



平江县金人矿业有限公司
孚西矿区年开采 5 万吨萤石矿建设项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：平江县金人矿业有限公司
编制单位：湖南众昇生态环境科技有限公司
二〇二四年八月

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 项目背景及由来	- 1 -
1.2 项目特点	- 4 -
1.3 环境影响评价工作过程	- 4 -
1.4 分析判定相关情况	- 5 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 32 -
1.6 报告书的主要结论	- 32 -
2 总则	- 34 -
2.1 编制依据	- 34 -
2.2 评价目的、评价原则及评价重点	- 38 -
2.3 环境功能区划	- 39 -
2.4 环境影响因子识别和评价因子筛选	- 40 -
2.5 评价工作等级与范围	- 41 -
2.6 评价标准	- 49 -
2.7 环境保护目标	- 52 -
3 项目概况	- 55 -
3.1 项目基本情况	- 55 -
3.2 公用工程及辅助工程	- 69 -
3.3 总平面布置及合理性	- 73 -
3.4 工程分析	- 74 -
4 环境现状调查及评价	- 88 -
4.1 自然环境现状	- 88 -
4.2 区域污染源及饮用水源调查	- 93 -
4.3 湖南平江石牛寨国家地质公园	- 93 -
4.4 环境空气质量现状与评价	- 95 -
4.5 地表水环境质量现状评价	- 97 -
4.6 声环境质量现状评价	- 98 -
4.7 土壤环境质量现状评价	- 99 -
4.8 生态环境质量现状调查与评价	- 102 -

5 环境影响评价	- 130 -
5.1 施工期环境影响评价	- 130 -
5.2 营运期环境影响预测与分析	- 136 -
5.3 环境风险分析	- 150 -
6 环境保护措施及其可行性论证	- 159 -
6.1 生态环境影响减缓措施	- 159 -
6.2 大气污染防治措施及可行性分析	- 171 -
6.3 水污染防治措施	- 172 -
6.4 噪声污染防治措施	- 173 -
6.5 固体废物污染防护措施	- 174 -
6.6 土壤污染防治措施及其可行性论证	- 176 -
6.7 地下水污染防治措施	- 176 -
6.8 绿色矿山建设要求	- 177 -
6.9 环保措施投资估算	- 177 -
7 环境效益分析	- 179 -
7.1 环保投资效益分析	- 179 -
7.2 社会效益分析	- 179 -
7.3 综合分析	- 179 -
8 环境管理及监测计划	- 180 -
8.1 环境管理	- 180 -
8.2 环境监测计划及与排污许可衔接	- 181 -
8.3 排污口规范化管理	- 183 -
8.4 污染物排放清单	- 184 -
8.5 三同时验收一览表	- 184 -
9 结论与建议	- 187 -
9.1 结论	- 187 -
9.2 建议与要求	- 191 -

附表

- 附表 1 大气环境影响评价自查表
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 声环境影响评价自查表
- 附表 4 环境风险自查表
- 附表 5 土壤环境价自查表
- 附表 6 生态影响评价自查表
- 附表 7 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件

- 附件1 环评委托书
- 附件2 公司营业执照
- 附件3 发改委立项文件
- 附件4 采矿许可证
- 附件5 《湖南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》审查意见
- 附件6 《岳阳市矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》审查意见
- 附件7 项目用地情况表
- 附件8 开发利用方案评审意见书（湘矿开发评字[2023]049 号）
- 附件9 湖南省自然资源厅矿产资源储量评审备案的复函（湘自资储备字[2023]048 号）
- 附件10 生态保护红线核查表
- 附件11 湖南省林业局使用林地审核同意书（湘林地许准[2010]1295 号、湘林地许准[2024]1681 号）及本次开采范围坐标图
- 附件12 生态修复方案评审意见书（湘矿修复评字[2023]91 号）
- 附件13 监测报告及质保单
- 附件14 本次评价范围内资源储量证明材料
- 附件15 技术审查意见及专家名单

附图

附图1 项目地理位置图

附图2-1 矿区地形地质图

附图2-2 矿区采掘工程及平面布置图

附图2-3 矿区资源量估算平面图

附图3 项目环境保护目标图

附图4-1 项目环境空气质量现状监测点位图

附图4-2 项目地表水环境、土壤环境、声环境质量现状监测点位图

附图5 湖南省主体功能区划图

附图6 项目土地利用现状图

附图7 项目样线样方布设及古树位置图

附图8 项目区域植被类型图

附图9 项目生态保护措施图

附图10 项目与石牛寨旅游区位置关系图

附图11 项目与石牛寨地质公园位置关系图

附图12 项目与饮用水水源保护区位置关系图

附图13 项目与敏感区的位置关系图

附图14 项目区域水系图

附图15 岳阳市矿产资源开采规划图

附图16 项目现场照片

1 概述

1.1 项目背景及由来

(1) 历史开采及采矿许可证情况

平江县孚西萤石矿为《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）》中保留采矿权，该矿于1970年由当时的浆市乡组织零星开采，2004年3月由原大坪乡孚西村村组申请，经当地人民政府、村委会同意，由原平江县国土资源局上报至发证机关岳阳市国土资源局批准取得了平江县孚西萤石矿采矿权。2008年采矿权人由当地村组变更为平江县金人矿业有限公司，该采矿权先后办理了6次延续登记（最近一次为2024年2月2日），采矿权许可证号：C4306002010126120087006，现采矿权范围由9个拐点圈定，采矿权面积为0.0522km²，准采标高为+280m～+180m，开采方式为露天开采，开采矿种为萤石（普通），生产规模5万t/a，有效期2021年3月20日至2029年8月20日。

(2) 储量报告、开发利用方案、生态修复方案

2023年4月核工业岳阳建设工程有限公司受平江县金人矿业有限公司委托对湖南省平江县孚西矿区萤石矿进行了资源储量核实工作，核工业岳阳建设工程有限公司2023年4月提交了《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告》（湘自资储备字[2023]048号、湘评审[2023]049号），该储量报告资源储量估算面积为0.0083km²，主要位于矿区南部，截止2023年4月底，估算面积范围(0.0083km²)内矿山保有(KZ+TD)资源量矿石量30.3万t，平均品位25.6%，保有(KZ+TD)资源量萤石矿物量7.7万t，其中(KZ)资源矿石量28.9万t，(KZ)资源量萤石矿物量7.4万t；(TD)资源量矿石量1.4万t，(TD)资源量萤石矿物量0.3万t。控制资源量可信度系数取1.0，推断资源量可信度系数取0.8，设计利用资源矿石量30.0万吨，萤石矿物量7.6万吨。采矿回采率93%，可采储量矿石量27.9万吨、矿物量7.1万吨。

该矿于2023年9月委托湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司编制《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源开发利用方案》，方案推荐生产规模5万吨/a，服务年限5.6年。矿山未建选矿厂，产品方案为萤石矿原矿。矿山生产规模与备案资源量匹配，产品方案符合市场需求。方案推荐采用露天台阶非爆破开采工艺，台阶高度10m，台阶坡面角岩质70°、土质45°，安全平台宽度4m、清扫平台宽8m（每隔2个安全平台设置1个清扫平台），最终边坡角45°～52°，最小工作平台宽32m，最小工作线长60m。

方案推荐采用公路开拓、汽车运输方案、自流排水系统，推荐采用的开拓运输、排水系统基本合理，选用的采矿工艺及配套的铲装、运输设备基本相匹配，能够满足矿山生产和安全要求。

根据孚西萤石矿采矿权许可证（证号：C4306002010126120087006），现采矿权范围由 9 个拐点圈定，采矿权面积为 0.0522km^2 ，但由于采矿权范围北部、中部及东南部为生态公益林（国家二级），建设单位为避免破坏生态公益林，本次将开采范围缩小至 0.014219km^2 ，该范围仅占用普通林地，且大部分为该矿山历史已开采区域。本次环评评价对象为 0.014219km^2 的可开采区域（该区域已取得湖南省林业局的使用林地审核同意书：湘林地许准[2010]1295 号、湘林地许准[2024]1681 号，拐点坐标见图 3.1-1）。

根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告》编制单位核工业岳阳建设工程有限公司提供的说明材料（附件 14），本次环评 0.014219km^2 的区域范围内保有矿石资源量为 27.5 万吨，保有萤石矿资源量为 7.04 万吨。按本次设计 5 万吨原矿/年的开采规模，本次开采年限为 5.5 年。

2023 年 11 月，建设单位委托湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司编制了《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》，并取得了湖南省自然资源事务中心的评审意见书（湘矿修复评字[2023]91 号）。

（3）本项目环评与储量报告、开发利用方案、生态修复方案的关联性分析

本矿山前期已开展的工作均是基于采矿权面积 0.0522km^2 的范围进行，其中储量报告主要评估矿山南部 0.0083km^2 范围的储量情况，开发利用方案提出在矿山西侧约 280m 处设置一个排土场和沉淀池，东侧 120m 处设置矿石临时堆存场，并拟设置运输道路至排土场和矿石临时堆存场。

由于矿区西侧外为生态保护红线，矿区内地东部、中北部，矿区外东侧为生态公益林，为保护生态环境，建设单位本次仅开采已取得林地使用权的西南部 0.014219km^2 一般林地区域，同时取消排土场和矿石临时堆场以及连通道路，在矿区西南侧紧邻区域设置一小型表土临时堆场，南侧设置三级沉淀池（表土临时堆场和沉淀池用地不占用生态保护红线和生态公益林，为一般林地）。本次环评矿山年开采量、开采标高、开采方式与储量报告、开发利用方案、生态修复方案等三本报告保持一致，仅由于本次环评范围内储量较储量报告评估范围内储量稍少，开采年限相应较短一点。具体情况如下表。

表 1.1-1 本项目环评与储量报告、开发利用方案、生态修复方案的关联性

指标	储量报告	开发利用方案	生态恢复修复方案	本次环评
范围	采矿权面积为 <u>0.0522km²</u> 储量估算范围 <u>0.0083km²</u>	采矿权面积为 <u>0.0522km²</u>	采矿权面积为 <u>0.0522km²</u>	<u>0.014219km²</u>
主要内容	露天采场、排土场、产品临时堆场、运输道路、沉淀池			露天采场、表土临时堆场、三级沉淀池
标高	<u>+280m~+180m</u>			<u>+280m~+180m</u>
年开采量	<u>5 万吨</u>			<u>5 万吨</u>
开采年限	<u>5.6 年</u>			<u>5.5 年</u>
开采方式	露天台阶非爆破开采工艺			露天台阶非爆破开采工艺

(4) 环保手续

2004 年，平江县孚西萤石矿作为建设单位，编制了该矿建设项目环境影响登记表，并取得了平江县环保局的许可意见，后由于停产减产状态，一直未进行验收。

2013 年，平江县金人矿业有限公司委托中晟环保科技开发投资有限公司编制了《平江县浆市孚西萤石矿年开采 3 万吨萤石矿及加工技改项目环境影响报告书》并取得了岳阳市环境保护局的批复（岳环评批[2013]120 号），但项目批复后一直未进行建设，环评批复已超过 10 年。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核；原审批部门应当自收到建设项目环境影响评价文件之日起十日内，将审核意见书面通知建设单位。”本项目需重新报批，由于建设单位本次仅进行采矿，不涉及选矿加工，建设内容发生变化，且 2004 年登记表未开展验收工作，建设单位主体发生变化，基于以上原因，本次环评按新建项目开展环评工作，同时对矿区原有开采情况及现场存在的问题进行回顾性分析。

根据《中华人民共和国环境保护法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，该建设项目应进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）和《2017 年国民经济行业分类注释》，项目属于“B10 非金属矿采选业-101 土砂石开采-1013 耐火土石开采”中的萤石：冶金用萤石、化工用萤石、其他用萤石；本项目开采区不占用环境敏感区，但开采区西北侧约 16m 处为生态保护红线，属于环境影响范围内涵盖环境敏感区，因此，项目涉及环境敏感区。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“八、非金属矿采选业 10”大类中“11 土砂石开采（不含河道采砂项目）”中的“涉及环境敏感区的”，本项目需编制环境影响报告书。为此，建设单位平江县金人矿业有

限公司委托湖南众昇生态环境科技有限公司承担本次项目环境影响报告书的编制工作，作为生态环境主管部门的审批及管理依据。

表 1.1-2 建设项目编制类别判定表

项目类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
八、非金属矿采选业 10				
11 土砂石开采 101(不含河道 采砂项目)	涉及环境敏感区的(不含 单独的矿石破碎、集运; 不含矿区修复治理工程)	其他	/	第三条(一)中的全部区域; 第三条 (二)中的除(一)外的生态保护 红线管控范围, 基本草原, 重要水生 生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和 洄游通道, 沙化土地封禁保护区。

报告编制单位接受委托后通过对该项目周边环境状况进行实地踏勘,与建设方就环评工作的开展进行了交流,委托监测单位进行现场监测,收集了当地环境现状背景与工程等相关资料。在上述大量工作的基础上,编制完成该项目的环境影响报告书。

1.2 项目特点

(1) 本项目主要从事萤石矿开采,为露天开采,不设置选矿厂,采用非爆破开采工艺,开采的矿石直接运走,不在矿区暂存。

(2) 本项目无废水外排,营运期产生的的车辆清洗废水和初期雨水(淋溶水)经收集沉淀处理后全部回用于洒水抑尘及车辆清洗用水,可实现循环使用;少量生活污水处理后交由附近村民用作农肥。

(3) 本项目在服务期满后对矿区土地进行全面恢复工作,对矿区进行封场,采取绿化复垦等措施,避免对环境产生不利影响。

1.3 环境影响评价工作过程

2024年5月,平江县金人矿业有限公司委托湖南众昇生态环境科技有限公司承担孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目的环境影响评价工作。我公司承接任务后,随即成立环境影响评价工作组,安排有关环评技术人员赴现场进行调查,收集有关资料,调查矿区周围的地表水、环境空气、声环境和地下水环境质量现状资料,收集了项目所在区域近期环境质量现状监测数据;并根据项目的规模、污染物排放量及其“三废”处理措施,分析和预测项目可能对周围环境产生的影响程度和范围,提出相应的减缓环境影响的对策和措施。在此基础上,根据国家、省市的有关环保法规及环境影响评价技术导则的要求,并结合本项目工程特点,编制完成了《孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目建设项目环境影响报告书》,提交建设单位呈送生态环境主管部门审查。2024年7月27日,岳阳市生态环境局平江分局在平江主持召开了《孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目建设项目环

境影响报告书》专家技术评审会，会后，项目组根据专家技术评审意见，进行了认真修改和完善，形成了《孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目环境影响报告书》（报批稿）。

本项目环境影响评价程序如下图所示。

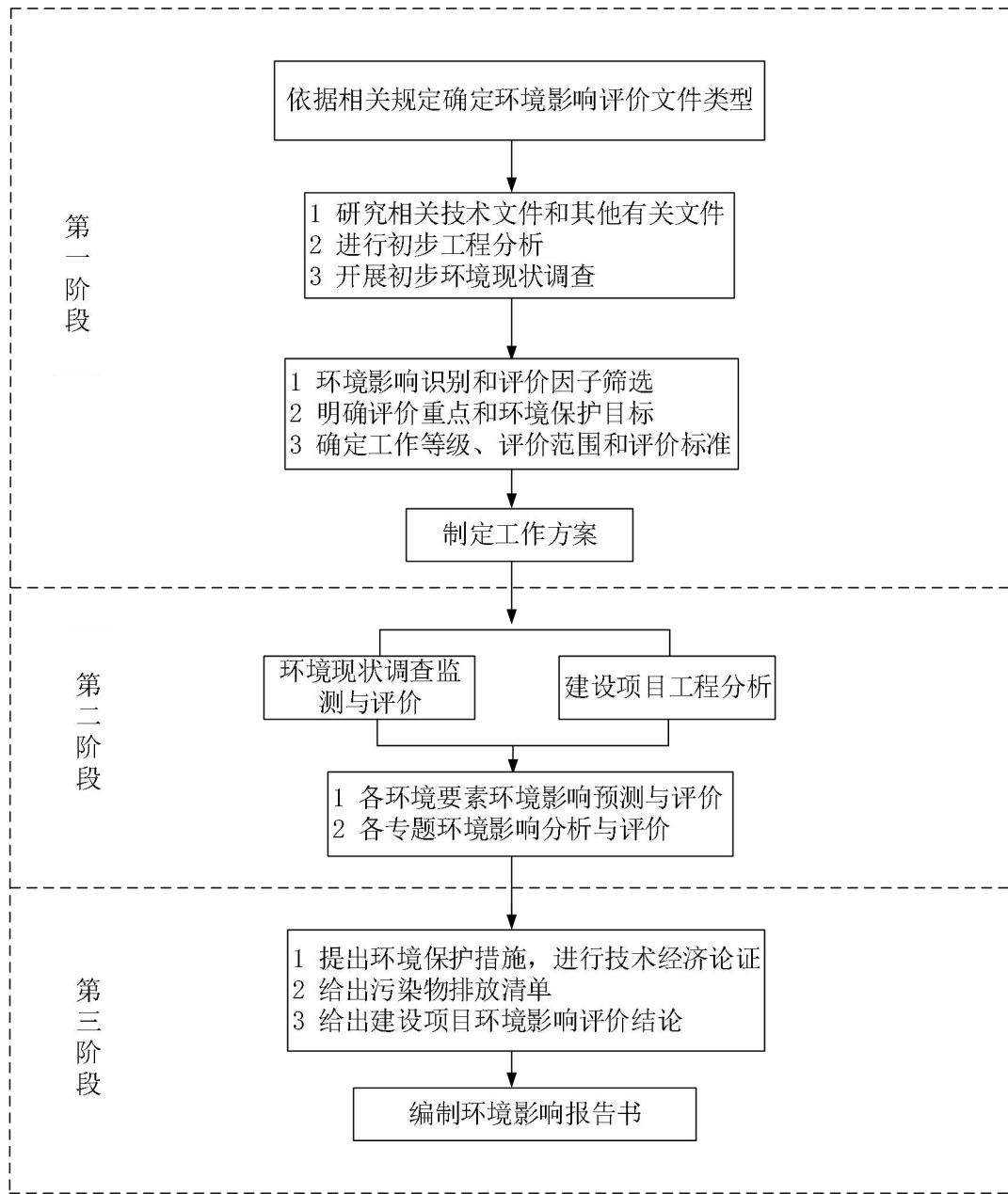


图 1.3-1 环境影响评价程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导性目录（2024年本）》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）中内容，本项目属于萤石矿开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类产品，可视为允许类。因此，项目建设符合国家产

业政策。

(2) 与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析

2022年3月12日，国家发展改革委、商务部发布了关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规[2022]397号），经分析，本项目不属于清单中内容，符合市场准入要求。

(3) 与《萤石行业准入标准》（工联原[2010]87号）符合性分析

本项目与《萤石行业准入标准》（工联原[2010]87号）相符合性分析见下表。

表 1.4-1 与《萤石行业准入标准》相符合性分析

序号	工联原[2010]87号要求	本项目情况	相符合性
1	<p>二、生产布局条件</p> <p>（三）萤石矿开采、选矿生产企业必须符合国家产业政策、矿产资源规划和产业规划，符合各省（自治区、直辖市）萤石行业发展规划、城市规划、土地利用总体规划、矿产资源规划、环境保护和污染防治规划要求。</p> <p>（四）严格限制在国家和地方规定的限采区新设开采矿山。禁止在禁采区内新设开采矿山，已建矿山应按照矿产资源规划和国家有关规定进行处置。在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、学校与托幼机构、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业周边1公里内，主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围，不得新建萤石生产加工企业。</p>	<p>本项目为萤石矿开采工程，不进行选矿，本矿山属于已建矿山，符合国家产业政策及湖南省、岳阳市、平江县矿产资源规划。本项目只采不选，产品为萤石矿原矿，不包括萤石生产工艺。</p>	符合
2	<p>三、生产规模、工艺与装备</p> <p>（五）新建萤石矿山开采规模应与资源储量规模相适应，并符合相关产业政策。矿山开采设计应根据资源状况、赋存条件以及开发利用方案等选择安全、高效、适用的采矿方法和装备。</p> <p>（六）萤石选矿单条生产线日处理矿石能力应≥ 100吨（每年按300天计算）。矿山开采规模在3万吨/年以上的企业，要求有相应配套的选厂。</p> <p>（七）新建和改（扩）建萤石选矿厂，必须具备相匹配的自备矿山、尾矿库、污水（物）处理设施，不得新建“三无”萤石浮选厂。</p>	<p>本项目为萤石矿开采工程，开采规模为5万吨/年，由于矿山周边为生态保护红线、生态公益林等敏感区，无法设置选矿厂，建设单位在离矿区约30km处有萤石选矿厂（江西省修水县九江名腾矿业有限公司），可满足本矿山的要求，可作为本矿山的配套选厂，满足相关产业政策。</p>	符合
3	<p>四、资源综合利用</p> <p>（八）萤石采选企业地下开采回采率应达到75%以上；露天开采回采率应达到90%以上。选矿回收率应达到80%以上（伴生矿、尾矿利用除外）。并应贫富兼采，禁止采厚弃薄、采富弃贫。企业应制定尾矿综合利用和治理方案。萤石原矿经选别冶金级块矿后，剩余原矿须送浮选厂浮选，提高资源利用率。</p> <p>（九）鼓励对低品位萤石矿进行选矿加工提纯，分级选别、分级使用，实现资源综合利用。</p> <p>（十）鼓励对矿物品位大于10%的萤石尾矿进行浮选回收。</p> <p>（十一）充分利用现有矿山的资源，鼓励矿山结合生产依法开</p>	<p>本项目为萤石矿开采工程，不进行选矿，采用露天开采方式，回采率为93%。</p>	符合

	展深部地质找矿。 (十二) 鼓励具有资金、技术、管理优势的萤石采选企业通过兼并重组、集约开采、综合利用相对集中的小矿山(点)。		
4	五、主要产品质量 (十三) 萤石产品质量应满足《萤石》(YB/T 5217-2005) 标准要求。	本项目产品为开采萤石原矿石。	符合
5	六、环境保护 (十四) 采选生产过程中应实施清洁生产,保护环境。污染物排放要符合国家《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的有关要求和有关地方标准的规定。 (十五) 企业必须按照环保、水土保持和耕地保护等要求,严格执行相关法律法规和标准规范,防止土壤污染,保护生态环境,严格执行土地复垦和生态恢复规定,履行土地复垦与生态恢复义务。	本项目为萤石矿开采工程,不进行选矿生产,大气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、废水不外排、固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的有关要求。建设单位已委托编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》。	符合

根据上表,本项目与《萤石行业准入标准》(工联原[2010]87号)是相符的。

1.4.2 矿产资源规划符合性分析

(1) 与《湖南省矿产资源总体规划(2021~2025年)》相符合

根据《湖南省矿产资源总体规划》(2016-2020年),湖南省矿产资源开发利用总量调控“鼓励开发锂、铍、铌、钽、宝玉石、海泡石、膨润土、矿泉水、地温能等矿产;重点开发锰、铜、铅、锌、锡、锑、金、**普通萤石**、方解石、饰面石材等矿产,限制开发煤炭、铀、钨、稀土、钒等矿种;保护性开采近期内难以利用的铷、铯、赤铁矿、低品位磷矿等矿产。”本项目为萤石矿开采,属于湖南省矿产资源开发利用总量调控中重点开发的矿种。因此,本矿山开发符合《湖南省矿产资源总体规划(2016~2020年)》的要求。

(2) 与《湖南省岳阳市矿产资源总体规划(2021~2025年)》相符合

根据《湖南省岳阳市矿产资源总体规划(2021~2025年)》,岳阳市矿产资源勘查开采调控方向为:

“重点勘查开发金、铜、铅、锌、铌、钽、**普通萤石**、高纯石英、高岭土(陶瓷土、长石)、饰面石材等战略性和产业所需矿产,进一步查明资源潜力,巩固矿业产业地位,保障新兴产业和先进制造业、配套产业资源需求,有序开发普通建筑石料、矿泉水等民生所需矿产。

限制钨、稀土矿等总量控制矿种开发，重点保护现阶段因选治技术未过关、难以利用的锂、铍、铷、铯等矿产，防止资源破坏和压覆。执行最严格的耕地保护制度，禁止开采可耕地砖瓦用粘土矿，禁止露天开采矿山破坏永久基本农田。”

本项目为萤石开采，属于《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）》中的重点勘查开发的矿种，且项目开采范围内不涉及永久基本农田，因此，本矿山开发符合《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）》的要求。

（3）与《平江县 2022-2024 年涉林采石（砂）、取土砖厂、金属矿山规划》符合性分析

2022 年 5 月 25 日，平江县人民政府办公室印发《平江县 2022-2024 年涉林采石(砂)、取土砖厂、金属矿山规划》（平政办发[2022]4 号），根据该规划对区域内矿山进行分区管控，设置合理开采区和禁止开采区。

其中合理开采区规划采石（砂）场 29 家、砖厂（取土场）10 家、金属矿山 15 家，本矿山属于规划的采石（砂）场 29 家中的 1 家（平江县金人矿业有限公司），属于合理开采区。

禁止开采区包括 13 个，其中涉及石牛寨镇的 1 个，为平江县石牛寨地质公园。本矿山位于石牛寨地质公园西侧，最近距离约为 1250m，不在地质公园范围内，因此，不属于禁止开采区。

综上所述，本矿山属于《平江县 2022-2024 年涉林采石（砂）、取土砖厂、金属矿山规划》的合理开采区，不属于禁止开采区范围，符合《平江县 2022-2024 年涉林采石（砂）、取土砖厂、金属矿山规划》要求。

（4）与《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》由湖南省南信安全科技有限公司于 2022 年 6 月编制完成，于 2022 年 11 月 18 日由中华人民共和国生态环境部出具审查意见（环审查[2022]180 号），项目矿山开采与《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析如下。

表 1.4-2 与湖南省矿产资源总体规划环评的符合性

清单类型	准入清单要求	项目情况	符合性
空间布局	1. 规划严禁在自然保护地、风景名胜区和生态保护红线内开采固体矿产； 2. 规划严格落实湘江流域露天开采非金属矿规划禁采要求； 3. 规划严禁矿产资源开发破坏生态公益林、永久基本农田； 4. 规划要求在港口、机场、国防工程建设设施圈定	1、本项目开采范围不涉及自然保护地、风景名胜区和生态保护红线； 2、本项目不在湘江流域露天开采非金属矿规划禁采范围； 3、本次开采范围内无生态公益林和永久基本农田； 4、本次开采范围不涉及左侧第 4 条所	符合
约束			

	地区内，重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹附近一定距离内，铁路、重要公路两侧一定距离，以及法律规定的禁止区内勘查开采矿产资源需征得有关主管部门同意。 5. 满足湖南省“三线一单”管控要求。	列的各项区域范围内； 5、本项目开采符合湖南省“三线一单”管控要求，具体见1.4.3章节内容。	
污染 物排 放管 控	1. 全省生产矿山在2022年底前全部达到湖南省绿色矿山标准，新设和改扩建（整合、调整）矿山按绿色矿山标准进行规划、建设，生产一年后达到绿色矿山标准； 2. 废水、废气、噪声和固废“三达标”。 3. 重金属重点污染防控区，特别排放限值地区主要重金属污染物排放量应按照相关要求执行。 4. 规划实施需保证采区环境质量维持基本稳定。	1、本项目矿山将严格按照湖南省绿色矿山标准进行建设。 2、经采取相应措施后，本项目废水不外排、废气和噪声可达标，固废能做到安全处置。 3、本项目不属于重金属重点污染防控区和特别排放限值地区。 4、本项目营运期可保证区域环境质量维持基本稳定。	符合
风险 防控	规划实施的主要风险：一是矿山、排土场山体滑坡引起生态环境破坏；二是废水、矿石事故排入水体导致水环境污染，建设单位需按照环境风险应急预案执行，做好防控措施。	本次环评对项目环境风险提出了严格的措施，建设单位将根据要求编制应急预案，做好防控措施。	符合
资源 开发 利用 要求	严格按照开采规模要求、开采范围进行开采，不得超量开采、不得越界开采。	本次项目开采未超出湖南省自然资源厅出具的采矿许可证的范围和规模。	符合

表1.4-3 与湖南省矿产资源总体规划环评审查意见的符合性

序号	审查意见	项目情况	符合性
(一)	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，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。维护区域生物多样性，优先避让生态环境敏感区，不得占用依法禁止开发的区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色矿山建设、历史遗留矿山治理修复面积、主要矿种矿山“三率”(开采回采率、选矿回收率、综合利用率)水平等绿色开发的相关目标和指标作为《规划》实施的强约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”水平标准，在符合国家相关规定的同时，地下开采的钨矿开采回采率不低于85%、普通萤石矿不低于80%，砂石矿开采回收率达到95%以上，锰矿选矿回收率达到80%以上，锑矿中的金、钨等综合利用率不低于50%，高岭土矿尾矿综合利用率达到98%。合理确定布局、规模、结构和开发时序，确保矿山总数控制在3000个左右，大中型矿山比例不低于30%，新设和改扩建矿山均应按照绿色矿山的标准建设。加快结构调整和转型升级，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。	项目矿山位于岳阳市平江县石牛寨镇，避让了生态保护红线等生态环境敏感区，未占用禁止开发的区域，项目回采率93%，高于80%的要求，项目严格按湖南省绿色矿山建设要求进行开采建设。	符合
(二)	严格保护生态空间，优化《规划》布局。严守生态保护红线，进一步优化矿业权设置和矿产资源开发布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的1个战略	本次开采范围未占用生态保护红线，与自然保护地、饮用水水源保护区、风景名胜	符合

	性矿产资源保护区、9个能源资源基地、9个国家规划矿区、40个重点勘查区、1个重点开采区，在矿业权设置时，应进一步优化规划布局，确保满足生态保护红线管控要求。与自然保护地、饮用水水源保护区、风景名胜区等存在重叠的规划矿区，应进一步优化规划布局，在矿业权设置时，确保与有关管控要求相协调。位于生态环境敏感区内已依法取得矿业权的矿区，应根据其所在生态环境敏感区保护要求，进一步依法依规优化调整，强化生态环境保护措施，确保满足生态环境敏感区相关管控要求。	区等无重叠。	
(三)	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，煤、锰、铅等26个重点矿种矿山实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。禁止开采可耕地的砖瓦用粘土矿，落实汞公约要求，不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿，逐步关停现有汞矿山。加快淘汰煤炭落后产能，限制开采高硫高灰煤炭、钒、硫铁矿、低品位磷矿、石膏等矿种。全面退出石煤矿开采，充分考虑生态环境保护要求，审慎规划开采钒矿，严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求，	本次矿山开采范围和规模未超出湖南省自然资源厅出具的采矿许可证要求，项目不属于砖瓦用粘土矿、汞矿、煤矿等禁止或限制矿山。	符合
(四)	严格环境准入，保护区域生态功能。按照湖南省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与一般生态空间存在重叠的2个战略性矿产资源保护区、10个资源能源基地、9个国家规划矿区、43个重点勘查区以及46个重点开采区，应严格执行一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，严格控制露天开采比例，避免加重石漠化等生态环境问题。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产生不良影响。	项目矿山不属于与一般生态空间存在重叠的2个战略性矿产资源保护区、10个资源能源基地、9个国家规划矿区、43个重点勘查区以及46个重点开采区。矿山开发将严格按照生态空管要求，落实绿色矿山建设，做好生态保护措施，维持生态功能稳定。	符合
(五)	加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，严格落实矿山生态修复和环境治理要求，强化生态环境保护。加快解决关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的任务、要求和完成时限。健全矿山生态修复和环境治理措施实施保障机制，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不少于3000公顷。对已造成重金属污染等生态环境问题的矿区，应加大生态修复和环境治理投入。	项目已编制开发利用方案，将按照方案内容做好排洪、排水及边坡修复工作，建设单位已委托编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》，将严格落实环境质量措施，落实责任主体。	符合
(六)	加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区和水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，明确责任主体，强化资金保障。在用尾矿库100%安装在线监测装置，组织开展主要矿种集中开	本次评价对大气、噪声、生态环境提出了监测计划。	符合

采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。		
---	--	--

综上所述，项目矿山开采符合《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》及审查意见的要求。

（5）与《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》及其批复的符合性分析

《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》由湖南省核工业地质局三一大队于2023年5月编制完成，于2023年11月13日由湖南省生态环境厅出具审查意见（湘环评函[2023]42号），项目矿山开采与《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析如下。

表 1.4-4 与岳阳市矿产资源总体规划环评的符合性

清单类型	准入清单要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 严禁在自然保护地、风景名胜区和生态保护红线内开采固体矿产； 严格落实湘江流域露天开采非金属矿规划禁采要求； 严禁矿产资源开发破坏生态公益林、永久基本农田； 非征得有关主管部门同意，不得在港口、机场、国防工程设施范围内，重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施、国家重点保护的历史文物和名胜古迹附近一定范围内，铁路、重要公路两侧一定范围内以及法律规定的其他禁止区内勘查开采矿产资源。 满足规划最低开采规模要求。 不符合空间布局要求矿业活动有序退出。 	<ol style="list-style-type: none"> 本项目开采范围不涉及自然保护地、风景名胜区和生态保护红线； 本项目不在湘江流域露天开采非金属矿规划禁采范围； 本次开采范围内无生态公益林和永久基本农田； 本次开采范围不涉及左侧第4条所列的各项区域范围内； 本项目开采符合空间布局要求。 	符合
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 按绿色矿山标准进行规划、建设、生产； 废水、废气、噪声和固废“三达标”。 重金属重点污染防控区，特别排放限值地区主要重金属污染物排放量应按照相关要求执行。 规划实施需保证采区环境质量维持基本稳定。 	<ol style="list-style-type: none"> 本项目矿山将严格按照湖南省绿色矿山标准进行建设。 经采取相应措施后，本项目废水不外排、废气和噪声可达标，固废能做到安全处置。 本项目不属于重金属重点污染防控区和特别排放限值地区。 本项目营运期可保证区域环境质量维持基本稳定。 	符合
风险防控	规划实施的主要风险：一是矿山、排土场山体滑坡引起生态环境破坏；二是废水、矿石事故排入水体导致水环境污染，建设单位需按照环境风险应急预案执行，做好防控措施。	本次环评对项目环境风险提出了严格的措施，建设单位将根据要求编制应急预案，做好防控措施。	符合
资源开发利用	<ol style="list-style-type: none"> 严格按照开采规模要求、开采范围进行开采，不得超量开采、不得越界开采； 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，复垦矿山占用土地和损毁土地； 	本次项目开采未超出湖南省自然资源厅出具的采矿许可证的范围和规模。矿山开采将贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时复	符合

3.加快老矿山改造升级，建设绿色矿山，提高矿产资源回采率和综合回收率；	垦复绿。项目废水全部回收利用，不外排，剥离表土暂存与临时堆场，后期用于复垦复绿。建设单位已委托编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》。
4.应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水；	
5.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。	

《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》附表中列出了规划区与生态敏感区重叠情况，本矿山与国家级生态公益林有部分重叠，与一般生态空间有部分重叠，同时规划环评提出了优化调整建议和对策，具体如下。

附表 1-2-3 开采规划区与国家级生态公益林重叠情况一览表

序号	矿区编号	开采规划区名称	开采矿种	区块面积(km ²)	设置类型	公益林级别	生态区位	重叠面积(m ²)
23	CQ43	湖南省平江县金人萤石矿	萤石(普通)	0.0522	已设采矿权保留	国家二级	荒漠化和水土流失严重地区	18471.70
							其他（上述范围外的2001年试点面积）	15543.90

附表 1-2-5 开采规划区与一般生态空间重叠情况一览表

序号	矿区编号	开采规划区名称	开采矿种	区块面积(km ²)	设置类型	重叠面积(m ²)
27	CQ43	湖南省平江县金人萤石矿	萤石(普通)	7.9342	已设采矿权保留	47976.31

附表 3-2 矿产资源开采规划区优化调整建议及对策一览表

序号	编号	区块名称	开采矿种	区块面积(km ²)	设置类型	规划布局冲突简述		规划调整建议
						涉及的敏感区	重叠面积(平方米)	
43	CQ43	湖南省平江县金人萤石矿	萤石(普通)	0.052161818	已设采矿权保留	生态公益林	国家二级	34015.60
						一般生态空间	/	47976.31

有以上内容可知，本矿山属于规划中已设采矿权保留矿山，采矿权范围内与国家二级生态公益林和一般生态空间有重叠。根据附图13可知，本次环评开采范围与生态公益林无重叠，主要是与一般生态空间重叠，本次开采范围0.014219km²的地块已取得省林业局的使用林地审核同意书。同时，本矿山已编制生态保护恢复方案，在开采期间及

服务期满后将严格落实生态恢复。因此，本项目与岳阳市矿产资源总体规划及规划环评是相符的。

表 1.4.5 与岳阳市矿产资源总体规划环评审查意见的符合性

序号	审查意见	项目情况	符合性
(一)	<p>坚持保护优先、绿色发展。强化《规划》的生态环境保护总体要求，并严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率）水平标准，在符合国家相关规定的同时，普通萤石矿开采回采率不低于80%，高岭土矿尾矿综合利用率不低于98%。全面实施绿色勘查，采用新工艺等手段因地制宜开展矿产资源勘查工作，新设和改扩建（整合、调整）矿山均应按照绿色矿山的标准建设，有色和贵金属矿山开采回采率、综合利用率等资源开发和综合利用应满足湖南省地方标准《有色、贵金属矿绿色矿山建设规范（DB43/T2621-2023）》要求，到2025年，生产矿山全部达到湖南省绿色矿山标准。</p>	<p>项目矿山位于岳阳市平江县石牛寨镇，避让了生态保护红线等生态环境敏感区，未占用禁止开发的区域，项目回采率93%，高于80%的要求，项目严格按照湖南省绿色矿山建设要求进行开采建设。</p>	符合
(二)	<p>严守生态红线，优化规划布局。将生态保护红线、生态敏感区作为保护生态安全和维护生态系统稳定的底线，依法依规实施强制性保护，优化《规划》布局。《规划》划定的54个规划勘查区块中共有10个（含重复区块）涉及生态红线、自然保护地、风景名胜区及饮用水源保护区等生态敏感区。6个涉及一、二级饮用水源保护区、5个涉及生态红线的规划勘查区块应调整规划面积，矿业权设置时应避让饮用水源保护区；《规划》划定的57个规划开采区块中共有54个涉及生态敏感区，24个须避让生态敏感区。2个与风景名胜区全部重叠的新设矿泉水和地下热水规划开采区调出本轮规划；4个与一、二级饮用水源保护区和1个与国家湿地公园及风景名胜区有重叠的规划开采区块调整规划面积，矿业权设置时须避让各类生态敏感区；21个与永久基本农田有重叠的露天开采矿山，露采场和其他地面工程应避开永久基本农田；32个与二级生态公益林重叠的规划开采区块应优先合理避让生态公益林，确实无法避让的应符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局第35号令)相关要求，建设实施前应当依法依规办理使用林地手续。已设探矿权和采矿权范围与市、县及千吨万人饮用水源保护区有重叠时，应避让一、二级饮用水源保护区依法依规有序退出，确保饮水安全。</p>	<p>本次开采范围未占用生态保护红线、永久基本农田和公益林，与自然保护地、饮用水水源保护区、风景名胜区等无重叠。</p>	符合
(三)	<p>严格环境准入，严控开发强度。严格落实《规划》目标和准入要求，严格控制矿产开发规模与数量，确保全市一、二类矿山总数控制在57个以内，有色金属矿除探矿权达到转采矿权的要求外，原则上不新设采矿权，严格控制非金属矿山数量，饰面用石材、高岭土等矿产以满足岳阳市辖区范围内相关产业需求为主，严格控制以出售原材料为主的矿山开发活动；尾矿库数量原则上只</p>	<p>本矿山属于《规划》中保留的矿山，不属于新设采矿权，本矿山为萤石矿，不属于饰面用石材、高岭土等矿产，矿山已取得湖南省自然资源厅出具的采矿许可证，项目不属于石煤、钒矿等禁止或限制矿山。</p>	符合

	减不增，禁止在长江湖南段岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库和冶炼渣库，以提升安全和生态环境保护水平为目的改建项目除外。严格控制矿山开发规模与强度，节约集约利用土地等资源，根据区块生态环境敏感程度、资源禀赋和地方经济发展需求，合理安排矿山开发建设时序。全面退出石煤矿开采，限制开采钒等矿种，确保新设采矿权满足各环境要素生态环境保护要求。		
(四)	强化生态环境影响减缓措施，保护区域生态功能。切实落实湖南省及岳阳市生态环境分区管控方案等最新要求，严格执行一般生态空间管控要求，禁止在自然保护区、风景名胜区内及饮用水源保护区内采矿，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格控制露天开采比例，避免加重石漠化等生态环境问题，采取加强养护管理等措施夯实修复基础，保护生物多样性。切实加强生态敏感区及饮用水源地内的有限人为活动管控，严禁越界施工，严控扰动范围，生态敏感区内和饮用水源地内不得设置排土场、废石场。强化矿产资源开发过程中污染防治措施，减少占地，尽可能减少对原有地表植被和土壤的破坏；矿区周边设置截排水措施，减少水土流失，规范设置排土场，露天开采的表土进行保存用于开采后复垦；加强平江县和临湘市等重点重金属矿山矿井涌水和淋溶水治理，确保达标排放。	本次开采范围未占用自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区。露天开采产生的剥离表土暂存于临时堆土场，后期用于矿区复垦复绿，建设单位已委托编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》，矿山开发将严格按照生态空管要求，落实绿色矿山建设，做好生态保护措施，维持生态功能稳定。	符合
(五)	加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，严格执行矿山生态修复和环境治理制度，强化生态环境保护。强化地质灾害发生频率较高的临湘市、平江县生态修复方案制定并严格落实，重点关注地下开采导致的地面塌陷和地面沉降、露天开采引发的崩塌和滑坡及金属矿尾矿的矿石流等地质灾害；对已完成开采或形成终了边坡的开采区域实施边开采边修复，恢复土地原有功能；加快解决关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，采取覆土、复绿、边坡整治等措施实施历史遗留矿山生态环境修复治理；加大生态修复和环境治理投入，明确污染治理、生态修复的任务、要求和时限。涉及自然保护地及风景名胜区内的已探明矿权和已设采矿权的，未到期的矿权仅在现有采矿权范围内继续勘探，停止开采，主动避让生态敏感区，矿权到期后依法依规处置；涉及自然保护地、生态红线等其他禁止开发区域的已设采矿权应依法退出。	项目已编制开发利用方案，将按照方案内容做好排洪、防坍塌和崩塌及边坡修复工作，建设单位已委托编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》，落实环境质量措施，落实责任主体。	符合
(六)	加强环境风险防范。落实矿山开采环境风险防范的主体责任，强化环境风险防范体系建设；制定突发环境事件应急预案，严格执行应急报告制度；采场和堆场应设置完善的排洪和排水设施，切实防范削坡卸荷、压脚护坡，预防滑坡、坍塌、泥石流等地质环境灾害引发的次生生态环境风险。	本次环评对矿山开采环境风险进行了分析，提出了防范措施，建设单位将制定突发环境事件应急预案，根据本次环评和应急预案落实排洪、防滑坡坍塌等风险防范措施	符合
(七)	建立健全生态环境监测和预警体系。结合生态保护、饮	本项目废水不外排，根据导则	符合

<p>用水水源保护区和水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，建立常态化生态、地表水、地下水和土壤等环境要素监测监控体系，根据区域生态环境质量变化情况，及时优化矿山建设和运营管理方案，完善相应生态环境保护措施。在用尾矿库100%安装在线监测装置，组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。</p>	<p>判定，地下水可不开展评价，本次评价对大气、噪声、生态环境提出了监测计划。本项目不设置尾矿库。</p>
---	---

综上所述，项目矿山开采符合《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》及审查意见的要求。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

根据原环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（1）生态保护红线

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，根据平江县国土空间规划编制领导小组办公室出具的本项目生态保护红线核查表（见附件10），本项目矿区不占用生态保护红线。

（2）环境质量底线

本项目所在地环境空气污染物基本项目年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标区；地表水各监测断面中的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，水质整体达标；矿区四至及东南侧居民点环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，区域声环境质量符合功能区划定。本项目营运期采取的相应的环保治理措施技术，污染物能够达标排放，项目运行后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，因此符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。本项目矿山为露天开采，占用地类为林地、荒地等，不涉及耕地、生态公益林。本项目营运期产生的的车辆清洗废水和初

期雨水经收集沉淀处理后全部回用于洒水抑尘及车辆清洗用水，可实现循环使用。并且，项目运行过程中通过内部管理、设备选择、污染治理等多方面，采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。因此，本项目资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

①与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发[2020]12号）及《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函[2024]26号）的相符性分析

《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发[2020]12号）指导思想为保护优先，分区管控和动态管理。根据湖南省环境管控单元图，本项目位于石牛寨镇石牛村，属于优先保护单元。优先保护单元生态环境总体管控要求符合性见下表。

表 1.4-6 优先保护单元生态环境总体管控要求

管控对象	基本内容	管控要求	本项目情况
优先保护单元	含生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区、农用地优先保护区域等。	以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。	本项目不属于大规模、高强度的工业和城镇建设，服务器满后将进行生态恢复。
生态空间红线	生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域	<p>1. 生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>(1) 管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>(2) 原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度(符合草畜平衡管理规定)的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖(不包括投礁型海洋牧场、围海养殖)等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>(3) 经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>(4) 按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种</p>	本次开采范围不占用生态保 护红线，西北侧距离生态保护红线最近距离约16m，本次开采运输路线、沉淀池、管理用房等均位于矿区南侧，不会破坏西北侧的生态保护红线，具体保护措施见6.1.5章节。

		<p>更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>(5) 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>(6) 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>(7) 地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p> <p>(8) 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>(9) 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>(10) 法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>2. 合理开展高速公路、国省干线公路、水运基础设施建设。严守生态保护红线。</p>	
二 般 生 态 空 间	除生态保护红线以外，需要加强生态保护的各类区域	一般生态空间原则上按限制开发区域进行管理。	本次开采范围内用地性质为林地，建设单位已取得湖南省林业局的使用林地审核同意书，已取得湖南省自然资源厅的采矿许可证，同时也符合湖南省
	水源涵养功能重要区	1. 对水源涵养林只能进行抚育和更新性质的采伐；加强水源涵养区水土流失的预防和治理，建立水土保持生态效益补偿机制，积极开展水土流失防治工作。	
	生物多样性维护功能重要区	1. 保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 2. 禁止生物多样性维护生态功能区的大规模水电开发和林纸一体化产业发展。	

	水土保持功能重要区、水土流失敏感区	<p>1. 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等；生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区。</p> <p>2. 禁止在崩塌滑坡危险区、泥石流易发区取土、挖砂、采石或者开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动；禁止毁林、毁草开垦和采集发菜；禁止在水土流失重点预防区全垦整地造林、全垦抚育幼林；禁止在水土流失重点预防区、重点治理区挖山洗砂、铲草皮、挖树蔸或者滥挖中草药材。</p> <p>3. 在水土流失严重区域，以封育保护、水土保持林等措施为主，因地制宜配置沟道治理、截排水沟、蓄水窖池、生产道路等措施。</p>	和岳阳市矿产资源规划，在开采过程中，将严格落实各项生态保护措施和水土保持措施，边开采、边复垦，服务器满后将按照已评审通过的生态保
	石漠化敏感区	<p>1. 开展石漠化区域和小流域综合治理，协调农村经济发展与生态保护的关系，恢复和重建退化植被。</p> <p>2. 坚持山水林田湖草沙系统治理，实施国家水土保持重点工程、石漠化综合治理。对长江上中游岩溶石漠化集中连片地区，综合开展天然林保护、封山育林育草、人工造林（种草）、退耕还林还草、草地改良、水土保持和土地综合整治等措施，增加林草植被，增强山地生态系统稳定性。</p> <p>3. 针对轻中度石漠化旱地适度开展坡改梯，改善土壤肥力，建设高效稳产耕地，保障区域粮食供给；重度石漠化区域适度开展休耕试点，休耕期间种植防风固沙、涵养水分、保护耕作层的植物，减少农事活动。</p>	护修复方案进行全面修复，矿山生态环境将由目前裸露的现状变为绿化率极高的林地。

经分析，本项目虽位于优先保护单元，但并不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园等自然保护地，本次开采范围内用地性质为林地，建设单位已取得湖南省林业局的使用林地审核同意书，已取得湖南省自然资源厅的采矿许可证，同时也符合湖南省和岳阳市矿产资源规划，在严格落实各项生态保护措施和水土保持措施的情况下，对区域环境影响在可接受范围。因此，本项目与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发[2020]12号）及《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函[2024]26号）是相符的。

②与《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

为落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，根据岳阳市人民政府《关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发[2021]2号），项目所在地平江县石牛寨镇属于“优先保护单元”，本项目与岳政发[2021]2号符合性的分析见下表，经下表分析，本项目建设基本符合岳阳市三线一单文件管控要求。因此，项目的建设与重点管控单元生态环境准入清

单是相容的。

表 1.4-7 生态空间管控区域规划保护内容

环境管控单元编码	行政区划			单元分类	单元面积 km ²	涉及乡镇(街道)	主体功能定位	经济产业布局
	省	市	县					
ZH430626 10004	湖南省	岳阳市	平江县	优先保护单元	427.75	虹桥镇/木金乡/石牛寨镇	省级层面重点生态功能区	虹桥镇：农业种植（高山有机茶）、特色观光农业；石牛寨镇：农业种植、养殖、旅游业；木金乡：农业种植、养殖。

表 1.4-8 岳阳市三线一单文件管控要求符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符合性分析
空间布局约束	<p>1.1 依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备；</p> <p>1.2 防治畜禽（水产）养殖污染。依法划定畜禽养殖禁养区；严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖行为。全面实施水域滩涂养殖证制度，合理规范水产养殖布局和规模，规范河流、湖泊、水库等天然水域水产养殖行为；大力发展绿色水产养殖，推广实施两型水产养殖标准，依法规范渔业投入品管理；建立稻渔综合循环系统，实施稻渔综合种养整县推进。</p>	本项目不属于左侧 1.1 所列的企业，无《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备。本项目不属于畜禽养殖行业。	符合
污染物排放管控	<p>2.1 加大截污管网建设力度，新城区排水管网全部实行雨污分流，老城区排水管网结合旧城改造，同步做到雨污分流，确保管网全覆盖、污水全收集；</p> <p>2.2 强化秸秆综合利用。加快秸秆肥料化、饲料化、能源化利用，制定秸秆综合利用工作方案。严禁秸秆露天焚烧；</p> <p>2.3 现有规模化畜禽养殖场根据污染治理需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，配套设施比例达到 95%以上；落实“种养结合，以地定畜”要求，推动就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物；鼓励第三方处理企业开展畜禽粪污专业化集中处理；</p> <p>2.4 建立健全城镇垃圾收集转运及处理处置体系，推动生活垃圾分类，统筹布局生活垃圾转运站，逐步淘汰敞开式收运设施，在城市建成区推广密闭压缩式收运方式，加快建设生活垃圾处理设施；对于无渗滤液处理设施、渗滤液处理不能长期稳定达标的生活垃圾处理设施，加快完成改造。加大农村生活垃圾治理力度。统筹推进生活垃圾和农业生产废弃物利用、处理，推行垃圾就地分类减量和资源化利用，实现“户分类、村收集、镇转运、县处理”垃圾处理模式；</p> <p>2.5 深入推动落实河（湖）长制，加强河湖巡查，及时发现、解决有关问题；巩固河湖“清四乱”成效，推动清理整治重点向中小河流、农村河湖延伸，将省控断面水质控制目标、饮用水水源保护纳入河（湖）长制考核体系。</p>	本项目不在新老城区；本项目不涉及秸秆；本项目不属于畜禽养殖；本项目少量生活垃圾交由环卫部门处置。 本项目无废水外排，营运期产生的的车辆清洗废水和初期雨水经收集沉淀处理后全部回用于洒水抑尘及车辆清洗用水，可实现循环使用；少量生活污水处理后交由附近村民用作农林地农肥。	符合
环境风险	3.1 控制农业面源污染。全面贯彻落实“一控两减三基本”行动，加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，建立健全废弃	本项目后期将制定环境应急	符合

防控	<p>农膜回收贮运和综合利用网络；</p> <p>3.2 防治畜禽养殖污染。依法划定畜禽养殖禁养区；严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖问题，现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染治理需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，落实“种养结合，以地定畜”要求，推动就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物；鼓励第三方处理企业开展畜禽粪污专业化集中处理；</p> <p>3.3 加强林地草地园地土壤环境管理。严格控制林地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药；完善生物农药、引诱剂管理制度，加大使用推广力度。加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施。</p>	预案并严格落实相关要求，严防环境风险事故发生，提高应急处置能力。
资源开发效率要求	<p>4.1 水资源：</p> <p>4.1.1 平江县万元国内生产总值用水量 $123\text{m}^3/\text{万元}$，万元工业增加值用水量 $35\text{m}^3/\text{万元}$，农田灌溉水有效利用系数 0.55；</p> <p>4.1.2 积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度任务；推进循环发展，将再生水、雨水、矿井水等非常规水源纳入区域水资源统一配置。推广普及节水器具，推进公共供水管网改造，积极推行低影响开发建设模式，建设滞、深、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施；</p> <p>4.2 能源：平江县“十三五”能耗强度降低目标 17%， “十三五”能耗控制目标 17.5 万吨标准煤；</p> <p>4.3 土地资源：</p> <p>虹桥镇：耕地保有量 2840 公顷，基本农田保护面积 2621.93 公顷。 虹桥镇建设用地总规模 612.19 公顷，城乡建设用地规模 556.84 公顷，城镇工矿用地规模 105.79 公顷 石牛寨镇：耕地保有量 1650 公顷，基本农田保护面积 1544.80 公顷。 石牛寨镇建设用地总规模 564.49 公顷，城乡建设用地规模 510.61 公顷，城镇工矿用地规模 114.70 公顷； 木金乡：耕地保有量 1825.00 公顷，基本农田保护面积 1591.10 公顷。 木金乡建设用地总规模 601.27 公顷，城乡建设用地规模 554.75 公顷，城镇工矿用地规模 70.61 公顷。</p>	<p>本项目车辆清洗废水和初期雨水经沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘及车辆清洗用水等，实现水资源循环利用。</p> <p>本项目不属于禁燃区，并且采矿设备采用的燃料为轻质柴油，不涉及燃煤。</p> <p>本项目不占用永久基本农田，占地类型主要为林地和荒地。</p>

根据上表，本项目与岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见是相符的。

1.4.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）相符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）相符合性分析见下表。

表 1.4-9 本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符合性对比表

序号	相关要求指标	本项目情况	相符合性
1	<p>(一) 禁止的矿产资源开发活动</p> <p>1.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。</p> <p>2.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。</p> <p>3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。</p> <p>4.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响</p>	<p>本项目 矿区不涉及敏感区域；本项目不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采；根据储量报告，区域内新构造运动反映不明显，未发现活动性断裂存在，无崩塌、滑坡和泥石流等地</p>	符合

	的矿产资源开发项目。 (二) 限制的矿产资源开发活动 1.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。 2.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。	质灾害，地质环境稳定。本项目施工及开采过程将严格实施水土保持及土地复垦等生态恢复措施。	
2	历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到45%以上。新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到85%以上。	本次服务期满后，建设单位将对矿区范围和临时堆场100%复垦。	符合
3	矿山基建 1.对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理，以确保生产安全。 2.对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。 3.对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和平利用。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。 4.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。	矿山前期勘探性钻孔采取封闭等措施进行处理；项目矿山不涉及具有保护价值的动、植物资源；工程产生的少量表土暂存于临时堆土场，用于矿区复垦复绿；废石将与矿石一同外售；临时性占地及时恢复。	符合
4	采矿： (一) 鼓励采用的采矿技术 1.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。 (二) 矿坑水的综合利用和废水、废气的处理 1.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。 2.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。 3.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。 (三) 固体废物贮存和综合利用 1.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。	本项目为露天采矿工程，矿区淋溶水（初期雨水）经沉淀处理用于矿区洒水降尘、清洗车辆等，不外排；生产过程中采用喷雾及洒水等湿式作业，个体防护等措施减少粉尘污染。产生的剥离表土和沉淀池沉渣暂存于临时堆土场，后期用于复垦复绿，废润滑油等危险废物暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。	符合
5	选矿废水（含尾矿库溢流水）应循环利用，力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放。	本项目原矿石外运选矿，项目不涉及选矿工程。	符合
6	废弃地复垦： 1.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。 2.矿山废弃地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。 3.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。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	服务期满后，建设单位将采取合理方式对矿区、临时堆土场、道路等进行复垦。	符合

根据上表，本项目矿山开发符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的规定要求。

1.4.5 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的符合性分析见下表。

表 1.4-10 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析表

序号	规范要求	本项目具体情况	相符性
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、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区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。	本项目不在左侧所列禁止区域内。	符合
	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	本项目符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求。	符合
	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。	本项目坚持的“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，本项目采用非爆破液压破碎工艺，属于对环境影响相对较小的工艺。	符合
	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	建设单位已委托编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》。	符合
	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	项目按照环评报告的污染治理措施对项目产生的污染物进行治理，同时按照水土保持、生态保护修复方案等做好矿山的保护与恢复。	符合
矿山生态保护要求	在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发。	本项目不位于水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区。	符合
	在基本农田保护区下采矿，应结合矿山沉陷区治理方案确定优先充填开采区域，防止地表二次治理；在需要保水开采的区块，应采取有效措施避免破坏地下水系。	本项目占地范围均不涉及基本农田。	符合

	3	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。	本项目剥离表土堆置于临时堆土场，通过洒水降尘防止二次污染，后期用于矿区的复垦复绿。	符合
	4	评估采矿活动对地表水和地下水的影响，避免破坏流域水平衡和污染水环境；矿区与河道之间应保留环境安全距离，防止采矿对河流生物、河岸植被、河流水环境功能和防洪安全造成破坏性影响。	本项目分析了采矿工程对地表水和地下水环境影响，矿区开采境界与东北侧杨泗江距离约为500m，中间有山体相隔，保留了安全距离。	符合
	5	矿区专用道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。	矿山运输路线已尽量绕避环境敏感区。	符合
排土场生态恢复	1	充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。恢复为农业植被的，覆土厚度应在50cm以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。	将按照生态修复方案中复垦复绿要求进行临时堆土场生态恢复。	符合
	2	排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的，应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。	将按照生态修复方案中复垦复绿要求进行临时堆土场生态恢复。	符合
露天采场生态恢复	1	边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。	将按生态修复方案中土地复垦复绿方案，对露天采场进行生态恢复。	符合
矿区运输道路生态恢复	1	矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。	本项目不设置取弃土场。	符合
工业场地生态恢复	1	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。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。	要求矿山在服务年限满后，按照生态修复方案中复垦方案进行植被恢复。	符合
矿山大气污染防治	1	矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合GB3095标准要求。	根据本报告工程分析，项目外排大气污染物满足GB16297-1996中相关标准，当地环境空气质量满足GB3095标准要求。	符合
	2	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。	本项目道路洒水降尘，运输车辆采取遮盖等措施。	符合
矿山水污	1	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GB8978、	本项目初期雨水（淋溶水）和车辆清洗废水经沉	符合

污染防治	GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等标准要求，矿区水环境质量应符合 GB3838、GB/T14848 标准要求；污水处理后作为农业和渔业用水的，应符合 GB5084、GB11607 标准要求；实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足 HJ/T294、HJ/T358、HJ446 等清洁生产标准的相关要求。	沉淀处理后用于洒水降尘和车辆清洗，不外排，生活污水化粪池处理后，用于周边林地施肥，不外排。	
	2 矿井水和露天采场内的季节性和临时性积水应在采取沉淀、过滤等措施去除污染物后重复利用。	本项目初期雨水（淋溶水）经沉淀处理后用于洒水降尘和车辆清洗，不外排。	符合

综上所述，本项目的选址和开发符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。

1.4.6 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）的符合性分析

本项目与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）的符合性分析见下表。

表 1.4-11 项目与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》符合性分析

规范要求		本项目情况	相符合
基本要求	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。	矿区地面工程功能布局合理，按环评提出的要求建设后，矿区进行绿化，整体环境将整洁美观	符合
	生产、运输、贮存管理规范有序	生产、运输、贮存管理规范有序	符合
矿容矿貌	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 GB 50187 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。	矿区生活区和生产区分开，功能分区明确，符合 GB 50187 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。	符合
	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/T 13306 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 GB 14161 的规定。	按环评提出的要求，矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；生产区将会按照环评要求设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等，还有安全标志。	符合
	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。	矿山采用了喷雾、洒水等措施处置采矿、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度符合 GBZ 2.1 的规定。	符合
	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 GB 18599 的规定。	矿山无尾矿产生，少量废石与萤石矿一同外售，剥离表土可用于露天矿场的复垦复绿	符合
	矿山应实施清污分流，污水排放应符合 GB 8978 的规定。	矿山清污分流，矿区初期雨水（淋溶水）和车辆清洗废水经沉淀后回用于项目洒水抑尘、清洗车辆，后期雨水排放符合 GB8978 规定。少量生活污水经化粪池处理后用于周边农林地施肥，不外排。	符合

	矿山应具备废气处理设施,气体排放应符合 GB 3095 和 GB 16297 的规定。	采矿废气符合 GB3095 和 GB16297 的规定	符合
	矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声,厂界环境噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定。	矿山采取了消声、减振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声,厂界环境噪声达到 GB 12348 的规定。	符合
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,矿区绿化覆盖率达到100%。	矿区采用露天开采,边开采边绿化,按环评要求整改后,矿区的绿化与周边自然环境和景观相协调	符合
资源开发方式	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。	项目采用露天开采,矿区选址选址符合三线一单要求,最大限度减少了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	符合
	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。	本项目采取了合理的开采方式,开采方法,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。	符合
	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。	矿山在后期开采将贯彻“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。按环评要求落实相关治理措施,矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率能达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	符合
绿色开发	矿山开采过程中的安全技术应符合 GB 16423 的规定。	矿山开采过程中的安全技术应符合 GB 16423 的规定。	符合
	露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术,露天矿边坡工程的设计、勘察、稳定性评价、监测和治理应符合 GB 51016 的规定。地下开采应根据矿石、围岩等地质条件,结合矿山技术条件和经济因素,选择合理的可减轻地表沉陷的技术。	项目露天开采采用剥离-排土-开采技术,露天矿边坡工程的设计、勘察、稳定性评价、监测和治理均会符合 GB 51016 的规定。	符合
	涉及选矿工艺流程的矿山,应在选矿试验基础上制定选矿工艺,提高主矿产和共伴生矿产选矿回收率,推进资源保护和合理利用。	本项目不涉及选矿	符合
生态环境保护与恢复	矿产资源开发利用指标应符和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、选矿回收率和综合利用率指标应达到自然资源部公告发布的“三率”最低指标要求,见附录 A。	本项目三率(开采回采率、选矿回收率和综合利用率)均达到指标要求	符合
	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。具体要求如下: a) 矿山排土场、露天采场、工业场地、沉陷区、污染场地等生态环境保护与恢复治理,应符合 HJ 651 的规定。 b) 矿山土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规	已编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》,项目在后续运营过程中,将按照环境影响报告提出的要求,进一步提高地质环境治理和土地复垦工作水平,确保 a) 矿山现状露天采场、表土临时堆场等生态环境保护与恢复治理,应符合 HJ 651 的规定。	符合

	<p>定。</p> <p>c) 矿山恢复治理后的各类场地应安全稳定, 对周边环境不产生污染, 与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复土地应具备基本功能, 因地制宜实现土地可持续利用, 区域整体生态功能得到保护和恢复。</p>	<p>b) 矿山土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定。</p> <p>c) 矿山恢复治理后的各类场地应安全稳定, 对周边环境不产生污染, 与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复土地应具备基本功能, 因地制宜实现土地可持续利用, 区域整体生态功能得到保护和恢复。</p>	
	<p>应建立环境监测机制, 配备管理人员和监测人员。具体要求如下:</p> <p>a) 矿山应对选矿废水、尾矿、排土场、废石堆场、粉尘、噪音等进行动态监测, 并向社会公开数据, 接受社会公众监督。</p> <p>b) 矿山开采中和开采后应建立、健全长效监测机制, 对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤质量进行动态监测。</p>	<p>按照环评要求落实后, 矿山建立环境监测机制, 配备管理人员, 并委托第三方检测机构定期进行监测, 确保满足具体要求。</p>	符合
资源综合利用	<p>按照减量化、资源化、再利用的原则, 综合开发利用共伴生矿产资源, 科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水等。</p>	<p>本项目没有伴生矿, 剥离表土暂存后用于矿区复垦复绿, 废水回用于矿区洒水抑尘和车辆清洗, 不外排。</p>	符合
	<p>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%。</p>	<p>本项目不在现场进行选矿, 无尾矿产生, 少量废石与萤石矿一同外售, 处置率为 100%。</p>	符合
污染物排放	<p>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。</p>	<p>本项目采取的污染防治措施有效, 各类污染物均可实现达标排放, 固体废物得到综合用。</p>	符合

根据上表, 本项目矿山开发符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0312-2018)的规定要求。

1.4.7 与《湖南省绿色矿山建设工作方案》符合性分析

本项目与《湖南省绿色矿山建设工作方案》相符合性分析见下表。

表 1.4-12 与《湖南省绿色矿山建设工作方案》符合性分析

形势及要求	具体内容	本项目情况	符合性
贯彻落实生态文明建设的要求	<p>党的十八大把生态文明建设纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局。党的十九大提出“推进绿色发展, 建立健全绿色低碳循环的经济体系”。省委提出要建设富饶美丽幸福新湖南, 将资源优势转化为经济优势、生态优势, 建设生态湖南。我省矿产资源开发利用相对粗放, 综合利用率较低, 矿山企业规模偏小, 对生态环境破坏不容忽视, 特别是历史遗留问题包袱重、治理难度大。在矿产资源开发利用活动中, 必须充分认识推进生态文明建设的重要性和紧迫性, 坚持“绿水青山就是金山银山”的发展理念, 加快推进绿色矿山建设和绿色矿业发展。</p>	<p>本项目坚持“绿水青山就是金山银山”理念, 矿区按照要求建设排水沟、截洪沟、沉淀池等设施, 对矿区雨污水进行分类收集处置, 已编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》。</p>	符合
贯彻落实“五大发展理念”的要求	<p>中央提出的创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念, 对破解现阶段我省的矿业发展难题, 提高矿山企业竞争力具有重大的指导意义。必须通过我省的绿色矿山建设、绿色矿业</p>	<p>本项目对开采表土暂存后用于复垦复绿, 废石与矿</p>	符合

求	发展把“五大发展理念”贯穿全省的矿业发展始终，创新勘查技术方法与理念，加快转变矿产资源利用方式，提高综合开发利用水平，创新矿产资源管理体制机制，保护生态环境与民生权益，推动全省的矿业结构调整和转型升级。	石一同外售，提高了矿产资源利用方式。	
贯彻执行相关规划的要求	《湖南省湘江流域露天开采非金属矿开发利用与保护专项规划》、《湖南省矿山地质环境保护与恢复治理专项规划》对我省绿色矿山建设目标、要求及建设工作任务提出了具体的部署，要求在规划期内建成8个绿色矿业发展示范区，做好湘江流域内露天开采矿山的地质环境恢复治理。为切实完成规划任务，需加快推进绿色矿山建设。	建设单位已编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》，推进绿色矿山建设。	符合
落实环保督查整治的要求	国家环保督查组反馈，我省在矿区存在一系列的环境问题。如：外排废水污染水土环境，在禁止开采区内设立勘查许可证、因采矿引发、诱发采空区地面变形、岩溶塌陷等灾害破坏矿区及周边居民房屋及农田等。加快绿色矿山建设及绿色矿业发展，可切实落实环保督查整改意见，有效改善民生，营造和谐社会环境。	建立环境风险应急预案，将污染降到最低。	符合

根据上表，本项目矿山开发符合《湖南省绿色矿山建设工作方案》的规定要求。

1.4.8 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析情况见下表。

表 1.4-13 项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析情况

文件要求	项目情况	相符性
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含舾装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目、过长江通道项目。	不涉及
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目：（一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；（二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；（三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；（四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；（五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；（六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；（七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	不涉及
3.饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩	项目不在饮用水水源一级、二级保护区内。	不涉及

建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（六）引入外来物种。（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内、不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。 不涉及	
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目不在划定的长江岸线内。 不涉及	
6.禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。 不涉及	
7.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及新设、改设或扩大排污口。 不涉及	
8.禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不涉及开展生产性捕捞。 不涉及	
9.禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内；不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。 不涉及	
10.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目不属于高污染项目。 符合	
11.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。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）。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 不涉及	
12.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目、严重过剩产能行业项目、高耗能高排放项目。 符合	

根据上述内容可知，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试

行，2022年版）》相关要求。

1.4.9 与《自然资源部办公厅生态环境部办公厅关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》（自然资办函[2019]819号）符合性分析

表 1.4-14 与《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》符合性分析表

类别	具体要求（摘要）	本项目情况	符合性
统筹落实露天矿山综合整治各项工作任务	依法开展露天矿山综合整治。依法关闭违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山；对污染防治不规范的露天矿山，依法责令停产整治，经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，因地制宜加强修复绿化，减少和抑制大气扬尘。全面加强矸石山综合治理，消除自燃和冒烟现象。	本项目不属于非法建设的矿山，项目生产过程中产生的污染物经相应措施处理后对环境影响较小。	符合
	加强露天矿山生态修复，按照“谁开采、谁治理、边开采、边治理”原则，引导矿山按照绿色矿山建设行业标准，以环境影响报告书及批复、矿山地质环境保护与土地复垦方案等要求，开展生态修复。对责任主体灭失的露天矿山，按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式，加快生态修复进度。	已编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》，项目在施工及运营过程中，均采取相应的生态修复措施，开采过程中落实“边开采、边治理”政策，保护生态环境，加快生态修复进度。	符合
	严格控制新建露天矿山建设项目。严格执行国发[2018]22号文件有关要求，重点区域（京津冀及周边地区，包含北京市、天津市、河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区、山西省太原、阳泉、长治、晋城市、山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市、河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等；长三角地区，包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省；汾渭平原，包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市、河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等）原则上禁止新建露天矿山建设项目，国发[2018]22号文件下发前环境影响评价文件已经批复的重点区域露天矿山，确需建设的，在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目，也应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求	本项目位于湖南省岳阳市平江县，不属于重点区域。本项目严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。	符合

综上，本项目符合《自然资源部办公厅生态环境部办公厅关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》（自然资办函[2019]819号）文件的相关要求。

1.4.10 与当地国土空间规划及“三区三线”管控要求符合性分析

根据《平江县国土空间总体规划（2021-2025）》：“加强矿产资源合理开发利用。

结合矿产勘查开采区块的布局，合理安排矿产勘查开采区块，原则上规划的勘查开采区为特殊管控单元，采取“分区+约束性指标”的管控方式，编制特殊管控单位的详细规划，规划至2035年全县安排采矿用地3000公顷。按照区域位置、资源禀赋、环境承载力，根据平江矿业基础和经济社会发展实际，重点开发幕阜山地区、连云山地区等重要成矿区带内金、铅、锌、锂、铌、钽、普通萤石、饰面用石材、普通建筑用石料、矿泉水、地下热水等矿产。进一步规范壮大平江县黄金洞和万古黄金产业、三墩瑚佩-梅树湾铅锌产业、伍市-向家饰面用石材产业、仁里-传梓源铌钽产业，保障产业发展和民生矿产资源需求。引入新兴产业，保障矿业转型绿色发展用地需求。”本项目属于平江县国土空间总体规划（2021-2025）中重点开发的矿产。

根据平江县国土空间规划编制领导小组办公室出具的《平江县金人矿业有限公司孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目与平江县“三区三线”划定成果套合示意图(局部)》（附件10）可知，本次环评开采范围不占用生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界。但需要在开采过程中做好对西侧生态保护红线的保护措施，具体保护措施见6.1.5章节。

综上所述，本次环评开采范围与平江县国土空间规划及“三区三线”管控要求是相符的。

1.4.11 与《国家级公益林管理办法》协调性分析

根据《国家级公益林管理办法》，一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。集体和个人所有的一级国家级公益林，原则上不得调出。集体和个人所有的二级国家级公益林，林权权利人要求调出的，可以按照《国家级公益林管理办法》相关规定调出。本规划要求：公益林范围内原则上不新设露天开采规划区块，若要设置，需先调整公益林范围。

根据附图13-项目与周边敏感区的位置关系图可知，湖南省自然资源厅出具的采矿许可证范围内涉及生态公益林，但是本次环评的开采范围不涉及生态公益林，本次环评开采范围已取得省林业局的使用林地审核同意书。因此，本次环评开采符合国家级公益林管理办法要求，但需要在开采过程中做好对东侧、北侧公益林的保护措施，具体保护措施见6.1.6章节。

1.4.12 项目选址合理性分析

（1）工程选址合理性分析

本项目矿区位于湖南省岳阳市平江县石牛寨镇（原大坪乡）石牛村，距离平江县城

约40km，本次可采区中心点坐标为： $119^{\circ} 56' 50.405''$ ， $27^{\circ} 54' 52.236''$ 。矿山经村村通道路与S317相接，交通较便利。

矿区符合《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年）》的要求，属于《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）》和《平江县2022-2024年涉林采石（砂）、取土砖厂、金属矿山规划》中的已开采拟保留矿山。

本项目矿区范围不占用生态保护红线、自然保护区、地质公园、风景名胜区、森林公园、湿地公园、世界自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区、公益林等生态敏感区和环境敏感区。

根据工程分析，经采取洒水抑尘、喷雾、路面硬化等措施后，项目粉尘、氟化物等大气污染物排放符合相关标准要求；营运期员工办公生活污水经化粪池处理后，就近作农肥利用，不外排；车辆清洗废水和初期雨水（淋溶水）经沉淀处理后，全部回用矿区洒水抑尘及车辆清洗用水，不外排；项目矿区周边环境保护目标均在安全距离100m以外，对周边敏感保护目标的噪声影响较小。

因此，项目周边环境敏感程度较低，环境质量现状较好，环境容量较大，无明显环境制约因素。从环境保护的角度而言，本项目的选址合理可行。

（2）临时堆土场选址合理性分析

本项目设置表土临时堆场1处，位于矿区外西南侧，总面积约为2000m²，用于矿区剥离表土临时堆放，后期用于矿区复绿。该临时堆场四周设置排水沟，并采用柔性盖土防水网覆盖，保持临时堆场堆放的稳定。矿区开采采取“边开采、边修复”的原则。同时，定期洒水降尘，减少粉尘排放。

临时表土堆场不占用生态保护红线、生态公益林、基本农田、自然保护区、风景名胜区等敏感区（见图1.4-2），属于一般林业用地，临时堆场的设置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定。临时堆场内未发育断层、断层破碎带及溶洞区，也未发育滑坡及泥石流。

根据图1.4-1可知，临时表土堆场现状为一低洼地，面积约2000m²，西侧、南侧为村级道路，北侧、东侧为矿山，本次通过在西侧、南侧修筑挡土墙，最大堆存高度约为4m，可容纳约0.8万m³（约1.44万吨）的表土，本项目剥离表土产生量约1.2万吨，临时表土堆场可容纳本项目产生的表土。因此，该临时堆场的选址是可行的，容积是合理的。矿山开采过程中和开采完后，临时表土堆场内的表土将用于矿区复垦复绿，在表土全部挖完用于复垦复绿后，需对临时表土堆场进行复垦复绿，种植当地常见植被。

具体生态恢复措施见6.1章节。

综合上述分析，项目建设选址合理。



图 1.4-1 临时堆土场现状



图 1.4-2 临时堆土场周边敏感区情况

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，根据项目工程特点，本项目关注的主要环境问题及环境影响如下：

- (1) 关注拟建项目污染物的产生和排放情况，及其污染防治措施的技术、经济可行性；
- (2) 关注矿石开采、运输等环节产生的粉尘源强、治理措施及达标的可行性，评价废气排放对区域环境空气质量尤其是东侧石牛寨国家地质公园的影响；
- (3) 关注废水处理措施、相关防渗措施的技术、经济可行性，关注项目建设对周边水环境的影响；
- (4) 关注厂区噪声源的增加对周围环境的影响；
- (5) 关注一般工业固体废物、危险废物的暂存要求和处置合理性；
- (6) 项目产品汽车外运产生扬尘和噪声，关心运输扬尘和噪声对周边敏感目标的影响；
- (7) 关注项目矿山开采对生态环境的破坏及恢复措施。

1.6 报告书的主要结论

平江县金人矿业有限公司孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目符合《产业结构调整指导性目录（2024年本）》、《萤石行业准入标准》（工联原[2010]87号）等国家政策要求，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（环发HJ651-2013）等有关技术规范要求，项目选址符合《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年）》、《湖南省岳阳市矿产资源总

体规划（2021~2025 年）》、《平江县 2022-2024 年涉林采石（砂）、取土砖厂、金属矿山规划》等规划的要求；在污染防治措施等“三同时”措施实施后，项目的废气、废水等污染物可以实现达标排放，固体废物的处理处置措施合理可行，噪声对周围环境的影响在可接受范围内；采取生态保护措施，服务期满后及时复垦，对生态环境的影响在可接受范围内；项目污染物排放满足总量控制的相关要求；同时，本项目的建设实施对缓解劳动就业和促进地方经济的发展均起到较大的积极作用。

建设单位应加强环境和生产管理，在环境影响评价中提出的各项措施得到切实落实和实施的情况下，从环境影响的角度分析，本建设项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规和政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第八十七号，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2017 年 6 月 27 日修订通过，2018 年 1 月 1 日施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十二号，2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次修订通过，2020 年 9 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2021 年 12 月 24 日修订通过，自 2022 年 6 月 5 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日施行；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；

(10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日施行；

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日施行；

(12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 8 月 1 日修订，2017 年 10 月 1 日起实施；

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起实施；

(14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；

(15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日起实施；

(16) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2023年12月27日发布，2024年2月1日起实施，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号，2023年12月27日；

(17) 中华人民共和国工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后处理工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，2010年10月13日起实施；

(18) 《环境保护综合名录（2021年版）》，2021年10月25日印发；

(19) 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17号），2015年4月2日起实施；

(20) 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），2013年9月10日起实施；

(21) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知（国发[2016]31号）；

(22) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，长江办[2022]7号，2022年1月19号实施；

(23) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》；

(24) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）；

(25) 《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规[2023]4号）。

2.1.2 地方法规及文件

(1) 《湖南省环境保护条例》，2020年1月1日施行；

(2) 《湖南省湘江保护条例》，湖南省生态环境厅，2018年11月30日修正；

(3) 湖南省贯彻国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17号）；

(4) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知（湘政办发[2013]77号）；

(5) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；

(6) 《湖南省土壤污染防治工作方案》，湘政发[2017]4号；

(7) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；

(8) 《关于进一步规范我省固体（危险）废物转移管理的通知》，湘环发[2014]22号；

- (9) 《湖南省饮用水水源保护条例》，2018年1月1日施行；
- (10)《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》，湘政办发[2018]20号；
- (11) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》，湘政函[2016]176号；
- (12) 《湖南省生态环境厅关于划定长沙等14个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》，湘环函[2019]231号；
- (13) 《湖南省主体功能区划》，湘政发[2012]39号；
- (14) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；
- (15) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，湘政办发[2021]61号，2021年9月30日实施；
- (16) 《湖南省“两高”项目管理目录》，湘发改环资[2021]968号，2021年12月16日印发；
- (17) 《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，湖南省生态环境厅，2018年10月29日；
- (18) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评[2021]45号；
- (19) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2022年版）；
- (20) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；
- (21) 《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》，岳政发[2021]2号；
- (22) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案，岳政办发[2014]17号。

2.1.3 技术导则、规范、标准

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (10) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ819-2017；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (13) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (16) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；
- (17) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 公告 2024 年第 4 号，2024 年 1 月 19 日）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日公布实施；
- (19) 湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020）。

2.1.4 其他编制依据及工程资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告》（核工业岳阳建设工程有限公司，2023 年 4 月）及《关于<湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（湘自然资储备字[2023]048 号，湖南省自然资源厅，2023 年 9 月 25 日）；
- (3) 《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源开发利用方案》（湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司，2023 年 9 月）及评审意见书（湘矿开发评字[2023]049 号）；
- (4) 《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》（湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司，2023.11）及评审意见书（湘矿修复评字[2023]91 号）；
- (5) 《平江县金人矿业有限公司孚西矿区年开采 5 万吨萤石矿建设项目备案的证明》（平江县发展和改革局）；
- (6) 《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025 年）》；

- (7) 《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年环境影响报告书）》及审查意见；
- (8) 《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）》；
- (9) 《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》及审查意见；
- (10) 《平江县2022-2024年涉林采石（砂）、取土砖厂、金属矿山规划》；
- (11) 本项目环境质量现状监测质保单；
- (12) 企业提供的其他相关资料。

2.2 评价目的、评价原则及评价重点

2.2.1 评价目的

- (1) 通过建设项目所在地周围环境现状调查与资料收集，并结合环境质量现状监测，掌握评价区域的环境特征，确定项目的主要环境保护目标。
- (2) 通过项目概况和工程分析，了解项目的工程特点及项目建成后的污染物特征。
- (3) 根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目施工期和运营期对周围环境的影响程度和范围；评价本项目环保设施的可靠性和合理性，提出进一步防治和减缓污染的对策和建议；通过环境风险评价，提出环境风险防范措施、对策。
- (4) 从生态环境保护角度综合论证建设项目的可行性，供生态环境主管部门决策参考，为建设工程设计方案的确定以及建设单位进行生产管理提供科学的依据，并最终实现生态环境保护与经济的可持续发展。

2.2.2 评价原则

遵循“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”的原则。根据本项目的设计资料，针对项目排放污染物的特点，依据国家、行业和湖南省的环境保护法律法规，分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

2.2.3 评价重点

根据拟建项目的排污特点及周边地区的环境特征，结合区域环境质量现状，在正确识别有关环境影响因子和污染物排放的基础上，确定本次评价在工程分析的基础上以生态环境影响评价、大气环境影响评价、噪声和振动影响评价、环境保护措施及其技术经济论证作为评价重点。

2.3 环境功能区划

根据项目区域功能调查，本项目环境功能区划如下。

(1) 环境空气

项目所在地环境空气为二类功能区，空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单中的二级标准。项目东侧石牛寨风景名胜区环境空气为一类功能区，空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准及2018年修改单中的一级标准。

(2) 地表水环境

本项目西北侧的平江县石牛寨镇石牛村龙凤坳引水堰饮用水源保护区(取水口位于本项目西北1875m处，保护区水域距本项目最近距离1710m，陆域距项目最近距离1660m)。该饮用水水源保护区取水口处海拔高程为340m，饮用水水源保护区海拔高程为340-400m，均高于本项目矿区的开采高程(180-280m)，说明该保护区位于项目所在区域水系的上游，本项目所在区域雨水不会流入该饮用水水源保护区，本环评不将其纳入水环境保护目标。项目所在地不在地表水水源保护区内，项目所在区域主要地表水体为南侧的小溪、蓄水池，东侧的官傲水库、杨泗江及下游的汨罗江，均属于III类水体，地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为III类水质。项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(4) 声环境

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)的适用范围，矿区声功能区划适用2类功能区标准。

(5) 土壤

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，项目矿区范围内用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地中筛选值要求；矿区外农田、林地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1中风险筛选值要求。

综上，本项目环境功能区属性如下表。

表 2.3-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准		
1	地表水环境功能区	南侧小溪、蓄水池、官傲水库、杨泗江及汨罗江	农灌、渔业用水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	地下水环境功能区	地下水		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，东侧石牛寨国家地质公园为一类区，执行一级标准		
3	声环境功能区	区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准		
4	是否基本农田保护区	否；矿区范围内用地 GB36600-2018 中第二类用地，筛选值；矿区外农田、林地 GB15618-2018，风险筛选值		
5	是否森林、公园	否		
6	是否生态功能保护区	否		
7	是否重点文物保护单位	否		
8	是否属于饮用水源保护区	否		
9	是否污水处理厂集水范围	否		
10	是否属于生态敏感与脆弱区	否		

2.4 环境影响因子识别和评价因子筛选

根据项目的有关基础资料及通过对项目拟建场地的现场勘查，分析出项目主要污染物特征及可能对环境造成的影响，其结果用矩阵法表示，项目在施工期和运营期都有可能对自然环境、生态环境和社会环境带来不同程度的有利和不利的影响，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程环境影响识别矩阵

环境因素	施工期		运营期	
	符号	影响程度	符号	影响程度
大气环境	●	2	◆	2
水环境	●	1	◆	1
声环境	●	2	◆	2
固体废物*	●	1	◆	1
景观	●	1	◆	3
生态	●	2	◆	2
环境风险	●	1	◆	1
区域经济	○	1	◇	1

○/◇：短期/长期；涂黑/白：不利/有利影响；数字 1、2、3 表示影响程度，分别为轻微、中等和较大；*“固体废物”一栏指的是固体废物对环境的影响。

根据工程分析及环境影响因子识别结果，结合工程所在地环境特征进行评价因子筛选，筛选结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 建设项目环境影响评价因子

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物	颗粒物、氟化物	—
地表水	pH值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、石油类、溶解氧、水温	—	—
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	—
固体废物	/	固体废物	—
土壤	GB36600中的基本项目45项、pH、氟化物及GB15618中8项基本因子	—	—
生态	植被、动物、土壤、水土流失等生态环境概况	景观、植被破坏、水土流失、地质灾害	—

2.5 评价工作等级与范围

2.5.1 大气环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)中5.3节评价等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。考虑废气排放量、标准限值等，本项目选取《大气污染物综合排放标准详解》和《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D等有环境质量标准的污染物氨、挥发性有机物作为本次评价的估算因子。

①评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定“对于有多个污染源的可取污染物等标排放量P₀最大的污染源坐标作为各污染源坐标”。

每一种污染物的最大地面浓度占标率P_i(第i个污染物)，及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D_{10%}，其中P_i定义为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—环境空气质量标准(小时浓度限值)，mg/m³。一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量

浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

项目的评价等级判定依据如下表：

表 2.5-1 评价等级判别表

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

②估算模型参数筛选

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，根据项目的地理位置，本项目估算模式参数表见下表。

表 2.5-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/°C	41.5
	最低环境温度/°C	-8.1
	土地利用类型	阔叶林
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	否
	岸线方向/°	/

③评价工作等级确定

项目大气污染物估算结果见下表。

表 2.5-3 本项目大气污染物估算结果一览表

污染源	污染物名称	污染源类型	排放速率(kg/h)	最大浓度Cmax(mg/m³)	最大浓度落地点(m)	最大浓度占标率Pmax(%)	D10%最远距离(m)	评价等级
露天矿场	TSP	面源	0.011	1.92E-02	118	2.13	0	二级
	氟化物	面源	0.001	1.75E-03	118	8.73	0	二级
表土临时堆场	TSP	面源	0.002	4.50E-02	46	5.00	0	二级

根据上表可知，本项目露天矿场氟化物占标率最大，其占标率为8.73%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.3 分级判据”可确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)，本项目大气环境影响评价范围以项矿区为中心区域，边长5km的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 地表水评价等级

《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的评价等级判定依据如下表所示。

表 2.5-4 地表水环境评价工作等级判定表

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d) 水污染物当量数 W/(无量纲)
二级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 10：建设项目建设工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目矿山开采为山坡型露天开采，露天采场最低开采标高+180m。根据露天采场外围地形条件，设计在露天采场和表土临时堆场周围设截洪沟，露天采场和表土临时堆场外汇水基本不进入采场；露天采场和临时表土堆场内初期雨水（淋溶水）汇入三级沉淀池经沉淀后回用于洒水降尘和洗车；车辆清洗废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农林地施肥，不外排。综上，本项目废水不外排，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级要求，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，三级 B 建设项目评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求。因此对水环境影响分析从简，仅对水环境进行现状评价，主要调查项目南面小溪及蓄水池、东面的官傲水库和杨泗江，同时进行废水处理措施的有效性分析。

2.5.3 地下水环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水评价等级的确定主要依据项目类型和建设项目地下水环境敏感程度等参数进行确定。具体详见下表。

表 2.5-5 项目类型划分

行业类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
J 非金属矿采选及制品制造					
54、土砂石开 采	年开采 10 万立方米以上；海砂 开采工程；涉及环境敏感区的	其他	IV类	IV类	属于 IV 类项目

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造 54、土砂石开采”，因此本项目地下水类别为“IV类”，不开展地下水评价。

2.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 声环境评价等级

本项目位于岳阳市平江县石牛寨镇石牛村，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 5dB(A)以下（不含 5dB(A)），且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)要求，确定本工程声环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定，确定本项目声环境评价范围为建设项目厂区边界外 200m 以内的范围。

2.5.5 生态环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 生态环境评价等级

生态评价工作分级根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中相关内容进行分析：

表 2.5-6 项目生态评价等级判定

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 内容	本项目情况	评价等级
6.1.2 按以下原则确定评价等级：		
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目不涉及左侧所列敏感区	/
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目距离东侧的地质公园 1250m，不在评价范围内	/
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目评价范围内有生态保护红线	二级
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；	本项目土壤评价范围内有公益林	二级

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 内容	本项目情况	评价等级
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地为 0.014219km ²	/
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	/	/
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	本项目符合 a、e	二级
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及	/
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	本项目不涉及水生生态	/
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。	本项目矿山不是新设矿山，2011 年 8 月前已进行过开采，本次环评开采范围内已进行初步开采，土地利用现状为矿石，植被较少，因此，本次矿山开采不会导致土地利用类型明显改变。	/

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，项目西北侧约 16m 为生态保护红线，属于“c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”，项目东侧和北侧为生态公益林，属于“e) 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”，因此，项目生态环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

生态评价范围为项目矿区占地范围（含临时堆土场及管理用房）及周边 1000m 以内范围。

2.5.6 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

(1) 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），从行业特征、工艺特点和规模大小将建设项目分为 I 类、II 类、III 类和 IV 类，根据附录 A（表 2.5-7），本项目为萤石矿开采，属于“采矿业”中的“III类 其他”。

表 2.5-7 附录 A（节选）

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	/

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目建设对土壤环境产生的影响包括污染影响和生态影响，污染影响主要为污染物进入土壤环境引

起土壤物理、化学、生物方面特性的改变，生态影响主要指土壤环境特征变化导致生态功能变化，主要为盐化、酸化、碱化。

①生态影响型

表 2.5-8 生态影响型敏感程度分级表

敏感 程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >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
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

^a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

根据本次环评土壤环境质量监测结果，矿区范围内土壤pH值为7.19~7.21，不属于盐化、酸化、碱化地区，本项目土壤属于不敏感。

表 2.5-9 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 /项目类别	评价工作等级		
	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	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

本项目属于III类项目。项目区域土壤敏感程度为不敏感，根据导则中土壤生态影响型评价工作等级划分，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

②污染影响型

按照污染影响型，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（5-50 hm^2 ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目采矿区面积为1.4219 hm^2 ，属于小型项目（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，项目周边有林地、农田，土壤类型为敏感。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展环境影响评价工作。

根据调查，本项目所在地周边存在林地、耕地，因此土壤环境为敏感。

综上所述，本项目属于III类项目，项目占地为小型，项目区域土壤敏感程度为敏感，根据导则中污染影响型评价工作等级划分，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中表 5，确定土壤环境评价范围为项目占地范围内和占地边界外 0.05km 范围内。

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

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的危险物质数量与临界量比值 (Q) 见表 5.3-3。所以本项目危险物质的数量与临界量比值 $Q=0.00308$, $Q<1$ 。

②风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，本项目环境风险潜势为 I。

③评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。本项目风险潜势及环境风险评价工作等级见表 2.5-12。

表 2.5-12 本项目风险评价工作级别

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上所述，项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，进行简单分析即可。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)确定本项目的环境风险评价工作等级为简单分析，评价范围参考大气评价范围。

2.5.8 小结

综上，本项目环境影响评价工作等级与评价范围汇总见下表。

表 2.5-13 环境影响评价范围及等级一览表

序号	环境要素	评价范围	评价等级	依据
1	空气环境	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域	二级	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)
2	声环境	厂界四周200m范围	二级	《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)
3	地表水环境	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	三级B	《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)
4	地下水环境	/	/	《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)
5	生态环境	项目用地范围及其周边受影响的1000m区域	二级	《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)
6	风险评价	同大气风险评价范围	简单分析	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
7	土壤评价	厂界四周0.05km的范围内	三级评价	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

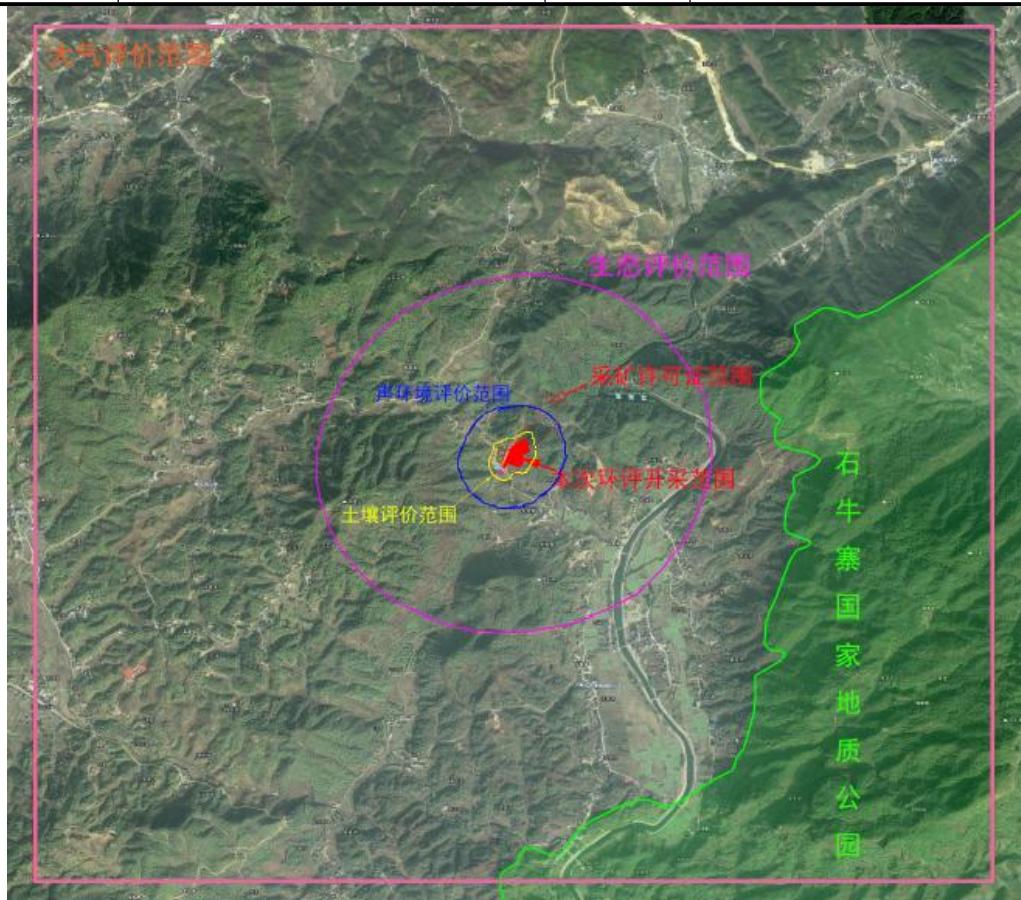


图 2.5-1 本项目各要素评价范围图

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

根据评价功能区划和环境保护目标的要求，确定环境质量执行如下标准：

(1) 环境空气

项目所在区域环境空气常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A中的二级标准限值，项目东侧石牛寨地质公园(石牛寨景区)参照执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A中的一级标准限值。标准值见表2.6-1。

表 2.6-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值			
			单位	一级标准限值	二级标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	150	
			24 小时平均		500	
			年平均		50	
		NO ₂	1 小时平均		150	
			24 小时平均		80	
			年平均		40	
		TSP	24 小时平均		300	
			年平均		200	
		PM ₁₀	24 小时平均		150	
			年平均		70	
		PM _{2.5}	24 小时平均		75	
			年平均		35	
		CO	24h 平均		4	
			1h 平均		10	
		O ₃	日最大 8h 平均		160	
			1h 平均		200	
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A	氟化物	氟化物	1 小时平均	μg/m ³	20	
			24 小时平均		7	
		月平均	μg/(dm ² • d)		1.8	
					3.0	
					1.2	
					2.0	

(2) 地表水环境

建设项目所在区域汨罗江、杨泗江、官傲水库水体及南侧蓄水池执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，对于《地表水环境质量标准》中未规定的悬浮物参照执行水利部发布《地表水资源质量标准》(SL63-94)中三级标准，详见表2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境质量标准 单位 mg/m³

序号	分类项目	标准限值
----	------	------

序号	分类项目	标准限值
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	悬浮物	≤30
3	化学需氧量 (COD)	≤20
4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4
5	高锰酸盐指数	≤6
6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0
7	总磷	≤0.2 (湖库 0.05)
8	氟化物 (以 F 计)	≤1.0
9	石油类	≤0.05
10	溶解氧	≥5

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 见表 2.6-3。

表 2.6-3 声环境噪声标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(5) 土壤环境

本项目矿区范围用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中二类用地筛选值, 周边林地、农田土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中其他类别相关风险筛选值标准要求, 详见表 2.6-4。

表 2.6-4 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

类别	标准	污染物项目	标准值	污染物项目	标准值
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值	砷	60mg/kg	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		镉	65mg/kg	氯乙烯	0.43mg/kg
		铬(六价)	5.7mg/kg	苯	4mg/kg
		铜	18000mg/kg	氯苯	270mg/kg
		铅	800mg/kg	1, 2-二氯苯	560mg/kg
		汞	38mg/kg	1, 4-二氯苯	20mg/kg
		镍	900mg/kg	乙苯	28mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg	苯乙烯	1290mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg	甲苯	1200mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
		1, 1-二氯乙烷	9mg/kg	邻二甲苯	640mg/kg
		1, 2-二氯乙烷	5mg/kg	硝基苯	76mg/kg
		1, 1-二氯乙烯	66mg/kg	苯胺	260mg/kg
		顺-1, 2-二氯乙烯	596mg/kg	2-氯酚	2256mg/kg
		反-1, 2-二氯乙烯	54mg/kg	苯并[a]蒽	15mg/kg

类别	标准	污染物项目	标准值	污染物项目	标准值
		二氯甲烷	616mg/kg	苯并[a]芘	1.5mg/kg
		1, 2-二氯丙烷	5mg/kg	苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10mg/kg	苯并[k]荧蒽	151mg/kg
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	4.8mg/kg	䓛	1293mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg	二苯并[a, h] 蒽	1.5mg/kg
		1, 1, 1-三氯乙烷	840mg/kg	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15mg/kg
		1, 1, 2-三氯乙烷	2.8mg/kg	䓛	70mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg	氟化物	-

表 2.6-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(单位: mg/kg)

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6
		其他	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6
		其他	1.3	1.8	2.4
3	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	30
4	铅	水田	80	100	140
		其他	70	90	120
5	铬	水田	250	250	300
		其他	150	150	200
6	铜	水田	150	150	200
		其他	50	50	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.6.2 污染物排放标准

(1) 废水

本项目员工办公生活污水经化粪池处理后，就近作农肥利用，不外排；项目车辆清洗废水和初期雨水（淋溶水）经收集沉淀处理后全部回用于矿区洒水抑尘及车辆清洗用水，不外排。

(2) 废气

项目开采过程中大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源大气污染物排放限值二级标准。具体详见下表。

表 2.6-6 大气污染物排放标准一览表

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值		标准来源
			监控点	浓度限值	

1	颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³	GB16297-1996
2	氟化物	9.0	周界外浓度最高点	20ug/m ³	

(3) 噪声

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2.6-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2.6-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

区域	类别	昼夜	夜间
项目矿区四至	2	60	50

(4) 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

2.7 环境保护目标

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，根据现场踏勘，按环境要素确定敏感点以及环境保护对象见表 2.7-1 至 2.7-3。位于项目西北侧有一处乡镇级千人以上集中式饮用水水源保护区平江县石牛寨镇石牛村龙凤坳引水堰饮用水源保护区，取水口位于本项目西北 1875m 处，取水口处海拔高程为 340m，饮用水水源保护区海拔高程为 340-400m，均高于本项目矿区的开采高程（180-280m），因此，本项目所在区域雨水不会流入该饮用水水源保护区，本环评不将其纳入水环境保护目标。

表 2.7-1 大气环境保护目标表

项目	保护目标	坐标		规模	相对项目方位	与矿区最近距离(m)	保护级别
		E	N				
环境 空气、 环境 风险	1# 石牛村居民点 1	113°56'58.552"	28°54'45.651"	约 52 户，约 185 人	东南	155	《环境 空气质量标 准》 GB309 5-2012 二级
	2# 石牛村居民点 2	113°57'16.821"	28°54'49.783"	约 18 户，约 68 人	东	630	
	3# 石牛村居民点 3	113°57'4.616"	28°54'20.275"	约 86 户，约 300 人	东南	930	
	4# 石牛村居民点 4	113°57'16.512"	28°54'35.724"	约 160 户，约 210 人	东南	770	
	5# 石牛村居民点 5	113°57'9.598"	28°53'48.603"	约 32 户，约 115 人	东南	1925	
	6# 石牛村居民点 6	113°56'28.039"	28°54'8.224"	约 50 户，约 175 人	西南	1320	
	7# 庄楼村居民点 1	113°56'5.637"	28°54'29.274"	约 52 户，约 182 人	西南	815	
	8# 平安村居民点	113°55'33.116"	28°54'16.683"	约 64 户，约 230 人	西南	2180	
	9# 庄楼村居民点 2	113°56'27.576"	28°55'4.113"	约 58 户，约 200 人	西北	520	
	10# 桂林村居民点 1	113°56'51.638"	28°55'25.433"	约 30 户，约 105 人	北	680	

项目	保护目标		坐标		规模	相对项目方位	与矿区最近距离(m)	保护级别
			E	N				
11#	桂林村居民点 2	113°56'45.748"	28°55'53.908"	约 20 户，约 70 人	北	1800		
12#	庄楼村居民点 3	113°55'49.824"	28°55'50.210"	约 118 户，约 415 人	西北	2300		
13#	晋安村居民点 1	113°57'20.162"	28°55'31.478"	约 90 户，约 315 人	东北	1285		
14#	晋安村居民点 2	113°57'31.710"	28°55'20.354"	约 36 户，约 126 人	东北	1090		
15#	晋安村居民点 3	113°58'7.322"	28°55'46.251"	约 95 户，约 330 人	东北	2480		
16#	新义村居民点 1	113°58'10.952"	28°55'8.014"	约 8 户，约 28 人	东	1800		
17#	新义村居民点 2	113°58'10.025"	28°54'4.516"	约 12 户，约 42 人	东南	1850		
18#	浆市中学	113°58'14.235"	28°55'49.727"	师生约 600 人	东北	2660		
19#	石牛寨福和小学	113°57'3.592"	28°54'6.119"	师生约 240 人	东南	1360		
20#	石牛寨国家地质公园(石牛寨景区)	113°58'1.547"	28°54'13.902"	总面积 51.53 平方公里，国家 AAAA 级旅游景区	东	1250	GB309 5-2012 一级	

表 2.7-2 声环境保护目标表

序号	名称	坐标		保护对象	规模	相对矿区方位	相对矿区距离	环境功能区	情况说明
		E	N						
1	石牛村居民点	113°56'4.9.335"	28°54'42.836"	居民	1 户，4 人	南	155m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	建筑为砖混结构，高差约 20 米

表 2.7-3 运输路线环境空气和声环境保护目标表

序号	名称	坐标		保护对象	规模	与路方位	相对道路距离	环境功能区	情况说明
		E	N						
1	石牛村居民点 1	113°56'5.8.552"	28°54'45.65 1"	居民	约 52 户，约 185 人	两侧	5m		+0.5m，少量树木相隔
2	石牛村居民点 2	113°57'1.6.821"	28°54'49.78 3"	居民	约 18 户，约 68 人	两侧	40m		+4m，有农田阻隔
3	石牛村居民点 4	113°57'1.6.512"	28°54'35.72 4"	居民	约 200 户，约 75 人	东南侧	45m		+6m，河流相隔
4	晋安村居民点 2	113°57'3.1.710"	28°55'20.35 4"	居民	约 22 户，约 80 人	两侧	3m		9.6-2 008) 2 类 +4m，无阻隔
5	晋安村居民点 3	113°58'7.3.322"	28°55'46.25 1"	居民	约 10 户，约 30 人	两侧	3m		-2m 至 +5m，无阻隔
6	浆市中学	113°58'1.4.235"	28°55'49.72 7"	学校	师生约 600 人	东侧	120m		-3m，有山林相隔

表 2.7-4 地表水、地下水、土壤、生态环境保护目标表

保护目标		保护对象	功能	执行标准	相对矿区方位及距离
项目	名称				
地表水环境	汨罗江	水体	工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类	东南面, 15km
	杨泗江	水体	农灌用水		东面, 450m
	官傲水库	水体	农灌用水		东面, 240m
	南侧小溪	水体	农灌用水		南面, 5m
	南侧蓄水池	水体	农灌用水		南面, 约 50m
土壤环境		林地、耕地、居住用地		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》	四周
生态环 境	陆生生态	评价范围内植被、动物等, 评价范围内发现古树 5 棵(具体保护级别、位置关系等见表 4.8-13)。			紧邻, 四周
	水生生态	周边小溪、蓄水池、官傲水库、杨泗江及评价范围内水塘等水体的水生动植物			南面, 5m
	生态保护红线	主要生态功能: 生物多样性维护、水源涵养和水土保持, 位于矿区西侧, 西北侧			西面, 16m
	公益林	国家二级生态公益林, 位于矿区东侧、东北侧、东南侧			东面, 3m
	湖南平江石牛寨国家地质公园	国家 AAAA 级旅游景区, 位于湘、鄂、赣三省交界处的平江县石牛寨镇(原大坪乡)境内, 总面积 51.53 平方公里。以“十里绝壁、百里丹霞”为典型代表, 地质遗迹多达 170 余处, 并且拥有国家级地质遗迹 10 处。			东面, 1250m
	基本农田	属于岳阳市永久基本农田, 位于矿区西侧, 东南侧			东南侧, 70m
社会环境		矿区东南侧有两处当地的宗祠庙宇(未列入文物保护单位)			东南侧 690m、965m

3 项目概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目概况

项目名称：孚西矿区年开采 5 万吨萤石矿建设项目

建设单位：平江县金人矿业有限公司

建设性质：新建

行业类别：B1013 耐火土石开采

产品及规模：萤石原矿 5 万吨/年

本次环评开采面积：0.014219km²

开采标高：+280m～+180m

开采方式：露天开采，采用非爆破开采工艺

总投资：3000 万元

劳动定员及工作制度：劳动定员 10 人，8 小时/天，年开采 300 天。

3.1.2 项目建设内容

建设单位已委托核工业岳阳建设工程有限公司编制了《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告》（2023 年 4 月），并取得了《关于<湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（湘自然资储备字[2023]048 号，湖南省自然资源厅，2023 年 9 月 25 日）；委托湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司编制了《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源开发利用方案》（2023 年 9 月）。并取得了评审意见书（湘矿开发评字[2023]049 号）。储量核实报告及资源开发利用方案均是基于采矿权面积 0.0522km² 的范围进行，其中储量核实报告主要评估矿山南部 0.0083km² 范围（该区域大部分位于本次环评对象的 0.014219km²，少部分位于本次评价对象的北面）的储量情况，资源开发利用方案提出在矿山西侧约 280m 处设置一个排土场和沉淀池，东侧 120m 处设置矿石临时堆存场，并拟设置运输道路至排土场和矿石临时堆存场。

由于矿区西侧外为生态保护红线，矿区内地部、中北部，矿区外东侧为生态公益林，为保护生态环境，建设单位本次仅开采已取得林地使用权的西南部 0.014219km² 一般林地区域。

本次环评开采范围内矿山已初步开采，表层土基本已剥离，本次仅在矿区西南侧区

域设置一小型临时表土堆场。同时在矿区南侧设置三级沉淀池（表土临时堆场和沉淀池用地不占用生态保护红线和生态公益林，为一般林地）。

本矿山不设选矿厂，开采的矿石全部由汽车外运销售，不在矿区暂存和选矿，因此本次不设置矿石临时堆场、尾矿库和排土场以及与其连通道路。

本次环评矿山年开采量、开采标高、开采方式与储量报告、开发利用方案保持一致，仅由于本次环评范围内储量较储量报告评估范围内储量稍少，开采年限相应较短一点。具体情况如下表。

表 3.1-1 本项目环评与储量报告、开发利用方案建设内容情况

指标	储量核实报告	资源开发利用方案	本次环评
范围	采矿权面积为 0.0522km ² 储量估算范围 0.0083km ²	采矿权面积为 0.0522km ²	0.014219km ²
主要内容	露天采场、排土场、产品临时堆场、运输道路、沉淀池		露天采场、表土临时堆场、三级沉淀池
标高	+280m~+180m		+280m~+180m
年开采量	5 万吨		5 万吨
开采年限	5.6 年		5.5 年
开采方式	露天台阶非爆破开采工艺		露天台阶非爆破开采工艺

综上，本项目具体建设主要内容如下表。

表 3.1-2 项目主要建设情况一览表

工程分类	项目组成	工程内容
主体工程	开采区	面积 0.014219km ² ，开采标高+280~+180m，采用露天台阶非爆破开采工艺，台阶高度 10m，台阶坡面角岩质 70°、土质 45°，安全平台宽度 4m、清扫平台宽 8m（每隔 2 个安全平台设置 1 个清扫平台）、最终边坡角 45°~-52°，最小工作平台宽 32m，最小工作线长 60m。开采规模为 5 万吨/年。
储运工程	表土临时堆场	设 1 处，位于矿区外西南侧低洼处，占地面积约 2000m ² ，用于矿区少量表层剥离土、沉淀池沉渣临时堆放（分区堆放），后期用于矿区复绿。该临时堆土场四周设置排水沟，并采用柔性盖土防水网覆盖，保持堆放的稳定。矿区开采采取“边开采、边修复”的原则。
	运输道路	本矿山外运道路可以充分利用村村通公路、001 县道和 S316 省道，本次无需新修道路，只需对临近矿山附近的道路（约 400m）进行加固硬化。
辅助工程	管理用房	包括员工办公区、休息室，位于矿区范围内南侧，占地面积 120m ² 。该管理用房为矿山原有建筑，本次仅需进行整理装修，无需扩建。
	供电系统	由石牛寨镇供电电网供给。
	供水系统	生活饮用水来自当地自来水，车辆清洗用水来源于矿区经沉淀处理后的废水（含车辆清洗废水和初期雨水）。
	排水系统	采用“雨污分流、污污分流”排水制。 车辆清洗废水和初期雨水（淋溶水）经沉淀池处理后，回用于矿区洒水抑尘及车辆清洗用水，不外排。

		生活污水经化粪池处理后，就近作农肥利用，不外排。
	洗车平台	设1处，位于采矿区南侧，用于运输车辆清洗。
	截排水沟	在露天采场各阶段沿坡底及临时堆土场四周均设截排水沟，截排水沟的截面为梯形，顶宽1.5m、沟深0.6m、底宽0.6m，采用浆砌石结构，混凝土垫底，防水砂浆抹面。并且，矿区南部的截排水沟设1处雨水切换阀，将初期雨水引入沉淀池。
环保工程	废气	<p>①表土剥离粉尘、液压破碎粉尘：采用喷雾及洒水降尘，矿区设置高压喷雾设施1台、洒水车1台；</p> <p>②矿石装载粉尘：采取装卸时降低装卸高度、铲装前对矿石堆进行洒水使矿石作业面含水率达到5%后再行装车，同时对装车区域进行全覆盖洒水、喷雾结合措施进行抑尘；</p> <p>③运输扬尘：除雨天均进行6次以上洒水降尘，使地面尘土的含水达到8~10%，降尘率达85%；同时企业加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载造成运输遗洒扬尘，运输车辆应进行洗车后上路，并加盖篷布，密闭运输，避免物料洒落；</p> <p>④表土堆场扬尘：采用洒水降尘处理，并实施苫盖。</p> <p>⑤燃油废气：合理调配车辆。</p>
	废水	<p>①车辆冲洗废水、初期雨水（淋溶水）：设三级沉淀池1个，位于矿区南侧，采用矩形断面，设计长15m、宽5m、深2m，即沉淀池容积为150m³。车辆冲洗废水和初期雨水（淋溶水）经引入三级沉淀池沉淀处理后回用于洒水降尘和车辆清洗，不外排。</p> <p>②生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排。</p>
	噪声	低噪声设备，采用基础减震、安装消声器等措施；职工穿戴防护用品；避免鸣笛、急刹车，严禁超载等。
	固废	生活垃圾：垃圾桶收集后，交由当地环卫部门统一清运处置；剥离表土、沉淀池沉渣：临时表土堆场暂存，用于土地复垦、边坡复绿；废含油抹布和手套、废润滑油及废润滑油桶：暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位处置。
	水土保持与生态环境	开采时采取水土保持措施，结束后对矿区及临时用地进行土地复垦复绿。
	地下水与土壤	沉淀池、化粪池进行一般防渗处理。

3.1.3 产品方案

本项目不设选矿厂，开采的萤石矿直接原矿外售，项目产品方案为：年开采萤石原矿5万吨。根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源开发利用方案》，孚西萤石矿开采的原矿石销往距矿山约30km处的江西省修水县九江名腾矿业有限公司。原矿石不在矿区范围内暂存，开采出来的原矿直接由30吨的载重汽车运输至江西省修水县九江名腾矿业有限公司。

3.1.4 主要生产设备

本项目主要生产设备如下表。

表 3.1-3 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	移动式空压机	排气量 24.4m ³ /min	台	1
2	全液压挖掘机	1.2m ³ (铲斗)	台	1
3	破碎锤	冲击频率 450-600bpm	台	1
4	载重汽车	载重 30t	台	3
5	加油车	油罐容积 6400L	台	1
6	直倾铲推土机	铲刀容量 7.8m ³	台	1
7	轮式装载机	平装 2.1m ³	台	1
8	喷雾机	TDM-M06	台	1
9	洒水车	容量 14m ³	台	1

3.1.5 原辅材料及能源消耗情况

本矿山为露天开采，采用非爆破破碎工艺，不需要使用炸药，项目主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 3.1-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年消耗量	备注
一 主要原辅材料			
1	润滑油	0.1t/a	外购，不在矿区暂存。
二 主要能源			
1	水	3711.7t/a	包括员工办公生活用水和车辆清洗用水；员工办公生活用水来自当地自来水，车辆清洗用水来源于矿区经沉淀处理后的废水（含车辆清洗废水和初期雨水）。
2	电	5000kWh/a	由石牛寨镇供电电网供给。
3	柴油	10t/a	矿区不设柴油罐，车辆在附近加油站加油，设备采用加油车加油。

3.1.6 矿区基本情况

3.1.6.1 矿区交通位置

本项目位于平江县城东北方向约39km处，行政区划隶属平江县石牛寨镇石牛村管辖。矿区中心地理坐标：东经113°56'50.552"；北纬：28°54'52.154"。矿区东北部2km处有省道S316通过，交通较便利。

3.1.6.2 矿区范围

矿区于2024年2月2日取得湖南省自然资源厅的采矿许可证（见附件4），采矿许可证核定的开采方式为露天开采，矿区面积为0.0522平方公里，开采标高：+280m～+180m，矿区拐点坐标见下表。

表 3.1-5 采矿许可证核定的矿区拐点坐标范围表

拐点编号	国家 2000 坐标系		拐点编号	国家 2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3200156.28	38495060.91	6	3199699.28	38494787.91
2	3200110.28	38495138.91	7	3199830.28	38494842.91

3	3199914.28	38495103.91	8	3199964.28	38495017.91
4	3199931.28	38495078.91	9	3199959.28	38495032.91
5	3199651.28	38494868.91			
矿区准采面积: 0.0522km ²			准采标高: +280m~+180m		

由于采矿许可证核定的矿区范围北部、中部及东南部为生态公益林（国家二级），根据《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响报告书》规划优化调整建议附表，关于湖南省平江县金人萤石矿（即本矿区）的规划调整建议为：“露天开采区建议优先合理避让各级生态公益林，确实无法避让的，林权权利人同意调出的，按照《国家级公益林管理办法》等相关规定调出”。建设单位为避免破坏生态公益林，本次避让生态公益林，将开采范围缩小至0.014219km²，该范围仅占用普通林地，且大部分为该矿山历史已开采区域，与生态公益林无重叠（见附图13）。本次环评矿区拐点坐标如下表。拐点坐标图如图3.1-1。该开采范围用地由两部分做成，第一部分0.38公顷用地于2010年9月21日取得湖南省林业局的使用林地审核同意书（湘林地许准[2010]1295号），第二部分1.1956公顷用地于2024年6月25日取得湖南省林业局的使用林地审核同意书（湘林地许准[2024]1681号），两块地使用林地审核同意书及拐点坐标图见附件11。

表3.1-6 本次环评拐点坐标范围表

拐点编号	国家2000坐标系		拐点编号	国家2000坐标系	
	X	Y		X	Y
J1	3199831.7970	38494842.9590	J7	3199702.6530	38494876.4980
J2	3199880.4660	38494907.9100	J8	3199725.8040	38494832.1800
J3	3199794.5960	38494945.9510	J9	199726.7960	38494816.6360
J4	3199778.7210	38494907.2560	J10	3199691.6720	38494800.6350
J5	3199755.9000	38494913.2090	J11	3199700.7970	38494787.9590
J6	3199717.2050	38494900.3100			
面积: 0.014219km ²			准采标高: +280m~+180m		



图 3.1-1 本次环评开采范围

3.1.6.3 矿石开采储量及服务年限

根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告》，矿区资源量和储量情况如下。

(1) 采矿许可证核定范围的资源量

矿山保有（KZ+TD）资源量矿石量 32.0 万 t，保有（KZ+TD）资源量萤石量 8.1 万 t，其中（KZ）资源矿石量 30.6 万 t，（KZ）资源量萤石量 7.8 万 t；（TD）资源量矿石量 1.4 万 t，（TD）资源量萤石量 0.4 万 t，采损量（备案前+备案后）矿石量 12.3 万 t，萤石量 3.4 万 t（期间未动用），累探量矿石量 44.3 万 t，萤石量 11.5 万 t。

(2) 采矿许可证核定范围的储量

经估算，截止 2023 年 4 月底，矿区保有（KZ）资源矿石量 30.6 万 t，（KZ）资源量萤石量 7.8 万 t，其中边坡压覆（KZ）资源矿石量 1.7 万 t，（KZ）资源量萤石量 0.4 万 t，扣除边坡压覆资源储量后，矿区保有（KZ）资源矿石量 28.9 万 t，（KZ）资源量

萤石量 7.4 万 t，可信资源储量按回采率 93% 计算，矿山保有 (KZ) 资源储量萤石量 6.9 万 t。

(3) 本次环评矿区范围的储量及开采年限

根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告》编制单位核工业岳阳建设工程有限公司提供的说明材料（附件 14），本次环评 0.014219km² 的区域范围内保有矿石资源量为 27.5 万吨，保有萤石矿资源量为 7.04 万吨。按本次设计 5 万吨原矿/年的开采规模，本次开采年限为 5.5 年。

表 3.1-7 本项目矿石及表土情况

名称	开挖量	填方量	外售量	备注
表土	1.2 万吨	1.2 万吨		暂存于表土临时堆场，用于复垦复绿
萤石原矿	27.5 万吨		27.5 万吨	直接外运，不暂存

3.1.6.4 开采方式

根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源开发利用方案》，分析矿体的赋存特点及开采技术条件，本矿山采用露天开采方式。

为满足安全生产等有关规定的要求，提高生产能力，确保产量需求，降低生产成本，设计确定本矿采用自上而下、分台阶逐层开采。

3.1.6.5 矿床地质特征

(1) 地层

区内出露地层较简单，主要有冷家溪群 (Pt₂ln)、第三系 (E) 及第四系 (Q)。地层按由老至新顺序分述如下：

①冷家溪群 (Pt₂ln)

主要分布在矿区北部，地层走向北东，倾向 120°~150°，倾角 50°~70°，岩性主要为灰绿色、浅黄色砂质板岩夹浅紫红色千枚岩、片岩，厚度不详。

②第三系 (E)

分布在矿区东南、西南，岩性主要为紫红色夹灰白色沉积碎屑岩，碎屑物以砂砾为主，砾石为浑圆状，大小不一，不整合于冷家溪群地层之上，厚度不详。

③第四系 (Q)

分布在沟谷低洼地段，以冲积、坡积形成的褐色含砂、砾粘土和粉砂质泥岩为主。

(2) 构造

区内褶皱构造不发育，老地层总体为一个走向北东，倾向南东，倾角 50°~60° 的单斜。

断裂构造较发育，按断裂构造走向分为两组：

断裂构造 F₁: 总体走向 30° 左右，倾向南东，平均倾角 60°，出露宽 40-94m，断续出露长度 350m，向南隐伏于第四系之下，向北延出图幅外，构造充填物主要为硅化碎裂岩、硅化破碎带，在断裂构造底部见有糜棱岩带，下盘围岩为冷家溪群粉砂质板岩。在 F₁ 底部有一层糜棱岩，萤石矿化充填于断裂构造带中上部硅化碎裂岩带中，此断裂带是区内主要控矿和容矿构造。

断裂构造 F₂: 总体走向为北西向，倾向北东，倾角 70°，该断层切穿老地层及断裂构造 F₁，断层北盘向东推移，为一平移断层，为成矿后断层对矿体起破坏作用。

节理裂隙有两组：以北东向压扭性裂隙为主，其次为北西向。裂隙中充填有乳白色石英脉、含萤石石英脉，在硅化破碎带内则形成萤石细脉和网脉。

矿区地质构造总体属中等类型。

(3) 岩浆岩

矿区出露岩浆岩为燕山晚期粗粒黑云母二长花岗岩 (γ_5^3)，呈灰白色、浅褐色，粗粒花岗结构，块状构造，主要矿物为石英、钾长石、斜长石及少量黑云母，岩体侵入于冷家溪群地层中；在矿区内局部与冷家溪群地层呈断层接触，在花岗岩体与冷家溪群地层的断层接触带具强硅化及萤石矿化。

(4) 围岩蚀变

矿区内的主要围岩蚀变有高岭土化、硅化、萤石矿化及绿泥石化。

3.1.6.6 矿体（床）特征

矿区内萤石矿主要产于燕山晚期花岗岩体与冷家溪群变质岩接触带的灰白色硅化碎裂岩带中。硅化碎裂岩的成分主要为花岗岩和灰白色玉髓状石英，局部保留花岗结构，具碎裂构造，并具强硅化。硅化碎裂岩明显受断裂构造 F₁ 控制，萤石矿物沿硅化碎裂岩中的裂隙充填，形成网状萤石矿细脉、萤石团块及小透镜状萤石矿体。细脉的厚度一般为 1 至数厘米，少数达到 10~30 厘米。萤石矿细脉局部集中形成贫矿体。

本次核实矿区发现萤石矿体为 3 条，编号分别为 I -1、I -2、I -3 号矿体，其中 I -3 号矿体位于 I -1 号矿体上盘，为盲矿体。

I -1 号矿体：赋存于断裂构造 F₁ 的中上部，矿体总体走向为北东向，倾向南西，平均倾角为 54°，地表由剥土 BT-1、BT-2、BT-3、BT-4 取样控制，深部由钻孔 ZK0-1 及 ZK2 揭露控制，控制矿体长度 180m，平均厚度约 19.68m，平均品位 25.60%，沿走向两端品位变差，并逐渐尖灭，向深部矿体厚度有变小趋势。

I -2 号矿体：赋存于断裂构造 F₁ 的中下部，位于 I -1 号矿体下部，矿体呈小透镜体，矿体产状与 I -1 号矿体基本相同，总体走向为北东向，倾向南西，平均倾角为 54°，由剥土 BT-2 控制，矿体长度 38m，平均厚度约 15.66m，平均品位 18.47%，沿走向往两端及沿倾向往深部逐渐尖灭。

I -3 号矿体：赋存于断裂构造 F₁ 的上部，位于 I -1 号矿体上部，为盲矿体，呈小透镜体产出，矿体产状与 I -1 号矿体基本相同，总体走向为北东向，倾向南西，平均倾角为 54°，主要由钻孔 ZK2 控制，矿体平均厚度 1.74m，平均品位 15.42%，沿走向往两端及沿倾向往深部逐渐尖灭。

3.1.6.7 矿石质量

(1) 矿物成分

矿石矿物成分主要为萤石，其次有石英、长石、云母和变质岩碎屑等。浅部萤石多为绿色中一细粒半自形—他形晶体，见少量粒径约 5mm 左右的立方体晶体，玻璃光泽，半透明—不透明；向深部以细粒紫色萤石为主。

(2) 矿石结构构造

矿石结构主要有晶粒结构、碎粒结构、他形粒状结构等；

矿石构造主要以块状构造为主，其次有细脉状、网脉状构造，紫色萤石多为浸染状构造。

(3) 矿石化学成分

根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源储量核实报告》中对采坑各开采台阶进行系统取样分析，I -1 号矿体 CaF₂ 含量一般在 15.06%~45.96% 之间，平均品位为 25.60%，其它主要为 SiO₂，矿石中 SiO₂ 的含量为 58.85%，其次为 As、CaCO₃，其中 As 的含量为 8.42mg/kg，CaCO₃ 含量为 5%，Fe₂O₃ 含量为 0.253%，S 的含量为 0.015%。

湖南省地质实验测试中心
(自然资源部长沙矿产资源检测中心)

检测结果

报告编号：202300620 分析批号：A20230271

序号	分析编号	送样编号	As	CaCO ₃	CaF ₂	Fe ₂ O ₃	P	S	SiO ₂
			mg/kg	%	%	%	%	%	%
1	A20230271-0001	萤石矿组合样	8.42	5.00	27.17	0.253	ND	0.015	58.85

"ND"为未检出 以下空白

湖南省地质实验测试中心
(自然资源部长沙矿产资源检测中心)

检 测 结 果

报告编号: 202300565 分析批号: A20230255

序号	分析编号	送样编号	As	Cd	Cr	Hg	Pb	Tl
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	A20230255-0001	Z5	11.8	0.10	8.5	0.015	15.6	1.09
2	A20230255-0002	H2-40	2.45	0.14	7.5	0.011	20.8	1.05
3	A20230255-0003	H3-21	6.96	0.12	5.3	0.016	13.4	0.65

以下空白

(4) 矿石风化特征

矿石属于坚硬岩性，风化弱，风氧化不明显。

(5) 矿体围岩和夹石

矿体的顶、底板围岩均为硅化碎裂岩，顶、底板围岩均具强硅化，局部具弱高岭土化、绿泥石化，从本次地表刻槽取样分析结果来看，矿体中基本无夹石。

(6) 矿床共(伴)生矿产

无共(伴)生矿产。

3.1.6.8 矿区历史开采及相关手续情况

1970年平江县孚西萤石矿由当时的浆市乡组织零星开采。

2004年3月由原大坪乡孚西村村组申请，经当地人民政府、村委会同意，由原平江县国土资源局上报至发证机关原岳阳市国土资源局批准取得了平江县孚西萤石矿采矿权。平江县孚西萤石矿作为建设单位，编制了该矿建设项目环境影响登记表，并取得了平江县环保局的许可意见，后由于停产减产状态，一直未进行验收。

2008年采矿权人由当地村组变更为平江县金人矿业有限公司，该采矿权先后办理了6次延续登记（最近一次为2024年2月2日），采矿权许可证号：C4306002010126120087006，现采矿权范围由9个拐点圈定，采矿权面积为0.0522km²，准采标高为+280m~+180m，开采方式为露天开采，开采矿种为萤石（普通），生产规模5t/年，有效期2021年3月20日至2029年8月20日。2008年至2011年，累计开采矿石量约12.3万t。

2013年，平江县金人矿业有限公司委托中晟环保科技开发投资有限公司编制了《平江县浆市孚西萤石矿年开采3万吨萤石矿及加工技改项目环境影响报告书》并取得了岳

阳市环境保护局的批复（岳环评批[2013]120 号），项目批复后一直未进行建设。

矿山自 2011 年 8 月至今，由于矿山企业需更换选矿设备，资金投入不足等原因一直处于停产状态。

3.1.6.9 开采现状

孚西矿区 2011 年 8 月前进行过开采，2011 年 8 月至今，矿区未进行开采活动，根据现场勘查，矿区开采现状如下。

(1) 自然边坡

矿区内微地貌主要为第四系残坡积形成的丘岗与基岩出露区斜坡地形组成。第四系残坡积丘岗地形平缓，地形边坡一般小于 15° ，而基岩出露区斜坡 $20\sim35^{\circ}$ ，局部有陡崖分布。目前矿区一带自然边坡坡体基本稳定。

(2) 人工边坡

矿区内人工形成的边坡主要是修建矿山公路、采场切坡形成的边坡，矿区内修建的公路主要是沿丘岗地分布，路基切填方的地段很少，切坡的高度一般小于 2m；采场内运输道路切坡较大，一般小于 15m，道路边坡稳定。

矿山目采场目前开采形成了 1 个采坑，分 4 个台阶开采，台阶间最大高度 15m。采区开采平台由北东往南西逐级降低，采场边坡为 $60\text{--}80^{\circ}$ 。坡体表层土体已大部剥离，采场各级边坡基本稳定，未见崩塌与滑坡。



图 3.1-6 矿区开采现状

3.1.6.10 矿区环保投诉情况

根据走访现场及查询当地管理部门，孚西矿区曾在2018年中央生态环境保护督查“回头看”中受到群众信访举报，具体举报情况及处理整改情况见下表。

表 3.1-8 矿区历年环保投诉及整改情况

受理编号	交办问题基本情况	行政区域	污染类型	调查核实情况	是否属实	处理和整改情况	责任人被处理情况
X430 0002 0181 1280 028	平江县金人矿业有限公司开采毁坏42亩山林、25亩基本农田，并且尾砂毁坏一小二型水库。曾多次反映，未果。	岳阳市平江县	土壤	经平江县石牛寨镇、国土局、环保局等单位核实，信访件反映情况属实。平江县金人矿业有限公司自2014年4月停产至今。1、2018年12月3日，经当地百姓指界，国土局规划勘测中心现场勘测定界，该公司总占地面积64.8亩，其中占用一般水田18.7亩，未占用基本农田。2、经县林业局核实，该公司使用林地总共为40.9亩。其中，选矿区占用2.6亩；采矿区已办手续5.7亩，损坏18亩，但大部分已人工或自然复绿；2005年向安监部门申请建尾砂坝14.6亩，目前拟申请闭库复绿。	属实	处理情况：1、县国土局于2014年3月31日对该公司非法占地建萤石矿立案查处，下达了行政处罚决定书，对违法用地行为作出处罚款20335元和责令改正违法行为的行政处罚。2、县林业森林公安分局于2008年8月1日下达了行政处罚决定书，对金人矿业公司非法毁坏林地、损坏幼林的行为作出罚款28000元、责令停止违法行为、补种树苗504株的行政处罚。同时于2013年9月29日下达了行政处罚决定书，对金人矿业公司陈朝辉非法毁坏林地的行为作出责令停止违法行为、责令三个月内恢复原状、罚款10000元的行政处罚。整改情况：石牛寨镇制订了金人矿业信访问题整改方案。目前各项整改工作已逐步得到落实。	无

3.1.6.11 矿区目前存在的主要生态环境问题及解决办法

根据现场勘查，矿山目前存在的主要生态环境问题及解决办法如下：

(1) 地形地貌景观破坏：露天采场对原生地形地貌破坏有影响，露天采场对南侧和西侧村级公路过往行人造成视觉影响。本次项目开采期间，将执行“边开采，边恢复”的原则，对已开发完毕的区域及时进行复垦复绿。

(2) 地表植被的破坏：原有的尾矿库目前均已复垦复绿，本次项目不涉及尾矿库。露天开采形成的四个台阶和一个采坑目前未进行复绿，本次开采期间将及时进行复绿。



图 3.1-7 矿区原有尾矿库恢复情况

(3) 矿区南侧堆放有少量废石，废石堆边上为一条小溪沟，目前矿区周边无明显截排水沟，矿区雨水直接流入周边水体，由于矿山十多年未进行开采，经历长时间的冲刷，目前小溪沟及周边的水体清澈。本次环评期间，对项目周边的官傲水库、杨泗江及南侧蓄水池进行了现状监测，各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。对于本项目的特征因子—氟化物，杨泗江为未检出，官傲水库和蓄水池监测值为 0.12mg/L 和 0.18mg/L，与区域汨罗江严家滩（左）和严家滩（右）断面 2023 年度的年均值（0.130mg/L 和 0.125mg/L）处于同一数量级，占标率相差不大（官傲水库氟化物占标率为 12%、蓄水池氟化物占标率为 18%，汨罗江严家滩（左）和严家滩（右）2023 年氟化物年均值占标率为 13%、12.5%），说明矿区周边水体受矿山现状淋溶水的影响较小。

本次将对南侧的小溪沟进行修缮，同时在矿区露天开采范围和表土临时堆场四周建设截水沟。严格落实矿区雨污分流，露天开采范围和临时堆场内的初期雨水（淋溶水）将由截水沟，引入南侧的三级沉淀池，对初期雨水（淋溶水）和车辆清洗废水进行回收循环利用，严禁矿区废水和废石废土流入小溪沟。

3.1.7 劳动定员及食宿情况

劳动定员：共 10 人。采矿区南侧设 1 处管理用房，包括员工办公区及休息室；不设员工生活区（食堂、宿舍），即生活区租赁当地居民住宅。

3.1.8 项目实施进度

本项目预计2024年9月份开工，2024年10月份完成建设正式开采。

3.1.9 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 3.1-9 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	采矿许可证核定矿山范围	矿山拐点坐标	个	9	
		开采标高	m	+280m~+180m	
		矿山面积	km ²	0.0522	
2	本次环评开采范围	矿山拐点坐标	个	11	
		开采标高	m	+280m~+180m	
		矿山面积	km ²	0.014219	
3	矿体特征	矿种		萤石矿	
		可采矿体	个	1	
		矿体走向长	m	180	
		矿体倾斜宽	m	40	
		矿体平均厚度	m	15.76	
		矿石质量	%	25.4	
4	资源储量及开采技术条件	备案资源量	万 t	(KZ+TD) 矿石量 32.0 / 萤石矿物量 8.1	
		设计利用资源量	万 t	矿石量 30.6 / 萤石矿物量 7.8	
		可采资源量	万 t	矿石量 28.9 / 萤石矿物量 7.4	
		本次环评开采范围内可采资源量	万 t	矿石量 27.5 / 萤石矿物量 7.04	
		水文地质条件		简单	
		工程地质条件		简单	
		环境地质条件		简单	
		其它开采技术条件		适宜	
5	生产规模	设计年生产规模	万 t	5	
		年产量	万 t	5	
		日产量	t	167	
		矿山服务年限	a	5.5	本次开采范围
6	开采方式	开拓方式		公路运输开拓	
		开采方式		露天开采	
		采矿方法		分层台阶法	
		地面运输		汽车	
		设计保安矿柱	%	0	
		采矿损失率	%	7	
		矿山回采率	%	93	
		采场回采率	%	93	
7	经济指标	产品规格	-	原矿销售	
		产品销售价格	元/a	200	
		年销售收入	万元	1000	
		产品年总成本费用	万元	300	
		产品年经营成本	万元	250	
		年净现金流量	万元	502.9	

序号	指标名称	单位	数量	备注
	每年税后利润	万元	339.7	
	投资回收期	a	1.3	
	投资收益率	%	70.3	

3.2 公用工程及辅助工程

3.2.1 给水

(1) 生产用水

项目生产用水主要用于表层剥离抑尘用水、露天采场及装卸降尘、临时堆场降尘、运输道路降尘及运输车辆清洗。生产用水来自于沉淀池的回用水，不足部分来自矿区南侧蓄水池。项目生产用水量合计 $24.6\text{m}^3/\text{d}$ ($3561.7\text{m}^3/\text{a}$)。

①表层剥离抑尘用水

为抑制表层剥离及机械落矿过程产生的扬尘，进行洒水抑尘，表层剥离量为 $1.2\text{万t}/5.5\text{a}$ ，类比同类项目，洒水用水量为 $0.01\text{m}^3/\text{t}$ ，因此表层剥离和机械落矿抑尘用水量约 120m^3 ，表层剥离预计 30 天完成，则用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分水被物料吸收后自然蒸发，无废水产生。

②露天采场及装卸降尘用水

项目露天开采场地及矿石装卸等过程均产生扬尘，要求对原料开采作业面和装卸等过程经常进行喷雾洒水。根据相关设计资料，露天采场降尘及矿石装卸等过程用水为 $0.06\text{m}^3/\text{t}$ ，本矿山设计规模为 5万t/a ，年工作 300 天，则本矿山开采场地喷洒降尘用水量为约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3000\text{m}^3/\text{a}$)。该部分水被矿石吸收或自然挥发、蒸发，不能形成径流，没有生产废水产生。

③表土临时堆场降尘用水

根据设计资料，表土临时堆场占地面积约为 2000hm^2 ，用水定额为 $2\text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，则表土临时堆场喷洒降尘用水量分别为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($120\text{m}^3/\text{a}$)。该部分水被表土吸收或自然挥发、蒸发，不能形成径流，没有生产废水产生。

④道路扬尘洒水

项目车辆运输产生一定的扬尘，要求对矿山运输道路经常进行喷雾洒水。根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009) 及矿区气候条件、植被种类等特征考虑，本次环评按 $5.0\text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，道路占地面积约 0.12hm^2 ，则道路运输喷洒降尘用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ($180\text{m}^3/\text{a}$)，该部分水自然挥发、蒸发，不能形成径流，没有生产废水产生。

⑤车辆清洗用水

本项目外售的矿石采用30吨的载重汽车运输，日运输车次为6次（年运输1667次）。车辆冲洗用水为循环用水，用水定额为100L/辆·次，日用水量为0.6m³/d（年用水量为166.7m³/a），产污系数按0.85计，则废水产生量为0.51m³/d（141.7m³/a）。车辆清洗废水收集进入沉淀池，沉淀处理后回用于洒水抑尘和清洗车辆，则新水补充量为0.09m³/d（25m³/a）。

（2）生活用水

矿山生活用水来源于当地自来水，项目生活用水量为150m³/a。本项目劳动定员10人，主要为周边村民，设1处管理用房，包括员工办公区及休息室，不设员工食堂和宿舍。生活用水量参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），取50L/人·d，则项目员工办公生活用水量为150m³/a（0.5m³/d）。

3.2.2 排水

3.2.2.1 非雨季情况

根据开发利用方案，本项目无矿坑涌水产生；本项目采矿区内开采工艺不涉及生产工艺用水，则无生产工艺废水产生；表土剥离降尘用水、露天采场及装卸降尘用水、表土临时堆场降尘用水、道路降尘用水等自然挥发或蒸发，不会形成径流，不外排。车辆清洗废水经沉淀处理后回用，不外排。生活污水经化粪池处理后用于周边农林地施肥，不外排。因此，正常情况下无废水外排。

3.2.2.2 雨季情况

在雨季情况下，项目露天采场和临时表土堆场会有淋溶水产生，本次环评按初期雨水进行核算。本项目露天采场及临时表土堆场四周均会设置截水沟，保证露天采场和临时堆场内的雨水均通过截水沟全部流入矿区南侧的沉淀池。由于临时表土堆场紧邻矿区西侧，本次环评将两者合并考虑，按矿区面积和临时堆场面积之和，计算初期雨水量。在露天采场及表土堆场截水沟汇入沉淀池的地方设置转换阀，后期雨水流入南侧小溪，随南侧小溪流入杨泗江。

初期雨水考虑降雨形成地面径流后15min内，收集的矿区及临时堆场区域的地面雨水。初期雨水经雨水沟汇入沉淀池，用于洒水抑尘和车辆清洗。降雨初期地面水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔的变化大等特点。

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）雨水设计流量计算公式为：

$$Q=q \times \psi \times F$$

式中：Q——雨水设计流量，单位为(L/s)；

ψ ——径流系数，按地面覆盖确定，取 $\psi=0.40$ （综合径流系数）；

F ——汇水面积 (hm^2)，项目汇水面积主要为矿区及表土临时堆场，面积约为 $1.6219hm^2$ 。

q ——暴雨量，单位为 $L/s \cdot hm^2$ ，采用平江县暴雨强度公式：

$$q = \frac{2391.801 \times (1 + 0.6851 \lg(P))}{(t + 13.273)^{0.72}}$$

式中： q ——设计暴雨强度， $L/(s \cdot hm^2)$ ；

P ——设计暴雨重现期，取 1 年；

t ——降雨地面集水历时，min，取 15min。

计算可得： $q=215.67L/(s \cdot hm^2)$

本项目汇水面积约为 $1.6219hm^2$ ，收水时间为 15min 的初期雨水量为 $125.93m^3$ /次。

本项目在矿区南侧设置 1 个 $150m^3$ 的三级沉淀池，在暴雨季节，初期雨水可全部接纳到沉淀池内经沉淀后用于洒水抑尘和清洗车辆，不外排。

项目供排水平衡详见下图。

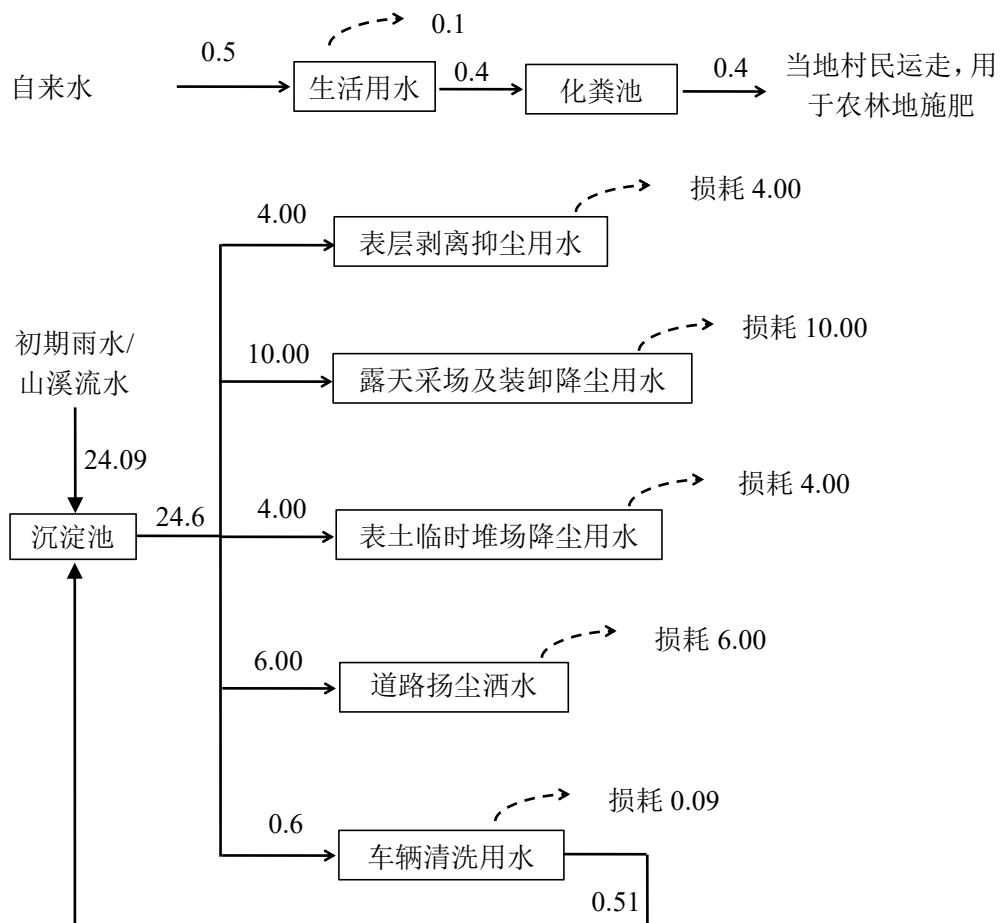


图 3.2-1 建设项目用水量平衡图 (单位: m^3/d)

3.2.3 供电

项目供电来源于石牛寨镇市政电网供给，电能年消耗量为5万kWh/a。

3.2.4 燃料

本项目涉及的燃料主要为柴油。柴油主要作为采矿工艺机械设备所需燃料，年消耗量10t/a。矿区不设柴油罐，车辆在附近加油站加油，设备采用加油车加油。

3.2.5 矿山机修

矿山主要设备委托当地维修部门维修。矿山仅承担生产设备日常保养与小修。

3.2.6 矿石运输道路概况及改造内容

矿山外部运输设备选用矿用载重汽车，载重为30t，运输车辆和司机均为依托社会力量，运输均安排在白天，运输经矿区内部道路—矿区外村村通运输道路—S317省道，矿区通过限速行驶（不超过15km/h），运输经矿山运输道路进入村村通道路，再进入S317省道。此段约4.5km运输路线沿途分布有少量散户村民，无集中式村庄。

①矿区内地质道路及道路

设计矿山道路采用三级露天矿山道路，行车速度20km/h。参考《水泥原料矿山工程设计规范》（GB50598-2010）确定采场内汽车运输平台宽度进行取值。本矿山拟采用额定载重量30t的载重汽车，计算车宽为3m，采场内运输平台采用双线布置，汽车运输平台宽度设计为12m。根据《厂矿道路设计规范》运矿道路路面宽度为9.5m，路肩宽度1.5m，最小转弯半径15m，最大运输道路坡度9%。

②矿山外临近矿山段村村通公路改造内容

目前矿山南侧有一条当地的村村通道路，为非铺装道路（砂土道路），长度约400m，见下图。400m以外道路为混凝土硬化路面。



本次需对该公路进行改造，改造公路长度约400m，对路基进行加固，路面进行硬化。在弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段外侧设置护栏、挡车墙等，并立限速标志牌，在道路外侧设挡车堆，挡车堆采用泥结碎石、块石或水泥墩设置。其高度不得小于车轮直径长度。挡车堆设置成梯形形状。根据规范要求，运输道路为二级道路双车道，路面宽为12m，采用泥结碎石路面，道路平均坡度6.0%，最大纵坡坡度8%，道路最小平曲线半径25m。

3.3 总平面布置及合理性

本项目采矿区（露天开采）整体呈不规则多边形，由11个拐点坐标圈定。矿区不设选矿厂，不设置排土场，不设尾矿库。洗车平台设置于矿区范围内的最南端。管理用房、沉淀池、临时表土堆场设置于矿区开采范围外：其中表土临时堆场设置于矿区外西南侧，管理用房利用矿区外南侧现有房屋改造，沉淀池利用矿区南侧现有的蓄水池。管理用房内设置员工办公区和危废暂存间。

本项目总平面布局过程中充分利用现有的地形状况进行总图布置，合理利用土地资源，尽量少占用土地面积。

对汽车开拓运输选择线路进入采场时的线路主要利用现有道路，减少了项目占地面积，保护了生态环境。

矿山设置单独生活办公区（管理用房），办公生活区位于矿区外南侧，充分利用现有房屋，同时生产设施和管理生活设施分别布置，场区功能分区明确，便于矿山生产、运输、管理和职工生活。

项目只进行矿石的开采，不对采出的矿石进一步加工。

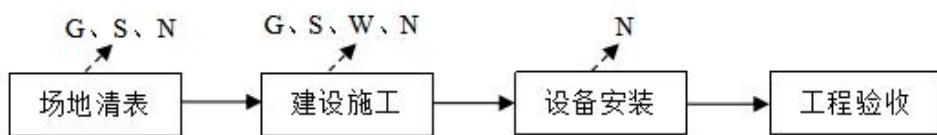
综上，从经济、技术、环保等角度等考虑，总平面布置合理。

3.4 工程分析

3.4.1 施工期工艺流程和产污分析

3.4.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期主要包括管理用房修缮，场地覆盖的少量植被进行清理，采场工作平台建设、洗车平台建设、截排水沟建设、入矿区道路修整、及设备安装等工程内容。施工期主要产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量生活污水等。施工期工艺流程及产污节点详见下图。



注：N—噪声；G—废气；W—废水；S—固体废物

图 3.4-1 施工期工艺流程及产污节点

3.4.1.2 污染源源强核算

(1) 废气

本项目施工期产生的废气主要为场地清表、建筑施工过程中产生的扬尘及道路运输扬尘，运输车辆及燃油动力机械设备运行产生的燃烧尾气。

①扬尘

场地清表、建筑施工等过程中产生的扬尘及施工车辆行驶等产生的二次扬尘。扬尘量与泥土含水量、气候干燥程度、风速直接相关，据类比资料得知，在路旁和装卸处下风向5~10m处，TSP浓度可达1000~2000mg/m³。

②机械设备、运输车辆尾气

机械设备尾气主要来自各类燃油动力机械施工过程中排出的各种燃油废气，其主要污染物有CO、NOx和THC，由于施工的燃油机械为间歇作业，使用数量不多，排放的尾气较少。

运输车辆尾气主要污染因子有CO、THC和NOx，一般大型车辆尾气污染物排放量为：CO 5.25g/辆·km，THC 20.8g/辆·km，NOx 10.44g/辆·km。本工程现场施工车辆一般不超过5辆，排放的车辆尾气较少。

(2) 废水

项目施工人员均为本地村民，不在施工场地内设置施工营地，则施工期施工人员生活污水产生量较少，采用防渗消毒旱厕对施工人员产生的粪便水进行收集，用作农肥。因此，施工期产生的废水主要为施工废水。

施工期土石方阶段几乎不产生施工废水，施工废水主要来自于机械冲洗、车辆冲洗等。本项目施工期废水的产生量很少，主要污染因子为SS。该施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不外排，对周围地表水环境影响较小。

（3）噪声

施工期噪声源主要为各类施工机械。本项目矿山入场道路施工主要为机械施工，主要施工噪声机械设备有挖掘机、装载机等；物料运输过程车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中有关规定，主要施工设备噪声级见下表。

表 3.4-1 主要施工设备噪声源强一览表

产噪设备	测点距施工机械的距离（m）	声压级(dB(A))	产噪设备	测点距施工机械的距离（m）	声压级(dB(A))
装载机	5	95	运输车辆	5	85
挖掘机	5	87			

现场施工机械设备噪声较高，在实际施工过程中，由于各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互作用将使噪声级进一步提高，辐射面也会增大。

（4）固体废物

项目施工人员均为本地村民，不在施工场地内设置施工营地，则施工期无施工人员生活垃圾产生。因此，本项目施工过程中固体废物主要为废土废石、表层剥离土、少量建筑垃圾。

施工期场内道路、截排水设施等建设期会产生少量废土废石，其中：废土在临时堆土场暂存，定期用于复垦；废石全部用于入场道路的修整；管理用房修缮的少量建筑垃圾也用于入场道路的修整，对周围环境影响较小。

（5）生态环境

施工期对生态环境的影响主要是由于项目建设占地所致。工程的建设将会导致局部地貌发生变化，地表植被的铲除或压占将会改变地表局部生态景观类型与格局；同时区域植被覆盖面积减少，将造成生物量的短期内减少；施工活动对局部地表的扰动，短期内将造成一定量的水土流失。项目建成后，在采取必要的绿化补偿措施，因施工期对生态环境的影响较小。据现场调查，本工程不占用耕地，不占用或破坏主干道路，对农田灌溉系统和道路基本没有影响。通过强化环境管理，采取相应的植被保护和水土流失措

施，并在施工结束后及时采取植被恢复措施，可逐步消除施工期的生态影响。

3.4.2 营运期生产工艺流程及产污分析

3.4.2.1 工艺流程及简要说明

该项目矿山营运期的采矿工艺流程及产污节点详见下图：

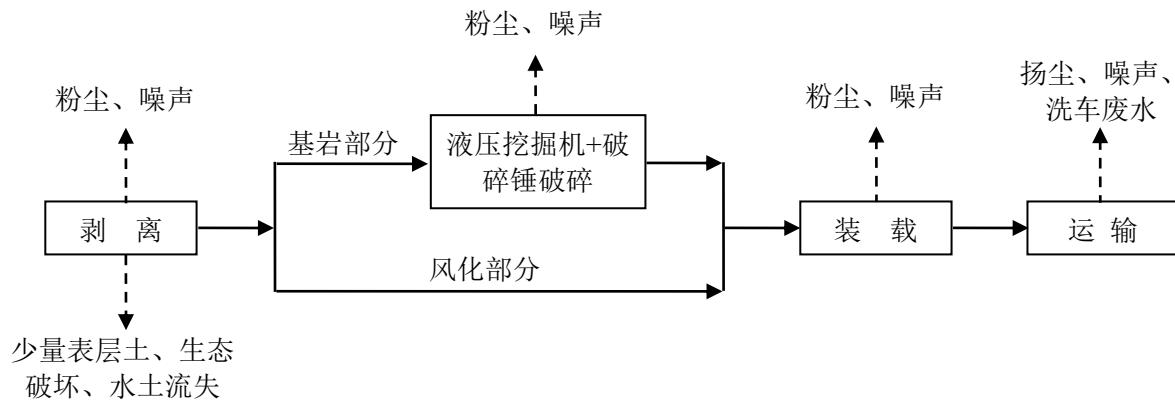


图 3.4-1 露天采矿工艺流程及产污节点示意图

露天采矿工艺流程简述：

(1) 表土剥离

该项目矿山开采采用露天开采方式，首先对采场进行表土剥离，直接用挖掘机进行剥离。根据现场勘查，本次开采范围内矿山表层土已基本剥离（见附图 14），本次仅产生少量的表层剥离土，由铲车运至紧邻矿区西南侧的临时表土堆场暂存，后期用于矿区复垦复绿，本次开采不设排土场。

产污节点：该工序会产生粉尘、噪声，以及生态破坏和水土流失。

(2) 破碎

根据开发利用方案，考虑本矿山岩矿体岩石为较破碎、层理、裂隙较发育的岩矿体，无需采用爆破工艺，设计采用全液压挖掘机和液压破碎锤破岩工艺，风化较强的岩矿体可以直接采用挖掘机直接开采；风化较弱的基岩矿体采用液压挖掘机+破碎锤破岩工艺，液压挖掘机+破碎锤破岩工艺主要应用于矿山的破碎中，其作业安全，可以用于矿床边界和居民区附近区域的开采作业。在增大挖掘机承载车架重量及匹配相应型号破碎锤后，液压挖掘机+破碎锤破岩效率可以达到较高的水平，尤其是对于岩石较破碎、层理、裂隙较发育的矿体，液压破碎锤破岩效率更是惊人，是无爆破式采矿的主要方法。

液压挖掘机+破碎锤开采时取决于挖掘机所能达到的高度，同时考虑到工作效率的发挥，确定生产台阶高度为 5m。

产污节点：该工序会产生粉尘、噪声。



图 3.4-1 液压挖掘机+破碎锤破岩工艺图

(3) 装载

本矿山风化部分的萤石矿直接挖掘机装入汽车，基岩部分的萤石矿经液压挖掘机+破碎锤破碎后，用挖掘机装入汽车，不在矿区内进行二次破碎、筛分及选矿，直接原矿外运。

产污环节：该工序会产生粉尘、噪声。

(4) 运输

装车后的原矿石直接通过公路汽车运输外售，本矿山不设矿石临时堆场。

产污环节：该工序会运输扬尘、噪声、车辆清洗废水。

3.4.2.2 产污环节分析

根据对采矿工艺的分析，本项目营运期的产污环节如下表。

表 3.4-2 采矿工序与污染源对照表

类别	主要污染源及位置	主要污染物	治理措施	排放方式及去向
废气	表层剥离	粉尘	采用雾炮及洒水车洒水降尘	无组织排放
	液压破碎	粉尘	采用雾炮及洒水车洒水降尘	无组织排放
	装载	粉尘	采用雾炮及洒水车洒水降尘	无组织排放
	表土临时堆场	粉尘	采用洒水降尘	无组织排放
	运输扬尘	粉尘、尾气	采用雾炮及洒水车洒水降尘、设置洗车平台清洗运输车辆	无组织排放
	燃油废气	CO、SO ₂ 、NO _x	合理组织车辆、机械	无组织排放
废水	车辆清洗废水	SS	沉淀沉收集沉淀后回用	不外排
	初期雨水	SS	初期雨水池收集后用于洒水抑尘、车辆清洗	不外排
噪声	采矿设备及交通运输车辆	噪声	采用隔声、减振、降速等方式降低噪声污染	-
固体废物	露天采场	剥离表土	暂存于临时堆场，后期用于矿区复绿	综合利用
	沉淀池	沉淀池沉渣	暂存于临时堆场，后期用于矿区复绿	综合利用

类别	主要污染源及位置	主要污染物	治理措施	排放方式及去向
运输车辆、设备小修	废润滑油	暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位处置。	妥善处置	
	废润滑油桶			
	废含油抹布和手套			

3.4.3 营运期污染源分析

3.4.3.1 大气污染源

本矿山开采无需爆破，不设选矿厂，开采的原矿直接外售，营运期矿山开采废气主要来自工作面表层剥离、液压破碎、铲装、运输等环节产生粉尘，全部为无组织排放，其排放特点是：①排放高度低，面源污染；②排放点多且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大，主要采用洒水抑尘等措施。同时开采设备和运输车辆会产生燃油废气。

(1) 表土剥离粉尘

根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源开发利用方案》，结合现场勘查情况，本次开采矿区范围属于前期已开采区域，表层土覆盖很少，估算剥离量为1.2万吨。根据《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社)，覆盖层剥离产尘系数为0.002kg/t，预计表层剥离会在第一年内完成，则本项目覆盖层剥离产生的粉尘为0.024t/a。在剥离过程中进行喷雾及洒水降尘，除尘率按85%计，则覆盖层剥离粉尘排放量为0.0036t/a。

(2) 液压破碎粉尘

本项目为萤石矿开采，在开采的过程中，基岩部分需用液压挖掘机+破碎锤进行粗破，该过程会产生粉尘，产污系数采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—“1013 耐火土石开采行业系数手册”—萤石露天开采系数 6.7×10^{-3} kg/吨产品，本项目开采规模为5万t/a，根据开发利用方案，基岩部分占比约为40%，因此，粉尘产生量为0.134t/a。开采过程为露天工作面场地，根据类似矿山开采经验，开采过程中喷雾及洒水降尘，降尘效率为85%，则粉尘排放量0.0201t/a。根据储量报告，矿石中CaF₂平均含量为25.6%，则颗粒物中氟化物含量按12.47%计。

(3) 装载粉尘

矿石经铲装，装运外售，在用装载机装卸矿石时会产生粉尘。本次评价参照清华大学装卸起尘的公式对建筑用砂铲装过程产生的粉尘进行计算：

$$Q = M \times e^{0.64U} \times e^{-0.27W} \times H^{1.283}$$

式中：Q—装卸扬尘，g/次；

U—尘源风速，m/s；

W—含水率，%；

H--装卸高度, m;

M--车辆吨位, t, 指车辆自重和车辆最大限载重之和。

项目所在区域多年平均风速1.3m/s, 建筑用灰岩含水率按5%计, 装卸高度为2m。
本项目萤石矿的年装载量为5万吨, 自卸车辆载重30t, 矿石装卸车次为1667次, 则矿石装载起尘量为0.0108t/a, 采取洒水抑尘及喷雾抑尘措施, 除尘率85%, 则本项目装卸粉尘排放量为0.0016t/a, 无组织排放。根据储量报告, 矿石中CaF₂平均含量为25.6%, 则颗粒物中氟化物含量按12.47%计。

(4) 表土临时堆场扬尘

表土临时堆场占地面积0.2hm²。堆场主要环境问题是粒径较小的颗粒在风力作用下的起动输送对下风向大气环境造成的污染。计算风力起尘源强采用西安冶金建筑学院给出的起尘公示进行估算, 估算公示如下。

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

式中: Q——堆场起尘强度, mg/s;

U——地面平均风速, 取1.3m/s;

A_p——堆场表面积, 表土临时堆场面积2000m²;

η——堆场抑尘效率, 按80%计。

经计算, 在正常情况下, 表土临时堆场起尘速率为0.011kg/h, 起尘量为0.096t/a(一天按24h计算, 一年按365d计算)。通过洒水降尘, 粉尘可降低80%左右, 表土临时堆场粉尘排放量为0.019t/a。

(5) 运输扬尘

项目矿石运输过程将有一定量的扬尘产生, 扬尘状况与车辆载重、路面状况、路面湿度有关。运输过程中通过采取洒水降尘, 降低运输车辆行驶速度, 减少载重量, 清洗进出场车辆轮胎等措施可有效减少运输扬尘。矿山选用的运输设备为核准载重30t自卸汽车。

运输扬尘量按下列经验公式估算:

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

其中: Q_y——交通运输起尘量, kg/km/辆;

V——车辆行驶速度, km/h;

M——车辆载重, t/辆;

P——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²。

$$QT = Qy \times L \times \left(\frac{Q}{M} \right)$$

其中： QT——运输途中起尘量，kg/a；

L——运输距离，km；

Q——运输量，t/a。

项目年运输量 Q 总计 5 万 t，车辆载重 M=30t/辆（车重 15t），行驶速度 V=15km/h，

本项目矿区运输道路 L=0.1km，路面状况 P 取 0.2kg/m²，计算可知空车行驶起尘量为 0.073t/a，载重行驶起尘量为 0.186t/a，因此项目运输总扬尘量为 0.259t/a。矿区通过限速行驶、加盖苫布、道路洒水抑尘来降低道路扬尘排放，道路扬尘量约可抑尘 80%，则扬尘总排放量为 0.052t/a。

(6) 设备及运输车辆燃油废气

本项目开挖及装卸自动化水平较高，均用各种机械，在矿区使用了挖掘机、装载机、汽车等燃油设备，这些设备在工作时将产生燃油废气，废气中主要污染物为 CO、NOx 等。参照《污染物排污系数手册》，以柴油为燃料的机动车排污系数见下表。

表 3.5-3 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)

污染物	CO	NO _x	SO ₂
载重车等机械设备（用柴油）	27.0	44.4	3.24

项目年耗柴油 10t，柴油比重取 0.85g/mL，折算体积为 11.76m³，则污染物排放量分别为 SO₂0.038t/a、CO0.318t/a、NOx0.522t/a。

综上所述，本项目大气污染物产生、排放情况汇总表见下表。

表 3.5-4 大气污染物产生、排放情况汇总表 (t/a)

序号	污染物类型	污染源	产生量	治理措施	削减量	排放量	排放方式
1	表土剥离粉尘	露天采场	0.024	喷雾及洒水降尘	0.0204	0.0036	无组织
2	液压破碎粉尘	露天采场	0.134	喷雾及洒水降尘	0.1139	0.0201	无组织
	其中氟化物		0.0167		0.0142	0.0025	
3	装载粉尘	矿石装载	0.0108	喷雾及洒水降尘	0.0092	0.0016	无组织
	其中氟化物		0.0013		0.0011	0.0002	
4	临时堆场扬尘	表土临时堆场	0.096	洒水降尘、撒播草籽并实施苫盖	0.077	0.019	无组织
5	运输扬尘	车辆运输	0.259	车辆限速、加盖苫布、洒水降尘	0.207	0.052	无组织
6	柴油废气	矿山设备	0.318	合理安排时间，加强机械保养	0	0.318	无组织、流动源
			0.038		0	0.038	
			0.522		0	0.522	

3.4.3.2 废水污染源

3.4.3.2.1 生产废水

(1) 非雨季情况

根据开发利用方案，本项目无矿坑涌水产生；本项目采矿区内开采工艺不涉及生产工艺用水，则无生产工艺废水产生；表土剥离降尘用水、露天采场及装卸降尘用水、表土临时堆场降尘用水、道路降尘用水等自然挥发或蒸发，不会形成径流，不外排。车辆清洗废水经沉淀处理后回用，不外排。因此，正常情况下无废水外排。

(2) 雨季情况

雨季情况下主要是露天采场和临时表土堆场会产生初期雨水（淋溶水），根据3.2.2章节项目排水情况可知，本项目汇水面积约为 1.6219hm^2 ，收水时间为15min的初期雨水量为 $125.93\text{m}^3/\text{次}$ 。本项目需设置1个 150m^3 的三级沉淀池，在暴雨季节，初期雨水可全部接纳到沉淀池内经沉淀后用于洒水抑尘和清洗车辆，不外排。

3.4.3.2.2 生活污水

本项目劳动定员10人，主要为周边村民，设1处管理用房，包括员工办公区及休息室，不设员工食堂和宿舍。生活用水量参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），取 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则项目员工办公生活用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ），员工生活废水以生活用水量的80%计，则员工生活污水的产生量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水经化粪池处理后由当地村民运走，用于周边农林地施肥，不外排。

3.4.3.3 噪声污染源

本项目的噪声污染几乎伴随整个采剥及装运过程，主要来源于各类机器设备运转，如移动式空压机、全液压挖掘机、破碎锤、矿用自卸汽车、加油车、直倾铲推土机、轮式装载机、雾炮机、洒水车等，其特点是排放强度较大、间断式。项目主要设备噪声源强及采取治理措施见下表。

表 3.4-5 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级 dB(A)	距声源距离 m		
1	移动式空压机	$24.4\text{m}^3/\text{min}$	35	40	1	100	1	选用低噪设备，基础减振，降低噪量 20dB(A)	昼间
2	全液压挖掘机	1.2m^3 （铲斗）	55	100	3	85	1		
3	破碎锤	450-600bpm	55	100	2	96-100	1		
4	载重汽车(3台)	-	50	90	3	85	1		
5	加油车	6400L	60	110	2	75	1		
6	直倾铲推土机	7.8m^3	40	90	2	85	1		

7	轮式装载机	平装 2.1m^3	45	60	2	85	1		
8	雾炮机	TDM-M06	30	35	1.5	70	1		
9	洒水车	容量 14m^3	50	80	2	75	1		

(坐标原点为矿区采矿范围西南角拐点。)

3.4.3.4 固体废物

本项目不设选矿厂，开采的原矿直接外售，营运期产生的固体废物主要为生活垃圾、剥离表土、沉淀池沉渣、废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布和手套等。矿区机械和设备仅在矿区进行日常保养和小修，大修在平江县机械维修厂进行。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，不在矿区食宿，人均生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计，则生活垃圾产生量为 1.5t/a (5kg/d)，定期委托当地环卫部门统一清运处置。

(2) 剥离表土

根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源开发利用方案》，结合现场勘查情况，本次开采矿区范围属于前期已开采区域，表层土覆盖很少，估算剥离量为 1.2 万吨。剥离表土暂存于厂区西南侧的临时表土堆场暂存，后期用于矿区复垦复绿。

(3) 沉淀池沉渣

本项目共设置 1 座沉淀池，初期雨水（淋溶水）、车辆清洗废水均经沉淀池沉淀处理后回用，沉淀池底部会产生沉渣，沉渣产生量约为 2.5t/a ，主要成分为砂石颗粒，集中清理后在排土场暂存，用于矿区土地复垦、边坡复绿。建设单位应至少每月对沉淀池清理一次，确保沉淀效率。

(4) 废润滑油

矿区机械设备日常保养和小修过程中会产生废润滑油，根据矿区所用机械设备，废润滑油的产生量约为 0.1t/a ，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物中代码为 900-214-08 的危险废物，收集至危废间暂存后委托有资质的单位进行处理。

(5) 废润滑油桶

矿区机械设备日常保养和小修过程中使用到润滑油，由此产生废润滑油桶，根据企业提供的资料，产生量约 0.1t/a ，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号 HW49 其他废物中代码为 900-041-49 的危险废物，收集至危废间暂存后委托有资质的单位进行处理。

(6) 废含油抹布和手套

矿区机械设备日常保养和小修过程中会产生废含油抹布和手套，产生量约为0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中编号HW49其他废物中代码为900-041-49的危险废物，收集后暂存于危险废物暂存间，交由有资质单位处置。

本项目固体废物产生及处置情况见表3.4-6，危险废物产排情况见表3.4-7。

表3.4-6 项目固废产生及处置情况一览表

类别	项目	产生工序	类别及代码	产生量(t/a)	处置措施
一般固废	剥离表土	剥离	900-099-S59	1.2万	暂存于临时堆场，用于矿区复绿
	沉淀池沉渣	沉淀池	900-099-S07	2.5	
危险废物	废润滑油	机械保养、小修	HW08/900-214-08	0.1	委托有资质单位处理
	废润滑油桶	机械保养、小修	HW49/900-041-49	0.1	
	废含油抹布和手套	机械保养、小修	HW49/900-041-49	0.05	
生活垃圾	生活垃圾	矿区员工办公	900-099-S64	1.5	交环卫部门统一清运处置

表3.4-7 项目危险废物产排情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-214-08	0.1	机械保养、小修	液态	各油类物质等	油	1月	T, I	委托具有危险废物处理资质的单位处理。
2	废润滑油桶	HW49	900-041-49	0.1	机械保养、小修	固态	各油类物质等	油	1月	T/In	
3	废含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.05	机械保养、小修	固态	各油类物质等	油	1月	T/In	

3.4.3.5 生态影响识别

露天开采对生态环境的影响主要表现在：①地形地貌、土地利用类型的变化；②对景观变化的影响；③对地表植被的影响；④对动植物的影响；⑤对生物多样性的影响；⑥对水土流失的影响；⑦对农业生产的影响。

3.4.3.6 项目服务期满后对生态环境的影响因素、途径

服务期满后的矿山对周围生态环境的影响将不再持续，而是在业已形成的扰动与破坏基础上逐步走向生态环境的恢复过程。

3.4.4 项目污染物排放汇总

工程项目污染源排放情况见下表。

表 3.4-8 项目污染物排放情况一览表

环境要素	污染工序	污染物	单位	产生量	防治措施	排放量	排放方式	排放去向
废气	表层剥离	粉尘	t/a	0.024	喷雾及洒水降尘, 85%	0.0036	无组织	大气环境
	液压破碎	粉尘	t/a	0.151	喷雾及洒水降尘, 85%	0.0226	无组织	大气环境
		氟化物	t/a	0.0188		0.0028		
	装载	粉尘	t/a	0.0108	采取装卸时降低装卸高度、铲装前对矿石堆进行洒水使矿石作业面含水率达到5%后再行装车, 同时对装车区域进行全覆盖洒水、喷雾结合措施进行抑尘, 85%	0.0016	无组织	大气环境
		氟化物	t/a	0.0013		0.0002		
	运输	粉尘	t/a	0.259	洒水降尘, 使地面尘土的含水率达到8~10%, 降尘率达80%; 同时企业加强对运输车辆装载量的管理, 严禁超载造成运输遗洒扬尘, 运输车辆应进行洗车后上路, 并加盖篷布, 密闭运输, 避免物料洒落。	0.052	无组织	大气环境
	燃油废气	CO	t/a	0.318	合理调配车辆	0.318	无组织	大气环境
		SO ₂	t/a	0.038		0.038		
		NOx	t/a	0.522		0.522		
	剥离土临时堆场扬尘	粉尘	t/a	0.096	洒水降尘	0.019	无组织	大气环境
废水	洗车废水	SS	t/a	0.5	洗车台清洗轮胎后废水经沉淀后循环使用不外排。	0	全部综合利用	不外排
	初期雨水	SS	t/a	2	矿区和临时堆土场初期雨水(淋溶水)经雨水沟流入沉淀池, 经沉淀后用于洗车和降尘, 不外排。	0		不外排
	生活污水	COD	t/a	0.036	生活污水经化粪池处理后用于周边农林地施肥, 不外排。	0	-	不外排
		NH ₃ -N	t/a	0.002		0	-	不外排
噪声	采矿设备	噪声		70-100	减振、消声	60-85	-	-
	剥离土	剥离土	t/5.5a	12000	剥离表土暂存于厂区西南侧的临时表土堆场暂存, 后期用于矿区复垦复绿。	0	全部综合利用	不外排
	沉淀池沉渣	沉渣	t/a	2.5	集中清理后在排土场暂存, 用于矿区土地复垦、边坡复绿。建设单位应至少每月对沉淀池清理一次, 确保沉淀效率。	0		不外排
	废润滑油	危险废物	t/a	0.1	收集至危废暂存间暂存, 委托有资质的单位定期外运处理	0	-	不外排
	废润滑油桶	危险废物	t/a	0.1		0	-	不外排
	废含油抹布和手套	危险废物	t/a	0.05		0	-	不外排

3.4.5 污染物总量控制分析

(1) 总量控制指标确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- ①各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准；
- ②各污染源所排污污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合既定的环境质量标准；
- ③采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平；
- ④各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标；
- ⑤满足清洁生产的要求。

(2) 总量控制指标

根据国家总量控制要求和结合本项目生产特点，本项目废水不外排，废气排放污染物主要为无组织的颗粒物。因此，不设置总量控制指标。

3.4.6 服务期满后环境治理

本矿山产生的污染物随服务期的结束而结束，对周围生态环境将不再有新的不利影响产生。服务期满后的露天采场主要造成景观格局的改变，其次是水土流失。但随着地质环境治理恢复及土地复垦植被的恢复，生态环境将处于良性方向发展，并趋于稳定。

矿山地质环境保护与恢复治理分区划为重点防治区、次重点防治区和一般防治区。

(1) 重点防治区(I)：治理恢复对象为露天采场。采场内发生崩塌地质环境问题的可能性小；采矿活动对地下水含水层影响较轻；采场的开采改变了区域内的地貌景观，对原生的地形地貌景观的影响严重；对水土污染影响较轻。

主要措施为：加强区内地质环境的监测工作，主要包括加强平时采场巡查，发现异常时及时治理；对土壤环境质量进行监测；在生产中严格按照设计要求开采，避免损毁其他范围，矿山露天采场形成终了边坡和平台及时进行复垦和治理；矿山闭坑后对采场进行复垦和治理。

(2) 次重点防治区(II)：治理恢复对象为评估区内运输道路。评估区内发生崩塌地质环境问题的可能性小；对地下水含水层影响较轻；运输道路破坏了地表原有植被，对原生的地形地貌景观的影响较严重；对水土污染影响较轻。

主要措施为：在生产中严格按照设计要求开采，避免损毁其他范围，在矿山不再使

用后对运输道路（部分）提前复垦，矿山闭坑后对剩余运输道路进行复垦。

（3）一般防治区（III）：评估区内除重点防治区以外的区域。地质环境问题发生的可能性小；对地下含水层影响较轻；对原生的地形地貌景观的影响较轻；对水土污染影响较轻。

主要防治措施为：在生产中严格按照设计要求开采，避免损毁其他范围。

3.4.7 清洁生产分析

由于本行业尚无清洁生产评价指标体系，本次环评根据项目实际情况进行评价。

（1）生产工艺及设备要求

本项目遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采，采用非爆破工艺，采用液压挖掘机+破碎锤进行粗破，并坚持“采剥并举，剥离先行”的原则，矿山开采回采率大于93%，根据本矿实际情况，开采回采率可做到95%。

工艺设备的选型综合考虑国内外设备，选用的挖掘机、装载机、推土机、破碎锤、运输车辆等主要设备由专业厂家生产，设备质量可靠，能耗较低，设备自动控制程度和可靠性高，稳定性高，并且在保证生产和安全的条件下，提高企业生产线的自动化水平，降低生产线全寿命周期经营成本，提高企业和社会经济效益。

本项目生产工艺与装备要求满足清洁生产要求。

（2）资源能源利用指标

本项目矿山回采率不低于93%，采用非爆破工艺，采用液压挖掘机+破碎锤进行粗破，然后由挖掘机进行装载，采用台阶式开采，使整个采矿工艺流程高效、可靠、安全；矿山总图布置设计紧凑合理，运输线路和管线短捷，物流流向合理，缩短运距，充分利用地形，减少工程量。矿山内部运输选择合理的道路运输标准，并有必要地配备运输设备修理和保养设施，使各种运输设备处于良好的运转工作状态。

（3）产品指标

本项目以萤石原矿出售，不设置选矿厂。矿石矿物成分主要为萤石，其次有石英、长石、云母和变质岩碎屑等。

（4）污染物产生指标

本项目液压破碎和铲装作业过程中的防尘措施主要是喷雾和洒水；对临时表土堆场采取洒水措施抑尘，表土表面被草覆盖后，可减少洒水次数，基建期结束后要及时对表土堆场土面上撒播草籽形成绿化隔离带。

矿山废水主要为生活污水、生产废水，生活污水经处理后用于周边农林地施肥，生产废水经沉淀后可全部循环使用。

各类高噪声生产设备选用低噪声设备；采取消声、减振等措施。

本项目露天开采剥离的表土、沉淀池沉渣堆存于临时表土堆场用于矿区复垦及绿化覆土，生活垃圾收集后交由环卫部门集中处理处置，设备检修等产生的废润滑油、废润滑油桶和废含油抹布手套暂存于危废暂存库，委托有资质的单位定期处置。

本项目产生的污染物均可以做到达标排放，产生的固体废物得到了合理的处理处置，项目污染物产生指标符合清洁生产的相关要求。

（5）废物回收利用指标

本项目产生的矿山采场剥离表土和夹石表土用于回填矿山采坑和作为开采终了边坡复垦复绿用土，沉淀池沉渣暂存后用于采场复垦复绿，各类废物均最大程度的做到回收利用。矿山废水主要为生活污水、车辆清洗废水，生活污水经处理后用于绿化用水，车辆清洗废水经沉淀后可全部循环使用。

本项目符合从废物回收利用上符合清洁生产要求。

（6）矿山恢复生态指标

当矿山服务期满后，开展全面的土地复垦，将项目建设对区域植被、水土流失等影响降至较低水平，对区域生态环境影响较小，能实现矿山破坏土地复垦率达到 95%以上。

（7）环境管理要求

企业设置相应的管理机构，并有专人负责此项工作，矿山设专职安全、环保管理人员。企业应经常对全体员工进行劳动安全、工业卫生和环保教育，制定各工种安全操作规程，定期检查制度执行情况，确保安全生产。

本项目投产后应对生产流程进行严格控制，避免不当造成的资源浪费、控制产品成品率、增加人员培训提高员工的专业技能水平以确保工艺指标控制的稳定可靠。

综上，本项目上述 7 个指标均能符合清洁生产要求。

4 环境现状调查及评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

平江县位于湘、鄂、赣三省交界处，湖南省东北边陲，地处东经 $113^{\circ}11'$ 至 $114^{\circ}09'$ ，北纬 $28^{\circ}25'33''$ 至 $29^{\circ}06'$ 之间。东西长为98.5公里，南北长为76公里。东与江西省修水县、铜鼓县接壤；南与浏阳市、长沙县毗邻；西与汨罗市交界；北与岳阳县和湖北省通城县相连。东北面以山为界，西南面以水为界。

本项目矿区位于湖南省岳阳市平江县石牛寨镇（原大坪乡）石牛村，距离平江县城约40km，本次可采区中心点坐标为： $119^{\circ} 56' 50.405''$ ， $27^{\circ} 54' 52.236''$ ，具体位置见附图1。

4.1.2 地形、地貌

平江县地质环境复杂，地层发育齐全。地势东南、东北高，西南低，相对高度达1500m。东北多以山为界，西南以水为界。境内四面环山，分属连云山脉和幕阜山脉。地貌以山地和丘陵为主，山地占总面积的28.5%，丘陵占56%，岗地占5.7%，平原占9.8%。

平江县地处湘阴—汨罗断陷盆地边缘，白沙井组红色黏土分布较多，形成了红土山冈地低丘区，区内地形地貌简单，地层岩相对稳定，分布均匀，岩土体的水文地质条件和岩土工程地质条件简单。项目区未发现坍塌、滑坡及泥石流等不良地质灾害产生的迹象，根据其地形、岩层和水文等地质条件，预计在工程建设中产生较大的地质灾害的可能性不大，并且未发现可溶性岩类和具有工业开发价值的重要矿产，无压覆矿产，不会产生水文地质条件和工程地质条件改变而产生的坍塌和岩土体滑坡现象。

项目区地下水类型主要为上层滞水，含水层为上层填土层，粘土层及风化板岩为不透水层，地下水主要为天然降水及生活用水补给，根据经验，地下水对砼无侵蚀作用。

平江县抗震设防烈度为6度，设计地震加速度为0.05g，设计地震分组为第一组，本场地为中硬场地土、属II类建筑场地，特征周期为0.35，建筑抗震为有利地段。

4.1.3 工程地质情况

矿区位于扬子板块与华南板块结合部，燕山早期幕阜山花岗岩体的南东边缘。区域大地构造所处的位置为三级构造单元I-3-2分界线边缘，构造活动强烈。同时也属扬子准地台南缘江南地轴中部之湘东断隆带，该断隆带包括岳阳穹褶、汨罗凹断、幕阜山穹

断、平江-长沙凹断，浏阳-衡东穹断5个IV级单元，其经历了各期构造变动、变质作用及多期内生成矿作用，具备良好的成矿地质条件，是我省十分重要的多金属成矿带。

(1) 区域地层

该区出露地层主要有中元古界冷家溪群、中生界白垩系及新生界第四系。其中以冷家溪群分布最广，约占全区地层总面积的80%，为一套具复理石建造特征的深海一半深海浅变质碎屑岩系，岩性为浅灰、浅灰绿色、青灰色（含）粉砂质板岩、绿泥石绢云母板岩、长石石英砂岩、凝灰质粉砂岩、细砂岩、绢云母板岩等。其次白垩系地层分布也比较广，约占地层总面积的15%，为一套陆相磨拉石碎屑岩建造，岩性为紫红色巨厚层状砾岩、砂砾岩夹含砾砂岩等。第四系分布在河流两侧及山麓地带。

(2) 区域构造

区域上属幕阜山-望湘隆起带和长沙-平江断裂带的北东向构造体系，次级断裂NNE向，NE向构造发育，主要的北东向断裂构造有江家咀—西江压扭性断裂、金井压扭性断裂、戴公岭压扭性断裂及万古双口斋压性断裂等。其中金井压扭性断裂延伸方向20°-35°，南西端起自西堂冲附近，向北东径路口、高桥、金井、蒲塘至石牛山以北，长约75km。该断裂控制了燕山早期金井岩体的侵入，燕山晚期再次活动切割了金井岩体，并控制了金井和高桥两个小型白垩纪“红盆”的成生，说明该断裂早期为压（扭）性、晚期为张性的构造特征。

(3) 岩浆岩

区内燕山期岩浆岩体广泛发育，燕山早期岩体与晚期岩体均有出露，燕山早期岩体大面积出露在幕阜山-大云山-公田-南江桥-秦家坊-虹桥-大坪-浆市一带，早期岩体岩性单一，以含较多长石、石英粗大斑晶为特征；燕山晚期岩体出露面积大，呈岩基、岩株状及岩滴状产出。侵入燕山早期岩体中，局部与中元古界冷家溪群浅变质岩呈侵入接触。

4.1.4 水文

(1) 地表水

平江县境内河网密布，分属汨罗江和新墙河两大水系。本项目属于汨罗江水系，项目东侧580m处为杨泗江，经12.5km后汇入木瓜河，再经10km汇入汨罗江。汨罗江流域面积占96.1%；新墙河流域面积占3.9%。汨水自东向西贯穿全境，境内全长192.9公里，有大小支流141条，总长2656.9公里，河网密度0.64公里/平方公里。径流总量32.56亿立方米。

汨罗江发源于黄龙山梨树埚（江西修水县境）。经修水白石桥至龙门进入县境，自

东向西贯穿全县，由新市街入汨罗市。境内全长 192.9 公里，流经金龙、长寿、嘉义、安定、三阳、城关、瓮江、谈岑、栗山等 9 个区（镇）、22 个乡镇、122 个村。流域面积 4053.3 平方公里，落差 107.5 米，平均坡降 4‰。汨罗江流域降水量充沛，雨量多发在 4~8 月，河水受降水影响明显。根据当地黄旗水文站资料，该河流域历史最高水位为 47.69m，最低水位为 31.5m，河流断面流量 825m³/s，平均流速 0.95m/s，水面宽 230 米，平均水深 3.9m，最大水深 5.7m，历史未发生特大水灾及断流。干流多年平均径流量为 43.04 亿立方米，汛期为 5-8 月，径流量占全年总量 46.2%，保证率 95% 的枯水年径流量为 5.33 亿立方米，多年平均流量 129m³/s，多年最大月平均流量 231m³/s（5 月），最小月平均流量 26.2 m³/s（1 月、12 月）。汨罗江黄旗水文站水文资料统计结果见表 4.1-1，90% 保证率最枯月平均流量为 66 m³/s。

表 4.1-1 汨罗江流量统计资料 单位：m³/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月平均	76.9	260.1	518.3	930.0	1181.3	862.8	948.8	199.7	89.3	78.5	315.8	276.5
月最大	91.3	317.03	604.1	1054.8	1350.1	1023.9	1109.44	221.1	97.4	83.3	362.3	308.4

（2）地下水

本矿山区域整体呈西北高、东南低的地势，矿山评价范围内的村民多集中在东南侧的杨泗江两岸，主要为石牛村的村民，根据对石牛村的现场调查，该区域已接通石牛寨镇自来水厂的自来水，村民饮用水均来自自来水，村民家中水井不作为引用功能，主要用于洗衣、浇灌菜地等非饮用水功能。

①矿山岩层含水性

第四系岩性主要为冲积—残积层亚粘土，含少量板岩碎块，分布不均匀，厚度小。因而含水性弱，透水性差，对矿坑突水影响很小。

②矿山构造的含水性特征

矿区断裂构造较发育，断层的含导水对本矿开采影响小。

③地下水的补给、迳流、排泄条件

补给条件：矿区属于低山丘陵区，地下水主要补给来源是大气降水，补给量小，矿区处于最低侵蚀基准面之上，采坑积水可自然排泄。

径流特征：矿区地下水以沿孔隙、裂隙分散径流为主要特征，总体由北向南方向径流，流速慢。

排泄条件：矿区地下水排泄方式一般以渗流形式向地表沟谷排泄，矿区未发现泉水出漏，地下水主要沿斜坡地带与基岩接触面经短途径流后于地形低洼处或山坡脚排泄。

地下水动态变化大，季节影响明显。

矿山未来主要采用露天台阶式开采，由于矿区未来开采的矿体分布于+180m 标高以上，高于最低侵蚀基准面，因此，本矿山开采无矿坑涌水。

4.1.5 气象、气候

(1) 气象

境内气候属大陆季风气候区，东亚热带向北亚热带过渡气候带。平均气温 17.6 摄氏度，常年积温 6185.3 摄氏度，一月平均气温 4.9 摄氏度，七月平均气温 28.6 摄氏度，平均年降水量 1450.8mm。主要气候特征为：春温多雨、寒流频繁，降水集中；夏秋多旱；严寒期短，无霜期长；风小、雾多、湿度大。全年无霜期 263 天。

(2) 气温

平江县境内年平均气温 17.6°C，常年积温 6185.3°C。年均气温及积温随海拔增高而降低，汨罗江沿岸平原河谷地带，年均气温一般在 17°C 左右，而境东北幕阜山及境东南连云山一带，年均气温一般在 8.6°C 以下，相差 8.4°C，相当于从湖南长沙到辽宁营口水平方向上的温差。一月份平均气温 4.9°C，年平均气温 5°C 以上的时期为 295 天。

(3) 风向

平江县地处湿润的大陆季风气候区，属中亚热带向北区亚热带过度气候带，夏季多东南风，冬季多西北风，偏西风占 20%，偏南风占 5%，静风日 142 天，长年静风期占 39%。多年均风速为 1.4 米/秒，最大风速为 28 米/秒（1957 年 6 月 4 日）。大风发生的机会以 4、7、8 月较多，占全年大风天数的 57.8%。

(4) 降水

平江县由于地形复杂，降水地域分布有较大差异，年降水量自西向东沿汨罗江顺流而上逐步增加。下游栗山年降水为 1310 毫米，上游浆市为 1610 毫米，最多年份为 2020 毫米，相差 710 毫米。由于受季风和副热带高气压的影响，降水量在年内也分布不均匀，呈春夏多秋冬少的规律。多年平均降雨量 1550.78 毫米，年最大降水量 2749.9 毫米、最小降雨量 992.8 毫米；春秋雨季降雨量 905.65 毫米，占年降雨量的 58.4%。年均蒸发量为 741.5 毫米，相对湿度为 82%，最小相对湿度为 9%。多年平均降水日为 160 天，降水年际变化大。

(5) 日照

平江县年均日照时数 1731.1 小时，日照率 39%，全年太阳光能辐射总量为 108.5 千卡/平方厘米，光合作用有效辐射为 54.25 千卡/平方厘米。汨罗江沿岸及县境西部，

由于地势较平缓，开阔，日照充足。沿栗山至幕阜山、连云山一带，年日照时数从1780小时减至1400小时。1963年日照最多，计2040.4小时，1982年日照最少，计1405.3小时。全年日照时数中，大于或等于10°C的日照时数为1341.2小时，占全年日照量的77.5%。

4.1.6 土壤

平江县成土母岩质主要有变质岩类、花岗岩类、第三纪红岩类、第四纪红土类等，全县土壤分7个大类，13个亚类，43个土属，66个土种。其中由变质岩类发育而成的土壤面积占全县的55.6%，由花岗岩、第三纪红岩类、砾岩类、第四纪红土类，河流冲积物发育而成的土壤面积分别占全境的18.4%、15.1%、1.1%、9.8%。山地土壤主要有山地红壤、山地黄壤及山地黄棕壤。

4.1.7 矿产资源

平江县境内矿物以有色金属和非金属矿种居多。已发现的有色金属矿20多种。其中主要重有色金属矿种有黄铜矿、辉铜矿、斑铜矿、方铅矿、锡矿等；轻有色金属矿种有钛铁矿；贵金属矿种有黄金矿、白银矿；稀有金属矿种有黑钨矿、白钨矿、钼矿、绿柱石等；稀土金属矿种有独居石、磷钇矿、稀土矿等。黑色金属主要有磁铁矿、赤铁矿、褐铁矿、硬锰矿等。非金属主要有石灰石、石英、云母等。

平江县境内已发现的矿产资源达60多种，散布于全县各地的矿床、矿点共200多处，其中大中型矿床10处。石膏、石英、磷等矿物储量均在1000万吨以上；黄金已探明的储量有100吨，远景储量在150吨以上；平江县传梓源银、锂矿伴生锂矿1处，工业远景储量（矿量）11276.1吨；各种矿床主要分布在东西向的长平断裂带上。

4.1.8 生态环境概况

(1) 动物资源现状

区域内大部分处于人类长期活动区域，野生动植物的生存环境基本上已遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，主要动物物种有斑鸠、喜雀、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见中小型动物，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫等。

(2) 植物资源现状

评价区域内植物资源比较简单，林地以人工次生林、幼林及自然灌木类植物为主。林地主要分布于山坡和山丘顶部等坡度较大地带，谷地多为菜地、农田、民舍。评价区

内基本无原生植被，多为人工植被，植被主要为农作物群落（水稻、蔬菜）、经济林木和绿化树林。

具体动植物情况见4.8生态环境质量现状调查与评价章节。

4.2 区域污染源及饮用水源调查

本项目石牛寨镇石牛村，区域内无重污染工业企业，属于农村环境，区域污染源主要为农业生产产生的污染以及居民生活产生的生活污水和生活垃圾等。

本项目西北侧有一个乡镇级千人以上集中式饮用水水源保护区——平江县石牛寨镇石牛村龙凤坳引水堰饮用水源保护区。取水口位于本项目西北1875m处。项目与平江县石牛寨镇石牛村龙凤坳引水堰饮用水源保护区位置关系见附图12。该饮用水水源保护区取水口处海拔高程为340m，饮用水水源保护区海拔高程为340-400m，均高于本项目矿区的开采高程（180-280m），因此，本项目所在区域雨水不会流入该饮用水水源保护区，本环评不将其纳入水环境保护目标。

表4.2-1 石牛村龙凤坳引水堰饮用水源保护区具体情况及与本项目位置关系

保护区名称	所在乡镇	类型	水厂名称	服务范围	保护级别	保护范围		与本项目最近距离	
						水域	陆域	水域	陆域
平江县石牛寨镇石牛村龙凤坳引水堰饮用水源保护区	石牛寨镇	引水堰	石牛村供水工程	石牛村	一级	取水口上游330m 范围内的山溪水域。	一级保护区水域边界沿岸纵深10m范围内陆域。	1710m	1700m
						一级保护区水域上边界上溯225m 范围内的水域。	一二级保护区水域沿边界纵深50m范围内陆域。（一级保护区除外）		

4.3 湖南平江石牛寨国家地质公园

湖南平江石牛寨国家地质公园（国家AAAA级旅游景区）位于湘、鄂、赣三省交界处的平江县石牛寨镇（原大坪乡）境内，总面积51.53平方公里。公园边界及范围明晰，设有77块界碑，设立一、二、三级保护区，并建有相应保护措施。根据规划将公园划分为4个功能区，即服务区、地质遗迹游览区、科普生态区和居民点保留区。石牛寨丹霞地貌为核心景观，汨水源水体景观为配套景观，加上壮美秀丽的风光和红色人文遗址，是一个集科普科研、游览、红色人文于一体的综合性国家地质公园，其中由怪石、奇峰、石洞组成的丹霞地貌世界，鬼斧神工，千姿百态，美不胜收。各景点以奇险著称，尤为罕见的是保存完好的古城墙，享有“天下第一寨”之美誉。

石牛寨是壮年早期密集峰丘型、花岗质砂砾岩类丹霞地貌的典型代表，地貌类型多

样，景观资源丰富，既有雄伟壮观的崖壁石寨、拔地而起的石峰石柱，也有狭窄幽深的线谷巷谷，天造地设的天生桥与洞穴，并有众多似人、似物、似禽、似兽、千变万化的象形景观。其中山水、寺庙、奇石、地质现象是石牛寨自然资源中的重点主题。以“十里绝壁、百里丹霞”为典型代表，地质遗迹多达170余处，并且拥有国家级地质遗迹10处。

石牛寨国家地质公园既是科学研究、综合考察、旅游观光、休闲度假的理想场所，又是认识自然、启迪智慧的天然科普教育基地。

（1）公园发展历程

2006年，被批准为省级地质公园；

2009年，揭碑开园；

2011年，获批国家地质公园建设资格；

2014年，获批为国家AAAA级景区；

2015年，被评定为市级科普基地，同年被评定为省级科普基地；

2016年，获批国家地质公园，同年12月被评定为国土资源科普基地；

2019年，被岳阳市科学技术协会、岳阳市文化体育广电局评为岳阳市科普旅游教育基地，并授牌；

2021年，被平江县委党校评为党性教育基地；

2022年，被湖南经视频道授权为《嗨！好少年》研学基地，同年被湖南省科协评为科普基地，被岳阳市教育局评为岳阳市研学实践教育营地；

2023年，被省林业局评为“青少年自然教育绿色营地”。

（2）科普设施

公园科普基础设施完善，建有地质科普广场1个，面积9000平方米；科普宣传栏26个；科普游步道50多公里；科普观景台42处；地学解说牌等各类科普标识牌近500块。公园内还有一个地质博物馆，建筑面积3000平方米，布展面积2000多平方米，设序厅、地球奥秘厅、石牛寨丹霞厅、地史演化厅、时光隧道、科普资源厅、人文民俗厅、建设规划厅、矿物宝石馆、多功能报告厅等10大功能厅区域。馆内通过文字、图片、实物标本、声、光、电及3D影片的播放等展示了公园全景、地球的结构和构造、石牛寨的地质演变、丹霞地貌的形成、公园内地质遗迹景观、地质科研成果、地质公园保护与规划、地质公园建设与发展等内容。馆藏丰富，展示各类矿物宝石标本三百余块，并配置有演示触摸屏供科普教育人员使用。

本项目位于湖南平江石牛寨国家地质公园西侧，不在地质公园范围内，距离地质公园最近距离约1280m。本项目与地质公园位置关系见附图11，本项目与石牛寨旅游景区的位置关系见附图10。

4.4 环境空气质量现状与评价

4.4.1 环境功能区

根据当地环境空气功能区划，项目所在地环境空气为二类功能区，空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单中的二级标准。项目东侧石牛寨风景名胜区环境空气为一类功能区，空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准及2018年修改单中的一级标准。

4.4.2 项目所在区域环境空气基本污染物质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。

本项目大气常规污染物引用岳阳市生态环境局公布的2023年度平江县环境空气污染物浓度均值统计数据，2023年平江县环境质量状况如下表。

表 4.4-1 2023 年平江县空气环境质量状况

监测点名称	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
平江县	SO ₂	年平均浓度	5	60	8.33	达标
	NO ₂	年平均浓度	13	40	32.50	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	47	70	67.14	达标
	PM _{2.5}	年平均浓度	31	35	88.57	达标
	CO	24h 平均第 95 位百分位数浓度	1000	4000	25.00	达标
	O ₃	8h 平均第 90 位百分位数浓度	118	160	73.75	达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度和CO95百分位数日平均质量浓度、O₃90百分位数最大8小时平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，因此，项目所在区域环境空气属于达标区。

4.4.3 特征污染物监测

根据项目所在区域气象条件、主要污染源分布等因素，根据《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》，本次委托湖南乾诚检测有限公司对区域TSP、氟化物进行的监测数据，监测时间2024年6月4日~10日。监测期间气象参数见表4.4-2。

①监测点位：G1矿区、G2泥湾里居民点（矿区东南侧约2.35km处，石牛寨公园

内)；

②监测项目：TSP、氟化物；

③监测结果统计及分析：环境空气质量监测结果统计见下表 4.4-3。

表 4.4-2 环境空气监测气象参数记录表

区域	采样时间	天气	风向	风速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%)	大气压 (kPa)
矿区	2024.06.04	晴	北	1.4	23.5	58	100.03
	2024.06.05	晴	北	1.7	25.9	55	99.78
	2024.06.06	晴	北	1.5	24.2	56	99.84
	2024.06.07	晴	北	1.8	22.1	60	100.14
	2024.06.08	晴	北	1.6	23.9	59	99.91
	2024.06.09	晴	北	1.5	24.9	58	99.89
	2024.06.10	晴	北	1.6	23.9	61	99.98

表 4.4-3 监测结果统计表 单位 mg/m³

采样点位	采样日期	检测结果 (mg/m ³)		
		TSP		氟化物
		24 小时值	24 小时值	1 小时值
G1 矿区 (E: 113°56'48.389", N: 28°54'51.515")	2024.06.04	0.109	0.00006L	0.0005L
	2024.06.05	0.105	0.00006L	0.0005L
	2024.06.06	0.106	0.00006L	0.0005L
	2024.06.07	0.103	0.00006L	0.0005L
	2024.06.08	0.105	0.00006L	0.0005L
	2024.06.09	0.106	0.00006L	0.0005L
	2024.06.10	0.105	0.00006L	0.0005L
执行标准	/	0.3	0.007	0.02
评价结果	/	达标	达标	达标
G2 泥湾里居民点 (E: 113°57'28.018", N: 28°53'37.666")	2024.06.04	0.098	0.00006L	0.0005L
	2024.06.05	0.101	0.00006L	0.0005L
	2024.06.06	0.102	0.00006L	0.0005L
	2024.06.07	0.100	0.00006L	0.0005L
	2024.06.08	0.099	0.00006L	0.0005L
	2024.06.09	0.100	0.00006L	0.0005L
	2024.06.10	0.100	0.00006L	0.0005L
执行标准	/	0.12	0.007	0.02
评价结果	/	达标	达标	达标

由上表可知，G1 监测点 TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 日平均值的二级标准，G2 泥湾里居民点位于石牛寨公园内，其 TSP、氟化物可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 日平均值的一级标准，区域环境质量良好。

4.5 地表水环境质量现状评价

本项目无废水外排，项目区域属于汨罗江水系，项目东侧 580m 处为杨泗江，经 12.5km 后汇入木瓜河，再经 10km 汇入汨罗江。

本次评价引用平江县人民政府官网上公示的《2023 年 1-12 月平江县河流水质》汨罗江严家滩（左）和严家滩（右）断面的水环境质量现状数据，选取其中部分因子进行统计，具体如下：

表 4.5-1 汨罗江水环境质量现状表 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目 断面名称	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	氟化物
严家滩（左）	6.92	12.25	1.367	0.397	0.069	0.949	0.01L	0.130
严家滩（右）	6.93	12.417	1.392	0.385	0.065	0.858	0.01L	0.125
标准限值III类	6-9	20	4	1.0	0.2	1.0	0.05	1.0
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表汨罗市地表水水质情况监测月报，2023 年汨罗江严家滩（左）和严家滩（右）断面水质均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的 III 类水质标准。区域地表水环境质量现状良好。

同时，为进一步了解本项目所在区域水环境质量现状，本次评价委托湖南乾诚检测有限公司对项目周边的官傲水库、杨泗江及蓄水池进行了一期监测。

监测时间：2024 年 5 月 7 日

监测断面：共 3 个，具体位置详见下表。

表 4.5-2 水环境质量现状监测点位

监测点	水体	与项目的位置关系
W1	官傲水库	矿区东侧 240m 处
W2	杨泗江	矿区东南侧 720m 处
W3	蓄水池	厂区南侧 35m 处

监测项目：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氟化物、石油类、溶解氧、水温等 11 项。

水质监测统计结果见下表。

表 4.5-3 周边地表水水质现状监测结果 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	监测点位及监测结果			标准值 GB3838-2002 III类	达标情况
	W1	W2	W3		
pH 值	7.8	7.4	7.1	6-9	达标
悬浮物	9	7	14	-	达标
化学需氧量	13	8	15	20	达标
五日生化需氧量	3.3	2.1	3.8	4	达标

高锰酸盐指数	1.9	1.4	1.7	6	达标
氨氮	0.06	0.025	0.33	1.0	达标
总磷	0.03	0.01	0.08	0.2(湖库 0.05)	达标
氟化物	0.12	0.05L	0.18	1.0	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
溶解氧	9	7	14	≥5	达标
水温	13.9	13.7	13.5	-	达标

从监测结果看，监测期间，项目周边的官傲水库、杨泗江及蓄水池各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。对于本项目的特征因子—氟化物，W2为未检出，W1和W3监测值为0.12mg/L和0.18mg/L，与区域汨罗江严家滩（左）和严家滩（右）断面2023年度的年均值（0.130mg/L和0.125mg/L）处于同一数量级，占标率相差不大（官傲水库氟化物占标率为12%、蓄水池氟化物占标率为18%，汨罗江严家滩（左）和严家滩（右）2023年氟化物年均值占标率为13%、12.5%），说明矿区周边水体受矿山现状淋溶水的影响较小。

4.6 声环境质量现状评价

为了解项目区域声环境质量现状，本次环评委托湖南乾诚检测有限公司对项目周边声环境质量进行的监测数据。

（1）监测布点

根据本项目周边声环境敏感点分布现状特征，共设5个噪声监测点。

表 4.6-1 噪声监测点布设

序号	敏感点名称	监测项目	测点位置
1	厂界东	等效连续A声级	厂界外1m处
2	厂界南		
3	厂界西		
4	厂界北		
5	东南侧居民点		窗外1m

（2）监测时间及频次

监测时间：2024年6月7日~6月8日；频次：监测2天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日6:00）各一次，每次监测不小于10min。

（3）监测方法和分析方法

按《声环境质量标准》（GB3908-2008）和《环境监测技术规范》的有关规定和要求执行。

（4）监测结果统计及评价

监测结果统计及评价结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 声环境敏感点及厂界四至环境噪声监测统计结果与评价

采样点位	采样日期	检测结果 Leq[dB(A)]		执行标准	评价结果
		昼间	夜间		
厂界东侧外 1 米处	2024.06.07	44.6	36.8	昼间 60、夜间 50	达标
	2024.06.08	46.1	37.2		
厂界南侧外 1 米处	2024.06.07	43.8	37.2	昼间 60、夜间 50	达标
	2024.06.08	44.5	36.4		
厂界西侧外 1 米处	2024.06.07	43.5	37.9	昼间 60、夜间 50	达标
	2024.06.08	45.0	35.8		
厂界北侧外 1 米处	2024.06.07	45.4	38.1	昼间 60、夜间 50	达标
	2024.06.08	44.9	37.3		
东南侧居民点	2024.06.07	50.5	40.9	昼间 60、夜间 50	达标
	2024.06.08	52.1	42.8		

由上表可知，项目场界 4 个监测点的昼、夜间声环境现状监测值均可达《声环境质量标准》的 2 类标准，东南侧居民点满足《声环境质量标准》的 2 类标准，项目拟建区域声环境质量良好。

4.7 土壤环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，土壤环境现状调查与评价工作应遵循资料收集与现场调查相结合、资料分析与现状监测相结合的原则。

(1) 监测布点

本次环评设置 5 个土壤监测点，矿区范围内 3 个监测点位（3 个表层样点），矿区外 2 个表层样点，见表 4.7-1。监测及评价结果详见表 4.7-2 至表 4.7-4。

表 4.7-1 土壤监测布点

点位名称	监测因子	采样深度	执行标准
T1 矿区内表层样	pH 值及 45 项、氟化物	0~0.5m	GB36600 -2018
T2 矿区内表层样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、氟化物		
T3 矿区内表层样	pH 值及镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	0~0.5m	GB15618 -2018
T4 矿区外东侧林地			
T5 矿区外南侧农田			

(2) 监测因子

建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、

苯并[α]芘、苯并[α]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、氟化物；

农用地：pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(3) 监测时间及频次

采样时间：2024年6月5日。监测1次。

(4) 评价标准

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》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，农用地和林地土壤环境执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

(5) 监测结果与评价结果

根据监测数据，T1-T4监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值要求，T5各监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

表 4.7-2 土壤环境质量现状监测结果统计表单位：mg/kg

采样时间	采样点位	采样深度	检测项目	单位	检测结果	筛选值
2024.6.23	T1 矿区内表层样	0~50cm	pH	无量纲	7.21	—
			砷	mg/kg	6.35	60
			镉	mg/kg	0.01	65
			六价铬	mg/kg	0.5L	5.7
			铜	mg/kg	74	18000
			铅	mg/kg	44	800
			汞	mg/kg	0.386	38
			镍	mg/kg	19	900
			四氯化碳	mg/kg	2.1×10^{-3} L	2.8
			氯仿	mg/kg	1.5×10^{-3} L	0.9
			氯甲烷	mg/kg	3.0×10^{-3} L	37
			1, 1- 二氯乙烷	mg/kg	1.6×10^{-3} L	9
			1,2 二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3} L	5
			1, 1- 二氯乙烯	mg/kg	0.8×10^{-3} L	66
			顺-1,2 二氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	596
			反-1,2 二氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	54
			二氯甲烷	mg/kg	2.6×10^{-3} L	616
			1,2- 二氯丙烷	mg/kg	1.9×10^{-3} L	5
			1,1,1,2- 四氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	10

采样时间	采样点位	采样深度	检测项目	单位	检测结果	筛选值
			1,1,2,2- 四氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	6.8
			四氯乙烯	mg/kg	0.8×10^{-3} L	53
			1,1, 1-三氯乙烷	mg/kg	1.1×10^{-3} L	840
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.4×10^{-3} L	2.8
			三氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	0.5
			氯乙烯	mg/kg	1.5×10^{-3} L	0.43
			苯	mg/kg	1.6×10^{-3} L	4
			氯苯	mg/kg	1.1×10^{-3} L	270
			1,2-二氯苯	mg/kg	1.0×10^{-3} L	560
			1,4-二氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	20
			乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	28
			苯乙烯	mg/kg	1.6×10^{-3} L	1290
			甲苯	mg/kg	2.0×10^{-3} L	1200
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	3.6×10^{-3} L	570
			邻二甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	640
			硝基苯	mg/kg	0.09L	76
			苯胺	mg/kg	0.66L	260
			2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256
			苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15
			苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151
			䓛	mg/kg	0.1L	1293
			二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15
			萘	mg/kg	0.09L	70
			氟化物	mg/kg		-

备注：1、“L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1中第二类用地筛选值。

4.7-3 土壤环境质量现状监测结果统计表单位：mg/kg

采样时间	取样深度	检测项目	单位	检测结果		筛选值
				T2 矿区内表层样	T3 矿区内表层样	
2024. 6.23	0~0.5 m	pH 值	无量纲	7.19	7.20	—
		镉	mg/kg	0.01L	0.01L	65
		汞	mg/kg	0.388	0.401	82
		砷	mg/kg	23.9	22.2	60
		铅	mg/kg	27	26	800
		铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	5.7

采样时间	取样深度	检测项目	单位	检测结果		筛选值
				T2 矿区内表层样	T3 矿区内表层样	
		氟化物	mg/kg	456	461	—

备注：1、“L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1中第二类用地筛选值。

表 4.7-4 土壤环境质量现状监测结果统计表单位：mg/kg

采样时间	取样深度	检测项目	单位	检测结果		筛选值
				T4 矿区外东侧林地	T5 矿区外南侧农田	
2024.6.23	0~0.5m	pH 值	无量纲	7.22	7.24	—
		镉	mg/kg	0.01	0.10	0.3
		汞	mg/kg	0.391	0.364	2.4
		砷	mg/kg	17.9	0.11	30
		铅	mg/kg	51	49	120
		铬	mg/kg	50	8	200
		铜	mg/kg	65	65	100
		镍	mg/kg	25	20	100
		锌	mg/kg	161	144	250

备注：1、“L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

4.8 生态环境质量现状调查与评价

4.8.1 主体功能区划

根据《湖南省主体功能区规划》，岳阳市平江县属于限制开发区域（国家级农产品主产区），详见附图5。

限制开发区域分为两类，一类是农产品主产区，即耕地面积多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增加农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态农产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

本项目位于岳阳市平江县石牛寨镇，属于限制开发区域中的国家级农产品主产区。本项目属于非金属矿采矿工程，开采规模为5万吨/年，项目不占用农用地，不会影响区域农产品生产，废气、废气经处理后达标排放，固废得到合理处理，不属于大规模高强

度开发工程；服务期满后，对矿区进行复垦复绿，复垦复绿后对生态环境影响较小。

因此，本项目与《湖南省主体功能区规划》相符。

4.8.2 生态功能区划特征

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院，2015）平江县属生态功能调节区—水源涵养功能区。该区气候温暖湿润，主要植被类型是常绿阔叶林，物种丰富，具有重要水源涵养与生物多样性保护功能。区内山地面积大，降雨丰富，水土流失敏感性高。

根据《湖南省生态功能区划研究报告》（湖南省环境保护厅等，2005），生态评价区属于湘东湘中丘陵山地常绿阔叶林生态区——幕阜山山地常绿阔叶林生态亚区——汨罗江低山丘陵水土保持生态功能区，主要生态环境问题水土流失相当严重以及地表水污染等。

本项目生态评价区总体上属于生态系统相对脆弱区和敏感区，其发展要以水土流失控制为主导，以小流域治理为模式，生物措施为主，工程措施为辅，逐步增加植被覆盖度，提高土地生产力，加强城镇环境综合治理，科学开发境内资源，避免地质灾害，加快生态农业产业化以及生态旅游业的发展。区内矿山有一定程度的开发；原生林和原始次生林受到历史性的强度采伐，使得森林结构质量降低，水源涵养功能下降，珍稀濒危动植物生存生活空间缩小。

4.8.3 调查方法

本次生态调查评价采用“3S”技术，对评价区内的土地利用现状进行了遥感卫星图片解译，利用卫星影像图，选择具有代表性的地类进行实地调查，弥补了传统调查方法的不足，增强了生态评价与制图的定量化分析，从而提高了调查的精度和准确性。

4.8.3.1 遥感技术（RS）

土地利用类型调查与生态制图，采用了 LANDSAT 卫星遥感图片，通过图像处理，取得假彩色合成图像，解译出工作区域的土地利用及植被类型，能够全面真实反映评价区域的土地利用及植被现状，遥感植被制图直观的揭示了评价区域各种土地利用类型及植被的分布范围、规律、特征等，同时有助于野外调查时样方和样线的选择。其工作流程如下：

- ①图像判读，建立评价区植被解译标志；
- ②实地调查，修订解译标志，同时建立各种土地利用及植被类型与影响的对应关系，确立解译标志；

③土地利用及植被判读分类，建立土地利用及植被数据库，编制土地利用及植被分布图。

4.8.3.2 全球定位系统（GPS）

使用全球定位系统，用来测定调查点位的经纬坐标和海拔高程等。在本项目的生态调查与影响评价工作中，主要用于野外建立解译标志时，利用 GPS 测定试验点的坐标，将实验点准确定位于遥感图上，这样便能得到各种土地利用及植被类型的准确对应关系，提高判读精度。

4.8.3.3 地理信息系统（GIS）

地理信息系统，是对空间数据进行管理、分析的信息系统。本次评价区调查与影响评价，在 GIS 中建立各种空间数据库，包括工作范围、基础要素、遥感影像、植被类型、资源植物、经济动物等。在 GIS 中可以对这些数据进行各种空间分析，如叠加分析（overlay）与制图、缓冲区分析（Buffer）等。

4.8.3.4 现场调查

（1）植物资源调查方法

根据拟建工程项目评价地的地貌特征和建设要求，设置调查样线，沿样线对不同类型的生态环境开展植物种类的调查，并结合以往该地区调查的结果，估计植物的种类。

①植物样方设置原则

调查样地：评价区植被覆盖率较高，以阔叶林、针叶林、毛竹林以及沟谷中的藤本植物和灌草丛为主，分布较为均匀，植被类型相对少。从工程建设内容、生态影响程度和植被分布的现场踏查情况来看，植物调查样方主要在矿区周围、运输道路旁等区域设置。

植物群落：选择评价区分布广且资源量大的植物群落作为典型群落，兼顾一些具有地域特征或生境特征的植物群落。

样方数量：根据生态评价导则二级评价要求，每个群落类型设置 3 个样方进行调查。

②植物群落设置

设置乔木群落样方面积 400m²，灌木群落（包括木质藤本植物）样方面积 25m²，灌草丛样方面积 4m²，草本群落样方大小 1m²，调查并记录乔木层树种的种类、株数、高度、胸径、郁闭度等，调查并记录灌木层和草本层植物的种、高度、盖度和多度等。

表 4.8-1 项目植物群落样方布设一览表

样方编号	群系名称	拉丁名	经纬度坐标	海拔
------	------	-----	-------	----

1#	杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>	113°56'16.113"	28°54'55.018"	363
2#	马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>	113°56'19.512"	28°54'34.624"	398
3#	青冈林	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	113°56'34.267"	28°54'56.022"	315
4#	毛竹林	Form. <i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>Pubescens</i>	113°56'42.687"	28°54'50.537"	222
5#	马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>	113°56'43.150"	28°54'38.796"	205
6#	青冈林	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	113°56'52.188"	28°54'31.921"	201
7#	木油桐	Form. <i>Vernicia montana</i>	113°57'0.376"	28°54'25.046"	195
8#	青冈林	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	113°57'3.775"	28°54'43.044"	189
9#	杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>	113°56'56.205"	28°54'47.602"	193
10#	马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>	113°57'4.084"	28°54'59.189"	190
11#	木油桐	Form. <i>Vernicia montana</i>	113°57'24.787"	28°55'4.287"	207
12#	毛竹林	Form. <i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>Pubescens</i>	113°57'0.222"	28°55'3.978"	202
13#	杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>	113°57'1.072"	28°55'22.751"	342
14#	木油桐	Form. <i>Vernicia montana</i>	113°56'49.871"	28°55'16.649"	307
15#	毛竹林	Form. <i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>Pubescens</i>	113°56'33.880"	28°55'12.786"	322
16#	盐肤木灌丛	Form. <i>Rhus chinensis</i>	113°56'33.571"	28°55'1.199"	290
17#	芒萁灌草丛	Form. <i>Dicranopteris pedata</i>	113°56'40.910"	28°55'6.452"	220
18#	白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>	113°56'39.828"	28°54'58.032"	246
19#	五节芒灌草丛	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	113°56'48.248"	28°55'3.130"	184
20#	欓木灌丛	Form. <i>Loropetalum chinense</i>	113°56'52.111"	28°55'1.354"	180
21#	盐肤木灌丛	Form. <i>Rhus chinensis</i>	113°56'49.484"	28°54'58.264"	217
22#	五节芒灌草丛	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	113°56'45.236"	28°54'54.710"	219
23#	白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>	113°56'45.622"	28°54'51.659"	203
24#	芒萁灌草丛	Form. <i>Dicranopteris pedata</i>	113°56'46.356"	28°54'42.853"	185
25#	白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>	113°56'54.312"	28°54'42.235"	162
26#	五节芒灌草丛	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	113°57'2.501"	28°54'47.642"	174
27#	盐肤木灌丛	Form. <i>Rhus chinensis</i>	113°57'2.153"	28°54'52.586"	175
28#	欓木灌丛	Form. <i>Loropetalum chinense</i>	113°57'6.556"	28°54'49.303"	205
29#	芒萁灌草丛	Form. <i>Dicranopteris pedata</i>	113°57'3.747"	28°54'27.455"	170
30#	欓木灌丛	Form. <i>Loropetalum chinense</i>	113°57'23.137"	28°54'35.257"	164

③国家保护植物及古树名木调查

国家保护植物主要是指一级、二级保护植物。在评价范围区进行全面踏查，调查野生保护植物及古树的生境、植物高度、树胸径、数量、生长状态、人工干预程度，记录

其经纬度坐标、海拔高度及其与工程点位置的关系和距离。通过访问、访谈与资料查阅尽可能获得古树名木的树龄。

(2) 动物资源调查方法

通过查阅调查地点及周边区域野生动物资源调查的历史资料，先期获取该地区野生动物资源概况，为最终确定保护区内的野生动物名录提供数据支持。根据地貌、地形、生境和植被类型，确定野生动物资源调查路线和调查样点。根据本项目评价区的特点，野生动物调查采用样线法，样线长度1~2公里，对采集到的或观察到的动物进行定位，拍摄物种及生境照片。

4.8.4 评价区域生态系统组成

根据遥感影像解译结果，评价区生态系统以森林生态系统为主，其次为灌草地生态系统、村落生态系统，评价区农田生态系统、湿地生态系统所占面积相对较小。

4.8.4.1 森林生态系统

评价区内森林生态系统面积为 200.26hm^2 ，占评价区总面积的54.94%，是评价区内最大的生态系统，评价区地带性植被为针叶林、常绿阔叶林，由于受人为干扰，目前仅在部分保护较好区域有残留。评价区现状植被以次生林和人工林为主，森林中乔木林分单位面积蓄积量较低，林地利用率较低，生产力不高。评价区森林生态系统主要分布于东北部、西部、西南部和南部。

(1) 生态系统结构

①植物现状

评价区内森林生态系统主要由阔叶林及针叶林组成。阔叶林包括常绿阔叶林、落叶阔叶林和竹林，常绿阔叶林主要为青冈林(*From Cyclobalanopsis glauca*)；落叶阔叶林主要有枫香树林(*Form.Liquidambar formosana*)；竹林主要有毛竹林(*From Phyllostachys edulis*)。针叶林主要为低山针叶林，常见有马尾松林(*From Pinus massoniana*)、杉木林(*From Cunninghamia lanceolata*)等。

②动物现状

森林生态系统是各种动物的良好避难所，也是评价区内野生动物的主要活动场所。森林生态系统中分布的有树栖型两栖类如斑腿泛树蛙(*Polypedates megacephalus*)、大树蛙(*Rhacophorus dennysi*)等；灌丛石隙型爬行类如中国石龙子(*Plestiodon chinensis*)、北草蜥(*Takydromus septentrionalis*)及林栖傍水型的翠青蛇(*Cyclophiops major*)等；半地下生活型兽类如东北刺猬(*Erinaceus amurensis*)及树栖型的隐纹花松鼠(*Tamias*

swinhoei) 等; 评价区内的多数鸟类在森林中均有分布或活动, 如猛禽中的松雀鹰 (*Accipiter virgatus*)、普通鵟 (*Buteo japonicus*) 等, 陆禽中的灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracicus*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*) 等, 攀禽中的四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、大杜鹃 (*Cuculuscanorus*) 等, 鸣禽中的松鸦 (*Garrulus glandarius*)、红嘴蓝鹊 (*Urocissa erythrorhyncha*)、大嘴乌鸦 (*Corvus macrorhynchos*) 等。

(2) 生态系统的功能

森林生态系统与其它生态系统相比, 具有更加复杂的空间结构和营养链式结构, 这有助于提高系统自身调节适应能力。主要生态功能为光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持、控制水土流失、净化环境、孕育和维持生物多样性等。评价区内森林生态系统面积占总评价区的 54.94%, 在评价区内的主要生态功能是涵养水源和稳定水文、起着水土保持和控制水土流失的作用, 其次生态功能为光能利用、调节大气, 为区域提供充足的氧气。

4.8.4.2 灌草丛生态系统

灌草丛生态系统是通常是灌丛群落与草丛等环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体。根据现场踏勘结合遥感图片解译, 评价区内灌草丛生态系统面积为 52.49hm², 占评价区总面积的 14.40%。

(1) 生态系统结构

①植被现状

评价区内灌草丛生态系统多分布于评价区的林缘、荒地。常见灌草丛群系包括檵木灌丛 (*From. Loropetalum chinense*)、牡荆灌丛 (*From. Vitex negundo var. cannabifolia*)、芒萁草丛 (*Form. Dicranopteris pedata*)、五节芒草丛 (*Form. Miscanthusfloridulus*)、白茅草丛 (*Form. Imperata cylindrica*)。其中檵木灌丛在线路沿线的向阳的丘陵及山地广泛分布; 牡荆灌丛多分布于山坡路边。构成灌丛生态系统的常见植物还有灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*) 等。

②动物现状

灌草丛生态系统的野生动物多分布在林缘、路边及水域边, 其中分布的有陆栖型两栖类如中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*) 等; 灌丛石隙型爬行类如中国石龙子 (*Plestiodon chinensis*)、铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*)、舟山眼镜蛇 (*Naja atra*)、赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、黑眉晨蛇 (*Orthriophis taeniurus*) 等; 鸟类中的陆禽如环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、珠颈斑鸠等以及生活于灌草丛中的

小型鸣禽如灰椋鸟 (*Sturnus cineraceus*)、灰鹡鸰 (*Motacilla cinerea*)、树鹨 (*Anthus hodgsoni*)、小鹀 (*Emberiza pusilla*) 等；半地下生活型兽类如黄鼬 (*Mustela sibirica*)、华南兔 (*Lepus sinensis*) 等。

(2) 生态系统的功能

灌草丛生态系统形态结构及营养结构相对简单，分布范围广，适应性强。其生态服务功能主要有：涵养水源、保持水土、防风固沙等方面。评价区地貌以低山丘陵地貌为主，区域灌草丛生态系统多分布山坡中部和下部，群系组成简单，动植物种类贫乏，其生态服务功能不强，主要体现在涵养水源、保持水土、防风固沙等方面。

4.8.4.3 湿地生态系统

评价范围内湿地生态系统面积为 18.04hm²，占评价范围总面积的 4.95%。主要包括矿区东侧的杨泗江、官傲水库及周边水塘形成的湿地生态系统。

(1) 生态系统的结构

①植物现状

评价区内湿地生态系统主要植被类型为沼泽和水生植被，常见为芦苇沼泽 (*FromPhragmites australis*) 等，常见湿地植物有香附子 (*Cyperusrotundus*)、喜旱莲子草 (*Alternantheraphiloxeroides*)、碎米莎草 (*Cyperusiria*) 等。

②动物现状

湿地生态系统中两爬类动物丰富，该系统中的水环境是两栖动物和部分爬行动物繁殖必不可少的生境。该系统中常见的两栖类有静水型的黑斑侧褶蛙 (*Pelophylaxnigromaculatus*)、沼蛙 (*Boulengerana guentheri*) 及溪流型的花臭蛙 (*OdorranaschmacKeri*)、华南湍蛙 (*Amolops rickKetti*)、棘腹蛙 (*Quasipaa boulengeri*) 等；爬行类有水栖型的中华鳖 (*Pelodiscus sinensis*)、乌龟 (*Mauremys reevesii*) 以及林栖傍水型的虎斑颈槽蛇 (*Rhabdophis tigrinus*) 等；鸟类有涉禽中的夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、牛背鹭 (*Bubulcus ibis*)、白鹭 (*Egretta garzetta*) 及游禽中的小䴙䴘 (*Tachybaptus ruficollis*) 等；兽类也常在湿地生态系统内饮水。

(2) 生态系统的功能

湿地是地球上具有多功能的独特生态系统，是自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一，被誉为“自然之肾”。它不但拥有丰富的资源，还具有巨大的环境调节功能和环境效益。湿地生态系统具有独特的水文状况并在蓄洪防旱、调节气候、降解污染、保护生物多样性等方面起着非常重要的作用。其生物群落由水生

和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。

4.8.4.4 农田生态系统

评价区内农田生态系统面积为 41.04hm^2 ，占评价区总面积的11.26%，在评价区内分布较多。根据现场调查及卫片解译结果发现，在西北部、东南部农田生态系统分布较为集中。农田生态系统是人们运用生态学原理和系统工程方法，利用农业生物与环境之间，以及生物种群之间相互作用建立起来的，并按社会需求进行物质生产的有机整体，是一种被人类驯化、较大程度上受人为控制的自然生态系统。

(1) 生态系统的结构

①植物现状

该系统在评价区分布较广，植被类型简单，以农业植被为主，主要的农作物有水稻(*Oryzasativa*)、玉米(*Zeamays*)、落花生(*Arachishypogaea*)、豆类和各类蔬菜等。

②动物现状

由于农田生态系统中植被类型较为单一，自然植被较少，以农作物为主。该系统的中常见的两栖类有中华蟾蜍；常见的爬行类有中国石龙子、北草蜥、黑眉锦蛇等；常见的鸟类有家燕、八哥、灰鹤鸽、树鹨等；兽类常见的有东北刺猬、大足鼠、华南兔等。

(2) 生态系统的功能

农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。此外，农田生态系统也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。

4.8.4.5 村落生态系统

项目评价范围内村落生态系统面积为 52.67hm^2 ，占评价区总面积的14.45%，分布于东南部。村落是一个复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别，属人为干扰严重的生态系统。

(1) 生态系统的结构

①植物现状

城镇/村落生态系统在评价区内呈块状零星分布，该类生态系统内动植物种类贫乏，多零散分布。常见植物为人工栽种绿化植物，如木樨(*Osmanthusfragrans*)、樟(*Cinnamomumcamphora*)、银杏(*Ginkgo biloba*)、玉兰(*Yulania denudata*)等。

②动物现状

动物种类主要为与人类伴居的种类,如赤链蛇(*Lycodon rufozonatum*)、喜鹊(*Picapica*)、家燕(*Hirundo rustica*)、金腰燕(*Cecropis daurica*)、乌鸫(*Turdus merula*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、黄胸鼠(*Rattus tanezumi*)等。

(2) 生态系统的功能

村落生态系统的服务功能主要包括三大类:①提供生活和生产物质的功能,包括食物生产、原材料生产;②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能,包括:气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声;③满足人类精神生活需求的功能,包括娱乐文化。

4.8.5 陆生植物现状调查

为客观评价工程建设对评价区植物多样性及植被的影响,评价组相关专业技术人员对评价区内的植物资源、植被类型及群系、重点保护野生植物及古树名木进行了现场调查和分析,重点对矿区、表土临时堆场及运输道路周边植被发育良好的地段进行了详细调查。

(1) 植物区系

根据《中国种子植物区系地理》(吴征镒等,2011年),评价区属于东亚植物区—中国-日本植物亚区—南岭中部地区。

根据《湖南植被》中对湖南植物区系分区的特征描述,评级区地处于湘南植物区南岭山脉中萌渚岭南地中,植物区系基本为华南区的北缘,且向华东区过渡。

(2) 植被

植被是覆盖在某一地区植物群落的总称。一个地区的植物群落及其组合,反映着该地区的生态环境质量特征。评价区自然植被指的是本地区自然发生、发展的植被,后又受到人为影响的类型。

本工程位于湖南省岳阳市平江县。根据《湖南植被》(祁承经等,1990年),评价区属亚热带常绿阔叶林区域—中亚热带常绿阔叶林地带—中亚热带含华南植物区系成分的常绿阔叶林南部植物亚地带—湘南山丘盆地栲椆林、华南五针松、福建柏、铁杉与阔叶树混交林,马尾松林、杉木林、油茶林植被区—南岭山地植被植被小区。评价区人为活动对区域植被存在一定干扰,现状植被以次生性阔叶林、针叶林、竹林、灌丛和灌草丛为主。

参考《湖南植被》及相关林业调查资料，根据现场对评价区植被的实地调查，采用群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区自然植被初步划分为3个植被型组、5个植被型、10个群系。

表 4.8-2 评价区主要植被类型及分布

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	评价区内分布	样方	
自然植被						
一、针叶林	I.低山针叶林	1.杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>	评价区广泛分布	1#、9#、13#	
		2.马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>	评价区广泛分布	2#、5#、10#	
V.灌丛及灌草丛						
二、阔叶林	II.常绿阔叶林	3.青冈林	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	评价区广泛分布	3#、6#、8#	
		4.木油桐	Form. <i>Vernicia montana</i>	评价区广泛分布	7#、11#、14#	
三、灌丛及灌草丛	IV.竹林	5.毛竹林	Form. <i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>Pubescens</i>	评价区林缘、村落附近有分布	4#、12#、15#	
		6.盐肤木灌丛	Form. <i>Rhus chinensis</i>	评价区的林缘、荒地	16#、21#、27#	
		7.櫟木灌丛	Form. <i>Loropetalum chinense</i>	评价区的林缘、荒地	20#、28#、30#	
		8.芒萁灌草丛	Form. <i>Dicranopteris pedata</i>	评价区的林缘、荒地	17#、24#、29#	
		9.白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>	评价区的林缘、荒地	18#、23#、25#	
		10.五节芒灌草丛	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	评价区的林缘、荒地	19#、26#、29#	
人工植被						
经济林	用材林	杉木林、毛竹林等		分布于各居民点附近		
	经济果木林	油茶林、柑橘林等				
农作物	水稻、玉米、大豆、薯类、油茶、花生等					

(3) 植被分布特征

评价区位于湖南省东北部，区内位丘陵地形，海拔范围在140-430m之间，有利于植被发育生长。评价区植被分布在受自然条件光照、水分、土壤结构等影响的同时也受到了一定的人为干扰，植被在水平分布上具有自身特点，自然植被多为一些抗逆性较强的树种组成的次生林植被。

(4) 主要植被类型现状

I 针叶林

本评价区的针叶树种主要为杉木、马尾松为主。

①马尾松林

马尾松林 Form.*Pinus massoniana*: 马尾松分布极广，是中国南部主要材用树种，经济价值高。

表 4.8-3 马尾松林样方调查表

植被类型	马尾松林(Form. <i>Pinus massoniana</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区西南侧约 860m 处	丘陵	398	-	-
经纬度	N: 28°54'34.624"; E: 113°56'19.512"				
样方大小	20m×20m	样方编号		2#	
层次	三层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片	
乔木层	郁闭度 0.78	层均高约 5m。优势种为马尾松(<i>Pinus massoniana</i>)，盖度约 70%，高约 5m，胸径 6-10cm，为单优势群落。		A photograph showing a dense stand of young Pinus massoniana trees growing on a hillside.	
灌木层	盖度 30%	层高约 1m。无明显优势种，主要种类有牡荆(<i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>)、碎米花(<i>Rhododendron spiciferum</i>)、櫟木(<i>Loropetalum chinense</i>)、胡颓子(<i>Elaeagnus pungens</i>)等。		A photograph showing a layer of various shrubs and small trees, including Vitex negundo var. cannabifolia and Rhododendron spiciferum, growing among the pine trees.	
草本层	盖度 20%	层均高 0.3m，无明显优势种，主要种类有白茅(<i>Imperata cylindrica</i>)、芒萁(<i>Dicranopteris pedata</i>)、黄鹌菜(<i>Youngia japonica</i>)、鼠麴草(<i>Gnaphalium affine</i>)等。		A photograph showing a layer of low-growing grasses and herbs, such as Imperata cylindrica and Dicranopteris pedata, covering the ground under the pine trees.	

②杉木林

杉木为亚热带树种，适应性强，喜温暖湿润气候，在评价区分布广泛，主要以次生林形式存在于评价区山坡上坡位。杉木林为评价区最常见的针叶林群系之一，群落外貌深绿色，林下土壤为黄壤、黄棕壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

表 4.8-4 杉木林样方调查表

植被类型	杉木林(Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区西侧约 865m 处	丘陵	363	-	-
经纬度	N: 28°54'55.018"; E: 113°56'16.113"				
样方大小	20m×20m	样方编号		1#	
层次	三层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片	
乔木层	郁闭度 0.72	层高约 3~10m，优势种为杉木(<i>Cunninghamia lanceolata</i>)，高约 6~10m，胸径 6~15cm，盖度 50~65%，		A photograph showing a dense stand of tall Cunninghamia lanceolata trees growing on a hillside.	

		常成单优势群落，少有伴生种山鸡椒（ <i>Litsea cubeba</i> ）、青冈（ <i>Cyclobalanopsis glauca</i> ）等。	
灌木层	盖度 30%	层高约2m。优势种不明显，主要种类包括檵木（ <i>Loropetalum chinense</i> ）、盐肤木（ <i>Rhus chinensis</i> ）、红淡比（ <i>Cleyera japonica</i> ）、异叶榕（ <i>Ficus heteromorpha</i> ）等。	
草本层	盖度 22%	层高约0.2~1.2m。优势种为五节芒（ <i>Miscanthus floridulus</i> ），高0.2~1.2m，盖度10%，主要伴生种为江南卷柏（ <i>Selaginella moellendorffii</i> ）、南蛇棒（ <i>Amorphophallus dunnii</i> ）、渐尖毛蕨（ <i>Cyclosorus acuminatus</i> ）等藤本植物。	

II 阔叶林

③青冈林（Form.*Cyclobalanopsis glauca*）

青冈为亚热带常绿阔叶树种，适应性强，性耐瘠薄，喜钙质土壤，在评价区零星分布，主要以次生林形式存在于评价区山坡中上位。群落外貌深绿色，树干笔直，林下土壤为黄壤、黄棕壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

表 4.8-5 青冈林样方调查表

植被类型	青冈林(Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>)	环境特征					
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)		
地点	矿区西侧约430m处	丘陵	315	-	-		
经纬度	N: 28°54'56.022"; E: 113°56'34.267"						
样方大小	20m×20m	样方编号		3#			
层次	三层						
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片			
乔木层	郁闭度 0.8	层高约8~15m，优势种为青冈（ <i>Cyclobalanopsis glauca</i> ），高约10~15m，胸径11~15cm，盖度50~60%，主要伴生种杉木、青榨槭、黧蒴锥、溲疏（ <i>Deutzia scabra</i> ）等。					
灌木层	盖度 30%	层高约2m。优势种为檵木，高约1.5m，盖度约为15%，主要种类包括光叶海桐（ <i>Pittosporum glabratum</i> ）、盐肤木、蜡瓣花（ <i>Corylopsis sinensis</i> ）、构棘（ <i>Maclura cochinchinensis</i> ）等。					
草本层	盖度 20%	层高约0.5~1.2m。优势种为五节芒，高约0.5~1.2m，盖度15%，主要伴生种为白茅（ <i>Imperata cylindrica</i> ）、蕨（ <i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i> ）、小花鸢尾（ <i>Iris speculatrix</i> ）等。					

④木油桐（Form.*Vernicia montana*）

木油桐为大戟科落叶乔木，为喜光植物，幼树耐阴，为油料树种。在评价区木油桐有少量分布，构成为小片分布木油桐林，其乔木层高度约7.0米，平均胸径多为8厘米，郁闭度约0.75，伴生树种主要有杉木、赤杨叶，林下植物主要有大叶白纸扇、鼠刺、盐肤木、櫟木、山莓、芒萁、芒等。

表 4.8-6 木油桐样方调查表

植被类型	青冈林(<i>Form. Vernicia montana</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	项目东南侧约800m处	丘陵	195	-	-
经纬度	N: 28°54'25.046"; E: 113°57'0.376"				
样方大小	20m×20m	样方编号		7#	
层次	三层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片	
乔木层	郁闭度 0.75	层高度约7.0米，平均胸径多为8厘米，郁闭度约0.75，伴生树种主要有杉木、赤杨叶。			
灌木层	盖度 35%	层高约2m。优势种为櫟木，高约1.5m，盖度约为15%，主要种类包括大叶白纸扇、鼠刺、盐肤木等。			
草本层	盖度 20%	层高约0.5~1.2m。优势种为芒，高约0.5~1.2m，盖度15%，主要伴生种为山莓、芒萁、白茅(<i>Imperata cylindrica</i>)等。			

III竹林

⑤毛竹林 (*Form. Phyllostachys heterocycla cv. Pubescens*)

毛竹适应性，抗逆性强，无性繁殖力强，是评价区内低山丘陵区最为常见的植物之一。毛竹林是评价区最为常见的群系之一，其在评价区各地低山区域均有广泛分布，群落外貌翠绿色，林下土壤为黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

表 4.8-7 毛竹林样方调查表

植被类型	毛竹林 (<i>Form. Phyllostachys heterocycla cv. Pubescens</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区西侧约180m处	丘陵	222	--	--
经纬度	N: 28°54'50.537"; E: 113°56'42.687"				
样方大小	20m×20m	样方编号		4#	
层次	三层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片	
乔木层	郁闭度 0.7	层高约6m。优势种为毛竹(<i>Phyllostachys heterocycla cv. Pubescens</i>)，盖度80%，高约4~5m，伴生种为杉木等。			
灌木层	盖度	层高约1.5m。优势种不明显，散			

	35%	生有红果山胡椒 (<i>Lindera erythrocarpa</i>)、火棘、櫟木等。	
草本层	盖度 20%	层高约 0.3m。优势种为野古草 (<i>Arundinella anomala</i>)，盖度 30%，高约 0.2~0.3m。伴生种主要有荩草 (<i>Arthraxon hispidus</i>)、画眉草 (<i>Eragrostis pilosa</i>)、牛筋草 (<i>Eleusine indica</i>)、千金子 (<i>Leptochloa chinensis</i>) 等。	

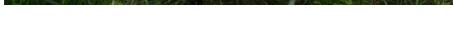
IV 灌丛及灌草丛

评价区由于人为活动的干预程度高，原生林大多遭到破坏，演变为灌丛和灌草丛。主要灌丛和灌草丛类型有盐肤木灌丛、櫟木灌丛、芒萁灌草丛、白茅灌草丛、五节芒灌草丛等。

⑥ 盐肤木灌丛 (Form.*Rhus chinensis*)

盐肤木灌丛在评价区矿区附近及路边。

表 4.8-8 盐肤木灌丛样方调查表

植被类型	盐肤木灌丛 (Form. <i>Rhus chinensis</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区西北侧约 500m 处	丘陵	290	-	-
经纬度	N: 28°55'1.199"; E: 113°56'33.571"				
样方大小	5m×5m	样方编号		16#	
层次	二层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片
灌木层	盖度 72%	层高约 2.0m。优势种为盐肤木，盖度 75%，高约 2.0m，伴生种有山鸡椒、白檀 (<i>Symplocos paniculata</i>)、乌饭树 (<i>Vaccinium bracteatum</i>)、算盘子 (<i>Glochidion puberum</i>) 等。			
草本层	盖度 35%	层高约 0.2m，优势种为五节芒，盖度 36%，高约 0.2m，伴生种有芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>)、地耳草 (<i>Hypericum japonicum</i>)、繁缕 (<i>Stellaria media</i>)、无心菜 (<i>Arenaria serpyllifolia</i>) 等。			

⑦ 櫟木灌丛

櫟木灌丛 Form. *Loropetalum chinense*: 灌木层盖度 66%，层高约 2m。以櫟木 (*Loropetalum chinense*) 为优势种，盖度约 55%，高约 2m，主要伴生种有杜鹃 (*Rhododendron simsii*)、牡荆 (*Vitex negundo* var. *cannabifolia*)、黑果小檗 (*Berberis atrocarpa*) 等。

草本层盖度 12%，层均高 0.5m，优势种为芒萁，高 0.4~0.7m，盖度 10%，主要伴生种为刺芒野古草、狗脊、千里光 (*Senecio scandens*) 等。调查样方情况见下表。

表 4.8-9 檵木灌丛样方调查表

植被类型	檵木灌丛(Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区西北侧约 162m 处		丘陵	180	-
经纬度	N: 28°55'1.354"; E: 113°56'52.111"				
样方大小	5m×5m	样方编号		20#	
层次	二层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片	
灌木层	盖度 66%	层高约 2m。以檵木(<i>Loropetalum chinense</i>)为优势种, 盖度约 55%, 高约 2m, 主要伴生种有杜鹃(<i>Rhododendron simsii</i>)、牡荆(<i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>)、等。			
草本层	盖度 12%	层均高 0.5m, 优势种为芒萁(<i>Dicranopteris pedata</i>), 高 0.4~0.7m, 盖度 10%, 主要伴生种为刺芒野古草(<i>Arundinella setosa</i>)、狗脊(<i>Woodwardia japonica</i>)等。			

V 灌草丛

⑧ 芒萁灌草丛

芒萁灌草丛 Form. *Dicranopteris pedata*: 草本层盖度 80%, 层均高 0.6m, 优势种为芒萁(*Dicranopteris pedata*), 高 0.1~0.4m, 盖度 20%, 主要伴生种为狗脊(*Woodwardia japonica*)、千里光(*Senecio scandens*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、白茅(*Imperata cylindrica*)等。调查样方情况见下表。

表 4.8-10 芒萁灌草丛样方调查表

植被类型	芒萁灌草丛 (Form. <i>Dicranopteris pedata</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区东南侧约 780m 处		丘陵	170	-
经纬度	N: 28° 54' 27.455"; E: 113°57'3.747"				
样方大小	1m×1m	样方编号		29#	
层次	一层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片	
草本层	盖度 80%	层均高 0.6m, 优势种为芒萁(<i>Dicranopteris pedata</i>), 高 0.1~0.4m, 盖度 20%, 主要伴生种为狗脊(<i>Woodwardia japonica</i>)、千里光(<i>Senecio scandens</i>)、狗牙根(<i>Cynodon dactylon</i>)、白茅(<i>Imperata cylindrica</i>)等。			

⑨白茅灌草丛

白茅灌草丛 Form. *Imperata cylindrica*: 草本层盖度约 78%，层均高约 1.3m，优势种为白茅，高 1.1~1.4m，盖度约 78%，主要伴生种为野艾蒿、黄背草、千里光、荩草等。调查样方情况见下表。

表 4.8-11 白茅灌草丛样方调查表

植被类型	白茅灌草丛(Form. <i>Imperata cylindrica</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区西侧约 60m 处	丘陵	203	-	-
经纬度	N: 28°54'51.659"; E: 113°56'45.622"				
样方大小	1m×1m	样方编号		23#	
层次	一层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片	
草本层	盖度 78%	层均高 1.3m，优势种为白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)，高 1.1~1.4m，盖度约 78%，伴生种较少，主要有野艾蒿(<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、黄背草(<i>Themedea japonica</i>)、千里光(<i>Senecio scandens</i>)、荩草(<i>Arthraxon hispidus</i>)等。			

⑩五节芒灌草丛

五节芒灌草丛 Form. *Miscanthus floridulus*: 草本层盖度 78%，层均高 1.3m，优势种为五节芒(*Miscanthus floridulus*)，高 1.1~1.4m，盖度 85%，主要伴生种为蕨、黄背草、狗牙根、白茅、全叶马兰等。调查样方情况见下表。

表 4.8-12 五节芒灌草丛样方调查表

植被类型	五节芒灌草丛(Form. <i>Miscanthus floridulus</i>)	环境特征			
		地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	矿区东侧约 270m 处	丘陵	174	--	--
经纬度	N: 28°54'47.642"; E: 113°57'2.501"				
样方大小	1m×1m	样方编号		26#	
层次	一层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况		考察照片	

草本层	盖度 78%	<p>层均高 1.3m，优势种为五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>)，高约 1.2m，盖度 78%，主要伴生种为 蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>)、黄背草 (<i>Themeda japonica</i>)、狗牙根 (<i>Cynodon dactylon</i>)、白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)、全叶马兰 (<i>Kalimeris integrifolia</i>) 等。</p>	
-----	-----------	---	--

VI 农业植被

评价区农业植被主要是水稻、玉米、大豆、油茶、蔬菜等，分布于东南部和西北部的山坡及平地。

(5) 重点保护野生植物及古树名木

①国家重点保护野生植物

评价区国家重点保护野生植物根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（国务院，1999 年 8 月）确定。参考《湖南省国家级珍稀濒危植物分布特征及区系探讨》（刘德良，2001 年）、《湖南珍稀濒危保护植物的地理分布及其区系特征》（杨一光，1987 年）、《湖南省林木种源普查资料汇编》（湖南省林业厅，1985 年）、《湖南植物名录》（祁承经，1987 年）、《湖南珍稀濒危植物优先护存分级指标的研究》（颜立红等，1997）、《湖南珍稀濒危植物迁地仿生护存的初步研究》（颜立红等，1997）及本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料，结合现场调查，评价区内发现国家二级保护植物——樟树，其中有 3 棵被列为湖南古树名木，具体情况见下表 4.8-13。

②古树名木

评价区古树名木根据《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》（湘政函，[2002]172 号）、《湖南省林业条例》（湖南省人大常委会 2012 年修订）、《全绿委关于开展古树名木普查建档工作的通知》（全国绿化委员会、国家林业局，全绿字[2001]15 号）确定。参考《湖南古树名木》（邓三龙等，2011 年）及本工程所在行政区内关于古树名木及其分布资料，同时对项目所在区域的林业部门、附近村民进行访问调查及现场实地调查，评价区内共发现古树名木 5 棵（其中有一颗树龄较大，但未发现古树名木牌），具体情况如下。

表 4.8-13 评价区内古树名木情况

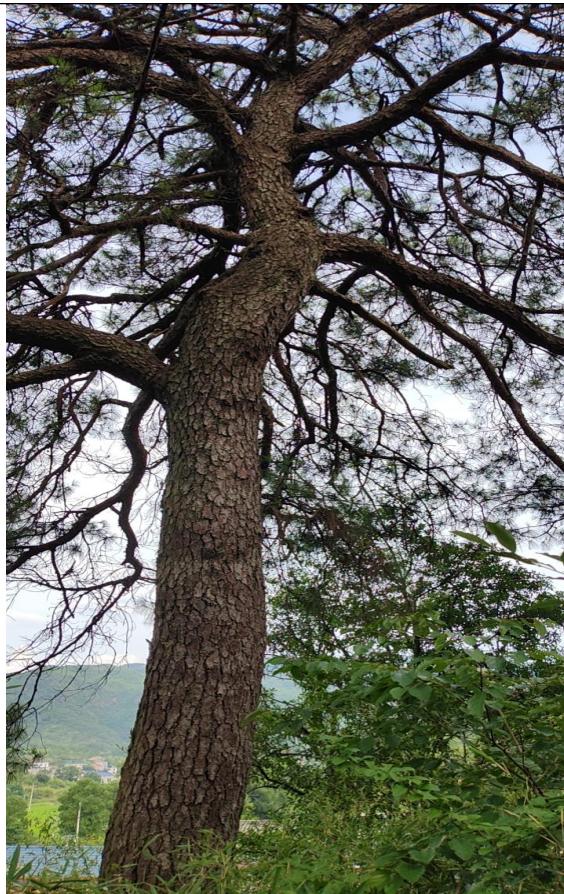
序号	树名	编号	树龄	保护级别	经纬度	与项目的位置关系
1#	樟树	430626 01379	200 年	③三级	N113° 56' 59.759" , E28° 54' 38.802"	矿区东南侧 405m, 村道旁, 位于本项目矿石外运道路旁约 8m。
2#	枫香	430626 01381	110 年	③三级	N113° 56' 59.837" , E28° 54' 38.069"	矿区东南侧 420m, 村道旁, 位于本项目矿石外运道路旁约 0.5m。
3#	樟树	430626 01384	350 年	③二级	N113° 57' 14.127" , E28° 54' 38.493"	矿区东侧 690m, 村道旁, 有围挡, 位于本项目矿石外运道路旁约 3m, 高于路面约 2m。
4#	樟树	-	-	-	N113° 57' 3.776" , E28° 54' 18.409"	矿区南侧 1000m, 村道旁, 有围挡, 不在本项目矿石外运道路旁。
5#	马尾松	430626 01383	170 年	③三级	N113° 56' 50.934" , E28° 54' 39.691"	矿区南侧 280m, 位于山上, 不在运输道路旁。



1#樟树（200 年）

2#枫香（110 年）





5#古树：马尾松（170年）

图 4.8-1 项目评价范围内古树情况

③外来入侵物种

根据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016年），参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料，通过现场实地调查，在评价区发现有外来入侵种小蓬草分布，其多零星分布于评价区人为活动较多的村落及道路旁，危害程度较小。

4.8.6 动物资源调查

根据工程特点，选择典型生境，采用样线法对评价区内陆生野生动物进行了外业调查，并在周边村庄及项目所在区域的林业部门进行了座谈访问，在此基础上查阅并参考《中国两栖动物图鉴》（费梁，1999年）、《中国动物志（两栖纲）》（科学出版社，2009年）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002年）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000年）、《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》（郑光美，2011年）、《中国兽类野外手册》（湖南教育出版社，2009年）等著作以及关于本地区脊椎动物类的相关文献资料《湖南省两栖动物调查及区系分

析》(沈猷慧, 1983 年)、《湖南省野生动物资源概况》(张启湘, 易伐桂, 1996 年)、《湖南省爬行动物区系与地理区划》(邓学建, 叶贻云, 1998 年)、《湖南鸟类初步调查 非雀形目》(郑作新, 钱燕文等, 1960 年)、《湖南鸟类初步调查 雀形目》(郑作新, 洗耀华等, 1961 年)等, 对评价区的动物资源现状得出综合结论。

4.8.6.1 动物区系及物种组成

(1) 动物区系

根据《中国动物地理》(科学出版社, 2011), 我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部, 经过川北的岷山与陕南的秦岭, 向东至淮河南岸, 直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物, 特别是哺乳类和鸟类的分布情况, 可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区 7 个区。其中前 4 个区属于古北界; 后 3 个区属于东洋界。

本工程评价区位于湖南省岳阳市平江县, 动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—江南丘陵省—亚热带林灌农田动物群。该亚区指三峡以东的长江中、下游流域, 包括沿江冲积平原和下游长江三角洲, 以及散布于境内的大别山、黄山、武夷山和两广北部等丘陵, 北于华北区黄淮平原亚区接壤, 南与华南区闽广沿海亚区毗邻。

(2) 种类组成

根据对拟建项目生态评价区的经实地调查、访问调查和查阅相关文献, 该区共记录脊椎动物 120 种, 隶属 18 目 52 科。其中, 两栖动物 13 种, 计 1 目 6 科; 爬行动物 19 种, 计 2 目 6 科; 鸟类 68 种, 计 9 目 26 科; 哺乳动物 20 种, 计 6 目 14 科。国家二级重点保护野生动物有 6 种, 无国家一级重点保护物种分布。94 种野生动物属国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物(“三有”动物)。评价区两栖类、爬行类、鸟类、兽类各纲的种类组成、保护等级参见下表。

表 4.8-14 评价区陆生脊椎动物种类组成、区系和保护等级

纲	种类组成			保护级别		
	目	科	种	I	II	“三有”动物
两栖纲	1	6	13	-	-	13
爬行纲	2	6	19	-	-	19
鸟纲	9	26	68	-	6	51
哺乳纲	6	14	20	-	-	11
合计	18	52	120	0	6	94

注: 保护级别: “I”代表国家一级重点保护野生动物, “II”代表国家二级重点保护野生动物; “三有”代表国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物。

4.8.6.2 两栖类

主要通过样线调查、座谈访问和查阅已发表的评价区及其附近的相关文献资料，得出评价区野生两栖类种类、数量及分布现状如下：

(1) 种类、数量及分布

评价区内野生两栖动物种类有1目6科13种。其中蛙科种类最多，有6种，占评价区野生两栖类总数的46.15%，评价区内未发现国家级重点保护野生两栖类分布。中华蟾蜍等适应能力强，分布广，为评价范围常见种。

(2) 区系类型

两栖动物扩散能力较差，活动范围不大。其胚胎发育需在水中进行，皮肤具渗透性而不能在干燥环境中长期生活，其区系组成相对稳定。故两栖动物的区系组成最能反映出某地区动物地理区划的特征。

评价区的13种两栖类中，除中华蟾蜍为广布种外，其余皆为东洋界种类，东洋界种类占绝对优势。因此，评价区的动物区系以东洋界成分为主，包括华中区、华南区、西南区，在生态地理动物区划上属于亚热带林灌、草地、农田动物类群，这与评价区在动物地理区域上属于东洋界相一致。

4.8.6.3 爬行类

主要通过样线调查、调查访问和查阅已发表的与在评价区及附近的相关的文献资料，得出评价区野生爬行类种类、数量及分布现状如下：

(1) 种类、数量及分布

评价区有爬行动物19种，隶属2目6科，其中蜥蜴目3科5种；蛇目3科14种，占湖南省已知90种爬行类的21.11%，爬行动物资源丰富度相对较低。其中蜥蜴目3科5种，即石龙子科3种、蜥蜴科1种、壁虎科1种；蛇目3科14种，其中游蛇科种类占优势，有10种。

(2) 区系类型

按照区系类型分，在评价区爬行动物中，东洋界有10种，占评价区爬行类总物种数的52.63%，广布种有赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇等9种，占47.37%。可见与两栖类类似，评价区爬行动物区系以东洋界物种为主，兼有南北混杂、西南渗透的复杂特征。

4.8.6.4 鸟类

通过样线调查、并查阅相关文献与访问，进行综合分析，得出评价区内野生鸟类种类、数量及分布现状如下：

(1) 种类、数量及分布

根据实地样线调查和查阅有关文献，共记录到本评价区内鸟类 68 种，隶属 9 目 26 科，其中国家 II 级保护鸟类有红隼（*Falco tinnunculus*）、画眉（*Garrulax canorus*）、红嘴相思鸟（*Leiothrix lutea*）、赤腹鹰（*Accipiter soloensis*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus affinis*）、领角鸮（*Otus bakkamoena erythrocumpe*）6 种。

(2) 区系类型

按照区系类型分，将评价区内的鸟类分为 3 种区系类型：东洋种 35 种，占评价区鸟类总数的 53.85%；广布种 25 种，占评价区鸟类总数的 38.46%；古北种有 5 种，占评价区鸟类总数的 7.69%。评价区东洋种居多，广布种次之，古北种最少，评价区内以东洋种为优势种，但也有古北种渗透。

(3) 居留类型

在本次调查发现的 68 种鸟类中，以留鸟为主，有 44 种，占 64.71%；夏候鸟有 12 种，占 17.65%；冬候鸟有 10 种，占 14.71%；旅鸟有 2 种，占 2.94%。因此，鸟类群落组成有一定的季节变化。

根据评价区栖息地特征分析，树林和灌草丛是众多林鸟的觅食地和营巢地，其中以鹰隼类、鸠鸽类、杜鹃类、戴胜以及雀形目中的鹀科、鸦科、鸫科、山雀科等物种营巢与乔木林内，评价区内分布的溪沟是鸟类重要的觅食地。

(4) 工程区域鸟类迁徙现状

鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。

湖南省地处华夏大地中部，位于西伯利亚-澳大利亚鸟类迁徙通道上。由于环境和地势的复杂性，在不同地域鸟类迁徙的路线和方式各有不同。依据历史记载和邓学建教授等专家多年的研究成果，湖南主要有 3 条鸟类迁徙通道，其中东部的罗霄山脉和西部的雪峰山脉迁徙通道属于窄幅通道，而中部的属于宽幅迁徙通道，即遍于整个湘中地区，只是在个别区域，像南北方向的山脉沟谷地带，形成局部的窄幅迁徙通道。

4.8.6.5 兽类

主要通过样线调查访问和评价区附近的相关文献，并结合实地调查中观察到的评价区的生境状况，对评价区内的兽类种类、数量及分布现状进行了全面调查，得出如下结论：

(1) 种类、数量及分布

评价区内有哺乳动物 20 种，隶属 6 目 14 科，占湖南省 104 种哺乳动物的 19.23%。其中，鼩形目 2 科 2 种；翼手目 3 科 5 种；兔形目 1 科 1 种；啮齿目 4 科 4 种；食肉目 2 科 6 种；偶蹄目 2 科 2 种。

(2) 区系类型

评价区的 20 种哺乳动物中，东洋界种类有 15 种，占明显优势，如鼬獾、银星竹鼠、白腹巨鼠等为典型的东洋界种类，这与评价区野生动物区系属东洋界华中区相一致。黄鼬、刺猬、野猪等广布种也在评价区内有分布。哺乳动物区系仍能体现出东洋界种类为主，南北混杂渗透的特征。

评价区内记录的兽类群落中以多褐家鼠、小家鼠和东方田鼠为优势种，臭鼩、东方蝙蝠、华南兔、中华竹鼠、针毛鼠、小麂为常见种，黄鼬、猪獾和鼬獾为偶见种。

评价区树林和灌草丛为兽类提供了较好的隐蔽所，分布有华南兔、中华竹鼠、针毛鼠、野猪、小麂、黄鼬等兽类。评价区内分布溪沟是该区兽类的水源地。

4.8.6.6 重点保护野生动物现状及生态习性

评价区范围内陆生野生脊椎动物中，未发现国家I级重点保护野生动物分布，发现国家II级保护动物 6 种，即红隼 (*Falco tinnunculus*)、画眉 (*Garrulax canorus*)、红嘴相思鸟 (*Leiothrix lutea*)、赤腹鹰 (*Accipiter soloensis*)、松雀鹰 (*Accipiter virgatus affinis*)、领角鸮 (*Otus bakkamoena*) 6 种，占评价区 120 种陆生野生脊椎动物的 5%。

①红隼

红隼是小型猛禽，飞行快速，多单个或成对活动，飞行较高。栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。

②画眉

画眉鸟是雀形目画眉科的小型鸟类，主要栖息于海拔 1500 米以下的低山、丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌木丛中，也栖于林缘、农田、旷野、村落和城镇附近小树丛、竹林及庭园内，终年较固定地生活在一个区域内，一般不会往远处迁徙。

③红嘴相思鸟

红嘴相思鸟是小型鸟类，体长 13-16cm。栖息于山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。除繁殖期间成对或单独活动外，其他季节多成 3-5 只或 10

余只的小群，有时亦与其他小鸟混群活动。主要以毛虫、甲虫、蚂蚁等昆虫为食，也吃植物果实、种子等植物性食物，偶尔也吃少量玉米等农作物。

④赤腹鹰

赤腹鹰为小型猛禽，翅膀尖而长，因外形象鸽子，所以也叫鸽子鹰。体长27-36cm，栖息于山地森林和林缘地带，也见于低山丘陵和山麓平原地带的小块丛林，农田地缘和村庄附近。常单独或成小群活动，休息时多停息在树木顶端或电线杆上。主要以蛙、蜥蜴等动物性食物为食，也吃小型鸟类，鼠类和昆虫。主要在地面上捕食，常站在树顶等高处，见到猎物则突然冲下捕食。

⑤松雀鹰

松雀鹰为小型猛禽，体长28~38cm，常单独或成对在林缘和丛林边等较为空旷处活动和觅食，性机警，常站在林缘高大的枯树顶枝上，等待和偷袭过往小鸟，并不时发出尖利的叫声，飞行迅速，亦善于滑翔。以各种小鸟为食，也吃蜥蜴，蝗虫、蚱蜢、甲虫以及其他昆虫和小型鼠类，有时甚至捕杀鹌鹑和鸠鸽类中小型鸟类。在林中高树营巢，巢小而坚实。

⑥领角鸮

领角鸮，小型鸮类，留鸟，主要栖息于山地阔叶林和混交林中，也出现于山麓林缘和村寨附近树林内。除繁殖期成对活动外，通常单独活动，夜行性，飞行轻快无声，白天多躲藏在树上浓密的枝叶丛间，晚上才开始活动和鸣叫，鸣声低沉。主要以鼠类、甲虫、蝗虫、鞘翅目昆虫为食。繁殖期3~6月，通常营巢于天然树洞内，或利用啄木鸟废弃的旧树洞。

4.8.7 水生生态现状调查

根据现场勘查和资料调查，项目周边无大型河流或湖泊，东侧分布有一小型水库-官傲水库及一条中小河流-杨泗江。评价范围内还零散分布有一些水塘和沟渠，其流量受大气降雨影响，随季节变化而变化。

杨泗江、官傲水库、水塘及沟渠中常见浮游植物种类有角甲藻、舟行藻、空球藻等，常见浮游动物种类有臂尾轮虫、龟甲轮虫、匣壳虫、砂壳虫、象鼻溞、秀体溞、真剑水蚤、温剑水蚤。水塘内鱼类资源一般，主要为鲫鱼、鲤鱼、泥鳅、虾、蟹、螺、蚌等小水产。评价范围内水体无鱼类洄游场所及鱼类三场，也没有人工渔业场所。

4.8.8 土地利用现状

4.8.8.1 评价区土地利用现状

评价区土地面积共 364.51 公顷，其中项目占地 1.6414 公顷，占地面积较小，仅占评价区面积 0.45%。从表 4.8-15 可以看出，按最新的土地利用现状分类

(GBT21010-2017)，评价区土地可分为 8 种土地利用类型。评价区以林地为主要土地利用类型，占评价区面积的 54.94%，其中乔木林地面积最大，占 51.09%，竹林地占地较少，为 3.85%。灌草地、耕地和农村宅基地占比也超过 10%，分别为 14.40%、11.26%、10.47%。其他用地占比相对较小。

从表 4.8-16 可以看出，项目区占地面积为 1.6414 公顷，其中林地面积为 1.6219 公顷，占项目区 98.81%。

表 4.8-15 评价区土地利用类型现状统计表

序号	土地利用类型	面积(公顷)	占评价区(%)
1	乔木林地	186.21	51.09
2	竹林地	14.02	3.85
3	灌草地	52.48	14.40
4	耕地	41.04	11.26
5	坑塘、河流、水库水面	18.05	4.95
6	农村宅基地	38.15	10.47
7	农村道路	3.86	1.06
8	未利用地	10.70	2.94
9	总计	364.51	100

表 4.8-16 项目区土地利用类型现状统计表

项目划分	占地类型及面积(公顷)			
	林地	建筑用地	荒草地	小计
矿区	1.4219			1.4219
表土临时堆场	0.2			0.2
管理用房		0.012		0.012
沉淀池			0.0075	0.0075
合计	1.6219	0.012	0.0075	1.6414
比例(%)	98.81	0.73	0.46	100

4.8.8.2 评价区土地生产力

采用 H.lieth 生物生产力经验公式估算评价区土地本底自然生产力：

$$y_1 = \frac{3000}{1 + e^{1.315 - 0.119t}}$$

$$y_2 = 3000(1 - e^{-0.000664p})$$

式中：y1—根据多年平均温度 (t, °C) 估算的热量生产力 (g/m² • a)；

y2—根据多年平均降水量 (p, mm) 估算的水分生产力 (g/m² • a)。选用当地气象站实测多年平均气温和多年平均降水量作为土地自然本底生产力估算参数值。

植被无论是地上部分总干物质产量，还是主要优势植物干物质积累，均受热量和水分条件制约。评价区气候条件较好，光照及雨水较丰富，年平均气温17.6℃，年平均降雨量1550.78毫米。通过生物生产力经验公式估算，评价区平均热量生产力为2056.65g/m²·a，平均水分生产力为1929.39g/m²·a，土地自然生产力处于较高水平。但评价区受矿业经济活动、林业和农业生产的影响，生态环境受到一定程度的干扰，导致评价区土地自然生产力水平总体上会有所下降。

4.8.8.3 生物量现状

根据现场调查和卫片解译，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区植被类型化分为5类。评价区自然体系生物量现状见下表。

表 4.8-17 评价区自然体系生物量现状表

植被类型	代表植物	面积(hm ²)	占评价范围比例%	平均生物量(t / hm ²)	总生物量(t)	占评价区总生物量比例%
针叶林	杉木、马尾松	106.12	29.11	28.56	3030.79	26.36
阔叶林	青冈林、木油桐、竹林	94.11	25.82	75.69	7423.19	61.96
灌丛及灌草丛	五节芒、蕨等	52.48	14.40	20.47	1074.27	9.34
农田	水稻、玉米等	41.04	11.26	6.00	246.24	2.14
水域	藻类及水生植物	18.05	4.95	1.20	21.66	0.19
合计		311.8	85.54	--	11496.14	100.00

*注：未包括建设及其他用地52.71m²，所占比例为14.46%。

经计算，评价区总生物量约为11496.14t，以阔叶林和针叶林为主，其次是灌丛及灌草丛、农田。阔叶林生物量为7423.19t，占评价区总生物量的61.96%，针叶林次之，总生物量为3030.79t，占评价区总生物量的26.36%。

4.8.9 景观生态体系质量现状

在自然体系等级划分中，本评价区属于自然景观生态系统，主要包括林地、灌草地、耕地、水域、建设及其他用地。

景观生态系统的质量现状由评价范围内的自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。该评价区模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值(Do)，优势度值大的就是模地。优势度值通过计算评价区内各拼块的重要值的方法判定某拼块在景观中的优势，由以下3种参数计算出：密度(Rd)、频度(Rf)和景观比例(Lp)。

$$\text{优势度值 (Do)} = \{ (\text{Rd} + \text{Rf}) / 2 + \text{Lp} \} / 2 \times 100$$

密度 (Rd) = 嵌块 i 的数目/嵌块总数×100

频度 (Rf) = 嵌块 i 出现的样方数/总样方数×100

景观比例 (Lp) = 嵌块 i 的面积/样地总面积×100

运用上述参数计算本项目生态评价范围各类斑块优势度值，其结果见下表。

表 4.8-18 评价区各类斑块优势度值表

景观类型	密度 (Rd%)	频度 (Rf%)	景观比例 (Lp%)	优势度 (Do%)
林 地	55.25	52.39	54.94	54.38
灌草地	14.56	15.41	14.40	14.69
耕 地	10.85	11.52	11.26	11.22
水 域	4.93	5.02	4.95	4.96
建设及其他用地	14.41	15.66	14.45	14.74

由上表可知：评价区建设前组成景观的各斑块类型中，林地是环境资源斑块中对生态质量调控能力最强的高亚稳定性元素类型。评价区林地的优势度 Do 最高，达 54.38%，其密度 55.25%，频度 52.39%，景观比例 54.94%，均高于其他斑块类型，说明林地是该地区的模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，区域景观生态体系的生产能力和抗干扰能力较强，系统调控环境质量能力较强。

各景观类型中，林地景观面积为 200.26hm²，占评价区总面积的 54.94%，其植被以针叶林、阔叶林为主。农田景观面积为 41.04hm²，占评价区总面积的 11.26%，以水稻、玉米为主。城镇/村落景观面积为 52.67hm²，占评价区总面积的 14.45%，较零散的分布于评价区东南部。灌草地景观面积为 52.49hm²，占评价区总面积的 14.40%，主要分布于评价区中部、水域周边及居民房前屋后等区域。评价区内水域景观面积为 18.04hm²，占评价区总面积的 4.95%，主要为杨泗江、官傲水库及水塘等。

5 环境影响评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目施工期主要包括管理用房修缮，场地覆盖的少量植被进行清理，采场工作平台建设、洗车平台建设、截排水沟建设、入矿区道路修整及设备安装等工程内容。施工期主要产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量生活污水等污染。

5.1.1 施工期废气环境影响及防治措施

(1) 主要污染因素

施工活动中，对环境空气的影响因素主要为场地清表、建筑施工过程中产生的扬尘及道路运输扬尘，运输车辆及燃油动力机械设备运行产生的燃烧尾气等。

(2) 环境影响分析

施工需要运进建筑材料、设备等，行驶在施工现场的主要运输通道上的车辆来往频繁，特别在土建施工期产生的扬尘量较大，是影响区域大气环境的最不利时段。施工点具有一定的流动性，但施工的周期较短，这些不利影响的持续时间也较短，工程规模较小，采用的施工机械和运输车辆数量也相对较少，排放的尾气量亦将较小，尾气对沿线环境空气的影响将不甚明显。根据有关监测资料，行车道路两侧的扬尘浓度可达 $8\sim10\text{mg}/\text{m}^3$ ，但道路扬尘随离扬尘点的距离增加而迅速下降，影响范围一般在道路两侧200m内，对环境空气的影响范围相对较小。

(3) 污染防治措施

为尽量减轻施工粉尘及扬尘等对周围环境的污染，缩小其影响范围，建设单位应拟采取以下污染防治措施：

①合理规划施工场地，适当向作业面和地面洒水抑尘，以减少扬尘量；开挖的泥土、石等应及时运走，避免堆积过高和堆积时间过长。

②进出车辆冲洗，冲洗水循环利用不外排；装载不易过满，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘。

③为防止材料运输中产生道路扬尘，定时对道路洒水抑尘。施工运输车辆行驶速度限制在 $20\text{km}/\text{h}$ 以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆噪声，同时有利于施工现场安全。卸料时，尽量降低高度，对散状物如沙子、石子堆场采取洒水抑尘措施。

④为防止物料堆场扬尘的污染，对施工现场应进行科学管理，砂石料统一堆放，散状建材设置简易材料棚，尽量减少搬运环节。在天气干燥、风速较大时，易扬尘物料应

采用帆布或物料布覆盖。对有包装的建材应设置材料库堆放，避免露天堆放造成环境污染。

⑤车辆行驶较多的临时性道路，须经常洒水，减少行驶中尘土飞扬。

⑥注意车辆保养，重型机械应以轻柴油为主要燃料，以减少废气中的 SO₂、NO_x 等有害物质的排放。

5.1.2 施工期废水环境影响及防治措施

项目施工人员均为本地村民，不在施工场地内设置施工营地，则施工期施工人员生活污水产生量较少，采用防渗消毒旱厕对施工人员产生的粪便水进行收集，用作农肥。施工期间废水主要来自于施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水。

(1) 影响分析

施工期间，生产废水主要为各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。根据有关资料，车辆清洗废水中油类浓度达 10mg/l~15mg/l。

工程施工期间产生的废水量虽不大，若不经处理或处理不当直接外排，对周围的地表水环境会造成污染。评价建议对施工废水采取以下污染控制措施。

(2) 污染控制措施

①加强管理，应注意施工废水不可任意直接排放。施工期间在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

②施工现场必须设置临时废水沉淀池，收集施工中所排放的各类废水，废水经沉淀池处理后，仍可全部作为施工中的重复用水，不外排，既节约了水资源，又减轻了对地表水环境的污染。

③检修、清洗施工机械和车辆必须定点，场地须有防渗地坪，并将清洗、检修水收集后经沉淀后用作降尘用水。

本项目施工过程中产生的废水量不大，水质成分也不复杂，只要在施工过程中管理到位，污染防治措施得以落实，施工外排的水污染负荷量较小，不会对受纳水体产生明显的影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响及防治措施

5.1.3.1 施工期噪声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来自施工机械设备和运输车辆。根据声源位置是否固定，分为固定声源和移动声源。施工期固定声源及移动声源源强设备声源强主要参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），设备噪声级见表 5.1-1、表 5.1-2 所示。

表 5.1-1 主要固定设备噪声源强表

产噪设备	声级/距离 (dB (A) /m)	同时最大工作数量/设备数量	运行时间
装载机	85/3	2/2	昼间间断运行
移动式空压机	89/3	1/1	昼间间断运行
挖掘机	87/5	1/1	昼间间断运行

备注：设备声源强主要参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

表 5.1-2 主要移动设备噪声源强表

产噪设备	声级/距离 (dB (A) /m)	同时最大工作数量/设备数量	运行时间
载重汽车	85/7.5	2/3	昼间间断运行

备注：设备声源强主要参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

施工噪声对环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价，相应噪声限值见表 5.1-3。

表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70	55

噪声预测是根据施工期已知设备噪声声级计算出评价点的噪声级。鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价仅根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围。噪声预测模式使用无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$LA(r)=LA(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)、LA(r0)分别为距声源 r、r0 处的 A 声级[dB(A)]。

项目施工过程中，多台设备同时运行，噪声预测模式采用以下模式：

$$Leqg=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{LAi}\right)$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s。本项目取 16h。

ti—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。本项目取 16h。

施工机械位具有一定的不确定性，主要施工机械在不同距离贡献值预测结果见表 5.1-4、表 5.1-5。

表 5.1-4 主要施工机械移动声源在不同距离处的贡献值

距源距离 声源/数量		10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m	500m
移动声源	载重汽车/2	85.5	79.5	71.5	65.5	62.0	59.5	56.0	51.5

表 5.1-5 主要施工机械固定声源在不同距离处的贡献值

距源距离 声源/数量		10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m	500m
固定声 源	装载机/2	77.5	71.5	63.5	57.5	54.0	51.5	48.0	43.5
	移动式空压机/1	78.5	72.5	64.5	58.5	55.0	52.5	49.0	44.5
	挖掘机机/1	81.0	75.0	67.0	61.0	57.5	55.0	51.5	47.0
叠加值		84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0	54.5	50.0

当移动声源和固定声源同时作业时，叠加结果如表 5.1-6 所示：

表 5.1-6 主要施工机械固定声源在不同距离处的贡献值

距源距离 声源/数量		10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m	500m
固定声源叠加值		84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0	54.5	50.0
移动声源叠加值		85.5	79.5	71.5	65.5	62.0	59.5	56.0	51.5
叠加值		87.8	81.8	73.8	67.8	64.3	61.8	58.3	53.8

本项目白天进行施工，夜间不施工。由于在施工过程中，施工器械位置的不固定性，由表 5.1-6 可知，当移动声源、固定声源距离场界 100 米处同时作业时，场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；当更靠近场界施工时，则会出现超标。故当靠近场界施工时，应尽量避免高噪声设备作业，并减少同时作业的设备数量。项目周边居民点均位于 150m 以外，故施工对周边声环境影响较小。

5.1.3.3.2 施工噪声控制措施

为了减少工程施工期间噪声对场界外关心点的影响，评价建议措施如下：

①选用低噪声的施工设备、合理安排施工计划

尽量选用低噪声施工机械，设备要定期维修，保持其良好的运行状态；安排施工计划时避免同一地点集中使用过多高噪声设备。

②合理安排作业时间

合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（10:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

③合理安排运输路线和运输时间

施工运输的车辆，应尽量避开敏感点，严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输。运输车辆穿过村庄时，限速行驶（低于 20km/h），禁止鸣笛。

④建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，施工单位应主动接受生态环境部门的监督管理和检查。

⑤高噪声机械设备操作人员采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。

5.1.4 施工期固体废物环境影响及防治措施

(1) 影响分析

①剥离表土处置

根据《湖南省平江县孚西矿区萤石矿资源开发利用方案》，结合现场勘查情况，本次开采矿区范围属于前期已开采区域，表层土覆盖很少，估算剥离量为1.2万吨。剥离表土暂存于厂区西南侧的临时表土堆场暂存，后期用于矿区复垦复绿。。

②废土废石

施工期场内道路、截排水设施等建设期会产生少量废土废石，其中：废土在临时堆土场暂存，定期用于复垦；废石全部用于入场道路的修整，不得随意堆放。

③建筑垃圾处置

管理用房修缮、洗车平台建设等产生废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙等建筑垃圾，应及时收集作为入场道路修整的填筑料。

④生活垃圾

项目施工人员均为本地村民，不在施工场地内设置施工营地，则施工期基本无施工人员生活垃圾产生。

(2) 污染防治对策

①施工过程中的建筑垃圾应进行必要的分类，以便回收可以二次利用的废弃物，不能利用的建筑垃圾要及时清运至专门的建筑垃圾堆放场地处置，避免任意堆弃影响土地利用及造成二次污染。

②入场道路修整应尽量采用本工程施工过程所产生的土方和适合的建筑垃圾，以减少从外运进，避免扰民时间的发生。

③截排水沟产生的废土及矿山表层土需暂存于临时堆土场，用于后期矿山的复垦复绿。

经过采取相应的防治措施后，施工期固废可以得到有效处置，对周围环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响及防治措施

(1) 施工期对动物的影响分析

由于采矿工程地表施工，直接导致地表植被的破坏，必将对野生动物的生存与繁衍产生不利影响，使其群落组成和数量发生变化。但项目区经常有人活动，且项目前期已经进行过施工，动物已有迁徙，因此，项目施工期不会使评价区野生动物种类及种群数量发生明显变化。另外，评价区域内大型野生哺乳动物较少，现有的野生动物多为一些常见的兔类、鸟类、啮齿类及昆虫等。只要加强对施工人员的管理，不会造成大的负面影响。

（2）施工期对植被的影响

本项目建设期主要内容为采场、挡土墙、矿区入场道路修整、管理用房修缮等，建设期较短，为露天开采矿山，矿山建设期间，需占用一定量的土地，导致生态植被的破坏主要是露天采场工作面剥离和场区道路建设占地，植被损失主要为采场、道路修整的土地占用。施工改变土地原有使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部的水土流失，从而对区内生态系统产生一定的不利影响。

（3）施工期生态保护措施

①施工中应尽可能减少对林地的占用，减少破坏植被。材料堆放场等应全部利用矿区现有场地，以保护有限的国土资源和林地；矿山道路施工的材料堆放等临时用地应依托现有场地，尽量减少土地占用。

②施工中产生的弃土弃渣应及时清理，减少水土流失。

③做好施工阶段的水土保持工作。矿山道路路基填筑后，开挖面、路基边坡等裸露土地，应及时植树种草进行同步绿化；对占用土地以外受破坏的植被及时进行恢复，防止水土流失，逐步改善生态环境。

④道路土地平整过程中，将场地内现有的表层土铲起临时存放，作为矿区绿化用土。

⑤避免在大风及暴雨时进行土石方施工作业，防止加大水土流失；

⑥施工结束后，对施工扰动区域进行植被恢复。

5.1.6 施工期土壤环境影响及防治措施

施工期对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

本评价要求施工废水经处理后循环使用不外排。固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，建设期废水、固废基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.2 营运期环境影响预测与分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 区域气候与气象

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，气象数据采用平江县气象站近二十年（2004-2023年）的地面气象观测资料，具体见下表。

表 5.2-1 项目所在区域近二十年主要气候特征条件汇总一览表

统计项目	统计值
多年平均气温 (°C)	17.6
累年极端最高气温 (°C)	41.5
累年极端最低气温 (°C)	-8.1
多年平均风速 (m/s)	1.3m/s
多年主导风向、风向频率 (%)	NW 11.65
多年静风频率 (风速<0.2 m/s) (%)	19.4

5.2.1.2 估算范围、因子、内容

(1) 估算因子

选取《环境空气质量标准》(GB3095-2012)有环境质量标准的污染物作为本次评价的估算因子，本次选取TSP和氟化物。

(2) 估算模型参数筛选

本项目位于平江县石牛寨镇石牛村，根据项目的地理位置，对项目所在区域的地理、自然环境进行了现场踏勘，并根据项目的地理位置确定本项目估算模型参数详见下表。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
	最高环境温度/°C	41.5
	最低环境温度/°C	-8.1
	土地利用类型	阔叶林
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	否
	岸线方向/°	/

(3) 大气污染源强参数

根据工程分析可知，项目主要废气污染物为露天矿场开采平台及表土临时堆场产生的粉尘及氟化物，本项目露天矿场无组织源强以本次开采范围为面源边界，表土临时堆场以堆场范围为面源边界，本项目露天矿场开采平台、表土堆场面源无组织排放参数见下表。

表 5.2-3 项目面源参数表

名称	面源中心点坐标(m)		面源海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
	X	Y	(m)	(m)	(m)	(°)	(m)	(h)		TSP	氟化物
露天矿场	70	95	206	220	110	5	2.8	2400	正常	0.011	0.001
表土临时堆场	0.5	60	198	80	25	0	0.2	8760	正常	0.002	/

(4) 估算结果及评价工作等级

表 5.2-4 本项目废气排放估算一览表

污染源	污染物名称	污染源类型	排放速率(kg/h)	最大浓度Cmax(mg/m³)	最大浓度落地点(m)	最大浓度占标率Pmax(%)	D10%最远距离(m)	评价等级
露天矿场	TSP	面源	0.011	1.92E-02	118	2.13	0	二级
	氟化物	面源	0.001	1.75E-03	118	8.73	0	二级
表土临时堆场	TSP	面源	0.002	4.50E-02	46	5.00	0	二级

根据上表可知，本项目露天矿场氟化物占标率最大，其占标率为8.73%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2.3 分级判据”可确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4.2 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。”故本次确定项目大气评价范围以东西走向为准，项目的大气评价范围为以厂区为中心区域，自厂界外延2.5km的矩形区域。

5.2.1.3 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算表见下表5.2-5，本项目大气污染物年排放量核算见表5.2-6。

表 5.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放位置	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	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/m³)	
1	露天矿场	矿石开采	TSP	喷雾及洒水抑尘	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	0.9	0.0253
			氟化物			0.02	0.0027
2	表土临时堆场	表土堆存	TSP			0.9	0.019
3	道路	运输	TSP	车辆限速、加盖苫布、洒水降尘	二级标准	0.9	0.052

无组织排放总计

<u>无组织排放总计</u>	<u>TSP</u>	<u>0.0963</u>
	<u>氟化物</u>	<u>0.0027</u>

表 5.2-6 大气污染物年排放量核算表

<u>序号</u>	<u>污染物</u>	<u>年排放量(t/a)</u>
<u>1</u>	<u>TSP</u>	<u>0.0963</u>
<u>2</u>	<u>氟化物</u>	<u>0.0027</u>

5.2.1.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，本项目场界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，大气污染物短期贡献浓度最大为氟化物 $0.00175\text{mg}/\text{m}^3$, TSP $0.045\text{mg}/\text{m}^3$, 低于环境质量浓度限值氟化物 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$, TSP $0.9\text{mg}/\text{m}^3$, 因此，本项目不需设置大气防护距离。

5.2.2 水环境影响预测与评价**5.2.2.1 地表水水文特征分析**

矿山为丘陵地带，区内地下水主要靠大气降水补给，矿区水文地质较为简单。区内水系较发达，南侧有一条小溪和一个水塘（蓄水池），东侧有一小型水库（官傲水库）和小河（杨泗江）。

根据工程分析，本项目正常状况下无废水排放，在暴雨季节，露天采场和表土临时堆场初期雨水（淋溶水）经沉淀后回用于生产过程，不外排。

5.2.2.1 地表水环境影响分析

项目正常工况下，表层剥离抑尘用水、露天采场及装卸降尘、临时堆场降尘、运输道路降尘等用水全部蒸发，无废水产生和排放。本项目废水产生情况如下：

(1) 洗车废水

项目在矿区南侧设置洗车平台，对运输车辆进出口轮胎进行冲洗。本项目日运输车次为6次（年运输1667次）。车辆冲洗用水为循环用水，用水定额为100L/辆·次，日用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ （年用水量为 $166.7\text{m}^3/\text{a}$ ），产污系数按0.85计，则废水产生量为 $0.51\text{m}^3/\text{d}$ （ $141.7\text{m}^3/\text{a}$ ）。车辆清洗废水收集进入沉淀池，沉淀处理后回用于洒水抑尘和清洗车辆，每天补充新鲜水约 0.09m^3 。

(2) 生活污水

本项目劳动定员10人，主要为周边村民，设1处管理用房，包括员工办公区及休息室，不设员工食堂和宿舍。项目员工办公生活用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ ($0.5\text{m}^3/\text{d}$)，员工生活废水以生活用水量的80%计，则员工生活污水的产生量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水经化粪池处理后由当地村民运走，用于周边农林地施肥，不外排。

(3) 初期雨水（淋溶水）

雨季情况下主要是露天采场和临时表土堆场会产生初期雨水（淋溶水），根据3.2.2章节项目排水情况可知，本项目汇水面积约为 1.6219hm^2 ，收水时间为15min的初期雨水量为 125.93m^3 /次。本项目需设置1个 150m^3 的三级沉淀池，在暴雨季节，初期雨水可全部接纳到沉淀池内经沉淀后用于洒水抑尘和清洗车辆，不外排。

本次环评开展期间，对矿区东侧240m的官傲水库、东南侧720的杨泗江及南侧35m的蓄水池进行水质现状监测，根据监测结果，各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。本项目特征因子氟化物，在三个水体的占标率分别为：官傲水库12%、蓄水池18%、杨泗江未检出，根据三个水体与项目的距离关系可知，离矿区越近的，占标率越高，虽然都能达标，且占标率整体偏低，但是从三个水体的趋势可以看出，周边水体可能收到了矿区的影响。通过现状调查分析，可能的原因是矿区历史开采形成的裸露面在雨水的冲刷下，流入水体，现场未设置截水沟，未设置初期雨水池，因此，现状情况下，矿区雨水（淋溶水）对周边水体有一定的影响。本次环评提出在露天采场和表土堆场周边设置截水沟，将初期雨水（淋溶水）引入三级沉淀池处理，然后回用于洒水降尘和洗车，不外排，采取以上措施后，矿区开采对周边水环境的影响较小。

综上所述，项目生活污水和生产废水均不外排，对区域地表水环境影响较小。

5.2.2.3 项目对农田灌溉影响分析

(1) 对农田周围水系的影响

本工程项目建设区地形为丘陵，根据现场调查及查阅资料，依据项目区地势条件，水体主要集中在矿区外东侧的官傲水库和杨泗江，主要供农田灌溉用。根据主体设计和现场调查，项目建设期和运营期不占用当地水系及农田排灌渠系，同时工程建设并不增大汇水面积，内外设置有后期雨水排水系统，排水走向与现状相同，不会对项目建设区周边水系造成影响。

(2) 对农业灌溉的影响

本项目在正常生产期间基本不排水，只有在雨季时，排放后期雨水，排水汇入周边

水体。一般情况雨季排水不会流入官傲水库，水库主要功能均以防洪、灌溉为主。本项目为非金属矿山开采，雨季露天采场和堆场排水污染物主要以悬浮物为主，在雨季时河流下游可能会变得浑浊，但由于初期雨水已经被收集，后期雨水浑浊度较低，且雨季农田无需灌溉，项目采矿活动不会减少下游河流的生态用水，由于露天采场和堆场后期雨水基本不含有害物质，不会对农作物产生影响。

综上所述，本项目的建设基本不会对当地的排灌体系及天然排水造成负面影响。

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.1 预测模型

本项目噪声预测根据建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求进行。本矿山夜间不进行开采作业，故本次环评对营运期采矿区边界处昼间噪声进行预测，并判定其是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的中2类标准的限值要求（昼间60dB（A））。对声环境评价范围内的声环境敏感点进行预测，并判定其是否达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的限值要求（昼间60dB（A））。

①室外声源

I 预测点的A声级 $L_A(r)$ ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_P(r) = L_w - D_C - A$$

II 若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_P(r) = L_p(r_0) - A$$

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

III 预测点的A声级利用下式进行计算：

在只能获得A声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的A声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的A声级时，则

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

②噪声贡献值计算

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

③户外声传播衰减公式

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

④点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(\frac{r}{r_0})$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。

5.2.3.2 预测参数

本项目主要噪声源为液压挖掘机、破碎锤、空压机、自卸汽车、加油车、推土车、装载机、喷雾机、洒水车等机械设备运行时产生的噪声，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及同类项目的设备参数，本项目单台设备产生的噪声值约为70-100dB(A)，本项目主要噪声源及源强见表3.4-17。

5.2.3.3 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表5.2-7 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.3
2	主导风向	/	NW
3	年平均气温	°C	17.6
4	年平均相对湿度	%	77.1
5	多年平均气压	hPa	1002.9

5.2.3.4 预测结果

矿区夜间不进行开采，本次噪声预测仅预测昼间情况，通过预测模型计算，项目场界昼间噪声预测结果与达标分析见表5.2-8、表5.2-9，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表5.2-10。

表5.2-8 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	厂界处贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	110	50	1.2	昼间	86.2	60	超标
南侧	0	-50	1.2	昼间	85.2	60	超标
西侧	30	110	1.2	昼间	86.5	60	超标
北侧	125	190	1.2	昼间	85.8	60	超标

有上表可知，在四周厂界处，昼间噪声贡献值均出现超标，主要是由于矿区范围较

少，采矿设备在矿区范围内移动，有可能会沿着矿界运行，因此导致厂界超标。

根据项目开发利用方案，矿山设置了100m的安全距离（安全距离内不得有居民等敏感点），本次开采范围外100m范围内无声环境敏感点。本次环评对营运期采矿区边界外100m处昼间噪声进行预测，并判定其是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的中2类标准的限值要求（昼间60dB（A））。

表 5.2-9 厂界外100m处噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	厂界外100m处贡献(dB(A))	标准限值(dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	210	50	1.2	昼间	46.2	60	达标
南侧	-30	-150	1.2	昼间	45.2	60	达标
西侧	-65	110	1.2	昼间	46.5	60	达标
北侧	125	290	1.2	昼间	45.8	60	达标

由上表可知，正常工况下，采矿区边界外100m处东、南、西、北昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）2类标准。

同时，本次环评声环境影响评价范围内有一处敏感点，位于东南侧155m处的石牛村居民，本次该敏感点进行预测，结果如下。

表 5.2-10 环境敏感点预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值	噪声标准	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	石牛村居民 (155m)	52.1	60	40.5	52.4	0.3	达标

由上表可知，正常工况下，声环境保护目标石牛村居民点昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

5.2.3.5 车辆运输环境影响分析

本项目年开采量为5万吨，采用30吨的载重汽车进行运输，年运输车次为1667次，平均5.6次/天，每天运输车次较少。项目运输路线见附图3，沿矿区南侧往东，经过石牛村至杨泗江西岸，沿河岸往北一直至省道。项目运输路线大多是乡村，沿途也经过居民区，汽车发动机工作时产生的噪声，对沿线居民的生活产生短时影响，但不会导致声环境质量明显的下降。

在运输过程中通过加强对汽车维护检修、严禁超载等控制措施，保证汽车在良好状态下工作，在居民区时应严禁鸣笛，减速慢行。通过合理调度，避免午间(12点~2点)、夜间(22点至6点)运输，可减少物流运输中所产生的噪声影响。

建设单位应加强对运输道路排放噪声以及沿线声环境敏感点声环境质量监测，一旦

出现超标情况应因此进一步采取措施，必要时在居民点采取设置隔声屏障等强化噪声控制措施。

在采取上述措施后，运输产生噪声对沿线居民影响较小。

5.2.4 固体废弃物环境影响分析

5.2.4.1 固废来源及治理措施

项目运营期产生的固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物以及员工生活垃圾。各固体废物产生、固废性质及处理处置情况见下表。

表 5.2-11 项目固废产生及处理一览表

废物类别	名称	产生工序	类别及代码	产生量 (t/a)	治理措施
危险废物	废润滑油	机械保养	HW08/900-214-08	0.1	危废危废间暂存，再交由有资质单位处置
	废润滑油桶	机械保养	HW49/900-041-49	0.1	
	废含油抹布和手套	机械保养	HW49/900-041-49	0.05	
一般固废	剥离表土	剥离	900-099-S59	1.2 万 t/5.5a	暂存于临时堆场，后期用于矿区复绿
	沉淀池沉渣	沉淀池	900-099-S07	2.5	
生活垃圾	生活垃圾	厂区员工	/	1.5	环卫部门定期清运

5.2.4.2 固废处置方式

坚持资源化、减量化、无害化的处置要求。

矿山开采过程中产生剥离表土和沉淀池产生沉渣暂存于矿区西侧的临时堆场，后期用于矿区的复垦复绿，不外排；废润滑油桶、废润滑油、废含油抹布手套等一并在危废暂存间暂存，再定期委托有资质单位处置；生活垃圾收集后，由环卫部门统一清运。

5.2.4.3 固废环境影响分析

项目开采过程产生的剥离表土和沉淀池沉渣，定期暂存于矿区西侧的临时堆场，后期用于矿区的复垦复绿，不外排；生活垃圾集点收集后，由环卫部门处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对项目危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程进行分析评价。

(1) 危险废物收集措施

固态废物采用防渗漏包装袋暂存，存放挥发性原料的废包装物应加盖密闭暂存。

(2) 危险废物暂存要求

按照危险废物处置的有关规定，对属于国家规定危险废物之列的固体废物，必须委托有资质单位进行妥善处理。为了实现危险废物的集中处理，应在厂区设置临时暂存点，规范存储危险废物，避免在存储过程中对地表水、地下水产生不利影响。

本次评价提出按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设

危险废物暂存间，选址位于管理用房内，建筑面积 5m^2 ，有效容积不低于 10m^3 。具体要求如下：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
- ③所有产生的危险废物均应使用符合标准要求的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；
- ④应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；
- ⑤厂内建立危险废物台账管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年；
- ⑥必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；
- ⑦危险废物贮存设施必须按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。
- ⑧危险废物应分类存放，并设有隔离间隔断，同时应设置标识牌，注明危废名称、种类、危险特性、注意事项等。
- ⑨危废暂存间应悬挂标识牌。

在采取以上措施后，危险废物在贮存过程中不会发生渗漏，不会对周边地表水或地下水环境造成不良影响。危废暂存过程固态废物采用防渗漏包装袋暂存，易泄漏的液体危废使用密闭桶暂存，因此暂存过程中无挥发性气体产生，对周边大气环境影响甚微。

表 5.2-12 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废润滑油	HW08	900-214-08	管理用房内	5m^2	桶装	5t	1年
2		废润滑油桶	HW49	900-041-49			袋装		1年
3		废含油抹布和手套	HW49	900-041-49			袋装		1年

5.2.4.4 项目固废处理处置环境影响分析

项目危险废物在危废暂存间集中暂存后，委托有资质单位定期处置；开采过程产生的剥离表土和沉淀池沉渣等一般工业固废，定期暂存于矿区西侧的临时堆场，后期用于

矿区的复垦复绿，不外排；生活垃圾委托园区环卫部门定期处置。

综上所述，本项目产生的各种固体废物均进行了减量化、资源化、无害化处理，对环境影响很小。

5.2.5 生态环境影响分析

5.2.5.1 生态环境影响识别

本项目建设期主要内容为采场矿区开拓道路建设工作，建设工程量较小，建设期较短，因此本项目生态环境影响主要考虑矿山开采期间的生态环境影响。

矿山建设期间，需占用一定量的土地，将使局部的植被消失，景观的完整性被打破，小气候出现变异，并伴随水土流失。项目占地对当地原有的生态环境将产生一定的负面影响，因此，采矿区服务期满后全部覆土绿化，可以在一定程度上补偿区域的生态环境。根据现场调查及类比分析，矿山开采对当地生态环境造成的典型生态影响主要表现详见表5.2-13；矿山生产活动将影响到的主要环境要素为如下：

- ①土地利用格局发生改变；
- ②生物群落：生物量、物种多样性定，局部植被生产能力和稳定状况受到一定影响；
- ③区域系统：绿地覆盖率、景观；
- ④水和土地：水土流失强度；
- ⑤地质灾害：采坑和地表错动、堆场滑坡。

表 5.2-13 矿山开采活动对生态的典型影响

活动方式	影响方式	有害	有利
矿山开采	破坏地表覆盖物和植被层	√	
	破坏栖息地	√	
	丧失本地动植物	√	
	降低物种的多样性	√	
运输道路建设	增加边界效应	√	
	妨碍动物的迁徙	√	
(复垦和生物修复)	增加本地动植物数量		√
	恢复陆生植物物种多样性		√
	提高物种的多样性		√
	促使生态系统恢复平衡		√

矿山为已有矿山，采矿活动使部分林地变更为工矿用地。服务期满后，由于矿区土地表土缺失，理化性质变化等因素影响，一段时期不利于植被的恢复和农作物生长，需通过人工熟化措施调整，或因地制宜改变土地的利用方向。因此，采矿对矿区的土地利用的影响将会延续相当长的时间。

5.2.5.2 对生态保护红线和生态公益林的影响分析

本项目西侧、西北侧为岳阳市生态保护红线，离矿区最近的为西北侧，最近距离约16m，矿区东侧、东南侧和东北侧为生态公益林，最近距离约3m。

本次开采不会占用生态保护红线和生态公益林，本次开采范围区域北高南低，矿区范围内初期雨水（淋溶水）自高到低汇集至矿区西南侧的沉淀池，不会影响西侧和西北侧的生态保护红线区域和东侧、东南侧、东北侧的生态公益林。同时临时堆土场、管理用房、运输道路等临时设施也不涉及生态保护红线和生态公益林。因此，项目的开采不会影响生态公益林及生态保护红线主体功能。

5.2.5.3 对名木古树的影响分析

本项目生态评价范围内共有5棵古树，其中4#樟树虽位于道路旁，但不在本次矿石外运道路旁，且该樟树已被围墙围挡保护，运输车辆不会影响该古树的正常生长；5#马尾松位于山上，不在道路旁，运输车辆不会对其产生影响；剩余3棵古树均位于本项目矿石外运的道路旁。3#樟树距离道路约3m，该樟树已被围墙围挡保护，且树基高于道路约2m，运输车辆不会对其造成影响。1#樟树位于运输道路南侧约8m处，目前未设围挡，由于与道路有一定的安全距离，正常情况下，运输车辆不会对其造成影响；2#枫香位于运输道路北侧，距离较近（约0.5m），且没有围挡保护，运输车辆经过的时候容易对树木造成擦伤甚至碰撞，本环评要求对该枫香古树进行围挡保护，竖立警示牌，对运输车辆司机进行培训，要求运输车辆经过该路段时，减速，避让。采取以上措施后，矿石外运对古树影响较小。

表 5.2-14 评价区内古树名木情况

序号	树名	编号	树龄	保护级别	经纬度	与项目的位置关系
1#	樟树	430626 01379	200 年	③三级	N113° 56' 59.759" , E28° 54' 38.802"	矿区东南侧 405m，村道旁，位于本项目矿石外运道路旁约 8m。
2#	枫香	430626 01381	110 年	③三级	N113° 56' 59.837" , E28° 54' 38.069"	矿区东南侧 420m，村道旁，位于本项目矿石外运道路旁约 0.5m。
3#	樟树	430626 01384	350 年	③二级	N113° 57' 14.127" , E28° 54' 38.493"	矿区东侧 690m，村道旁，有围挡，位于本项目矿石外运道路旁约 3m，高于路面约 2m。
4#	樟树	-	-	-	N113° 57' 3.776" , E28° 54' 18.409"	矿区南侧 1000m，村道旁，有围挡，不在本项目矿石外运道路旁。
5#	马尾松	430626 01383	170 年	③三级	N113° 56' 50.934" , E28° 54' 39.691"	矿区南侧 280m，位于山上，不在运输道路旁。

5.2.5.4 生态环境影响因素变化预测

(1) 生态群落变化

矿区进入深部开采，表土已经剥离完毕，矿区开发后，矿区内部分林地被开发利用

为工矿用地、运输道路，天然植被和人工植被被铲除，动物迁徙不再迂回，使局部区域动、植物总量减少。

（2）改变土地利用功能，加重土壤侵蚀和水土流失

工程的建设和采矿生产改变了区域的岩土体力学性质，使局部突然侵蚀能力加强，大雨季节可造成一定程度的水土流失。

（3）生态景观变化

矿山的开发，使土地使用功能发生转化，在景观上将发生根本性的变化，由原来的林地景观变为施工区、运输道路、堆土场等。

（4）污染增加，环境质量下降

矿山在建设和运营过程中排放的污染物给原生态环境会带来一定污染。首先是建设施工期，区内破土动工、开工建设及采矿、施工人员活动、机械施工可引起局部地域暂时而间断的二次扬尘和噪声污染；运营期随着表层土的堆放给局部区域环境带来一定污染影响。

5.2.5.5 运营期生态环境影响

（1）对土地利用的影响

本项目生态影响区主要是林地，工程生产投产后，采矿场、道路占地将由现有的林地改变为工矿生产用地，直接改变目前的土地用途，改变了区域土地利用现状。

（2）生物多样性的影响分析

①植被群落类型分类

项目区的植被群落主要分两大类，即人为干扰生态植被群落和自然生态植被群落，以自然生态植被群落为主，人为干扰生态植被群落主要是杉木林和马尾松，自然生长群落为自然生长的中亚热带常绿落叶阔叶林带，植被覆盖率达到70%以上。

②植被损失面积

植被损失主要为采场、办公生活用地、道路修筑的土地占用，矿区进入深部开采，技改工程植被损失量较少。

③生物多样性的影响分析

项目所在区域属亚热带季风性气候，气候温和，阳光充足、温湿多雨、四季分明，适宜各种植物的生长以及各种小型动物的生长繁殖，项目开采除直接破坏的植被外，对区域的植物的多样性不会产生影响，也不会导致区域物种的灭绝或增加新的物种，对区域的小型动物来说，采矿活动会改变其活动区域和栖息场所，并使部分小型动物远离矿

山开采区，由于开采矿山地区处于山地丘陵之中，山山相连，在矿山开采期间野生小型动物仅为暂时性的迁移，不会导致物种的灭绝，也不会对其种群的种类和数量产生影响，迁徙后的小型动物仍然有足够的空间和食物为其提供繁衍生息的机会，在矿山开采结束后，通过对占用土地的全面恢复，还原为林地，被破坏的植被能够得到全部恢复，植被恢复后，部分小型动物会自动返回或新的同类小型动物作为栖息地和活动区域。因此，评价认为，该矿开采对区域生物的多样性，不会产生影响。

（3）对景观的影响

根据现场实地调查，目前矿区周边的景观为人工丘陵农田景观，各景观要素主要为耕地、山林、农村居民点、道路等人工干扰的景观，及自然因素形成的河流、山丘等。林地是矿区景观的基质，耕地、农村居民点作为矿区景观的斑块零散的分布在基质中。

现有的景观异质性主要表现为二维平面的空间异质性，基质、斑块与廊道之间没有明显的界限。从生态系统的性质来看，现有景观主要由两类生态系统组成，一是只能维持简单营养结构的自然生态系统，二是以人类为主体的农业为主的人工生态系统。人工生态系统为现有生态系统的主流。

采矿活动将彻底改变矿区原有的地形地貌和生态系统的结构功能。原有的景观格局不复存在，尤其是露天采场等的建设，景观将由丘陵山地景观转变为露天采场、办公生活用地景观，使矿区景观的总体异质性有所提高。

矿区占用山地，取而代之的是裸露着矿石的露天采场和各种建筑物及临时堆土场，虽然部分被毁植被可分期进行植被恢复，但在全面生态修复后的5年内生态功能难以恢复到原有的水平。因此，矿区的开采活动将使自然生态系统的稳定性受到一定的影响。但从整个评价区域内来分析，这种影响相对较小，待服务期满后对其进行全面的生态恢复及植被恢复后，将会得到一定程度的恢复和改善。

（4）对生态稳定性的影响分析

本项目采矿直接破坏林地相对区域山林植被面积来说较小，同时项目所在区域，降雨适中、气候温和，适应各种植被的生长，在项目开采结束后，采取植被恢复措施后，可全部恢复项目占地或地表错动影响的生态环境，因此，评价认为，本项目的实施对区域生态环境的稳定性不会产生影响。

5.2.5.6 水土流失影响分析

矿山开采过程中会出现水土流失现象，建设单位已委托第三方单位编制水土保持方案报告，在项目的全周期过程中，建设单位应严格按照水保报告中的措施进行处理，可

减少水土流失产生的影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 评价区域土地利用类型

本项目用地类型主要为林地，周边分布有农田、公益林、水域及村落用地等。

5.2.6.2 土壤污染途径分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种。

①大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

②水污染型：废水事故状态下不能正常处理达标排放而是直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到污染。

③固体废物污染型：固废等在堆放、运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

5.2.6.3 土壤影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），三级评价可以做定性分析，本项目污染物质可以通过下列途径进入土壤：

（1）水污染型：本项目生活污水未经处理直接，致使土壤受到有机物和病原体的污染。

（2）固体废物污染型：本项目生活垃圾、收集的危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

本项目为矿山露天开采，主要污染物为粉尘、氟化物，不涉及重金属及有机物，对土壤的环境影响较小；危废暂存间及化粪池、沉淀池等区域采取地面硬化等防渗措施，总体来说，对土壤的影响极小。

5.2.7 闭矿期后矿区生态环境影响

矿山服务期满后，建设单位应按相关规定如期办理闭矿手续。矿山退役期如不落实

水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开发区域带来的环境影响是极为严重的。其主要的环境问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏等问题。因此退役期的环境保护措施和生态恢复是矿山环境保护的重要环节。

矿山闭矿将分几步完成，闭矿计划将包括：矿区的系统评估；开发活动的规划；在维持正常生产的同时，即着手进行地貌和生态系统的重建；对闭矿计划和复垦活动的可能效果进行评价。

退役期后，项目对周围环境的影响主要包括开采区退役后环境影响、生态恢复与复垦两个方面。

矿山在衰竭后期至报废期的时段内，与初采期和盛采期相比对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在以下几个方面：

(1) 随着资源的枯竭，与矿山开发有关的矿产开采的各产污设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如污水、设备噪声、环境空气污染物等，区域环境质量有所好转。

(2) 在矿山项目关闭之后，项目露天采场、办公生活区等不仅占用土地，还将继续产生水土流失，因此应对露天采场等场地恢复为林地。

(3) 在矿山退役后，矿山开采场所景观与自然景观不相协调，应对其平整，恢复植被以减轻对自然景观的影响。

5.3 环境风险分析

5.3.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾害的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本次评价根据国家环保部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）精神，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准,进行环境风险评价。

风险评价工作程序具体流程可见下图所示:

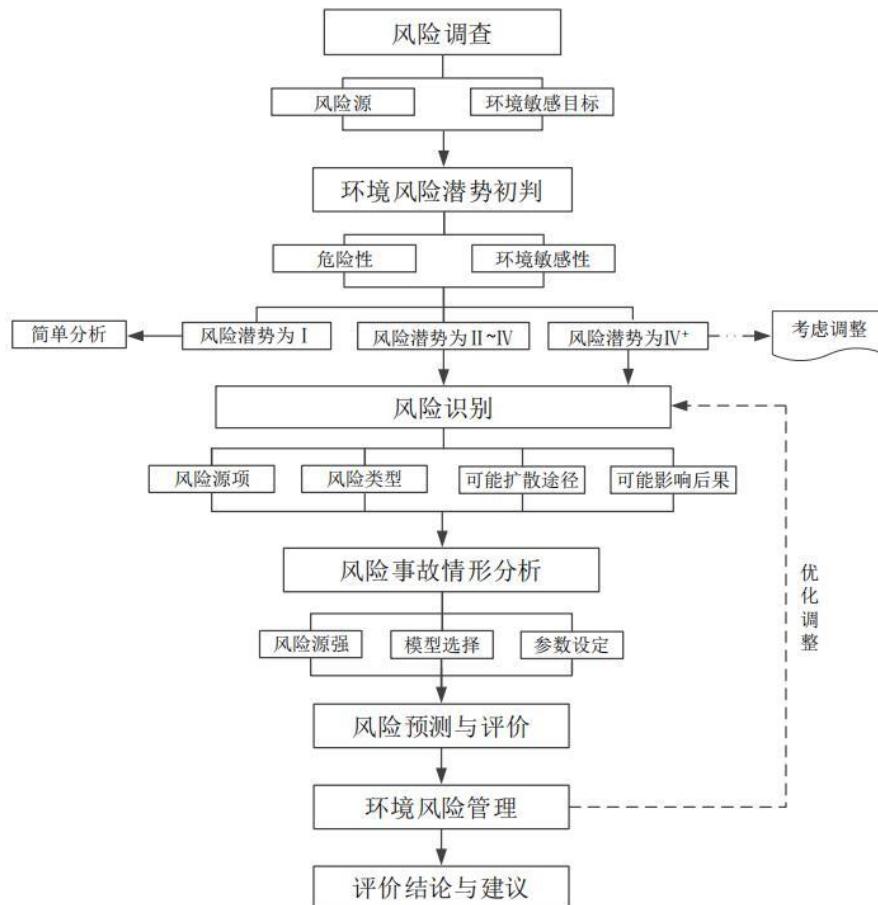


图 5.3-1 风险评价工作程序

5.3.2 环境风险识别

5.3.2.1 风险物质

本矿山采用非爆破工艺,无需使用炸药,矿区内不设柴油储罐,机械设备所用柴油由加油车从附近加油站加油后运至矿区,直接给机械设备加油。因此项目涉及环境风险物质主要有润滑油和废润滑油。

润滑油的理化特性分别见 5.3-1。

表 5.3-1 润滑油理化特性

化学品名称	化学品中文名称	润滑油
理化特性	外观与性状	淡黄色粘稠液体
	相对密度(水=1)	934.8
	饱和蒸汽压(kPa)	0.13(145.8℃)
	闪点(℃)	>200
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂
爆炸特性与 消防	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳等有毒、有害气体。
	燃烧性	可燃

	禁忌物	硝酸、高锰酸钾、重铬酸钾等强氧化剂
	燃爆危险	可燃液体，火灾危险性为丙B类，遇明火、高热可燃
	危险特性	可燃液体
	灭火方法	消防人员必须穿全身消防服，佩带空气呼吸器，在上风向灭火。喷水冷却燃烧罐和临近罐，直至灭火结束。处在火场中的储罐发生异常变化或发出异常声音，必须马上撤离。
	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟并就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟并就医。
	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。
危害	许多石油产品对人体都有害，接触皮肤如不及时清洗干净，则可能轻者引起皮炎、疙瘩，重者发生皮疹或皮瘤。误入口内或吸入体内，轻者发生肠胃病或肺炎，重者可能导致癌症，因而极应注意不要把石油弄到食品上，不要弄进呼吸道里，也不要弄到满身是油或满地是油。	
防护	工程控制：密闭操作。其他防护：工作场所禁止烟火。	
泄漏	根据液体流动影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所用点火源。应急人员应采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。如果储罐或槽车发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。用泡沫覆盖泄漏物，减少挥发。收容的泄漏物用防爆泵转移到槽车或专用收集器内。残夜用沙土或其他不燃物吸收，也可以在保证安全的情况下就地焚烧。	
储存运输	用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。储罐时要用防火技术措施。	

5.3.2.2 环境风险敏感目标

保护项目所在地周围居民的生活环境质量不受影响；保护附近的企业和居民生命、财产的安全。保护周边的水环境的安全。本项目环境风险敏感目标见表 2.7-1 及表 2.7-3。

5.3.3 环境风险潜势初判

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.3-2 来确定环境风险潜势，项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定，本项目 P 的分级确定如下：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 B 临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q）。计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I；当 $Q \geq 1$ 有三种情况， $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ ）。

表 5.3-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)

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

危险物质数量与临界量比值 (Q) :

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中附录 B 和附录 C, 对本工程中涉及的各种危险物质进行计算分级, 并判断项目环境风险潜势。具体判别情况见下表。

表 5.3-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 (含在线量) qn (t)	临界量 Qn (t)	该种危险 物质 Q 值
1	润滑油	0.1	2500	0.00004
2	废润滑油	0.1	2500	0.00004
3	危险废物 (废润滑油桶、废含油抹布手套)	0.15	50	0.003
项目 Q 值Σ				0.00308

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 同时分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质量, 按附录 C 中公式 C.1 进行计算

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{C.1})$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量 t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据上述公式可得 Q 为 $0.00308 < 1$ 。

5.3.4 评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 由表 5.3-13 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 5.3-4 风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表，由上表可知，本项目风险潜势为Ⅰ，环境风险评价只做简单分析。

5.3.5 环境风险识别与分析

(1) 润滑油和废润滑油泄漏

本项目润滑油主要存在于设备内，废润滑油主要来自采场设备保养使用，采场废润滑油最大暂存量为0.1t，一般采用包装桶暂存于危废暂存库内。

油品泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。事故泄漏主要指自然灾害造成的废机油泄漏对环境的影响，如地震、洪水等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的废润滑油全部进入环境，对河流、土壤、生物造成毁灭性的污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

非事故渗漏往往最常见，主要是机械设备的老化等原因造成的，其渗漏量很小，但对地表水的影响也是不能轻视的，地表水一旦遭到燃料油的污染，会产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用；又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

(2) 临时表土堆场泥石流

本项目临时表土堆场位于矿山西南侧，最大堆排高度约4m，设计容积约0.7万m³，采用覆盖式多台阶排土堆置顺序，可以堆存本项目产生的1.2万吨表层土和少量沉淀池沉渣。

临时表土堆场边坡角均在稳定角度内，预测其边坡基本稳定。但不排除在地震、集中降水或不当排土条件下，有发生失稳和局部滑塌的可能性，可能引起滑坡和泥石流等地质灾害，威胁下游耕地、道路、行人和灌排水设施，受威胁人数≤10人，危害程度小，危险性小。

(3) 矿山地质灾害

在矿山开发过程中，不合理堆积、弃置或随意倾倒这些松散岩土，不仅压占土地、污染环境、破坏植被，还会引发崩塌、滑坡和泥石流，造成严重的地质灾害。尤其是堆积在沟头、边坡等地貌部位的剥离的岩土，在大雨和暴雨的条件下，导致严重的水土流失。生产过程中的工作台阶坡面角过大、台阶根底超挖、局部出现伞岩等，或边坡参数

不合理等都可能会引起台阶的崩塌。另外，边坡受爆破震动作用和雨水冲刷，降低了边坡的稳定性，如不采用截排水等措施，仍然容易引起边坡滑坡坍塌。

矿区岩体总体质量较好。矿山地表植被不发育，地形起伏不大，相对高差较小，在自然条件下山体稳定。根据矿体的赋存条件，设置了合理的台阶高度，每个阶段开采结束时，及时清理平台，同时要加强边坡安全管理和维护，可确保矿区安全生产。在雨季易发生水土流失，若发生塌方或泥石流等灾害，将影响矿区附近的生态环境及水体环境，而且还会使整个工程的进程受阻。

5.3.6 风险防范措施

(1) 废机油等泄漏防范措施

①危废暂存库内废润滑油存放区周边应设置托盘，托盘容积应满足最大堆存润滑油储存量要求；

②要安排专人定期对危废暂存库进行检查，减少或避免泄漏事故的发生；

③当危废暂存库废润滑油发生少量泄漏时处置人员应立即用沙子、吸附材料、吸油毡等对泄漏物进行吸收，吸收后的材料全部作为危险废物委托有资质单位处理；

④危废暂存库应严禁烟火；

⑤危废暂存库发生火灾时，处置人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服方可进入现场；在库房外设置围堰，将事故消防废水控制在围堰内，事故消防废水经处理达标后方可外排。

(2) 矿山地质灾害预防措施

评价要求严格按照《崩塌.滑坡.泥石流监测规程》(DZ/T0223-2004)要求在矿山开采过程中建立监测网点，进行对矿山不稳定段的动态监测，加强对不稳定边坡段动态监测，防治雨水下渗诱发滑坡、泥石流。矿山闭坑后，要对采场边坡上岩体进行定期巡视监测，预防产生岩体滑坡和崩塌。

建议矿山企业采取以下措施进行防护：

①在矿山开采阶段进行危岩清理，采场边坡跟进式复绿，同时在台阶设置边坡监测点进行监测

②矿山边坡倾向与岩层倾向一致，为顺层开采；设计边坡角大于岩层倾角，矿床可顺标高沿走向开采，边坡整体稳定性可以得到较好控制。

③做好露天采场的防洪工作。露采场修建截排水沟、导水沟等防护措施。

④建立长期的边坡观测网，对矿山周围的不良地段、软弱层位、顺层边坡进行定时、定点观测。生产开采过程中，加强矿山边坡、临时表土堆场的安全管理，建立边坡监测网，对露天采场、临时表土堆场的边坡进行定点观测，发现异常及时处理，以确保矿区生产期的边坡安全。

⑤边坡维护。在做好边坡监测的基础上，预留一定的风险金对边坡实施维护。

⑥矿山还应编制地质灾害应急方案，应对突发地质灾害及时采取有效措施。

⑦矿山闭坑后，也要对矿山可能存在的地质灾害进行排查，并及时处理。

（3）临时表土堆场泥石流防范措施

建议进行临时表土堆场专门设计，按照临时表土堆场设计堆高进行堆放，在临时表土堆场出口下方设挡土墙，在其周围设排水沟，将雨水导出临时堆土点之外，以预防泥石流的发生，具体如下：

临时表土堆场距离生产作业面保持大于20m的安全距离，为了防止临时表土堆场受雨水冲刷影响发生滚石、滑坡等地质灾害，在临时表土堆场坡角处设置滚石挡墙，挡土墙采用重力式浆砌挡土墙，采用M7.5砂浆砌筑。

5.3.7 应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》、《突发环境事件应急管理办法》、《企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），建设单位应对编制突发环境事件应急预案，成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算；开展环境风险评估和应急资源调查，风险评估应包括分析各类事故演化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急资源调查包括企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况；编制环境应急预案，预案应体现自救互救、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情景下的应对流程和措施、应急资源保障等内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向生态环境主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与政府预案的衔接方式；评审和演练环境应急预案；签署并发布环境应急预案。针对预案实施情况，至少每3年对预案进行一次修订。

同时，企业应定期开展应急演练，每一次演练后，企业应对事故应急预案规定的内

容进行检查，找出其中的不足之处加以改进。检查主要内容如下：通信系统能否正常进行；危险设施处理步骤是否安全、有效；应急救援步骤是否安全、有效；应急救援物资是否储备充足、品种齐全、保管完好；应急救援设备、设施是否处于完好备用状态。

表 5.3-5 应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：环境保护目标
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.3.8 环境风险管理

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险管理意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）员工培训的要求

建设单位应对管理人员作上岗前的培训，进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

要求项目的全体员工掌握劳动安全防护设施和个人卫生防护措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

（2）劳动保护的管理措施

项目运营过程中的劳动保护管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801.1991）中的有关规定。

接触有毒有害物质的员工应配备防毒面具、耐油或耐酸手套、防酸碱工作服；进行有毒、有害物品操作时必须穿戴相应种类专用防护用品，禁止混用；做好个人安全卫生

（洗手、漱口及必要的沐浴）；建设单位应配足配齐各作业岗位所需的个人防护用品，并对个人防护用品的购置、发放、回收、报废进行登记；防护用品要由专人管理，并定期检查、更换和处理，保证其完好、有效；应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。

（3）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》。

5.3.9 评价结论与建议

本项目主要风险事故为废机油泄漏、临时堆土点泥石流和地质灾害。企业应按本报告要求采取环境风险防范措施，编制环境风险事故应急预案，以应对环境风险事故的发生，最大限度减少环境风险事故的影响。本项目虽然存在一定的环境风险，但环境风险处于可接受的水平，项目拟采取的风险防范措施可行，环境风险可控。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 生态环境影响减缓措施

6.1.1 开采期生态环境保护措施

(1) 合理进行矿区平面布置，矿山开采和其他活动必须在规定的范围内进行，采矿活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度。

(2) 本项目宜实施剥离—造地—复垦一体化技术，边开采、边治理、边恢复。根据项目资源开发利用方案，本项目开采终了剖面图如下图 6.1-1，本项目自上向下开采，每个开采平台结束后，及时对平台及两侧的斜坡进行植被恢复，示意图见图 6.1-2。

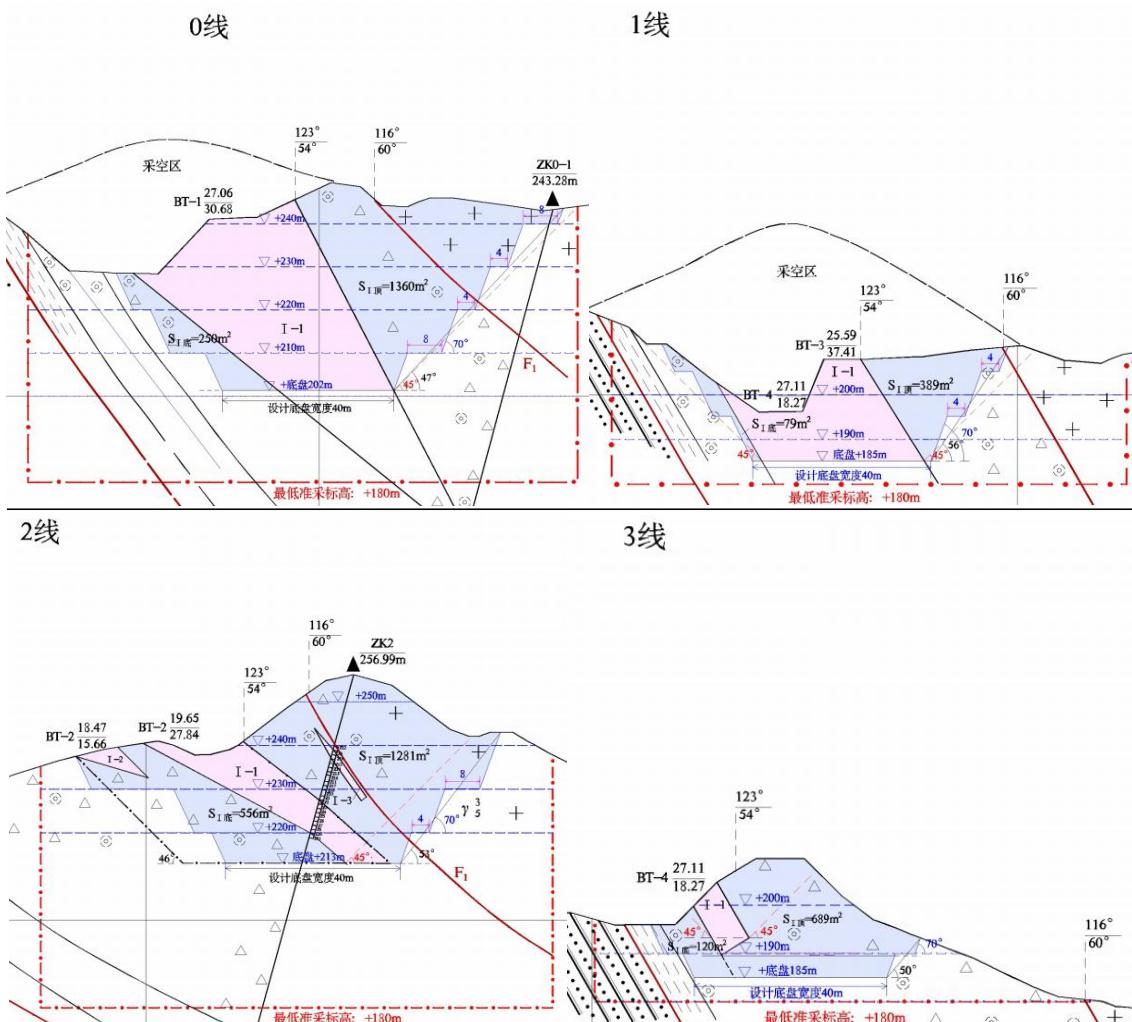


图 6.1-1 本项目开采终了剖面图

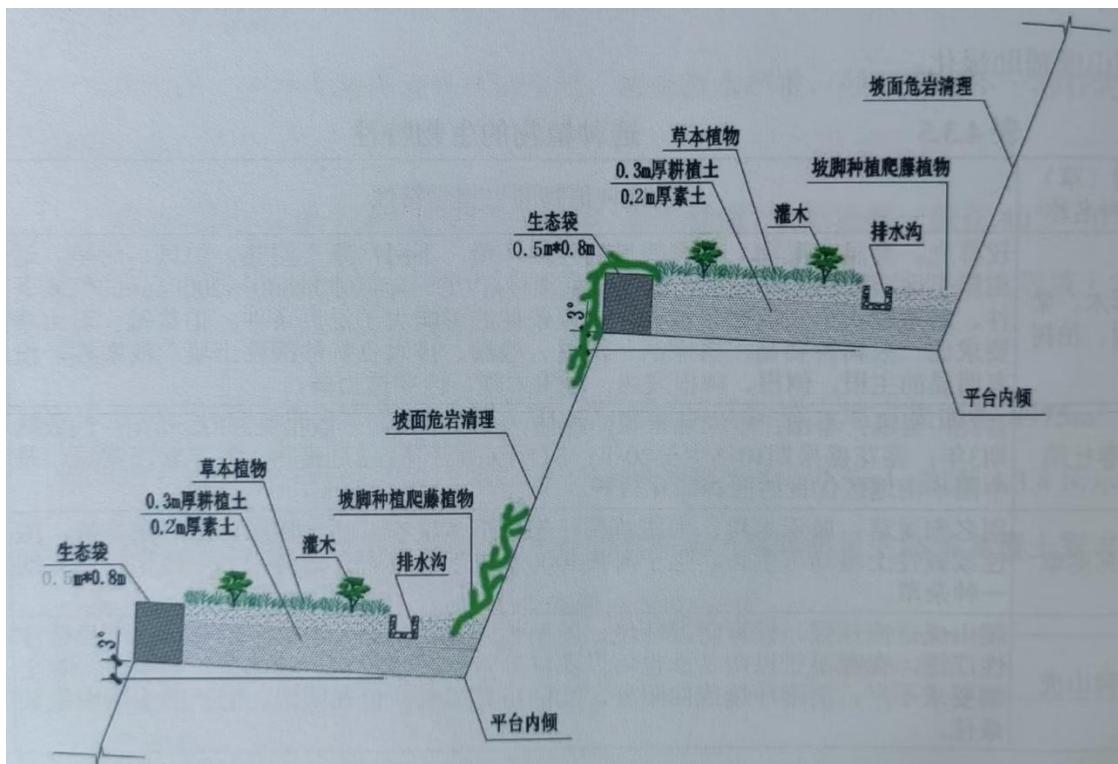


图 6.1-2 平台及其终了斜坡植被恢复示意图

(3) 加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，破坏地表生态，严禁捕杀野生动物。

(4) 尽量减少对矿区内地质灾害的破坏，在植被覆盖度相对较高的区域进行相关作业时，采取保护性措施。对部分已开采到边界的边坡和台阶应边生产边进行覆土和绿化，不能等矿山服务期满后再着手绿化。

(5) 矿区运输道路维护必须在现有线路上进行，严格控制道路宽度，避免多占地对植被生态环境造成影响。加强对道路边坡进行防护，特别是已出现滑坡的路段，道路导排水沟必须完善，减少水土流失。

(6) 运输车辆必须科学装载，严禁超载，车辆必须覆盖，防止运送物料沿途洒落，占压道路沿线植被。

(7) 加强对运输人员的宣传教育，提高他们爱护动物、保护环境的意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。

6.1.2 开采期间及服务期满后的生态恢复措施

建设单位已委托湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司编制《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》，且已通过湖南省自然资源事务中心组织的专家评审，取得评审意见书（湘矿修复评字[2023]91号），本次环评从

环保角度提出生态恢复措施。

6.1.2.1 矿山地质环境保护与综合治理原则

- (1) 依法保护的原则，依据法律、法规保护矿山地质环境，依据国家和行业标准规范矿山企业行为。
- (2) 使受破坏的土地经过治理，能作为合格的自然资源再度具有经济价值；使开采活动产生的废弃物在其它工业活动中得以利用。
- (3) 合理利用自然资源和环境容量，实现经济活动的生态化。
- (4) 预防为主，全程控制的原则。
- (5) 保护与治理并重原则。
- (6) 边开采、边治理原则。
- (7) 经济效益服从社会效益、环境效益的原则。
- (8) 技术可行，经济合理的原则。
- (9) 突出重点，逐步推进的原则。
- (10) 先设计后施工的原则。
- (11) 在完成矿山地质环境恢复治理之前实施地质环境长期监测原则。

6.1.2.2 综合治理任务

为了实现矿山地质环境保护与综合治理确定的目标，矿山地质环境保护与综合治理具体任务如下：

- (1) 以矿山地质环境影响评估为基础，制定保护措施并进行技术、经济论证。
- (2) 利用矿山地质环境保护的先进技术和经验，提高矿山地质保护水平。
- (3) 遵循“以人为本”的原则，做到矿山生产区和生活区分离，确保人居环境的安全，提高人居环境的质量。
- (4) 选择合理的开采工艺和方法，最大限度地减少或避免矿山地质环境问题的发生。
- (5) 对露天采场、临时堆土场等造成的矿山地质环境问题制订预防性保护及综合利用措施。
- (6) 制定矿山地质环境问题监测方案，实施对矿山地质环境问题的动态监测。

6.1.2.3 矿山地质环境保护方案

(1) 土地、植被资源保护

- ① 矿山生产建设过程中尽量减少对土地、植被的占用和破坏，矿石和生产设备尽量

利用已有空闲的场地，杜绝乱堆乱放，减少对土地资源的侵占和破坏。

②矿山开采时，对表层剥离土单独堆放，便于矿山土地复垦时覆土使用，达到合理利用土壤、保护水土的目的。

③对空闲的土地适时种植树木，缩短闭坑时植被重建周期及费用。

(2) 水资源、水环境保护方案

矿山位于当地侵蚀基准面以上，矿石不含有毒有害物质，对水资源、水环境影响小，因此，不需要特别的保护措施。

(3) 矿山地质灾害预防

①认真落实贯彻执行《湖南省地质环境保护条例》。采矿权人是矿山地质环境保护第一责任人，应落实矿山地质环境保护专职人员，坚持开发利用与地质环境保护并重，以预防为主，防治结合的原则，依据方案、落实地质环境保护各项措施。

②严格按设计规范开采，按规定保留安全平台，按开采顺序进行开采。

③落实各项规章制度，制定可能出现地质灾害的应急预案。矿山临时堆土场应依地形修建挡土墙，同时，应加强边坡的变形观测工作。

(4) 综合治理方案

根据矿山地质环境影响评价，分析可能引发的矿山地质环境问题及矿山地质环境影响预测评估结果，确定矿山地质环境需要综合治理的对象为：梯级露采边坡、平台、临时堆土场等。

①露采场。实行边开采边修复，终了平台及斜坡先行修复，终了底盘最后修复，考虑到终了底盘面积较大，故后续实行终了底盘及斜坡开采完一部分就完成一部分的修复。终了平台及斜坡复垦为林地；矿山开采由西南向北东推进，终了底盘西南片区先利用多余的剥离物回填而复垦为旱地，终了底盘北东片区复垦为林地，这样既做到了充分消除了多余剥离物无处堆放的问题，同时还形成了优质旱地和林地。

②临时堆土场。本矿设置1处临时堆土场，位于矿区西南侧。临时堆土场堆存的表层土用于矿区露天采场复垦复绿后，剩余部分用于堆土场复垦复绿，临时堆土场复垦为林地。

③其他修复工程

合理设置警示标牌、安全防护栏，确保无安全隐患。

④后期管护工程

利用水泵设施，对复垦为林地地块进行合理管护，确保苗木长势。

6.1.2.4 植被恢复措施

(1) 项目植被恢复方案

植被选择原则：根据以上适宜植物选择及本区经验，本矿区采取杉木、柏树、春杜鹃、狗尾草、爬山虎等进行种植。①露采场边坡在台阶内侧种植藤本植物葛根或爬山虎，外侧植树，采取乔、灌结合的立体栽植方式。②办公生活区、露采坑底平整、覆土后，栽植矿区适宜的植被杉木、柏树等。

土壤改良措施：在复垦中，通过回填覆盖耕作土层，对土壤的肥力、生物化学特性进行一定程度的改良。

(2) 生态恢复工程

①复垦工程设计

露采坑底、办公场地复垦工程，首先采用推土机对露采坑底、办公场地进行平整，然后覆盖 50cm 耕作土、并用压路机压实，再将其余耕作土均匀地覆盖在表面，最后进行人工精细平整。

覆土采用表层剥离的废石土进行表层土筛分、熟化、回填、整平。

②复绿工程设计

1) 露采边坡复绿工程

露采边坡采取平台拓坑植树的方式进行复绿，设计种植木、柏树等。平台上采取拓坑方式进行种植，确定植树间距为 2m，拓坑直径为 60cm，深度 60cm，回填土壤为本地土壤，要求树高不小于 1.0m。乔木间夹种植爬山虎，爬山虎种植间距为 50cm，拓坑直径为 30cm，深度 30cm，要求苗木长度不小于 50cm。



图 6.1-4 终了底盘及其斜坡植被恢复示意图

2) 露采坑底复绿工程

坑底整地成内倾 30°，有利于水土保持；

四周修建排水沟，坑底均匀覆土，覆土厚 50cm；

斜坡的坡脚处种植爬藤植物，如爬山虎，种植密度 3 株/m；

坑穴种植当地乡土常绿柏树、杉树，间隔带土球栽种，林间播撒狗牙根草籽进行保水、绿化；

坡面进行危岩清理，必要时采取锚固、格构等加固措施。

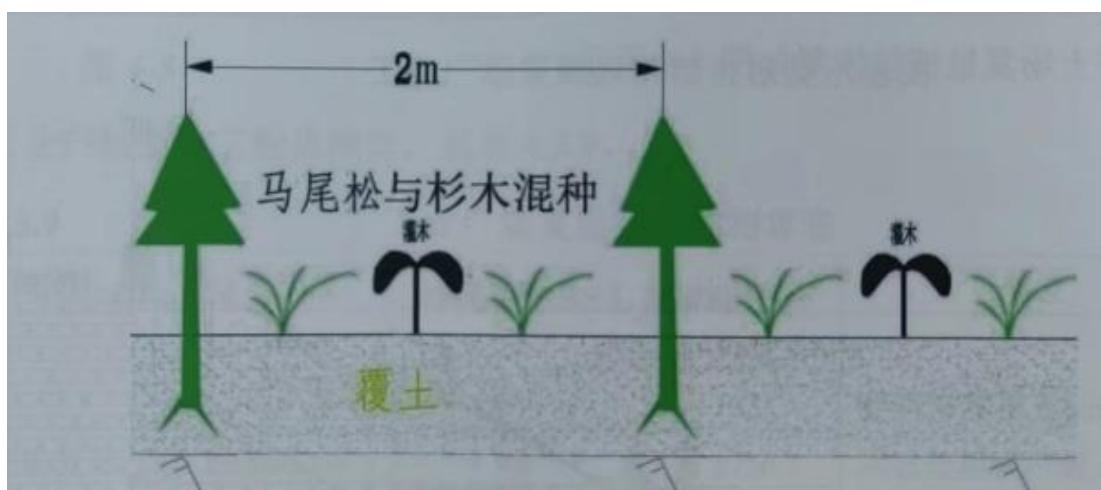


图 6.1-4 终了底盘植被恢复示意图

3) 办公生活区复绿工程

办公生活区平整恢复为林地，选用树种为杉树、柏树等。

4) 临时堆土场复绿工程

临时堆土场平整恢复为林地，选用树种为杉树、柏树等。

③植被养护工程

树苗植入树坑时，植入深度至少在 40~50cm，然后回填熟土，覆土一定要压实。

苗木栽植后，应及时浇透一次定根水，确保苗木成活。以后根据天气状况，适时浇水。

同时，还应根据各树种特点，注意监测病虫害发生状况，及时采取防治措施。

设计养护周期为 3 年。

6.1.2.5 矿山复垦时间安排

根据《湖南省平江县金人矿业有限公司孚西矿区萤石矿矿山生态保护修复方案》矿山复垦方案期限为 1 年，管护期 3 年。

6.1.2.6 费用概算

根据《矿山生态保护修复方案》，估算矿山生态保护修复工程总造价为 197.66 万元，其中工程施工费 143.3 万元，占总投资的 72.51%；其他费用 17.2 万元，占总投资的 8.7%；不可预计费 14.3 万元，占总投资的 7.25%，预留沉淀池清淤、露天采场斜坡危岩清除共计 22.8 万元。

6.1.2.7 矿区环境监测

矿山地质环境监测采取与开采同步的方法进行，监测方法以目视监测为主，设 1-2 名专职安全员负责监测工作，建立系统的监测档案。

(1) 露采边坡的监测

计划设置监测点 3 个，监测点布设在裂隙较发育及岩石相对破碎的部位。

①监测范围

在矿山开采期间，对现状开采工作面的危岩区及露采边坡设置 3 处监测点；监测范围为自上而下的边坡部位，重点是开采期间的监测及后期治理效果的监测。

②监测内容

主要监测崩塌、滑坡产生的可能性与危险性，监测重点是裂隙发育的边坡段；设计露天采场边坡段设置 2 个监测点，监测重点是裂隙发育段及矿体中含软弱夹层的部位，内容为边坡有无开裂变形现象，并对有可能产生崩塌的地段及时提出应急处理方案，如削坡、清理危石等。

③监测方法

监测方法采用目视监测方法，并建立监测记录或卡片。监测期从矿山生产开始，待治理工程结束后的一个自然气象年内，若边坡有异常现象，应适当延长监测期限。

④监测周期

监测周期一般为 10 天一次，雨、雪天气或发现异常现象时，应加密监测，监测周期为 5 天一次。

(2) 临时堆土场的监测

计划设置监测点 2 个，监测点布设在临时堆土场边坡部位。

①监测范围

在矿山开采期间，对临时堆土场边坡进行监测；监测范围为自上而下的边坡部位。

②监测内容

主要监测临时堆土场边坡有无开裂变形现象，并对有可能产生变形的地段及时提出应急处理方案，如削坡、清理危石等。

③监测方法

监测方法采用目视监测方法，并建立监测记录或卡片。监测期从矿山生产开始，到排土场消除结束。

④监测周期

监测周期一般为 10 天一次，雨、雪天气或发现异常现象时，应加密监测，监测周期为 5 天一次。

(3) 矿区土地资源占用、破坏监测

①监测内容

主要为露天采场、临时堆土场、办公生活场地建筑及道路占用土地类型、面积等。

②监测方法

采用面积测量的方法，采用全站仪、简易皮尺等方法进行测量，防止矿山破坏土地面积的扩大。

③监测周期

监测频次为每半年一次。

6.1.2.8 复垦目标

矿山生态保护修复目标是通过综合的整治措施，恢复矿山自然生态环境，为当地提供一个安全环保的绿色矿山、生态矿山。

具体目标：通过治理工程的实施，植被恢复率达到95%，植被覆盖率总体接近自然状态，露天采场边坡危岩、浮石清除率达100%，表层土回填复垦、废石基本综合利用，达到保护和恢复矿区自然生态环境与周边生态环境相协调的最终目标。

6.1.3 水土保持措施

建设单位已委托第三方单位编制本矿山开采的水土保持方案报告书，本次环评仅提出主要要求，矿区水土保持工作以水土保持方案为准。建设单位需严格落实水土保持方案。矿区开发的水土流失主要由于露天开采，使得地表形态发生变化和植被破坏，应采取完善的水土流失防治措施以及加强绿化。

6.1.3.1 露天采场水土保持措施

(1) 工程措施

为保护露天采场不受坡面洪水影响，保证开采边坡的稳定，主体工程设计沿露天采场周边固定帮平台内侧开挖石质截排水沟，采场截水沟通过沉沙池与道路排水沟相通，进入沉淀池。露天采场截排水沟净断面采用梯形断面，能满足截洪要求。排水沟与拐角及出水口处开挖石质沉沙池。

(2) 植物措施

露天采场终了为石质台阶和边坡，台阶覆土后撒播狗牙根草籽，沿台阶内侧边坡坡脚栽植爬山虎，株距2.5m；沿台阶外侧边坡栽植迎春花，株距2.5m。

6.1.3.2 运输道路区水土保持措施

(1) 工程措施

排水沟：在矿山道路傍山侧开挖土质排水沟和石质排水沟，以防止上坡面来水和路面集水对道路的冲刷，引起新的水土流失。排水沟采用梯形断面。

沉砂池：排水沟与道路相交处及出水口处开挖土质沉沙池。

(2) 植物措施

为了更好保护植被，本方案设计利用位于采场内的植被移栽到矿山道路区，作为行道树，株距为3.0m；林下撒播狗牙根草籽。

6.1.3.3 表土临时堆场水土保持措施

(1) 工程措施

为保护临时堆场不受坡面洪水影响，保证堆场边坡的稳定，主体工程设计堆场周边修建挡土墙，内侧开挖石质截排水沟，临时堆场截水沟通过沉沙池与道路排水沟相通，进入沉淀池。临时堆场截排水沟净断面采用梯形断面，能满足截洪要求。排水沟与拐角

及出水口处开挖石质沉沙池。

(2) 植物措施

外侧采用生态袋围挡，坡脚处、坡外均种植爬藤植物，如爬山虎等，坑穴种植当地乡土常绿杉树、间隔带土球栽种，林间播撒狗牙根草籽进行保水、绿化等。

6.1.4 景观影响减缓措施

(1) 应对表土临时堆场采取必要的挡护和护坡等防护措施，防止表土崩塌扩大侵占山地面积，影响景观环境。

(2) 生活垃圾应统一收集，定期由环卫部门清运，严禁随意乱丢乱弃，生活污水统一收集处理，严禁矿区污水横流，污染当地地表水环境，形成视觉污染。

(3) 在开采期，表土应有序堆放，不得随意扩大临时堆场范围；尽量对表土进行综合利用，减少堆放量，减少临时堆场占地和水土流失，减小景观影响范围。

(4) 严格规范采矿活动，加强开采活动的组织安排和对施工、生产人员进行生态、环保宣传教育，提高环保意识，严禁捕杀野生动物，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

(5) 在开采后期及矿山服务期满后，应采取相应的生态恢复措施和水土保持措施，对露天采场、临时表土堆场等因矿山开采活动造成的裸露地面，积极采取工程和生物措施相结合的方法予以恢复重建，根据区域生态环境特点，种植适宜当地环境的植被。

评价认为，上述措施可有效控制和减缓工程建设和运行对景观环境的影响。

6.1.5 生态保护红线的保护措施

本项目西侧、西北侧为岳阳市生态保护红线，离矿区最近的为西北侧，最近距离约16m，本次开采不会涉及生态保护红线，临时堆土场、管理用房、运输道路等临时设施也不涉及生态保护红线。

项目运输道路在矿权境界内和矿区南侧，截洪沟排水不涉及生态红线范围，不会改变红线范围内雨水径流走向，正常情况下不会影响公益林其水源涵养等生态功能，为进一步加强对生态红线的保护，本评价提出以下措施：

(1) 建设单位应根据项目西侧、西北侧外生态红线拐点坐标确定生态红线范围，于生态红线靠近矿权境界外5m设立警示牌，警示牌间距应50m，警示牌警示内容一面

应面对矿权境界，箭头方向应符合生态红线走线，标识牌内容根据生态环境部、自然资源部于2018年11月12日发布的生态保护红线标识制作。

(2) 为尽量减少对周边生态环境的扰动，生态红线警示牌之间不建议设立围栏，建设单位应设立专职环保管理人员加强对生态保护红线范围的巡查工作，确保各项生产活动不得扰动生态红线。

(3) 专职环保管理人员应定期对项目外生态保护红线附近植被生长状况及水土保持情况进行巡视，如发现异常需立即向上级生态主管部门汇报，探明原因后及时进行恢复保护工作。

(4) 项目闭矿后，生态红线警示牌予以拆除。

6.1.6 公益林的保护措施

本项目东侧、东北侧和东南侧为生态公益林，离矿区距离均较近（约3m），但本次开采范围内不占用生态公益林，项目临时堆土场、管理用房、运输道路、洗车平台等临时设施均布设于远离生态公益林的西南侧、南侧，以减少对生态公益林的影响。

项目运输道路在矿权境界内和矿区南侧，截洪沟排水不涉及生态公益林范围，不会改变生态公益林内雨水径流走向，正常情况下不会影响公益林其水源涵养等生态功能，为进一步加强对生态公益林的保护，本评价提出以下措施：

(1) 建设单位应根据项目东侧、东北侧、东南侧外公益林拐点坐标确定公益林范围，于公益林靠近矿权境界外5m设立警示牌，警示牌间距应50m，警示牌警示内容一面应面对矿权境界，箭头方向应符合公益林走线，标识牌内容可参照生态保护红线标识制作。

(2) 为尽量减少对周边公益林的扰动，公益林警示牌之间不建议设立围栏，建设单位应设立专职环保管理人员加强对公益林的巡查工作，确保各项生产活动不得扰动公益林。

(3) 专职环保管理人员应定期对项目外公益林植被生长状况及水土保持情况进行巡视，如发现异常需立即向上级林业部门汇报，探明原因后及时进行恢复保护工作。

(4) 项目闭矿后，公益林警示牌予以拆除。

6.1.7 古树名木的保护措施

本项目生态评价范围内共有5棵古树，其中4#樟树虽位于道路旁，但不在本次矿石外运道路旁，且该樟树已被围墙围挡保护，运输车辆不会影响该古树的正常生长；5#马

尾松位于山上，不在道路旁，运输车辆不会对其产生影响；剩余3棵古树均位于本项目矿石外运的道路旁。3#樟树距离道路约3m，该樟树已被围墙围挡保护，且树基高于道路约2m，运输车辆不会对其造成影响。1#樟树位于运输道路南侧约8m处，目前未设围挡，由于与道路有一定的安全距离，正常情况下，运输车辆不会对其造成影响；2#枫香位于运输道路北侧，距离较近（约0.5m），且没有围挡保护，运输车辆经过的时候容易对树木造成擦伤甚至碰撞。

针对可能影响的1#樟树和2#枫香古树，本环评提出以下保护措施和要求：

- (1) 对2#枫香古树进行围挡保护；
- (2) 在1#樟树和2#枫香古树前竖立警示牌；
- (3) 对运输车辆司机进行培训，要求运输车辆经过1#樟树和2#枫香古树路段时，减速，避让。

采取以上措施后，矿石外运对古树影响较小。由于1#樟树和2#枫香古树位于村道旁，除了本项目矿石外运外，其他车辆也会经过此处，建议本项目闭矿后，围挡保护和警示牌予以保留。

6.1.8 地质环境保护措施

(1) 开采前，必须在露天开采的最终开采境界外构筑防洪沟，设置安全警戒标志。构筑防洪沟是为了减少因地表径流大量流入而引发的滑坡、塌方等安全隐患；设置安全警戒标志是为了防止人、畜进入。

(2) 工程建设需对矿区内和运输道路两侧的人工边坡进行整理，使其坡度达到自然休止角，并对坡面进行阶状压实、坡面种草，必须注意表层土的安全堆放，在不稳定的区段随时采用排水措施等，防止因人工边坡失稳引起的地质灾害。

(3) 在道路开拓时两侧边坡和工程建筑开挖坡面时，表土必须合理堆置，不得堆置在汇水面积大的积水沟以及其它容易被水带走的地方，同时在条件允许时，对边坡进行表面固化，防止水土流失。

(4) 矿山闭矿后，处理不稳固的边坡；用单独堆放的表层剥离土覆盖并种植当地适宜的植物进行绿化，防止水土流失和泥石流。

6.2 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1 露天采矿粉尘防治措施

(1) 干燥季节矿区露天开采时，扬尘、粉尘产生量较大，洒水车配备高压喷枪设施，应勤于洒水抑尘，建议每天洒水不少于6次，能有效控制产尘量，尽量减少扬尘的散布面积；

(2) 露天采场配置1台移动式除尘喷雾机，用于挖掘、液压破碎、装运等工序降尘。除尘喷雾机风力强劲，射程高远，穿透性好，覆盖范围广，工作效率高，喷雾速度快，对容易产尘的堆场喷雾除尘时，喷出雾粒较小，与粉尘接触时，易吸附粉尘颗粒，快速抑尘降尘作用。

6.2.2 堆场扬尘防治措施

对于表土临时堆场，安装固定喷淋抑尘设施及时洒水降尘，保证表土表面保持一定的湿度，避免扬尘。

6.2.3 矿石外运扬尘防治措施

本项目原矿石不在矿区范围内暂存，不设矿石临时堆场，开采出来的原矿直接由30吨的载重汽车运输至江西省修水县九江名腾矿业有限公司。对原矿石外运的扬尘污染提出以下防治措施：

(1) 有效治理矿区道路扬尘。及时进行运输道路的洒水和保洁；强化矿区运输车辆管理，设立车辆进出口轮胎冲洗点；运输车辆采取密闭运输，严格控制运输车辆超载超限泼洒行为。同时矿区道路必须全程硬化，及时进行运输道路的洒水和保洁。

(2) 配备洒水车，每日进行洒水抑尘，每天洒水4次以上，同时企业应设专职清洁人员。

(3) 限制车速，车速在15km/h以下，可有效抑制粉尘的产生。

(4) 评价要求运输车辆严禁超载并要求运输车辆加盖篷布或使用带盖箱体密封车。

道路硬化、洒水抑尘、限制车速、车辆加盖篷布或使用带盖箱体密封车是常用的道路扬尘防治技术，在矿山使用普遍，效果明显。本评价认为上述道路扬尘污染防治措施是可行的。

6.2.4 汽车、设备排放废气控制

汽车、设备尾气控制主要通过预防为主。对汽车、设备排放的废气应经常检测。项目运营期汽车设备用油应采用国家第六阶段车用柴油标准。严禁使用其它污染相对较重的燃料。确保汽车尾气排放达到汽车尾气规定的排放标准。对不达标的设备及运输设备

应及时检修或停用。为确保空气质量，防止废气污染，矿区严禁焚烧垃圾及各种有害固废。

6.3 水污染防治措施

6.3.1 生活污水污染防治措施

本项目劳动定员10人，主要为周边村民，不设员工食堂和宿舍，生活污水经化粪池处理后由当地村民运走，用于周边农林地施肥，不外排。

6.3.2 生产废水污染防治措施

该项目生产废水主要是车辆冲洗废水，主要污染物为SS，洗车平台废水进入三级沉淀池处理，去除大部分SS后，废水循环使用不排放。

矿区运输车辆为6辆·次/d，为减少外运车辆车身及车轮泥土洒落，在矿区南侧出入口设置洗车平台，对外运车辆进行清洗。矿区设有车辆冲洗设备1套，冲洗废水采用三级沉淀后回用，三级沉淀池尺寸为：15m×5m×2m，容积150m³，废水经沉淀后回用，不外排（车辆冲洗设备及循环系统统一配备、安装，规范化建设）。

车辆冲洗废水处理工艺流程如下：

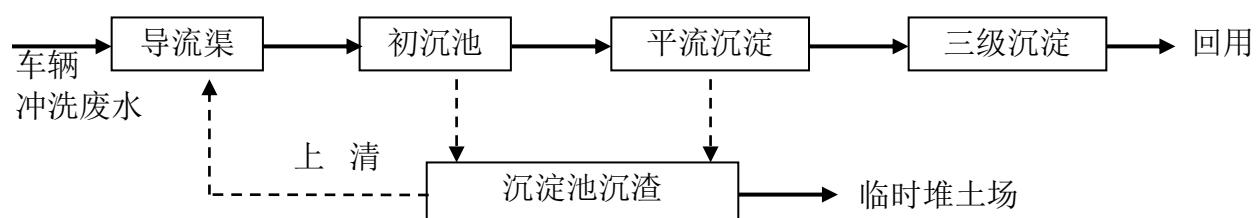


图 6.3-1 矿区洗车废水处理工艺流程图

根据前面分析可知，车辆冲洗用水量为0.6m³/d，约0.09m³/d被车辆带走损耗，0.51m³/d的废水经三级沉淀后回用于冲洗不外排。根据同类矿山生产实践表明，车辆冲洗废水经三级沉处理后循环使用是可行的，三级沉淀池容积为150m³，故现有沉淀池容积能够满足冲洗要求。

综上，上述措施可有效控制废水排放对环境影响，具备可操作性，技术经济可行。

6.3.3 矿区初期雨水

矿区采用洒水抑尘，水被吸收或蒸发，不形成排水；只有下雨时形成的初期雨水（淋溶水），沿排水沟进入下游沟渠，最终进入沉淀池。露天采场、临时堆场周围开挖防洪沟。雨季情况下初期雨水（淋溶水）产生量为125.93m³/次，项目设置1个150m³的三级沉淀池，在暴雨季节，初期雨水可全部接纳到沉淀池内经沉淀后用于洒水抑尘和清洗车辆，不外排。

综上所述，项目废水不外排，对区域地表水环境影响较小。

6.4 噪声污染防治措施

6.4.1 开采设备噪声污染防治措施

本矿山属于露天开采，采场主要噪声源为挖掘机及运输车辆等，设备均为露天作业、流动源，无法对噪声设备采取具体有效的噪声防治措施，只能从源头上削减，建设单位在生产过程中应做到：

- (1) 在平面布置上，应合理布局，尽可能的将主要噪声源之间留有一定的距离，避免高噪声源的噪声叠加影响；同时，将主要噪声源远离境界，尽可能的避免其对境界噪声的叠加影响；
- (2) 优先选择低噪声设备，加强设备的维修与保养，确保设备处于最佳的工作状态；
- (3) 液压挖掘机等是噪声源强较高的设备，声级高达90dB(A)以上，加之频谱宽，因目前尚无有效的降噪措施，加强操作人员个人防护措施，如佩戴耳塞或减少作业时间等，最大限度降低噪声对人体的危害，以加强个人的防护工作；同时在尽量远离敏感点的区域操作；
- (4) 空压机安装消声器，进气口和排气口管道采用柔性连接。
- (5) 禁止夜间进行爆破作业。

6.4.2 运输噪声污染防治措施

为防止进矿道路运输噪声对环境造成的影响，应采取以下防治措施：

- (1) 进矿车辆应严格执行机动车辆噪声限值控制法规和标准；严格控制机动车辆鸣笛、刹车和其他影响信号装置噪声等偶发噪声；重点检测和控制、定期保养和大修高噪声车辆消声器、刹车机构、发动机罩、车体板件等涉噪设备。
- (2) 严格控制进出矿区车辆的运输，同时应控制进出车辆车速，尽量降低车速，分散进出；同时要求夜间(22:00～次日6:00)禁止运输。
- (3) 加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶。
- (4) 加强矿山外运道路两侧植树绿化，形成绿化隔离带，既可以减小运输扬尘，又可以降低噪声，美化环境。

通过以上措施，加上距离等因素衰减，本项目采矿噪声和交通运输噪声对周围环境影响在可控制范围之内，在技术经济上是可行的。

6.5 固体废物污染防治措施

6.5.1 固体废物处置措施及可行性分析

固废污染控制主要从以下几点进行：

(1) 源头消减措施

采取各种有效的管理措施保持矿产资源开采回采率和综合利用率指标稳定。

(2) 综合利用措施

目前对矿山固体废物的处理处置措施主要有：进行资源化利用，表层剥离土和沉淀池沉渣暂存后用于矿区复垦复绿。对于危险固废，建设单位应建立完好的危废管理台账，对固废产生及转移情况做好记录。

项目在开采过程中产生的废物，包括一般固废、危险固废和生活垃圾等。对项目所产生的固体废物，采用废物由专人负责，分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置。

(1) 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾日产日清，统一收集后交由当地环卫部门处置。

(2) 一般固废处理措施及可行性分析

本项目一般固废主要包括开采过程产生的剥离表土和沉淀池沉渣，定期暂存于矿区西侧的临时堆场，后期用于矿区的复垦复绿，不外排。

(3) 危险废物处置方案可行性分析

本项目产生的危险废物主要包括废润滑油、废润滑油桶和废含油抹布手套，在危废暂存间内分类暂存，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，在矿区管理用房内设置危废暂存间，面积约 5m²，危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求建设。

项目固废均得到合理处置，对环境影响较小。

6.5.2 危险废物暂存间设置要求

在危险废物的处理处置过程中，应严格执行环保相关规定及要求，危险废物交由有资质的危废处理单位统一收集处置。危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 严格执行，危险废物应在室内堆放，做到防风、防雨、防晒；不同种类的危险废物应分开存放，设有隔断；暂存间地面应设防渗措施等。

(1) 危险废物暂存间设计时要考虑基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀

的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

(2) 暂存间内的危险废物必须分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

(3) 危险废物必须装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过70毫米并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

(5) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(6) 危险废物暂存间管理员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

6.5.3 一般工业固废要求

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地生态环境主管部门等批准。

(2) 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚。

6.5.4 固废污染防治措施结论

项目产生的危险废物为废润滑油、废润滑油桶和废含油抹布手套等，分类收集至危废暂存间，再定期委托有资质单位处置；剥离表土和沉淀池沉渣，定期暂存于矿区西侧的临时堆场，后期用于矿区的复垦复绿，不外排；生活垃圾委托园区环卫部门定期清理。危废暂存间内地面做防渗处理，设标志牌、门锁。企业需及时和有资质单位签订危险废物委托处置合同，保证企业危险废物得到有效处置。

项目产生的各种固体废物在采取以上措施后，均得到了有效处理和综合利用，不会造成二次污染，拟采取的固体废物治理措施是可行的。

6.6 土壤污染防治措施及其可行性论证

正常情况下，废气中的氟化物通过大气沉降的方式进入土壤，需采取土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，严格按照土壤污染防治措施，具体保护措施如下：

（1）源头控制措施

项目运营过程中，对土壤污染的主要途径为污染物主要通过大气沉降进入土壤环境。营运期间企业严格按照国家相关规范要求，保障各项废气处理措施正常运行，尽可能减轻污染物的排放，从而减轻对土壤环境的影响，同时占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为进一步减轻对土壤环境的影响。

同时，矿山产生的危险废物应严格按要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废单位回收，在危废处理单位未回收期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，矿区内建设危废暂存间，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置。项目产生的危险废物在送有危废处置单位处置前，可暂存在相应的危废暂存间中，设施应符合上述要求。

（2）跟踪监测

为掌握本项目建成后土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，有必要的情况下对土壤进行跟踪监测。监测结果应由企业环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

在做好以上土壤污染防治措施的情况下，可以将土壤污染降到最低，因此土壤污染防治措施是可行的。

6.7 地下水污染防治措施

（1）本项目无生产废水产生，车辆清洗废水和初期雨水经沉淀后回用于洒水降尘，不外排。少量生活污水经化粪池处理后用于周边农田林地施肥，不外排。

（2）同时本项目对危险废物暂存间进行重点防渗，做好分区防渗的基础上，不会对地下水造成明显的影响。

（3）在采矿场封闭圈台阶修建截水沟，封闭圈台阶以上的水流入截水沟后自流排出采场；封闭圈台阶以下的水通过水泵排入截水沟后自流排出采场。

(4) 控制污染物的跑、冒、滴、漏，要有专职人员每天巡视施工设备，检查可能发生石油类泄漏，及时发现跑、冒、滴、漏情况；采取管线修复等措施，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗，从源头控制污染物的泄漏。

(5) 采场及边坡应及时绿化恢复或复垦土地。废润滑油类危废储存不得选址在采矿区内，避免泄露或随雨水进入采矿区。

(6) 沉淀池采取硬化防渗措施。

综上所述，本项目开采对地下水的影响处于可以接受之内。

6.8 绿色矿山建设要求

本矿山建设需按照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）中的内容，具体要求如下：

(1) 绿色开发：露天开采宜采用剥离—排土—开采—造地—复垦技术，露天矿边坡工程设计、勘察、稳定性评价、监测和治理应符合规定。矿产资源开发利用指标应符合当地产业政策和行业准入条件等规定。

(2) 生态环境保护与恢复：编制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。

(3) 资源综合利用：按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用矿产资源，科学合理利用废石、表土固体废物。废石、表土等固体废弃物处置率应达到100%。

(4) 节能减排：矿山应建立生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少污染物排放。矿山还采取有效洒水抑尘、隔声减振等措施，减少粉尘、噪声等污染物排放。并在矿区出入口建有废水三级沉淀池，有规范完备的废水处理设施，废水经处理后循环使用，矿区建有截（排）水沟，地表径流水经沉淀处理后回用于洒水抑尘和洗车，不外排。

综上所述，本项目符合绿色矿山建设要求。

6.9 环保措施投资估算

本项目总投资约3000万元，环保投资198万元，占项目建设投资的比例为6.6%，具体环保措施及投资情况见下表。

表6.9-1 环保投资估算一览表 单位：万元

序号	项目	主要环保、生态措施	投资
二		大气污染防治	

序号	项目	主要环保、生态措施	投资
1	表土剥离粉尘、液压破碎粉尘	采用喷雾及洒水降尘。	6
2	矿石装载粉尘	采取装卸时降低装卸高度、铲装前对矿石堆进行洒水使矿石作业面含水率达到5%后再行装车，同时对装车区域进行全覆盖洒水、喷雾结合措施进行抑尘。	3
3	临时表土堆场	洒水抑尘、表土面上撒播草籽并实施苫盖。	5
4	运输扬尘	定期洒水抑尘、控制车速、加强道路养护、设车辆冲洗池、车辆密闭运输。	5
二	水污染防治		
1	生活污水	经化粪池处理后用于周边农林地施肥，不外排。	1
2	车辆清洗废水	经沉淀池处理后用于洒水抑尘和车辆清洗，不外排。	4
3	淋溶水及雨季防洪措施	在采场周边设置截洪沟，采场和表土临时堆场淋溶水（初期雨水）经沉淀后用于洒水抑尘和车辆清洗，不外排。	10
三	噪声控制措施		
1	露天噪声控制	选用低噪声设备；减少同时运行设备数量；部分设备减振处理，采场边界四周绿化。	5
2	车辆运输噪声	合理安排运输时间，按既定运输路线进行道路运输作业；路过敏感点时对运输车辆实施禁鸣、限速。	2
四	固体废物处理处置		
1	剥离表土	露天采场剥离的表土堆存于临时表土堆场，后期用于复垦复绿。	3
2	沉淀池沉渣	沉渣定期清掏，暂存于临时表土堆场用于矿区复垦及绿化覆土	1
3	废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布手套	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。	2
4	生活垃圾	派专人负责施工区生活垃圾的收集及转运工作，生活垃圾定期委托当地环卫部门清运。	1
五	生态环境		
1	施工期	施工期生态环境防护与恢复补偿措施主要包括表土保存措施、管理措施、绿化措施和土地复垦措施。	20
2	营运期	应按照“边开采、边治理”要求，对于已开采完成的采场及边坡应及时进行生态恢复和治理。对评价范围内的名木古树进行保护，对2#枫香古树进行围挡保护，并竖立警示牌。	60
3	服务期满	对露天采场及各临时设施进行复垦复绿等生态恢复。	40
六	环境风险		
1	废油	建设规范化危废暂存库	2
2	矿山地质灾害	在矿山开采过程中建立监测网点，进行对矿山不稳定段的动态监测，加强对不稳定边坡段动态监测，防止雨水下渗诱发滑坡、泥石流。矿山闭坑后，要对采场边坡上岩体进行定期巡视监测，预防产生岩体滑坡和崩塌。	20
3	临时表土堆场泥石流	建议进行临时堆土点专门设计，按照临时堆土点设计堆高进行堆放，在临时堆土点出口下方设挡土墙，在其周围设排水沟，将雨水导出临时堆土点之外，以预防泥石流的发生。	10
七	合计		198

7 环境效益分析

7.1 环保投资效益分析

环保投资效益首先表现为环境效益。通过环保设施投资，废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，废水处理后回用不外排，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，从而最大限度地降低了“三废”污染物排放量，减少对环境的不利影响。

- (1) 项目无组织废气经洒水抑尘措施后可达标排放，减轻了对周围人群的影响；
- (2) 项目废水经处理达标后回用于洒水抑尘，避免对地表水环境产生不良影响；
- (3) 噪声污染防治设施的建设可为企业职工创造一个良好舒适的工作环境，对企业的安全生产、提高劳动生产率能起到较大作用；
- (4) 生产过程中产生的固体废物妥善处理后，既减轻了建设项目对环境的影响，又可形成环境效益与经济效益的良性循环；
- (5) 树木花草不仅能美化矿区环境，而且还有产氧、滞尘、调节气温、吸收有毒有害气体、降噪等多种功能。绿化工作做得好，可增加矿区景观，给矿区形成防护屏障，净化美化人们的生活环境。同时有利于保护矿区附近居民的身体健康和环境安全。

由此可见，项目环保投资的环境效益是显著的，即减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康，实现了环保投资与社会效益的有机结合。

7.2 社会效益分析

本项目的建设不仅具有环境效益和经济效益，而且具有一定的社会效益。

- (1) 项目建成后，既能给企业发展创造良好开端，也会给平江县带来新的经济增长点。
- (2) 本项目的实施，可带动其它辅助行业发展，创造就业岗位，解决当地剩余劳动力就业问题，减轻地方政府就业压力，有利于社会安定和经济繁荣。项目还可增加地方财政收入，不断增强当地经济实力，带动当地三产发展。对当地经济发展和人民生活水平提高将起到一定的推动作用，有利于促进社会全面发展。

7.3 综合分析

本项目环保工程的建设和正常运作，可以改善项目与周边居民的关系，使企业更顺利地运作，更重要的是对保护生态环境、声环境、大气环境以及确保周边居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

综上所述，该建设项目的建成具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

8 环境管理及监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的和意义

环境保护工作的任务就是保证在现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行对环境构成的影响，企业必须制订全面的、长期的环境管理计划。

8.1.2 环境管理的机构及职责

为加强环境保护管理工作，依据《建设项目环境保护设计规定》，应设置环境保护管理科室，负责组织、落实、监督本矿的环境保护管理工作。本项目由主管生产的矿长全面负责企业环境保护管理工作，矿部设环境保护管理机构——环保科，负责企业日常环境保护管理工作，并在主要生产工序设专门兼职环保管理员。环保科负责全厂日常环境管理工作，并协助全矿的环境监测任务。

环保科的主要职责有：

- (1) 贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规、政策和环境保护标准，协助矿领导确定本矿环境保护方针、目标；
- (2) 制订本矿环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况，组织制定本矿环境保护规划和年度计划，并组织和监督实施；
- (3) 负责本矿环境管理工作，掌握本矿“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台帐，按规定向地方环保部门上报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决矿山环境问题和综合治理决策提供依据；
- (4) 监督检查环境保护设施的运行情况，并建立运行档案；
- (5) 制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防治措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实，并定期组织考核；
- (6) 组织开展本矿污染治理工作和“三废”综合利用的环保科研、技术攻关工作，积极推广污染防治先进技术和经验；组织开展有关环境保护的宣传教育和培训工作。

8.1.3 环境管理工作计划和方案

根据本项目的具体情况，本次对建设项目的环境保护管理计划和主要环境管理方案

提出如下建议，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护管理计划一览表

分类	内容
企业环境 管理要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实、完善各项环保手续。 (1) 严把环保设施施工质量，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行； (2) 生产运行中，定期进行环境监测，同时请当地生态环境部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿。
生产阶段 环境管理	加强环保设备运行检查，确保达产达标，力求降低排污水平。 (1) 明确专人负责矿内环保设施的管理； (2) 对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案； (3) 合理利用能源、资源、节水、节能； (4) 监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作； (5) 定期组织污染源和矿区环境监测。
信息反馈和 群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 (1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； (2) 归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改造； (3) 配合生态环境部门的检查验收。

8.2 环境监测计划及与排污许可衔接

8.2.1 监测目的

环境监测是对建设项目运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

建设项目运营期环境监控主要目的是为了项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。主要包括废水、噪声、废气等。

8.2.2 监测计划

本项目拟委托第三方有资质单位负责实施营运期环境监测。

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目营运期污染源及环境质量监测项目见表 8.4-1。每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

环境管理与环境监测是组成落实、检查和监督该项目的一项生产监督活动，必须纳入日常性的生产管理轨道和重要的议事日程。建设项目在投产运营期间对周围环境产生一定的影响，因此必须采取一定措施将不利影响减轻或消除，为此需要建立环境保护管理机构，制定环境监测计划，及时掌握项目的施工或运行所造成的环境影响程度，了解环境保护措施所获取的效益，以便进行必要的调整和补充。根据监测结果，可以验证环境影响评价的科学性以及为环境影响回顾性评价提供系统性资料，准确地把握项目建设产生的环境效益。

表 8.2-1 项目营运期监测计划

类别	序号	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次
环境质量 监测计划	1	环境空气	矿区主导风向 下风向	颗粒物、氟化物	每年一次
	2	声环境		等效连续A声级	每季一次
污染源监 测计划	1	废气	矿区上下风向	颗粒物、氟化物	每年一次
	2	噪声	矿区场界	等效连续A声级	每季一次
<u>生态恢复</u>		矿区	<u>复垦工程与生态恢复质量评估和土壤熟化、品种、生长势；复绿植被的面积、类型、覆盖度、草、灌品种比例；当地野生动植物物种丰度变化，是指衡量被评价区域内生物多样性的丰度变化；植被覆盖度变化，即指被评价区域内草原等植被类型的面积占被评价区域面积的比值变化。</u>		适时监测

8.2.3 监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

建立企业污染源档案，各项监测数据经统计和汇总每年上报生态环境局存档。事故报告要及时上报备案。

(2) 建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进矿的工人要进行环境保护和安全知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识和安全意识，严格执行各种规章制度。这是防止污染事故发生的有力措施。

(3) 建立事故管理制度

详细记录各种污染事故及事故原因，在参加事故调查和监测后，应及时写出调查报告报上级有关部门。

8.2.4 排污许可衔接

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位在生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版）和《2020年纳入排污许可管理的行业和管理类别表》，本项目属于“六、非金属矿采选业 7-101 土砂石开采”，不涉及通用工序重点管理和简化管理。因此，本项目排污许可属于登记管理。

8.3 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入受纳环境的通道，做好排污口管理是实施污染物总量控制和达标排放的基础工作之一，必须实行规范化管理。

固定噪声源和固体废物贮存必须按照国家和安徽省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时应按照原国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。。

8.3.1 排污口管理的原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 列入总量控制指标的排污口为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查。

8.3.2 排污口立标和建档

(1) 排污口立标管理

噪声污染源和固体废物堆场应按《环境保护图形标志—排污口（源）》（GB15562.1-1995）规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，污染物排放口设置提示性环境保护图形标志牌。

表 8.3-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			噪声排放源	表示噪声向环境排放
2			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

(2) 排污口建档管理

使用国家生态环境部门统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.4 污染物排放清单

项目污染物排放清单详见表 8.4-1。

8.5 三同时验收一览表

拟建项目竣工后，建设单位应当依据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）和关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）等文件，按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。同时，建设单位还应按照《排污许可管理办法》等要求，结合本项目的管理级别（登记管理），应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台上填报排污登记表，登记项目基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。并按照相关要求在国家排污许可信息公开系统进行公示。

验收时还必须统一考虑的有关内容：

- (1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。
- (2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。
- (3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。
- (4) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。
- (5) 环保投资单列台帐并得到了落实，无环保投诉或环保投诉得到了妥善解决。

本项目环保设施验收，验收内容及要求见表 8.5-1。

表 8.4-1 项目污染物排放清单及管理要求

类型	产污节点	污染物	单位	产生量	处理处置措施	排放量	执行标准
废气	表土剥离	TSP	t/a	0.024	喷雾及洒水降尘	0.0036	《大气污染物综合排放标准》(GB16297- 1996)
	液压破碎	TSP	t/a	0.134	喷雾及洒水降尘	0.0201	
		氟化物	t/a	0.0167		0.0025	
	矿石装载	TSP	t/a	0.0108	喷雾及洒水降尘	0.0016	
		氟化物	t/a	0.0013		0.0002	
	表土临时堆场	TSP	t/a	0.096	洒水降尘、撒播草籽并实施苫盖	0.019	
	车辆运输	TSP	t/a	0.259	车辆限速、加盖苫布、洒水降尘	0.052	
	燃油机械尾气	CO	t/a	0.318	合理安排时间，加强机械保养	0.318	
		SO ₂	t/a	0.038		0.038	
		NOx	t/a	0.522		0.522	
废水	生活污水	废水量	t/a	120	经化粪池处理后用于周边农林地施肥，不外排	0	/
		COD	t/a	0.036		0	
		BOD ₅	t/a	0.018		0	
		NH ₃ -N	t/a	0.002		0	
		SS	t/a	0.012		0	
	露天开采	剥离表土	万 t/5.5a	1.2	露天采场剥离的表土暂存于临时堆土场后用于矿区复垦及绿化覆土	0	全部得到妥善处置或利用，不外排
固体废物	沉淀池	沉渣	t/a	2.5	沉渣定期清掏，暂存于临时表土堆场用于矿区复垦及绿化覆土	0	
	机械设备检修	废润滑油	t/a	0.1	委托有资质的单位定期处置	0	
		废润滑油桶	t/a	0.1		0	
		废含油抹布手套	t/a	0.05		0	
	职工工作	生活垃圾	t/a	1.5	收集后交由当地环卫部门处理	0	不外排

表 8.5-1 项目竣工环保验收内容及要求一览表

序号	污染源分类	验收内容	验收要求	验收阶段
废气				
1	表土剥离粉尘	采用喷雾及洒水降尘。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 要求	“三同时” 验收
2	液压破碎粉尘	采用喷雾及洒水降尘。		
3	矿石装载粉尘	采取装卸时降低装卸高度、铲装前对矿石堆进行洒水使矿石作业面含水率达到 5% 后再行装车，同时对装车区域进行全覆盖洒水、喷雾结合措施进行抑尘。		
4	临时表土堆场	洒水抑尘、表土面上撒播草籽并实施苫盖。		
5	运输扬尘	定期洒水抑尘、控制车速、加强道路养护、设车辆冲洗池、车辆密闭运输。		
废水				
1	生活污水	经化粪池处理后用于周边农林地施肥。	不外排	“三同时” 验收
2	车辆清洗废水	经沉淀池处理后用于洒水抑尘和车辆清洗。		
3	淋溶水及雨季防排洪措施	在采场周边设置截洪沟，露天采场及表土临时堆场淋溶水（初期雨水）经沉淀后用于洒水抑尘和车辆清洗，不外排。		
噪声				
1	设备噪声	选用低噪声设备；减少同时运行设备数量；部分设备减振处理，采场边界四周绿化。	/	“三同时” 验收
2	运输道路	合理安排运输时间，按既定运输路线进行道路运输作业；路过敏感点时对运输车辆实施禁鸣、限速。	/	
固体废物				
1	剥离表土	露天采场剥离的表土堆存于临时表土堆场，后期用于复垦复绿。	按相应要求处理处置。	“三同时” 验收
2	沉淀池沉渣	沉渣定期清掏，暂存于临时表土堆场用于矿区复垦及绿化覆土。		
3	废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布手套	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。		
4	生活垃圾	专人负责施工区生活垃圾的收集及转运工作，生活垃圾定期委托当地环卫部门清运。		
生态保持与恢复				
1	水土保持	截排水沟、挡墙、植被等	满足水土保持验收要求。	“三同时” 验收
2	生态恢复	矿山服务期满后，按照矿山地质环境综合治理与土地复垦方案进行生态恢复	土地复垦率达到 100%	
3	名木古树	生态评价范围内的 5 棵名木古树进行保护，对 2#枫香古树进行围挡，并竖立警示牌	不受破坏	
环境管理及要求				
1	环境监测计划	建立污染源及污染物监测技术资料分类档案，定期监测	建立了污染源及污染物监测技术资料分类档案	“三同时” 验收

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

项目名称：孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目

建设单位：平江县金人矿业有限公司

建设性质：新建

行业类别：B1013 耐火土石开采

产品及规模：萤石原矿5万吨/年

本次环评开采面积：0.014219km²

开采标高：+280m～+180m

开采方式：露天开采，采用非爆破开采工艺

总投资：3000万元

劳动定员及工作制度：劳动定员10人，8小时/天，年开采300天。

本次环评开采范围内矿山已初步开采，表层土基本已剥离，本次仅设置一小型临时表土堆场。本矿山不设选矿厂，开采的矿石全部由汽车外运销售，不在矿区内暂存和选矿，因此本次不设置尾矿库和排土场。

9.1.2 区域环境质量现状评价结论

(1) 环境空气

平江县2023年环境空气污染物基本项目年均值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，故项目所在区域为达标区。项目区域监测点TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；石牛寨地质公园内监测点TSP、氟化物可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准要求，区域环境质量良好，区域环境质量良好。

(2) 地表水环境

2023年汨罗江严家滩(左)和严家滩(右)断面水质均符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的III类水质标准。区域地表水环境质量现状良好，区域地表水环境质量现状良好。同时，根据本次环评开展的现状监测，监测结果表明项目周边的官傲水库、杨泗江及蓄水池各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，项目周边地表水环境质量较好。

(3) 噪声

本次环评委托湖南乾诚检测有限公司对项目厂界四周及最近环境敏感点进行了声环境现状质量监测，项目场界4个监测点的昼、夜间声环境现状监测值均可达《声环境质量标准》的2类标准，东南侧居民点满足《声环境质量标准》的2类标准，项目拟建区域声环境质量良好。

(4) 土壤环境

本次环评委托湖南乾诚检测有限公司对项目所在区域土壤环境进行了现状监测，监测结果显示 T1-T4 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值要求，T5 各监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

9.1.3 环境影响评价结论

9.1.3.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括管理用房修缮，场地覆盖的少量植被进行清理，采场工作平台建设、洗车平台建设、截排水沟建设、入矿区道路修整及设备安装等工程内容。施工期主要产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量生活污水等污染。施工期环境影响呈现影响小，时间短等特点，并随施工期结束而结束。

9.1.3.2 营运期环境影响评价结论

(1) 环境空气

根据估算结果及评价等级判别表，正常工况下本项目采场无组织面源排放污染物氟化物最大占标率 $8.73\% < 10\%$ ，为二级评价，对环境空气影响较小，在可控制范围内，不会改变现有空气质量类别。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价不需要进行进一步预测和评价，只需要对污染物排放量进行核算。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，本项目场界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，大气污染物短期贡献浓度最大为氟化物 $0.00175\text{mg}/\text{m}^3$ ，TSP $0.045\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于环境质量浓度限值氟化物 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，TSP $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此，本项目不需设置大气防护距离。

(2) 水环境

根据开发利用方案，本项目无矿坑涌水产生；本项目表土剥离降尘用水、露天采场

及装卸降尘用水、表土临时堆场降尘用水、道路降尘用水等自然挥发或蒸发，不会形成径流，不外排。车辆清洗废水经沉淀处理后回用，不外排。露天采场和临时表土堆场会产生初期雨水（淋溶水），本项目需设置1个150m³的三级沉淀池，初期雨水可全部接纳到沉淀池内经沉淀后用于洒水抑尘和清洗车辆，不外排。

（3）声环境

根据项目声环境预测，正常工况下，项目东、南、西、北场界外安全距离100m处昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，东南侧声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目对周边声环境影响较小。

（4）固体废弃物

项目运营期产生的固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物以及员工生活垃圾。项目设置危废暂存库，危险废物在厂区危险废物暂存库暂存后委托有资质单位处理，危废暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）要求。一般固废、生活垃圾均合理处置。

本项目产生的固体废物在按规定采取措施妥善处置的基础上，不会对环境产生明显不利影响。

（5）生态环境

矿区的建设将使自然生态受到一定的影响，但从整个评价区域来分析，这种影响相对较小、可控，待服务期满后对其进行全面的生态恢复后，将会得到一定程度的恢复，工程实施后负面影响较小。

通过对主体工程设计方案合理性的水土保持评价分析，确定本工程总体布置、施工组织设计、施工工艺等基本符合水土保持要求。从水土保持角度分析，本工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，不存在水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。

9.1.4 环境风险分析

本项目生产过程中存在采场崩塌、滑坡等环境安全隐患。对影响环境安全的因素，企业必须按照本评价的建议落实风险防范措施，加强对员工的安全操作培训；同时，制定完善、有效的环境应急预案，保证发生事故时能采取有效的措施及时控制事故，防止事故的蔓延，并做好事后环境污染治理工作，这样，对环境的影响是可以接受的。

9.1.5 政策规划符合性分析结论

(1) 对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》中内容，本项目属于萤石矿开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类产品，可视为允许类。因此，项目建设符合国家产业政策。同时，本项目符合《萤石行业准入标准》（工联原[2010]87号）要求。

(2) 本矿山属于《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年）》、《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）》、《平江县2022-2024年涉林采石（砂）、取土砖厂、金属矿山规划》等各级矿山规划的保留矿山，与矿山规划是相符的。

(3) 根据分析，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）、《湖南省绿色矿山建设工作方案》、《湖南省湘江保护条例》（2023年修订）、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》、《自然资源部办公厅生态环境部办公厅关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》（自然资办函[2019]819号）、《国家级公益林管理办法》等相关环保政策；同时项目岳阳市“三线一单”的管控要求。

9.1.6 总量控制

根据工程分析可知，项目办公生活区的生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农林地施肥，废水不外排，车辆清洗废水和初期雨水经沉淀处理后回用于洒水降尘等，不外排，污水不进行总量控制。

本项目机械燃油过程中产生的废气以无组织形式排放，因此本项目排放的SO₂、NO_x排放量不计入总量控制指标。本项目露天开采、临时表土堆存场等粉尘均为无组织排放，本项目粉尘不计入总量控制指标。

综上所述，本项目无需申请总量控制指标。

9.1.7 公众参与结论

根据建设单位编制的《平江县金人矿业有限公司孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目环境影响公众参与说明》了解到，为了使公众更了解该项目的建设，在委托我单位进行本项目环评后，建设单位通过网络公示、现场公示等方式向调查范围内的单位和个人公示了公众参与调查表，公开征询公众的意见和要求；报告书完成后，建设单位又进行了项目环境影响报告书全本网上公示。网上公示期间建设单位及环评单位未收到个人与团体的反馈意见，本评价认为，项目拟建地周围个人与团体对项目建设无异议。

9.1.8 综合结论

综上所述，平江县金人矿业有限公司孚西矿区年开采5万吨萤石矿建设项目符合《产业结构调整指导性目录（2024年本）》、《萤石行业准入标准》（工联原[2010]87号）等国家政策要求，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（环发HJ651-2013）等有关技术规范要求，项目选址符合《湖南省矿产资源总体规划（2021~2025年）》、《湖南省岳阳市矿产资源总体规划（2021~2025年）》、《平江县2022-2024年涉林采石（砂）、取土砖厂、金属矿山规划》等规划的要求；在污染防治措施等“三同时”措施实施后，项目的废气、废水等污染物可以实现达标排放，固体废物的处理处置措施合理可行，噪声对周围环境的影响在可接受范围内；采取生态保护措施，服务期满后及时复垦，对生态环境的影响在可接受范围内；项目污染物排放满足总量控制的相关要求；同时，本项目的建设实施对缓解劳动就业和促进地方经济的发展均起到较大的积极作用。

建设单位应加强环境和生产管理，在环境影响评价中提出的各项措施得到切实落实和实施的情况下，从环境影响的角度分析，本建设项目是可行的。

9.2 建议与要求

（1）建设单位在矿山开采过程中，务必认真落实各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人。公司应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化职工自身的环保意识。

（2）露天矿的设计，应采取工程措施和植物措施相结合的方式，因地制宜，重点防治，建立草、灌相结合的综合防治体系。

（3）为了保证本项目产生的危险废物不对周围环境产生二次污染，建设单位要严格执行固体废物处理的有关协议；此外，必须加强对固体废弃物的管理，确保各类固体废弃物的妥善处置，临时堆放固体废弃物场所应有明显的标志，并有防渗、防雨、防晒等设施。

（4）在各项工程施工中，要合理安排临时占地，减少破坏地表植被的面积，禁止随意行驶，乱堆乱放。

（5）做好工程的风险防范和环境风险应急预案培训、管理、演练工作。

（6）认真履行环保“三同时”制度。在项目正式投入运营之前，必须做好各项环保设施。