

**大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿
年采 6 万吨硫铁矿改建项目**

环境影响报告书

(全文公示本)

建设单位：大田县丰华矿业有限公司

评价单位：福建省华厦能源设计研究院有限公司

2025 年 12 月·福建

目录

1.前言	1
1.1 项目由来及特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 产业政策、规划符合性判定	3
1.4 项目及环境特点	4
1.5 关注的主要环境问题	4
1.6 环境影响评价主要结论	4
2.总则	9
2.1 编制依据	9
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选	16
2.3 环境功能区划	18
2.4 评价标准	20
2.5 评价工作等级及评价范围	27
2.6 环境保护目标	35
3.建设项目工程分析	37
3.1 现有工程回顾性分析	37
3.2 改建工程概况与工程分析	54
3.3 项目建成后全厂污染源产排情况及三本账分析	95
3.4 相关情况判定	98
3.5 清洁生产水平分析	128
4.环境现状调查与评价	133
4.1 自然环境概况	133
4.2 区域环境现状调查与评价	135
4.3 区域污染源调查	171
5.环境影响预测与评价	173
5.1 生态环境影响评价	173
5.2 地表水环境影响预测与评价	177
5.3 地下水环境影响预测与评价	185
5.4 大气环境影响预测与评价	190
5.5 声环境影响预测与评价	213
5.6 固体废物影响评价	216
5.7 土壤环境影响评价	217

5.8 环境风险影响评价	224
5.9 退役期环境影响评价	234
6.入河排污口论证可行性分析	237
6.1 总则	237
6.2 责任主体	237
6.3 建设项目基本情况及产排污分析	238
6.4 水生态环境现状调查分析	238
6.5 拟建入河排污口设置方案	243
6.6 入河排污口设置水环境影响分析	245
6.7 入河排污口设置水环境风险影响分析	246
6.8 入河排污口设置可行性分析	247
6.9 排放方式和入河方式可行性分析	251
6.10 水功能区纳污能力及限值排放总量	251
6.11 入河排污口设置其他可行性分析	253
6.12 论证结论	253
7.环境保护措施及其可行性论证	255
7.1 施工期环境保护措施评述	255
7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	256
7.3 退役期生态恢复治理措施	272
7.4 环保措施汇总	274
8.环境影响经济损益分析	277
8.1 环保投资费用估算	277
8.2 环保投资分析	277
8.3 效益分析	278
8.4 小结	278
9.环境管理与监测计划	279
9.1 环境管理制度及机构	279
9.2 项目污染物排放清单	283
9.3 环境保护措施及竣工验收要求	283
9.4 总量控制	294
9.5 环境监测计划	295
9.6 排污口规范化管理	297

9.7 信息公开内容	301
9.8 排污许可申报	301
10.环境影响评价结论	303
10.1 项目概况	303
10.2 产业政策、规划符合性分析结论	303
10.3 环境现状调查结论	304
10.4 环境影响评价结论	305
10.5 公众参与	307
10.6 环境影响经济损益分析	307
10.7 总量控制	307
10.8 评价总结论	308
10.9 建议	308

附件

- 附件 1 项目环评委托书
- 附件 2 建设单位营业执照
- 附件 3 现有工程环评批复
- 附件 4 现有工程竣工环保验收意见
- 附件 5 现有工程排污许可登记回执
- 附件 6 现有采矿许可证
- 附件 7 现有安全生产许可证
- 附件 8 现有工程矿山地质环境治理恢复阶段性验收专家意见及备案表
- 附件 9 项目地质灾害应急处置工程竣工验收意见
- 附件 10 项目 2021 年储量年度变化表审核意见书
- 附件 11 “三合一”方案评审意见书
- 附件 12 采矿权延续变更项目审查意见表
- 附件 13 项目矿石全组分分析报告
- 附件 14 项目矿石元素半定量分析报告
- 附件 15 项目矿石及废土石放射性检测报告
- 附件 16 项目改建工程林地审核同意书
- 附件 17 爆破作业合同及爆破作业单位资质、爆破安全管理协议
- 附件 18 项目水文地质调查评审意见
- 附件 19 项目废石综合利用协议及相关环保手续
- 附件 20 项目废土综合利用协议及相关环保手续
- 附件 21 项目生态环境分区管控综合查询报告
- 附件 22 福建省矿产资源总体规划环评审查意见
- 附件 23 项目环境现状检测报告

1.前言

1.1 项目由来及特点

大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿（后文简称“上蔡硫铁矿”）采矿权人为大田县丰华矿业有限公司（后文简称“建设单位”），位于大田县城北偏西 340°方向，直距 12km 处，行政隶属福建省三明市大田县均溪镇上华村和太华镇坑头村管辖。地理坐标：东经 117°47'41"~117°48'31"；北纬 25°47'37"~25°48'30"，项目地理位置详见图 1-1。

上蔡硫铁矿于 1976 年 10 月由乡镇企业均溪镇硫铁矿对矿山进行开采，经多次变更，2012 年 6 月该矿过户给大田县丰华矿业有限公司，2014 年 3 月建设单位委托我公司编制《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程环境影响报告书》，2015 年 9 月取得原三明市环境保护局批复（明环审〔2015〕48 号），2015 年 11 月取得采矿许可证（证书编号 C3500005012066120125563），2020 年 1 月完成延续，矿区面积：0.3498km²，开采深度：+1050m 至 760m，开采矿种：褐铁矿、硫铁矿，开采方式：露天（褐铁矿）+地下（硫铁矿）开采，开采规模：6 万吨/年。2019 年 12 月通过竣工环境保护验收，2020 年 6 月 21 日首次取得固定污染源排污登记回执（登记编号：913504255934552610001Y），2025 年 6 月完成延续，有效期至 2030 年 6 月 20 日。

现有工程露天开采主要在矿区北侧，2017 年 12 月已闭坑，目前已完成生态恢复治理，自上而下共形成+915m、+900m、+890m、+880m 等台阶，台阶高度 10~15m，坡度 45~55°，宽度 5~10m。地下开采位于矿区南侧，采用平硐—斜坡道开拓、无轨汽车运输，设有 1#平硐、2#平硐和 3#主平硐，+820m 以上中段已开采结束，2021 年 11 月 5 日矿山内发生崩塌地质灾害，+770m、+760m 中段已完成开拓，尚未进行开采，地下系统进入停产阶段。

2022 年 8 月 1 日，建设单位根据《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急削坡方案》采用削坡+排水+绿化+回填措施对矿区地质灾害应急处置治理，2024 年 5 月 5 日完工，5 月 15 日建设单位开展自行初步验收，提交《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急处置工程竣工验收报告》，并于 5 月 28 日通过专家组验收。削坡过程中揭露出+820m 以上标高采空区及巷道，均已进行回填封堵，硐口密闭，仅 3#硐保留排水口。

为继续合理开发利用上蔡硫铁矿资源，建设单位拟投资 503.8 万元对矿山进行改建，于 2024 年 11 月委托福建省三明市信力技术服务有限公司编制《大田县丰华矿业有限公司

1.前言

司上蔡硫铁矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》（后文简称“三合一方案”），同年 12 月取得福建省矿业协会评审意见书（闽矿协开发审【2024】1 号）。根据“三合一方案”及评审意见，拟申请采矿许可证平面范围与原采矿证范围一致，矿区面积 0.3498km²，矿区内硫铁矿控制资源量 27.51 万吨，回采率 96%，设计可采储量 26.41 万吨，根据矿体赋存状态及开采现状，设计采用露天开采方式，公路开拓、汽车运输方案。矿区+820m 水平以上已靠帮终了，本次开采拟形成+810m、+795m、+785m 等三个开采台阶，设计开采规模 6 万吨/年，服务年限 5 年，开采矿种硫铁矿。

根据自然资源部矿业权管理司《关于核实规范矿业权登记坐标数据的函》（自然资源部函〔2024〕28 号），非油气采矿权按照直角坐标表达，X、Y 坐标小数位数保留 2 位，2025 年 1 月取得现有采矿许可证（证书编号 C3500005012066120125563），矿区面积调整为 0.3497km²。

1.2 环境影响评价工作过程

本项目为硫铁矿开采，属化学矿开采行业，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行），属于“八、非金属矿采选业——化学矿开采 102——全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”类别，应编制环境影响报告书。

根据建设单位对矿区内硫铁矿矿石、废土石放射性检测结果，项目矿石、废石放射性中铀（钍）系单个核素活度浓度均小于 1Bq/g，根据《生态环境部关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（公告 2020 年第 54 号），项目不需编制辐射环境影响评价专篇。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，大田县丰华矿业有限公司于 2025 年 9 月 12 日委托我公司进行“大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨硫铁矿改建项目”的环境影响评价工作，我公司接受委托后当即赴现场踏勘，收集资料，与建设单位充分沟通，开展了细致的调查研究、资料搜集、委托监测单位现场监测，数据处理和模拟计算等过程，按照各环境要素环境影响评价技术导则编制本项目环境影响报告书，供建设单位报送三明市生态环境局审批。

本项目环评工作程序详见图 1-2。

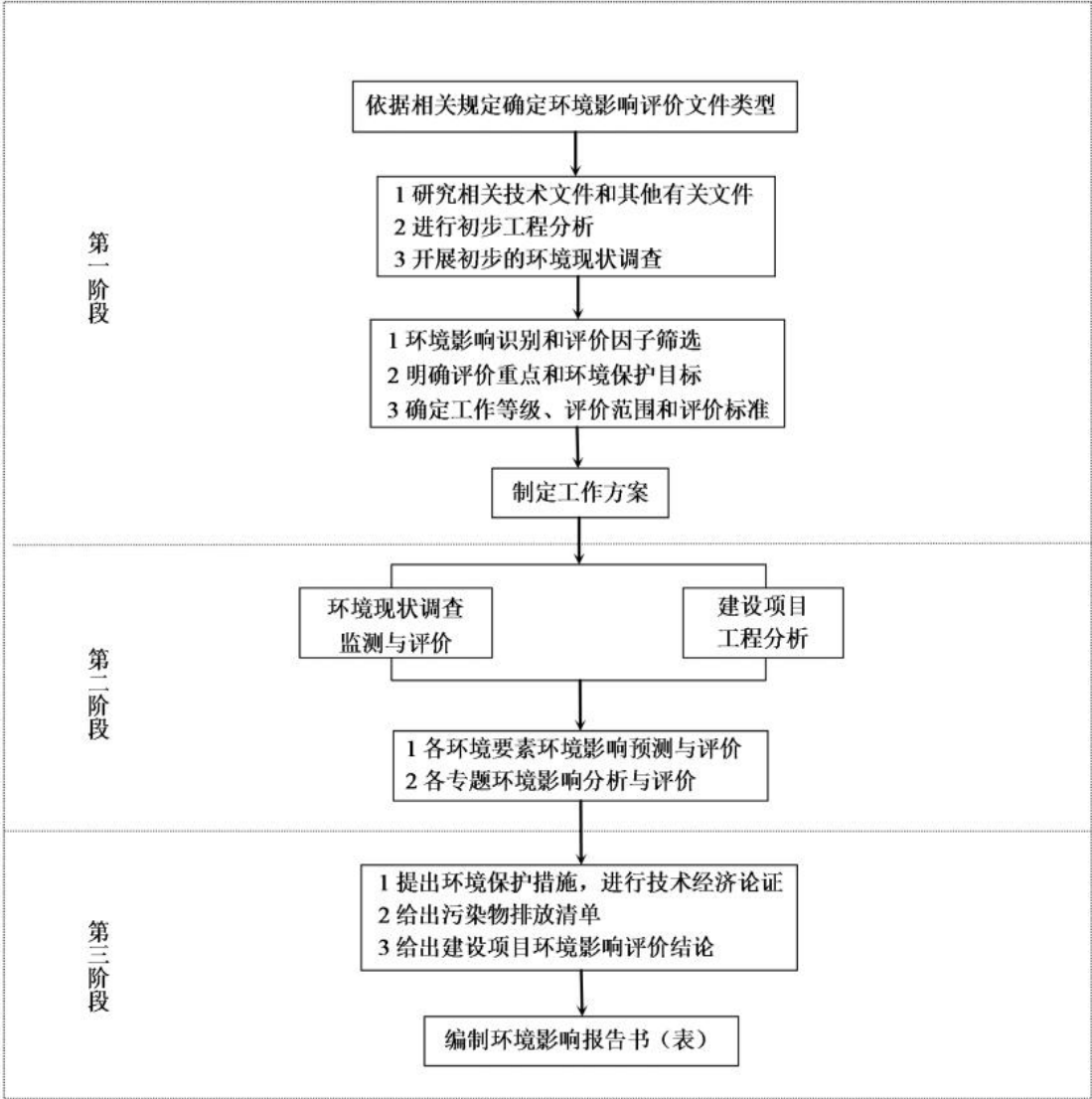


图 1-2 项目环境影响评价工作程序图

1.3 产业政策、规划符合性判定

本项目为硫铁矿采矿项目，检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，运营过程中不使用国家明令禁止淘汰类和限制类工艺和设备。项目改建工程依托现有工业场地，新增露采场用地涉及林地已取得《使用林地审核同意书》（闽林地审〔2025〕137 号），不涉及生态保护红线及永久基本农田，项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制类及淘汰类项目，因此项目建设符合国家产业政策要求。

项目建设符合《大气污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》及绿色矿山建设等相关规章政策；与《省、市“十四五”生态环境保护专项规划》及《大田县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相协调；与《大田县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》

1.前言

《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、规划环评及审查意见相协调；与生态环境分区管控要求相协调。

项目本次改建依托现有工业场地，仅露采场新增部分占地，新增占地不涉及永久基本农田及生态保护红线等敏感区域，占用林地已取得《使用林地审核同意书》（闽林地审〔2025〕137 号）。根据环境影响预测，经本评价所提环保措施治理后，项目采矿过程工业场地及露采场粉尘及设备噪声对周边环境影响较小，废水排放对纳污水体周田溪水质影响较小；同时项目废土石周转场选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，因此项目选址合理。

1.4 项目及环境特点

(1)本项目属于改建项目，改建后开采方式由露天+地下开采改为露天开采。

(2)项目改建后矿区内不设排土场及废石场，仅设置废土石周转场，废土石全部外运综合利用。

(3)项目矿区范围内涉及生态公益林，但露采场内不涉及生态公益林。项目周边 2.5km 内不涉及环境空气一类功能区，200m 范围内不涉及居民村庄等声环境保护目标。项目纳污地表水体为Ⅲ类功能水体，无饮用水源保护区等敏感目标。

1.5 关注的主要环境问题

根据建设项目特点及周边环境特征，本次评价关注的主要环境问题如下：

- (1)现有工程存在的环境问题并提出“以新带老”措施；
- (2)改建工程施工期对区域地表水环境、环境空气、声环境及生态环境的影响；
- (3)改建工程运营期雨季径流水等废水达标排放对周田溪水质影响，生活污水用于周边生态治理区施肥的可行性；
- (4)改建工程运营期粉尘排放对周边环境空气的影响；
- (5)改建工程运营期设备运行、爆破及车辆运输噪声对周边声环境的影响；
- (6)改建工程运营期废土石、生活垃圾、危险废物等固体废物对周边环境的影响；
- (7)改建工程露采对区域生态环境的影响；
- (8)改建工程运营期危险物质等突发环境事件对区域环境的影响。

1.6 环境影响评价主要结论

1.6.1 生态环境

项目评价区内目前的土地利用主要为采矿用地，该区域植被零星分布，主要为乔木

幼苗和草本植物。工程建设对项目区生态环境的影响主要发生在施工期施工活动和开采活动，占地等改变了土地原有的利用方式，项目施工、开采活动等对植被、动物等有限影响，项目开发面积相对较小，对周边生态环境影响程度也相对较小。

1.6.2 地表水环境

项目建成后，项目抑尘用水全部蒸发或吸收，矿石及废土石周转场淋溶水由相应淋溶水收集池收集后全部回用于抑尘，不外排，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至生态植被恢复区施肥，不外排，对周边水环境无影响；露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗废水经“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于车辆轮胎冲洗及抑尘用水，剩余部分经 DW001 排放周田溪，根据预测项目生产废水排放对周田溪影响较。

1.6.3 地下水环境

矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下。项目为露天开采，将破坏了矿区原有的补、迳、排平衡，大气降水是矿段地下水的主要补给来源，露采场面积小，补给范围较小，补给源有限，项目开采疏干量有限，对区域地下水水位影响较小。

项目废土石周转场、矿石周转场及生产废水处理系统等区域均按重点防渗区要求采取相应的防渗措施，项目运营对地下水水质的影响较小。

项目所在水文地质单元内无耕地、饮用水源等保护目标，项目开采不会对敏感目标造成影响。

1.6.4 大气环境

根据预测分析，项目改建工程新增污染源正常排放下最大日平均浓度贡献值占标率为 19.98%（TSP），年平均浓度贡献值占标率为 5.82%（PM₁₀），短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均<30%。

项目建成后，所在区域 TSP 最大日平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5}95%保证率日平均质量浓度及其年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级标准限值；厂界颗粒物排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无

1.前言

组织排放监控浓度限值”，项目粉尘正常排放对区域环境空气影响较小。

项目环境防护距离为露采场外扩 50m，废土石及矿石周转场外扩 100m，项目与周边最近的居民区（坑头村）距离 800m，环境防护范围内无长期居住的人群，无居民区、学校、医院等对大气污染比较敏感的区域，因此本项目建设符合环境防护距离的要求，建议规划部门在本项目环境防护距离范围内不再规划居住、学校、医院等对大气污染比较敏感的用地。

根据预测，雾炮抑尘设施发生故障，将造成区域 TSP、PM₁₀ 小时质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级日平均质量浓度标准限值 3 倍折算值，对区域环境空气影响较大，建设单位应加强环境管理，确保配套环保设施正常运行，杜绝因环保设施故障造成污染物非正常排放影响区域环境空气质量，一旦发生故障，建设单位应立即停产，及时进行故障排查及维修，启用洒水车或摇臂式洒水喷头进行应急抑尘，并及时报告当地生态环境主管部门。

综上所述，项目建成后对区域环境空气的影响在可接受范围内。

1.6.5 声环境

项目周边 200m 范围无声环境保护目标，最近声环境保护目标为西北侧 800m 的坑头村，且有山体阻隔，项目运行噪声不会造成扰民，项目运行对区域声环境影响较小。

1.6.6 固体废物

项目建成后废土石（含沉淀污泥）全部外运综合利用，废药品包装材料收集后暂存一般工业固废暂存间，定期由供应商回收；废矿物油、废油桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；含油抹布及员工生活垃圾收集后均暂存于垃圾桶内委托区域环卫部门统一处置；项目运营期产生的固体废物均得到合理、合法、安全处置，基本不会造成二次污染，对周边环境的影响较小。

1.6.7 土壤环境

项目运营不会造成区域土壤盐化、酸化及碱化。项目在采取相应防渗措施后，正常工况下不会通过垂直入渗或地表漫流方式对土壤环境造成影响；根据预测结果，粉尘正常沉降对区域土壤中的重金属的累积量较小，区域土壤环境满足相应土壤环境质量污染风险管控标准，因此，项目运行对区域土壤环境影响较小。

1.6.8 环境风险

项目为硫铁矿采矿项目，涉及危险物质为废矿物油、乳化炸药中的硝酸铵（70%）

和润滑油等油类物质（10%），Q 值为 $0.0303 < 1$ ，评价等级为简单分析。主要环境风险包括露采场炸药爆炸、危险废物（废矿物油）泄漏、废水事故排放及粉尘事故排放；建设单位在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，严格执行本评价提出的各项风险防范措施，项目运营环境风险在可接受范围内。

1.5.9 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》的有关规定，建设单位于 2024 年 5 月 24 日通过福建环保网对改建工程建设信息进行首次公示；在公示期间内未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件，未收到与本项目环境影响和环境保护措施等相关的建议和意见。

1.6.10 环境影响经济损益分析

项目改建工程总投资 503.8 万元，环保建设投资为 349.82 万元，占改建工程总投资的 69.44%，项目正常运营时利润较显著，环保设施的运行费用相对于企业的利润而言比例较低，企业完全有经济能力承担。污染治理的经济投入，主要回报是环境效益，同时还具有良好的经济效益和社会效益、符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

1.6.11 总量控制

项目主要废气污染物为颗粒物，不涉及总量控制指标为 SO_2 、 NO_x ，因此无需申请废气总量控制指标。外排废水为露采场及工业场地雨季径流水，根据分析，因此无需申请废水总量控制指标。

1.6.12 评价总结论

项目为硫铁矿采矿项目，项目建设符合国家、地方当前产业政策及相关规划，符合《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、规划环评及审查意见要求，符合《大田县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；项目选址合理，符合环境功能区划；采矿工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求；在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施前提下，可实现污染物达标排放，符合总量控制要求，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (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》（2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日起施行，2017 年 6 月 27 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003 年 1 月 1 日起施行，2012 年 2 月 29 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（1999 年 1 月 1 日起施行，2019 年 8 月 26 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 11 月 1 日起施行，2021 年 6 月 10 日修正）；
- (13) 《中华人民共和国矿山安全法》（1993 年 5 月 1 日起施行，2009 年 8 月 27 日修正）；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》（2025 年 7 月 1 日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (17) 《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号，1999 年 1 月 1 日起施行，2011 年 1 月 8 日修订）；

2.总则

- (18) 《土地复垦条例》（国务院令第592号，2011年3月5日起施行）；
- (19) 《水功能区监督管理办法》（水资源〔2017〕101号，2017年4月1日起施行）；
- (20) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日起施行）；
- (21) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2018年8月1日起施行）；
- (22) 《地下水管理条例》（国务院令第748号，2021年12月1日起施行）；
- (23) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部及交通运输部令第23号，2022年1月1日起施行）；
- (24) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年3月1日起施行）；
- (25) 《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号，2024年7月1日起施行）；
- (26) 《入河排污口监督管理办法》（生态环境部，2025年1月1日起施行）。

2.1.2 国家规章、政策

- (1) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国务院，国发〔2012〕3号，2012年1月12日）；
- (2) 《水利部关于印发落实国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见实施方案的通知》（水利部，水资源〔2012〕356号，2012年8月13日）；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；
- (4) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（原环境保护部，环办〔2013〕103号），2013年11月14日）
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院，国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (7) 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部，水资源〔2017〕138号，2017年3月23日）；
- (8) 《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》（生态环境部办公厅，环办水体〔2019〕36号，2019年4月24日）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1

月1日起施行)；

(10)《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部令第24号,2021年12月21日)；

(11)《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国务院办公厅,国办函〔2022〕17号,2022年1月29日)；

(12)《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(生态环境部,环固体〔2022〕17号,2022年3月7日)；

(13)《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》(生态环境部、中央文明办等16个部门,环大气〔2023〕1号,2023年1月3日)；

(14)《关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》(自然资源部,自然资规〔2023〕6号,2023年7月26日)；

(15)《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅,厅字〔2023〕21号,2023年9月6日)；

(16)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会第7号令,2024年2月1日起施行)；

(17)《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》(自然资源部等7个部门,自然资规〔2024〕1号,2024年4月15日)；

(18)《关于印发<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024年本)>的通知》(自然资源部、国家发展和改革委员会、国家林业和草原局,自然资发〔2024〕273号,2024年12月2日)；

(19)《关于印发<市场准入负面清单(2025年版)>的通知》(国家发展改革委、商务部,发改体改规〔2025〕466号,2025年4月16日)。

2.1.3 地方性法规、政策

(1)《福建省生态环境保护条例》(2022年5月1日起施行)；

(2)《福建省水资源条例》(2017年10月1日起施行)；

(3)《福建省生态公益林条例》(2018年11月1日起施行,2021年4月1日修正)；

(4)《福建省大气污染防治条例》(2019年1月1日起施行)；

(5)《福建省水污染防治条例》(2021年11月1日起施行)；

(6)《福建省土壤污染防治条例》(2022年9月1日起施行)；

2.总则

- (7) 《福建省水土保持条例》（2014年7月1日起施行，2022年5月27日修正）；
- (8) 《福建省固体废物污染环境防治条例》（2024年6月1日起施行）；
- (9) 《福建省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》（福建省人民政府，闽政〔2013〕11号，2013年2月21日）；
- (10) 《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（原福建省环境保护厅，闽环保应急〔2013〕17号，2013年6月6日）；
- (11) 《福建省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》（福建省人民政府，闽政〔2014〕1号，2014年1月5日）；
- (12) 《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》（三明市人民政府，明政文〔2014〕67号，2014年3月24日）；
- (13) 《关于印发<福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）>的通知》（原福建省环保厅，闽环发〔2014〕13号，2014年7月3日）；
- (14) 《关于印发<福建省排污权储备和出让管理办法（试行）>的通知》（福建省环保厅、福建省财政厅、福建省物价局，闽环发〔2014〕15号，2014年7月16日）；
- (15) 《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（福建省人民政府，闽政〔2015〕26号，2015年6月3日）；
- (16) 《福建省土壤污染防治办法》（福建省人民政府，福建省政府令第172号，2015年12月3日）；
- (17) 《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》（三明市人民政府，明政文〔2016〕40号，2016年4月22日）；
- (18) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（福建省人民政府，闽政〔2016〕45号，2016年10月15日）；
- (19) 《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》（三明市人民政府，明政文〔2017〕31号，2017年3月30日）；
- (20) 《关于印发大田县矿山采选行业综合整治行动方案的通知》（大田县人民政府办公室，田政办〔2018〕119号，2018年8月30日）；
- (21) 《福建省地下水污染防治实施方案》（福建省生态环境厅等5部门，闽环发〔2019〕20号，2019年7月18日）；
- (22) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（福建省人民政府办公厅，闽政〔2020〕12号，2020年12月25日）；

(23) 《福建省生态环境厅关于印发<福建省进一步加强重金属污染防控实施方案>的通知》(福建省生态环境厅,闽环保固体〔2022〕17号,2022年7月12日);

(24) 《福建省人民政府办公厅关于印发加强入河入海排污口监督管理工作方案的的通知》(福建省人民政府办公厅,闽政办〔2022〕43号,2022年8月29日);

(25) 《三明市人民政府办公室关于印发加强入河排污口监督管理工作方案的的通知》(三明市人民政府办公室,明政办规〔2022〕13号,2022年12月26日);

(26) 《关于进一步强化入河排污口监督管理工作的函》(三明市生态环境局 三明市水利局,明环水函〔2023〕1号,2023年3月13日)。

(27) 《关于进一步加强矿产资源管理 促进矿业高质量发展的通知》(福建省人民政府办公厅,闽政办〔2024〕24号,2024年7月19日);

(28) 《福建省进一步加强矿山安全生产工作的若干措施》(中共福建省委办公厅 福建省人民政府办公厅,闽委办发〔2024〕31号,2024年10月30日);

(29) 《关于印发<福建省绿色矿山建设管理办法>的通知》(福建省自然资源厅等八部门,闽自然资规〔2024〕3号,2024年10月14日);

(30) 《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》(三明市生态环境局,明环规〔2024〕2号,2024年12月18日)。

2.1.4 相关规划

(1) 《福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(闽政〔2021〕4号);

(2) 《三明市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(明政〔2021〕1号);

(3) 《大田县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(田政〔2021〕8号);

(4) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》(闽政办〔2021〕59号);

(5) 《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》(明政办〔2021〕66号);

(6) 《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》(闽环保水〔2022〕4号);

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

(8) 《福建省主体功能区划》;

(9) 《福建省生态功能区划》(闽政文〔2010〕26号);

2.总则

- (10) 《大田县生态功能区划》（2003 年 9 月）；
- (11) 《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（闽自然资发〔2022〕71 号，2022 年 10 月）；
- (12) 《大田县国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (13) 《三明市辖区水环境功能区划》；
- (14) 《大田县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（明自然资发〔2023〕15 号，2023 年 4 月）；
- (15) 《三明市地下水污染防治规划（2021-2025 年）》；
- (16) 《福建省入河排污口设置布局规划》（福建省水利厅，2018 年 8 月 17 日）。

2.1.5 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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）及配套文件（公告 2018 年第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- (12) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (13) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；
- (14) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；
- (15) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (16) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (17) 《福建省固体废物环境信息化应用管理规定（试行）》（闽环保固体〔2021〕25 号）；

- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (20) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)；
- (21) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)；
- (22) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(公告 2013 第 59 号)；
- (23) 《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》(公告 2014 年第 92 号)；
- (24) 《入河排污口设置论证基本要求》(试行)；
- (25) 《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)；
- (26) 《水域纳污能力计算规程》(GB/T251797-2010)；
- (27) 《入河排污量统计技术规程》(SL662-2014)；
- (28) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ 1386-2024)；
- (29) 《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》(HJ 1387-2024)；
- (30) 《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》(HJ 1308-2023)；
- (31) 《入河入海排污口监督管理技术指南 信息采集与交换》(HJ 1314-2023)；
- (32) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》(HJ 1309-2023)。

2.1.6 项目相关技术资料

- (1) 环评委托书(大田县丰华矿业有限公司, 2025 年 9 月)；
- (2) 《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫多金属矿 2012 年资源储量核实报告》(福建省南平市山海矿业有限公司, 2012 年 12 月)及评审意见书(闽国土资储评字(2013) 48 号, 2013 年 6 月 20 日)；
- (3) 《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿资源储量 2021 年度变化表》及审核意见书(大田县自然资源局, 2022 年 8 月)；
- (4) 《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程环境影响报告书(报批本)》(福建省华夏能源设计研究院有限公司, 2015 年 8 月)及批复(原三明市环境保护局, 明环审〔2015〕48 号, 2015 年 9 月 8 日)；
- (5) 《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿矿山地质环境治理恢复方案(修编)》(福建省 197 地质大队, 2018 年 6 月)；
- (6) 《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程竣工环保验收调查报告》(中科蓝(福建)环保科技有限公司, 2019 年 12 月)及验收意见(2019

2.总则

年 12 月 28 日）；

（7）《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急削坡方案》（福建省闽西地质大队，2022 年 7 月）；

（8）《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿矿山地质环境治理恢复项目阶段性验收报告》（大田县丰华矿业有限公司，2024 年 4 月）及验收意见（2024 年 6 月 5 日）；

（9）《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急处置工程竣工验收报告》（大田县丰华矿业有限公司，2024 年 5 月）及验收意见（2024 年 5 月 28 日）；

（10）《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》（福建省三明市信力技术服务有限公司，2024 年 12 月）及评审意见书（闽矿协开发审【2024】1 号，2024 年 12 月）；

（11）《采矿许可证》（编号 C3500002012066120125563，有效期自 2025 年 1 月 15 日至 2030 年 1 月 15 日）；

（12）《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿改建安全设施设计》《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿改建设计》（蓝金设计有限公司，2025 年 2 月）；

（13）《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿修坡方案》（大田县丰华矿业有限公司，2025 年 5 月）；

（14）《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫多金属矿水文地质调查报告》（大田县丰华矿业有限公司，2025 年 7 月）及评审意见。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

2.2.1.1 施工期环境影响因素识别

本项目为改建工程，开采方式为露采，主要施工内容为矿山运输道路修整，+820m 平台截排水沟完善及生产废水处理等环保设施的建设。施工将对环境空气、地表水和声环境等造成一定的不利影响，但施工影响均为短暂、可逆影响。施工期环境影响因素识别结果详见表 2-2-1。

表 2-2-1 项目施工期环境影响因素识别一览表

序号	环境要素	环境影响因素
1	大气环境	道路运输扬尘、物料堆场扬尘、汽车尾气等
2	地表水环境	施工废水、施工人员生活污水
3	声环境	施工机械设备噪声、车辆运输噪声
4	固体废物	废土石、土石方、生活垃圾等

序号	环境要素	环境影响因素
5	生态环境	水土流失、土地占用

2.2.1.2 运营期环境影响因素识别

根据采矿行业污染特征，确定本项目运营期主要污染源为采矿粉尘、采矿废水、噪声及废土石等，具体详见表 2-2-2。

表 2-2-2 项目运营期环境影响因素识别一览表

序号	环境要素	环境影响因素
1	大气环境	钻孔、爆破、破碎、装卸等工序产生的粉尘及风蚀扬尘；运输扬尘
2	地表水环境	生产废水（露采场及工业场地雨季径流水、矿石及废土石周转场淋溶水、车辆轮胎冲洗水等）和生活污水
3	地下水环境	废水收集、处理对地下水环境污染；露采对区域地下水水位影响
4	土壤环境	废水收集、处理对土壤环境污染；粉尘沉降对区域土壤环境的影响；露采对区域土壤环境盐化、酸化及碱化影响
5	声环境	设备运行噪声，车辆运输噪声
6	固体废物	采矿过程：废土石 设备检修：废矿物油及含油抹布 废水处理：沉淀污泥、药品包装袋 职工生活：生活垃圾
7	生态环境	水土流失、占地、植被
8	环境风险	危险废物泄漏；生产废水事故排放；废气事故排放；火工材料爆炸

2.2.2 评价因子筛选

根据上述影响因素分析，筛选出本项目环境影响评价因子，具体详见表 2-2-3。

表 2-2-3 项目评价因子筛选结果一览表

序号	环境要素	项目	评价因子
1	环境空气	污染因子	颗粒物
		现状评价因子	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
		影响预测因子	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
2	地表水环境	污染因子	生活污水：pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮 生产废水：pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银
		现状评价因子	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、六价铬、汞、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、砷、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍
		影响预测因子	生活污水：分析全部用于治理区施肥可行性； 生产废水：硫化物、铁、锰
3	地下水环境	污染因子	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银
		现状评价因子	/
		影响预测因子	定性分析
4	声环境	污染因子	等效连续 A 声级

2.总则

序号	环境要素	项目	评价因子
		现状评价因子	等效连续 A 声级
		影响预测因子	等效连续 A 声级
5	固体废物	污染因子	废土石、沉淀污泥、药品包装袋、废矿物油、废油桶及含油抹布、生活垃圾
		影响评价因子	废土石、沉淀污泥、药品包装袋、废矿物油、废油桶及含油抹布、生活垃圾
6	土壤环境	污染因子	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银
		现状评价因子	厂内现状 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铍、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量；
			厂外现状 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铍、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量
		影响预测因子	铅、六价铬、镉、镍、铜、锌、砷、汞、铬
7	生态环境	现状调查	土地利用、植被、水土流失
		影响评价	水土流失、土地利用、植被、生物量
8	环境风险	危险废物泄漏（废矿物油）；生产废水事故排放（SS、铁、锰等）；废气事故排放（TSP 等）；火工材料爆炸（粉尘、NO _x 等）	

2.3 环境功能区划

2.3.1 生态功能区划

项目所在地行政隶属福建省三明市大田县均溪镇上华村和太华镇坑头村管辖，根据《福建省生态功能区划》，本项目位于I₂ 闽东闽中中低山山原地生态亚区，项目区域涉及“2305 尤溪流域西部河源地水源涵养和林业生态功能区”及“2311 大田-尤溪盆地农业生态功能区”。具体主要生态服务功能及保护措施与发展方向详见表 2-3-1。项目与福建省生态功能区划位置关系详见图 2-1。

表 2-3-1 项目涉及省生态功能区划情况一览表

序号	生态功能区	项目涉及区域	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
1	2305 尤溪流域西部河源地水源涵养和林业生态功能区	矿区西部	水源涵养、林业生态环境、生物多样性维持	处理好林业生产和生态环境保护的关系，加强生态公益林的保护和建设，恢复、扩大常绿阔叶林，做好退耕还林工作；加强园地水土流失治理和矿区生态恢复；加强天宝岩、九阜山等自然保护区的管理和建设；发展生态农业，建设有机食品基地和绿色食品基地
2	2311 大田-尤	矿区	农业生态	加快重点城镇环保基础设施建设和生态建设，开展污染

序号	生态功能区	项目涉及区域	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
	溪盆谷地农业生态功能区	东部	环境、营养物质保持、生物多样性维持	源综合整治,改善尤溪水质;发展生态农业,建设有机食品绿色食品基地;加强生态公益林建设,开展矿区水土流失综合治理和生态恢复;加强区内生物多样性保护,建立种的繁育地自然保护区

根据《大田县生态功能区划》,本项目涉及“大田县北部中部中低山丘陵矿山恢复与水土保持生态功能小区(230542501)”及“大田县东部中低山丘陵生态公益林与水土保持生态功能小区(231142501)”,具体主要生态服务功能及保护措施与发展方向详见表2-3-2。项目与福建省生态功能区划位置关系详见图2-2。

表 2-3-2 项目涉及大田县生态功能区划情况一览表

序号	生态功能区	项目涉及区域	主导功能	辅助功能	生态保育与建设方向
1	大田县北部中部中低山丘陵矿山恢复与水土保持生态功能小区(230542501)	矿区西部	矿山生态恢复、水土保持	河流集水地的水源保护	重点:加强矿区周围地表植被恢复,治理和控制水泥厂的粉尘污染,减少由矿产开发而造成的地质灾害。对山地进行封育保护,加强对现有生态公益林及自然保护区的管理,加强山地水土流失地区的植被建设,对小区内的水库、电站、交通干线及其周边环境进行综合治理。 相关任务:防止农业面源污染,加强取水口周围的水质监测,注意城镇周边的视域景观和人文景观建设,定期对建设镇建设村、广平镇广平村垃圾转运场进行清理,加强省道的护路林带(网)建设及交通干线视域景观保护。流等自然灾害的发生带来了隐患,直接威胁沿岸的农田、农房安全。因此,必须把矿山恢复及其影响区域的水土保持问题作为本小区生态保育工作的重点
2	大田县东部中低山丘陵生态公益林与水土保持生态功能小区(231142501)	矿区东部	水源涵养、水土保持	生物多样性保护、生态环境	重点:对现有生态公益林加强建设,采用封育或人工促进天然林更新办法恢复地质灾害及其敏感区的植被,合理进行矿产开采,禁采区内严禁开采,在可采区、限采区采矿时做好矿山复垦和生态环境保护 and 建设。 其它相关任务:加强区内生物多样性的保护,加强水库保护,维持良好生态农业环境,控制和减少污染,进一步加强绿色食品基地规划和建设

2.3.2 环境空气功能区划

项目所在地行政隶属福建省三明市大田县均溪镇上华村和太华镇坑头村管辖,属农村地区,根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)农村地区为二类区,因此项目所在区域为环境空气二类功能区。

2.3.3 地表水环境功能区划

项目周边地表水体为坑头溪及周田溪,其中项目纳污水体为周田溪,周田溪属均溪一级支流;坑头溪属朱坂溪一级支流,根据《三明市辖区水环境功能区划》,上述地表水系水环境功能为III类。

2.总则

2.3.4 声环境功能区划

项目所在地位于农村地区，周边矿山、工业活动较多，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），工业活动较多的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，因此项目所在区域声环境功能区为 2 类区。

2.4 评价标准

根据原大田县环境保护局《关于“大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程”环境影响评价执行标准及生态功能区划符合性确认的函》（田环审函[2014]96 号）。本项目污染物排放执行以下标准。

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域为二类区，区域 SO₂、NO₂、O₃、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 中二级标准，具体执行标准详见表 2-4-1。

表 2-4-1 区域环境空气质量执行标准一览表

序号	评价指标	取值时间	二类区标准限值	浓度单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2012 表 1 标准
		24 小时平均	150	μg/m ³	
		1 小时平均	500	μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
3	CO	24 小时平均	4000	μg/m ³	
		1 小时平均	10000	μg/m ³	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75	μg/m ³	
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	GB3095-2012 表 2 标准
		24 小时平均	300	μg/m ³	

2.4.1.2 地表水环境质量标准

项目周边水体坑头溪及周田溪为Ⅲ类功能水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，其中银参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准，具体执行标准详见表 2-4-2。

表 2-4-2 区域地表水质量执行标准一览表

序号	评价指标	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	pH	6~9	无量纲	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类水质标准
2	DO	≥5	mg/L	
3	高锰酸盐指数	≤6	mg/L	
4	COD	≤20	mg/L	
5	BOD ₅	≤4	mg/L	
6	氨氮	≤1.0	mg/L	
7	TP	≤0.2	mg/L	
8	铜	≤1.0	mg/L	
9	锌	≤1.0	mg/L	
10	氟化物	≤1.0	mg/L	
11	砷	≤0.05	mg/L	
12	汞	≤0.0001	mg/L	
13	镉	≤0.005	mg/L	
14	六价铬	≤0.05	mg/L	
15	铅	≤0.05	mg/L	
16	石油类	≤0.05	mg/L	
17	硫化物	≤0.2	mg/L	
18	硒	≤0.01	mg/L	
19	铁	≤0.3	mg/L	GB3838-2002 表 2 水质标准
20	锰	≤0.1	mg/L	
21	镍	≤0.02	mg/L	GB3838-2002 表 3 水质标准
22	铍	≤0.002	mg/L	
23	钴	≤1.0	mg/L	
24	银	≤0.05	mg/L	GB5749-2022 表 3 标准

2.4.1.3 地下水环境质量标准

项目所在区域未对地下水进行功能区划分,根据《福建省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及修复(风险管控)效果评估报告技术审核要点(试行)》(闽环保土〔2021〕8号)“地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区,采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅳ类水质标准”,本项目所在区域地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区,因此地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 及表 2 中Ⅳ类水质标准,具体执行标准详见表 2-4-3。

表 2-4-3 区域地下水质量执行标准一览表

序号	评价指标	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	无量纲	GB/T14848-2017 表 1 中Ⅳ类水质标准
2	氨氮(以 N 计)	≤1.50	mg/L	
3	硝酸盐	≤30.0	mg/L	
4	亚硝酸盐	≤4.80	mg/L	
5	挥发性酚类	≤0.01	mg/L	
6	氰化物	≤0.10	mg/L	
7	砷	≤0.05	mg/L	
8	汞	≤0.002	mg/L	

2.总则

序号	评价指标	浓度限值	浓度单位	标准来源
9	铬（六价）	≤0.10	mg/L	
10	总硬度（CaCO ₃ 计）	≤650	mg/L	
11	铅	≤0.10	mg/L	
12	氟化物	≤2.0	mg/L	
13	镉	≤0.01	mg/L	
14	铁	≤2.0	mg/L	
15	锰	≤1.50	mg/L	
16	溶解性总固体	≤2000	mg/L	
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₃ 计）	≤10.0	mg/L	
18	硫酸盐	≤350	mg/L	
19	氯化物	≤350	mg/L	
20	总大肠菌群	≤100	MPN/100mL	
21	菌落总数	≤1000	CFU/mL	
22	硫化物	≤0.10	mg/L	
23	钠	≤400	mg/L	
24	铜	≤1.50	mg/L	
25	锌	≤5.00	mg/L	
26	硒	≤0.1	mg/L	
27	镍	≤0.10	mg/L	GB/T14848-2017 表 2 中IV类水质标准
28	铍	≤0.06	mg/L	
29	银	≤0.10	mg/L	
30	钴	≤0.10	mg/L	
31	石油类	≤0.5	mg/L	参照执行 GB3838-2002 表 1 中IV类水质标准

2.4.1.4 声环境质量标准

项目所在区域为 2 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准，具体执行标准详见表 2-4-4。

表 2-4-4 区域声环境质量执行标准一览表

声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
2 类	≤60	≤50	dB（A）

注：各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB（A）

2.4.1.5 土壤环境质量标准

项目用地为建设用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值标准，具体执行标准详见表 2-4-5；工程占地外农田、园地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准（林地土壤环境参照执行该标准），具体各项指标执行标准详见表 2-4-6。土壤盐化、酸碱化分级执行《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 D 表 D.1 土壤盐化分级标准”，具体详见表 2-4-7 及表 2-4-8。

表 2-4-5 GB36600-2018 表 1 中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表

序号	污染物项目	单位	筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	mg/kg	≤60	≤140
2	镉	mg/kg	≤65	≤172
3	铬（六价）	mg/kg	≤5.7	≤78
4	铜	mg/kg	≤18000	≤36000
5	铅	mg/kg	≤800	≤2500
6	汞	mg/kg	≤38	≤82
7	镍	mg/kg	≤900	≤2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	mg/kg	≤2.8	≤36
9	氯仿	mg/kg	≤0.9	≤10
10	氯甲烷	mg/kg	≤37	≤120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	≤9	≤100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	≤5	≤21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	≤66	≤200
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	≤596	≤2000
15	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	≤54	≤163
16	二氯甲烷	mg/kg	≤616	≤2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	≤5	≤47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	≤10	≤100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	≤6.8	≤50
20	四氯乙烯	mg/kg	≤53	≤183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	≤840	≤840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	≤2.8	≤15
23	三氯乙烯	mg/kg	≤2.8	≤20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	≤0.5	≤5
25	氯乙烯	mg/kg	≤0.43	≤4.3
26	苯	mg/kg	≤4	≤40
27	氯苯	mg/kg	≤270	≤1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	≤560	≤560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	≤20	≤200
30	乙苯	mg/kg	≤28	≤280
31	苯乙烯	mg/kg	≤1290	≤1290
32	甲苯	mg/kg	≤1200	≤1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	≤570	≤570
34	邻-二甲苯	mg/kg	≤640	≤640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	mg/kg	≤76	≤760
36	苯胺	mg/kg	≤260	≤663
37	2-氯酚	mg/kg	≤2256	≤4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	≤15	≤151
39	苯并[a]芘	mg/kg	≤1.5	≤15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	≤15	≤151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	≤151	≤1500
42	蒽	mg/kg	≤1293	≤12900
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	≤1.5	≤15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	≤15	≤151

2.总则

序号	污染物项目	单位	筛选值	管制值
45	砷	mg/kg	≤70	≤700
其他指标				
46	铍	mg/kg	≤29	≤290
47	钴	mg/kg	≤70	≤350

表 2-4-6 GB15618-2018 表 1 中农用地土壤污染风险筛选值一览表

序号	项目		标准限值				单位
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	≤0.3	≤0.4	≤0.6	≤0.8	mg/kg
		其他	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.6	mg/kg
2	汞	水田	≤0.5	≤0.5	≤0.6	≤1.0	mg/kg
		其他	≤1.3	≤1.8	≤2.4	≤3.4	mg/kg
3	砷	水田	≤30	≤30	≤25	≤20	mg/kg
		其他	≤40	≤40	≤30	≤25	mg/kg
4	铅	水田	≤80	≤100	≤140	≤240	mg/kg
		其他	≤70	≤90	≤120	≤170	mg/kg
5	铬	水田	≤250	≤250	≤300	≤350	mg/kg
		其他	≤150	≤150	≤200	≤250	mg/kg
6	铜	果园	≤150	≤150	≤200	≤200	mg/kg
		其他	≤50	≤50	≤100	≤100	mg/kg
7	镍		≤60	≤70	≤100	≤190	mg/kg
8	锌		≤200	≤200	≤250	≤300	mg/kg
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值							

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

表 2-4-7 土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量 (SSC) / (g/kg)	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5
重度盐化	4≤SSC<6	5≤SSC<10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

注：根据区域自然背景状况适当调整

表 2-4-8 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 施工期污染物排放标准

(1)废水

项目施工废水经沉淀处理后回用于施工区抑尘，不外排；生活污水依托现有化粪池处理后用于周边生态恢复治理区施肥，不外排。

(2)废气

施工期废气主要为施工扬尘，排放执行《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（即周界外浓度最高点排放浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(3)噪声

施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 规定的排放限值，即昼间排放限值 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间排放限值 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

(4)施工期土石方用于厂内低洼区域的填方，无需借方、无弃方；施工人员的生活垃圾应由环卫部门清运处理；基建采准产生的废土石全部外运综合利用。

2.4.2.2 运营期污染物排放标准

(1)废气

项目改建后，采矿方式为露采，不设排土场、废石场，仅于工业场地内设置废土石周转场及矿石周转场，运营期主要为露采钻孔、爆破、破碎、废土石矿石装卸等作业产生的粉尘，主要污染物为颗粒物，工业场地边界颗粒物排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准（即颗粒物无组织排放浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；露采场边界颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”标准（即颗粒物无组织排放浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2)废水

项目运营期废水主要为生产废水（露采场及工业场地雨季径流水、矿石及废土石周转场淋溶水、车辆轮胎冲洗水等）和生活污水。生活污水采用化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排；矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水经生产废水处理站采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪，废水排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一类污染物”排放从严执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

2.总则

表 1 中Ⅲ类水质标准，银参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准；GB28661-2012 未作规定的 COD、氨氮参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。具体详见表 2-4-9。

表 2-4-9 项目运营期生产废水排放执行标准一览表

序号	控制项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH	/	6.0~9.0	GB28661-2012 表 3 “采矿废水-酸性废水” 标准
2	SS	mg/L	≤70	
3	总氮	mg/L	≤15	
4	总磷	mg/L	≤0.5	
5	石油类	mg/L	≤5.0	
6	总锌	mg/L	≤2.0	
7	总铜	mg/L	≤0.5	
8	总锰	mg/L	≤2.0	
9	总硒	mg/L	≤0.1	
10	总铁	mg/L	≤5.0	
11	硫化物	mg/L	≤0.5	
12	氟化物	mg/L	≤10	
13	COD	mg/L	≤100	GB8978-1996 表 4 一级标准
14	氨氮	mg/L	≤15	
15	总汞	mg/L	≤0.0001	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类标准
16	总镉	mg/L	≤0.005	
17	总铬	mg/L	≤0.05	
18	六价铬	mg/L	≤0.05	
19	总砷	mg/L	≤0.05	
20	总铅	mg/L	≤0.05	
21	总镍	mg/L	≤0.02	
22	总铍	mg/L	≤0.002	
23	总银	mg/L	≤0.05	GB5749-2022 表 3 标准

注：总铬参照六价铬标准执行

(3)噪声排放标准

项目每天采矿 8 小时，夜间不生产，运营期昼间噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准限值，即昼间≤65dB（A）。

(4)固废排放标准

本项目废土石周转场运行执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；一般工业固废暂存间建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适合本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”的要求；危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 大气环境评价工作等级及评价范围

根据工程分析，本项目主要废气污染源为露采场采矿粉尘、矿石周转场装卸粉尘、废土石周转场装卸粉尘，主要污染物为颗粒物。

2.5.1.1 评价工作等级

本项目地处农村山区，区域划分为二类环境空气功能区，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级确定如下：

(1)评价因子和评价标准筛选

根据项目大气污染源，本项目大气环境影响评价因子和评价标准筛选结果详见表 2-5-1。

表 2-5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
PM ₁₀	1 小时平均	450*	GB3095-2012 表 1 中二级标准
PM _{2.5}	1 小时平均	225*	
TSP	1 小时平均	900*	GB3095-2012 表 2 中二级标准
注：*根据 HJ2.2-2018，对仅有日平均质量浓度限值的按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值			

(2)地形图

项目所在区域地形数据详见图 2-3，其分辨率为 90m。

图 2-3 项目所在区域地形图

(3)评价工作分级方法

根据污染源核算结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

判定依据详见表 2-5-2。

2.总则

表 2-5-2 大气环境评价工作级别划分依据一览表

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	$P_{\max} < 1\%$

(4)估算源强

根据工程分析，确定本项目运营期大气污染源详见表 5-1-3。

(5)估算模型参数

根据项目所在区域特征及区域气象资料，确定估算模型参数详见表 2-5-3。

表 2-5-3 项目大气环境影响评价等级判定估算模型参数一览表

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（℃）		40.1
最低环境温度（℃）		-5.2
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线重烟	考虑岸线重烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离（km）	/
	岸线方向（°）	/

(6)估算结果及评价等级判定

项目大气环境影响评价估算结果详见表 2-5-4～表 2-5-6。

表 2-5-4 项目主要污染源（露采场）估算模型计算结果一览表

下风向距离 (m)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
100						
200						
300						
400						
500						
1000						
2500						
5000						
10000						
25000						
最大质量浓度及占标率						
最大质量浓度距离 (m)						
D10%最远距离 (m)						

表 2-5-5 项目主要污染源（矿石周转场）估算模型计算结果一览表

下风向距离 (m)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
100						
200						
300						
400						
500						
1000						
2500						
5000						

2.总则

下风向距离 (m)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10000						
25000						
最大质量浓度及占标率						
最大质量浓度距离 (m)						
D10%最远距离 (m)						

表 2-5-6 项目主要污染源（废土石周转场）估算模型计算结果一览表

下风向距离 (m)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
100						
200						
300						
400						
500						
1000						
2500						
5000						
10000						
25000						
最大质量浓度及占标率						
最大质量浓度距离 (m)						
D10%最远距离 (m)						

根据表 2-5-4~表 2-5-6 估算模式预测结果表明，本项目污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max}=82.14\%$ （废土石周转场的 TSP）， $10\%<P_{\max}$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级划分的判定原则，确定项目大气环境影响评价工作等级定为一级。

2.5.1.2 评价范围

根据估算结果，最大 $D_{10\%}$ 为 $1278\text{m}<2.5\text{km}$ ，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目大气环境影响评价范围为：以工业场地及露采场为中心区域，边长 5km 的矩形区域。大气环境影响评价范围详见图 2-4。

2.5.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

(1)评价工作等级

项目运营期废水主要为生产废水（露采场及工业场地雨季径流水、矿石及废土石周转场淋溶水及车辆轮胎冲洗水等）和生活污水。生活污水采用化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排；矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，露采场及工业场地雨季径流水及车辆轮胎冲洗水经生产废水处理站采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪。

项目属于水污染影响型建设项目，排放方式为直接排放，根据工程分析，确定本项目最大日废水排放量为 4311.327m³/d，污染物当量 302.83（计算过程详见表 2-5-7），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表”，判定本项目地表水评价等级为二级，详见表 2-5-8。

表 2-5-7 项目水污染物当量核算一览表

污染物类型	序号	水污染名称	废水排放量 (t/a)	废水排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/a)	污染当量值 (kg)	污染物当量
第二类 污染物	1	SS					
	2	COD					
	3	氨氮					
	4	总氮					
	5	总磷					
	6	石油类					
	7	总锌					
	8	总铜					
	9	总锰					
	10	总硒					
	11	总铁					
	12	硫化物					
	13	氟化物					
第一类 污染物	14	总镉					
	15	总铬					
	16	总铅					
	17	总镍					
	18	总铍					
	19	总银					
第一类污染物当量合计							

表 2-5-8 地表水影响评价等级判定原则一览表

HJ2.3-2018 表 1			本项目情况
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 W	项目废水排放方式为直接排放，最大日废水排放量为 4311.327m ³ /d，污染物当量 302.83，属于“其他”类，判定本项目地表水评价等级为二级
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	——	

同时根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 注 4，建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级，本项目雨季径流水中总镉、总铬、总铅、总镍、总铍及总银等第一类污染物有检出，因此确定本项目地表水评价等级为一级。

(2)评价范围

根据调查，项目纳污水体周田河流域不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标。因此确定项目地表水评价范围为排污口上游 500m 至下游 3km。同时分析生活污水用于植被恢复区施肥可行性。

2.5.3 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

(1)评价工作等级

本项目为硫铁矿开采项目，属化学矿采矿项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，化学矿采选属 I 类项目，根据现场调查及周边村庄提供资料，项目所在区域同一水文地质单元未涉及集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的补给径流区，未涉及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；未涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及保护区以外的分布区等环境敏感区，项目所在同一水文地质单元内无周边村庄饮用水源地，因此所在区域地下水敏感特征为不敏感，根据 HJ610-2016 表 2 评价工作等级判定原则，确定本项目地下水评价工作等级为二级，具体分析详见表 2-5-9。

表 2-5-9 项目地下水环境影响评价工作等级判定结果一览表

HJ610-2016 判定原则				评价工作等级判定结果
项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	项目属 I 类项目，区域地下水敏感程度属不敏感，因此地下水评价工作等级为二级
敏感	一	一	二	
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

(2)评价范围

项目所在区域的地下水水文地质单元，面积约为 49.52hm²，具体范围详见图 2-5。

2.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

(1)评价工作等级

项目所在地位于农村地区，周边矿山、工业活动较多，区域声环境功能为 2 类区，项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中环境噪声影响评价工作等级划分的基本原则评价等级划分原则，项目声环境影响评价等级为二级。

(2)评价范围

以项目露采场及工业场地向外 200m 区域作为声环境影响评价范围，面积约为 41.46hm²，具体范围详见图 2-5。

2.5.5 生态环境评价工作等级及评价范围

(1)评价工作等级

根据对照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 生态影响评价

等级判定依据，具体分析详见表 2-5-10。

表 2-5-10 项目生态影响评价等级判定分析一览表

序号	HJ19-2022 6.1.2 判定原则	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时
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	本项目不属于水文要素影响型
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	根据调查，项目露采场西侧 6m 处涉及省级生态公益林，位于露采场上游，项目露采废水排放不会对其造成影响，项目废气污染物主要污染物为颗粒物，不会对其造成影响。同时根据《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫多金属矿水文地质调查报告》，项目矿体位于侵蚀基准面以上，项目开采不会对地下水水位影响
f	当工程占地规模大于 20 km 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	本项目为改建项目，依托现有工业场地、矿山道路，新增占地主要为露采场部分占地，新增占地面积为 1.0241hm ²
g	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	综合分析，项目不涉及本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，判定评价等级为三级

根据表 2-5-11 分析，项目不涉及《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 条中 a、b、c、d、e、f 情况，因此判定生态影响评价等级为三级，但根据 HJ19-2022 “6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”的要求。最终确定本项目生态影响评价等级为二级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）“6.2.3 矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等”的原则，确定以露采场北、西、南侧外扩至山脊线，东至工业场地东边界以及矿山道路占地范围作为生态影响评价范围，面积约为 34.65hm²，具体范围详见图 2-5。

2.5.6 土壤环境评价工作等级及评价范围

(1)评价工作等级

本项目为硫铁矿采矿项目，属化学矿采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，化学矿采选项目土壤环境影响评价项目类别为 II 类。采矿项目属于同时涉及生态影响型与污染影响型项目。评价等级分别判定如下：

2.总则

①生态影响型

根据大田县近 20 年气象统计资料，大田县多年平均年降水量为 1556.6mm，多年平均年蒸发量为 1323.89mm，则项目所在区域的干燥度为 0.85。根据土壤现状调查结果，项目所在区域土壤含盐量为 0.11~0.49g/kg，pH 为 5.60~6.06。根据 HJ964-2018 “表 1 生态影响型敏感程度分级表”，确定项目所在区域土壤敏感程度为不敏感。具体详见表 2-5-11。

表 2-5-11 生态影响型敏感程度分级判定结果一览表

敏感程度	判别依据			本项目
	盐化	酸化	碱化	
敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0	本项目地处戴云脉南西侧，沟谷切割强烈，呈“V”型谷，分布高程+750.0~+1000.0m，相对高差 250.0m，属中低地貌类型，不属于地势平坦区域及平原区，且所在区域干燥度为 0.85，土壤含盐量为 0.11~0.49g/kg，pH 为 5.60~6.06，因此，确定项目所在区域生态影响型土壤敏感程度为不敏感。
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0	
不敏感	其他	5.5<pH<8.5		

对照 HJ964-2018 “表 2 生态影响型评价工作等级划分表”，确定本项目生态影响型土壤评价等级为三级。具体详见表 2-5-12。

表 2-5-12 项目土壤环境影响评价工作等级判定结果一览表

评价工作等级 敏感程度		项目类别			本项目评价等级判定结果
		I	II	III	
敏感		一级	二级	三级	本项目属于 II 类项目，生态影响型土壤敏感程度为不敏感，因此判定生态影响型土壤评价等级为三级
较敏感		二级	二级	三级	
不敏感		二级	三级	-	
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作					

②污染影响型

项目露采场占地 2.5400hm²，工业场地占地 2.7029hm²，废水处理设施占地 0.0626hm²，总占地 5.3055hm²，占地规模属中型（5~50hm²）。根据本项目特点，项目对土壤污染影响环境的影响途径主要为大气沉降、地面漫流及垂直渗入，根据 2.5.1.1 章节估算结果，粉尘最大落地浓度点分别为露采场下风向 163m，经调查，项目占地周边 200m 范围主要为林地及上风向小部分园地，根据 HJ964-2018 “表 3 污染影响型敏感程度分级表”，确定项目所在区域土壤敏感程度为敏感。具体详见表 2-5-13。

表 2-5-13 污染影响型敏感程度分级判定结果一览表

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	项目占地周边 200m 范围主要为林地及上风向小部分园地，土壤敏感程度为敏感
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	

对照 HJ964-2018 “表 4 污染影响型评价工作等级划分表”，确定本项目污染影响型土壤评价等级为二级。具体详见表 2-5-14。

表 2-5-14 项目土壤环境影响评价工作等级判定结果一览表

HJ964-2018 II 类项目评价等级判定原则				评价工作等级判定结果	
评价工作等级		占地规模			
		大	中	小	
敏感程度					项目占地规模为中型，项目占地周边 200m 范围主要为林地及上风向小部分园地，土壤敏感程度为敏感，评价等级为二级
敏感		二级	二级	二级	
较敏感		二级	二级	三级	
不敏感		二级	三级	三级	

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 5 要求，确定项目生态影响型评价范围为露采场及工业场地向外 1km 区域，面积约为 433.00hm²；结合废气最大落地浓度距离，确定项目污染影响型评价范围为露采场及工业场地向外 200m 区域，面积约为 41.46hm²，具体范围详见图 2-4。

2.5.7 环境风险评价工作等级及评价范围

(1)评价工作等级

本项目涉及危险物质主要为乳化炸药（矿物油、硝酸铵）及废矿物油，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 计算公式，危险物质数量与临界量比值 $Q=0.303 < 1$ ，根据导则环境风险潜势划分原则，确定本项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

(2)评价范围：

简单分析不设评价范围。

2.6 环境保护目标

项目位于大田县均溪镇上华村，项目周边村庄坑头村生活用水取自自来水，且饮用水源地与本项目不在同一个水文地质单元，露采场及工业场地周边 200m 范围内、矿山道路两侧均无居民村庄等声环境保护目标。综上，本项目主要环境保护目标详见表 2-6-1、

2.总则

表 2-6-2 及图 2-4、图 2-5。

表 2-6-1 项目环境空气保护目标一览表

序号	环境空气保护目标	评价范围内 规模	与项目位置关系			保护要求
			露采场	爆破警戒线	工业场地	
1	坑头村	800 人	西北侧 800m	西北侧 600m	西北侧 945m	满足二类区 环境功能区
2	菖坑村	713 人	西侧 1770m	西侧 1570m	西侧 1905m	
3	上华村	25 人	东南侧 2870m	东南侧 2670m	东南侧 2780m	
4	大合村	20 人	西北侧 2450m	西北侧 2250m	西北侧 2560m	

表 2-6-2 项目其他要素环境保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	与本项目 相对位置	影响因素	规模	保护要求
1	地表水环境	周田溪	工业场地东侧 640m	废水排放	小溪	地表水环境满足 III 类水环境要求
2	地下水环境	区域潜层含水	同一水文地质单元内	废水入渗	49.52hm ²	地下水环境满足 IV 类水环境要求
3	土壤环境	永久基本农田土壤	矿区范围外，工业场地东侧 670m，露采场西侧 430m	盐化、酸碱化	10.60hm ²	土壤不被盐化、酸碱化
		国家级生态公益林土壤	矿区范围外，露采场西侧 350m（下风向）	盐化、酸碱化	25.03hm ²	
		省级生态公益林土壤	矿区范围外，露采场西侧 300m（下风向）	盐化、酸碱化	55.86hm ²	
			矿区范围内，露采场西侧 6m（下风向）	盐化、酸碱化	10.63hm ²	
	污染影响	林地土壤	矿区范围内，露采场及工业场地周边	粉尘沉降	约 32.52hm ²	土壤满足 GB15618-2018 标准
		规划园地土壤	露采场及工业场地东侧紧邻（上风向）	粉尘沉降	约 3.74hm ²	
4	生态环境	省级生态公益林	露采场西侧	采矿	7.02hm ²	保持现有功能，不被破坏
5	环境风险	周田溪	工业场地东侧 640m	废水事故排放，危险废物泄漏	小溪	地表水环境满足 III 类水环境要求
		坑头村	露采场西北侧 800m	粉尘事故排放	800 人	满足二类区 环境功能区
		菖坑村	露采场西侧 1770m		713 人	
		上华村	露采场东南侧 2870m		25 人	
		大合村	露采场西北侧 2450m		20 人	

3.建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾性分析

大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿采矿权人为大田县丰华矿业有限公司，位于大田县城北偏西 340°方向，直距 12km 处，行政隶属福建省三明市大田县均溪镇上华村和太华镇坑头村管辖。地理坐标：东经 117°47'41"~117°48'31"；北纬 25°47'37"~25°48'30"。

上蔡硫铁矿于 1976 年 10 月由乡镇企业均溪镇硫铁矿对矿山进行开采，经多次变更，2012 年 6 月该矿过户给大田县丰华矿业有限公司，2014 年 3 月建设单位委托我公司编制《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程环境影响报告书》，2015 年 9 月取得原三明市环境保护局批复（明环审〔2015〕48 号），2015 年 11 月取得采矿许可证（证书编号 C3500005012066120125563），2020 年 1 月完成延续，矿区面积：0.3498km²，开采深度：+1050m 至 760m，开采矿种：褐铁矿、硫铁矿，开采方式：露天（褐铁矿）+地下（硫铁矿）开采，开采规模：6 万吨/年。2019 年 12 月通过竣工环境保护验收。2020 年 6 月 21 日首次取得排污许可登记（登记编号：913504255934552610001Y），2025 年 6 月完成延续，有效期至 2030 年 6 月 20 日。

现有工程露天开采主要在矿区北侧，2017 年 12 月已闭坑，目前已完成生态恢复治理，自上而下共形成+915m、+900m、+890m、+880m 等台阶，台阶高度 10~15m，坡度 45~55°，宽度 5~10m。地下开采位于矿区南侧，采用平硐—斜坡道开拓、无轨汽车运输，设有 1#平硐、2#平硐和 3#主平硐，+820m 以上中段已开采结束，2021 年 11 月 5 日矿山内发生崩塌地质灾害，+770m、+760m 中段已完成开拓，尚未进行开采，地下系统进入停产阶段。

2022 年 8 月 1 日，建设单位根据《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急削坡方案》采用削坡+排水+绿化+回填措施对矿区地质灾害应急处置治理，2024 年 5 月 5 日完工，5 月 15 日建设单位开展自行初步验收，提交《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急处置工程竣工验收报告》，并于 5 月 28 日通过专家组验收。削坡过程中揭露出+820m 以上标高采空区及巷道，均已进行回填封堵，硐口密闭，仅 3#硐保留排水口。

项目现有工程环保手续履行情况详见表 3-1-1。

3.建设项目工程分析

表 3-1-1 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	环保手续类别	文件名称	审批单位	文号/编号	审批时间
1	环境影响报告书	《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程环境影响报告书》	原三明市环境保护局	明环审(2015) 48 号	2015 年 9 月
2	采矿许可	采矿许可证	原福建省国土资源厅	C3500005012066120125563	2015 年 11 月
3	竣工环境保护验收	《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程竣工环保验收调查报告》	/	/	2019 年 12 月
4	采矿许可	采矿许可证	三明市自然资源局	C3500005012066120125563	2020 年 1 月完成延续
5	排污许可	《大田县丰华矿业有限公司固定污染源排污登记回执》	/	913504255934552610001Y	2025 年 6 月

3.1.1 现有工程基本情况

项目名称：大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程

建设单位：大田县丰华矿业有限公司

建设地点：大田县均溪镇上华村 319-1 号

项目投资：1512 万元

矿区面积：0.3498hm²

开采矿种：褐铁矿、硫铁矿

开采方式：露天+地下开采

生产规模：6 万吨/年

开采标高：1050m~760m

服务年限：9 年（其中基建 1 年，稳产 7 年，减产、扫尾 1 年）

定 员：18 人，均在厂内食宿

工作制度：露天开采 280 天/年，每天 1 班，每班 8 小时；地下开采 300 天/年，每天 3 班，每班 8 小时。

现有矿区拐点坐标详见表 3-1-1，矿区范围详见图 3-1。

表 3-1-2 现有矿区拐点坐标一览表

编号	X 坐标	Y 坐标	编号	X 坐标	Y 坐标
A	2855947.262	39580351.975	B	2855947.264	39580951.981
C	2855364.258	39580951.981	D	2855364.256	39580351.976
开采标高：1050m~760m；矿区面积：0.3498hm ²					

3.1.2 现有工程项目组成

结合项目现有工程环评及现场调查，项目现有工程项目组成详见表 3-1-3。

表 3-1-3 现有工程项目组成一览表

项目组成		环评期建设内容	目前实际情况	备注
主体工程	露采场	利用 1#采场（CK2 采场），露采场面积 0.76hm ² ，开采台阶高度 15m，自上而下划分为：+925m、+910m、+895m，共 3 个水平	CK2 采坑占地面积 2.21hm ² ，于 2017 年 12 月完成开采并闭坑，并根据《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿矿山地质环境治理恢复方案（修编）》，完成生态恢复	改建后不再开采
	地下开采区	利用 2#硐和 3#硐对+770m~+819m 标高间的矿体进行平硐开拓，2#硐为回风平硐，3#硐为主平硐	设有 1#平硐、2#平硐和 3#主平硐，+820m 以上中段已开采结束，+770m、+760m 中段已完成开拓，尚未进行开采，2021 年 11 月 5 日矿山内发生崩塌地质灾害，地采系统进入停产阶段，硐口均进行密闭，仅 3 号硐口保留排水口	改建后不再采取地下开采，改为露天开采
辅助工程	工业场地	露采场：在 1#采场东侧新设工业场地，主要布置设备房和机修车间； 地下开采区：设值班房、机修和空压机房等建(构)筑物和矿石堆场	露采场未建设工业场地，依托地采区域工业场地；地下开采区建设工业场地占地 27029m ² ，内含硐口值班室、机修车间、2 处矿石周转场、办公生活区、火工库等	改建后场地沿用，淘汰硐口值班室、火工库等，1#矿石周转场改造为废土石周转场，2#矿石堆场沿用
	办公生活区	由办公房和职工宿舍等建(构)筑物组成	由办公房和职工宿舍等建(构)筑物组成，占地纳入工业场地	改建后沿用
	火工库	火工库位于办公生活区南侧 180m 处，设有炸药库和雷管库	火工库位于办公生活区南侧 180m 处，设有炸药库和雷管库，占地纳入工业场地	改建后淘汰，不再使用
公用工程	供水	利用 1#硐口南侧已建 80m ³ 高位水池，引上游山泉水作为生产用水和生活用水	1#硐口南侧已建 80m ³ 高位水池，引上游山泉水作为生产用水和生活用水，由于 1#硐口已封闭，该区域整体进行了生态恢复治理，高位水池已拆除，目前未设置高位水池	改建后新增高位水池
	供电	电源引自镇供电所，地面及井下变压器各 1 台	电源引自镇供电所，地面及井下变压器各 1 台，目前井下变压器已淘汰，地面变压器已移至矿区范围外，工业场地东北侧	改建后沿用
	通风	矿山地下开采采用统一抽出式通风系统，风机设在 2# 硐口的抽风机房内	矿山地下开采采用统一抽出式通风系统，风机设在 2# 硐口的抽风机房内，现已淘汰	改建后淘汰，不再使用
储运工程	矿石堆场	露天开采时矿石由挖掘机直接装车外运，不设矿石堆场；地下开采时矿石由井下运出后堆放在矿石堆场，后由挖掘机装车外运，矿石堆场设置在 2#硐东侧工业场地旁，主要	露天开采时矿石由挖掘机直接装车外运，不设矿石堆场；地下开采时矿石由井下运出后堆放在矿石周转场，后	改建后 1#矿石周转场改为废土石周转场

3.建设项目工程分析

项目组成		环评期建设内容	目前实际情况	备注
程		堆放地下开采的矿石	由挖掘机装车外运，2#矿石周转场位于 2#硐工业场地东侧，目前该区域已清空，场地已平整；1#矿石周转场位于火工库北侧，目前该区域已清空，场地已硬化	
	矿山道路	矿山道路主要为连接硐口、采场、工业场地与 X732 县道路段	矿山道路主要为连接硐口、采场、工业场地与 X732 县道路段，共计 2.7km	改建后沿用
环 保 工 程	废气	矿山道路旁设置 2 座容积 5m ³ 沉淀池和车胎过水池	地采区工业场内设有 1 座容积 5m ³ 沉淀池和车胎过水池为地下开采服务	改建后进行改造升级，改为车辆车胎冲洗平台
		利用洒水车定期对露采场、工业场地、矿山道路进行洒水抑尘	设置洒水车 1 台，定期对露采场、工业场地、矿山道路进行洒水抑尘	改建后沿用，洒水车作为运输道路及不作业时的露采场抑尘
		废石场及排土场上方及其四周设置摇臂洒水喷头洒水抑尘	排土场、废石场均已生态植被恢复，摇臂洒水喷头已拆除	改建后不再使用
	矿硐水	经井下水仓沉淀后抽至地面采用平流式中和沉淀池处理，三级沉淀池容积 150m ³ 以上	经井下水仓沉淀后抽至地面采用平流式中和沉淀池处理后排放，目前地采已停产，3#硐口密闭，保留排水口，根据现场观测及水文地质调查报告，由于削坡治理及周边矿山开采，导致目前无矿硐水排出，极少量硐口区积水经硐口收集池收集后，泵至回用水池暂存，定期用洒水车抽至矿区植被恢复区浇灌	改建后沿用
	生活污水	化粪池处理后林地浇灌	化粪池处理后林地浇灌	改建后用于矿区内植被恢复区施肥
	露采场雨季径流水	雨季径流水汇集至坑底后沿地下开采的采空区汇流至 3#硐与矿硐水一起排放	原有露采场雨季径流水汇集至坑底后沿地下开采的采空区汇流至 3#硐与矿硐水一起排放，目前露采场已闭坑，并完成生态植被恢复，不再产生地表径流；拟建露采场雨季径流水直接排放，未设置沉淀池	改建后升级改造拟建露采场雨季径流水收集处理系统
	工业场地雨季径流水	拟在硐采工业场地东侧、露采场南侧各设 1 个沉淀池，对工业场地内形成的雨季径流进行处理后排放	露采场不设工业场地，无该股废水；地采区工业场地雨季径流水直接排放，未设置沉淀池	改建后升级改造工业场地雨季径流水收集处理系统
	露采排土场	在排土场内与地下开采巷道联通处新建排洪竖井，竖井	排土场淋溶水汇集至排土场坑底后沿竖井进入地下	改建后不再使

项目组成		环评期建设内容	目前实际情况	备注
	淋溶水	高度随排土场填土高度增加而向上砌筑，竖井周围预留排水孔，并用土工布包裹，以排放排土场内雨季产生的下渗雨水；排土场淋溶水汇集至排土场坑底后沿竖井进入地下开采的巷道汇流至 3#硐与矿硐水一起处理后排放	开采的巷道汇流至 3#硐与矿硐水一起处理后排放，目前露采场已闭坑，排土场已封场，并完成生态植被恢复，不再产生淋溶水	用
	地采废石场淋溶水	废石场东侧设 1 座容积为 33m³ 的沉淀池	废石场下方设 1 座容积为 33m³ 的沉淀池，淋溶水经沉淀处理后排放，目前废石场已封场，并完成生态植被恢复，不再产生淋溶水	改建后不再使用
	噪声	采取隔声、减振措施	采取隔声、减振措施	改建后沿用
	固体废物	排土场：位于 1#采场南侧，堆放露采场剥离浮土，占地 0.13hm²，库容 0.95 万 m³； 废石场：利用 3#硐东南侧约 100m 外已建废石场，剩余库容约 1.30 万 m³	排土场及废石场均已封场，并完成生态植被恢复	改建后不再使用

3.1.3 现有工程资源赋存、开发历史

3.1.3.1 地质勘查情况

2012 年 10~11 月，福建省南平山海矿业有限公司对矿山进行资源储量核实工作。2012 年 12 月编写提交《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫、多金属矿资源储量核实报告》，核实后大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿采证许可证内（+1050~+760m）保有资源量如下：

硫铁矿矿石保有资源储量（控制+推断）49.06 万吨，平均品位 S 22.54%、Cu0.29%，伴生铜金属量：1476.46 吨。其中：控制资源储量 40.41 万吨、平均品位 S22.33%、Cu0.29%，伴生铜金属量：1207.03 吨；推断资源量 8.65 万吨，平均品位 S23.83%、Cu0.31%。伴生铜金属量：269.43 吨。褐铁矿矿石保有资源量，控制资源储量 8.05 万吨，平均品位 TFe31.42%。

3.1.3.2 开采历史

上蔡硫铁矿于 1976 年 10 月由乡镇企业均溪镇硫铁矿对矿山进行开采，但由于力量有限，1977 年转让给地方国营前峰硫铁矿进行开采，前峰硫铁矿后改制为大田县前峰矿业有限公司，该矿山由大田县前峰矿业有限公司开采经营多年，2012 年 6 月该矿过户给大田县丰华矿业有限公司（建设单位），矿山早期分为露天开采和地下开采两部分。

(1)露天开采

开采至今共形成 1#旧采场、2#旧采场、CK1 采坑及 CK2 采坑，共计 4 个露采场。

1#旧采场位于矿区西侧，占地面积 2.75hm²，2#旧采场位于矿区东南侧，占地面积 1.37hm²。旧采场属于上个世纪 70 年代的无证开采，早已结束开采，均已废弃多年。

CK1 采坑及 CK2 采坑相连，均位于矿区中北部，其中 CK1 采坑占地 0.87hm²，已废弃多年，作为现有工程 CK2 采坑排土场使用；CK2 采坑为项目现有工程露采场区域，占地 2.21hm²，褐铁矿资源已采空，于 2017 年 12 月闭坑，自上而下共形成的+915m、+900m、+890m、+880m 等台阶，台阶高度 10~15m，坡度 45~55°，宽度 5~10m，各台阶尚处于稳定状态，场内基本无积水，采坑及周边植被自然恢复状态良好。

(2)地下开采

矿山南部深部的原生硫铁矿采用地下开采，采用平硐—斜坡道开拓、无轨汽车运输，设有 1#平硐（前期回风井，标高+870m，现已密闭）、2#平硐（后期回风井，标高+820m，现已密闭）和 3#主平硐（标高+768m，现已密闭），自上而下布置+870m、+820m、+770m

和+760m 等四个中段，以及+760m~+770m 斜坡道、+760m~+770m 人行回风天井、+770m~+800m 人行回风天井、+800m~+820m 斜坡道，形成矿井、中段两个独立的能直通地面的安全出口，且地面硐口之间间距大于 30m；各主要井巷分叉口设有路标，巷道比较畅通；+820m 以上中段已开采结束，通风硐口移至 2#硐，3#硐作为主运输硐口，+770m、+760m 中段已完成开拓，尚未进行开采矿山就进入停产阶段。

2006 年 12 月前矿山年产硫铁矿 $3 \times 10^4\text{t}$ ，I 号矿体 819m 以上标高各类型矿石资源已采空。2006 年 12 月至 2021 年 10 月，矿山开采 770m~819m 标高间的 I 号矿体，2008 年前采空铅锌矿，但据矿山介绍，区内开采的铅锌矿体虽与原报告圈定的矿体基本一致，但矿石品位明显降低，仅采出铅+锌金属量约 $0.23 \times 10^4\text{t}$ 。2008 年后在 800m 标高左右由西往东回采硫铁矿，矿山开采动用的资源储量 $13.48 \times 10^4\text{t}$ 。据矿山介绍，约采出硫铁矿 $12 \times 10^4\text{t}$ ，回收率约 89%，2021 年 11 月开始停产至今。

地下开采于 2021 年 11 月停产，主要原因 2021 年 11 月 5 日中午，上蔡硫铁矿矿山内发生崩塌地质灾害，崩塌位于山体顶部，山体标高约+820~+900m 处，上下高差约 80m，平面上呈倒“U”字型，斜长约 130m，宽度约 100m，坡度约 $40 \sim 45^\circ$ ，崩落方向约 200° ，平面面积约 12000m^2 ，岩土体崩落后堆积在下方坡面处，根据现状崩塌遗留痕迹判断崩塌斜长约 100m，宽度 100m，厚度 1~5m，坡度约 $40 \sim 45^\circ$ ，平面面积约 10000m^2 ，方量约 30000m^3 。崩落岩土体主要为全风化、散体状~碎块状强风化粉砂岩，现状崩塌坡面岩土体裸露，主要为全风化、散体状~碎块状强风化粉砂岩，崩塌坡面现状残留部分崩塌体未崩落。

2022 年 7 月，大田县丰华矿业有限公司委托福建省闽西地质大队编制并提交了《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急削坡方案》，该《方案》结合已采取的应急削坡及场地地质灾害特征，对场地进行安全、合理的降险设计，主要采用削坡+排水+绿化+回填。地质灾害应急处置治理工程于 2022 年 8 月 1 日开工，2024 年 5 月完工，5 月 15 日建设单位开展自行初步验收，历时将近 2 年时间。矿山严格按照《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急削坡方案》中设计要求的工作量并结合矿山实际情况实施地质灾害应急处置治理工作，削坡过程中揭露出+820m 以上标高空区及巷道，均已进行回填封堵，3 号硐口已进行密闭，仅保留排水口；验收结论为“潜在地质灾害已基本消除，经审查工程档案资料保存齐全”。

原废石场位于 3#主平硐口东南侧，有效容量约为 5000m^3 ，堆置标高+776~+750m。采用汽车运排，自上而下顺坡堆置排放，堆排的平台有平整，并形成 2~3%反坡。废石

3.建设项目工程分析

场堆置高度约 6m，平台长度约 30m，平台宽度 15m，边坡角为 35°。废石场上部建有截洪沟，下游设有拦截坝，拦截坝高度 3.5m，坝顶宽 1.0m，坝顶长 15m。拦截坝设在地基稳固的场地上，坝体无变形、塌陷和冲刷现象，稳定性较好，目前该废石场已堆排结束并完成治理工作。废石场下游 500m 内无居民村镇，无工业场地、周边无名胜古迹、自然保护区。

3.1.4 现有工程总平面布置

现有工程地面工程包括露采场、硐采区、工业场地区，其中露采场位于矿区中北部，于 2017 年 12 月完成开采并闭坑，并根据《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿矿山地质环境治理恢复方案（修编）》完成生态恢复；地采区位于矿区南部，于 2021 年 11 月停产，目前硐口已密闭，工业场地位于矿区东南部，工业场地内目前仅保留办公生活区、值班室、机修车间、变压器、火工库等。现有工程矿区平面布置详见图 3-1，工业场地平面布置详见图 3-2。

3.1.5 现有工程生产工艺及产污环节

现有工程采矿分为露采与地采。

3.1.5.1 露天开采

本矿露采矿体为褐铁矿，设计地表残留的褐铁矿体和剥离近地表的浮土覆盖层以及风化带岩石均采用“反铲”挖掘机直接采剥装自卸汽车运输的采剥方法。

(1)开拓方案：采用汽车公路开拓。

(2)运输方案：采场采出的矿石利用“反铲”挖掘机装自卸汽车。

(3)剥采工艺：挖掘机剥采-铲装-运输-排卸。开采顺序为自上而下，工作面推进方向为由上盘往下盘。沿地表等高线开凿单壁路堑布置工作线，最小工作平台宽度 $\geq 30\text{m}$ ，同时工作台阶数为 1 个，最终台阶高度为 15m~20m，安全平台 3m，最低台阶标高+895m，最高台阶标高+925m。采矿工艺流程及产污环节详见图 3-3。

图 3-3 现有工程露采工艺流程及产污环节图

3.1.5.2 地下开采

(1)开拓方案

现有工程地下开采采用现有的平硐-斜坡道开拓。利用现有的 2#硐和 3#硐工程对

770m~819m 标高间的矿体进行平硐开拓,同时利用 3#硐内原已施工的 768.6m~760.3m 斜坡道工程继续延伸开拓,对 760m~770m 标高间的矿体进行下向斜坡道开拓,共设有 +820m、+770m 和+760m 三个水平中段,各中段平巷均沿矿体走向布置在矿体下盘脉内,各中段间通过上山或天井联络,以形成完善的通风系统并确保每个中段均有两个以上的安全出口。矿井通风采用统一抽出式通风系统,主扇安装在 2#硐硐口抽风机房内。

(2)运输方案

设计开采 770m~819m 标高间矿体时期,矿石及废石通过小型自卸汽车经 821.487m~802m 斜坡道直接由 2#硐运出地表;开采 760m~770m 标高间矿体时期,矿石及废石通过小型自卸汽车经 768.6m~760.3m 斜坡道和 770m 中段直接由 3#硐运出地表。人员的出入、材料和设备的运输在生产的不同时期分别通过 2#硐、3#硐、821.487m~802m 斜坡道、768.6m~760.3m 斜坡道、中段运输平巷、上山和天井抵达各工作面。

(3)采矿方法:

现有工程地采采用水平进路房柱法。回采工作循环工艺为凿岩爆破-通风-护顶-出矿-凿岩爆破。

(4)采场通风

新鲜风流从 3#硐和 768.6m~760.3m 斜坡道进入,经各中段运输平巷和切割穿脉到达采场工作面,洗刷工作面后,采场污风最终通过上山或天井由 802m 回风中段经 2#硐排出地表。

地下开采生产工艺流程及产污环节详见图 3-4。

图 3-4 现有工程地采工艺流程及产污环节图

3.1.6 现有工程主要生产设备

根据现场调查及建设单位提供资料,现有工程主要生产设备详见表 3-1-4。

表 3-1-4 现有工程生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	改建后利用情况
1	空压机	2V-4/5	台	4	淘汰
		LGCY-17/18-18/15TK	台	1	淘汰
2	主扇	K45-4-No9	台	1	淘汰
3	局扇	YBT-51-2	台	4	淘汰
4	变压器	SJ-250kVA	台	1	保留使用,移至矿区外
		SG-100/0.4/0.4	台	1	淘汰
5	挖掘机	三一 375	台	1	淘汰

3.建设项目工程分析

序号	设备名称	型号	单位	数量	改建后利用情况
6	铲装车	龙工 LG850H	台	1	保留使用
7	自卸汽车	10t	辆	6	淘汰
8	洒水车	CLT5166GPSEQ6 型	辆	1	保留使用
9	工具车	长城皮卡	辆	1	保留使用

3.1.7 现有工程原辅材料及能源消耗

由于项目现有工程已停产，本次评价根据原环评报告，项目现有工程原辅材料及能源消耗情况详见表 3-1-5。

表 3-1-5 现有工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	材料名称	单位	年耗量
1	炸药	kg	
2	电子雷管	枚	
3	脚线、起爆器	套	
4	润滑油	t/a	
5	柴油	t/a	
6	电	万 kW·h/a	
7	新鲜水	t/a	

3.1.8 现有工程污染物排放情况及防治措施

由于项目现有工程于 2021 年 11 月停产，至今未恢复生产，无法对现有工程污染源进行实测，因此本评价结合项目原有环评及现场调查对现有工程污染物排放情况进行回顾性分析。具体如下：

3.1.7.1 废水污染物排放情况及防治措施

项目现有工程废水主要包括露采场废水（露采场地表径流水、排土场淋溶水）、地采区废水（地采工业场地雨季径流水、矿硐水、废石场淋溶水）及生活污水。

根据环评，露采场地表径流水 147.4m³/d，露采排土场淋溶水 20.2m³/d，地采矿硐水 390.0m³/d，地采工业场地雨季径流水 71.8m³/d，地采废石场淋溶水 63.6m³/d，生活污水 2.16m³/d。根据原环评及现场调查，各股废水处理措施详见表 3-1-6。

表 3-1-6 现有工程废水处理措施调查结果一览表

序号	废水类型	环评废水量 (m ³ /d)	环评要求采取措施	现状实际措施
1	采区雨季径流水	147.4	汇集至坑底后沿地下开采的采空区汇流至 3#硐与矿硐水一起排放	汇集至坑底后沿地下开采的采空区汇流至 3#硐与矿硐水一起排放，露采场于 2017 年 12 月已闭坑，并完成生态植被恢复，不再产生雨季径流水
	排土场淋溶水	20.2	排土场淋溶水汇集至排土场坑底后沿竖井进入地下开采的巷道汇流至 3#硐与矿硐水一起处理后排放	排土场淋溶水汇集至排土场坑底后沿竖井进入地下开采的巷道汇流至 3#硐与矿硐水一起处理后排放，露采场于 2017 年 12 月已闭坑，排土场已封场，并完成生态植被恢复，不再产

序号	废水类型	环评废水量 (m ³ /d)	环评要求采取措施	现状实际措施
2				生淋溶水
	工业场地雨季径流水	29.1	在露采场南侧设 1 个沉淀池，对工业场地内形成的地表径流进行处理后排放	露采场不设工业场地，无该股废水
	矿硐水	390.0	经井下水仓沉淀后抽至地面采用平流式中和沉淀池处理，三级沉淀池容积 150m ³ 以上	经井下水仓沉淀后抽至地面采用平流式中和沉淀池处理后排放，目前地采已停产，3#硐口密闭，保留排水口，根据现场观测及水文地质调查报告，由于削坡治理及周边矿山开采，导致目前其中无矿硐水排出，极少量硐口区积水经硐口收集池收集后，泵至回用水池暂存，定期用洒水车抽至矿区植被恢复区浇灌
	工业场地雨季径流水	71.8	在硐采工业场地东侧设 1 个沉淀池，对工业场地内形成的雨季径流进行处理后排放	地采区工业场地雨季径流水直接排放，未设置沉淀池
	废石场淋溶水	63.6	废石场淋溶水：废石场东侧设 1 座容积为 33m ³ 的沉淀池	废石场下方设 1 座容积为 33m ³ 的沉淀池，淋溶水经沉淀处理后排放，目前废石场已封场，并完成生态植被恢复，不再产生淋溶水
3	生活污水	2.16	化粪池处理后林地浇灌	化粪池处理后林地浇灌
4	拟建露采场雨季径流水	/	/	拟建露采场雨季径流水直接排放，未设置沉淀池

项目露采于 2017 年 12 月已闭坑，地采 2021 年 11 月已停产，根据上表分析，现有工程已不再产生露采场地表径流水、排土场淋溶水、废石场淋溶水，仍产生废水区域如下：

(1)矿硐水：目前地采已停产，3#硐口密闭，保留排水口，根据现场观测及水文地质调查报告，由于削坡治理及周边矿山开采，导致目前其中无矿硐水排出，极少量硐口区积水经硐口收集池收集后，泵至回用水池暂存，定期用洒水车抽至矿区植被恢复区浇灌，废水量极少，可忽略不计。

(2)工业场地雨季径流水：根据调查，目前工业场地占地 27029m²，根据本评价核算，工业场地雨季径流水为 34846.982m³/a（详见表 3-2-17），目前未设置沉淀池，废水直接排放。

(3)生活污水：项目目前仅 2 个值班人员在矿区内食宿，生活污水经化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排。

(4)拟建露采场雨季径流水：根据调查，目前拟建露采场区域占地 25400m²，拟建露采场区域雨季径流水为 23722.584m³/a（详见表 3-2-17），目前未设置沉淀池，废水直接排放。

3.建设项目工程分析

建设单位委托福建中凯检测技术有限公司于 2024 年 2 月 26 日对矿硐水、露采场雨季径流水水质进行采样监测，监测结果详见表 3-1-7。

根据表 3-1-7 监测结果可知，由于目前处于停产状态，现场无作业扰动，矿硐水及露采场雨季径流水水质均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一类污染物”排放满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准，COD、氨氮满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准）要求。

表 3-1-7 现有工程废水监测结果一览表

序号	污染物	单位	拟建露采场积坑水				3#硐矿硐水				GB28661-2012 表 3 “采矿废水-酸性废水”标准	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值			
1	pH 值	无量纲									6~9	/	达标
2	SS	mg/L									70	/	达标
3	COD	mg/L									100*	/	
4	氨氮	mg/L									15*	/	
5	总氮	mg/L									15	/	达标
6	总磷	mg/L									0.5	/	达标
7	石油类	mg/L									5.0	/	达标
8	硫化物	mg/L									0.5	/	达标
9	氟化物	mg/L									10	/	达标
10	六价铬	mg/L									/	0.05	达标
11	汞	mg/L									/	0.0001	达标
12	铁	mg/L									5.0	/	达标
13	锰	mg/L									2.0	/	达标
14	铜	mg/L									0.5	/	达标
15	锌	mg/L									2.0	/	达标
16	镉	mg/L									/	0.005	达标
17	铅	mg/L									/	0.05	达标
18	银	mg/L									/	0.05*	达标
19	砷	mg/L									/	0.05	达标
20	镍	mg/L									/	0.02	达标
21	钴	mg/L									/	/	/
22	总铬	mg/L									/	0.05	达标
23	铋	mg/L									/	/	/
24	钨	mg/L									/	/	/
25	硒	mg/L									0.1	/	达标
26	铍	mg/L									/	0.002	达标

注：银参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准，COD、氨氮参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准

3.建设项目工程分析

3.1.7.2 废气污染物排放情况及防治措施

现有工程废气主要包括露采废气（表土剥离粉尘、矿石装卸粉尘、排土场扬尘、排土场废土石装卸扬尘）、硐采废气（井下生产废气、矿石装卸粉尘、废石场扬尘、废石场卸石粉尘）、运输道路扬尘及设备尾气。根据原环评核算，各环节粉尘产生量详见表 3-1-8。

表 3-1-8 原环评核算现有工程粉尘产生排情况一览表

序号	废气污染源		污染物	产生量 (t/a)	措施	排放量 (t/a)
1	露采阶段	表土剥离粉尘	颗粒物			
		矿石装卸粉尘	颗粒物			
		排土场扬尘	颗粒物			
		排土场废土石装卸扬尘	颗粒物			
		运输道路扬尘	颗粒物			
		小计	颗粒物			
2	地采阶段	井下生产废气	颗粒物			
		矿石装卸粉尘	颗粒物			
		废石场扬尘	颗粒物			
		废石场卸石粉尘	颗粒物			
		运输道路扬尘	颗粒物			
		小计	颗粒物			

根据现场调查及竣工环保验收，现有工程运行时设置洒水车 1 台，定期对露采场、矿山道路进行洒水抑尘，排土场、废石场设置摇臂洒水喷头，工业场内设有 1 座容积 5m³ 沉淀池和车胎过水池以减缓运输道路扬尘。项目现有工程露采场于 2017 年 12 月已闭坑，地采 2021 年 11 月已停产，目前全矿处于停产状态，现场设有 1 台洒水车，露采场、排土场及废石场均已完成生态植被恢复，摇臂洒水喷头已拆除，地采工业场地内设有 1 座容积 5m³ 沉淀池和车胎过水池，根据《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程竣工环保验收调查报告》时期，建设单位委托福建省海博检测技术有限公司于 2019 年 10 月 24 日~10 月 25 日对项目工业场地无组织粉尘进行了采样监测结果（详见表 3-1-9），现有工程工业场地粉尘无组织排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准（颗粒物无组织排放浓度限值≤1.0mg/m³）。

表 3-1-9 项目现有工程验收期工业场地厂界颗粒物无组织排放监测结果一览表

采样日期	监测点位	监测项目	监测结果 (mg/m ³)				
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值
2019.10.24	上风向参照点 1#	颗粒物					
	下风向监控点 2#	颗粒物					
	下风向监控点 3#	颗粒物					
	下风向监控点 4#	颗粒物					
2019.	上风向参照点 1#	颗粒物					

采样日期	监测点位	监测项目	监测结果（mg/m ³ ）				
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值
10.25	下风向监控点 2#	颗粒物					
	下风向监控点 3#	颗粒物					
	下风向监控点 4#	颗粒物					

3.1.7.3 噪声污染排放情况及防治措施

项目现有工程主要噪声源为变压器、挖掘机、装载机、主扇、空压机等机械设备，噪声级为 75~100dB（A），运输噪声及井下爆破产生的噪声，目前处于停产状态，根据《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨铁矿扩建工程竣工环保验收调查报告》时期，建设单位委托福建省海博检测技术有限公司于 2019 年 10 月 24 日~10 月 25 日对项目工业场地厂界噪声进行了采样监测结果（详见表 3-1-10），现有工程工业场地厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准限值（昼间≤65dB（A））。

表 3-1-10 项目现有工程验收期工业场地厂界噪声排放监测结果一览表

监测点位	监测结果（dB（A））	
	2019.10.24	2019.10.25
厂界北侧		
厂界东南		
厂界东南侧		
厂界南侧		
厂界西南侧		
厂界西北侧		

3.1.7.4 固体废物排放情况及处置措施

项目现有工程露采废石已堆存至露采场南侧排土场，地采废石已堆存至地采区东南侧废石场内，废水处理沉淀污泥清理后堆存于废石场内，根据原环评露采阶段废土石产生量为 0.90 万 m³，地采阶段废石产生量为 1.14 万 m³，废水处理沉淀污泥产生量为 50t/a，根据现场调查排土场、废石场均已完成封场，并进行生态植被恢复，目前植被长势良好。

生活垃圾产生量为 6.57t/a，全部委托区域环卫部门处置。

原环评未对运营期废矿物油、废油桶及含油抹布等危险废物产生量进行核算，项目现有工程已停产多年，现场无废矿物油、废油桶及含油抹布等危险废物贮存。

3.1.7.5 生态恢复现状调查

根据《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿矿山地质环境治理恢复项目阶段性验收报告》（2024 年 4 月）、《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急处置工程竣工验收报告》（2024 年 5 月）及现场调查。项目现有工程生态恢复现状如下：

3.建设项目工程分析

项目已完成地采 3 个硐口的封闭、1#平硐硐口区域已进行回填，并完成植被恢复；工业场地（含办公生活区）已完成周边截排水沟、沿山侧挡墙的建设及闲置区域的植被恢复；现有露采场、排土场及废石场四周修建截排水沟、完成植被恢复。

由于早年矿区开挖底部形成连片采空区，2021 年 11 月 5 日中午，在重力作用下形成采空区塌陷，矿区西侧山体发生崩塌地质灾害，根据《大田县丰华矿业有限公司矿山崩塌应急调查报告》（2021 年 11 月），崩塌斜长约 100m，宽度 100m，厚度 1~5m，坡度约 40~45°，平面面积约 10000m²，方量约 30000m³，崩落岩土体主要为全-强风化层。2022 年 7 月由福建省闽西地质大队编制的《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急削坡方案》通过评审，建设单位随即组织人员按照《方案》开展地质应急处置工作，于 2024 年 5 月 5 日全部竣工，主要措施包括削坡减载、客土回填、修建排水沟、排洪沟、急流槽、设立警示牌以及植树绿化、混播草籽等；

CK1、CK2、1#旧采坑等三个露采场连同周边区域共治理绿化面积约 295.67 亩。CK2 露采坑经削坡治理后，至上而下现已形成+935m、+920m、+910m、+895m 等台阶、台阶高度 10~15m、平台宽 3~13m、单层台阶边坡角 36~45°、最终边坡角 38°。边坡整体为人工填土层及泥岩、粉砂岩等，属软岩-较硬岩，局部节理裂隙发育，经削坡后，现有坡面较为平整，覆盖有第四系表土并挂网复绿，边坡中段设有急流槽、各台阶坡脚处设有排水沟，现状较为稳定。CK1 露采坑经削坡治理后，整体面积扩大，至上而下现已形成+895m、+880m、+870m、+860m、+850m、+835m、+820m 等台阶、台阶高度 10~15m、平台宽 3~22m、单层台阶边坡角 26~39°、最终边坡角 31°。边坡上部为泥岩、粉砂岩及黄铁矿体等，属软岩-较硬岩；中下部为中风化石英云母片岩、中-微风化花岗斑岩，属较硬岩-坚硬岩；边坡上部局部节理裂隙发育，经削坡后，现有坡面较为平整，覆盖有第四系表土并挂网复绿，边坡中段设有急流槽、各台阶坡脚处设有排水沟，现状较为稳定。1#旧采坑经削坡治理后，至上而下现已形成+880m、+870m、+860m、+850m、+840m、+830m、+820m、+815m、+810m 等台阶、台阶高度 5~1m、平台宽 3~40m、单层台阶边坡角 29~43°、最终边坡角 26°。边坡上部为泥岩、粉砂岩及黄铁矿体等，属软岩-较硬岩；中下部为中风化石英云母片岩、中-微风化花岗斑岩，属较硬岩-坚硬岩；边坡上部局部节理裂隙发育，经削坡后，现有坡面较为平整，覆盖有第四系表土并挂网复绿，边坡中段设有急流槽、各台阶坡脚处设有排水沟，底部平台设有一个绿化集水坑，现状较为稳定。

2025 年 5 月 28 日通过竣工验收，根据验收意见，矿山分级削坡、客土回填施工较规范，坡面基本稳定，矿山潜在滑坡、崩塌隐患基本消除；坡面截排水沟、急流槽、沉淀池施工符合方案要求，水土流失现象得到有效遏制；坡面草灌已成长，种植马尾松已成活，绿化效果初步显现。

应急处置平面布置详见图 3-5，生态恢复现状照片详见图 3-6。

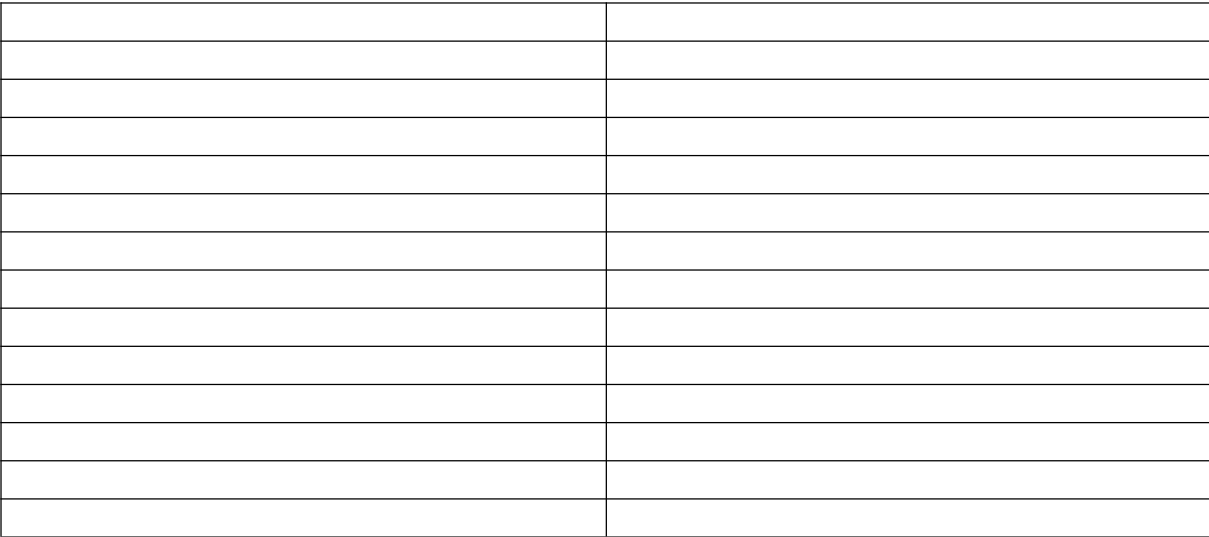


图 3-6 现有工程生态植被恢复情况现场照片

3.1.7.5 现有工程污染源排放情况汇总

根据以上分析，由于现有工程已停产，本评价根据原环评核算现有工程污染物排放量，具体详见表 3-1-11。

表 3-1-11 现有工程运营期污染源主要污染物排放情况一览表

序号	项目		污染物	单位	排放量
1	废水		废水量	万 t/a	
			COD	t/a	
2	废气	硐采	颗粒物	t/a	
		露采	颗粒物	t/a	
3	固体 废物		干抛废石	万 t/a	
			沉淀污泥	t/a	
			生活垃圾	t/a	
			废矿物油	t/a	
			废油桶	t/a	
			含油抹布	t/a	

3.1.9 现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施

根据调查，项目现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施详见表 3-1-12。

表 3-1-12 现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施一览表

序号	主要环境问题		“以新带老”措施
1	水污染	雨污分流系统不完善，拟建露采场西侧	新建雨季径流水收集池（有效容积≥

3.建设项目工程分析

序号	主要环境问题		“以新带老”措施
	防治措施	+820m 水平未建截排水沟，上方雨水直接冲刷进入拟建露采场，与露采场雨季径流水混合；北侧+820m 水平截排水沟末端直接接入工业场地，上方雨水进入工业场地，与工业场地雨季径流水混合	1300m³）、生产废水处理站（处理能力≥270m³/h）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水经生产废水处理站采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪
		工业场地及拟建露采场区域雨水未收集处理，直接外排	在废水处理站出口设置规范化排放口，并通过管道引至周田溪入河排污口
		未设置规范化排放口	配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排
		生活污水经化粪池处理后由人工用于周边植被恢复区施肥，但未配备沼液施肥车	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求于厂内机修区改造 1 间危废暂存间，占地 10m²，库容可达 5t；根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规范设置危险废物识别标志，危险废物收集后暂存危废暂存间，定期委托有资质单位处置
2	固体废物污染防治措施	未设置危废暂存间	定期对植被恢复区进行巡查，对植被生长不好处进行补种
3	生态	生态植被恢复区，部分区域草籽未存活	

3.2 改建工程概况与工程分析

3.2.1 改建工程概况

3.2.1.1 改建工程基本情况

项目名称：大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨硫铁矿改建项目

建设单位：大田县丰华矿业有限公司

建设性质：改建

项目投资：503.80 万元

建设地点：大田县城北偏西 340°方向，直距 12km 处，行政隶属福建省三明市大田县均溪镇上华村和太华镇坑头村管辖

开采规模：年采硫铁矿 6 万吨

产品方案：硫铁矿（矿石石块度要求不大于 500mm）

开采方式：露天开采

劳动定员：改建后职工人数保持 18 不变，均在厂内食宿

工作制度：年工作 250 天，每天 1 班，每班 8 小时

建设周期：计划于 2026 年 3 月起施工，工期为 3 个月

矿山服务年限：设计稳采服务 4 年，加上扫尾、减产期 1 年，实际服务年限 5 年

3.2.1.2 改建后矿区面积及开采标高

本次改建，矿区范围不变，但根据自然资源部矿业权管理司《关于核实规范矿业权登记坐标数据的函》(自然资矿业权函〔2024〕28 号)，非油气采矿权按照直角坐标表达，X、Y 坐标小数位数保留 2 位，2025 年 1 月取得现有采矿许可证（证书编号 C3500005012066120125563），矿区面积调整为 0.3497km²，开采方式仅保留露天开采。

表 3-2-1 拟申请矿区范围拐点坐标

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
A	2855943.21	39580470.15	C	2855360.22	39581070.15
B	2855943.22	39581070.15	D	2855360.22	39580470.15
矿区面积：0.3497km ² ，开采标高：+1050m 至+760m，生产规模 6 万吨/年					

3.2.1.3 矿区地质概况

(1)地层

前峰西矿段出露地层有早石炭世林地组、早二叠世船山组、中二叠世栖霞组、文笔山组、童子岩组、晚二叠世翠屏山组。现自老至新分述如下：

①早石炭世林地组（C₁l）

广泛出露矿区北部及东部。由一套区域变质岩组成，变质程度中等，厚度大于 730m。下部岩性为石英片岩、石英云母片岩夹变粒岩，底部见有黑云母斜长变粒岩。上部岩性以石英云母片岩为主，云母石英片岩次之，局部夹二云斜长变粒岩、石英斜长变粒岩，顶部不稳定见有石英岩。

该套地层是矿段含矿层矽卡岩—石灰岩的底板，地层大致呈北西向展布，倾向南西，倾角较平缓，在 15°~40°之间。

②早二叠世船山组～中二叠世栖霞组（P₁c～P₂q）

船山组和栖霞组在本区界线不清，两者合并厚度 230m，地层以灰岩为主。下部灰色、深灰色，厚层状，具水平层理，局部见缓波状层理。不均匀地含泥质条带，偶见星点状黄铁矿及海相动物化石，常见大理石化；中部石灰岩泥质成分增多，泥质条带密集，局部为泥灰岩，化石稍多见；上部为灰黑色，厚层状水平层理，普遍见燧石结核、燧石条带、燧石团块；顶部常有 5m 厚硅质岩。与下伏变质岩地层不整合接触。

地层在矿段内顶部受缓倾断层影响，地层大部分缺失，仅保留 10~40 余米。矿化蚀变强烈，已成各类夕卡岩，富含硫及多金属矿体。

③中二叠世文笔山组（P₂w）

3.建设项目工程分析

地层分布在矿区中部，近东西向展布，厚 118m。岩性由泥岩、砂质泥岩及粉砂岩组成。局部夹薄层状含钙细砂岩。泥岩和砂质泥岩呈灰黑色，风化后呈紫红色，薄层状—厚层状，水平层理发育，层面上见较强的丝绢光泽，含个体较小的椭圆状黄铁矿结核及少量植物茎、叶碎片化石，空晶化普遍。底部受 F1 断层影响常有角岩化、夕卡岩化、片理化、千枚岩化现象。与下伏石灰岩、夕卡岩层断层接触。

④中二叠世童子岩组（P_{2t}）

分布于矿区南部，厚度大于 300m。下部岩性为泥岩、砂质泥岩为主，中厚层状，水平层理发育，见可采煤层 2 层及一些煤线，但其厚度和延伸均不稳定。局部见个体较小的眼球状菱铁矿结核；中部岩性与下部雷同，具缓坡状水平层理，局部见煤层、煤线及细砂岩透镜体，含菱铁矿结核，粉砂质结核，粉砂质虫迹；上部岩性以砂质泥岩、粉砂岩、细砂岩为主，局部不稳定地含 5 层煤层及一些煤线，偶见 5cm×6cm 大小黄铁矿结核，及黄铁矿充填虫迹、植物茎、叶碎片化石。与下伏文笔山组呈整合接触。

⑤晚二叠世翠屏山组（P_{3cp}）

分布于矿区东南部，厚度大于 50m。主要见有乳白色、厚层状细砂岩、粉砂岩，成分以石英碎屑为主，偶见长石碎屑，硅质胶结，质地坚硬，发育斜层理。含泥质岩片及燧石角砾，或夹浅灰色、风化后土黄色薄层状砂质泥岩，星散状含有粒状菱铁质及植物茎、叶碎片化石。与下伏文笔山组呈断层接触。

(2)构造

矿段内构造以断裂构造为主。褶皱断裂构造次之，断裂构造则是主导构造。

①褶皱

矿段发育一宽缓的向斜，轴部处矿段中部（本次核实采矿证南界一带），轴向北东，向南西倾伏。北西翼地层倾向南东，倾角 20°~25°，南东翼地层倾向南西，倾角亦 20°~25°。

②断裂

矿区内断裂构造有 3 条：分别为 F₁、F₆、F₁₃。

F₁：这是一个区域广泛发育的缓倾角断层构造。断层发育于船山—栖霞组与上覆文笔山组地层之间，大致顺层伸展，其以醒目的层间破碎带为特征：两套地层间普遍存在的破碎带中见棱角—次棱角状角砾，角砾大小不一，成分多为次生石英岩、泥岩、脉石英、褐铁矿。角砾大者 3~5cm 或更大些，小者呈料粒状河沙状砂砾。铁质、泥质胶结，一般弱胶结，呈松散状。此外部分地段则发育片理化带，其间泥质、石英岩呈岩片

状，长透镜状，长带状相间发育，层间夹着的石英岩被挤压缩颈呈香肠串状。

断层宽度窄变化大，宽者几米~十几米，窄者几十厘米~百余厘米，一般宽时发育成破碎带，含构造角砾岩，窄时则成为片岩，片理化岩。

断层上盘滑动系统中碎屑岩，常见层间揉褶，次一级的断层及相伴的拖曳，倒转褶皱波及文笔山组，童子岩组地层，近主滑动面时常见滑褶现象。

断层大致顺层发育，总体走向北西—北西西，倾向南西，倾角 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，区内延伸 900m 以上，断层造成船山—栖霞组石灰岩和文笔山组泥岩大量缺失，表明断层力学性质为张性，上盘下滑。

F₁ 断层与硫多金属矿形成有着密切关系，而成矿后，断层断续活动又对矿体局部起破坏作用。

F₆：分布在矿段东南角，呈北东方向展布，倾向南东，倾角 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。这是一个缓倾角断层，断层上部以翠屏山组地层由南西向北东方向推覆覆盖在童子岩组地层之上，在矿区东部和前峰东矿段翠屏山组被直接推覆在文笔山组甚至石炭系中一下统地层之上。断层有时破碎带发育，角砾成分简单，主要有泥岩、细砂岩，呈次棱角—次圆状，分布杂乱，泥质胶结。

F₆ 断层为矿后构造，但未构成对矿体的破坏。

F₁₃：断层发育于矿段西南部。断层面沿沟谷发育，地表观察表明断层结构面上发育构造角砾岩、片理化岩。断层带时宽时狭，宽者破碎带可达数米带。角砾棱角状—圆状均见，角砾成分为泥岩、粉砂岩、脉石英、花岗斑岩、片岩等，大小不一，胶结物有泥质、铁质、硅质，它们有时呈松散状，有时发育片理绕角砾分布。旁侧岩层劈理发育，石英波状消光强烈。

地表断层造成冲沟深切，沟中见有泉水涌出，钻孔深部揭露有构造角砾岩、破碎带，甚者岩心呈河沙状，RQD 值几乎为 0。

断面舒缓波状，延伸 1100m，总体走向 150° ，倾向南西，倾角 70° 左右。断层构造岩明显具挤压特征。然而上盘文笔山组泥岩却下掉约 50~150m，指示上盘下滑。上盘的船山—栖霞组石灰岩和文笔山泥岩厚度大大地超过下盘，判断 F₁₃ 断层是断块边缘同生正断层，后期活动时受到剪切挤压作用。

③节理

平硐调查，发育二组节理：一组走向为北东 $20^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，倾向北西，倾角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，频率 5~8 条/m；另一组走向为北西 $275^{\circ}\sim 340^{\circ}$ ，倾向北东，倾角 $70^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，频率 10~12

3.建设项目工程分析

条/m。

(3)岩浆岩

上蔡矿区区域上处于脆弱构造地带，决定了岩浆岩易于侵入破坏各地质体的事实，前峰西矿段内发育有花岗斑岩，在南部见及小部分，顺着断裂面、地层层面以及构造薄弱面伸张呈支叉状、岩脉状。

岩体主要地分布在矿区的周边，向矿区内部渗透且多大致顺层进行。

花岗斑岩：灰白色、灰色、偶带浅绿色，浅肉红色，斑状结构，基质霏细结构，隐晶显微粒状结构，球粒结构，显晶状花岗结构，块状构造。斑晶含量 30~40%，成分有石英、钾长石、斜长石，少量黑云母。基质占岩石 60~70%，为微晶状长英质组成，颗粒 0.01~0.05mm，紧密镶嵌。

花岗斑岩中见有副矿物：磁铁矿、磁黄铁矿、黄铁矿、白钨矿、黄铜矿、磷灰石、锆石等。

花岗斑岩与围岩呈侵入接触关系，露头地质观察表明：花岗斑岩与围岩一般地质界线清晰，与泥岩接触时，某些地段可在接触面附近的泥岩中见有铁染或有铁质（褐铁矿、磁铁矿）矽卡岩充填。

值得注意的是花岗斑岩与磁黄铁矿、矽卡岩接触时，界线截然，未有明显接触交代现象发生，在花岗斑岩岩体内部时见有矽卡岩包裹体，这些现象说明花岗斑岩侵入晚于成矿时代。

3.2.1.4 矿体特征

3.2.1.4.1 矿体形态、产状、规模

采矿证范围内主要为 I 号矿体，以硫为主的多金属复合矿体，矿石矿物以磁黄铁矿为主，并有黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿等矿物共生组合关系；矿体经多年开采也仅地下于+760m~+820m 标高间残存部分硫铁矿。

I 号矿体形态总体上呈似层状、透镜状，沿走向、倾向均呈波状起伏，具膨大一收缩、分叉一复合、尖灭一再现象。矿体西起 108 线（以西被 F_{13} 切断），在采矿证范围内矿体走向东西，倾向南。南部（延入香口坑）矿体走向转至北西西—南东东 130° 左右，倾向南西。

矿体厚度在三度空间的变化特征在矿段的西部、中北部和东南部的特征点如下：

西部的 104 线，+800 标高矿体厚 3.28~6.20m 走向上向西尖灭并被 F_{13} 切断，向东缩小，局部出现无矿窗；倾向上向浅部缩小至地表出露剥蚀，深部则尖灭。总体上呈透

镜状。

中北部的 104 线至 101 线间，矿体呈膨大一收缩，分叉一复合的变化特征，在+880m 中段，矿体厚 11.47m~9.69m；在 800m 中段，矿体厚 25.05~26.73m，矿体在此两个中段呈膨大状。850m 中段矿体呈收缩状，厚度变薄 1~5m；而 725~750m 中段矿体则呈开叉一复合状。

南部延入香口坑，矿体向东南方向转折，走向延伸厚度稍稳定，变化不大，厚一般 1~3m，局部 5m。

矿体在矿段西部及中北部走向东西，延展了约 450m；在东南部延入香口坑后，矿体走向转向南东方向展布后，继续延伸约 500m，总计走向长 950m。倾向延深在 100 线最完整，控制斜深约 900m，一般在 500~800m 间。倾角总体平均 20°左右。局部有波状起伏，一般 5°~30°间。

矿体底板标高+600~+930m。

目前采矿证内矿体残存硫铁矿部分，分布于 104 线至 101 线间的 760~819m 标高内，呈似层状，近东西走向长 180m，斜深 100~200m，厚 1.13~25.46m；

I 号矿体近地表部分，风化形成铁帽，目前尚未被开采残存于地表的褐铁矿部分，分布于 104 线至 101 线间的+870~+920m 标高，呈不规则似层状铁帽。走向长约 100m，倾向延深 200m。厚 1.02~10.36m。

F₁ 断层破碎带中发育的褐铁矿及铅氧化物矿体划属 VI 号矿体，这一部分矿体早年已采空。判断为断层破碎带中铁、铅硫化物风化淋滤富集产物。矿体分布于 101 线浅部，呈似层状，以褐铁矿为主，内部包含有三个呈透镜状氧化铅矿囊。走向长约 50m，倾向延深 150m。厚 2~11m。

3.2.1.4.2 矿石质量

(1) 矿石质量

根据矿石自然类型的划分，从工业利用和矿山开采实际需要划分矿石工业类型。

原生矿石共有三种矿石类型：含铜磁黄矿（FeS）、含铅锌矿（PbZn）、褐铁矿矿石（Feh）。

(2) 矿石结构

①半自形——他形晶粒结构：各金属矿物普遍发育。多为一些粒度较细小（粒径 0.02~0.5mm）的不规则的半自形——他形晶粒。如磁铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、黄铁矿等单体或集合体，充填交代矽卡岩矿物透辉石、绿帘石、石榴石、

3.建设项目工程分析

阳起石、透闪石等。

②乳浊状结构：黄铜矿在闪锌矿中乳滴状固熔体分离物，说明两者同时生成。

③交代熔蚀结构：磁黄铁矿熔蚀交代萤石、闪锌矿交代熔蚀绿帘石，黄铁矿熔蚀磁黄铁矿等形成的结构。

④交代乳浊状结构：早期黄铜矿呈乳浊状固熔体分离物在闪锌矿中，后期黄铜矿包含交代闪锌矿中之黄铁矿，形成交代乳浊状结构。

⑤交代包含结构：磁黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、方铅矿等包含先生成的脉石矿物，而且脉石矿物边部有熔蚀现象，并被金属矿物沿解理，裂纹交代，形成交代包含结构。

⑥交代残余结构：磁黄铁矿等金属硫化物沿脉石矿物透辉石粒隙解理，裂纹处交代，像蚕吃桑叶似的沿先生成的矿物边部逐渐交代蚕蚀成“锯齿状”等，这种结构为交代蚕蚀结构。

(3)构造

①条带——条纹状构造：由以磁黄铁矿为主体的金属矿物集合体定向排列，与脉石矿物透辉石等构成的条纹相间分布构成条带、条纹。这种条带——条纹定向面产状大体与矿体产状、地层产状一致。

②块状构造：磁黄铁矿、黄铜矿等金属矿物颗粒相嵌，排列呈致密状集合体，少含脉石矿物，矿石质量好。

③条带——浸染状构造：磁黄铁矿、黄铜矿集合体呈大小不一的点子定向断续分布于透辉石矿物间，构成宽窄不一的条带——浸染状构造。

④浸染状构造：磁黄铁矿集合体呈星点状或稠密点状集合较均匀地分布在脉石矿物间。

⑤斑杂状构造：磁黄铁矿集合体呈大小不一外形不规则状，不均匀地分布。

⑥细脉状构造：这种构造磁黄铁矿石中少有，局部地段磁黄铁矿由于热液的作用沿矽卡岩岩石裂隙交代沉淀构成脉状。这部分矿石多：“穿刺”层位。

(4)矿石的物质成分

①矿石物质成分

本区主要金属矿物有黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、黄铁矿、闪锌矿、方铅矿，偶见白铁矿、白钨矿、菱铁矿、脉石矿物主要有透辉石、绿帘石、萤石；次要有石榴石、透闪石、阳起石、石英、绿泥石、方解石、白云母、绢云母；偶见黑云母、蛇纹石、粘土矿物。

②矿石化学成分

福建省 121 地质大队于 2025 年 6 月 19 日对本项目矿石进行全组分分析，分析结果详见表 3-2-2，福建省地质测试研究中心于 2025 年 6 月 12 日对本项目矿石进行元素半定量分析，分析结果详见表 3-2-3。

表 3-2-2 项目矿石组分全分析结果一览表

序号	分析结果	单位	分析结果
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

表 3-2-3 项目矿石元素半定量分析结果一览表

序号	分析结果	单位	分析结果
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

含铜磁黄铁矿（硫铜矿石）矿石类型其元素组合为：S、Fe、Cu，根据组分分析及元素半定量分析，Pb、Cr、Cd、Hg、As 等有毒有害金属元素含量小于 0.021%，含量较低。

3.2.1.4.3 矿体赋存特征

(1)矿体围岩

矿段内硫、多金属矿赋存于船山—栖霞组地层层位。I 矿体赋存于大理岩化灰岩、矽卡岩中，产状与围岩基本一致。一般地：矿体直接顶板为矽卡岩或泥岩、或 F1 断层破碎带。其中矽卡岩多为透辉石矽卡岩、绿帘石透辉石矽卡岩。顶板矽卡岩中少含石榴子石。当矿体占据含矿层顶部空间时，顶部围岩为泥岩（少部分是粉砂岩），多硅化、绿泥石化，界面上不同程度地片理化、劈理化现象，或发育破碎带。

矿体直接底板为矽卡岩、石英岩或片岩。底板矽卡岩为石榴子石透辉石矽卡岩，透辉石矽卡岩，石榴石矽卡岩，绿帘石矽卡岩。矿体也常占据含矿层底部，这时其底板为石英岩，或云母石英片岩。底板围岩普遍含硅高。

(2)围岩蚀变

矿段内发生围岩蚀变是以矽卡岩化为主、次有大理岩化、硅化。

①矽卡岩化

矽卡岩化几乎遍及矿段船山—栖霞组地层，其改造含矿生物灰岩，使矽卡岩及各矿体夹带少量大理岩化灰岩等占据这一层位在该矿段中的全部空间，其影响范围、产状、分布完全相同于 C_3c+P_{1q} 地层。矽卡岩的形成，根据研究，矽卡岩可能系区域变质作用，由变质分泌热液和变质成矿热液的变质分异作用，引起碳酸盐矿物的重结晶，水热交代变质到强烈的矽卡岩化—硫化物矿化等变质交代作用。

矿段内常见矽卡岩有：透辉石矽卡岩、石榴子石矽卡岩、石榴子石矽卡岩、绿帘石矽卡岩，少量阳起石矽卡岩、萤石矽卡岩，据矿物组合还有石榴子石透辉岩矽卡岩，绿帘石石榴子石矽卡岩等。

矽卡岩具柱状粒状变晶结构，粒状变晶结构，纤维状、放射状变晶结构，块状构造。

矽卡岩中主要矿物成分为透辉石、石榴子岩、绿帘石、萤石、阳起石、透闪石，少量有石英、硅灰石、符山石，不同程度地含有黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、磁铁矿等。

矽卡岩矿物中透辉石在矽卡岩甚至在矿石中几乎无所不在，它是矿段中最主要的矽卡岩矿物，当然不同地段其含量不同，这与矽卡岩化热液分异有关，分异使矽卡岩矿物在垂向上有不很显著的分带，一般地上部以透辉石为主兼有石榴子石的绿帘石、中部各种矽卡岩矿物竞相出现，相互混杂，除透辉石外，还有阳起石、萤石、硅灰石、透闪石、石英等，下部石榴子石含量增多，还有透辉石，少量萤石、绿帘石，最底部一层几十到

几十公分的浅绿色绿帘石矽卡岩，其一般结晶较粗大。

不同的矽卡岩矿物与矿化有一定的相关性，但由于矽卡岩矿物和金属矿物的形成都具有多期性，使它们之间的相关性模糊而不甚明显，一般地磁黄铁矿与粒柱状透辉石关系较密切而铅锌矿与放射透辉石、石英更有关系，磁黄铁矿中普遍共生有萤石，但呈反相关性，铅锌矿中则与萤石共生关系更密切。透辉石在磁铁矿中不很主要，代以石榴子石、阳起石、萤钙铝榴石与单独成矿的黄铜矿关系甚密。

②大理岩化

大理岩化与矽卡化常相伴而生，分布上大理岩化一般在矽卡岩化的周边边缘，或在它们包含的核心（这种核心成为矿体的夹石）。

大理岩化蚀变灰岩中钙质重结晶形成颗粒干净的方解石。方解石呈他形晶粒状，粒度 0.05~0.4mm，长轴方向定向排列，另外残余泥炭系黑色断续条带以及少量透辉石集合体也呈条带状排列，这些条带相互平行，构成条带构造，片理状构造。

大理岩化灰岩中偶见有石英，副矿物电气石、磁铁矿。大理岩化灰岩本身不含矿，但无论其处矽卡岩边缘，还是被矽卡岩包含于核心，与其相邻的矽卡岩多多少少必含有方铅矿或闪锌矿。

③硅化

硅化远不如矽卡岩化强烈，但硅化却也广泛遍及含矿层位，与矽卡岩化相伴出现共生也应与矽卡岩化去硅作用有关。硅化形成的石英大多呈他形粒状，粒径 0.05~0.75mm，最小 0.01，最大 3.5mm。分散于矽卡岩矿物粒间或沿其边缘蚕蚀交代。有时集合体充填于矿体及其围岩的裂隙，层间等成石英脉。中下石炭统片岩地层顶部常见一层石英石，石英岩的形成一方面因素是早期区域变质作用促使原岩石英砂岩（或粉砂岩）重结晶，石英次生加大，另一方面即是硅化的作用以及邻近的层位晶出石英，使得存在于中下石炭统与船山一栖霞组之间的不整合面变的模糊不清。

3.2.1.4.4 矿体夹石

(1)夹石形态、规模、分布

I 号矿体分布有夹石，一般夹石呈长透镜状，似层状，顺层展布，产状与地层、矿层一致。

I 号矿体中规模最大的夹石被 ZK1001 钻孔及其周围的工程控制，其沿倾向约延伸 220m 左右（100 线上），沿走向展布约 180m。

该夹石呈似层状、楔形由 104 线和 ZK23~ZK1042~ZK29~ZK74 一线插入 I 号矿

3.建设项目工程分析

体中部向东伸展至 101 线 ZK1012~ZK1311，后向东方向尖灭。该夹石走向东西，倾向南、倾角约 20°。

这一最大规模夹石在沿倾向剖面上呈透镜状，在西部中心点厚 16.99m (ZK1001)~26.25m (ZK1024)，周边厚 3~10m，向东延展或至边缘近尖灭时厚 1.91m (ZK72)~0.32m (ZK1002)。

规模上仅次于的另一个夹石分布于矿段北部，呈似层状，从 104/TC1 始向东至 ZK982，走向长 110m 左右，倾向沿深 50~100m，厚度 2~12m。

此外还有几个单工程控制的小规模夹石，分别是：ZK1022 (厚 2.04m)、ZK73 (厚 5.92m)、ZK1351 (厚 4.67m)、TC1081 (上下二层厚 2.75m 和 2.20m)，呈透镜状。

(2)夹石岩性

夹石岩性为大理岩化灰岩和矽卡岩、石英岩。

大理岩化灰岩夹石由方解石组成，含少量碳质，有机质呈斑点状、条带状。偶有透辉石。大理岩化灰岩作为夹石时更多地与铅、锌矿化有关。

矽卡岩夹石有透辉石矽卡岩、萤石矽卡岩，石榴子石透辉石矽卡岩、绿帘石透辉石矽卡岩等。与围岩矽卡岩不同的是夹石中石英常见，并更多地含有萤石。

石英岩夹石主要是萤石石英岩，在夹石中这种岩性属少数，但其可能是矿液彻底分异的典型产物。其矿物成分以石英为主，含萤石、阳起石，少量绿帘石、透辉石。

(3)夹石矿化情况，对矿体影响情况

夹石一般矿化弱，从钻孔连续取样分析结果表明，矿与夹石间有用元素品位呈现骤变。坑道地质观察可知：一般在垂直层理方向上矿与夹石呈突变关系，界线截然；在平行层理方向上矿与非矿表现一定范围的过渡，从块状矿石—稠密浸染状—浸染状、细脉状、星点状。

但这种过渡范围仅几十厘米到 1~2m。夹石内部矿化极弱。

夹石与矿石在色相上差别大，较易分开，开采时可手选。但由于夹石不具矿化，混入矿石，势必降低矿石品位。

矿体含夹石数量少，且矿体与夹石一致顺层，决定了小规模夹石对矿体完整性影响不大。但发育于矿段中部 ZK1001 一带的最大规模矿体含夹石数量少，且矿体与夹石一致顺层，决定了小规模夹石对矿体完整性影响不大。但发育于矿段中部 ZK1001 一带的最大规模夹石对 I 号矿体南北间的连续性构成影响。

①它造成矿体从北向南的一次开叉到复合。

②夹石中心部分上下矿层较薄：仅 0.61~3.13m（ZK1001），甚至在 ZK1024、ZK29、ZK1042 钻孔一带夹石顶出矿体上界。

③一般地夹石的周边多发育铅、锌矿，即形成硫矿包铅、矿，铅、锌矿包夹石的现象。

3.2.1.5 开采技术条件

3.2.1.5.1 水文地质条件

区内未采矿体位于当地侵蚀基准面之上，附近无地表水体。矿区水文地质条件简单，主要充水含水层补给条件差。矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下，充水含水层变为透水层，透水性弱—中等；无老空水分布，疏干排水不会产生塌陷、沉降。矿区水文地质条件类型仍属裂隙含水层直接充水的水文地质条件简单类型。（具体见 5.3.1 章节）。

3.2.1.5.2 工程地质条件

(1) 矿区工程地质岩组划分

① 风化层半坚硬岩组

岩层以童子岩组、文笔山组的砂、泥质岩为主。风化作用从上至下逐渐减弱，上部风化裂隙发育岩石呈块状、碎块状、易发生坍塌；下部风化作用较弱，岩石属于半风化—弱风化之间。

② 坚硬—半坚硬岩组

由童子岩组、文笔山组砂、泥质岩和船山组—栖霞组灰岩、大理岩化灰岩组成。位于风化层之下的新鲜完整砂、泥质岩，未受风化，裂隙不发育，岩层为一层状结构体。

③ 坚硬岩组

由未经风化和氧化的矿体、矽卡岩、变质岩和花岗斑岩组成矿体顶底板新鲜矽卡岩，岩体结构致密、坚硬完整。变质岩是矿体底板遍及全矿，是矿体稳固的底板。

(2) 不良工程地质

F1 断裂破碎带位于矿体顶板矽卡岩之上，延伸长，厚度较大，结构松散，地下水交替较强烈，工程地质稳定性差，PD819 坑道斜井、通风井两处揭露该破碎带时，均出现冒顶、坍塌现象。

3.建设项目工程分析

节理裂隙及氧化带是地下水运动的通道，工程地质稳定性差。坑道揭露带常出现涌水冒顶和流沙现象。

(3)矿区工程地质勘查类型

综上所述，矿体顶板以坚硬砂卡岩为主，工程地质稳定性好。矿段内除了风化带、构造破碎带和陡节理裂隙及其氧化带稳定性差外，其他岩层稳定性均较好，故工程地质条件为中等类型。

3.2.1.5.3 环境地质条件

(1)区域稳定性

根据闽建设[2002]37 号文件《中国地震动峰值加速度区划图》和《中国地震动反应谱特征周期区划图》福建省区划一览表有关规定，本区地震动峰值加速度 0.05g，反应谱特征周期 0.35s。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），矿区位于基本地震烈度 VI 度区，属地壳基本稳定区域。本区历史上未发生过大规模地震，但仍要重视抗震工作。

(2)矿区环境地质现状

上蔡矿区地表多为山林地带，植被尚发育；远离工业区，其附近主要分布有多座同类矿山，无重要的民用建筑物、旅游景点及敏感性目标，前峰西矿段东部外周田溪谷和西部外坑头小溪傍有零星的小村庄。

①地质灾害

2021 年 11 月 5 日，矿山发生崩塌地质灾害，2022 年 8 月至 2024 年 5 月，矿山依据福建省闽西地质大队编制的《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急削坡方案》对矿区内外部分区域进行了削坡降险、设置排水沟、场地硬化及边坡复绿工程，共设置排水沟 8820m、硬化路面 23.03 亩、削坡卸载并复绿边坡 295.67 亩（包含原治理方案露采场绿化面积），总投入两千余万元。2024 年 5 月 28 日，企业自行组织专家及相关部门对该地质灾害应急处置工程进行工程竣工验收，经专家组及相关部门代表现场查验，得出结论：该应急处置工程已按“削坡方案”进行地质灾害应急处置；分级削坡、客土回填施工较规范，坡面基本稳定，矿山潜在滑坡、崩塌隐患基本消除；坡面截排水沟、急流槽、沉淀池施工符合方案要求，水土流失现象得到有效遏制；坡面草灌已成长，种植马尾松已成活，绿化效果初步显现。

2024 年 6 月 5 日大田县自然资源局组织相关专家对已完成矿区地质环境治理恢复工程进行阶段性验收；验收结论：大田县丰华矿业有限公司已按“原治理方案”要求，基本

完成当前阶段各项矿山地质环境治理恢复任务，在对局部淤积排水沟进行清理，并加强补充绿化措施后同意通过阶段性验收。

矿区内目前未发现滑坡、泥石流、坍塌等地质灾害，同时根据本区开发利用方案设置安全边坡角，并按照相关露天矿山安全操作规程进行规范设置后，发生地质灾害的可能性极小。

②地表水水质

地表水水质一般，地下水水质良好，呈清澈透明，无嗅无味。

综上所述，矿区环境地质类型为中等。

3.2.1.6 资源储量及设计开采储量

(1)地质资源量

福建省南平山海矿业有限公司 2012 年 12 月编写提交《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫、多金属矿资源储量核实报告》，核实后大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿采证许可证内（+1050~+760m）保有资源储量（控制+推断）49.06 万吨。根据大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿资源储量 2021 年度变化表，截止 2021 年底，硫铁矿保有资源储量 45.87 万吨，平均品位 S 22.54%、Cu0.29%，伴生铜金属量：1330.23 吨；其中控制资源储量 37.22 万吨，S22.33%、Cu0.29%，伴生铜金属量：1079.38 吨；推断资源储量 8.65 万吨。平均品位 S23.83%、Cu0.31%。伴生铜金属量：268.15 吨。

褐铁矿矿石保有资源量，控制资源储量 8.05 万吨，平均品位 TFe31.42%。

2022 年初至今矿山主要在地质灾害治理工作，未动用资源储量，因此设计以 2021 年度储量年度作为依据。

(2)设计利用资源量

①设计损失

设计损失资源主要为 100 线以西受生态公益林的影响无法开采，深部受治理工程的影响+785m 以下无法剥离开采，经计算上述硫铁矿损失量为（控制+推断）18.36 万吨，其中控制资源储量 9.71 万吨，推断资源储量 8.65 万吨。褐铁矿位于西侧生态公益林影响范围内，因此褐铁矿无法开采，作为设计损失量 8.05 万吨。

②设计利用资源量

扣除设计损失资源量后，本次设计利用资源量全为控制资源量，控制资源量是以实控工程探求的，可靠性较高，是本次设计的储量依据。

设计可全部利用，设计利用资源储量为：37.22 万吨-9.71 万吨=27.51 万吨，剥离量

3.建设项目工程分析

为 23.15 万 m^3 ，平均剥采比 $2.69\text{m}^3/\text{m}^3$ ，各台阶分层矿岩量详见表 3-2-4。

表 3-2-4 项目各台阶矿岩量一览表

序号	台阶 (m~m)	剥离量 (m^3)	矿石体积 (m^3)	体重 (g/cm^3)	矿石量 (t)	剥采比 (m^3/m^3)
1	+820~+810	92258	37258	3.2	119226	2.48
2	+810~+795	91372	30768	3.2	98458	2.97
3	+795~+785	47886	17935	3.2	57392	2.67
4	合计	231516	85961	3.2	275075	2.69

③可采储量

根据硫铁矿采矿回采率要求，本次设计回采率 96%，则设计可采储量为 27.51 万吨 $\times 96\% = 26.41$ 万吨。

(3)质量指标

①矿石质量要求

需满足《建设用砂》(GB/T14684-2011)、《建设用卵石、碎石》(GB/T14685-2011)中颗粒级配，含泥量和泥块含量，针、片状颗粒含量，有害物质，坚固性，强度，表观密度、连续级配松散堆积空隙率，吸水率，碱集料反应，含水率和堆积密度的相关要求。

②开采技术条件

最高开采标高+910m；最低开采标高+785m；最终底平面尺寸：长 220m \times 宽 30m；终了台阶坡面角：表土层 $\leq 45^\circ$ ，风化岩 $\leq 55^\circ$ ，岩体 $\leq 65^\circ$ ；剥采比 $2.69\text{m}^3/\text{m}^3$ ；安全爆破距离：顺坡 300m，逆坡 200m。

3.2.1.7 改建工程项目组成

本项目为改建项目，根据现场实际开采现状，无法再进行地下开采，因此改建后只保留露天开采方式，设置 1 个露采场，对现有矿区范围内分布于 100 线以东 I 号矿体 +760m~+820m 标高间残存部分硫铁矿进行开采，废土石全部外运综合利用，矿区内不设排土场及废石场，对现有环保措施进行完善，以符合改建后各污染治理要求。改建工程具体项目组成详见表 3-2-5。

表 3-2-5 改建工程项目组成一览表

序号	项目组成		建设规模及内容	备注
1	主体工程	露采场	位于矿区东南部，部分区域与原 2#旧采场重叠，占地 25400m^2 ，主要开采 100 线以东 I 号矿体 +760m~+820m 标高间残存部分硫铁矿，主要为现有南侧采场的延续开采，设计开采标高 +785~+820m，台阶高度 10~15m，共设 3 个台阶，各台阶分别为 +810m、+795m、+785m	新建
2	辅助工程	工业场地	位于露采场东侧，占地 27029m^2 ，内设办公生活区、矿石周转场、废土石周转场等	依托现有地采工业场地，拆除

序号	项目组成		建设规模及内容	备注
				2#硐口值班室、火工库等闲置建筑
3	储运工程	矿石周转场	位于工业场地南部，占地 2815m ² ，用于矿石暂存、周转，库容约 5000t	依托现有 1#矿石周转场
		废土石周转场	位于工业场地西北部，占地 3650m ² ，用于废土石暂存、周转，堆置标高为+806~+810m，库容约 1.2 万 m ³	由现有 2#矿石周转场改造
		运输	矿石、废土石场内外均采用汽车运输，采区内采用 20t 自卸汽车，场外运输为运输公司提供，为 30t 矿用汽车	运输方式不变，车辆载重变化
4	公用工程	供电	项目钻、采、运等设备及相关辅助设备均为柴油驱动，无用电设备和供配电设施； 矿山工业场地 10kV 电源引自矿山附近镇供电所，工业场地已安装 1 台 SJ-250kVA 变压器，主要为照明用电，已移至矿区范围外（爆破警戒线范围外），工业场地东北侧	依托现有
		供水	矿山的用水主要为洗车用水、抑尘洒水及生活用水。 矿山水源：矿山生活用水水源取自矿区西北侧自然涧沟水；矿山洗车用水使用处理后的废水，抑尘用水优先使用周转场淋溶水及处理后的废水，东侧自然涧沟水作为补充	依托现有水源，新建高位水池
5	环保工程	废气	钻孔：潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成，综合除尘效率为 98%； 爆破：设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘； 破碎：设置雾炮机，对需二次破碎矿块进行洒水，提高矿岩湿度，液压破碎时辅以洒水进行抑尘； 装卸粉尘：分别于露采场、矿石周转场、废土石周转场区域设置雾炮机，装卸作业时利用雾炮进行洒水抑尘； 运输扬尘：采用洒水车定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天； 风蚀扬尘：非采矿作业时露采场采用洒水车定期对采场进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天，矿石周转场、废土石周转场区域设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘	新增
		废水	(1)生活污水：经现有化粪池（有效容积 30m ³ ）处理后，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排； (2)生产废水：扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积≥100m ³ ），新建废土石周转场淋溶水收集池（有效容积≥100m ³ ）、雨季径流水收集池（有效容积≥1300m ³ ）、生产废水处理站（处理能力≥270m ³ /h）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪	依托现有化粪池，新增沼液施肥车；完善生产废水收集、处理系统
		噪声	变压器采用基础减振降噪；通过选用低噪声设备、并加强日常管理和维护，维持设备良好的运行状态等来实现降噪	新增
		固体废物	(1)废土石：工业场地内设置废土石周转场，不设置排土场及废石场，废土石经周转后外运综合利用，其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土外运作制砖原料；	新建危险废物暂存间

3.建设项目工程分析

序号	项目组成	建设规模及内容	备注
		(2)废水处理沉淀污泥：定期清理后混入废土一并外运综合利用； (3)废药品包装袋：收集后暂存一般工业固体废物暂存间，定期由供应商回收，一般固废暂存间位于加药间内，占地占地 5m ² ； (4)危险废物：废矿物油、废机油桶等危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置，危废暂存间位于机修车间附近，占地 10m ² ； (5)生活垃圾及含油抹布：垃圾桶收集后委托区域环卫部门处置	
	地下水及土壤	雨季径流水收集池、生产废水处理站、周转场淋溶水收集池、事故应急池、PD3 硐口废水收集池、工业场地内废水收集沟、矿石周转场、废土石周转场按重点防渗区要求，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0m，K ≤ 1 × 10 ⁻⁷ cm/s； 一般工业固体废物暂存间按照一般防渗区要求，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5m，K ≤ 1 × 10 ⁻⁷ cm/s； 对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 K ≤ 10 ⁻⁷ 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 K ≤ 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料	按分区防渗要求对各区域采取防渗措施

3.2.1.8 改建工程总图布置及占地

项目本次改建依托现有地采工业场地，占地 27029m²，改建后露采场紧邻工业场地西侧，所有工程均位于矿区东南部。工业场地北部为办公生活区，内设办公楼、宿舍、食堂等。最西部为原 PD2 风井场地，场地内仅保留机修车间，新增危废暂存间，其他建筑闲置；风井场地区东侧设置废土石周转场，用于废土场暂存、周转；工业场地中部为洗车平台，南部设置矿石周转场，最南部为原火工库（已闲置）。

露采场位于矿区东南部，占地 25400m²，主要开采 100 线以东 I 号矿体+760m~+820m 标高残存硫铁矿，主要为现有南侧采场的延续开采，设计开采标高+785~+820m，台阶高度 10~15m，共设 3 个台阶，各台阶分别为+810m、+795m、+785m。

废水处理区包括硐口涌水收集池、事故应急池及本次改建新增雨季径流水收集池及生产废水处理站。

项目改建后总平面布置详见图 3-7，露采场开采综了图详见图 3-8，工业场地平面布置详见图 3-9。

根据自然资源部门提供资料，本项目工程占地类型详见表 3-2-6。

表 3-2-6 项目改建地面工程占地类型一览表 单位：m²

序号	区域	占地类型						其中 新增用地	备注
		采矿用地	其他园地	乔木林地	其他林地	村道用地	合计		

1	工业场地	19003	4966	2406	524	130	27029	0	
2	露采场	20900	/	4500	/	/	25400	4500	
3	废水处理区								
4	矿山道路	6207				4440	10647	0	
5	合计	39973	4966	12647	524	4570	62680	10241	

3.2.1.9 改建工程综合技术经济指标

项目改建工程综合技术经济指标详见表 3-2-7。

表 3-2-7 项目改建工程综合技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	矿界内资源量	万 t		
2	设计利用资源量	万 t		
3	设计损失量	万 t		
4	可采矿石量	万 t		
5	开采境界内覆土量剥离量	万 m ³		
6	平均剥采比	m ³ /m ³		
7	建设规模	万 t/a		
8	年工作天数	d		
9	服务年限	a		
10	开采方式			
10	开拓方式			
11	生产台阶高度	m		
12	生产台阶坡面角	°		
13	最小生产平台宽度	m		
14	最小工作线长度	m		
15	境界内矿石回采率	%		
17	境界内矿石贫化率	%		
18	剥离物总利用率	%	100%	

3.2.1.10 项目改建工程选矿厂情况

本项目开采的矿石石块度要求不大于 500mm，矿石即可作为大田县原美化工有限公司制酸原料，也可以作为大田县泰鑫矿业有限公司选矿原料。原美化工位于大田县广平镇铭溪村，与本项目运距 48km，年可利用硫铁矿 10.2 万吨；泰鑫矿业位于大田县太华镇群团村，与本项目运距 28km，年可利用硫铁矿 4 万吨。

3.2.1.11 移民安置情况

项目改建工程主要依托现有地面工程占地，露采场新增占地面积仅 1.0241hm²，主要占地类型为林地，不涉及基本农田、生态公益林及居民房屋，不涉及移民安置问题。

3.建设项目工程分析

3.2.2 改建工程工程分析

3.2.2.1 改建工程采场布置及服务年限

设计开采矿区范围东南部内 I 号矿体，以硫为主的多金属复合矿体，由于 100 线以西侧为生态公益林无法继续采剥，同时+820m 水平以上已进行地质灾害削坡治理，并分别在北侧和南侧形成山坡台阶治理且完成验收，现+820m 水平平台宽度约 85m，拟对+820m 水平以下资源进行开采回收，受南、北侧已形成的治理边坡的影响，当开采至+785m 水平时，其底平台宽度仅为 25~30m，无法再继续往深部开采形成采场台阶，因此设计主要开采 100 线以东的+820m~+785m 标高间残存部分硫铁矿，采用露天自上而下分台阶开采方式。开采将形成+810m、+795m、+785m 等开采台阶，台阶高度为 10~15m；其中+810m 水平以上为山坡型露天台阶，+795m、+785m 平台为凹陷台阶，+810m 水平为封闭圈。

矿山设计采场参数详见表 3-2-8。各台阶采出矿石量详见表 3-2-9。

表 3-2-8 项目改建工程采场设计参数一览表

序号	项目		参数	备注
1	境界	采场上口最大尺寸		
		采场下口最大尺寸		
2	台阶	台阶高度		+810m、+785m 台阶高度 10m； +795 台阶高度 15m
		台阶个数		
		露天顶标高		
		露天底标高		
3	露天采场边坡高度			
4	平台宽度	最小工作平台宽度		
		最小工作线长度		
		安全平台宽度		
		清扫平台宽度		
5	边坡角	工作台阶坡面角		
		终了台阶坡面角		表土层
				风化岩
				新鲜岩体
		采场终了边坡角	东	
			南	边坡最大高度 125m
			西	边坡最大高度 73m
			北	边坡最大高度 110m

表 3-2-9 各台阶采出矿石量一览表

序号	台阶 (m~m)	矿量 (t)	回采率 (%)	贫化率 (%)	采出矿石量 (t)	服务年限 (a)
1						
2						
3						

4	合计	275076			264073	4.60
注：表中台阶服务年限为单纯计算台阶服务时间（按年开采 6 万计算），未考虑基建及投产、减产因素影响。						

根据所确定的矿山开采范围、可采矿石量及生产规模等相关情况，矿山开采服务年限计算公式如下：

$$T = Q\varepsilon/[A(1 - \rho)]$$

式中：

Q ——设计利用资源储量，27.51 万吨；

A ——年产量，6 万吨；

ε ——矿石回采率，96%；

ρ ——贫化率，4%。

综上，设计稳采服务年限 4 年，加上扫尾、减产期 1 年，实际服务年限 5 年。采剥进度计划如下：第 1~2 年+810m 平台剥离及开采；第 3~4 年+795m 平台剥离及开采；第 5 年+785m 平台剥离及扫尾作业。

3.2.2.2 改建工程生产工艺及产污环节

(1)改造工程采矿工艺

本项目硫铁矿石为坚硬岩石矿石，开采方式采用爆破法，设计确定该矿采用自上而下、机械化作业、分台阶开采，开采过程中坚持：采剥并举、剥离先行的原则。工艺流程为：潜孔钻机凿岩→中深孔微差挤压爆破（采用数码电子雷管起爆）→液压破碎锤（液压挖掘机配套）进行大块石二次破碎→液压挖掘机铲装→自卸汽车场内运输至矿石周转场（废土石至废土石周转场）→铲装车装车→矿石外运至选矿加工厂，废土石外运至综合利用厂，具体采矿工艺如下：

①钻孔：矿山采用的中深孔爆破，设计选用潜孔钻机为主要钻孔设备，穿凿直径 130mm 炮孔，孔距 4m，排距 4m，孔深 18m，钻孔倾角 65°，每批次钻孔约 14~15 个，每 13 天钻孔一批次。钻孔工序主要产污为钻孔粉尘、噪声。

②装药爆破：钻孔完成后，往钻孔内装填炸药，根据设计单孔装药量为 139kg，采用中深孔多排微差爆破，孔内采用数码电子雷管，孔外用脚线连接，采用数码电子雷管专用起爆器起爆，每 13 天爆破 1 次。爆破工序主要产污为爆破粉尘、噪声。

③二次破碎：爆破后矿石块度要求不大于 500mm，大块矿石采用液压碎石锤（液压挖掘机配套）在工作面进行二次破碎，根据设计，中深孔爆破的大块率可控制在 5% 左右。二次破碎工序主要产污为破碎粉尘、噪声。

3.建设项目工程分析

④挖掘铲装：设计配备 2 台液压挖掘机作为主要挖掘设备，用于剥离、采矿、二次破碎等作业，斗容 1.6~1.9m³（按 1.8m³取值），挖掘后直接将废土石及符合要求的矿石铲装至 20t 自卸汽车，分别转运至废土石周转场及矿石周转场暂存。挖掘铲装工序主要产污为挖掘粉尘、装车粉尘、运输扬尘、噪声、采场风蚀扬尘及雨季径流水。

⑤周转场转运：废土石周转场及矿石周转场分别配备装载机，经装载机装车通过 30t 矿用汽车，废土石运往综合利用厂，矿石运往选矿厂。转运工序主要产污为卸车粉尘、装车粉尘、运输扬尘、噪声、周转场风蚀扬尘及淋溶水。

项目改建工程采矿工艺及产污环节详见图 3-10。

图 3-10 项目改建后采矿工艺流程及产污环节图

(2)产污环节分析

根据生产工艺分析，项目建成后运营期产污环节详见表 3-2-10。

表 3-2-10 项目运营期产污环节分析一览表

序号	污染源类型	编号	污染源名称	产污单元	主要污染物	措施及去向
1	废气	G1	钻孔粉尘	露采场	颗粒物	潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成。综合除尘效率为 98%
		G2	爆破粉尘	露采场	颗粒物	设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘
		G3	破碎粉尘	露采场	颗粒物	设置雾炮机，对需二次破碎矿块进行洒水，提高矿岩湿度，液压破碎时辅以洒水进行抑尘
		G4	采场装卸粉尘	露采场	颗粒物	设置雾炮机，在挖掘、装车过程中对采矿区域进行洒水抑尘
		G5	采场风蚀扬尘	露采场	颗粒物	采矿作业时，利用雾炮进行洒水抑尘，非作业时，采用洒水车定期对采场进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天
		G6	运输扬尘	运输道路	颗粒物	采用洒水车定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天
		G7	矿石装卸粉尘	矿石周转场	颗粒物	分别于矿石周转场、废土石周转场区域设置雾炮机，卸车及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘
		G8	废土石装卸粉尘	废土石周转场	颗粒物	
		G9	周转场风蚀扬尘	矿石、废土石周转场	颗粒物	矿石周转场、废土石周转场区域设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘
2	废水	W1	采场雨季径流水	露采场	pH、SS、硫化物、重金属等	扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积≥100m ³ ），新建废土石周转场淋溶水

序号	污染源类型	编号	污染源名称	产污单元	主要污染物	措施及去向
		W2	工业场地径流水	工业场地		收集池（有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ ）、雨季径流水收集池（有效容积 $\geq 1300\text{m}^3$ ）、生产废水处理站（处理能力 $\geq 270\text{m}^3/\text{h}$ ）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露天采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露天采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周边田溪
		W3	车辆冲洗废水	洗车平台	石油类、SS	
		W4	废土石周转场淋溶水	废土石周转场	pH、SS、硫化物、重金属等	
		W5	矿石周转场淋溶水	矿石周转场	pH、SS、硫化物、重金属等	
		W6	生活污水	员工生活	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	经现有化粪池（有效容积 30m^3 ）处理后，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排
3	噪声	N	设备运行噪声 爆破噪声	产噪设备	等效连续 A 声级	变压器采用基础减振降噪；通过选用低噪声设备、并加强日常管理和维护，维持设备良好的运行状态等来实现降噪
4	一般工业固体废物	S1	废土石	袋式除尘	废土石	经废土石周转场周转外运综合利用，其中废土石外运作碎石及机制砂生产原料，废土外运作制砖原料
		S2	废水处理沉淀污泥	废水处理	悬浮物沉泥	定期清理，混入废土一并外运综合利用
		S3	废药品包装袋	废水处理	聚乙烯塑料袋及编织袋	收集后暂存一般工业固体废物暂存间，定期由供应商回收
	危险废物	S4	废矿物油	设备保养及检修	烷烃、烯烃等	收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置
		S5	废机油桶	设备保养及检修	矿物油、铁等	收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置
		S6	含油抹布	设备保养及检修	油类物质、布	混入生活垃圾委托区域环卫部门统一处置
	/	S7	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置

3.2.2.3 改建工程主要生产设备

项目改建工程主要生产设备详见表 3-2-11。

表 3-2-11 改建工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	现有工程		改建后全厂		备注
			型号	数量	型号	数量	
1	空压机	台	2V-4/5	4	/	0	淘汰
		台	LGCY-17/18-18/15TK	1	/	0	淘汰
2	主扇	台	K45-4-No9	1	/	0	淘汰
3	局扇	台	YBT-51-2	4	/	0	淘汰
4	变压器	台	SJ-250kVA	1	SJ-250kVA	1	保留使用
		台	SG-100/0.4/0.4	1	/	0	淘汰
5	挖掘机	台	三一 375	1	/	0	淘汰
6	铲装车	台	龙工 LG850H	1	龙工 LG850H	2	新增 1 台

3.建设项目工程分析

序号	设备名称	单位	现有工程		改建后全厂		备注
			型号	数量	型号	数量	
7	自卸汽车	辆	10t	6	/	0	淘汰
		辆	/	0	20t	3	新增
8	液压潜孔钻机	台	/	0	ZGYX-430 型	2	新增
9	液压挖掘机	台	/	0	PC360 型	2	新增, 其中 1 台配液压锤
10	洒水车	辆	CLT5166GPSEQ6 型	1	CLT5166GPSEQ6 型	1	保留使用
11	工具车	辆	长城皮卡	1	长城皮卡	1	保留使用
12	雾炮	台	/	0	设计射程 $\geq 30\text{m}$, 单台设计流量为 0.6~1.8t/h	8	新增 4 用 4 备
场外运输车辆为 30t 载重, 由运输公司提供, 不属于本项目设备							

3.2.2.4 原辅材料及能源消耗

项目改建工程主要原辅材料与能源消耗详见表 3-2-12。

表 3-2-12 改建工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	单位	现有工程消耗量	改建工程消耗量新增	建成后全厂消耗量	最大贮存量
1	乳化炸药	t/a				/
2	电子雷管	枚				/
3	脚线、起爆器	套				/
4	润滑油	t/a				/
5	柴油	t/a				/
6	电	万 kW·h/a				/
7	新鲜水	t/a				/
8	PAC	t/a				/
9	PAM	t/a				/
注: 废水处理中碳酸钙、聚合氯化铁添加量视情况而定, 使用量较小, 不作统计						

3.2.2.5 改建工程物料平衡

项目设计开采规模为 6 万吨/年, 平均剥采比为 $2.69\text{m}^3/\text{m}^3$, 矿石容重为 $3.2\text{g}/\text{cm}^3$, 废土石容量为 $2.8\text{g}/\text{cm}^3$, 项目物料平衡详见表 3-2-13 及图 3-11。

表 3-2-13 项目改建后物料平衡分析一览表

序号	资源储量利用量			产出量		
	名称	利用量 (m^3/a)	利用量 (t/a)	名称	排放量 (m^3/a)	排放量 (t/a)
1	硫铁矿			硫铁矿石		
2	废土石			废土石		
				粉尘无组织排放		
3	合计			合计		

图 3-11 项目改建工程物料平衡图 单位: t/a (m^3/a)

3.2.2.6 改建工程水平衡分析

3.2.2.6.1 水源

矿山生活用水水源取自矿区西北侧自然涧沟水; 矿山洗车用水使用处理后的废水, 抑尘用水优先使用周转场淋溶水及处理后的废水, 东侧自然涧沟水作为补充。

3.2.2.6.2 给排水平衡分析

项目用水环节主要包括车辆冲洗用水、抑尘用水及生活用水, 排水主要包括洗车废水、露采场及工业场地雨季径流水、矿石及废土石周转场淋溶水和生活污水。

(1) 车辆冲洗水

改建工程后运输车辆 27 辆次/d, 根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019) 车辆冲洗用水定额为 $80\sim 120\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$, 本评价按 $100\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计, 则车辆冲洗用水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ($675\text{m}^3/\text{a}$), 产污系数取 0.9, 则冲洗废水量为 $2.43\text{m}^3/\text{d}$ ($607.5\text{m}^3/\text{a}$), 收集后进入生产废水处理站。

(2) 抑尘用水

①采场抑尘用水: 采矿日露采场设置 2 台雾炮机对采矿粉尘抑尘, 用水量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ($2976\text{m}^3/\text{a}$, 按 155 天计), 夜间采用洒水车进行风蚀扬尘抑尘 ($1\text{次}/\text{d}$), 露采场面积 25400m^2 , 用水量为 $19.050\text{m}^3/\text{d}$ ($2952.750\text{m}^3/\text{a}$, 按 155 天计); 非采矿日采用洒水车进行风蚀扬尘抑尘 ($2\text{次}/\text{d}$), 用水量为 $38.100\text{m}^3/\text{d}$ ($2743.200\text{m}^3/\text{a}$, 按 72 天计), 抑尘用水全部蒸发或吸收消耗, 不产生废水。

②矿石周转场抑尘用水: 采矿日矿石周转场设置 1 台雾炮机对矿石装卸粉尘抑尘, 用水量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1488\text{m}^3/\text{a}$, 按 155 天计), 夜间采用摇臂式洒水喷头进行风蚀扬尘抑尘, 矿石周转场面积 2815m^2 , 用水量为 $2.111\text{m}^3/\text{d}$ ($327.244\text{m}^3/\text{a}$, 按 155 天计); 非采矿日采用摇臂式洒水喷头进行风蚀扬尘抑尘, 用水量为 $4.223\text{m}^3/\text{d}$ ($304.020\text{m}^3/\text{a}$, 按 72 天计), 抑尘用水全部蒸发或吸收消耗, 不产生废水。

③废土石周转场抑尘用水: 采矿日废土石周转场设置 1 台雾炮机对废土石装卸粉尘抑尘, 用水量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1488\text{m}^3/\text{a}$, 按 155 天计), 夜间采用摇臂式洒水喷头进行风蚀扬尘抑尘, 废土石周转场面积 3650m^2 , 用水量为 $2.738\text{m}^3/\text{d}$ ($424.313\text{m}^3/\text{a}$, 按 155 天计); 非采矿日采用摇臂式洒水喷头进行风蚀扬尘抑尘, 用水量为 $5.475\text{m}^3/\text{d}$ ($394.200\text{m}^3/\text{a}$, 按 72 天计), 抑尘用水全部蒸发或吸收消耗, 不产生废水。

④矿山道路抑尘用水: 矿区内矿山道路面积 10647m^2 , 采用洒水车进行运输扬尘抑

3.建设项目工程分析

尘（2 次/d），用水量为 $15.971\text{m}^3/\text{d}$ （ $3625.304\text{m}^3/\text{a}$ ，按 227 天计），抑尘用水全部蒸发或吸收消耗，不产生废水。

(3)雨季径流水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），受降尘污染的应将初期雨水纳入废水，本评价要求建设单位对露采场及工业场地雨季径流水进行收集处理，项目雨季径流水计算公式如下：

$$Q_{\text{雨}} = q \times \psi \times F \times 10$$

式中： $Q_{\text{雨}}$ ——雨季径流量， m^3/d ；

q ——降雨量， mm ；根据大田县 2004-2023 年 20 年气象统计资料，大田县多年平均降雨量 1556.6mm ，多年平均最大日降水量 90.98mm ，

ψ ——径流系数，根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）推荐值，屋面、混凝土或沥青路面径流系数 $0.85\sim 0.95$ ，大块石铺砌路面或沥青表面各种的碎石路面径流系数 $0.55\sim 0.65$ 。本评价工业场地（不含周转场）径流系数取 0.90 ，工业场地内的矿石周转场及废土石周转场径流系数取 0.60 ，露采场+810m 水平为山坡露天开采，径流系数取 0.60 ，+810m 水平以下为凹陷开采，径流系数取 1 ；

F ——汇水面积， hm^2 ，根据项目总平及雨水管网建设情况，工业场地雨水收集面积为 2.7029hm^2 （其中矿石周转场 0.2815hm^2 ，废土石周转场 0.3650hm^2 ，其他区域 2.0564hm^2 ），露采场雨水收集面积为 2.5400hm^2 。

根据上述公式计算得出：①工业场地日最大雨季径流量为 $2036.733\text{m}^3/\text{d}$ ，年雨季径流量为 $34846.982\text{m}^3/\text{a}$ ；②露采场+810m 水平，日最大雨季径流量为 $1386.535\text{m}^3/\text{d}$ ，年雨季径流量为 $23722.584\text{m}^3/\text{a}$ ；+810m 以下水平，日最大雨季径流量为 $2310.892\text{m}^3/\text{d}$ ，年雨季径流量为 $39537.640\text{m}^3/\text{a}$ ，项目工业场地及露采场雨季径流量详见表 3-2-14。

表 3-2-14 项目工业场地及露采场雨季径流量核算一览表

序号	区域		汇水面积 (hm^2)	降雨量		径流 系数	雨季径流量	
				日最大 (mm)	年平均 (mm)		日最大 (m^3/d)	年径流量 (m^3/a)
1	工业 场地	矿石周转场						
		废土石周转场						
		其他区域						
		小计						
2	露采场	+810m 水平						
		+810m 以下水平						
3	合计	+810m 水平						

序号	区域		汇水面积 (hm ²)	降雨量		径流 系数	雨季径流量	
				日最大 (mm)	年平均 (mm)		日最大 (m ³ /d)	年径流量 (m ³ /a)
		+810m 以下水平						

(4)周转场淋溶水

进入废土石周转场、矿石周转场的雨水，其中 60%属雨季径流水归入工业场地雨季径流水考虑（详见上(3)小点），10%蒸发或入渗消耗，剩余 30%经周转场内矿石、废土石淋溶或浸泡形成淋溶水在非雨季时排出，则年淋溶水量为 3019.026m³/a（其中矿石周转场 1314.549m³/a，废土石周转场 1704.477m³/a），平均每天淋溶水量为 13.300m³/d（其中矿石周转场 5.791m³/d，废土石周转场 7.509m³/d，按 227 天计）；最大日淋溶水量为 176.456m³/d（其中矿石周转场 76.833m³/d，废土石周转场 99.623m³/d）。

(5)生活用水

项目改建后，全厂职工 18 人，均在厂内食宿。根据《给排水标准规范实施手册》，住场职工用水量按 150L/d·人计，则生活用水量为 2.7t/d（985.5t/a），产污系数按 0.8 计，生活污水量为 2.16t/d（788.4t/a），经化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排。

根据上述分析，项目不同开采水平水平衡详见表 3-2-15～表 3-2-19 及图 3-12～图 3-16。

表 3-2-15 项目改建后采矿日非雨季水平衡分析一览表

序号	用水环节	用水量		消耗量		排放量	
		m ³ /d	来源	m ³ /d	去向	m ³ /d	去向
1	洗车用水						/
2	抑尘用水						/
3	工业场地						/
4	生活用水						/
5	合计						/

图 3-12 项目改建后采矿日非雨季水平衡图（m³/d）

表 3-2-16 项目改建后+810m 水平采矿日雨季水平衡分析一览表

序号	用水环节	用水量		消耗量		排放量	
		m ³ /d	来源	m ³ /d	去向	m ³ /d	去向
1	洗车用水						/
2	工业场地						生产废水处理站 处理后排放
3	露采场						
4	生活用水						/
5	合计						/

图 3-13 项目改建后+810m 水平采矿日雨季水平衡图 (m³/d)

表 3-2-17 项目改建后+810m 水平采矿年水平衡分析一览表

序号	用水环节	用水量		消耗量		排放量	
		m ³ /a	来源	m ³ /a	去向	m ³ /a	去向
1	洗车用水						/
2	抑尘用水						/
3	工业场地						/
4	露采场						生产废水处理站 处理后排放
5	生活用水						/
6	合计						/

图 3-14 项目改建后+810m 水平采矿年水平衡图 (m³/a)

表 3-2-18 项目改建后+810m 以下水平采矿日雨季水平衡分析一览表

序号	用水环节	用水量		消耗量		排放量	
		m ³ /d	来源	m ³ /d	去向	m ³ /d	去向
1	洗车用水						/
2	工业场地						生产废水处理站 处理后排放
3	露采场						
4	生活用水						/
5	合计						/

图 3-15 项目改建后+810m 以下水平采矿日雨季水平衡图 (m³/d)

表 3-2-19 项目改建后+810m 以下水平采矿年水平衡分析一览表

序号	用水环节	用水量		消耗量		排放量	
		m ³ /a	来源	m ³ /a	去向	m ³ /a	去向
1	洗车用水						/
2	抑尘用水						/
3	工业场地						/
4	露采场						生产废水处理站 处理后排放周田溪
5	生活用水						/
6	合计						生产废水处理站

							处理后排放周田溪
--	--	--	--	--	--	--	----------

图 3-16 项目改建后+810m 以下水平采矿年水平衡图（m³/a）

3.2.2.7 改建工程施工期污染源分析

项目为改建工程，由现有的露采+地采改为仅露采，由于前期地质灾害应急处置，目前+820m 以上水平已完成削顶工作，+820m 水平进行采准，+810m 水平进行开拓，基建结束后，+820m 作业平台投入生产，因此不再需要表土剥离。施工期主要建设内容包括矿山运输道路修整（矿山道路路面宽 5m，平均坡度 6.5%，最大纵坡≤9%，最小转弯半径≥15m，计算行车速度≤15km/h），+820m 平台截排水沟完善及生产废水处理等环保设施的建设，计划于 2026 年 1 月起施工，工期为 3 个月，项目施工期主要污染源主要为：施工扬尘、机械设备废气、施工废水、生活污水、施工噪声、土石方、建筑垃圾、生活垃圾等。

3.2.2.7.1 改建工程施工期废水污染源分析

施工期产生的污水主要来源于场地建筑施工产生的生产废水和施工人员的生活污水。

(1)施工生产废水

施工过程中混凝土养护、构件与建筑材料保湿、材料拌制等施工工序用水大部分均在施工现场蒸发或消耗，少量废水收集后可全部直接回用于施工；施工期主要施工废水为燃油动力机械及车轴冲洗时产生的冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类，施工机械和车辆的冲洗主要集中在每日收工进行 1 次，根据设计，本项目平均每天施工机械和车辆共约有 8 辆（台），每次每辆（台）运输车辆和流动机械平均冲洗废水量约为 0.5t，则施工机械、车辆冲洗废水量 4.0t/d，施工废水全部依托现有洗车平台沉淀池处理后回用，不外排。

(2)生活污水

本工程施工高峰期人员可达 20 人。施工人员主要为附近居民，食宿均自行解决，不在施工场地内食宿，根据《给排水标准规范实施手册》，不住场施工人员用水量按 50L/d·人计，则用水量约为 1.00m³/d，污水排放系数按 0.80 计算，则项目生活污水排放量为 0.80m³/d。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质，生活污水中主要污染物浓度选取为 COD 400mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS 220mg/L，氨氮 35mg/L，依托现有化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排。

3.建设项目工程分析

另外施工期间，施工场地及露采场区地表处于裸露状态，雨季雨水冲刷，形成含 SS 浓度较高的雨水，SS 浓度约为 500mg/L。

3.2.2.7.2 改建工程施工期废气污染源分析

项目施工期的大气污染源主要为施工扬尘，施工机械和车辆尾气。

(1)施工扬尘

施工场地及露采场产生的扬尘与砂土的粒度、湿度有关，并随天气条件而变化，难以定量估算。扬尘量与砂土的粒径、湿度成反比，而与地面风速及地面扬尘启动风速成正比。由于在施工过程中，土质一般较松散，因此，在大风、天气干燥尤其是少雨季节的气象条件下施工场地的地面扬尘可能对项目周边区域产生较大的影响。此外，建筑物料的运输还会造成道路扬尘，并与路况、天气条件密切相关。对施工车辆经过的路段而言，积尘相对较多，若不能经常清理、冲洗路面积尘，则车辆经过时引起的扬尘较一般交通路面大得多，尤其在干燥的天气条件下，对道路两侧的影响明显。

(2)施工设备燃料废气

项目施工过程主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，他们以柴油为燃料，均会产生一定量废气，包括 CO、TVOC、NO_x 等，考虑其排放量不大，且表现为间歇性排放特征，影响范围有限，对区域环境空气影响甚微。

3.2.2.7.3 改建工程施工期噪声污染源分析

建筑施工所使用的机械设备主要有推土机、挖掘机等及运输车辆，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，各施工设备在距声源 5m 处噪声源强见表 3-2-20。

表 3-2-20 改建工程施工期设备噪声污染源一览表

序号	机械名称	距离声源 5m 处声压级 (dB (A))	排放特征
1	推土机	83~88	间歇
2	挖掘机	82~90	间歇
3	装载机	90~95	间歇
4	载重汽车	82~90	间歇
5	混凝土输送泵	88~95	间歇
6	混凝土振捣器	80~88	间歇
7	商砼搅拌车	85~90	间歇
8	空压机	88~92	间歇

3.2.2.7.4 改建工程施工期固体废物污染源分析

(1)废土石及土石方

根据“三合一”方案，基建采准工程量约为 6.65 万 m³，其中矿量 0.5 万 m³、剥离

量废土石 6.15 万 m³。矿石临时暂存于矿石周转场，定期外售；废土石临时暂存废土石周转场，定期外运综合利用（其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土外运作制砖原料）。截排水沟、废水处理设施等建设产生的土石方全部用于低洼处回填，不产生弃方。

(2)生活垃圾

施工期施工人员的生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，高峰期间施工人员可达 20 人，则项目生活垃圾产生量为 10kg/d。

3.2.2.7.5 改建工程施工期生态影响

在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，会造成水土流失；另外，土壤填挖，陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧，加重水土流失；施工过程中废土石的转运装卸和堆放，都有可能出现散落而导致水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，尤其是由于暴露时所产生的土壤侵蚀，将会造成建设施工过程中严重的水土流失。

3.2.2.8 改建工程运营期污染源分析

3.2.2.8.1 改建工程运营期废气污染源分析

根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 3，尾矿阈值摩擦风速为 1.56m/s，块矿阈值摩擦风速为>2.10m/s，根据大田县近 2004-2023 年气象统计资料，多年平均风速为 1.17m/s，每月平均风速均未超过 1.56m/s（具体详见表 3-2-21），因此正常工况下，露采场、矿石周转场及废土石周转场基本不会产生风蚀扬尘（G5、G9）；同时，根据大田县气象统计资料，大田县多年平均大风日数仅 0.9 天，沙尘暴日数仅 0.25 天，同时本评价要求，采矿作业时各产尘区均采用雾炮进行抑尘，非作业时采用洒水车对露采场进行洒水抑尘，采用摇臂式洒水喷头对矿石周转场及废土石周转场进行洒水抑尘，因此风蚀扬尘对环境影响较小，本评价不作定量分析。

表 3-2-21 大田县 2004-2023 年每月平均风速统计一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均风速	1.10	1.19	1.16	1.19	1.15	1.21	1.32	1.27	1.18	1.18	1.07	1.10

经上述分析，本评价主要考虑钻孔粉尘、爆破粉尘及装卸粉尘。

(1)钻孔粉尘（G1）

项目采用潜孔钻机凿岩，每采矿 13 天钻孔一批次，每批次钻孔约 14~15 个，孔深 18m，设计平均钻孔速度为 3min/m，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“第一章 一般逸散尘排放源——四、矿物的开采”，钻孔粉尘产生系数为 0.004kg/t（开采石料），

3.建设项目工程分析

项目日开采矿石 240t/d，废土石 564.90t/d，合计 804.9t/d，13 天共计 10463.7t/批次，则粉尘产生量为 41.855kg/批次，每批次钻孔持续时间 13.5h，则粉尘产生速率为 3.100kg/h（0.837t/a，年钻孔按 20 批次计），项目潜孔钻机配备捕尘装置，综合除尘效率为 98%，则钻孔粉尘排放速率为 0.062kg/h（0.017t/a）。

(2)爆破粉尘（G2）

项目采用中深孔微差挤压爆破，在短时间内产生较强的粉尘污染，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“第一章 一般逸散尘排放源——四、矿物的开采”，爆破粉尘产生系数为 0.08kg/t（开采矿石或石料），根据设计，单批次爆破开采量为 10463.7t，则粉尘产生量为 837.096kg/批次，每批次爆破持续时间 10s，则粉尘产生速率为 83.710kg/s（16.742t/a，年爆破按 20 批次计），项目设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿，爆破后立即对采场进行洒水抑尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年 第 24 号）附表 2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录 4，洒水粉尘控制效率 74%，则爆破粉尘排放速率为 21.764kg/s（4.353t/a）。

在矿石爆破作业过程中炸药爆炸产生的废气，根据相关资料，爆炸时产生的气体主要有：CO₂、CO、NO_x、O₂、N₂等，其中有毒气体为 CO、NO_x。这些气体均为爆炸时瞬间产生，瞬时排放进入大气环境。项目矿区地处山区，再加上露天爆破，其大气扩散能力很强，有毒气体难以积聚，不会对环境产生大的危害，本评价仅做定性分析。

(3)二次破碎粉尘（G3）

爆破后矿石块度要求不大于 500mm，大块矿石采用液压碎石锤（液压挖掘机配套）在工作面进行二次破碎，根据设计，中深孔爆破的大块率可控制在 5%左右，则需二次破碎矿石量为 3000t/a，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中“第十八章 粒料加工厂”，破碎粉尘产生系数为 0.25kg/t（破碎料），则粉尘产生速率为 0.375kg/h（0.75t/a），项目设置雾炮机，在露采场采矿过程中对采矿区域进行洒水抑尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年 第 24 号）附表 2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录 4，洒水粉尘控制效率 74%，则二次破碎粉尘排放速率为 0.098kg/h（0.195t/a）。

(4)装卸粉尘（G4、G7、G8）

项目装卸共涉及露采场矿石废土石装卸（含挖掘、装车）、矿石周转场装卸（卸车、装车）及废土石周转场装卸（卸车、装车），根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，装卸粉尘计算公式如下：

$$W_{\text{装卸}} = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{\text{Yi}} \times 10^{-3}$$
$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中： $W_{\text{装卸}}$ ——堆场装卸过程扬尘量；t/a；

E_h ——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m ——每年料堆物料装卸总次数，露采场矿石废土石挖掘 1 次，装车 1 次；矿石周转场卸车 1 次，装车 1 次；废土石周转场卸车 1 次，装车 1 次；

G_{Yi} ——第 i 次装卸过程的物料装卸量，t，项目年矿石装卸量为 60000t/a，废土石装卸量为 141225t/a；

k_i ——物料的粒度乘数，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，TSP 取值 0.74；

u ——地面平均风速，m/s，根据大田县 2004-2023 年气象统计资料，区域多年平均风速为 1.17m/s；

M ——物料含水率，%，项目整个采矿过程均采用雾炮进行洒水抑尘，且根据土壤含水率检测结果，平均值在 13.5%左右，因此本评价矿石含水率取 8%，废土石含水率取 13%；

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%；取值详见表 3-2-22。

表 3-2-22 改建工程各区域装卸粉尘抑尘措施去除效率取值说明一览表

序号	产生单元	抑尘措施	去除率取值（%）	取值说明
1	露采场	项目设置雾炮机，在露采场采矿过程中对采矿区域进行洒水抑尘	74	根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）附表 2 “固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录 4，洒水粉尘控制效率 74%
2	矿石周转场	项目设置雾炮机，在装卸过程中对矿石周转场进行洒水抑尘	74	
3	废土石周转场	项目设置雾炮机，在装卸过程中对废土石周转场进行洒水抑尘	74	

根据上述公式，改建工程各区域装卸粉尘产排量核算详见表 3-2-23。

表 3-2-23 改建工程各区域装卸粉尘产排量核算一览表

序号	产生单元	产污代码	物料	产生环节	G_{Yi} (t/a)	污染物	k_i	u (m/s)	M (%)	产生量 (t/a)	η (%)	排放量 (t/a)
1	露采场	G4	矿石	挖掘	60000	颗粒物（TSP）						
				装车	60000	颗粒物（TSP）						
			废土石	挖掘	141225	颗粒物（TSP）						
				装车	141225	颗粒物（TSP）						

3.建设项目工程分析

序号	产生单元	产污代码	物料	产生环节	G_i (t/a)	污染物	k_i	u (m/s)	M (%)	产生量 (t/a)	η (%)	排放量 (t/a)
				合计		颗粒物 (TSP)						
2	矿石周转场	G7	矿石	卸车	60000	颗粒物 (TSP)						
				装车	60000	颗粒物 (TSP)						
				合计		颗粒物 (TSP)						
3	废土石周转场	G8	废土石	卸车	141225	颗粒物 (TSP)						
				装车	141225	颗粒物 (TSP)						
				合计		颗粒物 (TSP)						

(5)运输扬尘 (G6)

根据《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，道路扬尘源排放量的计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

$$E_{Ri} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中： W_{Ri} ——道路扬尘源中颗粒物的总排放量；t/a；

E_{Ri} ——未铺装道路的扬尘中颗粒物排放系数，g/km·辆；

L_R ——道路长度，km，项目采区及外运矿山道路长度为 1.2km；

N_R ——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a，根据本项目设计，车流量为 6750 辆/a；

n_r ——不起尘天数，取大田县近 3 年平均降雨天数 138d；

k_i ——产生的扬尘中颗粒物的粒度乘数，根据该指南，TSP 为 1691.4g/km，系数 a 为 0.3，b 为 0.3；

S ——道路表面有效积尘率，%，取 0.1%；

v ——平均车速，根据设计平均车速为 15km/h；

M ——道路积尘含水率，%，取 4%。

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率，%；项目限制车速≤15km/h，TSP 控制效率为 53%，洒水 2 次/天，TSP 控制效率为 66%，按取最大值原则，则控制效率为 66%。

根据上述公式及参数，计算得项目运输扬尘产生量为 0.123t/a（0.062kg/h），采取洒水抑尘措施后，运输扬尘排放量为 0.042t/a（0.021kg/h），扬尘排放量较小，且属间歇性排放，对环境影响较小，本评价后文不再作定量预测。

(5)废气污染源汇总

根据上述分析，项目改建工程废气污染源产排情况汇总详见表 3-2-24。

3.建设项目工程分析

表 3-2-24 改建工程废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		预测污染物排放				源强排放参数 (m)	运行 时间 (h)	
				核算 方法	废气产生量 (m³/h)	质量浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	核算 方法	废气排放量 (m³/h)	质量浓度 (mg/m³)			排放量 (kg/h)
钻孔	露采场	钻孔 粉尘 无组织	颗粒 物	产污 系数 法	/	/		钻机配备 捕尘装置	98	产污 系数法	/	/		多边形面源， 面积 25400m²， 面源高度 12.5m	270
爆破	露采场	爆破 粉尘 无组织	颗粒 物	产污 系数 法	/	/		雾炮机 洒水抑尘	74	产污 系数法	/	/		多边形面源， 面积 25400m²， 面源高度 12.5m	200s
二次 破碎	露采场	破碎 粉尘 无组织	颗粒 物	产污 系数 法	/	/		雾炮机 洒水抑尘	74	产污 系数法	/	/		多边形面源， 面积 25400m²， 面源高度 12.5m	2000
挖掘 装车	露采场	挖掘装 车粉尘 无组织	颗粒 物	产污 系数 法	/	/		雾炮机 洒水抑尘	74	产污 系数法	/	/		多边形面源， 面积 25400m²， 面源高度 12.5m	2000
卸车 装车	矿石 周转场	装卸 粉尘 无组织	颗粒 物	产污 系数 法	/	/		雾炮机 洒水抑尘	74	产污 系数法	/	/		多边形面源， 面积 2815m²， 面源高度 8.0m	2000
卸车 装车	废土石 周转场	装卸 粉尘 无组织	颗粒 物	产污 系数 法	/	/		雾炮机 洒水抑尘	74	产污 系数法	/	/		多边形面源， 面积 3650m²， 面源高度 8.0m	2000

3.2.2.8.2 改建工程废水污染源分析

根据水平衡分析，项目抑尘用水全部蒸发或吸收，矿石及废土石周转场淋溶水由相应淋溶水收集池收集后全部回用于抑尘，不外排，因此项目废水主要包括露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水及生活污水。

(1)雨季径流水、车辆冲洗废水

根据水平衡分析，车辆冲洗废水量为 $2.43\text{m}^3/\text{d}$ ，工业场地最大日雨季径流水量为 $2036.733\text{m}^3/\text{d}$ ，露采场最大日雨季径流水量为 $2310.892\text{m}^3/\text{d}$ ，经“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于车辆轮胎冲洗及抑尘用水，剩余部分排放，日废水最大排放量为 $4347.355\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次评价期间建设单位委托福建中凯检测技术有限公司于 2025 年 2 月 26 日对拟建露采场积坑水、3#硐涌水进行采样检测，检测结果详见表 3-1-17；对废土石进行水平振荡法浸出实验，检测结果详见表 3-2-28。

(2)生活污水

项目生活污水排放量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ 。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质，本项目生活污水中主要污染物浓度选取为 pH 7.0、COD 400mg/L ，SS 220mg/L ，BOD₅ 200mg/L ，氨氮 35mg/L ，依托厂内现有化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排。根据《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（汪浩、王俊能、陈尧等），化粪池对主要污染物的去除效率为 COD₂₁~65%、SS 60~70%、BOD₅ 29~72%、氨氮 0。

本项目废水产排情况，具体详见表 3-2-25。

3.2.2.8.3 改建工程噪声污染源分析

根据建设单位提供设计资料，项目改建工程噪声源主要为空压机、铲车、液压潜孔钻机、液压挖掘机等机械设备噪声、运输噪声及爆破噪声，项目年爆破 20 批次，每批次持续 10s，持续时间极短，爆破噪声对环境影响较小，主要考虑设备噪声及运输噪声，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，项目改建工程声源源强详见表 3-2-26。

3.建设项目工程分析

表 3-2-25 改建工程废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产 线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放					执行 标准 (mg/L)	排放 时间 (d)
				核算 方法	产生 废水量 (m³/d)	产生 质量浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	效率 (%)	核算 方法	回用 废水量 (m³/d)	排放 废水量 (m³/d)	排放 质量浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)		
改建工程	生产废水 处理站 (+810m 水平开采 时)	雨季 径流水	pH 值	实测法	3425.698			中和+ 化学混 凝沉淀	/	实测法	2.70	3422.998				138
			SS	类比法					95	类比法						
			COD	实测法					72	实测法						
			氨氮	实测法					50	实测法						
			总氮	实测法					50	实测法						
			总磷	实测法					50	实测法						
			石油类	实测法					96	实测法						
			总锌	实测法					30	实测法						
			总铜	实测法					30	实测法						
			总锰	实测法					30	实测法						
			总硒	实测法					30	实测法						
			总铁	实测法					30	实测法						
			硫化物	实测法					97	实测法						
			氟化物	实测法					68	实测法						
			总汞	实测法					30	实测法						
			总镉	实测法					30	实测法						
			总铬	实测法					30	实测法						
			六价铬	实测法					30	实测法						
			总砷	实测法					30	实测法						
			总铅	实测法					30	实测法						
			总镍	实测法					30	实测法						
			总铍	实测法					30	实测法						
			总银	实测法					30	实测法						
	生产废水 处理站 (+810m	雨季 径流水	pH 值	实测法	4350.055				/	实测法	2.70	4347.355				138
			SS	类比法					95	类比法						
			COD	实测法					72	实测法						

3.建设项目工程分析

工序/ 生产 线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放					执行 标准 (mg/L)	排放 时间 (d)
				核算 方法	产生 废水量 (m³/d)	产生 质量浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	效率 (%)	核算 方法	回用 废水量 (m³/d)	排放 废水量 (m³/d)	排放 质量浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)		
	以下水平 开采时)		氨氮	实测法					50	实测法						
			总氮	实测法					50	实测法						
			总磷	实测法					50	实测法						
			石油类	实测法					96	实测法						
			总锌	实测法					30	实测法						
			总铜	实测法					30	实测法						
			总锰	实测法					30	实测法						
			总硒	实测法					30	实测法						
			总铁	实测法					30	实测法						
			硫化物	实测法					97	实测法						
			氟化物	实测法					68	实测法						
			总汞	实测法					30	实测法						
			总镉	实测法					30	实测法						
			总铬	实测法					30	实测法						
			六价铬	实测法					30	实测法						
			总砷	实测法					30	实测法						
			总铅	实测法					30	实测法						
			总镍	实测法					30	实测法						
			总铍	实测法					30	实测法						
			总银	实测法					30	实测法						
	化粪池	生活污 水	pH	类比法	2.16			化粪池 厌氧 发酵	/	类比法	2.16（植 被恢复 区施肥）	0				0
			COD						43.0							
			SS						65.0							
			BOD ₅						50.5							
			氨氮						0							

3.建设项目工程分析

表 3-2-26 改建工程声源噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表											
工序/ 生产线	装置	噪声源	数量 (台)	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强(距声源 5m)		降噪措施		噪声排放值		持续时间 (h)
					核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
改建 工程	露采场	空压机	1	偶发	类比	92	/	/	类比	90	270h
		液压潜孔钻机	2	偶发	类比	92	/	/	类比	90	270h
		液压挖掘机	2	频发	类比	90	/	/	类比	86	2000h
		采区自卸汽车	3	频发	类比	90	/	/	类比	85	2000h
		抽水泵	3	频发	类比	85	隔声罩、隔声间	30	类比	55	2000h
	矿石周转场	铲装车	1	频发	类比	95	/	/	类比	90	2000h
	废土石周转场	铲装车	1	频发	类比	95	/	/	类比	90	2000h

3.2.8.2.4 改建工程固废污染源分析

项目改建后固体废物包括一般工业固废（废土石、废水处理沉淀污泥、废药品包装袋）、危险废物（废机油、废油桶、废含油抹布）和生活垃圾，具体产生情况分析如下：

(1)一般工业固体废物

①废土石（S1）

项目平均剥采比为 2.69m³/m³，根据物料平衡，项目运营期废土石产生量为 50435.36m³/a（141219.005t/a），其中 80%是废石、20%是废土，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目废土石不属于名录中规定的危险废物，本次评价期间，建设单位于 2025 年 2 月 26 日委托福建中凯检测技术有限公司对本项目废土石进行硫酸硝酸法及水平振荡法浸出实验，结果见表 3-2-27 及表 3-2-28，对照《危险废物鉴别标准一浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准一腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），确定本项目废土石属一般工业固体废弃物，同时废土石中各类有害物质浸出浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 及表 4 一级标准限值，且 pH 在 6~9。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，判定本项目废土石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，经周转场转运定期委托外运综合利用（其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土外运作制砖原料）。

表 3-2-27 项目废土石硫酸硝酸法浸出实验结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果	执行标准 (GB5085.3-2007)	达标情况
1	六价铬	mg/L		≤5	达标
2	无机氟化物	mg/L		≤100	达标
3	铁	mg/L		/	/
4	汞	mg/L		≤0.1	达标
5	锰	mg/L		/	/
6	镉	mg/L		≤1	达标
7	钡	mg/L		≤100	达标
8	铅	mg/L		≤5	达标
9	铍	mg/L		≤0.02	达标
10	总铬	mg/L		≤15	达标
11	镍	mg/L		≤5	达标
12	铜	mg/L		≤100	达标
13	锌	mg/L		≤100	达标
14	砷	mg/L		≤5	达标
15	硒	mg/L		≤1	达标
16	总银	mg/L		≤5	达标

3.建设项目工程分析

表 3-2-28 项目废土石水平振荡法浸出实验结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果	执行标准		达标情况
				GB5085.1-2007	GB8978-1996	
1	六价铬	mg/L		/	≤0.5	达标
2	无机氟化物	mg/L		/	≤10	达标
3	铁	mg/L		/	/	/
4	汞	mg/L		/	≤0.05	达标
5	锰	mg/L		/	≤2.0	达标
6	镉	mg/L		/	≤0.1	达标
7	钡	mg/L		/	/	达标
8	铅	mg/L		/	≤1.0	达标
9	铍	mg/L		/	≤0.005	达标
10	总铬	mg/L		/	≤1.5	达标
11	镍	mg/L		/	≤1.0	达标
12	铜	mg/L		/	≤0.5	达标
13	锌	mg/L		/	≤2.0	达标
14	砷	mg/L		/	≤0.5	达标
15	硒	mg/L		/	≤0.1	达标
16	总银	mg/L		/	≤0.5	达标
17	pH	/		2.0<pH<12.5	6~9	达标

②废水处理沉淀污泥（S2）

根据水平衡，项目生产废水产生量 $4350.055\text{m}^3/\text{d}$ （ $74992.122\text{m}^3/\text{a}$ ），处理前 SS 浓度为 158mg/L ，化学混凝沉淀处理效率为 95%，则污泥产生量（干物质） 0.65t/d （ 11.26t/a ），含水率按 60%计，则污泥产生量为 1.63t/d （ 28.14t/a ），污泥压滤后混入废土外运综合利用。

③废药品包装袋（S3）

项目生产废水产生量 $4350.055\text{m}^3/\text{d}$ （ $74992.122\text{m}^3/\text{a}$ ），根据设计，PAC 投加量约为 7.5t/a ，PAM 投加量约为 0.3t/a ，根据各药品年消耗量及包装规格估算，项目建成后废药品包装袋产生量为 0.03t/a ，收集后暂存一般工业固体废物暂存间，定期由供应商回收，具体核算详见表 3-2-29。

表 3-2-29 改建工程废药品包装袋产生量估算一览表

序号	药品名称	年消耗量 (t/a)	包装形式	包装规格 (kg)	废包装袋 (个)	单个材料重量 (kg)	产生量 (t/a)
1	PAC	7.5	袋	25	300	0.08	0.024
2	PAM	0.3	袋	25	12	0.08	0.001
3	合计						0.03

注：废水处理中碳酸钙、聚合氯化铁添加量视情况而定，使用量较小，其包装袋不作统计，收集后均由供应商回收

(2)危险废物（废矿物油（S4）、废机油桶（S5）及含油抹布（S6））

项目挖掘机等设备润滑油填装量为 0.6t ，平均每 3~6 个月更换一次，按每季度更换

1 次计，每次更换量 0.6t，则年产生量为 2.4t/a；机油桶规格按 200L 计，则废机油桶年产生量约为 15 个（0.30t/a，每个 20kg 计），含油抹布产生量约 0.1t/a。

具体本项目危险废物产生量及特性详见表 3-2-30。

表 3-2-30 改建工程危险废物产生量及特性一览表

序号	危险废物名称	危废代码	产生量(t/a)	核算依据	产生工序	形态	主要成分	危险特性	处置去向
1	废矿物油	危险废物 HW08 (900-214-08)	2.4	根据设备装填量核算	设备检修	液态	烷烃、烯烃等	T,I	收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
2	废机油桶	危险废物 HW08 (900-249-08)	0.30	根据油桶规格核算	设备检修	固态	铁、烷烃、烯烃等	T,I	
3	含油抹布	危险废物 HW49 (900-041-49)	0.1	类比同类项目	设备检修	固态	油类物质、布	T/In	混入生活垃圾委托区域环卫部门统一处置

(3)生活垃圾 (S7)

改建工程职工 18 人，均在厂内食宿，住厂职工生活垃圾按 1.0kg/人·d 计，则项目区生活垃圾产生量为 18kg/d（6.57t/a），垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置。

根据以上分析，项目改建工程固体废物产生情况及处置措施详见表 3-2-31。

表 3-2-31 改建工程固体废物产生及处置措施一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	代码	产生量		处置措施		处置去向
					核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
改建工程	露采场	废土石	一般工业固废	SW59 (900-099-S59)	物料衡算法				暂存废土石周转场，定期外运综合利用
	废水处理	沉淀污泥	一般工业固废	SW07 (900-099-S07)	物料衡算法				
		废药品包装袋	一般工业固废	SW17 (900-003-S17)	物料衡算法				暂存一般工业固体废物暂存间，定期由供应商回收
	设备检修	废矿物油	危险废物	HW08 (900-214-08)	物料衡算法				暂存危废暂存间委托有资质单位处置
		废机油桶	危险废物	HW08 (900-249-08)	物料衡算法				
		含油抹布	危险废物	HW49 (900-041-49)	类比分析法				混入生活垃圾委托区域环卫部门统一处置
	职工生活	生活垃圾	/	/	产污系数法				委托环卫部门统一处置

3.3 项目建成后全厂污染源产排情况及三本账分析

3.3.1 项目建成后全厂正常工况污染物产排情况

由于项目现有工程已停厂，因此项目建成后全厂正常工况污染物排放量即改建工程

3.建设项目工程分析

污染物排放量，汇总详见表 3-3-1。

表 3-3-1 项目建成后全厂正常工况污染物产排情况汇总一览表

序号	项目	污染物	单位	产生量	排放量	治理措施及去向
1	废气	露采作业粉尘	颗粒物 t/a			<p>钻孔：潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成。综合除尘效率为 98%；</p> <p>爆破：设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘；</p> <p>破碎：设置雾炮机，对需二次破碎矿块进行洒水，提高矿岩湿度，液压破碎时辅以洒水进行抑尘；</p> <p>装卸粉尘：分别于露采场、矿石周转场、废土石周转场区域设置雾炮机，装卸作业时利用雾炮进行洒水抑尘；</p> <p>运输扬尘：采用洒水车定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天；</p> <p>风蚀扬尘：非采矿作业时露采场采用洒水车定期对采场进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天，矿石周转场、废土石周转场区域设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘</p>
2	废水	生产废水	废水量 万 t/a			<p>扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积$\geq 100\text{m}^3$），新建废土石周转场淋溶水收集池（有效容积$\geq 100\text{m}^3$）、雨季径流水收集池（有效容积$\geq 1300\text{m}^3$）、生产废水处理站（处理能力$\geq 270\text{m}^3/\text{h}$）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪</p>
		SS	t/a			
		COD	t/a			
		氨氮	t/a			
		总氮	t/a			
		总磷	t/a			
		石油类	t/a			
		总锌	t/a			
		总铜	t/a			
		总锰	t/a			
		总硒	t/a			
		总铁	t/a			
		硫化物	t/a			
		氟化物	t/a			
		总镉	t/a			
		总铬	t/a			
		总铅	t/a			
		总镍	t/a			
		总铍	t/a			
		总银	t/a			
		生活污水	废水量 t/a			<p>经现有化粪池（有效容积 30m^3）处理后，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排</p>
		COD	t/a			
		SS	t/a			
		BOD ₅	t/a			
		氨氮	t/a			
3	固废	一般工业	废土石 t/a			经废土石周转场暂存周转，外运综合利

序号	项目	污染物	单位	产生量	排放量	治理措施及去向
废	固体废物	废水处理沉淀污泥	t/a			用（其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土及污泥外运作制砖原料）
		废药品包装袋	t/a			暂存一般工业固体废物暂存间，定期由供应商回收
	危险废物	废矿物油	t/a			暂存危废暂存间，定期委托有资质单位处置
		废机油桶	t/a			
		含油抹布	t/a			混入生活垃圾委托区域环卫部门统一处置
	生活垃圾		t/a			垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置

3.3.2 项目建成后全厂非正常工况污染物排放情况

3.3.2.1 废水非正常排放

项目废水非正常排放主要考虑生产废水处理站运行不正常，非正常工况一化学絮凝剂添加不足，造成沉淀效果不佳，处理效率均按下降 50%考虑；非正常工况二化学絮凝剂添加系统故障，无法添加化学絮凝剂，处理效率按 0%考虑，则不同非正常工况废水污染物排放情况详见表 3-3-2（按最不利考虑，仅考虑+810m 以下水平开采时非正常排放）。

表 3-3-2 项目建成后非正常工况废水污染物排放情况一览表

序号	废水污染物	非正常工况一			非正常工况二		
		废水排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	废水排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)
1	SS						
2	COD						
3	氨氮						
4	总氮						
5	总磷						
6	石油类						
7	总锌						
8	总铜						
9	总锰						
10	总硒						
11	总铁						
12	硫化物						
13	氟化物						
14	总镉						
15	总铬						
16	总铅						
17	总镍						
18	总铍						
19	总银						

3.建设项目工程分析

3.3.2.2 废气非正常排放

项目采矿作业过程中主要采用雾炮机进行抑尘，因此非正常工况主要考虑各产生区域雾炮机故障，造成无法抑尘，抑尘效率由 74%降至 0%，则各产生区域粉尘非正常工况排放情况详见表 3-3-3。

表 3-3-3 项目建成后非正常工况粉尘无组织排放情况一览表

序号	无组织排放源	主要污染物	排放速率（kg/h）
1	露采场	颗粒物	
2	矿石周转场	颗粒物	
3	废土石周转场	颗粒物	

3.3.3 “三本账” 分析

项目建成后全厂主要污染物“三本账”分析详见表 3-3-4。

表 3-3-4 项目建成后全厂主要污染物“三本账”分析表 单位：t/a

项目	污染物	现有工程 排放量	改建工程			以新带老 削减量	全厂 排放量	排放 增减量
			产生量	削减量	排放量			
废气	颗粒物 (无组织)							
废水	废水量 (万 t/a)							
	COD							
	氨氮							
固废	一般工业 固体废物							
	废土石 (万 t/a)							
	沉淀污泥							
	废药品包装袋							
	危险 废物							
	废矿物油							
	废机油桶							
	含油抹布							
生活垃圾								

3.4 相关情况判定

3.4.1 与国家产业政策符合性分析

本项目为硫铁矿采矿项目，检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，运营过程中不使用国家明令禁止淘汰类和限制类工艺和设备。项目改建工程依托现有工业场地，新增露采场用地涉及林地已取得《使用林地审核同意书》（闽林地审〔2025〕137 号），不涉及生态保护红线及永久基本农田，项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制类及淘汰类项目，因此项目建设符合国家产业政策要求。

3.4.2 与相关法规、规章、政策符合性分析

国家、福建省、三明市及大田县近年先后印发了与化学矿采选及其污染防治相关的规章、政策，本项目与其符合性分析详见表 3-4-1。

3.建设项目工程分析

表 3-4-1 项目建设与国家及地方相关规章、政策的符合性分析一览表

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
1	《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）	大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施	项目设有矿石周转场、废土石周转场，装卸作业时利用雾炮进行抑尘；矿石周转场、废土石周转场区域设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘	符合
	《福建省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》（闽政〔2014〕1号）	推进堆场扬尘综合治理。加强煤堆、料堆监督管理，所有露天堆放的煤堆、料堆场 2015 年底前全部采取覆盖或建设自动喷淋装置等防风抑尘设施		符合
	《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）			符合
2	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）	所有排污单位必须依法实现全面达标排放	矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水经生产废水处理站采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪，生产废水主要污染物为 SS 及少量重金属，“中和+混凝沉淀”工艺可实现达标排放	符合
	《福建省人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》（闽政〔2015〕26号）	持续整治矿山采选行业。主要流域干流、一级支流、饮用水源沿岸一重山范围内禁止矿产开采，该区域内的采矿（石）场及流域所有无证、非法采矿予以取缔	本项目属已有矿山，不属于新设立矿业权；项目周边地表水体为周田溪，地表水环境功能为Ⅲ类，不涉及饮用水源，属均溪一级支流、尤溪二级支流，不在重点流域干流、一级支流、饮用水源沿岸一重山范围内	符合
	《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）	持续整治矿山采选行业。沙溪、金溪、尤溪流域干流、一级支流、饮用水源沿岸一重山范围内禁止新设立矿业权，该区域内及流域所有无证、非法采矿予以取缔		符合
3	《福建省土壤污染防治办法》（福建省政府令第 172 号）	第二十三条 矿山企业应当采取科学的开采方式、选矿工艺、运输方式和环境保护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石和废石等污染或者破坏土壤环境	项目根据地形及矿体赋存情况，设计采用露天开采，自上而下开采，其中+810m 水平采用山坡开采，+810m 以下水平采用凹陷开采，开采方式为科学、成熟采矿方式；对整个采矿、运输过程采用雾炮、摇臂式洒水喷头或洒水车进行抑尘；露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水经生产废水处理站采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用	符合
	《福建省土壤污染防治条例》	第二十条 矿山企业在矿产资源开发活动中应当采取科学的开采方法、选矿工艺、运输方式和环境保护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤和地下水。矿山企业应当加强对废弃矿场和矿业固体废物贮		符合

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
		存设施的管理，采取封场、防渗漏、闭库等措施，防止污染物向土壤环境排放	于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪；废土石周转场、矿石周转场、危废暂存间及生产废水处理站均采取相应的防渗措施，上述措施均可有效防止废气、废水和废土石等污染或者破坏土壤、地下水环境	
4	《福建省大气污染防治条例》	第三十七条 工业生产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；工业生产企业应当加强精细化管理，采取有效措施，严格控制粉尘与气态污染物的泄漏和排放	本项目不设置排土场、废石场，仅于工业场地内设置废土石周转场，项目废土石经周转场周转外运综合利用，不在矿区内处置；建设单位对废土石周转场、矿石周转场地面均进行硬化，并于工业场地设置车辆轮胎清洗平台，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所，并配备洒水车对运输道路进行定期洒水抑尘；对整个采矿、运输过程采用雾炮、摇臂式洒水喷头或洒水车进行抑尘，确保粉尘排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“无组织排放监控浓度限值”标准	符合
		第四十五条 物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所。物料堆放场所经营管理者应当及时清扫和冲洗出口处道路		符合
		第五十三条 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。		符合
5	《福建省水污染防治条例》	第二十六条 涉重金属污染的企业事业单位和其他生产经营者，应当落实重金属安全防控措施，根据所含重金属的种类和数量对废水进行分类处理，实现含重金属污泥的减量化、无害化、资源化	根据废水采样监测，项目废水中镉、铬、铅、镍、铍及银等第一类污染物有检出，但均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类水质标准，项目建设生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺对生产废水进行处理，可有效控制重金属污染，废水处理沉淀污泥性质与废土石相同，经周转场周转外运综合利用	符合
		第三十四条 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。在重点流域干流、一级支流沿岸一公里或者一重山范围内，禁止修建尾矿库或者倾倒工程弃渣、弃土等建筑垃圾	项目周边地表水体为周田溪，地表水环境功能为Ⅲ类，不涉及饮用水源，属均溪一级支流、尤溪二级支流，不在重点流域干流、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；项目不设排土场、废石场，仅于工业场地内设置废土石周转场，不在重点流域干流、一级支流沿岸一	符合

3.建设项目工程分析

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
			千米或者一重山范围内	
		第三十九条 进行地下勘探、采矿、工程降排水、地下空间和地热资源开发利用、人工回灌补给地下水等可能干扰地下含水层的活动，应当采取防护性措施	矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下。项目为露天开采，将破坏了矿区原有的补、迳、排平衡，大气降水是矿段地下水的主要补给来源，露采场面积小，补给范围较小，补给源有限，项目开采疏干量有限，对区域地下水水位影响较小	符合
6	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）	禁止的矿产资源开发活动 禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	项目矿区范围不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域； 项目不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围；不在地质灾害危险区	符合
		限制的矿产资源开发活动 限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。 生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。 限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源	项目所在地不涉及自然保护区（过渡区）。项目所在区域涉及“大田县北部中部中低山丘陵矿山恢复与水土保持生态功能小区”（主导功能矿山生态恢复、水土保持）及“大田县东部中低山丘陵生态公益林与水土保持生态功能小区”（水源涵养、水土保持），项目露天开采，露采场域不涉及生态公益林，不会对区域水源涵养功能造成影响；秉着“边开采、边治理、边恢复”原则，符合矿山生态恢复、水土保持生态功能要求。 项目露采场周边已根据《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿地质灾害应急削坡方案》采取削坡	符合

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
			减载、客土回填、修建排水沟、排洪沟、急流槽、设立警示牌以及植树绿化、混播草籽等措施，并已通过竣工验收，矿山潜在滑坡、崩塌隐患基本消除；根据“三合一”方案，采取设置截排水沟、削坡卸载、浆砌加固、设置地表位移监测等方式加强并监控开采边坡、建筑场地等稳定性，潜在产生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性较小	
		矿产资源开发设计 应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。 矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用	项目采用露天开采，秉着“边开采、边治理、边恢复”原则，无工艺性废水产生。主要废水为雨季径流水及车辆轮胎冲洗废水，项目建设生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺对废水进行处理达标后，部分回用于洒水抑尘和车辆轮胎冲洗，剩余部分达标排放周田溪	符合
		矿山基建 对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用；对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土； 矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复	项目工业场地依托现有工程，拟建露采场未占用农田和耕地，开边境界主要为 2#旧采场，根据“三合一”方案，基建采准工程量约为 6.65 万 m ³ ，其中矿量 0.5 万 m ³ 、剥离量废土石 6.15 万 m ³ 。矿石临时暂存于矿石周转场，定期外售；废土石临时暂存废土石周转场，定期外运综合利用（其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土外运作制砖原料）	符合
		采矿——鼓励采用的采矿技术 对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术	项目露天开采，秉着“边开采、边治理、边恢复”原则开采	符合
		采矿——矿坑水的综合利用和废水、废气的处理 鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。 宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。 研究推广酸性矿坑废水、高矿化度矿坑废水和含	矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪；项目采用雾炮、摇臂	符合

3.建设项目工程分析

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
		氟、锰等特殊污染物矿坑水的高效处理工艺与技术。 宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染	式洒水喷头及洒水车对整个采矿、运输过程进行抑尘	
		采矿——固体废物贮存和综合利用 对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水； 大力推广采矿固体废物的综合利用技术。推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等	项目设置废土石周转场，场地按要求采取防渗措施，设置截排水沟，对淋溶水进行收集后用于洒水抑尘，不造成二次污染。不设置永久排土场，不会诱发次生地质灾害。废土石经周转场周转外运综合利用，其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土外运作制砖原料	符合
		废弃地复垦 矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。 矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡	项目露天开采，秉着“边开采、边治理、边恢复”原则，在开采过程中采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天采坑坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡	符合
7	《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告 2013 第 59 号）	防治工业污染： 对于排放细颗粒物的工业污染源，应按照生产工艺、排放方式和烟（废）气组成的特点，选取适用的污染防治技术	于工业场地设置车辆轮胎清洗平台，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所，保持上路行驶车辆的清洁，并配备洒水车对运输道路进行定期洒水抑尘；对整个采矿、运输过程采用雾炮、摇臂式洒水喷头或洒水车进行抑尘	符合
		防治扬尘污染： 对各种施工工地、各种粉状物料贮存场、各种港口装卸码头等，应采取设置围挡墙、防尘网和喷洒抑尘剂等有效的防尘、抑尘措施，防止颗粒物逸散；设置车辆清洗装置，保持上路行驶车辆的清洁； 实行粉状物料及渣土车辆密闭运输，加强监管，防止遗撒。及时进行道路清扫、冲洗、洒水作业，减少道		符合

序号	规章、政策名称		具体内容	本项目建设情况	符合性分析
8	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）		路扬尘		符合
			扬尘污染防治技术： 遮风技术，包括适用于各种露天堆场和施工工地遮挡措施； 抑尘技术，包括喷洒水雾和抑尘剂，适用于施工场所、堆场、装卸作业等场地； 施工物料运输车辆清洗技术，适用于上路行驶的材料、渣土运输车辆； 道路清扫技术，包括人工清扫、机械清扫		
		一般要求	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域； 不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内	符合
		矿山生态保护	矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，对于国家或地方保护动植物或生态系统，须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性	本评价期间对采矿活动可能影响范围进行生物多样性现状调查，未发现国家或地方保护动植物或生态系统	符合
			采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物	项目采矿产生的废土石经废土石周转场周转外运综合利用，采取洒水喷头及雾炮进行抑尘，淋溶水收集后用于抑尘用水，不外排	符合
			矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响	本次改建工程依托现有矿山道路，不涉及环境敏感区和环境敏感点	符合
		矿山工业场地生态恢复	矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复； 地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌	本次改建后对工业场地内不再使用的闲置建筑、火工库等进行拆除，并进行景观和植被恢复； 现有工程地下开采已闭矿，硐口均已封堵完整，设立警示牌	符合

3.建设项目工程分析

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
		矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合GB16297、GB28661等国家大气污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合GB3095标准要求。	项目潜孔钻机配备捕尘装置，综合除尘效率可达98%；通过采用雾炮、摇臂式洒水喷头及洒水车对整个采矿、运输过程进行抑尘，确保厂界粉尘排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7标准及《大气污染物综合排放标准》表2“无组织排放监控浓度限值”标准，根据预测，项目运营后区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1、表2中二级标准	符合
		矿山企业应采取如下措施避免或减轻大气污染： 采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被。运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。 勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施。 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。 矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施		符合
		充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到GB28661等标准要求，矿区水环境质量应符合GB3838、GB/T14848标准要求	生活污水采用化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排；矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪，根据工程分析，废水排放水质满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表2中的“采矿废水-酸性废水”标准，“第一类污染物”满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类水质标准，银满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表3标准；COD、氨氮满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准；根据预测项目废水排放后纳污水体周田溪满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类水质标准	符合
9	《大田县矿山采选行业综合整治行动方案》（田政办〔2018〕119号）	优化规划布局，减少采区设置	督促矿山企业，彻底转变“多业主投资”的不利管理局面，严格落实“一证、一矿、一个经济实体”的行业要求。优化矿山开采布局，合理设置开采分区，严格	符合

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
		按照经批准的矿山开采设计实施，新设地采矿山的生产系统、露采矿山的生产系统依照矿产资源开发利用方案的要求进行设定		
		规范有序开采，严格落实环保、安全、水土保持“三同时”制度。督促矿山企业落实“边开采边治理”，原则上不再新设露天开采矿山。现有露天开采矿山应严格按设计有序开采，最大限度减少高陡边坡。矿山项目环保设施、安全设施、水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用	矿山严格落实“边开采、边治理、边恢复”，严格按设计有序开采，最大限度减少高陡边坡。矿山项目环保设施、安全设施、水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用	符合
		建设绿色矿山，加快矿山生态环境恢复治理	矿山已于 2024 年 7 月通过绿色矿山验收，纳入绿色矿山创建库	符合
		矿产品露天堆放专项整治	项目工业场地内设置有矿石周转场，占地 2815m ² ，库容约 5000t，可满足 20 天矿石暂存周转要求，库容未超过经批准产能的 10%，矿石经周转后外售，贮存期限不超过 3 个月；周转场周边设置围挡，并配备雾炮及摇臂式洒水喷头，对装卸作业及非作业时进行抑尘。周边设置截排水沟及淋溶水收集池，雨季废水进入生产废水处理站，非雨季经淋溶水收集后用于抑尘，不外排	符合
10	《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（闽委发〔2022〕7 号）	维护生态安全，提升生态系统质量与稳定性。持续提升生态系统质量。推进露天矿山生态修复，到 2025 年，矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率达标率达到 95%	根据“三合一”方案，本次设计矿山开采回采率为 96%；现有露采场均已闭坑，并进行生态恢复；本次露采矿山严格落实“边开采、边治理、边恢复”，及时做好矿山生态修复，废土石经周转后外运综合利用，综合利用率可达 100%	符合
11	《福建省固体废物污染环境防治条例》	第十九条 矿山企业应当加强尾矿、煤矸石、废石（粉）等矿业固体废物贮存设施管理，制定环境安全风险应对措施，定期开展污染隐患排查，防止造成环境污染和生态破坏；按照国家有关规定开展企业外排废水和	项目本次改建不设置排土场、废石场，废土石产生后经周转场周转外运综合利用，周转场配备雾炮及摇臂式洒水喷头，对装卸作业及非作业时进行抑尘。周边设置截排水沟及淋溶水收集池，雨季废	符合

3.建设项目工程分析

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
		<p>周边地下水监测，监测结果有超标情况的，应当制定整改方案，立即采取有效措施处理，并报告生态环境主管部门和有关部门。</p> <p>矿山企业应当加强尾矿、煤矸石、废石（粉）资源化综合利用，提高矿产资源利用率，减少产生量和贮存量</p>	<p>水进入生产废水处理站，非雨季经淋溶水收集后用于抑尘，不外排；项目运营后根据突发环境事件应急预案，制定环境安全风险应对措施，定期开展污染隐患排查，防止造成环境污染和生态破坏，制定监测计划，按照国家有关规定开展企业外排废水和周边地下水监测</p>	
12	《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）	<p>基本要求</p> <p>矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。</p> <p>生产、运输、贮存管理规范有序</p>	<p>项目已对闭坑露采场进行生态植被恢复，对关闭地采系统硐口进行封堵，工业场地闲置区域进行绿化或硬化，功能分区明确。项目运行后将建立规范的管理制度，对生产、运输及贮存进行规范有序管理</p>	符合
		<p>矿容矿貌</p> <p>矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定；生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。</p> <p>矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定。</p> <p>矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ 2.1 的规定。</p> <p>矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB18599 的规定。</p> <p>矿山应实施清污分流，污水排放应符合 GB8978 的规定。</p> <p>矿山应具备废气处理设施，气体排放应符合 GB3095 和 GB16297 的规定。</p> <p>矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运</p>	<p>项目按生产区、工业场地进行功能分区，各功能区布置符合 GB50187 的规定；生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。</p> <p>矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌应符合 GB/T13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志应符合 GB14161 的规定。</p> <p>开采过程中配备雾炮机、摇臂式洒水喷头及洒水车等措施处置采矿、运输等过程中产生的粉尘，根据预测，粉尘排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”标准。</p> <p>项目矿区内不设置排土场、废石场，仅于工业场地设置废土石周转场，废土石经周转后外运综合利用，周转场严格按照 GB18599 的规定建设、运行和监督管理。</p> <p>项目清污分流，矿石及废土石周转场淋溶水收</p>	符合

序号	规章、政策名称	具体内容	本项目建设情况	符合性分析
		输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值应符合GB12348 的规定	集后全部回用于抑尘，露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水经生产废水处理站采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪，废水排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，“第一类污染物”满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准；COD、氨氮满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。项目采取消声、减振等措施降低采矿、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准限值	
		矿区绿化 矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%。	项目已对闭坑露采场进行生态植被恢复，工业场地闲置区域进行绿化或硬化，植被以马尾松为主，与周边自然环境和景观相协调	符合
		资源开发方式 基本要求 资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。 根据非金属矿资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择合理的开采顺序、开采方式、开采方法。矿山应优先选择国家鼓励、支持和推广的资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺，充分实现资源分级利用、优质优用、综合利用。 应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求	项目严格按照“三合一”方案，项目根据地形及矿体赋存情况，设计采用露天开采，自上而下开采，其中+810m 水平采用山坡开采，+810m 以下水平采用凹陷开采，开采方式为科学、成熟采矿方式；采取相应措施后采矿与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏。均选择对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺。坚持“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时按照“三合一”方案治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地	符合

3.建设项目工程分析

序号	规章、政策名称		具体内容	本项目建设情况	符合性分析
			绿色开发 矿产资源开发利用指标应符合当地产业政策及行业准入条件等规定，部分矿种矿山开采回采率应达到国土资源部公告发布的“三率”最低指标要求	根据“三合一”方案，本次设计矿山开采回采率为 96%，满足《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（闽委发〔2022〕7 号）要求	符合
			生态环境保护与恢复 按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地复垦。应建立环境监测机制，配备管理人员和监测人员。	项目运营后，严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地复垦；建立环境监测机制，配备管理人员和监测人员	符合
		资源综合利用	矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作。 废石、尾矿等固体废弃物处置率应达 100%	项目本次改建不设置排土场、废石场，废土石产生后经周转外运综合利用，其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土外运作制砖原料，综合利用率达 100%	符合
		节能减排	矿山应采取有效措施，减少粉尘、噪音、废水、废气、废石、尾矿等污染物的排放。	项目运营后严格按照本评价提出的各项环保措施对粉尘、噪声、废水、废土石进行治理	符合
13	《福建省进一步加强矿山安全生产工作的若干措施》		（十九）推动矿山安全绿色高效发展。在露天矿山积极推广使用新能源矿用卡车。严禁以生态修复为名实施矿山开采。严防矿山开采引发地质灾害、土地资源破坏、土壤及水资源污染等风险	项目运营后运输车辆全部采用新能源矿用卡车。项目不以生态修复为名实施矿山开采，根据“三合一”方案，采取设置截排水沟、削坡卸载、浆砌加固、设置地表位移监测等方式加强并监控开采边坡、建筑场地等稳定性，可减小发生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性及规模；根据预测及分析，项目运行不会对区域土壤、地下水环境造成影响；项目废水达标排放，对区域纳污水体影响较小	符合
14	《关于进一步加强矿产资源管理 促进矿业高质量发展的通知》	优化矿产资源勘查开发布局	强化规划引领支撑。严格执行国土空间规划、矿产资源规划，衔接落实生态环境分区分区管控要求，科学划定勘查开发区域，禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开采	项目建设符合国土空间规划、矿产资源规划及生态环境分区分区管控要求	符合
		加强矿产资源配置规范管理	采矿权申请延续的，其设计生产规模应符合国家、我省最低开采规模规定（附件中硫铁矿已建矿山最低开采规模为 5 万吨/年）	项目属已建矿山，设计开采规模为年开采硫铁矿 6 万吨/年，满足国家、我省最低开采规模规定要求	符合

序号	规章、政策名称		具体内容	本项目建设情况	符合性分析
		推动矿业绿色转型升级	推进矿产资源节约与综合利用。严格执行矿产资源“三率”（即开采回采率、选矿回收率、综合利用率）标准，逐步淘汰开采工艺、设备、管理落后和“三率”、安全、环境保护达不到要求的落后产能，全面促进矿产资源高效利用。加强尾矿、废石弃渣利用，鼓励矿山企业利用尾矿提取有益金属组分，以及利用尾矿、废石弃渣填充井巷、用于矿山修复治理等。	根据“三合一”方案，本次设计矿山开采回采率为 96%，满足《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（闽委发〔2022〕7 号）要求，不涉及淘汰开采工艺、设备、管理落后和“三率”、安全、环境保护达不到要求的落后产能；项目不设置排土场、废石场，废土石产生后经周转场周转外运综合利用，综合利用率达 100%	符合
15	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》 《福建省生态环境厅关于印发<福建省进一步加强重金属污染防控实施方案>的通知》	防控重点	<p>重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。</p> <p>重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域</p>	项目废水中镉、铬、铅、镍、铍及银等第一类污染物有检出，但均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准；项目为硫铁矿开采，而化学矿开采，不属于重点行业，根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，项目排污许可管理类别为登记类，不纳入重点重金属总量控制	符合
		推行企业重金属污染物排放总量控制制度	依法将重点行业企业纳入排污许可管理，对于实施排污许可重点管理的企业，应当按照排污许可申请与核发技术规范要求在排污许可证中明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等		符合

3.4.3 与相关规划协调性分析

3.4.3.1 与《矿产资源总体规划（2021-2025 年）》协调性分析

《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关内容：

规划目标：推进矿产资源全面节约与高效利用，提高矿产资源开发利用水平，“三率”指标达标率达 95%以上。加强矿山生态保护修复，健全绿色矿山建设制度，加快推进绿色矿山建设。

加强矿产资源开发利用与保护：禁止在省级以上生态公益林和省属国有林场内设置露天开采矿山。

加快矿业结构转型升级：——严格执行矿山最低开采规模。按照矿山开采规模与矿床储量规模相适应原则，严禁大矿小开、一矿多开。规划期内，新建或改（扩）建矿山须达到省确定的新建矿山最低开采规模。

加快绿色矿山建设。围绕科学有序开采、资源综合利用、生态环境保护、矿地和谐发展，健全绿色矿山建设制度，建立绿色矿山创建库，完善动态更新机制。生产矿山按照绿色矿山建设标准进行改造提升。引导矿山企业采用先进采选技术方法，加强资源综合利用，减少资源损耗和矿山废弃物排放。

助力碳达峰碳中和。大力发展绿色矿业，推进资源减量化再利用、资源循环利用，加快并妥善处置尾矿矿渣等固体废物。

《大田县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关内容：

规划目标：基本形成绿色矿业格局。(1)绿色矿山建设。严格执行绿色矿山建设规范要求；生产矿山加快改造升级，逐步达到绿色矿山标准，扎实推进全县绿色矿业进程。(2)地质环境治理。在采矿山持续开展 GNSS 巡查、现场督查，严格落实“边开采、边治理”规定。

矿山企业对矿产的开采回采率、选矿回收率、综合利用率必须达到矿山设计标准或矿产资源开发利用规定的要求。主要矿种的“三率”最低指标见附表 8。附表 8 硫铁矿的露天开采回收率要求 $\geq 92\%$ ，综合利用率 80%。

持证矿山地质环境保护与治理。落实“边开采、边治理”规定。坚持“谁开采，谁治理”的原则，明确矿山企业保护与治理主体责任，加强对生产矿山地质环境恢复治理情况 GNSS 巡查，督促矿山企业履行恢复治理任务。实行矿山地质环境恢复治理阶段性验收制度，未通过验收的，在整改到位前，不予受理采矿权延续、变更登记等申请。

绿色矿山建设。生产矿山按照绿色矿山建设标准进行改造提升。引导矿山企业采用先进采选技术方法，加强资源综合利用，减少资源损耗和矿山废弃物排放。

协调性分析：

项目本次改建，属规划区现有矿山（详见图 3-17），采用露天开采，持续开展 GNSS 巡查、现场督查，严格落实“边开采、边治理、边恢复”，设计开采回收率为 96%，废土石全部外运综合利用（其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土及污泥外运作制砖原料），综合利用率达 100%，满足“三率”指标要求；项目露采场不涉及省级以上生态公益林和省属国有林场，设计开采规模为年采硫铁矿 6 万吨/年，设置一套生产系统，开采规模满足福建省已建硫铁矿山最低开采规模要求。项目已于 2024 年 7 月纳入绿色矿山创建库，本次改建严格按照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）进行改造提升，采用先进采矿技术，严格落实本评价环保措施，减少污染物排放，矿区内不设置排土场、废石场。项目现有工程已完成地质环境治理恢复，并于 2024 年 4 月完成阶段性验收。因此本项目建设与《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及《大田县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相协调。

3.4.3.2 与省、市《“十四五”生态环境保护专项规划》协调性分析

《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》（闽政办〔2021〕59 号），相关内容：

严防矿产资源开发污染土壤。健全完善矿产资源开发及综合利用机制，依法加强对矿产资源开发区域土壤污染防治的监督管理，按照相关标准和总量控制的要求，严格控制可能造成土壤污染的重点污染物排放。

《三明市“十四五”生态环境保护专项规划》（明政办〔2021〕66 号），相关内容：

防控矿产资源开发污染。做好绿色矿山建设，完善矿产资源集约开发机制，加强废弃矿点监管，推进实施废弃矿渣综合利用。

《三明市“十四五”生态文明建设专项规划》（明政文〔2022〕95 号），相关内容：

加强矿产资源高效利用。强化矿产资源规划管理，开展综合勘查和综合评价，推进矿产企业绿色技术和工艺改造，持续推进矿山生态修复，加快建设绿色矿山。加大政策支持力度，对实行总量调控矿种的开采指标、矿业权投放，优先向绿色矿山和绿色矿业发展示范区安排。

3.建设项目工程分析

协调性分析：

项目本次改建，矿区内不设置排土场、废石场，仅设置废土石周转场，废土石经周转后全部外运综合利用（其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土及污泥外运作制砖原料），周转场严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，有效减缓项目运营对区域土壤环境的影响；项目已于 2024 年 7 月纳入绿色矿山创建库，本次改建严格按照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）进行改造提升，采用先进采矿技术，严格落实本评价环保措施，减少污染物排放。项目现有工程已完成地质环境治理恢复，并于 2024 年 4 月完成阶段性验收。改建后项目坚持“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时按照“三合一”方案治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地，因此本项目建设与福建省、三明市《“十四五”生态环境保护专项规划》相协调。

3.4.3.3 与《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》协调性分析

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

合理谋划产业布局。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。

协调性分析：

项目周边地表水体为周田溪，地表水环境功能为Ⅲ类，不涉及饮用水源，属均溪一级支流、尤溪二级支流，不在重点流域干流、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，因此本项目建设与《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相协调。

3.4.3.4 与主体功能区划协调性分析

2012 年 12 月，福建省人民政府以闽政〔2012〕61 号文印发了《福建省主体功能区规划》，规划将福建的国土空间分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类，限制开发区分为农产品主产区和重点生态功能区。重点生态功能区的功能定位是：以提供生态服务为主、保障全省生态安全的重要区域，人与自然和谐相处的示范区。按照主导生态功能，全省重点生态功能区分为水源涵养型、生物多样性维护型、水土保持型类型，其中部分重点生态功能区为两种主导生态功能组合型。

协调性分析：

本项目位于大田县城北偏西 340°方向，直距 12km 处，行政隶属福建省三明市大田县均溪镇上华村和太华镇坑头村管辖，大田县属于《福建省主体功能区规划》中的省级重点生态功能区——闽中戴云山脉山地森林生态功能区（详见图 3-18），类型为**水源涵养型、生物多样性维护型**。发展方向为推进天然林保护和封山封育，改善树种结构，建设连接重要自然保护区和物种栖息地的森林生态廊道；禁止无序采矿、陡坡开垦，加强生态修复和水土治理；发展可持续林业、生态茶果业和森林生态旅游业，引导超载人口逐步有序转移。本项目为硫铁矿开采改建项目，露采场开边境界主要为 2#旧采场，不涉及生态公益林，周边不涉及重要自然保护区和物种栖息地的森林生态廊道。运营中严格按照“三合一”方案设计进行开采，禁止无序采矿，不会对周边生态公益林造成影响，坚持“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时按照“三合一”方案治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地，对区域的水源涵养、生物多样性维护功能影响较小，因此本项目建设与《福建省主体功能区规划》相协调。

图 3-18 项目与主体功能区划位置关系图

3.4.3.5 与生态功能区划协调性分析

根据“三合一”方案，项目露采场及工业场地均布置于矿区东南部，采区及工业场地主要涉及“2311 大田-尤溪盆地农业生态功能区”及“大田县东部中低山丘陵生态公益林与水土保持生态功能小区（231142501）”。

根据《福建省生态功能区划》，“2311 大田-尤溪盆地农业生态功能区”主要生态系统服务功能为农业生态环境、营养物质保持、生物多样性维持；保护措施与发展方向为加快重点城镇环保基础设施建设和生态建设，开展污染源综合整治，改善尤溪水质；发展生态农业，建设有机食品和绿色食品基地；加强生态公益林建设，开展矿区水土流失综合治理和生态恢复；加强区内生物多样性保护，建立鼋的繁育地自然保护区。

根据《大田县生态功能区划》，“大田县东部中低山丘陵生态公益林与水土保持生态功能小区（231142501）”主要功能为水源涵养、水土保持；辅助功能为生物多样性保护、生态农业环境；重点生态保育与建设方向为对现有生态公益林加强建设，采用封育或人工促进天然林更新办法恢复地质灾害及其敏感区的植被，合理进行矿产开采，禁采区内严禁开采，在可采区、限采区采矿时做好矿山复垦和生态环境保护 and 建设。其它相关任务为加强区内生物多样性的保护，加强水库保护，维持良好生态农业环境，控制和减少污染，进一步加强绿色食品基地规划和建设。

协调性分析：

项目周边不涉及耕地等，对区域农业生态环境不会造成影响；运营中严格按照“三合一”方案设计进行开采，禁止越界开采，不会对周边生态公益林造成影响；坚持“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时按照“三合一”方案治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地，对区域的水源涵养、生物多样性维护功能影响较小；项目已编制水保方案，严格按照水保方案要求采取水土流失防治措施，可以有效防止水土流失；因此本项目建设与生态功能区划相协调。

3.4.3.6 与《大田县国土空间总体规划（2021-2035 年）》协调性分析

项目矿区范围占地 0.3497km²（含露采场 25400m² 及部分工业场地 9792m²），工业场地占地 27029m²（其中矿区内 9792m²，矿区外 17237m²），废水处理区未于矿界外，占地 626m²，根据国土空间基础信息平台叠图（详见图 3-19 及图 3-20），项目矿区范围及工业场地不涉及永久基本农田、城镇开发边界及生态保护红线，本项目为矿山建设项目，根据《福建省自然资源厅关于印发<福建省城镇开发边界管理实施细则（试行）>的通知》（闽自然资发〔2025〕21 号），属于“允许其他非城镇建设用地在城镇开发边界外布局”的情形，因此本项目建设符合《大田县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

图 3-19 项目矿区范围与大田县“三区三线”成果叠图（面 2 为矿区范围）

图 3-20 项目地面工程占地范围与大田县“三区三线”成果叠图
（面 1~面 3 为废水处理设施用地、面 4 为露采场范围、面 5 为工业场地范围）

3.建设项目工程分析

3.4.4 与《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见协调性分析

《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见（环审〔2022〕147 号），根据分析，本项目采取的措施符合《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见的相关要求。具体详见表 3-4-2 及表 3-4-3。

表 3-4-2 项目与规划环评审查意见协调性分析一览表

序号	规划环评审查意见相关内容	本项目建设情况	协调性分析
1	立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域	项目位于大田县银顶格铁矿区，矿区范围不涉及生态保护红线、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，不在重点流域干流、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	符合
2	针对与生态保护红线、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区存在一定程度空间重叠的现有矿业权，依法依规处置		符合
3	严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》目标和准入要求，重点矿种新设矿山执行最低开采规模要求，加大落后产能淘汰力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生产不规范、违法违规问题多的矿山。依法关闭资源和环境破坏严重、限期整改仍未达到环保和安全标准的矿山。	项目属已建矿山，设计开采规模为年开采硫铁矿 6 万吨/年，满足国家、我省最低开采规模规定要求；项目不属于安全隐患突出、生产不规范矿山，无违法违规问题	符合
4	严格执行绿色勘查、开采及矿山生态环境修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域矿产勘查开采活动，并采取有针对性的保护措施，防止对区域水源涵养、生物多样性维护、水土保持等生态功能区产生不良影响。	项目周边不涉及耕地等，对区域农业生态环境不会造成影响；运营中严格按照“三合一”方案设计进行开采，禁止越界开采，不会对周边生态公益林造成影响；坚持“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时按照“三合一”方案治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地，对区域的水源涵养、生物多样性维护功能影响较小；项目已编制水保方案，严格按照水保方案要求采取水土流失防治措施，可以有效防止水土流失	符合

表 3-4-3 项目与规划环评协调性分析一览表

序号	规划环评相关内容	本项目建设情况	协调性分析
1	<p>优化调整建议</p> <p>对露天开采和井下开采应因地制宜，综合考虑矿山实际条件和环境保护的要求，采用相应的方式，露天开采：在施工过程中要做好施工场地的规划，明确弃土弃渣点和施工范围，尽可能减少施工影响范围，及时恢复临时占地的功能。</p> <p>对于不同的矿种，应根据其环境影响特征和周围环境敏感目标的特点，采取相应的避让措施，并在污染源和重要生态敏感区和饮用水水源保护区等保护目标之间设置一定距离的缓冲区，示意性的规划布局中进行矿产开发应注意避让生态保护红线、自然保护区等环境敏感区</p>	<p>项目周边不涉及生态保护红线、自然保护区、重要生态敏感区、饮用水水源保护区等敏感区，“三合一”方案综合考虑矿石储量赋存、矿山实际条件和环境保护的要求，设计采用露天开采方式，采用自上而下分台阶开采。项目设计确定+820m以上水平完成削顶工作，+820m 水平进行采准，+810m 水平进行开拓，采场建设基建采准工程量约为 6.65 万 m³，其中矿量 0.5 万 m³、剥离量 6.15 万 m³，废土石经周转后外运综合利用，厂内不设排土场，不设置施工临时占地</p>	符合
2	<p>环境影响减缓措施</p> <p>生态</p> <p>矿山开采地质保护措施</p> <p>(1)矿山在制定开采计划时应同时制定污染防治、生态保护或恢复计划。所有矿业开发活动应制订矿山地质环境影响“避让”措施，在开采区块选址或规划方案编制阶段就采取环境保护措施，尽可能的避免方案实施对敏感目标的影响。规划开采区、排土场、废弃渣场、尾矿库应避让禁采区、生态红线管控区、居民区、河流等敏感目标。</p> <p>(2)矿山应严格限制作业范围，不得随意扩大；开采过程中应减少占地、注意植被的保护，将采矿工业场地、废石堆场及运输道路范围控制在设计范围之内，严禁外扩堆放场地范围，减少对植被的破坏面积，减少占地，对占用的部分土地，应对剥离表土进行分类保存，用作后期生态恢复用土。</p> <p>(3)对剥离表土进行分类保存，用作后期生态恢复用土。</p> <p>(4)矿山剥离、采矿产生大量的废渣、弃土应妥善堆放。废石堆场应设置挡墙及排水沟，防止降雨引发泥石流。采矿服务期满后，废石堆场进行碾压、平整后，表面覆土、撒播草种，以达到水土保持、保护环境的要求。</p> <p>(5)在矿区高坡、陡坡地段采用挡土墙和护坡，减少边坡的水土流失；在工业场地和道路的平台边坡下，修建排水沟及护坡，减少雨水对场地及填方边坡的冲刷，达到防治水土流失的目的。</p> <p>(6)应对工程人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强工程人员的环保意识，严格按照工程方案进行，尽可能减少对现有植被的破坏。</p> <p>(7)按照“谁破坏、谁复垦”的原则，对矿山开采过程中影响和破坏的土地进行全面的恢复治理，因地制宜的进行生态恢复。复</p>	<p>项目建成后在制定开采计划时，同时制定污染防治、生态保护或恢复计划；根据“三合一”方案设计，项目开采范围周边不涉及生态保护红线、自然保护区、重要生态敏感区、饮用水水源保护区、居民区、河流等敏感区；</p> <p>开采过程中严格限制作业范围，不得随意扩大，项目露采场由于前期已完成削坡处置，项目施工期直接进入采准基建，无表土剥离；依托现有工业场地及矿山道路，不新增占地，严格控制矿石周转场及废土石周转场范围，严禁外扩堆放场地范围，减少对植被的破坏面积，减少占地；</p> <p>项目不设排土场及废石场，工业场地内仅设有废土石周转场，废土石经周转后外运综合利用，周转场上方设有截水沟，下方设有挡墙、排水沟及淋溶水收集池，防止降雨引发泥石流，采矿服务期满后，对周转场内废土石进行清理，场地进行平整，表面覆土、撒播草种，以达到水土保持、保护环境的要求；</p> <p>项目坚持“边开采、边治理、边恢复”原则，按照水土保持方案采取水保措施，减少边坡的水土流失，达到防治水土流失的目的；</p> <p>项目运营后，对工程人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强工程人员的环保意识，严格按照工程方案进行，尽可能减少对现有植被的破坏</p>	符合

3.建设项目工程分析

序号	规划环评相关内容	本项目建设情况	协调性分析
	垦后土地应达到相应的复垦标准，并经国土资源行政主管部门组织有关部门验收合格的，方可交付使用		
	矿山闭坑后的矿山地质环境恢复 矿山关闭后，应由企业负责进行生态修复，防止因土壤裸露而造成水土流失等环境问题。主要恢复措施有： (1)及时回填采空区，及时复垦，恢复植被，或综合治理，充分利用，变废为宝。 (2)矿山在正常关闭前，必须落实污染和生态恢复计划，提前土地复垦利用、环境保护的资料，经环境保护行政主管部门和其他有关部门审核后，再按有关规定办理关闭手续	矿山关闭后，由建设单位负责进行生态修复，防止因土壤裸露而造成水土流失等环境问题。严格落实污染和生态恢复计划，按照生态恢复治理方案，及时回填采空区，复垦，恢复植被	符合
	废气 露天开采矿区的大气环境应以预防措施为主，并在开采过程中加强监管，缓解污染物对空气质量的危害。 为预防和减轻粉尘排放对环境空气的不利影响，设计应对穿孔、凿岩、铲运、放矿、出矿、卸矿、运输等工序实行湿式作业和洒水抑尘等方式，从源头减少粉尘产生量并防止粉尘飞扬。汽车运输路面扬尘是露天坑最大的粉尘污染源，应该减少有害物质和工艺应用量，降低和抑制污染源的排放量，加强粉尘监测和改善通风环境。 露天开采大气污染源主要有：凿岩机作业产生的粉尘，爆破时产生的炮烟粉尘，防治对策主要是采用凿岩湿式防尘技术、穿爆干/湿式防尘技术、覆盖层防尘技术等。 优化采矿工艺流程，推行清洁生产工艺，对污染物排放量进行全过程控制；开采活动中排放的大气污染物，必须通过采取治理措施实现达标排放	项目潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成。综合除尘效率为 98%；设置雾炮机、摇臂式洒水喷头及洒水车对爆破、破碎、装卸、运输等整个采矿过程进行抑尘，确保粉尘达标排放。	符合
	废水 露天采场废水主要来自大气降雨，废水中主要污染物为 SS，通过在露天采场周边修建截水沟、拦截场外雨水，经沉淀澄清后排放，可有效控制矿区水土流失量。 淋溶水、场地冲洗废水处理措施：设置沉砂池，淋滤废水、场地冲洗废水经沉淀处理，去除悬浮物后不外排，用于冲洗场地、绿化等。	扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ ），新建废土石周转场淋溶水收集池（有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ ）、雨季径流水收集池（有效容积 $\geq 1300\text{m}^3$ ）、生产废水处理站（处理能力 $\geq 270\text{m}^3/\text{h}$ ）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪	符合
	地 采矿过程中，采取合理的开拓方案和采	矿山生态修复削坡治理后致使矿床	符合

序号	规划环评相关内容	本项目建设情况	协调性分析
	<p>下矿方法，确保采矿导水裂隙不沟通浅层地下水含水层</p>	<p>主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下。项目为露天开采，将破坏了矿区原有的补、迳、排平衡，大气降水是矿段地下水的主要补给来源，露采场面积小，补给范围较小，补给源有限，项目开采疏干量有限，对区域地下水水位影响较小；项目改建后，对废土石周转场、矿石周转场及生产废水处理系统等区域均按重点防渗区要求采取相应的防渗措施，可有效避免废水通过下渗污染区域地下水水质</p>	
	<p>加强矿区固体废物的全面管理，根据产生的固体废物进行分类收集，分别处理与处置。鼓励矿区内部的工业固体废物进行循环使用，提高工业固废的综合利用率，此轮规划实施过程中，金属及非金属矿山开采产生的废石综合利用率应达到 30%以上，一般工业固废无害化处理率及危险废物安全处置率达规定要求</p>	<p>项目废土石经周转场周转后全部外运综合利用（其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土及污泥外运作制砖原料），不在矿区内设置排土场、废石场，综合利用率达 100%；废矿物油、废机油桶等危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置</p>	符合
	<p>设计过程中满足工艺设计的前提下应选择先进可靠的低噪声设备，空压机、风机等设备设置消声器；强噪声设备置于车间内，车间应采用隔声结构，对各种粉碎机及泵类等设置减振基础</p> <p>合理安排采矿区布局，尽可能将新建采矿区规划在远离噪声敏感点，运输道路两侧可利用处种植树木，形成声屏障。露采和地采可采用深孔、微差爆破技术，设计合理的爆破参数和微差间隔时间，爆破时间尽量安排在非工作和休息时间，争取集中爆破，控制单位炸药消耗量、单孔药量和一次起爆药量，以减弱噪声和振动强度</p>	<p>项目设计选择先进可靠的低噪声设备，水泵设置于设备房内，同时设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施；合理安排采矿时间，露采场布置于矿区东南部，距离坑头村 800m，且有山体阻隔，正常采矿噪声对周边声环境保护目标影响较小。开采过程中合理设计爆破参数和微差间隔时间，集中爆破，每次爆破间隔 13 天，控制单位炸药消耗量、单孔药量和一次起爆药量，以减弱噪声和振动强度</p>	符合

3.建设项目工程分析

3.4.5 与生态分区管控要求协调性分析

本项目属于硫铁矿采矿项目，根据福建省“三线一单”数据应用系统可知，本项目位于大田县银顶格铁矿区管控单元（单元编码 ZH35042520003），具体叠图详见图 3-20，根据分析，本项目建设与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）和《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）要求相协调，具体分析详见表 3-4-4。

表 3-4-4 项目建设与省、市生态分区管控方案协调性分析一览表

序号	分区环境管控要求及准入要求			本项目建设情况	协调性分析
1	福建省全省陆域	空间布局约束	①石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求； ②严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换； ③除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目； ④氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，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； ⑤禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目； ⑥禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出； ⑦新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17 号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移；禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺	项目属于硫铁矿采矿项目，不属于全省陆域空间布局约束行业； 项目所在区域水环境质量属达标区，项目废水经处理后部分回用，剩余部分达标排放周田溪，根据预测，废水达标排放不会改变纳污水体环境功能；项目主要废气污染物为颗粒物，不属于大气重污染企业	相协调
		污染物排放管控	①建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17 号”文件要求； ②新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限	项目为硫铁矿开采项目，不属于重点行业。项目废水经处理后部分回用，剩余部分达标排放周田溪，废水主要污染物为 SS 及少量重金属；废气	相协调

序号	分区环境管控要求及准入要求			本项目建设情况	协调性分析
			值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2 号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成； ③近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准； ④优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输； ⑤加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控	主要污染物为颗粒物，不涉及二氧化硫、氮氧化物、VOCs； 项目不属于钢铁、火电、污水处理厂、石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业	
		资源开发效率要求	①实施能源消耗总量和强度双控； ②强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率； ③具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水； ④落实“闽环规〔2023〕1 号”文件要求，不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，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； ⑤落实“闽环保大气〔2023〕5 号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化	项目采矿无高耗能设备； 矿山洗车用水使用处理后的废水，抑尘用水优先使用周转场淋溶水及处理后的废水，东侧自然涧沟水作为补充，减少新鲜用水量及废水排放量	相协调
2	三明市全市	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）； 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； ③2024 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。全市范围不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，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； 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	项目属于硫铁矿采矿项目，不属于全市陆域空间布局约束行业；项目不涉及锅炉；根据“三区三线”叠图，项目矿区范围及工业场地范围不涉及永久基本农田	相协调

3.建设项目工程分析

序号	分区环境管控要求及准入要求			本项目建设情况	协调性分析
			<p>格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理；</p> <p>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</p>		
		污染物排放管控	<p>①涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代；</p> <p>②加快推进钢铁、火电、水泥超低排放改造。有色项目应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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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</p>	<p>项目位于大田县，但不属于重点行业，项目废水经处理后部分回用，剩余部分达标排放周田溪，废水排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一类污染物”排放从严执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准；GB28661-2012 未作规定的 COD、氨氮参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准；废气主要污染物为颗粒物，不涉及 VOCs；项目不属于重金属重点行业</p>	相协调
3	大田县银顶格铁矿区	空间布局约束	<p>①禁止在法定采矿权范围外采矿。</p> <p>②规划期内，已建矿山、新建或改（扩）建矿山必须达到省确定的新建、已建矿山最低开采规模</p>	<p>项目露采场位于采矿权范围内；项目属已建矿山，设计开采规模为年开采硫铁矿 6 万吨/年，满足我省最低开采规模规定要求</p>	相协调
		污染物排放管控	<p>①采矿区、排土场、尾矿库、矸石场等实行边开采、边保护、边复垦。</p> <p>②矿产资源勘查以及采选过程中排土场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、</p>	<p>项目运营坚持“边开采、边治理、边恢复”的原则，及</p>	相协调

序号	分区环境管控要求及准入要求		本项目建设情况	协调性分析
		矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求	时按照“三合一”方案治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地，治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求	
	环境风险防控	<p>①制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p> <p>②对尾矿库、排土场等依法开展风险管控与修复。有重点环境监管尾矿库的企业应当开展土壤污染环境风险检测并定期评估，建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。</p> <p>③单元内现有黑色金属矿采选业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。</p> <p>④加强对矿山土壤污染防治的监督管理，矿山企业未开展土壤污染治理的，环境影响后评价不予通过。</p> <p>⑤执行重点重金属污染物特别排放限值</p>	<p>项目已编制突发环境事件应急预案，项目改建后，将根据建设内容修编突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练；项目废水中重点重金属执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类水质标准，严于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表2标准</p>	相协调
	资源开发效率要求	主要矿产采矿回采率、选矿回收率和综合利用率达到国家“三率”法定指标要求，矿山达标率达100%	<p>项目设计开采回收率为96%，废土石全部外运综合利用，综合利用率达100%，满足矿产资源总体规划“三率”指标要求；项目采取本评价提出的各项环保措施，确保污染物达标排放</p>	相协调

图 3-20 项目与生态环境分区环境管控单元叠图

3.4.6 选址合理性分析

3.4.6.1 矿区选址可行性分析

根据前文所述，项目建设符合福建省及大田县矿产资源总体规划，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等政策要求，符合国土空间规划及生态环境分区管控要求，项目在采取本评价提出的各项环保措施，可确保各污染物达标排放，纳污水体、区域环境空气及声环境满足相应功能区划要求，因此本项目选址可行。

3.4.6.2 工业场地及露采场选址可行性分析

本项目为改建工程，改建工程依托现有工业场地，仅废水处理设施新增占地 25400m²，露采场占地 25400m²，主要区域为原 2#旧采场，新增占地 4500m²，用地类型为乔木林地，不涉及生态保护红线、永久基本农田、生态公益林及饮用水源保护区等敏感目标，用地合理；项目工业场地及露采场距离最近敏感目标为坑头村，距离 800m，且均有山体阻隔，根据环境影响预测，经本评价所提环保措施治理后，项目采矿过程工业场地及露采场粉尘及设备噪声对周边环境的影响较小，废水排放对纳污水体周田溪水质影响较小，因此，项目工业场地及露采场选址合理。

3.4.6.3 废土石周转场选址可行性分析

项目改建后不设置排土场、废石场，仅于工业场地内设置废土石周转场，占地 3650m²，占地类型为既成的工矿用地，不涉及生态保护红线、永久基本农田及生态公益林，项目废土石属 I 类一般固体废物，对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，项目废土石周转场选址符合该标准，选址可行，详细分析见表 3-4-5。

表 3-4-5 项目废土石周转场选址与 GB18599-2020 符合性分析一览表

序号	GB18599-2020 相关要求	本项目建设情况	符合性分析
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	根据表 3-4-1 分析，项目废土石周转场选址符合《福建省水污染防治条例》等法律法规及相关法定规划要求	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	根据大气预测结果，项目废土石周转场环境防护距离为周转场外扩 100m，废土石周转场周边居民区距离在 800m 以上，因此废土石周转场与周边居民区的距离满足本评价要求	符合
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	项目废土石周转场位于工业场地内，不涉及生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域	符合
4	贮存场、填埋场应避开活动断层	项目废土石周转场选址不在活动断层、溶洞区、	符合

3.建设项目工程分析

序号	GB18599-2020 相关要求	本项目建设情况	符合性分析
	层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域内	
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	项目废土石周转场位于工业场地内, 标高在+806m, 周边地表水体周田溪(距离 780m) 标高为+601m, 不会在其最高水位线以下, 周转场周边无水库等人工蓄水设施	符合

3.4.7 相关情况判定小结

本项目为硫铁矿采矿项目，检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，运营过程中不使用国家明令禁止淘汰类和限制类工艺和设备。项目改建工程依托现有工业场地，新增露采场用地涉及林地已取得《使用林地审核同意书》（闽林地审〔2025〕137 号），不涉及生态保护红线及永久基本农田，项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制类及淘汰类项目，因此项目建设符合国家产业政策要求。

项目建设符合《大气污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》及绿色矿山建设等相关规章制度；与《省、市“十四五”生态环境保护专项规划》及《大田县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相协调；与《大田县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、规划环评及审查意见相协调；与生态环境分区管控要求相协调。

项目本次改建依托现有工业场地，仅露采场新增部分占地，新增占地不涉及永久基本农田及生态保护红线等敏感区域。根据环境影响预测，经本评价所提环保措施治理后，项目采矿过程工业场地及露采场粉尘及设备噪声对周边环境影响较小，废水排放对纳污水体周田溪水质影响较小；项目废土石周转场选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，因此项目选址合理。

3.5 清洁生产水平分析

本项目为硫铁矿采矿项目，国家于 2006 年颁布了《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006），本评价参照 HJ/T294-2006 表 1 标准对本项目清洁生产水平进行分析。具体分析详见表 3-5-1，根据表 3-5-1 分析，本项目清洁生产水平二级要求，属国内清洁生产先进水平。

项目建成后，建设单位应加强采矿工艺优化，进一步提高采矿回收率。

表 3-5-1 项目清洁生产水平分析一览表

指标	一级	二级	三级	本项目情况	水平判定
一、工艺与装备要求					
穿孔	采用国际先进的高效、信息化程度高、大孔径、配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备	采用国内的先进高效、较大孔径、配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备	采用国产较先进的配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备	项目采用国内先进高效、较大孔径、配有除尘净化装置的潜孔钻	二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车和炮孔填塞机，采用仿真模拟的控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车和炮孔填塞机，采用优化的控制爆破技术	采用国内较先进的机械化装药设备，采用控制爆破技术	项目整个装药、爆破工作委托专业的第三方进行，采用国内先进的机械化程度较高的装药车和炮孔填塞机，采用优化的控制爆破技术	二级
铲装	采用国际先进的效率高、信息化程度高、大型化电铲，配有除尘净化设施	采用国内先进的效率较高、大型化的电铲，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	项目采用国内先进的效率高的液压挖掘机，并在采区配备雾炮进行抑尘	二级
运输	采用国际先进的高效铁路运输、胶带运输，或公路—铁路、汽车—破碎—胶带联合运输系统；配有除尘净化设施	采用国内先进的高效铁路运输、胶带运输，或公路—铁路、汽车—破碎—胶带联合运输系统；配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化运输系统，配有除尘净化设施	项目矿石销售去向及废土石综合利用方均位于大田县境内，因此均采用汽车运输，使用汽车均为新能源矿用卡车	二级
排水	满足 30 年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足最大的矿坑涌水量排水要求	根据项目水文地质调查报告，本项目不产生矿坑涌水，主要废水为雨季径流水，经处理后部分回用，剩余部分达标排放周田溪	一级
二、资源能源利用指标					
回收率（%）	≥98	≥95	≥90	根据“三合一”方案，本项目设计采矿回收率为 96%	二级
贫化率（%）	≤3	≤7	≤12	根据“三合一”方案，本项目矿石贫化率为 4%	二级
电耗（kW·h/t）	≤0.7	≤1.2	≤2.5	项目电耗为 1.12kW·h/t	二级
三、废物回收利用指标					
废石综合利用率（%）	≥25	≥15	≥10	项目废土石全部外运综合利用	一级

3.建设项目工程分析

指标		一级	二级	三级	本项目情况	水平判定
					用，综合利用率可达 100%	
四、环境管理要求						
环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			项目符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求	一级
环境审核		按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	项目改建后将按照清洁生产审核指南的要求进行清洁生产审核；确保环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	二级
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	项目所有岗位进行过严格培训	一级
	穿孔、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%	项目制定完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%以上	二级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度、并严格执行	主要设备有具体的管理制度、并严格执行	主要设备有基本的管理制度、并严格执行	项目改建后，将制定完善的管理制度、并严格执行	一级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全、并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	项目主要环节进行计量，并制定定量考核制度	二级
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			生产区内各种标识明显，严格进行定期检查	一级
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			项目将建立环境管理机构，并由专人负责	一级
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	项目将健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理	一级
	环境管理计划	制订近、远期计划并监督实施	制订近期计划并监督实施	制订日常计划并监督实施	项目将制订近期计划并监督实施	二级
	环保设施运行	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	项目将记录运行数据并建立	一级

3.建设项目工程分析

指标		一级	二级	三级	本项目情况	水平判定
	管理				环保档案	
	污染源监测系统	对穿孔、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			项目将根据监测计划要求对生产过程产生的粉尘进行定期监测	一级
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	项目具备计算机网络化管理系统	一级
土地复垦		①具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理 ②土地复垦率达到 80%以上	①具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理 ②土地复垦率达到 50%以上	①具有完整的复垦计划； ②土地复垦率达到 20%以上	项目将制定完整的复垦计划，将复垦管理纳入日常生产管理，确保最终土地复垦率达到 80%以上	一级
废物处理与处置		应建有废石贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			项目不设置排土场、废石场，仅于工业场地内设置废土石周转场，设置有截排水沟防止水土流失，设置雾炮及摇臂式洒水喷头进行抑尘，设置排水沟及淋溶水收集池，淋溶水收集后全部用于抑尘，不外排	一级
相关方环境管理		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			服务协议中明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求	一级

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目位于福建省大田县城北偏西 340° 方向，直距 12km 处，行政区划属均溪镇上华村和太华镇坑头村管辖。地理坐标：东经 $117^{\circ}47'41''\sim 117^{\circ}48'31''$ ；北纬 $25^{\circ}47'37''\sim 25^{\circ}48'30''$ 。

大田县位于福建省中部、戴云山脉西北麓中段山区，东临德化，西靠永安，南与漳平、永春接壤，北与三明、沙县、尤溪毗连，东西最宽 57km，南北最长 75km。

太华镇位于大田县西北部，东邻文江乡、前坪乡、均溪镇，西北与永安市接壤，北接建设镇，西南邻上京镇，辖 24 个村委会，土地总面积 249km^2 ，其中耕地面积 2.61 万亩。现有户数 8082 户，总人口 3.32 万人。坑头村位于太华镇东南部，东与前坪乡山川行政村相邻，与大广线相连，南与菖坑村相邻，北与大合村相邻，全村 9 个村民小组，总人口 799 人，167 户。

均溪镇为大田县辖镇，县府驻地，面积 136km^2 ，人口 5.4 万。辖宝山、凤山、南山、玉山 4 个居委会和红星、东坑、上华等 22 个村委会。上华村位于县城西北部，南与和丰村相邻，东与金山村交接，西与太山崎毗邻，北与太华坑头村交界，村部海拔 500m。距县城 12km。上华村辖有上华、上蔡、长圳尾、长坑垄、卓坑、陈坑、格丘等 7 个自然村，全村有 12 个村民小组，总户数 564 户，总人口 1714 人。

4.1.2 地形、地貌

大田县区地形属中低山～丘陵地带，山峦蜿蜒，高峰峻立，沟涧密布。地势大致由西南向东北倾斜，东西宽 57 km，南北长 75km。千米以上的山峰有 175 座，最高处为南端的大仙峰，海拔 1553.4m，最低处为北部的文江溪下游河谷，海拔不到 200m。境内溪流纵横，河网密布，是闽江、九龙江、晋江三大水系支流的发源地之一，汇水面积 30km^2 以上河流 25 条，均溪河最大，其主干流长 81.7km。沿河漫滩广布，冲、洪积阶地明显，宽阔河漫滩及阶地处为沿河村庄或农田耕作地。区内溪流纵横，沿溪流两岸多为河谷狭长开阔地，两岸基本为阶地～山坡台地，阶地地势较低，形成低矮坎坡，房屋、荒（耕）地、乡村小路相间分布于两岸各阶地上。

矿区地处戴云脉南西侧，沟谷切割强烈，呈“V”型谷。分布高程+750.0～+1000.0m，

4.环境现状调查与评价

相对高差 250.0m，属中低山地貌类型，区内山脉呈北北东延伸，区内沟谷发育，地形坡度一般 25~50°，局部为陡崖峭壁。矿段地处主体山脊及其两侧坡，是地表水的分水岭，矿区植被发育。矿段位于矿区西部的南北向山脊前峰至银顶格分水岭地带，东部最低侵蚀基准在标高约+700m，西部约+600m 标高。

4.1.3 气候与气象

本区域属中亚热带季风性气候，兼有海洋性和大陆性气候的特点。一年四季分明，温度适中，雨水充沛。根据大田县 2004-2023 年气象统计资料，大田县多年平均降雨量 1556.6mm，多年平均最大日降水量 90.98mm，多年平均蒸发量 1323.89mm。多年平均气温 19.64℃，一月份最冷，月平均最低气温 10.66℃，极端最低气温-5.2℃。最热月 7 月，平均最高气温 27.53℃，极端最高气温 40.1℃。多年平均相对湿度 77.83%；全年主导风向为东风，平均风速 1.17m/s，最大风速 18.74m/s。

4.1.4 地表水水文概况

大田县境内大部分河流属闽江尤溪水系。主要河流有尤溪干流上游段均溪、尤溪一级支流文江溪、九龙江北溪新桥河源头段桃源溪以及它的一级支流丰城溪，南部的碧山溪。其中 50km² 以上的河流共有 20 条。

项目纳污水体为周田溪，周田溪位于矿区东侧，属均溪一级支流，由北向南流经上华村、建成村后于周田村汇入均溪；周田溪枯水期平均流量为 0.058m³/s。

矿区西侧、北侧为朱坂溪流域，坑头溪发源于坑头村南侧，经 8.5km 后汇入朱坂溪。朱坂溪河道长 48km，流域面积 369km²，河道坡降 90‰，多年平均径流量 9.62m³/s，枯水期流量为 1.5m³/s。

项目所在区域水系详见图 4-1。

4.1.5 地下水水文地质概况

前峰西矿段位于区域水文地质单元西部的南北向山脊前峰至银顶格分水岭地带，目前高点位于证内中北部山脊平台，高程 946.70m，矿区东部最低标高约 806m，西部约 750m 标高。当地侵蚀基准面位于矿段东部外侧周田溪，标高 601.74m。采矿证最低开采标高 760m，资源量估算最低边界标高为 760m，未采矿体位于侵蚀基准面之上。证内地形主要为山坡地带，地形坡度一般 25~50°，局部为陡崖峭壁，地形有利于自然排水。大气降水是地下水的主要补给来源，补给范围较小，补给源有限，形成地下水径流途径短，循环快，多具就地补给就地排泄之特点。矿内范围内未见泉水出露，沟谷为季节性

冲沟，流量随降雨量呈动态变化。矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下，充水含水层变为透水层，透水性弱—中等；无老空水分布，疏干排水不会产生塌陷、沉降。

区内出露地层有第四系（Q）、晚二叠世翠屏山组（P_{3cp}）、中二叠世童子岩组（P_{2t}）、中二叠世文笔山组（P_{2w}）、中-早二叠世船山组～栖霞组（P_{1c}-P_{2q}）及早石炭世林地组（C_{1l}）。区内侵入岩发育，为花岗斑岩（γπ）。

4.1.6 土壤与植被

大田县山地土壤共分五类、八个亚类、二十三个土属。红壤面积 1413.3km²，占土地面积的 61.6%，广泛分布于海拔 220~800m 的低山丘陵地。红壤土层均在 1m 左右，表土层 10~30cm，pH 值 4.5~5.5；黄壤是高海拔地区的主要土类，面积 281.3km²，占土地总面积 12.3%。黄壤腐殖质层厚，土壤湿润，水肥条件较好，适宜发展经济林和用柴林。此外，非地带性岩土的紫色土也有少量分布，土层较浅。全县 I 级山地土壤面积占 29.4%，II 级到 III 级占 66.3%，IV 到 V 级占 4.3%。根据现场调查，项目区内土壤主要为红壤、黄红壤。

大田县域内植被资源丰富。根据福建省植被区划，大田县属于常绿阔叶林地带，南岭东部山地常绿槲类阔叶林区，闽中戴云山——鹭峰山常绿槲类阔叶林小区。县域内有 8 个植被类型，113 个群系，292 个群丛。森林覆盖率达 70% 以上。原生地带性森林植被由于长期人为破坏的影响，现已消失，现有植被为次生植被和人工植被，主要包括森林群落、荒坡荒地杂生灌草群落，根据现场踏勘，现状周边主要植被类型为亚热带绿针叶林，以杉木、松木为主。

4.2 区域环境现状调查与评价

4.2.1 空气环境现状调查与评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围为以项目区为中心区域，边长 5km 的矩形区域，评价范围内仅涉及大田县范围，因此本评价对大田县空气质量达标情况进行判定。

4.环境现状调查与评价

本次评价基准年为 2023 年，根据大田县 2023 年（2023 年 1 月 1 日~12 月 31 日）自动监测数据进行区域达标判定（部分日期由于设备故障、停电等原因导致某一日无监测数据时采用该日前后日数据的平均值），具体评价详见表 4-2-1。

表 4-2-1 大田县空气质量达标区判定一览表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	4.89	60	8.15	达标
		98%位数日平均质量浓度	9.50	150	6.33	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	6.32	40	15.80	达标
		98%位数日平均质量浓度	13.00	80	16.25	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	26.05	70	37.21	达标
		95%位数日平均质量浓度	48.90	150	32.60	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	14.93	35	42.66	达标
		95%位数日平均质量浓度	29.50	75	39.33	达标
5	CO	95%位数日平均质量浓度	550.00	4000	13.75	达标
6	O ₃	90%位数 8h 平均质量浓度	67.30	160	42.06	达标

根据表 4-2-1 现状评价结果，大田县 2023 年自动监测数据中 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》（GB3095-2012）表 1 中二级标准限值要求，经判定，项目所在区域环境空气质量属达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

(1) 监测点位、监测因子

本项目废气特征污染物为颗粒物，为了解项目所在区域空气环境中 TSP 质量现状，本次评价期间建设单位委托福建中凯检测技术有限公司在项目区常年主导风向下风向的坑头村设置环境空气现状监测点进行采样监测，监测点位基本信息详见表 4-2-2 及图 4-2。

表 4-2-2 项目补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	东经	北纬				
坑头村					矿区西侧	410

(2) 分析方法

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其它相关资料，项目各监测指标分析方法详见表 4-2-3。

表 4-2-3 项目监测指标分析方法一览表

序号	监测指标	分析方法	检出限
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ1263-2022）	0.007mg/m ³

(3) 监测结果及评价

监测结果统计详见表 4-2-4。

表 4-2-4 项目补充监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果 (mg/m³)	标准值 (mg/m³)	占标率 (%)	达标情况
G1 坑头村	总悬浮颗粒物 (TSP)	2025.2.24				达标
		2025.2.25				达标
		2025.2.26				达标
		2025.2.27				达标
		2025.2.28				达标
		2025.3.1				达标
		2025.3.2				达标

根据表 4-2-4，项目所在区域 TSP 日平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准要求，表明项目所在区域环境空气质量良好。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.2.1 地表水环境现状调查与评价

根据调查，项目纳污水体为周田溪，属均溪流域，大田县境内均溪流域设有 1 个国控断面（大田高才断面），根据 2024 年 1 月~12 月《三明市水环境质量月报》，大田县河段控制断面水质达标率达 100%，说明大田县水环境功能区属达标区。

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价期间建设单位委托福建中凯检测技术有限公司对项目纳污水体周田溪水质进行采样监测。

(1)监测布点，详见表 4-2-5 及图 4-1。

表 4-2-5 地表水监测断面一览表

断面名称	断面位置	经度	纬度	断面性质
W1	周田溪排污口上游 500m			对照断面
W2	周田溪排污口下游 200m			控制断面
W3	周田溪排污口下游 2000m			控制断面
W4	长坑垄支流汇入周田溪上游 200m			对照断面
W5	周田溪排污口下游 3000m			削减断面

(2)监测时间、频次

监测时间：根据导则要求，分两期调查，枯水期调查时间为 2025 年 2 月 24 日~26 日；丰水期调查时间为 2025 年 8 月 7 日~9 日；

监测频次：每期采样 3 天，一天一次。

(3)监测因子

根据行业污染特点，选择 pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、六价铬、汞、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、砷、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍等共 30 项作为本次水质监测因子。

4.环境现状调查与评价

(4)分析方法

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中有关规定进行，项目各监测因子分析方法和最低检出限详见表 4-2-6。

表 4-2-6 项目地表水指标分析方法一览表

序号	污染物	分析方法	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法（HJ1147-2020）	0.01 无量纲
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（GB13195-1991）	/
3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法（HJ506-2009）	/
4	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定（GB11892-1989）	0.5mg/L
5	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法（HJ828-2017）	4mg/L
6	BOD ₅	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法（HJ505-2009）	0.5mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ535-2009）	0.025mg/L
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法（HJ636-2012）	0.05mg/L
9	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法（GB11893-1989）	0.01mg/L
10	SS	水质 悬浮物的测定 重量法（GB11901-1989）	4mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法（GB/T7484-1987）	0.05mg/L
12	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）（HJ970-2018）	0.01mg/L
13	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法（HJ1226-2021）	0.01mg/L
14	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法（GB7467-1987）	0.004mg/L
15	汞	水质 总汞的测定冷原子吸收分光光度法（HJ597-2011）	0.02μg/L
16	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.82μg/L
17	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.12μg/L
18	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.08μg/L
19	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.67μg/L
20	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.05μg/L
21	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.09μg/L
22	银	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.04μg/L
23	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.12μg/L
24	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.06μg/L
25	钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.03μg/L
26	总铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.11μg/L
27	铋	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.03μg/L
28	钨	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.43μg/L
29	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.41μg/L
30	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ700-2014）	0.04μg/L

(5)监测结果

项目水环境现状监测结果详见表 4-2-7。

表 4-2-7 水质现状监测结果一览表

检测点位	检测项目	枯水期采样日期及检测结果			丰水期采样日期及检测结果			单位	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类水质标准
		2025.2.24	2025.2.25	2025.2.26	2025.8.7	2025.8.8	2025.8.9		
W1 周田溪排污口上游 500m	pH							无量纲	6~9
	水温							℃	/
	溶解氧							mg/L	≥5
	高锰酸盐指数							mg/L	≤6
	COD							mg/L	≤20
	BOD ₅							mg/L	≤4
	氨氮							mg/L	≤1.0
	总氮							mg/L	/
	总磷							mg/L	≤0.2
	SS							mg/L	/
	氟化物							mg/L	≤1.0
	石油类							mg/L	≤0.05
	硫化物							mg/L	≤0.2
	六价铬							mg/L	≤0.05
	汞							mg/L	≤0.0001
	铁							mg/L	≤0.3
	锰							mg/L	≤0.1
	铜							mg/L	≤1.0
	锌							mg/L	≤1.0
	镉							mg/L	≤0.005
	铅							mg/L	≤0.05
	银							mg/L	≤0.05
	砷							mg/L	≤0.05
	镍							mg/L	≤0.02
	钴							mg/L	≤1.0
	总铬							mg/L	/
	铋							mg/L	/
	钨							mg/L	/
	硒							mg/L	≤0.01

4.环境现状调查与评价

检测点位	检测项目	枯水期采样日期及检测结果			丰水期采样日期及检测结果			单位	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类水质标准
		2025.2.24	2025.2.25	2025.2.26	2025.8.7	2025.8.8	2025.8.9		
	铍							mg/L	≤0.002
	pH							无量纲	6~9
	水温							℃	/
	溶解氧							mg/L	≥5
	高锰酸盐指数							mg/L	≤6
	COD							mg/L	≤20
	BOD ₅							mg/L	≤4
	氨氮							mg/L	≤1.0
	总氮							mg/L	/
	总磷							mg/L	≤0.2
	SS							mg/L	/
	氟化物							mg/L	≤1.0
	石油类							mg/L	≤0.05
	硫化物							mg/L	≤0.2
	六价铬							mg/L	≤0.05
	汞							mg/L	≤0.0001
	铁							mg/L	≤0.3
	锰							mg/L	≤0.1
	铜							mg/L	≤1.0
	锌							mg/L	≤1.0
	镉							mg/L	≤0.005
	铅							mg/L	≤0.05
	银							mg/L	≤0.05
	砷							mg/L	≤0.05
	镍							mg/L	≤0.02
	钴							mg/L	≤1.0
	总铬							mg/L	/
	铋							mg/L	/
	钨							mg/L	/
	硒							mg/L	≤0.01

W2
周田溪排污口下游 200m

检测点位	检测项目	枯水期采样日期及检测结果			丰水期采样日期及检测结果			单位	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类水质标准
		2025.2.24	2025.2.25	2025.2.26	2025.8.7	2025.8.8	2025.8.9		
	铍							mg/L	≤0.002
	pH							无量纲	6~9
	水温							℃	/
	溶解氧							mg/L	≥5
	高锰酸盐指数							mg/L	≤6
	COD							mg/L	≤20
	BOD ₅							mg/L	≤4
	氨氮							mg/L	≤1.0
	总氮							mg/L	/
	总磷							mg/L	≤0.2
	SS							mg/L	/
	氟化物							mg/L	≤1.0
	石油类							mg/L	≤0.05
	硫化物							mg/L	≤0.2
	六价铬							mg/L	≤0.05
	汞							mg/L	≤0.0001
	铁							mg/L	≤0.3
	锰							mg/L	≤0.1
	铜							mg/L	≤1.0
	锌							mg/L	≤1.0
	镉							mg/L	≤0.005
	铅							mg/L	≤0.05
	银							mg/L	≤0.05
	砷							mg/L	≤0.05
	镍							mg/L	≤0.02
	钴							mg/L	≤1.0
	总铬							mg/L	/
	铋							mg/L	/
	钨							mg/L	/
	硒							mg/L	≤0.01

4.环境现状调查与评价

检测点位	检测项目	枯水期采样日期及检测结果			丰水期采样日期及检测结果			单位	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类水质标准
		2025.2.24	2025.2.25	2025.2.26	2025.8.7	2025.8.8	2025.8.9		
	铍							mg/L	≤0.002
	pH							无量纲	6~9
	水温							℃	/
	溶解氧							mg/L	≥5
	高锰酸盐指数							mg/L	≤6
	COD							mg/L	≤20
	BOD ₅							mg/L	≤4
	氨氮							mg/L	≤1.0
	总氮							mg/L	/
	总磷							mg/L	≤0.2
	SS							mg/L	/
	氟化物							mg/L	≤1.0
	石油类							mg/L	≤0.05
	硫化物							mg/L	≤0.2
	六价铬							mg/L	≤0.05
W4 长坑垄支流汇入周田溪上游 200m	汞							mg/L	≤0.0001
	铁							mg/L	≤0.3
	锰							mg/L	≤0.1
	铜							mg/L	≤1.0
	锌							mg/L	≤1.0
	镉							mg/L	≤0.005
	铅							mg/L	≤0.05
	银							mg/L	≤0.05
	砷							mg/L	≤0.05
	镍							mg/L	≤0.02
	钴							mg/L	≤1.0
	总铬							mg/L	/
	铋							mg/L	/
	钨							mg/L	/
	硒							mg/L	≤0.01

检测点位	检测项目	枯水期采样日期及检测结果			丰水期采样日期及检测结果			单位	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类水质标准
		2025.2.24	2025.2.25	2025.2.26	2025.8.7	2025.8.8	2025.8.9		
	铍							mg/L	≤0.002
	pH							无量纲	6~9
	水温							℃	/
	溶解氧							mg/L	≥5
	高锰酸盐指数							mg/L	≤6
	COD							mg/L	≤20
	BOD ₅							mg/L	≤4
	氨氮							mg/L	≤1.0
	总氮							mg/L	/
	总磷							mg/L	≤0.2
	SS							mg/L	/
	氟化物							mg/L	≤1.0
	石油类							mg/L	≤0.05
	硫化物							mg/L	≤0.2
	六价铬							mg/L	≤0.05
	汞							mg/L	≤0.0001
	铁							mg/L	≤0.3
	锰							mg/L	≤0.1
	铜							mg/L	≤1.0
	锌							mg/L	≤1.0
	镉							mg/L	≤0.005
	铅							mg/L	≤0.05
	银							mg/L	≤0.05
	砷							mg/L	≤0.05
	镍							mg/L	≤0.02
	钴							mg/L	≤1.0
	总铬							mg/L	/
	铋							mg/L	/
	钨							mg/L	/
	硒							mg/L	≤0.01

4.环境现状调查与评价

检测点位	检测项目	枯水期采样日期及检测结果			丰水期采样日期及检测结果			单位	GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类水质标准
		2025.2.24	2025.2.25	2025.2.26	2025.8.7	2025.8.8	2025.8.9		
	铍							mg/L	≤0.002

(6)水环境现状评价

①评价标准

周田溪为Ⅲ类环境功能水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

表 1 中Ⅲ类水质标准，评价标准详见表 2-4-2。

②评价方法

水环境现状评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 中推荐的水质指数法，内容如下：

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：\$S_{pH,j}\$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

\$pH_j\$——pH 值实测统计代表值；

\$pH_{sd}\$——评价标准中 pH 值的下限值；

\$pH_{su}\$——评价标准中 pH 值的上限值

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中：\$S_{DO,j}\$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

\$DO_j\$——溶解氧在 \$j\$ 点的实测统计代表值，mg/L；

\$DO_s\$——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

\$DO_f\$——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，\$DO_f = 468 / (31.6 + T)\$；

\$T\$——水温，℃

一般性水质因子的指数计算公式：

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

式中：\$S_{i,j}\$——评价因子 \$i\$ 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

\$C_{i,j}\$——评价因子 \$i\$ 在 \$j\$ 点的实测统计代表值，mg/L；

4.环境现状调查与评价

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L

③评价结果

根据上述评价方法，水质现状评价结果详见表 4-2-8 及表 4-2-9。

表 4-2-8 地表水水质现状标准指数（枯水期）一览表

检测项目	W1			W2			W3			W4			W5		
	2.24	2.25	2.26	2.24	2.25	2.26	2.24	2.25	2.26	2.24	2.25	2.26	2.24	2.25	2.26
pH															
水温															
溶解氧															
高锰酸盐指数															
COD															
BOD ₅															
氨氮															
总氮															
总磷															
SS															
氟化物															
石油类															
硫化物															
六价铬															
汞															
铁															
锰															
铜															
锌															
镉															
铅															
银															
砷															
镍															
钴															
总铬															
铋															
钨															
硒															
铍															

表 4-2-9 地表水水质现状标准指数（丰水期）一览表

检测项目	W1			W2			W3			W4			W5		
	8.7	8.8	8.9	8.7	8.8	8.9	8.7	8.8	8.9	8.7	8.8	8.9	8.7	8.8	8.9
pH															
水温															
溶解氧															
高锰酸盐指数															
COD															
BOD ₅															

检测项目	W1			W2			W3			W4			W5		
	8.7	8.8	8.9	8.7	8.8	8.9	8.7	8.8	8.9	8.7	8.8	8.9	8.7	8.8	8.9
氨氮															
总氮															
总磷															
SS															
氟化物															
石油类															
硫化物															
六价铬															
汞															
铁															
锰															
铜															
锌															
镉															
铅															
银															
砷															
镍															
钴															
总铬															
铋															
钨															
硒															
铍															

根据表 4-2-8 及 4-2-9 评价结果可知，在周田溪及其支流设置的各个监测断面中，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求，说明项目纳污水体水环境质量良好。

4.2.2.2 底泥环境现状调查与评价

(1)监测点位

为了解项目纳污水体内底泥环境现状，本次评价期间建设单位委托福建中凯检测技术有限公司对项目排污口上游 500m 及下游 200m 两个断面地表水底泥进行采样监测，监测断面信息详见表 4-2-5 中的 W1~W2，详见图 4-1。

(2)监测时间、频次

监测时间：根据导则要求，分两期调查，枯水期调查时间为 2025 年 02 月 25 日；丰水期调查时间为 2025 年 8 月 7 日；

监测频次：一天一次。

(3)监测因子

根据行业污染特点，选择 pH、铁、汞、六价铬、钨、锰、铜、锌、铅、铍、总铬、

4.环境现状调查与评价

钴、银、镍、砷、镉、铋、硒等共 18 项作为本次底泥监测因子。

(4)分析方法

根据土壤环境质量监测均按照《土壤环境监测技术规范》及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定的方法进行，各项监测指标具体分析方法详见表 4-2-10。

表 4-2-10 项目底泥指标分析方法一览表

序号	监测项目	监测依据	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法（HJ962-2018）	/
2	铁	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法（HJ974-2018）	0.02% (以 Fe ₂ O ₃ 计)
3	锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法（HJ974-2018）	20mg/kg
4	六价铬	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
5	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法（HJ680-2013）	0.002mg/kg
6	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法（HJ680-2013）	0.01mg/kg
7	钨	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编 联合催化极谱法	0.25mg/kg
8	铬	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（HJ1315-2023）	2mg/kg
9	铜	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（HJ1315-2023）	0.7mg/kg
10	锌	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（HJ1315-2023）	5mg/kg
11	铅	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（HJ1315-2023）	1mg/kg
12	铍	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（HJ1315-2023）	0.02mg/kg
13	钴	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（HJ1315-2023）	0.06mg/kg
14	镍	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（HJ1315-2023）	2mg/kg
15	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（HJ1315-2023）	0.2mg/kg
16	银	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（HJ1315-2023）	0.03mg/kg
17	镉	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（HJ1315-2023）	0.03mg/kg
18	铋	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（HJ1315-2023）	0.1mg/kg

(5)监测结果

项目底泥环境现状监测结果详见表 4-2-11。

表 4-2-11 底泥现状监测结果一览表

序号	监测时间	检测项目	检测结果		单位	执行标准
			W1 断面	W2 断面		
1	2025.2.25	pH			无量纲	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$
2		铁			%	/
3		汞			mg/kg	≤ 0.6
4		六价铬			mg/kg	≤ 3.0
5		钨			mg/kg	/
6		锰			mg/kg	/
7		铜			mg/kg	≤ 100
8		锌			mg/kg	≤ 250
9		铅			mg/kg	≤ 120
10		铍			mg/kg	≤ 15
11		总铬			mg/kg	≤ 200
12		钴			mg/kg	≤ 20
13		银			mg/kg	/
14		镍			mg/kg	≤ 100
15		砷			mg/kg	≤ 25
16		镉			mg/kg	≤ 0.3
17		铋			mg/kg	/
18		硒			mg/kg	/
1	2025.8.7	pH			无量纲	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$
2		铁			%	/
3		汞			mg/kg	≤ 0.6
4		六价铬			mg/kg	≤ 3.0
5		钨			mg/kg	/
6		锰			mg/kg	/
7		铜			mg/kg	≤ 100
8		锌			mg/kg	≤ 250
9		铅			mg/kg	≤ 120
10		铍			mg/kg	≤ 15
11		总铬			mg/kg	≤ 200
12		钴			mg/kg	≤ 20
13		银			mg/kg	/
14		镍			mg/kg	≤ 100
15		砷			mg/kg	≤ 25
16		镉			mg/kg	≤ 0.3
17		铋			mg/kg	/
18		硒			mg/kg	/

(6)底泥环境现状评价

①评价标准

本评价底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准。其中 GB15618-2018 中没有的指标（六价铬、铍、钴）参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

4.环境现状调查与评价

（GB36600-2018）表 1 中第一类用地风险筛选值标准。

②评价方法

底泥环境现状评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 中推荐的底泥污染指数法，内容如下：

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

式中： P_{ij} ——底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

C_{ij} ——调查点位污染因子 i 的实测值，mg/kg；

C_{si} ——污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/kg。

③评价结果

根据上述评价方法，底泥现状评价结果详见表 4-2-11。

表 4-2-12 纳污水体底泥现状污染指数一览表

序号	检测项目	污染指数			
		W1（2025.2.25）	W2（2025.2.25）	W1（2025.8.7）	W2（2025.8.7）
1	pH				
2	铁				
3	汞				
4	六价铬				
5	钨				
6	锰				
7	铜				
8	锌				
9	铅				
10	铍				
11	总铬				
12	钴				
13	银				
14	镍				
15	砷				
16	镉				
17	铋				
18	硒	/	/	/	/

根据表 4-2-12，项目纳污水体底泥质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准，其中六价铬、铍、钴满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地风险筛选值标准，因此地表水环境中底泥质量在可接受范围。

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

4.2.3.1 地下水水质及水位现状调查与评价

根据《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫多金属矿水文地质调查报告》（2025 年 7 月）

矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位。本次评价期间分别于矿区上、下游及工业场地内共设计 5 个地下水水质监测点，根据钻孔显示，钻孔深度隔水岩体，均未揭露到水位，无法进行地下水水质及水位调查，参考《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》“地下水采样井以调查潜水层为主，若地下水埋深大于 15m 且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井”，因此本次评价未进行地下水水质及水位调查。

4.2.3.2 包气带污染现状调查

- (1)监测点位
- 项目现有矿硐水回用水池附近，坐标 117°48'33.11"E，25°48'13.46"N，详见图 4-3。
- (2)监测项目：
- pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、硫化物、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、六价铬、石油类、汞、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、砷、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍等 31 项指标。
- (3)监测时间、频次
- 2025 年 03 月 01 日，一天一次采样。
- (4)监测单位：福建中凯检测技术有限公司
- (5)分析方法
- 各监测因子分析方法和最低检出限详见表 4-2-13。

表 4-2-13 项目包气带指标分析方法一览表

序号	污染物	分析方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法（HJ1147-2020）	0.01 无量纲
2	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 10 乙二胺四乙酸二钠滴定法（GB/T 5750.4-2023）	1.0mg/L (以 CaCO ₃ 计)
3	溶解性总固体	城镇污水水质标准检验方法 9 溶解性固体的测定 重量法（CJ/T 51-2018）	/

4.环境现状调查与评价

序号	污染物	分析方法	检出限
4	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	0.01mg/L
5	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB/T11892-1989)	/
6	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (HJ1226-2021)	0.01mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ535-2009)	0.025mg/L
8	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB/T7493-1987)	0.003mg/L
9	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 (GB/T7480-1987)	0.02mg/L
10	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) (HJ/T342-2007)	8mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T7484-1987)	0.05mg/L
12	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 (GB/T11896-1989)	2mg/L
13	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (HJ484-2009)	0.004mg/L
14	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T7467-1987)	0.004mg/L
15	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ637-2018)	0.06mg/L
16	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (HJ597-2011)	0.02μg/L
17	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	8.2×10^{-4} mg/L
18	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	1.2×10^{-4} mg/L
19	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	8×10^{-5} mg/L
20	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	6.7×10^{-4} mg/L
21	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	5×10^{-5} mg/L
22	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	9×10^{-5} mg/L
23	银	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	4×10^{-5} mg/L
24	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	1.2×10^{-4} mg/L
25	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	6×10^{-5} mg/L
26	钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	3×10^{-5} mg/L
27	总铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	1.1×10^{-4} mg/L
28	铋	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	3×10^{-5} mg/L
29	钨	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	4.3×10^{-4} mg/L
30	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	4.1×10^{-4} mg/L
31	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ700-2014)	4×10^{-5} mg/L

(6)检测及评价结果

包气带水质监测结果见表 4-2-14。

表 4-2-14 项目所在区域包气带水监测结果一览表

序号	检测指标	单位	检测结果	标准限值	标准指数	达标情况
1	pH 值	mg/L				达标
2	总硬度	mg/L				达标
3	溶解性总固体	mg/L				达标
4	挥发性酚类	mg/L				达标
5	耗氧量	mg/L				达标
6	硫化物	mg/L				达标
7	氨氮	mg/L				达标
8	亚硝酸盐	mg/L				达标
9	硝酸盐	mg/L				达标
10	硫酸盐	mg/L				达标
11	氟化物	mg/L				达标
12	氯化物	mg/L				达标
13	氰化物	mg/L				达标

序号	检测指标	单位	检测结果	标准限值	标准指数	达标情况
14	六价铬	mg/L				达标
15	石油类	mg/L				达标
16	汞	mg/L				达标
17	铁	mg/L				达标
18	锰	mg/L				达标
19	铜	mg/L				达标
20	锌	mg/L				达标
21	镉	mg/L				达标
22	铅	mg/L				达标
23	银	mg/L				达标
24	砷	mg/L				达标
25	镍	mg/L				达标
26	钴	mg/L				达标
27	总铬	mg/L				/
28	铋	mg/L				/
29	钨	mg/L				/
30	硒	mg/L				/
31	铍	mg/L				达标

根据表 4-2-14，项目区包气带水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准，说明包气带水环境质量良好。

4.2.4 声环境现状调查与评价

(1)监测点布设

根据调查，项目露采场及工业场地周边 200m 范围内没有声环境保护目标，因此评价期间对露采场及工业场地四周声环境进行现状监测，监测点位布置详见图 4-3。

(2)监测项目：等效连续 A 声级。

(3)监测时间、频率及监测单位

监测时间与频次：2024 年 2 月 25 日~2 月 26 日，两天，昼、夜间各一次；

监测单位：福建中凯检测技术有限公司（CMA）。

(4)监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）测量。监测仪器采用多功能声级计 AWA5688，测量前后用 AWA6021A 型声级计校正。选择无雨、风速小于 5.0m/s 时进行测量。

(5)监测结果及分析

场界声环境监测结果详见表 4-2-15。

4.环境现状调查与评价

表 4-2-15 项目区域声环境质量现状监测结果一览表

监测时间	监测点位名称	监测结果（dB（A））			GB3096-2008 表 1 标准 2 类			达标情况		
		昼间	夜间	夜间最大	昼间	夜间	夜间最大	昼间	夜间	夜间最大
2025.2.25	1#露采场东北侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	2#工业场地北侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	3#工业场地东侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	4#工业场地南侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	5#工业场地西南侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	6#露采场西南侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	7#露采场西北侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
2025.2.26	1#露采场东北侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	2#工业场地北侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	3#工业场地东侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	4#工业场地南侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	5#工业场地西南侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	6#露采场西南侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标
	7#露采场西北侧外 1m				≤60	≤50	≤65	达标	达标	达标

由表 4-2-15 可知，项目所在区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类区标准限值，说明项目所在区域声环境现状良好。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

(1)监测方案

为了解项目区域土壤环境质量，本次环评期间委托福建中凯检测技术有限公司于 2025 年 2 月 26 日～3 月 2 日对项目所在区域土壤环境质量进行采样监测（每个监测点采样一次），用地红线范围外设置 4 个土壤监测点位（T7～T10），均为表层样，主要为林地、园地及农田；用地红线范围内设置 6 个土壤监测点位（T1～T6），其中 3 个柱状土壤采样监测点位（T1～T3），每个点位取 3 个样，采样深度分别为 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3.0m；3 个表层土壤采样监测点位（T4～T6），采样深度为 0～0.5m。具体监测方案详见表 4-2-16、图 4-2 及图 4-3。

表 4-2-16 土壤环境质量现状监测布点及监测因子一览表

场地	点位编号	位置、取样深度	坐标	指标	土地性质	采样时间
用地红线内	T1	矿石周转场下方，表层 0~0.5m、中层 0.5~1.5m、下层 1.5m~3.0m		表、中、底层：pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量	建设用地	2025.2.27
	T2	废土石周转场下方，表层 0~0.5m、中层 0.5~1.5m、下层 1.5m~3.0m		表、中、底层：pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量	建设用地	2025.2.27
	T3	现矿硐水回用水池下方，表层 0~0.5m、中层 0.5~1.5m、下层 1.5m~3.0m		表层：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量； 中层、底层：pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量	建设用地	2025.3.2
	T4	矿石周转场上方，表层 0~0.5m		pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量	建设用地	2025.2.26
	T5	废土石周转场上方，表层 0~0.5m		pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量	建设用地	2025.2.26
	T6	办公生活区，表层 0~0.5m		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量	建设用地	2025.2.26
用	T7	采区上游林地，表层 0~0.5m		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、	林地	2025.3.1

4.环境现状调查与评价

场地	点位 编号	位置、取样深度	坐标	指标	土地 性质	采样时间
地 红 线 外				钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量		
	T8	采区下游林地，表层 0~0.5m		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、 钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量	林地	2025.3.1
	T9	采区上风向园地，表层 0~0.5m		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、 钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量	园地	2025.2.28
	T10	采区下风向农田，表层 0~0.5m		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、 钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量	农田	2025.2.28

(2)监测频次

1 天 1 次采样。

(3)分析方法

根据土壤环境质量监测均按照《土壤环境监测技术规范》《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中有关规定进行中规定的方法进行，各项监测指标具体分析方法详见表 4-2-17。

表 4-2-17 土壤环境指标分析方法一览表

序号	监测项目	监测依据	检出限
1	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
2	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
3	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
4	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
5	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
6	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
7	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
8	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
9	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
10	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
11	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
12	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
13	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
14	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
15	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
16	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
17	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

4.环境现状调查与评价

序号	监测项目	监测依据	检出限
18	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
19	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
20	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
21	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
22	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
23	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
24	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
25	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
26	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
27	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
28	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
29	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ834-2017)	0.2mg/kg
30	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ834-2017)	0.06mg/kg
31	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ834-2017)	0.1mg/kg
32	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ834-2017)	0.1mg/kg
33	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ834-2017)	0.2mg/kg
34	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ834-2017)	0.1mg/kg
35	蒽	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)	0.1mg/kg
36	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ834-2017)	0.1mg/kg
37	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ834-2017)	0.1mg/kg
38	萘	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
39	含水率	土壤 干物质和水分的测定 重量法 (HJ613-2011)	/
40	pH 值	土壤检测 第2部分: 土壤 pH 的测定 (NY/T1121.2-2006)	/
41	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 22104-2008)	12.5mg/kg
42	硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (HJ833-2017)	0.04mg/kg

序号	监测项目	监测依据	检出限
43	水溶性盐总量	森林土壤水溶性盐分分析 (LY/T 1251-1999)	/
44	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
45	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 (HJ680-2013)	0.002mg/kg
46	硒	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)	0.01mg/kg
47	铍	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 (HJ1315-2023)	0.02mg/kg
48	钴	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 (HJ1315-2023)	0.06mg/kg
49	镍	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 (HJ1315-2023)	2mg/kg
50	铜	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 (HJ1315-2023)	0.7mg/kg
51	锌	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 (HJ1315-2023)	5mg/kg
52	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 (HJ1315-2023)	0.2mg/kg
53	银	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 (HJ1315-2023)	0.03mg/kg
54	镉	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 (HJ1315-2023)	0.03mg/kg
55	铅	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 (HJ1315-2023)	1mg/kg
56	铋	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 (HJ1315-2023)	0.1mg/kg
57	钨	《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站编	0.25mg/kg
58	锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ974-2018)	0.02g/kg
59	铁	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ974-2018)	0.02% (以 Fe ₂ O ₃ 计)
60	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ491-2019)	4mg/kg

(4)评价方法和标准

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018), 本评价采用标准指数法进行评价, T1~T6 土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 中的第二类用地标准中筛选值; T7~T9 土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 表 1 中“其他”类对应风险筛选值标准; T10 土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 表 1 中“水田”类对应风险筛选值标准。

4.环境现状调查与评价

(5)监测结果与评价

根据监测报告，项目区建设用地土壤监测结果见表 4-2-18，标准指数详见表 4-2-19，项目周边农用地土壤监测结果及标准指数见表 4-2-20 及表 4-2-23。

表 4-2-18 项目区内建设用地土壤现状监测结果表

序号	检测项目	单位	检测结果												GB 36600-2018 第二类用 地筛选值	样本 数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大 超标 倍数
			T1 矿石周转场下方 (2025.2.27)			T2 废土石周转场下方 (2025.2.27)			T3 现矿硐水回用水池下方 (2025.3.2)			T4 矿石周转场上方 (2025.2.26)	T5 废土石周转场上方 (2025.2.26)	T6 办公生活区 (2025.2.26)									
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层									
1	氯甲烷	mg/kg																					
2	四氯化碳	mg/kg																					
3	氯仿	mg/kg																					
4	1,1-二氯乙烷	mg/kg																					
5	1,2-二氯乙烷	mg/kg																					
6	1,1-二氯乙烯	mg/kg																					
7	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg																					
8	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg																					
9	二氯甲烷	mg/kg																					
10	1,2-二氯丙烷	mg/kg																					
11	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg																					
12	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg																					
13	四氯乙烯	mg/kg																					
14	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg																					
15	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg																					
16	三氯乙烯	mg/kg																					
17	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg																					
18	氯乙烯	mg/kg																					
19	苯	mg/kg																					
20	氯苯	mg/kg																					
21	1,2-二氯苯	mg/kg																					
22	1,4-二氯苯	mg/kg																					
23	乙苯	mg/kg																					
24	苯乙烯	mg/kg																					
25	甲苯	mg/kg																					
26	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg																					
27	邻二甲苯	mg/kg																					
28	硝基苯	mg/kg																					
29	苯胺	mg/kg																					
30	2-氯酚	mg/kg																					
31	苯并[a]蒽	mg/kg																					
32	苯并[a]芘	mg/kg																					
33	苯并[b]荧蒽	mg/kg																					
34	苯并[k]荧蒽	mg/kg																					
35	蒽	mg/kg																					
36	二苯并[a,h]蒽	mg/kg																					
37	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg																					
38	萘	mg/kg																					
39	含水率	%																					
40	pH 值	无量纲																					
41	氟化物	mg/kg																					

序号	检测项目	单位	检测结果												GB 36600-2018 第二类用 地筛选值	样本 数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大 超标 倍数
			T1 矿石周转场下方 (2025.2.27)			T2 废土石周转场下方 (2025.2.27)			T3 现矿硐水回用水池下方 (2025.3.2)			T4 矿石周转场上方 (2025.2.26)	T5 废土石周转场上方 (2025.2.26)	T6 办公生活区 (2025.2.26)									
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层									
42	硫化物	mg/kg																					
43	水溶性盐总量	g/kg																					
44	铬（六价）	mg/kg																					
45	汞	mg/kg																					
46	硒	mg/kg																					
47	铍	mg/kg																					
48	钴	mg/kg																					
49	镍	mg/kg																					
50	铜	mg/kg																					
51	锌	mg/kg																					
52	砷	mg/kg																					
53	银	mg/kg																					
54	镉	mg/kg																					
55	铅	mg/kg																					
56	铋	mg/kg																					
57	钨	mg/kg																					
58	锰	mg/kg																					
59	铁	%																					

4.环境现状调查与评价

表 4-2-19 项目区内建设用地土壤现状标准指数一览表

序号	检测项目	单位	T1 矿石周转场下方			T2 废土石周转场下方			T3 现矿硐水回用水池下方			T4 矿石周转场上方	T5 废土石周转场上方	T6 办公生活区
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层
1	氯甲烷	mg/kg												
2	四氯化碳	mg/kg												
3	氯仿	mg/kg												
4	1,1-二氯乙烷	mg/kg												
5	1,2-二氯乙烷	mg/kg												
6	1,1-二氯乙烯	mg/kg												
7	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg												
8	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg												
9	二氯甲烷	mg/kg												
10	1,2-二氯丙烷	mg/kg												
11	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg												
12	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg												
13	四氯乙烯	mg/kg												
14	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg												
15	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg												
16	三氯乙烯	mg/kg												
17	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg												
18	氯乙烯	mg/kg												
19	苯	mg/kg												
20	氯苯	mg/kg												
21	1,2-二氯苯	mg/kg												
22	1,4-二氯苯	mg/kg												
23	乙苯	mg/kg												
24	苯乙烯	mg/kg												
25	甲苯	mg/kg												
26	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg												
27	邻二甲苯	mg/kg												
28	硝基苯	mg/kg												

序号	检测项目	单位	T1 矿石周转场下方			T2 废土石周转场下方			T3 现矿硐水回用水池下方			T4 矿石周转场上方	T5 废土石周转场上方	T6 办公生活区
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层
29	苯胺	mg/kg												
30	2-氯酚	mg/kg												
31	苯并[a]蒽	mg/kg												
32	苯并[a]芘	mg/kg												
33	苯并[b]荧蒽	mg/kg												
34	苯并[k]荧蒽	mg/kg												
35	蒽	mg/kg												
36	二苯并[a,h]蒽	mg/kg												
37	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg												
38	萘	mg/kg												
39	含水率	%												
40	pH 值	无量纲												
41	氟化物	mg/kg												
42	硫化物	mg/kg												
43	水溶性盐总量	g/kg												
44	铬（六价）	mg/kg												
45	汞	mg/kg												
46	硒	mg/kg												
47	铍	mg/kg												
48	钴	mg/kg												
49	镍	mg/kg												
50	铜	mg/kg												
51	锌	mg/kg												
52	砷	mg/kg												
53	银	mg/kg												
54	镉	mg/kg												
55	铅	mg/kg												
56	铋	mg/kg												
57	钨	mg/kg												

4.环境现状调查与评价

序号	检测项目	单位	T1 矿石周转场下方			T2 废土石周转场下方			T3 现矿硐水回用水池下方			T4 矿石周转场上方	T5 废土石周转场上方	T6 办公生活区
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层
58	锰	mg/kg												
59	铁	%												
注：未检出的以检出限进行标准指数计算，没有质量标准的不进行标准指数计算														

表 4-2-20 项目周边林地土壤现状监测结果表

序号	检测项目	单位	检测结果		GB15618-2018 筛选值	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大 超标倍数
			T7 采区上游林地 (2025.3.1)	T8 采区下游林地 (2025.3.1)									
1	含水率	%											
2	pH 值	无量纲											
3	氟化物	mg/kg											
4	硫化物	mg/kg											
5	水溶性盐总量	g/kg											
6	铬	mg/kg											
7	汞	mg/kg											
8	硒	mg/kg											
9	铍	mg/kg											
10	钴	mg/kg											
11	镍	mg/kg											
12	铜	mg/kg											
13	锌	mg/kg											
14	砷	mg/kg											
15	银	mg/kg											
16	镉	mg/kg											
17	铅	mg/kg											
18	铋	mg/kg											
19	钨	mg/kg											
20	锰	mg/kg											
21	铁	%											

表 4-2-21 项目周边林地土壤现状标准指数一览表

序号	检测项目	单位	T7 采区上游林地	T8 采区下游林地
			表层	表层
1	含水率	%		
2	pH 值	无量纲		
3	氟化物	mg/kg		
4	硫化物	mg/kg		
5	水溶性盐总量	g/kg		
6	铬	mg/kg		
7	汞	mg/kg		
8	硒	mg/kg		
9	铍	mg/kg		
10	钴	mg/kg		
11	镍	mg/kg		
12	铜	mg/kg		
13	锌	mg/kg		
14	砷	mg/kg		
15	银	mg/kg		
16	镉	mg/kg		
17	铅	mg/kg		
18	铋	mg/kg		
19	钨	mg/kg		
20	锰	mg/kg		
21	铁	%		

表 4-2-22 项目采区上风向园地土壤现状监测结果及标准指数表

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.2.28） （T9 采区上风向园地）	GB15618-2018 筛选值	标准指数	达标情况
1	含水率	%				/
2	pH 值	无量纲				/
3	氟化物	mg/kg				/
4	硫化物	mg/kg				/
5	水溶性盐总量	g/kg				/
6	铬	mg/kg				达标
7	汞	mg/kg				达标
8	硒	mg/kg				/
9	铍	mg/kg				/
10	钴	mg/kg				/
11	镍	mg/kg				达标
12	铜	mg/kg				达标
13	锌	mg/kg				达标
14	砷	mg/kg				达标
15	银	mg/kg				/
16	镉	mg/kg				达标
17	铅	mg/kg				达标
18	铋	mg/kg				/
19	钨	mg/kg				/
20	锰	mg/kg				/
21	铁	%				/

4.环境现状调查与评价

表 4-2-23 项目采区下风向农田土壤现状监测结果及标准指数表

序号	检测项目	单位	检测结果（2025.2.28） （T10 采区下风向农田）	GB15618-2018 筛选值	标准指数	达标 情况
1	含水率	%				/
2	pH 值	无量纲				/
3	氟化物	mg/kg				/
4	硫化物	mg/kg				/
5	水溶性盐总量	g/kg				/
6	铬	mg/kg				达标
7	汞	mg/kg				达标
8	硒	mg/kg				/
9	铍	mg/kg				/
10	钴	mg/kg				/
11	镍	mg/kg				达标
12	铜	mg/kg				达标
13	锌	mg/kg				达标
14	砷	mg/kg				达标
15	银	mg/kg				/
16	镉	mg/kg				达标
17	铅	mg/kg				达标
18	铋	mg/kg				/
19	钨	mg/kg				/
20	锰	mg/kg				/
21	铁	%				/

根据表 4-2-18~表 4-2-19 可知,项目区内土地为建设用地,土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中的第二类用地标准中筛选值;根据表 4-2-20~表 4-2-23,周边林地、农田土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值,说明项目所在区域土壤污染风险可以忽略。同时根据区域各土壤监测结果,区域土壤水溶性盐总量为 0.11~0.49g/kg, pH 为 5.60~6.06, 水溶性盐总量 $\leq 1\text{g/kg}$, $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准,可以判定区域土壤未盐化、无酸化、无碱化。

(6)土壤理化特征调查结果

项目所在区域土壤理化性质调查结果见表 4-2-24。

表 4-2-24 土壤环境现状监测点土壤理化性质情况一览表

点位编号		T3 现矿硐水回用水池下方	T8 采区下游林地	T9 采区上风向园地	T10 采区下风向农田
时间					
经纬度	经度				
	纬度				
层次					
现场	颜色				
	结构				

点位编号		T3 现矿硐水回用水池下方	T8 采区下游林地	T9 采区上风向园地	T10 采区下风向农田
记录	质地				
	砂砾含量	>2mm			
		2-0.2mm			
		0.2-0.02m			
		0.02-0.002m			
		<0.002mm			
	其他异物				
实验室测定	阳离子交换量 (cmol^+/kg)				
	氧化还原电位 (mV)				
	渗滤率 (mm/min)				
	土壤容重 (g/cm^3)				
	孔隙度 (%)				

4.2.6 生态环境现状调查与评价

4.2.6.1 调查范围

调查范围为项目占地范围及周边间接影响区，具体为以露采场北、西、南侧外扩至山脊线，东至工业场地东边界以及矿山道路占地范围作为生态影响评价范围，面积约为 34.65hm^2 。

4.2.6.2 生态环境敏感区

本项目露采场和工业场地红线范围内主要裸土地，植被稀少，主要种植有马尾松（幼枝）、宽叶雀稗草等，未发现珍稀植物。项目矿区范围周边分布有林地，为省级生态公益林，植被类型以马尾松、杉木林为主，长势良好。项目土壤评价范围内存在国家级生态公益林和永久基本农田、村庄。

4.2.6.3 评价区生态系统完整性分析

依据确定的生态调查范围，经过实地调查，参考《生态环境影响评价概论》（毛文永著）确定评价区共有 3 种生态系统类型。分别是森林生态系统、草地生态系统、矿山生态系统。其中以矿山生态系统为主，分布广，遍布评价区各地；其次为草地生态系统。评价区域生态系统类型及特征详见表 4-2-25。

表 4-2-25 评价区域生态系统类型及特征一览表

分类	生态系统类型	主要特征	主要分布
自然生态系统	森林生态系统	具有生物种类多、生态系统结构复杂、系统稳定性高、物质循环的封闭程度高、生产效力高等特点，评价区以马尾松、杉木为优势树种	在项目四周山坡均分布大面积有林地

4.环境现状调查与评价

分类	生态系统类型	主要特征	主要分布
人工生态系统	草地生态系统	一种人为干预下的“驯化”生态系统，是人工生态系统与自然生态系统的复合体，种植地毯草、芒等	项目红线范围内边坡
	矿山生态系统	受人类活动影响显著，主要由工业场地和生活区建筑物、露天堆场及附近植被等构成	本项目开采区、工业场地

4.2.6.3 土地利用现状

根据项目所在地自然资源管理部门提供的土地利用现状图，并结合项目实地踏勘的情况，按照《土地利用现状分类》标准，本区土地利用以采矿用地和乔木林地为主，土地利用类型详见下表 4-2-24。

表 4-2-24 评价区土地利用现状情况一览表

序号	占地类型	评价范围		红线范围	
		占地面积 (hm ²)	比例 (%)	占地面积 (hm ²)	比例 (%)
1	采矿用地				
2	村道用地				
3	其他林地				
4	其他园地				
5	乔木林地				
6	种植设施建设用地				
7	总计				

4.2.6.4 植被

(1)植被类型划分

评价区域植被属于常绿阔叶林和暖性针叶林，评价区域气候类型为中亚热带季风气候，四季常青温湿适中，植物种类丰富。根据实地调查，依据《中国植被》《福建植被》和《福建森林》等重要植被专著，遵循群落学—生态学的分类原则，现有植被多为近年生长起来的次生林，在评价区西北部、西部、西南、东南山坡可见的常绿阔叶林和多见成片的暖性针叶林，以马尾松和杉木为主。

(2)评价区植被基本特征

评价区域由于其生态条件复杂，气候温和湿润，具有多种类型的生态环境，因而有较丰富的森林植被资源。次生常绿阔叶林在评价区西北部、西部、东南部山坡均可见斑块片状分布，该群落以多优势种为主，尤以杉木、毛竹、马尾松、桃金娘科的巨尾桉居多。在评价区的次生常绿阔叶林中，该群系组成结构一般比较复杂，树种较多。

暖性针叶林在评价区广泛成片分布，在该区域分布的针叶林主要为马尾松和杉木林。以中幼龄树为主，部分与阔叶林混交。

(3)植被调查

评价区的植被内共记录 3 个植被群落，每个群落类型调查 3 个典型植被样方，植被样方通过实地踏勘、调查，依照不同的植被类型和群落特征，来确定典型的群落样地，其中乔木层群落样方面积取 $10 \times 10 \text{m}^2$ {常绿阔叶林取 $2 \times (10 \times 10 \text{m}^2)$ } 记下样方内的每一株乔木的名称（种名、注出学名）、树高、胸径、冠幅（盖度）等指标。

①杉木群落

暖性常绿针叶林分布范围广，数量多，在评价区内有较大片分布，多为人工种植，长势良好，林冠密闭。杉木林是评价区山坡均有分布，组成有单优势群落，多为人工林且以中幼林居多。评价区内记录有杉木—宽叶雀稗草籽—芒萁群落样方。

1-1#号样地群落样方位于矿区范围西北部山坡，该群落为杉木林，在 $10 \times 10 \text{m}^2$ 样方中，有杉木、桃金娘灌丛等。

1-2#号样地群落样方位于矿区范围西部山坡，该群落为杉木，在 $10 \times 10 \text{m}^2$ 样方中，有毛竹、五节芒灌丛。

1-3#号样地群落样方位于矿区范围东南部山坡，该群落为杉木、马尾松林，在 $10 \times 10 \text{m}^2$ 样方中，有杉木和马尾松混杂。

群落的特征详见表 4-2-25～表 4-2-27。

②马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

2-1#号样地群落样方位于矿区范围西北部山坡，该群落为马尾松，在 $10 \times 10 \text{m}^2$ 样方中，有马尾松、桃金娘灌丛等。

2-2#号样地群落样方位于矿区范围西部山坡，该群落为马尾松，在 $10 \times 10 \text{m}^2$ 样方中，有马尾松、五节芒灌丛。

2-3#号样地群落样方位于矿区范围东南部山坡，该群落为马尾松林，在 $10 \times 10 \text{m}^2$ 样方中，有马尾松、毛竹混杂。

群落的特征详见表 4-2-28～表 4-2-30。

③毛竹林 (Form. *Phyllostachys heterocycla* cv *pubesceus*)

3-1#号样地群落样方位于矿区范围西部，在 $10 \times 10 \text{m}^2$ 样方中，立竹数 25 株，毛竹平均竿茎 6～9cm、竿高 9～12m，层盖度为 53%，灌木层层盖度 40%，草本层盖度 29%。

3-2#号样地群落样方位于矿区范围西南侧，在 $10 \times 10 \text{m}^2$ 样方中，立竹数 23 株，毛竹平均竿茎 6～9cm、竿高 9～12m，层盖度为 53%，灌木层层盖度 40%，草本层盖度 31%。

4.环境现状调查与评价

3-3#号样地群落样方位于矿区范围东南侧，在 10×10m²样方中，立竹数 20 株，毛竹平均竿茎 6~9cm、竿高 9~12m，层盖度为 52%，灌木层层盖度 38%，草本层盖度 27%。

群落的特征详见表 4-2-31~表 4-2-34。

4.2.6.5 野生动物资源

评价区域既有亚热带动物类型，又有暖温带动物类型。矿区周边山地人为开垦历史久，矿山周边原生植被已消失殆尽，现存植被多为人工种植的杉木林、马尾松，因此矿山区域现状已经不具备适宜珍稀动物常年留居此地的生境条件，且陆生脊椎动物具有较强的活动性，现场调查期间，并未在矿区发现有珍稀濒危动物的踪迹。

(1)调查方法及结果

①调查方法

脊椎动物资源主要采用现场走访调查与资料收集相结合的方法，走访了项目区及沿线周边的群众，了解评价区脊椎动物资源的种类情况；两栖类、爬行类动物名录来源于现场调查和走访调查，并结合当地县志记载、科研文献记载，如《福建省两栖动物区系及地理区划》和相关科研单位的研究成果，从中筛选出评价区相应生境和海拔范围内的物种名录；鸟类名录来源于现场调查和走访调查，并结合当地县志记载、科研文献记载，如《福建省鸟类区系研究》，从中筛选出评价区相应生境和海拔范围内的物种名录；兽类名录来源于现场调查和走访调查，并结合当地县志记载、科研文献记载，如《福建哺乳动物区系研究》《福建哺乳动物种类名录》，从中筛选出评价区相应生境和海拔范围内的物种名录。

②调查结果

评价区内有脊椎动物约有 19 种，分属 9 目 11 科，主要见表 4-2-25。

表 4-2-25 评价区陆生脊椎动物统计表

类型	目	科	种
爬行类	2	2	2
兽类	5	7	15
鸟类	2	2	2
合计	9	11	19

爬行类主要有白花蛇、竹叶青蛇及蜥蜴等，蜥蜴在草灌石堆生境中活动，其他种类都有多种生境。

兽类主要有野兔、鼠科等，兽类活动能力强，其栖息环境一般都多样，评价区兽类均为中小型兽类，其中臭鼬主要在林地内活动，而啮齿类的栖居地和活动地与人类的经

济活动区重叠较大。

评价区鸟类以雀形目鸟类为主，还有一些野鸡等，鸟类善飞翔，其生境大都多样。

随着人类长期活动影响及缺乏有效保护，野生动物分布范围日益缩小，种类和数量趋于减少。评价区常年人为干扰较大，占地区内已不存在大型野生动物，评价区现存的主要是少量鸟类、爬行类等脊椎动物。区内未发现国家和省级重点保护的野生动物，也无野生保护动物栖息地。

(2)动物样线调查

本方案对生态环境评价范围内陆地野生动物生境进行动物样线调查，调查三条样线，各条样线长度不少于 1km，陆地野生动物样线主要是沿矿山周边人员活动较少的区域布置，样线调查布置情况具体见图 4-4。调查结果详见表 4-2-26。

表 4-2-26 动物样线调查结果

序号	名称	样线长度 (m)	样线内动物情况
1	L1#线	1500	未发现大型兽类动物，小型兽类野兔、鼠类；鸟类有麻雀；爬行类蛇、蜥蜴。
2	L2#线	1502	未发现大型兽类动物，小型兽类野鼠类；鸟类有麻雀；爬行类蛇。
3	L3#线	1700	未发现大型兽类动物，小型兽类野兔；鸟类有麻雀、野鸡；爬行类蛇、蜥蜴。

调查陆生动物样线内未发现国家和省级重点保护的野生动物，也无野生保护动物栖息地。

4.2.6.6 生态整治现状

项目区域已完成场地平整工作，场地未见大型乔木林地，大部分区域均种植马尾松幼苗和宽叶雀稗草籽，部分区域草籽成长正常，部分区域草籽成长缓慢或死亡。项目区域正开展边坡整治工作并喷洒草本草籽，同时继续加强部分裸露土地的草籽二次喷洒工作，定期巡视边坡稳定情况及时消除地质灾害隐患工作。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 工业污染源

根据调查，项目周边污染源主要为采矿企业，共分布有 4 个采矿权（详见图 4-5），其污染物排放情况详见表 4-3-1。

表 4-3-1 项目周边采矿权分布一览表

序号	采矿权名称	与项目 位置关系	开采矿种	开采 规模	运行 状态	纳污 水体	废水排放量			废气 粉尘
							废水量	COD	氨氮	
1	福建省大田县腾顺矿业有限公司上蔡西矿段	东侧紧邻	硫铁矿、水泥用灰岩矿							

4.环境现状调查与评价

序号	采矿权名称	与项目 位置关系	开采矿种	开采 规模	运行 状态	纳污 水体	废水排放量			废气
							废水量	COD	氨氮	粉尘
2	大田县均溪硫铁矿 上蔡曲斗硫矿山	东南侧 800m	硫铁矿							
3	大田县均溪硫铁矿 十八湾矿山	东南侧 1400m	硫铁矿							
4	福建省天利和矿业 有限公司金竹坑水 泥用灰岩矿	西侧 150m	水泥用灰 岩矿							

4.3.2 农业污染源

矿山周边分布有农田和果园，农田和果园施用农药及化肥，将产生农业污染物。

4.3.3 居民生活污染源

项目周边村庄主要为坑头村、上华村、大合村、菖坑村等居民区，居民生活产生生活污水、生活垃圾等污染物，生活污水产生量约为 250m³/d，生活垃圾产生量约为 2.34t/d。

5.环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响评价

5.1.1 施工期生态环境影响分析

5.1.1.1 项目占地影响分析

本项目拟新增露采占地，新增占地类型为乔木林地工程建设完成后所占用的土地性质改变为工矿用地。工程永久占地将造成土地资源的功能和生产力发生变化，林地、草地等被建筑物占用，对当地林草资源等造成一定量的损失。项目通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大影响。

5.1.1.2 对植被影响分析

本项目建设新增占地内不涉及植被清理工作，项目施工期无需破坏林地、草地面积，在现有场地范围内进行截排水沟等区域的整治工程，对评价区森林生态系统、草地生态系统基本不会产生干扰。

露采场和工艺场地均已平整和地表清理，以裸露土地和草地为主，草地以宽叶雀稗草、芒为主，均为常见物种，不涉及珍稀保护植物，对植物种群影响较小。

5.1.1.3 对野生动物影响

本项目新增占地较小，对周边环境扰动影响范围较为有限，且评价区内有林地生境连贯，野生动物可规避至海拔较高植被茂密处，并能新的环境中活动生存。建设期对野生动物的影响主要由施工机械噪声和施工人员活动产生。项目占地区域周围无珍稀濒危野生动物及国家重点保护野生动物。建设期间应加强人员宣传教育，限制人员活动范围，严禁捕杀野生动物。

5.1.2 运营期对生态环境影响分析

5.1.2.1 土地利用现状

本项目位于大田县均溪镇上华村，改建工程主要在现有项目范围内建设，露采场新增占地已经形成，原先为乔木林地类型，实际露采场已经不存在乔木，主要存在草本植被，已经完成平整工作且变更为采矿用地，随着开采深度的增加，地表存在一定程度塌陷或变形，从而损毁土地资源，但对评价区域整个土地利用格局基本不发生改变。项目建成后，对项目区道路两侧及空地绿化，植被以乔灌草相结合为宜，提高了厂区植被覆盖率，减少水土流失和生物量损失，对生态环境的改善有一定的积极作用。因此，

4.环境现状调查与评价

本项目不会对周边生态产生明显影响。

5.1.2.2 生态敏感区

本项目矿区范围内涉及省级生态公益林，分布于矿区范围西北部、西部、西南部，项目露采场和工业场地范围内不涉及省级生态公益林。项目露采场和工业场地不占用省级生态公益林，不会对项目范围内生态环境造成影响。

项目露采场西北部的省级生态公益林由于周边地质灾害导致破坏，由自然资源局在本行政区域进行调整补充。本项目露采场开采过程中加强边坡稳定，及时检查和清理不稳定边坡，对露采场外西侧最近省级生态公益林不会造成较大影响。

5.1.2.3 植被

项目露采场和工业场地均为建成区，植被覆盖度低，多为裸土地，主要种植有马尾松幼苗和宽叶雀稗草。项目矿区范围为森林生态系统，植被覆盖率高，植被生长季节表现为绵延起伏的绿色山峦，项目生产经营活动不会对矿区范围森林植被进行破坏受损。项目进入正常运营过程中以后，不会产生新的占地，项目建设区域内基本种植乔木幼苗和草本植被绿化工作，对区域植被影响小。

5.1.2.4 动物

本项目建设与运营对陆生野生动物的影响主要表现在对动物栖息环境的影响和对动物本身直接的影响两个方面，影响方式主要是通过运营期项目开采作业、机械设备运转、矿石运输等活动。

主要表现为，人为干扰增多，如不加强对工作人员管理，某些爬行类、小型兽类可能会遭到捕猎；开采活动、工作人员活动等噪声会对兽类、鸟类造成惊吓，驱赶这些两栖类暂时离开栖息地；运输车辆和机械压死一定数量的穿越道路和作业区的爬行动物，车辆运输过程中应注意对道路上爬行动物的保护。鸟类其受影响主要为噪声的驱赶，但其飞行能力强，活动范围广，周围相似生境较多，因此这种影响甚微。对兽类的影响主要是栖息生境占用、干扰和破坏，爆破和机械噪声对它们的驱赶作用，一般动物都具有主动避害的能力，为避免受到噪声和其他危害，这些兽类将被迫向工程影响区以外的适宜生境中迁移；人员的捕杀也会导致兽类减少或迁移至远离工程影响区的相似生境中，但不会导致工程区物种种类及数量的变化。

本项目建设对周边环境扰动影响范围有限，且评价区内有林地生境连贯，野生动物可规避至海拔较高或其余区域植被茂密处，因此作业过程对野生动物影响小。此外，野

生动物在一定时间内可适应新的环境，并能新的环境中活动生存，故可以认为本项目对动物生境的影响较小。

5.1.2.5 景观

(1)景观格局

项目矿区范围主要自然植被景观和矿山开发景观融合，自然植被景观主要森林生态系统，植被覆盖度高，生物量大；项目开发区内主要为矿山开发景观，植被覆盖度低，生物量小。项目矿区范围和开发区范围已经固定，开发区范围已完成平整工作，因此不会使评价区整体景观格局发生根本变化。

(2)景观生态稳定性

景观生态基本稳定性是由具有较高的生物量和生命周期较长的物种（如树木和大型哺乳动物）等起决定作用的。稳定性主要以当生态系统受到干扰时，系统的恢复稳定性和阻抗稳定性来评价。

①恢复稳定性分析

本工程地面工程施工及运营占压和扰动的土地面积小，因此，评价区内因工程建设和运行造成的生物生产力变化小，总体上生物生产力仍处于原有水平，对评价区景观生态体系恢复稳定性的影响较小，是评价区内自然体系可以承受的。

②阻抗稳定性变化

A 生物多样性变化分析

从生物多样性变化分析来看，因工程兴建受到影响的植物种群大部分个体在影响区域以外，自然生长更新正常，因此该矿山的建设不会导致物种灭绝，不会对工程影响区的维管植物的多样性造成严重影响，也不会改变工程影响区的植物区系。总的说来，采矿场评价区域的土地利用方式均将发生变化，但因项目地面工程施工及运营占压和扰动的土地面积小，影响范围有限，因此评价区内生物生境基本维持原状，物种数目不存在减少的可能，总体上生物多样性不会降低，对整个生态系统的稳定性影响较小。

B 景观异质性变化分析

由于项目地面工程施工及运营占压和扰动的土地面积小，尽管工程建设和运行会一定程度地增加人工引进拼块的面积，但拼块变化很小，基本不改变各类拼块总体异质化程度，对评价区景观生态体系的阻抗稳定性影响极小。

综合上述两个方面的分析结果，本工程建设、运行不会导致物种的丧失，景观异质化程度总体上改变也很小，人工引进拼块景观类型比例和镶嵌格局的改变对整个生态体

4.环境现状调查与评价

系的稳定性不构成显著影响。因此，评价区景观生态体系阻抗稳定性仍将维持现状。

(3)综合评价

工程建设和运行对区域生态体系的影响主要由部分土地利用情况和植被分布情况的变化造成，另外，由于地面设施建设，造成裸露区域植被破坏，从而影响区域景观完整性和稳定性。但由于项目地面工程施工及运营占压和扰动的土地面积小，影响范围极其有限，对区域内各类拼块构成和优势度不产生明显影响，各类环境资源模块地位不会发生变化，因此，本工程采矿区运行对区域生态体系的完整性没有显著影响，在采取植被恢复、水土流失防治等生态保护措施后，生态影响可得到有效减免，景观生态体系的稳定仍将维持现状。

5.1.3 小结

项目评价区内目前的土地利用主要为采矿用地，该区域植被零星分布，主要为乔木幼苗和草本植物。工程建设对项目区生态环境的影响主要发生在施工期施工活动和开采活动，占地等改变了土地原有的利用方式，项目施工、开采活动等对植被、动物等有限影响，项目开发面积相对较小，对周边生态环境影响程度也相对较小。

生态环境影响自查表详见表 5-1-1。

表 5-1-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；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□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（土地类型、植被类型）
	评价等级	一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.3465）km ² ；水域面积：（/）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他☑
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物

工作内容		自查项目
		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 checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input 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 checked="" 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"/> （针对基本农田）；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> （针对生态公益林）；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input 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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 施工期地表水环境影响分析

施工期产生的污水主要来源于场地建筑施工产生的生产废水和施工人员的生活污水。

(1)施工生产废水

施工过程中混凝土养护、构件与建筑材料保湿、材料拌制等施工工序用水大部分均在施工现场蒸发或消耗，少量废水收集后可全部直接回用于施工；施工期主要施工废水为燃油动力机械及车轴冲洗时产生的冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类，施工机械、车辆冲洗废水量 4.0t/d，施工废水全部依托现有洗车平台沉淀池处理后回用，不外排，对周边地表水环境无影响。

(2)生活污水

施工人员生活污水排放量为 0.8m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，依托现有化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排，对周边地表水环境无影响。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.2.1 项目废水收集及污染治理设施情况

项目抑尘用水全部蒸发或吸收，矿石及废土石周转场淋溶水由相应淋溶水收集池收集后全部回用于抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边生态植被恢复区施肥，不外排；因此本项目主要外排废水包括：露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水。

项目废水收集及污染治理设施详见表 5-2-1。具体影响分析如下：

4.环境现状调查与评价

表 5-2-1 项目废水分类收集及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	主要污染物种类	收集方式	排放去向	排放规律	污染治理设施			备注
						污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	
1	露采场及工业场地地表径流水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银	排水沟收集，+810m 以上水平自流，810m 以下水平露采场采用水泵抽排	部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪	雨季连续排放				新建径流水收集池及生产废水处理站
	车辆冲洗废水	总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银	排水沟收集						
	废土石周转场淋溶水	pH、SS 等	排水沟收集	回用于抑尘	非雨季间歇排放				新建
	矿石周转场淋溶水	pH、SS 等	排水沟收集	回用于抑尘	非雨季间歇排放				扩建
2	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	专管收集输送	化粪池处理用于植被恢复区施肥	不外排				依托现有工程化粪池，新增沼液施肥车

表 5-2-2 项目废水直接排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001											

5.2.2.2 生产废水影响分析

项目建成后生产废水包括露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水，根据水平衡，车辆冲洗废水量为 2.43m³/d，工业场地最大日雨季径流量为 2036.733m³/d，露采场最大日雨季径流量为 2274.864m³/d，经“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于车辆轮胎冲洗及抑尘用水，剩余部分经 DW001 排放口排放周田溪，日废水最大排放量为 4311.327m³/d。

本评价重点预测达产后露采场与工业场地雨季径流水外排对地表水水质的影响（不考虑污染物的衰减）。

(1)预测对象：周田溪；

(2)预测因子:

因废水中污染物浓度较低,基本能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准,因此本次评价选取 COD、氨氮、硫化物、总锰、总铁、总锌、氟化物特征因子作为预测因子;

(3)预测时期:

由于本项目外排水为雨季径流水,非雨季时(枯水期)无地表径流水,因此本次预测时期为丰水期(以最大日雨季径流量作为源强);

(4)预测方法:

因废水中污染物浓度较低,基本能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准,基本不改变地表水水质,因此,本次采用河流完全混合模式进行预测计算,不考虑污染物的自然降解衰减。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中: C ——污染物浓度, mg/L;

C_p ——污染物排放浓度, mg/L; 为项目废水经处理后经 DW001 排放口排放浓度, 见表 3-2-25;

Q_p ——废水排放量, 丰水期 $0.0499\text{m}^3/\text{s}$ ($4311.327\text{m}^3/\text{d}$);

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L; 采用丰水期上游断面(W1)平均浓度, 见表 5-2-2;

Q_h ——周田溪河流流量 (m^3/s), 丰水期流量取 $0.358\text{m}^3/\text{s}$;

(5)预测结果:

根据上述预测方法及参数取值, 预测结果详见表 5-2-2。

表 5-2-2 水环境影响预测结果

项目	水量 (m^3/s)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	总锰 (mg/L)	总铁 (mg/L)	总锌 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
露采场与工业场地雨季地表径流水	丰水期							
断面现状	丰水期							
预测结果	丰水期							
GB3838-2002 Ⅲ类								
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注: 1、“*”表示因未检出, 取检出限值的 1/2; 2、“#”《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准无相关限值, 参照表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值								

由表 5-2-2 预测结果可见, 由于露采场与工业场地雨季径流水 COD、氨氮、硫化物、

4.环境现状调查与评价

锰、锌排放浓度本身满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III类水质标准，其对区域地表水环境影响较小；氟化物排放预测浓度满足 GB3838-2002 表 1 中 III类水质标准，铁排放预测浓度满足 GB3838-2002 表 2 水质标准，说明项目废水正常排放，对纳污水体水质影响较小。

周田溪的主要功能为排水和灌溉，项目的建设将会稍微增加周田溪的水流量，不会对农田灌溉的供水能力产生不利影响；项目废水排污口下游 10km 内无饮用水源取水口。周边村庄饮用水均由自来水提供，饮用水源地位于附近山头，不在周田溪河道上，不会影响饮用水源地。

5.2.2.3 生活污水影响分析

项目生活污水量为 788.4t/a，经化粪池处理后用沼液施肥车抽至生态植被恢复区进行施肥。

(1)生活污水施肥土地肥力承载力分析

经化粪池处理后生活污水氨氮含量为 27.594kg/a，纯氮含量为 24.92kg/a，项目现有生态植被恢复区面积为 295.67 亩，主要种植马尾松及混播草籽，参考《马尾松速生丰产林培育技术规程》，马尾松幼林期（1-5 年）年需纯氮量 1.0~3.0kg/亩，本评价取 1.0kg/亩，则现有生态植被恢复区需纯氮量为 295.67kg/a，本项目生活污水纯氮含量为 24.92kg/a，仅占其需纯氮量的 8.43%，因此从土壤承载力分析，本项目现有生态植被恢复区可完全承载本项目生活污水。

(2)生活污水施肥土地水量消纳承载力分析

本项目生态植被恢复区内马尾松等树种目前相当于处在林木育苗阶段，参考《行业用水定额》（DB35/T772-2023），林木育苗年用水量为 70~100m³/亩，本评价取 70m³/亩，则现有生态植被恢复区可承载水量为 20696.9m³/a，本项目生活污水量为 788.4m³/a，仅占其可承载水量的 3.81%，因此从水量上分析，本项目现有生态植被恢复区可完全消纳本项目生活污水。

综上所述，从土地肥力及水量消纳承载力分析，项目建成后生活污水产生量占项目现有生态植被恢复区可承载肥力的 8.43%，占可承载水量的 3.81%，因此项目生活污水经化粪池处理后用沼液施肥车抽至生态植被恢复区进行施肥，实现生活污水全部资源化利用，不外排，对周边地表水环境无影响。

5.2.2.4 事故状态下影响分析

根据工程分析，项目废水存在两种非正常工况，本次预测选择最不利的非正常工况一进行预测，即事故状况下，项目废水未经处理直接排入地表水体，将对周田溪产生污染一定的影响，事故状态时雨季水环境影响预测结果见表 5-2-3。

表 5-2-3 事故状态时水环境影响预测结果

项目		水量 (m³/s)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	总锰 (mg/L)	总铁 (mg/L)	总锌 (mg/L)	氟化物 (mg/L)
露采场与工业场地雨季地表径流水	丰水期								
断面现状	丰水期								
预测结果	丰水期								
GB3838-2002 III类									
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：1、“*”表示因未检出，取检出限值的 1/2；2、“#”《地表水环境质量标准》（GB3838-2002 ）III类标准无相关限值，参照表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

根据预测结果可知，事故状态时，氟化物排放预测浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III类水质标准，铁排放预测浓度超过 GB3838-2002 表 2 水质标准，因此需杜绝事故性排放。

5.2.3 地表水环境影响评价小结

项目建成后，项目抑尘用水全部蒸发或吸收，矿石及废土石周转场淋溶水由相应淋溶水收集池收集后全部回用于抑尘，不外排，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至生态植被恢复区施肥，不外排，对周边水环境无影响；露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗废水经“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于车辆轮胎冲洗及抑尘用水，剩余部分经 DW001 排放周田溪，根据预测项目生产废水排放对周田溪影响较小。

周田溪的主要功能为排水和灌溉，项目的建设将会稍微增加周田溪的水流量，不会对农田灌溉的供水能力产生不利影响；项目废水排污口下游 10km 内无饮用水源取水口。周边村庄饮用水均由自来水提供，饮用水源地位于附近山头，不在周田溪河道上，不会影响饮用水源地。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查表详见表 5-2-4。

4.环境现状调查与评价

表 5-2-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、六价铬、汞、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、砷、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍	监测断面或点位个数（5）个
现状评价	评价范围	河流：长度（3.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、六价铬、汞、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、砷、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 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 checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响 预测	预测范围	河流: 长度(3.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	预测因子	COD、氨氮、硫化物、总锰、总铁、总锌、氟化物		
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响 评价	水污染控制和水环境影响 减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)

4.环境现状调查与评价

工作内容		自查项目				
		()		(0)		(0)
	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 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	排污口上游500、下游200m		DW001	
		监测因子	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、六价铬、汞、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、砷、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍		pH、总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、六价铬、汞、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、砷、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍	
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> 详见表9-2-1				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 矿区水文地质条件

根据《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫多金属矿水文地质调查报告》（2025 年 7 月），矿区水文地质条件如下：

(1) 水文地质单元范围

前峰西矿段位于区域水文地质单元西部的南北向山脊前峰至银顶格分水岭地带，目前高点位于证内中北部山脊平台，高程 946.70m，矿区东部最低标高约 806m，西部约 750m 标高。当地侵蚀基准面位于矿段东部外侧周田溪，标高 601.74m。采矿证最低开采标高 760m，资源量估算最低边界标高为 760m，未采矿体位于侵蚀基准面之上。证内地形主要为山坡地带，地形坡度一般 25~50°，局部为陡崖峭壁，地形有利于自然排水。大气降水是地下水的主要补给来源，补给范围较小，补给源有限，形成地下水径流途径短，循环快，多具就地补给就地排泄之特点。矿内范围内未见泉水出露，沟谷为季节性冲沟，流量随降雨量呈动态变化。

(2) 岩（矿）层的富水性

区内出露地层有第四系（Q）、晚二叠世翠屏山组（P_{3cp}）、中二叠世童子岩组（P_{2t}）、中二叠世文笔山组（P_{2w}）、中-早二叠世船山组~栖霞组（P_{1c}-P_{2q}）及早石炭世林地组（C_{1l}）。区内侵入岩发育，为花岗斑岩（ $\gamma\pi$ ）。其分布的岩土体及富水性特征分述如下：

① 第四系（Q）——松散孔隙含水层

主要分布在矿区外围的东南部的周田溪谷两侧，具二元相结构，岩性为第四系（Q_{4^{al-pl}}）冲、洪积的砂砾卵石层和砂土层、粉质砂土层，主要由砂砾和黏性土组成，厚度一般为 3.0~10.0m。含水层厚度变化较大，地下水的水力性质多属无压水。水位埋深浅，富水性弱。

② 晚二叠世翠屏山组（P_{3cp}）——透水层

分布于矿区南部，主要为厚层状细砂岩、粗粉砂岩、石英砂岩、含有泥质岩片、星散状菱铁质鲕粒，厚度>110m。岩石风化强烈，多呈砂土状~碎块状，裂面上褐黄色铁染现象多见，裂隙中多为泥质充填，地表未见泉水出露，近地表处局部含风化含水层，富水性极弱~不含水。

③ 中二叠世童子岩组（P_{2t}）——透水层

分布于矿区中-南部，岩性为砂质泥岩、泥岩、细砂岩、煤层（线）。上部风化裂

隙、构造裂隙发育，地表调查，矿区范围内未见泉水出露，为透水层，下部岩层较完整，裂隙不发育，隔水。

④中二叠世文笔山组（P_{2w}）——透水层

略呈向南西突出的环弧形分布于矿区中南部，岩性以泥岩、砂质泥岩及粉砂岩为主。上部风化裂隙、构造裂隙发育，地表调查，矿区范围内未见泉水出露，为透水层，下部岩层较完整，裂隙不发育，隔水。

⑤中-早二叠世船山组～栖霞组（P_{1c}-P_{2q}）——透水层

在矿区内分散小面积出露，多见于钻孔深部。岩性为灰岩、大理岩化灰岩、泥灰岩等组成。F13 断层西南盘（下盘，前峰西矿段外）这一灰岩岩层较完整，厚度 230m；岩溶发育极不均一，主要分布在标高 468.84~633.02m 之间，岩溶不发育地段，岩石多致密完整，不含水，可视为相对隔水层。F13 断层北东盘（上盘，前峰西矿段内）灰岩发育不完整，厚度较小，一般只有 10~40m，岩溶发育于标高 564.24~773.96m 之间。由北向南增厚的趋势。矿山早期有进行局部的生态修复工作，通过露天分台阶削坡治理后，原生地形地貌破坏程度大，植被损毁，矿区周围主要含水层补径排条件发生变化，水位大幅下降，呈疏干状态，地形有利于自然排水，最低平台未见有地下水渗出。矿区范围内溶洞裂隙含水层变为透水层，透水性弱~中等。

⑥早石炭世林地组（C_{1l}）——相对隔水层

主要分布在矿区的北部。岩性主要为云母石英片岩、石英云母片岩夹变粒岩及黑云斜长变粒岩，厚度>200m，岩石致密坚硬，裂隙不发育，钻探所见岩心多呈长柱状，一般不含水，个别见构造裂隙含水，富水性极弱。因此，该层为矿区内规模最大的稳定隔水层。

⑦侵入岩——隔水岩体

在区内分布十分广泛，主要为花岗斑岩（γπ）。在地表浅部因风化作用影响多风化呈高岭土、砂质粘性土及碎块，风化后结构较松散，风化裂隙较发育，为风化网状裂隙含水层，透水性弱，富水性弱；深部未受风化的新鲜岩石，呈完整块状，致密坚硬，裂隙不发育，为隔水岩体。

(3)断裂导水性

F1 断层是区内规模最大的区域性断裂，延伸 1300m 以上，属多期性和继承性先压后张的层间断裂，发育于中二叠世文笔山组（P_{2w}）与早二叠世船山组-中二叠世栖霞组地层之间，同为层间滑覆断裂，断面呈舒缓波状，破碎带宽窄不一，一般为 20~35m，

最宽处达 60 多米，破碎带角砾成分复杂，多为棱角～次棱角状的次生石英岩、泥岩、石英脉、褐铁矿等，以泥质和铁质胶结为主，结构松散，具有良好的地下水活动条件，是一良好的导水断层，它在横向上沟通了区域范围内主要含水层之间的水力联系，使地下水交替加剧，根据以往勘察放水试验资料，其单位涌水量为 $0.28\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ，富水性中等。受下游大田县腾顺矿业有限公司上蔡西矿段开采矿坑水疏干影响，矿区内范围该断裂富水性弱～不含水，地表调查未见泉水出露，坑道未见淋水现象。该断层对矿床充水影响小。

(4)地下水补给、径流、排泄条件

矿段地下水主要赋存于船山～栖霞组上部灰岩的溶洞及构造带中，其补给、径流、排泄条件主要受地形因素控制，并受风化作用、岩溶、地层岩性产状及断裂构造等因素影响。

大气降水是矿段地下水的主要补给来源，虽风化裂隙、构造裂隙发育，但前峰西矿段处于分水岭地段，且地形陡峻、沟谷深切，降雨大多形成地表径流，仅部分通过风化裂隙、构造裂隙渗入补给地下水。由于区内雨量充沛，因而区内地下水的补给来源较丰富。风化带裂隙透水带直接接受大气降水渗透补给，构造裂隙和岩溶含水带主要接受上部风化裂隙水的渗入补给。

矿段地下水径流主要受地形、裂隙、岩溶及含水层埋藏深度等因素制约。浅部以垂直径流为主，深部沿裂隙—溶洞含水层运动，具一定承压性质，径流途径短，速度快，其流向及水力坡度受地形坡度陡缓和地层产状的制约，一般与地形坡度基本一致。

地下水排泄在南部大田县腾顺矿业有限公司香口坑硫矿采区、上蔡石灰岩矿采区等生产坑道以涌流的形式排泄矿坑。

(5)生态修复治理后的变化

矿区位于地表分水岭及山坡地带，地形有利于自然排水。削坡治理后地形地貌发生重大变化、植被破坏，土壤保水蓄水能力下降，致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，补给条件变差，充水含水层变为透水层，透水性弱—中等。

矿山现采矿证南侧为大田县腾顺矿业有限公司香口坑硫矿采区、上蔡石灰岩矿采区，香口坑采区主要对硫铁矿的①-1 矿体的 103 线-104 线之间 660-720m 标高之间的资源量及新发现的矿体进行开采，上蔡石灰岩采区现开采标高为 600m。矿山与邻近大田县腾顺矿业有限公司上蔡西矿段采矿证位于同一水文地质单元范围，地理空间分属上下关系，成矿条件相同，控矿构造 F1 断裂导水性质相近，南部上蔡西矿段采矿证地下开

5.环境影响预测与评价

采疏干排水，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，排泄条件发生改变。

(6)矿坑充水因素分析

①大气降水：矿区地表覆盖第四系残坡积碎石土、砂质黏性土，大气降水通过风化裂隙及构造裂隙入渗补给地下水。因此，大气降水是地下水的主要补给来源，也是矿床充水主要补给来源。

②地表水：矿区范围内露天开采疏干排水，不存在地表水体，矿区下游东南部外围存在上蔡溪，对矿床充水没有影响。

③地下水：矿山现采矿证标高+760m，未来设计露天开采开采 100 线以东的 +820m~+785m 标高间残存部分硫铁矿。现采矿证南侧为大田县腾顺矿业有限公司香口坑硫矿采区、上蔡石灰岩矿采区，香口坑采区主要对硫铁矿的①-1 矿体的 103 线-104 线之间 660-720m 标高之间的资源量及新发现的矿体进行开采，上蔡石灰岩采区现开采标高为 600m。矿区位于地表分水岭及山坡地带，地形有利于自然排水。露天削坡治理后地形地貌发生重大变化、植被破坏环境保水蓄水能力下降，致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，补给条件变差，充水含水层变为透水层，透水性弱—中等；南部大田县腾顺矿业有限公司上蔡西矿段采矿证地下开采疏干排水，致使矿区地下水径流排泄条件发生改变。从采场及老硐（PD760m）调查情况来看，目前矿区巷道内未见积水，业主布设施工的水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下，故地下水对矿区矿床充水影响小。

④老空水

从现场调查情况来看，各采空区及坑道内基本无积水，对矿床充水基本无影响。

(7)矿区水文地质条件类型

区内未采矿体位于当地侵蚀基准面之上，附近无地表水体。矿区水文地质条件简单，主要充水含水层补给条件差。矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下，充水含水层变为透水层，透水性弱—中等；无老空水分布，疏干排水不会产生塌陷、沉降。矿区水文地质条件类型仍属裂隙含水层直接充水的水文地质条件简单类型。

区域水文地质详见图 5-8。

5.3.2 地下水环境影响预测与评价

5.3.2.1 矿山开采对地下水水质及水位的影响

根据《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫多金属矿水文地质调查报告》，项目露采场及工业场地所有水文地质单元范围内分布有中二叠世童子岩组（ P_{2t} ）、中二叠世文笔山组（ P_{2w} ）、早石炭世林地组（ C_{1l} ）及花岗斑岩（ $\gamma\pi$ ），其中中二叠世童子岩组（ P_{2t} ）及中二叠世文笔山组（ P_{2w} ）为透水层，早石炭世林地组（ C_{1l} ）及花岗斑岩（ $\gamma\pi$ ）为隔水层。

矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下。项目为露天开采，将破坏了矿区原有的补、迳、排平衡，大气降水是矿段地下水的主要补给来源，露采场面积小，补给范围较小，补给源有限，项目开采疏干量有限，对区域地下水水位影响较小。

根据项目工程分析，项目废水主要为露采场及工业场地雨季淋溶水，主要污染物为 SS 及微量重金属，项目改建后，对废土石周转场、矿石周转场及生产废水处理系统等区域均按重点防渗区要求采取相应的防渗措施，可有效避免废水通过下渗污染区域地下水水质，项目开采对地下水水质的影响较小。

5.3.2.2 固体废物对地下水水质的影响

项目运营期生产固废主要为开采产生的废土石，根据对废土石硫酸硝酸法及水平振荡法浸出结果判定本项目废土石属“Ⅰ类”一般工业固体废物。矿区内不设置排土场、废石场，仅于工业场地内设置废土石周转场，周转场严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定进行建设，上方设置截水沟，杜绝外部雨水进入周转场，下方设置挡墙、排水沟及淋溶水收集池，淋溶水收集后用于抑尘，不外排；周转场地面及淋溶水收集池池体均按重点防渗区要求采取相应防渗措施，因此正常工况下，项目废土石暂存对区域地下水环境影响较小。

5.3.2.3 对农田灌溉水的影响分析

根据调查及矿区水文地质图，项目所在水文地质单元范围内无耕地，周田溪两侧农田灌溉用水主要来源于附近的山沟流水，补给来源主要为大气降水，因此项目运营不会对区域农田灌溉水造成影响。

5.3.2.4 对饮用水源的影响分析

根据调查，项目周边最近村庄坑头村饮用水源地位于矿区西南侧 850m 处山涧内，与本项目不在同一水文地质单元，项目所在水文地质单元内无村庄地表及地下饮用水源，项目运营不会对周边村庄饮用水源造成影响。

5.3.3 地下水环境影响评价小结

矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下。项目为露天开采，将破坏了矿区原有的补、迳、排平衡，大气降水是矿段地下水的主要补给来源，露采场面积小，补给范围较小，补给源有限，项目开采疏干量有限，对区域地下水水位影响较小。

项目废土石周转场、矿石周转场及生产废水处理系统等区域均按重点防渗区要求采取相应的防渗措施，项目运营对地下水水质的影响较小。

项目所在水文地质单元内无耕地、饮用水源等保护目标，项目开采不会对敏感目标造成影响。

5.4 大气环境影响预测与评价

5.4.1 施工期大气环境影响分析

施工期间对环境空气造成不利影响的主要是施工扬尘，此外还有施工机械外排汽油或柴油的燃烧尾气。

扬尘主要来自施工场地及露采场产生的扬尘，项目施工材料运输基本以汽车运输为主。在汽车运输和施工过程中产生的扬尘对周围村民将有一定的影响。但施工扬尘造成的污染仅是短期且局部的，随着改建工程施工完成后影响随即消失，只要加强管理、切实落实好抑尘措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低。扬尘中主要为天然土壤飞扬产生的粉尘，不含对人群和动植物产生直接毒害作用的污染因子，而且，天然土壤颗粒粒径一般约在 10 μ m 以上，在有风条件下，其输送距离不超过 300m。根据调查，项目所在区域多年平均风速为 1.17m/s，风速较小，且项目最近环境空气保护目标坑头村距离本项目露采场 800m，与本项目之间有山体阻隔，建设单位在施工期间对施工区域设置洒水喷头抑尘，材料堆场进行洒水或加盖篷布，运输过程加盖篷布，车辆进出场进行轮胎冲洗，在采取上述措施后，施工期扬尘对环境的影响是可接受的。

项目施工过程中主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，他们以柴油为燃料均会产生一定量废气，包括 CO、TVOC、NO_x 等，考虑其排放量不大，且表现为间歇性排放特征，影响范围有限，对区域环境空气影响甚微。

总之，由于施工期污染源主要为间歇性或流动性污染源，而且施工期扬尘造成的污染也是短期的、局部的，施工完成后会自动消失，故其对大气环境的影响也是有限的。

5.4.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.4.2.1 污染气象分析

(1)地面气象观测资料

本评价地面气象观测资料选取距离项目最近的大田气象站（坐标为 117.8414°E、25.6981°N）2023 年逐日逐时地面气象观测数据，观测气象数据信息详见表 5-4-1。

表 5-4-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离(km)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
大田	58923	一般站	117.8414°	25.6891°	24.9	400	2023	干球温度、风速、风向、总云量、低云量

(2)模拟高空气象数据资料

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于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，时间分辨率为 6h，水平分辨率为 34km，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。

气象站坐标为 117.7870°E、25.7452°N，模拟气象数据信息详见表 5-4-2。

表 5-4-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离(km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
东经	北纬				
117.7870°	25.7452°	17.4	2023	气压、离地高度、干球温度	GFS 模式

5.4.2.2 污染源

(1)项目改建工程新增污染源

根据工程分析，本项目现有工程已停产，因此以项目建成后全厂废气污染源作为新增污染源。项目建成后全厂污染源正常及非正常工况排放源强详见表 5-4-3（注：TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 比值根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（原环境保护部公告第

5.环境影响预测与评价

2014年第92号)确定,即 $TSP:PM_{10}:PM_{2.5}=0.74:0.35:0.053$) ; 由于钻孔及爆破持续时间较短,且不于采矿粉尘同时排放,因此本评价不对钻孔、爆破粉尘影响进行预测。

(2)评价范围内其他在建、拟建污染源

本评价以2023年作为评价基准年,根据调查,项目大气评价范围内2023年后无新增拟建、在建与本项目排放同种污染物的项目。

(3)交通移动源调查

根据工程分析,项目改建后运输车辆27辆次/d,项目运输扬尘产生量为0.123t/a,采取洒水抑尘措施后,运输扬尘排放量为0.042t/a,运输扬尘排放量较小,且属间歇性排放,对环境影响较小。

表 5-4-3 项目运营期大气污染源多边形面源正常排放核算一览表

编号	名称	面源各顶点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}

5.环境影响预测与评价

编号	名称	面源各顶点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}

编号	名称	面源各顶点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}

5.环境影响预测与评价

编号	名称	面源各顶点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)		
		X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}

5.4.2.3 项目周边环境空气保护目标分布情况

根据调查，项目周边环境空气保护目标主要为居民村庄等，其具体分布情况详见表 5-4-4。

表 5-4-4 环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对位置	
		X	Y				方位	距离（m）
1	大合村			居民	20 人	二类区	西北侧	2250
2	坑头村			居民	800 人	二类区	西北侧	600
3	菖坑村			居民	713 人	二类区	西侧	1570
4	上华村			居民	25 人	二类区	东南侧	2670

5.4.2.4 预测因子、内容和方案

项目所在区域为达标区，项目不排放 SO₂ 及 NO_x，因此本项目不进行二次 PM_{2.5} 预测，最终确定本项目预测情景及预测因子，详见表 5-4-5。

表 5-4-5 项目预测内容和评价要求表

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	日均浓度	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	最大浓度占标率
		年均浓度	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	
新增污染源-“以新带老”污染源+拟建、在建污染源	正常排放	日均浓度	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；或短期浓度的达标情况
		年均浓度	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	
新增污染源	非正常排放	小时浓度	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	最大浓度占标率

5.4.2.5 预测模型选取结果及选取依据

根据工程分析，本项目涉及污染源为面源，项目评价基准年为 2023 年，根据大田气象站 2023 年气象数据，其风速≤0.5m/s 的持续时间为 7h（开始于 2023/1/9 18:00），未超过 72h，且近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）的频率为 12.58%，未超过 35%；项目周边 3km 范围内不涉及大型水体，因此本次评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型适用范围，选取 AERMOD 模型进行大气预测。

5.4.2.6 模型主要参数设置

本次评价采用预测软件为 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统，不考虑污染物干、湿沉降，不考虑建筑物下洗，项目所在区域为复杂地形，影响预测考虑地形影响，预测地形数据采用 NASAShuttle Radar Topographic Mission 制作的全球范围内 90m 精度的地形文件（可在 the National Map Seamless Data Distribution System 或 USGS 获得），可以满足本评价的要求。

项目位于大田县境内，根据中国干湿分区图，所在区域属湿润区域，周边 3km 范围

5.环境影响预测与评价

内主要地表类型为针叶林，具体地表特征参数详见表 5-4-6。

表 5-4-6 项目周边地表特征参数表

序号	扇区	地表类型	湿润程度	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	针叶林	潮湿	冬季	0.35	0.3	1.3
2	0-360	针叶林	潮湿	春季	0.12	0.3	1.3
3	0-360	针叶林	潮湿	夏季	0.12	0.2	1.3
4	0-360	针叶林	潮湿	秋季	0.12	0.3	1.3

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用近密远疏设置预测网格，具体预测网格划分情况详见表 5-4-7。

表 5-4-7 项目预测网格点划分情况表

坐标轴	X 轴	Y 轴
范围（m）		
网格间距（m）		

5.4.2.7 模型主要参数设置

本评价选取 2023 年作为评价基准年，因此收集大田县 2023 年 1 月 1 日至 12 月 31 日逐日例行监测数据作为本评价基本污染物现状浓度背景值，区域 TSP 背景值取本次评价期间补充监测最大值，具体取值结果详见表 5-4-8。

表 5-4-8 项目预测背景值取值结果一览表

序号	预测因子	平均时段	背景值取值结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
1	TSP	日平均	
		年平均	
2	PM_{10}	95%日平均	
		年平均	
3	$\text{PM}_{2.5}$	95%日平均	
		年平均	

5.4.2.8 项目环境影响评价预测结果

5.4.2.8.1 项目正常排放贡献质量浓度预测结果

①TSP

评价范围内厂界外网格 TSP 最大日平均浓度贡献值为 $59.9403\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.98%，短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $<100\%$ ；年平均浓度贡献值为 $6.4231\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.21%，年平均浓度贡献值最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

评价范围内环境空气保护目标 TSP 最大日平均浓度贡献值为 $2.6714\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.89%，年平均浓度贡献值为 $0.0909\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05%，均出现在坑头村。

具体预测结果详见表 5-4-9。

表 5-4-9 项目 TSP 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y						
1	大合村	-1228	2453	日平均					达标
				年平均					达标
2	坑头村	-975	592	日平均					达标
				年平均					达标
3	菖坑村	-2066	83	日平均					达标
				年平均					达标
4	上华村	1555	-2358	日平均					达标
				年平均					达标
5	网格	-50	-100	日平均					达标
		-50	-100	年平均					达标

② PM_{10}

评价范围内厂界外网格 PM_{10} 最大日平均浓度贡献值为 $25.2225\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.81%，短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $<100\%$ ；年平均浓度贡献值为 $4.0708\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.82%，年平均浓度贡献值最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

评价范围内环境空气保护目标 PM_{10} 最大日平均浓度贡献值为 $2.7338\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.82%，年平均浓度贡献值为 $0.0733\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.10%，均出现在坑头村。

具体预测结果详见表 5-4-10。

表 5-4-10 项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y						
1	大合村	-1228	2453	日平均					达标
				年平均					达标
2	坑头村	-975	592	日平均					达标
				年平均					达标
3	菖坑村	-2066	83	日平均					达标
				年平均					达标
4	上华村	1555	-2358	日平均					达标
				年平均					达标
5	网格	-50	-100	日平均					达标
		-50	-100	年平均					达标

③ $\text{PM}_{2.5}$

评价范围内厂界外网格 $\text{PM}_{2.5}$ 最大日平均浓度贡献值为 $3.8782\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.17%，短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $<100\%$ ；年平均浓度贡献值为 $0.6220\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.78%，年平均浓度贡献值最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

评价范围内环境空气保护目标 $\text{PM}_{2.5}$ 最大日平均浓度贡献值为 $0.4599\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.61%，年平均浓度贡献值为 $0.0116\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%，均出现在坑头村。

5.环境影响预测与评价

具体预测结果详见表 5-4-11。

表 5-4-11 项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y						
1	大合村	-1228	2453	日平均					达标
				年平均					达标
2	坑头村	-975	592	日平均					达标
				年平均					达标
3	菖坑村	-2066	83	日平均					达标
				年平均					达标
4	上华村	1555	-2358	日平均					达标
				年平均					达标
5	网格	-50	-100	日平均					达标
		-50	-100	年平均					达标

5.4.2.8.2 项目非正常排放贡献质量浓度预测结果

当雾炮抑尘设施发生故障，抑尘效率从 74% 降至 0%，根据工程分析，露采场粉尘排放速率最大，因此本评价按露采场雾炮故障进行影响预测，根据预测，评价范围内厂界外 TSP 最大小时浓度贡献值为 $1324.8560\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 147.21%，PM₁₀ 最大小时浓度贡献值为 $626.6546\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 139.26%，PM_{2.5} 最大小时浓度贡献值为 $94.9877\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 42.22%，TSP、PM₁₀ 小时浓度贡献值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 中二级日平均质量浓度标准限值 3 倍折算值，说明在抑尘设施发生故障时粉尘排放对区域环境空气质量影响较大，具体预测结果详见表 5-4-12～表 5-4-14。

表 5-4-12 项目非正常工况 TSP 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y						
1	大合村	-1228	2453	1 小时平均					达标
2	坑头村	-975	592	1 小时平均					达标
3	菖坑村	-2066	83	1 小时平均					达标
4	上华村	1555	-2358	1 小时平均					达标
5	网格	-500	200	1 小时平均					超标

表 5-4-13 项目非正常工况 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y						
1	大合村	-1228	2453	1 小时平均					达标
2	坑头村	-975	592	1 小时平均					达标
3	菖坑村	-2066	83	1 小时平均					达标
4	上华村	1555	-2358	1 小时平均					达标
5	网格	-500	200	1 小时平均					超标

表 5-4-14 项目非正常工况 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y						
1	大合村	-1228	2453	1 小时平均					达标
2	坑头村	-975	592	1 小时平均					达标
3	菖坑村	-2066	83	1 小时平均					达标
4	上华村	1555	-2358	1 小时平均					达标
5	网格	-500	200	1 小时平均					达标

5.4.2.8.3 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

①TSP

评价范围内厂界外网格 TSP 最大日平均质量浓度为 $107.9403\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 35.98%，年平均质量浓度为 $49.4231\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 24.71%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准，评价范围内环境空气保护目标 TSP 最大日平均质量浓度为 $50.6714\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 16.89%，年平均质量浓度为 $43.0909\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 21.55%，均出现在坑头村，具体预测结果详见表 5-4-15，TSP 最大日平均质量浓度分布详见图 5-1，年平均质量浓度分布详见图 5-2。

②PM₁₀

评价范围内厂界外网格 PM₁₀95%保证率日平均质量浓度为 $55.7319\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 37.15%，年平均质量浓度为 $30.3776\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 43.40%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准，评价范围内环境空气保护目标 PM₁₀95%保证率日平均质量浓度为 $49.0420\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 32.69%，年平均质量浓度为 $26.3802\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 37.69%，均出现在坑头村，具体预测结果详见表 5-4-16，PM₁₀ 95%保证率日平均质量浓度分布详见图 5-3，年平均质量浓度分布详见图 5-4。

③PM_{2.5}

评价范围内厂界外网格 PM_{2.5}95%保证率日平均质量浓度为 $31.0351\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 41.38%，年平均质量浓度为 $15.7946\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 45.13%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准，评价范围内环境空气保护目标 PM_{2.5}95%保证率日平均质量浓度为 $30.2631\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 40.35%，年平均质量浓度为 $15.1842\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 43.38%，均出现在坑头村，具体预测结果详见表 5-4-17，PM_{2.5} 95%保证率日平均质量浓度分布详见图 5-5，年平均质量浓度分布详见图 5-6。

5.环境影响预测与评价

表 5-4-15 项目建成后评价范围内 TSP 质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
		X	Y									
1	大合村	-1228	2453	日平均								达标
				年平均								达标
2	坑头村	-975	592	日平均								达标
				年平均								达标
3	菖坑村	-2066	83	日平均								达标
				年平均								达标
4	上华村	1555	-2358	日平均								达标
				年平均								达标
5	网格	-50	-100	日平均								达标
		-50	-100	年平均								达标

表 5-4-16 项目建成后评价范围内 PM_{10} 质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
		X	Y									
1	大合村	-1228	2453	日平均								达标
				年平均								达标
2	坑头村	-975	592	日平均								达标
				年平均								达标
3	菖坑村	-2066	83	日平均								达标
				年平均								达标
4	上华村	1555	-2358	日平均								达标
				年平均								达标
5	网格	-50	-100	日平均								达标
		-50	-100	年平均								达标

图 5-1 项目建成后评价范围内 TSP 最大日平均质量浓度分布图

图 5-2 项目建成后评价范围内 TSP 年平均质量浓度分布图

图 5-3 项目建成后评价范围内 PM_{10} 95%保证率日平均质量浓度分布图

图 5-4 项目建成后评价范围内 PM_{10} 年平均质量浓度分布图

表 5-4-17 项目建成后评价范围内 PM_{2.5} 质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	坐标		平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	出现时间 (YYMMDDHH)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
		X	Y									
1	大合村	-1228	2453	日平均								达标
				年平均								达标
2	坑头村	-975	592	日平均								达标
				年平均								达标
3	菖坑村	-2066	83	日平均								达标
				年平均								达标
4	上华村	1555	-2358	日平均								达标
				年平均								达标
5	网格	-500	250	日平均								达标
		-50	-100	年平均								达标

图 5-5 项目建成后评价范围内 $\text{PM}_{2.5}$ 95%保证率日平均质量浓度分布图

图 5-6 项目建成后评价范围内 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图

5.4.2.9 厂界达标情况预测

本次评价根据《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）对厂界颗粒物排放情况进行预测，根据预测结果，项目建成后厂界颗粒物最大落地浓度为 $848.9085\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”标准（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

5.4.2.10 环境防护距离的确定

本次评价根据《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）核算大气环境防护距离，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）核算的卫生防护距离，取各条件下计算的最大值作为本项目环境防护距离。具体分析如下：

(1) 大气环境防护距离的确定

本项目建成后全厂废气排放情况详见表 5-4-3，本评价采用《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，预测项目厂界外短期贡献浓度，具体预测结果详见表 5-4-18。

表 5-4-18 项目建成后全厂废气污染物厂界短期浓度贡献值预测结果一览表

序号	评价因子	厂界外环境质量达标情况					大气环境防护距离 (m)
		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	
1	TSP	日平均				达标	0
2	PM ₁₀	日平均				达标	0
3	PM _{2.5}	日平均				达标	0

根据表 5-4-18 预测结果，项目厂界外 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大短期浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级标准，厂界外无超标点，因此本项目大气环境防护距离为 0m。

(2) 卫生防护距离的确定

① 特征大气有害物质确定

由于本项目无组织排放的特征污染物仅颗粒物，因此确定本项目无组织排放主要特征大气有害物质为颗粒物。

② 卫生防护距离初值计算

本评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中卫生防护距离初值计算公式确定本项目各生产单元有害物质卫生

防护距离初值，具体公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

R ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5-4-19 查取。

表 5-4-19 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业 所在地区近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		
注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者；										
II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者；										
III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者										

根据上述公式，计算各生产单元卫生防护距离初值，并根据 GB/T39499-2020 终值确定规则，确定本项目各生产单元卫生防护距离终值，具体详见表 5-4-20。

表 5-4-20 项目各生产单元有害物质卫生防护距离计算结果一览表

生产单元	污染物名称	源强 Q_c (kg/h)	质量标准 C_m (mg/m ³)	面源面积 (m ²)	近 5 年 平均风速 (m/s)	计算系数取值				距离 初值 (m)	距离 终值 (m)
						A	B	C	D		
露采场	TSP	1.712	0.9	25400	1.27	400	0.01	1.85	0.78	37.85	50
废土石周转场	TSP	0.878	0.9	3650	1.27	400	0.01	1.85	0.78	53.52	100
矿石周转场	TSP	0.736	0.9	2815	1.27	400	0.01	1.85	0.78	50.17	100

根据表 5-4-20 计算结果可知，项目卫生防护距离为露采场外扩 50m，废土石及矿石周转场外扩 100m。

(3)环境防护距离范围确定

综合上述分析，项目建成后环境防护距离取大气环境防护距离、卫生防护距离的最大值，即本项目环境防护距离为露采场外扩 50m，废土石及矿石周转场外扩 100m（包络线范围详见图 5-7），根据现场调查及图 5-7，项目与周边最近的居民区（坑头村）距离 800m，项目环境防护范围内无长期居住的人群，无居民区、学校、医院等对大气污染比较敏感的区域，因此本项目建设符合环境防护距离的要求，建议规划部门在本项目环境防护距离范围内不再规划居住、学校、医院等对大气污染比较敏感的用地。

5.4.2.11 运输扬尘对大气环境的影响分析

本项目运输物料主要矿石、废土石等运输，根据工程分析，改建工程新增运输车辆 27 辆次/d，项目运输扬尘产生量为 0.123t/a，采取洒水抑尘措施后，运输扬尘排放量为 0.042t/a，根据《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》可知，道路扬尘量与道路积尘负荷及车重成正比，为减少运输扬尘对沿线环境空气的影响，本评价要求建设单位采取以下防扬尘措施：(1)严格控制运输车辆的装载量，严禁超载，装载高度不超过车厢高度；(2)采用封闭车厢或苫盖严密等方法保证运输车厢的密闭性，杜绝运输过程中物料散落，减少道路积尘负荷；(3)在工业场地设置洗车平台，对出厂车辆轮胎进行冲洗，采用洒水车定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天。

5.4.2.12 污染物排放量核算

项目无组织排放源，项目无组织排放量核算详见表 5-4-21，总排放量核算详见表 5-4-22，非正常排放量核算详见表 5-4-23。

表 5-4-21 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	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 (mg/m ³)	
1	1#	露采场	颗粒物	钻孔：潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成。综合除尘效率为 98%； 爆破：设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘； 破碎：设置雾炮机，对需二次破碎矿块进行洒水，提高矿岩湿度，液压破碎时	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 “无组织排放监 控浓度限值”	1.0	7.793

5 环境影响预测与评价

序号	排放口 编号	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 (mg/m ³)	
				辅以洒水进行抑尘； 装卸粉尘：分别于露采场、矿石周转场、废土石周转场区域设置雾炮机，装卸作业时利用雾炮进行洒水抑尘； 风蚀扬尘：非采矿作业时露采场采用洒水车定期对采场进行洒水抑尘，频次不少于2次/天			
2	2#	矿石周转场	颗粒物	设置雾炮机，装卸作业时利用雾炮进行洒水抑尘；设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012) 表7标准	1.0	1.472
3	3#	废土石周转场	颗粒物	设置雾炮机，装卸作业时利用雾炮进行洒水抑尘；设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012) 表7标准	1.0	1.756
无组织排放总量							
无组织排放总计		颗粒物					11.021

表 5-4-22 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放 (t/a)
1	颗粒物	11.021

表 5-4-23 项目大气污染物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/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
露采场	雾炮故障	颗粒物	/	6.585	1	1	立即停止采矿，及时进行故障排查及维修，采用洒水车进行应急抑尘，并及时报告当地生态环境主管部门
矿石周转场	雾炮故障	颗粒物	/	2.832	1	1	立即停止装卸，及时进行故障排查及维修，采用摇臂式洒水喷头进行应急抑尘，并及时报告当地生态环境主管部门
废土石周转场	雾炮故障	颗粒物	/	3.378	1	1	立即停止装卸，及时进行故障排查及维修，采用摇臂式洒水喷头进行应急抑尘，并及时报告当地生态环境主管部门

5.4.3 大气环境影响预测与评价小结

根据预测分析，项目改建工程新增污染源正常排放下最大日平均浓度贡献值占标率为 19.98%（TSP），年平均浓度贡献值占标率为 5.82%（PM₁₀），短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均<30%。

项目建成后，所在区域 TSP 最大日平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5}95%保证率日平均质量浓度及其年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级标准限值；厂界颗粒物排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”，项目粉尘正常排放对区域环境空气影响较小。

项目环境保护距离为露采场外扩 50m，废土石及矿石周转场外扩 100m，项目与周边最近的居民区（坑头村）距离 800m，环境保护范围内无长期居住的人群，无居民区、学校、医院等对大气污染比较敏感的区域，因此本项目建设符合环境保护距离的要求，建议规划部门在本项目环境保护距离范围内不再规划居住、学校、医院等对大气污染比较敏感的用地。

根据预测，雾炮抑尘设施发生故障，将造成区域 TSP、PM₁₀ 小时质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级日平均质量浓度标准限值 3 倍折算值，对区域环境空气影响较大，建设单位应加强环境管理，确保配套环保设施正常运行，杜绝因环保设施故障造成污染物非正常排放影响区域环境空气质量，一旦发生故障，建设单位应立即停产，及时进行故障排查及维修，启用洒水车或摇臂式洒水喷头进行应急抑尘，并及时报告当地生态环境主管部门。

综上所述，项目建成后对区域环境空气的影响在可接受范围内。大气环境影响自查表详见表 5-4-24。

表 5-4-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其它污染物 (TSP)						包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其它标准 <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	(2023 年)							
	环境空气质量现状 调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input 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"/>		其它在建、拟建项目 污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域 污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP)						包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期 浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" 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} 不达标 <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：颗粒物				有组织废气监测 <input 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：TSP				监测点位数 (1)		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"/>							
	大气环境防护距离	距厂界最远 (100) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : 0t/a		NO _x : 0t/a		颗粒物: 11.021t/a		VOCs: 0	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 施工期声环境影响分析

本项目施工内容主要为采准基建、运输道路修整，完善+820m 平台截排水沟及生产废水处理等环保设施的建设，建筑施工所使用的机械设备主要有推土机、挖掘机等，以及运输车辆。

本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点声源几何发散衰减模式进行预测：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m

项目声源在预测点产生的声级：

$$L_{eqg} = 10\lg(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2} + \dots + 10^{0.1L_n})$$

其中： L —预测点噪声贡献值（dB）；

$L_1、L_2、L_n$ —各不同声源在预测点产生的声压级。

由模式计算出的各类施工机械设备在不同距离处的噪声值及不同施工期施工机械噪声预测值的能量叠加值详见表 5-5-1。

表 5-5-1 施工机械设备在不同距离处的噪声预测值 单位：dB（A）

序号	机械类型	噪声预测值 dB（A）								
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	800m
1	推土机									
2	挖掘机									
3	装载机									
4	载重汽车									
5	混凝土输送泵									
6	混凝土振捣器									
7	商砼搅拌车									
8	空压机									
9	叠加值									

项目夜间不施工，根据表 5-5-1 预测结果可知，在距离施工区域 200m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 规定的排放限值要求，项目周边最近声环

5 环境影响预测与评价

境保护目标为西北侧 800m 的坑头村，在无任何隔声措施情况下，对坑头村噪声贡献值为 56.85dB，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准，根据调查，项目与坑头村之间存在山体阻隔，因此项目施工期噪声不会造成扰民。

施工期因原材料、设备的运输，交通噪声有一定增加，将影响运输道路沿线声环境，要求运输道路沿途车辆经过居民区时应限速，同时禁止鸣笛，减小对声环境敏感目标的影响。

5.5.2 运营期声环境影响分析

5.5.2.1 噪声预测模式

本项目雨季径流水抽水泵仅在露天凹陷开采时雨季时使用，为间歇性声源，且布置于隔声泵房内，对区域声环境影响较小；项目年爆破 20 批次，每批次持续 10s，持续时间极短，对区域声环境影响较小；主要噪声源为露采采矿设备，均为室外设备，且随采矿位置随时发生变化，因此本评价按最不利用影响，对位于露采场西北部采矿，即距离坑头村最近区域采矿时，采矿设备对区域声环境影响进行预测。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则推荐的预测模式，室外声源预测公式详见表 5.5.1 章节。

5.5.2.2 噪声源概化及源强分析

项目采矿产噪设备主要为露采场的空压机、液压潜孔钻机、液压挖掘机、采区自卸汽车；矿石周转场及废土石周转场铲装车。根据不同采矿阶段，分别概化为 1 个点源进行预测，噪声源强调查清单见表 3-2-26。

5.5.2.3 预测内容

本项目噪声评价范围为厂界外 200m 及周边最近声环境保护目标坑头村。本项目为改建工程，现有工程处于停产状态，无现状噪声源。本次预测内容为改建工程投产后，全厂噪声贡献值，评价其达标情况。

5.5.2.4 预测结果

预测结果详见表 5-5-2。

表 5-5-2 运营期机械设备在不同距离处的噪声预测值 单位：dB（A）

阶段	机械类型	噪声预测值 dB（A）								
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	800m
钻孔阶段	空压机									
	液压潜孔钻机 1									
	液压潜孔钻机 2									

阶段	机械类型	噪声预测值 dB (A)								
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	800m
	叠加值									
采矿阶段	采区液压挖掘机 1									
	采区液压挖掘机 2									
	采区自卸汽车 1									
	采区自卸汽车 2									
	采区自卸汽车 3									
	矿石周转场铲装车									
	废土石周转场铲装车									
	叠加值									

由表 5-5-2 预测结果可知, 在项目沿露采场边界开采时, 距离厂界较近, 将会造成昼间厂界噪声贡献值超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。项目周边 200m 范围内无声环境保护目标, 最近声环境保护目标为西北侧 800m 的坑头村, 且有山体阻隔, 因此项目运行噪声不会造成扰民。综上, 项目运营对声环境影响可接受。

5.5.2.5 交通噪声影响评价

项目场外运输声敏感点为路线两侧居民点等。建设单位应加强管理运输车辆, 途经声环境敏感点时限速禁鸣, 合理安排运输时间, 仅昼间进行, 严禁夜间运输, 且避开午休时间 (12:00~14:00), 以减轻交通噪声对运输路线两侧居民的影响。

5.5.3 声环境影响评价小结

项目周边 200m 范围无声环境保护目标, 最近声环境保护目标为西北侧 800m 的坑头村, 且有山体阻隔, 采矿噪声经距离衰减及山体阻隔, 不会造成扰民, 项目运行对区域声环境影响较小。声环境影响自查表详见表 5-5-3。

表 5-5-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比			100%			
噪声源 调查	噪声源 调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境 影响预测	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		

5 环境影响预测与评价

工作内容		自查项目		
与评价	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ / ）		监测点位数（ / ）无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ / ）”为内容填写项。				

5.6 固体废物影响评价

5.6.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物包括基建采准产生的废土石、环保设施基地产生的土石方及生活垃圾。

基建采准剥离量废土石 6.15 万 m³，临时暂存废土石周转场，定期外运综合利用。截排水沟、废水处理设施等环保设施建设产生的土石方全部用于低洼处回填，不产生弃方；生活垃圾集中收集后委托当地环保部门统一处置。施工期各种固体废物均得到合理、安全处置，对周边环境影响较小。

5.6.2 运营期固体废物影响分析

(1)一般工业固体废物

①废土石（含沉淀污泥）：沉淀污泥主要来自随雨季径流的废土石经沉淀而收集的，组分与废土石一致。根据废土石硫酸硝酸法及水平振荡法浸出实验结果，本项目废土石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，建设单位已分别与大田县耀辉矿渣破碎加工厂及大田县陈永旺新型建材厂签订协议，废土石经废土石周转场周转后，废石用作耀辉碎石厂生产碎石及机制砂，废土（含沉淀污泥）用作永旺建材厂制砖，废土石（含沉淀污泥）全部综合利用，对周边环境影响较小。

②废药品包装袋：项目废水处理加药产生的废药品包装袋收集后暂存于加药间内的一般工业固体废物暂存间，定期由供应商回收，对周边环境影响较小。

(2)危险废物

项目建成后危险废物主要包括废矿物油、废油桶及含油抹布，上述危险废物（含油抹布除外）收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；含油抹布属于《国家危险废物名录》中全过程豁免类危险废物，收集后可混入生活垃圾委托区域环卫部门统

一处置，危险废物得到合理、合法、安全处置，对周边环境影响较小。

(3)生活垃圾

项目建成后员工生活垃圾产生量为 6.75t/a，由人工收集后均暂存于垃圾桶内，每天委托区域环卫部门统一处置，对周边环境影响较小。

5.6.3 固体废物影响评价小结

综上所述，项目建成后废土石（含沉淀污泥）全部外运综合利用，废药品包装材料收集后暂存一般工业固废暂存间，定期由供应商回收；废矿物油、废油桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；含油抹布及员工生活垃圾收集后均暂存于垃圾桶内委托区域环卫部门统一处置；项目运营期产生的固体废物均得到合理、合法、安全处置，基本不会造成二次污染，对周边环境影响较小。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染的途径分析

本项目为生态影响型及污染影响型项目，改建工程建设期主要为基建采准、矿山运输道路修整，+820m 平台截排水沟完善及生产废水处理等环保设施的建设，建设期不会对土壤环境造成影响，服务期满后，不再产生废水、废气及固体废物，不会对土壤环境造成影响，因此本评价主要考虑运营期对土壤环境的污染影响。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 表 B.1，生态影响型主要途径为盐化、碱化及酸化，污染影响型主要途径为大气沉降、地面漫流及垂直入渗。

5.7.2 土壤环境影响评价

5.7.2.1 土壤环境生态影响评价

根据工程分析及现状调查，项目雨季径流水 pH 为 7.1~7.2，废土石水平振荡浸出 pH 为 7.1，不会造成区域土壤酸化、碱化。对土壤盐化影响综合分析如下：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 F 表 F.1 选取地下水埋深、干燥度、土壤本底含盐量、地下水溶解性总固体、土壤质地 5 项影响因素的分值与权重（详见表 5-7-1），采用下列公式计算土壤盐化综合评分值（Sa）：

$$Sa = \sum_{i=1}^n Wx_i \times Ix_i$$

式中：n——影响因素指标数目；

Ix_i ——影响因素 i 指标评分；

Wx_i ——影响因素 i 指标权重。

项目土壤盐化综合评分结果详见表 5-7-1。

表 5-7-1 土壤盐化影响因素赋值及综合评分结果一览表

序号	影响因素	分值				权重	本项目情况	本项目得分
		0 分	2 分	4 分	6 分			
1	地下水位埋深（GWD）/（m）	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0			0
2	干燥度（蒸降比值）（EPR）	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6			0
3	土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg）	SSC<1	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4			0
4	地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<5	TDS≥5			0
5	土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土			0.6
6	合计							0.6

根据表 5-7-1 分析，项目运营土壤盐化综合评分值 Sa=0.6，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 F 表 F.2（详见表 5-7-2），本项目表 Sa<1，说明项目运营未造成盐化。

表 5-7-2 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（Sa）	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

5.7.2.2 土壤环境污染影响评价

项目雨季径流水、淋溶水收集及处理系统均按重点防渗要求采取相应防渗措施，正常工况不会通过地面漫流及垂直渗入对区域土壤环境造成影响，本评价根据项目特征项目及周边土壤环境敏感程度，确定主要土壤环境污染影响途径为粉尘大气沉降污染。

5.7.2.2.1 情景设置及预测因子

根据矿石成分分析及元素半定量分析，粉尘中含有铅、铬、镉、镍、砷、汞、银、铜、锌，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）控制指标，确定本预测因子为铅、铬、镉、镍、砷、汞、银、铜、锌。

5.7.2.2.2 大气沉降途径预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 提供的预测方法，预测本项目废气污染物沉降对厂区周边土壤的影响。

单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，地面工程占地范围内面积为 52033m²，地面工程占地以外以评价范围计（占地范围外 200m）约 362592m²（扣除地面工程占地面积）；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年份，a。

(1) 参数的选取

① I_s ：粉尘中重金属主要通过沉降的方式进入周边土壤，本评价利用 AREMOD 进一步预测模式，网格点设置 10m，预测粉尘沉降量，同时根据项目矿石组分分析及元素光谱半定量检测结果，确定沉降粉尘中重金属沉降量。具体预测结果详见表 5-7-3、图 5-16 及图 5-17。

表 5-7-3 项目粉尘中污染物沉降量预测结果一览表

序号	预测区域	粉尘最大沉降量 (g/m ² ·a)	粉尘中 污染因子	污染因子占比 (%)	污染物最大沉降量 (g/m ² ·a)
1	地面工程占地内 (工业场地及露采场)	191.9528	铅		
			六价铬		
			镉		
			镍		
			铜		
			砷		
			汞		
2	地面工程占地外 (评价范围内)	49.4992	铅		
			铬		
			镉		
			镍		
			铜		
			锌		
			砷		
			汞		
注：对于建设用地范围内六价铬含量按铬含量计					

图 5-16 项目粉尘年平均沉降量预测图（含占地内）

图 5-17 项目粉尘年平均沉降量预测图（占地外）

② L_S 、 R_S ：污染物通过自然沉降进入厂区周边土壤，从最不利的影响角度出发，不考虑淋溶、径流排出，即 L_S 、 R_S 取值为 0；

③表层土壤容重：根据表 4-2-26 土壤理化性质，项目地面工程占地范围内建设用地土壤容重约为 1610kg/m³，占地范围外农用地土壤容重约为 1840kg/m³；

④本项目服务年限为 5 年，因此持续年份本次评价分别按 1 年、3 年、5 年进行预测。

(2) 预测结果与分析

采用上述预测模式计算第 1 年、第 3 年、第 5 年重金属沉降对土壤累积影响预测值，详见表 5-7-4。

表 5-7-4 项目粉尘沉降对土壤累积影响预测结果一览表 单位：mg/kg

预测区域	预测因子	现状值	预测情况（mg/kg）						执行标准（mg/kg）
			1 年		3 年		5 年		
			沉降值	预测值	沉降值	预测值	沉降值	预测值	
占地内	铅								800
	六价铬								5.7
	镉								65
	镍								900
	铜								18000
	砷								60

5 环境影响预测与评价

预测区域	预测因子	现状值	预测情况（mg/kg）						执行标准（mg/kg）
			1 年		3 年		5 年		
			沉降值	预测值	沉降值	预测值	沉降值	预测值	
	汞								38
占地外	铅								70
	铬								150
	镉								0.3
	镍								60
	铜								50
	锌								200
	砷								20
	汞								0.5

由表 5-7-4 预测结果可知,随着废气粉尘沉降,粉尘中重金属沉降在土壤中的累积量逐步增加,但累积增加量较小,叠加背景值后项目运行至退役占地范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地风险筛选值标准,占地范围外农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值标准,项目运行对土壤环境的影响在可接受范围内。

5.7.3 土壤环境影响评价小结

根据分析,项目运营不会造成区域土壤盐化、酸化及碱化。项目在采取相应防渗措施后,正常工况下不会通过垂直入渗或地表漫流方式对土壤环境造成影响;根据预测结果,粉尘正常沉降对区域土壤中的重金属的累积量较小,区域土壤环境满足相应土壤环境质量污染风险管控标准,因此,项目运行对区域土壤环境影响较小。

土壤环境影响评价自查表详见表 5-7-5。

表 5-7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型□;生态影响型□;两种兼有☑	
	土地利用类型	土地利用类型:建设用地☑;农用地☑;未利用地□	
	占地规模	(5.20) hm ²	
	敏感目标信息	生态影响: 永久基本农田:矿区范围外,工业场地东侧670m,露采场西侧430m; 国家级生态公益林:矿区范围外,露采场西侧350m; 省级生态公益林:矿区范围内,露采场西侧6m,矿区范围外,露采场西侧300m; 污染影响: 林地:矿区范围内,露采场及工业场地周边; 规划园地:矿区范围外,工业场地东侧紧邻	
	影响途径	大气沉降☑;地面漫流☑;垂直入渗☑;地下水位□;其他()	
	全部污染物	粉尘、铅、六价铬、铬、镉、镍、铜、砷、汞、锌	

工作内容		完成情况				备注
	特征因子	铅、六价铬、铬、镉、镍、铜、砷、汞、锌				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级☑；不开展□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √				
	理化特性	表4-2-22				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	4	0-0.5m	
		柱状样点数	3	/	0-3.0m	
	现状监测因子	T1~T2表、中、底层，T3中、底层，T4~T5表层：pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量； T3及T6表层：45项基本项+pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量； T7~T10表层：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量				
现状评价	评价因子	T1~T2表、中、底层，T3中、底层，T4~T5表层：pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硒、铍、水溶性盐总量； T3及T6表层：45项基本项+pH、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量； T7~T10表层：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他				
	现状评价结论	项目区内土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中的第二类用地标准中筛选值；周边林地、农田土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险可以忽略，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录D土壤盐化、酸化、碱化分级标准，可以判定区域土壤未盐化、无酸化、无碱化				
影响预测	预测因子	粉尘沉降：铅、铬、镉、汞、砷、锌、铜、镍				
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外200m范围） 影响程度（污染物在土壤中的累积贡献值及叠加背景值后影响）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) ☑ 不达标结论：a) □；b) ☑				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2个表层监测点（下游林地及下风向农田）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量		1次/5年	
		信息公开指标	/			
评价结论		项目运营不会造成区域土壤盐化、酸化及碱化。项目在采取相应防渗措后，正常工况下不会通过垂直入渗或地表漫流方式对土壤环境造成影响；根据预测结果，粉尘正常沉降对区域土壤中的重金属的累积量较小，区域土壤环境满足相应土壤环境质量污染风险管控标准，因此，项目运行对区域土壤环境影响较小。				

5 环境影响预测与评价

工作内容	完成情况	备注
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

5.8 环境风险影响评价

本项目为硫铁矿采矿项目，基于采矿项目自身的特点，项目在建设和生产过程中对周边生态环境及人体健康具有潜在的危害，同时也具有潜在的事故隐患和环境风险。本次环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，使建设项目事故损失和环境影响达到可接受水平。

5.8.1 风险调查

(1) 危险物质

本项目为露天采矿项目，涉及爆破工序，项目涉及危险物质为废矿物油、乳化炸药中的硝酸铵（70%）和润滑油等油类物质（10%），项目改建后不设火工库，矿区内不贮存炸药及雷管，只有爆破当天装药量，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及的危险物质具体数量及分布情况见表 5-8-1，危险物质理化性质详见表 5-8-2～表 5-8-3。

表 5-8-1 项目危险物质贮存情况一览表

序号	所在位置	危险物质	储存方式	最大储存量（t）	临界量（t）	Q 值
1	露采场	硝酸铵（炸药）	采场爆破区			
		润滑油等油类物质（炸药）	采场爆破区			
2	危废暂存间	废矿物油	桶装			
合计						0.0303

注：根据设计每批次爆破装药量为 2.085t/批，则硝酸铵 1.46t/批，油类物质 0.21t/批

表 5-8-2 硝酸铵理化特性一览表

标识	化学品中文名称	硝酸铵	化学品英文名称	ammoniumnitrate
	分子式	NH ₄ NO ₃	相对分子量	80.04
成分/组成信息	成分	纯品√混合物√	CAS	6484-52-2
危险性概述	危险性类别	第 5.1 类氧化剂		
	健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。		
	环境危害	对水生生物有毒		
	燃爆危险	助燃。与可燃物混合或急剧加热会发生爆炸		
理化特性	外观与性状	无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性。		

	pH 值	5.43(0.1mol/L 水溶液)		
	熔点(°C)	169.6		
	沸点(°C)	210(分解)		
	相对密度	1.72(水=1)		
	溶解性	易溶于水、甲醇、丙酮、氨, 不溶于乙醚		
	主要用途	用作化肥、分析试剂、氧化剂、制冷剂、烟火和炸药原料		
接触控制 / 个体防护	工程控制	生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿隔绝式防毒服		
	手防护	戴橡胶手套		
	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。 工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
毒理学	急性毒性	LD ₅₀ : 2217mg/kg(大鼠经口)		
生态学	其他有害作用	该物质对环境有害, 应特别注意对水体的污染		
稳定性和 反应性	稳定性	稳定	避免接触的条件	震动
	聚合危害	不聚合	分解产物	氮氧化物
	禁配物	强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末		
运输信息	危险货物编号	51069	包装类别	III类包装
	UN 编号	1942	包装标志	氧化剂
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。		
应急 处置 原则	急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用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: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
	消防措施	灭火方法: 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物, 以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作。 灭火剂: 水、雾状水。		
	泄漏应急处理	应急处理: 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), 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。 小量泄漏: 小心扫起, 收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 5-8-3 润滑油理化特性一览表

标识	中文名称	机油、润滑油	化学品英文名称	Lubeoil
危险性 概述	危险性类别	无	侵入途径	吸入、皮肤接触、食入
	健康危害	急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道, 接触石油润滑油类的工人, 有致癌的病例报告。		
理化特性	外观与性状	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味。		
	熔点(°C)	无资料	沸点(°C)	无资料
	相对密度	<1(水=1)		
	溶解性	不溶于水, 易溶于乙醇、醚。		
	主要用途	用于机械的摩擦部分, 起润滑、冷却和密封作用。		
接触控制	工程控制	密闭操作, 注意通风。		

5 环境影响预测与评价

/ 个体防护	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
毒理学	急性毒性	无资料		
燃爆特性	燃烧性	可燃	闪点	76℃
	引燃温度	248℃		
稳定性和反应性	稳定性	稳定	避免接触的条件	潮湿空气
	聚合危害	不聚合	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	禁配物	强氧化剂。		
运输信息	危险货物编号	/	包装类别	Z01
	UN 编号	/	包装标志	无资料
	包装方法	无资料		
应急处置原则	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
	消防措施	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

(2)生产系统

生产工艺过程中风险源主要包括：

①露采场装药环节发生意外，爆破材料发生爆炸，危害人身安全，爆炸粉尘等废气污染物污染区域环境空气。

②生产废水处理系统故障，生产废水超标排放，污染纳污水体周田溪水质。

③抑尘系统故障，导致粉尘事故排放，污染区域环境空气。

④危废暂存间废矿物油泄漏，污染周边土壤及地下水环境。

5.8.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径、环境敏感目标主要为周边居民区及纳污水体周田溪，具体详见表 2-6-2。

5.8.3 环境风险评价等级

项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，Q 为每种物质在厂界内最大存在总量与其对应临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q；

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

式中 q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据上述计算方法，拟建项目环境风险物质数量与临界量情况见表 5-8-1，Q 值为 0.0303，Q 值 < 1 ，项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“表 1 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价不定级，仅开展简单分析。

5.8.4 环境风险识别

项目运营期主要环境风险包括：①露采场炸药爆炸；②危险废物（废矿物油）泄漏；③生产废水处理设施故障，废水事故排放；④粉尘治理设施故障，粉尘事故排放。

5.8.5 环境风险分析

(1) 爆炸事故环境风险分析

项目共设 1 个露采场，根据“三合一”方案，矿山爆破安全警戒线为距离顺坡 300m，逆坡 200m。根据调查，项目爆破警戒线内，无居民村庄、变压器，爆炸对周边居民影响较小；项目办公生活区位于爆破警戒线范围内，若在装药过程中发生意外，爆破材料发生爆炸，爆破警戒线范围内办公生活区将会受到一定影响，建设单位应建立规范爆破操作规程，在爆破前通知办公生活区人员撤离出爆破警戒线范围外，确保人身安全；在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘，减缓爆破粉尘等废气对区域环境空气的影响。

(2) 危险废物泄漏风险分析

项目危险暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置围堰及渗滤液收集设施，废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘，

危险废物一旦泄漏可及时收集于防渗托盘或危废暂存间内，有效防止泄漏危险废物外流，经以上措施后，危险废物泄漏对区域环境影响较小。

(3)生产废水事故排放风险

项目生产废水主要包括露采场及工业场地雨季径流水、周转场淋溶水、车辆轮胎冲洗水，其中周转场淋溶水经淋溶水收集后全部回用于采矿抑尘，不外排；露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水经生产废水处理站采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分达标排放周田溪，一旦废水处理站发生故障，废水事故排放，根据预测，氟化物排放预测浓度将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类水质标准，铁排放预测浓度将超过 GB3838-2002 表 2 水质标准，废水事故排放将造成纳污水体周田溪水质污染。

(4)废气事故排放风险

根据工程分析，项目采矿粉尘主要采用雾炮进行抑尘，当雾炮抑尘设施发生故障，抑尘效率从 74%降至 0%，粉尘事故排放。根据大气环境影响预测章节可知，项目粉尘事故排放，评价范围内厂界外 TSP 最大小时浓度贡献值为 $1324.8560\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 147.21%， PM_{10} 最大小时浓度贡献值为 $626.6546\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 139.26%， $\text{PM}_{2.5}$ 最大小时浓度贡献值为 $94.9877\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达 42.22%，TSP、 PM_{10} 小时浓度贡献值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 中二级日平均质量浓度标准限值 3 倍折算值，对区域环境空气质量将产生明显的负面影响。

5.8.6 环境风险防范措施及应急要求

(1)爆炸事故风险防范措施

①严格按照《爆破安全规程》（GB6722）进行爆破。

②爆破材料进场后由专人进行搬运和暂存，装药后剩余爆破材料立即清运，不在场内滞留。

③爆破当天，第三方爆破材料进场前，采场内设备应撤至安全地点，以免损坏。对无法撤离的设施，其操作人员必须撤离到爆破警戒线之外安全区域；通知办公生活区内所有人员撤离到爆破警戒线之外安全区域。

④在各警戒点派人警戒，爆破时所有人员撤到安全地点；爆破前必须发出爆破信号，爆破员只有收到各警戒人员确认安全的信号后，方可起爆。

⑤爆破 15min 后方可由班组长和安全员到现场检查，确认安全后，才能通知工人进入现场作业。在工作现场发现瞎炮和残炮时，应立即上报安全监炮员或现场管理人员，

由爆破人员进行处理，其他人员不得擅自处理。

⑥禁止在雷雨天、夜间和雾天进行爆破作业。

⑦爆炸后确认安全后立即对采场进行洒水抑尘，减缓爆炸粉尘对区域环境空气的影响。

(2)危险废物泄漏风险防范措施

①废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘。

②危废储存间采取地面防渗，防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

③设置围堰、渗滤液收集设施、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施。

④在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。

⑤建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油，危废暂存间临时暂存的废矿物油储量不得超过 2.4t。

(3)生产废水事故排放风险防范措施

①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设，确保雨季径流水全部收集，避免废水事故排放。

②做好收集池及废水处理系统的选址工作，避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好抗震性。

③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行。

④若加药系统发生故障，当值人员应迅速启动备用加药系统，对故障进行抢修并上报；若巡查发现池体存在破裂或渗水，当值人员应立即将所在池体内废水抽至径流水收集池或事故应急池（依托现有，有效容积 160m³）暂存，并上报公司领导，立即安排专业人员对池体进行维修。

(4)废气事故排放风险防范措施

①露采场、周转场各区域分别配备 2 套雾炮系统，1 用 1 备，若雾炮系统发生故障，当值人员应迅速启动备用雾炮系统，对故障进行抢修并上报。

②建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废气治理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废气治理设施非正常运行。

5.8.7 应急预案

为有效防范风险事故发生，迅速、有效地处置可能发生的突发性环境风险事故，全面控制和消除污染，保障职工身心健康，确保环境安全。建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等，对《大田县丰华矿业有限公司突发环境事件应急预案》进行修编，并交由三明市大田生态环境局备案。应急预案应包括以下内容：

(1)组织机构与职责；(2)事件分级；(3)预案分级响应条件；(4)应急救援保障；(5)报警、通讯联络方式；(6)应急监测；(7)人员救护、紧急撤离、隔离和社会支援组织计划；(8)事故应急救援关闭程序与恢复措施；(9)应急培训计划；(10)公众教育和信息；(11)事故应急措施。

5.8.8 结论分析

本项目为硫铁矿采矿项目，涉及危险物质为废矿物油、乳化炸药中的硝酸铵（70%）和润滑油等油类物质（10%），Q 值为 $0.0303 < 1$ ，评价等级为简单分析。主要环境风险包括露采场炸药爆炸、危险废物（废矿物油）泄漏、废水事故排放及粉尘事故排放；建设单位在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，严格执行本评价提出的各项风险防范措施，项目运营环境风险在可接受范围内。

简单分析内容详见表 5-8-4，环境风险评价自查表详见表 5-8-5。

表 5-8-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨硫铁矿改建项目			
建设地点	福建省	三明市	大田县	(/) 园区
地理坐标	经度	117°47'41"~117°48'31"	纬度	25°47'37"~25°48'30"
主要危险物质及分布	对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及危险物质主要为废矿物油、乳化炸药中的硝酸铵（70%）和润滑油等油类物质（10%）。分别分布于危废暂存间及露天采场			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>①在露天采场装药环节发生意外，爆破材料发生爆炸，危害人身安全，爆炸粉尘污染区域环境空气；</p> <p>②生产废水处理系统故障，生产废水超标排放，污染纳污水体周田溪水质；</p> <p>③抑尘系统故障，导致粉尘事故排放，污染区域环境空气；</p> <p>④危废暂存间废矿物油泄漏，污染周边土壤及地下水环境</p>			
风险防范措施要求	<p>(1)爆炸事故风险防范措施</p> <p>①严格按照《爆破安全规程》（GB6722）进行爆破；</p> <p>②爆破材料进场后由专人进行搬运和暂存，装药后剩余爆破材料立即清运，不在场内滞留；</p> <p>③爆破当天，第三方爆破材料进场前，采场内设备应撤至安全地点，以免损坏。对无法撤离的设施，其操作人员必须撤离到爆破警戒线之外安全区域；通知办公生活区内所有人员撤离到爆破警戒线之外安全区域；</p> <p>④在各警戒点派人警戒，爆破时所有人员撤到安全地点；爆破前必须发出爆破信号，爆破员只有收到各警戒人员确认安全的信号后，方可起爆；</p> <p>⑤爆破 15min 后方可由班组长和安全员到现场检查，确认安全后，才能通知工人进入现场作业。在工作现场发现瞎炮和残炮时，应立即上报安全监炮员或现场管理人员，由爆破人员进行处理，其他人员不得擅自处理；</p> <p>⑥禁止在雷雨天、夜间和雾天进行爆破作业；</p> <p>⑦爆炸后确认安全后立即对采场进行洒水抑尘，减缓爆炸粉尘对区域环境空气的影响。</p> <p>(2)危险废物泄漏风险防范措施</p> <p>①废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘；</p> <p>②危废暂存间采取地面防渗，防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；</p> <p>③设置围堰、渗滤液收集设施、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施；</p> <p>④在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等；</p> <p>⑤建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油，危废暂存间临时暂存的废矿物油储量不得超过 2.4t</p> <p>(3)生产废水事故排放风险防范措施</p> <p>①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设，确保雨季径流水全部收集，避免废水事故排放；</p> <p>②做好收集池及废水处理系统的选址工作，避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好抗震性；</p> <p>③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行；</p> <p>④若加药系统发生故障，当值人员应迅速启动备用加药系统，对故障进行抢修并上报；若巡查发现池体存在破裂或渗水，当值人员应立即将所在池体内废水抽至径流</p>			

5 环境影响预测与评价

建设项目名称	大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨硫铁矿改建项目
	<p>水收集池或事故应急池暂存（依托现有，有效容积 160m³），并上报公司领导，立即安排专业人员对池体进行维修。</p> <p>(4)废气事故排放风险防范措施</p> <p>①露采场、周转场各区域分别配备 2 套雾炮系统，1 用 1 备，若雾炮系统发生故障，当值人员应迅速启动备用雾炮系统，对故障进行抢修并上报；</p> <p>②建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废气治理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废气治理设施非正常运行</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明：）</p> <p>本项目为硫铁矿采矿项目，涉及危险物质为废矿物油、乳化炸药中的硝酸铵（70%）和润滑油等油类物质（10%），Q 值为 0.0303<1，评价等级为简单分析。主要环境风险包括露采场炸药爆炸、危险废物（废矿物油）泄漏、废水事故排放及粉尘事故排放；建设单位在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，严格执行本评价提出的各项风险防范措施，项目运营环境风险在可接受范围内。</p>	

表 5-8-5 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况				
风险调查	危险物质	名称	硝酸铵（炸药）		润滑油等油类物质（炸药）		废矿物油
		存在总量/t	1.46		0.21		2.4
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 8600 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/人
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能		D1□	D2□	D3☑
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑		1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□		M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□		P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□		E2□	E3☑	
		地表水	E1□		E2☑	E3□	
		地下水	E1□		E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV+□	IV□		III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围				m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围				m
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
		最近环境敏感目标，到达时间 d					
重点风险防范措施		(1)爆炸事故风险防范措施 ①严格按照《爆破安全规程》（GB6722）进行爆破； ②爆破材料进场后由专人进行搬运和暂存，装药后剩余爆破材料立即清运，不在场内滞留； ③爆破当天，第三方爆破材料进场前，采场内设备应撤至安全地点，以免损坏。对无法撤离的设施，其操作人员必须撤离到爆破警戒线之外安全区域；通知					

工作内容	完成情况
	<p>办公生活区内所有人员撤离到爆破警戒线之外安全区域；</p> <p>④在各警戒点派人警戒，爆破时所有人员撤到安全地点；爆破前必须发出爆破信号，爆破员只有收到各警戒人员确认安全的信号后，方可起爆；</p> <p>⑤爆破 15min 后方可由班组长和安全员到现场检查，确认安全后，才能通知工人进入现场作业。在工作现场发现瞎炮和残炮时，应立即上报安全监炮员或现场管理人员，由爆破人员进行处理，其他人员不得擅自处理；</p> <p>⑥禁止在雷雨天、夜间和雾天进行爆破作业；</p> <p>⑦爆炸后确认安全后立即对采场进行洒水抑尘，减缓爆炸粉尘对区域环境空气的影响。</p> <p>(2)危险废物泄漏风险防范措施</p> <p>①废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘；</p> <p>②危废储存间采取地面防渗，防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；</p> <p>③设置围堰、渗滤液收集设施、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施；</p> <p>④在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等；</p> <p>⑤建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油，危废暂存间临时暂存的废矿物油储存量不得超过 2.4t</p> <p>(3)生产废水事故排放风险防范措施</p> <p>①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设，确保雨季径流水全部收集，避免废水事故排放；</p> <p>②做好收集池及废水处理系统的选址工作，避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好抗震性；</p> <p>③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行；</p> <p>④若加药系统发生故障，当值人员应迅速启动备用加药系统，对故障进行抢修并上报；若巡查发现池体存在破裂或渗水，当值人员应立即将所在池体内废水抽至径流水收集池或事故应急池（依托现有，有效容积 160m³）暂存，并上报公司领导，立即安排专业人员对池体进行维修。</p> <p>(4)废气事故排放风险防范措施</p> <p>①露采场、周转场各区域分别配备 2 套雾炮系统，1 用 1 备，若雾炮系统发生故障，当值人员应迅速启动备用雾炮系统，对故障进行抢修并上报；</p> <p>②建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废气治理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废气治理设施非正常运行</p>
评价结论与建议	<p>本项目为硫铁矿采矿项目，涉及危险物质为废矿物油、乳化炸药中的硝酸铵（70%）和润滑油等油类物质（10%），Q 值为 0.0303<1，评价等级为简单分析。主要环境风险包括露采场炸药爆炸、危险废物（废矿物油）泄漏、废水事故排放及粉尘事故排放；建设单位在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，严格执行本评价提出的各项风险防范措施，项目运营环境风险在可接受范围内。</p>
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

5.9 退役期环境影响评价

根据《中华人民共和国矿产资源法》和其他相关法规，采矿权人应当在矿山闭坑前或者闭坑后的合理期限内采取安全措施、防治环境污染和生态破坏。采矿权人应当按照经批准的矿区生态修复方案进行矿区生态修复。能够边开采、边修复的，应当边开采、边修复；能够分区、分期修复的，应当分区、分期修复；不能边开采、边修复或者分区、分期修复的，应当在矿山闭坑前或者闭坑后的合理期限内及时修复。

5.9.1 退役期主要环境问题

改建工程服务年限为 5 年。服务期满后，采矿对环境造成污染影响明显减少，随着生产设备和人员的撤离，最终消除对环境的影响。废弃采矿用地若未及时复垦对生态环境及当地景观将造成明显的影响，如不采取有效恢复措施，对生态环境的影响将是长期的。因此，服务期满后的生态恢复及废弃地的再利用必须引起高度重视。

5.9.2 废弃物处置方案

(1) 生产设备处理

矿山退役以后，应妥善处置其设备。属于行业淘汰的范围、不符合当时国家产业政策和地方政策的设备，应予报废，设备可按废品出售给回收单位。退役时尚不属于行业淘汰范围的、符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给同行企业。

(2) 原材料和船票处理

该项目原材料和产品均不含危险物品，可出售给相关企业，对环境无影响。

5.9.3 废弃工业场地处置措施

对退役工业场地内各种建筑设施可根据当地需要双方协商妥善处理（如办公楼、职工宿舍等）；对不能利用的场地，宜进行林业复垦，条件较好、投资差异不大时可进行农业复垦。矿山道路予以保留，交给当地村民使用，以方便当地村民出行及劳作。

5.9.4 退役期生态恢复

项目退役后应由企业负责对矿区内裸露场地（工业场地及露采场）进行生态恢复，防止因土壤裸露而造成水土流失等环境问题。本评价所称生态恢复是指对采矿过程引发的结构缺损、功能失调的极度退化的生态系统，借助人工支持和诱导，对其组成、结构和功能进行超前性的计划、规划、安排和调控，使已退化生态系统发生逆向演替，最终重建一个符合实际需求的可持续的生态系统。

5.9.4.1 退役期矿区生态恢复措施

矿山生态恢复主要是对矿业开发形成的工业场地（含矿石、废土石周转场）、露采场等损毁压占的土地，采取综合整治措施，经过工程复垦、生物复垦和监测、管理、修复三个阶段，使其变成农田、林地、草地等，恢复土地的使用价值和环境生态功能。

矿山废弃地是一种极端生境，不具备正常土壤的基本结构和肥力，土壤生物不复存在，几乎没有具活力植物繁殖体，作为一种极端裸地，植物地自然定居和生态系统地原生演替过程极其缓慢。

根据当前已经具备的成熟技术手段，对本项目退役后的废弃地进行生态恢复规划，本项目退役后矿区内生态恢复应按“三合一”方案中的措施进行实施，以减少项目退役后对环境的影响。

5.9.4.2 生态恢复技术手段

岩石裸露地应充分回土覆盖，保证造林密度；造林整地方式应采用水平沟或鱼鳞坑，减少水土流失；植物应选择适生石质环境、耐干旱瘠薄、抗高温、丛生快长的植物种类，以多年生禾草为主，伴以先锋乔灌木，力争在种植当年炎夏前，先由草本植物形成一定蔽荫，以改善局部小环境，保护其他灌木、乔木幼苗的生长，具体方法可参考《造林技术规程》（GB/T15776），其中废土石周转场复垦应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）土地复垦相关要求。

6.入河排污口论证可行性分析

根据《三明市生态环境局 三明市水利局关于进一步强化入河排污口监督管理工作的函》（明环水函〔2023〕1号）中“三、规范设置审核”要求：“除由国家负责审批的入河排污口外，建设项目新增的入河排污口设置，按照《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的建设项目分级审批权限进行分级审核，与建设项目环境影响评价文件审批同步办理，不再另行审核。”因此，本环评将入河排污口设置纳入该报告内。

6.1 总则

(1)论证目的

本报告通过收集建设项目相关技术资料、区域水资源利用规划、水资源保护规划、防洪排涝规划，遵循合理开发、节约使用、有效保护的原则，分析入河排污口相关信息，明确入河排污口设置方案，在满足水功能区（或水体）保护要求的前提下：

①分析论证入河排污口设置对水功能区（水域）、水生态和第三者权益的影响；

②根据水功能区（水域）纳污能力、排污总量控制，水生态保护等要求，提出水资源保护措施；

③从水功能区管理目标和流域、区域水资源保护角度来论证本入河排污口设置及建设的可行性以及可行的限制条件，为主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水的安全。

(2)论证原则

明确入河排污口设置方案，分析入河排污口设置是否符合水功能区划、入河排污口布局规划及水污染防治等要求，为入河排污口管理单位审批入河排污口以及申请单位合理设置入河排污口提供科学依据。

(3)论证依据

论证依据详见 2.1 节编制依据，本章不再重复赘述。

(4)论证范围

本项目共设置一个排污口(DW001)，位于周田溪，论证范围为周田溪排污口 DW001 上游 500m 至下游 3km 河段。

6.2 责任主体

(1)责任主体名称：大田县丰华矿业有限公司

6.入河排污口论证可行性分析

(2)单位性质：私有企业

(3)地址：福建省三明市大田县均溪镇上华村和太华镇坑头村

(4)责任主体生产经营情况：大田县丰华矿业有限公司成立于 2012 年 4 月 6 日，注册地址为福建省大田县均溪镇上华村 319-1 号丰华矿业，法定代表人郑肇苗，经营范围包括硫铁矿的开采、矿产品的销售。项目原有工程开采矿种：褐铁矿、硫铁矿，开采方式：露天（褐铁矿）+地下（硫铁矿）开采，开采规模：6 万吨/年。露天开采于 2017 年 12 月已闭坑，地采系统于 2021 年 11 月停产阶段，目前正在办理大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨硫铁矿改建项目环境影响评价手续。

6.3 建设项目基本情况及产排污分析

(1)建设项目基本情况

建设项目基本情况见本《报告书》“3.2 章节、改建工程基本概况和项目组成”。

(2)建设项目所在区域概况

项目自然环境概况见本《报告书》“4.1 章节”。

(3)建设项目建设及运行情况

本项目为运行多年矿山，目前处于停产状态，原有露天开采区已于 2017 年 12 月已闭坑，目前已完成生态恢复治理；地下开采+820m 以上中段已开采结束，2021 年 11 月 5 日矿山内发生崩塌地质灾害，+770m、+760m 中段已完成开拓，尚未进行开采，地下系统进入停产阶段，2024 年 5 月完成矿区地质灾害应急处置治理。为继续合理开发利用上蔡硫铁矿资源，本次续证申请设计采用露天开采方式，开采规模 6 万吨/年，服务年限 5 年，开采矿种硫铁矿，项目属于改建性质，项目主要建设内容见本《报告书》“3.2 章节、项目组成”。

(4)建设项目废水排放分析

项目废水污染源及排放分析详见“第 3 章 工程分析 3.2.2.8 章节：改建工程废水污染源分析”。

6.4 水生态环境现状调查分析

6.4.1 现有入河排污口调查

(1)取水情况

项目区范围内河道两岸主要分布农田和林地，评价河段内未设置饮用水源取水口，不涉及水源保护区，水资源利用主要用于电站发电、农业灌溉；项目评价范围内的村庄

饮用水为取自山涧水，河道用水主要用于当地农田灌溉。

(2)排污口情况

项目区排污口上游河段主要涉水工业企业为：大田县腾顺矿业有限公司上蔡西矿段、大田县均溪硫铁矿上蔡曲斗硫矿山、大田县均溪硫铁矿十八湾硫矿山。①大田县腾顺矿业有限公司上蔡西矿段位于本项目东侧，开采矿种为硫铁矿、铁、铜、水泥用石灰岩、高岭土矿，设计产能为 102 万吨/年，为小型在采矿山，设置一个入河排污口；②大田县均溪硫铁矿上蔡曲斗硫矿山位于本项目东南侧，开采矿种为硫铁矿，设计产能为 6 万吨/年，为小型矿山，已于 2020 年闭矿停采，原有排污口取消；③大田县均溪硫铁矿十八湾硫矿山位于本项目东南侧，开采矿种为硫铁矿，设计产能为 6 万吨/年，为小型矿山，已于 2020 年闭矿停采，原有排污口取消。

沿河两岸村庄生活污水纳管收集至上华村污水处理设施处理（上华村污水处理设施位于本项目下游 2.85km，处理规模 500 吨/天），少数村民住户生活污水经化粪池简单处理后就近排入溪沟后汇入河道，对周田溪水质有一定影响。流域范围内农田较多，农业面源污染随地表径流进入河道，对水体有影响。

本项目现有工程已完成排污登记，登记编号：91350425786917346N001W，现有工程存在一个排污口，但该排污口未纳入申请并发放排污编号，现有排污口最大排放废水量为约 13.19 万 t/a；本次改建后，拟对该排污口进行申请审批，废水排放量为 4311.327m³/d（60085.506m³/a）。

本项目评价河段范围内现有入河排污口情况见 6-4-1。

(3)重要第三方概况

本次排污口论证范围内未设置饮用水等取水口，不涉及饮用水水源保护区；无工业取水口和集中灌溉取水口等取水口。周田溪上游两侧部分农田灌溉用水由当地村民采用自行方式从河道取水。

6.入河排污口论证可行性分析

表 6-4-1 本项目论证范围内其他入河排污口情况一览表

序号	排污口名称	经度	纬度	地址	排污口分类	入河方式	排污口规模（t/d）	排放标准	污染物	与本项目排污口位置关系
1	大田县腾顺矿业有限公司上蔡西矿段入河排污口									
2	大田县均溪硫铁矿上蔡曲斗硫矿山入河排污口									
3	大田县均溪硫铁矿十八湾硫矿山入河排污口									
4	大田县前坪乡上华村污水处理厂入河排污口									

6.4.2 水环境状况调查分析

根据 4.2.2 章节，项目所在的区域的水环境功能为达标区；另根据区域地表水环境质量现状监测结果，项目纳污水体周田溪监测断面各项监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的Ⅲ类标准。

(1)纳污水体水生生物概况

项目纳污水体为周田溪，其水生动物、水生植物及底栖生物等情况如下：

①水生动物

根据县志资料，大田县境内各类水域的鱼类有 56 种，隶属于 13 科，47 个属，其中鲤科鱼类 31 个属，35 种，占总数的 62.5%，其他科鱼类占 37.5%。这些鱼类列属鳊鲂科 1 种，胭脂鱼科 1 种，鳅科 3 种，平鳍科 2 种，鲶科 1 种，鮡科 4 种，鮠科 1 种，胡子鲶科 1 种，鳍科 3 种、鲃鱼科 1 种。在 56 种鱼类中，经济价值较大的有草鱼、青鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼等。它们适应性强、食物链短、生长较快，是淡水养殖的主要品种。赤眼鳟、红鲃、刺鲃、鲴鱼、斑鳊、鳊鲂、胭脂鱼是溪流捕捞品种。

②水生植物

常见的水生挺水植物种类有菱白、荸荠、莲藕、慈菇等。漂浮植物常见种类有水葫芦、小浮萍、水浮莲等。

③底栖生物

调查水域主要的底栖生物有腹足类的田螺，瓣鳃类的蚌、蚬，甲壳类的溪蟹和沼虾及水蚯蚓、丰年虫和水生昆虫幼虫等。

④浮游植物

周田溪水域浮游植物主要有 5 门 43 属 48 种，主要隶属绿藻门，浮游植物主要包括硅藻、绿藻、蓝藻、隐藻及裸藻，其中绿藻的种类最多，共有 25 种，约占浮游植物总种类数的 47.2%；渐次分别为硅藻 14 种，约占 31.5%；蓝藻 8 种，约占 18.5%；隐藻及裸藻各 3 种，约各占 5.6%。

(2)纳污水体水域上、下游水文水利工程概况

项目所在区域为纳污水体周田溪的源头区，周田溪上游无其他水利工程，且周田溪上未设置有饮用水源取水口；周田溪汇入下游均溪干流，汇入点下游 2km 范围内无水源取水口与拦河坝。

6.4.3 生态环境分区管控要求调查分析

经福建省生态环境分区管控数据应用平台查询，本次论证范围周田溪位于“大田县银顶格铁矿区管控单元（单元编码 ZH35042520003）”，属于重点管控单元。与生态环境分区管控要求符合性分析详见《报告书》中“表 3-4-4 项目建设与省、市生态分区管控方案协调性分析一览表”。

6.4.4 水功能区保护水质管理目标与要求

本项目纳污水体为周田溪，周田溪汇入均溪干流（水系详见图 4-1），根据《全国重要江河湖泊水功能区划》（国函〔2011〕167 号）、《福建省水（环境）功能区划》和《三明市辖区水环境功能区划》，本项目排污口所在流域功能区见表 6-4-2，福建省重要河流湖泊水功能区划图见图 6-1、执行水质标准见表 2-4-2。

表 6-4-2 排污口所在流域功能区划一览表

水系	起始断面	终止断面	河长 (km)	水质保护 目标	环境功能类别	与本项目排污口位置关系
周田溪	银顶格					
均溪干流	源头					

图 6-1 福建省重要河流湖泊水功能区划图

6.5 拟建入河排污口设置方案

6.5.1 废水来源与构成

(1)废水来源

本项目外排废水主要为露采场与工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗废水，经雨季径流水收集池（有效容积≥1300m³）与废水处理站（处理能力≥270m³/h）采用“中和+混凝沉淀”工艺处理达标后通过 DW001 排放口经排污管道引至周田溪排放；具体排放情况见 3.2.2.8 章节。

(2)废水主要污染物种类及其排放情况

露采场与工业场地雨季径流水污染物涉及：pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银；其排放浓度与排放量见 3.2.2.8 章节与表 3-2-25。

6.5.2 入河排污口设置基本情况

本次入河排污口为新建，分类属于工业废污水入河排污口，论证排污量为 4311.327m³/d。排污口位置：东经 117°48'56.533"，北纬 25°48'11.653"。排放方式为岸边连续排放，入河方式为管道，为圆形断面，断面尺寸为直径 600mm，设计流量为 16.96m³/min，尾水排放水体为周田溪。

本次申请设置入河排污口设置方案一览表见表 6-5-1。

表 6-5-1 入河排污口设置方案一览表

序号	项目	内容
一	入河排污口基本情况	
1	入河排污口位置	所在行政区：三明市大田县 排入水体名称：周田溪 经度：117°48'56.533" 纬度：25°48'11.653"
2	入河排污口设置类型	新设入河排污口
3	入河排污口分类	工矿企业排污口
4	排放方式	雨季连续排放
5	入河方式	管道
6	断面及尺寸	圆形断面及直径 600mm
7	设计流量	16.96m³/min
8	建成时间	拟 2026 年 3 月建成启用
二	入河排污情况	
1	废水来源	大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿年采 6 万吨硫铁矿改建项目露采场与工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗废水
2	废水主要污染物	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银

6.环境保护措施及其可行性论证

序号	项目	内容			
3	废水处理工艺及能力	雨季径流水收集池（有效容积≥1300m³） 废水处理站（处理能力≥270m³/h） 处理工艺：“中和+混凝沉淀”			
4	废水排放量	最大 4311.327m³/d			
5	排放标准	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一类污染物”排放从严执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准；GB28661-2012 未作规定的 COD、氨氮参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准			
6	主要污染物	项目	排放浓度 （mg/L）	日最大排量 （kg/d）	年排放总量 （t/a）
		SS	7.9	34.059	0.475
		COD	5.04	21.729	0.303
		氨氮	0.091	0.392	0.005
		总磷	0.01	0.043	0.0006
		石油类	0.015	0.065	0.0009
		总锌	0.263	1.134	0.016
		总铜	0.00099	0.004	0.00006
		总锰	0.069	0.297	0.0041
		总硒	0.0006	0.002	0.00004
		总铁	1.02	4.398	0.061
		硫化物	0.002	0.009	0.001
		氟化物	1.18	5.087	0.071
		总镉	0.00347	0.015	0.00021
		总铅	0.00014	0.0006	0.000008
		总镍	0.0106	0.046	0.0006
		总铍	0.00135	0.006	0.00008
总银	0.00006	0.0003	0.000004		
三	入河排污口规范化情况				
1	规范化建设内容	按规范化要求建设入河排污口，并按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023 ）要求设置入河排污口标识牌			
2	规范化管理内容	严格落实排污口水质监测工作，建立入河排污口管理档案			

废水外排管道拟采用 PE 排水管道，为圆形断面，断面尺寸为直径 600mm，设计流量为 $16.96\text{m}^3/\text{min}$ ，顺地势由高到低布设，废水处理站前段沿地形由高到低铺设至周田溪，中间跨道路段采用地下铺设方式，局部低洼处采用混凝土支座固定支撑。管段间连接采用热熔焊接方式连接。

图 6-2 废水外排管道走向示意图

6.5.3 废水处理措施及效果

本项目露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮

胎冲洗，剩余部分排放周田溪，废水处理，各污染物排放浓度可以满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一类污染物”排放从严执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准；GB28661-2012 未作规定的 COD、氨氮参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。废水处理工艺及可行性分析具体详见“7.2.2.1 生产废水污染防治措施及其可行性论证”章节。

6.6 入河排污口设置水环境影响分析

6.6.1 对水功能区水质影响分析

项目本次申请设置入河排污口废水主要为露采场与工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗废水，根据预测，由于露采场与工业场地雨季径流水 COD、氨氮、硫化物、锰、锌排放浓度本身满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，其对区域地表水环境影响较小；氟化物排放预测浓度满足 GB3838-2002 表 1 中Ⅲ类水质标准，铁排放预测浓度满足 GB3838-2002 表 2 水质标准，项目废水正常排放，对纳污水体水质影响较小；事故状态下，氟化物排放预测浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，铁排放预测浓度超过 GB3838-2002 表 2 水质标准，建设单位应加强日常环保设施管理及维护，加强自行监测工作，生产废水若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，杜绝超标排放。

6.6.2 对水生生态环境的影响

(1)生态功能区划协调性分析

根据“生态功能区主导功能的影响”章节，本项目排污口设置与《福建省生态功能区划》、《大田县生态功能区划》不冲突。

(2)水生态环境影响分析

①水温影响

本项目废水为自然常温水，不涉及温排水，对纳污水体水生动植物、鱼类生境温度因素无影响。

②水体富营养化影响

本项目废水中污染物主要为 SS，总氮、总磷浓度较低，不会使周田溪产生富营养化，根据现状监测结果，周田溪纳污河段水质较好、无重要水域生态保护目标，下游汇

6.环境保护措施及其可行性论证

入均溪溪，均溪水量较大、调节性能较好，水动力作用较强，项目排污对周田溪纳污段水体富营养化影响较小。

③重金属富集影响

项目外排废水涉及总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银等重金属，其浓度较低或未检出，废水处理能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类和表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，不会使周田溪产生重金属富集。

综上，本项目排污口建设对水生态环境影响较小。

6.6.3 对其他环境影响分析

项目所在区域为纳污水体周田溪的源头区，周田溪上游无其他水利工程；项目周边村庄饮用水源均位于矿界范围外，取自山泉水，未在周田溪上设置饮用水源取水口与无工业取水口，因此，项目排污口设置，不会对流域内村庄饮用水源产生影响。

周田溪的主要功能为排水和灌溉，项目的建设将会稍微增加周田溪的水流量，不会对农田灌溉的供水能力产生不利影响。项目排水后周田溪水质仍满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）表 1 中Ⅲ类标准，不会对灌溉用水水质产生明显不利影响。

6.7 入河排污口设置水环境风险影响分析

6.7.1 风险识别与影响分析

(1)环境风险事故识别

本项目入河排污口设置可能突发水环境污染事件有：

①操作人员未按照程序或规定投药、操作或操作运行不当而导致废水出水水质超标；

②废水处理设施老化、故障导致的外排废水水质超标；

③废水处理设施构筑物破裂及构筑物机械安全性及基础安全性而导致处理设施发生破裂，导致废水渗漏；

④暴雨天气，露采场与工业场地雨季径流水增多，废水处理设施未能及时处理，导致废水溢流或超标排放。

(2)风险事故影响分析

项目外排露采场与工业场地雨季径流水最大为 4311.327m³/d（折合 179.638m³/h），排放规律为雨季时连续排放，本项目设置一个雨季径流水收集池，有效容积≥1300m³，

废水经收集池收集后，进入项目设置的生产废水处理站处理，该处理站规模 $\geq 270\text{m}^3/\text{h}$ ，项目收集池与废水处理站处理能力均大于外排废水产生量；同时，项目雨季径流水中主要污染物经处理后，污染物排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一类污染物”满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准，COD、氨氮满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准；正常排放纳污水体周田溪水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准，若发生事故可将废水抽至径流水收集池及事故应急池（依托现有，有效容积 160m^3 ）暂存，确保废水不超标排放，对周田溪影响较小。

6.7.2 风险防范措施

①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设，确保雨季径流水全部收集，避免废水事故排放。

②做好收集池及废水处理系统的选址工作，避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好抗震性。

③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行；

④若加药系统发生故障，当值人员应迅速启动备用加药系统，对故障进行抢修并上报；若巡查发现池体存在破裂或渗水，当值人员应立即将所在池体内废水抽至径流水收集池或事故应急池（依托现有，有效容积 160m^3 ）暂存，并上报公司领导，立即安排专业人员对池体进行维修。

6.8 入河排污口设置可行性分析

(1)与《福建省水污染防治条例》相符性分析

《福建省水污染防治条例》的制定是为了保护和改善水环境，防治水污染，保护水生态，保障饮用水安全，维护公众健康，建设生态文明，推动绿色低碳循环发展。根据第二十一条：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。建设单位在江河、湖泊新

6.环境保护措施及其可行性论证

建、改建或者扩大入河湖排污口的，应当经生态环境主管部门同意；可能影响防洪、通航、渔业及河堤安全的，生态环境主管部门应当事先征求相关主管部门的意见。

本项目新申请设置的入河排污口其废水排放量不大，不会影响周田溪防洪及河堤安全等，且废水排放对周田溪影响较小，目前本项目正在向生态环境主管部门申报审批。

(2)与《福建省水功能区监督管理规定》《水功能区监督管理办法》的符合性分析

根据《福建省水功能区监督管理规定》第十四条规定：开发利用区是为满足工农业生产、城镇生活、渔业、景观娱乐和控制排污等需求划定的水域。开发利用区应当坚持开发与保护并重，充分发挥水资源的综合效益，保障水资源可持续利用。开发利用区水质目标按水功能二级区划分别执行相应的水质标准，同时具有多种使用功能的开发利用区，应当按照其最高水质目标要求的功能实行管理。根据第十五条规定：工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区和排污控制区应当按照水利部《水功能区监督管理办法》的要求实施监管。

根据《水功能区监督管理办法》第十三条规定工业用水区是为满足工业用水需求划定的水域。在工业用水区和农业用水区设置入河排污口的，排污单位应当保证该水功能区水质符合工业和农业用水目标要求。

根据现状监测结果可知，目前排污口所在的周田溪水功能区水质能满足水功能区划要求。项目废水排放对周田溪的影响较小，故本项目排污口的建设符合福建省水功能区管理相关要求。

(3)与《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相符性分析

《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》规划任务第五章第十五节：深入开展入河排污口排查整治，严格入河排污口监督管理，工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。对未达水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。

根据《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相关要求：严格入河排污口监督管理。各级规划要充分考虑排污口布局和管控要求，严格落实相关法律法规关于排污口设置的规定。规划环境影响评价要将排污口设置规定落实情况作为重要内容，严格审核把关，从源头防止无序设置。对排污口审批实行分类管理，工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。对未

达水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。县级人民政府根据排污口类型、责任主体及部门职责等，落实排污口监督管理责任。

本项目入河排污口属于新设排污口，新申请设置排污口是为了解决项目露采场与工业场地雨季径流水外排问题；若未设置该排污口，则雨季径流水未经处理直接进入地表水环境，会长期对周边地表水环境、农田造成污染。实施本项目后，治理范围内的雨季径流水经项目废水处理设施处理后达标排放，有利于周田溪及下游河流水环境质量改善。因此，本项目与《福建省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》《三明市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》是相符的。

(4)与《入河排污口监督管理办法》符合性分析

生态环境部于 2024 年 11 月 1 日发布了《入河排污口监督管理办法》（部令 第 35 号，自 2025 年 1 月 1 日起施行）（以下简称“管理办法”），“管理办法”第十八条规定，有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：

- （一）在饮用水水源保护区内；
- （二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；
- （三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。

对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。

根据现状调查，本项目纳污水域周田溪水环境质量达标，纳污河段不涉及饮用水水源地，无风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内。地表水环境影响预测分析表明项目正常排放情况下对周田溪的影响较小，不会改变其水环境功能类别，本项目排污口设置不存在《入河排污口监督管理办法》中禁止设置入河排污的情形，符合要求。

(5)与流域规划符合性

根据《福建省三明市大田县 500 平方公里以下河流流域综合规划报告（报批稿）》（2012 年修编）内容：协调河流的上下游、左右岸治理、开发、节约、保护和管理，发挥河流的各项功能作用，维护河流健康、保障区域的防洪安全、供水安全、生态安全。本项目废水排水量不大，主要污染物排放总量较小，远小于纳污河段纳污能力，废水排放不会破坏纳污河流周田溪及下游均溪的各项功能，不会破坏周田溪的防洪、农业灌溉

功能，对周田溪生态环境损害有限；本项目排污口经论证报批后，可纳入入河排污口管理。因此，本项目排污口的设置符合《福建省三明市大田县 500 平方公里以下河流流域综合规划报告（报批稿）》（2012 年修编）要求。

(6)与生活饮用水地表水源保护区的协调性

本项目排污口所在周田溪无水源保护区，周边村庄饮用水主要为山泉水，本项目排污口排放废水不会对其水源水质造成影响。因此本项目排污口设置与当地生活饮用水地表水源保护区规划相符。

(7)与水功能区划的协调性

本项目排污口所在流域（闽江--尤溪--均溪）水环境功能为Ⅲ类；本项目废水排入周田溪，经约 16.8km 后汇入均溪。根据预测结果，项目废水正常排放情况下对周田溪影响较小，不会改变其水环境功能类别。

(8)与《福建省入河排污口设置布局规划》的符合性

根据《福建省入河排污口设置布局规划》可知，三明市分区 171 个，河段长 3322.27km，湖库面积 45.47km²，涉及 132 个水功能区。禁设排污区、严格限设排污区、一般限设排污区划分河长分别占划分总数的 8.71%、47.18%、44.12%。

本项目纳污水体为周田溪，排污口位于周田溪上，周田溪为均溪一级支流。尤溪：共分区 20 个，河段长 571.48km，湖库面积 0.3km²，涉及 17 个水功能区。其中，禁设排污区 3 个，涉及 3 个水功能区，河段长 19.55km，占划分总数的 3.42%；严格限设排污区 8 个，涉及 8 个水功能区，河段长 241.79km，占划分总数的 42.31%；一般限设排污区 9 个，涉及 9 个水功能区，河段长 310.13km，占划分总数的 54.27%。三明市入河排污口设置布局图见图 6-3。

根据三明市入河排污口分布图，本项目纳污水体周田溪汇入均溪，周田溪属均溪一级支流，均溪河段所在功能区属于一般限设排污区，根据图 6-4 三明市入河排污口布局规划分布图，本项目排污口暂未纳入三明市规模以上排污口。

因此，根据图 6-3、6-4，本项目排污口的建设与《福建省入河排污口设置布局规划》不冲突。

图 6-3 三明市入河排污口分布图

图 6-4 三明市入河排污口布局规划分布图

6.9 排放方式和入河方式可行性分析

根据《入河排污口设置论证报告技术导则》要求：“对排放方式和入河方式，应着重分析对沿途地下水和防洪、航运等的影响。”

本次排污口采取排放方式为岸边连续排放，入河方式为管道，采用自流排放方式，尾水排放水体为周田溪。

排放方式一般分为间歇式排放和连续排放两种。若采取间歇排放，短期内对纳污水体的水质的冲击负荷较大，不利于污染物的稀释扩散，对下游水生态和水质影响较连续排放更大。由于本项目的废水排放规律为雨季连续排放，且污染物排放量不大，根据预测可知，在最大废水排放量情况下纳污河段周田溪的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准，满足水功能区水质保护目标要求。因此本论证认为，项目的废水采取岸边雨季连续排放方式是可行的。

本项目废水排放量 $4311.327\text{m}^3/\text{d}$ ，最大排放量 $0.0499\text{m}^3/\text{s}$ ，占周田溪多年平均流量比值较小，因此本次排污口设置对河势稳定性、水流形态和河势变化产生的影响很小，并且也不会对区域防洪排涝工程造成影响。此外，本次论证的周田溪流域不涉及航运。

6.10 水功能区纳污能力及限值排放总量

本项目入河排污口论证范围水域未核定纳污能力，本论证根据水质管理要求和污染物的排放特点，根据《水域纳污能力计算规程》核算论证范围水域纳污能力，以作为论证分析的依据。本项目露采场与工业场地雨季径流水通过 DW001 排放口排至周田溪，因此，按 DW001 排污口下游 200m 区域现状监测值（监测断面 W2）作为水域代表点的污染物平均浓度点，进行纳污能力计算。

(1) 预测模式

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），采取河流纳污能力数学模型计算法计算项目排污口所在水域纳污能力。

$$M = [C_s - C_{(x,y)}]Q$$

式中：M——水域纳污能力，单位为 g/s；

C_s ——水质目标浓度值，单位为 mg/L；

$C(x, y)$ ——计算水域代表点的污染物平均浓度，单位为 mg/L；

Q——初始断面的入流流量，单位为 m^3/s 。

(2) 参数取值

6.环境保护措施及其可行性论证

Cs: 排污口所在的周田溪河段水质保护目标为Ⅲ类水域, 水质目标按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中Ⅲ类标准控制。

C(x, y): 本次论证按控制断面计算纳污能力, 污染物浓度按现状监测值(监测断面 W2) 确定。

Q: 本项目排污口位于周田溪, 周田溪无较大支流汇入, 根据三明市大田生态环境局文件田环保(2023) 24 号文关于调整大田县水电站最小生态下泄流量的函, 周田溪所在河流最小生态下泄流量为 0.045m³/s。

(3)计算结果

本项目废水主要污染物为 SS、COD、氨氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总镉、总铅、总镍、总铍、总银等, 论证河段现状纳污能力计算结果详见表 6-10-1。

表 6-10-1 论证河段现状纳污能力计算结果一览表

序号	污染物	河段纳污能力		备注
		瞬时 (g/s)	每年 (t/a)	
1	SS			/
2	COD			/
3	氨氮			/
4	总磷			/
5	石油类			/
6	硫化物			/
7	总锌			/
8	总铜			/
9	总锰			/
10	总硒			/
11	总铁			/
12	氟化物			/
13	总镉			/
14	铅			/
15	镍			/
16	总铍			/
17	总银			/
注: 其余污染物因子现状监测未检出, 未进行纳污能力统计; 总氮、总铬无地表水水质标准, 未进行纳污能力统计。				

(4)计算方法及结果

项目污染物排放量占评价河段纳污能力情况详见下表。从表中结果可知, 项目排污污染物占河段纳污能力不大, 对评价河段水环境管理目标影响较小, 本项目排污口设置论证范围水环境容量能够支撑入河排污口排污规模。

表 6-10-2 评价河段承载能力分析一览表

序号	控制因子	最大纳污能力 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	占环境容量比例 (%)	环境容量符合性
1	SS				符合
2	COD				符合
3	氨氮				符合
4	总磷				符合
5	石油类				符合
6	硫化物				符合
7	总锌				符合
8	总铜				符合
9	总锰				符合
10	总硒				符合
11	总铁				符合
12	氟化物				符合
13	总镉				符合
14	铅				符合
15	镍				符合
16	铍				符合
17	总银				符合

6.11 入河排污口设置其他可行性分析

本项目排污口在周田溪上，周田溪全河段及各支流功能均为工业、农业用水，水环境功能为Ⅲ类；排污口周田溪汇入至下游均溪河段内无特殊水环境保护目标，无珍稀濒危及种质资源鱼类分布；排污口设置不涉及自然保护区、湿地保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区；排污口周田溪汇入至下游均溪河段 2km 内无水源取水点及大坝等水利工程，项目入河排污口设置对第三方无影响，因此，本项目入河排污口设置位置可行。

6.12 论证结论

(1)结论

本项目排污口设置符合《福建省水污染防治条例》《福建省水功能区监督管理规定》《入河排污口监督管理办法》《福建省三明市大田县 500 平方公里以下河流流域综合规划报告（报批稿）（2012 年修编）》及《福建省入河排污口设置布局规划》等政策、规划要求。周田溪排污口至下游均溪河段内无特殊水环境保护目标。排污口设置不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区。

项目废水经处理达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一类污染物”排放从严执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银参照执行《生活饮用水卫生标准》

(GB5749-2022)表 3 标准, COD、氨氮参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准后经本排污口排入周田溪。项目排污符合水域限制排污总量要求, 对纳污河段水质、水生生态影响较小, 对重要第三方影响较小。

综上, 本项目入河排污口设置合理, 同时经审查批准设置的入河排污口自批准之日起 3 年内未实施的或已有入河排污口停用两年之后重新启用的, 到期或重新利用时应重新进行入河排污口设置申请。

(2)建议

①根据自行监测计划对项目外排废水、地表水环境开展监测, 掌握排放废水水质情况, 以便及时发现问题并采取处理措施。

②严格落实报告提出的风险防范措施, 杜绝发生环境风险事故。

③加强废水处理站的运用管理, 确保废水稳定达标排放。定期对废水处理设施、废水外排管道进行检查和维护, 并做好记录。

7.环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施评述

7.1.1 施工期水污染防治措施

施工期施工机械和车辆冲洗废水依托现有洗车平台沉淀池处理后回用，不外排，定期清理沉淀污泥；施工人员生活污水依托现有化粪池处理后用于周边植被恢复区施肥，不外排。施工期间合理安排施工时间，避开雨季施工，料场及时遮盖，避免雨水冲刷。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

为减轻施工扬尘对周围环境的影响，工地应加强生产和环境管理、实施文明施工制度，结合项目区现场环境，应采取以下防治措施：

(1)为防止施工场地产生二次扬尘污染，施工场地、堆场、装卸作业、运输道路每天定期喷水抑尘4~5次；土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(2)产生的废土石经周转场及时外运综合利用，采用雾炮对周转场进行抑尘。

(3)设置洗车平台，防止泥土粘带。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

(4)进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(5)有组织地安排好施工物料的运输和堆放。散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆棚，且堆棚四周有围挡结构，以免产生扬尘；干旱季节要给易起尘的堆场加盖篷布或洒水降尘，避免在大风时装卸散装材料，以免对周围环境造成影响。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

为减少施工噪声对附近居民和施工人员的影响，施工单位在施工期间必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中的建设施工噪声污染防治条例，施工厂界噪声必须控制在《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，做到文明施工。具体应采取以下噪声污染防治措施：

(1)尽量采用性能良好且低噪声的施工设备，并注意保养，维持其低噪声水平。

7.环境保护措施及其可行性论证

(2)合理布局施工场地和施工时间。应尽量远离附近声敏感点，施工作业安排在昼间进行，禁止夜间施工，车辆经过居民区时减速行驶，禁按喇叭，以减轻对道路两侧居民的影响。

(3)施工单位现场声环境保护的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期废土石临时暂存废土石周转场，定期外运综合利用。截排水沟、废水处理设施等建设产生的土石方全部用于低洼处回填，不产生弃方，施工人员的生活垃圾应由环卫部门清运处理。

7.1.5 施工期生态减缓措施

(1)充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

(2)各场地施工时，在各开挖场地周围采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，堆放在指定场所，并做好临时防挡措施。

(3)严格控制临时设施占地，明确用地红线，不得占用、破坏周边农田与林地，尤其是基本农田与生态公益林；施工完成后，在场地周围、道路两侧、空地等尽早进行绿化，做好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。

7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 运营期生态影响措施

矿山道路均为碎石路面，建设单位应对项目区道路两侧及空地进行了绿化，植被以乔灌草相结合为宜，提高了厂区植被覆盖率，减少水土流失和生物量损失。

7.2.1.1 露采场生态影响措施

(1)工程措施

①坡面清理：矿山开采前及采矿活动过程中，对采场边坡上不稳定岩石要及时清除，消除崩塌地质灾害隐患，清理后土层和块石就地平整。

②警示牌：在道路进入露采场域路口处设置警示标志牌。

③台阶排水沟：在现有台阶边坡各平台内侧坡脚处设置排水沟。

④夯实土墙：在现有台阶边坡各平台外缘的覆土采用机械夯实，起到挡土墙作用，夯实土墙。

⑤露天采矿场边坡下缘 20m 范围内是崩塌地质灾害主要影响地段，现场作业设专职安全员对边坡进行预测，防止崩塌地质灾害对生产人员及设备造成危害。

⑥在露天采矿场的爆破影响边界及路边设置警戒线或警示牌，禁止非矿山工作人员入内。

⑦排放废石前，用推土机或破碎锤将地表处理成凹凸不平的坡面，以增加抗滑性；排放废石的同时，对边坡进行削坡，边坡坡度控制在 35° 以下，并与周边地形协调统一。

⑧根据开发利用方案设计的露天采矿场最终境界图，严格控制占用土地面积，减少露天采矿对土地资源及生态环境的破坏。

⑨根据含水层的结构及露天赋存的条件，结合采矿工程，及时监测地下水水质水位、含水层疏干面积、降落漏斗面积，为附近村民寻找备用水源。

(2)植物措施

①覆土：对露采场域内各台阶平台进行覆土平整，覆土厚度 0.5m。

②种植乔木与灌木：对露采场域内各台阶平台覆土后采取乔、灌混种的方式进行复绿，株距 $2 \times 2\text{m}$ 。

③种植藤本植物：在露采场域内各台阶边坡坡顶、坡脚位置各种植一排藤本植物进行复绿，株距 0.5m。

④播撒草籽：在露采场域内各台阶平台乔、灌混种的间隙播撒草籽。

7.2.1.2 工业场地生态影响措施

地面设施区包括工业场地、场外道路、供水管线、输电线路等地面设施，地面设施区在做好表土保护措施的同时，还应做好临时性排水、沉沙工程，防止水土流失。工程施工要严格按照方案设计程序挖土、堆放、填土，回填表土和弃土、弃渣，坚决杜绝随意弃土和不按程序施工。临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成较大影响。

工业场地依托现有工程已建成工业场地，工业场地周边挖填方边坡上布置护坡工程，布置浆砌石骨架护坡。工业场地内沿道路一侧设排水沟，将雨水收集排至场外北侧低洼地边沟。工业场地绿化结合建构筑物布局，场地四周、主要道路两侧、办公楼和宿舍楼是全场区绿化、美化的重点区域，布置花坛，种植绿篱、草坪，行植、孤植景观树，选择适宜的树种、草种、花卉，进行多树种混栽，营造较为优美的生产生活环境。施工生产生活区依托工程场地，无需新增占地。

7.2.2 运营期废水污染防治措施及其可行性论证

7.2.2.1 项目废水处理方案

项目生活污水经现有化粪池（有效容积 30m³）处理后，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排；扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积≥100m³），新建废土石周转场淋溶水收集池（有效容积≥100m³）、雨季径流水收集池（有效容积≥1300m³）、生产废水处理站（处理能力≥270m³/h）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪，废水处理设施建设情况详见表 7-2-1。

表 7-2-1 废水治理设施情况一览表

污染源	治理设施名称	容积或处理能力	治理工艺	是否可行技术	备注
矿石周转场淋溶水					
废土石周转场淋溶水					
露采场及工业场地雨季径流水					
生活污水					

7.2.2.2 生产废水污染防治措施及其可行性论证

(1)收集措施的可行性分析

①露采场及工业场地雨季径流水收集池

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），受降尘污染的应将初期雨水纳入废水，本评价要求建设单位对露采场及工业场地雨季径流水进行收集，为确保雨季径流水全部收集，结合项目服务年限，本评价按重现期 5 年，暴雨 15min 水量对雨季径流水收集池容积进行核算。

项目位于大田县，根据《暴雨强度计算标准》（DBJ/T13-52-2021），大田县暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{2228.448 \times (1 + 0.556 \lg P)}{(t + 10.5)^{0.720}}$$

式中： q ——设计暴雨强度，L/（hm²·s）；

P ——设计重现期，本评价取 5a；

t ——降雨历时，min，本评价取 15min。

根据上述公式计算，项目所在区域暴雨强度为 300.52L/（hm²·s）。

结合开采顺序、收集面积核算本项目 5 年一遇暴雨前 15min 雨季径流量，计算公式如下：

$$Q_{\text{雨}} = q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

式中： $Q_{\text{雨}}$ ——暴雨期前 15min 雨季径流量，m³；

q ——暴雨强度，根据前文计算，取 300.52L/（hm²·s），

ψ ——径流系数，根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）推荐值，屋面、混凝土或沥青路面径流系数 0.85~0.95，大块石铺砌路面或沥青表面各种的碎石路面径流系数 0.55~0.65。本评价工业场地（不含周转场）径流系数取 0.90，工业场地内的矿石周转场及废土石周转场径流系数取 0.60，露采场+810m 水平为山坡露天开采，径流系数取 0.60，+810m 水平以下为凹陷开采，径流系数取 1；

F ——汇水面积，hm²，根据项目总平及雨水管网建设情况，工业场地雨水收集面积为 2.7029hm²（其中矿石周转场 0.2815hm²，废土石周转场 0.3650hm²，其他区域 2.0564hm²），露采场雨水收集面积为 2.5400hm²。

t ——降雨历时，min，参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）“初期污染雨水：指污染区域降雨初期产生的雨水。宜取一次降雨初期 15min~30min 的雨水量”，考虑到本项目属化学矿开采，不属于化工项目，因此本评价取 15min。

根据上述公式计算得出：①工业场地暴雨期前 15min 雨季径流量为 605.48m³；②露采场+810m 水平开采时暴雨期前 15min 雨季径流量为 405.77m³；+810m 以下水平开采时暴雨期前 15min 雨季径流量为 676.28m³，合计本项目最大暴雨期前 15min 雨季径流量为 1281.76m³，具体核算详见表 7-2-2。

表 7-2-2 项目工业场地及露采场暴雨期前 15min 雨季径流量核算一览表

序号	区域	汇水面积 (hm ²)	暴雨强度 (L/ (hm ² ·s))	径流 系数	降雨历时 (min)	雨季径流量 (m ³)
1	工业 场地	矿石周转场				
		废土石周转场				
		其他区域				
		小计				
2	露采场	+810m 水平				
		+810m 以下水平				
3	合计	+810m 水平				
		+810m 以下水平				

因此本评价要求，项目设置雨季径流水收集池，有效容积≥1300m³，确保雨季径流

水全部收集，避免径流水事故排放，雨季径流水收集池设置合理。

②淋溶水收集池

项目设计分别于矿石周转场及废土石周转场下方设置淋溶水收集池，雨季时只作收集立即引至雨季径流水收集池，因此对容积无明确要求，但非雨季时，周转场淋溶水经淋溶水收集池收集后全部用于抑尘，不外排，因此收集池容积应能满足最大日淋溶水量的收集暂存要求，避免进入生产废水处理系统，根据水平衡分析，矿石周转场最大日淋溶水量为 $76.833\text{m}^3/\text{d}$ ，废土石周转场最大日淋溶水量为 $99.623\text{m}^3/\text{d}$ ，因此本评价要求新建废土石周转场淋溶水收集池，有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ 、扩建矿石周转场淋溶水收集池，有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ ，以满足淋溶水的收集要求，设置合理。

(2)处理措施可行性分析

①露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水处理措施可行性分析

本次改建，露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗水最大日废水量为 $4314.027\text{m}^3/\text{d}$ ($179.75\text{m}^3/\text{d}$)，项目设计生产废水处理站，处理能力 $\geq 270\text{m}^3/\text{h}$ ，污水处理站处理能力可以满足生产废水废水量。

生产废水处理站设计采用“中和+混凝沉淀”处理工艺，处理工艺符合《铁矿石采选企业污水处理技术规范》(GB/T33815-2017)中“采矿废水与矿山废水常规处理工艺”及《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南(试行)》中“采矿废水控制技术”(HJ-BAT-003)的相关要求。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)》中和法可有效调节废水 pH 值，同时去除重金属等污染物；类比参照《大田县盛和矿业有限公司建设年处理 10 万吨低品位硫铁原矿生产线技改项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》选矿废水监测结果，化学混凝法污染物处理效率分别为石油类 96.95~97.46%、氟化物 68.66~76.45%、重金属 30.77~87.40%；参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——“0810 铁矿采选行业系数手册”，化学混凝法水总氮处理效率为 50%；根据《含细颗粒悬浮物矿井水的混凝沉淀参数优化》(侯嫔，中国矿业大学，2024.2)等论文，混凝沉淀对 SS 去除率达 99.1%以上；根据《常用药剂对污水中硫化物的去除效果》(徐超，苏州工业园区清源华衍水务有限公司，2018.7)，当聚合氯化铁投加量为 10ppm 时，硫化物去除率可达 97.9%，根据工程分析，项目生产废水采用“中和+混凝沉淀”处理可确保废水水质满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一类污染物”排放满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅲ类水质标准，银满足《生活饮

用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准，COD、氨氮满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，根据预测项目废水排放后纳污水体周田溪满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，

综上，生产废水处理措施可行。

②矿石及废土石周转场淋溶水回用可行性分析

根据水平衡分析，矿石及废土石周转场平均淋溶水量为 $13.300\text{m}^3/\text{d}$ （其中矿石周转场 $5.791\text{m}^3/\text{d}$ ，废土石周转场 $7.509\text{m}^3/\text{d}$ ）；最大日淋溶水量为 $176.456\text{m}^3/\text{d}$ （其中矿石周转场 $76.833\text{m}^3/\text{d}$ ，废土石周转场 $99.623\text{m}^3/\text{d}$ ）。采矿抑尘用水量为 $77.973\text{m}^3/\text{d}$ ，平均淋溶水量仅占抑尘用水量的 17.08%，当天产生的淋溶水可当天用完，最大日淋溶水量时可暂存于淋溶水收集池内，可在 2.5d 内全部用完，因此矿石及废土石周转场淋溶水全部回用，措施可行。

7.2.2.3 生活污水处理措施可行性分析

项目生活污水产生量为 $2.16\text{t}/\text{d}$ ，依托现有化粪池（有效容积 30m^3 ），厌氧发酵时间可达 10 天以上，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排，根据 5.2.2.3 章节分析，从土地肥力及水量消纳承载力分析，项目建成后生活污水产生量占项目现有生态植被恢复区可承载肥力的 8.43%，占可承载水量的 3.81%，因此项目生活污水经化粪池处理后用沼液施肥车抽至生态植被恢复区进行施肥，实现生活污水全部资源化利用，不外排，处理措施可行。

7.2.3 运营期地下水污染防治措施及其可行性论证

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、应急响应进行控制。

7.2.3.1 源头控制措施

本项目对产生的雨季径流水、周转场淋溶水及车辆轮胎冲洗废水等进行合理的治理和回用，剩余部分达标排放，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

制定本公司自行监测计划，定期对地下水环境开展监测。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

项目设置管道禁止采用直埋式，以最大限度防止地下水的污染。

7.2.3.2 防渗分区和要求

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施的具体要求，根据建设项目场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 7-2-3 和 7-2-4 进行相关等级的确定，经判定本项目各场地防渗分区见表 7-2-5 及图 6-3。

表 7-2-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制 难易程度	主要特征	本项目特征
难	对地下水环境有污染物料或 污染物泄漏后，不能及时发现和 处理	项目雨季径流水收集池、生产废水处理站、周转场淋溶水收集池、事故应急池、PD3 硐口废水收集池及工业场地内废水收集沟均为半地下混凝土结构，污染物控制难易程度定义为“难”；矿石周转场、废土石周转场由于常年被矿石、废土石覆盖，污染物控制难易程度定义为“难”
易	对地下水环境有污染的物料 或污染物泄漏后，可及时发现和 处理	项目危险废物暂存间内主要暂存废油桶、废矿物油，均设置有防渗托盘，如果地面发生破损，可及时发现，污染物控制难易程度定义为“易”；一般工业固体废物暂存间主要暂存废药品包装袋，项目废水处理药品均为固态药品，如果地面发生破损，可及时发现并收集，污染物控制难易程度定义为“易”

表 7-2-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目特征
强	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	项目所在区域内出露地层有第四系（Q）、晚二叠世翠屏山组（ P_{3cp} ）、中二叠世童子岩组（ P_{2t} ），其中第四系（Q）富水性弱，其它地层为透水层，因此，本项目工业场地区域天然防污性能判定为“弱”
中	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	
注： Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。		

表 7-2-5 场地防渗分区一览表

场地名称	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗 分区
雨季径流水收集池、生产废水处理站、周转场淋溶水收集池、事故应急池、PD3 硐口废水收集池、工业场地内废水收集沟、矿石周转场、废土石周转场	弱	难	可能含有 重金属	重点 防渗区
危废暂存间	弱	易	可能含有 重金属	重点 防渗区
一般工业固体废物暂存间	弱	易	其他类型	一般 防渗区

根据表 7-2-3~表 7-2-5，现状已有的矿石周转场及其淋溶水收集池、事故应急池、

PD3 硐口废水收集池均采用水泥硬化，不满足重点防渗要求，本评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求对各分区地下水提出具体的防渗要求，具体要求见表 7-2-6。

表 7-2-6 地下水分区防渗具体要求一览表

防渗分区	涉及单元		防渗具体要求
	现有升级改造单元	新建单元	
重点防渗区	矿石周转场及其淋溶水收集池、事故应急池、PD3 硐口废水收集池	雨季径流水收集池、生产废水处理站、废土石周转场及其淋溶水收集池	<p>防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb\geq6.0m$，$K\leq1.0\times10^{-7}cm/s$，参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），具体要求如下：</p> <p>(1)地面：①地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；②混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土；③混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）和《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T221）的有关规定；④混凝土防渗层应设置缩缝、胀缝，在墙、柱、基础交接处应设衔接缝；</p> <p>(2)水池：①混凝土的强度等级不应低于 C30；②结构厚度不应小于 250mm；③混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；④水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；⑤当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%；⑥在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验；</p> <p>(3)污水沟及污水井：①混凝土的强度等级不应低于 C30；②污水沟结构厚度不应小于 150mm（污水井结构厚度不应小于 200mm）；③混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；④水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；⑤当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%</p>
一般防渗区	/	一般工业固体废物暂存间	<p>防渗性能不应低于等效黏土防渗层 $Mb\geq1.5m$，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$，参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），地面具体要求如下：</p> <p>(1)地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；</p> <p>(2)混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土；</p> <p>(3)混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）和《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T221）的有关规定；</p> <p>(4)混凝土防渗层应设置缩缝、胀缝，在墙、柱、基础交接处应设衔接缝</p>
危废暂存间			按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对危废暂存间地面、裙墙地面采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K\leq10^{-7}cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗

7.环境保护措施及其可行性论证

防渗分区	涉及单元		防渗具体要求
	现有升级改造单元	新建单元	
			透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或其他防渗性能等效的材料

为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制，选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格；聘请优秀专业施工队伍，施工方法符合规范要求；工程完工后应进行质量检测；在防渗设施投入使用后，要加强日常的维护管理。

7.2.3.3 地下水污染监控

根据《福建省大田县上蔡矿区前峰西矿段硫多金属矿水文地质调查报告》（2025年7月）及现场钻孔显示，项目所在区域上、下游未发现地下水，无法进行地下水现状调查。建议建设单位分别于项目区上游、工业场地内及下游设置地下水监控井，定期巡查，明确是否有地下水，若有应立即委托监测，频次为每季度1次，监测指标包含： K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、汞、砷、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍。

根据监控井的监测数据，建设单位应委托有资质的单位或自行编制地下水环境监测报告，内容应包括项目排污情况、监测井地下水质量、生产设备、各类废水处理措施运行情况及维修记录，监测报告应及时上报环保部门，同时应对周边居民公示监控点地下水环境监测值。

7.2.3.4 应急响应

项目建成后应根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17号）要求编制突发环境事件应急预案，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求对项目可能发生的突发环境事件风险进行分级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求对可能存在的环境风险进行评估。并按照《福建省环保厅转发环保部关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉（环发〔2015〕4号）的通知》（闽环保应急〔2015〕2号）要求报地方生态环境主管部门评审、备案，预案中应包含地下水污染防控响应内容。

(1)管理措施

①针对工业场地内可能导致地下水污染的区域纳入日常生产管理内容，制定污水收集管道巡视制度，定期检查和维修。

②制定的地下水污染防治措施中，应认真细致地考虑各项影响因素，定期检查制度及措施的实施情况。

(2)应急响应

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，在发生污染时，可采取措施主要有：

①企业停止生产，对设备裂缝进行修补，并且重新涂刷防渗层。

②将污染处的污染物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

7.2.4 运营期废气污染防治措施及其可行性论证

7.2.4.1 运营期废气污染防治措施

本项目主要废气主要为露采场内钻孔、爆破、破碎、挖掘、装车粉尘，矿石、废土石周转场卸车、装车粉尘，运输扬尘以及风蚀扬尘，本评价针对不同产污环节提出相应污染防治措施，具体详见表 7-2-7。

表 7-2-7 项目运营期废气污染防治措施一览表

序号	产污单元	产污环节	主要污染物	拟采取的防治措施
1	露采场	钻孔	颗粒物	潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成，综合除尘效率为 98%
		爆破	颗粒物	设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘
		破碎	颗粒物	设置雾炮机，对需二次破碎矿块进行洒水，提高矿岩湿度，液压破碎时辅以洒水进行抑尘
		装卸粉尘	颗粒物	设置雾炮机，在挖掘、装车过程中对采矿区域进行洒水抑尘
		风蚀扬尘	颗粒物	采矿作业时，利用雾炮进行洒水抑尘，非作业时，采用洒水车定期对采场进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天
2	矿石周转场	装卸	颗粒物	设置雾炮机，卸矿及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘
		风蚀扬尘	颗粒物	设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘
3	废土石周转场	装卸	颗粒物	设置雾炮机，卸废土石及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘
		风蚀扬尘	颗粒物	设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘
4	矿山道路	运输扬尘	颗粒物	采用洒水车定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天

7.2.4.2 粉尘污染防治措施可行性论证

项目潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成，参照《福建省有色金属矿采选行业污染防治工作指南（试行）》（闽环保固体〔2020〕

10 号)，袋式除尘器除尘效率可达 99%以上，本评价钻孔综合除尘效率取 98%，取值可信。

运输车辆加盖篷布，在场地出口处设车辆轮胎冲洗平台，对运输车辆轮胎进行冲洗，保持车辆清洁上路，同时，配备一台洒水车，定期对矿山道路进行洒水抑尘，洒水频次不少于每天 2 次，根据《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，未铺装道路洒水 2 次/天，TSP 控制效率可达 66%，同时矿山道路限制车速 $\leq 15\text{km/h}$ ，TSP 控制效率可达 53%。

其他产尘环节，均采矿雾炮等进行洒水抑尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年 第 24 号）附表 2 “固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”附录 4 及附录 5，洒水粉尘控制效率 74%。

根据预测，在采取上述措施后，厂界颗粒物最大落地浓度为 $848.9085\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”标准（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此本项目粉尘无组织污染防治措施可行。

7.2.5 运营期噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目的噪声源主要来源于潜孔钻机、空压机、挖掘机、自卸汽车、铲装车及水泵等，噪声防治对策主要从声源和传播途径上降低噪声两个环节着手。

(1)从噪声源上控制，在订购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定其配套降噪措施。

(2)日常做好设备维修保养，维持设备处于良好的运转状态；

(3)选取低噪声泵类，布置于泵房内，同时设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施；

(4)爆破、运输必须在昼间进行，禁止中午休息时间（12:00 至 14:00）及夜间（22:00 至次日 6:00）从事爆破和运输作业，对加强运输车辆管理，限速禁鸣，不得猛踩油门。

采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围声环境影响。

7.2.6 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析

7.2.6.1 一般工业固体废物处置措施

7.2.6.1.1 废土石

项目运营期废土石产生量为 $50435.36\text{m}^3/\text{a}$ (141219.005t/a)，其中 80% 是废石、20% 是废土，属“Ⅰ类”一般工业固体废物，其中废石可作为碎石及机制砂生产原料，废土及沉淀污泥可作为制砖原料，建设单位已与大田县耀辉矿渣破碎加工厂（后文简称“耀辉碎石厂”）签订废石综合利用协议，项目废石全部外运用作生产碎石及机制砂；与大田县陈永旺新型建材厂（后文简称“永旺建材厂”）签订废土综合利用协议，项目废土及沉淀污泥全部外运用作制砖。

(1) 废石综合利用可行性分析

耀辉碎石厂位于三明市大田县前坪乡下地村石克孟（下地坑），距离本项目运距约 8.8km，设计生产规模为年产碎石（1-2cm、2-3cm）10 万 t，细砂（0-0.5cm）10 万 t，年需矿渣废石 20.18 万 t，项目环境影响报告表于 2024 年 7 月通过三明市生态环境局审批（明环评田〔2024〕8 号），项目于 2025 年 10 月建成，目前处于试运行阶段。

① 从消纳量角度分析委托综合利用可行性

耀辉碎石厂所需矿渣废石量为 20.18 万 t/a，根据物料衡算，本项目废土石产生量为 14.12 万 t/a，则废石产生量为 11.30 万 t/a（占比 80%），占耀辉碎石厂所需矿渣废石量的 56%，因此从消纳量角度分析，耀辉碎石厂可完全消纳本项目产生的废石。

② 从产品质量影响角度分析委托综合利用可行性

项目产生的废石主要为花岗斑岩类废石，是优质的机制砂及碎石生产原料，适合生产各类建筑用砂，耀辉碎石厂采用本项目废石作为原料不会影响碎石和机制砂产品质量，因此从产品质量影响角度分析，耀辉碎石厂可完全消纳本项目产生的废石。

综上，项目废石外运综合利用，用于生产碎石及机制砂，措施可行。

(2) 废土综合利用可行性

永旺建材厂位于三明市大田县吴山镇程堂村吉周将岭，距离本项目运距约 50.8km，设计生产规模为年产机制砖 6000 万块（折标），年需粘土约 3.6 万 t，项目环境影响报告表于 2019 年 1 月通过三明市大田生态环境局审批（田环批字〔2019〕8 号），项目于 2019 年 10 月建成投产并通过竣工环保验收，目前处于正常阶段。

① 从消纳量角度分析委托综合利用可行性

永旺建材厂所需粘土约 3.6 万 t/a，根据物料衡算，本项目废土石产生量为 14.12 万 t/a，则废土产生量为 2.82 万 t/a（占比 20%），占永旺建材厂所需粘土量的 78.33%，因此从消纳量角度分析，永旺建材厂可完全消纳本项目产生的废土。

②从产品质量影响角度分析委托综合利用可行性

项目产生的废土主要为砂质黏壤土及壤质砂土，属于制砖常用土壤类型，永旺建材厂采用本项目废土作为原料不会影响机制砖产品质量，因此从产品质量影响角度分析，永旺建材厂可完全消纳本项目产生的废土。

综上，项目废土外运综合利用，用于生产机制砖，措施可行。

(3)周转场建设及运行管理要求

本项目不设排土场、废石场，仅设置废土石周转场，位于工业场地西北部，占地 3650m²，用于废土石暂存周转，堆置标高为+806~+810m，库容约 1.2 万 m³（3.36 万 t），可满足 2.8 个月废土石的暂存周转需求，项目废土石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，根据 3.4.6.3 章节分析，项目废土石周转场选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，废土石周转场建设应由有资质单位设计建设，其建设、运行和管理要求应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定执行，详见表 7-2-8。

表 7-2-8 项目废土石周转场规范性建设符合性分析表

GB18599-2020 相关要求		废土石周转场建设情况	符合性
一般 技术 要求	贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计	项目废土石周转场最低标高为+806m，周边地表水体周田溪（距离 780m）标高为+601m，高差达 205m，可满足 50 年一遇的洪水位要求	符合
	贮存场和填埋场一般应包括以下单元： ①防渗系统、渗滤液收集和导排系统； ②雨污分流系统；③分析化验与环境监测系统；④公用工程和配套设施	周转场地面按照重点防渗区要求采取防渗措施，周转场上方设计截水沟截流上方雨水避免进入周转场，下方设置挡墙、排水沟及淋溶水收集池，收集周转场淋溶水和雨季径流水，雨季时的径流水进入生产废水处理站处理后排放，非雨季渗出的少量淋溶水收集后直接用于抑尘，不外排；运营期按监测计划委托第三方监测机构进行监测	符合
	贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求	项目淋溶水排水沟及收集池均按重点防渗要求采取防渗措施，具体措施详见 7.2.3 章节	符合
	当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} 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	项目废土石周转场地面按照重点防渗要求采取防渗措施，其防渗要求优于前款要求，具体措施详见 7.2.3 章节	符合
I 类场 技术 要求	当天然基础层不能满足上述防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等		符合

GB18599-2020 相关要求		废土石周转场建设情况	符合性
	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 0.75m 的天然基础层		
运行要求	贮存场、填埋场投入运行之前,企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章,说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施	项目现有工程已编制突发环境事件应急预案;本次改建后,建设单位应根据改建工程建设内容,对突发环境事件应急预案进行修编,对各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施	符合
	贮存场、填埋场应制定运行计划,运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。 贮存场、填埋场运行企业应建立档案管理制度,并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档,永久保存。	现有工程已制定运行计划,建立档案管理制度,项目建成后,建设单位应根据改建工程建设内容,对运行计划、档案管理制度进行修订,运行管理人员应定期参加企业的岗位培训,并按照国家法律法规进行整理与归档,永久保存	符合
	贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定,并应定期检查和维护	项目建成投产前按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)要求在废土石周转场显眼地方设置图形标志,并定期检查和维护	符合
	易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染	运营期制定运行计划,周转场内设置摇臂式洒水喷头、装卸点设置雾炮,抑尘措施覆盖整个周转场,抑尘措施必须保持持续正常运行	符合
污染物排放控制要求	贮存场、填埋场产生的渗滤液应进行收集处理,达到 GB8978 要求后方可排放。已有行业、区域或地方污染物排放标准规定的,应执行相应标准。 贮存场、填埋场产生的无组织气体排放应符合 GB16297 规定的无组织排放限值的相关要求。 贮存场、填埋场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合 GB12348、GB14554 的规定	雨季时的径流水进入生产废水处理站处理后排放,非雨季渗出的少量淋溶水收集后直接用于抑尘,不外排,外排废水水质满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 中的“采选废水-酸性废水”标准; 根据大气环境、声环境影响预测章节,项目建成后无组织粉尘、噪声排放均满足相应标准要求	符合
污染物监测要求	企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》《企业事业单位环境信息公开办法》等规定,建立企业监测制度,制定监测方案,对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测,并公开监测结果。	项目建成后,建立企业监测制度,将根据排污许可要求,制定监测计划,对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测,并公开监测结果	符合

7.2.6.1.2 沉淀污泥

项目生产废水采用混凝沉淀处理,污泥产生量为 28.14t/a,产生量较小,定期清理后,全部混入废土,暂存废土石周转场,外运综合利用,措施可行。

7.2.6.1.3 废药品包装材料

项目建成后废药品包装袋产生量为 0.03t/a,为固态固废,收集后暂存一般工业固体废物暂存间,定期由供应商回收;建设单位设计于加药间内设置一般工业固体废物暂存间,占地 5m²,库容可达 0.1t,暂存间为封闭式库房,地面严格按一般防渗区要求采取

7.环境保护措施及其可行性论证

防渗措施（详见表 7-2-7），可有效做到防渗漏、防雨淋、防扬尘，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适合本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”的要求。根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规范设置一般固体废物识别标志。本项目废药品包装袋产生量较小，一般工业固体废物暂存间满足其暂存要求。

7.2.6.2 危险废物处置措施

项目运营期危险废物主要包括废矿物油、废油桶及含油抹布，其中含油抹布收集后直接混入生活垃圾一并委托环卫部门处置，废矿物油、废油桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶，暂存于危废暂存间相应区域，高密度聚乙烯桶及废油桶下方设置防渗托盘，防止液体危险废物泄漏。

建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，利用原 2#硐工业场地内闲置房间改造成 1 座危废暂存间，占地 10m²，库容可达 3t；根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规范设置危险废物识别标志。本项目危废产生量较小，危废暂存间满足危险废物暂存要求。

根据福建省生态环境厅公布的危险废物许可经营单位，福建三明海中环保科技有限公司、大田红狮环保科技有限公司、沙县盛福环保节能燃料有限公司、尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司及福建省三明辉润石化有限公司均具有资质处理本项目产生的废矿物油，综上所述，本项目危险废物均得到安全合法处置，处置措施可行。

7.2.6.3 生活垃圾处置措施

项目建成后员工生活垃圾由人工收集后暂存于垃圾桶内，委托区域环卫部门统一处置。

7.2.7 运营期土壤污染防治措施

针对项目可能发生的土壤污染，本评价要求建设单位采取以下土壤环境污染防治措施：

(1)采取相应措施控制粉尘排放，减少因大气沉降对土壤环境的影响，具体详见 7.2.4 章节

(2)根据分区防渗要求采取相应的防渗措施，具体详见 7.2.3 章节；

(3)加强环境风险管理，防止环境风险事故的发生，降低或避免生产中出现非正常工况。发生突发环境风险事故时，应当立即启动应急预案，按照预案要求做好应急处置，全面评估环境风险事故对土壤环境造成的影响，并及时采取措施消除土壤污染危害；

(4)建设单位应制定土壤环境监测方案，对区域土壤环境开展跟踪监测，掌握区域土壤污染变化趋势，评估分析项目对区域土壤环境的累积性影响。

7.2.8 环境风险防范措施和应急要求

(1)爆炸事故风险防范措施

①严格按照《爆破安全规程》（GB6722）进行爆破。

②爆破材料进场后由专人进行搬运和暂存，装药后剩余爆破材料立即清运，不在场内滞留。

③爆破当天，第三方爆破材料进场前，采场内设备应撤至安全地点，以免损坏。对无法撤离的设施，其操作人员必须撤离到爆破警戒线之外安全区域；通知办公生活区内所有人员撤离到爆破警戒线之外安全区域。

④在各警戒点派人警戒，爆破时所有人员撤到安全地点；爆破前必须发出爆破信号，爆破员只有收到各警戒人员确认安全的信号后，方可起爆。

⑤爆破 15min 后方可由班组长和安全员到现场检查，确认安全后，才能通知工人进入现场作业。在工作现场发现瞎炮和残炮时，应立即上报安全监炮员或现场管理人员，由爆破人员进行处理，其他人员不得擅自处理。

⑥禁止在雷雨天、夜间和雾天进行爆破作业。

⑦爆炸后确认安全后立即对采场进行洒水抑尘，减缓爆炸粉尘对区域环境空气的影响。

(2)危险废物泄漏风险防范措施

①废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘。

②危废储存间采取地面防渗，防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

③设置围堰、渗滤液收集设施、灭火器、消防栓和消防砂等堵截、防火措施。

④在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。

⑤建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油，危废暂存间临时暂存的废矿物油储存量不得超过 2.4t。

(3)生产废水事故排放风险防范措施

①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设，确保雨季径流水全部收集，避免废水事故排放。

②做好收集池及废水处理系统的选址工作，避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好抗震性。

③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行。

④若加药系统发生故障，当值人员应迅速启动备用加药系统，对故障进行抢修并上报；若巡查发现池体存在破裂或渗水，当值人员应立即将所在池体内废水抽至径流水收集池或事故应急池（依托现有，有效容积 160m³）暂存，并上报公司领导，立即安排专业人员对池体进行维修。

(4)废气事故排放风险防范措施

①露采场、周转场各区域分别配备 2 套雾炮系统，1 用 1 备，若雾炮系统发生故障，当值人员应迅速启动备用雾炮系统，对故障进行抢修并上报。

②建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废气治理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废气治理设施非正常运行。

7.3 退役期生态恢复治理措施

7.3.1 矿山地质环境治理恢复及土地复垦

3.5.1 治理恢复

本项目为矿山开采项目，采用露天开采。为了减少土地损毁，防止地质灾害，保护地质环境，按矿山不同的功能区域分别设计和采取地质环境治理恢复及土地复垦措施。

1、露天采场治理恢复技术措施

(1)坡面工程

露天采场按设计参数采用台阶式开采。临近最终边坡的采掘作业，应按设计确定的

宽度预留安全、清扫平台，并保持台阶的安全坡面角，不得超挖坡底。在开采范围内，若遇不稳定夹层，应相应减缓局部坡面角，将坡面角控制在自然安息角或稳定的允许范围内；通过上述措施防范滑坡、崩塌地质灾害。

(2)疏排水工程

根据开发利用方案设计本矿露采场为山坡—凹陷相结合露天开采，设计在露采境界外及封闭圈平台适当位置设置截排水沟，部分地段可充分利用地形自然条件，将上方雨水引至采场外安全可靠的自然水沟，实现自然排水；在各平台及终了底盘设置排水沟（其中，土质平台上的排水沟需硬化，岩质平台上的排水沟可不硬化）；在采场外侧截排水沟下方设置污水处理池，采用物理方式及化学药剂处理采场内各台阶以及外围汇流的污水，以防止作业面废水直接外排。

(3)监测、防护工程

结合应急处置工程形成边坡以及露采境界设计边坡，综合设置地表位移监测断面，并间隔 2~3 个台阶设置 1 个位移监测点；设计爆破警戒范围的各出入口处设置警示标志牌。

(4)植被重建工程

露天采场各台阶及边坡为了满足复垦要求，可采取平台表土覆盖 0.5m 后采用乔、灌、草结合，边坡种植攀爬植物（无需覆土）的复绿形式。（因凹陷采坑闭矿后需回填至+810m 水平，回填材料为生产期内剥离表土，故凹陷平台无需另行覆土，可直接进行复绿工程）

7.环境保护措施及其可行性论证

7.4 环保措施汇总

本项目运营期环保措施汇总情况详见表 7-4-1。

表 7-4-1 项目运营期环保措施汇总表

序号	要素	污染源	环保治理措施	新增投资 (万元)
1	废气	露采场	潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成，综合除尘效率为 98%； 设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘；对需二次破碎矿块进行洒水，提高矿岩湿度，液压破碎时辅以洒水进行抑尘；在挖掘、装车过程中对采矿区域进行洒水抑尘；在非作业时，采用洒水车定期对采场风蚀扬尘进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天	6
		工业场地 (含矿石周转场、废土石周转场)	矿石周转场、废土石周转场分别设置雾炮，矿石周转场卸矿及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘，废土石周转场卸废土石及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘；矿石周转场、废土石周转场区域设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘	10
		矿山道路	采用洒水车定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天，工业场地设置车辆轮胎冲洗平台，对出场车辆轮胎进行冲洗，确保运输车辆清洁上路	20
2	废水	生产废水	扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ ），新建废土石周转场淋溶水收集池（有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ ）、雨季径流水收集池（有效容积 $\geq 1300\text{m}^3$ ）、生产废水处理站（处理能力 $\geq 270\text{m}^3/\text{h}$ ）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪	60
		生活污水	经现有化粪池（有效容积 30m^3 ）处理后，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排	10
3		地下水环境	根据分区防渗要求，采取相应防渗措施： 危废暂存间：对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，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 $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料； 重点防渗区：雨季径流水收集池、生产废水处理站、周转场淋溶水收集池、事故应急池、PD3 硐口废水收集池、工业场地内废水收集沟、矿石周转场、废土石周转场按重点防渗区要求，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ； 一般防渗区：一般工业固体废物暂存间按一般防渗区要求，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	40
4		噪声	(1)从噪声源上控制，在定购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对	5

序号	要素	污染源	环保治理措施	新增投资 (万元)
			于必不可少的高噪设备在订货时应同时定其配套降噪措施。 (2)日常做好设备维修保养,维持设备处于良好的运转状态; (3)选取低噪声泵类,布置于泵房内,同时设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施; (4)爆破、运输必须在昼间进行,禁止中午休息时间(12:00至14:00)及夜间(22:00至次日6:00)从事爆破和运输作业,对加强运输车辆管理,限速禁鸣,不得猛踩油门	
5	固体废物	一般工业废土石	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设废土石周转场,位于工业场地西北部,占地3650m ² ,用于废土石暂存、周转,堆置标高为+806~+810m,库容约1.2万m ³ ,废土石经周转场周转,外运综合利用,其中废石外运作碎石及机制砂生产原料,废土及污泥外运作制砖原料	计入主体工程
		沉淀污泥	定期清理,混入废土,外运综合利用	0
		废药品包装袋	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设一般工业固废暂存间,位于加药间内,占地5m ² ,用于废药品包装袋暂存、周转,定期由供应商回收	2
		危险废物	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求在机修区新建1座危废暂存间,占地10m ² ,废矿物油采用高密度聚乙烯桶包装,暂存于危废暂存间相应区域,废油桶及高密度聚乙烯桶下方设置防渗托盘,定期委托有资质单位定期外运处置。含油抹布直接混入生活垃圾由垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置	5
		生活垃圾	人工收集后暂存于垃圾桶内,委托区域环卫部门统一处置	忽略不计
6		土壤环境	根据6.2.1章节采取降尘措施,根据6.2.3章节要求进行分区防渗	/
7		生态环境	根据“三合一”方案分阶段对露采场、工业场地进行生态治理措施	183.82
8		环境风险	(1)爆炸事故风险防范措施 ①严格按照《爆破安全规程》(GB6722)进行爆破; ②爆破材料进场后由专人进行搬运和暂存,装药后剩余爆破材料立即清运,不在场内滞留; ③爆破当天,第三方爆破材料进场前,采场内设备应撤至安全地点,以免损坏。对无法撤离的设施,其操作人员必须撤离到爆破警戒线之外安全区域;通知办公生活区内所有人员撤离到爆破警戒线之外安全区域; ④在各警戒点派人警戒,爆破时所有人员撤到安全地点;爆破前必须发出爆破信号,爆破员只有收到各警戒人员确认安全的信号后,方可起爆; ⑤爆破15min后方可由班组长和安全员到现场检查,确认安全后,才能通知工人进入现场作业。在工作现场发现瞎炮和残炮时,应立即上报安全监炮员或现场管理人员,由爆破人员进行处理,其他人员不得擅自处理; ⑥禁止在雷雨天、夜间和雾天进行爆破作业; ⑦爆炸后确认安全后立即对采场进行洒水抑尘,减缓爆炸粉尘对区域环境空气的影响。 (2)危险废物泄漏风险防范措施 ①废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶,桶底部设置防渗托盘;	8(部分计入地下水、废气治理措施投资)

7.环境保护措施及其可行性论证

序号	要素	污染源	环保治理措施	新增投资 (万元)
			<p>②危废储存间采取地面防渗，防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；</p> <p>③设置围堰、渗滤液收集设施、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施；</p> <p>④在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等；</p> <p>⑤建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油，危废暂存间临时暂存的废矿物油储存量不得超过 2.4t。</p> <p>(3)生产废水事故排放风险防范措施</p> <p>①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设，确保雨季径流水全部收集，避免废水事故排放；</p> <p>②做好收集池及废水处理系统的选址工作，避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好抗震性；</p> <p>③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行；</p> <p>④若加药系统发生故障，当值人员应迅速启动备用加药系统，对故障进行抢修并上报；若巡查发现池体存在破裂或渗水，当值人员应立即将所在池体内废水抽至径流水收集池或事故应急池（依托现有，有效容积 160m³）暂存，并上报公司领导，立即安排专业人员对池体进行维修。</p> <p>(4)废气事故排放风险防范措施</p> <p>①露采场、周转场各区域分别配备 2 套雾炮系统，1 用 1 备，若雾炮系统发生故障，当值人员应迅速启动备用雾炮系统，对故障进行抢修并上报；</p> <p>②建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废气治理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废气治理设施非正常运行。</p>	
		合计		349.82

8.环境影响经济损失分析

8.1 环保投资费用估算

8.1.1 环保措施投资汇总

根据前文表 7-3-1 统计，本次改建工程新增环保投资 349.82 万元。

8.1.2 环保设施运行费用

本项目环保设施运行费用约为 50 万元/年，具体详见表 8-1-1。

表 8-1-1 项目环保措施运行费用估算表 单位：万元/年

序号	项目	运行费用
1	废气处理设施运行费用	10
2	废水治理设施运行费用	40
3	合计	50

8.1.3 环保监测费用

根据本项目制定的监测计划，环保监测费用约为 6.5 万元/年，具体详见表 8-1-2。

表 8-1-2 项目环保监测费用估算表 单位：万元/年

序号	要素	监测点位	监测费用
1	废气	厂界粉尘	1.0
2	废水	废水排放口	1.5
3	噪声	厂界噪声	0.5
4	区域环境	环境空气+地表水+地下水+土壤	3.5
5		合计	6.7

8.2 环保投资分析

项目环保投资包括废气、废水、噪声、固废、地下水等防治设施的建设投资、运行维护费用，其中环保设施建设投资约 349.82 万元，运行维护费用约 50 万元/年，例行监测费用 6.5 万元/年。

(1)环保投资经济负效益

项目改建工程总投资 503.8 万元，环保建设投资为 349.82 万元，占改建工程总投资的 69.44%，每年的运行维护加例行监测费用约 56.5 万元，环保投资纳入企业经济核算中，增加了项目生产成本。

(2)环保投资经济正损益

- ①项目生产废水处理后部分回用于抑尘，可减少 1.73 万 t 新鲜水的消耗。
- ②企业通过污染治理，使各项污染物做到稳定达标排放，有助于提高企业整体形象。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。

8.3 效益分析

8.3.1 经济效益分析

根据市场情况统计可知，目前硫铁矿矿石的行业为 600 元/吨，则项目年销售收入可达 3600 万元，由此可以看出，项目前期投资额虽然较大，但后期回报率较高，项目实施后能产生较大的经济效益。

8.3.2 社会效益分析

本项目建成后具有明显的社会效益，主要体现在：

- (1)项目的建设有利于促进福建省硫酸工业、钢铁行业高质量发展；
- (2)可为当地农民提供就业机会，增加农民收入。

8.3.3 环境效益分析

项目生产废水经处理后部分回用，剩余部分达标排放；生活污水经化粪池处理后全部用于周边竹林施肥，不外排；可减少新鲜水资源消耗，在采取本评价提出的其它各项措施，可确保废水、粉尘、噪声达标排放，防止发生渗漏，减缓项目运营对周边地表水环境、环境空气、声、地下水及土壤环境的影响。

8.4 小结

综上所述可知，项目改建工程总投资 503.8 万元，环保建设投资为 349.82 万元，占改建工程总投资的 69.44%，项目正常运营时利润较显著，环保设施的运行费用相对于企业的利润而言比例较低，企业完全有经济能力承担。污染治理的经济投入，主要回报是环境效益，同时还具有良好的经济效益和社会效益、符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

9.环境管理与监测计划

9.1 环境管理制度及机构

9.1.1 环境管理制度

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调项目建设和经济发展。为了保证项目运营期间产生的环境问题减少到最小，有必要建立相应的环境管理体系和监控计划。

建设项目的环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度是我国预防为主、防治结合环境保护政策的体现，两种制度相互衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生的新污染源和生态环境破坏的重要措施。

项目建成后，建设单位应建立相关环境保护制度，包括：环境保护责任制度、环保设施管理制度、环境监测管理制度、危险废物管理制度、一般固体废物管理制度、环境保护台账管理制度等。

9.1.2 现有工程环境管理及环境监测工作开展情况

项目现有工程已停产，2025 年 6 月完成排污许可登记延续（登记编号：913504255934552610001Y），未建立完善的环境管理制度，未制定环境监测计划。

9.1.3 施工期环境管理机构及主要职责

9.1.3.1 环境管理机构

建设单位有责任对施工单位的施工行为、过程进行监管，并将施工期间的挖方处置、防噪措施、防尘措施、冲洗、施工时间等的合理安排写进施工合同中，并取得当地生态环境主管部门的指导和帮助。施工期环境管理机构设置详见图 9-1。

图 9-1 施工期环境管理机构示意图

9.1.3.2 施工期环境管理的主要职责

(1)宣传和执行中华人民共和国环境保护法、中华人民共和国水污染防治法、福建省环境保护等有关法律、法规。

(2)制定施工期的环境管理和环境保护行动计划，包括施工期间的环境保护措施与方案，并将施工期环境保护方案纳入施工过程，安排专人负责进行监督、落实监测计划等。

(3)按环评报告书所提的环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任书，并负责监督检查各类施工作业执行本报告提出各项环保措施的落实情况，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”。

(4)制定施工期水质、废气处理计划。组织监测计划的实施；组织人员定期检查和维修施工机械，监督其正常运转，减少事故的发生。

(5)处理日常各种与环保有关事宜，及其环境风险工作事宜。

(6)处理施工期噪声纠纷事件。

(7)施工期间固体废物处置情况。

9.1.4 运营期环境管理机构及主要职责

9.1.4.1 环境管理机构

为了加强环境管理，结合本次改建，建设单位应建立环境管理机构，负责全公司日常环境管理和监督工作，由建设单位副总经理全面负责环境管理工作，环境管理部门为制度的主要执行者，配备 2 个专职人员。

9.1.4.2 运营期环境管理的主要职责

①全面贯彻落实国家和省、市、县各项环境保护方针、政策和法规。

②在项目产生实际排放污染物之前，按照《排污许可管理条例》《排污许可管理办法》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）要求办理排污许可登记，不得无证排污或不按证排污。

③根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，除水和大气污染防治设施外，建设单位应在环境保护设施竣工之日起 3 个月内完成其他环境保护设施验收，需要进行调试或者整改的，验收期限不得超过 12 个月，水和大气污染防治设施应在取得排污许可证后进行环境保护设施竣工验收。并根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对相关信息进行公开。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，并接受环境保护主管部门监督检查。

④按照生态环境部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

⑤负责监督环境影响报告书中所提出的各项环保措施的落实。

⑥负责公司所有环保设施操作规程的制定，监督各环保设施的运转和维护管理。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，对事故发生原因调查分析，并对有关负责人及操作人员进行处理，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

⑦领导和组织实施本公司的环境监测，确保废水、废气及噪声达标排放；生活污水经化粪池处理后配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排；废土石全部外运综合利用（其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土及污泥外运作制砖原料）。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及本评价要求制定监测计划，定期向当地生态环境主管部门报告废水、废气处理设施的运行情况，提交监测报告。

⑧有计划地做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织企业内各类人员进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工，特别是厂级干部的环保意识和环保法制的观念。

9.1.4.3 运营期环境管理重点

环境管理对污染防治设施的正常运行、“三废”的稳定达标排放、环境风险的有效防范至关重要，本项目环境管理应重点关注以下几点：

(1)废气排放管理

①露采场、废土石周转场、矿石周转场均分别设置两套雾炮，1 用 1 备；矿石周转场、废土石周转场区域设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场；

②配备洒水车，定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天；

③建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废气治理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废气治理设施非正常运行；

④委托有资质单位，根据监测计划完成自行监测。

(2)废水管理

①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设；确保雨季径流水全部收集，避免事故排放；

②配备一台沼液施肥车，确保生活污水经化粪池处理后全部用于矿区内生态恢复区施肥，不外排；

③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设

9.环境管理与监测计划

施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行；

④委托有资质单位，根据监测计划完成自行监测。

(3)固废管理

①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危废暂存间；根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规范设置危险废物识别标志；

②做好危险废物委托处置管理，危险废物产生后及时委托处置；

③严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设废土石周转场及一般工业固体废物暂存间，根据《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）要求在废土石周转场及一般工业固体废物暂存间显眼地方设置图形标志，并定期检查和维护；

④实时关注废土石综合利用情况，一旦综合利用受阻，立即停产；综合利用去向发生变化时，应及时向当地生态环境主管部门提交书面备案材料；

⑤采用密闭厢式运输车进行废土石运输，严禁超载，确保运输过程中不发生废土石散落现象。

⑥台账管理

按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）要求，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，根据指南附表 1～附表 5 要求做好一般工业固体废物台账管理，设立专人负责台账的管理与归档，保存期限不少于 5 年。

按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），制定危险废物管理计划和管理台账，从危险废物产生环节、入库环节、出库环节、委托处置环节全过程记录，保存期限不少于 5 年。

(4)噪声

①加强环境管理，爆破、运输必须在昼间进行，禁止中午休息时间（12：00 至 14：00）及夜间（22：00 至次日 6：00）从事爆破和运输作业，对加强运输车辆管理，限速禁鸣，不得猛踩油门。

②委托有资质单位，根据监测计划完成自行监测。

(5)环境风险防范

根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17 号）要求编制突发环境事件应急预案，并向环保部门备案，并按规范要求

及时对应急预案进行修编，定期开展隐患排查及应急演练。

(6)制定台账制度，接受环保主管部门监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

9.2 项目污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）以及项目排污情况，制定以下项目污染物排放清单，具体详见表 9-2-1。

9.3 环境保护措施及竣工验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，除水和大气污染防治设施外，建设单位应在环境保护设施竣工之日起 3 个月内完成其他环境保护设施验收，需要进行调试或者整改的，验收期限不得超过 12 个月，水和大气污染防治设施应在取得排污许可证后进行环境保护设施竣工验收。并根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对相关信息进行公开。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，并接受环境保护主管部门监督检查，根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，项目建成后，应及时对全厂开展自主验收，项目运营期环保措施及“三同时”竣工环保验收要求详见表 9-3-1。

表 9-2-1 项目污染物排放清单

序号	项目	清单内容									
1	项目组成	1 个露采场：位于矿区东南部，部分区域与原 2#旧采场重叠，占地 25400m ² ，设计开采标高+785~+820m，台阶高度 10~15m，共设 3 个台阶，各台阶分别为+810m、+795m、+785m； 1 个工业场地：依托现有工业场地，位于露采场东侧，占地 27029m ² ，内设办公生活区、矿石周转场、废土石周转场等									
2	建设规模	年采硫铁矿 6 万吨									
3	主要原辅材料	乳化炸药	电子雷管	脚线、起爆器	润滑油	柴油	电	新鲜水			
		37.7t/a	143260 枚/a	若干	2.4t/a	35t/a	6.72×10 ⁴ kW·h/a	1000t/a			
4	环保措施及主要运行参数	要素	污染源类型	环保措施及运行参数							
		废气	露采场	潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成，综合除尘效率为 98%； 设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘；对需二次破碎矿块进行洒水，提高矿岩湿度，液压破碎时辅以洒水进行抑尘；在挖掘、装车过程中对采矿区域进行洒水抑尘；在非作业时，采用洒水车定期对采场风蚀扬尘进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天							
			工业场地（含矿石周转场、废土石周转场）	矿石周转场、废土石周转场分别设置雾炮，矿石周转场卸矿及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘，废土石周转场卸废土石及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘；矿石周转场、废土石周转场区域设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘							
			矿山道路	采用洒水车定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天，工业场地设置车辆轮胎冲洗平台，对出场车辆轮胎进行冲洗，确保运输车辆清洁上路							
		废水	生产废水	扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积≥100m ³ ），新建废土石周转场淋溶水收集池（有效容积≥100m ³ ）、雨季径流水收集池（有效容积≥1300m ³ ）、生产废水处理站（处理能力≥270m ³ /h）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪							
			生活污水	经现有化粪池（有效容积 30m ³ ）处理后，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排							

9.环境管理与监测计划

序号	项目	清单内容	
		地下水	根据分区防渗要求，采取相应防渗措施： 危废暂存间：对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，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 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料； 重点防渗区：雨季径流水收集池、生产废水处理站、周转场淋溶水收集池、事故应急池、PD3 硐口废水收集池、工业场地内废水收集沟、矿石周转场、废土石周转场按重点防渗区要求，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ； 一般防渗区：一般工业固体废物暂存间按一般防渗区要求，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ； 具体防渗措施详见表 7-2-6
		噪声	(1)从噪声源上控制，在订购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定其配套降噪措施。 (2)日常做好设备维修保养，维持设备处于良好的运转状态； (3)选取低噪声泵类，布置于泵房内，同时设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施； (4)爆破、运输必须在昼间进行，禁止中午休息时间（12：00 至 14：00）及夜间（22：00 至次日 6：00）从事爆破和运输作业，对加强运输车辆管理，限速禁鸣，不得猛踩油门
	固体废物	一般工业废土石	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设废土石周转场，位于工业场地西北部，占地 3650m ² ，用于废土石暂存、周转，堆置标高为+806~+810m，库容约 1.2 万 m ³ ，废土石经周转场周转，外运综合利用，其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土及污泥外运作制砖原料
		沉淀污泥	定期清理，混入废土，外运综合利用
		废药品包装袋	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设一般工业固废暂存间，位于加药间内，占地 5m ² ，用于废药品包装袋暂存，定期由供应商回收
		危险废物	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在机修区新建 1 座危废暂存间，占地 10m ² ，废矿物油采用高密度聚乙烯桶包装，暂存于危废暂存间相应区域，废油桶及高密度聚乙烯桶下方设置防渗托盘，定期委托有资质单位定期外运处置。含油抹布直接混入生活垃圾由垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置
		生活垃圾	人工收集后暂存于垃圾桶内，委托区域环卫部门统一处置
		土壤环境	根据 6.2.1 章节采取降尘措施，根据 6.2.3 章节要求对项目区进行分区防渗
		生态	根据“三合一”方案分阶段对露采场、工业场地进行生态治理措施

序号	项目	清单内容
	环境风险	<p>(1)爆炸事故风险防范措施</p> <p>①严格按照《爆破安全规程》（GB6722）进行爆破；</p> <p>②爆破材料进场后由专人进行搬运和暂存，装药后剩余爆破材料立即清运，不在场内滞留；</p> <p>③爆破当天，第三方爆破材料进场前，采场内设备应撤至安全地点，以免损坏。对无法撤离的设施，其操作人员必须撤离到爆破警戒线之外安全区域；通知办公生活区内所有人员撤离到爆破警戒线之外安全区域；</p> <p>④在各警戒点派人警戒，爆破时所有人员撤到安全地点；爆破前必须发出爆破信号，爆破员只有收到各警戒人员确认安全的信号后，方可起爆；</p> <p>⑤爆破 15min 后方可由班组长和安全员到现场检查，确认安全后，才能通知工人进入现场作业。在工作现场发现瞎炮和残炮时，应立即上报安全监炮员或现场管理人员，由爆破人员进行处理，其他人员不得擅自处理；</p> <p>⑥禁止在雷雨天、夜间和雾天进行爆破作业；</p> <p>⑦爆炸后确认安全后立即对采场进行洒水抑尘，减缓爆炸粉尘对区域环境空气的影响。</p> <p>(2)危险废物泄漏风险防范措施</p> <p>①废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘；</p> <p>②危废储存间采取地面防渗，防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；</p> <p>③设置围堰、渗滤液收集设施、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施；</p> <p>④在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等；</p> <p>⑤建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油，危废暂存间临时暂存的废矿物油储量不得超过 2.4t。</p> <p>(3)生产废水事故排放风险防范措施</p> <p>①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设，确保雨季径流水全部收集，避免废水事故排放；</p> <p>②做好收集池及废水处理系统的选址工作，避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好的抗震性；</p> <p>③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行；</p> <p>④若加药系统发生故障，当值人员应迅速启动备用加药系统，对故障进行抢修并上报；若巡查发现池体存在破裂或渗水，当值人员应立即将所在池体内废水抽至径流水收集池或事故应急池（依托现有，有效容积 160m³）暂存，并上报公司领导，立即安排专业人员对池体进行维修。</p> <p>(4)废气事故排放风险防范措施</p> <p>①露采场、周转场各区域分别配备 2 套雾炮系统，1 用 1 备，若雾炮系统发生故障，当值人员应迅速启动备用雾炮系统，对故障进行抢修并上报；</p> <p>②建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废气治理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废气治理设施非正常运行。</p>

9.环境管理与监测计划

序号	项目	清单内容												
5	污染物排放	类别		污染因子	污染源强排放情况			排放标准限值		总量指标	排放规律	排放去向	排放口信息	执行标准
					排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)					
		废气	粉尘无组织	颗粒物				/	1.0	/	间歇 2000h/a	大气环境	无组织排放	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012) 表 7 标准及《大气 污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2“无组织排放监 控浓度限值” 标准
		废水	废水类型	/	年产生量 (t/a)		年排放量 (t/a)	去向						执行标准
			生产废水	废水量	7.499 万 t/a		6.061 万 t/a	扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积≥ 100m³），新建废土石周转场淋溶水收集池（有效容 积≥100m³）、雨季径流水收集池（有效容积≥ 1300m³）、生产废水处理站（处理能力≥270m³/h）。 矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘， 不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水 沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨 季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水 一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀” 工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部 分排放周田溪						废水排放执行《铁矿采选工业污 染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其 中“第一污染物”排放从严执行《地 表水环境质量标准》（GB3838-2002） 表 1 中Ⅲ类水质标准，银参照执行《生 活饮用水卫生标准》（GB5749-2022） 表 3 标准；GB28661-2012 未作规定的 COD、氨氮参照执行《污水综合排放 标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准
				SS										
				COD										
				氨氮										
				总氮										
				总磷										
				石油类										
				总锌										
				总铜										
				总锰										
				总硒										
				总铁										
				硫化物										
				氟化物										
				总镉										
				总铬										
				总铅										
总镍														
总铍														
总银														

序号	项目	清单内容									
	生活污水	废水量			经现有化粪池（有效容积 30m³）处理后，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排				落实情况		
		COD									
		SS									
		BOD ₅									
		氨氮									
	固体废物	废物类型	固体名称	废物代码	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置去向			
		一般工业固体废物	废土石	SW59 (900-099-S59)			0	废土石及沉淀污泥暂存于废土石周转场，定期外运综合利用，其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土及污泥外运作制砖原料			
			沉淀污泥	SW07 (900-099-S07)			0				
			废药品包装袋	SW17 (900-003-S17)			0	暂存一般工业固体废物暂存间，定期由供应商回收			
		危险废物	废矿物油	HW08 (900-214-08)			0	暂存危废暂存间，定期委托有资质单位处置			
			废机油桶	HW49 (900-047-49)			0				
			含油抹布	HW49 (900-041-49)			0	混入生活垃圾委托区域环卫部门统一处置			
		生活垃圾		/	6.57	6.57	0	委托环卫部门统一处置			
	噪声	监控点		排放情况				执行标准			
				昼间		夜间					
		厂界		≤65dB（A）		≤55dB（A）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）表 1 中 3 类标准限值			

9.环境管理与监测计划

表 9-3-1 项目运营期环保措施及“三同时”竣工环保验收要求表

序号	要素	污染源类型	环保措施	竣工验收要求
1	废气	露采场	潜孔钻机配备捕尘装置，由捕尘罩、抽尘软管、布袋除尘器、风管及风机组成，综合除尘效率为 98%； 设置雾炮机，在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿；爆破后立即对采场进行洒水抑尘；对需二次破碎矿块进行洒水，提高矿岩湿度，液压破碎时辅以洒水进行抑尘；在挖掘、装车过程中对采矿区域进行洒水抑尘；在非作业时，采用洒水车定期对采场风蚀扬尘进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天	颗粒物排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”标准
		工业场地（含矿石周转场、废土石周转场）	矿石周转场、废土石周转场分别设置雾炮，矿石周转场卸矿及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘，废土石周转场卸废土石及装车作业时利用雾炮进行洒水抑尘；矿石周转场、废土石周转场区域设置摇臂式洒水喷头，抑尘措施覆盖整个周转场，非装卸作业时利用洒水喷头对周转场风蚀扬尘进行洒水抑尘	
		矿山道路	采用洒水车定期对矿山道路进行洒水抑尘，频次不少于 2 次/天，工业场地设置车辆轮胎冲洗平台，对出场车辆轮胎进行冲洗，确保运输车辆清洁上路	
2	废水	生产废水	扩建矿石周转场淋溶水收集池（有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ ），新建废土石周转场淋溶水收集池（有效容积 $\geq 100\text{m}^3$ ）、雨季径流水收集池（有效容积 $\geq 1300\text{m}^3$ ）、生产废水处理站（处理能力 $\geq 270\text{m}^3/\text{h}$ ）。矿石及废土石周转场淋溶水收集后全部回用于抑尘，不外排；工业场地及露采场+820 水平周边设置截水沟，防止上方雨水进入场地内，露采场及工业场地雨季径流水经径流水收集池收集后与车辆轮胎冲洗水一并进入生产废水处理站，采用“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于抑尘及车辆轮胎冲洗，剩余部分排放周田溪	废水排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一污染物”排放从严执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准；GB28661-2012 未作规定的 COD、氨氮参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准
		生活污水	经现有化粪池（有效容积 30m^3 ）处理后，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至植被恢复区施肥，不外排	落实情况
3		地下水	根据分区防渗要求，采取相应防渗措施： 危废暂存间：对危废暂存间地面、裙墙采取防渗措施，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 $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料； 重点防渗区：雨季径流水收集池、生产废水处理站、周转场淋溶水收集池、事故应急	落实情况

序号	要素	污染源类型	环保措施	竣工验收要求	
			池、PD3 硐口废水收集池、工业场地内废水收集沟、矿石周转场、废土石周转场按重点防渗区要求，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ； 一般防渗区：一般工业固体废物暂存间按一般防渗区要求，确保防渗层防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ； 具体防渗措施详见表 7-2-6		
4		噪声	(1)从噪声源上控制，在定购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定其配套降噪措施。 (2)日常做好设备维修保养，维持设备处于良好的运转状态； (3)选取低噪声泵类，布置于泵房内，同时设置隔声罩壳及减振垫等隔声降噪措施； (4)爆破、运输必须在昼间进行，禁止中午休息时间（12：00 至 14：00）及夜间（22：00 至次日 6：00）从事爆破和运输作业，对加强运输车辆管理，限速禁鸣，不得猛踩油门	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准限值	
5	固体废物	一般工业固体废物	废土石	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设废土石周转场，位于工业场地西北部，占地 3650m ² ，用于废土石暂存、周转，堆置标高为 +806~+810m，库容约 1.2 万 m ³ ，废土石经周转场周转，外运综合利用，其中废石外运作碎石及机制砂生产原料，废土及污泥外运作制砖原料	废土石周转场建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
			沉淀污泥	定期清理，混入废土，外运综合利用	落实情况
		危险废物	废药品包装袋	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设一般工业固废暂存间，位于加药间内，占地 5m ² ，用于废药品包装袋暂存，定期由供应商回收	一般工业固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“防渗漏、防雨淋、防扬尘”要求
			危险废物	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在机修区新建 1 座危废暂存间，占地 10m ² ，废矿物油采用高密度聚乙烯桶包装，暂存于危废暂存间相应区域，废油桶及高密度聚乙烯桶下方设置防渗托盘，定期委托有资质单位定期外运处置。含油抹布直接混入生活垃圾由垃圾桶收集后委托区域环卫部门统一处置	危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
			生活垃圾	人工收集后暂存于垃圾桶内，委托区域环卫部门统一处置	落实情况
6		土壤环境	根据 6.2.1 章节采取降尘措施，根据 6.2.3 章节要求对项目区进行分区防渗	落实情况	
7		生态	根据“三合一”方案分阶段对露采场、工业场地进行生态治理措施	落实情况	
8		环境风险	(1)爆炸事故风险防范措施 ①严格按照《爆破安全规程》（GB6722）进行爆破； ②爆破材料进场后由专人进行搬运和暂存，装药后剩余爆破材料立即清运，不在场内	落实情况	

9.环境管理与监测计划

序号	要素	污染源类型	环保措施	竣工验收要求
			<p>滞留；</p> <p>③爆破当天，第三方爆破材料进场前，采场内设备应撤至安全地点，以免损坏。对无法撤离的设施，其操作人员必须撤离到爆破警戒线之外安全区域；通知办公生活区内所有人员撤离到爆破警戒线之外安全区域；</p> <p>④在各警戒点派人警戒，爆破时所有人员撤到安全地点；爆破前必须发出爆破信号，爆破员只有收到各警戒人员确认安全的信号后，方可起爆；</p> <p>⑤爆破 15min 后方可由班组长和安全员到现场检查，确认安全后，才能通知工人进入现场作业。在工作现场发现瞎炮和残炮时，应立即上报安全监炮员或现场管理人员，由爆破人员进行处理，其他人员不得擅自处理；</p> <p>⑥禁止在雷雨天、夜间和雾天进行爆破作业；</p> <p>⑦爆炸后确认安全后立即对采场进行洒水抑尘，减缓爆炸粉尘对区域环境空气的影响。</p> <p>(2)危险废物泄漏风险防范措施</p> <p>①废矿物油收集后装入高密度聚乙烯桶，桶底部设置防渗托盘；</p> <p>②危废储存间采取地面防渗，防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；</p> <p>③设置围堰、渗滤液收集设施、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施；</p> <p>④在危险废物的转移、运输过程中，应重点通过一些管理措施来预防转移和运输过程中发生的泄漏风险，如运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等；</p> <p>⑤建设单位应及时委托有资质的单位处置项目产生的废矿物油，危废暂存间临时暂存的废矿物油储存量不得超过 2.4t。</p> <p>(3)生产废水事故排放风险防范措施</p> <p>①委托设计单位，按照 5 年一遇暴雨情况对径流水收集池及生产废水处理站进行设计，并严格按照设计方案及质量要求进行建设，确保雨季径流水全部收集，避免废水事故排放；</p> <p>②做好收集池及废水处理系统的选址工作，避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好抗震性；</p> <p>③配备两套加药系统，一用一备，避免因加药系统故障造成废水超标排放；建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废水处理设施的</p>	

序号	要素	污染源类型	环保措施	竣工验收要求
			<p>维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废水处理设施非正常运行；</p> <p>④若加药系统发生故障，当值人员应迅速启动备用加药系统，对故障进行抢修并上报；若巡查发现池体存在破裂或渗水，当值人员应立即将所在池体内废水抽至径流水收集池或事故应急池（依托现有，有效容积 160m³）暂存，并上报公司领导，立即安排专业人员对池体进行维修。</p> <p>(4)废气事故排放风险防范措施</p> <p>①露采场、周转场各区域分别配备 2 套雾炮系统，1 用 1 备，若雾炮系统发生故障，当值人员应迅速启动备用雾炮系统，对故障进行抢修并上报；</p> <p>②建立健全运维、台账等相关环保制度，对管理人员和技术人员进行岗位培训，加强废气治理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，避免废气治理设施非正常运行。</p>	
9		环境管理	<p>(1)建立环境管理机构，负责全公司日常环境管理和监督工作，由建设单位副总经理全面负责环境管理工作，环境管理部门为制度的主要执行者，配备 2 个专职人员；</p> <p>(2)建立完善的环境管理制度</p> <p>(3)在项目产生实际污染物排放之前，按照《排污许可管理条例》《排污许可管理办法》《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》及《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）要求完成排污许可登记，不得无证排污或不按证排污</p>	落实情况

9.4 总量控制

国家污染物控制指标为 COD、氨氮、SO₂ 和 NO_x。

(1) 废气污染物总量控制指标

项目主要废气污染物为颗粒物，不涉及总量控制指标为 SO₂、NO_x，因此无需申请废气总量控制指标。

(2) 废水污染物总量控制

项目外排废水主要为露采场及工业场地雨季径流水，主要污染物为 pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银。总量控制具体分析如下：

①SS、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、六价铬、总镍、总铍、总银不属于总量控制指标。

②根据《国务院关于印发<“十三五”生态环境保护规划>的通知》（国发〔2016〕65 号），三明市不属于总氮、总磷控制区，因此总氮、总磷不列入本项目总量控制指标。

③根据《福建省生态环境厅关于印发<福建省进一步加强重金属污染防控实施方案>的通知》（闽环保固体〔2022〕17 号），本项目为硫铁矿开采，属化学矿开采，不属于重点行业，且废水未处理前重点重金属浓度已符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，因此总汞、总镉、总铬、总砷、总铅不列入本项目总量控制指标。

④露采场及工业场地雨季径流水来自于降雨冲刷场地，COD、氨氮不属于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）采矿废水控制污染物，且废水未处理前污染物浓度为 COD18mg/L、氨氮 0.182mg/L，已符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，因此 COD、氨氮不列入本项目总量控制指标。

综上所述，本项目无需申请废水总量控制指标。

项目建成后各污染物排放情况详见表 9-4-1。

表 9-4-1 项目建成后各污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染物	年排放量（t/a）	总量控制指标
1	露采作业粉尘	颗粒物		/
2	生产废水	废水量		/
		SS		/
		COD		/
		氨氮		/
		总氮		/
		总磷		/

序号	污染源	污染物	年排放量 (t/a)	总量控制指标
		石油类		/
		总锌		/
		总铜		/
		总锰		/
		总硒		/
		总铁		/
		硫化物		/
		氟化物		/
		总镉		/
		总铬		/
		总铅		/
		总镍		/
		总铍		/
		总银		/

9.5 环境监测计划

9.5.1 施工期环境监测计划

项目施工期仅 3 个月，施工期主要监测计划为大气污染物监测，监测指标为颗粒物，监测频次为 1 次，监测点位为施工场地上风向 10m 处设置 1 个监测点，下风向 10m 处设置 3 个监测点，执行标准为《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”标准。

9.5.2 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应按照监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。若发现问题，应及时找出原因，采取措施消除污染源，并上报环境保护主管部门。

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求制定监测方案、设置监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

本项目监测计划内容详见表 9-5-1～表 9-5-2（注：厂界颗粒物无组织监测时，上风向设置 1 个监测点，下风向扇形布置 3 个监测点，具体监测点位根据监测当天风向确定）。

9.环境管理与监测计划

表 9-5-1 周边环境质量监测内容及计划一览表

区域	环境要素	监测项目	监测点	监测频率	执行标准	监测方式
周边环境	地表水环境	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、氟化物、石油类、硫化物、六价铬、汞、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、砷、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍	排污口上游 500m，下游 200m	1 次/半年	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 中Ⅲ类水质标准	委托监测
	环境空气	TSP	坑头村	1 次/年 1 次 7 天	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 2 二级标准	委托监测
	地下水环境	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、镉、铅、银、汞、砷、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍、钴、总铬、铋、钨、硒、铍	露采场上游 1 个点、 工业场地内 1 个点，下游 1 个点，共计 3 个	1 次/季度 (根据实际情况，有水时监测)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 中Ⅳ类水质标准	委托监测
	土壤环境	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、硫化物、银、钴、铋、钨、铁、锰、硒、铍、水溶性盐总量	2 个表层监测点 (下游林地及下风向农田)	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 风险筛选值标准	委托监测

表 9-5-2 污染源监测内容及计划一览表

环境要素		监测项目	监测频率	监测点	执行标准	监测方式
废气	无组织	颗粒物	1 次/年	厂界外上风向 1 个点、下风向扇形布置 3 个点，共计 4 个监测点	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”标准	委托监测
废水	生产废水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银	1 次/季	生产废水处理站出口	废水排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中的“采矿废水-酸性废水”标准，其中“第一污染物”排放从严执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，银参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 3 标准；GB28661-2012 未作规定的 COD、氨氮参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准	委托监测
噪声	厂界噪声	等效声级 L _{Aeq}	1 天/季度 昼间 1 次	工业场地及露采场边界外 1m，共设置 7 个监测点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准限值，即昼间≤65dB（A）	委托监测

9.6 排污口规范化管理

排污口规范化管理，是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作对于强化污染源的现场监督检查，促进排污单位强化环保管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理有极大的现实意义。

9.6.1 排污口规范化要求的依据

(1)《关于开展排污口规范化整治工作的通知》，原国家环境保护总局，环发〔1999〕24 号；

(2)《排污口规范化整治技术要求（试行）》国家环境保护总局，环监〔1996〕470 号；

(3)“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理 3 号；

(4)“关于印发《福建省污染物排放口规范化整治补充技术要求》的通知”福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理 8 号；

(5)“关于印发《福建省工业污染源排放口管理办法》的通知”福建省环境保护局，闽环保〔1999〕理 9 号；

(6)《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；

(7)《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）；

(8)《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）；

(9)《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）。

9.6.2 排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局闽环保〔1999〕理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此本项目的各类排污口必须规范化设置和管理，同时规范化工作应与污染治理同步实施，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

9.6.3 排污口规范化的内容

9.6.3.1 内部排污口

9.6.3.1.1 内部排污口的规范化建设

(1)废水排放口的规范化建设

9.环境管理与监测计划

根据《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）对本项目废水排放口（DW001）进行规范化建设，设置 2m 以上的水泥砂浆、矩形截面的测流段，测流段水流应平直、稳定、有一定水位高度，便于测量流量、流速的测流段和采样点，并设置规范化提示标志牌及警示标志牌。

(2)固体废物

项目废土石周转场、一般工业固废暂存间及危废暂存间应设置规范化提示标志牌及警示标志牌。

9.6.3.1.2 内部排污口的规范化管理

项目按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行排放口规范化建设。

①在排污口处设立的排污口标志牌要有统一的标识提示符号，以醒目、明显为目的，以警示周围群众，并规范设置采样平台。根据《关于印发排污口标志牌技术规范的通知》，按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995；GB15562.2-1995）及其修改单（公告 2023 年第 5 号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的有关规定，在厂区产污节点设置明显的标志，规范排污口的标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。排放口图形标志见图 9-1。

图 9-1 排放口图形标志图

②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。

③建立排污口档案，内容包括：排污单位的名称、排污口的性质、编号、排污口的位置，主要排放的污染物的来源、种类、数量、浓度、排放规律、排放去向以及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送有关主管部门备案并接受监督、检查与指导。

9.6.3.2 入河排污口

9.6.3.2.1 排污口规范化建设要求

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）等文件要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本项目入河排污口必须规范化设置，规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

项目内部废水排污口通过管道引至周田溪排放，过程无其他污染源汇入。在入河位置设置标示牌，标示牌设置公布举报电话和微信等其他举报途径。根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024），入河排污口标识牌设置要求如下：

(1)一般要求

①入河排污口责任主体应当按照 HJ1309 要求设置入河排污口标识牌。

②标识牌应当设置在污水入河处或监测采样点等位置，醒目便利，并做到安全牢固。标识牌信息应真实准确、简单易懂、便于日常监管和公众监督。

③标识牌存在污渍、划痕、掉漆等损伤，或松动、脱落等情况的，入河排污口责任主体应及时维修维护；标识牌被盗、损毁或公示信息发生变化的，应及时更新更换。

(2)样式

标识牌分为立柱式、平面固定式和墩式，可根据地形、气候、水文等实际情况选择确定。优先采用立柱式。

(3)材料

标识牌应选用耐久性材料制作，具有耐候、耐腐蚀等化学性能，保证一定的使用寿命。立柱式和平面固定式标识牌面优先选用不锈钢板，也可采用铝塑板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等，并做到清晰、整齐、平滑、光洁、着色均匀，不应有明显皱纹、气泡和颗粒杂质等缺陷，不同反光区域的反光效果应均匀，不应有明显差异；立柱可选用镀锌管；墩式可选用水泥、石材等。

(4)颜色

标识牌牌面颜色统一采用绿色（RGB 值为“0，176，80”），图形标志和文字为白色。

(5)尺寸

标识牌牌面为横纵比大于 1 的矩形，原则上，立柱式和平面固定式标识牌牌面尺寸不小于 640mm×400mm，墩式不小于 480mm×300mm。

(6)牌面信息

①牌面信息包括图形标志、文字信息和二维码，按照“左图右文”的方式排列。

②图形标志。图形标志由三部分组成：顶部为入河排污口门标志，中间为污水标志，底部为接纳水体及鱼形标志。入河排污口图形标志样式按照 GB 15562.1 规定执行。

③文字信息。包括名称、编码、类型、责任主体、管理单位和监督电话，可视情增加其他信息。名称、编码按照 HJ1235 执行；类型按照 HJ1312 中的二级分类填写；责任主体按照 HJ1313 确定；管理单位依次按照以下顺序确定一个单位：责任主体的主管单位、行业监督管理部门、生态环境统一监管部门。

④二维码。应关联入河排污口相关信息：（a）应包括牌面上所有信息，以及经纬度、责任主体详细地址、接纳水体名称和排放要求。其中，接纳水体名称指直接排入的水体名称；排放要求指同意设置入河排污口的决定书登载的入河污水排放量、重点污染物种类及排放浓度等信息，实行登记管理的，按照 HJ1308 明确的完成整治判定条件确定。可增加入河排污口污水监测数据、接纳水体的水质目标及水质现状、所在水系示意图等信息；（b）鼓励二维码开通举报投诉功能，具备上传文字材料、图片视频等功能，并与地方生态环境问题群众投诉渠道关联，便于公众在发现入河排污口排水水色异常、气味异常或排入水体附近出现死鱼等情况时，及时通过二维码反映情况。

9.6.3.2.2 入河排污口管理要求

(1)污水排放单位需要为入河排污口建立档案，并按要求认真填写有关内容。如：排污单位名称、入河排污口性质及编号、入河排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、立标情况、设施运行情况及整改意见等进行建档管理，并报送环保主管部门备案

(2)规范化入河排污口的相关设施属环境保护设施，建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标识牌，其上应注明主要排放污染物的名称。各地环境保护部门应按照有关环境保护设施监督管理规定，加强日常监督管理。排污单位应将环境保护设施纳入本单位设备管理，制定相应的管理办法和规章制度。

(3)排污单位应选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对入河排污口进行管理。做到责任明确、奖罚分明。

(4)排污口的位置必须合理确定，按文件要求进行规范化管理。

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。

9.7 信息公开内容

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号），企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息，披露的环境信息应当简明清晰、通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息，按照准则编制年度环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统，年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

(1)企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

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

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

(4)碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

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

(6)生态环境违法信息；

(7)本年度临时环境信息依法披露情况；

(8)法律法规规定的其他环境信息。

9.8 排污许可申报

按照《排污许可管理条例》《排污许可管理办法》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目目前暂未被列入重点排污单位，排污许可类别为登记类，建设单位应当在实际排污之前根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）中相关要求于“全国排污许可证管理信息平台”进行排污许可登记，一旦项目被列入将按重点管理要求，重新申报排污许可证，运营期按证排污，不得无证排污或不按证排污。

10.环境影响评价结论

10.1 项目概况

大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿采矿权人为大田县丰华矿业有限公司，位于大田县城北偏西 340°方向，直距 12km 处，行政隶属福建省三明市大田县均溪镇上华村和太华镇坑头村管辖。地理坐标：东经 117°47'41"~117°48'31"；北纬 25°47'37"~25°48'30"。

为继续合理开发利用上蔡硫铁矿资源，建设单位拟投资 503.8 万元对矿山进行改建，于 2024 年 11 月委托福建省三明市信力技术服务有限公司编制《大田县丰华矿业有限公司上蔡硫铁矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》（后文简称“三合一方案”），同年 12 月取得福建省矿业协会评审意见书（闽矿协开发审【2024】1 号）。根据“三合一方案”及评审意见，拟申请采矿许可证平面范围与原采矿证范围一致，矿区面积 0.3498km²，矿区内硫铁矿控制资源量 27.51 万吨，回采率 96%，设计可采储量 26.41 万吨，根据矿体赋存状态及开采现状，设计采用露天开采方式，公路开拓、汽车运输方案。矿区+820m 水平以上已靠帮终了，本次开采拟形成+810m、+795m、+785m 等三个开采台阶，设计开采规模 6 万吨/年，服务年限 5 年，开采矿种硫铁矿。

根据自然资源部矿业权管理司《关于核实规范矿业权登记坐标数据的函》（自然资源部函〔2024〕28 号），非油气采矿权按照直角坐标表达，X、Y 坐标小数位数保留 2 位，2025 年 1 月取得现有采矿许可证（证书编号 C3500005012066120125563），矿区面积调整为 0.3497km²。

10.2 产业政策、规划符合性分析结论

本项目为硫铁矿采矿项目，检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，运营过程中不使用国家明令禁止淘汰类和限制类工艺和设备。项目改建工程依托现有工业场地，新增露采场用地涉及林地已取得《使用林地审核同意书》（闽林地审〔2025〕137 号），不涉及生态保护红线及永久基本农田，项目不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》中限制类及淘汰类项目，因此项目建设符合国家产业政策要求。

项目建设符合《大气污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》及绿色矿山建设等相关规章制度；与《省、市“十四五”生态环境保护专项规划》及《大田县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相协调；与《大田县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、规划环评及审查意见相协调；与生态

环境分区管控要求相协调。

项目本次改建依托现在工业场地，仅露采场新增部分占地，新增占地不涉及永久基本农田及生态保护红线等敏感区域。根据环境影响预测，经本评价所提环保措施治理后，项目采矿过程工业场地及露采场粉尘及设备噪声对周边环境的影响较小，废水排放对纳污水体周田溪水质影响较小；同时项目废土石周转场选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，因此项目选址合理。

10.3 环境现状调查结论

(1)环境空气

大田县 2023 年自动监测数据中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 年评价指标全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准限值要求，经判定，项目所在区域环境空气质量属达标区；项目所在区域 TSP 日平均质量浓度为 $0.040 \sim 0.048 \text{mg/m}^3$ ，最大浓度占标率为 16%，TSP 日平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准要求，表明项目所在区域环境空气质量良好。

(2)地表水环境

根据 2024 年 1 月~12 月《三明市水环境质量月报》，大田县河段控制断面水质达标率达 100%，说明大田县水环境功能区属达标区；在纳污水体周田溪及其支流设置的各个监测断面中，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准限值要求，说明项目周边地表水体水环境质量良好。

项目纳污水体底泥质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，说明项目周边地表水体底泥质量良好。

(3)地下水环境

根据监测结果可知，项目所在区域各地下水监测点位水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅳ类标准，说明项目所在区域地下水环境质量现状良好。

(4)声环境

根据监测结果可知，项目所在区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类区标准限值，说明项目所在区域声环境现状良好。

(5)土壤环境

根据监测结果可知，项目占地范围内土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地标准中筛选

值，周边林地及农田土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，土壤污染风险可以忽略。同时根据区域各土壤监测结果，区域土壤水溶性盐总量为 0.11~0.49g/kg，pH 为 5.60~6.06，水溶性盐总量<1g/kg， $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ ，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准，可以判定区域土壤未盐化、无酸化、无碱化。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 生态环境

项目评价区内目前的土地利用主要为采矿用地，该区域植被零星分布，主要为乔木幼苗和草本植物。工程建设对项目区生态环境的影响主要发生在施工期施工活动和开采活动，占地等改变了土地原有的利用方式，项目施工、开采活动等对植被、动物等有限影响，项目开发面积相对较小，对周边生态环境影响程度也相对较小。

10.4.2 地表水环境

项目建成后，项目抑尘用水全部蒸发或吸收，矿石及废土石周转场淋溶水由相应淋溶水收集池收集后全部回用于抑尘，不外排，配备一台沼液施肥车，定期将化粪池处理后的生活污水抽至生态植被恢复区施肥，不外排，对周边水环境无影响；露采场及工业场地雨季径流水、车辆轮胎冲洗废水经“中和+混凝沉淀”工艺处理后部分回用于车辆轮胎冲洗及抑尘用水，剩余部分经 DW001 排放周田溪，根据预测项目生产废水排放对周田溪影响较小。

10.4.3 地下水环境

矿山生态修复削坡治理后致使矿床主要充水含水层结构发生破坏，南部邻近矿山疏干排水致使矿区地下水排泄条件发生改变，致使矿区地下水径流通过断裂及裂隙导水至上蔡西矿段低标高的采硐排出，矿区巷道内及采空区基本未见积水，水位观测孔也均未揭露到水位，矿区地下水水位基本位于矿区最低开采标高以下。项目为露天开采，将破坏了矿区原有的补、迳、排平衡，大气降水是矿段地下水的主要补给来源，露采场面积小，补给范围较小，补给源有限，项目开采疏干量有限，对区域地下水水位影响较小。

项目废土石周转场、矿石周转场及生产废水处理系统等区域均按重点防渗区要求采取相应的防渗措施，项目运营对地下水水质的影响较小。

项目所在水文地质单元内无耕地、饮用水源等保护目标，项目开采不会对敏感目标

造成影响。

10.4.4 大气环境

根据预测分析，项目改建工程新增污染源正常排放下最大日平均浓度贡献值占标率为 19.98%（TSP），年平均浓度贡献值占标率为 5.82%（PM₁₀），短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均<30%。

项目建成后，所在区域 TSP 最大日平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5}95%保证率日平均质量浓度及其年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级标准限值；厂界颗粒物排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 标准及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “无组织排放监控浓度限值”，项目粉尘正常排放对区域环境空气影响较小。

项目环境防护距离为露采场外扩 50m，废土石及矿石周转场外扩 100m，项目与周边最近的居民区（坑头村）距离 800m，环境防护范围内无长期居住的人群，无居民区、学校、医院等对大气污染比较敏感的区域，因此本项目建设符合环境防护距离的要求，建议规划部门在本项目环境防护距离范围内不再规划居住、学校、医院等对大气污染比较敏感的用地。

根据预测，雾炮抑尘设施发生故障，将造成区域 TSP、PM₁₀ 小时质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 及表 2 中二级日平均质量浓度标准限值 3 倍折算值，对区域环境空气影响较大，建设单位应加强环境管理，确保配套环保设施正常运行，杜绝因环保设施故障造成污染物非正常排放影响区域环境空气质量，一旦发生故障，建设单位应立即停产，及时进行故障排查及维修，启用洒水车或摇臂式洒水喷头进行应急抑尘，并及时报告当地生态环境主管部门。

综上所述，项目建成后对区域环境空气的影响在可接受范围内。

10.4.5 声环境

项目周边 200m 范围无声环境保护目标，最近声环境保护目标为西北侧 800m 的坑头村，且有山体阻隔，项目运行噪声不会造成扰民，项目运行对区域声环境影响较小。

10.4.6 固体废物

项目建成后废土石（含沉淀污泥）全部外运综合利用，废药品包装材料收集后暂存一般工业固废暂存间，定期由供应商回收；废矿物油、废油桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；含油抹布及员工生活垃圾收集后均暂存于垃圾桶内委托区域

环卫部门统一处置；项目运营期产生的固体废物均得到合理、合法、安全处置，基本不会造成二次污染，对周边环境影响较小。

10.4.7 土壤环境

项目运营不会造成区域土壤盐化、酸化及碱化。项目在采取相应防渗措后，正常工况下不会通过垂直入渗或地表漫流方式对土壤环境造成影响；根据预测结果，粉尘正常沉降对区域土壤中的重金属的累积量较小，区域土壤环境满足相应土壤环境质量污染风险管控标准，因此，项目运行对区域土壤环境影响较小。

10.4.8 环境风险

项目为硫铁矿采矿项目，涉及危险物质为废矿物油、乳化炸药中的硝酸铵（70%）和润滑油等油类物质（10%），Q 值为 $0.0303 < 1$ ，评价等级为简单分析。主要环境风险包括露采场炸药爆炸、危险废物（废矿物油）泄漏、废水事故排放及粉尘事故排放；建设单位在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，严格执行本评价提出的各项风险防范措施，项目运营环境风险在可接受范围内。

10.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》的有关规定，建设单位于 2024 年 5 月 24 日通过福建环保网对改建工程建设信息进行首次公示；在公示期间内未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件，未收到与本项目环境影响和环境保护措施等相关的建议和意见。

10.6 环境影响经济损益分析

项目改建工程总投资 503.8 万元，环保建设投资为 349.82 万元，占改建工程总投资的 69.44%，项目正常运营时利润较显著，环保设施的运行费用相对于企业的利润而言比例较低，企业完全有经济能力承担。污染治理的经济投入，主要回报是环境效益，同时还具有良好的经济效益和社会效益、符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

10.7 总量控制

项目主要废气污染物为颗粒物，不涉及总量控制指标为 SO_2 、 NO_x ，因此无需申请废气总量控制指标。外排废水为露采场及工业场地雨季径流水，根据分析，因此无需申请废水总量控制指标。

10.8 评价总结论

项目为硫铁矿采矿项目，项目建设符合国家、地方当前产业政策及相关规划，符合《福建省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、规划环评及审查意见要求，符合《大田县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；项目选址合理，符合环境功能区划；采矿工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求；在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施前提下，可实现污染物达标排放，符合总量控制要求，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

10.9 建议

- (1)建设单位应做到污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- (2)建设单位应加强环境管理，确保废水达标排放。
- (3)制定突发环境事件应急预案及隐患排查制度，在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，定期开展隐患排查及应急预案演练。