

三明市莹彩晟工贸有限公司

萤石原矿加工生产项目

环境影响报告书

(送审本)

建设单位：三明市莹彩晟工贸有限公司

环评单位：福州高新区俱进环保科技有限公司

2026年3月

打印编号：1763091347000

编制单位和编制人员情况表

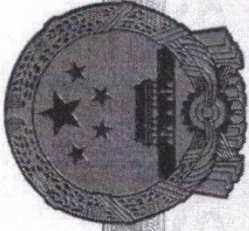
项目编号	lgqnms		
建设项目名称	萤石原矿加工生产项目		
建设项目类别	08--012化学矿开采；石棉及其他非金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	三明市莹彩晟工贸有限公司		
统一社会信用代码	91350404MAEKW5C649		
法定代表人（签章）	夏建和		
主要负责人（签字）	夏建和		
直接负责的主管人员（签字）	夏建和		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	福州高新区俱进环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91350100MAETWYKR42		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曹祥晖	03520250637000000098	BH021825	曹祥晖
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曹祥晖	概述、工程概况及工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论	BH021825	曹祥晖
庄舒雯	总则、环境现状调查与评价、环境经济损益分析、环境管理与环境监测计划	BH078336	庄舒雯

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位福州高新区俱进环保科技有限公司（统一社会信用代码91350100MAETWYKR42）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的萤石原矿加工生产项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为曹祥晖（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520250637000000098，信用编号BH021825），主要编制人员包括曹祥晖（信用编号BH021825）、庄舒雯（信用编号BH078336）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：





营业执照

(副本) 副本编号: 1-1

统一社会信用代码
91350100MAETWYKR42



扫描二维码登录
“国家企业信用信息
公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

使用

名称 福州高新区俱进环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 余惠栋

注册资本 伍拾万圆整
成立日期 2025年08月19日

住所 福建省闽侯县上街镇高新大道15号2#楼3层3122单元

经营范围

一般项目: 技术推广服务; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让, 技术推广; 环境保护监测; 环保咨询服务; 水利相关咨询服务; 安全应急服务; 污水处理; 光污染治理服务; 环境保护专用设备销售; 生态环境监测设备销售; 农林废物资源化无害化利用技术研发; 农林牧渔业废弃物综合利用; 固体废物治理; 生态环境材料销售; 水环境污染防治产品销售; 危险废物治理; 资源再生利用技术研发; 大气污染治理产品销售; 生态环境监测设备销售; 化工产品销售(不含许可类化工产品); 危险废物处理; 农业面源和重金属污染防治技术服务; 仪器仪表销售; 水质污染监测及检测仪器销售; 污水处理及其再生利用; 仪器仪表销售; 消毒剂销售(不含危险化学品); (除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目: 建设工程施工; 建设工程设计。(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, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

仅供

登记机关



2025年08月19日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓名：曹祥晖

证件号码：370303198909255415

性别：男

出生年月：1989年09月

批准日期：2025年06月15日

管理号：03520250637000000098



《环境影响评价报告书》使用



基本养老个人历年缴费明细

社会保障号: 370303198909255415

姓名: 曹祥晖

序号	个人编号	单位编号	单位名称	建账年份	费款所属期	缴费	缴费基数	缴费性质
1	351000000539 6449	202509262938 63	福州高新区俱进环保科技有限公司	202601	202601至202601	1	4043	正常应缴
2	351000000539 6449	202509262938 63	福州高新区俱进环保科技有限公司	202512	202512至202512	1	4043	正常应缴
3	351000000539 6449	202509262938 63	福州高新区俱进环保科技有限公司	202511	202511至202511	1	4043	正常应缴
4	351000000539 6449	202509262938 63	福州高新区俱进环保科技有限公司	202510	202510至202510	1	4043	正常应缴
5	351000000539 6449	202509262938 63	福州高新区俱进环保科技有限公司	202509	202509至202509	1	4043	正常应缴

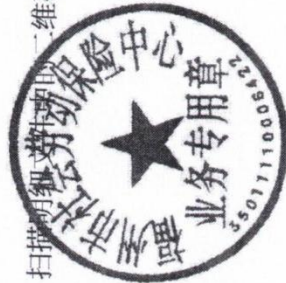
打印日期: 2026-01-27

社保机构: 福州市社会劳动保险中心



明细编码: 402021c67a043704dc58346267acca41049

温馨提示: 请关注“福建社保”微信公众号, 通过服务大厅中的缴费凭证校验功能, 扫描明码缴费二维码或者输入缴费明细编码查询并验证该缴费明细信息。



目录

第一章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 关注主要环境问题及环境影响	4
1.5 产业政策、选址符合性分析	5
1.6 环境影响评价结论	5
第二章 总则	9
2.1 评价目的	9
2.2 评价原则	9
2.3 编制依据	9
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	14
2.5 环境功能区划与评价标准	16
2.6 评价工作等级确定	20
2.7 评价范围确定	26
2.8 评价时段	27
2.9 评价重点	27
2.10 环境影响评价方法	27
2.11 环境保护目标	27
第三章 工程概况及工程分析	33
3.1 项目概况	33
3.2 工程建设内容及总平面布置	33
3.3 产品方案及产品质量标准	36
3.4 项目主要原辅材料及能源消耗情况	36
3.5 工程主要生产设各	38
3.6 给排水工程及辅助工程	39
3.7 施工期污染源分析	48

3.8 运营期污染源分析	51
3.9 清洁生产分析	61
3.10 选址符合性分析	65
3.11 平面布置合理性分析	65
3.12 产业政策、规划符合性分析	66
第四章 环境现状调查与评价	83
4.1 自然环境概况	83
4.2 区域污染源调查	90
4.3 环境空气质量现状调查与评价	90
4.4 地表水环境质量现状调查与评价	93
4.5 地下水环境质量现状调查与评价	96
4.6 声环境质量现状调查与评价	98
4.7 土壤环境质量现状调查与评价	98
4.8 生态环境现状调查与评价	101
第五章 环境影响预测与评价	105
5.1 施工期环境影响分析	105
5.2 运营期大气环境影响评价	108
5.3 运营期声环境影响评价	119
5.4 运营期地表水环境影响评价	124
5.5 运营期固体废物环境影响评价	135
5.6 运营期地下水环境影响评价	139
5.7 运营期土壤环境影响评价	154
5.8 生态环境影响分析	161
5.9 服务期满环境影响分析	164
5.10 环境风险评价	166
第六章 环境保护措施及其可行性论证	184
6.1 施工期环境保护措施及可行性分析	184
6.2 运营期大气环境保护措施及可行性分析	189
6.3 运营期地表水环境保护措施及可行性分析	193

6.4 运营期声环境保护措施及可行性分析	194
6.5 运营期固体废物环境保护措施及可行性分析	194
6.6 运营期地下水环境保护措施及可行性分析	202
6.7 运营期土壤污染防治措施及可行性分析	205
6.8 运营期厂区生态环境保护措施及可行性分析	206
第七章 环境经济损益分析	207
7.1 经济社会效益	207
7.2 社会效益分析	207
7.3 环境效益分析	207
第八章 环境管理与环境监测计划	210
8.1 环境管理	210
8.2 事中事后管理	216
8.3 项目环保设施“三同时要求”	216
8.4 环境监测计划	219
8.5 排污口规范化管理	221
8.6 总量控制指标	225
8.7 环境信息公开	225
8.8 排污许可申报	226
8.9 退役期环境管理	226
8.10 污染排放清单	227
第九章 环境影响评价结论	230
9.1 项目概况	230
9.2 环境质量现状	230
9.3 环境影响预测与评价结论	231
9.4 建设项目环境可行性	232
9.5 公众参与调查结论	233
9.6 结论	234
9.7 建议与要求	235

附件

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：法人身份证

附件 4：备案表

附件 5：土地证

附件 6：租赁合同

附件 7-1：原矿检测报告

附件 7-2：兴国鑫硕矿业有限公司原矿检测报告

附件 7-3：三明市长盛同德矿业有限公司原矿检测报告

附件 7-4：兴国鑫硕矿业有限公司萤石原矿卖给明溪县华莹选矿有限公司购销协议书

附件 8：三明市长盛同德矿业有限公司萤石矿供销框架协议

附件 9：兴国鑫硕矿业有限公司供销框架协议

附件 10：尾泥处置意向书及接收单位环保手续

附件 11：尾砂处置意向书及接收单位环保手续

附件 12：明鼎鑫（福建）新型建材有限公司萤石尾矿砂在混凝土中的应用试验报告

附件 13：福建省生态环境分区管控综合查询报告

附件 14：生活污水浇灌协议

附件 15：环境监测报告

附件 16：地下水环境监测补充报告；

第一章 概述

1.1 项目由来

三明市莹彩晟工贸有限公司成立于 2025 年 6 月 4 日，是一家新设立的萤石选矿企业，公司股东及法定代表人是夏建和。本项目萤石原矿来源主要有：①夏建和自有的兴国鑫硕矿业有限公司良村前村萤石矿矿山提供 5 万 t/a（原矿供货协议、采矿证详见附件 9）；②协议供货（原矿供货协议、采矿证详见附件 8）的三明市长盛同德矿业有限公司提供 3 万 t/a，合计 8 万 t/a。

三明市莹彩晟工贸有限公司，拟在三明市三元区小蕉老路 72 号建设萤石原矿加工生产项目（年处理萤石原矿 8 万吨，日处理原矿能力约为 266.7t/d）。项目总投资 2000 万元，占地约 7000 平方米，本项目采用浮选工艺，选矿废水经处理后全部回用于生产过程，生产中工艺废水无排放；尾砂定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）。2025 年 6 月 20 日项目经三明市三元区发展和改革委员会完成备案（备案号：闽发改备〔2025〕G010322 号）。项目地理位置见图 1.1-1。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目萤石原矿来源主要有：①夏建和自有的兴国鑫硕矿业有限公司良村前村萤石矿矿山提供 5 万 t/a（原矿供货协议、采矿证详见附件 9）；②协议供货（原矿供货协议、采矿证详见附件 8）的三明市长盛同德矿业有限公司矿山提供 3 万 t/a，合计 8 万 t/a。本项目为萤石选矿生产项目，生产过程中会产生大量的尾泥和尾砂。尾砂定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）。综合利用率为 100%，符合国家相关的产业政策。

(2) 项目周边以山林地为主，最近环境敏感目标为厂区东侧群英社区，距离厂界最近距离为 1800m，距离较远，环境不敏感。

(3) 本项目配套选矿废水处理回用工程，生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，定期用于周边山林地浇灌（详见附件 14）；生产废水 W1：经厂区自建污水处理设施处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水；项目场地拟建设场外雨水截流管网、场内排水沟和雨水收集沉淀池，初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用，符合清洁生产要求。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目拟建设萤石原矿加工生产线，生产工艺主要为破碎、筛分、球磨、浮选等工序，主要产品为萤石精粉。对照《国民经济行业分类（GB/T475-2017）》及其注解，项目类别属于 B1099 其他未列明非金属矿采选。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等规定，环评类别按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“八、非金属矿采选业-12. 化学矿开采 102；石棉及其他非金属矿采选 109—全部（不含单独的原矿破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，需编制环境影响报告书。故三明市莹彩晟工贸有限公司委托福州高新区俱进环保科技有限公司编制该项目的环境影响报告书（见附件 1：委托书）。福州高新区俱进环保科技有限公司接受委托后，立即派技术人员踏勘，经资料收集、分析、调研后，依照《中华人民共和国环境影响评价法》等相关规定编写《环境影响评价报告书》，提供建设单位报环保主管部门审批和作为污染防治建设的依据。

表 1.3-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（摘录）

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	登记表
八、非金属矿采选业			
12.化学矿开采 102；石棉及其他非金属矿采选 109	全部（不含单独的原矿破碎、集运；不含矿区修复治理工程）	单独的原矿破碎、集运；矿区修复治理工程	/

根据相关技术规定，福州高新区俱进环保科技有限公司开展了建设项目的环境影响评价工作，编制完成了《三明市莹彩晟工贸有限公司萤石原矿加工生产项目环境影响报告书（送审本）》，现交由建设单位上报申请审批。

项目环评工作共分三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测评价，环评文件编制三个阶段。具体工作程序详见图 1.3-1。

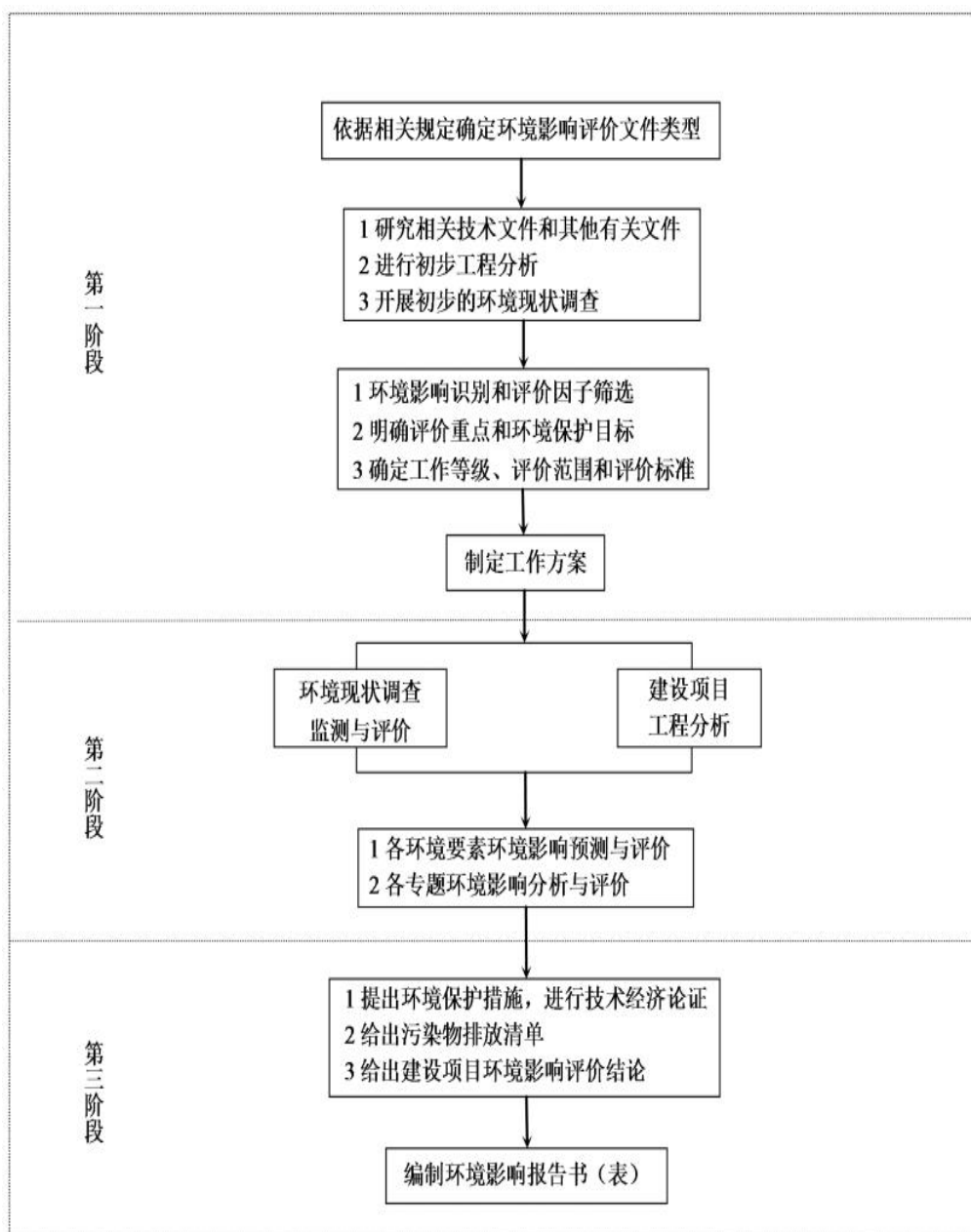


图 1.3-1 环境影响评价工作流程图

1.4 关注主要环境问题及环境影响

(1) 施工期主要环境问题

项目施工期间的主要环境问题为厂房土建施工、设备安装调试过程中施工人员生活污水排放、施工噪声排放及施工建筑垃圾处置不当对周边环境的影响。这些环境影响是暂时的，将随着工程建设的完成而终止。

(2) 营运期主要环境问题

工程运营期间产生的污染物主要有废水、废气、噪声和固体废物。

①污水：项目生产废水为尾矿浆。尾矿渣经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。

②废气：项目建成投产后，主要废气污染源包括破碎及筛分粉尘 G1、破碎区未收集的粉尘 G2、堆场扬尘（包括装卸扬尘）G3、汽车动力扬尘 G4，这些废气排放将对周边环境空气产生一定的影响。

③噪声：本项目的主要噪声为高噪声设备的运行噪声，包括破碎机、湿式球磨机、浮选机、水泵等生产设备，主要对厂界声环境产生影响。

④固体废物：本项目的固体废物主要尾砂 S1、尾泥和沉淀池底泥 S2、布袋除尘器收集的颗粒物 S3、废包装材料 S4、废药剂罐 S5、废钢球 S6、废布袋 S7、废机油 S9、含油废抹布和手套 S10、废吸油毡 S11、生活垃圾 S8。尾砂 S1 定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）；布袋除尘器收集的颗粒物 S3 经收集后返回至球磨工段进行回收利用；废包装材料 S4 统一收集后由废品回收站回收；废药剂罐 S5 由厂家回收利用；废钢球 S6 集中收集后外售；废布袋 S7 定期外售综合利用；废机油 S9、废吸油毡 S11：收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置；含油废抹布和手套 S10 混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运；生活垃圾 S8 在厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运。固体废物堆存或综合利用处置不当可能污染厂区土壤和纳污水域，并将对区域环境造成一定的不利影响。

1.5 产业政策、选址符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

项目行业类别为 B1099 其他未列明非金属矿采选，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类项目；项目尾矿干排工艺，属于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》中鼓励类技术“尾矿干排工艺-选厂尾矿高效处理技术”，涉及生产设备不在上述限制和淘汰类技术目录内；符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》的要求。项目经三明市三元区发展和改革局备案，备案号：闽发改备〔2025〕G010322 号（详见附件 4）。因此，项目建设符合国家产业政策。

(2) 选址符合性分析

项目选址位于福建省三明市三元区小蕉老路 72 号，交通便捷，根据建设单位提供的土地证（闽（2023）三明市不动产权第 0005400 号）（详见附件 5），该用地性质为工业用地。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹保护单位等特殊环境敏感目标。对照《三明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的三明市三条控制线规划图见（图 3.12-1），项目用地不占用永久基本农田、生态保护红线，位于城镇开发边界范围内。因此，本项目选址符合规划要求。

因此，本项目的选址是可行的。

1.6 环境影响评价结论

1.6.1 大气环境

根据预测分析，项目建成后氟化物、TSP 小时平均质量浓度符合《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）“附录 D，表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。根据大气环境防护距离和卫生防护距离计算，需设置厂界外 100m 的环境防护距离，防护距离内无大气环境敏感目标。项目运行对环境的影响在可接受范围内。

1.6.2 地表水环境

生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀

后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水；生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，收集进入储存池，定期用于周边山林地浇灌（详见附件 14）；初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化。可实现废水资源化利用，对周边地表水体无影响。

1.6.3 声环境

项目运营期设备产生的噪声，在采取隔声、减振等措施后，项目厂界昼夜噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，项目周围 500m 范围内无居民点。因此，本项目对周围声环境影响较小。

1.6.4 固体废物

尾砂 S1 定期送往明鼎鑫(福建)新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土(详见附件 11);尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用(详见附件 10);布袋除尘器收集的颗粒物 S3 经收集后返回至球磨工段进行回收利用;废包装材料 S4 统一收集后由废品回收站回收;废药剂罐 S5 厂家回收利用;废钢球 S6 集中收集后外售;废布袋 S7 定期外售综合利用;废机油 S9、废吸油毡 S11 收集后暂存危险废物贮存库,定期委托有资质单位处置;含油废抹布和手套 S10 混入生活垃圾,收集后定期由环卫部门清运;生活垃圾 S8 在厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运。固体废物经上述措施做到及时清运、妥善安全处置,基本不会造成二次污染,对周边环境影响较小。

1.6.5 地下水环境

项目可能对地下水产生影响的区域均采取了防渗处理,正常状态下对地下水环境影响不大。非正常情况下,污水处理设施污水池泄漏后地下水污染范围将超出红线范围,将对下游地下水产生一定影响,但区域无地下水敏感点,对区域环境影响不大。为了预防区域地下水恶化,项目应按要求设置监控井,不定期进行监测控制。

1.6.6 土壤环境

项目污染物不存在废气污染物沉降影响土壤环境,不存在无法降解的永久性污染物质。通过采取有效防渗措施可防止本项目各功能区废水、固体废物等对土壤的影响。

本项目从控制原料成分、合理治理废水、采用植物修复来尽可能降低污染。在切实做好评价提出的废水、固体废物污染防治措施的前提下，本项目对区域土壤环境产生的影响较小。

1.6.7 环境风险结论

项目主要风险为废水事故排放、泄漏等风险。建设单位在建立有效的风险管理制，并采取严格的风险防范措施的前提下，能有效降低使得本项目建设发生环境风险程度降到最低。

1.6.8 公众参与结论

根据建设单位提供《公众参与报告》，项目公示期间未收到公众及部门关于反对本项目建设意见。建设单位承诺将高度重视运营期间各污染物排放控制，严格落实环保“三同时”，认真落实环评报告及环境主管部门提出的各项环保措施，做好环保管理工作及环保措施的正常运行管理，确保各污染物的稳定达标排放，力争将项目建设对环境造成的不利影响降至最低水平。

1.6.9 总量控制

根据《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政〔2016〕54号），排污权交易的水污染物仅核定工业废水和工业废气部分。建设单位需按照标准严格控制其排放，COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 总量通过排污权交易购买获得，VOCs 总量需要通过区域调剂、倍量削减获得。本项目不涉及 SO₂、NO_x、VOCs 排放，另外项目涉及氟化物排放，建议进行总量控制。

（1）废水污染物：本项目生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边山林地浇灌（详见附件 14）；生经厂区自建污水处理设施处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水，无生产废水外排。处理工艺：分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池，处理能力 900t/d；故不涉及水污染物总量控制因子的排放，不单独分配总量。

（2）废气污染物：本项目废气污染物无新增二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的总量。

表 1.6-1 总量控制一览表 单位: t/a

种类	污染物	单位	排放量（排入外环境）	建议总量控制指标
废气	氟化物	t/a	0.138	0.138

本项目无约束性总量指标，故不需购买总量控制指标。本项目污染物为氟化物，在报地方生态环境主管部门批准认可后，可作为污染物排放总量控制指标作为本项目的总量控制建议指标。

1.6.10 结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求；项目选址符合环境功能区划，经济技术可行。在满足本报告书提出的工程措施前提条件下，并针对污染物产生特点，采取了有效的污染防治措施，污染物可做到达标排放，噪声、废气经采取相应防治措施后可达标排放对环境影响可接受，符合环境功能区划要求。因此本报告认为，该项目认真落实环保“三同时”制度及报告中提出的各项环保措施，保证做到污染物达标排放，则项目运行对周围环境影响较小。该项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

第二章 总则

2.1 评价目的

环境影响评价是建设项目环境管理的一项制度，目的是贯彻“保护环境”这项基本国策。本项目属于对环境可能造成一定影响的建设项目，因此，本评价将以国家环境保护的有关法规、福建省环境保护的有关法规和三明市环境规划为依据，通过对项目选址所在区域的自然环境、社会环境概况、环境敏感区及环境保护目标的调查，掌握评价区域环境空气、水环境、声环境及生态环境现状。从环境保护的角度对该建设项目的选址可行性以及可能的环境影响范围和程度作出分析、预测和评价，并提出预防对策和措施，为项目的建设和运营管理提供环保科学依据。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 编制依据

2.3.1 国家法律法规及规章

- (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）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；

- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年12月29日修订）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年7月1日实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日起施行）；
- (13) 《排污许可管理办法（试行）》（2018年1月10日起施行）；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（环境保护部令第16号，2021年1月1日实施）；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令第4号，2019年1月1日施行）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
- (24) 《国家危险废物名录（2025年版）》（部令 第36号，2025年1月1日实施）；
- (25) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (26) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》

（环发〔2015〕163号）；

（27）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

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

（29）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015）；

（30）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号，2019年3月28日）；

（31）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年9月1日起施行）；

（32）《萤石行业准入条件》（工联原〔2010〕87号）；

（33）《关于印发生态环境分区管控管理暂行规定的通知》（环环评〔2024〕41号）；

（34）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）。

2.3.2 地方性法规、政策

（1）《福建省生态环境保护条例》，2022年5月1日施行；

（2）《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》闽政〔2014〕27号；

（3）《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12号）；

（4）《福建省大气污染防治条例》（福建省人大常委会，2019年1月1日）；

（5）《福建省水污染防治条例》，2021年11月1日起施行；

（6）《福建省大气污染防治行动计划实施细则》（闽政〔2014〕1号）；

（7）《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26号）；

（8）《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》（福建省人民政府，闽政〔2016〕45号，2016年10月5日）

（9）《三明市人民政府关于印发三明市水污染防治行动计划工作方案的通知》（明政文〔2016〕40号，三明市人民政府，2016年4月22日）；

（10）《三明市人民政府关于印发三明市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（明政文〔2017〕31号，三明市人民政府，2017年3月30日）；

（11）《福建省固体废物污染环境防治条例》，2024年6月1日施行；

（12）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评〔2017〕

4号，2017.11.22。

(13) 《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号），三明市生态环境局，2024年12月18日；

(14) 《三明市国土空间总体规划（2021—2035年）》，福建省人民政府，2024年4月3日；

(15) 《三明市人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》（明政文〔2014〕67号，三明市人民政府，2014年3月24日）；

(16) 《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》，明政办〔2021〕66号，2021年12月30日；

(17) 《三明市生态环境局关于印发授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）的通知》（明环评〔2019〕33号）；

(18) 《三明市生态环境局关于调整授权各县（市、区）生态环境局开展建设项目环评及排污许可审批具体工作有关事宜的通知》（明环评〔2023〕8号）；

(19) 《福建省水功能区划》（闽政文〔2013〕504号）；

(20) 《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》（闽政办〔2024〕12号）；

(21) 《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10号，2021年2月5日）；

(22) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（闽政办〔2021〕59号，2021年10月21日）；

(23) 《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（明环〔2022〕33号）；

(24) 《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2号，2024年12月18日）。

(25) 《福建省人民政府办公厅关于印发进一步加强萤石采选业及氟化工行业综合整治工作实施方案的通知》（闽政办〔2010〕309号，2010年12月24日）。

2.3.3 评价技术导则、技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态环境》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HI 819-2017)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范·工业固体废物(试行)》(HJ 1200—2021)；
- (11) 《固体废物鉴别标准·通则》(GB34330-2025)；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (13) 《危险废物鉴别标准·通则》(GB 5085.7-2019)；
- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (16) 《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(环办土壤函〔2020〕72号)；

2.3.4 其他技术资料

- (1) 附件 1: 委托书
- (2) 附件 2: 营业执照
- (3) 附件 3: 法人身份证
- (4) 附件 4: 备案表
- (5) 附件 5: 土地证
- (6) 附件 6: 租赁合同
- (7) 附件 7: 原矿检测报告
- (8) 附件 7-1: 原矿检测报告
- (9) 附件 7-2: 兴国鑫硕矿业有限公司原矿检测报告
- (10) 附件 7-3: 三明市长盛同德矿业有限公司原矿检测报告
- (11) 附件 7-4: 兴国鑫硕矿业有限公司萤石原矿卖给明溪县华莹选矿有限公司矿购销协议书
- (12) 附件 8: 三明市长盛同德矿业有限公司萤石矿供销框架协议
- (13) 附件 9: 兴国鑫硕矿业有限公司供销框架协议
- (14) 附件 10: 尾泥处置意向书及接收单位环保手续

- (15) 附件 11: 尾砂处置意向书及接收单位环保手续
- (16) 附件 12: 明鼎鑫萤石尾矿砂在混凝土中的应用试验报告
- (17) 附件 13: 福建省生态环境分区管控综合查询报告
- (18) 附件 14: 生活污水浇灌协议
- (19) 附件 15: 环境监测报告
- (20) 附件 16: 地下水环境监测补充报告

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据本项目施工期和运行阶段工艺流程和评价因子,以及项目所处地区环境状况,采用矩阵法对该项目可能产生的环境影响活动、其受该工程影响的环境要素进行识别,其结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要评价因子一览表

时期	评价内容	评价因子
施工期	噪声	噪声
	扬尘	TSP
	废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾等
运营期	废气	TSP、氟化物、PM ₁₀
	废水	COD、SS、氟化物等
	噪声	噪声
	固体废物	尾砂、尾泥、布袋除尘器收集的颗粒物、废包装材料、废药剂罐、废钢球、废机油、含油废抹布和手套、废吸油毡、生活垃圾

表 2.4-2 项目环境因素识别表

影响因子环境要素	不利影响								有利影响			
	长期	短期	不可逆	可逆	直接	间接	累积	非累积	长期	短期	直接	间接
施工期	空气质量	○	○	○	○	○	○	○				
	地表水环境		○		○		○		○			
	地下水环境		○		○	○			○			
	声环境		▲		▲	○			○			
	土壤环境		○		○	○			○			
	陆域环境		○		○	○			○			
	水生环境		○		○		○		○			
运营	空气质量	▲			▲	○			○			
	地表水环境	○			○	○						

期	地下水环境	○			○		○		○				
	声环境	○			○	○			○				
	土壤环境	○			○		○	○					
	陆域环境	○			○	○			○				
	水生环境	○			○	○			○				

备注：▲中度影响，○轻度影响，空白为影响很小或无影响。

2.4.2 评价因子筛选

在识别出该项目主要环境影响因素的基础上，根据本工程的特点，同时类比同类项目情况，确定本次评价因子见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价因子确定表

工程阶段	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
施工期	大气环境	TSP	/
	水环境	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	/
	声环境	等效连续 A 声级	/
营运期	大气环境	TSP、PM ₁₀ 、氟化物、PM _{2.5}	TSP、氟化物
	地表水环境	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、氟化物、SS、石油类	对生产废水回用可行性进行分析
	地下水环境	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、锌、铜、钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫酸盐、氯化物	COD _{Mn} 、氟化物
	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
	土壤环境	pH 值、氟化物、铅、镉、汞、砷、铜、六价铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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	氟化物

表 2.4-4 项目生态环境评价筛选因子表

时期	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、行为	项目占地直接影响植物分布范围，直接影响动物活动，间接影响其分布范围。	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量	项目用地直接占用部分动植物生境，生境面积减少。施工污染直接影响环境质量。	短期、可逆	弱
运	物种	分布范围、行为	项目占地直接影响物种活动，间接影响其分布	长期、不可	中

营 期			范围。	逆	
	生境	生境面积、质量	项目占地增加直接影响生境面积减小。	长期、不可逆	中
	生态系统	植被覆盖度、生物量	项目占地直接影响植被覆盖度、生物量。 作业增大噪声直接影响周边动物生物量。	短期、可逆	弱

注 1：应按照施工期、运行期，以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响

2.5 环境功能区划与评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 大气环境

本项目拟建地属于山林地区，属于环境空气二类功能区。评价区SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，2031年1月1日后执行GB3095-2026二级浓度限值。

表 2.5-1 环境空气质量标准（摘录）

污染物名称	取值时间	2026年3月1日~2030年12月31日前	2031年1月1日起
		GB3095-2026 过渡阶段二级浓度限值	GB3095-2026 二级浓度限值
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60μg/m ³	20μg/m ³
	24 小时平均	150μg/m ³	50μg/m ³
	1 小时平均	500μg/m ³	150μg/m ³
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40μg/m ³	30μg/m ³
	24 小时平均	80μg/m ³	50μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³
	1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	160μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³
颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	60μg/m ³	50μg/m ³
	24 小时平均	120μg/m ³	100μg/m ³
颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	30μg/m ³	25μg/m ³
	24 小时平均	60μg/m ³	50μg/m ³
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200μg/m ³	200μg/m ³
	24 小时平均	300μg/m ³	300μg/m ³
氟化物 (F)	1 小时平均	20μg/m ³	20μg/m ³
	24 小时平均	7μg/m ³	7μg/m ³

(3) 地表水：项目所在区域内的河流主要为下村洋溪，根据《福建省水（环境）

功能区划》及《三明市水功能区划2012》，下村洋溪区划主要依据为水资源开发利用程度较低、流域水资源保护，为III类水域功能区，水域功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的III类水域，SS参照《地表水环境质量标准》（SL63-94）三级标准详见表2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准（摘录）

序号	项目	III类标准
1	pH 值	6~9
2	溶解氧≥	5
3	高锰酸盐指数≤	6
4	化学需氧量（COD）≤	20
5	五日生化需氧量≤	4
6	氨氮（NH ₃ -N）≤	1.0
7	总磷	0.2
8	石油类≤	0.05
9	氟化物≤	1.0
10	SS	30

（3）地下水：项目所在区无地下水集中式生活饮用水水源及工农业用水，且项目所在区未划定地下水功能区划，参照执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行保护，详见表2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境质量标准（摘录）

序号	监测因子	标准限值	序号	监测因子	标准限值
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	18	锰	100
2	总硬度	450	19	三氯甲烷	60
3	溶解性总固体	1000	20	四氯化碳	2
4	耗氧量	3	21	二氯甲烷	20
5	氨氮	0.5	22	铅	10
6	硫酸盐（以 N 计）	20	23	镉	5
7	亚硫酸盐（以 N 计）	1	24	砷	10
8	氯化物	250	25	汞	1
9	硫酸盐	250	26	钾	/
10	氰化物	0.002	27	钠	/
11	氟化物	1	28	钙	/
12	六价铬	0.05	29	镁	/
13	挥发酚	0.002	30	CO ₃ ²⁻	/
14	铜	1000	31	HCO ₃ ⁻	/
15	锌	1000	32	硫酸盐	350
16	镍	20	33	氯化物	350

序号	监测因子	标准限值	序号	监测因子	标准限值
17	铁	300			

(3) 声环境

评价区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准，东侧为G205国道（本项目红线边界与G205国道最近的水平距离约36米，海拔差为30.36米。即昼间<60dB，夜间<50dB。

表 2.5-4 声环境质量标准（摘录）

序号	昼间 db (A)	夜间	标准来源
1	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(4) 土壤环境

项目厂内用地属于工业用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值限值要求，氟化物参考江西省地方标准《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，具体见下表。

表 2.5-5 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准摘录 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	六价铬	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1, 2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1, 4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间, 对-二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1, 1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1, 2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1, 1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反式-1, 2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	41	苯并[K]荧蒽	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1, 2, 3-c, d]芘	15

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	46	氯甲烷	12
23	三氯乙烯	2.8	47	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	48	氟化物	5938

2.5.2 施工期污染物排放标准

(1) 废气

施工期废气主要为施工扬尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放标准，见表2.5-6。

表 2.5-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	排放类型	排放浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	无组织	1.0

(2) 噪声

施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）表1规定的排放限值，即昼间排放限值70dB（A），夜间排放限值55dB（A）。

2.5.3 运营期污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

运营期项目排放的废气主要为原矿堆场车间、破碎及筛分产生的废气污染物为颗粒物和氟化物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2标准，具体详见表2.5-7。

表 2.5-7 废气污染物排放标准一览表

污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h（15m）	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度
颗粒物	120	3.5	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
氟化物	9.0	0.1	周界外浓度最高点	0.02mg/m ³

(2) 废水污染物排放标准

生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水；生活污水经化粪池处理后用于周边山林地灌溉不外排，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1旱作灌溉标准。项目用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水

的回用水质参考《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB18920-2020）标准，根据《我国选矿废水回用处理方法研究进展》、《选矿废水的回用处理研究与实践》等相关文献资料，一般生产废水回用于浮选流程时，其水质只要对矿物的浮选没有坏的影响即可。

表 2.5-8 生活污水水质执行标准一览表

类别	污染物名称	标准限值	标准来源
生活污水	pH	5.5-8.5	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1旱作灌溉标准
	SS	100mg/L	
	BOD ₅	100mg/L	
	COD	200mg/L	

表 2.5-9 喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水回用水质一览表

类别	污染物名称	标准限值（道路清扫、消防）mg/L	标准来源
回用水	pH	6.0-9.0	《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB18920-2020）
	溶解性总固体	1500	
	BOD ₅	15	
	氨氮	10	
	阴离子表面活性剂	1.0	
	溶解氧	1.0	
	总大肠菌群	3	

（4）噪声排放标准：运营期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，其标准值见表 2.5-10。

表 2.5-10 项目运营期噪声排放执行标准一览表

标准名称及代号	取值时间	标准值 dB（A）	执行时段
《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	昼间	60	运营期
	夜间	50	

（5）固体废物：一般工业固体废物在厂区内暂时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）中的“第四章生活垃圾”之规定。危险废物贮存设施、场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。

2.6 评价工作等级确定

2.6.1 大气环境评价工作等级

（1）占标率的确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关评价工作等级划分方法，选取项目所排放的主要大气污染物，估算出其最大地面质量浓度占标率 P_i ，并根据拟建工程所处地形对大气环境影响评价工作进行定级。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，最大地面浓度占标率 P_i 的计算公式为：

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

式中： P_i ----第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i ----经过估算模式估算的地 i 个污染物最大 1h 地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ----第 i 个污染物大气环境质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般取 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。

表 2.6-1 评价等级分级判定依据一览表

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

(2) 污染物评价标准选取

本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选取 GB3095-2026 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对于仅有日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的，分别按 3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值，具体估算标准值见下表。

表 2.6-2 评价标准值确定

污染物名称	功能区	取值时间	标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类区	1 小时	900	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
氟化物（以 F 计）	二类区	1 小时	20	

(3) 估算模式参数及预测参数设置

估算模式参数见表 2.6-3、污染源参数见表 2.6-4、2.6-5 所示。

表 2.6-3 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.4
最低环境温度/°C		-8.9
区域湿度条件		82%
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离 / km	/
	岸线方向/°	/

(6) 估算模式预测结果

表 2.6-4 项目有组织预测源强参数表（点源）

排气筒	污染源	污染物	排气量 (m³/h)	排气筒参数 (m)			污染源强 (kg/h)	COi (mg/m³)
				高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
DA001	破碎及筛分区	颗粒物	50000	15	1	30	0.15	0.9
		氟化物					0.0288	0.02

表 2.6-5 项目无组织排放物产排情况一览表（面源）

污染排放源	面源情况 (m)	污染物	源强 (kg/h)
破碎及筛分区未收集的废气、堆场扬尘（包括装卸扬尘）、汽车动力起尘	140×50×13	颗粒物	0.0234
		氟化物	0.0125

本次采用 AERSCREEN 在考虑地形情况下进行估算，具体估算结果见下表。

表 2.6-6 大气污染物 P_{max} 和 D_{10%} 计算结果

排放源	污染物	下风向最大浓度贡献值 (mg/m³)	最大地面浓度占标率 Pi (%)	最远距离 m
破碎及筛分区	颗粒物	0.001659	0.18	317
	氟化物	0.0003184	1.59	
堆场扬尘（包括装卸扬尘）、破碎及筛分区未收集的废气、汽车动力起尘	颗粒物	0.003407	0.38	266
	氟化物	0.00182	9.21	

由预测结果可知，颗粒物最大落地浓度为 0.003407mg/m³，占标率为 0.38%；氟化物最大落地浓度为 0.00182mg/m³，占标率为 9.21%。本项目废气污染物最大占标率 P_{max} < 10%，因此确定本项目大气环境影响评价为二级。本项目最近的敏感目标为群英社区，位于项目东侧 1800m，废气各污染物落地浓度占标率均小于 10%，对敏感点居民的影响较小，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.3 的有关规定，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。大气环境影响评价范围为以厂区为中心，自边界外延 2.5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水评价工作等级确定

项目属于污染型，生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水；生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边山林地浇灌（详见附件 14），不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

表 2.6-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^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	—

2.6.3 地下水评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为其他非金属矿采选，属 III 类项目。

表 2.6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，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	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。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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。

表 2.6-9 建设项目评价工作等级分级表

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

表 2.6-10 地下水环境现状调查评价范围

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

根据本次水文地质勘查，项目区位于下村洋溪水文地质单元范围内。调查区内无饮用地下水，分散式饮用水，建设项目地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此评价等级为三级。

2.6.4 声环境评价等级确定

项目所在地为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类区，项目周边 200m 范围内无环境敏感点，受影响人口数量变化不大，同时项目建设后噪声增加量 < 5dB(A)，根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ 2.4-2009)中的规定，本项目声环境评价等级定为二级。

2.6.5 生态环境评价等级确定

项目为新建项目，不属于生态型建设项目，项目所在地已规划为工业用地，不占用耕地，不属于生态敏感区，对生态环境影响较小，只对生态环境影响做简单分析。项目周边的 3km 范围内无生态敏感区，项目区属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)，确定项目生态环境评价工作等级为三级。生态影响评价工作等级划分见表 2.6-11。

表 2.6-11 生态影响评价工作等级判定表

HJ19-2022 评价等级原则	本项目情况
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	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及生态保护红线
d) 根据 HJ2.3 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；	本项目地表水评价等级为三级 B
e) 根据 HJ610、HJ964 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	本项目地下水水位及土壤影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标
f) 当工程占地规模大于 20km ² 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	项目总占地面积 7000m ²

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目为非金属矿选矿项目，不属于上表 a）、b）、c）、d）、e）、f）的情况，生态环境影响评价等级为三级。

2.6.6 环境风险评价等级确定

本项目为新建项目，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的风险物质选矿区使用的产生的废机油（最大储量为 1t）， $Q=0.0004 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 直接判定本项目的环境风险潜势为 I。结合环境风险评价工作等级划分表，确定本项目环境风险仅开展简单分析即可。

表 2.6-12 环境风险评价工作等级划分一览表

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

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

通过表 2.6-12 可知，本项目的环境风险工作等级为简单分析。

2.6.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“采矿业”中的“其他”类，对应项目类别为 III 类。项目对土壤环境可能产生的影响主要为人为因素造成某种物质进入土壤环境，导致土壤环境质量下降。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目占地面积 7000m^2 ，则项目占地为小型。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感和不敏感，判别依据见下表。

表 2.6-13 本项目土壤环境影响评价工作等级划分情况

敏感程度	判别依据	本项目情况
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	项目周边 200m 范围内无其他土壤环境敏感目标，属于不敏感
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

表 2.6-14 污染影响评价工作等级划分表

占地规模工 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

本项目为污染型III类项目，占地为小型，敏感程度为不敏感，根据表2.7-11判定，项目土壤环境评价工作等级为三级，根据导则中土壤生态影响型评价工作等级划分，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.8 评价等级汇总

综上所述，本项目的的评价工作等级汇总见表2.6-15。

表 2.6-15 评价工作等级汇总表

评价内容	等级	判 据	建设项目情况
大气环境	二级	依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）， $P_{max}=9.21% < 10%$ ，属二级评价	项目各排放源所有污染物最大地面浓度占标率 P_i 最大值为 9.21%
地表水环境	三级 B	根据 HJ2.3-2018，项目废水间接排放，评价等级为三级 B	项目生产废水回用于生产工序，生活污水用于周边林地施肥
地下水环境	三级	依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目属于III类建设项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”	本项目属于III类建设项目，项目所在水文单元无分散式饮用水水源
声环境	二级	依据 HJ2.9-2009，建设项目位于 2 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达 $3dB(A) \sim 5dB(A)$ （含 $5dB(A)$ ），或受影响人口数量增加较多，评价工作等级为三级	项目评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量为 $3dB(A)$ 以下；且受噪声影响人口数量变化不大
生态环境	三级	根据 HJ19-2022），除 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	本项目为选矿项目，不属于 a）、b）、c）、d）、e）、f）的情况
土壤环境	三级	根据 HJ964-2018，III类项目，占地为小型，环境敏感程度为不敏感，评价等级为三级	本项目占地面积 $7000m^2$ ，则项目占地为小型，项目周边为山林地，为不敏感
环境风险	简单分析	根据 HJ169-2018，风险潜势为I	本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为I

2.7 评价范围确定

根据项目各污染物排放情况，结合厂址周围环境特点，确定评价范围见下表。

表 2.7-1 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
地表水	现状评价：无名小溪、下村洋溪，项目区上游 500m 到下游 1.5km；
地下水	厂区上游所处的水文地质单元
大气	边长 5m 的矩形区域
声	项目界外 200m 范围内
土壤环境	项目占地范围内
生态环境	厂址边界 200m 范围内
风险	风险源点为中心，半径 3km 的圆形区域

2.8 评价时段

环境风险评价范围：以风险源点为中心，半径 3km 范围内。

2.9 评价重点

本次评价以工程分析为主导，以大气环境影响评价、水环境影响评价、环保措施评述为重点，兼评固体废物处置及废水排放可行性分析，提出切实可行的污染防治对策及总量控制方案、建议。

2.10 环境影响评价方法

本评价对地表水、地下水、噪声以及环境空气进行现状监测及现场调查，对运营期的声环境运用模型计算法进行预测，对地表水水环境采取模式预测、环境空气影响采用模式预测；对生态环境采用收集资料、现场调查、类比分析、评述的方法进行评价。

2.11 环境保护目标

本项目位于福建省三明市三元区小蕉老路 72 号。项目北侧为山林地、G25 长深高速岭头 1 号隧道出口，西侧为明鼎鑫（福建）新型建材有限公司闲置空地，南侧为明鼎鑫（福建）新型建材有限公司生产车间，东侧为 G205 国道（本项目红线边界与 G205 国道最近的水平距离约 36 米，海拔差为 30.36 米。本项目厂房与 G205 国道最近的水平距离约 52 米），最近的北侧约 297 米（水平距离）为 G25 长深高速岭头 1 号隧道出口。根据《公路安全保护条例》规定：公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：国道不少于 20 米；省道不少于 15 米；县道不少于 10 米；乡道不少于 5 米。属于高速公路的，公路建筑控制区的明鼎鑫（福建）新型建材有限公司生产

车间、范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于 30 米。因此，本项目用地范围不在公路建筑控制区的范围内，本项目不在主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围，项目选址合理。

根据工程排污特点和区域环境特征，主要环境保护目标详见表 2.12-1，图 2.12-2。

(1) 大气环境

项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标。

(2) 声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

(3) 地下水环境、地表水环境

项目厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源，项目东北侧 930 米为无名小溪。

(4) 生态环境

项目用地范围内无生态环境保护目标。

表 2.11-1 环境空气保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	功能区	保护要求
大气环境	群英社区	东	1800	行政村，约 3000 人	《环境空气质量标准》 GB3095-2026 二级标准
	寺庙	东北	2300	行政村，约 20 人	
	小蕉健康驿站	西	2550	行政村，约 100 人	
	列西社区	东南	2600	行政村，约 2 万人	
水环境	无名小溪	东北	930	III类水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准
	下村洋溪	东北	1200	III类水体	
	蕉溪	南	1900	III类水体	
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标				/
地下水环境	厂界外 500 米范围内无特殊地下水资源				/
生态环境	用地范围内无生态环境保护目标				/

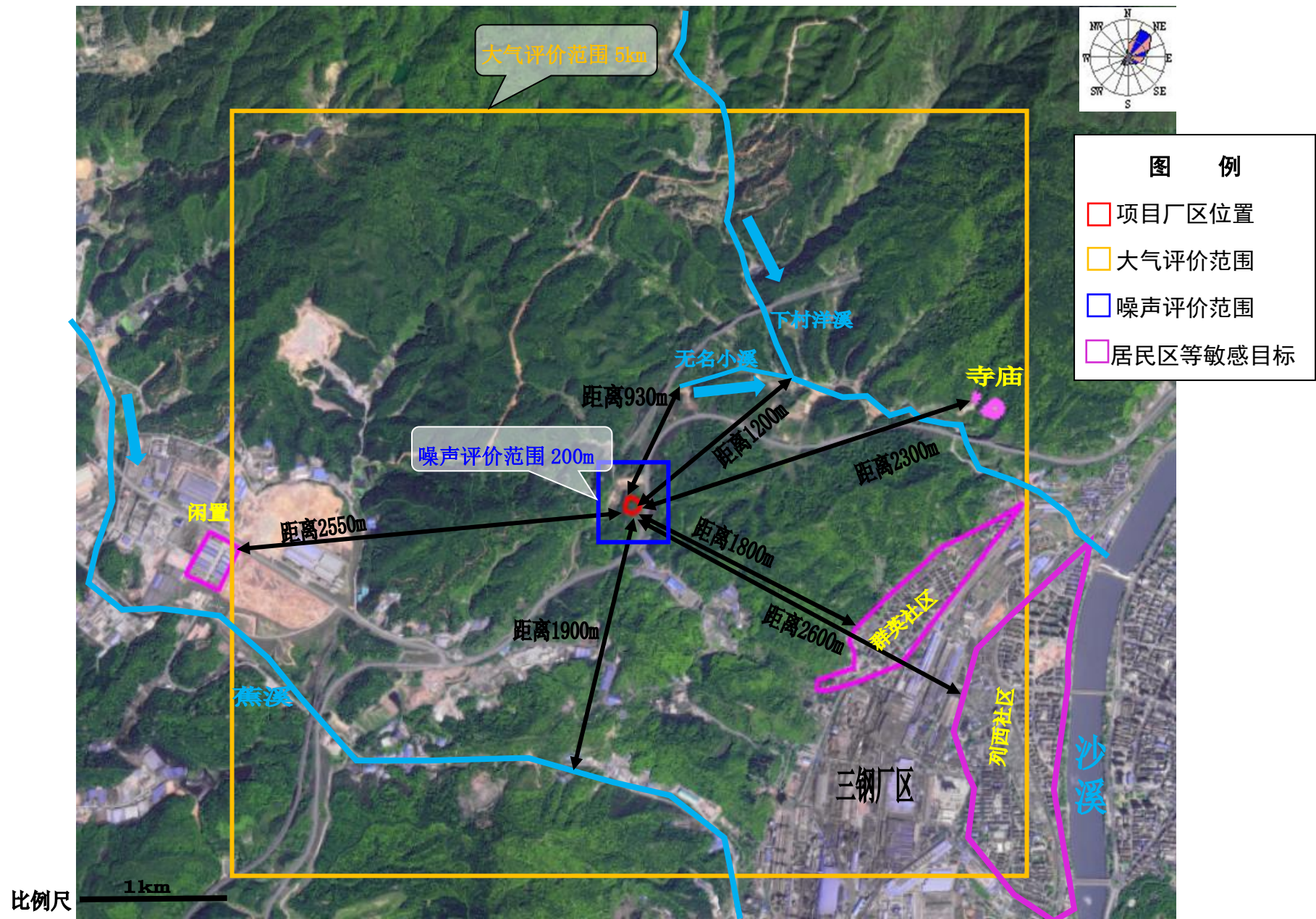


图 2.11-1 项目大气、噪声、土壤及地表水环境保护目标图（含评价范围）

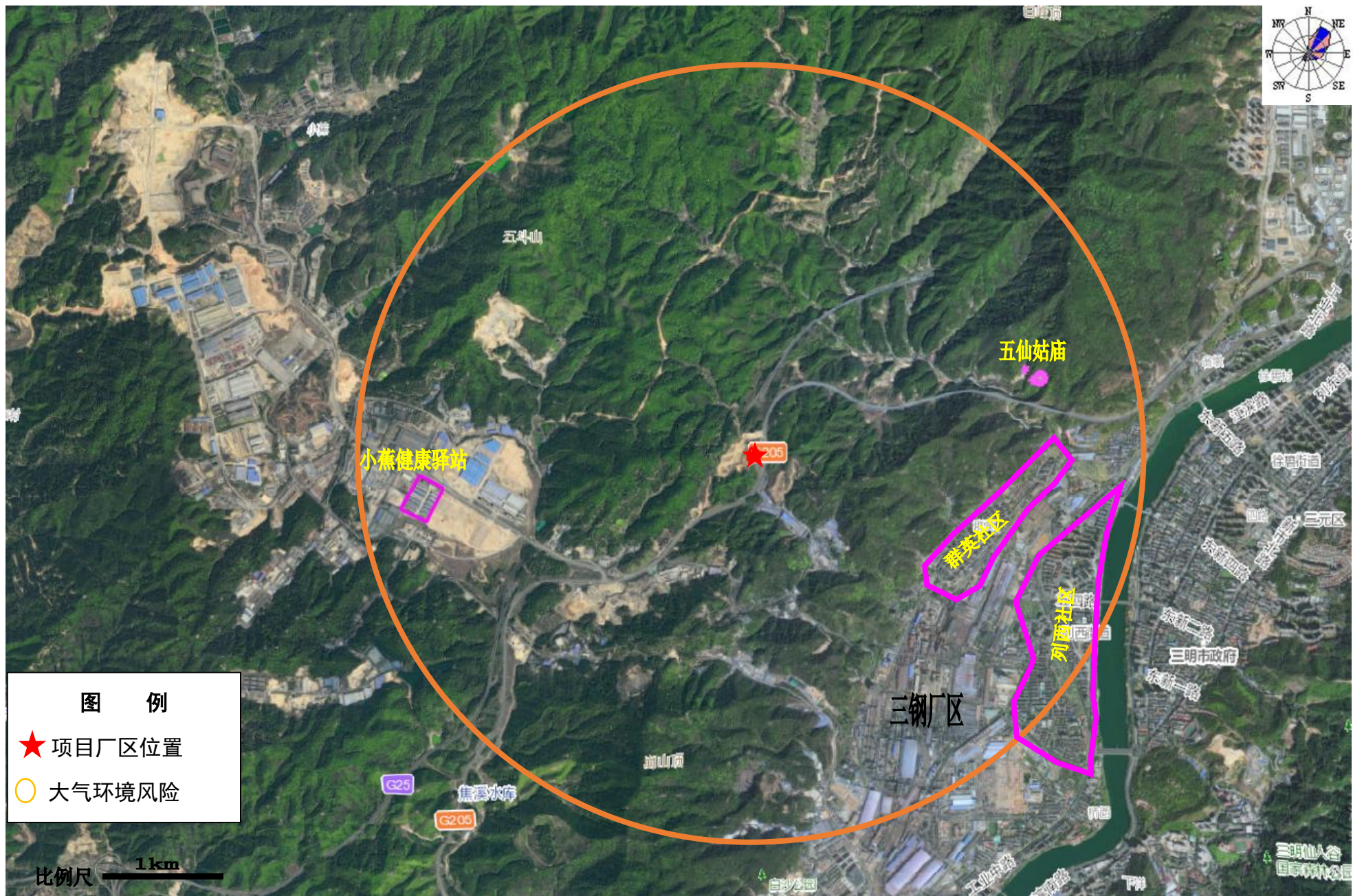


图 2.11-2 项目评价范围及敏感目标分布图（3 公里）



图 2.11-3 项目评价范围及敏感目标分布图 (500 米)

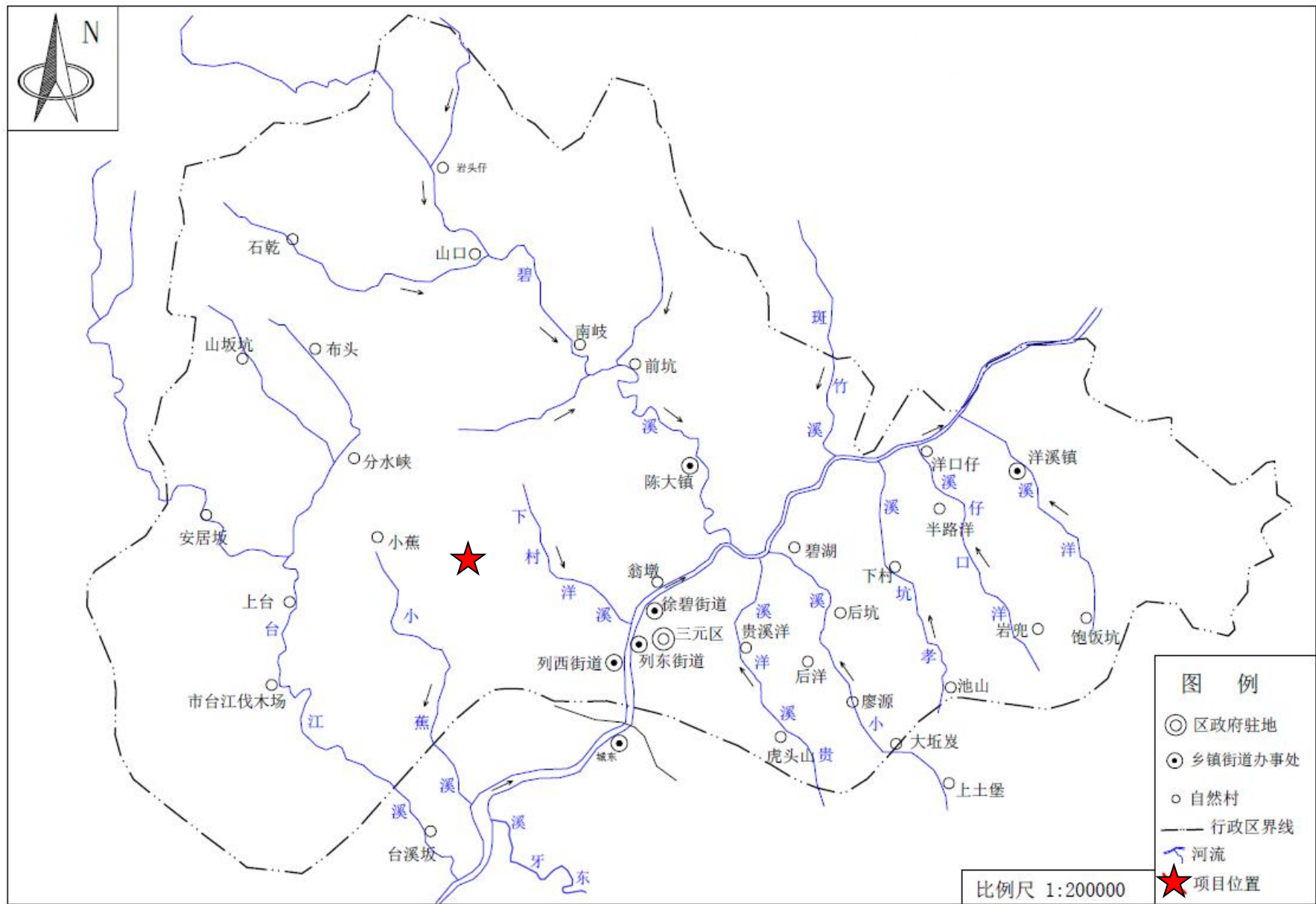


图 2.11-4 项目周边水系图

第三章 工程概况及工程分析

3.1 项目概况

- (1) 项目名称：萤石原矿加工生产项目；
- (2) 项目性质：新建；
- (3) 建设地址：福建省三明市三元区小蕉老路 72 号；
- (4) 建设单位：三明市莹彩晟工贸有限公司；
- (5) 项目总投资：总投资 2000 万元，环保投资 73 万元，占投资额的 3.65%；
- (6) 建设内容：项目占地面积 7000m²，租用明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有钢结构厂房。建设萤石原矿加工生产线，购置破碎机、湿式球磨机、分级机、浮选机等设备及配套环保治理设施，对萤石原矿进行破碎、球磨、浮选等生产加工。
- (7) 建设规模：年处理萤石原矿 8 万吨；
- (8) 劳动定员：50 人（其中 15 人住厂）；
- (9) 工作制度：300 天/年，三班制，破碎工序时间为 4800h/a，其余工序工作时间为 7200h/a。

3.2 工程建设内容及总平面布置

3.2.1 工程建设内容

本工程主要建设内容见表 3.2-1 所示。

3.2.2 工程总平面布置

本项目选址于三明市三元区小蕉老路 72 号，厂区临路，便于车辆进出。设置生产车间及办公室等，办公区位于污染源的侧风向，雨水管网排放口位于厂区地势最低处，车间布置按照工艺流程布局合理紧凑，可以满足各个工序的有序开展，功能分区明确。项目总平面布置图见图 3.2-1。

表 3.2-1 工程主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	生产车间	租用明鼎鑫（福建）新型建材有限公司闲置空地及厂房（详见附件 6）建设年处理萤石原矿 8 万吨加工生产线，购置破碎机、筛分机、湿式球磨机、分级机、浮选机等设备及配套环保治理设施，对萤石原矿进行破碎、球磨、浮选等生产加工利用。
配套工程	办公室	租用明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有办公室。
	矿仓	位于厂区西南侧，一座设计值为 6m×13m×H4m。
	药剂间	位于厂区矿仓东北侧，面积 36m ² ，地面防渗。
	原料堆场	位于厂区矿仓东侧，面积 500m ² ，设置一个封闭式原料堆场在堆场有装载机用于原矿的堆存和铲装。建设防雨棚，周边设 3 米挡墙，地面防渗。
	尾矿渣堆场	位于厂区北侧，面积 1200m ² ，建设防雨棚，周边设 3 米挡墙，地面防渗，并设渗滤液收集沟、沉淀池，渗滤液引入废水处理与回用系统。
	尾砂处理区	位于厂区北侧，面积 1056m ² ，建设防雨棚，周边设 3 米挡墙，地面防渗，并设渗滤液收集沟、沉淀池，渗滤液引入废水处理与回用系统。
	尾泥处理区	位于厂区北侧，面积 990m ² ，建设防雨棚，周边设 3 米挡墙，地面防渗，并设渗滤液收集沟、沉淀池，渗滤液引入废水处理与回用系统。
	应急池	位于厂区东侧，面积 250m ³ ，建设防雨棚，周边设 3 米挡墙，地面防渗。
	精矿脱水区	位于厂区矿仓北侧，面积 520m ² ，建设防雨棚，周边设 3 米挡墙，地面防渗，并设渗滤液收集沟、沉淀池，渗滤液引入废水处理与回用系统。
	仓库（精粉贮存）	位于厂区西北侧，面积 350m ² ，仓库建筑结构类型为钢结构。
	雨水沉淀池	位于厂区东侧，场地拟建设场外雨水截流管网、场内排水沟和雨水收集沉淀池面积 130m ³ 。
	污水处理系统	精矿浓缩池位于厂区西侧容积 390m ³ ，污泥罐容积位于厂区东侧 300m ³ ，沉淀池位于厂区东侧容积 190m ³ ，回用水池位于厂区东侧容积 500m ³ 。
	一般固体废物暂存间	位于厂区中心区，面积 18m ² 。
危险废物贮存库	位于厂区中心区，面积 18m ² 。	

环保工程	废气	<p>①破碎及筛分废气 G1：封闭车间内经集气罩收集后经布袋除尘器处理通过 15m（DA001）排气筒达标排放；</p> <p>②破碎区未收集的粉尘 G2：经喷淋降尘后在封闭车间内无组织排放；</p> <p>③堆场扬尘（包括装卸扬尘）G3：厂区内设置封闭的原料堆场，建设顶棚、地面硬化，在堆场四周设置挡风墙，挡风墙高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍，并在挡风墙四周上方布设喷淋设施；</p> <p>④汽车动力起尘 G4：喷淋降尘、限速行驶及保持路面的清洁度。</p>
	废水	<p>①生活污水：依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，定期用于周边山林地浇灌（详见附件 14）；</p> <p>②生产废水 W1：经厂区自建污水处理设施处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。处理工艺：分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池，处理能力 900t/d。</p> <p>③项目场地拟建设场外雨水截流管网、场内排水沟和雨水收集沉淀池，初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用。</p>
	噪声	减振、隔音等降噪措施。
	固体废物	<p>①尾砂 S1、尾泥、沉淀池底泥 S2：尾砂 S1 定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）；</p> <p>②布袋除尘器收集的颗粒物 S3：经收集后返回至球磨工段进行回收利用；</p> <p>③废包装材料 S4：收集后由废品回收站回收</p> <p>④废药剂罐 S5：废药剂罐厂家回收利用；</p> <p>⑤废钢球 S6：集中收集后外售；</p> <p>⑥废布袋 S7：定期外售综合利用；</p> <p>⑦废机油 S9、废吸油毡 S11：收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置；</p> <p>⑧含油废抹布和手套 S10：混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运；</p> <p>⑨生活垃圾 S8：厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运。</p>

3.3 产品方案及产品质量标准

表 3.3-1 项目产品一览表

产品名称	单位	产量	备注
萤石精粉（氟化钙品位 98%）	t/a	25684（含水率 11%）	22859（干基）

萤石产品质量执行《萤石》（YB/T5217-2019）FC97 一等品质量要求。具体指标见下表。萤石粉精矿采用 PP 编织袋包装，每袋 2t。

表 3.3-2 产品质量标准

种类	CaF ₂	SiO ₂	CaCO ₃	S	P	As	有机物
FC-97	≥97%	≤1.2%	≤1.2%	≤0.05%	≤0.05%	≤0.0005%	≤0.1%

表 3.3-3 项目生产指标表

指标名称	单位	指标
年处理原矿	t/a	8 万
年选矿天数	d/a	300
入选品味	%	30.11
精矿品位	%	98
精矿产量	t/a	22859（干基）
尾矿品位	%	/
尾矿	t/a	52824（纯干）
选矿回收率	%	93

3.4 项目主要原辅材料及能源消耗情况

3.4.1 原辅材料及能源的消耗

项目主要原辅材料及能源消耗详见表 3.4-1。

表 3.4-2 工程原辅材料性质说明

材料名称	性质
萤石	自然界中较常见的一种矿物，可以与其他多种矿物共生，世界多地均产，有 5 个有效变种。等轴晶系，主要成分是氟化钙（CaF ₂ ）。结晶为八面体和立方体。晶体呈玻璃光泽，颜色鲜艳多变，质脆，莫氏硬度为 4，熔点 1360℃，具有完全解理的性质。部分样本在受摩擦、加热、紫外线照射等情况下可以发光。
油酸	油酸主要由不饱和脂肪酸组成，这些脂肪酸通常含有一个或多个双键。例如，油酸(十八烯酸)是一种常见的不饱和脂肪酸，其分子式为 C ₁₈ H ₃₄ O ₂ ，分子量：282.47；外观：无色至淡黄色油状液体，易燃。熔点：14℃；沸点：360.0℃；相对密度（水=1）：0.8910；闪点：188.9℃；不溶于水。油酸是一种表面活性剂，能够显著改变溶液的物理化学性质。它能够在气液界面上形成吸附层，具有较强的起泡性能。这种特性使得它在浮选过程中不需要额外添加起泡剂。

纯碱	化学名为碳酸钠，是一种强碱弱酸盐，俗称苏打粉，分子式 Na_2CO_3 ，分子量约为 105.99，易溶于水，在水中分解为 OH^- 、 HCO_3^- 等离子。不溶于乙醇、乙醚等，本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。在萤石选矿中，碳酸钠可以与水中的钙离子结合，消除不利影响。
水玻璃	水玻璃又称泡花碱，是由碱金属氧化物和二氧化硅结合而成的可溶性碱金属硅酸盐材料，又称泡花碱。水玻璃可根据碱金属的种类分为钠水玻璃和钾水玻璃，其分子式分别为 $\text{Na}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2$ 和 $\text{K}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2$ 式中的系数 n 称为水玻璃模数，是水玻璃中的氧化硅和碱金属氧化物的分子比（或摩尔比）。水玻璃模数是水玻璃的重要参数，一般在 1.5-3.5 之间。硅酸钠为无色透明或淡蓝色和浅棕色块状或颗粒状固体。溶于水，水溶液（俗名水玻璃）呈碱性，随分子中氧化钠与二氧化硅的比值不同可分为高、中、低模。在选矿方面水玻璃是非硫化原矿浮选时最常用的一种药剂，它既是硅酸盐脉石矿物的抑制剂又是矿泥的分散剂。
聚合氯化铝	聚合氯化铝是一种净水材料，无机高分子混凝剂，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。在水处理絮凝过程中，投入的药剂与水中污染颗粒物的相互作用，铝的各种化合态吸附在颗粒物表面上发生电中和及黏结架桥效应，使微细颗粒物能够聚集而易于从水中分离。
聚丙烯酰胺	聚丙烯酰胺，聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。

萤石矿来源：萤石又称为氟石，化学成分为 CaF_2 ，晶体属等轴晶系的卤化物矿物。在紫外线、阴极射线照射下或加热时发出蓝色或紫色荧光，并因此而得名。目前我国萤石主要用于冶金、化工和建材三大行业，其次用于轻工、光学、雕刻和国防工业。

本项目萤石原矿来源主要有：①夏建和自有的兴国鑫硕矿业有限公司良村前村萤石矿矿山提供 5 万 t/a（原矿供货协议、采矿证详见附件 9）；②协议供货（原矿供货协议、采矿证详见附件 8）的三明市长盛同德矿业有限公司矿山提供 3 万 t/a，合计 8 万 t/a。

表 3.4-3 矿山经营现状统计表

序号	规划矿山名称	矿山		选矿厂	
		经营现况	规划规模（吨）	规划规模	现状规模
1	三明市长盛同德矿业有限公司	生产	3	未配套选矿厂	
2	兴国鑫硕矿业有限公司良村前村萤石矿	在建	8	未配套选矿厂	

①兴国鑫硕矿业有限公司良村前村萤石矿（自有矿山）

兴国鑫硕矿业有限公司良村前村萤石矿采矿许可证编号：C3607002009086120032252（详见附件 9），有效期限自 2022 年 6 月 26 日至 2032 年 9 月 26 日。开采矿种：萤石（普通），开采规模为 5 万吨/年，开采方式：地下开采，矿区面积：3.0056 平方公里。其未配套选矿厂，计划将其开采的矿石全部运至本项目选厂。

根据矿山三合一方案，截至 2019 年 12 月 10 日，采矿证范围内累计查明萤石矿资源储量（122b+333）矿石量 711.59 千吨， CaF_2 量 307.09 千吨。其中控制的经济基础储

量（122b）矿石量 400.44 千吨，CaF₂ 量 176.03 千吨；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 311.16 千吨，CaF₂ 量 131.06 千吨。

②三明市长盛同德矿业有限公司

三明市长盛同德矿业有限公司持有三元区白叶坑萤石矿采矿许可证，证号：C3504002012046130126202（详见附件 8），有效期限自 2024 年 6 月 2 日至 2029 年 6 月 1 日。开采矿种：萤石（普通），开采规模为 3 万吨/年，开采方式：地下开采，矿区面积 1.0015 平方公里，其未配套选矿厂，计划将其开采的矿石全部运至本项目选厂，目前该厂开采出来的矿石外售三明市周边选矿厂。

根据企业《矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》矿区范围内保有萤石矿资源量（矿石量）16.1 万吨，矿物量（CaF₂）5.44 万吨，其中：控制资源量（矿石量）6.69 万吨，矿物量（CaF₂）5.44 万吨；推断资源量（矿石量）9.41 万吨，矿物量（CaF₂）5.44 万吨。

根据业主提供的福建省地质矿产局三明实验室检测报告（详见附件 7-1），本项目氟化钙含量为 30.11%、原矿含水率 5.4%，详见下表。

表 3.4-4 原矿多元素分析结果一览表

名称	氟化钙含量	原矿含水率
本项目萤石原矿	30.11%	5.4%

根据业主提供的福建省地质矿产局三明实验室检测报告（详见附件 7-2、7-3），根据化学全分析结果，矿石中未见伴生其他有用成分，有害组分主要为 SiO₂，其次为 F、Al₂O₃、CaO、Fe₂O₃ 等详见下表。

3.5 工程主要生产设备

（1）主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.5-1。

（2）主要生产设备设计生产能力分析

本项主要生产设备生产能力取决于破碎机、湿式球磨机、浮选机，设备生产能力分析见表 3.5-2。

3.6 给排水工程及辅助工程

3.6.1 给排水工程

用水由市政供水管网提供。采取雨、污分流的排水体制。生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边山林地浇灌（详见附件 14）。生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水；项目场地拟建设场外雨水截流管网、场内排水沟和雨水收集沉淀池，初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用。

3.6.2 水平衡

（1）生产废水

喷淋降尘用水：主要用于生产车间、原料堆场扬尘（包括装卸扬尘），日用水量约为 2t/d（600t/a），蒸发损耗不外排，由沉淀池水进行补充。

运输车辆及场地冲洗水：运输车辆及场地冲洗水用量约为 4t/d（1200t/a），蒸发损耗 1t/d（300t/a），经厂内排水沟渠收集后排入沉淀池，经沉淀后循环回用，不外排。

根据图 3.6-2 水平衡及物料平衡图可知，浮选工序用水 844.536t/d（253361t/a），根据建设单位提供资料，精矿浆浓度含水率 60%、尾矿渣含水率为 70%，经厂区污水处理设施处理后尾砂干基占比 60%、尾泥干基占比 40%。659.398t/d（197819t/a）水进入回用水池，沉淀池沉淀后水回用于生产线；其余（900t/a）水回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。

表 3.6-1 药剂配制用水

序号	名称	数量（t/a）	配制浓度（%）	用水量（t/a）	用水量（t/d）
1	浮选配置	246	1:1.977	486.4	1.623
2	水处理配置	471.28	1:2.341	1096.7	3.656

结合综上所述，本项目每日需补充新鲜水 91.867t/d（27560t/a），生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。

（2）初期雨水

根据《福建省城市及部分县城暴雨强度计算公式》，地区暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{3973398(1+0.494LgTe)}{(t+12.17)^{0.848}}$$

式中：q：暴雨强度，L/s·公顷；Te：降雨的重现期，取1年；降雨历时，取15分钟。由上式计算出，项目区域暴雨强度为209.33升/秒·公顷。根据《室外排水工程规范》（中国建筑工业出版社），雨水流量计算公式如下：

$Q=q \times \Psi \times F$ 式中：Q：雨水流量，L/s；q：暴雨强度，L/s·公顷； Ψ ：径流系数，取0.9；F：汇水面积，公顷。

雨水一次最大量一般核算暴雨初期15分钟所产生的雨水，本项目汇水面积为7000m²，则项目雨水一次最大产生量为118m³。项目应设置总容积为130m³的雨水沉淀池。项目雨水按一个月收集一次计，则项目雨水排放量为1416m³/a，即4.72m³/d。主要污染物为SS。项目场地拟建设场外雨水截流管网、场内排水沟和雨水收集沉淀池，初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用。

(3) 生活污水

生活污水：员工定员50人（其中15人住厂），根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)，不住宿职工生活用水量取50L/d·人，住宿职工生活用水量取150L/d·人，则项目生活用水量4t/d（1200t/a）。生活污水量产生系数为0.8，则污水量为3.2t/d（960t/a）。生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边山林地浇灌（详见附件14），不会对周边地表水环境产生影响。

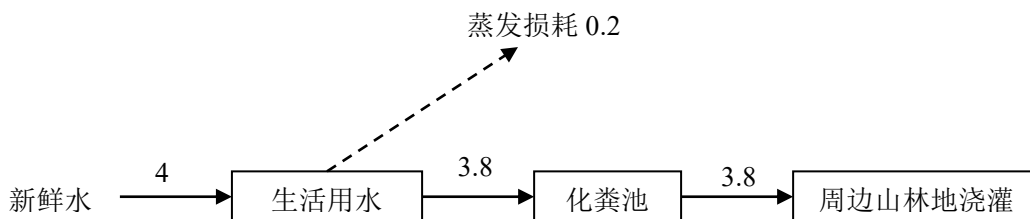


图 3.6-1 生活用水水平平衡图 (t/d)

3.6.3 物料平衡

萤石原矿 CaF₂ 品位 30.11%、含水率 5.4%；原矿来自外购来自兴国鑫硕矿业有限公司良村前村萤石矿（详见附件9）、三明市长盛同德矿业有限公司（详见附件8）。则萤石原矿中 CaF₂ 含量为 15055t/a，详见图 3.6-2 水平衡及物料平衡图。

表 3.6-2 原料品位、含量一览表

原料名称	氟化钙		水分		杂质	
	占比%	重量 t/a	含水率%	水量 t/a	占比%	重量 t/a
萤石原矿(80000t/a)	30.11	24088	5.4	4320	64.49	51592

萤石精矿回收率为 93%，精矿品位为 98%，则萤石精矿（干基）产量为 22859t/a（萤石精矿含水率 11%），则萤石精矿（湿基）为 25684t/a，尾砂干基占比 60%，尾泥干基占比 40%。尾泥含水率约 22%，尾砂含水率约 12%；精粉含水率 11%。

(1) 原矿用量

根据企业设计方案，受球磨机产能影响，选矿厂日处理原矿为 266.667 吨，年选矿天数 300 天，则年处理原矿共计 8 万吨，原矿石含水率约为 5.4%。

(2) 破碎及筛分 G1、堆场扬尘（包括装卸扬尘）G2、汽车动力起尘 G3

原矿在破碎及筛分、堆场、汽车运载过程中会产生粉尘，通过喷淋、围挡和袋式除尘器处理后，收集的粉尘均回用于选矿，因此物料平衡主要考虑粉尘排放量，根据污染源分析，粉尘排放量共计 0.811t/a，平均 0.0027t/d；布袋除尘器收集的粉尘为 71.28t/a，平均 0.2376t/d。

(3) 球磨、分级

扣除原矿自带水，球磨、分级该工序需加水约 197819.4t/a，平均 659.398t/d。

(4) 浮选

根据建设单位提供的设计资料，则浮选浓度为 23，用水量为 253360.8t/a，844.536t/d。

(5) 精矿浓缩、脱水

浮选工段矿浆含水率约 77%，经浮选后的萤石精矿进入浓缩机浓缩脱水，浓缩后精矿采用真空过滤进一步脱水形成滤饼，经过滤后滤饼的含水率一般在 11%，则精矿浓缩、脱水滤液产生量共计 168.358t/d，经回收池收集直接回用至浮选工艺。

(6) 尾矿浓缩、脱水

尾矿渣经泥沙分离后，根据业主提供的比例为尾砂和尾泥的比例为 6:4，尾砂经脱水处理后含水率一般在 10%~15%之间，按 12%考虑。尾泥进入浓缩机浓缩脱水，采用压滤机进一步脱水形成滤饼，经压滤后滤饼的含水率一般在 22%，则污水处理区的废水产生量为 568.811t/d，经回用池处理后回用于生产工序。

氟主要是在精矿、尾矿、微量存在于破碎及筛分外排的粉尘中，根据建设单位提供的浮选试验数据，萤石回收率约为 93%。

表 3.6-3 物料平衡及氟元素平衡表

总物料用量与含氟量					总产物量与含氟量				
物料名称	物料用量 (t/a)	CaF ₂		含氟量 (t/a)	物料名称	物料用量 (t/a)	CaF ₂		含氟量 (t/a)
		含量 (%)	质量 (t/a)				含量 (%)	质量 (t/a)	
萤石原矿	75680.1 (干基)	30.11	22787.3	11101.5	产品(萤石精矿)	22856.7 (干基)	98	22399.6	10912.6
					尾矿渣	52823 (干基)	约为 0.728	243.81	188.78
					产生的颗粒物	0.8202	30.11	0.247	0.120
合计	75680.1 (干基)				合计	75680.1 (干基)	30.11	/	11101.5

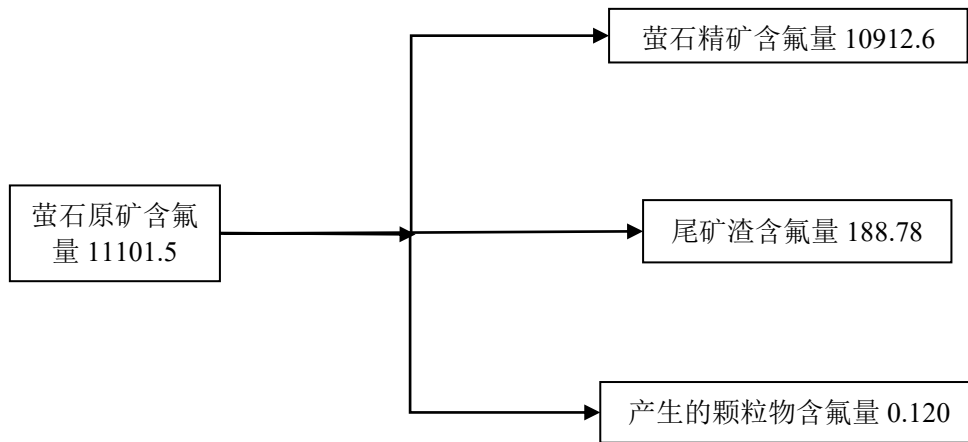


图 3.6-3 氟元素平衡图

3.6.4 贮运工程

(1) 原料堆场

项目原矿日处理约 266.7 吨(密度 3 克/立方厘米),位于厂区矿仓东侧,面积 500m²,在堆场有装载机用于原矿的堆存和铲装。建设防雨棚,周边设 3 米挡墙,地面防渗储于厂内原料堆场,原料堆场约 1500 立方米,可以贮存至少 16 天生产所需的原矿量。原料区地面结构为水泥地面,本报告要求原料区上方要搭盖雨棚,杜绝露天堆放。

(2) 尾矿渣堆场

项目日产生尾砂约 120t(湿基,含水率 12%,密度 2.8 克/立方厘米)、尾泥约 90t(湿基,含水率 22%,密度 2.8 克/立方厘米),两者储存于厂内尾矿渣堆场,位于厂区北侧,面积 400m²,建设防雨棚,周边设 3 米挡墙,地面防渗,并设渗滤液收集沟、沉淀池,渗滤液引入废水处理与回用生产线。尾矿渣堆场约 1200 立方米,可以贮存至少 16 天生产所需的尾渣量。钢球和浮选药剂全部小批量储存在车间仓库,水处理药品小批量储存在废水处理站。

(3) 道路

工业区已建有道路,厂内需建设厂内道路,路面宽度 4m,道路内侧最小转弯半径为 9m,能满足扩建项目生产运输和消防的要求。

3.6.5 生产工艺流程

项目工艺流程详见图 3.6-4。

选矿工艺简述

本项目选矿采用单一浮选法。原矿经破碎机破碎（粗破、细破）筛分后，进入湿式球磨机磨矿，经过湿式球磨机球磨后得到的矿浆进入螺旋分级机进一步细化分级，并与分级机形成闭路；不合格的矿砂浆再返回湿式球磨机复磨，分级出的合格粒度的矿浆则进入提升搅拌桶，并在此时加入所需浮选药剂进行均匀搅拌；然后进入浮选机浮选（一次粗选、三次扫选、六次精选），经浮选后的湿精矿进入浓缩机，浓缩后进入真空过滤机过滤，所得的萤石精矿经浓缩、脱水后装袋出售。

项目选矿主要分为破碎磨矿和浮选两个工段，其中破碎磨矿又分为破碎和球磨工序，浮选分为粗选、精选等 3 个主要工序。

项目所采用“一粗三扫六精”的浮选工艺流程，是我国选矿业界普遍采用的技术成熟的浮选工艺，其流程简单。

工艺流程简述

（1）原矿运入：外购原矿堆放于厂区内的原矿堆料棚内，生产时由铲车将粒径 40-50 公分的原矿送入筛分机。

（2）粗破碎：粒径 40-50 公分的原矿输送至一道破碎，将粒径破碎至 3-5 公分后输送至二道破碎。项目采用喷淋降尘措施进行筛分，减少粉尘产生的污染。

（3）细破碎：5-10 公分的原矿进入二道破碎，被细碎后的原矿粒径为 <3-5 公分，项目采用喷淋降尘措施控制筛分工序的扬尘，破碎机出口与皮带输送机相接，细破后矿粒进入提升机，把矿石提升至高于地幔 8 米处，再由输送带送至 3-5 公分矿山堆场，最后由给矿机送至料仓内，进入下一级球磨工序。

（4）球磨-分级：该工序设置有湿式球磨机、螺旋分级机，料仓出口与湿式球磨机进料口采用密闭管道连接，落入料仓的原矿通过给料机加入湿式球磨机，进入湿式球磨机的碎矿块。破碎后的原料通过皮带输送机输送到球磨机中进行磨矿，经过球磨后的矿石进入分级机中进行分级，经过分级后粗粒级的矿石返回球磨机中继续球磨，细粒级的矿石经过加药搅拌后进入浮选槽中进行浮选。

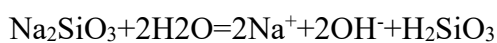
一级球磨：加水粉磨至粒度 >120 目后，得到的矿浆进入螺旋分级机进一步细化分级，<120 目的矿浆进入二级湿式球磨机复磨，>120 目合格的矿浆则进入搅拌浮选工序。

二级球磨：加水粉磨至粒度 >120 目后，得到的矿浆进入螺旋分级机进一步细化分级，<120 目砂浆再返回二级湿式球磨机复磨，>120 目合格的矿浆则进入浮选工序。

搅拌浮选：磨矿分级合格的细颗粒的矿浆从螺旋分级机进入浮选搅拌槽，开始浮

选作业，浮选是指利用矿物表面物理化学性质的差异，使矿物颗粒选择性地向气泡附着的方法。浮选之前同时需要加入油酸、水玻璃和碳酸钠作为原辅材料先进行搅拌。其中油酸作为捕收剂和起泡剂，水玻璃作为抑制剂，碳酸钠作为 pH 调整剂。浮选采用一粗三扫六精浮选工艺，经过一次粗选，三次扫选，六次精选，获得萤石精矿及尾矿渣（尾砂、废水）；粗选精矿进入精选 I，粗选尾砂进入扫选 I，同时，精选 II 至精选 VI 的精选尾砂返回上一级精选，精选 I 的精选尾砂与扫选 I 的扫选精矿一起返回粗选，扫选 II、III 的扫选精矿返回上一级扫选。本环节产生的污染物为选矿废水、尾砂、设备噪声等。

在不同 pH 条件下，水玻璃的解离特性与矿物的相互作用机理有关。反应如下：



解离出的硅酸是一种极弱的酸，可进一步解离：



在酸性介质中：



由上式反应式看出，水玻璃在碱性介质中，主要以 HSiO_3^- 形式存在，在酸性介质中主要以 H_2SiO_3 胶粒形式存在。

水玻璃的抑制作用主要由水化性很强的 HSiO_3^- 离子和硅酸分子及胶粒吸附在矿物表面，使矿物表面呈亲水性。硅酸胶粒在矿物表面上的吸附一般认为是物理吸附。在弱碱性介质中，萤石表面荷正电，由于电性作用， HSiO_3^- 会在萤石表面吸附，使萤石受到抑制。而在弱酸性介质中，水玻璃主要以 HSiO_3^- 胶粒形式存在，溶液中起抑制作用的主要是 HSiO_3^- 胶粒， HSiO_3^- 胶粒会优先吸附在石英矿物表面，产生特性吸附，因而酸性条件下，水玻璃对 SiO_2 有很强的选择性抑制作用。

(6) 本项目浮选工艺流程主要分为三个阶段，即破碎、球磨和脱水。原矿经过颚式破碎机一次破碎、二次破碎后矿物进入湿式格子磨机磨矿，并与分级机形成闭路。

浮选药剂配制：将水、纯碱、水玻璃、油酸投入搅拌桶内进行均匀搅拌，其中油酸与纯碱产生皂化中和反应形成可溶于水的油酸钠皂。经过初次搅拌形成的矿浆进入浮选机浮选；浮选采用一次粗选，三次扫选，六次精选的工艺流程；所得的萤石精矿经浓缩、脱水后装袋出售。

(7) 粗选扫选-精选：该工序主要是粗选、扫选和精选的串联式组合。项目用油酸作为捕收剂，水玻璃作为脉石抑制剂，纯碱作为调整剂。加入上述浮选剂的矿浆进

入浮选机粗选后，实现萤石精矿与尾矿渣的分离。由粗选下来的萤石精矿浆进入浮选机经 6 次精矿浮选降硅（ SiO_2 ）过程后，得到萤石精矿，进入精矿浆储槽；粗选-扫选下来的尾矿经过 3 次扫选，减少尾矿中精矿的含量，提高选矿率。

（8）萤石浮选机理：国内外普遍采用浮选法富集萤石，尤其是分选高纯度萤石精粉均采用浮选法。对石英-萤石型原矿，多采用一次磨矿粗选、粗精矿再磨，多次精选的工艺流程。其药剂常以碳酸钠为调整剂，并调至碱性，以防止水中多价阳离子对石英的活化作用，用脂肪酸类作捕收剂时加入适量的水玻璃抑制硅酸盐类脉石矿物。

（9）萤石浮选的捕收剂一般采用脂肪酸类药剂，在工业浮选工艺中目前最常用的是油酸及其改性产品，由于萤石、方解石及磷灰石等矿物属于微溶盐矿物，研究表明不同产地的萤石样品因其溶解性质不同，可能引起萤石的零电点有很大的差别，如萤石的零电点可从 2.2 变化到 10.6，将导致控制浮选的 pH 条件也不同。萤石是 CaF_2 晶体，其中的氟离子比钙离子溶解性好，因而产生了钙浓度比氟浓度高的表面。在 pH 值较高时，溶液中的 OH^- 在其表面上吸附，会中和正电荷。研究表明：羧酸盐类阴离子吸收剂（如硫酸、棕酸和油酸钠）以化学方式吸附在萤石和方解石表面上，磺酸盐特效吸附在矿物表面上，阳离子捕收剂 RNH_3^+ 以物理方式吸附于矿物表面上，油和油酸钠在不同 pH 值下以不同的吸附量吸附在萤石和方解石表面上，萤石这类微溶盐矿物脂肪酸作为捕收剂的浮选多为化学作用控制。吸附物与吸附剂之间发生单分子层覆盖和形成化学键。经过弱电解质的复杂溶液化学、表面反应、沉淀的形成和发生异相凝聚现象，油酸通过自由的 COO^- 或 $(\text{R-COO})_2\text{Ca}$ 吸附在萤石表面上。

（10）浓缩、过滤：精矿浆采用浓缩、过滤脱水，其中浓缩采用中心传动的浓缩机重力脱水，在精矿的浓缩过程中，悬浮在矿浆中的颗粒由于自身重力的作用向下沉降，最终沉降到底部的矿粒在耙子刮板的挤压和刮拢作用下，使沉淀的矿粒进一步浓缩，然后由卸料口排出，溢流出的水流回浮选工序。浓缩后精矿含水率一般在 40%~60% 之间，经过浓缩后矿粒采用盘式过滤机进一步脱水形成滤饼，经过滤后滤饼的含水率一般在 11% 以下，精矿脱水后形成滤饼即为高品位萤石精矿，送成品库储存待售；过滤水回用于浮选工序。

（11）压滤-脱水：该工序设有尾泥压滤机及其配套的精矿槽。矿浆进入精矿槽经水物分离浓缩池浓缩后，可实现矿浆浓度由原来的 20%~30% 浓缩至 75% 左右，之后流入尾泥压滤机实现进一步压滤脱水，去除大部分水后即得到精矿（含水率约在 11% 左右），经人工装袋后就得到了最终成品。

（12）尾矿浆处理：项目扫选后尾矿浆经分级机处理，泥浆进入搅拌桶并加入药

剂，各脱水工序产生的滤液经过沉淀池沉淀后由清水泵输送至高位水池回用于生产。尾砂 S1（120 目）经高频振动筛脱水后，送往尾矿渣堆场，定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）。

污水站处理工艺：尾矿浆经过分级机把泥浆和尾砂分离出来。尾砂（120 目）通过高频振动筛去水分产出尾砂（120 目），另一部分的尾泥浆用砂浆泵抽到搅拌站，加入聚合氯化铝、聚丙烯酰胺，在水物分离浓缩池中利用重力沉降达到固液分离，沉淀一段时间将浓缩池底部泥浆通过渣浆泵抽至污泥罐（300m³）暂存，再通过尾泥压滤机进行压滤脱水，送往尾矿渣堆场，定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）。矿浆经过浓缩过滤后流入清水沉淀池。循环水 pH 值的范围在 6.3-6.5 之间，为微弱酸性水。循环水颜色接近自然清水，清澈度略差，含有极少量的悬浮物通过沉淀池。符合生产用水要求。萤石浮选所需生产用水 pH 值在 7~7.5，生产时只需要预先加入 Na₂CO₃ 中和或加入碱性或在生产时加入相应的纯碱，达到浮选所需的 pH 值要求即可。

（13）产品浓缩：经过浮选后的萤石精矿加入浓缩机中进行浓缩脱水后，其中浓缩采用中心传动浓缩机重力脱水，在精矿的浓缩过程中，悬浮在矿浆中的矿粒由于自身的重力作用向下沉降，最终沉降到底部的矿粒在耙子刮板的挤压和刮拢的作用下，使沉淀的矿粒进一步浓缩，然后由卸料口排出。浓缩后精矿的含水率一般在 20%~30% 之间，经过浓缩后矿粒采用真空过滤进一步脱水形成滤饼，经过滤后滤饼的含水率为 11%，精矿脱水后形成滤饼即可袋装入库，最终得到高品位的萤石精矿。

3.6.6 营期产污环节识别汇总

根据上述分析，项目运行过程产生的影响因素汇总见下表。

表 3.6-4 工艺产污节点、主要污染物及治理措施

污染类型	产污节点	污染源编号	主要污染物	治理措施
废水	初期雨水	/	SS	经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用
	生活污水	/	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，收集进入的储存池，定期用于周边山林地浇灌（详见附件 14）
	生产废水	W1	SS、COD、F ⁻	经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水
废气	破碎及筛分	G1	颗粒物、氟化物	封闭车间内经集气罩收集后经布袋除尘器处理通过 15m（DA001）排气筒达标排放

	未收集的粉尘	G2	颗粒物、氟化物	经喷淋降尘后在封闭车间内无组织排放
	堆场扬尘（包括装卸扬尘）	G3	颗粒物	厂区内设置封闭的原料堆场，建设顶棚、地面硬化，在堆场四周设置挡风墙，挡风墙高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍，并在挡墙四周上方布设喷淋设施
	汽车动力起尘	G4	颗粒物	喷淋降尘、限速行驶及保持路面的清洁度
	皮带输送过程中产生的粉尘	G5	颗粒物	喷淋降尘
	选矿车间异味	G6	颗粒物	车间内无组织排放，排放结合厂区绿化，降低环境污染
噪声	生产设备	N	噪声	厂房隔声、设备减振降噪等措施
固废	废水处理	S1	尾砂 SW05(900-099-S05)	定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）
	废水处理	S2	尾泥、沉淀池底泥 SW07(900-099-S07)	定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）
	废气处理	S3	布袋除尘器收集的颗粒物 SW59(900-099-S59)	经收集后返回至球磨工段进行回收利用
	原料包装	S4	废包装材料、 SW17(900-001-S17)	统一收集后由废品回收站回收
		S5	废药剂罐 SW17(900-001-S17)	废药剂罐厂家回收利用
	球磨生产过程	S6	废钢球 SW01(313-001-S01)	集中收集后外售
	废气处理	S7	废布袋 SW59(900-009-S59)	定期外售综合利用
	员工生活	S8	生活垃圾	厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运
	设备维修	S9	废机油 HW08-900-249-08	收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置
	生产过程	S10	含油废抹布、手套 HW49-900-041-49	混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运
	车辆清洗	S11	废吸油毡 HW49-900-041-49	收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置

3.7 施工期污染源分析

本项目选址于三明市三元区小蕉老路 72 号，建设用地已经完成平整，项目建设内容主要为厂房、仓库、配电房及配套环保设施等内容，总建设工期约 2 年，现场情况图详见图 3.7-1。工程施工内容包括进厂道路、场地平整、土建、附属设施的新建，设备安装等。施工过程中所用到的主要施工方法有：基础构造柱和圈梁、施工材料的装运等。所用到的施工机械主要有：推土机、挖掘机、载重汽车、振捣器、打桩机、塔吊、电钻、电锯等。

施工期环境影响主要为各类建材及土石方进出造成一定的扬尘、施工人员的生活污水排放、各类建筑机械噪声、建筑过程产生的建筑垃圾对环境造成一定程度的影响，

项目在施工过程中由于施工人员活动及施工机械运行等带来废水、废气、噪声及固体废物等污染物的排放会对局部环境产生影响，这种影响是短暂的，待施工结束后，即随之消失。

3.7.1 施工期水污染源

施工期水污染源来自施工营地的施工生产废水与施工生活污水主要包括施工人员生活污水、施工泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水、车辆和机械设备洗涤水等

(1) 施工期水污染源

本项目施工期生活污水包括施工人员粪便污水、洗涤污水和饮食含油污水等，主要含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物。

本项目施工高峰时期施工人员需要大约 50 人。根据本项目所处地理位置、气候环境和生活条件等实际情况分析，施工人员人均生活用水量按 150L/人·日计，排水系数取 85%，施工期生活污水产生情况见下表。施工现场设置临时生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边山林地浇灌，禁止生活污水直接排入附近水体。

表 3.7-1 施工期高峰生活污水污染物产生量

项目	污水量	COD	BOD ₅	NH ₃ -H	总氮
产生浓度 (mg/L)	/	350	200	35	50
日产生量 (kg/d)	6.375/t/d	2.23	1.275	0.223	0.319

(2) 施工生产废水

本项目施工期生产废水主要来自汽车机械设备冲洗废水以及施工营地泥浆水、水泥混凝土浇筑养护用水等。

施工高峰期运输车辆和机械设备包括挖掘机、自卸汽车以及各类车辆大约共有 20 辆（台）。施工营地设置的施工车辆冲洗点对出厂车辆进行冲洗，汽车机械临时保养站（含停车场）对施工车辆和机械设备冲洗主要集中在每日晚上进行 1 次。估算每次每辆（台）运输车辆和机械设备平均冲洗废水量约为 0.5t。施工车辆和机械清洗废水主要含有泥土等悬浮物质（SS），冲洗点应设置简易的沉淀回用设施，对施工机械清洗废水沉淀后回用。施工期生产废水产生情况见下表。

表 3.7-2 施工期高峰生活污水污染物产生量

最大产生量 (t/d)	污染因子	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生数量 (kg/d)
10	SS	3000	30

3.7.2 施工期大气污染源

施工场地粉尘主要来源于基础开挖、运输车辆和施工机械等各种施工作业过程中产生的扬尘和逸散尘，其中扬尘以运输车辆行驶扬尘为主，占60%以上。施工场地粉尘可使周围空气中粉尘浓度明显升高的影响范围一般为50~100m。此外，施工期还有各种燃油机械设备运转和产生的含有少量烟尘、NO₂、CO、THC（烃类）等废气，由于所需机械及车辆较少，这些污染物的排放量不大，对周围环境的影响很小。另外，项目设备安装过程中的焊接工艺会产生焊接废气。焊接过程产生的烟气受热动力作用上升至高空，经过扩散稀释后，对周边环境影响不大。

应采取以下措施对施工期的大气影响进行控制。

- (1) 施工场地主要干道采用沥青覆盖或临时砂石铺盖等硬化措施，降低道路扬尘。
- (2) 道路应采取洒水抑尘措施，避免道路扬尘四处逸散。
- (3) 残土、沙料等易产生扬尘物料装卸时应采取喷水抑尘。运输车辆的料斗应采取加盖或帆布覆盖等措施。
- (4) 施工现场残土、沙料等易产生扬尘物料应采取覆盖防尘网（布）等有效措施。
- (5) 施工车辆出入现场应采取冲洗措施，避免车辆携带泥沙出场。

3.7.3 施工期噪声污染源

在建筑施工中，本项目施工期噪声主要来自施工作业过程中使用的运输车辆和多种施工机械，主要包括：挖掘机、混凝土搅拌机、振捣棒、运输车辆等。通过类比调查，施工期间的主要噪声源强见下表。

表 3.7-3 典型施工设备噪声声级

施工阶段	声源名称	单位	数量	源强 dB/A	测量距离/m	声源性质
土石方	挖掘机	台	2	85	5	短期内连续声源
	混凝土搅拌机	台	2	79	1	短期内连续声源
	振捣棒	个	3	95	1	短期内连续声源
安装	起重机	台	1	80	5	间歇性声源
全过程	运输车辆	量	10	86	1	间歇性声源

施工期间应合理安排施工作业时间，选用高效低噪的施工设备，以降低施工噪声对环境的影响。

3.7.4 施工期固体废物

- (1) 施工建筑垃圾

本项目施工作业固体废物主要为建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢

管、包装袋、废旧设备零件以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子、废油、废化学品包装物等建筑材料废弃物。

- ①建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、包装水泥袋、废桶等固体废物应加以回收利用。
- ②施工过程中产生的废杂物、含油抹布、废油、废化学品包装物等应委托处置。
- ③施工场地的垃圾、杂物应有序堆放和及时清除。

(2) 生活垃圾

本项目施工高峰期各类施工人员约 50 人，按每人每天产生 1kg 生活垃圾估算，则项目施工期生活垃圾产生量为 50kg/d。生活垃圾包括残剩食物、废纸、塑料等。

3.8 运营期污染源分析

3.8.1 运营期废水产生情况

本项目用水环节为生产废水、初期雨水和生活用水。

(1) 初期雨水

项目场地拟建设场外雨水截流管网、场内排水沟和雨水收集沉淀池，初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用。

(2) 生产废水

浮选回用水、污水处理区回用水 659.398t/d (197819t/a) 进入回用水池，沉淀池沉淀后水回用于生产线；其余 900t/a 回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。评价收集了宏志矿业选矿厂停产前的 2019 年 12 月废水监测数据，监测结果如下表。

表 3.8-1 宏志矿业原有选矿厂选矿废水监测情况

监测日期	监测点位	pH	CODcr (mg/L)	SS (mg/L)	氟化物 (mg/L)
2019.12.2	选矿废水处理设施 (沉淀池) 进口	9.11~9.23	51~60	517~560	12.4~13.8
	选矿废水处理设施 (沉淀池) 出口	6.81~6.95	22~31	12~19	7.26~7.68
2019.12.3	选矿废水处理设施 (沉淀池) 进口	9.19~9.33	52~62	527~565	12.8~13.9
	选矿废水处理设施 (沉淀池) 出口	6.77~6.94	24~32	14~23	7.21~7.33
去除效率 (%)		/	51.7	96.5	42.9
2020.8.27	选矿废水处理设施 出口	8.16~8.23	14~19	17~20	1.19~1.70
2020.8.28	选矿废水处理设施 出口	8.17~8.25	13~18	18~19	1.80~1.91

本项目原矿来源于自有矿区及三明市长盛同德矿业有限公司的萤石矿，入选品位 30.11%，参考宏志矿业原有选矿厂废水源强，废水中 F 取 14mg/L、SS 取 560mg/L。

COD 浓度取 60mg/L。根据《我国选矿废水回用处理方法研究进展》、《选矿废水的回用处理研究与实践》等相关文献资料，一般生产废水回用于浮选流程时，其水质只要对矿物的浮选没有坏的影响即可。选矿废水经絮凝沉淀处理后用于选矿用水可行。

表 3.8-2 本项目废水污染物产生量、排放量一览表

产生量	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/d	处理措施	处理效率	浓度 mg/L	排放量 t/d	排放方式
659.398 m ³ /d	pH	9-10	/	沉淀	/	6-9	/	全部回用
	SS	560	0.369		95	25	0.016	
	COD _{cr}	60	0.040		50	30	0.020	
	氟化物	14	0.009		50	8	0.005	

(3) 生活污水:

员工定员 50 人(其中 15 人住厂),根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019),不住宿职工生活用水量取 50L/d·人,住宿职工生活用水量取 150L/d·人,则项目生活用水量 4t/d(1200t/a)。生活污水量产生系数为 0.8,则污水量为 3.2t/d(960t/a)。生活污水依托明鼎鑫(福建)新型建材有限公司现有三级化粪池处理后,用于周边山林地浇灌(详见附件 14),不会对周边地表水环境产生影响。

生活污水主要污染物产生浓度参考《给排水设计手册》典 1 型生活污水水质示例为 COD250mg/L、BOD₅110mg/L、SS110mg/L、NH₃-N25mg/L。生活污水产生及出水情况见表 3.8-3。

表 3.8-3 污染物产生源强

污染物		废水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生	浓度 (mg/L)	1200t/a	250	110	110	25
	产生量 (t/a)		0.300	0.132	0.030	0.026
处理后	浓度 (mg/L)	960t/a	200	100	100	45
	排放量 (t/a)		0.192	0.096	0.096	0.043

3.8.2 大气污染物分析

本项目废气为破碎及筛分 G1、未收集的粉尘 G2、堆场扬尘(包括装卸扬尘) G3、皮带输送过程中产生的粉尘 G5、汽车动力起尘 G4、选矿车间异味 G6。

根据生产工艺分析,选矿厂产生的废气主要为装卸、储存、输送粉尘及磨矿分级投料等产生的粉尘;产品含水率为 11%,故产品包装与运输时基本不产生粉尘,本次评价对该粉尘不做定量分析。

(1) 破碎筛分废气 G1

①颗粒物:破碎及筛分工序在封闭车间内,采用二段筛分、二段破碎对原矿进行

破碎筛分，破碎筛分过程产生粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（11044233_J.A. 奥里蒙 G.A.久兹等编著）中粒料加工厂碎石一级破碎及筛分-颗粒物产物系数 0.25kg/t、碎石二级破碎及筛分颗粒物产物系数 0.75kg/t 进行核算。项目需对 80000t/a 原矿进行破碎，颗粒物产生量为 80t/a，工作时间为 4800h/a。

②氟化物：项目颗粒物产生量为 80t/a，根据业主提供的福建省地质矿产局三明实验室检测报告编号外 525-155-2（详见附件 7）中原矿监测数据，含氟为 19.176%，该工序氟化物产生量为 15.3t/a。

③风机量计算：废气收集风量按照《环境工程设计手册（修订版）》（湖南科学技术出版社，2002 年），在空气快速流动的状态下，外部集气罩控制风速为 1.0m/s~2.5m/s。本项目产生点为破碎，依据以下经验公式计算得出所需风量 L，详见下表 3.8-4。

风量计算公式： $L=3600 \times S \times V$ 其中：S=集气罩总面积 V=断面平均风速。

表 3.8-4 集气罩风量计算表

区域	集气罩参数	数量 (个)	计算总风量 (m ³ /h)	设计风量 (m ³ /h)
一级破碎	有效收集面积 1m×1m，设计风速 1.5m/s	1	5400	6000
一级筛分	有效收集面积 1m×1m，设计风速 1.5m/s	1	5400	6000
二级破碎	有效收集面积 1m×1m，设计风速 1.5m/s	1	5400	6000
二级筛分	有效收集面积 1m×1m，设计风速 1.5m/s	1	5400	6000
合计			21600	24000

根据计算结果，考虑到风量损耗等因素，建设单位拟将破碎及筛分废气的配套风机风量设计为 24000m³/h，废气收集经布袋除尘器（处理效率约 99%）处理后 15m 高排气筒（DA001）达标排放，未收集的粉尘经喷淋降尘后在封闭车间内无组织排放。项目粉尘控制措施控制效率参照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中附录 4、附录 5“粉尘控制措施控制效率”，采取喷淋降尘控制措施，粉尘控制效率取 74%、密闭式堆场抑尘效率为 99%。控制效率取： $1-(1-0.74) \times (1-0.99) \approx 99.74\%$ 。

（2）堆场扬尘（包括装卸扬尘）G3

本项目堆场扬尘设置在封闭车间内，参照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中颗粒物产生量和排放量核算计算方法。

颗粒物产生量核算：

工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

NC 指年物料运载车次（单位：车），取 4563 车次；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车），取 35 吨/车；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，福建省 a 取 0.0009；b 指物料含水率概化系数，参照混合矿石 b 取 0.0084；

Ef 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米），参照块矿 Ef 取 0；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），取 500 平方米。

经计算， $P=17.1t/a$ ，即堆场扬尘（包括装卸扬尘）产生量为 17.1t/a（2.38kg/h）。

根据业主提供的福建省地质矿产局三明实验室检测报告编号外 525-155-2（详见附件 7）中原矿监测数据，含氟为 19.176%，氟化物产生量为 3.28t/a。

颗粒物排放量核算：

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨），P 计算得 17.1 吨；

UC 指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），本项目粉尘控制措施控制效率参照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中附录 4、附录 5“粉尘控制措施控制效率”，采取喷淋降尘控制措施，粉尘控制效率取 74%，出入车辆冲洗粉尘控制效率取 78%、密闭式堆场抑尘效率为 99%。

即综合控制效率取 $1-(1-0.74)*(1-0.78)*(1-0.99) \approx 99.94%$ ；

经计算， $UC=0.0103t/a$ ，即堆场扬尘（包括装卸扬尘）排放量为 0.0103t/a（0.0014kg/h）、氟化物排放量为 0.002t/a（0.0003kg/h）。

厂区内设置封闭的原料堆场，建设顶棚、地面硬化，在堆场四周设置挡风墙，挡风墙高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍，并在挡墙四周上方布设喷淋设施。经铲车运输至生产区，原料堆场定期喷淋降尘，成品一般堆存时间较短，基本上不会出现满堆或漫堆的现象，粉尘排放量较小，对周边影响不大。

（3）球磨粉尘

本项目球磨、搅拌过程均在加湿条件下进行，因此上述过程基本上无粉尘产生。

(4) 皮带输送过程中产生的粉尘

本项目原料由铲车送至破碎机、破碎机生产过程物料输送使用皮带输送机输送至3-5公分矿石堆场，输送过程中将会产生少量粉尘，由于粉尘的产生量跟产品的粒径和含水量有直接的关系，在厂内堆场时采用喷淋降尘，生产时含水率极高，进料过程不产生粉尘（颗粒物），因此本项目皮带输送过程产生的粉尘量较小不再量化计算。为降低皮带输送过程中粉尘对周边大气环境的影响，本评价建议建设单位对皮带输送设置围挡，以减少皮带输送粉尘的产生量。

(5) 汽车动力起尘

道路为砂石路面，道路扬尘产生情况的估算参考环境影响评价动态《关于道路和堆场扬尘问题的讨论》，具体如下：

E 道路为砂石路面，道路扬尘产生情况的估算参考环境影响评价动态《关于道路和堆场扬尘问题的讨论》，具体如下：

$$E = P \times 0.81 \times S \times (V/30) \times [(365 - W)/365] \times T/4$$

式中：E—每辆汽车行驶扬尘量（kg/km 辆）；

P—可扬起尘粒的比例（粒径 $<30 \mu\text{m}$ ），石子路为 0.62

V—汽车速度（km/h），取 10；

S—粉矿成分百分之比，取 12%；

W—为一年中降水量大于 2.79mm 的天数，年平均降雨天数取 150 天；

T—为每辆车轮胎数，取 6。

经计算，每辆汽车产生扬尘量为 0.02kg/km 辆。

车辆装载车辆均为 35t 自卸车，按每次满载，运载原矿 80000t/a，尾泥和尾砂约 63103t/a、产品 25684t/a，装载量共需约 4563 辆次。每天运输车次约 16 车次，厂内道路运输长度平均为 0.3km，运输时间约 0.03h/次，即 0.48h/天，144h/年。所以场内车辆运输产生的颗粒物约为 0.0273t/a、氟化物为 0.005t/a。经喷淋降尘后可降尘 74%，颗粒物排放量为 0.007t/a(0.049kg/h)、氟化物排放量为 0.0013t/a(0.009kg/h)。

在同样路面清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁度是减少汽车扬尘的有效方法。

(6) 选矿车间异味

项目浮选药剂主要有纯碱、水玻璃和油酸，根据药剂物化性质，均为无毒化学品。仅油酸为浅黄色油状液体，有类似猪油的气味，浮选过程的温度较低，从前面浮选药剂的性质可以看出，大部分药剂的沸点、燃点都较高，通常在 200-300℃，因此浮选过

程恶臭气体的挥发量较少，通过大气扩散稀释排放。

表 3.8-5 项目废气产排情况汇总表

产污环节	排放形式	污染物种类	废气量 m ³ /h	产生情况		治理设施			排放情况			排放时间 h
				浓度 mg/m ³	产生量 t/a	工艺	处理效率%	是否为可行技术	排放浓度 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
破碎及筛分	有组织	颗粒物	24000	625	72	集气罩、布袋除尘器、15m 排气筒 (DA001)	99	是	6.25	0.15	0.72	4800
		氟化物		200	13.77		99		是	1.20	0.0288	
	无组织	颗粒物	/	/	8	喷淋降尘 74%、封闭车间 99%	99	/	/	0.017	0.08	
		氟化物		/	1.53					0.0032	0.0153	
堆场扬尘	无组织	颗粒物	/	/	17.1	喷淋降尘 74%、出入车辆冲洗 78%、封闭车间 99%	99.94	/	/	0.0014	0.0103	7200
	无组织	氟化物	/	/	3.28					/	/	
汽车动力起尘	无组织	颗粒物	/	/	0.0273	喷淋降尘	74	/	/	0.005	0.0007	144
		氟化物	/	/	0.005					/	/	

备注：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“附表 2：固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”一附录 4、附录 5：密闭式堆场抑尘效率为 99%、喷淋降尘控制效率取 74%、出入车辆冲洗粉尘控制效率取 78%。①破碎筛分无组织粉尘综合控制效率： $1-(1-0.74)*(1-0.99)\approx 99.74\%$ ②堆场扬尘粉尘综合控制效率： $1-(1-0.74)*(1-0.78)*(1-0.99)\approx 99.94\%$

3.8.3 噪声污染源分析

建设项目高噪声设备主要是破碎机、湿式球磨机、高频振动筛及泵等，声级在 80~100 之间。

针对上述新增噪声源拟采取的噪声控制措施为：

- (1) 选用低噪声设备：新增设备选择技术先进、低噪声的设备，从源头降低噪声。
- (2) 合理布局：新增设备布设于生产车间内部，并尽可能远离厂界。
- (3) 采取控制措施：针对不同噪声源，采取相应的隔声、减振等措施。
- (4) 加强设备维护管理，确保各设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象。

3.8.4 固体废物分析

项目主要的固体废物主要为尾砂 S1、尾泥和沉淀池底泥 S2、布袋除尘器收集的颗粒物 S3、废包装材料 S4、废药剂罐 S5、废钢球 S6、废布袋 S7、废机油 S9、含油废抹布和手套 S10、废吸油毡 S11、生活垃圾 S8。

(1) 一般固体废物

①尾砂 S1：选矿过程产生的固体废弃物主要是尾砂，根据物料平衡，选矿产生的尾砂约为 36015t/a（31695t/a 纯干），送往尾矿渣堆场，定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）。

②尾泥 S2：根据物料平衡，尾泥产生量约为 27088t/a（21129t/a（纯干）），送往尾矿渣堆场，定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）。

参考沙县富强矿业有限公司尾矿主要成分见表 3.8-8，由分析结果可知，尾矿中危害成分 Cr、As、Pb、Zn、Cu 含量极少，经福建省地质矿产局三明实验室对富强矿业尾矿渣浸出试验结果（见表 3.8-9）可知，萤石矿浮选尾矿不属于危险固废，为一般工业固体废物。根据类比危险固废鉴别结果（危废鉴别采用酸为浸提剂，I 类、II 类固废鉴别采用纯水为浸提剂），萤石矿浮选尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。

表 3.8-8 项目厂区土壤、地下水污染防治区域划分一览表

项目	Cr	As	Cu	Pb	Zn	Ba	Sn	Ni	V	Mo
含量(%)	0.003	<0.01	0.01	0.15	0.03	0.035	<0.001	<0.001	0.002	<0.001
项目	Ti	Mn	La	Zr	Bi	Be	Ag	Sb	Ga	Nb
含量(%)	0.12	0.03	<0.01	<0.01	<0.001	<0.001	0.0003	<0.01	<0.001	<0.003

表 3.8-9 沙县富强矿业尾矿渣浸出试验结果

样品名称	检测项目	水浸检测结果	酸浸检测结果	《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值	《污水综合排放标准》GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值要求和表 4 一级标准	判断结果
沙县富强矿业尾矿渣	腐蚀性（pH 无量纲）	/	8.67	12.5≥或≤2.0	6~9	第 I 类一般工业固体废物
	镉	0.0005	0.0067	1	0.1	
	铜	0.045	0.31	100	0.5	
	铅	0.20	0.45	5	1.0	
	锌	0.16	0.79	100	2.0	
	砷	0.0015	0.0025	5	0.5	
	总铬	0.069	0.18	15	1.5	
汞	0.00004	0.00007	0.1	0.05		

③布袋除尘器收集的颗粒物 S3：经布袋除尘器收集的颗粒物约为 71.28t/a，该部分固体废物经收集后返回至球磨工段进行回收利用。

④废包装材料 S4：本项目浮选剂油酸、水玻璃采用槽罐储存，聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、纯碱使用袋装贮存，纯碱包装规格为 50kg/袋，聚合氯化铝、聚丙烯酰胺包装规格为 25kg/袋。合计共有包装袋约 23985 个，废包装袋以 0.05kg/个计，则废包装袋产生量约为 1.20t/a，聚合氯化铝、聚丙烯酰胺为无毒、无感染性化学品，故项目废包装材料为一般固体废物，统一收集后由废品回收站回收。

⑤废药剂罐 S5：项目油酸、水玻璃等采用罐装，油酸、水玻璃由厂家按需配送，送至厂区后将空罐带回继续盛装油酸、水玻璃；根据《固体废物鉴别标准·通则》（GB34330-2025），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质不作为固体废物管理，收集后由废品回收站回收。

（4）废钢球 S6

湿式球磨机内钢球使用到一定年限后需更换，产生的废钢球属于一般固体废物，废钢球年产生量约 10t，集中收集后外售。

（5）沉淀池底泥 S2

本项目设置沉淀池对选矿废水、生产场地冲洗废水进行处理，废水处理过程中会产生沉渣，本项目沉淀池底泥产生量约为 20t/a（含水率 40%）。每个月定期清掏一次，清掏出的沉淀池底泥进行压滤机压滤后堆存于尾矿堆场，定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）。

（6）布袋除尘废布袋 S7：项目产生布袋除尘废布袋 30 个/年，定期外售综合利用。

（7）危险废物

①废机油 S9：机加工过程中会产生的废机油（废物代码 HW08 900-214-08），属于危险废物。废机油产生量约 0.01t/a，暂存危险废物贮存库，定期委托有资质的危废处置单位进行处置。

②含油废抹布和手套 S10

项目生产设备在维修过程中将会产生一定量的含油废抹布、手套，产生量约为 0.1t/a，含油废抹布及手套混入生活垃圾，由当地环卫部门统一清运处置，全过程未分类收集，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油废抹布及手套属于 900-041-49 类危险废物，未分类收集全过程不按危险废物管理。

②废吸油毡 S11

项目洗车废水沉淀池表面浮油定期使用吸油毡进行清理，产生废吸油毡，每季度清理一次，单次产生量约 0.1t，则产生量约为 0.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废吸油毡属于“HW49 其他废物，900-041-49，含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”类危险废物，采用密闭容器桶密封贮存，暂存危险废物贮存库，定期委托有资质的危废处置单位进行处置。

（3）生活垃圾 S8

本项目劳动定员其中 50 人（其中 15 人住厂），依照我国生活污染物排放系数，

不住厂垃圾排放系数取 0.25kg/人·天，住厂垃圾排放系数取 1.0kg/人·天，则预计生活垃圾产生量为 7.13t/a。厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运。

表 3.8-7 固体废物产生及处置情况

表 3.8-8 本项目危险废物利用和处置情况 单位：t/a

序号	固体废物名称	危险废物类别	代码	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	产生量 (t/a)	最大贮存量 (t)	处置方式
1	废机油	HW08	900-249-08	设备维护	液	废机油	废机油	T, I	不定期	1.0	1.0	在危险废物贮存库暂存, 委托有资质单位处置
2	废吸油毡	HW49	900-041-49	车辆清洗	固	废机油	废机油	T, I	不定期	0.1	0.1	
3	含油废抹布和手套	HW49	900-041-49	设备维护	固	废机油	废机油	T, I	不定期	0.1	0.1	混入生活垃圾, 收集后定期由环卫部门清运

表 3.8-9 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物贮存库	废机油	HW08	900-249-08	危险废物贮存库	15m ²	桶装	3t	12个月
	废吸油毡	HW49	900-041-49					

3.8.5 运营期非正常排放

非正常生产情况是指系统开停车、停电、设备检修、系统出现异常以及管道泄漏、密封环损坏等情况。项目采用的生产工艺和治理设施较为先进、成熟可靠，因此在正常条件下，只要严格科学管理、正确操作，可避免污染事故的发生。

3.8.5.1 开停机、检修过程

项目在生产过程中，由于停水、停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停车，待故障排除后，恢复正常生产，生产装置每年检修一次，年检时，首先要停车，各设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产。对于上述情况，生产开停车及设备检修各设备中废水排入废水处理装置处理，或导入高位水池、回用池等暂存，回用于生产或达标排放。开停车及设备检修期间无废气排放。

3.8.5.2 非正常工况大气污染源源强核算

本项目废气主要污染物为颗粒物、氟化物等，当袋式除尘器出现故障，如布袋破损，造成处理效率降低，基本不会完全失效，该工况下本评价取废气污染物处理效率为 50%，非正常排放时的废气源强见下表。

表 3.8-10 大气污染源非正常排放量核算表

产污环节	废气编号	污染物	治理设施	排放浓度	排放速率	处理	排气筒
------	------	-----	------	------	------	----	-----

				(mg/m ³)	(kg/h)	效率%	(m)
破碎、筛分	DA001	颗粒物	布袋除尘器	312.5	7.5	50	15
		氟化物		59.8	1.44		

3.8.5.2 非正常工况水污染源源强核算

本项目选矿废水经污水处理站处理后回用于选矿工序，考虑污水处理站故障，无法处理时，非正常排放时的源强见下表。

表 3.8-11 水污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/L)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
选矿废水	环保措施处理效率下降至 0%	SS	560	1h	1	停止生产，安排人员检修
		CODcr	60			
		氟化物	14			

建设单位应加强各种废气处理设备的管理，做好设备日常维护并定期检查维修，一旦发现异常立即通知相关部门采取紧急措施，并查明事故工序，派专业维修人员进行维修。

3.8.6 运营期项目排污汇总情况

表 3.8-12 项目排污汇总表

污染物名称		产生量 t/a	消减量 t/a	排放量 t/a	环保措施	
废水	生产用水	197819	197819	0	经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水	
	生活废水 W1	1200	240	960	依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，收集进入的储存池，定期用于周边山林地浇灌（详见附件 14）	
废气	破碎及筛分 G1	颗粒物	72	71.28	0.72	封闭车间内经集气罩收集后经布袋除尘器处理通过 15m（DA001）排气筒达标排放
		氟化物	13.77	0.0288	0.138	
	未收集的粉尘 G2	颗粒物	8	7.82	0.08	经喷淋降尘后在封闭车间内无组织排放
		氟化物	1.53	1.5147	0.0153	
	堆场扬尘（包括装卸扬尘 G3）	颗粒物	17.1	17.09	0.0103	厂区内设置封闭的原料堆场，建设顶棚、地面硬化，在堆场四周设置挡风墙，挡风墙高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍，并在挡墙四周上方布设喷淋设施
		氟化物	3.28	3.278	0.002	
汽车动力起尘 G4	颗粒物	0.0273	0.0266	0.0007	喷淋降尘、限速行驶及保持路面的清洁度	
	氟化物	0.005	0.0037	0.0013		
固体废物	尾砂 S1	31695（纯干）	31695（纯干）	0	定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）	
	尾泥、沉淀池底泥 S2	21129（纯干）	21129（纯干）	0	定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）	

布袋除尘器收集的颗粒物 S3	71.28	71.28	0	经收集后返回至球磨工段进行回收利用
废包装材料 S4、废药剂罐 S5	1.20	1.20	0	废包装材料统一收集后由废品回收站回收；废药剂罐厂家回收利用
废钢球 S6	10	10	0	集中收集后外售
废布袋 S7	30 个	30 个	0	定期外售综合利用
废机油 S9	0.01	0.01	0	收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置
废吸油毡 S11	0.4	0.4	0.	
含油废抹布和手套 S10	0.1	0.1	0	混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运
生活垃圾 S8	7.13	7.13	0	收集后定期由环卫部门清运

3.9 清洁生产分析

根据《清洁生产评价指标体系编制通则》（试行稿），清洁生产评价指标有生产工艺与装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、清洁生产管理指标。

3.9.1 生产工艺与装备指标

1.生产规模

《萤石行业准入标准》中明确：萤石选矿单条生产线日处理原矿能力应 ≥ 100 吨（每年按 300 天计算）。项目萤石选矿日处理原矿能力 500 吨（每年按 300 天计算）符合该项要求。

本项目工程有相匹配的自备矿山：兴国鑫硕矿业有限公司良村前村萤石矿（5 万吨/年）、污水处理设施，外购的三明市长盛同德矿业有限公司（3 万吨/年）萤石矿，不属于“三无”萤石浮选厂，符合该项目要求。

2.生产工艺

生产过程的技术水平基本决定了清洁生产水平，先进而有效的技术水平可以提高原材料的利用率，减少废弃物的产生，因此在工艺过程中消除污染是实现清洁生产的一种重要途径。本项目采用浮选工艺，是目前国内外萤石矿山广泛应用的方法，也是萤石回收最重要的技术工艺。浮选药剂采用油酸和纯碱，其生产工艺先将原矿破碎成适度粒度，再进入湿式球磨机细磨，分级后加入浮选药剂进行粗选和精选，再经浓缩过滤脱水形成精矿。

（1）捕集剂

捕集剂即为提纯 CaF_2 采用的药剂，本项目采用的浮选捕集剂为油酸，为目前普遍使用的浮选药剂。

(2) 抑制剂

抑制剂即是在浮选氯化钙时，抑制与萤石共生的矿物如脉石等的提选。本项目采用的捕集剂为油酸，抑制剂为水玻璃和 Na_2CO_3 ，均为一般常用的试剂，其清洁生产水平处于国内一般水平。拟建项目采用成熟的浮选工艺，通过磨矿，充分解离萤石单体，配合科学的药剂制度和工艺流程，提高了生产工艺的适应性。选矿回收率平均 85%，废水全部循环回用，技术先进。

(3) 装备要求

本工程选用设备力求大型化、节能化。积极开展节能减排工作，优化流程减少电机数量；选择国内性能先进、低能耗、技术成熟的设备，配套节能型电机。

采用 SF28 型浮选机，技术成熟，吸气量大，能耗低；叶轮转速低，叶轮与盖板磨损较轻；每槽兼有吸气、吸浆和浮选三重功能，组成浮选回路，不需任何辅助设备；水平配置，便于流程的变更；矿浆循环合理，能最大限度地减少尾砂沉淀。

本项目装备符合清洁生产要求。

3.9.2 资源能源消耗指标

1.原辅材料选取

本项目的原辅材料主要为浮选药剂，选用常规的选矿药剂油酸、水玻璃和 Na_2CO_3 ，均为一般常用的试剂，毒性和危害性较小。

2.选矿回收率

本项目选矿回收率达到 85%以上，符合《萤石行业准入标准》中的“选矿回收率应达到 80%以上（伴生矿、尾矿利用除外）”要求。

3.水耗

生产过程除产品挟带、正常损耗蒸发外，项目生产废水主要包括尾矿浆，经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水，大于《污水综合排放标准》要求的选矿重复利用率大于 75%，与同类萤石矿相比，处于先进水平。

本项目采用了新工艺和新装备，扩大了生产工艺流程对原矿原料的适应性。通过对低品位原矿的选矿，提高了萤石矿资源的利用水平。同时也降低了原辅材料的消耗指标。

3.9.3 资源综合利用指标

《萤石行业准入标准》中明确：选矿回收率应达到 80%以上（伴生矿、尾矿利用除外）。并应贫富兼采，禁止采厚弃薄、采富弃贫。企业应制定尾矿综合利用和治理方案。本项目选矿回收率可达到 85%以上，位于同行业先进水平。

3.9.4 产品指标

项目产品为萤石精矿，化学成分主要为 CaF_2 、 SiO_2 ，是工业上氟元素的主要来源，是重要的非金属矿物原料之一。萤石可作为光学材料、宝玉石和工艺美术雕刻原料等，又是氟化学工业的基本原料；随着科技和国民经济的不断发展，萤石已成为现代工业中重要的矿物原料，产品供不应求。根据建设方提供资料本项目萤石精矿能达到（YB/T 5217-2019）标准要求，符合清洁生产要求。

3.9.5 污染物产生指标

（1）废水治理措施

项目场地拟建设场外雨水截流管网、场内排水沟和雨水收集沉淀池，初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用。生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。项目通过生产废水闭路循环，不会对无名小溪、下村洋溪、沙溪等地表水水体水质带来影响。该措施能减少生产废水排放，减轻了对环境产生的污染，同时也为工程带来了一定的环境效益。

（2）废气治理措施

本项目产生废气的车间主要为破碎及筛分区、堆场扬尘（包括装卸扬尘）等，废气污染物主要为颗粒物、氟化物。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 标准，本项目采用布袋除尘器处理、喷淋降尘可有效减少废气污染物排放量。采取以上措施能减少生产废气排放，减轻了对大气环境产生的污染。

（3）噪声治理措施

生产设备噪声通过选择低噪声设备、隔声、减振等工程措施以及设备保养维护后，厂界噪声可以达标。

（4）固体废物综合利用措施

尾砂定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详

见附件 10)；布袋除尘器收集的颗粒物经收集后返回至球磨工段进行回收利用；废包装材料统一收集后由废品回收站回收；废药剂罐厂家回收利用；废布袋定期外售综合利用；废机油、废吸油毡收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置；混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运；生活垃圾厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运。上述措施满足固体废物污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

3.9.6 清洁生产小结

项目采用较先进的生产工艺和技术装备，可以实现较高水平的资源回收率、资源综合利用率以及较低的产污水平。符合国内先进水平的要求。满足清洁生产要求。

3.9.7 清洁生产建议

(1) 提高生产工艺及装备的清洁生产水平；加强生产设备运行管理的研究，不断优化改进工艺技术，进一步选择更好的捕集剂和抑制剂，改善萤石浮选效果，提高选矿的回收率；

(2) 项目选矿生产废水处理达标后确保 75%回用，并对尾矿渣加以资源化和综合利用，实现无害化生产，变废为宝，化害为利；

(3) 建立有效的环境管理体制

①清洁生产是全过程的污染控制，因此必须由建设单位主要负责人全面负责，常抓不懈，并由主要负责人出面，按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员。设专门的环境管理人员，负责整个企业的环境保护工作，监督污染治理设施的运行，并制定企业内部相关的操作规程、管理制度等，环境管理人员还具有与地方生态环境主管行政部门沟通的职责。

②清洁生产牵涉企业的各个部门和全体员工，因此，全面开展清洁生产的宣传十分重要，可采用培训、印发资料、互相讨论等方式使清洁生产深入人心。加强管理，建立有效的 ISO14001 环境管理体系，做好环境教育宣传工作，开展环保技术培训，提高企业各级管理人员和职工的环保意识和污染防治技术水平。

③进行清洁生产审计：建立生产资源利用、产品、污染物及废物处置等指标体系的审核体系。切实抓好原材料、产品质量、资源保护、生态环境保护和污染物控制管理，并在生产实践中进一步寻找改进机会和清洁生产替代方案，进一步降低污染物排放水平，使企业真正实现清洁生产、保护环境。

3.9.8 清洁生产评价结论

本项目生产工艺均为国内成熟的先进工艺。通过建设项目清洁生产的分析与评价，该项目原辅材料的综合利用率较高，符合清洁生产从源头抓起的原则，有效地减少末端处理负荷，同时该项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，另一方面，企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平处于国内先进地位。

3.10 选址符合性分析

本项目选址位于福建省三明市三元区小蕉老路 72 号，场址地理中心坐标为经度 117 度 35 分 51.385 秒，纬度 26 度 16 分 48.892 秒，项目占地约 7000m²，地界明晰没有纠纷，根据建设单位提供的土地证（闽（2023）三明市不动产权第 0005400 号）（详见附件 5），该用地性质为工业用地。

项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹保护单位等特殊环境敏感目标。因此，本项目选址符合规划要求。

综上本项目的选址从环境保护的角度讲是合理可行的。

3.11 平面布置合理性分析

项目占地总体接近一个矩形，由北向南分别布设原矿堆场、破碎、球磨、浮选、精矿贮存，废水处理设施和尾矿渣堆场建设于项目厂区北侧，生活区位租用明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有办公室，各分区和厂区周边厂内道路相连，大门位于北侧，平面布置合理、分区明确，生产工艺流畅。本项目的平面布置详见图 3.2-1。由于厂区邻近河流，废水处理与回用设施一旦发生泄漏，废水将直接进入无名小溪。因此，要求建设单位在厂区东侧设置一个 250m³ 的应急池，建设过程中根据查明的地质情况，按设计规范要求，建设高标准的废水处理与回用设施，并在靠近河边一侧，建设一道 0.5 米高的挡墙，初期雨水、发生事故时泄漏在地表的废水等可以进入初期雨水收集池（兼作应急池），杜绝事故排放。由于项目新鲜水用量不大，引山泉水直接进入回用水池，不另设给水池。从环保角度分析，厂区各功能划分和布置是合理的。

3.12 产业政策、规划符合性分析

3.12.1 与国家产业政策符合性分析

本项目属于项目行业类别为 B1099 其他未列明非金属矿采选，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》中鼓励类技术“尾矿干排工艺-选矿厂尾矿高效处理技术”。项目经三明市三元区发展和改革局备案，备案号：闽发改备【2025】G010322 号（详见附件 4）。因此，项目建设符合国家产业政策。

3.12.2 与《三明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

本项目位于三元区小蕉老路 72 号，对照《三明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的三明市三条控制线规划图见图 3.12-1，项目用地不占用永久基本农田、生态保护红线，在城镇开发边界范围以内。因此，项目选址符合三明市国土空间总体规划管控要求。

3.12.3 生态环境准入清单

3.12.3.1 三明市生态环境总体准入要求符合性

对照三明市生态环境局 2024 年 12 月 18 日发布的《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2 号）附件 3，三明市生态环境准入清单（2023 版），详见表 3.12-1。

表 3.12-1 三明市生态环境总体准入要求

管控单元类别	准入要求	本项目	符合性
三明市空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模；除已通过省级认定的化工园区外，不再新增化工园区；未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	项目不属于氟化工产业。	符合
	2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严格控制新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染等项目	项目不属于制革、钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工、植物制浆、印染项目。	符合
	3.2024 年底前，全市范围原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。全市范围内不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅	本项目不涉及锅炉使用。	符合

	炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。		
	4.继续推进城市建成区现有印染、原料药制造、化工等污染较重企业有序搬迁改造或依法关闭。	本项目不属于印染、原料药制造、化工。	符合
	5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。	本项目不属于印染、皮革、农药、医药、涂料等行业。	符合
	6.涉及永久基本农田的管控区域，应按照《基本农田保护条例》（2011 年修正）《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正）《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）《中共中央、国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。	项目不涉及永久基本农田的管控区域。	符合
污 染 物 排 放 管 控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。	本项目生产过程不产生有机废气。	符合
	2.加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应当执行大气污染物特别排放限值；重点控制区新建化工项目应当执行大气污染物特别排放限值。	项目不属于钢铁、钢铁、火电、水泥、有色项目。	符合
	3.东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。氟化工、印染、电镀等行业应执行水污染物特别排放限值。	项目不属于氟化工、印染、电镀等行业。	符合
	4.在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域（尤溪县、大田县）实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	项目不涉及重金属重点行业建设项目	符合
	5.加快推进省级以上工业园区“污水零直排区”建设和重点行业企业及重点产业园区明管化改造。涉及入驻园区的生产废水排放企业，应同步规划建设污水处理设施。	项目无产生废水排放。	符合

3.12.3.2 三元区环境准入清单符合性

文件内容：对照三明市生态环境局 2024 年 12 月 18 日发布的《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2 号）附件 3，根据福建省生态环境分区管控综合查询报告图详见图 3.12-2，本项目位于三明市三元区小蕉老路 72 号，属于三元区重点管控区 2（ZH35040420013）。

表 3.12-2 三元区生态环境总体准入要求符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	准入要求	本项目情况	符合性	
三元区重点管控单元	重点管控单元 2	空间布局约束	严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。	项目不属于人口聚集区、不涉及化学品和危险废物排放。	符合
		空间布局约束	严格限制建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。	项目不涉及高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。	符合
		空间布局约束	3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	根据建设单位提供的土地证（闽（2023）三明市不动产权第 0005400 号）（详见附件 5），该用地性质为工业用地。	符合
		污染物排放管控	新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	项目不涉及 VOCs 排放。	符合
		污染物排放管控	东牙溪水库汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。	项目不属于东牙溪水库汇水区域	
		环境风险防控	土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施；土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查；土壤污染责任人负责实施土壤污染风险管控和修复。	项目退役后开展土壤环境状况评估，进行土壤修复。	符合
		资源要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源；现有使用生物质燃料的设施，限期改为专用锅炉并配置高效除尘设施。禁燃区内的钢铁企业，按照钢铁行业超低排放改造的相关规定执行。	项目不涉及高污染燃料。	符合

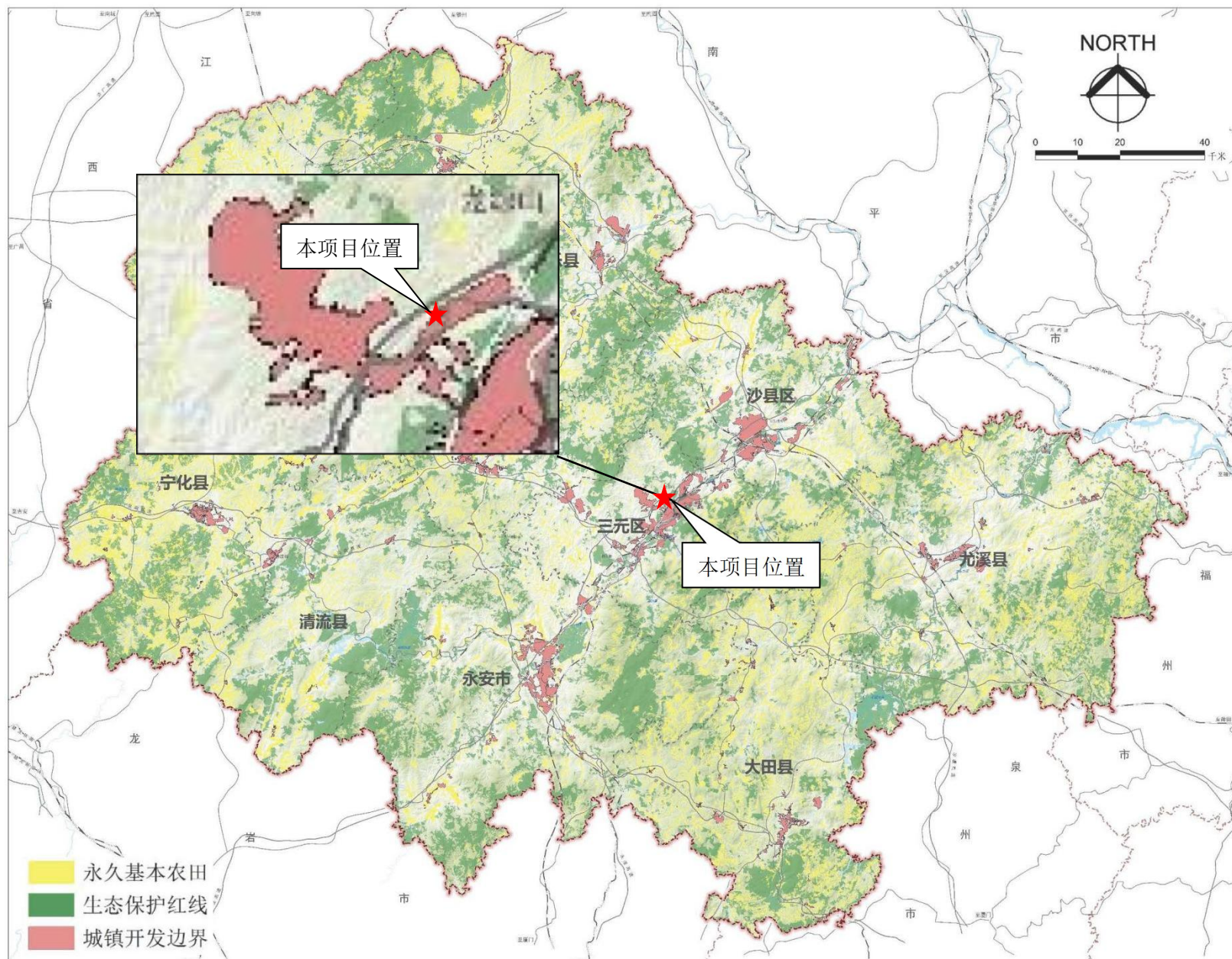


图 3.12-1 项目位置与三明市国土空间总体规划-中心城区土地使用规划图叠图



图 3.12-2 三明市生态环境分区管控叠图

3.12.4 生态环境保护政策的符合性分析

3.12.4.1 与水环境保护政策的符合性分析

本项目与《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10号）、福建省人民政府办公厅关于印发《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》的通知（闽政办〔2024〕12号）、《三明市深入推进闽江流域生态环境综合治理工作行动计划》（明政办〔2021〕16号）符合性分析详见下表。经对比分析，本项目建设符合上述水环境保护条例、政策的要求。

3.12-3 与水环境保护政策的符合性分析

政策内容	本项目情况	符合性分析
<p>《福建省人民政府办公厅关于印发深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案的通知》（闽政办〔2021〕10号）</p> <p>4.严控工业污染。加强工矿企业污染防治，强化造纸、印染、制革、化工。电镀等重点行业企业专项治理，提高清洁生产水平，实行废水分质分类处理，加快废水循环利用和分级回用。氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值</p>	<p>项目位于三明市三元区小蕉老路72号，属于非金属矿采选业，不属于造纸、印染、制革、化工行业。生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水，不外排。</p>	符合
<p>福建省人民政府办公厅印发《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》的通知（闽政办〔2024〕12号）</p> <p>4.加强工矿企业污染防治。在造纸、印染、制革、化工、电镀等重点行业开展废水深度治理，实行废水分质分流处理，强化脱氮除磷工艺，提升企业清</p>	<p>严格环境准入。严格落实国土空间规划和生态环境分区管控。其中，水口库区坝址以上流域范围严控现有化工园区规模，原则上不再新增化工园区，新建化工项目应进入化工园区；开展现有化工园区复核，现有园区应结合产业特色，做专做优做精做强化工产业中下游，不得引进产业链上游高耗能高排放低水平化工项目；禁止新建、扩建制革项目，严格控制浆造纸、原料药、印染、电镀、农药、铅锌采（选）矿、化工、氟化工项目。</p> <p>项目不属于造纸、原料药、印染、电镀、农药、铅锌采（选）矿、化工、氟化工项目。</p>	符合

	洁生产水平。根据我省产业实际水平和环境保护要求，推动氟化工、印染和电镀等行业实行水污染物特别排放限值。		
《三明市闽江流域生态环境综合治理工作行动计划》（明政办〔2021〕16号）	<p>严控工业污染。加强工矿企业污染防治，强化造纸、印染、制革、化工、电镀等重点行业企业专项治理，提高清洁生产水平，实行废水分质分类处理，加快废水循环利用和分级回用。氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值。</p> <p>实施工业园区污染防治攻坚战。开展工业园区污水处理设施和配套管网建设情况及其潜在环境问题等大排查，制定相应的整改措施，建立“一区一档”。推进工业园区标准化创建，加快园区雨污水管系统、污水集中处理设施建设改造。高新技术开发区要严控高污染、高耗水、高排放企业入驻，支持企业开展生态环境绿色技术研发。省级以上开发区要严格按照园区规划及规划环评要求，严格项目准入，促进产业集聚发展。</p>	项目不属于造纸、原料药、印染、电镀、农药、铅锌采（选）矿、化工、氟化工项目。	符合

3.12.4.2 与土壤环境保护政策的符合性分析

根据《土壤污染源头防控行动计划的通知》（环土壤〔2024〕80号）

二、完善土壤污染源头预防政策体系

（一）落实生态环境分区管控。加强农用地分类管理，衔接国土空间规划，根据土壤污染程度和相关标准，动态调整优先保护类、安全利用类和严格管控类农用地的数量和边界，细化并落实分类管理措施。城镇开发边界外不得规划建设各类开发区，区内各类开发建设活动应严格落实生态环境准入清单。严格重点建设用地安全利用。完善地下水环境风险管控划定技术要求。

（二）加快产业绿色化转型。严格落实产业结构调整指导目录要求。

（三）推动重点行业强制性清洁生产审核。对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气体及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。

（四）加强未污染土壤保护。新建涉重金属排放企业，要在相关建设项目中加强重金属排放对周边耕地土壤的累积性风险分析，存在风险的，要采取防控措施。

三、严格落实污染防治措施

（五）强化重点单位环境管理。严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤

污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。排放涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位，依法对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。

（六）严防污水废液渗漏。深入推进化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设。持续推进涉重金属行业水污染物排放标准制修订。

（七）减少涉重金属废气排放。推动有色金属矿采选、冶炼行业颗粒物深度治理，实施颗粒物治理升级改造工程，加强除尘工艺废气、生产车间低空逸散烟气收集处理。

（八）推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险。

相符性分析：本项目拟建于三明市三元区小蕉老路 72 号，属于“非金属矿采选业”行业，结合报告中各类原料成分及含量控制、工艺条件等方面综合分析，废水处理回用，不外排。

根据报告中土壤环境质量现状的监测结果，项目所在区域土壤环境能够达到相应指标限值。本次评价建议建设单位根据相关的法律法规要求，按照“源头控制、过程控制、跟踪监测”的原则制定有效可行的土壤污染防治措施，包括严格落实各类废气污染物的防治措施、设置分区防渗方案、采用可视化管道等，尽量减少项目运营期对周边土壤的污染影响，符合《土壤污染防治行动计划的通知》（环土壤〔2024〕80 号）的要求。

3.12.5 与《三明市噪声污染防治行动实施方案（2023—2025 年）》

相符性分析对照

《三明市噪声污染防治行动实施方案（2023—2025 年）》，本项目建设选址及采取噪声污染治理措施符合《三明市噪声污染防治行动实施方案（2023—2025 年）》的要求。

3.12-4 与三明市噪声污染防治行动实施方案的符合性分析

政策内容	本项目情况	符合性分析
《三明市噪声污染防治行动实施方案（2023—2025年）》 （十五）严格工业噪声环境准入。工业企业选址应当符合国土空间规划和相关规划要求，建设项目严格执行声功能区环境准入要求，禁止在0、1类声环境功能区、严格限制在城市建成区内的2类声环境功能区建设产生噪声污染的工业项目。	项目位于三明市三元区小蕉老路72号，为2类声环境功能区；	符合
（十六）加强工业噪声污染治理，树立典型示范。排放噪声的工业企业应切实通过工艺设备升级改造，采取推进工业企业淘汰搬迁、减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输车辆、货物装卸等声源噪声管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励工业企业采用先进治理技术，创建行业噪声治理标杆企业，树立行业噪声治理典型示范，总结并推广相关治理技术和经验方法。国有企业要主动承担社会责任，切实发挥模范带头和引领示范作用。	项目采取减振、建筑隔声等措施后，厂界噪声可达标，对区域影响较小。	符合

3.12.6 与《萤石行业准入标准》符合性分析

对照《萤石行业准入标准》（工联原〔2010〕87号，2010.03.01）准入条件，经分析可判定本项目的实施符合《萤石行业准入标准》（工联原〔2010〕87号，2010.03.01）要求，具体对照分析结果见下表。

表 3.12-5 萤石行业准入标准及条件对照分析表

准入标准	本项目工程内容	相符性
1.萤石矿开采、选矿生产企业必须符合国家产业政策、矿产资源规划和产业规划，符合各省（自治区、直辖市）萤石行业发展规划、城市建设规划、土地利用总体规划、矿产资源规划、环境保护和污染防治规划要求。	本项目符合《产业结构调整指导目录》并已取得备案，符合当地产业政策要求，项目经三明市三元区发展和改革局备案，备案号：闽发改备【2025】G010322号（详见附件4）。因此，项目建设符合国家产业政策。符合福建省萤石行业发展规划、城市建设规划、土地利用总体规划、矿产资源规划、环境保护和污染防治规划要求。	符合
2.在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、学校与托幼机构、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业周边1公里内，主要河流两岸、公路、铁路干线两	本项目用地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区。本项目所在地不属于大中城市及其近郊，居民集中区、学校与托幼机构、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业周边1公里内；本项目东侧为G205国道（本项目红线边界与G205国道最近的水平距离约36米，海拔差为30.36米；本项目厂	符合

	准入标准	本项目工程内容	相符性
	侧一定范围，不得新建萤石生产加工企业。	房与 G205 国道最近的水平距离约 52 米)。最近的项目北侧约 297 米(水平距离)为 G25 长深高速岭头 1 号隧道出口。根据《公路安全保护条例》规定:公路建筑控制区的范围,从公路用地外缘起向外的距离标准为:国道不少于 20 米;省道不少于 15 米;县道不少于 10 米;乡道不少于 5 米。属于高速公路的,公路建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于 30 米。因此,本项目用地范围不在公路建筑控制区的范围内,本项目不在主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围,项目选址合理。	
二、生产规模、工艺与装备	1.萤石选矿单条生产线日处理原矿能力应≥100 吨(每年按 300 天计算)	本项目年处理萤石原矿 80000t/a,日处理原矿能力为 266.667t/d。	符合
三、资源综合利用	鼓励对低品位萤石矿进行选矿加工提纯,分级选别、分级使用,实现资源综合利用。	本项目萤石原矿 CaF ₂ 含量为 30.11%,经浮选后,精矿品位为 98%以上,尾砂 S1 定期送往明鼎鑫(福建)新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土(详见附件 11);尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用(详见附件 10),符合要求。	符合
四、主要产品质量	萤石产品质量应满足《萤石》(YB/T 5217-2019)标准要求。	本项目萤石产品符合标准要求。	符合
五、环境保护	采选生产过程中应实施清洁生产,保护环境。污染物排放要符合国家《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2001)的有关要求和有关地方标准的规定。	本环评要求企业在开采过程中应严格按照环评的各项要求实施清洁生产。项目废气采取降低卸料高度、洒水降尘、设置布袋除尘器等措施,可使大气污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求。项目生产废水循环利用不外排,生活污水用于周边林地施肥,不排入地表水体。项目尾砂 S1 定期送往明鼎鑫(福建)新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土(详见附件 11);尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用(详见附件 10)。项目建设在采取了相应的处置措施后各项污染物排放均符合相关国家标准要求。	符合

3.12.7 《福建省人民政府办公厅关于印发进一步加强萤石采选业及氟化工行业综合整治工作实施方案的通知》

对照《福建省人民政府办公厅关于印发进一步加强萤石采选业及氟化工行业综合整治工作实施方案的通知》（闽政办〔2010〕309号，2010.12.24）中要求，项目类别属于萤石采选业，具体对照分析结果见下表。

表 3.12-6 闽政办〔2010〕309号对照分析表（摘录）

整治要求	本项目工程内容	相符性	
（二）实行萤石采选总量控制	1.暂停受理新设萤石勘查、开采登记申请。加强萤石资源开采秩序的治理整顿，依法淘汰破坏资源、污染环境、布局不合理和不符合安全生产条件、技术落后的开采企业，依法取缔无证开采。	本项目工艺为萤石原矿破碎浮选，不涉及萤石勘察、开采。	符合
	1.选矿破碎车间等产生的粉尘要进行密闭集中收集处理，防止粉尘污染大气；选矿废水必须进行处理，达标后排放。	破碎及筛分废气：封闭车间内经集气罩收集后经布袋除尘器处理通过 15m（DA001）排气筒达标排放；生产废水：经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。	符合
（三）严格萤石矿区生产安全管理	2.在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，城市及其近郊，居民集中区、学校、医院与托幼机构、疗养地周边 1 公里内，主要河流两岸（一重山）、公路、铁路干线两侧一定范围内，不得建设萤石开采加工企业。	项目位于三明市三元区小蕉老路 72 号不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，城市及其近郊，居民集中区、学校、医院与托幼机构、疗养地周边 1 公里内，主要河流两岸（一重山）、公路、铁路干线两侧一定范围内。	符合
	3.尾矿库（坝）必须按有关要求设置安全防护距离及卫生防护距离，并远离河流、饮用水源和居民居住区，保障环境安全。各地要按照国家《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》的要求，全面摸排尾矿库环境风险状况，加大尾矿库环境风险隐患排查力度。对达不到防护距离和有关要求的，由当地政府责令停止使用，责令其限期于 2011	项目不设有尾矿库（坝）。	符合

	整治要求	本项目工程内容	相符性
	年6月底前完成整改，逾期未完成整改的，由当地政府责令关闭。		
(四) 加快萤石采选业和氟化工行业结构调整	(1)萤石选矿单条生产线日处理矿石能力必须大于100吨(含100吨,每年按300天计算)。日处理能力小于100吨的,应于2011年3月底前关闭。矿山开采规模在3万吨/年(不含3万吨/年)以上的企业,必须配套相应的选厂。	项目设置一条生产线,工作天数为300d,日处理矿石266.667t。	符合
	(2)萤石采选企业地下开采回采率必须达到75%以上;露天开采回采率必须达到90%以上。选矿回收率必须达到80%以上(伴生矿、尾矿利用除外)。同时要贫富兼采,禁止采厚弃薄、采富弃贫。企业必须制定尾矿综合利用和治理方案。萤石原矿经选别冶金级块矿后,剩余原矿要送浮选厂浮选,提高资源利用率。	本项目不涉及地下开采回采,选矿回收率达到80%以上。	符合
	(3)鼓励对低品位萤石矿进行选矿加工提纯,分级选别、分级使用,实现资源综合利用。鼓励对矿物品位大于10%的萤石尾矿进行浮选回收。鼓励具有资金、技术、管理优势的萤石采选企业,通过兼并重组、集约开采、综合利用相对集中的小矿山(点)。	萤石原矿CaF ₂ 含量为30.11%,经浮选后,精矿品位为98%以上	符合
	(4)萤石产品质量应满足《萤石》(YB/T5217—2005)标准要求。	萤石产品质量满足《萤石》(YB/T5217—2005)标准要求	符合

3.12.8 三明市三元区矿产资源总体规划(2021-2025年)

对照三明市三元区矿产资源总体规划(2021-2025年)(摘录)要求,具体对照分析结果见下表。

表 3.12-7 三明市三元区矿产资源总体规划(2021-2025年)(摘录)

	文件要求	本项目工程内容	相符性
三、矿产资源开发与保护 (五)节约集约利用	加强技术创新,严格执行综合利用的开采回采率、选矿回收率、综合利用率等指标(普通萤石-选矿回收率80%)。鼓励开展矿山固体废弃物、尾矿资源和废水综合利用,提高废弃物的资源化水平,拓展矿山固体废弃	本项目萤石精矿回收率为93%,采用先进的资源综合回收工艺、选矿技术。项目生产废水经厂区自建污水处理设施(分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池)处理及沉淀后,部分回	符合

文件要求	本项目工程内容	相符性
物的综合利用领域。推广应用先进开采技术和资源综合回收工艺、选矿技术，减少储量消耗和矿山废弃物排放。	用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。	

3.12.9 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109号)相符性分析

表 3.12-8 与 (环发〔2005〕109 号) 相符性分析

文件要求	本项目工程内容	相符性
<p>(一) 鼓励采用的选矿技术</p> <p>1.开发推广高效无(低)毒的浮选新药剂产品。</p> <p>2.在干旱缺水地区,宜推广干选工艺或节水型选矿工艺,如煤炭干选、大块干选抛尾等工艺技术。</p> <p>3.推广高效脱硫降灰技术,有效去除和降低煤炭中的硫分和灰分。</p> <p>4.采用先进的洗选技术和设备,推广洁净煤技术,逐步降低直接销售、使用原煤的比率。</p> <p>5.积极研究推广共、伴生矿产资源中有价元素的分离回收技术,为共、伴生矿产资源的深加工创造条件。</p>	<p>本项目不在干旱缺水地区,不涉及使用煤,不属于伴生矿。项目采用先进的浮选技术和设备,采用行业通用的浮选药剂。</p>	符合
<p>(二) 选矿废水、废气的处理</p> <p>1.选矿废水(含尾矿库溢流水)应循环利用,力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集,处理达标后排放。</p> <p>2.研究推广含氰、含重金属选矿废水的高效处理工艺与技术。</p> <p>3.宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施,防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。</p>	<p>项目选矿废水经厂区自建污水处理设施(分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池)处理及沉淀后,部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。项目采用湿法磨矿,洒水抑尘,袋式除尘等措施。</p>	符合
<p>(三) 尾矿的贮存和综合利用</p> <p>1.应建造专用的尾矿库,并采取措施防止尾矿库的二次环境污染及诱发次生地质灾害。</p> <p>(1)采用防渗、集排水措施,防止尾矿库溢流水污染地表水和地下水;</p> <p>(2)尾矿库坝面、坝坡应采取种植植物和覆盖等措施,防止扬尘、滑坡和水土流失。</p> <p>2.推广选矿固体废物的综合利用技术。</p> <p>(1)尾矿再选和共伴生矿物及有价元素的回收技术;</p> <p>(2)利用尾矿加工生产建筑材料及制品技</p>	<p>项目不设尾矿库,尾砂 S1 定期送往明鼎鑫(福建)新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土(详见附件 11);尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用(详见附件 10)。</p>	符合

文件要求	本项目工程内容	相符性
术，如作水泥添加剂、尾矿制砖等； (3) 推广利用尾矿、废石作充填料，充填采空区或塌陷地的工艺技术； (4) 利用选煤煤泥开发生物有机肥料技术。		

3.12.10 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》 (HJ 651-2013) 相符性分析

表 3.12-8 与 (HJ 651-2013) 相符性分析

文件要求	本项目工程内容	相符性	
一、大气污染防治			
1	采选过程中产生的大气污染物应符合 GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB 25468、GB26451、GB28661 等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。环境空气质量应符合 GB3095 标准要求。	项目大气污染物满足 GB16297 要求。所在地环境空气质量符合 GB 3095 标准要求。	符合
2	选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施。	项目选矿作业配备喷雾降尘及袋式除尘设施。	符合
3	矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施。	项目原矿和尾砂运输道路硬化并洒水防尘，运输车辆采取围挡、遮盖、清洗等措施。	符合
4	矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。	项目采用封闭式堆场及喷雾洒水降尘。	符合
二、废水污染防治			
5	选矿废水避免或减少废水外排。矿山米选的各类废水排放应达到 GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等标准要求	项目选矿废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。项目所在地水环境质量符合 GB3838 标准要求。	符合

3.12.11 与《尾矿污染环境防治管理办法》符合性分析

表 3.12-9 与《尾矿污染环境防治管理办法》相符性分析

文件要求	本项目工程内容	相符性	
一、大气污染防治			
1	产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账，产生尾矿的单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息；尾矿库运营、管理单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录尾矿库的污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年，其中尾矿库运营、管理单位的环境管理台账信息应当永久保存。 产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当于每年1月31日之前通过全国固体废物污染环境防治信息平台填报上一年度产生的相关信息。	要求建设单位在运营期间建立尾矿环境管理台账，并如实记录生产运营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息；尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年。应当于每年1月31日之前通过全国固体废物污染环境防治信息平台填报上一年度产生的相关信息。	符合
2	采用传送带方式输送尾矿的，应当采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬散。通过车辆运输尾矿的，应当采取遮盖等措施，防止尾矿遗撒和扬散。	项目尾矿渣堆场为密闭钢结构式仓库（三面及顶部围蔽，仅保留进出料面敞开），室外输送带采用密闭式。	符合
3	开展尾矿充填、回填以及利用尾矿提取有价值组分和生产建筑材料等尾矿综合利用单位，应当按照国家有关规定采取相应措施，防止造成二次环境污染。	本项目为尾矿提取有价值组分和生产建筑材料等尾矿综合利用单位，采取搅拌机密闭运行，已按照国家有关规定采取相应措施，防止造成二次环境污染	符合

3.12.12 《福建省大气污染防治条例》的符合性分析

表 3.12-10 与《福建省大气污染防治条例》相符性分析

文件要求	本项目工程内容	相符性
排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当遵守法律法规的规定，健全环境保护管理制度，依法向社会公开其环境信息，自觉接受监督，并采取有效措施防止、减少大气污染，对所造成的损害应当依法承担责任。	建设单位对产尘点喷洒水减少粉尘的排放，对破碎、筛分等工序设置集气罩和布袋除尘器除尘，厂区道路硬化，定时人工洒水抑尘和冲洗清扫，进出车辆设洗车台冲洗等，厂区建立了健全环境保护管理制度。	符合
企业事业单位和其他生产经营者应当取得排污许可证而未取得的，不得排放大气污染物。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当	对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于登记管理，本项目投	符合

文件要求	本项目工程内容	相符性
按照排污许可证的规定排放大气污染物。	产前应进行排污登记。	
企业事业单位和其他生产经营者在生产经营以及排放大气污染物过程中，应当保证污染防治设施正常运行。禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	项目生产期间应落实洒水、清扫等措施，确保除尘设施正常运行，减少粉尘对周边环境的影响。	符合
企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测，保存完整的原始记录和监测报告，并对监测数据的真实性负责。监测数据保存时间不得少于三年。	本项目不涉及有毒有害气体，运营期根据自行监测要求进行监测，并按要求归档。	符合
使用有毒有害原料、排放有毒有害物质、高耗能、污染物排放超过排放标准或者总量控制指标的企业应当依法开展强制性清洁生产审核。	本项目不使用有毒有害原料、不排放有毒有害气体，不属于高耗能行业。	符合
工业企业排放大气污染物的，应当执行国家和本省有关排放标准：国家和本省规定在特定区域和行业执行大气污染物特别排放限值的，还应当符合大气污染物特别排放限值的要求。	本项目粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二中二级排放标准限值。	符合
矿山开采应当设置废弃物贮存处置场，实施分区作业，并采取有效措施防治扬尘污染。采矿权人在采矿过程中以及停止开采或者关闭矿山前，应当按照规定处置矿山开采废弃物，防止扬尘污染。	厂区设有专门的临时堆场，堆场采用封闭式，并采取喷淋抑尘，减少粉尘的产生。尾砂 S1 定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）。	符合

3.12.13 《福建省水污染防治条例》的符合性分析

表 3.12-11 与《福建省水污染防治条例》相符性分析

文件要求	本项目工程内容	相符性
实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当依法取得排污许可证，按照排污许可证的要求排放水污染物：未取得排污许可证的，不得排放水污染物。	本项目投产前应进行排污登记。	符合
重点排污单位应当按照国家和本省有关规定，安装、使用水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并定期检定、校准自动监测设备，确保监测设备正常运行和监测数据真实、完整、有效。	对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于登记管理。	符合

文件要求	本项目工程内容	相符性
<p>向水体排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关规定和标准设置排污口，确保达标排放，并设有明显的警示标志。</p>	<p>经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水</p>	<p>符合</p>
<p>在重点流域干流、一级支流沿岸一重山范围内以及饮用水水源保护区等重要生态区域，禁止开采矿产；干流两岸一百五十米和一级支流及饮用水水源保护区两岸五十米以内的森林，应当依法严格控制采伐活动。</p>	<p>项目周边最近水系为无名小溪、下村洋溪，不属于干流及一级支流，项目附近无饮用水水源保护区。</p>	<p>符合</p>

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

三明市地处福建省中部偏西、沙溪河流域中段的梅列盆地，下辖梅列和三元两区。其中三元区位于三明市区西南部，东与梅列区相连，西与永安市毗邻，南与大田县交界，北与明溪县接壤，总面积 803 平方公里，地理坐标为东经 117°5′、北纬 26°5′。

本项目位于三明市三元区小蕉老路 72 号，系租用明鼎鑫（福建）新型建材有限公司闲置空地及厂房。厂址中心地理坐标为经度 117 度 35 分 51.385 秒，纬度 26 度 16 分 48.892 秒。项目周边 500m 范围内都为山体，无居民点；东北侧有一条季节性山水沟（无名小溪），沿厂区东侧山边向北侧流入无名小溪，汇入下村洋溪、最终汇入沙溪。项目地理位置见图 4.1-1。

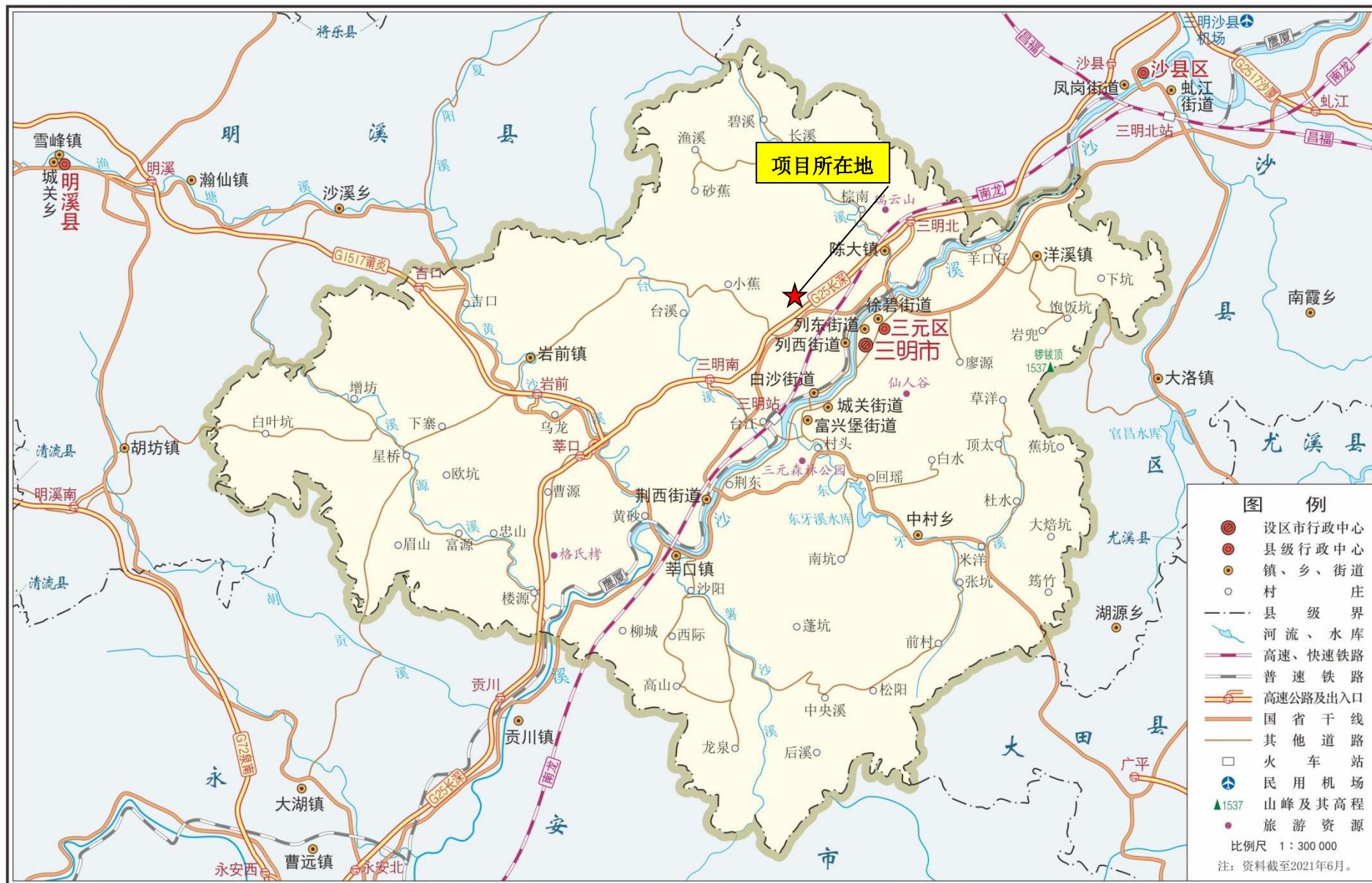


图 4.1-1 项目地理位置图 (117 度 35 分 51.385 秒, 26 度 16 分 48.892 秒)

4.1.2 地形地貌

三明市区位于闽中大谷地上段，境内群山起伏连绵，四周高山环抱。境内西北部为低山丘陵区、占全市面积 39.8%；东南部为山地丘陵区、占全市面积 24.7%；中部为河谷盆地区，占全市面积 35.5%。沙溪由西南流入城区，经城区中心向东北流去将市区分成东南、西北两部分。河流西岸丘陵广布，坡度较缓，其间嵌有岩前、吉口、碧溪等小盆地。东岸阶地狭窄，多高山或丘陵，地势向东急剧升高。市区东部多千米以上的山岭，其中以普禅山、莲花顶、罗拔顶的海拔最高，均在 1500 米以上，其主脊形成一条与沙溪走向相似的玳山脉北段。

三明市的地貌特点是：①多山地、丘陵和盆谷，平原狭小；②东南部多为 800~1500 米的中低山，群山连绵；③地表切割强烈，河谷发育呈不对称的格子状水系；④高、中、低阶地地貌明显。在总土地面积中，河谷平原占 1.9%，低丘占 6.4%，高丘占 35.38%，低山谷占 16.5%，中山占 15.4%，山间盆谷占 23.3%，水面占 0.6%，岩溶地貌占 0.1%。

4.1.3 水文水系

三明的主要河道和水源地是沙溪河。沙溪河是闽江的三大主干流之一，发源于建宁县均口乡布麓杉岭，流经宁化、清流、永安、三明、沙县至南平来舟与富屯溪汇合流入闽江。沙溪河全长 328km，流域面积 11793km²，平均坡降 6‰。

沙溪是流经三明市区的唯一流河。主干流从三元区溪口农场入境，从西南向东北穿过市区中部至梅列区洋口仔，流入沙县境内；河长 49.1km，出口集水面积 9874km²，河道坡降 0.11%，其两岸注入的主要支流有湖源溪、溪源溪、薯沙溪、台溪、东牙溪、渔塘溪、碧溪、小溪等，这 9 条支流呈树状分布，其中支流集水面积大于 100km² 以上的有 6 条，分别为溪源溪、渔塘溪、薯沙溪、台溪、东牙溪、碧溪。

项目周边纳污水体为无名小溪，汇入下村洋溪后最终汇入沙溪。沙溪三明段河面宽阔，水量丰富。据历史资料，沙溪三明段平均年径流量为 94.0 亿 m³，平均流量 308m³/s，最大洪峰流量 7230m³/s，实测最小流量 3.5m³/s；四、五、六月为丰水期，十一、十二月、一月为枯水期，其他各月为平水期。

下村洋溪为沙溪流域的一大支流，属闽江水系。发源于明溪县五顶嶂，自西向东流经明溪的雪峰、瀚仙、沙溪、三元区的吉口等乡镇，于莘口镇黄砂村注入沙溪。流域面积 701km²，主河道长 77km，河道坡降 10.3%，平均流速 0.147m/s，河流底坡坡度

为 4.2‰，河宽约 50m，丰水期的水深约 4m，枯水期的水深约 0.5m。

4.1.4 气候气象

三明市区地处沿海内陆山区，兼具大陆性和海洋性气候的特点，温热湿润，冬季多雾，四季分明，冬短夏长。多年平均气温为 20.31℃，多年平均气压为 989.84Hpa，多年平均相对湿度为 74.94%，多年平均年降水量 1672.59mm。三明市区主导风为北东北，频率为 17.2%；其次为东北风，频率为 14.4%；西南风频率为 7.3%。一年中除 4 月南西南风居多外，其他各月为北东北和东北风，南西南风次之。年平均风速为 1.81m/s。多年平均气压为 989.84Hpa。一年中各月气压变化较大，冬季高于夏季，以一月份气压最高，月平均达 100330Hpa；八月份最低，月平均气压为 98630Hpa，一天中气压变化最高出现在 9-10 时，次高值在 23-24 时；气压最低点在 15~17 时，次低值在 3-4 时，呈双峰双合型变化。

多年平均相对湿度为 74.94%。一年中最大的相对湿度出现于春季的梅雨季节，空气中的水蒸气常达到饱和状态。最小相对湿度出现于寒冷的冬季。年降水量在 971.8-2009.3 毫米，多年平均年降水量 1672.59 毫米。一年中分四个降水季节：春雨（3-4 月）、梅雨（5-6 月）、台风雨、阵雨（7-9 月）和少雨季（10—2 月/次年），雨季中以春雨、梅雨降雨量频繁，其中又以梅雨降雨量最多，平均达 540 毫米，占全年降水量的 33.5%。平均年雨日 164 天。



图 4.1-2 项目区域水系图

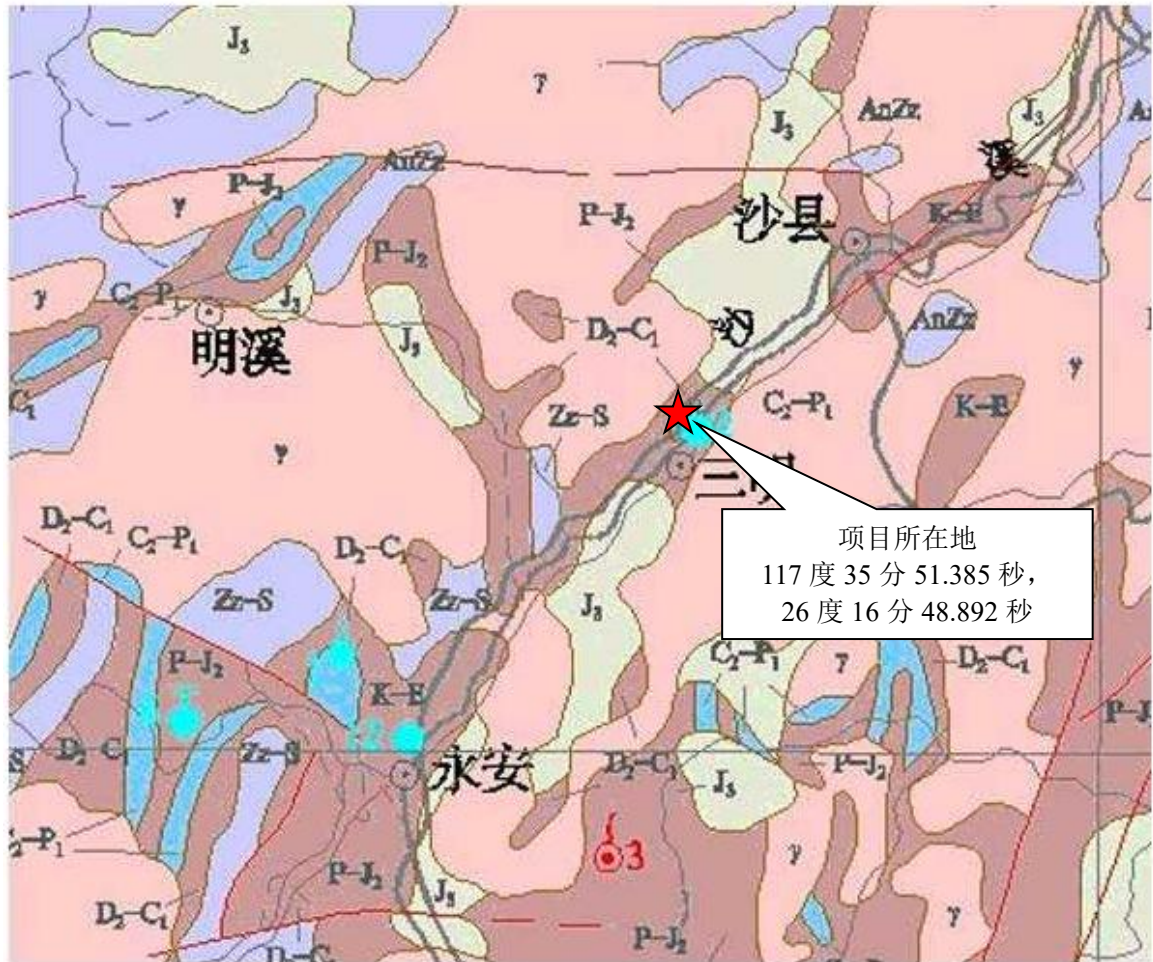


图 4.1-3 地下水水文地质图

4.1.5 土壤、植被

三明市的土壤以红壤和黄壤为主，红壤占总土地面积的 75.4%，而黄壤则为 9.7%；河谷和盆地是粉田尘和沙土；市区水稻土质地稍重，多属中壤，土壤多偏酸性，肥力中等。旱地以灰红泥土、红泥土、黄泥土、菜园泥沙土为主，主要分布在低丘山地；水田以

三明市区隶属南岭东部山地常绿类照叶林区，以莲花峰顶～莘口为界，分两个小区，即东南部的戴云山～鹫峰山常绿栎类照叶林区和西北部的闽西博平岭山地常绿照叶林区。境内由于气候温暖雨量充沛，土层湿润深厚，土壤肥沃，植被繁茂，森林资源丰富。主要有以下几种类型：常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿针叶林、针阔混交林、毛竹林、经济林以及中山灌丛草坡。

评价区土壤类型复杂多样。自然土壤随山地的高度，自上而下发育着红壤～黄红壤～黄壤～草甸土；土壤多呈酸性，腐殖层厚度为 1~3cm。旱地土壤以红泥土、灰红泥土为主，其次黄泥土，泥沙土等共十四种；水稻土壤，水田三个亚类，十个土属、以黄泥田为主，其次灰泥田，冷烂田等土属。其分布大致是黄泥田大都分布在较高山坡上占 35.2%、灰泥田分布在平原、溪边，占 42.3%，冷烂田分布在山垄、低洼区，占 15.3%。

根据实地调查，规划区未开发用地及其周边现状生境涵盖大面积的低山丘陵山地、果园果林、山间盆地及河谷平原大面积的农田耕地、散布其间的自然村庄和企业厂区，以及河流沟渠及湖塘湿地等生态景观环境类型。

项目周边区域植被类型主要有山地森林植被、山地灌草丛植被、滨岸及淡水植被、杂生灌草植被、果园果林、农田耕作植被以及环境绿化等 7 个植被生态类群；有马尾松林、杉木林、马尾松+杉木林、毛竹林、绿竹林、毛竹+杉木林、次生阔叶林、针阔混交林等森林群落类型，以及芒萁灌草丛、芒灌草丛、芒萁+五节芒灌草丛、盐夫木+白背叶+芒灌草丛、野棉花+葛藤群落等 20 余种群落类型。

4.1.6 福建三明格氏栲地方级自然保护区情况

福建三明格氏栲地方级自然保护区位于三明市西南 20 多公里的三元区莘口乡楼源、曹源两村和永安市贡川境内，总面积 1105.7 公顷。福建三明格氏栲地方级自然保护区主要保护对象格氏栲天然林及其生存环境，福建三明格氏栲地方级自然保护区为

世界上最大的格氏栲天然林区之一。1980 年省政府批准建立保护区，并成立福建省三明莘口格氏栲自然保护区管理站；福建三明格氏栲地方级自然保护区总面积 1105.7hm²，保护区包括格氏栲片和米楮林片，其中：格氏栲片面积 910.7hm²，米楮林片面积 195.0hm²。蓄积量 23 万 m³，森林覆盖率 96.9%。该区是目前世界上最大的格氏栲天然林区之一。

福建三明格氏栲地方级自然保护区的保护对象是以格氏栲为主的珍贵稀有树种与之相伴生的动植物资源及生存环境。在保护区内，已调查到的维管束植物 102 科 228 属 425 种，经济菌类 40 种，鸟兽类 100 多种，昆虫两爬类近 2000 种，而格氏栲则以“珍贵稀少、材质良好、全身是宝”享誉八闽内外，景区内还有格氏栲森林一万亩，已有 200 多年历史，是世界上最大的格氏栲天然林区之一。景区内还伴生有樟、楠、檫、建柏、黄杞、黄楮、山肉桂等多种树木；樟、楠、木荷、建柏、黄杞、山肉桂等木本植物，麦冬、砂仁、金线莲、七叶一枝花等中草药材上百种。

4.2 区域污染源调查

本项目选址位于福建省三明市三元区小蕉老路 72 号，本项目场址及周边现为林地、其他企业，根据调查，项目周边现有企业主要污染源调查结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 周边主要污染源调查结果一览表

企业名称	主要产品方案及年产量 (t/a)	建设现状 (在建/投产)	颗粒物 (t/a)
明鼎鑫	混砂浆 30 万吨，商品混凝土 60 万 m ³ ，砼结构预制件 20 万 m ³ 。	已投产	3.331

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 项目所在区域环境质量达标情况调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中有关项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据三明市生态环境局 2025 年 6 月发布的《2024 年三明市生态环境状况公报》，市区空气质量达标天数比例为 99.2%，空气质量综合指数为 2.54；二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项主要污染物的年均值都达到或优于二级标准。项目所在的区域为环境空气质量达标区。项目所在的区域为环境空气质量达标区。

表 4.3-1 2024 年三明市生态环境状况公报

监测时间	监测项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ (8h)	PM _{2.5}	达标天数
	单位	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	(%)
1 月	月均值	8	25	43	1.3	90	33	100
2 月	月均值	9	13	26	1.3	78	19	100
3 月	月均值	9	24	38	1.6	103	26	100
4 月	月均值	9	20	34	1.4	110	22	100
5 月	月均值	9	16	30	1	157	19	90.3
6 月	月均值	8	15	23	1.1	85	14	100
7 月	月均值	8	14	22	1	107	12	100
8 月	月均值	6	13	27	1	114	16	100
9 月	月均值	5	13	21	0.9	110	13	100
10 月	月均值	4	13	23	0.7	109	15	100
11 月	月均值	4	16	25	1.1	99	17	100
12 月	月均值	5	23	42	1.2	102	33	100
标准值（《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准）	24h 平均	150	80	150	4	160	75	
	年平均	60	40	70	/	/	35	

4.3.2 补充监测

为进一步了解项目所在区域环境质量现状，建设单位委托瑞得利（福建）检测技术有限公司于2025年8月20日—8月26日在项目所在地及依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司办公楼门口，共设置2个大气采样点（详见附件15），对本项目涉及的污染物进行为期7天的现场监测。

（1）监测点布设及监测项目

监测点位布设见监测点位图4.3-1及表4.3-1。

表 4.3-1 环境空气质量现状监测点位表

编号	监测点位	方位	地理坐标	监测因子
G1	厂区内	/	经度 117 度 35 分 52.94 秒， 纬度 26 度 16 分 49.10 秒	TSP、氟化物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 SO ₂ 、NO ₂
G2	明鼎鑫办公楼 门口	厂区西南侧 190 米	经度 117 度 35 分 45.112 秒， 纬度 26 度 16 分 43.734 秒	

（2）采样时间

采样时间：2025年8月20日—8月26日

（3）监测方法

检测报告中各监测项目的具体监测分析及检出限详见表4.3-2。

表 4.3-2 环境空气监测项目及分析方法一览表

类别	项目	检测依据	检出限	检测仪器	仪器有效期
环境 空气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	0.007mg/m ³	电子天平 SQP QUINTIX35-1CN	2026.03. 06
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	0.0005mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-5500PC	2026.03. 06
	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法》HJ 618-2011	0.010mg/m ³	电子天平 SQP QUINTIX35-1CN	2026.03. 06
	PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法》HJ 618-2011	0.010mg/m ³	电子天平 SQP QUINTIX35-1CN	2026.03. 06
	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及修改单	0.004mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-5500PC	2026.03. 06
	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及修改单	0.003mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-5500PC	2026.03. 06

（4）监测时间与频次

表 4.3-2 监测时间与频次

序号	现状监测因子	采样时间	监测频率
1	TSP	日均值	连续 7 天有效数据
2	氟化物	小时值	
3	PM ₁₀	日均值	
4	PM _{2.5}	日均值	
5	SO ₂	小时值、日均值	
6	NO ₂	小时值、日均值	

(5) 评价方法

评价方法选用单因子标准指数加超标率法。标准指数 S_i 的定义如下：

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

式中： I_i —标准指数；

C_i —污染因子不同取样时间的浓度值， mg/m^3 ；

C_{0i} —评价因子的评价标准， mg/m^3 ；

当 $I_i \geq 1$ 为超标，否则为未超标。评价结果：见表 4.3-3。

(6) 环境空气现状监测结果

表 4.3-3 环境空气现状监测结果

综合以上评价结果表明：评价区内各监测点位的监测因子：TSP、氟化物、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的小时浓度、日均浓度能满足评价标准要求，O₃ 均满足日最大 8 小时平均评价标准要求。本评价区环境空气质量现状良好。

4.4 地表水环境质量现状调查与评价

根据三明市生态环境局 2025 年 6 月发布的《2024 年三明市生态环境状况公报》，全市主要流域 55 个国（省）控断面各项监测指标年均值 I～III 类水质比例为 100%，其中 I～II 类断面水质比例为 94.5%，同比提高 5.4 个百分点。全市小流域水质达标率为 100%，其中 I～II 类断面水质比例为 94.7%，同比提高 2.6 个百分点。

4.4.1 地表水环境质量现状监测

(1) 监测布点及项目

为进一步了解项目所在区域环境质量现状，建设单位委托瑞得利（福建）检测技术有限公司于 2025 年 8 月 20 日—8 月 22 日（详见附件 15），在项目所在地的下游下村洋溪进行现场监测。监测断面见表 4.4-4 及图 4.4-1。

表 4.4-4 地表水环境质量监测点位一览表

监测断面	相对位置	监测河流	地理坐标
------	------	------	------

W1	交汇点上游无名小溪 500m	无名小溪	经度 117 度 36 分 10.845 秒, 纬度 26 度 17 分 15.2341 秒
W2	交汇点上游下村洋溪 500m	下村洋溪	经度 117 度 36 分 23.570 秒, 纬度 26 度 17 分 29.984 秒
W3	交汇点下游下村洋溪 500m	下村洋溪	经度 117 度 36 分 40.102 秒, 纬度 26 度 17 分 14.283 秒
W4	交汇点下游下村洋溪 1500m	下村洋溪	经度 117 度 37 分 05.796 秒, 纬度 26 度 17 分 06.281 秒

备注：交汇点：无名小溪与下村洋溪交汇点

(2) 监测因子、时间及频次

表 4.4-2 地表水环境质量监测因子一览表

项目类别	现状监测
地表水监测因子	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、氟化物、SS、石油类。
监测频次与采样要求	共 3 天，每日各采样一次

(3) 监测方法

表 4.4-3 地表水监测分析方法一览表

项目	标准	单位	监测仪器	仪器有效期
pH	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ 1147-2020	无量纲	pH/mV/电导率/溶解氧测定仪 SX836	2026.05.07
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	/	水温表 SW-1	2026.05.07
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	/	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	2026.03.06
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-1989	0.5 mg/L	/	/
COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4 mg/L	COD 恒温加热器 JH-12	2026.03.06
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5 mg/L	生化培养箱 LRH-150	2026.03.06
			溶解氧测定仪 JPSJ-605F	2026.03.06
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5500PC	2026.03.06
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB11893-1989	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5500PC	2026.03.06
			立式压力蒸汽灭菌器 YXQ-75G	2026.03.06
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	/	BSA224S-CW 电子天平	2026.03.06
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5500PC	2026.03.06

氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ⁴³⁻ 、SO ³²⁻ 、SO ⁴²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪 CIC-200	2027.03.06
-----	---	------------	------------------	------------

4.4.2 评价标准与方法

(1) 评价因子：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、氟化物、石油类、SS。

(2) 评价标准：采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准进行评价。

表 4.4-5 水质评价标准单位：mg/L（pH 除外）

指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷（以 P 计）	石油类	溶解氧	高锰酸盐指数	氟化物	SS
Ⅲ类标准	6-9	≤20	≤4	≤1	≤0.2	≤0.05	≥5	≤6	≤1	/

(3) 评价方法

采用单因子指数法对水质现状进行评价，具体模式为：

①污染程度随浓度增加的因子指数按下式：

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

式中：P_i——第 i 项污染物的污染指数；C_i——第 i 项污染物的实测浓度；

C_{0i}——第 i 项污染物的评价标准。

②pH 评价指数按下式：

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

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

水质评价结果列于表 4.4-6。

表 4.4-6 地表水水质评价结果（单位 mg/L）

从表 4.4-6 可以看出，项目附近无名小溪、下村洋溪各监测断面中各指标的现状监测值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

4.5.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测点位布设

为进一步了解项目所在区域环境质量现状，建设单位委托瑞得利（福建）检测技术有限公司于 2025 年 8 月 20 日—8 月 26 日、2025 年 10 月 16 日—10 月 20 日（详见附件 16），在项目所在地的地下水进行现场监测。监测点位见表 4.5-1 及图 4.3-1。

表 4.5-1 地下水水质现状采样布点一览表

(2) 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 8 月 20 日—8 月 26 日、2025 年 10 月 16 日—10 月 20 日，监测一天，每天监测一次。

(4) 监测项目和分析方法

表 4.5-2 监测项目和分析方法

类别	项目	检测依据	检出限	检测仪器	仪器有效期
地下水	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	$4.0 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	原子荧光光度计 AFS-8510	2027.06.05
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指标第 13.1 条铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5500PC	2026.03.06
	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	$1.2 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	ICP MS 质谱仪 ICAP RQ	/
	铅		$9.0 \times 10^{-5} \text{mg/L}$		
	镉		$5.0 \times 10^{-5} \text{mg/L}$		
	锌		$6.7 \times 10^{-4} \text{mg/L}$		
	铜		$8.0 \times 10^{-5} \text{mg/L}$		
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 GGX-810	
	钾		0.03mg/L		
	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 GGX-810	
	镁		0.002mg/L		
	pH	《水质 pH 的测定 电极法》HJ 1147-2020	无量纲	PH 计 PHS-3E	
	CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法第 49 部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064-49-2021	5mg/L	酸式滴定管 DDG-07	
	HCO ₃ ⁻		5mg/L		
	硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氯化物	0.018mg/L	离子色谱仪 ICS-600	
氯化物	0.007				

		SO42-) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	mg/L		
--	--	---------------------------------	------	--	--

(7) 监测结果

4.5.2 评价标准与方法

(1) 评价标准

项目区地下水《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(2) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下:

①一般水质因子的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

上式中: $S_{i,j}$ ——浓度指数;

$C_{i,j}$ ——实测值, mg/L;

C_{si} ——标准值, mg/L;

② pH 的标准指数

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

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 的标准指数;

pH_j ——pH 实测值;

pH_{sd} ——pH 值标准下限;

pH_{su} ——pH 值标准上限。

水质评价因子的标准指数>1, 表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准, 已经不能满足相应功能要求。

4.5.3 评价结果

监测结果表明, 拟建场地地下水及周边地下水监测井监测值均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准。

4.6 声环境质量现状调查与评价

4.6.1 声环境现状监测

(1) 监测布点

根据项目特点和周围环境敏感点的分布情况，在厂区内及厂界共布设 4 个噪声监测点，建设单位委托瑞得利（福建）检测技术有限公司对项目周边噪声进行检测。

(2) 监测时间及频次

2025 年 8 月 20 日—21 日，昼间、夜间监测一次（详见附件 15）。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求进行。

4.6.2 评价标准与方法

评价标准：采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，即昼间等效声级 60dB（A），夜间 50dB（A）。

评价方法：根据声环境质量监测统计分析结果，采用等效声级法，即用各监测点等效声级值与评价标准进行比较，对声环境质量进行评价。

4.6.3 评价结果

声环境现状监测统计结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 厂址区域声环境质量现状 单位：dB（A）

从监测结果可以看出，本项各监测点场界声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

4.7 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

为了解项目区域土壤环境质量现状，2025 年 8 月 20 日建设单位委托瑞得利（福建）检测技术有限公司对日对项目区土壤环境进行采样监测（详见附件 15），监测点位布设见监测点位图 4.3-1。监测点位如表 4.7-1 所示。

表 4.7-1 项目土壤监测点位一览表

点位编号	监测点位	地类	地理坐标
T1	厂内西北侧	建设用地	经度 117 度 35 分 53.152 秒，纬度 26 度 16 分 50.603 秒
T2	厂内东侧	建设用地	经度 117 度 35 分 54.589 秒，纬度 26 度 16 分 48.425 秒
T3	厂内南侧	建设用地	经度 117 度 35 分 53.503 秒，纬度 26 度 16 分 47.726 秒

(2) 监测项目

表 4.7-2 监测因子一览表。

项目类别	现状监测	备注
监测因子	45 项、氟化物	GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
监测频次与采样要求	1 次	

(3) 监测频次

监测 1 天，每个监测点采集 1 个样品（表层土 0-20cm）。

(4) 监测方法

表 4.7-3 土壤常规项目检测方法 单位 mg/kg

类别	项目	检测依据	检出限	检测仪器及型号	仪器有效期
土壤	*pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	PH 计 PHS-3E	/
	*汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解原子荧光 法 HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8510	/
	*砷	《土壤和沉积物 19 种金属元 素总量的测定 电感耦合等离 子体质谱法》HJ 1315-2023	0.8mg/kg	ICP-MS 质谱仪 ICAP RQ	/
	*镍		8mg/kg		
	*铜		2.8mg/kg		
	*铅		4mg/kg		
	*镉		0.12mg/kg		
	*氟化物	土壤质量氟化物的测定 离子 选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5ug	离子计 PXSJ-216F	/
	*铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分 光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光 度计 GGX-810	/
	*萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测 定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联 用仪 ISQ 7000	/
	*苯并[a]蒽		0.12mg/kg		
	*蒽		0.14mg/kg		
	*苯并[b] 荧蒽		0.17mg/kg		
	*苯并[k] 荧蒽		0.11mg/kg		
	*苯并[a]芘		0.17mg/kg		
	*茚并 [1,2,3-c,d] 芘		0.13mg/kg		
	*二苯并 [a,h]蒽		0.13mg/kg		
	*四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 顶空/气相色谱-质谱 法 HJ 642-2013	2.1×10 ⁻³ mg/kg	气相色谱-质谱联 用仪 ISQ 7000	/
	*三氯甲烷		1.5×10 ⁻³ mg/kg		
	*1,1-二氯 乙烷		1.6×10 ⁻³ mg/kg		

*1,2-二氯乙烷		1.3×10 ⁻³ mg/kg		
*1,1-二氯乙烯		8.0×10 ⁻⁴ mg/kg		
*顺-1,2-二氯乙烯		9.0×10 ⁻⁴ mg/kg		
*反-1,2-二氯乙烯		9.0×10 ⁻⁴ mg/kg		
*二氯甲烷		2.6×10 ⁻³ mg/kg		
*1,2-二氯丙烷		1.9×10 ⁻³ mg/kg		
*1,1,1,2-四氯乙烷		1.0×10 ⁻³ mg/kg		
*1,1,2,2-四氯乙烷		1.0×10 ⁻³ mg/kg		
*四氯乙烯		8.0×10 ⁻⁴ mg/kg		
*1,1,1-三氯乙烷		1.1×10 ⁻³ mg/kg		
*1,1,2-三氯乙烷		1.4×10 ⁻³ mg/kg		
*三氯乙烯		9.0×10 ⁻⁴ mg/kg		
*1,2,3-三氯丙烷		1.0×10 ⁻³ mg/kg		
*氯乙烯		1.5×10 ⁻³ mg/kg		
*苯		1.6×10 ⁻³ mg/kg		
*氯苯		1.1×10 ⁻³ mg/kg		
*1,2-二氯苯		1.0×10 ⁻³ mg/kg		
*1,4-二氯苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg		
*乙苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg		
*苯乙烯		1.6×10 ⁻³ mg/kg		
*甲苯		2.0×10 ⁻³ mg/kg		
*间,对二甲苯		3.6×10 ⁻³ mg/kg		
*邻二甲苯		1.3×10 ⁻³ mg/kg		
*2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04mg/kg	气相色谱仪 Trace 1300series	/
*硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 ISQ 7000	/
*氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015	0.003mg/kg	/	/

	*苯胺	气相色谱法质谱分析法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物 US EPA 8270E	0.03mg/kg	气相色谱-质谱联用仪 ISQ 7000	/
--	-----	---	-----------	---------------------	---

(5) 监测结果

表 4.7-4 土壤现状监测结果

(8) 评价方法

表 4.7-5 土壤评价结果（单位 mg/kg）

本次监测土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地标准，氟化物满足江西省地方标准《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。

4.8 生态环境现状调查与评价

4.8.1 生态现状

项目占地内现状已完成场地平整，评价区范围内现有植被主要为林地植被，评价区范围内的林地植被主要为常绿阔叶林、暖性针叶林、竹林等植被类型。

(1) 林地植被

①常绿阔叶林

评价区范围内的常绿阔叶林主要有丝栗栲林和米楮林。丝栗栲林是在省内广泛分布，并具有代表性的地带性植被类型之一，其代表性的群落类型是丝栗栲—榿木—狗脊蕨群丛，以丝栗栲为主要优势种，另有青冈、苦楮、枫香等植物。林下灌木层以榿木为优势种，另有毛冬青、桃叶石楠、黄端木、东南野桐、油茶、枇杷叶紫珠、石斑木、白背叶、杨梅叶蚊母树等植物。草本层、以蕨类植物的狗脊蕨和华里白为主要优势种，其他伴生植物包括乌毛蕨、淡竹叶、肾蕨、朱砂根、香茶菜、韩信草和山麦冬等。层间植物有念珠藤、五叶瓜藤和菝葜等。

米楮林广泛分布于福建西、北部海拔 900m 以下的山地丘陵，是偏暖性的树种。米楮林通常呈短带状，或以状斑块出现在常绿阔叶林中，在开发区范围内，米楮亦常以群落伴生种的形式在常绿阔叶林或针阔混交林中出现。代表性群落类型为米楮—华山矾—华里白群丛。群落外貌整齐，层次较复杂。乔木层以米楮为主要优势种，另有苦楮、丝栗栲、木荷和中华杜英等植物。灌木层主要以华山矾为优势种，另有黄端木、华鼠刺、石斑木、盐肤木、胡枝子、虎皮楠、枇杷叶紫珠、千年桐幼树、梅叶冬青等常见种和广布种。草本层主要有华里白、淡竹叶、积雪草、天门冬、福建莲座蕨和乌毛蕨等。层间植物有玉叶金花、香花崖豆藤和菝葜等植物。

②暖性针叶林

评价区范围内的暖性针叶林主要为马尾松林和杉木林，是评价区范围内分布面积最大，最主要的植被类型。

马尾松林是福建省分布最广、最主要的森林群落，也是评价区的主要植物群落类型之一，是这一地区暖性针叶林的典型代表。广泛分布在评价区地势较为陡峭的山体上部或近山脊区段。其代表性的群落是马尾松—短尾越橘—芒萁群丛群落外形林相完整，层次单一。乔木层主要优势种为马尾松。灌木层以短尾越橘为优势种，还有豺皮樟、毛算盘子、黄栀子、小叶赤楠、山矾、木荷、油茶、弯蒴杜鹃、乌药、小果南烛、野漆、连蕊茶、老鼠刺等。草本层以芒萁占绝对优势，另较多的还有蕨、芒、纤毛鸭嘴草、狗脊蕨、扇叶铁线蕨、香茶菜等，均为耐旱、喜阳种类。层间植物有土茯苓、鸦血藤等。

杉木林是评价区范围内另一种主要的针叶林，多分布在缓坡和山体下缘水肥条件较好的区域，既有纯林，也有在部分区域和马尾松组成混交林。代表性的群落类型为杉木—格药枥—芒萁群丛。群落乔木层以杉木为主要优势种，此外，还有青冈、马尾松、毛竹、枫树等物种。灌木层以格药枥为主要优势种，狗骨柴和毛冬青为亚优势种，伴生植物有乌饭、绒毛润楠、小叶石楠、山杜英、羊舌树、密花山矾、红叶树、野漆、映山红、连蕊茶等植物，均为福建省的广布种。草本植物以芒萁为主要优势种，其他还包括狗脊蕨、紫萁、白茅、苔草、求米草、蛇根草、华南毛蕨、山姜等植物。层间植物有络石、海金沙和藤黄檀等植物。

③竹类

评价区范围内的竹林主要为毛竹林。毛竹是三明各县、市最主要的群落类型之一，有着巨大的分布面积和经济效益。评价区内的毛竹林除少数区段有较大面积的分布外，大都呈斑块状生长。还可见与杉木或马尾松等组成混交林。代表性的群落为毛竹—黄端木—芒萁群丛，群丛林相完整，结构单一，有杉木、甜槠和马尾松混生其间，林下灌木主要以黄端木为优势种，山杜英为亚优势种，伴生植物有变叶榕、山莓、羊舌树、石斑木、红叶树、山芝麻、连蕊茶、老鼠耳、南岭槁花、乌饭、绒毛润楠、小叶石楠、野漆、锈毛莓、掌叶覆盆子等植物。草本种类较单一，以芒萁为主要优势种，其他还包括紫菀、蕨、小叶远志、耳草、紫萁、白茅、苔草、一枝黄花、野菊等植物。层间植物有小叶猕猴桃、南蛇藤等植物。

目前，评价范围内的现状林地已受开发活动一定干扰，但在生态环境服务功能上仍具有较为重要的作用，在维护本地区的生态平衡、维持区域生物多样性、保持水土

和涵养水资源、优化区域的生态环境和生态景观、减少自然灾害等方面都发挥着重要的作用。

（3）动物资源现状

项目周边有林地、河流等不同类型的生境，林地因受人类干扰相对较低，保存较为完好，植被覆盖率高，从而为在区内活动的野生动物提供了较好的隐蔽、生存和觅食环境，使得评价区范围内的野生动物具有较高的物种多样性。根据野外调查结果并结合历史资料，开发区评价范围内常见的两栖爬行动物有黑眶蟾蜍、华南湍蛙、日本林蛙、壁虎、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、小头蛇、繁花林蛇、滑鼠蛇、银环蛇等。园区范围内活动的大中型兽类主要有野猪、獐及食肉目鼬科的一些物种，小型兽类主要是啮齿目、食虫目和翼手目的物种。

鸟类是评价区范围内最主要的野生动物资源，鸟类是维持森林、果园、农田等生态系统健康的生态链的重要一环，鸟类资源的调查应是长期的工作，由于本项目调查时间有限，因此对评价区鸟类资源的调查采用实地调查和查阅历史资料相结合的方式进行。

根据对园区现场调查情况来看，在评价区内活动的鸟类多是区域性的常见物种，如家燕、麻雀、白头鹎、灰树鹊、喜鹊、乌鸫、鹊鸂、大山雀、白鹡鸰、黑脸噪鹛、白喉红臀鹎、珠颈斑鸠、灰头鹁、树鹩、白鹭、池鹭等，此外，评价区范围内还可偶见赤腹鹰、灰林鸮等猛禽活动。

（4）水土流失现状

根据项目现场调查情况来看，场地内均已完成平整，地表裸露，无植被覆盖，地表压实外，并未采取其他的水土保持措施，地表也缺乏植被的保护，因此在大雨或强风天气，易造成土壤的水蚀和风蚀。

4.8.2 植被生物量损失

本项目位于三明市三元区小蕉老路 72 号，项目用地面积为 7000m²，拟建项目用地性质为工业用地，目前现状为待开发工业用地，周边为明鼎鑫（福建）新型建材有限公司厂区、树林，项目现状已完成场地平整，场地内已无植被覆盖，附近无国家及地方重点保护的珍稀濒危动物分布不占用基本农田和绿化用地，因此项目的建设不会导致植被生物量的下降。没有发现。

4.8.3 生物多样性影响评价

拟建项目位于三明市三元区小蕉老路72号,占地范围内生物多样性水平不会降低。但项目的建设可能间接影响占地范围内的动植物及人类活动,降低周围地区的生物多样性。

4.8.4 绿化隔离带建设

项目污水处理区域以相对低矮的绿篱和草坪、花坛为主,可种洋槐、榆树、垂柳、冬青等。在靠近办公服务区一侧绿化隔离带周围宜将乔木、灌木高低搭配,组成连续、密集的声障林带,减小噪声强度,在种类上尽量选择枝叶繁茂、树冠矮、分枝低、叶厚的乔木种类,密集栽植形成声障林带,以减轻噪声的影响。

4.8.5 生态补偿

要采取资源补偿和生境补偿,如进行相应绿化建设,增加绿化用地的比例,以保证对污染物消减吸收作用。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目选址于三明市三元区小蕉老路 72 号，建设用地已经完成平整，项目建设内容主要为厂房、仓库、配电房及配套环保设施等内容，总建设工期约 2 年，现场情况图详见图 3.7-1。工程施工内容包括进厂道路、场地平整、土建、附属设施的新建，设备安装等。施工过程中所用到的主要施工方法有：基础构造柱和圈梁、施工材料的装运等。所用到的施工机械主要有：推土机、挖掘机、载重汽车、振捣器、打桩机、塔吊、电钻、电锯等。

施工期环境影响主要为各类建材及土石方进出造成一定的扬尘、施工人员的生活污水排放、各类建筑机械噪声、建筑过程产生的建筑垃圾对环境造成一定程度的影响，项目在施工过程中由于施工人员活动及施工机械运行等带来废水、废气、噪声及固体废物等污染物的排放会对局部环境产生影响，这种影响是短暂的，待施工结束后，即随之消失。

本章节采用类比调查辅以预测分析的方法对项目施工期的水环境、大气环境、声环境、固体废物和生态环境影响情况进行评价。

5.1.1 施工期大气影响分析及防治措施

施工期间车辆运行和各种机械设备运作，将对宏志公司周围的大气环境产生影响，主要是扬尘影响和运输车辆、施工机械排放的尾气。应采取以下措施：

(1) 施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(2) 建筑物施工工程过程中需在建筑结构外侧设置防尘网。

(3) 对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，采用洒水等方法降低施工粉尘的影响。

(4) 施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内，并增加施工期间对施工车辆行驶路段洒水和清扫作业频率。

(5) 施工料场和临时堆土场采用毡布或防雨布进行遮盖；

(6) 对易产生扬尘的建筑材料堆放场所进行覆盖，散装水泥等粉状建筑材料应尽量进入仓库保存。

(7) 使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。

(8) 项运输扬尘采取相应的防治措施如下：

①对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落。同时，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净。

②对施工过程中洒落在地面的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

③车辆装载不能过满，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，定时洒水抑尘。并规划好运行驶。

(9) 机械和车辆废气

①施工机器设备及运输车辆使用国家规定的标准燃油，配置尾气净化装置，确保其尾气排放达到相应的排放标准。

②加强对设备及车辆的维护保养，保持相关设备化油器、空气滤清器等部位的清洁。

5.1.2 施工期地表水影响分析及防治措施

5.1.2.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要来自暴雨下的地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。

(1) 施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、输送系统冲洗污水。主要污染物包括 SS、硅酸盐、pH 和油类等；

(2) 施工人员生活污水主要污染物包括 SS、BOD₅、COD 和油类、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂等；

(3) 暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物；施工期间如不注意搞好工地污水的导流，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境，造成地表水体的污染。污水挟带的沙土可能会引起排水通道淤积、堵塞，影响排水。

5.1.2.2 施工期地表水污染防治措施

施工期废水污水防治措施如下：

(1) 施工中应合理安排施工计划、施工程序，协调好各施工步骤，雨季中尽量减

少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸露的暴露时间，以避免受到降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物新开挖的陡坡，防止冲刷和坍塌。在场界内以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。

(2) 在施工场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，施工生产废水经过沉砂、除渣和隔油等预处理后循环使用，不直接排放。回用水主要用于道路喷洒、防尘喷洒。

(3) 少量施工生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，定期用于周边山林地浇灌，不直接排放。

(4) 项目场地为粉质粘土层，浅层地下水不太容易受到污染。为减轻施工中的地下水污染情况，应尽量采用环保建筑材料，施工污水、废浆和生活污水不能随意排放，建筑垃圾应及时处理，防止其下渗污染地下水。

5.1.3 施工期声环境影响分析及防治措施

(1) 合理安排好施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理。

(2) 施工设备应采用低噪音系列产品，最大限度的减少噪音的产生。并加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状态。

(3) 避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备，运输车辆也尽量合理安排运输时间和运输路线。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

(4) 进出施工场界的物料运输车辆需限制行驶速度，并禁鸣喇叭，以最大程度减小运输车辆噪声对沿途敏感目标的影响。

(5) 施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工噪声影响时长。

5.1.4 施工期固体废物处置措施

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量

回收综合利用，以节约宝贵的资源。表层的渣土有机质含量较高，可用作绿化土。

(4) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 施工废水经临时隔油、沉淀池处理后循环使用，沉淀池沉淀下来的泥砂回用，隔油渣属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-210-08），应按危险废物管理要求进行集中收集委托有资质单位处理。

(6) 应在施工场地设置临时垃圾收集桶，收集施工人员生活垃圾，并及时由环卫部门清运。

(7) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

(8) 车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏。通过以上措施处理，固体废物污染可得到有效控制，并避免二次污染的产生，措施可行。

5.2 运营期大气环境影响评价

5.2.1 气象条件分析

气象条件决定着大气的扩散、稀释、混合和输送，直接影响空气质量状况，其中对污染物扩散输送最明显的效应是风向、风速、大气稳定度等，风与大气污染物的水平扩散和影响范围是直接相关的。

本评价采用三明气象站（58828）资料。采用三明气象站（58828）位于福建省三明市，地理坐标为东经 117.62 度，北纬 26.27 度，海拔 208.20 米。三明气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2004—2023 年气象数据统计分析。

三明气象站气象资料整编表如下表 5.2-1 所示：

表 5.2-1 三明气象站常规气象项目统计（2004—2023）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	20.31		
累年极端最高气温（℃）	38.87	2022/07/25	41.8
累年极端最低气温（℃）	-1.32	2016/01/25	-4.2
多年平均气压（hPa）	989.84		
多年平均水汽压（hPa）	18.73		
多年平均相对湿度（%）	74.94		
多年平均降雨量（mm）	1672.59		

多年平均最大降水量 (mm)		101.19	2019/05/16	230.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.3		
	多年平均雷暴日数 (d)	53.95		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.1		
	多年平均大风日数 (d)	1.7		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		20.18	2005/05/01	31.0WNW
多年平均风速 (m/s)		1.81		
多年主导风向、风向频率 (%)		NE23.98		
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)		3.4		

5.2.2 气象站风观测数据统计

据三明气象站 2004—2023 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

(1) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

三明气象站月平均风速如下表，10 月平均风速最大 (2.32m/s)，6 月风速最小 (1.70m/s)。

表 5.2-2 三明气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.89	2.11	1.8	1.71	1.80	1.70	2.05	1.69	1.87	2.32	1.87	2.04

②风向特征

2004—2023 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，三明气象站主要风向为 NE、SSE、ENE 占 52.25%，其中以 NE 为主风向，占到全年 23.60%左右。

表 5.2-3 三明气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	6.93	13.09	36.60	13.25	11.47	5.09	2.41	1.54	5.18
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	5329	3.48	2.07	2.27	0.90	1.08	1.66	0.68	

表 5.2-4 三明气象站月风向频率统计 (2004-2023 年) (单位%)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
一月	6.63	15.49	25.42	12.81	9.67	5.29	2.21	1.66	3.03
二月	6.75	15.04	25.48	12.45	9.4	5.47	2.35	1.74	2.83
三月	6.76	15.87	23.18	11.6	8.2	5.38	2.7	2.19	3.19
四月	6.48	14.46	21.27	11.51	7.2	5.74	2.84	2.41	4.3
五月	5.9	14.66	22.4	11.64	7.6	5.29	2.75	2.4	4.2
六月	4.76	12.63	20.61	10.21	6.41	4.89	2.96	2.67	5.64

七月	4.16	11.81	18.59	9.75	6.48	6.11	3.42	3.18	6.88
八月	4.6	12.98	22.49	10.25	7.07	6.09	3.37	2.84	5.65
九月	4.87	14.47	26.4	12.88	8.76	7.22	2.91	1.98	3.48
十月	5.72	17.08	29.02	14.35	9.18	6.78	2.21	1.28	2.06
十一月	5.99	16.13	26.66	13.99	10.06	6.41	2.16	1.46	2.45
十二月	6.39	15.33	26.51	14.18	9.99	5.79	2.02	1.63	2.85
全年	5.95	14.68	23.98	11.61	8.19	5.66	2.56	2.14	3.89
风向 风频 (%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
一月	3.32	3.36	1.55	1.18	1.16	1.73	2.1	3.66	/
二月	2.79	3.41	1.82	1.24	1.2	1.93	2.19	3.97	/
三月	3.37	3.79	2.38	1.79	1.52	2.08	2.16	3.95	/
四月	4.39	4.66	2.79	2.36	1.81	2.07	2.13	3.78	/
五月	4.46	4.68	3.08	2.03	1.87	1.67	1.74	3.87	/
六月	5.92	6.54	4.55	2.55	2	1.64	1.63	4.55	/
七月	7.29	6.45	3.93	2.61	2.04	1.78	1.45	4.34	/
八月	6.12	5.34	2.71	2.04	1.77	1.78	1.44	3.7	/
九月	3.72	3.36	1.71	1.18	1	1.24	1.33	3.58	/
十月	2.2	2.1	1.03	0.84	0.83	1.04	1.45	3.11	/
十一月	2.67	2.53	1.46	1.02	0.87	1.3	1.52	3.44	/
十二月	2.78	2.79	1.32	1.21	1	1.49	1.74	3.53	/
全年	4.1	4.09	2.46	1.77	1.63	1.74	1.82	3.41	/

气象统计风频玫瑰图

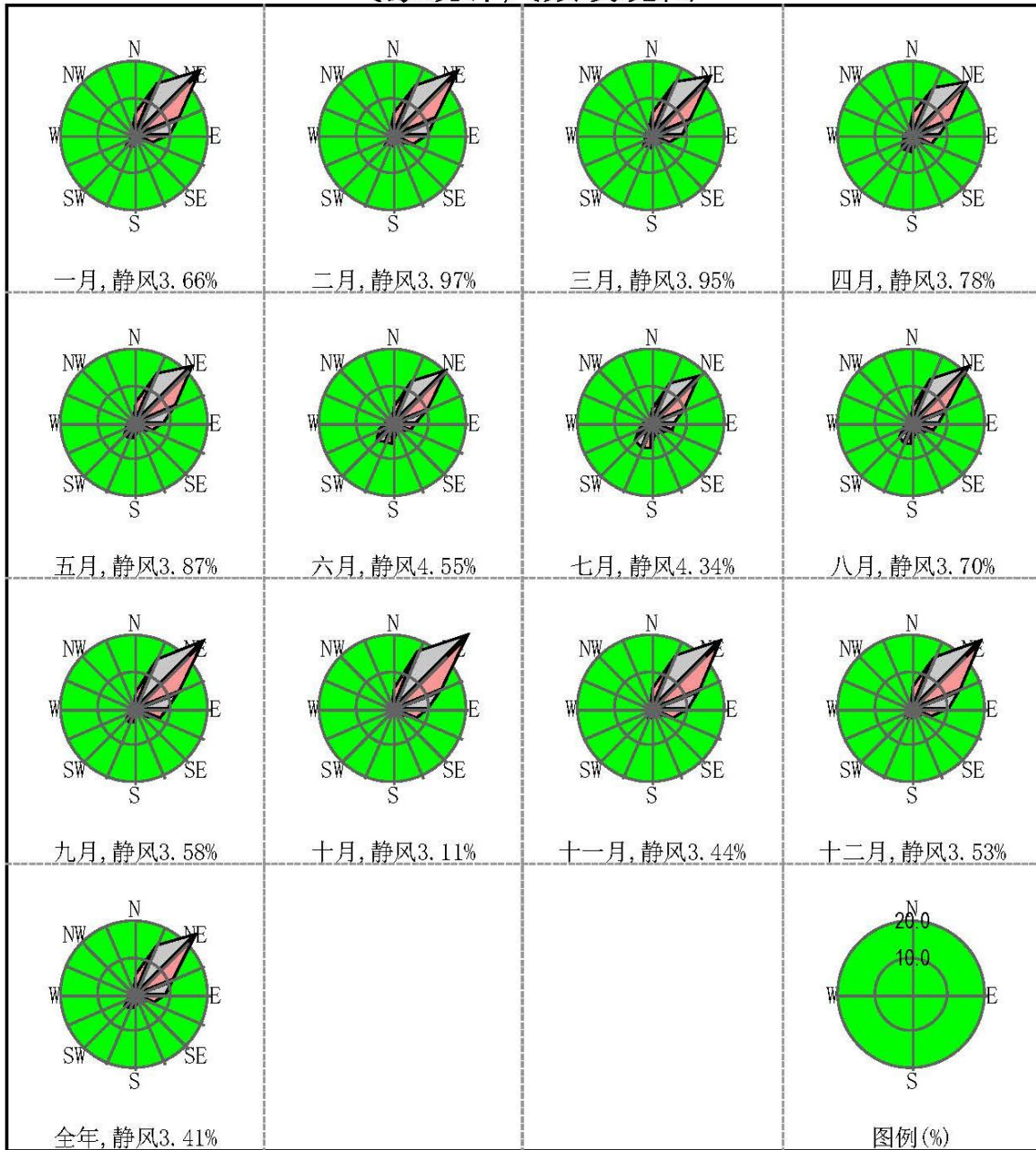


图 5.2-1 2004-2023 年平均风向频率玫瑰图

(2) 气象站温度分析

三明气象站 7 月气温最高 (27.15℃)，1 月气温最低 (10.99℃)，2004~2023 年极端最高气温出现在 2022/07/25 (38.87℃)，2004—2023 年极端最低气温出现在 2016/01/25 (-4.2℃)。

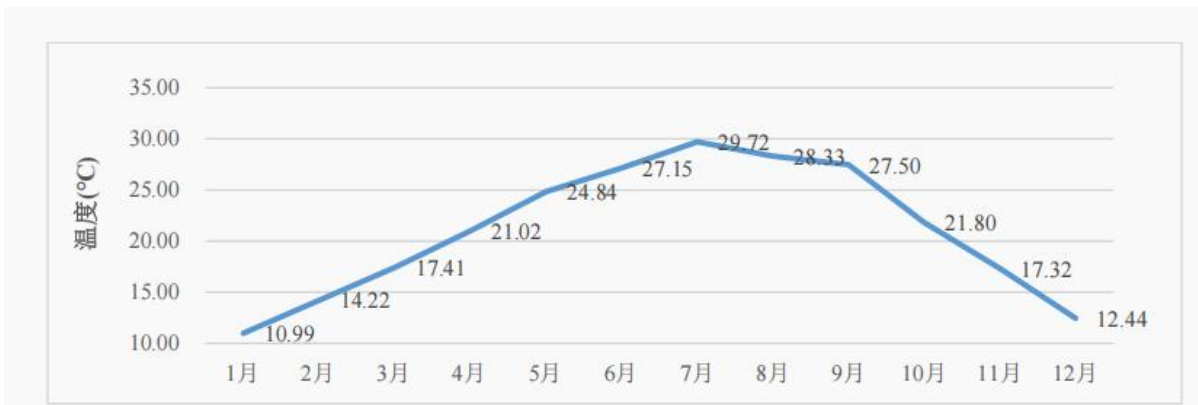


图 5.2-2 2004-2023 年平均风向频率玫瑰图

(3) 气象站降水分析

三明气象站 5 月降水量最大 (282.07 毫米), 10 月降水量最小 (36.24 毫米), 2004—2023 年极端最大日降水出现在 019/05/16 (230.4 毫米)



图 5.2-3 2004~2023 年三明明月平均降水量 (单位: 毫米)

(4) 气象站日照分析

三明气象站 7 月日照最长 (222.85 小时), 2 月日照最短 (92.91 小时)。



图 5.2-4 2004~2023 年三明明月日照时数 (单位: 小时)

（5）高空气象数据

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim，2013—2024 年）”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 58828，站点经纬度为东经 117.62 度，北纬 26.27 度。

项目模拟气象数据信息见表 5.2-5。

表 5.2-5 三明气象站年风向频率统计（单位%）

模拟坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
117.62	6.27	17210	2023 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

5.2.3 大气环境影响评价等级划分

本项目主要废气污染源为破碎及筛分 G1、未收集的粉尘 G2、堆场扬尘（包括装卸扬尘）G3、皮带输送过程中产生的粉尘 G5、汽车动力起尘 G4、选矿车间异味 G6；主要污染物为颗粒物、氟化物。

（1）污染物评价标准选取

项目地处农村山区，区域划分为二类环境空气功能区，本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选取 GB3095-2026 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对于仅有日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的，分别按 3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值，具体估算标准值见表 5.2-6。

（2）估算模式参数及预测参数设置

估算模式参数见表 2.7-3、污染源参数见表 2.7-4、2.7-5 所示。

（3）估算模式预测结果

本次采用 AERSCREEN 在考虑地形情况下进行估算，估算结果见下表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 正常工况大气污染物点源 P_{max} 和 D_{10%} 计算结果

排放源	污染物	下风向最大浓度贡献值 (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 P _i (%)	最远距离 m
破碎及筛分区	颗粒物	0.001659	0.18	317
	氟化物	0.0003184	1.59	
堆场扬尘（包括装卸扬尘）、破碎及筛分碎区未收集的废气、汽车动力起尘	颗粒物	0.003407	0.38	266
	氟化物	0.00182	9.21	

经估算模式计算可知，最大地面落地浓度占标率为 P_{max}：9.21%<10%，参照 HJ2.2-2018 评价等级的划分原则，确定本项目的大气环境影响评价工作等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(4) 非正常工况

非正常工况的预测结果一览表见表 5.2-7。

表 5.2-7 非正常工况大气污染物点源 P_{max} 和 D_{10%} 计算结果

污染源名称	评价因子	评价标准 (ug/m ³)	距离	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	达标情况
破碎及筛分区	颗粒物	0.9	258	0.1915	21.28	达标
	氟化物	0.02		0.03664	183.2	达标

由上表可知，在非正常工况下破碎及筛分区最大落地浓度为 0.1915mg/m³，占标率为 21.28%，要求建设单位应加强对废气处理设施的管理，确保其能正常运行，减少对大气环境的污染。

(5) 大气环境保护距离

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的进一步预测模型（AERMOD 模型），以 2023 年作为评价基准年，预测项目废气各污染物（颗粒物落地浓度 0.001659mg/m³，占标率为 0.18%；氟化物落地浓度 0.0003184mg/m³，占标率为 1.59%）在厂界浓度能够满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外短期浓度贡献值均能满足环境质量标准，无超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

(6) 卫生防护距离

本评价依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中规定的方法及当地的污染物气象条件计算项目卫生防护距离，其计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源生产单元的等效半径，m。根据该生产单位占地面积 S (m²) 计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速，及工业企业大气污染源构成类引从表中查取。

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg·h⁻¹。

本项目所在地区全年平均风速 2.0m/s，无组织排放单元等效半径按生产车间面积进行等效换算，各无组织排放源卫生防护距离计算如表 5.2-8 所示。

表 5.2-8 卫生防护距离计算参数及计算结果

生产工场	生产车间	
	颗粒物	氟化物
卫生防护距离计算值 (m)	0.457	20.005
级差为	50	
卫生防护距离 (m)	100 (有两种以上有害气体排放经计算位于同一级别时提一级)	

根据计算结果，项目应设卫生防护距离为废气无组织面源外扩 100 米。卫生防护距离内范围内不得新建居民住宅、学校、医院及食药企业等环境敏感目标。

项目防护距离包络线图见图 5.2-1。



图 5.2-1 项目卫生防护距离图

(7) 污染物排放量核算

由于本项目污染物的排放全部为无组织排放，根据 HJ2.2-2018 相关要求，本项目的污染物排放量核算公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} + H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ —项目年排放量，t/a；

$M_{j\text{无组织}}$ —第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ —第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

通过以上公式进行计算，污染物核算本项目的污染物排放量核算表见下表所示。

表 5.2-9 项目大气污染物排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	破碎及筛分区	原料破碎	颗粒物	集气罩、布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	$\leq 120\text{mg/m}^3$	0.72
			氟化物			$\leq 9\text{mg/m}^3$	0.138
2	破碎区未收集的粉尘	颗粒物	经喷淋降尘后在封闭车间内无组织排放	$\leq 120\text{mg/m}^3$		0.08	
		氟化物		$\leq 9\text{mg/m}^3$		0.0153	
3	堆场扬尘	原料堆存	颗粒物	喷淋降尘、出入车辆冲洗、封闭车间		$\leq 120\text{mg/m}^3$	0.0103
			氟化物			$\leq 9\text{mg/m}^3$	0.002
4	汽车动力起尘	汽车起尘	颗粒物	喷淋降尘		$\leq 120\text{mg/m}^3$	0.0007
			氟化物			$\leq 9\text{mg/m}^3$	0.0013
合计			有组织		颗粒物	0.72t/a	
					氟化物	0.138t/a	
			无组织		颗粒物	0.091t/a	
					氟化物	0.0186t/a	

(8) 小结

根据大气环境影响预测结果及大气环境防护距离计算结果，在落实好大气污染防治措施的情况下，本项目评价范围内最大落地浓度的大气预测结果均能达标。本项目非正常工况下，污染物排放严重超标，故建设单位在实际生产运行中应做好污染防治设施的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

综上所述，本次迁建工程在落实各项环保措施的前提下，从大气环境影响角度分析，项目建设是可行的。

表 5.2-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a		<500t/a			
	评价因子	基本污染物 (TSP、氟化物)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评标标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(1) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>40% <input type="checkbox"/>				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、氟化物)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()			无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ (0)t/a	NO _x (0)t/a	颗粒物: (0.72) t/a		氟化物: (0.138) t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项									

5.3 运营期声环境影响评价

5.3.1 主要噪声源

本项目产噪设备主要为生产设备运行时产生的噪声。其噪声源强详见表 3.8-6。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，需确定建设项目的声源种类、数量、噪声级以及对声源的空间分布建立坐标系确定主要声源的三维坐标。本项目拟设定厂界西南角为坐标原点，三维坐标为（0，0，0），以垂直向上方向为 Z 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。根据《工业企业噪声控制设计规范 GB/T50087-2013》，通过设备减振、厂房隔声、绿化降噪等综合治理措施，降噪效果取值为 20dB（A）

5.3.2 噪声影响评价标准

厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。声环境敏感目标采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

表 5.3-2 室外设备噪声源及控制措施情况一览表

5.3.3 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。在进行声环境影响预测时，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，本评价采用 A 声级来预测计算距声源不同距离的声级，并分别对室外和室内两种声源进行计算。

从噪声源到受声点的噪声总衰减量是由噪声源到受声点的距离、墙体和围墙隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成，本预测考虑距离的衰减、建筑墙体和围墙的隔声量，空气吸收因本建设项目噪声源离预测点较近而忽略不计。

1. 室外声源在预测点产生的声级计算模型

(1) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（1）或式（2）计算。

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (2)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

(2) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式 (3) 计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (3)$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

(3) 在只考虑几何发散衰减时, 可按式 (4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{\text{div}} \quad (4)$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{di} —几何发散引起的衰减, dB。

2. 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 (5) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (5)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。



图 5.3-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (6) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + 1 \right) \quad (6)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

Q —指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R —房间常数; $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

然后按公式 (7) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right) \quad (7)$$

式中: $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按公式 (8) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (8)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按公式 (9) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

$$LW=L_{p2}(T)+10\lg S \quad (9)$$

3. 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模式计算。

4. 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A_i} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i , 第 j 个行将室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A_j} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}}\right)\right] \quad (10)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s; N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s; M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

5. 敏感点预测值计算

敏感点的贡献值和背景按能量叠加方式计算得到的声级。噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为:

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right) \quad (11)$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

5.3.4 评价结果

利用上述模式可以预测分析该项目主要声源同时排放噪声的最为严重影响

状况下，这些声源对边界声环境质量叠加影响，各厂界噪声的预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 项目厂界噪声预测结果

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB (A))	标准限制	达标情况
	X	Y	Z				
东	0	61.5	376	昼间	49.1	60	达标
				夜间	49.1	50	达标
南	0	-10.58	382	昼间	49.2	60	达标
				夜间	49.2	50	达标
西	-19.14	0	383	昼间	49	60	达标
				夜间	49	50	达标
北	0	107	370	昼间	48.7	60	达标
				夜间	48.7	50	达标

从表 5.3-2 可知，建设项目厂界昼夜噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准的要求，项目周围 500m 范围内无居民点。因此，本项目对周围声环境影响较小。

5.4 运营期地表水环境影响评价

5.4.1 正常工况下生产废水对地表水环境影响分析

本项目生产废水包括选矿废水和车间地面冲洗废水，其中选矿废水中主要污染物为悬浮物、氟化物、COD，车间冲洗废水主要污染物为 SS。由工程分析可知，本项目生产废水采用 PAM 和 PAC 药剂结合“絮凝沉淀”工艺处理后，废水主要污染物悬浮物、氟化物、COD 可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级排放标准，处理效果显著。选矿废水中主要污染物为悬浮物、氟化物、COD，悬浮物为萤石矿细颗粒，COD 由油酸引起，因此其中的各污染因子悬浮物、氟化物、COD 均不会对选矿生产过程产生有害影响。

表 5.4-1 本项目废水污染物产生量、排放量一览表

产生量	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/d	处理措施	处理效率	浓度 mg/L	排放量 t/d	排放方式
659.398 m ³ /d	SS	560	0.369	沉淀	95	25	0	全部回用
	COD _{Cr}	60	0.040		50	30		
	氟化物	14	0.009		50	8		

项目场地拟建设场外雨水截流管网、场内排水沟和雨水收集沉淀池，初期雨

水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用。659.398t/d（197819t/a）水进入回用水池，沉淀池沉淀后水回用于生产线；其余（900t/a）水回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。

5.4.2 生产废水处理措施可行性

（1）废水处理工艺

项目生产废水处理工艺见下图：

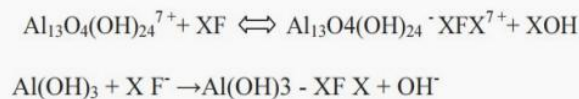
(2) 工艺流程说明

浮选后的萤石精矿通过浓缩机进行浓缩，再由精矿脱水机脱水，废水中含有少量的精矿，精矿浓缩废水收集至回收池（100m³）回用至浮选工序使用。

浮选后产生的尾矿浆经分级机分离出尾砂、泥浆。尾砂再通过高频振动筛脱水后送至尾矿渣堆场（尾砂区）。泥浆由砂浆泵抽到搅拌桶，加入聚合氯化铝、聚丙烯酰胺，在水物分离浓缩池中利用重力沉降达到固液分离，沉淀一段时间将浓缩池底部泥浆通过渣浆泵抽至污泥罐（300m³）暂存，再通过尾泥压滤机进行压滤脱水，脱水后的泥饼送至尾矿渣堆场（尾泥区），压滤滤液排入沉淀池（190m³）沉淀后排入回用水池（500m³）。浓缩池上部澄清水通过溢流排至回用水池回用于选矿等生产环节。初期雨水经雨水沉淀池（130m³）沉淀后用于回用水池。尾砂 S1 定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）。

(3) 工艺原理

在沉淀池中加入聚合氯化铝 PAC 作为絮凝剂，聚合氯化铝 PAC 除氟原理如下：铝盐加入废水中后，Al³⁺与 F⁻络合生成羟基氟化铝化合物以及铝盐水解中间产物，部分 Al³⁺生成 Al₃(OH)₃ 矾花对 F⁻的络合交换、物理吸附、网捕作用，从而去除废水中的氟。其反应式可表示为：



沉淀池中加入聚丙烯酰胺作为絮凝剂，其是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起连接架桥作用，废水中胶体颗粒和悬浮物与高分子化合物的极性基团或带电荷集团作用，微颗粒与分子化合物结合，形成体积庞大的絮状沉淀物而使颗粒和悬浮物沉淀，由于高分子化合物的极性基团或带电荷的基团很多，能短时间内同多个微颗粒结合，使体积增大，速度加快，絮凝作用明显，从而使颗粒物从液体中很快沉淀和分离，此外絮凝剂在废水处理过程中除起沉淀作用外还有调节 pH 值、脱色、脱油、去除水中 COD、BOD 等作用。

萤石选矿废水主要污染因子氟化物指标中总氟 FT 值主要为氟化钙颗粒，比游离 F⁻要高出 100 倍左右，因此废水中的氟以固态氟化物（氟化钙）为主（达到 98%~99%）。在经过沉淀后，绝大部分的氟化钙悬浮物得到沉淀后废水中的氟化物能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。也就是说只要能使废水中的悬浮物能有效沉降，就起到了很好的净化作用。因此通过该废水处理工艺处理的废水，氟化物和悬浮物的去除率可达到 99%以上，效果是十分显著的。并且生产工艺废水中的污染物较简单，而采用絮凝沉淀工艺水处理方式易操作，运行成本低，其措施是可行的。

（4）处理水量可行性分析

根据建设单位提供的设计方案，项目拟设污水系统处理能力为 1000m³/d，厂区选矿废水产生量约为 900m³/d，系统可满足废水处理要求。

（5）回用水质可行性分析

项目用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水的回用水质参考《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB18920-2020）标准，根据《我国选矿废水回用处理方法研究进展》、《选矿废水的回用处理研究与实践》等相关文献资料，一般生产废水回用于浮选流程时，其水质只要对矿物的浮选没有坏的影响即可，选矿废水经沉淀净化后可循环使用，同时水选工艺用水对水质要求不高，符合推荐的选矿废水循环利用技术，本项目生产废水采取沉淀净化工艺可行，可实现废水的循环利用不外排。

综上所述，项目生产废水经污水处理系统处理后回用可行。

5.4.3 废水处理技术可行性分析

参考 2019 年 12 月《清流县宏志矿业有限公司污水处理设施提升改造项目》竣工环境保护验收结果，选矿废水经沉淀处理后，SS 排放浓度为 12~23mg/L（小 70mg/L），去除率为 96.5%、pH 在 6-9 之间；经过处理后选矿废水可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。另外根据福建创投环境检测有限公司 2017 年对同类企业“福建省邵武市正诚矿业有限公司”选矿厂出具的《福建省邵武市正诚矿业有限公司萤石尾矿综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》（编号 CTHJ（2017）09121），选矿废水采用混凝沉淀法，在选矿废

水加入混凝药剂（聚合氯化铝）进行混凝、沉淀处理后排放的废水中 pH、SS、COD、硫化物、氟化物、砷、铅、锌等污染物均符合 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中一级标准限值要求，其中一类污染物砷、铅符合 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 1 标准限值要求，铅、锌排放浓度还低于监测方法检出限。也说明利用此方法可行。

表 5.4-2 宏志矿业原有选矿厂选矿废水监测情况 单位（mg/L）

监测日期	监测点位	pH	COD	SS	氟化物
2019.12.2	选矿废水处理设施（沉淀池）进口	9.11~9.23	51~60	517~560	12.4~13.8
	选矿废水处理设施（沉淀池）出口	6.81~6.95	22~31	12~9	7.26~7.68
2019.12.3	选矿废水处理设施（沉淀池）进口	9.19~9.33	52~62	527~565	12.8~13.9
	选矿废水处理设施（沉淀池）出口	6.77~6.94	24~32	14~23	7.21~7.33
去除效率（%）		/	51.7	96.5	42.9

该废水处理工艺经济可靠，具有耗能小、造价低、管理方便等特点：从技术角度看，所采用的处理工艺成熟、技术可靠，可使废水稳定达到排放标准；从经济角度看，废水处理费用和运行费用均较低。综上，本项目采用的选矿废水处理工艺其技术可行性和经济性在实践中被证明是可行的。

5.4.4 项目车辆清洗废水治理措施及可行性分析

项目洗车废水收集后经三级沉淀池处理后循环使用。

沉淀池是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物，沉淀池在废水处理中广为使用。项目洗车废水经排水管道进入三级沉淀池，其中一级沉淀池采用自然重力沉降的方式进行初步沉淀，二级、三级沉淀池通过混凝剂投配装置加药处理，最终沉淀后的清水进入沉淀池中回用于车辆清洗，沉淀池中沉淀渣通过定期清理。

洗车废水主要污染物为悬浮物，要求本项目建设的三级沉淀池各池体容积足够大，能充分满足本项目废水处理规模要求，因洗车对水质要求不高，因此洗车废水经三级沉淀池自然沉淀、絮凝沉淀处理后，其水质可满足车辆清洗用水要求。

5.4.5 初期雨水治理措施及可行性分析

根据水平衡可知，项目初期雨水量平均约 $4.72\text{m}^3/\text{次}$ ，拟设初期雨水的雨水沉淀池的容积为 130m^3 ，停留时间 2 小时，则初期雨水沉淀池处理能力为 $130\text{m}^3 > 118\text{m}^3/\text{次}$ （初期雨水产生量），可以满足处理能力的要求。

初期雨水中主要污染物为 SS，成分较为简单，经沉淀处理后可有效去除废水中的悬浮物；初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用，用水量约 $403.436\text{t/a} > 4.72\text{t/a}$ （初期雨水产生量），且抑尘用水对水质的要求不高，处理后初期雨水可满足用水要求，措施可行。

5.4.6 项目生活污水用于林地浇灌可行性

本项目化粪池，设计水力停留时间 24 小时，清掏周期 360 天，实际使用人数 50 人，生活污水产生量为 3.2t/d ，需要有效容积 $> 3.2\text{m}^3$ ，本项目化粪池容积为 5m^3 ，能满足本项目生活污水处理需求。

（1）生活污水处理工艺

项目生活污水采用化粪池处理，厂区现有化粪池容积约 5m^3 ，可满足项目生活污水处理需求。三格化粪池由相连的三个池子组成，中间由过粪管连通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

（2）水质可行性分析

生活污水经化粪池处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 旱作灌溉标准。

表 5.4-3 生活污水水质执行标准一览表

废水类型	COD	BOD ₅	SS
生活污水	0.192	0.096	0.096
（GB5084-2021）表 1 旱作	200	100	100
是否达标	达标	达标	达标

（3）林地浇灌可行性分析

本项目污水量为 3.2t/d（960t/a），定期用于周边山林地浇灌。根据《福建省行业用水定额标准》（DB35/T 772-2013）林业用水定额约为 50m³/亩·次，本项目拟对南侧山林地进行喷灌，考虑到本地区的生态环境及年降雨量，以 15 天喷灌 1 次计算，即喷灌次数为 20 次/年，则项目采取此措施需要约 0.96 亩林地。项目在实际浇灌过程中应根据季节、浇灌当天天气以及消纳地状况相应调整浇灌面积，确保废水完全消纳且不造成面源污染。建设单位与列西街道村民委员会签订生活污水消纳协议（详见附件 14），可用于消纳生活污水的林地面积有 3 亩（超过 0.209 亩），预计在浇灌区铺设直径 ϕ 30mm 的管道约 500 米，每亩配套 2 个喷头，每个喷头每小时预计可出水 0.5 吨。本项目生活污水产生量小，生活污水主要的污染因子为 COD、BOD₅、SS，不会对厂区周边山林地产生不利的影响。因此，该措施合理可行。

5.4.7 小结

本项目采用雨污分流，选矿废水经污水处理系统处理后回用于选矿工序，项目投产运营后生产废水可回用；生活污水经化粪池处理后符合灌溉水质要求，周边林地可消纳本项目生活污水。

因此，项目工程在落实各项环保措施的前提下，从地表水环境影响角度分析，项目建设是可行的。

表 5.4-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放□；其他√；	水温□；径流□；水域面积□	
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值√；热污染□；富营养化√；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级□；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建√；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评√；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排污口数据□；其他□；
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		生态环境保护主管部门√；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下√；开发量 40%以上□；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期√；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季√；秋季□；冬季□；		水行政主管部门√；补充监测√；其他□		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季√；冬季□；		(pH、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数(5)个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	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、氟化物、SS、石油类		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类√；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年度评价标准（）		

工作内容		自查项目	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区划水质达标状况√: 达标√; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标情况√: 达标√; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥的污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区√ 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境工程区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理	

工作内容		自查项目				
		要求□				
污染源排放核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)		
	/	/		/		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 ()；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓措施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□； 无监测□		手动√；自动□；无监测□	
		监测点位	()		(污水治理设施排放口)	
		监测因子	()		(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、氟化物、SS、石油类)	
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受√；不可以接受□					

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。



图 5.4-2 本项目生活污水浇灌情况及现状

5.5 运营期固体废物环境影响评价

项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物贮存场所的环境影响，二是固体废物委托利用或处置的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

表 5.5-1 固体废物处置情况

固体废物名称	固体废物属性	处置方式
尾砂	一般工业固体废物	定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）
尾泥、沉淀池底泥		定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）
布袋除尘器收集的颗粒物		经收集后返回至球磨工段进行回收利用
废包装材料、废药剂罐		废包装材料统一收集后由废品回收站回收；废药剂罐厂家回收利用
废钢球		集中收集后外售
废布袋		定期外售综合利用
废机油、废吸油毡	危险固体废物	收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置
含油废抹布和手套	危险固体废物（豁免类）	混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运
生活垃圾	生活垃圾	厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运

5.5.1 固体废物贮存场所的环境影响分析

布袋除尘器收集的颗粒物经收集后返回至球磨工段进行回收利用；废包装材料统一收集后由废品回收站回收；废药剂罐厂家回收利用；废钢球集中收集后外售；废布袋定期外售综合利用。

项目产生的固体废物在委外处理之前，一般需要在厂区内暂存一定数量废物，定期外运处理。一般固体废物暂存过程应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）落实相应防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，所有废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，可以有效地防止废物中的物质被雨水淋湿排入环境。

1. 一般固体废物暂存间设置可行性

项目布袋除尘器收集的颗粒物经收集后返回至球磨工段进行回收利用；尾矿渣堆场位于生产车间的北侧用于暂存尾砂、尾泥，堆场地面硬化且设有顶棚，占

地面积约 1200 m³，尾矿渣堆场可堆存 400t 尾矿。尾砂 S1 定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）；项目厂区中心区设置一个 18m³ 的一般固体废物暂存间，用于存放废包装材料、废钢球；废包装材料统一收集后由废品回收站回收；废药剂罐厂家回收利用；废钢球集中收集后外售；废布袋定期外售综合利用。

项目固体废物暂存间的贮存能力约为 4t，本项目一般固体废物暂存间贮存能力分析见下表。

表 5.5-2 一般固体废物暂存间贮存能力分析一览表

序号	贮存场所（设施）名称	建筑面积	贮存能力（t）	固体废物名称	年产生量（t/a）	最大贮存量 t	贮存周期
1	尾矿渣堆场	1200m ³	400	尾矿	63103	3360	16 天
2	一般固体废物暂存间	18m ²	4	废包装材料、废药剂罐	1.2	0.5	1 月
				废钢球	10	2	1 月
				废布袋	30 个	5 个	1 月

2. 危险废物贮存库设置可行性

项目在仓库西北侧设置一个 18m² 的危险废物贮存库，用于存放机修固体废物（废机油、废吸油毡），收集后委托有资质单位处理。项目危险废物贮存库的贮存能力约为 6t，本项目危险废物贮存库贮存能力分析见下表。

表 5.5-3 危险废物暂存库贮存能力分析一览表

序号	贮存场所（设施）名称	建筑面积	贮存能力（t）	固体废物名称	年产生量（t/a）	最大贮存量 t	贮存周期
1	危险废物贮存库	18m ²	6	废机油、废吸油毡	0.51	0.05	半年

由上表可见，项目所设置的危险废物贮存库贮存能力均可满足项目最大需求，设置合理；项目在仓库西北侧设置的危险废物贮存库地面等均按照重点防治区要求采取防腐、防渗措施，四周设置导流沟，与生产生活区分开，选址可行。

5.5.2 固体废物贮存过程中的影响分析

1. 对大气环境影响分析

项目生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆

存和运输阶段。项目固体废物堆存场的建设均为室内，能避免在堆存过程中产生扬尘的影响，造成环境空气的污染；外运的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。

综上所述，建设单位加强各类固体废物的储存管理，对固体废物及时处理或出售，不会对大气环境产生大的影响。

2.对水环境影响分析

本项目产生的固体废物均设有专门的固体废物堆放点进行堆放，本项目不设永久性固体废物堆场，仅设临时堆存场所。固体废物临时暂存间均在室内，并设置防渗地面等设施，并参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计、危险废物贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行设计。建设方应严格按照相关要求进行管理，保证雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，在此情况下，本工程固体废物厂内暂存对水环境影响较小。

3.对土壤环境影响分析

本项目固体废物暂存场所均在地面硬底化，进行防渗处理的基础上采用半封闭贮存，做好围护、棚遮，在消除风起扬尘的同时，避免产生淋溶水的机会，防止因渗漏、淋溶造成周围土壤污染。

4.对生态环境影响分析

本项目不设永久固体废物堆场，厂区内设临时堆放储存点，做到各类固体废物产生后全部资源化利用，固体废物不会对生态环境造成影响。各类固体废物作为二次资源被重新利用，可以节约一次资源、减少环境污染、化害为利，是落实循环经济、清洁生产、有利于生态环境的积极性措施。

综上所述，本项目运营阶段全厂固体废物均得到妥善处理处置或综合利用，不外排，对周边外环境的不利影响较小。

5.5.3 固体废物委托利用或处置的环境影响分析

项目固体废物主要为尾砂、尾泥、布袋除尘器收集的颗粒物、废包装材料、废药剂罐、废钢球、废机油、含油废抹布和手套、废吸油毡、生活垃圾。

尾砂定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）；布袋除尘器收集的颗粒物经收集后返回至球磨工段进行回收利用；废包装材料统一收集后由废品回收站回收；废药剂罐厂家回收利用；废钢球集中收集后外售；废布袋定期外售综合利用；废机油、废吸油毡收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置；含油废抹布和手套混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运；生活垃圾厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运。

项目产生的各固体废物均有相应的处置方式，不直接排放至外环境，在项目认真落实本环评提出各固体废物的处置措施后，项目产生的固体废物对环境造成的影响降至可以接受的程度，运营过程中产生的固体废物对外界环境影响较小。

5.5.4 固体废物运输过程的环境影响分析

项目产生的固体废物经过收集、密封储存后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线及应对泄漏或临时事故的应急措施。

采用车辆运输方式收运固体废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。最经常采用的运输方式是公路运输，为保证安全，固体废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中固体废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。严格执行上述要求后，项目固体废物收集运输一般不会对外环境造成明显影响。

综上所述，只要严格按照相关管理规定做好固体废物的暂存、处置、运输管理工作，对周边的环境影响不大。

5.5.5 生活垃圾收集场所环境影响分析

厂区内设置生活垃圾投放点，每日由厂内清洁人员回收至加盖的移动式垃圾桶内后定期交由环卫部门清运；本项目产生的生活垃圾对周边环境影响较小。

5.6 运营期地下水环境影响评价

5.6.1 地下水评价工作等级

本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，项目所在地地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作等级分级表判定，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

5.6.2 水文地质调查

下村洋溪发源于黄厝山，入境下村洋上，出境三钢，主河道总长 9km,境内 9km,流域面积 15.5 km²，境内 15.5km²，境内河床比降 3.71%。多年平均流量 0.39m³/s，多年径流量 0.125 亿 m³。

1. 区域地质构造与地层

区域经历了多次地壳构造运动，形成多种构造体系，主要为新华夏系闽西北后加里东隆起带和闽西南印支拗陷带及闽中东燕山断拗带控制着本境的山脉走向和河流分布趋势。

地层发育，构造复杂，有侏罗系、二叠系、三叠系、震旦系、燕山期等。

2. 场地地质构造、地层及岩土性质

(1) 地层

根据区域资料和勘察资料表明：拟建场地上部覆盖层主要由素填土层(Q^{ml})、冲洪积层(Q^{4al-pl})组成，下伏基岩为燕山期花岗岩组成(γ^{32(3)C})。

(2) 构造

场地内地质条件较简单，没有断裂破碎带通过，有历史记载以来未发生过破坏性地震，本次勘察钻探范围内未发现断裂带。

(3) 场地岩土层及其分布情况

本次勘察钻探深度范围内，揭露岩土体类型自上而下划分为①素填土(Q^{ml})、②粉质粘土(Q^{4al-pl})、③全风化花岗岩(γ^{32(3)C})、④砂土状强风化花岗岩(γ^{32(3)C})、⑤中风化花岗岩(γ^{32(3)C})共5层，现对其描述如下：

①素填土(Q^{ml})：灰黄、褐黄、杂色，密实性以稍密为主，填料成分主要

由临近山体挖方区开挖的坡残积土及风化岩回填而成，硬质物含量约 35%~45%，块径 3-20cm 不等，少量>30cm，成分以强-中风化花岗岩为主，均匀性较差，未完成自重固结，属高压缩性土，非湿陷性土，堆积时间>1 年。场地内仅分布于 GW2 孔，层厚 16.5m。

②粉质粘土（Q4^{al-pl}）：灰、灰黄色，稍湿-湿，软塑-可塑状，主要由粘、粉粒组成，偶夹少量硬质物，干强度中等，韧性中等，摇震反应无，光泽反应稍有光泽，系冲洪积成因。该层主要分布于 GW2、GW4、GW5 孔，层厚 2.70-3.50m，顶板埋深 0.0-16.5m，顶板标高 349.75-361.90m。

③全风化花岗岩（ $\gamma^{32(3)C}$ ）：灰黄、浅黄、褐黄色，原岩结构已基本破坏，残留剩余结构强度，岩芯呈土状、砂土状，浸水易软化、崩解， $30 \leq N < 50$ 击，尚可辨认，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。TCR=70%~80%。该层分布于 GW1、GW3、GW5 孔，层厚 3.3-8.5m，顶板埋深 0-3.5m，顶板标高 352.6-379.94m。

④砂土状强风化花岗岩（ $\gamma^{32(3)C}$ ）：灰黄、褐黄色，原岩组织结构已大部分破坏，岩体极破碎，岩芯呈砂土状，偶夹少量小碎块，手捏易散，浸水易软化、崩解，干钻困难，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。TCR=65%~70%。该层分布于全场地，层厚 3.2-5.5m，顶板埋深 3.2-19.2m，顶板标高 349.3-371.44m。

⑤中风化花岗岩（ $\gamma^{32(3)C}$ ）：灰黄、浅肉红色，原岩花岗结构，块状构造，主要由长石、石英、云母等组成，节理裂隙较发育，岩体较破碎，岩芯短柱、柱状、碎块状，锤击声较脆，属较硬岩，岩体基本质量等级为 IV 级。TCR=85%~95%，RQD=80%~90%。该层分布于大部分场地，仅 GW2 孔未见分布，控制厚度 3.7-6.2m，顶板埋深 6.5-14.0m，顶板标高 345.5-365.94m。

3.区域水文地质条件

（1）含水岩组

根据区域岩土体特征和地下水赋存埋藏条件，将本区地下水类型划分为：第四系松散岩类孔隙水（I）、块状岩类基岩裂隙水（II）两类。

第四系松散岩类孔隙水（I）：主要分布于调查区中部、东南部较大的沟谷处及工业园区填方区域，含水层主要为冲洪积的粉质粘土、泥砂、卵石层及填土

层，在其他沟谷处有零星分布，含水层厚度小于 5m，水力性质多为潜水，局部微承压性，接受大气降水及来自山前地带的地表水和地下水侧向补给，水位埋深较浅，在 0.50-3.00m，富水性中等-贫乏，水位变化幅度在 0.50-1.50m。

块状岩类基岩裂隙水（II）：分布于调查区全部场地，赋存于燕山期花岗岩基岩裂隙中，主要贮水空间为浅部的风化裂隙和构造裂隙，因风化、构造作用影响，浅部及与下覆地层接触处岩石破碎，完整性差，岩石多呈碎块状、裂隙较发育，裂隙中见有泥质充填，局部具有微承压性。浅层地下水流向与地形一致，深部岩石完整不含水，富水性多为贫乏，水位变化幅度在 3.00-5.00m。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

从补给角度看，地下水主要来源于大气降雨、河流的侧向补给。根据不同地形地貌的降雨入渗特征，可分为丘陵-低山和山前地带、沟谷地带、评价区东南部沟谷三类区域。

在丘陵-低山和山前地带，降雨至山丘表面后大部分在地形的控制下以片流形式向山涧沟谷中汇集，形成季节性溪沟，再加上植被茂密、潜水埋深大，不利于入渗补给，最终仅有极小部分补给基岩风化带或残坡积层（降雨入渗系数 <0.1 ），入渗性能总体较差。

在沟谷地带，由于地形相对较平缓，局部有洼地形成，雨水滞留时间较长，潜水埋深较小，比坡面更有利于降雨入渗（降雨入渗系数约为 0.1~0.2），入渗性能中等。

在评价区东南部沟谷处，地形平坦，地表松散堆积物以粉土、砂砾石为主，有利于降雨的入渗（降雨入渗系数 >0.2 ），入渗性能较好。东南侧沟谷山间溪水与冲积物含水层之间存在水力联系，丰水期溪水补给地下水，枯水期地下水补给溪水。

第四系松散层中的孔隙潜水补给、径流、排泄途径较短，主要在山间沟谷处，受大气降水的垂向补给，山前地带接受基岩裂隙水的侧向补给，汇入山间季节性小溪沟中，最终排泄于沟谷。

块状岩类基岩裂隙水补给、径流、排泄区基本一致，直接受大气降水的垂向补给，由于裂隙发育深度有限，降水形成地下径流的垂直渗透较为短暂，而以水

平运动为主导，具有循环交替快、径流途径短的特点；地下水位线与地形的起伏形态大致相同，流向与地形坡向基本一致，由四周山坡向沟谷盆地径流，在沟谷区或适宜的构造部位以散流渗出或下降泉形式排泄沟谷或补给裂隙溶洞水。

（3）场地水文地质条件

①地下水类型

根据本次勘察及调查收集场地周边水文地质情况，本项目场地地下水类型主要为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水主要赋存和运移于①素填土中，富水性较贫乏，透水性较强，属较强透水层，主要由地表水及大气降水为其主要补给源，通过侧向径流及由高往低等方式排泄。基岩风化裂隙水主要赋存于全—强风化风化基岩中，富水性贫乏，透水性差，为弱—微透水层，基岩裂隙水主要补给来源为上层滞水渗透补给，其排泄主要是从地势高基岩裂隙地段向地势低基岩裂隙地段渗透排泄。

②地下水系统

根据拟建厂区及其影响范围的水文地质条件，厂区范围内地下水主要受西侧山区地下水的补给，向东侧原沟谷方向排泄。

③地下水补、径、排条件

本项目场地地下水补、径、排条件与区域地下水补、径、排条件基本相同，详见前述章节描述。

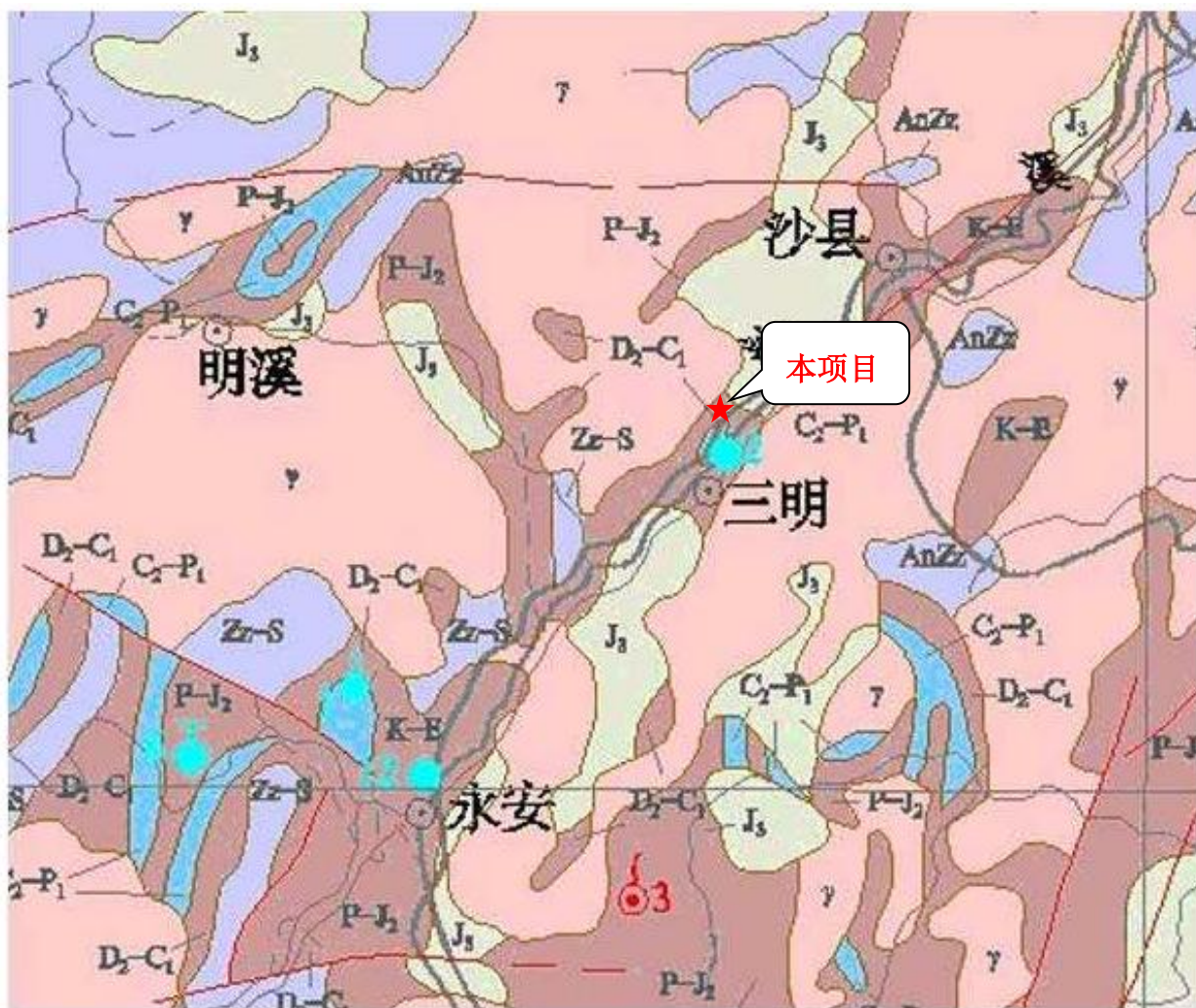


图 5.6-1 水文地质图

5.6.3 地下水环境影响评价

本项目为III类建设项目，地下水环境影响评价等级为三级，其可能产生地下水水质变化问题，而不会产生地下水水位或流场的变化，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的相关技术要求，根据建设项目的性质与特点，以及项目区的水文地质条件，主要对项目生产运营期地下水环境的可能影响进行评价，并针对其影响方式、危害程度等提出相应的防治对策。

（1）建设期地下水环境影响

项目建设期产生的生活污水与施工废水可能对地下水产生影响，生活污水主要污染物为COD、BOD₅、SS和氨氮；施工废水主要污染物为SS和少量油污。生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边山林地浇灌，施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地，均不会对地下水产生影响。施工结束后废水不再排放，因此建设期废水对地下水环境不会造成明显影响。

（2）运营期地下水环境影响

①正常情况

本项目运营期选矿废水经收集进入污水处理系统处理后回用于选矿工序，占地范围内场地及污水收集管道需按照行业规范进行采取地面硬化及防腐防渗措施处理；生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边山林地浇灌；固体废物按照性质分类收集至一般固体废物暂存场所及危险废物贮存库。正常情况下，废水处理后可达标排放，固体废物能得到有效收集处置，不会对地下水造成环境污染。同时厂区设置东侧应急池，发生事故时废水可分流收集至应急池中；

因此项目污染物质渗入地下可能性较低。

本建设项目在场地上游布设有D1监测点，其中场地内部及下游布设D2、D3、D4监测点。建设项目对地下水环境有污染的物料或污染物排泄后，可在地下水D3、D4监测点及时发现和处理。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表5，本建设项目污染控制难易程度为“易”。

②非正常情况

根据项目设计说明，为防止在生产设备损坏、管道泄漏、停电等事故停车状态下矿浆外排并污染地下水环境，设置管道通向本项目应急池，防止该部分废水外泄项目非正常工况下污水渗漏液为非持续性污染物，污染物类型为其他类型，建设项目污染

控制难易程度为“易”，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）表 7，建设项目地下水污染防渗级别为“一般防渗区”。

5.6.4 可能影响地下水环境的环节及途径分析

根据本项目特点进行分析，可能造成的地下水污染途径有以下几种：

（1）企业生产时会用到油酸、纯碱、水玻璃，若储存场所或使用场所管理不善，造成原辅料泄漏，泄漏物料可能下渗，造成地下水污染；

（2）厂区废水处理设施若发生泄漏，泄漏造成下渗，造成地下水污染。

5.6.5 地下水环境影响预测及分析

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是原辅料仓库、浮选区和废水处理设施的地面，主要污染物为废水（包括生产区和污水处理设施中废水）和原辅料。

（1）预测情景设置

①项目产生的污水排入地表水环境，再渗入补给含水层。由工程分析可知，选矿废水、地面清洗废水回用于选矿工序；初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用；生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边林地施肥；因此，本项目正常运营期间不会对地表径流造成影响，继而也不会因补给地下水造成影响。

②危险废物贮存库、事故应急池地面均按照重点防治区要求采取防腐、防渗措施，四周设置收集池，池体内表面刷涂防腐防渗涂料，确保渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。并定期检查地面、池底的防腐防渗情况，防止跑、冒、滴、漏，以最大程度地防治污染物对地下水污染，预计建设项目不会对地下水及土壤产生不利影响。

③本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统，以及配套泵、管线，可收集生产装置发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，因此在正常工况下项目对地下水影响概率是极微的，基本上不会对地下水造成影响。但若发生非正常排放，如消防水、泄漏的物料及生产废水等排到环境水体当中，可能会对地下水产生影响，本次预测主要针对非正常情况。

（2）预测因子

根据工程分析，项目废水污染物中含有的污染因子主要为 COD_{Cr} 、氟化物、SS，

本次预测主要针对 COD_{Cr}、氟化物进行。

本次评价主要考虑回用水池防渗层受到破坏或地质条件变化，池底出现裂缝，废水从裂缝泄漏出，分析废水泄漏对地下水的影响。污染因子 COD_{Cr} 和氟化物，其事故排放浓度分别为 350mg/L 和 22mg/L。

(3) 预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用解析法或类比分析法，由于本区所处区域水文地质条件较简单，本报告采用解析法对地下水环境影响进行分析。

(4) 预测范围

为了说明建设项目对地下水环境的影响，预测范围设置在项目调查评价区，通过不同情境对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。

(5) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.3 节要求，地下水环境影响评价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，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。

(6) 预测模型及参数

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合场地水文地质条件和潜在污染源特征，非正常工况条件下地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型，一维稳定流动一维水动力弥散问题的持续注入示踪剂模型可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为一定浓度边界，模型公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

$\text{erfc}()$ ——余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

（7）预测参数确定

根据水文地质参数及污染源强，利用相应的地下水污染模型进行模拟，主要模拟回用水池在非正常状况下泄漏，污染物对地下水产生的影响。根据该地区地下水质量及现状，确定以预测因子的《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准为超标限值；以预测因子的现状值作为背景值，在预测中进行叠加计算并预测影响。

①注入的示踪剂浓度 C_0

根据前文工程分析，假设项目废水非正常情况下排放的氟化物浓度为 22mg/L； COD_{Cr} 浓度为 350mg/L。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，因《地下水质量标准》（GB/T-14848-2017）没有 COD_{Cr} 相关标准，废水中污染因子 COD_{Cr} ，入渗到地下水后按公式转换成耗氧量进行评价。 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的关系根据《高锰酸盐指数与化学需氧量的相关性分析及应用》（宋盼盼等）曲线方程 $y=2.6100x+0.5943$ （式中： y 为化学需氧量； x 为高锰酸盐指数）换算。转换成 COD_{Mn} 后浓度为 133.87mg/L。

②水流速度 u

本次评价工作中的渗透系数选取主要依据水文地质勘查成果，项目区人工填土层平均渗透系数 $K=1.506\text{m/d}$ ，粉质粘土平均渗透系数 $K=0.062\text{m/d}$ ，下伏砂岩夹泥质粉砂岩的平均渗透系数 $K=0.403\text{m/d}$ 。

本次勘查对项目区（SK1.J1~J3）水文地质监测点孔进行了地下水水位监测。监测的含水层为碎屑岩类构造裂隙水潜水含水层，监测时间为 2025 年 8 月 20 日—8 月 26 日的水位情况，监测结果见表 4.5-3。场地内所布设水文地质监测点地下水埋深 3.97~16.21m，水位标高+40.45~+52.69m 之间。项目区因厂区内原山脊的存在，形成原山脊为地下水分水岭地下水向谷地径流，导致地下水径流方向多变，总体由厂区内山脊分别向北西、北和东三个方向径流，最终都排泄于无名小溪。地下水水位计算出项目区地下水水力坡度为 $I=4.3\%$ 。

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。项目取值参考区域经验参数值，确定场区砂岩夹泥质粉砂岩平均有效孔隙度 n_e 取 0.10

地下水流速采用下列公式计算场地地下水水流速度。

$$u = K \times I / n$$

式中：

u —地下水水流速度（m/d）；

K —渗透系数（m/d）（ K 取 0.403m/d）；

I —水力坡度（水力坡度取 4.3%）；

n —有效孔隙度（取裂隙溶洞水经验数据 0.10）；

场地地下水流速： $u=K \times I / ne=0.403 \times 4.3\% / 0.10=0.173\text{m/d}$ 。

③纵向弥散系数 DL

本次勘查未针对各岩组进行地下水流速试验和弥散试验，为了满足环评预测需要，本报告根据国内相关文献类似岩组试验数据分析和论述，结合广西区内一些项目实践的经验值及本次试验数据，综合提供相关参数如下表。

表 5.6-2 含水层水文地质评价参数表

岩土层	水平渗透系数 K	流速 u	纵向弥散系数 DL	横向弥散系数 DT	平均水力坡度 I	有效孔隙率
	m/d	m/d	m ² /d	m ² /d	%	%
碎屑岩类构造裂隙含水层	0.403	0.173	0.55	0.11	4.3	0.10
依据	实验实测	实验计算值	参照《地下水弥散系数测定》（海岸工程，1998年9月第17卷第3期）中的经验值，横向取纵向弥散系数的20%		实测平均值	参照《水文地质手册（第二版）》中“岩石裂隙率经验值”以及现场调查有效孔隙度取值。

（8）预测结果

①COD_{Mn} 预测因子

根据前文分析，将水文地质参数及污染源的源强，代入平面连续点源模型公式进行计算，对污染物 COD_{Mn}在地下水环境中的分布、程度进行分析，从而对污染事故对地下水的影响进行定量的评价，给出的 COD_{Mn}的影响距离和程度（污水处理系统至厂界距离约 85m，至无名小溪最近距离约 930m）。

表 5.6-3 非正常状况下含水层中运移情况结果汇总表

预测因子	预测时间 (d)	源强 (mg/L)	III类标准限值 (mg/L)	背景值 (mg/L)	最大浓度值 (mg/L)	超标范围距离 (m)	最大影响迁移距离 (m)	备注
COD	100	133.87	3.0	0.59	133.87	0~40	60	
	1000				133.87	0~240	320	

表 5.6-4 COD_{Mn} 污染物在水流方向的浓度变化 (单位: mg/L)

距离 m	100d	1000d	距离 m	100d	1000d
0	133.87	133.87	210	0.59	18.223
10	115.764	133.87	220	0.59	11.016
20	67.214	133.87	230	0.59	6.300
30	21.07	133.87	240	0.59	3.480
40	3.527	133.869	250	0.59	1.940
50	0.774	133.864	260	0.59	1.171
60	0.595	133.849	270	0.59	0.820
70	0.59	133.806	280	0.59	0.674
80	0.59	133.678	290	0.59	0.618
90	0.59	133.354	300	0.59	0.599
100	0.59	132.699	310	0.59	0.592
110	0.59	130.039	320	0.59	0.591
120	0.59	126.537	330	0.59	0.59
130	0.59	120.888	340	0.59	0.59
140	0.59	112.562	350	0.59	0.59
150	0.59	101.349	360	0.59	0.59
160	0.59	87.550	370	0.59	0.59
170	0.59	72.033	380	0.59	0.59
180	0.59	56.091	390	0.59	0.59
190	0.59	41.124	400	0.59	0.59
200	0.59	28.285			

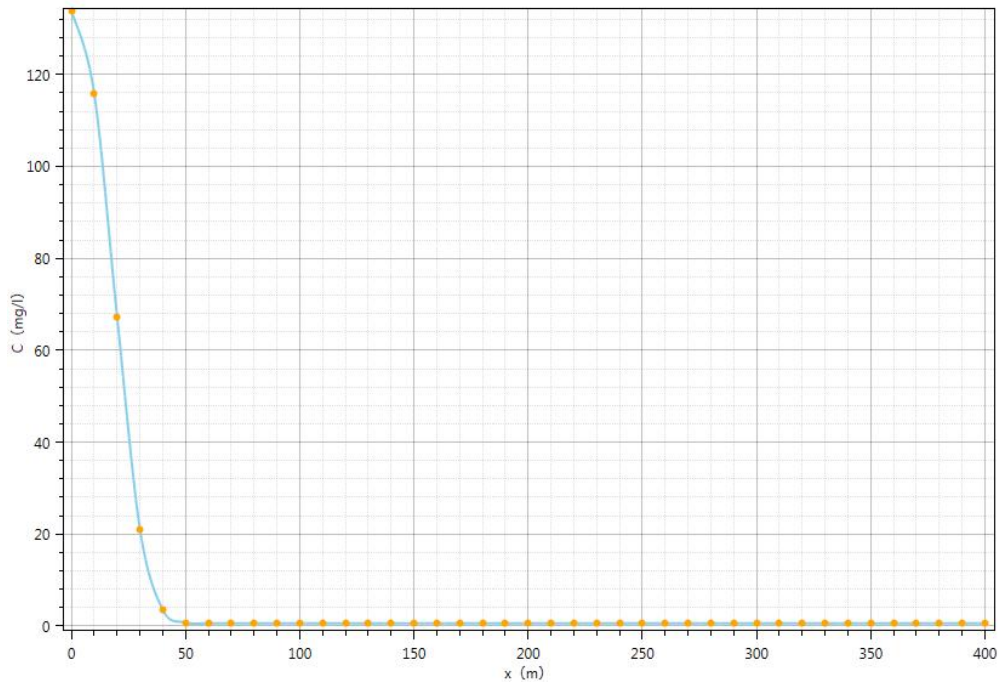


图 5.6-2 非正常工况 100 天废水处理区地下水预测 COD_{Mn} 浓度距离曲线图

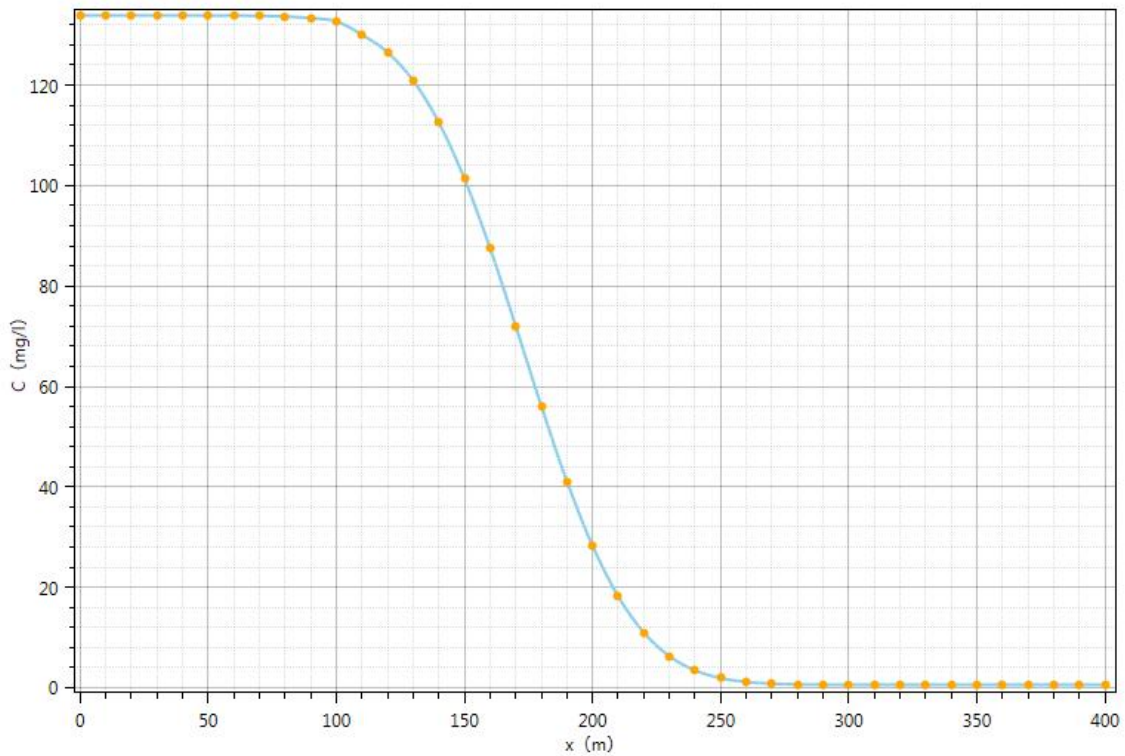


图 5.6-3 非正常工况 1000 天废水处理区地下水预测 COD_{Mn} 浓度距离曲线图

假设污水处理系统防渗层老化或地基不均匀沉降引发污水持续渗漏，污染物渗漏进入地下水环境后，预测污染物从污水池呈面状污染并开始向下游运移扩散。项目在非正常状况下，污水处理系统内污水泄漏在地下水水流方向上超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值的污染源向下游运移；泄漏 100d 时，0~40m 以内的地下水 COD_{Mn} 浓度超过地下水 III 类标准；泄漏 1000d 时，0~240m 以内的地下水 COD_{Mn} 浓度超过地下水 III 类标准。

②氟化物预测因子

根据前文分析，将水文地质参数及污染源的源强，代入平面连续点源模型公式进行计算，对污染物氟化物在地下水环境中的分布、程度进行分析，从而对污染事故对地下水的影响进行定量的评价，给出的氟化物的影响距离和程度（污水处理系统至厂界距离约 10m，至无名小溪最近距离约 930m）。主要成果见下表，图 5.6-4、图 5.6-5。氟化物背景值取化验值最大值 0.25 mg/L。

表 5.6-4 非正常状况下含水层中运移情况结果汇总表

预测因子	预测时间 (d)	源强 (mg/L)	III类标准限值 (mg/L)	背景值 (mg/L)	最大浓度值 (mg/L)	超标范围距离 (m)	最大影响迁移距离 (m)	备注
氟化	100	22	1.0	0.25	22	0~37	60	

预测因子	预测时间 (d)	源强 (mg/L)	Ⅲ类标准限值 (mg/L)	背景值 (mg/L)	最大浓度值 (mg/L)	超标范围距离 (m)	最大影响迁移距离 (m)	备注
物	1000				22	0~233	300	

表 5.6-5 氟化物污染物在水流方向的浓度变化 (单位: mg/L)

时间 距离	100d	1000d	时间 距离	100d	1000d
0	22	22	210	0.25	3.127
10	19.45	22	220	0.25	1.951
20	11.122	22	230	0.25	1.182
30	3.592	22	240	0.25	0.722
40	0.729	22	250	0.25	0.470
50	0.28	21.999	260	0.25	0.345
60	0.251	21.997	270	0.25	0.288
70	0.25	21.989	280	0.25	0.264
80	0.25	21.969	290	0.25	0.255
90	0.25	21.916	300	0.25	0.251
100	0.25	21.809	310	0.25	0.25
110	0.25	21.375	320	0.25	0.25
120	0.25	20.803	330	0.25	0.25
130	0.25	19.882	340	0.25	0.25
140	0.25	18.523	350	0.25	0.25
150	0.25	16.693	360	0.25	0.25
160	0.25	14.441	370	0.25	0.25
170	0.25	11.909	380	0.25	0.25
180	0.25	9.307	390	0.25	0.25
190	0.25	6.865	400	0.25	0.25
200	0.25	4.770			

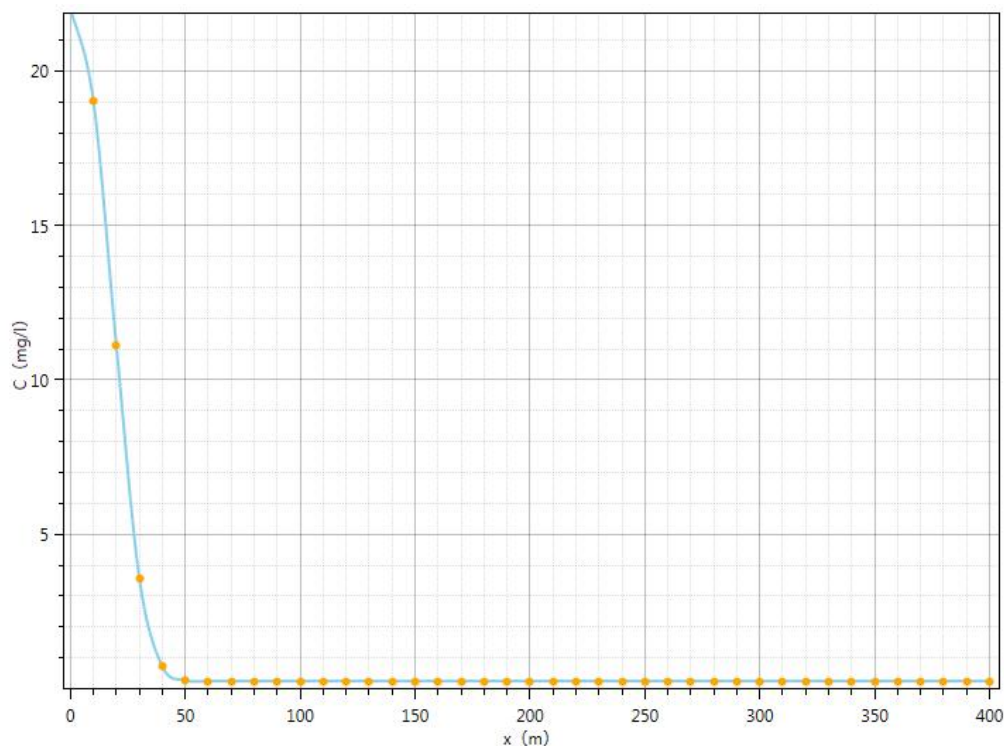


图 5.6-4 非正常工况 100 天废水处理区地下水预测氟化物浓度距离曲线图

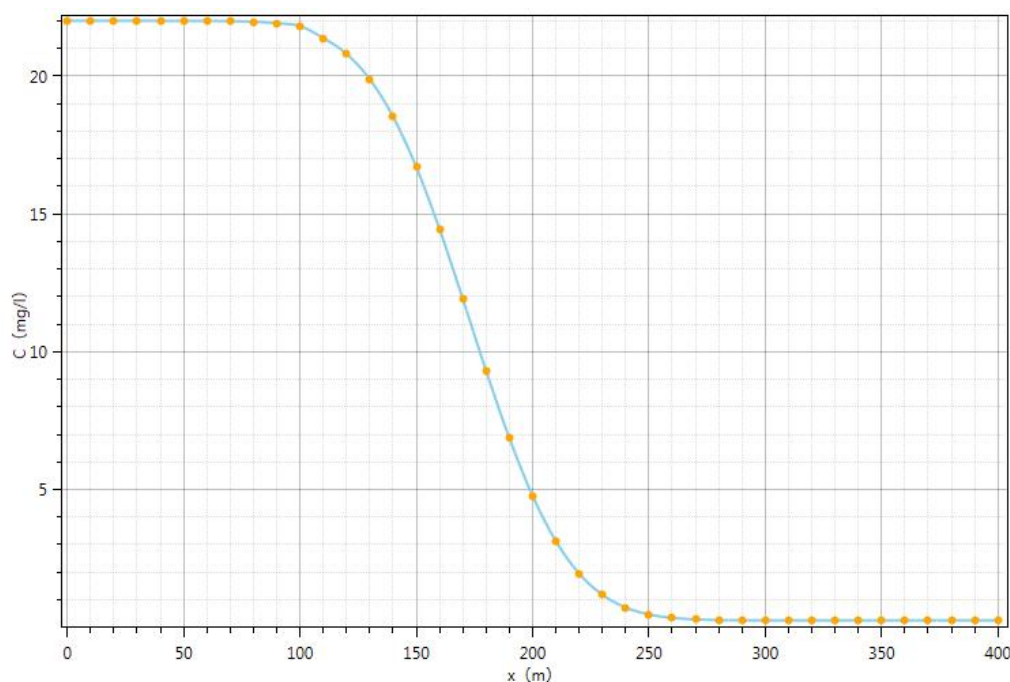


图 5.6-5 非正常工况 1000 天废水处理区地下水预测氟化物浓度距离曲线图

假设污水处理系统防渗层老化或地基不均匀沉降引发污水持续渗漏，污染物渗漏进入地下水环境后，预测污染物从污水池呈面状污染并开始向下游运移扩散。项目在非正常状况下，污水处理系统内污水泄漏在地下水水流方向上超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值的污染物向下游运移；泄漏 100d 时，0~37m 以内

的地下水氟化物浓度超过地下水Ⅲ类标准；泄漏 1000d 时，0~233m 以内的地下水氟化物浓度超过地下水Ⅲ类标准。

预测结果表明，在非正常工况状态，场地下游地下水将受到不同程度污染。因此，本项目必须按本次环评要求加强对废水传输设施的管理、监督和监控，做好废水处理区及各水池的地面防渗工作，建设完备的环境事故风险防范措施，加强生产管理、定期对污水设施、管线、阀门等进行巡查及检测，以便及时发现泄漏点或发现问题，并及时排除，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生。一旦发现泄漏事故，立即采取应急措施终止污染泄漏，在泄漏初期及时控制污染物，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步迁移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。在应急处置结束后，采用土壤修复、植物修复等措施对土壤和地下水采取修复措施，则非正常情况下的污染物泄漏对地下水的污染可控。

5.6.6 项目地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“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控制。

（1）污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，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，对工艺、管道、设备、污染物储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染

（2）分区防渗控制措施

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），重点污染防治区指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域；一般污染防治是指为污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域；非污染防治区为一般和重点污染防治区以外的其他区域或部位。

(3) 地下水管理措施

加强企业生产、操作、储存、处置场所的管理，建立一套从企业领导至企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染的管理工作。重点污染防治区所在的单元，每一操作班对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏出处，设置巡视监控点，纳入日常生产管理程序中。环境保护管理部门对地下水监测数据，按要求及时整理原始资料，开展监测报告的编写工作。技术部门应定期对污染防治区的生产装置、仓库、法兰、阀门、管道等进行检查：

对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果等级制定相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

5.6.7 小结

拟建项目在采取防渗、防腐及环境管理措施后，正常状况下建设项目对地下水环境影响很小。在非正常状况下，废水通过防渗层破损处下渗进入地下水时，预测结果显示泄漏发生 1000d 后，氟化物、氨氮的最大超标范围会超出水文地质单元边界，下游污染物将进入无名小溪。考虑到本项目发生废水泄漏渗入地下水对厂区内地下水会产生一定程度的影响，建设单位应加强对厂区防渗层的维护保养，避免发生废水泄漏下渗影响地下水水质，并做好地下水环境跟踪监测工作。总体来说，在严格执行环保措施后，本项目的建设造成的地下水污染影响较小，对地下水质的环境影响可以接受。

5.7 运营期土壤环境影响评价

5.7.1 预测评价范围、时段及评价方法

① 预测评价范围

建设项目土壤“污染影响型”三级评价项目现状调查范围为：占地范围内全部、占地范围外 50m 范围。按照导则要求，预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。因此，项目土壤环境影响预测评价范围确定为：项目占地范围内全部、占地范围外 50m

范围。

②预测评价时段

根据工程分析，项目可能造成的土壤影响时段为：生产运行阶段。因此本次评价重点预测项目生产运行阶段土壤环境影响。

③预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：“8.7.4 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”。本次评价采用定性描述的方法。

5.7.2 影响识别

本项目厂址现状为空地，四周为山林地和其他企业，本项目对土壤环境影响类型为污染影响型，主要时段为运营期，其最大可能影响途径为垂直入渗，主要影响源和影响因子为生产车间、污水处理区在事故情况下有机物下渗，识别情况详见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	0	0	0	/	0	0	0	/
运营期	1	1	1	/	0	0	0	/
服务期满后	0	0	0	/	0	0	0	/

注：0 一表示基本无影响，1 一表示略微影响

结论：土壤环境影响类型为污染影响型；时段为运营期，其最大可能影响途径为垂直入渗。

表 5.7-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	原料输送、投料	大气沉降	粉尘、氟化物	颗粒物、氟化物	连续
		垂直入渗	/	/	事故
回用水池	贮存	地面漫流	COD、氟化物	COD、氟化物	事故
		垂直入渗	COD、氟化物	COD、氟化物	事故

5.7.3 本项目土壤环境影响分析

本项目对土壤的影响主要包括两个方面：大气沉降、垂直下渗、地面径流。

（1）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。企业应按要求设置应急池及截水沟等。一旦发生风险事故，所有事故废水进入厂区事故废水池。本项目在车间内部及厂区设置收集沟，保证事故状态下产生的废水全部截流至厂区事故收集池。企业应做到全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，从而进入土壤污染环境。在全面落实事故废水防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（2）垂直入渗

项目运行阶段土壤污染源主要为原矿堆场、尾矿渣堆场、浮选车间、危险废物贮存库以及车间选矿过程的跑冒滴漏等，影响途径均为垂直入渗。

原料堆场在堆存过程中遇到雨天，淋溶水会入渗影响土壤。原矿主要成分为氟化钙，原矿堆场参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7中要求设置顶棚，做好防渗，正常工况下，不会对土壤造成污染影响。

尾矿渣堆场堆存尾矿氟化物含量较少，且尾矿渣堆场防渗及排渗系统按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II类固体废物处置设施的要求进行防渗处理，因此，正常工况下，不会对土壤造成污染影响。

生产车间浮选车间按照一般防渗区要求防渗，因此不易下渗，故正常情况下不会对土壤环境造成影响。

危险废物贮存库主要污染因子为废机油，石油烃类污染物进入土壤后较难被土壤微生物所降解，容易被农作物及植物吸收，通过食物链进入水体和动物体内，最终影响人体健康；危险废物贮存库按照重点防渗区要求防渗后，正常情况下不会对土壤环境造成影响。

车间选矿过程中存在的跑冒滴漏，通过加强生产车间环境管理、生产设备的维护和保养、管道的定期检修以及生产车间重点防渗措施，对土壤环境影响不大。

本项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备及构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；对各单元地面进行硬化处理，起到一定的防渗作用，在各车间内部布置排水沟，将事故状态下产生的废水导流到厂区事故应急池；生产装置和管道采用地上式一旦发生泄漏，能够“早发现、早处理”。

根据工程建设设计标准及分区防渗要求，厂区各生产装置、辅助设施及公用工程设施布置按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单

防渗区。重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目危废暂存间、事故应急池及其相应废水输送管线划分为重点防渗区，其中危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或至少 2mm 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。各池体按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 落实防渗要求，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。尾矿渣堆场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类固体废物处置设施的要求进行防渗工作。一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

本项目原矿堆场、破碎及筛分车间、球磨车间、浮选车间、浓缩池、回用水池等均为一类防渗区。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中要求防渗。简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。包括车间前区域、运输道路等，采取砖硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，可有效防止污染物泄漏下渗对区域土壤环境的污染。

（3）大气沉降

本项目破碎及筛分车间、原矿堆场、尾矿渣堆场等在项目运行过程中会产生氟化物等大气污染物，氟化物沉降对周边土壤环境有一定的影响，参考《氟化物在环境中的迁移转化规律研究》一文，氟是一种电负性极强的非金属元素，化学性质非常活泼，几乎可以和所有的元素相作用。氟能影响生物体内碳水化合物和磷、钙等营养元素的代谢，影响体内一些酶的活性。氟化物对土壤的危害主要分为下面几个方面：

①氟化物对土壤纤维素分解和土壤呼吸强度的影响：氟浓度大于 $50 \mu\text{g/g}$ 土时，纤维素分解开始受到影响，在高浓度下可使纤维素分解活动全部停止。土壤纤维素是土壤有机质中的重要组成部分，为微生物活动提供碳源和能源。由于土壤中的氟化物抑制了微生物的活动，使有机质分解速度减慢，出现最大呼吸峰的时间推迟。

②氟能强烈地抑制土壤酸性磷酸酯酶的活性

植物叶片对氟的吸收与作物种类、叶面积大小、暴露时间和剂量等因素有关，当氟化物在组织内积累到某阈值时（即氟容量）植物叶片出现褪绿为主要症状的外观特

征。氟化物危害植物的典型症状是在叶片尖端或叶缘部分出现坏死斑，这是由于氟化物在尚未参与代谢过程中随蒸腾流迁移到叶间或叶缘、叶间和叶缘含氟量比其他部位高，所以先达到或超过氟容量，首先出现危害症状然后向中部和基部扩散。当然高浓度氟急性伤害可能出现大面积伤斑。氟化物对动物的影响则是通过食物链的传递，在生物体内富集最终产生生物放大作用，在动物体内积累反应最终引起中毒现象。氟化物对人类的毒性机理和动物的大致相同，主要受到的危害就是有机氟化物的高脂溶性和难降解性在人体内的积累，并且某些全氟有机物如全氟辛烷磺酰基化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）在雌鼠体内降解需要4天，但是在人体内降解则需要4年。

无机氟化物在环境中迁移转化最终都会转化为CaF₂等化合物，并且容易被肝脏过滤经尿液排出体内。而有机氟化物的高脂溶性和难降解性使得它不易被分解并且长期在人体内积累，抑制酶的活性，阻碍细胞间传递，从而引起癌症、肝大的重大疾病。结合本项目所在区域的水文地质条件、根据现状调查，评价区内土壤各单项污染物均无明显累积现象。

根据大气预测章节，本项目颗粒物、氟化物最大落地浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，对区域及主要关心点的最大地面小时浓度，不会引起环境功能的改变，本项目废气对周围土壤环境影响较小。

5.7.4 本项目防渗措施

表 5.7-3 项目厂区土壤、地下水污染防治区域划分一览表

序号	防渗级别	包括区域
1	重点防渗区域	危险废物贮存库
2	一般防渗区域	一般固体废物暂存间、厂房生产区域及仓库
3	非污染防渗区	道路等

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求，根据厂内各功能单元可能泄漏的污染物性质和各单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防渗区和简单防渗区。防渗分区图详见附图 5.7-1。

表 5.7-4 厂区防渗分区表

防治分区	防治部位	防渗技术要求
重点污染防治区	危险废物贮存库	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗性能。
一般污染防治区	一般固体废物暂存间、厂房生产	防渗性能不应低于等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 的防渗性能。

	区域及仓库	
简单防渗区	道路等	厂区道路以及办公区地面，动力站、中控室地面全部是粘土夯实处理后，混凝土浇筑，不需要设置专门的防渗层结构。

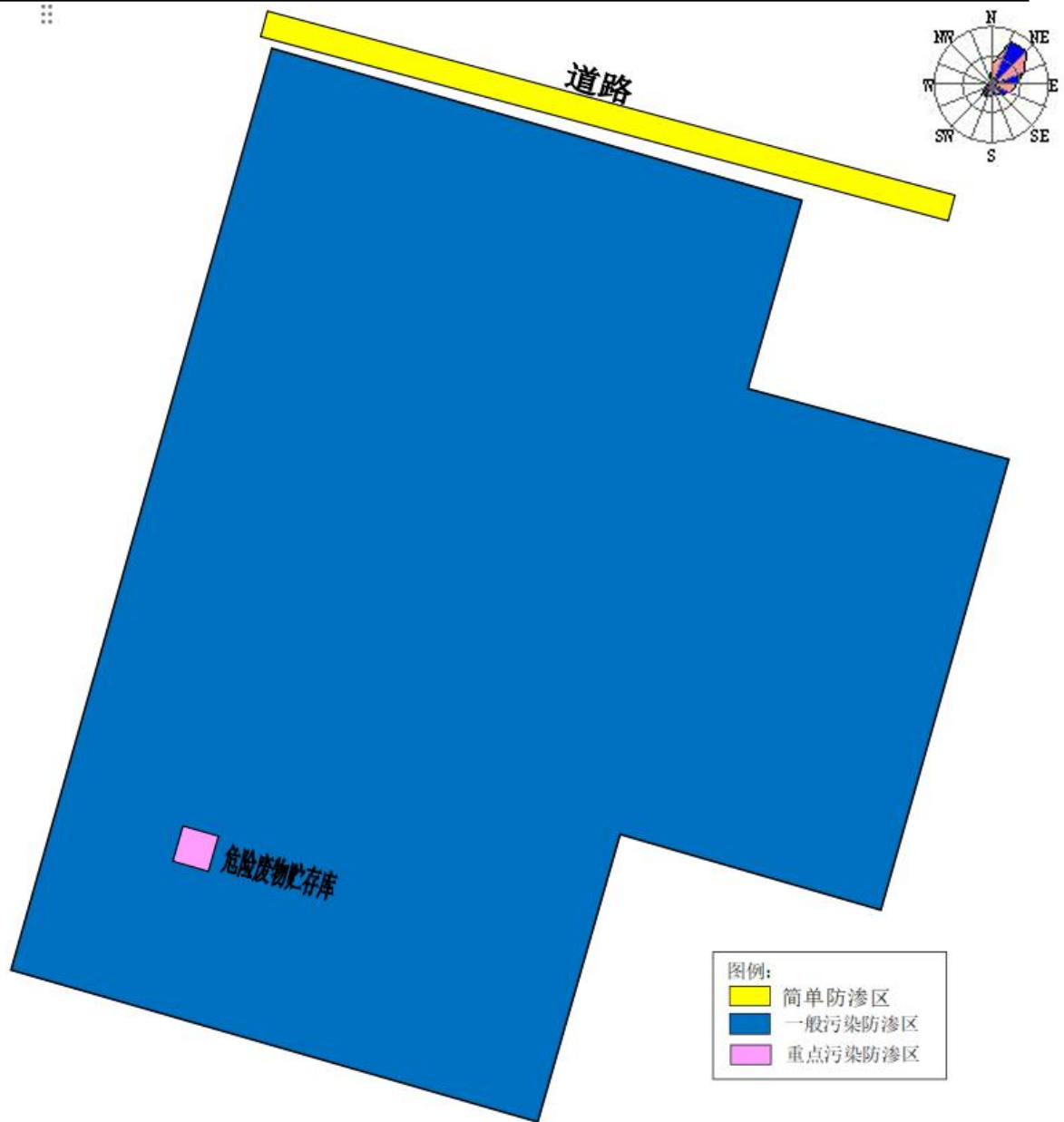


图 5.7-1 地下水、土壤防渗分区图

5.7.5 评价结论

项目属于土壤污染影响型建设项目，产生的影响途径为垂直入渗，项目运行阶段各污染因子对场区内土壤和场区外土壤影响均满足相应标准要求，本项目采取源头控制、过程防控以及定期监测措施后，项目的实施对土壤环境造成的影响可接受。

表 5.7-5 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(7000)m ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	45 项、氟化物				
	特征因子	氟化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	0	0-0.2m	
柱状样点数	2	0	0~0.5m/0.5~1.5m/1.5~3m			
现状监测因子	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、氟化物					
评价因子	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、氟化物					
评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()					
现状评价结论	满足 GB36600-2018 中筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险较低，可以忽略					
影响预测	预测因子	氟化物				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (项目占地及占地范围外 1km) 影响程度 (影响较小)				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/>				

		不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	氟化物	1次/年
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容		
	评价结论	项目所在区域土壤污染风险较低，在严格落实土壤环境保护措施条件下，对土壤环境的影响较小。从土壤保护角度考虑，项目建设基本可行。		
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。				

5.8 生态环境影响分析

5.8.1 生态环境现状

1. 土地利用现状

根据评价要求，评价区主要生态系统是人工建筑生态系统等。

人工建筑生态系统属引进拼块中的城乡建设用地、采矿用地、交通用地等，是人类干扰最强烈的景观组成部分，主要包括评价区内工矿等人工建筑，以居住和经济生产为主体，呈小块状独立分布于评价区内，各级公路是其主要的联系通道。

本项目土地属性为工业用地，厂区总占地面积为 7000m²。项目周围土地利用现状有工业企业建设用地、林地、道路等。

2. 生物分布现状

评价区域受人类活动的影响，原生植被已不复存在，以人工和次生植被为主，植被类型少，植物群落结构简单、组成单一。

该地区人为活动的影响强度较大，无珍稀濒危植物物种的分布。由于本区属于工业集中边缘区，原有的自然生态系统已不复存在，人类的强烈干扰使其向城市生态特征转化。本地区植被属于草甸植被类型，生境单一，植物种类较少。

在人类活动影响下，目前园区自然生态环境已遭到一定程度的破坏。据调查，评价区的动物资源主要有适应性较强的野生动物。评价区内人类活动频繁、干扰强度大，区内未发现国家级保护动物。

评价区内常见的野生动物有鸟类、昆虫类、爬行类等纲目。鸟类主要有啄木鸟、百灵、喜鹊、乌鸦、黄雀等，昆虫类主要有蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶等，爬行类主要有壁虎、蛇、蝎子等，评价区内无珍稀动物。该区域生物多样性较差，生物物种单一。

3. 珍稀濒危动植物种类分布情况

依据《中国稀有濒危保护植物名录》，经逐一对照查询，评价区无珍稀濒危植物分布，现场踏勘亦未见珍稀濒危植物。评价区及周围也无国家保护动物。

4.生态敏感目标分布情况

根据调查可知，项目评价范围内无重点保护的文化遗址、风景区、水源地等生态敏感保护目标。

5.8.2 水土流失现状

根据项目现场调查情况来看，场地内均已完成平整，地表裸露，无植被覆盖，地表压实外，并未采取其他的水土保持措施，地表也缺乏植被的保护，因此在大雨或强风天气，易造成土壤的水蚀和风蚀。

5.8.3 施工期生态环境影响分析

本项目在明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有平地基础上进行建设，只要施工各个时段内做好各种防护措施，并且在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，在采取必要的生态保护和水土保持措施后，对生态系统的影响是有限的，而且是局部的。

5.8.4 运营期生态环境影响分析

（1）项目占地影响

项目工程永久占地 7000m²，主要占地构筑物有选矿车间、公辅工程、环保设施、生活设施等，占地类型主要为林地，项目不涉及占用基本农田及生态林等。运营期对局部地区土地利用类型产生一定影响，随着土地整治相关措施的实施，这种影响会不断弱化，对土地利用整体影响较轻。项目退役后，拆除场地上的建筑构筑物，对选矿厂场地进行土地复垦，按照“适地适树”的原则，通过分析工程区造林地的立地条件，根据树种的生物学和生态学特性，选择适合当地自然条件、具有抗性强、浅根性、抗病虫害等特点的乡土树种，乔木选择木荷，灌木选择胡枝子，草种选择狗牙根。随着林木的生长和植被的恢复，边坡的稳定，土地复垦，选矿厂逐步恢复自然景观，项目区生态环境会逐渐向良性方向发展。

（2）对植被的影响。

项目用地范围内主要林木以杉木、马尾松及米楮等为主，均为当地广布物种，项目实施不会造成项目区物种结构的明显改变，更不会导致物种灭绝。通过对厂区及周边进行绿化，采取针对性的生态恢复措施，能够在很大程度上减缓负面影响。项目破碎、筛分、装卸、运输等工序会产生少量的粉尘，粉尘会对附近的植物产生一定的影

响。粉尘附着在植物叶表面，会影响植物叶绿体的光合作用的效率，使其单位生产量降低，降低植物的生产能力。当植物的同化能力小于异化能力，植物体将会慢萎焉。粉尘也可能会堵塞叶片表面的气孔，降低植物的呼吸能力，使其生产能力降低等。通过采取喷淋降尘、围挡等措施以减少粉尘排放，从而降低对植物的影响。

（3）对动物的影响分析

经现场调查，项目周边野生动物种类较少，一般常见的小型动物为蛙、蛇、鼠、蜗牛、蚯蚓、蜈蚣、蚂蚱、蚂蚁等，昆虫类有蝴蝶、蜻蜓等，鸟类有麻雀、燕子等。项目建设用地范围内没有发现国家、福建省重点保护动植物。选矿厂运行过程中生产设备产生的噪声将会使区域爬行动物、鸟类暂时远离项目区域，但是随着时间的适应，爬行动物、鸟类将会适应噪声，回归区域，因此项目运行产生的噪声对区域动物影响不大。但同时需加强对员工的管理，应通过加强对员工进行环保教育、宣传生物多样性与人类生存和发展关系的重要性等手段，增强员工的环保意识，禁止随意捕捉，以减少对动物的影响。

（4）对土壤资源影响分析

选矿厂场地平整、临时设施基础开挖、土方回填施工等将使得原地貌、土壤和植被受到扰动和破坏，造成疏松裸露地表和堆填挖损边坡，在降雨作用下，容易造成水土流失。根据施工特点，在土建工程施工过程中将造成对原地表扰动，使地表植物遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，特别是基础开挖和回填过程中，土料需要在场区临时堆存，受大气蒸发影响表层土易形成松散粉状土，且受堆放坡度影响，在大风和暴雨天气条件下，易造成较大的水土流失量。项目区自然条件较好，雨量充沛，湿度相对较大。林草种植后，一般经过半年的养护基本可以成活生长，但因该时期植物固土保水能力不完善，尚存在少量的水土流失现象。

工程建成投产后，因施工活动引起水土流失的各种因素逐渐消失，不存在原地貌、土地和植被的扰动和破坏现象，且各种工程和植物措施逐渐发挥水土保持功效，不会继续造成新的人为水土流失。

（5）粉尘影响分析

根据现场踏勘，项目位于山区内，周边植被覆盖率较高，均为一般常见植被。破碎、筛分、装卸、运输等工序会产生少量的粉尘，粉尘会对附近的植物产生一定的影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分成深灰色的一层薄壳，堵塞气孔，影响呼吸作用和水分蒸发，降低叶面的光合作用，减弱植物机体代谢能力。项目运行期间，选矿厂采取密闭破碎设备、袋式除尘和洒水降尘等措施，可使影响范围的 TSP 浓度大大降低，加上本项目所在区域气候湿润、雨量充沛，且厂区周边植被不是敏感植被，植被

在周边均有大量分布，厂区生产和运输过程中产生的粉尘对植被生长发育影响较小，不会造成区域植被生长减退。

5.8.5 小结

综上所述，营运期生态环境的影响主要表现为土地的占用、植被和动物的破坏、土壤结构的改变等，随着企业拟对厂区及周边进行绿化，通过针对性的生态恢复措施，能够在很大程度上减缓负面影响，总体来看，项目的建设对生态环境影响不大。项目建设对生态系统具有一定影响，项目建设对所依托的大区域植物区系、植被类型的影响不大，不会导致植物种类的消失灭绝，且随着绿化建设，将引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加区域内植物的多样性，植被破坏会得到逐步恢复。

项目应保证废气各项污染物稳定达标排放，能够保证事故废水得到及时有效的处理。在采取合理的防范措施后，对区域生态环境影响较小

5.9 服务期满环境影响分析

（1）对水环境影响分析

服务期满后，不再进行生产，员工不再居住在项目区域，无废水产生。尾砂 S1 定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）；尾泥、沉淀池底泥 S2 定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）；初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用，对周边水环境的影响很小。

（2）对大气环境影响分析

服务期满后，不再进行生产，则也不存在废气污染源。但应及时复垦厂区，避免大风天气产生的局部扬尘污染，减轻对区域大气环境质量的影响。

（3）对声环境影响分析

噪声源主要是生产设备的运行噪声，项目服务期满后，噪声污染源不存在，不影响区域声环境质量。

（4）固体废弃物影响分析

服务期满后，应及时处理和处置项目运营期产生的各类固体废物，将对厂房及其附属设施进行拆除及地面水泥的清理，会产生建筑垃圾，对其中的废钢筋、水泥袋、废金属等可回收利用，其余不可回收再利用应运至当地政府指定地点集中处置；各类固体废物得到妥善处置，对区域环境影响较小。

（5）对生态环境影响分析

服务期满后，厂区地表原有植被已遭到完全破坏，厂房及其附属设施和水泥地面

经清理后，地表裸露，将导致土地质量下降、土壤的承载力降低；在雨水的作用下地表泥土会被冲走，造成一定的水土流失影响。

由此可见，项目服务期满后，必须采取生态恢复措施和工程措施，尽可能减轻项目服务期满后对环境的影响。项目服务期满后，将分别对厂区、道路区等区域进行生态恢复和土地复垦工作。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占地 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （）生境 <input type="checkbox"/> （）生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （）生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （）生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （）生态敏感区 <input type="checkbox"/> （）自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （）自然遗迹 <input type="checkbox"/> （）其他 <input type="checkbox"/> （）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（7000）m ² ；水域面积：（）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境管理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项

5.10 环境风险评价

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ T169-2018）要求，本次评价采取分析潜在的危险源和可能造成的污染事故及环境影响进行分析、评价，并提出防止事故措施，以达到降低风险，减少危害的目的。

5.10.1 评价依据

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 B--表 B.1~B.2 中的有毒、易燃、爆炸性物质名称及临界量、《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013），项目易燃易爆物质可能引起火灾、爆炸等引发的环境风险事故发生。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中物质危险性标准来判定物质的危险程度，衡量标准见下表。

表 5.10-1 物质危险性标准

类别	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L	
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20°C 或 20°C 以下的物质。		
	2	易燃液体—闪点低于 21°C，沸点高于 20°C 的物质。		
	3	可燃液体—闪点低于 55°C，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。			

根据本项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，油酸的主要物质理化性质见上文 3.4-3，本项目所用原辅料大部分为低毒类及无毒物质，使用的油酸属于可燃液体。本项目厂内不设炸药库储存炸药，生产过程中涉及的主要危险物质为废机油、油酸，数量和分布情况见下表。

表 5.10-2 油酸理化性质

标识	中文名：油酸	英文名：Oleicacid
	分子式：C ₁₈ H ₃₄ O ₂	分子量：282.52
	危规号：/	CAS：112-80-1

理化性质	外观与性状：无色至淡黄色状液体	溶解性：不溶于水，可混溶于醇、醚，溶于苯、氯仿
	熔点（℃）：14	沸点（℃）：360
	相对密度：（水=1）0.8910	禁忌物：强氧化剂
	稳定性：稳定	闪电(℃): 188.9
危险特性	危险性类别：可燃液体	燃烧性：可燃
	引燃温度（℃）：362.8	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
健康危害	灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。不宜用水。	
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸入	健康危害：呼吸道有刺激性，大量口服可引起肠胃不适。对眼和皮肤有刺激性。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。
急救	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：尽快彻底洗胃，就医。	
泄漏处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 5.10-3 水玻璃理化性质

名称	水玻璃		
危规号	/	UN 编号	/
应急处置	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。		
理化性质	外观与性状：无色透明或淡蓝色和浅棕色块状或颗粒状固体。		
	pH 值：无意义	熔点（°C）：40~48	
	相对密度（水=1）：1.35	沸点（C）：无资料	
毒理学性质	溶解性：溶于水，水溶液呈碱性		
	LD50：1280 mg/kg（大鼠经口）	LC50：无资料	

表 5.10-4 聚合氯化铝理化性质

标识	中文名：聚合氯化铝	英文名：aluminium trichloride
	分子式：Al ₂ Cl(OH) ₅	分子量：174.45
理化性质	外观与性状：黄色片状、粒状或粉末状固体	熔点(C): 190(253kPa)
	相对密度（水=1）：2.44	饱和蒸气压（kPa）：0.13（100℃）
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯	
危险特性	危险性类别：无	燃爆危险：本品不燃
	急性毒性：LD ₅₀ ：3730mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：-	
健康危害	本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。食入：用水漱口，必要时到公司医务室做进一步处理。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏。	
储运	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物，避免产生粉尘。避免与碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的包装袋可能残留有害物质。	

表 5.10-5 聚丙烯酰胺理化性质

标识	中文名：聚丙烯酰胺	英文名：Poly（acrylamide）
	分子式：（C ₃ H ₅ NO） _n	分子量：71.07
理化性质	外观与性状：白色粒状固体，稀释后呈无色液体，无臭	熔点（°C）：/
	相对密度（水=1）：1.32	饱和蒸气压（kPa）：/
	溶解性：易溶于水	
危险特性	危险性类别：无	燃爆危险：本品不燃
	急性毒性：LD ₅₀ ：3600mg/kg（大鼠腹腔）；LC ₅₀ ：-	
健康危害	无	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗至少 15 分钟。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。食入：用水漱口，必要时到公司医务室做进一步处理。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。	
储运	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物，避免产生粉尘。避免与碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的包装袋可能残留有害物质。	

表 5.10-6 纯碱的理化性能

中文名称	油酸		
分子式	Na ₂ CO ₃	外观与性状	无水碳酸钠的纯品是白色粉末或细粒
分子量	105.99	蒸汽压	/

熔沸点	熔点为 851°C, 沸点 1600°C	溶解性	易溶于水, 水溶液呈弱碱性。在 35.4°C 其溶解度最大, 每 100g 水中可溶解 49.7g 碳酸钠(0°C 时为 7.0g, 100°C 为 45.5g)。微溶于无水乙醇, 不溶于丙醇
密度	相对密度 (水=1) 2.532g/cm ³	稳定性	稳定
危险标记	无毒	主要用途	基本化工原料, 广泛用于医药 (医疗上用于治疗胃酸过多)、造纸、冶金、玻璃、纺织、染料等工业, 用作食品工业发酵剂
健康危害	刺激眼睛		

表 5.10-7 本项目主要原材料、产品及污染物的毒性

物质名称	最大储量 (t)	毒性判别参数 mg/kg	危害程度分级
油酸	30	/	低毒
纯碱	30	/	无毒
水玻璃	30	LD3.1280mg/kg (大鼠经口)	低毒 (类别 4)
废机油	1	/	/

(2) 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 相关要求, 通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查, 项目主要环境敏感目标见表 2.12-1。

5.10.2 环境风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 5.10-2 确定环境风险潜势。

表 5.10-8 建设项目风险潜势划分

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 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 (E3)	III	III	II	I

注: IV+为极高环境风险。

(2) 环境风险潜势初判

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M), 按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险

评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂.....q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质纯碱、水玻璃均未列入附录 B 中重点关注的危险物质中，本项目涉及的风险物质包括选矿区使用的油酸（最大储存量 30t）及产生的废机油（最大储量为 1t），Q 值详见下表。

表 5.10-9 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	废机油	8002-05-9	1	2500	0.0004
项目 Q 值Σ					0.0004

根据计算可知，本项目 Q=0.0004<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 直接判定本项目的环境风险潜势为 I。

（3）评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分详见表 5.10-11。对照环境风险评价工作等级划分表，确定本项目环境风险仅开展简单分析即可。

表 5.10-11 评价工作等级划分

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

a 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。

5.10.3 环境风险识别

（1）物质风险识别

本项目涉及的浮选药剂（纯碱、水玻璃）和选矿废水处理药剂（聚丙烯酰胺、聚合氯化铝）均不属于危险物质；设备检修产生的废机油属于危险物质。废机油其成分几乎全是有机化合物，且闪点低、燃点也低，极易燃烧，遇明火发生火灾，产生的二次污染物进入大气环境，消防废水同时将对土壤、地下水造成污染。

本次项目风险物质为选矿废水，悬浮物含量高，一旦发生泄漏，废水溢流则会对

厂区周边的地表水和地下水造成污染。

综上所述，本项目环境风险识别汇总见下表。

表 5.10-12 本项目环境风险识别汇总一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	主要风险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	选矿设备及连接管道	泄漏	精矿浆	地表水、地下水	东北面无名小溪、下村洋溪、区域地下水
储运设施	危险废物贮存库	泄漏、火灾	废机油、消防废水、浓烟	大气、地表水、地下水、土壤	东北面无名小溪、下村洋溪、区域地下水、大气保护目标
环境保护措施	废气处理系统	非正常运转	氟化物	大气	区域环境空气质量
	废水处理系统	泄漏	选矿废水	地表水、地下水	东北面无名小溪、下村洋溪、区域地下水

(2) 生产设施风险识别

本项目可能产生的环境风险生产设施主要为选矿生产设施，也包括环境保护设施。本项目生产设施存在的风险主要是选矿废水事故排放，除尘系统出现故障导致粉尘超标排放，以及浮选剂事故性排放；爆破等危险物品运输、使用、储存时引发的环境风险等进行分析，存在的风险因素见表 5.10-13。

表 5.10-13 生产设施风险识别

序号	生产工段或仓库	突发事件	环境风险类型	触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
1	选矿废水处理系统废水沉淀池	废水泄漏事故	选矿废水泄漏	废水管道堵塞、破裂、收集池破损等	泄漏漫流导致地表水污染，下渗导致地下水和土壤污染
2	破碎筛分设备配备布袋除尘器	废气超标排放	废气超标排放	滤袋破损	对厂区或周围大气环境质量产生不利影响
3	危险废物贮存区	危险废物泄漏事故	废机油泄漏	①生产过程各工艺系统和设备故障，或储罐损坏泄漏； ②包装袋损坏引发泄漏； ③管道密封性损坏引发泄漏。	①对厂区或周围大气环境质量产生不利影响； ②泄漏物料被截留在储罐区围堰内，不向外扩散，对外界影响不大。
		火灾爆炸次生污染事故	火灾爆炸产生的次生污染物污染周边大气	泄漏废机油遇火燃烧	①污染厂区内/厂区周围环境空气质量； ②消防废水及时收集在消防水池，不向外扩散，对外界影响不大。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别及结果

综上所述，本项目环境风险识别汇总见下表。

表 5.10-14 本项目环境风险识别汇总一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	主要风险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	选矿设备及连接管道	泄漏	精矿浆	地表水、地下水	无名小溪、下洋溪、区域地下水
储运设施	危险废物贮存区	泄漏、火灾	废机油、消防废水、浓烟	大气、地表水、地下水、土壤	无名小溪、下洋溪、大气保护目标
环境保护措施	废气处理系统	非正常运转	粉尘	大气	区域环境空气质量
	废水处理系统	泄漏	选矿废水	地表水、地下水	无名小溪、下洋溪、区域地下水

5.10.4 环境风险分析

1. 生产车间事故风险分析

浮选车间内的精矿浆含氟化物浓度高，在运行过程中输浆管道可能发生破裂事故风险，主要表现为矿浆输送管道泄漏，造成高浓度矿浆直接外排。泄漏的矿浆如不能及时收集处理，矿浆中所含的颗粒物及氟化物若进入地表水体或下渗至地下，将对区域环境造成影响。

(1) 对地表水的影响分析

非正常工况下，选矿废水若未经处理直接排至无名小溪，浮选原矿的主要成分为氟化钙，选矿废水中的氟以固态氟化物（氟化钙）为主（达 90%以上），使无名小溪产生浑浊，悬浮物对无名小溪影响较大，汇入沙溪河后也存在一定的影响。因此，必须避免事故排放的发生。

(2) 对土壤环境影响分析

废水中含微量的氟化物，选矿废水中的悬浮物进入地表水体后，在水流作用下逐渐沉积在河床上，将会增高底泥中氟含量。由于水质的污染，直接影响下游鱼类及水生生物的生存环境，影响下游水生生物。如采用该河水农灌，会提高农田土壤氟的含量，通过植物吸收富集迁移至植物链和人类食物链中，使农田、居民、动植物等遭受污染或危害。

2. 危险废物贮存库事故风险分析

当危险废物贮存库发生泄漏，同时无围堰收集，且防渗层破损时，泄漏废机油主要污染途径为土壤环境和地下水环境。

(1) 对土壤环境影响分析

泄漏的油品覆盖于地表使土壤透气性下降，土壤理化性质发生变化，主要对表层

0~20cm 土层构成污染。含油水进入土壤后由于土壤的截留和吸附使其中大部分油残存于土壤表层造成污染。泄漏的油品黏附于植物体会影响植物光合作用，甚至使植物枯萎死亡。

(2) 对地下水环境影响分析

废机油通过土壤向地下水的迁移，会造成地下水环境中石油烃组分的不同程度渗出，降低地下水的品质。且石油烃有机污染物分解缓慢，造成地下水水体污染问题显著。

3. 矿废水处理系统事故风险分析

当废水处理系统出现故障或不能正常运行时，未经处理的废水就会泄漏排入水体，可能导致溪水 SS 和氟化物超标，对河流水质的主要影响为：

①排放的废水中当氟化物浓度超过 2.0mg/L 时会导致水中的鱼类中毒。同时，水体中的悬浮物过高时，还会引起水体感观变差。

②当水体中氟化物超过 2.4~5.0mg/L，而水又被人畜饮用时，氟化物在人体内能刺激成骨细胞，使新骨形成增多，导致骨增生和骨硬化，使得反映成骨细胞活性的血清碱性磷酸酶 AKP 活性升高从而形成氟骨症。当水中氟化物超过 5mg/L 时对肾脏有直接毒害作用，可产生不同程度的肾功能障碍；当水中氟化物超过 6g/L 时为致死量。

③受污染的水用于灌溉后将影响农作物生长和农作物产品品质，另外含有氟化物的废水进入耕作土壤后，在其表面种植的作物均会受到毒害，农作物产量和质量将大大地降低。

④氟化物通过食物链进入人体后对人体健康造成一定的危害。人群一旦食用遭受氟化物严重污染的土壤上种植出来的农作物后，过量氟化物在人体内不断地累积，到一定程度时，会伤害体内肾脏、骨骼、牙齿等器官组织，最终造成人体出现多种疾病对人类健康造成较大的危害。

⑤渗漏到地下水或进入地表水体后，将使区域地下水和地表水环境中氟化物超标，污染进一步扩大，使更大范围的农田、居民、动植物等遭受污染或危害。

当污水处理系统及回用水池出现泄漏事故时，废水将排入无名小溪，对周边环境产生影响。根据“地表水环境影响分析”中废水事故排放时对无名小溪影响分析，非正常排放情况下无名小溪 COD_{Cr}、氟化物均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

因此，为了尽可能减少项目事故排放废水对西面无名小溪水环境的影响，建设单位要认真做好废水处理设施的维护和管理，禁止选矿废水直接排入无名小溪中。

4. 布袋除尘器布袋破损影响分析

当布袋除尘器发生事故排放时，大量粉尘排放对周边大气环境及附近的植物产生一定的影响，粉尘降落在植物叶面上，影响植物呼吸作用和水分蒸发，降低叶面的光合作用，减弱植物机体代谢能力，大气环境粉尘浓度变大将对工作人员产生影响，应杜绝事故情况发生。

5.火灾爆炸伴生/次生污染物环境影响分析

(1) 对大气环境影响分析

废机油泄漏后若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，油品、烃类物质燃烧释放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 和 SO₂ 等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

(2) 对地表水环境影响分析

项目区域存在火灾事故风险，若区域内发生火灾事故后，消防废水可通过下渗、地表径流和地下径流污染项目区周围地表水或地下水，因此，需设置事故应急池，将事故废水收集暂存，按照生态环境部门要求进行处置，防止事故废水外流污染周边环境。

5.10.5 生产区风险防范措施

①坚持按无泄漏工厂的标准，设计中选用密封性能好的设备、阀门和管件以减少泄漏的可能性，同时加强日常管理、防止跑、冒、滴、漏。

②生产车间地面采取防渗、防腐措施，配套完善截污设施，排污沟做到雨污分流。为防止精矿堆场、尾矿堆场和浓缩池等渗漏造成地下水污染，各堆场、沉淀池必须采取防渗措施，如精矿堆场、尾矿堆场和废水处理设施地面可采用高标号水泥进行硬化。沉淀池、集水池、精矿仓等设置防渗层，采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗层渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。

③排水管道施工应按规范要求，安装闸门，并经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。

④所有生产装置区、贮存区均设围堰，并设置泄漏应急收集池保证污水不排入附近水体。药剂仓库做好地面防渗、围堰及边沟建设，及时将泄漏的料浆收集于事故应急池。

⑤对操作人员进行系统教育，严格按操作规程操作，严禁违章作业。⑥按规定设置构筑物的安全通道，以便紧急状态时保证人员疏散。

5.10.6 危险废物贮存间风险防范措施

①在废机油储存桶下方设置托盘，当废机油发生泄漏时，可立即用吸油毡吸收后放入密闭的容器中，并对泄漏点及时进行维修，时间较短，可保证发生事故废机油不外排，不会对外环境产生影响。

②废机油储存桶应放置于危险废物贮存间内，不得随意堆放。贮存间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗和建设，应设置有围堰，以防泄漏事故发生导致污染物溢流到外环境中。

③在事故排放时及时采取措施进行排放源控制，建立日常管理维护责任制，在管理维护中防微杜渐，排除事故隐患。

④加强人员巡查及日常的维护，争取在第一时间发现泄漏事故并将其影响降至最低。

5.10.7 废水事故风险防范措施

①建立事故废水收集系统

项目应在生产区四周设置环形截水沟收集生产区雨水，使其进入厂区雨水收集池，并设置三通及切换阀门，当发生废水收集管道破裂时或车间浮选槽破裂等事故，事故废水经截水沟收集后可通过切换阀切换至事故应急池贮存。厂区雨水收集池应位于厂区低处，使截水沟收集的废水可自流入池体。

②设计中选用密封性能好的设备、阀门和管件以减少泄漏的可能性，同时加强日常管理、防止跑、冒、滴、漏；生产车间地面采取防渗措施，配套完善截污设施，排污沟做到雨污分流。为防止污水循环池和废水沉淀池等渗漏造成地下水污染，各池体设置防渗层，采取粘土铺底，再在上层铺水泥进行硬化，防渗层渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ；排水管道施工应按规范要求进行，安装闸门，并经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。

③加强废水循环设施的巡查，防止废水渗漏污染，确保废水循环利用。

④对操作人员进行系统教育，严格按操作规程操作，严禁违章作业。

⑤事故一旦发生，选矿厂应立即停止生产，将溢流的废水或尾矿浆先排入事故应急池，1h内待故障排除后由泵打入废水处理设施处理。同时加强日常管理，建立回水管线巡视制度，发现堵、漏、管线枕垫坍塌等现象及时进行现场处理。采取上述措施后，可将本项目事故排放造成的不利影响降至最低。

5.10.8 废气事故风险防范措施

在日常生产中，必须加强环保设备运作管理，对除尘设备必须定期进行例行检查。需要检查的环节主要有风机、负压收尘罩、粉尘收集管道的接口、袋式除尘器的布袋是否完好无损，以确保在破碎过程中对粉尘的收集效率、除尘效率有所保障。此外，还应设置粉尘监测采样口，方便随时抽样检测粉尘的产排情况，这样可以较快地发现粉尘的排放达标与否，一旦发现出现超标排放，即停机进行环保设备维护。

5.10.9 火灾事故风险防范措施

①车间布置应符合《工业企业总平面设计规范》（GB501798-93）、《建筑设计防火规范》等有关规定；危险废物储存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进一步规范，按类别分别放置在专门的收集容器，分区存放，有危险废物识别标志、标明具体物质名称，并设置危险废物警示标志。

②加强车间、危险废物暂存间等消防安全管理，隔绝明火，远离热源，消防设施到期更换，应急救援设备及时补充，加强日常检查和维护，并做好记录。

③定期组织员工进行消防安全培训，加强日常消防演练及应急演练。

④严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。在重要岗位设置火焰探测器和火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转。严格按照规范进行设计和施工，在相应设置足够数量的灭火装置、灭火器材。消防废水设导流沟和切换阀门，可收集进入应急池。

5.10.10 药剂罐风险防范措施

项目浮选药剂存放于药剂仓库及药剂罐，碳酸钠等固态物料采用袋装堆放，水玻璃、油酸等液态物料采用罐装，药剂罐区采用重点防渗（等效黏土防渗层 Mb26.0m， $K < 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），通过定期巡检，发现泄漏时及时清扫等方式进行风险防范。药剂储罐周边应设置围堰，围堰容积不小于储罐容积，当液态药剂发生泄漏时，可被围堰拦截，并转移至备用密闭容器中，对泄漏点及时进行维修，时间较短，可保证发生事故水玻璃、油酸不外排，不会对外环境产生影响。企业应加强人员巡查及日常的维护，争取在第一时间发现泄漏事故并将其影响降至最低。

5.10.11 事故应急池设置

事故应急池根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）中的相关规定设置，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_{\text{应急池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中， $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。
 $(V_1+V_2-V_3)$ 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。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。

V2: 发生事故的储罐或装置消防水量；参考拟建项目设计消防水量数据，项目装置区发生火灾时室外消防用水量为 15~25L/s。取消防水量 20L/s，火灾持续时间 1h，则 $V_2=72\text{m}^3$ ；

V3-发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V4-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V5-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；年平均降雨量取 1730.4mm，年平均降雨日数 119d，汇水面积取 0.4hm^2 ，则 $1730.4 \times 7000 \div 1000 \div 119 \approx 102\text{m}^3$ 。

本项目设有药剂储罐，单个罐容积 20m^3 ，要求储罐建设围堰容积不小于储罐容积，当液态药剂发生泄漏时，可被围堰拦截，则 V1 取 0，事故情况下浮选机、浓缩罐等可暂存选矿废水，则不考虑发生事故时必须进入应急系统的生产废水量，即 V3、V4 取 0，需建设应急池容积 $V_{\text{应急池}} = (V_1+V_2-V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 0 + 72 + 0 + 0 + 102 = 174\text{m}^3$ 。

本项目拟建的 200m^3 事故应急池容量可满足要求，并预留一部分设计余量，足够储存本项目事故废水，可起到应急作用。本项目事故应急池为新建，建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求已做好重点防渗工作。

当区域发生火灾事故时，消防废水、地表径流以及火灾导致的泄漏物质均能通过收集系统进入事故应急池，不会通过渗漏和地表径流污染地下水和地表水。待事故处置完毕后，事故水按照生态环境部门要求进行处置。应急池在非正常工况下需承载所有生产污水，水中以 CaF_2 为主的化学污染成分易对土壤及地下水造成渗漏污染，应急池为重点防渗区，要求按照《环境影响评价技术导则地下水环境》中重点防渗区防渗技术要求执行，即等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。

应采取的措施还包括：

(1) 设计中选用密封性能好的设备、阀门和管件以减少泄漏的可能性，同时加强日常管理、防止跑、冒、滴、漏。

(2) 生产车间地面采取防渗措施，配套完善截污设施，排污沟做到雨污分流。为防止污水循环池和废水沉淀池等渗漏造成地下水污染，各池体设置防渗层，采取粘土铺底，再在上层铺水泥进行硬化，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(2) 排水管道施工应按规范要求进行，安装闸门，并经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。

(3) 加强废水循环设施的巡查, 防止废水渗漏污染, 确保废水循环利用。

(4) 对操作人员进行系统教育, 严格按操作规程操作, 严禁违章作业。

(5) 制定应急预案。建立和完善事故应急救援体系, 针对项目的特点, 制定和完善事故应急救援预案, 加强岗位培训, 定期组织进行事故应急救援演习, 提高应急救援的能力, 以保证在生产过程中出现意外时能准确、迅速地采取措施, 控制事故的发生, 防止事故的扩大化, 并能采取得当措施进行事故后的抢险救援, 将事故可能造成的损失控制在最低限度

(6) 事故一旦发生, 应立即停止生产, 将溢流的废水或尾矿渣先排入厂区下游的事故应急池, 事故应急池有效容积 250m³。在故障排除后由泵打入选矿废水处理系统处理。同时加强日常管理, 建立输砂、回水管线巡视制度, 发现堵、漏、管线枕垫坍塌等现象及时进行现场处理。

采取上述措施后, 可将本项目事故排放造成的不利影响降至最低。

7. 粉尘事故排放环境风险防范措施及应急要求

在日常生产中, 必须加强环保设备运作管理, 对除尘设备必须定期进行例行检查。需要检查的环节主要有风机、负压收尘罩、粉尘收集管道的接口、袋式除尘器的布袋是否完好无损, 以确保在破碎过程中对粉尘的收集效率、除尘效率有所保障。此外, 还应设置粉尘监测采样口, 方便随时抽样检测粉尘的产排情况, 这样可以较快地发现粉尘的排放达标与否, 一旦发现出现超标排放, 即停机进行环保设备维护。

8. 火灾爆炸伴生/次生污染环境风险事故防范措施及应急要求

(1) 防火距离

危险废物贮存库内的废机油属于易燃品, 因此危险废物贮存库与厂区建筑、构筑物之间应该满足相关防火距离要求。

(2) 定期对危险废物贮存库内的贮存设施进行安全检测, 检测内容、时间、人员应有记录保存。

(3) 设立警示标志, 禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具。

(4) 严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计, 按规范设置消防系统, 配置相应的灭火装置和设施。在重要岗位设置火焰探测器和火警报警系统, 并经常检查确保设施正常运转。严格按照规范进行设计和施工, 设置足够数量的灭火装置、灭火器材。消防废水设导流沟可自流进入应急池。

9. 原辅材料贮存风险防范措施及应急要求

贮存过程事故风险主要是因储存设施泄漏而造成水质污染等事故, 是安全生产的重要方向。

(1) 油酸、纯碱、水玻璃等原料不得露天堆放，须存放于危险品仓库；贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距；贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(2) 油酸、纯碱、水玻璃等存放的场所地面须做硬化防渗处理。

(3) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(4) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

10.原辅材料使用风险防范措施及应急要求

生产过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故特别是有毒化学品的重大事故将对事故现场人员生命威胁和健康影响造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置的能力，对该企业具有更重要的意义。

发生突发性污染事故诱发因素很多，其中人为的因素主要有以下几个方面：管理或指挥失误；违章操作。

因此对突发性污染事故的防治对策除了应科学合理地进行厂址选址之外，还应从以上几点严格控制和管理，加强事故预防措施和事故应急处理处置的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主、安全第一”是减少污染事故发生、降低污染事故损害的重要保障。建议做好以下几个方面工作：

针对本项目的特点，本报告建议在运行阶段应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生：

(1) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施；

(2) 加强管理，提升员工水平和意识，防止有毒有害物料泄漏；

(3) 在生产岗位设置急救器材、救生器、防护面罩、衣服、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品；

(4) 在装置易发生毒物污染的部位，设置急救冲洗设备，洗眼器和安全淋浴喷头等设施。

5.10.12 应急预案

事故风险具有发生突然、扩散迅速、影响范围大、危害途径多、救援专业性强等特点。因此，风险应急必须统一指挥、分级负责，条块结合、区域为主，防救结合、防护为主，点面结合、确保重点，专群结合、科学有效的原则。

按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

为了确保在发生突发事故时能够尽快地采取有效抢救措施，及时消除或减少环境污染危害程度，必须事先编制好突发环境事故风险应急预案，应急预案的内容应该包括以下内容。

（1）应急计划区

根据本工程的实际情况，应急计划区分为厂区和邻近地区。

①厂区：主要是厂区内的生产车间。

②邻近地区：厂区周边的村庄、附近水体、企业。

（2）应急组织机构

应急组织机构、人员应包括应急指挥机构、应急基本程序和应急队伍。应急组织机构应由邻近地区和企业组成，实施统一指挥，并根据需要成立企业的应急组织机构；应急基本程序是根据规定的应急状态和应急响应等级，实施应急预案；应急队伍的基本组成及任务是在应急指挥部下设的监测、防护、抢险、医疗、治安、通信、运输等专业队伍。

（3）应急救援保障

应急救援保障是指应急设施、设备与器材等。

①专业部门制定相关的专业保障方案及落实相应的准备工作。

②事故应急专家委员会制定应急技术保障，并制定相应的计划和行动方案。

③物资保障部门制定相应的计划并落实相应的准备工作。

④宣传部门制定公众宣传教育计划并组织实施。

（4）报警、通信联络方式

是指规定在应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制。当发生事

故风险时，企业应急指挥部应对应急计划区及可能受到影响的区域，实行交通管制，并保证应急区域内的交通顺畅，为消防车辆、抢救车辆等通行无阻，实施现场抢救。

（5）应急环境监测、抢救、救援及控制措施

是指由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供依据。

①事故应急监测、巡测队伍负责测定区域污染程度，并提供技术、抢险等行动决策。

②防护队伍主要负责指导公众防护、自救，必要时引导公众撤离等。

③医疗队伍主要负责受害人员的急救治疗，指导公众进行医学防护及医学处理等。

④治安队伍主要负责确保事故应急交通顺畅、维护社会治安、警戒重要目标，组织治安巡逻，实施不同应急状态的进出通道管理。

⑤通信队伍主要负责保障事故应急组织指挥的有线、无线通信和监测报知等联络。

⑥运输队伍主要任务是救援物资装备和公众生活必需品运输供应，保障特殊情况下必要的人员疏散运输。

（6）应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材

是指事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和消除污染措施及相应设备。企业应按照前面的风险防范措施配备相应的应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材。

（7）人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划

是指事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划。

①应急计划区在发生事故时的环境空气质量应执行相应质量标准。

②当发生事故时，应急计划区内人员均应向安全区域撤离。

（8）事故应急救援关闭程序与恢复措施

是指规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒以及恢复措施。

①事故发生后，经过及时采取有效抢救措施，清除了事故源，制止了事故危害及影响的进一步蔓延和扩散之后，在确定环境安全的前提条件下，即可以实施应急状态终止程序，解除应急计划区内的警戒，恢复正常的环境管理状态。

②及时组织现场的受伤人员的搜救，治疗以及事故现场的财产清理，彻底消除污染源的遗留隐患，并制定恢复生产的重建计划。

（9）应急培训计划

是指应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。

①按照不同风险情况进行模拟演练，检验应急指挥领导小组和各专业队伍人员的反应灵敏程度和动作协调性。

②企业内员工要演练在发生事故情况下，抢救、疏散以及自救等措施的有效性。

③向企业员工进行危险化学品的性质、使用、存储、管理等基本常识以及防止发生火灾、爆炸、泄漏等风险事故进行安全生产的知识，提高员工的安全生产水平。

建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案，纲要内容可参考下表。

表 5.10-15 环境风险事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	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
2	应急计划区	装置区、污水处理设施区、仓储区、邻近地区。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，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—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	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。
5	应急设施、设备与材料	生产装置和罐区：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；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；化工生产原料贮场应设置事故应急池，以防液体化工原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通信通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析和事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	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； 邻近地区：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。
9	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、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的邻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。
10	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； 邻近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制订后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对工厂邻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。
13	记录和报告	设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设立专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

5.10.13 评估结论

项目生产过程中存在的环境风险主要为精矿浆发生泄漏，选矿废水处理设施、回用水系统发生故障，导致未经处理的废水发生泄漏，临时中转场溃坝引发泥石流，布袋除尘器非正常运行导致粉尘超标排放。危险物质数量与临界量比值（Q）<1，项目环境风险潜势为I。通过采取对生产车间、污水处理设施等进行防渗处理，对临时中转场防洪固坝，制定完善的风险应急预案；在厂区设置事故应急池等措施后，项目的环境风险可防控。

表 5.10-16 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	萤石原矿加工生产项目				
建设地点	(福建)省	(三明)市	(/)区	(三元区)	(/)园区
地理坐标	经度	117 度 35 分 51.385 秒	纬度	26 度 16 分 48.892 秒	
主要危险物质及分布	选矿车间的尾矿浆；尾矿渣堆场的尾矿渣；危险废物贮存库储存的废机油；				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	选矿设备及连接管道泄漏精矿浆，废水处理设施泄漏选矿废水，漫流进入地表水影响水质，下渗进入地下水影响水质。				
风险防范措施要求	废机油储存在危险废物贮存库，地面重点防渗，设置围堰、导流沟、收集池。选矿车间设导流沟，设应急池，收集泄漏出车间外的尾矿浆。尾矿临时堆场设工棚遮蔽，外围设置围挡，尾矿及时清运，避免大量堆积；拟建 1 座 250m ³ 的应急池，设置厂内事故废水防控体系，设置围堰，防止事故泄漏液和消防污水进入外环境。 突发环境事件应急预案编制要求：企业应按照国家、地方和相关部门要求，编制企业突发环境事件应急预案编制，应急预案包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，污水事故情况下排放的污染防治措施，应急预案要对项目运营期可能产生的环境风险提出切实可行，方便操作的应急措施，并报三明市生态环境局进行备案。				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

项目占地面积为 7000m²。采用“一粗六精二扫”闭路浮选工艺，年处理萤石原矿 8 万吨。本项目危险物质数量与临界量的比值 Q=0.0004<1，可判定项目环境风险潜势为I级。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及可行性分析

6.1.1 施工期废气污染防治措施

本项目施工期间主要注意施工扬尘的防治问题，需采取必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(1) 依法申报

防止扬尘污染的措施首先是依法申报，施工单位应向当地环境保护部门提供施工扬尘防治措施方案，并提请排污申报，根据施工工序制定施工期扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理。

(2) 设置必要的防尘硬件措施

如设置围挡，留出施工人员出行通道，另一方面也可保证施工场地相对独立和安全。设置洗车平台，完善排水设施，防止进出车辆泥土粘带。配备防尘布、防尘网。实施道路硬化工程，硬化率 100%。采用铺设钢板、混凝土、礁渣、细石等硬化道路，防止扬尘。

(3) 采取各项防尘措施

对施工场地进行喷润，尽量缩短起尘操作时间，实现现场目测无扬尘。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施。尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。物料、渣土、垃圾等纵向输送物料应从建筑内部管道或密闭输送、管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。运输过程中可能有遗洒，影响环境卫生并增加空气环境中颗粒物含量，应封闭运输，运输车辆出场时应先清理轮胎、车身。对撒落的砂土和建筑材料，应进行地面清理。并保证施工场地目测无扬尘。

施工场地应设置密闭式垃圾池，作业区人走场净，严禁从建筑物内向外抛撒垃圾。工程竣工前，必须将工地垃圾处理干净。

(4) 加强管理，文明施工

建设场地必须用硬质材料围场施工，围栏高度不低于 2m。围栏进出口通道应设置

大门，大门醒目处应悬挂标牌，标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单位、项目经理和施工现场文明施工负责人、开竣工日期、施工许可证批准文号等。

人行通道必须用围栏与工作区域分开，并设醒目的指示标志。应按照施工平面图布置堆放建筑材料、设置施工机械等，做到物料堆放整齐、道路畅通。施工现场应做好废弃钢筋、铅丝、碎砖、灰砂、木材料头的清理。架料和模板（钢、木）拆除后，应堆放整齐，建筑材料轻装轻卸。

由专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实际情况。设置施工单位保洁员责任区范围，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

本项目距离居民点较远，采取上述防尘措施后，施工扬尘对居民的影响较小。

（5）油烟废气

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。临时食堂油烟须在室内采用油烟净化器净化，然后统一进入烟道至屋顶排放。食堂根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求安装静电式油烟净化器去除油烟，该油烟净化器内部装有独特的油类碰吸单元，油烟经过净化器，在高压等离子电场的作用下，将微小的油颗粒与气体进行电离荷电，带电的微小离子（油颗粒）被吸附单元所收集，并流入和沉积到净化器的储油箱内，烟尘内的有害气体，被电场内所产生的臭氧所杀菌，并去除了异味，有害气体被除掉，油烟去除效率可大于 65%，处理后的油烟废气经楼内统一设计的排烟道于食堂楼楼顶进行排放，排放浓度小于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中 2.0mg/m³ 的限值，对周围环境影响较小。

6.1.2 施工期水污染防治措施

（1）地表水污染防治措施

①施工废水

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、混凝土养护废水、机械设备工作时的冷却水和洗涤水等，产生量约 7.0m³/d。施工生产废水悬浮物含量高，一般为 2000~4000mg/L，评价要求设置沉淀池，对施工废水进行沉淀处理后，全部回用于施工，对水环境影响较小。

此外，要求在施工开挖作业面周围设置雨水沟，将作业区外地面雨水导排至地面

水体，减少雨水对施工面的冲刷，减少施工废水产生量和排放量。在工地最低处设置雨水沉淀池，减少水土流失量。

②生活污水

施工人员生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，定期用于周边山林地浇灌，施工队伍的临时食堂须设置简易的隔油池，厨房含油废水须经过隔油处理后，定期清掏用于周边耕地施肥，对环境的影响较小。

（2）地下水污染防治措施

施工期需要采取下列保护和利用措施：

①在施工中，对距离较近的周边出露井泉应设以警示标志加以保护，并在周围砌以护栏，防止污废水渗入其中；

②在建筑基坑开挖过程中，注意地下水输水通道位置，避免挖断地下输水通道，否则将污染地下水水质，也对施工进度带来影响。

③在厂区给排水管道和供水管道或者厂区道路开挖施工中，将不可避免从地下水输水通道穿越。因此在该工程段施工中，应选择枯水季节地下水位低的时候开挖。给排水管敷设完毕后，对原有地下输水通道可能的破损进行修复，并做好防漏、渗。管道的敷设，结合厂区道路的建设同步进行，减小对地下通道及地下水的破坏、污染风险。

同时，在厂区设计和施工中重视产生废水的系统，做好基础和地坪防渗（固化）。严格实施“清污分流”，防止污水渗漏污染地下水，同时项目区需要建设的化粪池、厌氧处理系统等按照规范化的图纸设计并施工，采取严格防渗措施，可防止其对地下水污染。

具体防渗措施：地基和基础要求：由于地基基础直接影响主体结构的质量和安全性，因此地基承载力必须经过勘测，达不到设计要求的必须经过软基处理。基础的施工应严格按照设计图纸要求的宽度、厚度、强度要求保证质量。

施工材料要求：施工材料的质量是影响管道防渗性能的直接因素，如管材，必须强化材料的质量管理，使用合格管材，从源头上保证闭水质量；抹带和勾缝的水泥砂浆应用防水水泥砂浆。

施工技术措施：按操作规程进行砼浇筑管座，尤其在管节界面处，振捣管座砼使用插入式振动棒，尽量伸入管底与平基形成的三角空隙部位，使该死角得到充分振捣

密实；界面处理时采用水泥砂浆进行分层嵌缝勾抹，并掺加适量防水剂，保证界面处形成密实的防水层。

6.1.3 施工期声污染防治措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。基础施工阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，一是主要施工设备运转频率减少，另外一些噪声较强的木工机械又可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度。为了施工不产生噪声扰民，应采取以下治理措施：

（1）降低声源的噪声源强

选用低噪声施工设备，尽量将噪声源强降到最低；固定机械设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛；在模板、支架拆卸等作业过程中，尽量减少人为原因产生的噪声。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施。围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

（3）强噪声源远离敏感点

在施工过程中，强噪声源应尽量设置在远离敏感点的地方，减少扰民现象的发生。

（4）加强管理

严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）的有关规定，特别是在22:00时~次日6:00时，禁止使用强噪声设备。如工程建设确实需要在夜间施工，必须提前7日向三明市生态环境局提出申请，经审核批准后，方可施工，并由建设单位公告当地居民。

（5）加强沟通

与可能受噪声影响的单位和居民，施工单位应及早同当地居民协调，征得当地居民理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认

真、妥善地处理。项目距离居民较远，采取上述噪声防治措施后对该居民点影响较小。

6.1.4 施工期固体废物处置措施

项目施工期基坑开挖、场地平整产生的土石方尽量用于场地回填或回收利用。施工弃方交由环卫部门处理。

部分车间装修产生危险废物，必须由建设方或物管公司集中收集，交给有危险废物处理资质的单位处置。

施工期间少量生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由环卫部门集中处理，交由环卫部门处理。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

（1）减少占地和扰动

避免高填深埋，做到少取土，少弃土，少占地，搞好挖填土方平衡，最大限度地减少临时用地。在项目建设中充分利用地块内原有的地形地貌，依山就势进行规划设计，在尽量少破坏原有生态的基础上营造优美的厂区环境。

（2）对土壤的保护

施工期应尽可能通过集中堆存等方式保护开挖产生的表层熟化土壤，杜绝随意堆弃造成水土流失和资源浪费，做到物尽其用。待施工结束后，将其作为绿化和植被恢复用土，使其得到充分有效地利用。

（3）水土流失防治措施

①进一步优化主体工程设计，在保证主体工程顺利施工的条件下，同时兼顾水土保持的要求。

②规范施工程序，优化施工组织和施工工艺。合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；尽量避开雨季施工，适时开挖，减轻施工期造成的水土流失。增加土石方移动过程中临时处理措施，完善边坡挡土工程、护坡工程。修建临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治。既有利于阻挡水、土外流，防止对四周造成危害，又有利于施工管理。

③增加临时排水措施和沉沙池工程。本工程全面扰动地表，施工建设期土体裸露面积大、裸露时间较长，雨季易产生严重水土流失，因此在采取永久性防治措施之前，应采取临时性措施，控制施工期水土流失。

④划定表土临时堆置区。为了保护和充分利用不可再生的表土资源，提高工程绿化时的造林成活率，减少工程绿化的造林成本，须设置表土临时堆置区，并对其采取临时性水土保持措施防止水土流失。在项目场地平整前，剥离场内部分表层腐殖土并集中堆置，并采取必要的防护，待工程基本建成后将腐殖土覆盖在绿化区域。

⑤工程各处开挖裸露被建筑物、道路占用外，尽可能全部恢复植被，减少水土流失，做到水土流失治理与景观保护相互统一，通过采用乔、灌、草立体绿化、美化等措施防治水土流失，美化项目区环境，使景观得到优化，环境得到改善。

⑥项目建设应满足消防及交通要求，项目道路及给排水管网一次敷设到位，避免改沟改路，尤其应防止沟渠受截而使水流冲刷改道，造成水土流失。

6.2 运营期大气环境保护措施及可行性分析

项目废气主要为破碎及筛分废气、堆场扬尘（包括装卸扬尘）、筛分粉尘、球磨粉尘、皮带输送过程中产生的粉尘、汽车动力起尘、选矿车间异味。

表 6.2-1 项目拟采取的废气处理措施一览表

生产车间	产污工序	污染因子	治理措施
破碎及筛分车间	原矿破碎筛分	颗粒物	破碎、筛分工序在封闭车间内进行，进、出料口均设雾化喷头，除进出料口外，生产线均密闭，同时在破碎机和筛分机的出料口处设置集气罩对粉尘进行收集，粉尘经集气后通过布袋除尘器处理
球磨车间	球磨工序	颗粒物	对原矿进行加湿，球磨在密闭的球磨车间内进行，搅拌过程在加湿条件下进行
筛分	筛分粉尘	颗粒物	物料含水率较高，不易起尘
生产车间	皮带输送过程中产生的粉尘	颗粒物	皮带输送设置围挡，以减少皮带输送粉尘的产生量
堆场扬尘（包括装卸扬尘）	卸料	颗粒物	洒水抑尘，控制装卸高度
	堆场	颗粒物	尾矿渣堆场三面围挡并盖棚，地面进行硬化；原矿堆场地面硬化，三面围挡并盖棚物料堆高不高于围挡，安装喷雾洒水抑尘装置；厂区四周设置截流沟。
选矿车间	选矿	臭气浓度	自然稀释扩散
物料运输	车辆尾气	NO _x 、CO、THC	道路清扫、洒水，清洁车胎，严禁车辆超载，控制车速，车辆两边加装挡板并加盖篷布

6.2.1 有组织废气处理措施可行性分析

（1）有组织废气污染防治措施

有组织废气主要来自破碎及筛分，拟采取脉冲布袋除尘器进行处理后排放。袋式除尘器：布袋除尘器粉尘治理技术成熟，已在全国多数产尘企业得到了广泛应用。是

一种干式高效率袋式除尘器，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

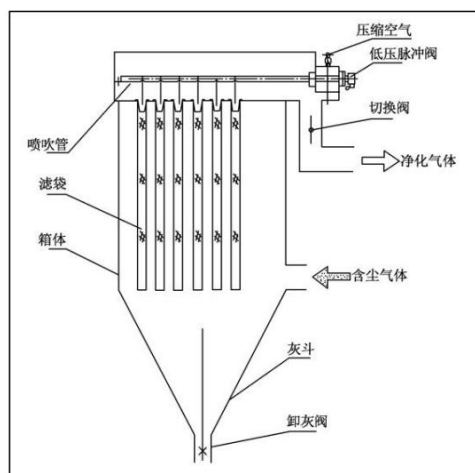


图 6.2-1 袋式除尘器结构示意图

脉冲布袋除尘器是目前常用的环保设备。脉冲布袋除尘器属于干式高效过滤除尘器，是通过滤袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置。其结构特点在于设备设有主风道，各除尘分室均有通风道与主风道相连，且通风道设有离线阀，通过离线阀的开关，实现除尘室与主风道的断和联，即实现在线和离线的切换。主风道为矩形通道，由主隔板从对角线位置将主风道分为上下两个通道，上通道为主出风道，下风道为主进风道。除尘器的清灰由脉冲阀在分室离线状态下喷吹进行，脉冲阀是将分汽包内的压缩空气在升到一定压力后，瞬间释放的一种气体阀门。压缩空气升压后，经脉冲阀瞬间释放，冲击力大，且射程远，足以使吸瘪的布袋瞬间吹鼓，从而抖落黏附在布袋上的粉尘。设备运行时，各分室均处于在线正常工作状态，同时向外抽风。清灰时，各室按自动顺序离线并处于反吸负压状态，脉冲阀在负压诱导作用下依次喷吹清灰。整个过程控制由 PLC 自控完成。

根据《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-003）3.3.7 袋式除尘技术：利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，气体得到净化。因此，采用袋式除尘系统，是国内铁矿选厂通常采用也是行之有效的碎矿筛分干选环节除尘工艺，经济技术可行。

按照集气罩与污染源的相对位置，吸气式集气罩分为密闭罩（局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩、排风柜）、外部罩（上吸罩、下吸罩、侧吸罩）、接收罩、吹吸罩、气幕隔离罩以及补风罩等。本项目在主要产尘点主要采用收集效率最高的全密闭罩，对于投料口等局部无法密闭的位置增设软帘（投料口位于密闭车架内）。密闭型集气罩是将污染源局部或整体密封起来，使污染物的扩散被限制在一定的空间内，并使密闭罩内保持一定的负压，便于污染物捕集和净化处理，密闭型的必须在罩口留有必要的工作区或物料进出口等。

根据《大气污染控制工程》，集气罩的主要技术经济指标为排风量和压力损失，集气罩的设计应符合 GB/T 16758 的规定，颗粒物的排风罩控制风速应不低于《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（WS/T 757-2016）规定的限值。为确保集气罩的收集效率达到 95%以上，设计时应注意以下几点：

- ①集气罩应尽可能将污染源包围起来，使污染物扩散限制在最小范围内，以便防止横向气流干扰，减少排风量；
- ②集气罩的吸气方向尽可能与污染气流运动方向一致，充分利用污染气流的初始动能；
- ③在保证控制污染的前提下，尽量减少集气罩的开口面积，以减少排风量；
- ④集气罩的吸气气流不允许先经过上人的呼吸区再进入罩内。

（2）有组织控制措施

①生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施应同步运行。废气收集系统或污染治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。

②加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。脉冲布袋除尘器应定期更换滤袋。

6.2.2 无组织废气控制措施

（1）污染防治措施

项目无组织排放的废气主要为选矿生产过程及物料输送和贮存过程中产生的无组织废气，项目采用的粉尘控制措施主要有：

- ①破碎及筛分车间密闭，破碎、筛分产尘点均设置集气罩并配备脉冲布袋除尘器。
- ②厂内运输皮带等均进行封闭，皮带落料口设置喷雾洒水装置。

- ③各类物料堆场四周围挡、顶棚遮挡，定期洒水降尘。
- ④物料运输车辆经洗车平台冲洗后再出厂，汽车采用篷布覆盖。
- ⑤运输道路硬化并定期洒水。

(2) 可行性论证

工程对各颗粒物无组织排放源根据其特性分别采取了全封闭或半封闭、雾炮喷雾降尘及喷淋头喷淋降尘措施。上述措施在同类厂家广泛使用效果显著。采取上述措施后，项目无组织排放浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7中排放限值要求。

无组织颗粒物的起尘量与物料湿度和空气相对湿度呈负相关关系，与风速呈正相关关系。要想使料堆起尘量变小，主要的办法是增加物料湿度、减小露天堆场面积。因此，项目采取道路洒水抑尘、物料喷雾，增大物料湿度，提高原矿粉的起尘风速。采取以上措施后，进一步控制场区的无组织风力扬尘，可进一步改善场区及周边区域环境空气质量。

项目采取的使用封闭厂房及喷雾抑尘等污染措施均为《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年第59号）文件中要求的污染防治措施，并在同行业中得到广泛应用，运行效果良好，因此项目颗粒物无组织污染防治措施是可行的。

6.2.3 废气非正常排放防范和应急措施

本项目废气非正常排放工况为脉冲布袋除尘器由于故障而处理效率下降，发生非正常排放，评价建议项目采取以下措施控制非正常排放发生概率及危害程度。

(1) 装置选择质量可靠、事故率低、便于维修的设备，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。

(2) 设专业人员加强运营管理，对环保设施及时检修。

(3) 加强对废气治理设施的监控，设置专职人员对废气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，并组织抢修组人员进行抢修，对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。

采取以上防范和应急措施后，非正常排放发生概率和危害程度可以控制在可接受范围内。

6.3 运营期地表水环境保护措施及可行性分析

项目运营期产生的废水主要为选矿废水和生活污水。生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边林地浇灌，不外排；生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。

（1）生产废水

项目产生的选矿废水经污水处理系统（分级机+浓缩池+压榨机+沉淀池）处理后部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。

选矿后的尾矿浆通过渣浆泵和专用管道送至分级机进行分离。小于尺寸（260目）的细颗粒尾矿浆通过筛板排出至浓缩池，大于尺寸（260目）的粗颗粒尾矿浆排至振动筛进行脱水。

细颗粒尾矿浆进入浓缩池，浓密机内投加聚丙烯酰胺、聚合氯化铝等药剂，利用重力沉降达到固液分离的原理沉淀一段时间后，使增稠的矿浆由浓密池底部流口通过渣浆泵抽至尾矿脱水车间，由压榨机压滤脱水，压滤后的泥饼送至尾矿渣堆场。压滤滤液排入沉淀池。浓密机上部产生较澄清的水通过溢流排至沉淀池进一步沉淀，上部澄清液回用于选矿等生产环节，下部水通过池底部排口进入沉淀池进一步处理，处理后回用于高位水池。

综上所述，项目回用水主要用于选矿工序，选矿用水总体对水质要求较低，因此生产废水处理后可以满足回用要求，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水，无废水外排。

（2）生活污水

项目生活污水产生量为960t/a，建设单位已与列西街道列西村民委员会签订生活污水消纳协议（详见附件14），可用于消纳生活污水的林地面积有1.95亩（超过0.209亩）。根据地表水环境影响分析，项目生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后可达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1旱地作物限值要求。因此，项目产生的生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边林地浇灌可行。

（3）车辆清洗废水

项目车辆清洗废水水质简单，主要污染物为SS。洗车废水间断性产生，废水进入

三级沉淀池沉淀后直接回用于洗车用水，不会对周围水环境造成污染影响，防治措施可行。

（4）初期雨水

项目初期雨水经雨水沉淀池处理后用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用，不外排。

综上所述，项目产生的生产废水、生活污水处理后均不外排，对周边地表水环境影响较小，措施可行。

6.4 运营期声环境保护措施及可行性分析

本项目的噪声源为破碎机、球磨机等设备产生的机械噪声。建设单位拟采取以下降噪隔音措施，防治运营期噪声对周围环境和敏感点的影响。

（1）项目在工程设计、设备选型、隔声消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）的要求进行。

（2）合理车间布局，将高噪声设备放置于远离厂界一侧。

（3）对各高噪声设备采取严格的污染防治措施，在空压机底部减震；对于破碎筛分机等设备，在不影响其检修、散热的条件下，应加装隔声罩。

（4）对各机械设备应定期检查、维修，使各机械设备保持良好的工作状态，避免因设备运转不正常造成厂界噪声超标。

（5）加强运输车辆管理，应尽量避免避开高峰时段。

（6）在厂区及厂区周围加强绿化植树，保护植被，以提高消声降噪效果。

从噪声预测结果来看，采用降噪措施后厂界昼夜噪声基本可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。因此，本工程从声源、传播途径及受点采取相应有效的降噪措施，其方法可行。

6.5 运营期固体废物环境保护措施及可行性分析

项目主要的固体废物主要为尾砂、尾泥、布袋除尘器收集的颗粒物、废包装材料、废药剂罐、废钢球、废机油、含油废抹布和手套、废吸油毡、生活垃圾。尾砂定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件11）；尾泥、沉淀池底泥定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件10）；布袋除尘器收集的颗粒物经收集后返回至球磨工段进行回收利用；废包装材料统一收集

后由废品回收站回收；废药剂罐厂家回收利用；废钢球集中收集后外售；废布袋定期外售综合利用；废机油、废吸油毡收集后暂存危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置；含油废抹布和手套混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运生活垃圾；厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运。

6.5.1 固体废物暂存要求

（1）生活垃圾

项目厂区、车间内均应设置生活垃圾收集桶，生活垃圾经收集后每天由卫生整理人员统一清运至厂区内垃圾收集点，并委托当地环卫部门每日进行清运。

（2）一般工业固体废物的贮存和管理

根据国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求，一般工业固体废物的贮存和管理应做到：

①本项目一般工业固体废物主要为布袋除尘器收集的粉尘，应按I类废物储存要求进行储存，在车间内设置临时固体废物堆场，占地面积 20 平方米，建设高于堆放物料围挡，堆场设置“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏）。不允许将危险废物和生活垃圾混入。

②尽量将可利用的一般工业固体废物回收、利用。

③临时储存地点必须建有雨棚，不允许露天堆放，以防止雨水冲刷，雨水应通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

④为加强管理监督，贮存、处置场所应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

（3）危险废物的贮存和管理

项目拟建设 1 处危险废物贮存库，位于厂区中心，不属于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，也不在不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。

危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定执行采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，具体要求如下：

①贮存区必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并具有防雨淋、防日晒、防渗

漏措施，且危险废物要有专用的收集容器，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1实施）等技术规范要求设置危险废物贮存库。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。

危险废物临时贮存的几点要求：

A、危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

B、按《环境保护图形标识 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

C、由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

D、应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

E、贮存区内禁止混放不兼容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

F、危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。贮存设施应注意安全照明等问题；不兼容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

②建立危险废物申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所

周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日施行）要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮存各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。危险废物的运输应保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

③应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险。

④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。

6.5.2 可行性分析

（1）尾矿处置措施及其可行性

尾矿渣堆场位于生产车间的中心区用于暂存尾砂、尾泥、污泥，位于厂区北侧，面积400m²，建设防雨棚，周边设3米挡墙，地面防渗，并设渗滤液收集沟、沉淀池，尾矿渣堆场约1200m³，可以贮存至少16天生产所需的尾渣量，处置措施可行。本项目通过对萤石原矿萤石选矿生产过程中尾砂产生量为31695t/a（纯干），尾泥、沉淀池底泥产生量为21129t/a（纯干）。

评价单位收集了《沙县富强矿业有限公司萤石矿浮选项目环境影响报告书》中的尾矿浸出试验结果进行类比分析。

沙县富强矿业有限公司尾矿主要成分见表6.5-1，由分析结果可知，尾矿中危害成分Cr、As、Pb、Zn、Cu含量极少，经福建省地质矿产局三明实验室对富强矿业尾矿渣浸出试验结果（见表6.4-2）可知，萤石矿浮选尾矿不属于危险固废，为一般工业固体废物。根据类比危险固废鉴别结果（危废鉴别采用酸为浸提剂，I类、II类固废鉴别采用纯水为浸提剂），萤石矿浮选尾矿属于第I类一般工业固体废物。

表 6.5-1 项目厂区土壤、地下水污染防治区域划分一览表

项目	Cr	As	Cu	Pb	Zn	Ba	Sn	Ni	V	Mo
含量(%)	0.003	<0.01	0.01	0.15	0.03	0.035	<0.001	<0.001	0.002	<0.001

项目	Ti	Mn	La	Zr	Bi	Be	Ag	Sb	Ga	Nb
含量(%)	0.12	0.03	<0.01	<0.01	<0.001	<0.001	0.0003	<0.01	<0.001	<0.003

表 6.5-2 沙县富强矿业尾矿渣浸出试验结果

样品名称	检测项目	水浸检测结果	酸浸检测结果	《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)标准限值	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度限值要求和表4一级标准	判断结果
沙县富强矿业尾矿渣	腐蚀性(pH无量纲)	/	8.67	12.5≥或≤2.0	6~9	第I类一般工业固体废物
	镉	0.0005	0.0067	1	0.1	
	铜	0.045	0.31	100	0.5	
	铅	0.20	0.45	5	1.0	
	锌	0.16	0.79	100	2.0	
	砷	0.0015	0.0025	5	0.5	
	总铬	0.069	0.18	15	1.5	
	汞	0.00004	0.00007	0.1	0.05	

①尾泥、沉淀池底泥定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用

沙县鑫顺新型建材厂成立于2019年6月6日，位于沙县高砂镇集中工业区渡头砂山，2020年12月3日，《沙县鑫顺加气砖生产项目环境影响报告表》获得三明市生态环境局批准，项目年产30立方米加气砖。

表 6.5-3 沙县鑫顺新型建材厂项目工程环评审批及验收情况表

项目名称	建设地点	主要原辅材料(t/a)	生产工艺	产品情况	审批情况
沙县鑫顺加气砖生产项目环境影响报告表	沙县高砂镇集中工业区渡头砂山	水泥17100、砂9000、石膏5130、生石灰29400、铝粉108、石英砂矿渣、萤石矿渣99630、铅锌矿渣、建筑垃圾(筛选后)白炭黑尾渣11070	原料→球磨→搅拌→浇注→切割→编组蒸压→出釜→成品	年产30万立方加气砖	2020年12月3日，获得三明市生态环境局批准

本项目通过对萤石原矿萤石选矿生产过程中产生的21129t/a的尾泥、沉淀池底泥供应给沙县鑫顺新型建材厂用于生产线综合利用制作加气砖，供应数量约1761吨/月(21129t/a)。本项目和沙县鑫顺新型建材厂路程距离约42公里，路程时间约45分钟，路程较远且运输过程经过数个分散的村庄，若不采取措施，运输过程中会有尾泥掉落对沿途群众及居民造成影响，因此要求使用专门车辆运输，设置有封闭措施及渗滤液收集措施，确保运输不会造成太大影响。

本项目尾泥、沉淀池属于一般工业固体废物，供给量21129t/a，项目远低于接收单位处理能力(年产30立方米加气砖)，接收单位有能力处理本项目产生的尾砂、尾泥、沉淀池。本项目产生的尾砂供应给明鼎鑫(福建)新型建材有限公司尾砂31695t/a用于生产线综合利用制作预拌砂浆、商品混凝土，供应数量约2641吨/月(31695t/a)。

本项目尾砂属于一般工业固体废物，产生量 31695t/a，理化性质和明溪县华莹选矿有限公司的尾矿砂高度相似，可以作为明鼎鑫（福建）新型建材有限公司的原料使用；

明鼎鑫（福建）新型建材有限公司使用萤石尾矿砂 4.05 万吨/年，项目尾砂产生量远低于明鼎鑫（福建）新型建材有限公司的原料使用能力，尾砂接收单位有能力处理本项目产生的尾砂。

（2）其他固废处置措施及其可行性分析

布袋除尘器收集的颗粒物 S3 经收集后返回至球磨工段进行回收利用；废包装材料 S4 统一收集后由废品回收站回收；废药剂罐 S5 厂家回收利用；废钢球 S6 集中收集后外售；废布袋 S7 定期外售综合利用。项目一般固废处置措施符合国家有关规定，也切合项目工程实际情况，最终能得到妥善处置，对环境影响较小，满足处置要求。厂区拟建 1 间面积 15m² 一般固废暂存区，应《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定建设。

①地面应采取硬化措施并满足承载力要求，必要时采取相应措施防止地基下沉。I

类场技术要求：当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足上条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

②要求设置必要的防风、防雨、防晒措施，并采取相应的防尘措施。

③按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）及其修改单设置环境保护图形标志。

④一般固体废物区内一般工业固废应按类别分区存放，不得随意堆放，严禁一般工业固废混合堆放。禁止生活垃圾、危险废物混入一般工业固废仓库堆放。同时，项目应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，产生工业固体废物的单位在委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能

力进行核实，并依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。因此建设单位对一般工业固废委托综合利用前，将对物资回收单位审查，审查内容包括但不限于包括对企业的营业执照、环保资质、安全生产许可证等证照进行检查，核实企业是否具备从事工业固废处理活动的合法资质。同时，还需审查企业的组织机构、管理体系、人员配备等方面，确保企业具备完善的管理制度和专业的技术团队，确保回收单位的合规性。

（3）危险废物处置情况及可行性

项目产生的危险废物主要为废机油、废吸油毡等，产生量较少，妥善收集后暂存厂区危险废物贮存库，定期委托有资质单位处置；含油废抹布和手套：混入生活垃圾，收集后定期由环卫部门清运。本项目危废处置按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）全程评价的要求，从各危险废物收集、贮存、运输、处置等全过程提出防治措施，并分析其可行性。

1.收集措施

根据危废分类，用符合国家标准的专门容器分类收集，并贴有标签，标签上应详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏、扩散污染事故时应急措施和补救方法。定期对包装容器进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

2.暂存措施

建设单位拟建一间 35m² 危险废物贮存库，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设：

- ①具备防风、防晒、防雨、防渗、防漏、防腐措施。
- ②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、混溶。
- ③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、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危险废物贮存库基础必须防渗，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、高密度塑料零部件、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 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度塑料零部件等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能

等效的材料。

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。

⑤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。

⑥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）；

⑦容器和包装物污染控制要求：容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；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；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，柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；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；容器和包装物外表应保持清洁。

⑧贮存过程污染控制要求：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；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；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；具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存；易产生粉尘、VOCs、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。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。

⑨项目危险废物暂存标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求进行。

3.运输措施

厂区外运输由有危废处理资质单位负责，均为由省环保厅审批的有资质单位，严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度保证运输安全，防止非

法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。运输路线及运输方式是在经过相应论证和预测的前提下选择的，厂区外运输过程对环境影响较小。

4.处置措施

项目危险废物最终委托有资质公司进行处理。加强危废台帐管理制度，对危险废物的运输采取危险废物转移电子联单，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

(4) 生活垃圾

项目产生的生活垃圾和含油抹布在厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运。综述，本项目固体废物采取以上处置处理措施后，正常情况下，不会对周边环境造成二次污染。

6.6运营期地下水环境保护措施及可行性分析

6.6.1 地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施：主要包括固体废物的收集、贮存和清运过程，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

(2) 末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施：包括一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.6.2 源头控制措施

项目加强厂区内员工的用水管理，节约用水，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、固体废物临时贮存场所采取相应

的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，架空敷设，做到污染物“早发现，早处理”，以减少管道泄漏可能造成的地下水污染。

6.6.3 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中进行处理场处理。

(1) 分区防渗

合理进行防渗区域划分根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。在总图布置上应尽量将非污染区、一般污染防治区、重点污染防治区分开，以便于按不同要求进行防治，有利于管理并节省投资。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），并参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），本项目地下水防治建设情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目厂区土壤、地下水污染防治区域划分一览表

防治分区	防治部位	防渗要求	防渗设计
重点污染防治区	危险废物贮存库	根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的针对危险废物堆放的有关要求：危险废物暂存区域，基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	地面采用1m厚粘土层铺设，上层为防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，抗渗等级不应低于P6。
一般污染防治区	一般固体废物暂存间、厂房生产区域及仓库	一般污染防治区防渗层的防渗性能应等效于1.5m厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的粘土层的防渗性能。	地面采用30cm厚混凝土，渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s，抗渗等级不应低于P6。
简单防渗区	办公区域、道路等	简单污染防治区，防渗性能应不大于 1.0×10^{-6} cm/s。	厂区道路以及办公区地面，动力站、中控室地面全部是粘土夯实处理后，混凝土浇筑，不需要设置专门的防渗层结构。

本项目的生产装置、配套公用及环保工程严格按照《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》对装置区进行污染防治，并针对不同区域设置相应的防渗层方案进行建设，可满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的有关要求。

6.6.4 地下水水质监控

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，拟建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。通过地下水监测井监测数据及时反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度、为启动地下水应急措施提供信息保障。

依据厂区水文地质条件及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，在厂区按照地下水的流向布置地下水监测井。布置原则如下：

- （1）监测点总体上能反映监测区域内的地下水环境质量状况；
- （2）重点污染区加密监测原则；
- （3）污染源周边地下水监测以浅层地下水监测为主，兼顾深层孔隙水监测原则；
- （4）重点污染区上、下游同步对比监测原则。

项目所在区域地下水流向为自西北向东南，本评价建议在厂区下游设置一口地下水跟踪监测井，监测潜水含水层水质状况，监测因子主要包括 pH、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、石油类、铁、锌等，监测频次为每五年一次。

地下水跟踪监测井日常管理应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）中环境监测井建设与管理要求，设置不易被破坏的井口保护装置、监测井图形标、铭牌、警示标、警示柱、宣传牌等标识。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测点位及监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.6.5 地下水应急响应措施

若发生地下水污染事故，应启动环境风险应急预案。根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间对监测频次进行加密，将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。发生地下水污染事故后，应采取的应急措施主要为：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向厂区生态环境部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 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，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大。

(3) 立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区域的地下水抽出并送到应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。若水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。综上所述，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；本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.7 运营期土壤污染防治措施及可行性分析

根据对厂区内土壤环境质量现状监测结果，项目所在区域土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求，厂区土壤环境质量现状良好。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

6.7.1 源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固体废物等污染物的产生及排放量，采取的措施主要有：

(1) 为降低污染物大气沉降影响，企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量；

(2) 制定完整的生产管理制度，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生，做到达标排放。若发生矿浆泄漏事故时，应马上将泄漏矿浆切换至应急池，减少下渗地面量；

(3) 企业应采用先进的工艺技术，减少固体废物的产生量，并提高固体废物的综合利用率，减少固体废物的堆存量。

6.7.2 过程控制措施

本评价针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

(1) 企业应在占地范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，

加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减少对土壤的污染。（2）企业应加强各生产设施的运行管理，不定期检查，减少跑冒滴漏的产生，同时对落地的各物质及时清理回收，减少长期累积。（3）为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准和规范要求，对厂区采取分区防渗措施。（4）厂区内生产车间、污水处理设施、危险废物贮存库等应采取防渗措施，应加强防渗层的检查和维护，避免因防渗层破裂导致污染物进入土壤环境。

6.7.3 跟踪监测计划

建设单位应建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施。建设单位在开展土壤跟踪监测的同时应进行土壤跟踪监测信息公开工作，每一期的土壤跟踪监测的数据结果要以公告的形式在场区内张贴出来，包括污染物的名称、监测数值和监测日期等信息，公众参与的主体是本项目的建设单位，需要对公示的监测数据负责。

6.8 运营期厂区生态环境保护措施及可行性分析

（1）项目运营后，由于厂区人口将集中居住，生活污水和固体废物也会有所增加，如果处理不善将造成一定危害。为了保护水环境，生活污水经厂区化粪池处理后用于周边林地浇灌，生产废水经污水处理设施处理后全部回用于选矿工序。生活垃圾经收集、做到日产日清，并及时委托当地环卫部门清运，避免对生态环境造成影响。

（2）加强对区域周边植被的有效保护，禁止乱砍滥伐树木，对必须砍伐的树木，采取移栽措施保护，严禁山火。

（3）厂区应制定绿化规划，实施全面绿化。结合各种生产设施的特点，种植高低相结合的乔灌木，形成隔离林带，防止污染扩散。道路的绿化以种植道路树为主，选择适宜的树种，进行多种树种混栽，形成沿道路的绿化。

（4）严格保护厂址周边的农林生态系统，本项目不得向外扩张和多占土地，设施和道路建设不能妨碍农林基本设施的正常运行和周边居民正常的生产生活活动。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目投产后对项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能受到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

7.1 经济社会效益

本项目总投资 2000 万元，建成后预计年处理萤石原矿 8 万吨。根据市场预测情况，其产值预计 1000 万元。项目投产运行后，本项目的建设具有良好的经济收益。

7.2 社会效益分析

项目的建设能促进区域经济发展，为三明市提供一定的就业机会，其社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 项目建成后，可新增 50 个就业岗位，大部分员工使用本地人员，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到积极作用。

(2) 提高企业的市场竞争力，并推动选矿业健康发展，提高企业经济效益。

(3) 生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及环境造成不良影响。国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为园区的招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

(4) 项目生产后可为三明市的经济繁荣做出贡献，具有良好的社会效益。

7.3 环境效益分析

(1) 通过污水处理设施处理废水，实现废水的达标排放，可减少污染物的排放，并保障该地区的水环境质量。

(2) 项目产生的废气得到有效治理，可减少污染物的排放，并保障该地区的空气质量。

(3) 项目生产设备等产生的噪声得到有效地治理，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，保障了该地区的声环境质量。

(4) 项目工业固体废物都有妥善地处理, 保障了该地区的环境卫生。

(5) 绿化建设。本项目在控制污染、治理污染的同时, 加强厂区绿化, 有利于净化空气、降噪等作用, 同时美化了厂区环境, 为企业职工提供了较舒适的厂区环境。

由此可见, 本项目环境效益较显著。

7.3.1 环境成本 (环保工程投资、运行费用、管理费用)

本工程总投资 2000 万元, 环保工程总投资 73 万元, 占工程项目总投资的 3.65%, 环境工程投资见下表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环境保护投资估算汇总表

防治项目类别		环保投资措施	投资 (万元)
噪声	生产设备	厂房隔声、基础减振	2
废水	初期雨水	经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用	1
	生活污水	依托明鼎鑫(福建)新型建材有限公司现有三级化粪池处理后, 定期用于周边山林地浇灌。	1
	生产废水	经厂区自建污水处理设施(分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池)处理及沉淀后, 部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗工序	50
废气	废气	①破碎及筛分废气: 封闭车间内经集气罩收集后经布袋除尘器处理通过 15m (DA001) 排气筒达标排放; ②破碎及筛分区未收集的粉尘: 经喷淋降尘后在封闭车间内无组织排放; ③堆场扬尘(包括装卸扬尘): 厂区内设置封闭的原料堆场, 建设顶棚、地面硬化, 在堆场四周设置挡风墙, 挡风墙高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍, 并在挡风墙四周上方布设喷淋设施; ④汽车动力起尘: 喷淋降尘、限速行驶及保持路面的清洁度。	15
固体废物	一般固体废物	①尾砂定期送往明鼎鑫(福建)新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土(详见附件 11); 尾泥、沉淀池底泥定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用(详见附件 10); ②布袋除尘器收集的颗粒物: 经收集后返回至球磨工段进行回收利用; ③废包装材料: 收集后由废品回收站回收; ④废药剂罐: 厂家回收利用 ⑤废钢球: 集中收集后外售; ⑥废布袋: 定期外售综合利用。	1
	危险固体废物	废机油、废吸油毡: 收集后暂存危险废物贮存库, 定期委托有资质单位处置。	1
	危险固体废物(豁免类)	含油废抹布和手套: 混入生活垃圾, 收集后定期由环卫部门清运	
	生活垃圾	厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运	/
环境管理、监测	建设期环境管理	严格执行“三同时”制度, 严格实施施工期环境保护措施。加强施工期工程监理与施工队伍管理。	1
	运营期环境管理	建立有效的环境管理制度和环境管理工作计划, 保证环保设施正常运行, 主动接受环保部门监督, 备有风险防范和应急措施	1

防治项目类别	环保投资措施	投资 (万元)
环境监测	日常生产中落实监测计划	/
合计	/	73

7.3.2 环境损益分析

本项目环保设施的建设可保证项目“三废”污染物达标排放，降低项目运行对周边环境的影响。企业通过污染治理，有助于提高整体形象。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

7.3.3 环境经济效益综合评述

(1) 本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

(2) 本项目建成后，增强了企业的生存竞争能力，促进了当地的经济发展并改善了区域的环境状况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

(3) 虽然建设废水、废气、固体废物处置等治理设施投入一定资金，但是同时也为企业减少排污税的缴交，减少固体废物处置，同时林产收益增加，使企业挽回了一定的经济效益。

(4) 本项目在严格落实环评提出的各项污染防治措施后，能够保证达标排放，并满足总量控制指标，有利于整个评价区环境质量的改善，具有环境正效益。

通过对本项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够达到三效益的和谐统一发展，项目是可行的。

7.3.4 小结

综上所述，项目在经济技术上具有良好的可行性；通过工程自身环境治理，工程对周边的环境影响在可承受范围内。该工程的建设在经济效益、社会效益和环境效益都能得到统一，总体上看是可行的。

第八章 环境管理与环境监测计划

根据国家对有污染项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效地了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此必须对工程“三废”源头、治污设施效果进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。基于此，本报告提出以下环境监测及环境管理建议，作为项目环境保护和环境管理的依据。

8.1 环境管理

8.1.1 管理目标

通过对项目运营期全过程实行有力的环境管理，将项目可能造成的环境影响减小到最低程度，使项目排污达到相应标准、控制建设地区环境质量下降，以取得最大的社会效益、环境效益和经济效益

8.1.2 生产过程中的环境管理

企业应制定一系列的安全生产管理制度和安全操作规程，从总经理、厂长到各职能部门到班组均有安全生产责任制，且能履行各自的安全职责。主要的安全生产管理制度和运行规程如下：《安全教育与培训管理制度》、《消防工作管理规定》、《事故管理制度》、《环保设施管理制度》、《消防安全设施管理制度》、《危险废物管理流程》等，主要环保管理制度如下：《环保管理制度》、《环保事故管理制度》、《危险仓库突发事故现场处置措施流程》等。

根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量和反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其他生产指标一起组织实施和考核。

所有的员工都应受到相应的岗位培训，才能胜任该岗位的工作。所有的岗位都应有相应的操作规程，完整的运行记录，畅通的信息交流通道。

要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的维护、检修，保证设备完好运行，防止滴、漏、跑、冒对环境的污染。

8.1.3 企业自主验收的环境管理

根据《《建设项目环境保护管理条例》》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）等规定要求,建设单位应强化环境保护主体责任,落实建设项目环境保护“三同时”制度,本项目竣工后的验收程序,验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照技术指南的要求进行。本项目竣工后,建设单位应当依照国家有关法律法规,建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求,应当如实查验、监测,记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况,编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责,不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式,向社会公开下列信息:(一)建设项目配套建设的环境保护设施竣工后,公开竣工日期;(二)对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前,公开调试的起止日期;(三)验收报告编制完成后 5 个工作日内,公开验收报告,公示的期限不得少于 20 个工作日。

8.1.4 污染物排放的环境管理

本项目位于三明市三元区小蕉老路 72 号,生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后,部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水;废气净化处理达标后排放;危险废物在危险废物贮存库暂存,根据本项目的排污特点,本项目环境管理应重点关注以下几点:

（1）废水排放管理

①清污分流,雨污分流。废水管沟应做好防腐防渗措施,做到“可视、可控”,生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后,部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水;初期雨水经收集沉淀池处理后回用于厂区道路降尘及厂区绿化用水使用。

②安排专人负责及时清理地面积水、管沟杂物,保持排水顺畅。

③对厂区的生产废水回用量进行统计记录,有效控制用水量。

（2）废气排放管理

①生产期间，须保证废气处理设施正常运行，为此，建议废气处理配套风机设置专用电表，由专人负责对每月电表读数进行记录。

②废气治理设施应由有资质单位设计，建设单位应派专人负责定期对脉冲布袋除尘器收集粉尘进行清理，保持良好的废气净化效果，并定期检查布袋是否破损。

③废气处理设施进、出口预留采样孔，并设有采样平台。

④废气排放符合国家和地方大气污染物排放标准，排气筒高度为 15m。

（3）危险废物管理

生产期间危险废物的产生、收集、暂存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定进行。

（4）环境风险防范

①按有关规范设计设置有效的消防系统，做到预防为主，安全可靠。

②据国家有关规范、在安全距离、耐火等级等消防措施上进行符合规范的相关设计，配备专用的灭火器具等。

③废气处理设施出现故障时应立即停产检修，控制车间内粉尘浓度，防止电火花和静电放电，抑制粉尘爆炸。

④注意废水处理设施的维护，做到及时发现处理设备事故隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保废水水质达标。

⑤配套建设 250m³ 事故应急池及响应收集系统。

8.1.5 环境管理台账

建议参照《排污单位环境管理台账及许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）的有关要求做好企业环境管理台账并存档备查。

（1）记录形式

分为电子化存储和纸质存储两种形式。

（2）记录内容

记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染治理设施、排放口编码按照排污许可证副本中载明的编码记录。

A、基本信息

包括排污单位基本信息、生产设施基本信息、污染治理设施基本信息。

a) 排污单位基本信息：名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号等。

b) 生产设施基本信息：名称、编码、规格型号、相关参数、设计生产能力等。

c) 污染治理设施基本信息：名称、编码、规格型号、相关参数等。

B、生产设施运行管理信息

a) 正常工况：运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料及燃料等。

b) 非正常工况：设施名称、编号、非正常工况起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事件原因、是否报告等。

C、污染治理设施运行管理信息

a) 正常情况：设备运行情况、主要药剂添加情况等。

b) 异常情况：污染治理设施名称、编号、异常情况起止时间、污染物排放浓度、排放量、异常原因、是否报告等。

D、监测记录信息

按照 HJ819 及各行业自行监测技术指南规定执行。监测质量控制按照 HJ/T373 和 HJ819 等规定执行。

E、其他环境管理信息

废气无组织污染治理设施运行管理信息：包括名称、运行时间、维护次数、管理人员等，如厂区降尘洒水、清扫频次，原料或产品场地封闭、遮盖方式，日常检查维护频次及情况等。特殊时段环境管理信息：包括具体管理要求及其执行情况、生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息等。

其他信息：法律法规及标准规范确定的其他信息。

(3 记录频次

A、基本信息

对于未发生变化的基本信息，按月记录，1 次/月；对于发生变化的基本信息，按照变化次数记录，1 次/变化次数。

B、生产设施运行管理信息

C、a) 正常工况：

运行状态：按照生产班次记录，1次/班。

生产负荷：按照生产班次记录，1次/班。

产品产量：连续生产的，按照生产班次记录，1次/班。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周；周期小于1天的，按日记录，1次/日。

原辅料：按照批次记录，1次/批次。

燃料：按照批次记录，1次/批次。

b) 非正常工况：按照工况期记录，1次/工况期。

C、污染治理设施运行管理信息

a) 正常情况：

运行情况：按照运行班次记录，1次/班。

主要药剂添加情况：按照运行班次记录，1次/班。

b) 异常情况：按照异常情况期记录，1次/异常情况期。

D、监测记录信息

按照 HJ819 及行业自行监测技术指南规定执行。

E、其他环境管理信息

废气无组织污染治理设施运行管理信息：按日记录，1次/日。

其他信息：依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定记录频次。

(4) 记录存储

纸质存储：应存放于保护袋、卷夹或保护盒等存储介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应随时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于5年

电子存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于5年。

8.1.6 与排污许可制度衔接的要求

根据《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）等规定，新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和生态环境部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

本项目属于“B1099 其他未列明非金属矿采选”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“六、非金属矿采选业 10”，不涉及通用工序，实行登记管理，因此不需要申请取得排污许可证，但应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

8.1.7 环境监控计划

环境监控是对建设项目运行期间的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。对环境污染与污染源控制以及管理起着重要作用，是科学的环境管理必不可少的手段之一。该工程建成投产后，应按要求设立环保部门，按计划进行监控与监测，将生产监控与环境监测结合起来，通过生产的变化来分析污染物排放量的变化，将污染物排放控制在标准之内，同时也可以通过污染物排放量的变化来反映生产管理水平，以便生产管理不断完善，使生产管理水平全面提高。

8.1.8 环境管理制度

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，“有规可循、执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。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。该企业的主要环境管理制度有如下几个方面：环境保护管理规定；环境污染防治设施管理规定；环境保护监测规定；环境管理岗位责任制；环境保护考核制度；环境保护经济责任制；环境污染事故和风险管理规定；环境技术管理规程。

8.1.9 环境管理制度

本工程环境管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作内容
企业环境管理总要求	①可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价； ②开工前，履行“三同时”手续； ③项目准备投产阶段，申请领取排污许可证； ④项目建成后及时申报排污许可证，及时进行环保设施竣工验收； ⑤生产运行阶段，定期请当地环保部门监督、检查，协助做好环境管理工作，对不达标装置及时整改；

		⑥依据自行监测方案搞好自行监测工作，及时缴纳环境保护税。
设计阶段		①总平合理布局，避免互相影响和污染，具体按照评价的要求实施； ②设计中需对产生恶臭污染及污水处理系统应与居民区保留必要的卫生防护距离，并采取绿化隔声防护措施； ③完善工艺方案。设计应尽量采用新技术工艺、新设备，采用节约资源、能源的生产工艺和设备，选用低噪声设备，使生产过程中污染物的产生减少到最低限度。
施工阶段		①督促施工单位按审查批准的设计文件要求落实环保工程的施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环保工程与主体工程同时投产或使用； ②与施工单位签订有关环保合同，监督施工单位的施工活动是否按有关要求进行，防止其对环境造成污染和破坏； ③施工活动总平面布置要合理，不得干扰周围群众正常生活； ④对施工临时占地造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在施工结束后及时恢复； ⑤按照设计和评价的有关要求，积极开展场区、堆场及道路等的绿化工作。
竣工验收阶段	自检准备阶段	①检查施工项目是否按设计规定全部完工； ②自行申报排污许可证； ③组织检查试车前的各项准备工作； ④检查操作技术文件和管理制度是否健全； ⑤整理技术文件资料档案； ⑥建立环保档案。
	预验收阶段	①检查污染治理效果和各污染源污染物排放情况； ②对检查出来的问题，要提出解决或补救措施，落实投资，确保完成期限； ③自行或委托有技术能力单位编制并提交《建设项目环境保护竣工验收报告》。
	正式验收阶段	完成竣工验收备案
运营阶段		①把污染防治和环境管理纳入企业日常经营管理活动，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有控制污染的内容和指标，并要落实到岗位； ②企业主要领导负责实行环保责任制，指标逐级分解，做到奖罚分明； ③建立健全企业的污染监测系统，为企业环境管理提供依据； ④建立环境保护信息反馈和群众监督制度，监察企业生产和管理活动违背环保法规和制度的行为； ⑤建立健全各环保设施的运行操作规则，有效监督实施，严防跑、冒、滴、漏； ⑥定期向环保部门汇报情况配合环保部门的监督、检查。

8.2 事中事后管理

建设单位应加强事中管理，按环保要求进行环境监理，确保环保措施按要求建设，落实。投产后，建设单位应加强对生产区的工况运行管理，确保工况正常运行，避免非正常排放，同时加强烟气处理系统的正常运行，加强在线监控管理。

8.3 项目环保设施“三同时要求”

建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，环保措施及验收要求如下：

表 8.3-1 环保竣工验收一览表

序号	类别	主要产污环节	污染因子	环保设施及措施	验收要求	
					验收标准	标准限值
1	废水	生产废水	COD、SS、氟化物等	经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水	部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水	
		初期雨水	SS 等			
2	废气	原矿破碎及筛分	颗粒物、氟化物	破碎工序在封闭车间内进行，生产线均密闭，同时在破碎机的出料口处设置集气罩对粉尘进行收集，粉尘经集气后通过布袋除尘器处理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	颗粒物≤120mg/m ³ 、氟化物≤9mg/m ³
		未收集的粉尘	颗粒物、氟化物	经喷淋降尘后在封闭车间内无组织排放		
		堆场扬尘（包括装卸扬尘）	颗粒物、氟化物	厂区内设置封闭的原料堆场，建设顶棚、地面硬化，在堆场四周设置挡风墙，挡风墙高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍，并在挡墙四周上方布设喷淋设施		
		汽车动力起尘	颗粒物、氟化物	喷淋降尘、限速行驶及保持路面的清洁度		
3	噪声	噪声	设备噪声	①厂区合理布局，风机布置在远离厂界区域； ②厂界四周绿化； ③加强场区内车辆的管理，禁止随意鸣笛； ④加强设备的运行维护管理，确保设备处于良好运转状态，避免设备不正常运转产生影响。	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB123482008）2 类标准	昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
4	固体废物	生产过程	尾砂	定期送往明鼎鑫（福建）新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土（详见附件 11）	固体废物处置量达到 100%	
			尾泥、沉淀池底泥	定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用（详见附件 10）		
			布袋除尘器收集的颗粒物	经收集后返回至球磨工段进行回收利用		
			废包装材料、废药剂罐	废包装材料统一收集后由废品回收站回收； 废药剂罐厂家回收利用		
			废钢球	集中收集后外售		
			废布袋	定期外售综合利用		
		员工生活	生活垃圾	厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运		

5	土壤	源头控制、过程防控以及定期监测	按措施要求落实
6	地下水	重点污染防治区（危险废物贮存库）：地面采用 1m 厚粘土层铺设，上层为防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，抗渗等级不应低于 P6。 一般污染防治区（一般固体废物暂存间、厂房生产区域及仓库）：地面采用 30cm 厚混凝土，渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s，抗渗等级不应低于 P6。 简单防渗区（办公区域、道路等）：厂区道路以及办公区地面全部粘土夯实处理后，混凝土浇筑，不需要设置专门的防渗层结构。	按措施要求落实
7	事故应急池	设置 1 个 250m ³ 作为事故应急池。	按措施要求落实
8	环境保护距离	项目场界外扩 100m 范围。	在环境保护距离内禁止居民入住，禁止规划新建居民区、医院、学校及食品加工企业等敏感性建筑物
9	环境管理	建立健全各项安全、环境管理制度，包括“厂内切换 环境保护资料完整、规范并定期整理归档管理阀门管理制度”、“环保设施运行管理制度”、“一般工业固体废物台账”、“危险废物台账”、“危险化学品管理制度”等排污口规范化。	
		排污口规范化	查废气排污口、排气筒和固体废物堆场应设置的标志牌是否符合相关要求
10	其他管理	验收期间如实记录竣工验收工况、产能；地下水监测井应按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《地下水环境监测井建井技术指南（试行）（2015 年中国环境监测总站）中相关要求整改	

8.4 环境监测计划

从保护环境出发，根据本项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受限制时，可委托有关监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。

每次监测都应有完整地记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。就本项目而言，除对厂区各污染源进行监测外，建设单位还应当定期委托当地环保部门对厂区附近居民点的环境质量进行采样监测，并做好记录。

8.4.1 污染源监测计划

1. 废水排放监测

无废水排放口

2. 废气排放监测

① 监测项目、点位、频次

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，本项目废气排放监测项目、点位、频次如下表 8.4-1 所示。

② 监测数据采集与处理、采样分析方法

本项目有组织废气监测采样、分析及数据处理均按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求进行，同时按照《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）等有关规定进行。

3. 噪声监测

监测项目：厂界环境噪声，等效 A 声级（LA_{eq}）。

监测点位：各侧厂界。

监测数据采集与处理、采样分析方法：项目厂界噪声监测按照《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定进行。

监测频次：每季度一次昼夜监测。

监测时间：测量时间分为昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）

4.固体废物监测

主要落实厂区固体废物收集、贮存、处置情况，落实固体废物产生和处置情况台账记录。

8.4.2 环境质量监测计划

建设应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。项目投入运行后，建设单位应对污染物排放情况和对周边环境质量的影响开展自行日常监测，并保存原始监测记录。监测时，采样期间的工况应与正常工况相同，不得任意改变运行工况。

（1）污染源监测

根据项目特点及《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），结合现有项目的污染物监测计划，制定项目污染物监测计划，见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目建成后运营期监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率	备注
废气有组织	排气筒 DA001	颗粒物、氟化物	1 次/年	应详细记录 监测时间、监 测点位等
废气无组织	上风向 1 个点，下风向 3 个点	颗粒物、氟化物	1 次/年	
噪声	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	

（2）环境质量监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测指南》（HJ1209-2021）、《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）及当地生态环境部门要求，本项目环境质量监测项目、点位、频次如下表所示。

表 8.4-2 环境质量监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率	备注
地下水环境	厂区外下游 D1	pH、总硬度、COD _{Mn} 、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、锌、铜、钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫酸盐、氯化物	1 次/年	管井
土壤	污水处理设施旁	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、锌、铁、氟化物、石油烃	每 3 年一次	表层样

8.5 排污口规范化管理

根据国家环境保护总局环发〔1999〕24号文件的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。

8.5.1 排污口信息内容

（1）废水排放口

项目生产废水、生活污水均不外排。不设废水排放口。

（2）废气排放口

项目设1个废气排放口，按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置环境保护图形标志牌。按照《污染源监测技术规范》，设置永久采样监测孔及其相关设施。

（3）固体废物仓库

按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995，2023年修改）的规定，设置环境保护图形标志牌。

8.5.2 排污口管理

（1）建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

（2）建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。



建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号，排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

8.5.3 排污口规范化建设要求

建设项目应完成排污口规范建设，各污染源排放口应设置专项图表，厂区排污口图形符号见表8.5-1。

要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

表 8.5-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险固体废物	一般工业固体废物
提示图形符号					
功能	表示废水向水环境排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示危险固体废物贮存、处置场	表示一般工业固体废物贮存、处置场

8.5.4 危险废物识别标志设置

项目涉及的危险废物应当按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的相关要求设置危险废物识别标志的分类、内容要求、设置要求和制作方法。

（1）危险废物标签的设置要求

危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。宜设置危险废物数字识别码和二维码。具体设置要求如下：

①危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。

②对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。

③容积超过 450L 的容器或包装物，应在相对的两面都设置危险废物标签。

④在贮存池内或贮存设施内堆存的无包装或无容器的危险废物，宜在其附近参照危险废物标签的格式和内容设置柱式标志牌。



图 8.5-1 危险废物标签设置

(2) 危险废物贮存分区标志的设置要求

危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样。包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。具体设置要求如下：

① 危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。

② 危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式，贮存分区标志设置示意图详见下图。

③ 危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。

(3) 危险废物贮存设施标志的设置要求

危险废物贮存库应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警

告性图形标志应符合 GB15562.2 中的要求；标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型；还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式；宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。具体设置要求如下：

①危险废物贮存库入口处设置相应的危险废物贮存设施标志。

②危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式，设施标志设置示意图如下图所示。



图 8.5-2 危险废物贮存分区标志设置示意图

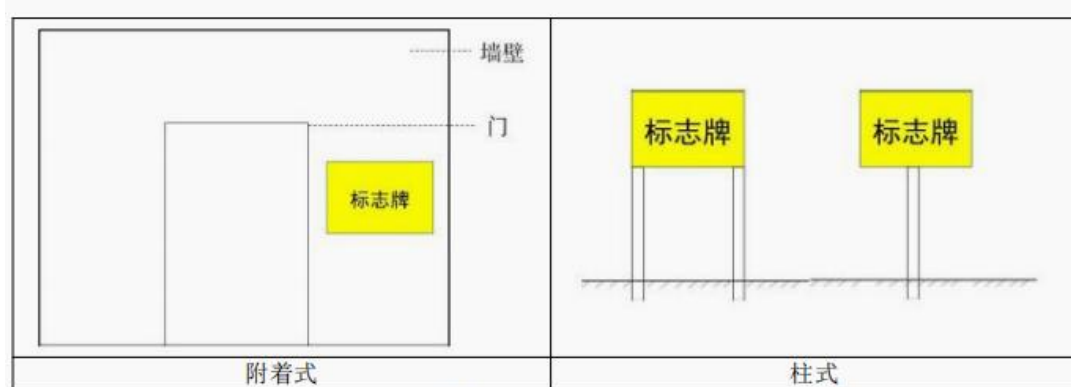


图 8.5-3 危险废物设施标志设置示意图



图 8.5-4 贮存设施标志

8.6 总量控制指标

根据《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政〔2016〕54号），排污权交易的水污染物仅核定工业废水和工业废气部分。建设单位需按照标准严格控制其排放，COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 总量通过排污权交易购买获得，VOCs 总量需要通过区域调剂、倍量削减获得。本项目不涉及 SO₂、NO_x、VOCs 排放，另外项目涉及氟化物排放，建议进行总量控制。

（1）水污染物总量指标

项目生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边山林地浇灌（详见附件 14）；生产废水经厂区自建污水处理设施处理及沉淀后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水，处理工艺为（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）；故不涉及水污染物总量控制因子的排放，不单独分配总量。

（2）大气污染物排放总量控制指标

废气经收集设施处理后达标排放，本项目的总量控制指标详见下表。

表 8.6-1 总量控制一览表 单位：t/a

控制类别	类别	污染物名称	控制排放量（t/a）
废气	有组织	氟化物	0.138

本项目无新增约束性总量指标，故不需购买总量控制指标。氟化物作为本项目的总量控制建议指标，在报地方生态环境主管部门批准认可后，可作为污染物排放总量控制指标。

8.7 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息

（1）基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

（2）排污信息,包括主要污染物及特种污染物的名称、排放方式、排放口数量和分

布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况;
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;
- (5) 突发环境事件应急预案;
- (6) 其他应当公开的环境信息。

建设单位将按照上述要求自愿公开企业环境信息。环境信息公开途径包括:

- ①公告或者公开发行的信息专刊;
- ②广播、电视等新闻媒体;
- ③信息公开服务、监督热线电话;
- ④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施;
- ⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。环境信息有新生成或者发生变更情况的,建设单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律法规另有规定的,从其规定。

8.8 排污许可申报

环境保护部于 2018 年 1 月 10 日颁布了《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第 48 号),规定建设单位应在启动生产设施或实际排污之前申请排污许可证,并在运营期间按证排污。本项目属于“B1099 其他未列明非金属矿采选”类别。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,本项目归入“六、非金属矿采选业 10”,不涉及通用工序,因此实行登记管理。建设单位无需申请排污许可证,但需在全国排污许可证管理信息平台上填报排污登记表,如实登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及所采取的污染防治措施等信息。

8.9 退役期环境管理

本项目厂房为租赁,退役期应按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》及《福建省环境保护厅关于规范企业拆除活动污染防治工作的通知》(闽环保土(2018)11 号)的要求,防范关停搬迁过程中产生二次污染和次生突发环境事件。

重点防止拆除活动中的废水、固体废物,以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

- (1) 生产设施设备拆除及处置

可利用的非淘汰机器设备可以外售给其他企业，报废的生产设备应拆卸分拣处理后由金属回收公司回收。

(2) 原辅材料处置

如为搬迁继续从事选矿生产，剩余的原辅材料经妥善包装后运往新厂继续利用。企业要做好原材料的打包工作，注意搬运途中的物料损失，防止跑、冒、漏、滴现象发生，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

(3) 安全处置企业遗留固体废物。

企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等按照现有厂区处置方式继续合理处置。

原有项目退役搬迁或关停以后，由于不再进行生产，现有厂区将不再产生废水、废气、固体废物和设备噪声等环境污染物，厂房交还给租赁方，可进一步做其它用途。

8.10 污染排放清单

企业应向社会公开污染物排放清单内容和环境监测内容及其监测数据。本项目采取的环境保护措施及主要运行参数、排放的污染物种类、排放浓度和总量、排放口信息。

表 8.10-1 污染物排放清单一览表

序号	环境问题		环保措施	主要运行参数或目的	排放的污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	排放标准限值 (mg/m ³)	备注
一	大气污染									
1	破碎及筛分	有组织 G1	封闭车间、集气罩、布袋除尘器、15m 排气筒 (DA001)		颗粒物	6.25	0.15	0.72	120	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 标准
		氟化物			1.20	0.0288	0.138	9.0		
	无组织 G2	经喷淋降尘后在封闭车间内无组织排放	颗粒物	/	0.017	0.08	1.0			
			氟化物	/	0.0032	0.0153	0.02			
2	堆场扬尘 G3	封闭车间、出入车辆冲洗, 安装喷雾洒水抑尘装置; 厂区四周设置截流沟。		颗粒物	/	0.0014	0.0103	1.0		
				氟化物	/	0.0003	0.002	0.02		
3	汽车动力起尘 G4	道路清扫、洒水, 清洁车胎, 严禁车辆超载, 控制车速, 车辆两边加装挡板并加盖篷布		颗粒物	/	0.005	0.0007	1.0		
				氟化物	/	0.009	0.0013	0.02		
二	水污染									
1	生产废水 W1	项目产生的选矿废水经污水处理系统 (分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池) 处理后部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水	/	废水	产生量 197819t/a				/	
三	噪声污染									
1	设备降噪	隔声、设置基础减震	降噪 10~20dB	昼间≤60dB (A)、夜间 50dB (A)					GB12348-2008 中 2 类区	
四	固体废物处置									
1	一般固体废物	尾砂 S1	定期送往明鼎鑫 (福建) 新型建材有限公司作为超细砂原料生产混凝土 (详	31695 (纯干)	/	/	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)

			见附件 11)							
		尾泥、沉淀池底泥 S2	定期送往沙县鑫顺新型建材厂作为制砖原料使用 (详见附件 10)	21129t/a (纯干)	/	/	/	/	/	
		布袋除尘器收集的颗粒物 S3	经收集后返回至球磨工段进行回收利用	71.28t/a	/	/	/	/	/	
		废包装材料 S4、废药剂罐 S5	废包装材料统一收集后由废品回收站回收; 废药剂罐厂家回收利用	1.20t/a	/	/	/	/	/	
		废钢球 S6	集中收集后外售	10t/a	/	/	/	/	/	
		废布袋 S7	定期外售综合利用	30 个	/	/	/	/	/	
2	生活垃圾	生活垃圾 S8	厂区内设置垃圾桶收集后定期由环卫部门清运	7.13t/a	/	/	/	/	/	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日施行)中的“第四章生活垃圾”之规定
		含油废抹布和手套 S10	混入生活垃圾, 收集后定期由环卫部门清运	0.1t/a	/	/	/	/	/	
3	危险废物	废机油 S9	收集后暂存危险废物贮存库, 定期委托有资质单位处置	0.01t/a	/	/	/	/	/	危险废物贮存设施、场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023);
		废吸油毡 S11		0.4t/a	/	/	/	/	/	
五	环境管理与监测									
1	环境管理	建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。加强环保设施运行管理维护, 建立环保设施运行台账, 确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放								
2	环境监测	日常生产中落实环境监测计划, 以便及时发现问题, 采取措施。环境监测数据应向社会公开。污染源监测计划见表 8.4-1。								

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

- (1) 项目名称：萤石原矿加工生产项目；
- (2) 项目性质：新建；
- (3) 建设地址：福建省三明市三元区小蕉老路 72 号；
- (4) 建设单位：三明市莹彩晟工贸有限公司；
- (5) 项目总投资：总投资 2000 万元，环保投资 73 万元，占投资额的 3.65%；
- (6) 建设内容：项目占地面积 7000m²，租用明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有钢结构厂房。建设萤石原矿加工生产线，购置破碎机、湿式球磨机、分级机、浮选机等设备及配套环保治理设施，对萤石原矿进行破碎筛分、球磨、浮选等生产加工。
- (7) 建设规模：年处理萤石原矿 8 万吨；
- (8) 劳动定员：50 人（其中 15 人住厂）；
- (9) 工作制度：300 天/年，三班制，破碎及筛分工序时间为 4800h/a，其余工序工作时间为 7200h/a。

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境质量现状

(1) 常规污染因子现状评价

根据三明市自动监测数据中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年评价指标全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段二级浓度限值要求，经判定，项目所在区域环境空气质量属达标区。

(2) 特征污染因子现状评价

根据监测结果可知，各监测点位 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂ 最大浓度占标率均小于 1，均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求，评价区环境空气质量较好，具有一定的大气环境容量。

9.2.2 地表水环境质量现状

根据结果可知，在无名小溪、下村洋溪的 W1~W4 监测断面中监测指标均符合《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，无名小溪、下村洋溪水质较好。

9.2.3 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

9.2.4 声环境质量现状

根据现状监测结果可知，项目厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，厂址区域声环境质量现状良好。

9.2.5 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

项目厂区表层土壤各监测指标均符合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1和表2中筛选值第二类用地的要求。

9.3 环境影响预测与评价结论

9.3.1 大气环境影响预测结果

（1）本项目位于福建省三明市三元区小蕉老路72号，项目所在区域为大气环境达标区域。

（2）根据预测结果可知，颗粒物浓度贡献值最大占标率为0.38%，颗粒物浓度贡献值最大占标率为9.21%。

（3）由上表可知，在非正常工况下破碎及筛分区最大落地浓度为0.1915mg/m³，占标率为21.28%，要求建设单位应加强对废气处理设施的管理，确保其能正常运行，减少对大气环境的污染。

（4）本项目新增污染源对周边环境的影响可接受。

（5）根据本项目大气环境防护距离计算结果可知，本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况，无需设置大气环境防护距离。

9.3.2 地表水环境影响分析结论

生产废水经厂区自建污水处理设施（分级机+浓缩池+压滤机+沉淀池）处理及沉淀

后，部分回用于生产线、部分回用于喷淋降尘用水及运输车辆及场地冲洗水。生活污水依托明鼎鑫（福建）新型建材有限公司现有三级化粪池处理后，用于周边林地浇灌。

9.3.3 地下水环境影响分析结论

将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，各区按照 GB/T50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》进行地下水污染防治。通过采取文中所提防渗措施，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，并有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。在防渗措施能够满足要求的情况下，项目生产运营过程对厂区地下水水质影响很小。

9.3.4 声环境影响分析结论

由于本项目主要产噪设备均位于生产车间内，且生产车间到厂界有一定的距离且采取了相应的降噪措施，并考虑户外声传播衰减情况，项目设备的运行噪声在各厂界处的贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区的标准限值，不会对厂界外声环境产生明显影响。

9.3.5 固体废物影响分析结论

项目产生的固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固体废物处置。符合固体废物处理处置“减量化、资源化、无害化”的原则，一般固体废物大多作为二次资源进行综合利用或合理处置，对环境造成的影响较小。

9.4 建设项目环境可行性

9.4.1 产业政策符合性分析结论

项目行业类别为 B1099 其他未列明非金属矿采选，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类项目；项目尾矿干排工艺，属于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》中鼓励类技术“尾矿干排工艺-选矿厂尾矿高效处理技术”，涉及生产设备不在上述限制和淘汰类技术目录内；符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》的要求，项目建设符合国家及地方产业政策。因此，项目符合国家、当地产业政策。项目经三明市三元区发展和改革局备

案，备案号：闽发改备【2025】G010322号（详见附件4）。因此，项目建设符合国家产业政策。

9.4.2 选址及规划符合性分析

本项目选址位于福建省三明市三元区小蕉老路72号，场址地理中心坐标为经度117度35分51.385秒，纬度26度16分48.892秒，项目占地约7000平方米，地界明晰没有纠纷，根据建设单位提供的土地证（闽（2023）三明市不动产权第0005400号）（详见附件5），该用地性质为工业用地。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹保护单位等特殊环境敏感目标。因此，本项目选址符合规划要求。

综上本项目的选址从环境保护的角度讲是合理可行的。

9.4.3 清洁生产

本项目使用清洁的原辅材料和能源，采用国内先进的生产工艺和装备，工艺流程简洁合理，技术成熟，设备选型考虑使用节能设计，通过生产全过程的控制结合污染物末端治理，落实各项污染防治、清洁生产和安全防范措施，污染物排放可以得到有效控制，相关的环境管理体系、制度正在陆续建立健全，可以达到国内清洁生产先进水平。

9.4.4 总量控制

本项目无约束性总量指标，故不需购买总量控制指标。

颗粒物、氟化物作为本项目的总量控制建议指标，在报地方生态环境主管部门批准认可后，可作为污染物排放总量控制指标。

9.5 公众参与调查结论

首次环境影响评价信息公开：建设单位于2025年8月21日在环保论坛网站（<https://www.eiacloud.com/gs/detAll/1?id=50821mYgcj>）进行公示，公示期间公众未提出环境影响相关的意见或建议。

建设单位根据福州高新区俱进环保科技有限公司编制的环境影响报告书征求意见稿，项目于2025年10月13日至27日在环保论坛网（<https://www.eiacloud.com/gs/detAll/1?id=51013bp4KS>）发布了本项征求意见稿网络公示。公示期间公众未提出环境影响相关的意见或建议。

2025年10月10日，前往环境影响评价范围内可能受影响的村庄张贴环评公示，向公众公开项目信息及环境影响报告书征求意见稿下载途径，主要是在群英社区、小蕉村村务栏上公示。公示期间公众未提出环境影响相关的意见或建议。

2025年10月13日、10月17日在三明日报发布公示，公示期间公众未提出环境影响相关的意见或建议。

综上所述，本项目在公示期间，公众未提出环境影响相关的意见或建议。

9.6 结论

本次新建项目建设符合国家及地方产业政策，符合地方环境保护规划及环境管理要求，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，用地符合国土空间规划要求。

本次新建后的环境敏感目标减少，产污环节减少，项目技术可行，符合清洁生产要求；在采取合理、规范的工艺设计基础上，生产废水回用措施可行，各项污染物经处理后可实现达标排放，拟采取的环保措施可行，污染物正常排放不会导致区域环境质量的明显降低，区域环境质量能满足环境功能区划的要求。因此，在严格执行环保“三同时”制度、认真落实环评提出的各项环保措施，建立和落实各项风险防范措施、环境风险减缓措施，严格落实尾矿渣合理利用的前提下，对周边环境影响较小，该项目可实现经济效益、环境效益的复合性发展。从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

9.7 建议与要求

(1) 建设单位在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施，并在生产中加强环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人。应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工自身的环保意识。

(2) 建设单位应认真贯彻执行清洁生产的有关政策，以预防为主，从源头削减污染，提高资源利用效率，对生产环节实行全过程的控制，使其在生产过程中对职工健康和周围环境的不利影响控制在最低程度。

(3) 严格执行“三同时”制度，落实各项环保措施，平时注意各项环保设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放。

(4) 尽可能多地吸收厂区周围周边农户为本项目工作人员，并对其进行技术培训，提高当地居民的收入。

(5) 员工每年应至少进行一次身体检查，如发现患有危害人、畜的传染病者，应及时调离，以防传染。

(6) 加强对运营期土壤、地下水、地表水的监测。