库拟采取的辐射防护措施合理性分析采用《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）进行分析，辐射防护措施符合性分析见表 10.6-1。

**表 10.6-1 本项目钽铌仓库辐射防护措施与 HJ1114-2020 符合性分析表**

标准要求		本项目钽铌精矿仓库采取的方案	符合性
选址及布置要求	第 6.1.1 条 贮存设施应根据企业总平面布置等相关要求，尽量布置在远离人群活动的地方。 第 4.2.1 条 伴生放射性物料应与其他物料分区贮存。	本项目钽铌仓库拟布置在厂区中部备用仓库的东部，周边主要为仓储区域，四周很少有人停留，钽铌仓库选址远离人群活动的地方。且设置在生活办公区下风向，也不在厂区周边居民区的上风向，可有效减少仓库外排氡及其子体对周边环境保护目标的辐射影响。 仓库内不堆存其他非放射性物料。	符合
管理要求	第 4.2.5 条 伴生放射性矿开发利用单位应贯彻执行国家和行业颁发的有关法律法规和标准，提供所必需的人力、物力等保障措施；建立辐射环境管理机构，配备专业技术人员与管理人员；建立辐射环境管理岗位责任制度、教育培训制度、报告制度等。	公司已设置了专门的安全环保管理小组，专人制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作，配备专职技术人员及环境监测人员，担负企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。建立辐射环境管理岗位责任制度、重点岗位培训制度、辐射事故应急预案中明确了报告制度等。	符合
辐射防护要求	第 6.1.2 条 贮存设施应采取实体隔离措施，防止无关人员进入。 第 6.1.3 条 贮存设施应进行清污分流，防止雨水进入；物料可能产生渗水的应设置地沟等渗水收集系统，渗水应进行回收利用或处理后达标排放。	本项目钽铌仓库设计为四周墙体均为 24cm 实心砖，底板设计 20cm 混凝土+防水地板砖，顶棚为 20cm 混凝土。钽铌仓库设置铁制防盗门，拟设置双人双锁，无关人员不得入内。 钽铌仓库内拟设置钽铌渗水收集系统，废水收集后返回选厂，不外排。	符合
	第 6.1.4 条 贮存设施应进行防腐防渗设计，防渗性能应不低于渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度为 2m 的黏土层的防渗效果。 第 6.1.5 条 物料贮存应采取防尘、抑尘措施，防止物料逸散。	钽铌仓库地面水泥硬化并铺防渗瓷砖，确保防渗性能应不低于渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度为 2m 的黏土层的防渗效果。钽铌仓库为密闭仓库，采取防风措施。 钽铌仓库仅贮存钽铌精矿。	符合

	第 6.1.6 条 应根据物料来源、放射性水平等进行合理的贮存区域划分。		
	第 7.1 条 伴生放射性物料贮存设施运行要求 第 7.1.1 条 贮存设施边界明显部位应设置电离辐射标志，并加强管理，防止无关人员进入。	公司拟在钽铌仓库四周醒目位置设置电离辐射警告标志，安装视频监控装置，设置双人双锁等辐射安全与防护措施，防止无关人员进入。 公司拟建立钽铌精矿进出台账制度，详细记录每批次钽铌精矿数量、入库日期、出库日期、接收单位、 $\gamma$ 辐射剂量水平、放射性核素活度浓度等相关信息。	符合

由上表可知，在完善本评价提出的建议后，公司钽铌仓库的辐射防护措施符合《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）中伴生放射性物料贮存场所的相关要求。

#### 10.6.5 伴生放射性物料选矿、转运、贮存、包装、运输过程中的辐射防护措施

本项目钽铌精矿属于伴生放射性物料，其在选矿、转运、贮存、包装以及运输过程拟采取的辐射防护措施如下：

①钽铌精矿选矿过程，摇床工段工作人员需更换钽铌不锈钢托盘，并将钽铌精矿倒入塑料小桶。工作人员上岗前，需穿戴好个人防护用品（工作服、工作帽、口罩、手套等），佩带个人剂量计，进行操作时尽量远离钽铌精矿（至少保持约 30cm 距离），岗前进行辐射防护与安全培训和操作培训，熟练操作，减少操作时间。公司拟在摇床工段设置电离辐射警示标志，防止无关人员靠近。

②每班组下班前，摇床工作人员将盛装钽铌精矿小桶送至钽铌仓库内，并交给钽铌仓库负责人进行称重，登记好相关信息，办理钽铌精矿入库，后将空桶提回钽铌车间摇床工序，钽铌精矿装载小桶均为重复使用。厂内转运过程中，做好个人防护，并保持与钽铌精矿距离，选择最短转运路线且避开人员集中区域，减少对其他人员辐射影响。

③钽铌精矿入库、贮存、包装、出库均由专人负责。公司制定严格的钽铌精矿仓库管理制度和详细的岗位操作规程，确保钽铌精矿、包装、贮存过程中的辐射安全。钽铌精矿工作人员进入现场前，穿戴好个人防护用品（工作服、工作帽、口罩等），工作结束个人清洗后及时更换服装，经常清洗工作服、工作鞋帽等，严禁工作人员在钽铌仓库进食和吸烟。工作时佩带个人剂量累计，并每季度送有资质单位检测，加强职工辐射防护知识培训。工作人员将钽铌精矿装入专用防渗、防泄漏塑料桶（200kg 容量）。无操

作任务时，工作人员不得在钽铌仓库逗留。钽铌精矿贮存过程，由专人负责看守并设置 24 小时视频监控，防止精矿被盗。

④钽铌精矿定期外售，仓库工作人员使用叉车将密封包装的钽铌精矿运出仓库，同时做好出库相关信息记录。钽铌精矿出库后，由钽铌精矿收购方负责钽铌精矿装车以及后续的运输。运输过程拟采取以下辐射防护与安全措施：

本项目由收购方负责钽铌精矿装车以及后续的运输。签订钽铌精矿销售协议时，明确规定钽铌精矿运输中的辐射防护与安全措施要求，确保钽铌精矿运输满足《放射性物品安全运输规程》（GB11806-2019）中相关要求。购买方进行钽铌精矿运输前，应制定运输辐射防护方案。运输人员应进行辐射安全与防护培训，严格按运输方案操作，佩戴个人剂量计，定期送检并建立职业健康档案。运输时，钽铌精矿包装需满足《放射性物品安全运输规程》（GB11806-2019）中工业货包相关要求，且钽铌精矿应与工作人员和公众充分隔离、尽量远离。在运输过程中，钽铌精矿可能出现散落和泄露，出现这种事故时，必须采取紧急处理措施，清扫泄露的钽铌精矿，当发生交通事故导致大量钽铌精矿倾倒时，应立即向环保、公安及单位行政主管部门报告，并按相关要求采取措施，减少事故产生的辐射影响。

#### 10.6.6 其他辐射防护措施

##### （1）设置事故应急水池

本项目设有 3000m<sup>3</sup> 事故应急池，当污水处理设施发生故障时用于收集废水、消防废水，等污水处理设施恢复正常时在对事故池的污水进行处理。可以保证所有泄漏品或消防用水集中在贮存池收集池内，防止污染水直接外排。

##### （2）设置更衣室及洗浴间

在厂区拟设置浴室供工作人员淋洗，浴室靠近人流出入口，方便工作人员进出厂区前更换衣物及洗浴，可有效避免污染外部环境。

##### （3）伴生放射性物料管理措施

本项目拟对于钽铌精矿等建立完备进出台账记录。

##### （4）包装、运输过程辐射防护措施

公司拟制定伴生放射性物料包装、厂内运输制度，辐射工作人员进行伴生放射性物料包装时尽量减少接触时间，并佩戴防尘口罩、手套等防护用品；厂区内运输伴生放射性物料时，运输车辆严禁搭乘其他人员，运输人员不坐在伴生放射性物料包装桶上，车辆不在有人处长时间停留，包装、运输人员工作时均需佩戴个人剂量计。

### 10.6.7 辐射防护管理措施

本项目除采取上述污染防治设施以外，建设单位还制定了以下辐射防护管理制度和措施，主要包括：

(1) 个人防护工作：给员工配备个人劳保防护用品（如工作服、手套，口罩等）；为了减少放射性物质进入体内的机会，不在车间、仓库内吸烟，不在车间、仓库内进餐；设立员工换衣区，上班后换上工作专用工作服和鞋，下班之后立即沐浴，工作服等用品不允许带出厂外。

对于重点岗位（钽铌摇床选矿、钽铌仓库操作等）工作人员配带个人剂量计，进行常规个人剂量监测，并对个人监测结果逐个记录存档；公司辐射工作人员应建立职业健康档案；对身体条件不符合生产岗位的要调整其工作岗位；合理优化职工人数和工作时间，尽量减少员工与放射性物料的接触时间，对所受照射剂量超过 5mSv/a 的工作人员调整至其他剂量较小的工作岗位。

(2) 指定专人负责进行放射性 $\gamma$ 辐射定点巡检，按期进行监测和风险评价，发现异常时，应及时找出原因并予以处理。

(3) 对于伴生放射性物料等，建立完备进出台账业务，注明名称、来源、数量、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。

(4) 本项目钽铌仓库只存放钽铌精矿，不存放其他物料。

(5) 在钽铌仓库入口门上张贴电离辐射警告标志，防止一般人员靠近和进入钽铌仓库内。在钽铌仓库附近设置视频监控装置，安排人员定期对钽铌仓库进行巡视，防止钽铌矿丢失。

### 10.6.8 辐射仪器

本项目需配备的辐射仪器：拟配备便携式 $\gamma$ 剂量率仪 1 台，用于 $\gamma$ 剂量率巡检。公司将按照本项目辐射监测计划，定期对项目工作场所及周边环境进行自行监测，监测数据存档。

## 10.7 辐射环境管理和辐射监测

### 10.7.1 辐射环境管理

#### 10.7.1.1 1 环境管理机构设置

公司已设置了专门的安全环保管理小组，专人制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作，配备专职技术人员及环境监测人员，担负企业日常环境管理与监测的具体工

作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

公司辐射安全环境管理机构为公司安全环保管理小组，其职责范围包括辐射防护和辐射安全，其设置如下：

组长：罗晓君

副组长：邓宝才

成员：熊焕、谢长生、李苏华

#### 10.7.1.2 环境管理机构的职责

公司环境管理机构主要职责如下：

(1) 全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生态环境保护的工作，包括辐射防护工作。

(2) 按照生态环境主管部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

(3) 监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

(4) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 搞好废水、废气污染防治和固体废物的综合利用工作。

(6) 定期委托有资质单位开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

(7) 宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

(8) 落实防止泄漏和火灾爆炸的设备和工具，做好风险防范措施，定期开展风险应急预案演练，提高全体职工风险预防意识。

(9) 组织工人职业病检查并存档，发放个人剂量计并负责每个季度的送检，负责将个人剂量计检测结果整理存档并保送生态环境主管部门。

(10) 每季度负责对各场所剂量率巡检。

### 10.7.1.3 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

针对辐射防护管理，该项目已经建立了《辐射环境管理制度》（附件 22）、《辐射事故应急预案》（附件 22）。

公司拟安排辐射工作人员参加职业健康体检，体检合格方可从事放射工作，并建立个人健康档案。公司给辐射工作人员配备个人剂量计，每季度送有资质单位检测，建立个人剂量监测档案。

公司拟配备便携式 X-γ辐射剂量率监测设备 1 台，对公司钽铌矿仓库及摇床重选工段定期监测，建立内部监测档案。

### 10.7.2 辐射环境监测方案

#### 10.7.2.1 监测计划

为掌握项目运行期间辐射环境质量、积累辐射环境水平数据，掌握辐射环境质量的变化趋势，总结辐射环境的变化规律，了解辐射环境水平是否异常，为辐射环境管理提供依据。根据《伴生放射性矿产资源开发利用企业环境辐射监测及信息公开管理办法》（试行）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）相关要求、本项目实际情况和辐射管理要求，本项目无放射性流出物不进行流出物监测，本项目辐射环境监测方案见表 10.7-1。

（1）工作场所环境监测：对原矿堆放车间、钽铌摇床、钽铌仓库、各生产车间及周围环境γ辐射剂量率、氡浓度及子体等进行监测。

（2）个人剂量监测：对钽铌选矿、钽铌打包等工作人员进行个人剂量监测，每季度送有资质单位检测，建立个人剂量监测档案。

表 10.7-1 辐射环境监测方案

介质	采样点或监测点	监测项目	频次	备注
空气	钽铌仓库周围最近居民点及上风向对照点：居民区 1（东北侧）；最大风频下风向最近居民点：坎头	<sup>222</sup> Rn 及其子体	1 次/半年	两次监测的间隔时间应不少于 3 个月
陆地γ	厂界四周不少于 4 个点（必须包括最大风频的下风向厂界处，间距不能超过 500 米）； 空气 2 个、土壤采样布点处； 易洒落矿物的公路 1 个；对照点。	γ辐射剂量率	1 次/半年	

地下水	厂区内监测井，选厂最近有代表性居民饮用水井或灌溉水井：田里、坎头、居民区 1 水井	U <sub>天然</sub> 、Th、 <sup>226</sup> Ra	1 次/年	/
地表水	宜丰工业园污水处理厂排污口入茶头溪上游 500 米、下游 500 米、茶头溪汇入耶溪河上游 500 米、下游 500 米	U <sub>天然</sub> 、Th、 <sup>226</sup> Ra	1 次/年	/
土壤	厂界四周 500 米范围内土壤；钽铌仓库排气口最大风频下风向最近敏感点土壤（坎头）；厂界和废水排放口最近的农田；对照点。	U <sub>天然</sub> 、Th、 <sup>226</sup> Ra	1 次/年	/

### 10.7.2.2 监测方法、仪器及其参数

监测方法优先采用国家标准、环境保护行业标准和其他行业标准分析方法。如采用其他分析方法，则应是实验室资质认证范围内的分析方法。本项目监测方法采用《伴生放射性矿产资源开发利用企业环境辐射监测及信息公开管理办法》（试行）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）推荐的监测方法，相应监测方法见表 10.7-2。监测仪器及参数须满足监测方法的要求。

表 10.7-2 推荐监测方法一览表

监测项目	监测介质	标准编号	标准名称	备注
γ辐射剂量率	γ 辐射	HJ1157	环境γ辐射剂量率测量技术规范	
氡及其子体	空气	HJ1212	环境空气中氡的测量方法	
气溶胶总 α、β	空气	EJ/T 1075	水中总α放射性浓度的测定 厚源法（参考）	
		EJ/T 900	水中总 β 放射性测定 蒸发法（参考）	
<sup>210</sup> Po	空气	HJ 813	水中钋-210 的分析方法（参考）	
<sup>210</sup> Pb	空气	EJ/T 859	水中铅-210 的分析方法（参考）	
U	水	HJ 840	环境样品中微量铀的分析方法	
		GB 14883.7	食品安全国家标准 食品中放射性物质天然钍和铀的测定	
Th	水	GB 11224	水中钍的分析方法	
		GB 14883.7	食品安全国家标准 食品中放射性物质天然钍和铀的测定	
<sup>226</sup> Ra	水	GB 11214	水中镭-226 的分析测定	
		GB/T 11218	水中镭的 α 放射性核素的测定	
<sup>210</sup> Po	水	HJ 813	水中钋-210 的分析方法（参考）	
<sup>210</sup> Pb	水	EJ/T 859	水中铅-210 的分析方法（参考）	
总α、β	水	EJ/T 1075	水中总 α 放射性浓度的测定 厚源法	
		HJ 898	水质 总 α 放射性的测定 厚源法	
		EJ/T 900	水中总 β 放射性测定 蒸发法	
		HJ 899	水质 总 β 放射性的测定 厚源法	
U	土壤、沉积物	HJ 840	环境样品中微量铀的分析方法	

Th	土壤、沉积物	GB 11224	水中钍的分析方法	
		GB 14883.7	食品安全国家标准 食品中放射性物质天然钍和铀的测定（参考）	
		GB/T 11743	土壤中放射性核素的 $\gamma$ 能谱分析方法	
<sup>226</sup> Ra	土壤、沉积物	GB 11214	水中镭-226 的分析测定	
		GB/T 11218	水中镭的 $\alpha$ 放射性核素的测定	
		GB/T 11743	土壤中放射性核素的 $\gamma$ 能谱分析方法	

### 10.7.2.3 监测要求

- ①编制环境辐射监测方案，并向社会公开；
- ②环境辐射监测方案可根据活动期间的变化、监测经验和数据的积累进行调整；
- ③流出物监测方案要考虑伴生铀/钍元素的种类和工艺特点等因素；
- ④辐射环境监测方案除要考虑伴生铀/钍元素的种类外，还要考虑环境特征、周围居民点和其他敏感点；
- ⑤辐射环境监测的点位应包括监测范围内辐射环境本底调查的点位。

### 10.7.2.4 企业环境辐射监测及信息公开要求

- ①建设单位应按照环境保护法律法规要求，为掌握流出物排放状况及其对周边辐射环境质量的影响等情况，组织开展的监测活动。
- ②建设单位可依托本企业人员、场所、设备开展监测或委托具有相应资质的机构进行监测。企业对其监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。
- ③环境辐射监测方案及其调整、变化情况应及时向社会公开。
- ④环境辐射监测应当遵守国家颁布的环境监测质量管理规定、环境监测技术规范和方法，确保监测数据科学、准确。
- ⑤环境辐射监测记录应包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录等。各类记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。
- ⑥环境辐射监测发现流出物排放超标的，应立即停止排放，分析原因，并向省级生态环境主管部门报告。
- ⑦建设单位应于每年 2 月 1 日前编制完成上年度环境辐射监测年度报告，并向社会公开。
- ⑧环境辐射监测信息包括环境辐射监测方案、监测报告和环境辐射监测年度报告。建设单位应在环境辐射监测信息生成或变更完成后十个工作日内向社会公开。
- ⑨建设单位应在《关于发布全国 31 个省级地区国家重点监控企业污染源监测信息

公开网址的公告》（环境保护部公告 2015 年第 40 号）中的信息公开平台上公开环境辐射监测信息，并至少保存一年。也可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开环境辐射监测信息。

### 10.7.3 固体废物监测

本项目无伴生放射性固体废物产生，结合《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）对原料和产品做 $\gamma$ 辐射剂量率监测及天然放射性核素含量检测。监测内容见表 10.7-3，监测方法见表 10.7-3。

表 10.7-3 原料及固体废物监测内容

检测对象	监测因子	监测要求	监测频率
原料库、成品库	$\gamma$ 辐射剂量率	原料堆（含锂矿）、粗长石粉、细长石粉（压榨泥）、锂云母、铁渣表面 5cm	1 次/年
钽铌精矿	$\gamma$ 辐射剂量率	钽铌精矿表面 5cm、100cm 钽铌矿仓库外 30cm	1 次/批
	U、Th、 $^{226}\text{Ra}$	物料来源不同时，每批次抽样送检	1 次/批
原料	U、Th、 $^{226}\text{Ra}$	物料来源不同时，每批次抽样送检	1 次/批

### 10.7.4 质量保证

企业可依托企业人员、场所、设备开展监测或委托具有相应资质的机构进行监测。并对监测结果及信息公开内容的真实性、准确性完整性负责。

质量保证是环境监测计划的必不可少的重要组成部分，为了保证监测数据准确可靠，监测过程严格执行《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021），以保证获得的测量结果和评价结论使当时的和以后的主管部门和使用部门确信是正确的。

#### 1、监测人员

对于从事监测的人员在工作作风、专业知识、技术水平等方面予以规定，通过培训和考核合格后才能上岗。

#### 2、采样的质量控制

样品采集尽量采用标准方法或公认方法，采样布点合理、有代表性，部分样品采集平行样。

采样方法、采样设备调整、样品包装、运输、保存、现场处理、贮存以及采样记录资料，严格执行有关规定。

#### 3、样品的分析测试

分析测量方法尽量采用国家已颁布的标准方法；没有国家标准的，采用行业通用方

法或经实际样品考核成熟的分析方法，并用标准物质进行校验。

分析测量仪器和设备按规定定期送计量部门进行校验和刻度。对于监测仪器，若发现异常情况，随时进行校验；对有质疑的样品，进行双样分析测定或重新取样测定。

为提高分析结果的可靠性，定期或不定期与其它权威实验室进行样品分析比对；有的样品必要时送出外检，以保证样品分析测量结果的质量和准确性。

分析结果均用专用表格填报，分析数据报表均经采样人员、制样人员、分析测量人员签字，最后经审核人签字后留存和上报。

采集的样品要有一部分长期保留，以便随时抽检；监测结果要永久保存。

4、实验室分析质量的内部控制中包括空白试验、校正曲线核查、仪器设备校正、平行样测定、加标样和密码样测定、质量控制图编制。外部控制包括实验室之间的分析比对或交叉核查，参加可以溯源到国家标准的实验室间的比对。

5、监测报告中要完整和准确地保留全部原始数据，保留样品容量的信息。数据处理应采用标准方法，所有计算步骤、计算机程序都经过复审和验证，并载入记录文件。

6、监测计划和采取的质量保证措施应有书面执行程序，并经审核批准后才能实施。文件的格式、术语应具备后人可读性；文件内容应包括从监测方案到结论各部分的详尽描述；并建立文档备份、呈交、保存制度。

7、设立质量保证机构，配备专职或兼职监测人员。质量保证机构的职权包括审查监测计划和质量保证的书面程序；监督实施监测过程的质量保证措施；复查监测数据；建立完整的文件档案等项任务。

#### 10.7.5 辐射环境事故监测

除了进行常规监测外，对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测和跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

#### 10.7.6 辐射环境验收监测计划

根据项目生产建设以及环境保护情况，本次环评建议项目辐射环境影响验收一览表见表 10.7-4 和表 10.7-5，具体由验收单位确认。

表 10.7-4 项目污染防治措施“三同时”验收一览建议表

项目	工程名称	规模	要求效果
----	------	----	------

地表水污染防治措施	生产废水经沉淀处理后全部回用于选矿，不外排。		
地下水污染防治措施	钽铌仓库底板设计 20cm 混凝土+防水地板砖，底部拟设防腐材料，混凝土为防渗混凝土，防渗性能不低于渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度为 2m 的粘土层的防渗效果；设置污染监测井，定期进行检漏监测。		
固体副产品防治措施	钽铌仓库	——	可正常使用，并有伴生放射性物料（固废）台账，钽铌仓库硬底化、防渗透、防风、防雨，满足《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ 1114-2020）相关要求。
	摇床等重选工段	——	硬底化、防渗透
放射性废气防治措施	钽铌仓库	——	机械排风
其他放射性防治措施	工人管理措施	——	个人劳保防护用品、换衣区、个人剂量计、无 18 周岁以下工人
	辐射监测仪器	1 台	便携式 $\gamma$ 剂量率仪
	个人剂量计	/	正常使用，每个季度送有资质单位检测

表 10.7-5 项目放射性竣工验收建议监测内容

监测内容	监测因子	监测位置	监测频次	验收标准
$\gamma$ 辐射剂量率	$\gamma$ 辐射剂量率	厂区范围内各生产车间，重点监测重选工段、钽铌仓库等	一期	GB18871-2002
空气氡	$^{222}\text{Rn}$ 及其子体	厂区范围内各生产车间，重点监测重选工段、钽铌仓库等		GB18871-2002
地下水	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $\text{Th}$	监测井		GB/T14848-2017
土壤	$U_{\text{天然}}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $\text{Th}$	厂区外农田、山地土壤		《中国环境天然放射性水平》，国家环境保护局，1995 年

## 10.8 辐射环境影响结论

江西俊成新材料有限公司位于江西省宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，厂址中心坐标为东经  $114^{\circ}45'41.483''$ ，北纬  $28^{\circ}15'01.623''$ 。

公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目仅原矿选矿生产线增加重选工序选出钽铌精矿，原有的尾矿生产线以及本次技改新增磁选工序均不涉及钽铌精矿生产。本次评价的原矿选矿生产线生产规模为年处理 80 万吨含锂原矿（含水率约 5%，干重为 760000t/a），经破碎、筛分、球磨、磁选、重选、旋流、浮选、磁选、脱水后得到产品锂云母精矿 109216t/a（含水率约 15%，干重为 92830t/a）、钽铌精矿 400t/a（含水率约 15%，干重为 340t/a），粗长石粉 620000t/a（含水率约 15%，干重为 527000t/a）、压榨

泥 168993.37t/a（含水率约 20%，干重为 135193.37t/a），产生固废铁渣 7250t/a（含水率约 12%，干重为 6380t/a）、粉尘 2.61t/a（含水率约 3%，干重为 2.53t/a）。

### 10.8.1 环境影响评价结论

#### 10.8.1.1 辐射环境质量现状评价结论

通过辐射环境质量现状调查可知：

（1）本次技改项目所在厂区内所有室内监测点位的环境 $\gamma$ 辐射剂量率为 36~110nGy/h，厂界外及敏感点室外天然辐射剂量率为 47~69nGy/h，均在当地本底范围内，未见异常。

（2）本次技改项目所在厂区内室内氡浓度在（6~19）Bq/m<sup>3</sup>之间，厂界和厂外敏感点室外的氡浓度在（6~12）Bq/m<sup>3</sup>之间，与项目所在宜春地区室内、室外氡浓度本底水平相当，未见异常。

（3）本次技改项目所在厂区周边地下水中的 U、Th、<sup>226</sup>Ra 的浓度与江西宜春地区农村井水中本底水平相当，未见异常。

（4）本次技改项目所在厂区及周边土壤中 <sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra 的含量与宜春地区土壤中 <sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra 的天然放射性核素含量相当，未见异常。

#### 10.8.1.2 辐射环境影响分析

##### （1）气载流出物

通过类比分析可知，本项目正常工况下各工作场所的氡浓度均在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的相应限值范围内。项目厂界周边环境敏感点的氡气浓度与项目所在地室外氡浓度本底水平接近（依据《江西省室内、外环境中氡及其子体浓度与所致居民剂量调查》（中华放射医学与防护杂志1991年第11卷第3期），江西省室内、室外氡浓度分别为4.5~78.1Bq/m<sup>3</sup>和1.3~13.9Bq/m<sup>3</sup>）。

由估算结果可知：本次技改项目建成后对公众人员产生的最大年有效剂量为 0.029mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的限值 1mSv，也低于本项目给出的年有效剂量约束值 0.1mSv。

##### （2）液态流出物

本项目生产用水处理后回用，不外排。故正常工况下，本项目不会对地表水辐射环境造成不利影响。

##### （3）伴生放射性物料

本项目设置钽铌仓库暂存钽铌精矿并与生活设施、工作区及公众经常逗留的场所保

持距离，钽铌精矿仓库设拟置机械通风、台账管理等措施，能有效减少钽铌精矿对周边辐射环境影响很小。

综上所述，本项目符合辐射防护实践正当性、最优化和剂量限值约束原则，在严格环保对策措施、环境管理措施和监测计划情况下，从辐射环境保护角度出发，江西俊成新材料有限公司年选年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目的建设是可行的。

#### 10.8.2 建议

(1) 建设单位后期如需增加本辐射专篇所涉及之外的污染源或对其使用功能进行调整，则应按要求向有关生态环境部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

(2) 本项目钽铌精矿的厂外运输若外聘其他单位，在委托运输合同中应明确运输方编制辐射防护大纲和风险应急预案；明确要求运输方对于放射性物质的包装、装卸、运输过程均应满足相关条款要求。

(3) 公司应根据国家法律法规要求，做好钽铌精矿的出入库等管理工作。

## 11 环境经济损益分析

环境影响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，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于该项目属于金属采选行业，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，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改善。

### 11.1 社会损益分析

#### (1) 促进区域经济的发展

项目的实施，可带动周边地区机修、运输业等相关行业的发展，促进该区域经济的发展。同时，项目投产后将增加当地的财政收入，从而促进经济发展，为今后引进外资，创造良好的投资环境。

#### (2) 提高当地就业率

项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，项目具有较好的社会效益。

### 11.2 经济损益分析

该项目总投资 1000 万元，年净利润 11312 万元，该项目工程投资回收期不长，收益率高，具有较好的经济效益。

### 11.3 环境损益分析

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，满足需要又为环境保护服务的设施，均属于环保设施。依据上述原则，该项目的环保设施投资见下表。

表 11.3-1 环境保护投资估算表

时段、类别	项目	环保措施	投资（万元）
-------	----	------	--------

运营期	废水	生产废水	1#三级沉淀池（750m <sup>3</sup> ）+水循环池（2500m <sup>3</sup> ）、2#三级沉淀池（600m <sup>3</sup> ）+水循环池（2500m <sup>3</sup> ）、回用水池（2500m <sup>3</sup> ）、8个浓密箱φ14.5*13m、一体化除铊设备	50
		雨污分流	导排水系统、生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池 3000m <sup>3</sup>	
		洗车废水	三级沉淀池 69m <sup>3</sup>	
		生活污水	隔油池+化粪池	
	废气	破碎车间粉尘	集气罩+湿式除尘器+20m 高排气筒 1套	0
		厂区无组织废气	移动式喷雾机、喷淋设施等	
		食堂油烟	油烟净化器	
	噪声	设置于厂房内、基础减振、隔声、消声		0
	固废	一般固废暂存场、危废暂存间集、垃圾收集箱		0
	风险	生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池 3000m <sup>3</sup>		0
地下水	分区防渗、防腐、地下水监控井、风险管理、储罐区围堰等		0	
绿化	/		0	
合计				0

由上表可见，本工程环保总投资为 50 万元，工程总投资 2000 万元，环保投资占工程总投资的 2.5%。

拟建项目对废气、废水、噪声及固废等均采取了有效的治理及处置措施，使工程污染物排放得到了有效的控制。废气能够达标排放，对环境影响较小；生产废水回用不外排，生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排；产噪设备通过采取有效的降噪措施，不会对厂址周围声环境产生明显影响，固体废物全部妥善处置或综合利用，不外排。

#### 11.4 环保措施的费用指标估算

##### 1) 环保措施的折旧费

本项目环保措施的固定资产形成率为 100%，残值率按 10%计，平均按 10 年折旧计算，则环保措施的折旧费为 23 万元/年。

##### 2) 环保措施的运行费

主要是设备的动力费（主要是电费，约 200 万元/年），合计约 200 万元/年。此外，维修费按环保投资的 30%计，即维修费为 6.9 万元/年；从事环境保护工作人员的工资 60 万元/年；与环境保护有关的科研费、咨询费、学术交流费等预计 18 万元/年。

3) 排污费、无价固废外委处理费用

达标排放后的排污费约 50 万元/年，无价固废外委处理费用 10 万元/年。

4) 环保措施的费用指标

由上述 3 项费用构成的环保运转成本为 367.9 万元/年。

## 11.5 环保措施的效益指标

1) 直接经济效益

- (1) 废包装袋外售效益约 0.5 万元/年。
- (2) 捕收剂、氢氧化钠包装物回收效益 1 万元/年。
- (3) 铁渣、压榨泥外售效益约 1817 万元/年。
- (4) 回用水节约的水费 200 万元/年。

直接经济效益总计为 2018.5 万元/年。

2) 间接经济效益

- (1) “三废”处理后达标排放可免交超标排污费和罚款 120 万元/年。
- (2) 环保措施的实施减轻了废气、废水、噪声对周边环境造成的污染造成的损失 150 万元/年。
- (3) 环保措施的实施避免了噪声和废气污染引发的职业病，从而避免了工人的医疗保健费用而获得的收益 120 万元/年。

另外，本项目的建设可为当地创造利税，增加就业，带动地方第三产业和其它相关产业的发展，繁荣地方经济、增进贸易，改善交通，加快宜丰的建设步伐。

## 11.6 环保措施的静态经济效益分析

1) 直接净效益

直接净效益 = 直接经济效益 - 运转成本 = 1650.6 万元/年。

2) 间接净效益

间接净效益 = 间接经济效益 - 运转成本 = -22.1 万元/年。

3) 整体净效益

整体净效益 = 直接经济效益 + 间接经济效益 - 运转成本 = -1628.5 万元/年。

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，且不存在建设征地等不

可逆环境经济损失，拟建社会、经济效益均较明显，符合社会效益、经济效益同步增长原则。

## 12 环境管理和监测建议

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

本项目对环境的影响主要来自施工期、营运期中的各种作业活动，该活动都将会给自然生态环境带来一定的影响。为最大限度地减轻施工作业及选矿过程中对环境的影响，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，最终实现污染防治、提高综合效益。

### 12.1 环境管理

由于本项目工程内容少，建设周期较短。因此，无需对施工期进行环境监理。

运营期环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得运行参数，为运营管理和环境决策提供科学依据。

#### 12.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》的要求，项目建成后，应建立以专人负责环保工作、各职能部门各负其责的环境管理体系。建议企业设置环境保护管理科室，配科长及科员，必须保证 3~5 人（可以兼职环境监测人员），并配有一定的监测仪器和设备，该机构受公司副总直接领导。

##### （1）环保领导小组

成立以公司总经理为组长，主管环保经理任副组长，各部门负责人为成员的环保领导小组，其主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定企业内部污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决环保工作中出现的重大环境问题。

##### （2）清洁生产领导小组

开展清洁生产审计，设立清洁生产领导小组，由主管生产和环保副总经理任正、副组长，具体负责组织和实施各生产系统清洁生产审计。

##### （3）环保科

项目提出设环保科，配备 1 名科长和 2 名科员，专职管理本企业环境保护工作；对各生产车间及装置区涉及污染防治工段也必须分设兼职环保员，具体负责本车间的环保工作。此外，应设绿化管理人员 1~2 名，负责厂区环境绿化工作。

### 12.1.2 环境管理机构职责

(1) 项目施工阶段，保证环保设施的“三同时”的实施及施工现场的环境保护工作；

(2) 负责制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防治和应急措施以及生产安全条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况；

(3) 确定本公司的环境目标，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核；

(4) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；

(5) 收集与管理有关污染和排放标准、环保法规、环保技术资料，并保证在公司落实；

(6) 做好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大，并负责污染事故的处理；

(7) 直接管理或协调项目的日常环境监测事宜，负责处理解决环境污染和扰民的投诉；

(8) 组织职工的环保教育，做好环境宣传；

(9) 定期编制企业的环境报表和年度环境保护工作报告，提交给上级和当地环境主管部门。

### 12.1.3 施工期环境管理与环境监理

#### 12.1.3.1 环境管理制度

##### (1) 管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

### （2）监督体系

项目施工期由当地生态环境局实施监督。

### （3）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

#### 12.1.3.2 施工期环境监理

环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要的环境保护设施和措施实施旁站监理制度，确保环保设备工程质量和环保措施的实施，以减小项目实施对环境的影响。

项目的环境监理工作阶段分为：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

项目在工业园区建设，项目场地较平整，土石方工程量较小，施工期环境监理的内容包括：

- （1）施工营地的位置、规模和工程防护措施，工程用地内绿化措施。
- （2）机械、运输车辆等施工噪声。
- （3）施工工地、道路扬尘控制，运输扬尘控制等措施。

(4) 施工产生的生产、生活废水处理与排放。

(5) 施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

#### 12.1.4 营运期环境管理

##### 12.1.4.1 环境管理制度

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

##### 12.1.4.2 环境管理任务

- (1) 项目进入运营期前，应进行验收，尤其关注环保设施是否按“三同时”进行；
- (2) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；
- (3) 按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；
- (4) 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；
- (5) 加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；
- (6) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，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。

## 12.2 监测计划

### 12.2.1 监测目的

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、噪声等污染源是否符合国家或地方排放标准要求，同时对废气、噪声防治设施进行监督检查，保证其正常运行。

### 12.2.2 监测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据该工程污染物排放情况，监测机构应配置监测化验人员 2~3 名，负责日常监测工作。不能监测的项目，可委托其他具备相应资质条件的环境监测单位进行监测。

### 12.2.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》及宜春市涉锂电主要行业之《锂云母选矿行业生态环境监管标准（试行）》相关要求，项目自行监测频次要求见下表。

表 12.2-1 污染源监测计划表

类型	监测点位	监测项目	监测频率	监测时间
破碎、筛分 粉尘	1#排气筒	颗粒物 (TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )	1次/半年	正常工况
无组织废气	厂界	颗粒物、硫酸雾	1次/半年	正常工况
噪声	厂界外 1 米处	噪声	1次/季度	昼、夜时段
废水	回用水池、1#三级沉淀池+1#循环水池、2#三级沉淀池+2#循环水池、冲洗平台三级沉淀池、雨水总排口、东侧池塘排口	氟化物、铊	1次/月度	正常工况
雨水	雨水总排口	氟化物、铊	在线监测	/
	东侧池塘排口	氟化物、铊	在线监测	/
雨水	东侧池塘排口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、石油类、氟化物、总磷、铊	1次/季度	正常工况
地下水	厂区水井、厂区内下游监测井	pH、氨氮、氟化物、铁、锰、硫酸盐、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、铊	1次/半年	正常工况

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》项目环境质量监测频次要求见下表。

表 12.2-2 环境质量监测方案

环境要素	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
环境空气	桐树山	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、硫酸雾	1次/半年	委托监测
地表水	锦江	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油、氟化物、总磷、铊等	1次/半年	委托监测
地下水	厂区水井	pH、氨氮、氟化物、铁、锰、硫酸盐、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、铊。	间断监测，每年一次	委托监测
土壤	厂区内（事故池旁边）	pH、铅、镉、汞、砷、铬、铜、氟化物、铊	次/年	委托监测
噪声	厂界外 1 米处	噪声	1次/季度	委托检测

### 12.3 排污口规范

#### 1、排污口规范化

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和烟囱（排气筒）必须按照《江西省排污口设置与规范化整治管理办法》进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）烟囱（排气筒）设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

（2）排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

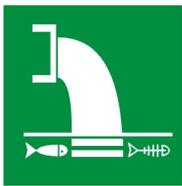
（3）环境保护图形标志

在废水排放口、废气排放源、固体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。环境保护图形标志的形状和颜色以及图形符号见下表。

表 12.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 12.3-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

## 2、排污许可管理

根据环境保护部关于印发《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186号），本项目需按规定在投入生产或使用并产生实际排污行为之前进行排污许可的申领，要求如下：

①排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。对实行排污许可简化管理的排污单位，可不进行申请前信息公开。

②排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：

（一）排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。排污许可证申请表格式见附件。

（二）有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括：对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任；按排污许可证的要求控制污染物排放；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

（三）排污单位按照有关要求对排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

（四）建设项目环境影响评价批复文号，或按照《国务院办公厅关于加强环境监管

执法的通知》（国办发〔2014〕56号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料。

（五）城镇污水集中处理设施还应提供纳污范围、纳污企业名单、管网布置、最终排放去向等材料。

（六）法律法规规定的其他材料。

对实行排污许可简化管理的排污单位，上述材料可适当简化

排污许可证自发证之日起生效，申请首次发放的排污许可证有效期为三年，排污许可证有效期届满后需要继续排放污染物的，排污单位应当在有效期届满前三十日向原核发机关提出延续申请，延续换发排污许可证有效期为五年。排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求。

①禁止涂改、伪造排污许可证。禁止以出租、出借、买卖或以其他方式转让排污许可证。

②排污单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。

③排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

④落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

⑤按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

⑥按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑦按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

## 12.4 项目污染物排放清单

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设备运行情况记录于档案内。

根据以上综合分析，本工程污染物排放清单见下表。

表 12.4-1 环境保护污染物排放清单

序号	类别	管理要求及验收依据								
一、工程组成										
1.1	建设规模	新增年产 10416 吨锂云母及年产 400t 钽铌锡精矿								
1.2	建设内容	依托现有项目生产车间，仓库，及其他公辅工程进行生产，项目建成后年产 10416 吨锂云母及年产 400t 钽铌锡精矿								
二、原辅材料组分要求										
详见表 4.4-1										
三、污染物控制要求										
控制要求 污染物种类	环境保护措施	运行 参数	排放去 向	污染物种类	排放浓度 水 mg/L 气 mg/m <sup>3</sup>	总量指标 t/a	排污口信息	执行的环境标准	环境监 测	
3.1 废水										
3.1.1	生产废水	1#三级沉淀池 (750m <sup>3</sup> )+水循 环池(2500m <sup>3</sup> )、 2#三级沉淀池 (600m <sup>3</sup> )+水循 环池(2500m <sup>3</sup> )、 回用水池 (2500m <sup>3</sup> )、8 个浓密箱 φ14.5*13m、一 体化除铈设备 备	/	回用	SS	/	/	/	/	按 12.2 节进行
	生活废水	隔油池+化粪池	/	委托江 西嘉恒 排污环 保有限	pH、CODcr、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨 氮、动植物油	/	/	/	/	

				公司定期清理，不外排						
3.2 废气										
3.2.1	无组织废气	喷淋洒水装置、雾炮机等	/			/	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织标准要求	
3.3 噪声										
3.3.1	设备噪声	采取相应的隔声、减振、隔声等措施	/	/	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	
3.4 固体废物										
3.4.1	危险废物	浮选剂废包装桶	由有资质的单位处置或企业自行综合利用							均得到妥善处理处置
		废机油	供应商回收利用或委托有资质单位处置							
		废机油桶	委托有资质单位处置或企业自行综合利用							
		含油废抹布及手套								
		废毛毯								
		废劳保用品	委托有资质单位处置							
	污水处理污泥(除铈设备)	检测后委托有资质单位处置或一般固废处理(可能含有电离辐射,按危废暂存)								
	一般固废	生活垃圾	委托当地环卫部门统一清运处理							
		废包装物	收集后外售							
尾泥(精品陶瓷泥)		外售至陶瓷加工企业								
3.5 地下水										
一般污染防治区、重点污染防治区的防腐防渗等措施、地下水监控井、监控制度										
3.6 环境风险										
加强管理、加强设备、管道、阀门等检测和维修;落实风险防范措施;配备应急资源,编制应急预案并定期演练										

---

四、向社会公开的信息内容

结合企业实际情况，根据《环境信息公开办法（试行）》（国家环境保护总局令总局令第 35 号）进行公示，主要包括环保设施的建设和运行情况、排放污染物种类、数量、浓度和去向等相关内容

---

## 12.5 “三同时” 验收

### (1) 验收范围

①与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

②本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

### (2) 验收清单（建议）

本项目环保设施验收建议清单见下表。

表 12.5-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

类别	项目	环保措施	验收标准
废水	生产废水	1#三级沉淀池（750m <sup>3</sup> ）+水循环池（2500m <sup>3</sup> ）、2#三级沉淀池（600m <sup>3</sup> ）+水循环池（2500m <sup>3</sup> ）、回用水池（2500m <sup>3</sup> ）、8 个浓密箱φ14.5*13m、一体化除铈设备	不排放
	雨污分流	导排水系统、生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池 3000m <sup>3</sup>	
	洗车废水	沉淀池 69m <sup>3</sup>	
	生活污水	化粪池+隔油池	委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排
废气	破碎厂房	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放浓度限值
	车间、厂区	颗粒物	
	储罐区	硫酸雾	
噪声	生产设备	设置于厂房内、基础减振、隔声、消声、绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4a 类标准
固废	生活垃圾	分类集中收集后合理处置、综合利用	/
	一般工业固体废物		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
风险	风险防范措施、应急预案、生产区雨水池 4000m <sup>3</sup> 、生活区雨水池 600m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> ；事故池 3000m <sup>3</sup> ；厂区雨水总排口、池塘排口（池塘入无名小溪）安装氟化物和铈等特征污染物在线监测设备，设置两级预警防控		验收措施落实情况
土壤及地下水	重点污染防渗区	浮选车间、浓密箱区、危废暂存间、雨水池、事故池、隔油池、化粪池、水处理池、三级沉淀池、循环水池	采取防渗措施后防渗性能等效黏土防渗层厚度 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s

一般污染防渗区	原料仓库、破碎车间、备用车间、锂云母仓库、锂长石仓库、压榨泥仓库、石英砂仓库、一般固废暂存间	采取防渗措施后等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
简单防渗区	道路、办公楼、其他	一般地面硬化
地下水监测井	项目厂区内设 1 个跟踪监测点	

## 12.6 总量控制

### 12.6.1 总量控制的目的

为有效地保护和改善环境质量，逐步实现由浓度控制向污染物总量控制转变；对污染物本身则由污染源的末端控制向对生产全过程控制转变。新建项目建成投入生产或使用后必须确保稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准，因此本次评价总量控制分析旨在确保本项目污染物排放达到规定的标准，满足环保部门下达的总量控制指标要求。

### 12.6.2 总量控制建议值

根据工程分析结果可知，本工程无总量控制要求。

## 13 评价结论及建议

### 13.1 结论

#### 13.1.1 项目概况

江西俊成新材料有限公司拟投资 2000 万元在江西宜春市宜丰县石市镇石市工业小区建设江西俊成新材料有限公司年处理 200 万吨含锂矿综合利用技改项目，厂址中心坐标为东经 114°45'41.483"，北纬 28°15'01.623"，本次技改项目不新增用地，不新建厂房，仅在现有项目的基础上新增重选工艺回收钽铌锡及尾泥磁选后二次选锂工艺，具体为在现有原矿生产线增加一条重选钽铌锡精矿生产线以及在现有尾砂浓密工艺后新增磁选工艺，将磁选出的尾泥输送至现有原矿产线的浮选工艺进行浮选锂云母。技改项目建成后生产规模为新增年产 10416 吨锂云母及年产 400t 钽铌锡精矿。

#### 13.1.2 产业政策及选址

##### (1) 产业政策

项目为非金属矿采选业和尾矿综合利用项目，非金属矿采选业项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类项目，尾矿综合利用项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类的四十二、环境保护与资源节约综合利用-8；其生产工序装备和产品也不属于《部分工业行业淘汰落后生产工序装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）中淘汰之列。江西俊成新材料有限公司已取得宜丰县工业和信息化局的备案，备案项目代码：2310-360924-07-02-569416。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、技术政策。

##### (2) 选址所在地环境敏感度分析

项目选址位于江西宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，项目用地属于工业用地，项目选址不属于生活饮用水源地和地下水补给区、风景名胜区、温泉疗养区、水产养殖区、基本农田保护区、自然保护区等需要特殊保护区域。

##### (3) 周边环境相容性分析

项目选址在江西宜春市宜丰县石市镇石市工业小区，根据现场踏勘，项目四周情况：项目北面为 G320 国道，东面为山地、南面为林地和农田，西面为山地。本项目以厂界设置 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内无居民等敏感点，故本项目满足卫生防护距离要求。地理位置优越，交通便利，环境良好，为项目建设提供了良好的外部条件。建设

单位在认真落实本环评提出的各项处理措施后，对外围的环境影响较小，与周边环境兼容，选址可行。

综上，项目选址可行。

### 13.1.3 环境质量现状

#### (1) 大气环境

区域环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

#### (2) 地表水环境

区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

#### (3) 地下水环境

区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准要求。

#### (4) 声环境

声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类和4a类标准要求。

#### (5) 土壤环境

区域土壤环境现状满足《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020)中第二类筛选值要求。

### 13.1.4 污染因素及治理措施

#### (1) 废水

本项目采用湿法选矿方法，废水全部回用，不外排。生活污水经隔油池+化粪池处理后委托江西嘉恒排污环保有限公司定期清理，不外排，对区域地表水环境影响较小。

#### (2) 废气

本项目选矿工序为湿法选矿，在生产过程中产生的粉尘较少，主要产生少量的无组织粉尘：原料仓库、成品仓库在车间内，在皮带输送、运输矿石和成品外运时会产生部分无组织颗粒物，经采取措施后，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准要求，项目实施后，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。

因此，本项目采取的废气治理措施后对区域空气环境影响较小。

#### (3) 噪声

本项目噪声源主要有生产设备运行时产生的噪声，经采取相应的降噪措施后，东侧、南侧、西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，北侧厂界满足4类标准要求。

由此，项目建成后，对厂址周围环境无太大影响，厂界四周噪声都在达标范围。

#### (4) 固体废物

技改后企业废包装物、铁渣收集后外售，尾泥（精品陶瓷泥）外售至陶瓷加工企业，浮选剂废包装桶由供应商回收利用或委托有资质单位处置，废机油交由有资质的单位处置或企业综合利用，废机油桶和含油废抹布及手套委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门定期清运，受放射性核素沾污的旧毛毯、废劳保用品等物品，应采用水清洗的方法进行去污，清洗废水沉淀后回用。去污后经检测满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中清洁解控水平的，可当作普通物品回收利用或一般固废处理；污染严重无法达到清洁解控水平的，根据国家有关法律法规，委托有资质单位进行处置。检测前在厂区按危废要求暂存。污水处理污泥（除铊设备）定期交由有相应资质的单位综合利用或安全处置。

综上所述，项目对环境的影响较小。

因此，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显不利影响。

#### (5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》（HJ964-2018），确定本项目土壤环境影响评价等级为三级，本项目对土壤环境影响较小。

### 13.1.5 总量控制

本项目符合当前国家和地方产业政策要求，采用的工艺装备水平较先进，按环评要求执行后满足行业清洁生产要求。

根据工程分析结果可知，本工程不需申请总量。

### 13.1.6 公众参与

根据建设单位的公参专题，本项目公众参与进行了网上公示、基层组织宣传栏公告张贴、报纸刊登公告。公示期间建设单位及环评单位均未收到公众反对意见。

### 13.1.7 项目可行性

建设项目符合国家有关产业政策，厂址选择可行，同时该工程采取了较为完善的污染防治措施，可以实现各类污染物的达标排放，不会对周围环境产生明显影响，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

## 13.2 建议

为确保各类污染物达标排放、各项环保设施的稳定运行、最大限度减少污染物外排

量，本评价提出如下建议：

（1）施工期间设专人负责环保管理工作，负责监督落实各项环保措施，及时解决施工过程中出现的环境问题。

（2）规范设计，规范施工，各项污染治理设施及设备必须由具有环境工程设计资质的单位进行设计，并采用具有省级以上生态环境主管部门认可的合格环保设备。

（3）建立健全企业环境保护责任制，制定各项规章制度和环保定期考核指标，杜绝生产过程中的污染物的无序排放，确保处理设施正常运行。

（4）建立健全安全生产和管理制度，制定科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。应严格遵循国家规范和标准，配备必要的消防、报警和应急防护设施，消除事故隐患，杜绝事故发生。

（5）严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保本评价提出的各类环保设施与主体工程同时投入运行。

（6）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

（7）搞好厂区绿化工作及水土保持工作。