

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：景宁圣杰矿业有限公司年开采萤石矿 3.5 万吨建设项目

建设单位（盖章）：景宁圣杰矿业有限公司

编制日期：2023 年 04 月

编制单位：中煤科工集团杭州研究院有限公司

编制时间：二零二三年四月

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	26
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	47
四、生态环境影响分析.....	69
五、主要生态环境保护措施.....	97
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	117
七、结论.....	122

## 附件:

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 项目备案（赋码）信息表
- 附件 3 采矿许可证
- 附件 4 固定污染源排污登记回执
- 附件 5 关于景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿采矿权延续申请的核实意见
- 附件 6 关于景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿区涉及公益林情况说明
- 附件 7 开发利用方案审定意见表
- 附件 8 土地权属证明
- 附件 9 土地复垦意见书
- 附件 10 监测报告
- 附件 11 中转场用地租赁协议
- 附件 12 报告表评审意见及修改清单

## 附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境图

附图 3 工业场地平面布置示意图

附图 4 矿区地形地质图（井上井下对照图）

附图 5 景宁畲族自治县环境管控单元分类图

附图 6 项目所在地水环境功能区划图

附图 7 景宁畲族自治县环境空气质量功能区划图

附图 8 项目所在地三区三线图

附图 9 项目所在地公益林分布图

附图 10 景宁畲族自治县矿产资源分布与勘查开发利用现状图

附图 11 景宁畲族自治县矿产资源勘查开发利用与保护规划图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	景宁圣杰矿业有限公司年开采萤石矿 3.5 万吨建设项目		
项目代码	2210-331127-04-01-927839		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江省（自治区） <u>丽水市</u> <u>景宁畲族自治县（区）</u> <u>梧桐乡（街道）</u> <u>金岚村</u>		
地理坐标	（ <u>119</u> 度 <u>32</u> 分 <u>141</u> 秒， <u>27</u> 度 <u>52</u> 分 <u>462</u> 秒）		
建设项目行业类别	“八、非金属矿采选业10”中的“土砂石开采101（不含河道采砂项目）”里面的“其他”	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度 (km)	195800
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	景宁畲族自治县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2210-331127-04-01-927839
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	155
环保投资占比（%）	31	施工工期	已基本结束
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>矿区自 2004 年 7 月获得采矿许可证后，迄今已完成基础设施建设，并陆续开采，具体已建设内容详见本报告表第二章及第三章。</u>		
专项评价设置情况	<p>1、环评类别判定</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 版），本项目属于目录中的第八类 11 项中<u>土砂石开采 101(不含河道采砂项目)——其他</u>类别，因此本项目须编制环境影响报告表。</p> <p>2、环评专项设置情况说明</p>		

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》并参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目大气环境、地表水环境、生态环境、地下水环境、土壤环境、声环境、环境风险均不开展专项评价，判定依据见表 1-1。

表 1-1 专项评价设置判定情况

专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目均不涉及	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的 项目	本项目均不涉及	否
生态	涉及环境敏感区（不包含饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目均不涉及	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目均不涉及	否
	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目所排废气不涉及以上污染物	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目均不涉及	否
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目均不涉及	否

	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目暂存的危险物质未超过临界量	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中针对该类项目所列的敏感区。			
规划情况	1、《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年），浙江省自然资源厅。 2、《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025年），景宁畲族自治县自然资源和规划局。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《浙江省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》，审查单位：浙江省生态环境厅。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1.1 与《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）符合性分析</b></p> <p>鉴于《浙江省丽水市矿产资源总体规划》（2021-2025年）尚在编制阶段，目前还未批准实施。因此本环评主要依据《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）中的相关内容进行分析。</p> <p>1、规划适用范围、期限和基准年 本《规划》适用范围：浙江省所辖行政区域。 规划期：2021-2025年，远期展望2035年。 规划基准年：2020年。</p> <p>2、规划目标</p> <p>（1）2025年规划目标</p> <p>锚定2035年远景目标，对标“国土空间治理现代化”总体目标，以“三地一窗口”的使命担当，加快打造以国土空间“三条控制线”为前提的矿产资源勘查开发保护新格局，以智能化绿色矿山、乡镇一级矿业绿色发展示范区为特色的矿业绿色发展新格局，以建筑用石料、石灰岩、萤石为重点的矿产资源保障新格局，以数字赋能为手段的矿产资源治理新格局，形成一批具有浙江地矿辨识度的系统性突破性标志性成果，推动浙江矿产资源管理改革继续走在前列。</p> <p><b>矿产地质调查有新进展。</b>重要成矿区带矿产地质调查程度进一步提</p>		

高，1:5万矿产地质调查、高精度磁法测量和水系沉积物测量覆盖率在原有基础上分别提高5%左右，提供找矿靶区30处；可供开发利用的高品质建筑用石料矿产空间分布情况基本查明。

**重要矿产资源找矿增储有新成果。**战略性矿产、清洁能源矿产、新型材料矿产找矿力度持续加大，新发现大中型矿产地20处，萤石、金、铜、铝、稀土、地热、叶蜡石等矿产资源量明显增加；战略性矿产成矿规律认识更加深入、区域成矿模型基本建成。

**矿产资源勘查开发保护有新格局。**能源资源基地和国家规划矿区基本建成，矿产资源保护区初步形成，重点勘查区、重点开采区、建筑用石料矿集中开采区管控引导作用明显，矿产资源产业集聚效应更加显著。

**矿产资源保障能力有新提升。**建筑用石料矿保障机制进一步完善，一批大型石料矿山采矿权有序投放，砂石产业园区试点建成运行，力争形成建筑用石料4亿吨、石灰岩（水泥用+熔剂用）8500万吨、萤石200万吨、叶蜡石60万吨、地热100万立方米的年开采能力。

**矿产资源开发利用水平有新提高。**矿产资源开采规模化、集约化程度明显提高，大中型矿山比例达到70%以上，其中建筑用石料矿山大中型比例达到90%以上；矿产资源节约与综合利用水平进一步提升，矿山“三率”全部达到或高于国家最低标准，新增尾矿、废石综合利用率达到90%以上；基本实现废水循环利用。

**矿业绿色发展有新成效。**矿业绿色发展长效机制基本建立，绿色勘查全面实施；应建绿色矿山建成率达95%以上，力争建成智能化绿色矿山50个；“未来矿山”初具雏形；积极推动乡镇一级矿业绿色发展示范区建设；完成废弃矿山生态修复面积3000公顷。

**矿产资源数字化管理上新台阶。**数字化改革全面推进，地质勘查管理、矿业权管理、储量管理、监督管理等核心业务流程实现重塑；矿产资源数字化监管服务平台、砂石行业高质量发展服务平台建成运行；数字地矿建设初见成效。

### 3、主要任务

由于该部分内容较多，本处主要摘录与本项目相关内容。

	<p>“（一）强化空间引导，推动勘查开发保护布局更加优化</p> <p>落实国家矿产资源勘查开发布局任务，划定省级勘查开发保护规划分区，明确管控措施，推动布局更加优化。</p> <p>①建设能源资源基地和国家规划矿区</p> <p><b>建设能源资源基地。</b>建设浙江常山高坞山一蕉坑坞萤石矿能源资源基地。加强基地内成矿地质规律研究，加大财政资金投入力度，优先投放萤石探矿权，努力提高资源储备，扩大基地产能；依托常山县新昌乡岩前萤石矿，建设产学研用一体化科技创新平台，持续改进难选高钙型萤石矿选矿工艺，提高资源利用效率；加快矿山数字化建设，率先建成智能化绿色矿山，打造萤石矿能源资源基地样板。</p> <p><b>建设国家规划矿区。</b>落实全国矿产资源规划部署，建设浙江衢江里芭蕉一江山甘坞口萤石矿、浙江遂昌湖山一大柳沙萤石矿和浙江遂昌坑西一横坑坪萤石矿等3个国家规划矿区。加大区内及周边找矿力度，优先投放萤石探矿权，提高资源储备；优化区内矿业布局，优先配置采矿权指标，大力推进矿山整合；推动大中型矿山采选一体化、小型矿山选矿集中化，提高资源采选效率；持续深化绿色矿山建设，打造萤石矿高效开发利用示范区，为升级为能源资源基地务实基础。</p> <p>②划定矿产资源勘查布局分区</p> <p><b>划定重点勘查区。</b>落实全国矿产资源规划在浙江部署的7个萤石重点勘查区和1个稀土重点勘查区。突出战略性矿产、清洁能源矿产和叶蜡石等省内优势矿产，在成矿地质条件有利、找矿前景良好、老矿山深部和外围等具有找矿潜力的区域，划定16个重点勘查区。加大财政资金投入，优先部署基础性、战略性地质矿产调查评价项目，加大成矿规律研究，圈定找矿靶区。</p> <p><b>划定勘查规划区块。</b>根据矿业权出让登记管理权限，以地质矿产调查评价和矿产勘查成果为基础，围绕重点勘查区，划定部、省两级出让登记矿种的勘查规划区块27个，为探矿权出让提供依据；一个勘查规划区块只设置一个勘查主体。</p>
--	--

③划定矿产资源开采布局分区

**划定重点开采区。**统筹国土空间开发保护格局、地方产业政策、矿产资源开发基础、环境资源承载能力等因素，聚焦萤石、金、钼等战略性矿产和石灰岩、叶蜡石等优势矿产，在大中型矿产地和重要矿产集中分布、开发利用条件较好区域，划定 23 个重点开采区。优先保障区内新设采矿权指标；鼓励矿山企业建设配套下游产业，延长产业链，提高资源利用率，逐步形成一批供给稳定、利用高效、特色鲜明的矿产资源产业基地。

**划定建筑用石料矿省级集中开采区。**围绕重大工程、重大项目石料保障，统筹长三角一体化市场需求，在区位优势明显、矿产资源丰富、生态环境承载能力较强、适宜整体规模开发、交通运输较为便利的沿海地区、浙中及浙北一带，划定建筑用石料矿省级集中开采区 17 个。新设经营性建筑用石料矿山均须位于集中开采区内，且需要配套相应生产规模的机制砂生产线；鼓励建设开采—加工—制造一体化砂石产业园区。

**划定开采规划区块。**依据现有地质勘查程度、环境承载能力、经济技术条件等因素，坚持规模开采、整体开发，将符合“三区三线”管控要求、勘查工作程度较高、保有资源量符合最低准入要求、基础设施较完善的部、省两级出让登记矿种的矿产地划定为开采规划区块，共 33 个，为采矿权出让提供依据；一个开采规划区块只设置一个开采主体。

④划定矿产资源保护区

**划定战略性矿产资源保护区。**综合考虑资源现状、环境约束和技术水平等因素，划定 6 个省级战略性矿产资源保护区。保护区实施动态管理，对暂时不宜开发的战略性矿产大中型矿产地进行保护和战略储备，对条件允许的矿产地经批准后可进行开采。保护区内已查明战略性矿产大中型矿产地原则上不得压覆。

**划定优势矿产资源保护区。**综合考虑资源现状、环境约束、产业需求和技术开发水平等因素，在明矾石矿资源丰富的苍南矾山地区划定 1 个省级优势矿产资源保护区，强化对明矾石资源的保护和储备。保护区内明矾石矿产地原则上不得压覆。

(二) 加强分类管理，推动矿产资源管理更加精细区分不同矿种、不同区域、不同权限、不同资金来源，分类制定管控措施，明确矿产资源勘查开采调控方向，实施差别化管理。

1、加强矿产资源勘查开发差别化管理

**明确勘查矿种差别化管理。**禁止勘查石煤、硫铁矿、汞矿等在当前经济条件下无法充分利用或开采易对生态环境造成较大影响的矿种；限制勘查明矾石及砂金、砂铁等重砂矿物，规划期内不新设探矿权；重点勘查铜、金（岩金）、铝、钨、锡、铀、稀土、萤石和地热、叶蜡石等矿种。

**明确开发矿种差别化管理。**禁止开采单一燃料用石煤、砖瓦用粘土、海砂等矿种；限制开采硫铁矿、明矾石、稀土等矿种，规划期内不新设采矿权；重点保障省内基础设施建设和相关产业发展对建筑用石料、石灰岩、萤石、叶蜡石和地热等资源的开发需求，加强优质石灰岩资源的保护性开发，优先保障熔剂用、脱硫用、钙粉用石灰岩资源需求；对钨矿等国家规定实行保护性开采的特定矿种，严格执行国家年度开采总量控制指标。

4、加强开发准入管理

合理确定矿产资源开发准入门槛，实施不同开采方式、不同矿种、不同区域的差别化管理，严格新建露天矿山项目相关政策要求。坚持规模开采、集约利用，矿山生产规模与储量规模相适应原则，进一步优化新建矿山最小储量规模和最低开采规模准入标准；建筑用石料新建矿山分区域差别化控制最低开采规模；矿地综合开发利用项目类采矿权，可不受最低开采规模限制。

表 1-2 新建矿山最小储量规模和最低开采规模

	矿种	规模单位	最低规模
最小储量规模 (探明+控制资源量)	铁	矿石万吨	500
	铜	金属万吨	2
	金	金属吨	1
	铅锌	金属万吨	10
	铝	金属万吨	0.5
	普通萤石	CaF <sub>2</sub> 万吨	10
	叶蜡石	矿石万吨	50
	砖瓦用页岩、砂岩	矿石万立方米	100

最低开采规模	水泥配料用砂岩、页岩		矿石万吨	300
	饰面用花岗岩		矿石万立方米	200
	其他饰面用石材		矿石万立方米	100
	其他金属、非金属矿产		/	中型规模下限
	建筑用石料	省级集中开采区	矿石万吨/年	300
		市级集中开采区	矿石万吨/年	200
		山区 26 县	矿石万吨/年	50
	水泥用灰岩		矿石万吨/年	200
	砖瓦用页岩、砂岩等		矿石万立方米/年	10
	水泥配料用砂岩、页岩等		矿石万吨/年	30
	普通萤石		矿石万吨/年	3
	叶腊石		矿石万吨/年	5
	饰面用花岗岩		矿石万立方米/年	20
	其他饰面用石材		矿石万立方米/年	10
	铁		矿石万吨/年	30
	铜		矿石万吨/年	30
	金		矿石万吨/年	1.5
	铅锌		矿石万吨/年	10
	钼		矿石万吨/年	10
其他金属、非金属矿产		/	中型规模下限	

(六) 强化工作抓手，推动重大部署实施更加有力 部署实施 3 项重大工程，构建 2 个重大平台，推进规划实施。

围绕战略性矿产找矿增储、建筑用石料矿充分保障、矿业绿色发展深化等方面的目标任务，部署开展以下重大工程。

**重要矿产找矿工程。**聚焦铁、铜、金、铝、钨、锡、铀、稀土、萤石等战略性矿产和地热能源矿产，加强成矿模型研究，加大找矿力度。部署开展“攻深、增储、扩能”找矿行动，引导商业资金重点投入，力争取得找矿突破，增强战略性矿产资源保障能力，提高地热、浅层低温能等清洁能源开发利用强度。

**建筑用石料矿保障工程。**按照“充分保障、宁宽不紧”要求，加强建筑用石料矿采矿权出让调控，有序技放采矿权；坚持矿地综合开发利用导向，多渠道增强保障能力；在建筑用石料矿集中开采区内推动建设一批砂石产业园区，促进砂石行业高质量发展。

**矿业绿色发展深化工程。**部署开展绿色矿山建设质量再提升行动；完善绿色矿山管理制度体系；全面推进智能化绿色矿山建设，形成一批全国一流的标杆企业，打造浙江绿色矿山升级版；积极推进市、县、乡镇三级矿业绿色发展示范区建设。”

#### 5、符合性分析

本项目开采矿种为萤石矿，符合《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）中“以建筑用石料、石灰岩、萤石为重点的矿产资源保障新格局”的规划目标。矿区位于景宁畲族自治县梧桐乡金岚村，属于勘查规划区（景宁县梧桐萤石矿普查，编号：KQ013），不属于《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）划定的战略性矿产资源保护区和优势矿产资源保护区范围内，开采范围符合《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）中的开采规范分区相关要求。

本项目矿区内地质资源储量 10.105 万吨，开采规模为 3.5 万吨/年，符合《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）中关于萤石矿要求的最小储量规模（10 万 t，见表 1-2）和最低开采规模（3 万 t/a，见表 1-2）。因此，项目的矿区矿石储量及开采规模符合《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）中关于萤石矿的相关要求。

项目在今后的开采过程中，将对标绿色矿山相关要求，开展绿色矿山建设质量再提升行动，进一步完善绿色矿山管理制度体系，全面推进智能化绿色矿山建设，力争成为绿色矿山建设典范企业。

综上，本项目符合《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）中的规划目标。

#### **1.2 与《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025年）符合性分析**

由《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025年）可知：“根据矿产资源分布和成矿地质条件，设立 1 个省级重点勘查区，作为矿产资源勘查工作优先部署的区域，优先投放探矿权，加强宏观调控和政策引导。勘查区内发现经济矿床后，按审批程序，可依法设置采矿权。”

本项目属于 KZ001 景宁县东坑-大漈稀土省级重点勘查区，该区位于

景宁畲族自治县梧桐-大漈-澄照-东坑镇一带，面积 308.5 平方千米，主攻矿种为稀土和萤石。区内设置一处采矿权（景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿）和一处探矿权（景宁县鹤溪镇王木坑地区钼矿详查）。

“根据矿业权出让登记管理权限，以地质矿产调查评价和矿产勘查成果为依据，划定部、省两级出让登记矿种的勘查规划区块，为探矿权竞争性出让、登记发证和监管矿产资源勘查活动提供依据，力争取得找矿突破。共划定勘查规划区块 3 个区块。”

其中的 KQ2：景宁县梧桐萤石矿勘查区块，位于重点勘查“KZ001 景宁县东坑-大漈稀土重点勘查区”范围内，由 11 个拐点圈定，勘查面积约 2.7 平方千米，勘查主矿种为萤石矿。区内已设置一处萤石矿采矿权（景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿）。

根据《关于景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿采矿权延续申请的核实意见》（景自然资规便（2022）1 号）可知，项目矿区范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感目标；不位于生态保护红线范围；不在《矿产资源法》第二十条（一）（二）（三）（四）（五）（六）规定的范围内。

此外，项目也不在《浙江省主体功能区规划》确定的禁止开发区域，不在《浙江省出露型地质遗迹名录（丽水市）》确定的地质遗迹范围，项目的实施符合生态管控措施清单和环境准入清单中的相关条款，由上分析可知，本项目符合《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025 年）。

### 1.3 《浙江省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》符合性分析

#### 1、评价目的

在省级矿产资源总体规划的编制和决策过程中，以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证规划方案的生态环境合理性和环境效益，提出规划优化调整建议；明确不良生态环境影响的减缓措施，提出生态环境保护建议和管控要求，为规划决策和规划实施过程中的生态环境管理提供依据。

## 2、规划环评总结论

《浙江省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的指导思想、总体发展目标、环境保护目标总体合理，规划方案符合国家的产业政策和规划，与地方的相关规划相协调。本次规划实施的主要限制因素为部分规划区与生态保护红线、生态空间管控区域存在空间上的冲突。规划在加强空间管制、总量管控和环境准入，采纳优化调整建议，落实各项环境影响减缓措施的基础上，本《规划》具有环境可行性。

## 3、环境准入条件

矿业开发活动必须严格执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《风景名胜区条例》、《国家级森林公园管理办法》、《森林公园管理办法》、《基本农田保护条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等法律法规有关矿产资源勘查开发的准入要求。严格矿产资源开采项目准入，推进矿产资源开发利用布局与结构优化调整，落实《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）等相关规定和要求，推动矿业绿色发展，实现资源开发利用与环境保护相协调的绿色发展格局。

本轮规划环评针对《规划》提出了优化布局、调整结构、控制规模等调控策略及导向性的环境治理要求，分类明确了禁止和限制的环境准入要求，并按照不同矿种提出差异化的生态环境准入清单要求。具体见表 1-3。

**表 1-3 矿产资源开发活动生态环境准入清单**

项目	准入条件	符合性分析
空间布局约束	1、禁止在自然保护地、风景名胜区等生态保护红线内开采固体矿产。生态空间管控区域矿产资源开采活动根据相关规定严格管控。严格执行《关于生态保护红线自然保护地内矿业权差别化管理的通知》《关于生态保护红线划定中有关空间矛盾冲突处理规则的补充通知》《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》等文件。 2、不得在港口、机场、国防工程设施	1、本项目不在自然保护地、风景名胜区等生态保护红线内； 2、本项目周边无港口、机场、国防工程设施、大型水利工程设施、城镇市政工程设施、铁路、重要公路、重要河流、堤坝等，亦不属于法律规定的禁止区。

		<p>圈定地区以内；重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施附近一定距离以内；铁路、重要公路两侧一定距离以内；重要河流、堤坝两侧一定距离以内；国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；以及法律规定的禁止区内勘查开采矿产资源。</p> <p>3、根据公益林的级别和开发矿产种类，实行差异性的管控生态公益林、永久基本农田。</p> <p>4、满足浙江省“三线一单”管控要求。</p> <p>5、采矿权的设立必须根据本次规划开采分区设立，并符合各类生态敏感区管控要求。</p>	<p>3、本项目矿区范围涉及永久基本农田1.8490公顷，涉及市级公益林15.6308公顷。但项目为地下开采，开采硐口及工业场地等地面部分不涉及永久基本农田和生态公益林。</p> <p>4、符合浙江省及景宁县“三线一单”管控要求。</p> <p>5、项目已拿到采矿许可证，采矿权的设立符合本次规划。</p>
	污染物排放管控	<p>1、积极鼓励引导创建绿色矿山，绿色矿山建设实现开采矿种全覆盖，新建矿山全部按照绿色矿山标准要求建设，应建绿色矿山建成率达95%以上。全面实施绿色勘查。</p> <p>2、废水、废气、噪声和固废达标排放。全面推进无尾矿山、无废矿山建设，鼓励开展尾矿再选，新增尾矿、废石综合利用率达到90%以上，基本实现废水循环利用。</p> <p>3、规划实施需保证采区环境质量维持基本稳定。</p>	<p>1、本项目矿山在后续的建设过程中将严格按照绿色矿山标准要求建设。</p> <p>2、开采过程中确保废气、噪声和固废达标排放，废水全部回用，成为无废矿山。产生的废石可全部利用，并可以做到废水循环利用，不外排。</p> <p>3、项目实施后区域环境质量可维持基本稳定。</p>
	环境风险防控	<p>矿山需按照环境风险应急预案执行，做好防控措施。</p>	<p>在正式批准开采前，矿山须完成突发环境事件应急预案的编制及备案</p>
	资源利用效率要求	<p>1、严格按照准入规模要求、开采范围进行开采，不得超量开采、不得越界开采。</p> <p>2、新建矿山的开采应符合清洁生产的要求。</p>	<p>1、严格按照审批要求、在批准的开采范围内进行开采，禁止超量开采、不得越界开采。</p> <p>2、开采过程中，落实清洁生产相关要求。</p>

不同矿种最低开采准入清单	金属矿	1、 矿山开采规模：铁 ≥30万吨/年，铜 ≥30万吨/年，铅锌≥10万吨/年，钼 ≥10万吨/年（以上为矿石）。 2、新建金属矿山达到《有色行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）要求。	/
	非金属矿	1、 建筑用石料≥300万吨/年（省级集中开采区内）、≥200万吨/年（市级集中开采区内）、≥50万吨/年（山区26县）； 2、普通萤石≥3 万吨/年，叶蜡石≥5 万吨/年，水泥用灰岩≥200 万吨/年，砖瓦用页岩、砂岩等≥10 万立方米/年,水泥配料用砂岩、页岩等≥30 万吨/年,饰面用花岗岩矿石≥万立方米/年。	本项目开采规模为3.5万吨/年，符合最低开采规模要求。
	地热、矿泉水	地热、矿泉水开采规模不得超过允许取水量。	/

由上表可知，本次项目符合生态环境准入清单，项目的实施整体符合《浙江省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》的相关要求。

其他符合性分析	<p><b>1.4“三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。具体分析如下：</p>
---------	---

表 1-4 “三线一单”符合性分析

序号	内容	本项目对照情况
1	生态保护红线	项目位于景宁畲族自治县梧桐乡金岚村，采矿许可证及矿区范围见附件。根据《景宁畲族自治县生态保护红线划定方案》及“三区三线”，本项目不在生态红线范围内，满足生态保护红线要求。
2	环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。项目施工期已基本结束，营运期废气污染物产生量较小、生活污水做农肥之用，矿区废水经沉淀后全部回用，固废均采用规范的处理措施，项目污染物均能达标排放。采取环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。
3	资源利用上线	项目地面部分的施工期已基本结束，营运期废气污染物产生量较小、生活污水做农肥之用，矿区废水经沉淀后全部回用，固废均采用规范的处理措施。在改善环境质量、保障生态功能的前提下，以“节能、降耗、减污”为目标，合理利用区域自然资源，有效控制污染，资源利用不会突破区域的资源利用上线。
4	环境准入负面清单	本项目位于浙江省丽水市景宁畲族自治县梧桐森林生态系统保护区优先保护区（ZH33112710088），为优先保护单元。本项目属于矿产资源的开发利用，不属于工业项目。项目符合《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025），因此本项目建设符合空间布局约束要求。

注：根据《景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案》中的工业项目分类说明：“输油、输气管线项目、火力发电项目、储油储气项目、及水的生产和供应业、热力生产与供应业等城市基础类工业项目，以及矿产资源开发项目不纳入工业项目分类表”。

因此，由以上对照分析可知，本项目建设可以满足“三线一单”管控要求。

### 1.5 生态环境分区管控方案符合性分析

根据《景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案》中的划分，本项目划入优先保护单元（88），管控单元名称：浙江省丽水市景宁畲族自治县梧桐森林生态系统保护区优先保护区（环境管控单元编码：ZH33112710088），相关管控准入要求如下：

#### 1、空间布局引导

按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓

励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加管控单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等禁止的事情。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。严格限制水电开发项目，禁止新建除抽水蓄能电站、以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。

#### 2、污染物排放管控

严禁水功能在II类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。

#### 3、环境风险防控

加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。推进饮用水水源保护区隔离和防护设施建设，提升饮用水水源保护区应急管理水平。完善环境突发事故应急预案，加强环境风险防控体系建设。

#### 4、符合性分析

根据《景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案》中的工业项目分类说明：“输油、输气管线项目、火力发电项目、储油储气项目、及水的生产和供应业、热力生产与供应业等城市基础类工业项目，以及矿产资源开发项目不纳入工业项目分类表”。本项目为矿产资源开发项目，因此，不再按照空间布局引导要求对项目的符合性进行分析。

由《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025）可知，本项目属于

KZ001 景宁县东坑-大漈稀土省级重点勘查区，该区位于景宁畲族自治县梧桐-大漈-澄照-东坑镇一带，面积 308.5 平方千米，主攻矿种为稀土和萤石。区内设置一处采矿权（景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿）和一处探矿权（景宁县鹤溪镇王木坑地区钼矿详查）。符合该矿产资源规划，矿区的开采规模、开采范围及开采年限均严格按照采矿许可证执行。

项目矿区不在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内，且已依法领取了采矿许可证。由前分析可知，项目开采规模符合《浙江省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求，本项目的采矿权为周边区域唯一的萤石矿采矿权，属于点状开发。

本项目不设置废水排污口，矿区废水经处理后全部回用，不会导致区域污染物总量的增加。项目为地下开采，实施范围内不涉及珍稀野生动植物的重要栖息地和野生动物的迁徙通道，且矿区开采结束后将进行生态恢复，整体而言，对周围生态环境影响较小。

项目各项污染物的排放均能满足国家相关排放标准，对环境的影响在可接受的范围内。因此，本项目的建设符合景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。

### 1.6 与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉》符合性分析

对照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉》相关要求，本环评摘录与项目相关的条款进行分析，其符合性分析见下表。

**表 1-5 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉》符合性分析**

指南要求		本项目对照分析
第 2 条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内
第 3 条	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内
第 4 条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖 造田、围海造地或围填海	不项目不在水产种质资源保护区的岸

	等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	线和河段范围内，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内
第 5 条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《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，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
第 6 条	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口
第 8 条	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江重要支流岸线三公里范围内

由上表可知，本项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉》。

### 1.7.与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》符合性分析

对照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》相关要求，本环评摘录与项目相关的条款进行分析，其符合性分析见下表。

表 1-6 《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》符合性分析

指南要求		本项目对照分析
第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。	本项目不在自然保护地的岸线和河段范围内
	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采矿、采土、砍伐及其严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为	
	禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。	本项目不在 I 级林地、一级国家级公益林内
第六条	禁止在饮用水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设	本项目不在饮用水

	不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目	源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内，禁止挖沙、采矿	不项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内
第九条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线
第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不在《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
第十一条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《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
第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及新设、改设或扩大排污口
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目不在长江重要支流岸线一公里范围内
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资特别准入管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目无外资，不涉及《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不在水库和河湖等水利工程管理范围内

由上表可知，本项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》。

### 1.8 与当地国土空间规划及“三区三线”管控要求符合性分析

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

2022年9月30日自然资源部办公厅发布了《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的

函（自然资办函（2022）2080号）》要求即日起“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

根据国土空间规划生态保护红线图及《关于景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿采矿权延续申请的核实意见》（景自然资规便（2022）1号）可知，本项目不涉及生态保护红线和城镇开发边界，项目矿区范围涉及永久基本农田1.8490公顷。但项目为地下开采，开采硐口及地表的工业场地等地面部分不涉及永久基本农田。综上，本项目符合当地国土空间规划及“三区三线”管控要求。

### 1.9 国家和省产业政策的符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019本）》，本项目属于其中的“鼓励类”，具体内容为：“磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”，符合国家产业政策要求。

### 1.10 《萤石行业准入标准》（工联原（2010）87号）符合性分析

表 1-7 本项目与萤石行业准入标准对照分析一览表

准入标准		本项目工程内容	符合性
一、生产布局条件	1、萤石矿开采、选矿生产企业必须符合国家产业政策、矿产资源规划和产业规划，符合各省（自治区、直辖市）萤石行业发展规划、城市建设规划、土地利用总体规划、矿产资源规划、环境保护和污染防治规划要求。	本项目的建设符合国家及浙江省产业政策要求，符合《浙江省矿产资源总体规划》（2021-2025年）、《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025年）等规划要求。	符合
	2、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	由《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025年）可知，本项目属于KZ001景宁县东坑-大漈稀土省级重点勘查区，开采范围符合规划要求。项目选址较为合理，周边无饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、居民集中区、学校与托幼机构、疗养地、医院及食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业。矿区周围1000米范围内	符合

		石生产加工企业。	无居民聚集区（仅有部分村民住宅）。周边无主要河流、公路、铁路干线等重大基础设施。	
二、生产规模、工艺与装备		1、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。	本项目已委托专业单位进行了前期勘察，编制了矿产资源开发利用方案，根据勘察结果及相关政策文件要求，确定了合理的采矿规模、工艺。	符合
		2、萤石选矿单条生产线日处理矿石能力应 $\geq 100$ 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。	本项目矿山不设选矿厂，与其他选矿厂签署有合作协议。	符合
		3、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。	本项目不设选厂。	符合
三、资源综合利用		1、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。	本项目为地下开采，开采规模为3.5万吨/年。萤石开采回采率为82.1%。开采过程中贫富兼采。	符合
		2、充分利用现有矿山的资源，鼓励矿山结合生产依法开展深部地质找矿。	本项目在已有矿井的基础上加大采掘力度，充分利用了已有的矿山资源。	符合
四、主要产品质量		萤石产品质量应满足《萤石》（YB/T5217—2005）标准要求。	产品质量均符合《YB/T 5217-2019 萤石》相应质量标准要求。	符合
五、环境保护		1、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》（GB 18599-2001）的有关要求和有关地方标准的规定。	企业应在开采过程中将严格落实环评的各项要求，污染物排放必须符合相应的标准要求。	符合
		2、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	企业已委托有资质单位编制土地复垦方案、水土保	符合

	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。	持方案等，开采过程中注重生态环境的保护。	
--	---	----------------------	--

由上表可知，本项目的建设符合《萤石行业准入标准》。

### 1.11 《浙江省萤石采选准入条件》符合性分析

表 1-8 本项目与浙江省萤石采选准入条件对照分析一览表

准入标准		本项目工程内容	符合性
一、萤石资源产业政策定位	萤石属限制外商投资勘查、开采的矿种。	本项目建设单位景宁圣杰矿业有限公司为民营企业，无外资关联。	符合
二、采选企业布局	1、新建矿山企业，应位于市、县两级矿产资源规划开采区内。严格限制在限采区和萤石资源保护区内新设矿山。禁止在禁采区和禁采地段内新设矿山，已建矿山按矿产资源规划规定时限关停。	本项目为老矿山，项目所在区域为《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025 年）划定的 KZ001 景宁县东坑-大漈稀土省级重点勘查区，不属于禁采区和禁采地段。	符合
	2、在国务院、国家有关部门和省、市人民政府规定的风景名胜区和自然保护区、水源地保护区和其他需要特别保护的区域内，城市规划区边界外 1 公里以内，主要河流两岸、公路干线两侧，居民聚集区和其他防污染的食品、药品等企业周边 500 米以内，不得新建选矿厂。已在上述区域内投产运营的萤石选厂，要根据当地相关规划，通过“关停转迁”等方式逐步退出。	本项目矿山不设选矿厂	符合
三、地质勘查程度和矿产资源储量规模	1、新建或改扩建萤石矿山，矿区（床）必须经过地质勘查。勘查程度（阶段），小型矿区（床）应达到详查，中大型矿区（床）应达到勘探。勘查地质报告和矿产资源储量必须通过具有资质的矿产资源储量评审机构评审。	建设单位委托浙江省第七地质大队编制了《浙江省景宁县梧桐金岗萤石矿资源储量核实报告》，报告通过了评审并进行了资源量备案。	符合
	2、新建或改扩建萤石矿山，矿区（床）查明的萤石资源储量（矿物量）应大于或等于 3 万吨（不含预测资源量）。小于 3 万吨的单独矿点，不准建独立矿山。	根据开发利用方案，本项目矿区内地质资源储量为 101.05kt，可利用资源储量为 89.42 kt，均大于 3 万吨。	符合

		3、政府鼓励有投资能力、有管理水平和力量技术的萤石采选联合企业集约开采、综合利用相对集中的小矿群。	本项目不涉及	符合
		4、单个矿体或能采用同一开拓系统开采的几个矿体，由一个矿山统一开采。确因矿区内矿体多而分散，或因矿体尖灭再现延伸，或因矿区规模过大，不能由一个采掘系统开采的，可以分矿山开采，但在矿体倾斜延深方向上不得分矿山开采。矿产资源储量分割的合理性和可靠性须通过具有资质的矿产资源储量评审机构评审，并满足安全生产要求。	本项目矿产资源储量分割的合理性和可靠性须已通过具有资质的矿产资源储量评审机构评审，并满足安全生产要求。	符合
	<b>四、采选企业生产规模</b>	1、萤石矿山生产规模，地下开采应大于 0.5 万吨/年，露天开采应大于 5 万吨/年。现有地下开采矿山生产规模在 0.5 万吨/年以下的，应当通过扩建达到规定要求，否则采矿许可证到期后不予办理延续手续。	本项目为地下开采，年开采规模 3.5 万 t/a。	符合
		2、新建和改扩建矿山企业开采规模在 3 万吨/年以上者，一般应建选厂，采选规模配套。独立选厂的生产规模必须大于 100 吨/日选矿能力。现有选矿厂规模在 100 吨/日以下的，于 2006 年底前关闭。	本项目矿山开采规模为 3.5 万吨/年，采用地下开采，矿山不设选矿厂，矿区产出的原矿在地表经过简单手选后，直接外运销售原矿或外委托加工。	符合
	<b>五、采选企业技术指标</b>	1、矿井设计回采率应达到 72%以上。鼓励回采薄矿体、贫矿体。严禁采厚弃薄、采富弃贫。	项目开采回采率达到 82.1%	符合
		2、萤石原矿经手选后的尾矿须送选矿厂浮选。禁止品位大于 35%的碎屑矿不经浮选直接销售。禁止以建材辅助原料的名目开采贫矿。	本项目开采的萤石矿经手选后全部运往外界选厂进行后续浮选加工。	符合
		3、新建或改扩建的选矿厂，其精矿质量必须达到 YB/T5143-93《氟石精矿》质量标准，尾矿品位必须低于（含）12%。	项目不设选矿厂	符合
		4、对在矿产资源规划开采区内以往停采的老矿山，尚有剩余	已经过安全评价、经济技术论证。	符合

		资源储量（矿物量）大于或等于1.5万吨的，在经过安全评价、经济技术论证，按程序审批后，准予开采。		
		5、在目前经济技术条件下，确为难选矿石的矿区，不准新建矿山，资源予以保护。	本项目不涉及	符合
	六、技术人员配备与机构设置	1、矿山企业应设置地测机构，配备矿山地质、测量专业技术人员，负责矿山占用资源储量的动态监测。大中型矿山应配备3—5名，小型矿山2—3名；确无条件配备专业技术人员的，应以合同（协议）的形式，委托有地测资质的单位负责矿山地测工作。在采矿山应在2006年底前按要求配备地测技术人员，否则矿山年审不予通过。	企业正式开采以后，将委托有地测资质的单位负责矿山地测工作，每年向主管部门提交矿山储量年报。	符合
		2、矿山企业必须配有专业技术职称的专职安全技术人员，大中型矿山2—3名，小型矿山1—2名。无安全技术人员的矿山，于2006年底前一律关闭。	本项目建设单位配有专业技术职称的专职安全技术人员2名。	符合
	七、环境保护安全生产和资源综合利用	1、矿山企业必须履行环境影响评价审批、环境保护和安全设施“三同时”手续，编制矿山生态环境治理方案，按规定缴纳矿山自然生态环境治理备用金；必须设有与矿山生产规模相适应的废石堆放场所，不准占用基本农田；必须建有与选矿厂规模相适应的尾矿库。其环境保护与安全条件符合相关法律、法规规定的要求。	本项目矿山目前正按程序办理环评审批手续、后续将依法进行环保“三同时”验收。矿山目前已委托专业有资质的单位编制了矿山生态环境治理方案，并按规定缴纳了相应的矿山自然生态环境治理备用金。本项目矿山设有废石堆场，不占用基本农田，其规模与开采规模相适应。本项目矿山不设选厂，无尾矿库。	符合
		2、矿井废水排放，必须达到国家和省规定的排放标准；选矿厂的废水经处理后循环使用，外排废水按国家和省规定的标准排放。	本项目矿山矿井涌水经沉淀处理后回用，无选厂。	符合
		3、采选矿作业中的粉尘、噪声污染防治措施必须符合环境保护和安全生产的要求。	本项目采选矿作业中的粉尘、噪声污染防治措施符合环境保护和安全生产的要求。	符合
		4、新建和改扩建采选企业，应当充分利用开拓产生的废石和	本工程开拓产生的废石回用于井下回填作业；经前期地	符合

选矿产生的尾矿，实现资源综合利用。注意开发利用采矿过程中可能存在的热泉水。	质勘查，矿区无热泉水。
---------------------------------------	-------------

由上表可知，本项目的建设与《浙江省萤石采选准入条件（试行）》相符。

### 1.12 项目矿区开发与永久基本农田相关要求符合性分析

根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）相关要求：“煤炭等非油气战略性矿产，矿业权人申请采矿权涉及永久基本农田的，根据露天、井下开采方式实行差别化管理。对于露天方式开采，开采项目应符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求；对于井下方式开采，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。井下开采方式所配套建设的地面工业广场等设施，要符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求。

已设矿业权与永久基本农田空间重叠的，各级地方自然资源主管部门要加强永久基本农田保护、土地复垦等日常监管，允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续。已取得探矿权申请划定矿区范围或探矿权转采矿权的按上述煤炭等非油气战略性矿产管理规定执行。矿业权人申请扩大勘查区块范围或扩大矿区范围、申请将勘查或开采矿种由战略性矿产变更为非战略性矿产，涉及与永久基本农田空间重叠的，按新设矿业权处理。矿业权人不依法履行土地复垦义务的，不得批准新设矿业权，不得批准新的建设用地。”

1、本项目为井下方式开采，企业于2022年6月委托浙江金安设计研究有限公司编制了《景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿矿产资源开发利用方案（修编）》，该方案明确了井下开拓开采和设置地面工业场地的相关要求，项目地面的工业场地和生活办公用地都依托现有设施，不再新增工业场地。

由《关于景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿采矿权延续申请的核实意见》（景自然资规便〔2022〕1号）及对照“三区三线”相关图件可知：本项目矿区范围涉及永久基本农田1.8490公顷，但项目为地下开采，开采硐口及工业场地等地面部分不涉及占用永久基本农田。

2、企业目前已拿到《采矿许可证》（C3300002010016130053845），核定生产规模 3.5 万 t/a，矿区面积 0.1958Km<sup>2</sup>，开采标高 450m~-200m，有效期至 2025 年 12 月 15 日止。目前该矿区范围与永久基本农田部分重叠，重叠面积 1.8490 公顷。企业于 2022 年 6 月委托浙江金安设计研究有限公司编制了《景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》，并于 2022 年 7 月在景宁畲族自治县自然资源和规划局备案，承诺严格按照“方案”的相关要求，在开采过程中加强对矿区范围内永久基本农田的保护，开采期满后，进行土地复垦。

综上分析可知，本项目矿区开发符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）相关要求，建设单位在今后的开采过程中，须严格落实《景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》及本环评中的相关要求，避免对项目矿区范围涉及的永久基本农田产生不利影响。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目矿区位于浙江省丽水市景宁畲族自治县梧桐乡金岚村，距离县城约14km，矿区由12个拐地圈成，具体拐点坐标见表2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目矿区拐点坐标范围表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">点号</th> <th style="width: 40%;">X 坐标</th> <th style="width: 45%;">Y 坐标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">3086008.80</td><td style="text-align: center;">40453928.87</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3085914.80</td><td style="text-align: center;">40453842.86</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">3085646.80</td><td style="text-align: center;">40454075.87</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">3085716.80</td><td style="text-align: center;">40454152.87</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">3085288.80</td><td style="text-align: center;">40454510.88</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">3085226.79</td><td style="text-align: center;">40454440.87</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">3085050.32</td><td style="text-align: center;">40454626.17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">3084926.74</td><td style="text-align: center;">40454444.50</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">3084909.25</td><td style="text-align: center;">40454455.82</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">3085036.22</td><td style="text-align: center;">40454640.98</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">3084706.79</td><td style="text-align: center;">40454986.88</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">3084778.79</td><td style="text-align: center;">40458094.88</td></tr> </tbody> </table> <p>采矿许可证核定的开采方式为地下开采，矿区面积0.1958km<sup>2</sup>，开采标高：450m-200m。</p>	点号	X 坐标	Y 坐标	1	3086008.80	40453928.87	2	3085914.80	40453842.86	3	3085646.80	40454075.87	4	3085716.80	40454152.87	5	3085288.80	40454510.88	6	3085226.79	40454440.87	7	3085050.32	40454626.17	8	3084926.74	40454444.50	9	3084909.25	40454455.82	10	3085036.22	40454640.98	11	3084706.79	40454986.88	12	3084778.79	40458094.88
点号	X 坐标	Y 坐标																																						
1	3086008.80	40453928.87																																						
2	3085914.80	40453842.86																																						
3	3085646.80	40454075.87																																						
4	3085716.80	40454152.87																																						
5	3085288.80	40454510.88																																						
6	3085226.79	40454440.87																																						
7	3085050.32	40454626.17																																						
8	3084926.74	40454444.50																																						
9	3084909.25	40454455.82																																						
10	3085036.22	40454640.98																																						
11	3084706.79	40454986.88																																						
12	3084778.79	40458094.88																																						
项目组成及规模	<p>一、项目背景与矿山变更情况</p> <p>景宁梧桐萤石矿为开采多年老矿山，1958年梧桐乡矿曾在苦竹坪段少量开采，1988年个体进行开采（金岚段），采用露采方式，在CK1采场内进行了小规模开采。1993年个体对III号矿体（原I号矿体南东段）、II号矿体施工了PD1平硐，但因市场变化及其它各种原因未进行开采，同时对I号矿体南东段局部进行露采（CK2、CK3），通过实地测量估算共消耗资源量3352.32吨。</p> <p>2004年4月，景宁畲族自治县国土局依法对梧桐萤石矿开采权实行了有偿出让，景宁县圣杰矿业有限公司依法取得了相应的开采权。</p> <p>1号系统已形成222m标高（PD<sub>222</sub>）、252m标高（PD<sub>252</sub>）两个中段开拓工程，2号系统已形成290m标高（PD<sub>290</sub>）、344m标高（PD<sub>344</sub>）、380m标高（PD<sub>380</sub>）三个中段。</p> <p>2006~2007年度，矿山对I号矿体（I—2）PD<sub>222</sub>中段以上矿体及III号矿体PD<sub>344</sub>中段以上进行了部分开采。</p>																																							

2008年度，主要开采范围：I 号矿体（I—2）PD<sub>222</sub>中段以下部分，块段号为I—②部分；I 号矿体（I—2）PD<sub>222</sub>中段上下部分（属2006 年勘查新增矿量）；III号矿体PD<sub>344</sub>中段以上部分，块段号为III—②部分。2008年只投入了探矿工程95m。

2009~2011 年度未进行矿山开采和探矿工程，只对已开采矿石进行放矿运输。

2012 年度矿山未对矿山进行过开采。在做一些基建工作，主要对PD<sub>290</sub>原采场漏斗进行清理。

2013 年度主要在 PD<sub>290</sub> 中段原采场开采，开采量约 2.07kt。

2014~2020 年度未进行开采，仅进行简单的清理工作。2021 年矿业权人重启资源利用活动，并按有关规定重新开始基建。

2022 年 4 月，矿山基建完成，并依法重新取得安全生产许可证。

## 2、项目由来

景宁圣杰矿业有限公司梧桐乡萤石矿为开采多年的老矿山，目前尚在批准的开采期限内。矿山采用地下开采方式开采萤石（普通），《采矿许可证》（C3300002010016130053845）核定生产规模 3.5 万 t/a，矿区面积 0.1958Km<sup>2</sup>，开采标高 450m~-200m，有效期至 2025 年 12 月 15 日止，该萤石矿迄今未履行过环境影响评价手续。

该矿包括 1 号系统（开采I号矿体）和 2 号系统（开采II、III号矿体）两个独立的开采系统，相距约 770m。目前 1 号矿体只剩下+252m 中段和+200m 中段的共约 5.73kt 矿石量，由于回收难度大，成本高，企业承诺不对其进行后续生产活动，2021 年矿山重启后亦未在 1 号系统进行任何生产活动，本次环评仅针对 2 号系统（II、III号矿体）进行评价。

2022 年 6 月，景宁圣杰矿业有限公司委托浙江金安设计研究有限公司编制完成了《景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿矿产资源开发利用方案》，该方案为本次环评的重要编制依据。

## 3、项目环评类别

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“B1013 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；本项目涉及土砂石开采，且不涉及环境敏感区。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“其他”。为此，建设单位景宁圣杰矿业有限公司委托中煤科工集团杭州研究院有限公司承担本次项目环境影响报告表的编制工作，作为生态环境主管部门的审批及管理依据。

#### 4、排污许可管理

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》，本项目行业类别为非金属矿采选业一(7)土砂石开采，不涉及通用工序重点管理和简化管理。因此，本项目排污许可仅需进行登记管理。

## 二、项目工程内容

### 1、开采规模

根据浙江省自然资源厅核发的采矿许可证（C3300002010016130053845），矿山开采规模为 3.5 万 t/a。

矿区年工作 250 天，每日 2 班，每班 8 小时，平均每天产出矿石量约 140 吨。

### 2、产品方案

矿区产品：萤石（普通）原矿。

矿石平均品位：45.93%。

项目仅从事萤石矿开采及人工初步挑拣，不进行选矿和后续精加工。

### 3、开采方式

本项目为地下开采，开拓方式为平硐-盲竖井开拓。

### 4、项目经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表 2-2。

**表 2-2 项目主要技术经济指标**

序号	指标名称	单位	数量
一	矿区内地质资源储量		
1	矿石量	kt	101.05
二	可利用资源储量		

1	矿石量	kt	89.42
三	出窿矿量		
1	矿石量	kt	83.42
四	通风方式	机械对角抽出式	
五	坑内运输方式	蓄电机车牵引矿车组有轨运输、矿用自卸汽车运输	
六	采矿方法	浅孔留矿法 (底部平底结构和底部漏斗结构 2 种)	
		开采回采率	82.1%
		贫化率	12.0%
1	开采矿种	萤石(普通)	
2	开采方式	地下开采	
七	开拓方式	平硐-盲竖井开拓	
八	产品方案	萤石原矿	
九	生产规模	t/a	3.5 万
十	服务年限	年	3.5/2022.07.20~2025. 12.15
十一	工作制度		
1	年工作日	天	250
2	日工作班	班	2
十二	劳动定员	人	60
十三	工业场地面积	m <sup>2</sup>	11336.24
十四	项目总投资	万元	500

### 5、工程建设内容及组成

项目工程建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。项目主要建设内容详见表 2-3。

**表 2-3 项目主要建设内容一览表**

分类	工程名称	项目组成
	主要依托工程	1、矿区的辅助工程、储运工程及公用工程均依托现状； 2、矿山开采及辅助设施依托现有；采矿设备部分利用现有设备，具体利用清单见表 2-4； 3、本项目矿区沉淀池、矿区溪水和雨水的导排收集系统在现有基础上进行改造； 4、炸药库利用现有； 5、办公生活区、工业场地利用现有。
主体工程	开拓运输方案	采用平硐-盲竖井开拓方案
	中段划分	II号矿体布置 4 个中段，分别为：+380m、+344m、+290m、+245m 中段，中段高度 36~54m；III号矿体布置 2 个中段，分别为+290m、+245m，中段高度 45m、54m，以上两个矿体的开拓中段之间相互连通。

	工业场地	已在平硐 PD <sub>290</sub> 硐口附近建有变电房、机修等生产设施。
辅助工程	办公生活区	职工宿舍、办公楼位于 PD <sub>290</sub> 和 PD <sub>344</sub> 硐口附近。
储运工程	坑内运输	井下运输方式为有轨运输，盲竖井提升。通过机车牵引矿车运出地表倒入堆场。经手选后将碎屑矿和块矿石分别倒入相应的明溜槽中。
	地表运输	原矿通过机车，经矿山道路、PD <sub>290</sub> 硐口地表有专用道路。
	矿（废）石周转堆场	矿石周转堆场位于工业场地内，占地面积约 1800m <sup>2</sup> ；临时中转场位于矿区西北侧约 2600m 处，面积约 800m <sup>2</sup> 。临时堆场及中转场均要求设置堆棚，堆棚采用钢结构形式，堆棚下部为 2m 高的混凝土墙，堆棚顶棚采用彩钢瓦，堆棚进出口设喷淋洒水抑尘措施。
	尾矿库	矿区不设尾矿库。
	炸药库	矿区设炸药库 1 座，最大存贮量 3t，面积 260m <sup>2</sup> 。
	储油罐	不设置油罐，机修间日常放置 1 个 200L 的柴油桶储存柴油。
公用工程	供水	矿山生活用水接自矿山当地村庄生活用水系统。 生产用水的供水水池设在 PD <sub>290</sub> 硐口附近，容积 240m <sup>3</sup> ，水源为井下矿坑水沉淀后回用，通过无缝钢管供给井下凿岩、防尘及消防用水。
	排水	1、排水方式 排水方式采用机械结合自流方式排水。 +290m 及以上水过中段平自流汇集至 PD <sub>290</sub> (+290m) 硐口三级沉淀池。+290m 以下采用机械结合自流排水。即在各中段涌水自流汇集到+200m 井底主水仓之后通过盲竖井泵送至+290m 水平、后自流至 PD <sub>290</sub> 硐口三级沉淀池。二路管道铺设，其中一路备用。 坑内水经沉淀处理后，循环用于矿山生产。 2、水仓容积 井底主水仓容积 80m <sup>3</sup> 。 3、其他防治措施 对现有的溪水和雨水的导排收集系统进行改造，确保做到溪水、雨水和矿区废水分流。溪水和雨水沿改造后的排水沟排入梧桐坑，矿区废水经沉淀后回用，不得外排。 矿山定期清理巷道排水沟，保持排水沟排水畅通。 矿山在平巷一侧按修筑排水沟（水沟上宽 0.35m、下宽 0.3m、深 0.3m），井下矿坑水通过排水沟排出至地表的硐口沉淀池，矿坑水在硐口沉淀池澄清后循环使用。 项目矿山拟将矿坑涌水经水仓收集沉淀后回用于生产、工业场地洒水抑尘等，生活污水经收集后作为农肥用于附近林地和农田。
	供电	矿山已在 PD <sub>290</sub> 平硐口工业场地南侧设置了 1 个变配电房，变电房内配置了 1 台 200kVA 变压器向井下用电设备供电，配置了 1 台 250kVA 变压器供应地表用电，并配有 1 台 120kW 柴油发电机组，用于井下排水、竖井提升的绞车应急供电（一级负荷），作为备用电源。
	矿井供风	总体采用对角式通风，采用抽出式负压通风，新鲜风流从 PD <sub>290</sub> 、盲竖井进入，上部回风平硐抽出污风。
	机修间	在工业场地设置机修间，承担矿山机械设备的日常点检、维修、小修任务。机械设备的大、中修采用外委解决。

环保工程	废气治理	井下采取湿式作业，加强系统通风和局部通风，矿井风通过风井排放；矿石临时堆放点设置顶棚，并采取洒水抑尘；运输道路进行硬化，并进行洒水抑尘，矿石运输车辆加盖篷布等；矿石出场前冲洗。
	废水治理	工业场地外的自然水（溪水和雨水）和矿区废水分流，溪水和雨水沿改造后的排水沟排入梧桐坑，矿区废水经沉淀后回用，不得外排。 项目矿井涌水经沉淀处理后回用于采矿、运输道路洒水用水、矿石冲洗用水等；矿石冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；生活污水经收集后作为农肥用于附近林地和农田；矿（废）石临时堆放点设置彩钢瓦顶棚等防雨淋措施。
	噪声防治	采取优化爆破工艺、加强开采作业环境管理、建设绿色矿山等各种管理、技术等综合控制措施。
	固体废物治理工程	PD <sub>290</sub> 硐口工业场地设约 600m <sup>2</sup> 的废石场，PD <sub>344</sub> 硐口工业场地设约 500m <sup>2</sup> 的废石场，废石及沉淀污泥最终回填采空区。 项目拟在 PD <sub>290</sub> 硐口的工具房旁边设置 6m <sup>2</sup> 的危废暂存库一座，机修过程产生的废机油、废机油桶、含油抹布等危险废物收集后于危废库暂存，定期委托有资质单位处置。 生活垃圾委托环卫部门定期清运。
	生态恢复与复垦	企业已委托编制了矿山地质环境保护与恢复治理方案、土地复垦方案等，矿山服务期满后按照委托编制的土地复垦方案中内容进行保护与恢复。

## 6、主要设备

矿山开采期主要生产设备详见表 2-4。

表 2-4 项目主要设备汇总一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	空压机	3L-10/8	台	2	利用现有
		V-6/7	台	1	利用现有
2	主风机	K40-4-No10	台	1	利用现有
3	局扇	JK58-1 No4	台	2	利用现有
4	凿岩机	YT-28	台	8	其中 3 台利用现有，5 台为新增
6	耙渣机	ZWY-60	台	2	利用现有
6	矿用汽车	1.7-6T	辆	4	利用现有
7	蓄电机车	CTY205/6B	台	2	新增
8	矿车	YFC0.5(6)	辆	10	其中 5 台利用现有，5 台为新增
9	水泵	D25-30*4	台	3	新增
10	绞车	2JTP-1.2×1.0	台	1	新增

11	柴油发电机	120KW	台	1	新增（备用）
----	-------	-------	---	---	--------

### 6、主要原辅材料

项目主要原辅材料消耗见表 2-5。

**表 2-5 项目主要原辅材料消耗**

序号	名称	单位	本项目年用量
1	炸药	t/a	16.62
2	雷管	个/a	12000
3	导爆管	m/a	9400
4	钢钎	m/a	560
5	钻头	只/a	880
6	柴油	L/a	2400
7	机油	t/a	0.6

### 7、矿石组分

根据《景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿深部及外围毗邻区设矿论证报告》（浙江省第七地质大队，2020.04）中的检测分析结果，本项目矿区萤石矿的化学组分情况见表 2-6，元素光谱分析结果见表 2-7。

**表 2-6 本项目矿区萤石矿化学组分一览表**

样品	成分（%）					
	CaF <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	CaCO <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S	P
ZH1	56.56	36.96	0.25	没有分析	0.33	0.009
ZH2	44.57	49.66	0.25		0.22	0.009
ZH3	40.17	52.30	0.21		<0.10	0.005
ZH4	35.31	60.04	0.34		0.27	0.009
ZH5	45.54	35.92	12.66		0.27	0.015
ZH6	31.8	63.06	0.23		0.11	0.004
选矿试验样	61.58	34.53	0.91	1.47	0.017	0.007

由上表可知，矿区矿石的化学成分有 CaF<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub>、CaCO<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、S、P 等，其中以 CaF<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub> 为主要成分，局部 CaCO<sub>3</sub> 含量较高。

**表 2-7 本项目矿区萤石矿元素分析结果一览表 单位：%**

样品	Ba 10 <sup>-2</sup>	Be 10 <sup>-3</sup>	Mn 10 <sup>-2</sup>	Zr 10 <sup>-2</sup>	pb 10 <sup>-3</sup>	Sn 10 <sup>-3</sup>	Ga 10 <sup>-3</sup>	Cr 10 <sup>-2</sup>	Ni 10 <sup>-3</sup>	Mo 10 <sup>-3</sup>
ZH1	5	<1	<1	1	3	<1	<1	<1	<1	1
ZH2	3	<1	<1	1	1	<1	<1	<1	<1	<1
ZH3	3	<1	<1	1	1	<1	<1	<1	<1	<1
ZH4	8	<1	<1	1	2	<1	<1	<1	<1	<1
ZH5	3	<1	≥30	1	3	<1	<1	<1	<1	2
ZH6	1	<1	<1	1	1	<1	<1	<1	<1	1

样品	V 10 <sup>-3</sup>	Cu 10 <sup>-3</sup>	Yb 10 <sup>-3</sup>	Y 10 <sup>-3</sup>	Zn 10 <sup>-2</sup>	Co 10 <sup>-3</sup>	Sr 10 <sup>-2</sup>	Nb 10 <sup>-3</sup>	W 10 <sup>-3</sup>	Fe
ZH1	<1	<1	<1	5	<1	<1	<1	1	3	0.8
ZH2	<1	<1	<1	4	<1	<1	<1	1	/	0.3
ZH3	<1	<1	<1	4	<1	<1	<1	1	2	0.5
ZH4	<1	<1	<1	4	<1	<1	<1	1	15	0.5
ZH5	<1	<1	<1	4	<1	<1	<1	1	/	0.8
ZH6	<1	<1	<1	10	<1	<1	<1	1	20	0.5

由光谱结果可知，除 Mn 和 W 元素局部较高外，其他元素均为微量。总体表明，项目矿区的矿石化学成分简单，为单一的脉状萤石矿石。

## 8、公用系统

### (1) 通风系统

#### 1) 通风方式

##### a 系统通风方式

采用对角抽出式通风。新鲜风流从运输平、盲竖井进入，然后经专用回风井、上部回风巷道主风机抽出污风（随着回采标高的下降，主风机可移动到距离新回采工作面最近的上部专用回风巷道出口处，缩短通风距离）。

##### b 工作面通风方式

主要为采场工作面通风，采用压入式局扇加强通风。局扇布置在距离采场最近的运输平巷内，新鲜风流由局扇吸入、经采场一侧天井由风压至采场工作面，污风经采场另一侧天井汇集至上部回风巷。

#### 2) 通风路线

##### a II号矿体

+380m 中段：新鲜风从 PD<sub>380</sub>、PD<sub>290</sub>、PD<sub>344</sub> 进入→中段石门、平巷→天井→采场→另一侧天井→回风平巷→PD<sub>442</sub>→地表。

+344m 中段：新鲜风从 PD<sub>290</sub>、PD<sub>344</sub> 进入→中段石门、平巷→天井→采场→另一侧天井→390m 回风平巷→PD<sub>390</sub>→地表。

+245m 中段：新鲜风从 PD<sub>290</sub> 进入→中段石门、平巷→盲竖井 3→中段石门、平巷→天井→采场→另一侧天井→+245m~+290m 回风天井→+290m 中段→+290m~+344m 回风天井→+344m 中段平巷→+344m~+390m 回风天井→+390m 回风平巷→PD<sub>390</sub>→地表。

##### b III号矿体

+290m 中段：新鲜风从 PD<sub>290</sub> 进入→中段石门、平巷→天井→采场→另一侧天井→+290m~+344m 回风天井→+344m 中段平巷→+344m~+390m 回风天井→+390m 回风平巷→PD<sub>390</sub>→地表。

+245m 中段：新鲜风从 PD<sub>290</sub> 进入→中段石门、平巷→盲竖井 3→中段石门、平巷→天井→采场→另一侧天井→+245m~+290m 回风天井→+290m 中段→+290m~ +344m 回风天井→+344m 中段平巷→+344m~+390m 回风天井→+390m 回风平巷→PD<sub>390</sub>→地表。

掘进工作面及通风不良巷道时，利用现有局扇进行加强通风。

### 3) 矿井风量

2 号系统风机已有的 K40-4-No10 型节能风机能满足矿山后续生产需要，该风机风量 8.5~18.6m<sup>3</sup>/s, 全压 168~776Pa, 电动机型号 Y160L-4、功率 15kW, 转速 1450r/min。矿山主风机目前设置在 PD<sub>290</sub> 硐口，矿房设置在+344m 中段东南端进行后退式开采，待开采至 II 号矿体西北段时，将主风机移动至+380m 中段上部回风平硐口(开采+380m 中段)、PD<sub>380</sub> 硐口（开采+344m 中段西北段），待+344m 及以上中段开采完毕后将主风机移动至 PD<sub>344</sub> 硐口。

局部通风时采用 JK58-1No4 型局扇通风，电机功率 5.5kW，供风量 2.2~3.5m<sup>3</sup>/s, 全压 1648~1020Pa, 送风距离 200m, 重量 115kg, 采用直径为 400mm 的矿用阻燃柔性风筒。

## (2) 供水系统

### 1) 生活供水

矿山生活用水接自矿山当地村庄生活用水系统。

### 2) 生产供水

坑内主要用水点为凿岩和降尘用水，井下生产用水主要采用坑内水澄清后循环使用，可满足矿区用水需求。

供水水池设在 PD<sub>290</sub> 硐口附近，容积 240m<sup>3</sup>，水源为井下矿坑水沉淀后回用，通过无缝钢管供给井下凿岩、防尘及消防用水。

## (3) 排水系统

### 1) 排水方式

排水方式采用机械结合自流方式排水。

+290m 及以上水过中段平自流汇集至 PD<sub>290</sub> (+290m) 硐口三级沉淀池。

+290m 以下采用机械结合自流排水。即在各中段涌水自流汇集到+200m 井底主水仓之后通过盲竖井泵送至+290m 水平、后自流至 PD<sub>290</sub> 硐口三级沉淀池（一级沉淀池：长×宽×高=10m×3m×2m、二级沉淀池：长×宽×高=10m×3m×2m、三级沉淀池：长×宽×高=5m×3m×2m。合计 150m<sup>3</sup>）。二路管道铺设，其中一路备用。坑内水经沉淀处理后，循环用于矿山生产。

#### 2) 水仓容积

井底主水仓容积 80m<sup>3</sup>。

#### 3) 其他防治水措施

工业场地外的自然水（溪水、雨水）和矿区废水分流，溪水和雨水沿改造后的排水沟排入梧桐坑。矿区废水经沉淀后回用，不得外排。矿山定期清理巷道排水沟，保持排水沟排水畅通。

矿山在平巷一侧按修筑排水沟（水沟上宽 0.35m、下宽 0.3m、深 0.3m），井下矿坑水通过排水沟排出至地表的硐口沉淀池，矿坑水在硐口沉淀池澄清后循环使用。

项目矿山拟将矿坑涌水经水仓收集沉淀后回用于生产、工业场地洒水抑尘等，生活污水经收集后作为农肥用于附近林地和农田。

#### （4）供电系统

矿山已在 PD<sub>290</sub> 平硐口工业场地南侧设置了 1 个变配电房，变电房内配置了 1 台 200kVA 变压器向井下用电设备供电，配置了 1 台 250kVA 变压器供应地表用电，并配有 1 台 120kW 柴油发电机组，用于井下排水、竖井提升的绞车应急供电（一级负荷），作为备用电源。

#### （5）压气系统

空压机站主要设在 PD<sub>290</sub> 硐口附近，空压机站面积 20m<sup>2</sup>，用钢管将高压风送至各需风操作面，以满足下采作业的需要。在生产时考虑 3 个工作面，每个工作面配备 YT28 凿岩机 2 台(其中备用 1 台)，耗气量 4.8m<sup>3</sup>/min，工作气压 0.5MPa。

总平面及现场布置	<p>1、功能分区</p> <p>PD<sub>290</sub> 和盲竖井为 2 号开采系统主要出矿口，PD<sub>290</sub> 硐口工业场地面积约 7860m<sup>2</sup>。工业场地内主要包括机修间（6m×4m）、三级沉淀池（150m<sup>3</sup>）、变电房及空压机房（25m×4m）、值班室（80m<sup>2</sup>）、仓库（40m<sup>2</sup>）、卫生间（9m×3m）、办公区 500m<sup>2</sup>、危废仓库 5m<sup>2</sup>、堆矿场约 1000m<sup>2</sup>、废石场约 600m<sup>2</sup> 等。</p> <p>PD<sub>344</sub> 硐口工业场地主要布置有临时堆场、生活区等。PD<sub>344</sub> 硐口工业场地面积约 2400m<sup>2</sup>；包括生活区（宿舍、厨房、浴室）400m<sup>2</sup>、堆矿场约 800m<sup>2</sup>、废石场约 500m<sup>2</sup> 等。</p> <p>具体布置情况见总平面布置图。</p> <p>2、地表运输道路</p> <p>PD<sub>290</sub> 和 PD<sub>344</sub> 硐口地表有矿山专用道路与外界接通，泥结碎石路面，道路长度 757m，宽度 3.5-9.5m，平均纵坡 8.7%。该公路大部分位于矿区之外，公路靠山体一侧修建排水沟。</p> <p>3、排土场</p> <p>（1）排土场设置情况</p> <p>根据《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规【2017】4 号）中“鼓励大中型矿山废石不出坑，尾矿井下充填，或固废其他方式利用”和（浙土资发【2017】7 号）中“浙江省矿产资源节约与综合利用水平显著提升，矿山固体废弃物资源化利用水平进一步提高，加强废弃物综合利用废渣；鼓励开展固体废弃物用于生产建材等资源化利用和生态恢复、矿山复垦回填”文件精神，本项目矿山不设排土场。</p> <p>今后矿山产生的废石主要用于采空区回填，道路平整，水沟浆砌、低凹填方，多余部分提供给当地村民用于基础设施建设或外运综合利用。开采期产生的废石倒入临近空区，优先在下中段提前回采一个采场，待形成空区后专门用于废石储存，矿山开采范围内不设排土场。</p> <p>（2）临时堆场</p> <p>考虑到井下生产准备期巷道掘进等多余废石需要临时存放和及时转运，设计在 PD<sub>290</sub> 和 PD<sub>344</sub> 硐口原矿仓下游设置临时堆场，以回填采空区为主，少量外</p>
----------	---

	<p>运综合利用。</p> <p>①临时堆场位置</p> <p>PD<sub>290</sub> 的临时堆场位于硐口南侧约 100m 处，PD<sub>344</sub> 的临时堆场位于硐口南侧约 130m 处。废石自然堆放，堆放角 20~35°，堆放高度不超过 2m。</p> <p>②临时堆放点容量</p> <p>PD<sub>290</sub> 硐口堆放面积约 1000m<sup>2</sup>，PD<sub>344</sub> 硐口堆放面积约 800m<sup>2</sup>，临时中转场位于矿区西北侧约 2600m 处，面积约 800m<sup>2</sup>，堆放高度 2m。</p> <p>③地基处理</p> <p>结合堆场实际面积，地基表土全部清除，低级采用中粗砂和碎石摊平并均匀平整夯实，地基埋深不小于 0.5m（基岩），块石用料大小均匀、质地坚硬，不得使用风化石料。</p> <p>④挡墙</p> <p>临时堆放点下方设置挡墙，挡墙采用干砌块石，周边设置截水沟，挡墙采用重力式浆砌块石，长度约 50m。</p> <p>⑤截水沟</p> <p>上部截水沟规格：上宽 0.6m×下宽 0.45m×高 0.3m，长度约 20m。 下部截水沟规格：上宽 0.6m×下宽 0.5m×高 0.5m，长度约 30m。</p> <p>⑥临时堆放点使用</p> <p>掘进废石与矿石可临时存放于临时堆放点和原矿仓，但矿石与废石必须分开放置，硐口堆放量不得超过容量限值。</p> <p>堆放于此的矿石与废石须及时清理、转运，确保矿井产出的矿石和废石能循环临时存放于此，最大临时堆放量不得超过一周。</p>
<p>施工方案</p>	<p>一、基建工程</p> <p>由于本项目为历史存在的已开采老矿山，其地表工程基本上以利用现状为主，PD<sub>290</sub> 硐口和 PD<sub>344</sub> 硐口已布置有生产区和办公区等建筑设施，配套较为完善，本次项目地面部分基建工程量很少，主要的基建工程为井巷工程。</p> <p>1、主要井巷工程量</p> <p>根据现有开拓工程，矿山后续开拓工程量为 6804.88m<sup>3</sup>，基建期的井巷工程量见表 2-8。</p>

表 2-8 井巷工程量一览表

序号	井巷工程名称	断面			工程量	
		净	掘	支护型式	掘进长度 (m)	掘进体积 (m <sup>3</sup> )
一	+380m 中段					
1	运输平巷	5	5	无	20	100
2	天井	3	3	无	70	210
3	回风平硐	5	5	无	12	60
二	+344m 中段					
4	溜井	3	5	无	44	108
三	+296 运输巷道					
1	1#、2#短天井	3	3	无	12	36
2	1#、2#短溜井	3	3	无	12	36
3	运输平巷	5	5	无	50	250
4	双轨车场	11.25	12.6	无	20	252
四	+290m 中段					
1	天井	3	3	无	54	162
2	溜井	3	3	无	54	162
五	+245m 中段					
1	中段石门	5	5	无	48	240
2	双轨车场	11.25	12.6	无	20	252
3	运输平巷	5	5	无	30	150
4	信号硐室	5.1	7.18	无	2.36	16.9
5	天井	3	3	无	150	450
六	+210m 中段					
1	中段石门	5	5	无	48	240
2	双轨车场	11.25	12.6	无	20	252
3	运输平巷	5	5	无	30	150
4	信号硐室	5.1	7.18	无	2.35	16.9
5	天井	3	3	无	150	450
七	盲竖井工程					
1	井筒	8.14	8.14	无	90	732.6
2	绳道	4.5	4.5	无	24	108
3	头部段	8.14	9.25	无	12	111
4	井底水窝	15.89	15.89	无	10	158.9
5	联络巷	5	5	无	27	135
6	绞车房及附属硐室	/	/	无	/	1036.66
7	+296 中段马头门	16.83	19.15	无	5	95.75

8	+245 中段马头门	16.83	19.15	无	5	95.75
9	+210 中段马头门	16.83	19.15	无	5	95.75
10	井底主水仓	/	/	无	/	160
11	主水泵房	/	/	无	/	616.7
合计工程量						6804.88

## 2、建设周期

本矿山为老矿山，剩余资源量不足，+290m 中段以上开拓工程已形成，开拓矿量约 71.94kt，采准矿量约 35kt，备采矿量约 18kt，三级矿量目前只能达到开拓矿量 2 年，采准矿量 1 年，备采矿量 6 个月。

## 3、井巷施工

施工掘进设 2 个巷道掘进工作队，单个巷道掘进工作队单班由 2 人组成。采用气腿式凿岩机、爆破方法掘进，掘进队配备 2 台凿岩机，施工时序如下：

### （1）掘进方式

平巷采用“全断面掘进法”施工，溜井可采用爬罐法施工。

### （2）工艺流程

凿眼前准备—测量放线—凿眼、扫眼—装药—连线—人员设备撤离—起爆—通风、洒水—安全检查—排渣。

### （3）爆破方式

爆破器材选用乳化炸药，导爆管雷管。

爆破工作：爆破工要做到专人负责排炮、装药、起爆，便于做到及时掌握岩性，灵活机动的布置炮眼，以提高井巷断面的的爆破质量和效率。

## 二、采矿期工程内容

### 1、开拓方式和运输方案

根据本项目矿山的初步设计方案，沿用平硐-盲竖井开拓方案。

开拓方式：沿用平硐-盲竖井开拓方案。

运输方案：沿用矿山目前无轨结合有轨的运输方式（+380m 中段采用有轨运输，+344m、+290m 中段采用无轨运输，+290m 以下各中段采用有轨运输）。

主运输平硐：平硐 PD<sub>290</sub>。

PD<sub>344</sub> 平硐口（部分石门）位于界外，已有当地自然资源和规划局出具同

意使用范围的证明。

## 2、中段的划分

II号矿体布置4个中段，分别为+380m、+344m、+290m、+245m中段。中段高度36~54m。

III号矿体布置2个中段，分别为+290m、+245m。中段高度45m、54m。

以上两个矿体的开拓中段之间相互连通。

## 3、中段开拓方案

在矿体下盘向矿体两端拉开沿脉至末端，但不得出矿界；所有运输巷道均为脉外布置。2号系统总体利用PD<sub>290</sub>作为主运输平硐和主进风平硐。+380m中段II号矿体开采在布置采准工程时掘回风天井出地表回风；+344m中段II号矿体开采时，通过PD<sub>290</sub>平硐回风；+344m以下的II、III号矿体开采时，均通过PD<sub>344</sub>平硐回风。具体开拓方式如下：

### (1) III号矿体+245m中段开拓

由于平硐PD<sub>290</sub>内已有盲竖井2位于推测错动范围以内，本方案确定在PD<sub>290</sub>内（推测错动范围外）新掘进盲竖井3作为2号系统+290m以下物料、人员提升通道，盲竖井3井口标高+296m（中心点坐标X：3085061.074；Y：40454663.27）。

在+290m中段掘进1#、2#号短天井至+296m运输巷后拉开+296m运输巷和马头门，再掘进1#、2#短溜井，短天井、短溜井规格为1.5×2m。在+296m运输巷内向下掘进盲竖井3，该盲竖井服务+245m、+210m中段，其中+210m中段待+245m中段完全揭露矿体情况后，确定是否布置和具体确定其开拓工程布置。

在盲竖井+245m水平马头门垂直矿体走向掘进一条石门到矿体下盘，后沿矿体走向向两端拉开沿脉至矿体末端，形成+245m中段。在+245m中段适当位置向上掘采准天井或回风天井，与+290m中段贯通。同时在盲竖井井底+245m水平设置水泵房和水仓。

在+290m中段上掘回风天井与上中段（+344m）贯通。

其中+210m中段待+245m中段完全揭露矿体情况后，根据矿体延深情况确定是否布置和具体确定其开拓工程布置，但在掘进盲竖井时先掘进20m的石门，以备后续探矿巷掘进。

如掘进+210m 探矿工程，在+210m 设置水泵房和水仓。

(2) II号矿体开拓

+380m 中段：利用 PD<sub>380</sub> 以及已有的+380m 中段平巷，沿矿体走向向两端拉开沿脉至矿体末端，后在端部向上掘进回风天井与回风平硐 PD<sub>442</sub> 连接。

+380m 水平以下中段采掘时利用 PD<sub>380</sub>、PD<sub>390</sub> 作为回风平硐，随着回采标高的下降至+344m 以下时，主风机可移动到 PD<sub>344</sub> 硐口，此时 PD<sub>344</sub> 作为回风平硐。

+344m 中段：利用 PD<sub>344</sub> 在矿体下盘围岩处沿矿体走向向两端拉开沿脉，在矿体尖灭处分别向上掘进回风天井至平硐 PD<sub>380</sub>、PD<sub>390</sub>；在+344m 中段上掘溜井至+380m 中段。

+290m 中段：从 PD<sub>290</sub> 进入 II号矿体的+290m 中段，上掘溜井和回风天井与上中段+344m 贯通，形成贯穿风流。

+245m 中段：从新掘的盲竖井 3 经过石门，进入+245m 水平，沿 II号矿体走向方向拉开沿脉，长度约 60m，在沿脉两端上掘回风天井与上中段+290m 贯通。

在各沿脉平巷端部上掘回风天井与上中段贯通，形成完整的回风系统。各主要运输中段巷道都要掘在矿体下盘。矿体走向控制可采用沿脉或运输巷内掘穿脉控制。在施工时，局部通风困难，可考虑先掘进回风工程出地表，以缓解通风压力。利用到的原探矿巷道启用前进行修整、清理、排水与支护工作。凡利用到的且断面规格不符合方案要求的平巷，须按要求进行扩帮刷大。

176T 矿用汽车长 4.2m、宽 1.35m、高 1.5m。各中段结合现场实际情况布置躲避硐，以保证通过人员安全及车辆运输畅通。

设计平巷为 1/4 三心拱断面，盲竖井、溜井、天井为矩形断面。+290m、+344m 中段无轨运输巷道断面 8.1m<sup>2</sup>（宽 3.2m×高 2.7m），现平巷断面规格偏小地段，按要求进行扩帮刷大。结合现场实际情况每 100m 布置避车道（宽 1.5m×高 2.5m×长 8.4m），也可以利用原穿脉巷道作为避车道，以保证通过人员安全及车辆运输畅通。平巷单轨断面 5m<sup>2</sup>（宽 2.2m×顶高 2.4m），平巷双轨断面 8.51m<sup>2</sup>（宽 3.36m×顶高 2.7m）；回风天井断面 3.0m<sup>2</sup>（长 2.0m×宽 1.5m）；切割天井及溜井断面 3.0m<sup>2</sup>（长 2.0m×宽 2.0m）；盲竖井净断面 4.8m<sup>2</sup>（长 3.7m×宽 2.2m）。

#### (4) 提升系统

##### 1) 提升形式

+296m 运输平巷内新掘的提升盲竖井作为 2 号系统+290m 以下物料、人员提升通道。

提升能力需满足提升矿石量 3.5 万吨/年的要求。盲竖井位于+296m 运输平巷内，服务于+245m、+210m 中段，其中+210m 中段待+245m 中段完全揭露矿体情况后，具体确定其开拓工程布置。

盲竖井：断面净尺寸 3.7m×2.2m；井口拦挡高 1.5m。本设计根据提升能力及井筒深度，并与矿山企业充分沟通，配型号为 2JTP-1.6×1.2 型矿用提升绞车。单罐笼配平衡锤提升的形式。采用 2#定型竖井罐笼。

##### 2) 竖井提升相关参数

①提升最大高度：井口标高+290m，井底标高+210m，提升高度 86m；

②提升物：矿石体重 2.91t/m<sup>3</sup>，其松散体重  $\gamma$  为 1.6t/m<sup>3</sup>；

③提升容器：YFC0.5（6）翻斗式矿车；

④一次有效提升量 0.68t；

⑤提升作业制度：日净提升时间 12h。

##### 3) 竖井断面与井筒装备

###### ①断面形状

盲竖井采用矩形断面，净断面面积 8.14m<sup>2</sup>（长 3.7m×宽 2.2m）。

###### ②断面划分

竖井断面分设提升间、梯子间和供风、供水、压气、信号通讯及动力管缆间。管缆间：布置 D80mm 压风管道一条，D100mm 排水管道两条， $\Phi$ 80mm 供水管两条，动力交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆两条，通讯电缆两条。

###### ③井筒装备

木罐道作为罐笼在井筒中运行的导向装置，根据罐道梁层间距 3m 和钢丝绳端荷重，选择截面面积 b×h：210mm×210mm 的木罐道。

###### ④罐道梁的选择

罐道梁型号 I22a，断面尺寸 b1×h1：110mm×220mm。

罐道梁的层间距 3.0m。

罐道：木罐道（210mm×210mm），实际施工时也可选择符合安全要求（同等刚度和强度）的钢罐道。

#### 4) 井筒支护

井身段局部不稳定地段视情况喷浆或锚杆支护。井筒锁口长 3m 采用浇注混凝土永久支护方式。浇注混凝土井壁施工，先在地面搅拌站将混凝土搅拌好，然后经输料管或吊桶输送到井下浇入筑壁模板内。

#### 5) 车场

为减少竖井施工工程量，+245m 布置中段车场，+210m 布置井底车场，井底车场断面为 3.36×2.7m，采用尽头式车场。车场长度 20m，铺设双轨，轨道之间设置渡线道岔。

平巷铺设 15kg/m 钢轨。选用木轨枕，巷道内道碴高度 160mm，巷道底板至轨面高度 320mm。井口处道碴高度 200mm，巷道底板至轨面高度 360mm。

#### 6) 马头门

马头门处采用 1/4 三心拱断面。长×宽=5000mm×3600mm。净断面积： $S=16.83\text{m}^2$ 。人行道一侧布置水沟。

### 4、运输方案

#### 1) 坑内运输

##### ①运输路线

380m 中段产出的矿（废）石，经出矿设备（漏斗）装入或放矿到矿车，由人工推车到溜井位置倒入溜井下放至+344m 中段；

+344m 及以上中段产出的矿（废）石，由矿用汽车运到溜井位置后倒入溜井，经过溜井漏斗放矿到矿用汽车后通过平硐 PD<sub>290</sub> 运出地面；

+290m 以下各中段产出的矿（废）石，经出矿设备（漏斗）装入或放矿到矿车，由蓄电机车牵引矿车组至中段盲竖井底部的井底车场，再经过盲竖井提升至+296m 运输平巷通过短溜井下放至+290m 中段，通过漏斗放矿到矿用汽车运出地面。

##### ②运输设备

#### A、有轨运输

有轨运输平巷配 0.5m<sup>3</sup> 侧翻式矿车（轨距 600mm）共 30 辆，矿车参数：容积 0.5m<sup>3</sup>、最大载重 1.25t、轨距 600mm、轴距 500mm、自重 0.59t、卸载角

度 40°。矿车由车箱、车架、轮对、Φ40mm 连接插销组成。平巷铺设轨道，盲竖井为罐笼提升。有轨运输平巷采用 CTY2.5/6B 矿用蓄电池电机车牵引矿车组运输，局部短距离（不超过 100m）辅以人工推有轨矿车运输。

CTY2.5/6B 矿用蓄电池电机车（双电机驱动）：电机车型号 CTY2.5/6B、粘着重量 2.5t、轨距 600mm、牵引力 2.55~6.13kN、速度 4.54~10km/h、额定电压 48V、蓄电池容量 330Ah、牵引电机 3.5kW×2 台、总长 2330mm、总宽 914mm、轨面至顶棚高 1550mm、牵引高度 210mm、轴距 650mm、曲线半径 5m。电机车照明灯 DGY20L（A）、24V、2 盏。蓄电池充电室设在地面。

### B、无轨运输

+344m、+290m 中段使用矿用汽车进行无轨运输，其中 PD<sub>290</sub> 为出地表硐口。结合现场实际情况每 100m 布置错车道（宽 1.5m×高 2.5m×长 8.4m），也可以利用原穿脉巷道作为错车道，以保证通过人员安全及车辆运输畅通。

#### 2) 外部运输

矿石运出地表后，直接卸到地表原有矿仓内，及时由汽车转运，邻崖路段设置车挡（挡车堆、挡车墩）或金属栏杆。外运道路按三级厂矿道路改造。

#### 3) 人员、设备及材料运输

人员、设备及材料经平硐、盲竖井进入，之后经各中段平巷、穿脉及天井到达作业点。

### 三、采矿工艺流程

本项目采矿生产具体工艺流程及产污节点见图 2-1。

#### (1) 井巷开拓

由地表进入矿层为开采水平服务所进行的井巷布置。

#### (2) 采准切割

在完成开拓工程的基础上，掘进一系列巷道，将阶段划分为矿块，在矿块内为行人、通风、运料、凿岩、放矿等创造条件的采矿准备工作。采准、切割产生的废石、废碴直接充填采空区。

#### (3) 凿岩打孔

完成采准切割工作后，用凿岩机在采场矿石上凿岩，打上向倾斜眼回采，采场凿岩采用 YT-28 型凿岩机、小直径钻头（40mm），钻凿深度 2.0m 左右的浅眼，眼间距为 0.8~1.0m，最小抵抗线 0.8m 左右。打上向炮孔，炮孔倾角与

矿体倾角一致。

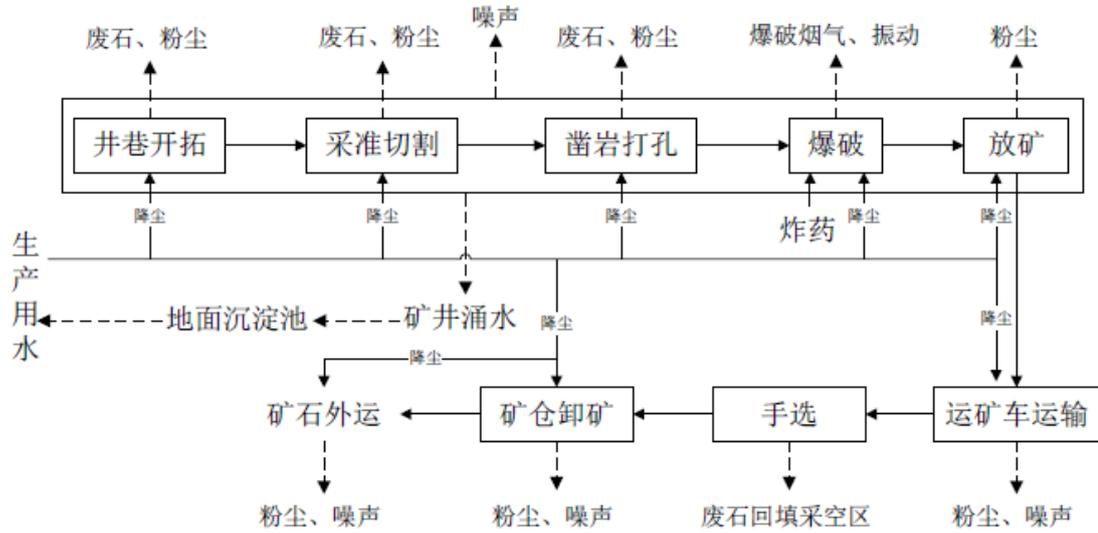


图 2-1 矿山开采工艺流程及产污环节图

#### (4) 爆破

工作面按规定的炮眼排列钻完孔后，即按吹孔、装药、堵泥、连线、起爆等顺序完成爆破工作。爆破采用 2 号岩石乳化炸药，采用间隔装药进行爆破以减轻对围岩的破坏，人工装药，微差导爆管起爆。采场的出矿块度要求小于 500mm，对于爆落的大块矿石，采用爆破方式进行二次破碎，大块二次破碎尽量在采场内进行，一般情况下，上次爆落的大块和本次落矿同时进行爆破。

#### (5) 采场通风

在采掘工作面上，空气的含氧量不得小于 20%，风速不得低于 0.25m/s。新鲜空气由中段巷道进入，经采场上风流侧的通风行人井至工作面，清洗工作面后，污风由下风流方向的通风行人天井排到上部回风巷道出地表。

#### (6) 局部出矿

一般一个采场从左到右全部落矿完毕，再进行局部出矿，局部出矿量约为落下矿石量的 1/3，以保持采场有 1.8~2m 的工作空间高度。局部放矿应与平场作业配合进行，以减少平场作业量和防止在留矿堆里形成空洞。

#### (7) 撬顶、平场、二次破碎

平场就是将局部放矿后凹凸不平的留矿堆表面整平，以便在其上继续作业，该矿平场采用人工作业。撬顶就是将采场顶板和两帮已松动而未落下的矿石或岩石撬落，以确保后续作业的安全，这项作业应与平场同时进行。爆破和撬顶

	<p>产生的大块，应在平场时进行二次破碎，二次破碎在井下采用爆破法进行。</p> <p>(7) 最终放矿</p> <p>矿房采完后应及时组织最终放矿作业。所谓最终放矿是指将暂留于矿房中的矿石全部放出。</p> <p>(8) 手选</p> <p>矿石在井下由工作人员进行手选，手选法是根据矿石的外观特征(如颜色、光泽、粒度等)进行选别，分离较大的废石和矿物。废石和原矿被分离出来后，废石直接充填采空区，原矿运出。</p> <p>(9) 矿石输送</p> <p>原矿外运采用社会车辆，数量按需调度。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 一、主体功能区划

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发【2013】43号），本项目所在区域为省级重点生态功能区。重点生态功能区是指生态敏感性较强，生态系统十分重要，关系到全省乃至更大区域范围生态安全，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城市化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域。重点生态功能区的相关特征及要求如下：

#### 1、区域范围和功能定位

浙江省域范围的重点生态功能区包括浙西山地丘陵重点生态功能区、浙南山地丘陵重点生态功能区和浙中江河源头重点生态功能区。

其中本项目所在的浙南山地丘陵重点生态功能区，包括温州市的文成县和泰顺县，丽水市的云和县、庆元县、景宁畲族自治县、龙泉市及遂昌县的部分地区，总面积 13263 平方公里。

#### 2、功能定位

##### （1）提供多种生态服务功能的重要区域

该区域在突出主导服务功能的同时，要充分发挥生物多样性维持、水源涵养与饮用水水源保护、洪水调蓄等多种生态服务功能，确保重点生态功能区生态系统结构的典型性和服务功能的稳定性。

##### （2）保障全省生态安全的重要屏障

该区域要以维持生态服务功能为出发点，强化江河源头地区的生态环境保护与建设，限制导致生态功能退化的开发活动，形成以提供生态产品为主体功能的区域，确保全省生态安全。

#### 3、开发方向

##### （1）提高水源涵养能力

推进天然林保护和围栏封育，严格保护具有水源涵养功能的自然植被，加大江河源头和上游地区的植树造林力度，禁止过度无序采矿、毁林开垦、侵占湿地等行为，切实保护流域水资源环境。

##### （2）维护生物多样性

加强生物资源的保护，保持和恢复野生动植物物种种群的平衡，加强防御外来物

生态环境现状

种入侵的能力，维护生态环境和生物多样性安全。

### （3）发展适宜产业

在不损害生态服务功能的前提下，科学开发矿产资源，适度发展生态农业、生态工业和生态旅游业，促进城乡居民收入稳步提高。

## 4、空间管制

### （1）严格控制开发强度

划定生态红线，逐步减少各类建设和开发活动占用的国土空间，保障生态系统的良性循环。严格控制区域人口总量和密度，促进人口向其它区域有序转移。

### （2）加强生态环境修复

加大对生态环境建设的投资力度，加强生态公益林建设，进一步提高森林覆盖率，逐步降低生态退化国土面积比例，加强水土流失治理，降低自然灾害损失。

### （3）保持生态系统的完整性

加强新增公路、铁路等建设项目的生态影响评价，尽可能减少对生态环境的影响和破坏。在有条件的重点生态功能区之间，要通过水系、绿带等构筑生态廊道，避免个别地区成为“生态孤岛”。

## 5、浙南山地丘陵重点生态功能区的分区开发导向

建设生态公益林，加强水系源头水源涵养和生物多样性保护。建设一批骨干水利工程，合理开发山区水电资源，搞好流域综合治理，提高抗灾能力。鼓励下山脱贫和外迁内聚，合理规划与开发旅游资源，适度开展生态旅游和农业观光旅游，努力培育新的经济增长点。大力发展生态旅游和高效生态农业，改变粗放型农业生产方式，提高农业生产标准化水平。

## 6、符合性分析

（1）根据查询当地“三区三线”相关图件，结合《关于景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿采矿权延续申请的核实意见》（景自然资规便（2022）1号）可知，项目矿区范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感目标；不触及生态保护红线。

（2）景宁圣杰矿业有限公司梧桐乡萤石矿为开采多年的老矿山，目前尚在批准的开采期限内。矿山采用地下开采方式开采萤石（普通），《采矿许可证》

（C3300002010016130053845）核定生产规模 3.5 万 t/a，矿区面积 0.1958Km<sup>2</sup>，开采标高 450m~-200m，有效期至 2025 年 12 月 15 日止，为合法的持证开采企业。

(3) 本项目为地下开采，开采硐口及周边的工业场地、临时堆放点等不涉及永久基本农田和生态公益林，项目开采不占用、不影响区域森林植被，不会降低区域森林覆盖率。项目经采取环评中所要求的生态环境保护措施和污染防治措施后，项目的建设符合《浙江省主体功能区规划》（浙政发【2013】43号）。

## 二、生态功能区划

根据《景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案》中的划分，本项目划入优先保护单元（88），管控单元名称：浙江省丽水市景宁畲族自治县梧桐森林生态系统保护区优先保护区（环境管控单元编码：ZH33112710088），相关管控准入要求如下：

### 1、空间布局引导

按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加管控单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等禁止的事情。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。严格限制水电开发项目，禁止新建除抽水蓄能电站、以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。

### 2、污染物排放管控

严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。

### 3、环境风险防控

加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。推进饮用水水源保护区隔离和防护设施建设，提升饮用水水源保护区应急管理水平和水平。完善环境突发事件应急预案，加强环境风险防控体系

建设。

#### 4、符合性分析

根据《景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案》中的工业项目分类说明：“输油、输气管线项目、火力发电项目、储油储气项目、及水的生产和供应业、热力生产与供应业等城市基础类工业项目，以及矿产资源开发项目不纳入工业项目分类表”。本项目为矿产资源开发项目，因此，不再按照空间布局引导要求对项目的符合性进行分析。

由《景宁畲族自治县矿产资源规划》（2021~2025）可知，本项目属于 KZ001 景宁县东坑-大漈稀土省级重点勘查区，该区位于景宁畲族自治县梧桐-大漈-澄照-东坑镇一带，面积 308.5 平方千米，主攻矿种为稀土和萤石。区内设置一处采矿权（景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿）和一处探矿权（景宁县鹤溪镇王木坑地区钼矿详查）。符合该矿产资源规划，矿区的开采规模、开采范围及开采年限均严格按照采矿许可证执行。

项目矿区不在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内，且已依法领取了采矿许可证。由前分析可知，项目开采规模符合《浙江省矿产资源总体规划（2021-2025）》要求，本项目的采矿权为周边区域唯一的采矿权，属于点状开发。

本项目不设置废水排污口，矿区废水经处理后全部回用，不会导致区域污染物总量的增加。项目实施范围内不涉及珍稀野生动植物的重要栖息地和野生动物的迁徙通道，且矿区开采结束后将进行生态恢复，整体而言，对周围生态环境影响较小。

项目各项污染物的排放均能满足国家相关排放标准，对环境的影响在可接受的范围内。因此，本项目的建设符合景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。

### 三、土地利用类型

#### 1、矿区土地利用现状

本项目于 2022 年 6 月从景宁畲族自治县自然资源和规划局收集到的梧桐萤石矿矿区土地现状图，并参照《土地利用现状分类》GB/T21010-2017，矿区土地利用现状涉及的土地利用现状分为 6 个一级地类（耕地、林地、草地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、交通运输用地）和 8 个二级地类（水田、乔木林地、其他林地、竹林地、其他草地、采矿用地、沟渠、城镇村道路用地），项目总占地面积 22.9148hm<sup>2</sup>，

项目矿区土地利用现状见下表。

表 3-1 土地利用现状表

一级类		二级类		面积 (hm <sup>2</sup> )	所占总面积比例 (%)	
01	耕地	0101	水田	3.2846 (包含永久基本农田 1.8490)	14.33	14.33
03	林地	0301	乔木林地	8.2922	36.19	82.21
		0302	竹林地	0.4075	1.78	
		0307	其他林地	10.1369	44.24	
04	草地	0404	其他草地	0.2781	1.21	1.21
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地	0.0706	0.31	0.31
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.018	0.08	0.08
20	城镇村及工矿用地	0602	采矿用地	0.4269	1.86	1.86
合计				22.9148	100	100
说明：矿区土地利用现状占地 22.9148hm <sup>2</sup> ，矿区面积 19.58hm <sup>2</sup> ，多出矿区面积的 3.3348hm <sup>2</sup> 为中转场及道路占地等。						

## 2、土地损坏现状

矿山开采形成了工业场地、废（矿）石临时堆场、运输道路等，对土地资源造成了一定程度的破坏。

运输道路损毁的土地面积 8923m<sup>2</sup>，损毁的土地类型为乔木林地、竹林地、水田、沟渠、采矿用地，损毁的方式为占用，损毁程度为轻度；

PD<sub>222</sub> 工业场地损毁的土地面积 1917m<sup>2</sup>，损毁的土地类型为乔木林地、其他草地，损毁的方式为占用，损毁程度为中度；

PD<sub>222</sub> 转运场地损毁的土地面积 1220m<sup>2</sup>，损毁的土地类型为乔木林地、其他草地，损毁的方式为压占，损毁程度为中度；

PD<sub>290</sub> 工业场地损毁的土地面积 3320m<sup>2</sup>，损毁的土地类型为乔木林地、采矿用地，损毁的方式为占用，损毁程度为中度；

PD<sub>290</sub> 转运场地损毁的土地面积 4540m<sup>2</sup>，损毁的土地类型为乔木林地、采矿用地，损毁的方式为压占，损毁程度为中度；

其它硐口工业场地（PD<sub>252</sub>、PD<sub>390</sub>、PD<sub>380</sub>、PD<sub>344</sub>、YD<sub>4</sub>、YD<sub>1</sub>、YD<sub>5</sub>）损毁的土地面积共计 1304m<sup>2</sup>，损毁的土地类型为水田、乔木林地、其他林地，损毁的方式为占用，损毁程度为轻度。

对矿区已损毁土地情况进行统计与归类，具体结果见下表。

表 3-2 土地损毁现状统计表 (单位: hm<sup>2</sup>)

已损毁区域	类型	面积	土地类型							损坏程度
			耕地	林地			草地	城镇村及工矿用地	水域及水利设施用地	
			水田	乔木林地	其他林地	竹林地	其他草地	采矿用地	沟渠	
矿山运输道路	占用	0.8923	0.016	0.6219	0	0.068	0.0528	0.1156	0.018	轻度
PD <sub>222</sub> 工业场地	占用	0.1917	0	0.0516	0	0	0.1401	0	0	轻度
PD <sub>222</sub> 废石堆场	压用	0.1220	0	0.0368	0	0	0.0852	0	0	中度
PD <sub>290</sub> 工业场地	占用	0.3320	0	0.1514	0	0	0	0.1806	0	轻度
PD <sub>290</sub> 废石堆场	压用	0.4540	0	0.3233	0	0	0	0.1307	0	中度
其他硐口工业场地	占用	0.1304	0.089	0.0767	0.0448	0	0	0	0	轻度
合计		2.1224	0.105	1.2617	0.0448	0.068	0.2781	0.4269	0.018	

#### 四、生态环境现状

##### 1、调查方法

##### (1) 资料收集

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》相关要求：“不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等。”

参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）相关要求：“引用的生态现状资料其调查时间宜在 5 年以内，用于回顾性评价或变化趋势分析的资料可不受调查时间限制。”

本项目不涉及水域环境，陆域生态环境现状资料以引用《景宁畲族自治县梧桐乡金坑水电站建设项目环境影响报告书》（丽水市环科环保咨询有限公司，2019.12）为主，该环评的生态调查时间为 2019 年 10 月，设置的调查样方距离矿界最近处距离约为 4.3km，因此资料引用的空间时效性符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生

态影响类) (试行)》和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2022) 相关要求。

该环评报告书调查过程中参考了以下调查资料和研究成果:《中国植被》、《中华人民共和国植被图 (1:1000000)》、《浙江森林》、《浙江林业自然资源》、《浙江植物志》、《浙江动物志》等。

## (2) 样方调查

该环评报告书编制过程中设置 1 个样方点, 在梧桐乡金坑水电站附近区域 (N27°48'30"、E119°30'20"), 距离本项目矿界最近处约 4300m。

## 2、调查内容

### (1) 陆生植物调查

现场调查、测量观测用的仪器设备主要有 GPS 定位系统、相机、罗盘、皮尺、树木测高仪、测绳等。在调查过程中, 确定项目所在区域的植物种类、植被类型以及国家重点保护植物、古树名木等重要生态因子的生存状况。对部分难鉴定的植物进行标本采集和照片拍摄, 通过《中国植物志》电子版查询系统、《浙江植物志》, 及通过访问中国科学院—科学数据库、中国植物主题数据库、中国植物数字标本馆 P2-MI 等网站进行植物的检索查阅, 结合手机 APP《形色》软件识别植物的种类。

### (2) 陆生动物调查

陆生动物的调查主要采用资料收集法, 即检索相关地区/区域的文献报道、新闻报道, 依据《浙江动物志》对陆生动物的习性、分布和生境等描述, 整理本地区可能存在的动物种群并于现场调查时对相关生境核对校实, 参考当地或邻近地区已有的动物资源清查报告等。此外, 采取野外踏勘及专家访问等辅助方法对评价区内陆生动物的种类、资源状况及生存状况等进行调查。

### (3) 生态系统调查

根据《中国生态系统》的分类方法, 在陆地生态系统型内, 对自然生态系统, 按照建群种生活型相近而群落外貌形态相似和水分条件相当, 将陆地的自然生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统和湿地生态系统; 对人工生态系统, 按照人类对土地利用方式的差异, 将陆地上人为影响的生态系统分为农田生态系统和城市生态系统。并结合评价区沿线土地利用现状, 植被分布和生物量的调查, 对项目所在区域的陆地生态系统进行划分。

## 3、调查结果

### (1) 生态系统现状调查

根据生态系统调查方法，结合项目所在区域土地利用现状，植物分布和生物量的调查，该评价区的陆地生态系统主要为森林生态系统。

森林生态系统是以乔木、竹类和灌木等为主要生产者的陆地生态系统，广泛分布在项目所在区域的湿润或较湿润的山区，其类型十分丰富，包括针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、常绿阔叶混交林和竹林等。其中针叶林以马尾松、杉木为优势树种。森林生态系统是各种动物的良好避难所，也是区域内野生动物的主要活动场所，两栖类如中华大蟾蜍、小弧斑姬蛙，灌丛石隙型爬行动物如蓝尾石龙子、赤链蛇等，大部分鸟类如大杜鹃、喜鹊、大山雀等，兽类如刺猬、普通伏翼、华南兔等。

森林生态系统的主要特点是：(1) 动植物种类繁多，木本植物和树栖动物种类丰富；(2) 层次结构、层片结构和营养结构复杂，形成成复杂的食物网，环境空间以及营养物质利用充分；(3) 种群的密度和群落的结构能够长期处于较稳定的状态。(4) 生产力高，生物量大；(5) 生态系统服务功能高，如在调节气候、涵养水源，净化空气，保持水土，防风固沙、吸烟滞尘、改变区域水热状况等方面有着突出的作用。

### (2) 植被及植物多样性调查

#### 1) 评价区植被群落类型

按《中国植被区划》，景宁属中亚热带常绿阔叶林带北部亚地带；在《浙江省林业区划》中属浙闽山丘甜槠、木荷林植被区。因长期受人为活动影响，原生植被大多数已反复改造和利用，代之以次生植被为主，人工植被也占较大比重。常绿阔叶林原是本地具有代表性的森林类型，其上层是以常绿阔叶树种组成，以壳斗科、樟科、木兰科、山茶科和金缕梅科为主，林内通常都有一至数个优势树种，乔木以青冈属、栲属、石栎属等为常见。灌木中多数为常绿种类，常见的有冬青、继木、柃木属和杜鹃等。草本中有常绿的蕨类如狼衣、狗脊、金毛狗和苔草等。林内一般都有藤本和附生植物。高等植物种类异常丰富，已知种子植物 166 科 2163 种，并且起源古老，地理成分复杂，还含有一些特有属和孑遗种，具有多样性和过渡性的自然地理成分分布特点，是浙江省具有生物多样性的典型县之一。常绿阔叶树种破坏后，往往形成大面积的马尾松次生纯林。中山上部形成黄山松纯林，中山下部和低山分布或栽培有杉木和马尾松林。境内竹类植物丰富，据初步统计有 50 多种，其中毛竹占很大比重，山下多为毛竹林。

#### 2) 植物种类

景宁区域范围属中亚热带季风气候区，温暖湿润，雨量充沛，四季分明，冬夏长，春

秋短，热量资源丰富。区内山地陡峻，起伏较大，植物资源较丰富，物种多样性较高。评价区虽然以暖性针叶林为主，但在一些区域，次生性的季风常绿阔叶林仍有一定面积的分布，野生维管束植物种类亦较为丰富。

根据野外实地调查并结合有关资料统计，调查到区域共有维管束植物 55 科 85 属 98 种（含种下等级），其中以菊科、蔷薇科和山茶科等的种类占多数。乔木植物 14 科 15 属 16 种，灌木植物 14 科 14 属 21 种，草本植物 33 科 57 属 61 种。

### （3）群落数量特征分析

在植物群落组成调查的基础上，进行群落数量特征分析，群落内的物种组成及数量是反映其结构变化的重要指示因子，通过研究群落的植物组成、数量及区系成分了解群落生境、性质及现状等。群落的植物物种多样性是反应一定地区生物资源丰富程度的一个客观指标，能够反映群落内物种组成的变化，其中物种多样性、物种丰富度是生态恢复的核心指标。

#### 1) 样方群落特征分析

样方位于梧桐乡金坑水电站附近区域，行人较少，受人为干扰较少。该样方植物群落的物种见表 3-3~3-5。

表 3-3 植物群落乔木层物种组成

种号	中文名	科	属	拉丁名	多度
1	松树	松科	松属	<i>Pinus</i>	多
3	枫杨	胡桃科	枫杨属	<i>Pterocaryastenoptera</i> C.DC.	较少
3	白桦	桦木科	桦木属	<i>Betula platyphylla</i> Suk.	少
4	毛竹	乔本科	钢竹属	<i>Phyllostachys edulis</i>	多

表 3-4 植物群落灌木层物种组成

种号	中文名	科	属	拉丁名	多度
1	鸡血藤	豆科	密花豆属	<i>Millettia dielsiana</i>	较多
2	山茶花	山茶科	山茶属	<i>Camellia japonica</i>	多

表 3-5 植物群落草本层物种组成

种号	中文名	科	属	拉丁名	多度
1	斑茅	禾本科	蔗茅属	<i>Saccharum arundinaceum</i> Retz.	较多
2	毛蕨	金星蕨科	毛蕨属	<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	较少
3	芒萁	里白科	芒萁属	<i>Dicranopteris pedata</i>	少
4	一年蓬	菊科	飞蓬属	<i>Erigeron annuus</i>	极少
5	芒	乔本科	芒属	<i>Miscanthus sinensis</i>	多
6	白茅	乔本科	白茅属	<i>Eupatorium chinense</i>	多

7	地钱	地钱科	地钱属	<i>MarchantiapolymorphaL.</i>	极少
8	蓟	菊科	蓟属	<i>Cirsium japonicum</i>	少
9	茜草	茜草科	茜草属	<i>Rubia argyi</i>	极少

该样方乔木层树种有松树、枫杨、白桦和毛竹，乔木密度适中，优势种为毛竹和松树，密度较广。灌木层鸡血藤和山茶花两种植物，其中山茶花为优势种。草本层中，以斑茅和芒分布最多，占绝对优势，另有一些观赏价值不错的草本，如芒萁，整体地面覆盖率较高。

#### (4) 古树调查

根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，浙江省省重点保护的珍贵树种，对评价区内国家级、省级重点保护植物和古树名木进行详细的调查。通过实地踏勘和调查，在项目附近区域未发现古树名木。

#### (5) 陆生动物多样性调查

在现场调查过程中，根据评价区特点，选择典型生态环境进行考察和分析。在实地考察访问的基础上，查阅并参考了《中国两栖动物图鉴》（1999年）、《中国爬行动物图鉴》（2002年）、《中国鸟类图鉴》（1995年）、《中国脊椎动物大全》（2000年）等资料。根据现阶段调查，此次调查中并没有发现珍稀野生动物活动的痕迹，野生动物以常见种类为主，如蛙、黄鼠狼、鼠、白鹭和麻雀等。

##### 1) 两栖类

此项调查共调查到蛙科4种，姬蛙科2种、蟾蜍科1种、树蛙科1种，分别占总数的50%、25%、12.5%和12.5%；两栖动物共计1目4科8种，其中优势种类为沼水蛙、泽陆蛙、黑斑蛙。

##### 2) 爬行类

此项调查共调查到蜥蜴亚目的有2科4种、蛇亚目的有2科6种，分别占种总数37.5%、62.5%，爬行动物总计2目4科10种。

从保护物种来看，没有发现爬行动物的重点保护种类。

##### 3) 鸟类

调查区鸟类10目16科40种，其中非雀形目鸟类12种、雀形目鸟类28种，分别占29%、71%。从调查分析的结果看，该区域鸟类多样性较高，分布较为均匀，因此群落稳定性较好。优势种有麻雀、白鹭。常见种主要有麻雀、杜鹃、家燕、白鹭等。

##### 4) 兽类

此次调查共调查到兽类 6 目 8 科 20 种。调查区兽类的组成中以啮齿目种类居多共 8 种、食肉目 6 种、食虫目 3 种、翼手目 2 种、兔形目 1 种，占全区兽类种类的 40.0%、30.0%、15.0%、10.0%、5.0%。

## 五、环境质量现状

### 1、空气环境质量现状

根据《景宁畲族自治县环境空气质量功能区划》，项目所在地环境空气质量为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

根据《2021年丽水市生态环境状况公报》，2021年丽水市9个县（市、区）环境空气质量均达到国家二级标准，环境空气质量状况统计表见表3-6。

**表 3-6 景宁畲族自治县环境空气质量状况统计表**

污染物名称	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	3	60	5.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	19	35	54.28	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	700	4000	17.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	92	160	57.5	达标

由上表可知本项目所在区域环境空气质量为达标区域。

### 2、地表水环境质量现状

根据丽水市生态环境局公开发布的丽水市地表水环境质量状况报告（2023 年 1 月），2023 年 1 月，景宁畲族自治县的地表水监测断面中 I~III 类断面占比 100%，所有监测断面均达到水功能区目标要求，达标率为 100%，具体结果见表 3-9。

**表 3-9 2023 年 1 月景宁县县控以上地表水监测断面水质状况表**

断面名称	断面类型	控制级别	功能目标	监测时间	水质类别	超标项目
岭根	湖库	省控	II	2023 年 1 月	II类	无
包山铁矿下	河流	市控	III		I类	无
沙湾上	河流	国控	II		I类	无
鹤西镇上	河流	市控	III		I类	无
鹤西镇下	河流	市控	III		II类	无
渤海	湖库	市控	II		I类	无
外舍	河流	国控	III		I类	无

章坑	河流	国控	II		I类	无
----	----	----	----	--	----	---

### 3、声环境质量现状

本项目位于景宁畲族自治县梧桐乡金岚村，该区域属于 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托浙江汇丰环境检测有限公司于 2023 年 3 月 11 日对运输沿线的环境敏感点（金岚村 1#，距离运输道路中心线约 16m）及距离项目矿区边界最近的环境敏感点（金岚村 2#，33m）的声环境进行了现状监测，具体监测结果见表 3-10。

表 3-10 声环境现状监测值 单位：dB (A)

监测点	时间	监测结果	标准（昼间）
金岚村 1#居民 1 楼		52.0	55
金岚村 1#居民 2 楼		50.9	
金岚村 1#居民 3 楼		50.6	
金岚村 2#居民 1 楼		53.3	
金岚村 2#居民 2 楼		53.0	
金岚村 2#居民 3 楼		52.3	

监测结果表明，本次设置的各监测点声环境现状值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

### 4、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(H610-2016)附录A，本项目行业类别属于“J 非金属矿采选及制品制造”中“54、土砂石开采”，项目类别属于IV类建设项目，无需开展地下水环境影响评价，因此不进行地下水环境质量现状调查与监测。

### 5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“采矿业”中“其他”，土壤环境影响评价项目类别为III类。本项目为地下萤石矿开采，属土壤环境生态影响型。生态影响型敏感程度分级详见表 3-11，生态影响型评价工作等级划分详见表 3-12。

表 3-11 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 $\geq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.5$ m 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4$ g/kg 的区域	pH $\leq 4.5$	pH $\geq 9.0$
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 $\geq 1.5$ m	4.5 $<$ p	8.5 $\leq$ pH

	的, 或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地 F 水位平均埋深 $< 1.8 \text{ m}$ 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 $< 15 \text{ m}$ 的平原区; 或 $2 \text{ g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4 \text{ g/kg}$ 的区域	$H \leq 5.5$	$< 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	
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。			

表 3-12 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级项目类别 \ 敏感程度	敏感程度		
	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	二级	-

注: “-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(1) 项目所在地干燥度为 0.72 (根据景宁县气象站观测资料, 景宁县多年平均蒸发量为 1204.4mm, 多年平均降水量为 1672.6mm)。

(2) 根据《浙江景宁抽水蓄能电站环境影响报告书》(华东勘测设计研究院有限公司 2022.10) 的监测调查数据: 项目所在区域地下水位最大埋深 24.7~71.4m, 区域土壤含盐量小于 2g/kg, pH 为 6.71~6.85。由《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》HJ964-2018 表 1 可知, 项目所在地土壤整体为不敏感;

(3) 根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》HJ964-2018 的表 A.1, 本项目属于采矿业的其他类项目, 为 III 类项目。

因此, 本项目生态影响型敏感程度为不敏感。由表 3-12 可知, 本项目可不开展土壤环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

一、企业环保手续履行情况

该萤石矿开采迄今, 未履行过环境影响评价和竣工环保验收手续, 企业于 2020 年 7 月 16 日自行办理了固定污染源排污登记手续(登记编号: 913311277601655963001W)。

二、以往开采情况

景宁梧桐萤石矿为开采多年老矿山, 1958 年梧桐乡矿曾在苦竹坪段少量开采, 1988 年个体进行开采(金岚段), 采用露采方式, 在 CK1 采场内进行了小规模开采。1993 年个体对 III 号矿体(原 I 号矿体南东段)、II 号矿体施工了 PD1 平硐, 但因市场变化及其它各种原因未进行开采, 同时对 I 号矿体南东段局部进行露采(CK2、CK3), 通过实地测量估算共消耗资源量 3352.32 吨。

问题

2004年4月,原景宁畲族自治县国土资源局依法对梧桐萤石矿开采权实行了有偿出让,景宁县圣杰矿业有限公司依法取得了相应的开采权。

1号系统已形成222m 标高(PD<sub>222</sub>)、252m 标高(PD<sub>252</sub>)两个中段开拓工程,2号系统已形成290m 标高(PD<sub>290</sub>)、344m 标高(PD<sub>344</sub>)、380m 标高(PD<sub>380</sub>)三个中段。

2006~2007年度,矿山对I号矿体(I—2)PD<sub>222</sub>中段以上矿体及III号矿体PD<sub>344</sub>中段以上进行了部分开采。

2008年度,主要开采范围:I号矿体(I—2)PD<sub>222</sub>中段以下部分,块段号为I—②部分;I号矿体(I—2)PD<sub>222</sub>中段上下部分(属2006年勘查新增矿量);III号矿体PD<sub>344</sub>中段以上部分,块段号为III—②部分。2008年只投入了探矿工程95m。

2009~2011年度未进行矿山开采和探矿工程,只对已开采矿石进行放矿运输。

2012年度矿山未对矿山进行过开采。在做一些基建工作,主要对PD<sub>290</sub>原采场漏斗进行清理。

2013年度主要在PD<sub>290</sub>中段原采场开采,开采量约2.07kt。

2014~2020年度未进行开采,仅进行简单的清理工作。2021年矿业权人重启资源利用活动,并按有关规定重新开始基建。

2022年4月,矿山基建完成,并依法重新取得安全生产许可证。

### 三、井下现状

矿区的井下采空区均为2013年9月之前形成,具体情况如下:

II号矿体+380中段上部(L13线附近)有一个采空区,平均高度20m,宽1.1~1.5m,单个采空区最大暴露面积450m<sup>2</sup>。原有平巷有PD<sub>380</sub>、YD<sub>344-2</sub>、YD<sub>290</sub>、+308m、+344m、+290m平巷。

III号矿体+344m以上已采空,+290m中段大部分矿房也已回采结束,单个采空区最大暴露面积310m<sup>2</sup>。遗留的原有平巷有PD<sub>380</sub>、YD<sub>344</sub>、YD<sub>290</sub>、PD<sub>290</sub>、PD<sub>245</sub>、+344m、+290m、+245m平巷以及多处回风上山和回风井。III-3号矿体附近有一废弃的老竖井SJ1(+292.5m),高15m左右。

该矿包括1号系统(开采I号矿体)和2号系统(开采II、III号矿体)两个独立的开采系统,相距约770m。

其中I号矿体已开采结束,其对应的1号系统已于2008年6月停用,涉及的PD<sub>222</sub>

已封闭，工业场地也进行了生态复绿，目前场地已基本恢复原状。

2号系统所涉及矿体目前暂时停产，由于采空区内保留了部分矿柱，处于稳定状态，未发现地表错动现象。

#### 四、矿区地表现状

##### 1、矿山建（构）筑物

PD<sub>290</sub> 硐口已布置值班室、压气站、供配电房、汽修间、沉淀池、临时堆场、办公室、食堂等建筑设施，占地面积约 7860m<sup>2</sup>。

PD<sub>344</sub> 硐口已布置临时堆场、办公生活区等建筑设施，占地面积 2400m<sup>2</sup>。

临时中转场位于矿区西北侧约 2600m 处，面积约 800m<sup>2</sup>。

##### 2、外运道路

硐口地表有矿山专用道路与庆元-景宁公路接通，道路长度 757m，宽度 3.5~9.5m，公路靠山体一侧已修建有排水沟。

#### 五、已采取的生态环境保护措施

矿山近年来采取的环境保护工程主要有：

1、PD<sub>290</sub> 硐口工业场地修建了截排水沟；运输道路排水沟完善。

2、企业 2021 年年底在 PD<sub>290</sub> 硐口工业场地和转运场地周边边坡种植了枫树、松树等乔木约 120 株，目前大部分树苗存活。

3、矿山已缴纳 174 万元生态环境治理备用金。

4、矿区的工业场地上，历年堆积的废石已于 2022 年底基本清除完毕。

5、矿山持证开采多年，无地质灾害造成人员伤亡、财产损失。开采时地表留设了保安矿柱，未见地面塌陷现象。

#### 六、存在的环保问题

经现场调查，矿区目前主要存在以下环境问题：

1、矿区地表目前已损坏面积合计 21224 m<sup>2</sup>，具体见表 3-2。

2、矿区目前未设置符合法律法规及规范要求的危险废物暂存库。

3、临时堆场及中转场目前均为露天堆场，中转场未设置堆棚，导致雨天时雨水流入堆场，产生淋溶水，最终下渗土壤及漫流入周边水体。

4、目前存在矿井涌水和自然溪水混流混排情况。即有部分山溪水和雨水流入 PD<sub>290</sub> 的沉淀池，与矿井涌水混合，导致沉淀池存水量增加，以致部分不能回用而外排入周

边环境。

5、局部废弃的平硐口、井巷、空区未进行有效封闭，存在环境风险隐患。

#### 七、整改措施

1、未来治理与复垦包括地表原有和地表新增损坏面积，工业场地已形成裸露的边坡，届时须采取措施确保边坡安全、稳定，做好防护，必要时提前复垦复绿。

2、企业须按照国家相关法律、规范及本环评的要求，设置合规的危险废物暂存库。

3、临时堆场及中转场均要求设置堆棚，堆棚采用钢结构形式，堆棚下部为2m高的混凝土墙，堆棚顶棚采用彩钢瓦，堆棚进出口设喷淋洒水抑尘措施。

4、企业需对现有的导流和收集设施进行改造，做到工业场地外的自然水（溪水、雨水）和矿区废水分流，溪水和雨水沿改造后的排水沟排入梧桐坑，矿区废水经沉淀后回用，不得外排。

5、已废弃的平硐口、井巷、空区，须及时进行充填，消除环境风险隐患。

本次环评通过“以新带老”，在本次项目实施过程中，结合本次项目拟实施的生态保护措施，同时对矿区现状存在的环境问题进行梳理，提出较为全面和完善的环保要求，具体的整改措施详见第五章。

#### 1、生态环境保护目标

生态环境保护的目标主要是区域植被、动物等。生态环境保护目标见下表：

表 3-13 项目生态环境保护目标

环境要素	环保对象	位置	环境特征	环境功能区
生态环境	植被、动物等	矿区及周边区域	丘陵，山林地	浙江省丽水市景宁畲族自治县梧桐森林生态系统保护区优先保护区（环境管控单元编码：ZH33112710088）

#### 2、空气环境、声环境保护目标

根据对矿区及周边环境的实地踏勘和调查，确定本项目空气环境、声环境保护目标见表 3-14。

表 3-14 项目空气环境、声环境和环境风险保护目标

序号	保护目标	坐标/°		方位	距离矿区边界最近距离	规模	环境功能区
		经度（东）	纬度（北）				

生态环境  
保护目标

					(m)		
1	金岚村	119.529500810	27.885335954	NW	~130	~25 户	环境空气 2 类功能区
2		119.532211765	27.883996190	W	~33	~7 户	
3		119.532432417	27.875818336	W	~370	~15 户	
4	林进村	119.592439739	27.880355293	E	~290	~8 户	声环境 1 类功能区
5	金岚村	119.532211765	27.883996190	W	~33	~7 户	

### 3、水环境、土壤环境保护目标

根据对矿区及周边环境的实地踏勘和调查，确定本项目水环境、土壤环境保护目标见表 3-15。

**表 3-15 水环境、土壤环境保护目标**

序号	地表水体	位置、距离	规模	现状用途	环境功能区
地表水	梧桐坑	矿区西侧，360m	宽约 15~80m	发电、灌溉	地表水II类功能区
地下水	不涉及生活供水水源地准保护区、生活供水水源地准保护区以外的补给径流区及地下水环境相关的其他保护区等敏感区				
土壤环境	所在区域范围内的林地、耕地				

### 4、运输道路沿线主要环境保护目标

项目矿石自硐口堆场沿山路运至山下的临时中转场（矿区西北侧约 2600m 处），再从中转场由大型货车从溪杉线运至各地，沿线主要敏感点为金岚村。

**表 3-16 项目运输路线周边主要环境保护目标**

序号	敏感目标	与运输路线相对位置及最近距离 (m)	规模 (户)	保护级别
1	金岚村	北侧，18m-200m	1	环境空气质量二级； 声环境 1 类
2		西侧，42m-200m	8	
3		西侧，16m-200m	4	
4		东侧，30m-200m	30	

### 5、其他保护目标

本项目矿区周边其他保护目标见表 3-17。

**表 3-17 项目矿区周边其他环境保护目标**

名称	主要保护对象	位置	规模	保护要求
景宁金兰养鱼专业合作社	养殖石斑鱼	西侧，距离矿界最近处 420m	养殖面积约 1.5 万 m <sup>2</sup>	符合《渔业水质标准》GB11607-89 要求

评价标准

- 一、环境质量标准  
1、空气环境质量标准

本工程区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准,具体见表3-18。

表3-18 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
NO <sub>x</sub>	年平均	50		
	24小时平均	100		
	1小时平均	250		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24小时平均	300		
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160		
	小时平均	200		
氟化物	24小时平均	7 <sup>①</sup>		
	1小时平均	20 <sup>①</sup>		
	月平均	3.0 <sup>③</sup>		
	植物生长季平均	2.0 <sup>③</sup>		
CO	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	小时平均	10		

注:①适用于城市地区;②适用于牧业区和以牧业为主的半农半牧区,蚕桑区;③适用于农业和林业区。

## 2、地表水环境质量标准

项目所在地附近水体梧桐坑(小溪支流)水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准,具体见表3-19。

表3-19 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: pH 除外, mg/L

序号	项目	II类标准值	序号	项目	II类标准值
1	pH 值	6~9	6	总磷	≤0.1
2	DO	≥6	7	石油类	≤0.05
3	COD <sub>Mn</sub>	≤4	8	阴离子表面活性剂	≤0.2

4	BOD <sub>5</sub>	≤3	9	氨氮	≤0.5
5	氟化物	≤1.0	10	硫化物	≤0.1

### 3、声环境标准

《景宁畲族自治县声环境功能区划方案》未划定项目所在区域的声环境功能类别，本环评参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定判定项目所在区域的声环境功能类别。工程所在主要区域属农村地区，属 1 类声环境功能区。声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，具体见表 3-20。

**表 3-20 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（Leq: dB(A)）**

时段		昼间	夜间
声环境质量标准	1 类	55	45

### 二、污染物排放标准

#### 1、废气排放标准

项目开采过程中大气污染物排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值二级标准，具体标准见表 3-21。

**表 3-21 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0 mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫		0.40 mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物		0.12 mg/m <sup>3</sup>
氟化物		20 μg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃		4.0 mg/m <sup>3</sup>

矿区食堂产生的油烟废气排放执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》中的小型灶标准，详见表 3-22。

**表 3-22 GB18483-2001 饮食业油烟排放标准**

规模	小型	中型	大型
基础灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头功率（10 <sup>8</sup> J/h）	1.67≥	≥5.00	≥10
对应排气罩灶面总投影面(m <sup>2</sup> )	≥1.1	≥3.3	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

#### 2、废水排放标准

生活污水经化粪池后作为农肥在附近林地、农田中使用；矿井涌水经沉淀处理达

到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)相关标准后回用于凿岩、钻孔等井下生产用水以及矿区内部、运输道路洒水抑尘和绿化等;所涉标准详见表 3-23 和表 3-24。

表 3-23 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)

控制项目	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
pH 值	6.0~9.0				
嗅	无不快感				
色度(度)	≤30				
五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )(mg/L)	≤10	≤15	≤20	≤10	≤15
溶解性总固体(mg/L)	≤1500	≤1500	≤1000	≤1000	--
氨氮(以 N 计/mg/L)	≤10	≤10	≤20	≤10	≤20
浊度(NTU)	≤5	≤10	≤10	≤5	≤20

表 3-24 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)

控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
	直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水			
pH 值	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~8.5
悬浮物(SS)(mg/L)	≤30	--	≤30	--	--
浊度(NTU)	--	≤5	--	≤5	≤5
五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )(mg/L)	≤30	≤10	≤30	≤10	≤10
化学需氧量(COD <sub>cr</sub> )(mg/L)	--	≤60	--	≤60	≤60
氨氮(以 N 计/mg/L)	--	≤10	--	≤10	≤10
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计/mg/L)	≤450	≤450	≤450	≤450	≤450
石油类(mg/L)	--	≤1	--	≤1	≤1

### 3、噪声排放标准

项目采矿区场界外声环境功能为 1 类区,场界噪声排放标准根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中规定,执行 1 类标准,具体见表 3-25。

表 3-25 《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
1	55	45

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),详见表 3-26 (夜间不施工)。

表 3-26 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

4、固体废物标准

本项目产生的固体废物根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)进行判定,危险废物分类执行《国家危险废物名录(2021版)》;一般工业固体废物的贮存与处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)有关要求。

1、总量削减替代要求

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号),纳入总量控制的主要污染物为化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、工业烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)和重金属等。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县,相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代;细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年平均浓度不达标的城市,二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代。

2、本项目总量控制指标

新建、改建、扩建项目不排放生产废水且排放的水主要污染物仅源自厂区内独立生活区域所排放生活污水的,其新增的化学需氧量和氨氮两项水主要污染物排放量可不进行区域替代削减。

本项目不涉及废水排放,矿区产生的生活污水经化粪池预处理后作为农肥用于林地、园地的灌溉,其余废水均场内回用。因此本项目的 COD、氨氮可不纳入总量控制范围,则项目总量控制指标为颗粒物和氮氧化物。

表 3-27 本项目总量控制指标汇总表

总量控制因子	排放量 (t/a)	替代削减比例	区域替代削减量 (t/a)
颗粒物	5.972	1:1	5.972
氮氧化物	0.24	1:1	0.24

项目实施后,本项目总量控制建议值为:粉尘 5.972t/a、氮氧化物 0.24t/a,具体的

其他

<p>替代及控制要求依据当地生态环境主管部门要求，在项目正式开工前予以落实。</p>
--

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>由于本项目为历史存在的已开采老矿山，其地表工程基本上以利用现状为主，硐口已布置值班室、压气站、供配电房、汽修间、沉淀池、临时转运场地、原矿仓、办公室、食堂等建筑设施，配套较为完善，本次项目基本无地表施工，主要的基建工程为井巷工程。</p> <p>井巷掘进工程的生产工艺、污染源情况、环境影响与营运期基本一致，因此，本环评不再对施工期环境影响进行单独分析，在运营期的环境影响分析中一并进行阐述。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期生态环境影响分析</p> <p>一般而言，普通建设项目的地表开挖，弃土弃石和对地表形态、植被的影响主要集中在建设期，营运期对环境的影响主要表现在污染物的排放对空气、水体、人群健康等方面的影响，而对地表形态、植被、土壤侵蚀则影响并不十分明显。但对于矿山建设项目来说，生产营运期的开采对生态的影响，则主要表现在采空区形成后引起的地表塌陷、生态景观影响、生物量减少、水土流失、土壤环境破坏等方面。本次环评将针对上述几项进行分析。</p> <p>1、地表塌陷和地质灾害影响分析</p> <p>根据本项目矿区地质调查报告，项目矿区矿带内岩石坚硬，能满足开采要求，硐室稳定性好，局部地段和风化带、断裂带和围岩破碎带可能会产生小规模片冒，但只要合理选用施工方法和保护措施，如避免全部开挖、采用分步开挖及时支护和衬砌等，就可以得到防止，不会发生大的地表塌陷和地质灾害问题。</p> <p>2、对生态景观格局的影响分析</p> <p>项目对生态景观格局的改变，主要是矿山建设活动改变了地区的地形、地貌，形成新的人工景观，降低了矿区原有的自然景观美学价值，完全裸露的废石堆积景观也对景观格局产生不良影响。</p> <p>本项目对硐口边界 200m 范围内景观格局的影响较大，如矿区工程、道路等的建设，临时堆场的设置，导致植被的破坏。开采、爆破、运输会导致原栖息的动物产生一定干扰，引起部分鸟类和兽类迁徙。在这个过程中，如不加任</p>

何治理，矿区范围内生态系统功能逐渐下降，原有的生产力会逐年下降。但由于本项目总干扰面积较小，项目矿区所在地属人类频繁活动区域，因此不会使区域整体景观格局发生根本性变化。

同时，结合本项目的建设，本环评要求对矿区制定生态修复和补偿措施来弥补景观环境的损失。

矿区生产应最大限度的绿化植被，提高景观阈值，一般森林的景观阈值较高，灌木丛次之，草本再次之，本项目采取相应的生态保护和恢复措施后，不仅不会对矿区景观产生新的破坏作用，反而能提高整个矿区的景观价值。

### 3、对动物生境的影响分析

采矿过程中，人员的活动和机械噪声等将会使开采区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，引起野生动物局部的迁移，使其群落组成和数量发生一定变化。区域内自然植被的破坏，会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。

与项目建成同步进行的道路的开通，人类活动会增多，从而干扰周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围的野生动物产生一定的影响。但由于本项目总干扰面积较小，项目矿区所在地属人类频繁活动区域，野生动物的种类和数量较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，无国家保护动物，因此这种不利影响是轻微的。

### 4、水土流失影响分析

矿山企业在开采过程中，会不可避免地扰动土地面积、损坏植被面积、开挖及填方、弃土（石、渣），引起当地地表径流的变化和土壤表层养分的流失，造成土壤侵蚀水土流失。

由于项目为地下开采，对土壤侵蚀和水土流失的影响相对较小，仅位于地面的工业场地的建设活动会对土壤侵蚀和水土流失产生一定影响。

在地面工业场地的建设施工过程中由于挖土和弃土等产生土壤侵蚀和水土流失，工业场地建设期水土流失可能造成下方溪流局部水体淤积、土壤肥力流失、生态破坏。

(1) 开挖面等裸露地应尽快恢复土层和植被。

(2) 雨季施工期易造成水土流失，要注意施工场地建筑材料堆放及施工过程中弃土的雨水冲刷问题。

本项目工业场地均已建设完成，故上述水土流失的影响已基本消除。

## 二、运营期污染影响分析

项目开采矿石及生活配套设施产污情况见表 4-1。

表 4-1 项目产污情况一览表

污染物类型	编号	污染物	产生工序	主要污染因子	排放去向
废气	Gu1	爆破废气	炸药爆破	CO、NOx	加大井下通风、通过通风系统排出井外
		凿岩、爆破、掘进废气	凿岩、爆破、掘进等过程	粉尘	
	Gu2	堆场扬尘	周转堆场	粉尘	喷淋增湿抑尘、无组织排放
	Gu3	装卸扬尘	装卸	粉尘	喷淋增湿抑尘、无组织排放
	Gu4	运输扬尘	运输	粉尘	矿区内道路洒水抑尘、无组织排放
	Gu5	油烟废气	烹调	油烟	经油烟净化器处理后达标排放
	Gu6	燃油机械废气	燃油机械运转	NOx、CO、HC	无组织排放
废水	W1	矿井涌水	采矿的整个过程	氟化物	经沉淀后回用于工艺、降尘等
	W2	淋溶废水	矿(废)石周转堆场淋溶水	/	/
	W3	矿石冲洗废水	矿石冲洗	SS	经沉淀后回用
	W4	SS	初期雨水	SS	经沉淀后回用
	W5	生活污水	员工生活	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	作为农肥用于周边林地灌溉
固废	S1	废石	采矿过程	碎石等	回填采空区
	S2	沉淀污泥	沉淀池沉淀	粘土等	回填采空区
	S3	废机油	设备维修	废矿物油	委托有资质单位处置
	S4	废机油桶	设备维修	废矿物油	委托有资质单位处置
	S5	废含油抹布	设备维修	废矿物油	委托有资质单位处置
	S6	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	委托环卫部门清运
噪声	N	各类设备、风机等运行噪声；开采噪声；爆破噪声、运输噪声等			

### 1、废气影响分析

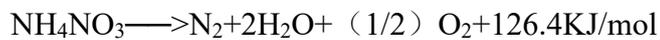
本项目大气污染源主要为井下开采过程中产生的废气（主要包括井下爆破时产生的 CO 和 NO<sub>x</sub>，以及凿岩、爆破、掘进等过程产生的粉尘），矿石周转堆场扬尘、装卸扬尘、运输扬尘等。

(1) 井下开采废气

① 爆破废气

本项目开采废气污染源主要来自矿体爆破。本项目开采过程中使用乳化炸药。与岩石炸药相比，乳化炸药爆破时产生的有害气体较少，同时具有安全性高的特点。

乳化炸药属于硝酸铵类炸药，主要成分为硝酸铵，爆破时主要的化学反应方程式如下：



通过上述方程式可以看出，乳化炸药爆炸时产生的主要物质是 N<sub>2</sub>、水蒸汽和 O<sub>2</sub>，均是空气的组成部分，N<sub>2</sub> 在常温常压下占空气总量的 78%，不属于大气污染物。有关研究表明，由于爆破时条件的复杂性，常常伴随着其它的副反应，所以还会产生其它的气体，主要有 CO<sub>2</sub>、CO、NO 等，其中有害气体主要是：CO、NO<sub>x</sub>。

项目炸药年总用量为 16.62t/a，在正常生产时，井下每天爆破一次，每次消耗炸药量约为 66.48kg，根据文献《工程爆破中的灾害及其控制》，每公斤炸药爆炸可产生 14.6g 氮氧化物、6.3gCO，可计算出每次爆破 NO<sub>x</sub> 及 CO 产生量分别为 0.97kg 和 0.42kg，年排放量分别为 0.24t/a 和 0.11t/a。

爆破后采用局扇对爆破场地进行强制通风，并采用抽风机抽风，通过平硐排放，在卸、装矿岩主要产尘点设置喷雾器，湿法抑尘。

爆破后采用局扇辅助加强通风，炮烟废气为非连续排放，每班排放时间仅为井下放炮后 1h，其余时间基本不外排。爆破后 NO<sub>x</sub>、CO 排放时间约为 1h，则 NO<sub>x</sub>、CO 的平均排放速率约 0.97kg/h、0.42kg/h，最终经上部回风平硐后排出地表，为无组织排放。

② 凿岩、爆破、掘进粉尘

凿岩、爆破、掘进等过程均会有粉尘产生。根据相关资料，如果不采取处理措施，作业面附近粉尘初期浓度可达 300mg/m<sup>3</sup>。本矿为地下开采，采取湿式凿岩、爆破后作业面洒水喷雾除尘、风机井下通风等综合治理措施，在粉尘产

生初期即可将其绝大部分沉降下来，大大降低井下粉尘浓度。除尘后的井下外排废气以及工作区环境空气质量基本上满足国家有关标准要求。

根据国内同类型矿山实测统计资料表明：采取湿式凿岩、爆破洒水降尘、井下通风后，井下作业区粉尘浓度可控制在《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）中表 2“工作场所空气中粉尘容许浓度”规定的时间加权平均容许浓度（ $8\text{mg}/\text{m}^3$ ）以下，本次环评按平均外排粉尘浓度  $8\text{mg}/\text{m}^3$  计算，本矿井最大风量为  $16.1\text{m}^3/\text{s}$ ，即  $57960\text{m}^3/\text{h}$ ，两班制生产，每班 8 小时工作制，则粉尘预计产生量为  $69.552\text{t}/\text{a}$ ，排放量为  $0.463\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.85\text{t}/\text{a}$ ，通过矿井排风系统排出井外。

### （2）堆场扬尘

本次评价要求项目对矿（废）石周转堆场不露天，设置堆棚，堆棚采用钢结构形式，堆棚下部为 2m 高的混凝土墙，堆棚顶棚采用彩钢瓦，堆棚进出口设喷淋洒水抑尘措施，且项目开采出矿石原矿粒径较大，不再考虑矿石堆场产生的扬尘。

### （3）原料装卸扬尘

原矿从地下运至地表，在硐口暂时堆存后汽车外运。原矿以直径 3~20cm 的块料为主，但也有少部分开采时产生的粉状矿料混合在块料中，在临时堆存及装卸过程中有无组织扬尘排放。

原矿临时堆存及装卸扬尘按下式计算：

$$Q=Me^{0.6U}\cdot e^{-0.27W}\cdot H^{1.283}$$

式中：Q——矿石装卸扬尘，g/次；

U——风速，m/s；取景宁县平均风速 1.3m/s；

W——物料含水率，%，取 8%；

M——车辆吨位，空车时取 5t，满车时取 20t；

H——矿石装卸高度，m（取 2m）。

经计算得原矿装卸过程中扬尘产生量  $Q=272\text{g}/\text{次}$ （卸料量  $15\text{t}/\text{次}$ ），工程原矿产量为 3.5 万 t/a，则装卸粉尘产生量为  $2.54\text{kg}/\text{d}$ （ $0.635\text{t}/\text{a}$ ）。为了减少装卸扬尘产生量，减轻装卸扬尘对周围环境的影响，本评价要求原矿在装卸之前先对其进行喷淋增湿抑尘，采取喷淋增湿抑尘后可大幅减少装卸扬尘产生量，预计其处理效率可达 70%以上，因此装卸过程最终排放的装卸扬尘为  $0.762\text{kg}/\text{d}$

(0.191t/a)。

#### (4) 运输扬尘

本项目属于地下开采，其采用井下运输，采用机车牵引矿车运输，运输粉尘主要产生于矿区道路运输，其产生强度与路面种类、气候干湿以及汽车行驶速度等因素有关。

运输扬尘量按下列经验公式估算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中： $Q_i$ —每辆汽车行驶扬尘量 (kg/km 辆)；

$Q$ —汽车运输总扬尘量 (kg/km)；

$V$ —矿车速度 (km/h)；—项目按 5km/h 计；

$W$ —汽车载重量，本环评以 15t 计算；

$P$ —道路表面粉尘量 (kg/m<sup>2</sup>)。本项目按 0.5kg/m<sup>2</sup> 计。

粉尘的产生量与运输汽车覆盖与否、道路表面含尘量大小有关，由于矿区运输道路上相对含尘量较高，相对粉尘污染较严重。经计算，采区运输扬尘总产生量为 19.64t/a。

通过采取严格控制车速措施，加强路面维护及清理，车辆加盖篷布，洒水抑尘等措施后，运输扬尘产生量将明显降低，抑尘效率约为 80%（参考《逸散性工业粉尘控制技术》），则项目采区运输扬尘总产生量为 3.93t/a。

#### (5) 油烟废气

矿区人数不多，饮食也较为简单，油烟产生量相对不大。烹饪过程中产生的油烟废气经油烟净化处理设施处理后再由食堂屋顶排放。油烟净化设施处理效率不低于 60%，以确保油烟排放浓度低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定的小型灶型油烟最高允许排放浓度（2.0mg/Nm<sup>3</sup>）。

#### (6) 燃油机械废气

柴油机车、汽车设备等运行过程会排放少量废气（主要成分为 NO<sub>x</sub>、CO、HC），项目选用合格的燃料、达标的设备，汽车废气产生量较少，对周边环境影响不大，本环评不作定量计算。

### 5、项目废气污染源汇总

综上，本项目主要废气污染物排放情况汇总见表 4-2。

**表 4-2 项目主要废气产生及排放情况**

工序/ 生产线	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放			排放 时间 h/a	
			核算 方法	废气产 生量 t/a	工艺	效 率%	核算 方法	排放 量 t/a	排放 速率 kg/h		排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>
矿山开采	爆破 废气	CO	系数 法	0.11	使用有害成 分含量较少 的乳化炸药	/	系数 法	0.11	0.42	/	250
		NO <sub>x</sub>		0.24				0.24	0.97		
	凿岩、 爆破、 掘进 粉尘	粉尘	公式 计算 法	69.552	湿式凿岩、 爆破洒水降 尘	97	公式 计算 法	1.85	0.463	8.0	4000
	原料 装卸 扬尘	粉尘	公式 计算 法	0.635	喷淋增湿抑 尘	70	公式 计算 法	0.191	0.095	/	2000
运输 扬尘	粉尘	公式 计算 法	19.64	控制车速措 施，加强路 面维护及清 理，车辆加 盖篷布，洒 水抑尘	80	公式 计算 法	3.93		/	1000	

#### 6、排放口基本情况

项目矿山开采期间各类废气以无组织形式排放，不设有组织排放口。

#### 7、监测计划

本项目废气监测计划见表 4-3。

**表 4-3 废气监测要求**

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
矿界	颗粒物、氮氧化 物、氟化物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297 -1996) 中表 2 标准
上风向设置 1 个监测点，下风向设置 3 个监测点。			

#### (5) 空气环境影响分析

##### ①粉尘影响分析

本项目大气污染源主要为井下开采过程中产生的废气（主要包括井下爆破时产生的 CO 和 NO<sub>x</sub>，以及凿岩、爆破、掘进等过程产生的粉尘），矿石周转堆场扬尘、装卸扬尘、运输扬尘等，均为无组织排放。

根据项目污染物产生特点，爆破后采用局扇对爆破场地进行强制通风，并采用抽风机抽风，通过平硐排放，在卸、装矿岩主要产尘点设置喷雾器，湿法抑尘。并采取湿式凿岩、爆破洒水降尘、井下通风后，可有效的抑制井下废气和粉尘的排放量；在原料装卸过程中，要求原矿在装卸之前先对其进行喷淋增

湿抑尘，采取喷淋增湿抑尘后可大幅减少装卸扬尘产生量；运输环节通过采取严格控制车速措施，加强路面维护及清理，车辆加盖篷布，洒水抑尘等措施后，运输扬尘产生量将明显降低。

以上井下开采的矿山作业粉尘治理技术在省内众多矿山生产过程已有成熟的经验，符合《浙江省矿山粉尘防治技术规范（暂行）修订》要求，在落实措施条件下，可做到污染物的无组织达标排放，对周边环境影响较小。

### ②尘氟对人体健康和植被影响分析

项目为萤石矿采矿项目，因此项目粉尘中含有一定量的  $\text{CaF}_2$  成分。

氟是人类生命活动所必需的微量元素之一，它是骨、牙的正常成分，是形成珐琅质所必需，对骨质疏松有防护作用。但氟和其他元素一样，过量和不足都对人体健康有害，过量的氟会导致氟中毒，表现为以侵犯牙齿和骨骼为主的全身性慢性损害，人摄入过量氟会干扰酶的活性，破坏钙、磷的代谢平衡，出现牙齿生斑、关节变形等症状的氟骨病。

氟存在于植物组织中，且是必要的元素。然而，氟的过多吸收则对植物产生毒害作用。氟能抑制作物的新陈代谢、呼吸作用及光合作用，抑制新陈代谢过程中马来酸脱氢酶的活性。氟对作物的危害主要表现为干物质积累量少、产量降低、分蘖少、成穗率低、光合组织受损伤、出现叶尖坏死、叶绿退色变为红褐色等。人摄入过量氟会干扰酶的活性，破坏钙、磷的代谢平衡，出现牙齿生斑、关节变形等症状的氟骨病。地方性氟骨病是由于天然水氟污染引起的地方性氟中毒和氟骨病的主要原因。

经查阅相关文献，大气污染物中对人体健康和植物产生危害的氟化物主要为氟化氢和四氟化硅，该两种氟化物为气态污染物，也是氟化物在大气中的主要存在形式。项目粉尘中的氟化物为  $\text{CaF}_2$  成分，在查阅现有文献中，基本无有关萤石矿区内  $\text{CaF}_2$  粉尘对人体健康和植物危害的记录和研究，因此，可认为项目矿区尘氟对人体健康和植被影响不大。

### ③其他废气

根据矿山作业生产特点，其它废气主要为矿山机械设备尾气和食堂油烟废气。对于矿山机械设备尾气，要求采用符合国家有关排放尾气排放标准的合格矿山设备，日常加强设备维护管理，保证设备良好运转。烹饪过程中产生的油烟废气经油烟净化处理设施处理后再由食堂屋顶排放。油烟净化设施处理效率

不低于60%，以确保油烟排放浓度低于《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)规定的小型灶型油烟最高允许排放浓度(2.0mg/Nm<sup>3</sup>)。则对周边空气环境的影响较小。

## 2、废水影响分析

### (1) 项目用水量分析

项目矿山用水主要有开采过程井下凿岩、钻孔以及洒水抑尘等用水、运输道路洒水抑尘、矿石冲洗用水、堆场洒水抑尘和职工生活用水等。

#### ①井下开采用水

项目矿山采用湿式凿岩，由于移动式的小型钻机和凿岩机的位置随开采矿段的变化而移动，因此，要求在各排尘点洒水降尘，另外井下爆破后和装卸矿时，应进行喷雾洒水。按照《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2006)凿岩、出碴前，应清洗工作面10m内的巷壁，进风道、人行道及运输巷道的岩壁，而且每季至少清洗一次。项目矿山井下开采凿岩冷却、除尘用水和空压系统冷却用水量约为90 m<sup>3</sup>/d (22500m<sup>3</sup>/a)，水源来自矿井涌水及外部供水。

#### ②运输道路洒水抑尘用水等

运输道路需洒水抑尘，除雨天外，道路每天需洒水6次以上(夏季等干燥情况下需达到10次及以上)，地面含水率为3-5%，除雨天外，一年需洒水天数约200天，经计算，平均每天道路抑尘用水量约为10 m<sup>3</sup>/d，除去雨季，则年用于道路抑尘用水量约为2000 m<sup>3</sup>，水源来自矿井涌水。

#### ④矿(废)石周转堆场洒水抑尘

矿(废)石周转堆场进出口设置喷淋洒水抑尘措，喷水的时间段和水量结合当时具体条件，由操作人员和管理人员掌握，喷雾水全部蒸发损耗，根据生产经验可知，废石堆场每天洒水用水7~10 m<sup>3</sup>/d，年用水量不少于2125m<sup>3</sup>/a，水源来自矿井涌水，中转场水源来自洒水车。

#### ⑤矿石冲洗用水

项目矿石需冲洗，主要用于去除原矿中含有的大量泥土，该部分用水经三级沉淀池沉淀后循环使用，不外排。冲洗用水总量约40m<sup>3</sup>/d，每天补充新鲜水约16m<sup>3</sup>，年耗水量4000m<sup>3</sup>，水源来自矿井涌水及初期雨水。

#### ⑤生活用水

项目矿区劳动定员约为60人，年生产天数为250 d，生活用水量按80 L/人·d

计，则目前生活用水量为4.8 m<sup>3</sup>/d（1200 m<sup>3</sup>/a）。

## （2）项目废水污染源强核算

本项目的主要水污染源包括：矿坑涌水、矿（废）石周转堆场等工业场地淋溶水、工业场地初期雨水；此外，员工日常生活会产生生活污水。

### ①矿井涌水

井下开采过程会产生矿井涌水，矿井涌水实质是矿区内的地下水，产生量主要取决于矿区地质、水文地质特征、地表水系的分布、岩层土壤性质、采矿方法以及气候条件等因素。矿坑废水的性质和成分与矿床的种类、矿区地质构造、水文地质等因素密切相关。

矿坑涌水为矿脉顶底板的侧向涌水，根据《景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿矿产资源开发利用方案》（浙江金安设计研究有限公司，2022.06）的测算结果，矿区正常开采时，一般涌水量为 90~100m<sup>3</sup>/d，暴雨季最大约 200m<sup>3</sup>/d。本环评此处以 100m<sup>3</sup>/d 计，风险评价章节以 200m<sup>3</sup>/d 考虑。

矿井涌水经地表沉淀池收集和沉淀后用于开采作业（用小型水泵加压供给凿岩、爆破、掘进等防尘用水）、运输道路洒水抑尘等。矿坑涌水的主要污染物为 SS、氟化物，矿山开采过程矿井下方部分矿石会因氧化作用或者因矿物质粉尘进入矿井涌水，会析出矿石中的氟化物成分，使矿井涌水中的氟化物浓度增加，但矿井涌水在矿硐内排水渠及硐口沉淀池内沉淀和流动过程也有自然沉降过程，比重较大矿物质粉尘在矿硐内即可大部分沉降下来，矿井涌水的 SS 和氟化物也会有一定的削减。

本次环评期间，委托浙江汇丰环境检测有限公司对企业 PD<sub>290</sub> 的矿井涌水进行了监测（2023 年 3 月 28 日），监测结果见表 4-4。

表 4-4 矿井涌水水质监测结果 单位：mg/L，pH 除外

指标	pH	化学需氧量	氨氮	悬浮物	氟化物	硫化物
废水来源						
PD <sub>290</sub> 矿井涌水	7.9	<4	1.26	21	0.18	0.037

由监测结果可知，本项目矿井涌水水质较好，矿井涌水经沉淀池沉淀处理后能够达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准回用。本项目矿井涌水量为 25000 t/a，环评估算项目正常生产情况下，矿井涌水中主要特征污染氟化物产生量情况如下：

表 4-5 项目外排的矿井涌水中污染物排放量估算表

污染源	废水量	污染物	矿井涌水浓度 (mg/L)	矿井涌水污染量 (t/a)
矿井涌水	25000m <sup>3</sup> /a	氟化物	0.18	0.045

②矿（废）石周转堆场淋溶水

本评价要求项目对矿（废）石周临时堆场及中转场均设置在堆棚内，外围设置挡墙，则雨季矿（废）石周转堆棚不会产生淋溶水，本次评价不再考虑矿（废）石周转堆棚淋溶水。

③工业场地初期雨水

初期雨水采用降水量法来进行计算，计算公式为：

$$Q = I \cdot \phi \cdot A$$

式中：Q—雨水量(m<sup>3</sup>/a)；

I—年均降雨量(mm/a)，本项目 I 为 1672.6mm/a；

A—集水面积(m<sup>2</sup>)，本项目取 11336.24m<sup>2</sup>；

φ—径流系数，一般取 0.2~0.8，本项目取 0.6。

经计算，工业场地初期雨水按照降雨量的 20%计，产生量约为 2275m<sup>3</sup>/a。工业场地周边修建截、排水沟，废水经截、排水沟收集后，汇入三级沉淀池中，经处理后回用于生产。沉淀池设置在 PD<sub>290</sub> 硐口侧，沉淀池容积为 150m<sup>3</sup>。

④生活污水

矿区的定员 60 人，生活用水量以 80L/人天计，生活污水排放系数按 80%计，则项目生活污水排放量为 3.84t/d（960t/a）。生活污水的水质情况为：COD<sub>Cr</sub>350 mg/L、氨氮 35 mg/L，则 COD<sub>Cr</sub>产生量为 0.336t/a，氨氮产生量为 0.034 t/a。由于矿区内及周边林地密布，生活污水经化粪池预处理后作为农肥用于林地、农田的灌溉。

⑤项目水平衡

项目水平衡见下表。

表 4-6 项目水平衡表 单位：m<sup>3</sup>/a

废水产生情况		废水去向	
废水种类	废水产生量	废水去向	废水消纳量
矿井涌水	25000	井下开采用水	22500
工业场地初期雨水	2275	运输道路洒水抑尘用水等	2000
生活污水	960	矿（废）石周转堆场抑尘用水	2125

外部供水补给	3350	矿石冲洗用水	4000
		周边农田、山林农肥	960
合计	31585 (含外部供水 3350)	合计	31585

⑥项目废水源强核算

项目废水源强统计情况见下表。

表 4-7 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	产排污	废水	污染物种类	污染物产生			污染物排放		
	环节			类别	产生废水量 (m <sup>3</sup> /a)	产生浓度	产生量	排放废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放浓度
1	生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	960	350	0.336	0	/	0
			氨氮		35	0.034		/	0
2	生产	矿井涌水	氟化物	25000	0.18	0.045	0	/	0
3	降雨	初期雨水	SS	2275	/	/	0	/	0

表 4-8 废水污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	污染防治设施概况					排放口类型	排放口编号
			名称	处理能力 (t/d)	处理工艺	处理效率 (%)	是否为可行技术		
1	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	化粪池	8	厌氧	/	是	/	/
2	矿井涌水	氟化物	沉淀池	150	沉淀	/	是	/	/
3	初期雨水	SS	沉淀池	150	沉淀	/	是	/	/

(3) 地表水环境影响分析

由上可知，本项目生产废水经沉淀后回用，生活污水经化粪池预处理后可作为农肥用于周边林地灌溉，产生的废水皆可自身消纳。矿区径流雨水属于自然降水，矿区径流产生的初期雨水经沉淀处理后截留用于矿山日常除尘用水，仅暴雨以及连续降雨期间池满溢流部分（沉淀池）雨水排放。由于池满溢流的雨水水质较为澄清，与自然雨水无异，可作为清洁雨水直接排放。

通过采取合理治理措施，本项目可实现不排放污水，仅在暴雨期间可能造成部分多余雨水排放，而雨水属于自然降水，矿区范围内收集的雨水量有限，相比于周边整个流域集雨区域而言仅为很小的比例，因此在暴雨期间在矿区区

域汇集外排的雨水也仅为区域降雨量的很小部分，且经沉淀处理后的雨水已属于清洁雨水，水质接近自然雨水水质，因此环评分析认为相比于区域而言，本项目采矿期间少量的雨水排放对周边地表水体的影响较小。

### 3、地下水影响分析

由《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)可知，本项目为IV类项目，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。但考虑到本项目为地下开采，对矿区范围内的地下水的影响难以避免，因此本处进行简单分析评价。

#### (1) 地下水水量影响分析

本项目影响地下水水量的因素主要为矿井涌水，其影响表现在对区域地下水水流场、环境水文地质、地表水补给水、现有用户和地表植被等方面。

##### ①对浅层地下水资源影响预测

当地矿山地下水以浅水的形式赋存于变质岩裂隙含水岩组中，水位随山势起伏而起伏，项目的开采，势必会对山体范围的地表浅层水造成影响，但影响范围仅限于山体部分，由于矿山巷道与周边自然水体的水力联系弱，因此不会疏干地表水体。

##### ②对深层地下水资源影响预测

本矿区地下水相对较丰富，岩性透水性微弱，在矿山持续排水的影响下，矿区地下水位会存在下降趋势，对矿区地下水资源造成破坏，但在丰水季节影响较小。因此，建议矿山尽量采用保护地下水资源的防治水方案和绿色开采方式。

##### ③对环境水文地质的影响预测

在生产阶段，项目采矿采用回填料，地表不会发生大面积错动，对环境水文地质影响小。

##### ④对地表水补给水的影响预测

根据调查，本矿区地表水直接受大气降水控制，并随季节变化而变化，由于周边的地表水体底部为透水性较差的粘土层，故地表水与地下水之间基本无水力联系。本项目建设对地表水补给水的影响较弱。

##### ⑤对现有用户的影响预测

经现场踏勘，项目周边村落已接通自来水管网，生活用水取自自来水，且自来水水源来自地表水，无分散的居民饮用水井，因此周边居民饮用水不会受

到矿山开采的影响。

#### ⑥对地表作物及植被的影响预测

植物所能利用的水分主要来自降水、土壤水、径流和地下水。根据研究，树木根系在浅水层之下，一般植物主要利用地下水，深根系多年生植物降水对其根部吸水影响不大。项目位于景宁县，降雨量较丰富，植被属多年生植物，主要是利用浅层地下水和土壤水。

矿区周围原有植被群落会随着地下水的降落可能会发生一定的变化。在项目运营期间，植物则主要利用土壤水，植被群落随季节变化的影响不明显，所以，本项目开采的地下疏排水不会对地表植被造成明显不利影响。

#### (2) 地下水水质影响分析

本项目影响地下水水质的因素主要为矿井涌水、矿（废）石周转堆场淋溶水、矿石冲洗废水、生活污水，其影响表现在使原有地下水水质发生变化。

##### ①矿井涌水的影响

项目矿井涌水经水仓汇集沉淀后，由水泵抽至地表高位水池回用于采矿、运输道路洒水用水，不外排，因此项目矿井涌水对周围地下水水质基本无影响。

##### ②矿（废）石周转堆场淋溶水的影响

矿（废）石周转堆场位于工业场地，评价要求项目对堆场设置在堆棚，采用钢结构形式，堆棚下部为 2m 高的混凝土墙，堆棚顶棚采用彩钢瓦，堆棚进出口设喷淋洒水抑尘措施。矿（废）石周转堆场采用了防雨淋措施，不会产生淋溶水，基本不会对地下水水质造成污染。

##### ③矿石冲洗废水的影响

项目矿石需冲洗，主要用于去除原矿中含有的大量泥土，该部分用水经三级沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

水源来自矿井涌水及初期雨水。评价要求沉淀池进行防渗处理，防渗要求应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区要求。在做好防渗措施后，矿石冲洗废水对周围地下水水质影响较小。

##### ④生活污水的影响

项目生活污水经旱厕收集后可定期作为农肥用于林地的灌溉，不外排。项目生活污水对周围地下水水质影响较小。

#### (3) 地下水环境影响评价结论

由上可知，本项目矿井涌水对区域地下水水位影响较小，采矿区正常开采情况下，不会对地下水水质产生影响。

#### 4、噪声影响分析

##### (1) 项目噪声源强

项目采矿期间主要噪声源是凿岩机、空压机、风机、水泵等设备运转噪声，此外爆破噪声也是项目的主要噪声源之一。爆破噪声属瞬间噪声，瞬时源强在140dB(A)左右。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，噪声级在80~160dB(A)之间。由于本矿为硐采，高噪声设备基本都在井下，到达地面以上噪声值基本降低到55dB(A)以下。项目主要噪声源源强情况见表4-9。

表 4-9 项目主要噪声源一览表

噪声源	源强 dB (A)	持续时间	所在位置
凿岩机	95~100	间歇	井下
蓄电机车	80~85	间歇	井下
矿车	80~85	间歇	井下
通风机(主扇、局扇)	80~85	连续	井下
泵类	80~85	连续	井下、工业场地等
空压机	88~92	间歇	工业场地
爆破	140~160	间歇	井下

##### (2) 工业场地噪声影响分析

本项目矿山开采主要在地下作业，通过山体隔音和植被隔音，隔音效果好，因此地面基本听不到凿岩等噪声，矿石在开采爆破时噪声很大，是重要影响因子。研究表明，在露天爆破条件下，距爆破点600~800m时噪声强度可衰减到60~50dB。本项目矿山开采主要在地下深井作业，爆破噪声通过山体吸收和植被隔音，且爆破持续时间短，对地面的贡献甚微，环评要求合理安排爆破时间，同时通告附近居民。

工业场地的高噪声设备主要为空压机和水泵，项目其他高噪声设备如风机、凿岩机等机械设备主要在井下作业。根据现场勘查，与本项目工业场地噪声源(水泵、空压机)直线距离最近的金岚村约400m，且农居点与矿区有山体阻隔，因此地面设备噪声经山体隔声、安装减震等措施后，在矿界处可达标排放，周边声敏感点金岚村处可符合相应的声环境功能区要求，不会对周边敏

感点产生影响。

总体而言，项目矿区周边民居距离较远，噪声排放对附近村民等敏感点影响不大。

### (3) 振动影响分析

矿山开采过程中，炸药在岩石中爆炸时，会产生强大的冲击波，在一定范围内产生地震现象，这就是爆破地震效应。爆破振动一旦传播到爆破区之外，不仅会造成浪费，还会对附近建筑物产生破坏作用，同时对周边居民产生不良的心理影响。

爆破产生的地震效应不仅与地质条件有关，还与炸药量、爆心距、爆破方法以及炸药的爆破能力等诸多因素有关，目前环境影响评价工作中爆破振动对周围环境的影响预测评价体系尚不完善，本环评爆破作业对周边环境影响主要根据地质、采矿行业的相关技术资料及标准进行简单分析评价。

所谓地震效应安全距离是指爆破产生的地震效应不至于造成建筑物或构筑物破坏的最小距离。在爆破设计中，爆破方已经根据被保护目标的性质、最小安全距离和地震安全振速等要素确定了适合项目的最大装药量。而且由于本项目的爆破作业位于井下，爆破产生的振动通过山体缓冲衰减吸收后，整体而言爆破振动对周围村庄民居影响不大。

### (4) 噪声监测要求

本项目噪声监测要求见表4-10。

表 4-10 噪声监测要求

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
矿界四周 (设置 4 个监测点)	昼间 噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 1 类限值
运输道路(沿线设置 2-4 个监测点)			

## 5、固体废物影响分析

### (1) 固废产生情况

本项目固体废物主要有废石、沉淀污泥、少量废机油、含油废抹布及手套、生活垃圾。

#### ①废石

项目矿区采矿及手选过程中将产生废石，根据开采量及回采率，本项目废

石量约为 6265t/a。

②沉淀污泥

项目工业场地的沉淀池有沉淀污泥产生，产生量约为 8t/a（含水率 85%）。

③废机油和废机油桶

本项目生产设备维修保养过程需用机油，年用量约为 0.6t，定期添加的过程中产生废机油，废机油产生量为 0.6t/a。根据企业提供的资料并类比同类企业，根据包装规格，机油年用量为 0.6t，包装规格 200kg/桶，则机油桶年产生量 3 个，包装桶单桶重约 2kg，则机油桶年产生量约 0.006t/a。废机油和废机油桶作为危险废物委托有资质单位处置。

④含油废抹布及手套

另外，机修过程还产生少量含油废抹布及手套，产生量约为 0.1t/a。

⑤生活垃圾

本项目劳动员工 60 人，人均生活垃圾产生量约为 1 kg/d，则目前生活垃圾产生量约 15t/a。

综上，项目副产物产生情况汇总具体见表 4-11。

表 4-11 副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	年产生量	是否属于固体废物	判定依据
1	废石	开采及手选	固态	碎石等	6265t	是	4.2-d
2	沉淀池泥沙	水处理	固态	泥沙	8t	是	4.3-e
3	废机油	设备维护	液态	矿物油	0.6t	是	4.1-h
4	废机油桶	设备维护	固态	矿物油、金属	0.006t	是	4.1-h
5	含油废抹布及手套	设备维护	固态	矿物油、布料	0.1t	是	4.1-h

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果详见表 4-12。

表 4-12 危险废物属性判定

序号	固体废物名称	产生工序	主要成分	是否属于危险废物	废物代码
1	废石	开采及手选	碎石等	否	900-999-99
2	沉淀池泥沙	水处理	泥沙	否	900-999-99
3	废机油	设备维护	矿物油	是	HW08、900-214-08

4	废机油桶	设备维护	矿物油、金属	是	HW08、900-249-08
5	含油废抹布及手套	设备维护	矿物油、布料	是	HW49、900-041-49

表 4-13 项目危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量	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	废机油	HW08	900-214-08	0.6t	设备维护	液态	矿物油	矿物油	每天	T, I	规范贮存/送有资质单位安全处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.006t	设备维护	固态	矿物油、金属	矿物油	4个月	T, I	
3	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.1t	设备维护	固态	矿物油、布料	矿物油	每天	T/In	

表 4-14 固体废物产生及贮存、利用处置情况

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险性	年产生量	贮存方式	利用处置方式	去向	年利用处置量
开采及手选	废石	一般固废	/	固态	/	6265t	自行贮存	综合利用	回填矿井	6265t
水处理	沉淀池泥沙	一般固废	/	固态	/	8t	自行贮存			8t
设备维护	废机油	危险废物	矿物油	液态	T, I	0.6t	自行贮存	无害化	委托有资质单位处置	0.6t
设备维护	废机油桶	危险废物	矿物油	固态	T, I	0.006t	自行贮存	无害化		0.006t
设备维护	含油废抹布及手套	危险废物	矿物油	固态	T/In	0.1t	自行贮存	无害化		0.1t

表 4-15 建设项目危险废物贮存场所（设施）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	危险废物暂存仓库	废机油	HW08	900-214-08	矿区西南部	6m <sup>2</sup>	桶装	0.6t	半年
2		废机油桶	HW08	900-249-08			托盘上	0.1t	半年
3		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49			袋装	0.2t	半年

从上表可知，本项目的废石和沉淀污泥完全回填，生活垃圾由环卫部门定期清运，废机油、含油废抹布及手套委托资质单位安全处置，所有固体废物都能得到妥善合理的处置，不会对环境产生影响。

## (2) 环境管理要求

### ①一般固体废物管理措施

沉淀池泥沙等一般固体废物必须按照一般固体废物要求贮存与运输，及时收集，妥善堆放、专人管理。厂内设置一般固废暂存场所，分类收集暂存，禁止和生活垃圾混入，同时应进行防雨防流失处理，建设单位应建立检查维护制度、检查维护制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅；贮存、处置场的环境保护图形标志，应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

### ②危险废物管理措施

废机油、废机油桶、含油废抹布及手套必须按照危险废物要求贮存与运输，及时收集，妥善堆放、专人管理。矿场必须设置独立危险废物暂存仓库，危险废物暂存仓库的设置及危险废物在场内暂存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求执行，具体要求如下：

a 暂存场所内地面和裙脚需进行防腐、防渗、防漏处理，可根据废物特征选择合适的防腐防渗措施，如可采用环氧地坪进行防腐防渗处理等，防腐防渗措施应包括地面和裙脚，裙角高度为 0.2m。同时在地面四周设置导流槽，导流槽应通过阀门连接事故应急系统。

b 场所需设置门和锁，各类危险废物需根据种类和数量合理分区堆放，每个分区之间建议设置挡墙间隔，同时危险废物名称、管理制度等各类标识标牌上墙（具体按照 HJ1276-2022 等标准要求实施）。

c 安排专人要求做好危险废物的管理、贮存、交接、外运等登记工作，对危险废物进行申报登记，制定定期外运制度，并对危险废物的流向和最终处置进行跟踪，严格执行转移联单制（建立信息台账，危险废物的记录和货单在危险废物接收后继续保留至少 5 年），确保固废得到有效处置，危险废物运输过程中严格执行相关安全要求，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中，危险废物贮存期限原则上不得超过一年；同时制定相应的检查维护制度、管理人员岗位制度等，进一步加强管理。

## (3) 固体废物环境影响评价结论

综上所述，本项目固废产生量较小，各项固废均有可行的处置出路，只要建设单位落实以上措施，加强管理、及时清运，则项目产生的固废不会对周围

环境产生不良影响。

#### 6、地下水、土壤环境影响分析

根据分析，本项目按照规范和要求对各仓库等采取有效的防雨、防渗漏措施，并加强对固体废物的管理，在正常运行工况下，运营期不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

本报告仅对地下水防渗措施提出要求。针对不同的防渗区域采取的防渗措施如下：

##### (1) 重点污染防治区：危险废物暂存仓库

危险废物暂存仓库必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及 2013 年修改单执行。项目所有危险废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，存放地面必须硬化，并设有防雨设施。

危险废物暂存仓库的设计防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s；内墙裙、排水沟的防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

##### (2) 一般污染防治区：一般工业固废仓库

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm，使渗透系数达到  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

#### 7、交通运输环境影响分析

##### (1) 交通运输条件

矿山运输方式为公路运输，主要是矿产品和废石，运输量大。通过公路与回填区及矿区周边公路相连。

##### (2) 运输方式和运输量

矿区日平均产出矿石为 140t，矿石由硐口堆场沿山路运至矿石中转场，按运输车载重 15t，全年 250d，夜间不运输，项目往返运输车次共 18 车次/d。

本项目物料运输情况见4-16。

表 4-16 项目产品运输量及运输方式

物料名称	年运量 (t/a)	平均日运量 (t/d)	平均每天往返车次	运输方式
矿石	35000	140	18	汽车

### (3) 运输沿线影响分析

本次环评对运输车辆途径沿线道路时，对沿途村庄的影响进行分析。

#### ① 粉尘影响

路面扬尘属于开放不连续性产尘，产尘点多而不固定、涉及面大，属于具有阵发产尘性质的尘源，通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。

道路扬尘中大颗粒比较多，一般50~100 $\mu\text{m}$ 约占90%以上，尽管道路扬尘很大，但在扩散中，由于沉降而使源强衰减，在飘散时随距离增加，浓度逐渐下降，一般在大约200m处已接近本底值。

运输道路车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km.辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 4-17 中为一辆 20 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

**表 4-17 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆.公里**

车速 \ P	P					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/hr)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/hr)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/hr)	0.15	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/hr)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

同时，根据相关统计资料，一般矿山道路扬尘随距离的变化情况如下：

**表 4-18 矿山道路扬尘随距离变化情况表**

距离 (m)	10	50	200
粉尘浓度 (干路面) (mg/m <sup>3</sup> )	5.85	1.48	0.6
粉尘浓度 (洒水路面) (mg/m <sup>3</sup> )	1.29	0.73	0.41

注：数据来源《深凹露天矿粉尘污染及扩散规律分析》(矿业工程，第一卷，第5期，

2003年10月)

另外，影响道路扬尘浓度的主要因素是路面粉尘含水量，扬尘浓度随含水量的增大而减小。根据相关资料，道路扬尘浓度和粉尘含水量的关系见图4-1。

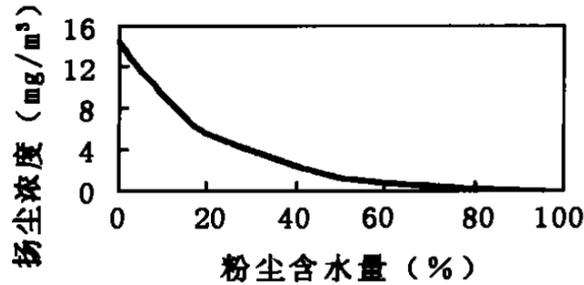


图 4-1 道路扬尘浓度和粉尘含水量的关系

当含湿量不大时，粉尘浓度随含湿量递减而增大的速度较快；当含湿量增大到一定程度时（20%），粉尘浓度随含湿量递增而减小的速度减慢；当尘土的含湿量在41%左右时，粉尘浓度将控制在 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。所以，若能保持尘土的含湿量在40%附近时，则土路的产尘量将大大减小。

目前，项目矿区石料外运的道路路面以硬化路面为主，路况较好，建设单位在运输过程中要加强道路养护，保障路面平整，及时进行运输道路的洒水和保洁。强化矿区运输车辆管理，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。同时控制汽车行驶速度。

采取以上措施后，项目运输环节对大气环境的影响较小，在可接受范围内。

#### ②交通运输噪声

项目所用运输车辆都是大型车辆，驾驶时噪声明显，频繁得在各运输点来回，对周围环境必然产生影响。

根据本项目运输路线特点，运输车辆离开矿区内部道路后，将途径金岚村（路边最近的第一排农居距离运输车辆约16m），经过路段约1600m。在此之后运输车辆将与溪杉线的其他车辆合流，因此本环评主要考虑对这个路段对金岚村的噪声影响。

根据本环评单位对省内一些大型类似吨位的载重车辆的噪声实测监测，在30t以下的载重车辆在车速为30km/h的速度通行时与距离对应的噪声级如表4-19。

**表 4-19 载重车辆噪声级随距离变化情况表 单位: dB**

距离 (m)	5	25	50	75	100
1辆载重汽车通过时噪声级	72	66	60	57	54
2辆载重汽车通过时噪声级	75	68	62	59	55

由表 4-19 可知, 运输车辆 在 5m 处瞬时噪声级约为 72dB 左右, 到 100m 外才能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类区标准。

项目运输量为 35000t/a, 平均每天 18 辆次, 运输集中在白天且属瞬时超标。因此, 本项目运输噪声对沿线的金岚村村民有一定影响。

为了尽可能减少外部运输对沿线村民的噪声影响, 除了让村民参与到运输工作中来, 开采方还须与承包运输单位达成有关协议, 明确运输车队正式启用前须与沿线的金岚村村民就噪声影响问题达成一致, 并进行公示(公示中须明确影响范围、影响程度、缓解措施等内容), 在取得村民同意的前提下, 运输工作方可开展。此外, 运输方须加强运输车辆队伍的管理, 禁止超载、限制车速、禁止在法定节日、夜间, 以及午休时间运输。途径沿线有农居路段缓行等一系列措施, 将外部运输噪声不利影响降至最低。

#### 8、环境风险评价

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定, 风险识别的内容为: 物质危险性识别; 生产系统危险性识别; 危险物质向环境转移的途径识别。

##### (1) 环境风险物质

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) (以下简称“导则”) 规定, 根据物质不同的特性, 危险物质分为有毒物质、易燃物质和爆炸性物质三大类。本项目涉及的风险物质主要为乳化炸药、柴油和危险废物。

本项目炸药库最大存贮量 3t, 乳化炸药主要成分为硝酸铵 (73%)、硝酸钠 (10%)、油 (1.5%), 理化性质及危害特性详见表 4-20。

**表 4-20 主要危险成分的理化性质**

物质名称	分子式	理化性质	主要用途	危险特性
硝酸铵	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	无色斜方或单色晶体, 相对密度 1.75 (25°C), 熔点 169.6°C, 在 210°C 分解为水和 CO (如加热过猛会引起爆	主要用作肥料及工业用和军用炸药。并可用于杀虫剂、冷冻剂、氧化氮吸收剂等。	强氧化剂, 遇可燃物着火时, 能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如

		炸), 溶于水、乙醇、甲醇。		硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等, 甚至死亡。
硝酸钠	NaNO <sub>3</sub>	熔点: 306.8°C 沸点: 380°C (分解) 密度: 2.26g/cm <sup>3</sup> 外观: 白色至黄色结晶性粉末, 溶解性: 易溶于水、甘油、液氨, 微溶于乙醇, 不溶于丙酮。	是制造硝酸钾、矿山炸药、苦味酸、染料等的原料。制造染料中间体的硝化剂。玻璃工业用作生产各种玻璃及其制品的消泡剂、脱色剂、澄清剂及氧化助熔剂等。	强氧化剂。遇可燃物着火时, 能助长火势。与易氧化物、硫磺、亚硫酸氢钠、还原剂、强酸接触能引起燃烧或爆炸。燃烧分解时, 放出有毒的氮氧化物气体。受高热分解, 产生氮氧化物等。

### (2) 风险源分析

按生产工艺流程和工业场地的布置情况, 结果物质危险性识别结果, 本项目危险单元主要为炸药库和危废暂存库, 划分结果详见表 4-21。

**表 4-21 建设项目潜在环境风险识别**

序号	危险单元	风险源	涉及的危险物质	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	炸药库	乳化炸药	硝酸铵	2.19	50	0.0438
2			硝酸钠	0.3	100	0.003
3			油	0.045	2500	1.8 × 10 <sup>-5</sup>
4	机修间	柴油	烷烃、环烷烃、烯烃等	0.171	2500	6.84 × 10 <sup>-5</sup>
5	危废暂存间	废机油	废矿物油	0.5	50	0.01
6		废机油桶	废矿物油	0.006	50	0.00012
7		含油废抹布及手套	废矿物油	0.1	50	0.002
合计						0.059

### (3) 风险潜势

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C, 本项目 Q 值小于 1, 由此可判断项目风险潜势为 I, 简单分析即可。

### (4) 风险源分布情况及可能影响途径

**表 4-22 风险源分布情况及可能影响途径**

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	炸药库	炸药	硝酸铵、硝酸钠、油类	火灾、爆炸	释放有毒物质	周边大气环境、村民

2	机修间	柴油	柴油	泄露、火灾、爆炸	地表径流	附近溪流
					有机物挥发	周边大气环境、村民
					土壤渗漏	附近土壤
3	危险废物暂存仓库	危险废物	废机油、废机油桶、含油废抹布及手套	泄漏、火灾	地表径流	附近溪流

(5) 环境风险事故分析

1) 采矿活动引发崩塌、滑坡地质灾害的危险性及可能性

①矿区边坡地质灾害的危险性及可能性

矿区自然斜坡、人工边坡等现状条件下，稳固性较好，未发现滑坡、崩塌等地质灾害现象，边坡表面发育有大量松杉、灌木及杂草，大量发育的植被对斜坡岩土体起到固结作用。转运场地及时清理，临时存放量不大、堆积高度不高。道路开挖边坡高度约 3m；坡上残坡积厚约 0.3m，岩性主要为碎石粉质粘土，结构松散，下伏强—弱风化晶屑凝灰岩，基岩节理裂隙不发育，完整性较好，矿区边坡发生地质灾害可能性小。

②硐口、井巷工程引发崩塌、滑坡地质灾害的危险性及可能性

矿山开拓工程按类型可分为平巷、溜井、天井和盲竖井等，平巷为 1/4 三心拱断面，盲竖井、溜井、天井为矩形断面。平巷单轨断面 5m<sup>2</sup>（宽 2.1m×顶高 2.4m），平巷双轨断面 8.51m<sup>2</sup>（宽 3.36m×顶高 2.7m）；回风天井断面 4m<sup>2</sup>（长 2.0m×宽 2m）；切割天井及溜井断面 4.0m<sup>2</sup>（长 2.0m×宽 2.0m）；盲竖井净断面 4.8m<sup>2</sup>（长 2.4m×宽 2.0m）。本项目井巷工程布置在围岩中，围岩坚硬，抗压强度大，稳固性较好，不易崩塌。岩体基本质量等级为 I～II 类，根据《工程岩体分级标准》附录 E，跨度小于 5m，巷道的截面面积较小，稳定性好，可长期稳定，引发地质灾害的可能性小。

2) 采矿活动引发矿坑突水地质灾害的危险性

矿山地形起伏较大，地表迳流条件好，大气降水除部分渗入地下形成地下水外，大部分则形成地表迳流流失，因此预测大气降水引发矿坑突水地质灾害的可能性小。本矿区地下水类型为基岩裂隙水，富水性弱，矿体与充水含水层直接接触，地下水通过风化裂隙、构造裂隙进入矿坑。由于矿区的硅化岩本身就是相对的隔水层，基岩裂隙的连通性、透水性差，且由于矿山生产规模不大，主要为孔隙水、裂隙水。地下水向矿坑充水的可能性小，危害程度低，危险性

小。

### 3) 炸药库爆炸环境风险分析

临时炸药存放点对环境造成大风险类型为爆炸。爆炸式物质的一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械功的表现。爆炸危害的主要方式是产生冲击波、飞散物、造成人员伤亡。爆炸冲击波对人员杀伤的主要表现是引起听觉器官的损伤，肺、肝、脾内脏器官的损伤，内脏出血直至死亡。爆炸所掀起的碎片、砖石等固体飞散物也会对人群造成人群造成损伤。本矿山设有炸药库，存在爆炸风险。

### 4) 污水事故排放环境风险分析

随着营运期开采不断进行，矿坑水将不断排至地表矿井水处理池，静储量将会逐渐被疏干，矿区内地下水位下降被逐渐疏干的现象将不可避免，与此同时，又由于岩体变形开裂问题的出现，原来各个含水层间的隔水或相对隔水层被破坏，从而使矿坑水的水量明显增加，这种情况尤以顶板张裂带出现初期或中期突出。根据同类型企业调查及对本项目矿井涌水的监测可知，矿井涌水有毒有害重金属铅、钡等含量甚微，若遇突水事故导致矿井涌水外流至当地沟谷溪流中，对矿区周边的溪流也会造成轻微影响。

为防范事故情况的产生，建设单位必须加强对污水处理设施（排水管、沉淀池等）的监管，保证其正常运行，从根本上杜绝污废水处理系统事故。另一方面为防止暴雨对堆场的影响，加强对堆场防雨设施、截排水措施的维护和管理，确保做到堆场不淋雨，堆场周围的雨水截流沟通畅，最大程度减小对地表水环境的影响。

### 5) 危废贮存间环境风险分析

危废间存放废机油等易燃物质，危废贮存间内危废因遇到明火则可能发生火灾爆炸事件，在消防灭火过程中产生一定量的消防废水，可能携带污染物进入附近水体。

选址选 线环境 合理性 分析	<p>1、矿区选址合理性分析</p> <p>(1) 规划符合性</p> <p>根据《景宁畲族自治县矿产资源规划》(2021~2025)可知,本项目位于规划中的开采区,符合该矿产资源规划,矿区的开采规模、开采范围及开采年限均严格按照采矿许可证规定的范围和时间执行,因次本项目矿区的选址合理,符合规划要求。</p> <p>(2) “三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析</p> <p>根据《景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案》中的工业项目分类说明:“输油、输气管线项目、火力发电项目、储油储气项目、及水的生产和供应业、热力生产与供应业等城市基础类工业项目,以及矿产资源开发项目不纳入工业项目分类表”。本项目为矿产资源开发项目,因此,不再按照空间布局引导要求对项目的符合性进行分析。</p> <p>由《景宁畲族自治县矿产资源规划》(2021~2025)可知,本项目属于 KZ001 景宁县东坑-大漈稀土省级重点勘查区,该区位于景宁畲族自治县梧桐-大漈-澄照-东坑镇一带,面积 308.5 平方千米,主攻矿种为稀土和萤石。区内设置一处采矿权(景宁圣杰矿业有限公司梧桐萤石矿)和一处探矿权(景宁县鹤溪镇王木坑地区钼矿详查)。符合该矿产资源规划,矿区的开采规模、开采范围及开采年限均严格按照采矿许可证执行。</p> <p>项目矿区不在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内,且已依法领取了采矿许可证。由前分析可知,项目开采规模符合《浙江省矿产资源总体规划(2021-2025)》要求,本项目的采矿权为周边区域唯一的萤石矿采矿权,属于点状开发。</p> <p>本项目不设置废水排污口,矿区废水经处理后全部回用,不会导致区域污染物总量的增加。项目实施范围内不涉及珍稀野生动植物的重要栖息地和野生动物的迁徙通道,且矿区开采结束后将进行生态恢复,整体而言,对周围生态环境影响较小。</p> <p>项目各项污染物的排放均能满足国家相关排放标准,对环境的影响在可接受的范围内。因此,本项目的建设符合景宁畲族自治县“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。</p>
-------------------------	--

### (3) 矿区平面布局合理性分析

由前分析可知，矿区主要由生产区和生活区两大部分组成。其中生产区由地面工业场地、机修间、仓库、沉淀池、变电所等组成。

总体布局根据确定的主平硐口位置，已有的工业场地位置及地形特点，采取集中加点的布置方案。即采矿工业场地、变电所和仓库相对集中布置，行政生活区等辅助功能区分散各点，以适应生产、生活需要。

由于矿区已开采多年，平面布置经过多年的优化调整，生产有条不紊，效率明显，已由实践证明其布局较为合理。

#### 2、运输路线合理性分析

企业用矿区运输车先将矿石沿山路运至山下的临时中转场（矿石堆场西北侧约 2600m 处），再由中转场经大型货车从溪杉线运至各地，该段运输沿线主要敏感点为金岚村，道路中心线距离沿线村民最近约 16m。

矿石在运输过程中会产生扬尘，起尘量与行车速度就路面状况等因素有关。项目运输道路全程硬化，路况较好，运输过程中控制汽车行驶速度，可有效降低汽车运输扬尘的起尘量。此外，在运输过程中要求建设单位对运输车辆采用篷布遮盖，避免沿途抛撒及风蚀扬尘产生；同时加强运输车辆清洁，可减少扬尘产生量。采取上述措施后，项目运输环节对大气环境的影响较小，在可接受范围内。

根据前文分析，运输方经采取环评提出的措施、要求和建议后，矿石运输产生的扬尘和噪声对沿线的村民影响在可接受范围内，可认为运输路线选线基本合理。

## 五、主要生态环境保护措施

<p>施工期 生态环境 保护措施</p>	<p>由于本项目为历史存在的已开采老矿山，其地表工程基本上以利用现状为主，硐口已布置值班室、压气站、供配电房、汽修间、沉淀池、临时转运场地、原矿仓、办公室、食堂等建筑设施，配套较为完善，本次项目基本无地表施工，主要的建设工程为井巷工程。</p> <p>井巷掘进工程的生产工艺、污染源情况、环境影响、采取的生态环境保护措施与运营期基本一致。因此，本环评不再对施工期的生态环境保护措施进行单独分析，在运营期的生态环境保护措施中一并进行阐述。</p>
<p>运营期 生态环境 保护措施</p>	<p>一、运营期生态环境保护措施</p> <p>本着“先保护后开发，边保护边开发”以及考虑生态环境效益和综合经济效益最优原则，运营期的生态恢复措施考虑采用绿化带修复。根据矿区的气候、土壤、水文、地形等方面的自然生态条件，综合考虑其在生态修复中的功能，做出合理的安排。</p> <p>1、工业场地</p> <p>选择多层复合结构的绿化体系，重点防治大气和噪声污染，注重视觉效果的营造。在乔木、灌木、草本类的选择方面，除了注重其生态恢复功能之外，还应注重其美观性。可实施混种和复合种植方式，布置绿化防护带。</p> <p>2、运输道路</p> <p>运输道路两旁在进行生态复绿及修复时，应充分考虑其观赏性。在树种选择上，宜用乔灌相结合，空间布局上使乔、灌、草相映衬，既有利于生态系统重建的稳定又有利于景观观赏性的提高。乔木种属选择当地生长的松、杉等，灌木种属以当地生长的阔叶灌木种为主，主要有马尾松、胡枝子、狗牙根。林间空隙采用自然复绿。</p> <p>3、地表变形的动态观测</p> <p>建立矿区地表变形观测网，对地表变形进行长期动态观测，及时评估，如发现地表变形，应及时采取措施，恢复到正常状态。</p> <p>二、运营期空气环境保护措施</p> <p>1、采矿作业粉尘防治措施</p>

采矿废气污染源主要是：井下爆破、铲装、运输等作业产生的粉尘及爆破时产生的 NO<sub>x</sub> 等污染物，粉尘防治对策主要是采用湿式作业、洒水除尘、局部通风和系统通风等。采取的具体防治对策如下：

（1）凿岩设备采用湿式作业，凿岩机配有除尘净化装置，使粉尘密闭在孔口周围，减少凿岩作业的产尘量，同时加强局部通风；

（2）井下建设防尘供水系统，通过喷雾降尘设施降低作业面粉尘浓度；

（3）爆破采用微差控制爆破，优化爆破设计参数，减少粉尘产生；爆破后采用局扇对爆破场地进行强制通风，并采用抽风机抽风；

（4）铲装作业防尘措施主要是进行洒水或注水，铲装前向爆堆表面洒水或高压注水，使爆堆矿岩保持一定的湿度；

（5）定期清洗巷道及岩壁，对矿岩装卸、运输等产尘点进行喷雾抑尘；

（6）加强局部通风和系统通风。

采取上述措施后，井下作业的岗位粉尘浓度均能达到国家规定的卫生标准要求。以上井下废气污染防治措施为矿山常见污染防治措施，其中的采矿凿岩湿式防尘技术被列为采选矿行业大气污染物防治最佳可行技术之一。

## 2、矿（废）石周转堆棚扬尘污染防治措施分析

项目矿（废）石周转堆棚主要用于废石、矿石的临时周转，该部分扬尘主要为大风条件下产生的风蚀扬尘，要求采取如下扬尘防控措施：

（1）对堆棚采用钢结构形式，堆棚下部为 2m 高的混凝土墙，堆棚顶棚采用彩钢瓦，堆棚进出口设喷淋洒水抑尘措施。

（2）矿（废）石周转堆棚使用期间，应及时采取洒水措施抑尘。

（3）矿（废）石周转堆棚一旦停止使用，应及时覆土，及时复垦绿化。

上述粉尘防控措施是目前矿山企业采用的常规措施，效果较明显。

## 3、运输、装卸扬尘污染防治措施分析

采取定期清扫、洒水等措施，以减少扬尘的产生量；针对运输车辆的扬尘，应加强管理，在车辆两边加装挡板，条件具备时遮盖篷布进行密闭运输；进场道路应尽量硬化，运输车辆应限速，严禁超载；配备专门工作人员，对洒落的矿土及时清扫，并定期洒水，减小扬尘对运输道路两侧环境的影响；尽量选择在低风速的工况下运输，以有效减少对周围环境的扬尘污染；配备专用洒水工

具，在开采区及运输路段每天洒水 6 次以上，保持开采区及运输道路地面潮湿。对集中装卸作业点设洒水降尘设施，并定期洒水降尘。

#### 4、开采、运输设备燃油废气及其他废气污染防治措施分析

开采、运输设备尾气控制主要通过预防为主。设备燃料使用 0#清洁柴油，严禁使用其它污染相对较重的燃料对汽车、并对排放的废气经常检测。确保开采、运输设备排放的废气能达到相应的排放标准。对不达标的开采及运输设备应及时检修或停用。矿区食堂的油烟净化设施处理效率不低于 60%，以确保油烟排放浓度低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定的小型灶型油烟最高允许排放浓度（ $2.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

### 三、运营期地表水环境保护措施

项目矿山用水主要有开采过程井下凿岩、钻孔以及洒水抑尘等用水、运输道路洒水抑尘、矿石冲洗用水、堆场洒水抑尘和职工生活用水等。

本项目生产废水经沉淀后回用，生活污水经化粪池预处理后可作为周边农肥用于林地、农田的灌溉，产生的废水皆可自身消纳。矿区径流雨水属于自然降水，日常少量的矿区初期径流雨水经收集沉淀处理后可作为矿上日常除尘用水等综合利用，仅在暴雨期间通过沉淀处理后以清洁雨水形式排放。本项目矿区不设尾矿库，项目主要污水经沉淀后回用，真正做到废水全部循环使用零排放。

### 四、运营期地下水环境保护措施

地下水环境保护措施与对策应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则确定。矿山建设单位在开发和生产过程中，是制定和实施地下水环境保护措施与对策的行为主体。

#### 1、源头控制

（1）严格按照国家相关规范要求，对项目区内矿井涌水处理设施、沉淀池等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

（3）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染

物泄漏到地下水中。

## 2、分区防治

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两方面内容，一是污染区参照抗渗标准要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中，二是污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。

根据项目区域各生产功能单元是否可能对地下水造成污染，将项目区域划分为污染重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区（见表 5-1）。

**表 5-1 地下水污染防渗分区及防渗等级一览表**

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s
	中-强	难		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s
	中-强	难		
	中-强	易	重金属、持久性有机物 污染物	
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将危废暂存库划为重点防渗区，沉淀池划为一般防渗区，其他划为简单防渗区（见表 5-2）。

**表 5-2 本项目分区防渗一览表**

建设名称	污染防治区域及 部位	污染防治区类别	防渗设计要求
危废 暂存库	地面与裙角	重点防渗区	防渗层的防渗性能不应低于1m厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s
沉淀池	池底及池体周边	一般防渗区	防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s的粘土层的防渗性能
其他	地面	简单防渗区	一般地面硬化

采取上述措施后项目对周围地下水环境影响较小。以上措施均为常用措施，技术成熟，能有效防止废水污染地下水。

## 五、运营期噪声环境保护措施

## 1、爆破噪声防治措施

(1) 加强爆破技术指导，提高爆破水平。保证炮孔填塞长度及填塞质量，可以大大减少空气冲击波，进而降低爆破噪声；采用导爆索起爆系统时，应对地面导爆索网络用细砂土加以覆盖，以减弱爆破噪声。

(2) 采用新型爆破技术。采用多排微差爆破，减少最大一段装药量，可以降低爆破噪声；用钻孔水封爆破法代替裸露爆破，可降低爆破噪声。

(3) 井下工作人员采取佩戴耳塞、耳罩等个体防护措施。

## 2、机械设备及车辆交通噪声治理措施

(1) 设备选型尽量选用低噪声的设备。

(2) 高噪声机械设备尽量设隔声罩或封闭罩，对于风机、空压机等空气动力性设备噪声，采用隔声罩（散热型），进出管道采用消声器。

(3) 对于流动声源（运输车辆等物流运输）的噪声，最有效的措施是强化行车管理制度，车辆经过村庄等声环境敏感区时严禁鸣号，最大限度减少流动噪声源。

(4) 为了尽可能减少外部运输对沿线村民的噪声影响，除了让村民参与到运输工作中来，开采方还须与承包运输单位达成有关协议，明确运输车队正式启用前须与沿线的金岚村村民就噪声影响问题达成一致，并进行公示（公示中须明确影响范围、影响程度、缓解措施等内容），在取得村民同意的前提下，运输工作方可开展。此外，运输方须加强运输车辆队伍的管理，禁止超载、限制车速、禁止在法定节日、夜间，以及午休时间运输。途径沿线有农居路段缓行等一系列措施，将外部运输噪声不利影响降至最低。

## 六、运营期固体废物污染防治措施

本项目固体废物主要有废石、沉淀污泥、少量废机油、废机油桶、含油废抹布及手套、生活垃圾。

本项目的废石和沉淀污泥完全回填采空区，生活垃圾由环卫部门定期清运，废机油、废机油桶、含油废抹布及手套委托资质单位安全处置，所有固体废物都能得到妥善合理的处置，不会对环境产生影响。

## 七、环境风险防范措施

### 1、地质灾害风险防范措施

矿山开采过程中，可能发生地面坍塌、滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，发生含水层破坏、土地资源损毁等不良影响。其风险防范措施如下：

①矿山开采时，严格按设计方案预留维持采空区稳定的矿柱。

②在条件满足的情况尽量对矿体开采后形成的采空区进行充填，预计 2 号系统（即开采 II、III 号矿体）填方量约 15350m<sup>3</sup>，在保障安全的前提下，使用开采过程中采掘的废石直接充填。

③在错动范围区周围设置防护网及永久性警示标志，防止人畜不小心进入发生意外；沿错动范围区边界修建排水沟，防止地表水流入错动范围区。

具体工程：1 号系统错动范围周边设置长约 774m 的防护网，规格：塑钢网，高 2m，每隔 5m 打入一根钢桩，规格：直径 3.5cm，高 2.3m（地下深度 0.3m）；

每隔 100m 设置一块警示标志牌，规格：不小于 0.4m×0.5m；并沿错动范围周边修建截水沟，规格：梯形断面，底宽 0.4m、上口宽 0.5m、深 0.4m，厚 0.15m，浆砌块石结构；1 号系统估算需设置塑钢防护网 774m，钢桩 155 根，警示标志牌 8 块，修建截水沟 460m（挖方 203m<sup>3</sup>，水泥浆砌 120m<sup>3</sup>）；

2 号系统工程规格同上，估算需设置防护网 1620m，钢桩 324 根，警示标志牌 17 块，修建截排水沟 1440m（挖方 633m<sup>3</sup>，水泥浆砌 373m<sup>3</sup>）。

④加强错动范围内岩体稳定性监测。

⑤消除泥石流源，矿石及时外运，废石及时充填井下采空区。

⑥消除诱发泥石流水源，完善区内截排水系统。

具体工程：PD<sub>222</sub> 工业场地及转运周边修建截排水沟共计 110m，规格：梯形断面，底宽 0.4m、上口宽 0.5m、深 0.4m，厚 0.15m，浆砌块石结构；PD<sub>290</sub> 工业场地及转运场地周边修建截排水沟共计 450m，规格同上；估算 PD<sub>222</sub> 场地截排水沟修建需挖方量 49m<sup>3</sup>，浆砌块石 29m<sup>3</sup>；PD<sub>290</sub> 场地截排水沟修建需挖方量 198m<sup>3</sup>，浆砌块石 117m<sup>3</sup>。

⑦对开采活动形成的边坡，设置监测点，加强监测，修建的运输道路周修建截排水沟、设置监测点及警示标志牌。

具体工程：通往 PD<sub>222</sub> 硐口的运输道路周边修建截排水沟 50m，规格：梯形断面，底宽 0.4m、上口宽 0.5m、深 0.4m，厚 0.15m，浆砌块石结构；通往 PD<sub>290</sub> 硐口的运输道路周边修建截排水沟 680m，规格同上；估算通往 PD<sub>222</sub> 硐

口运输道路排水沟修建需挖方量 22m<sup>3</sup>，浆砌块石 13m<sup>3</sup>；通往 PD<sub>290</sub> 硐口运输道路排水沟修建需挖方量 300m<sup>3</sup>，浆砌块石 177m<sup>3</sup>。监测点设置及监测工作详见下文监测工程，警示牌估算需设置 30 个（规格：不小于 0.4m×0.5m）。

⑧加强地表冲沟疏通工作，确保地表水流畅通，雨季加强防汛工作。

具体工程：每月进行冲沟清理 1 次，雨季每周 1 次（雨季每年以三个月计）。

## 2、炸药库风险防范措施

本项目采用专人对炸药进行仓储管理，在暂存过程中，若处理不当，极易造成事故，轻则影响生产，造成经济损失，重则造成人员伤亡。

### ①炸药贮存及防范措施

爆炸材料的贮存，永久性地面爆炸材料库建筑结构（包括永久性埋入式库房）及各种防护措施，总库区的内、外部安全距离等，必须符合国家有关规定。接触爆炸材料的人员，必须穿棉布或抗静电衣服。

A、炸药库必须配备有专业知识的技术人员，其仓库及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人防护用品。不成箱的雷管必须放置在加锁的专用箱子内。雷管必须放在距离炸药 25m 以外的地点。

B、检查电雷管的工作，必须在爆炸材料贮存硐室外设有安全设施的专用房间或硐室内进行。

C、各种爆炸材料的每一品种都应专库贮存；但当条件限制时，可按国家的有关同库贮存的规定贮存。存放爆炸材料的木架每格只准放 1 层爆炸材料箱。

D、地面爆炸材料库必须有发放爆炸材料的专用套间或单独房间。分库的炸药发放套间内，可临时保存爆破工的空爆炸材料箱与发爆器。

E、库房必须保持干燥，并有良好的通风和防潮措施。

F、地面临时性爆炸材料库的内外部安全距离、照明、防火和防雷电措施、管理制度与永久性地面爆炸材料库相同，贮库应符合《建筑设计防火规范》中的有关规定。库房必须采用不燃性材料支护，巷道内采用固定式照明时，开关必须设在地面。

### ②炸药的使用

在爆破操作中必须轻拿、轻放，防止摩擦、震动；使用必须在远离库房的安全地点进行，操作现场必须有专人指导，并采取相应的消防措施。严格执行

《爆破安全规程》进行爆破操作。

### ③爆破有毒气体的控制

炸药爆炸产生的一氧化碳、氮氧化物等有毒气体是矿山开采的主要污染物，爆破有毒气体的产生主要与炸药质量及其氧平衡率、起爆能量介质条件、风流质量等因素有关，根据爆破有毒气体的生成机制，可采取以下措施控制或降低其浓度：

- A、提高炸药质量，严防受潮变质；
- B、增大起爆能，以使炸药达到理想爆轰状态；
- C、加强通风或洒水，净化风流；
- D、爆破后经过规定时间以后再进入爆破现场。

### 3、矿区污水风险防范措施

防范事故排水带来的风险，主要是防范矿井井下突水，同时尽可能地避免污水处理系统的非正常运行，减缓措施主要有：

①对矿井井田范围内开展翔实的水文地质调查工作，掌握真实可靠资料，并作相应防范措施。

②落实查明矿井水文地质条件而后组织生产；配备防治水机构或人员，设置防治水设施和配备有关技术装备、仪器的，并确保相关设备设施安全正常运行；在有突水威胁区域进行采掘作业之前应该按照相关规定进行探放水。

③对地层含水层做好探放水工作，先探后掘，有疑必探，不探不掘；做好完备的排水设施和阻隔水闸门等应急措施。

④建立水位动态观测系统，定期观测，及时预报水害，并在有如下的明显透水征兆时要及时撤出井下作业人员，采掘工作面或其他地点发现有挂红、挂汗、空气变冷、出现雾气、水叫、顶板淋水加大、顶板来压、底板鼓起或产生裂隙出现渗水、水色发浑、有臭味等。

⑤排水分流，设置排洪通道。为避免采矿区工业场地的废水与雨水混合后进入周边溪流，矿井涌水须采用密封管道进行收集和运输；并在采矿区内设置场地边缘截水沟、房前屋后排水沟、边坡顶部截水沟、路肩排水沟和区域总排洪沟等排洪设施，保证降雨的及时排出。

⑥采矿区的排水管道应采用坚固耐用的材料，避免采用易腐蚀老化、低温

脆裂的管材。安排专人定期对排水管线进行巡视、检查、维护工作。

⑦加强对职工的水害知识教育，提高防范意识和防范能力。

⑧污水处理设施的主要设备应有备用系统，并确保其能正常运转，井下排水所有水泵一用一备设置，方便水泵的检修和维护。

#### 4、事故应急池

根据最不利情况，考虑暴雨期矿井涌水最大量及工业场地废水的收集，事故应急池需能容纳正常情况下两天的废水量或暴雨期一天的水量（必要时可利用蓄水池和沉淀池）。本项目正常情况下矿井涌水量约为 100m<sup>3</sup>/d，暴雨期为 200m<sup>3</sup>/d，因此需建设至少 200m<sup>3</sup>的事故应急池。矿区本次拟改造完成的沉淀池容积为 150m<sup>3</sup>，另外还有蓄水池 240 m<sup>3</sup>，合计共有 390m<sup>3</sup>，可以满足应急的需求。

#### 5、矿山闭坑控制措施

矿山开采结束后封闭矿坑，采取必要工程措施排除可能存在的地质和安全隐患，对废石场进行工程处理，防止水土流失，矿山关闭期的环境影响主要是环境的安全稳定性，其存在的环境风险是长期的、潜在的。

#### 6、油类物质泄漏防治措施

项目使用的油类物质主要是柴油和机油，矿区在机修区设置柴油桶，机油桶也储存于机修区内。对于油类物质的风险事故本评价提出以下风险防范措施以防止风险事故的发生：

a.柴油和机油的日常存储要求远离火种、热源等风险诱因物质。

b.周边应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

c.合理规划运输路线及运输时间。

d.油类物质的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运柴油、机油的车辆，相对固定，专车专用。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了柴油、机油的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障运输过程中的安全。

e.在油类物质运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

#### 7、火灾风险防范措施

由于项目区为林地，存在消防安全隐患，属于消防安全管理的重点，应给以高度重视。建设单位应当按照国家有关规定，结合本单位的特点，建立健全各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，并公布执行。

①单位消防安全制度主要包括以下内容：消防安全教育、培训；防火巡查、检查；安全疏散设施管理；消防（控制室）值班；消防设施、器材维护管理；火灾隐患整改；用火、用电安全管理；易燃易爆危险物品和场所防火防爆；专职和义务消防队的组织管理；灭火和应急疏散预案演练；电气设备的检查和管理（包括防雷、防静电）；消防安全工作考评和奖惩；其他必要的消防安全内容。

②单位应当将容易发生火灾、一旦发生火灾可能严重危及人身和财产安全以及对消防安全有重大影响的部位确定为消防安全重点部位，设置明显的防火标志，实行严格管理。

③单位应当对动用明火实行严格的消防安全管理，禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要进行电、气焊等明火作业的，动火部门和人员应当按照单位的用火管理制度办理审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。动火施工人员应当遵守消防安全规定，并落实相应的消防安全措施。

④单位应当保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，并保持设施处于正常状态。

⑤严禁下列行为：

A、占用疏散通道；

B、在安全出口或者疏散通道上安装栅栏等影响疏散的障碍物；

C、在生产、工作等期间将安全出口上锁、遮挡或者将消防安全疏散指示标志遮挡、覆盖；

D、其他影响安全疏散的行为。

总之，建设单位应当严格按照国家有关规定，作好消防安全管理工作，切实作到防患于未然，避免火灾造成的影响损失。

## 8、应急预案

建设单位须严格遵守《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法

（试行）》（环发〔2015〕4号）等法律及规范要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）等要求，编制应急预案，并在丽水市生态环境局景宁分局备案。应急预案在落实和执行过程中，须结合实际情况，认真细致考虑各项影响因素，并经演练的实践考验，不断补充、修正、完善。

### 9、防范措施结论

根据环境风险评价工作等级划分，本项目风险潜势为 I，只需进行简单分析，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说明。综上所述，项目营运过程中认真落实各种风险防范措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，本项目事故风险水平是可以接受的。

### 八、服务期满后生态环境保护措施

矿山开采项目服务期满后，最为重要的生态治理工程即为复垦工程，本项目在设计过程中对闭矿期的土地整治措施提出了土地复垦要求，本次环评要求矿山退役后应对各工业场地进行场地清理及土地复垦绿化。具体措施如下：

#### 1、复垦范围

依据矿山损毁土地情况的分析，矿山实际损毁土地面积为 13.8073hm<sup>2</sup>，确定矿山复垦区面积为 13.8073hm<sup>2</sup>，矿山截排水沟、沉淀池、建筑物和运输道路等作为矿区复垦区的配套设施，予以保留。依据矿山复垦区土地利用总体规划，结合矿区实际情况，确定本项目复垦责任范围面积为 12.8880hm<sup>2</sup>，具体情况见下表 5-3。

**表 5-3 复垦区与复垦责任范围（单位：hm<sup>2</sup>）**

区域名称	复垦区面积（hm <sup>2</sup> ）	复垦责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）
矿山截排水沟、运输道路	0.8923	0
PD <sub>222</sub> 工业场地	0.1917	0.1917
PD <sub>222</sub> 转运场地	0.1220	0.1220
PD <sub>290</sub> 工业场地	0.3320	0.3170
PD <sub>290</sub> 转运场地	0.4540	0.4540
其它硐口工业场地	0.1387	0.1387

其他

错动范围 (不含重复损毁面积)	11.6766	11.6766
合计	13.8073	12.8880

## 2、复垦方向

土地适宜性评价结果的确定需综合分析当地自然条件、社会条件、土地复垦类比分析和工程施工难易程度等情况确定复垦方向。本处根据项目区土地利用总体规划情况，并结合矿区实际情况，同时征求有关主管部门和土地所有权人的意见后，确定项目区最终复垦方向。

### (1) PD<sub>222</sub> 工业场地

根据矿区土地利用规划，矿山采场区域今后规划方向为林地，其复垦方向为乔木林地，PD<sub>222</sub> 工业场地面积共 1917m<sup>2</sup>，办公用房（120m<sup>2</sup>）予以保留，作为复垦工程及后续管护配套用房，复垦面积 1797m<sup>2</sup>。

### (2) PD<sub>222</sub> 转运场地

PD<sub>222</sub> 废石堆场规划方向为林地，根据因地制宜原则，将其复垦为乔木林地，面积 1220m<sup>2</sup>，复垦面积 1220m<sup>2</sup>。

### (3) PD<sub>290</sub> 工业场地

该区域原土地类型为有林地，今后规划方向亦是林地，其复垦方向为乔木林地，面积 3320m<sup>2</sup>，办公用房（150m<sup>2</sup>）予以保留，作为复垦工程及后续管护配套用房，复垦面积 3170m<sup>2</sup>。

### (4) PD<sub>290</sub> 转运场地

该区域原土地类型为有林地，今后规划方向亦是林地，其复垦方向为乔木林地，废石堆场面积 4540m<sup>2</sup>，复垦面积 4540m<sup>2</sup>。

### (5) 其它硐口工业场地

原土地类型为乔木林地、其它林地和水田，其复垦方向为乔木林地、其它林地和水田，面积 1387m<sup>2</sup>，复垦乔木林地面积 767m<sup>2</sup>，复垦其它林地面积 531m<sup>2</sup>，水田面积 89m<sup>2</sup>。

### (6) 错动范围

错动范围面积共计 11.6766hm<sup>2</sup>（不含重复损毁区域）。该区域原土地类型为乔木林地、竹林地、其它林地和水田，错动范围区今后复垦方向为乔木林地、竹林地、其它林地和水田。目前错动范围区稳定性良好，周边修建有截排水沟，

并设置了防护栏和警示标志牌，将来维持地面现状。

综上所述，最终确定的评价单元土地复垦方向见下表。

**表 5-4 各复垦单元复垦方向汇总表（单位：hm<sup>2</sup>）**

复垦单元	复垦利用方向	复垦面积
PD <sub>222</sub> 工业场地	乔木林地	0.1797
PD <sub>222</sub> 转运场地	乔木林地	0.1220
PD <sub>290</sub> 工业场地	乔木林地	0.3170
PD <sub>290</sub> 转运场地	乔木林地	0.4540
其它硐口工业场地	乔木林地、其他林地和水田	0.1387
错动范围 (不含重复损毁面积)	乔木林地、竹林地、其他林地和水田	11.6766
合计		12.8880

**表 5-5 最终复垦方向面积汇总表（单位：hm<sup>2</sup>）**

序号	复垦利用方向	复垦面积
1	乔木林地	4.4920
2	竹林地	0.3394
3	其他林地	6.4734
4	水田	1.5832
合计		12.8880

### 3、复垦需土量分析

复垦后的矿区是重塑的地貌类型，往往岩土裸露，土源的供需状况将是限制土地复垦的重要因素，本处对土源进行分析。

#### (1) 需土量分析

本项目复垦面积为 12.8880hm<sup>2</sup>，复垦单元包括 PD<sub>222</sub> 工业场地、PD<sub>222</sub> 转运场地、PD<sub>290</sub> 工业场地、PD<sub>290</sub> 转运场地、其它硐口工业场地及错动范围等。由于覆土厚度增加至一定值，作物产量不再增加或增加量甚小，本处按综合效益确定矿山硐口工业场地及废石堆场为面状覆土复垦区，由于矿山错动范围的未知性，采用无覆土复垦措施。项目复垦需土量见表 5-6。

**表 5-6 各复垦单元需土量汇总表**

复垦单元	复垦利用方向	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	复土面积 (hm <sup>2</sup> )	复土厚度 (m)	需土量 (m <sup>3</sup> )
PD <sub>222</sub> 工业场地	乔木林地	0.1797	0.1797	0.5	899
PD <sub>222</sub> 转运场地	乔木林地	0.1220	0.1220	0.5	610

PD <sub>290</sub> 工业场地	乔木林地	0.3170	0.3170	0.5	1585
PD <sub>290</sub> 转运场地	乔木林地	0.4540	0.4540	0.5	2270
其它硐口工业 场地	乔木林地、其 他林地和水田	0.1387	0.1387	0.5 (水田 0.6)	694
错动范围 (不含重复损 毁面积)	乔木林地、竹 林地、其他林 地和水田	11.6766	0	/	/
合计		12.8880	1.2114		6058

#### (2) 土源土方量分析

矿山由于开采多年，开矿初期并没有进行表土剥离保护，对于复垦所需的土方，建设单位初步拟定从附近梧桐乡运购耕植土解决。土源质量应满足复垦区土壤要求，有机质含量大于  $23.85/\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，碱解氮含量大于  $83.82/\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，有效磷含量大于  $9.52/\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，速效钾含量大于  $31.47/\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，pH 值在 5.5-7.8 之间。

#### 4、复垦工程

##### (1) PD<sub>222</sub> 工业场地

PD<sub>222</sub> 工业场地面积为  $1917\text{m}^2$  ( $0.1917\text{hm}^2$ )，办公用房面积约  $120\text{m}^2$ ，计划作为配套设施予以保留，复垦面积为  $1797\text{m}^2$  ( $0.1797\text{hm}^2$ )，复垦方向为乔木林地，针对该区域土地复垦工程主要包括了硐口封堵、场地清理平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程及配套设施等。

##### ①硐口封堵

对 PD<sub>222</sub> 硐口采用浆砌块石砌筑进行封堵，工程量  $20\text{m}^3$ ，并设置警示标志牌 2 个；

##### ②场地清理平整工程

对场地中的设备、设施、破旧建筑物进行拆除，拆除处理量约  $100\text{m}^3$ ，硐口场地进行清理平整，清理平整场地  $1797\text{m}^2$ ；

##### ③覆土工程

复垦面积为  $1797\text{m}^2$ ，覆土厚度以  $0.5\text{m}$  计，估算需覆土土方  $899\text{m}^3$ ；

##### ④土壤改良工程

在覆土区施用农家肥，以  $0.2\text{kg}/\text{m}^2$  计，共需农家肥  $359\text{kg}$ ；

##### ⑤生物工程

复垦区域复垦方向为有林地，复垦面积为 1797m<sup>2</sup>，方案设计种植乔、灌木，混播草、灌木籽进行植被修复工程。

矿区周边植被主要为常绿阔叶林、针阔混交林等天然次生林，主要树种有枫树、木荷、青冈、松树、杉木等，矿山 2021 年年底在 PD<sub>290</sub> 硐口工业场地和转运场地周边边坡种植的枫树、松树苗存活率较高，乔木选种枫树、松树，规格：直径：2-2.5cm，种植间距为 4m×4m；考虑到矿山在 PD<sub>290</sub> 硐口工业场地绿化带种植的红叶石楠长势较好，灌木选用红叶石楠，规格：冠径 0.6-0.8m，高度 0.8m 左右，种植间距约 4m×4m；混播草、灌木籽选用美丽胡枝子、高羊茅、紫花苜蓿等混合，按 10g/m<sup>2</sup> 播种；估算需枫树、松树 360 棵，红叶石楠 360 棵，草、灌木籽 18kg。

#### ⑥配套设施

复垦区域周边修建截水沟，区域内有冲沟流过，本次复垦工作予以保留，作为复垦区灌溉设施，矿山原有的运输公路也予以保留作为其配套设施。

#### (2) PD<sub>222</sub> 转运场地

PD<sub>222</sub> 转运场地面积为 1220m<sup>2</sup> (0.1220hm<sup>2</sup>)，复垦面积为 1220m<sup>2</sup> (0.1240hm<sup>2</sup>)，复垦方向为乔木林地，针对该区域土地复垦工程主要为废石清理及时充填井下采空区、场地清理平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程及配套设施等。

#### ①废石清理工程

对 PD<sub>222</sub> 硐口堆积的废石进行清理，充填井下采空区，估算需清理、充填废石 2000m<sup>3</sup>；

#### ②场地清理平整工程

对清理后的废石堆场进行平整，清理平整场地面积 1220m<sup>2</sup>；

#### ③覆土工程

复垦面积为 1220m<sup>2</sup>，覆土厚度以 0.5m 计，估算需覆土土方 610m<sup>3</sup>；

#### ④土壤改良工程

在覆土区施用农家肥，以 0.2kg/m<sup>2</sup> 计，共需农家肥 244kg；

#### ⑤生物工程

复垦区域复垦方向为乔木林地，复垦面积为 1220m<sup>2</sup>，生物工程方案同 PD<sub>222</sub> 硐口工业场地，估算需枫树、松树 235 棵，红叶石楠 235 棵，草、灌木籽 13kg。

⑥配套设施

复垦区域周边修建有截排水沟、挡墙、区域内的冲沟，本次复垦工作予以保留，作为复垦区灌溉设施，矿山原有的运输公路也予以保留作为其配套设施。

(3) PD<sub>290</sub> 工业场地

PD<sub>290</sub> 工业场地面积为 3320m<sup>2</sup> (0.3320hm<sup>2</sup>)，计划作为配套设施予以保留的办公用房面积约 150m<sup>2</sup>，复垦面积为 3170m<sup>2</sup> (0.3170hm<sup>2</sup>)，复垦方向为乔木林地，针对该区域土地复垦工程主要包括了硐口封堵、场地清理平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程及配套设施等。

①硐口封堵

对 PD<sub>290</sub> 硐口采用浆砌块石砌筑进行封堵，工程量 20m<sup>3</sup>，并设置警示标志牌 2 个；

②场地清理平整工程

对场地中的设备、设施、破旧建筑物进行拆除，拆除处理量约 200m<sup>3</sup>，硐口场地进行清理平整，清理平整场地 3170m<sup>2</sup>；

③覆土工程

复垦面积为 3170m<sup>2</sup>，覆土厚度以 0.5m 计，估算需覆土土方 1585m<sup>3</sup>；

④土壤改良工程

在覆土区施用农家肥，以 0.2kg/m<sup>2</sup> 计，共需农家肥 634kg；

⑤生物工程

复垦区生物工程方案同 PD<sub>222</sub> 硐口工业场地，估算需枫树、松树 710 棵，红叶石楠 710 棵，草、灌木籽 36kg。

⑥配套设施

复垦区域周边修建有完善的雨污分流系统，本次复垦工作予以保留，作为复垦区灌溉设施，矿山原有的运输公路也予以保留作为其配套设施。

(4) PD<sub>290</sub> 转运场地

PD<sub>290</sub> 转运场地面积为 4540m<sup>2</sup> (0.3680hm<sup>2</sup>)，复垦面积为 4540m<sup>2</sup> (0.4540hm<sup>2</sup>)，复垦方向为乔木林地，针对该区域土地复垦工程主要为废石清理及时充填井下采空区、场地清理平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程及配套设施等。

①废石清理工程

对 PD<sub>290</sub> 硐口堆积的废石进行清理，充填井下采空区，估算需清理、充填废石 1000m<sup>3</sup>；

②场地清理平整工程

对清理后的废石堆场进行平整，清理平整场地面积 4540m<sup>2</sup>；

③覆土工程

复垦面积为 4540m<sup>2</sup>，覆土厚度以 0.5m 计，估算需覆土土方 2270m<sup>3</sup>；

④土壤改良工程

在覆土区施用农家肥，以 0.2kg/m<sup>2</sup> 计，共需农家肥 908kg；

⑤生物工程

复垦区生物工程方案同 PD<sub>222</sub> 硐口工业场地，估算需枫树、松树 850 棵，红叶石楠 850 棵，草、灌木籽 44kg；

⑥配套设施

复垦区域下游修建有挡墙，周边修建有截排水沟、沉淀池，本次复垦工作予以保留，作为复垦区配套设施。

(5) 其他硐口工业场地

其它硐口工业场地面积共计为 1387m<sup>2</sup>，复垦面积为 1387m<sup>2</sup>，复垦方向乔木林地面积 767m<sup>2</sup>，复垦其它林地面积 531m<sup>2</sup>，水田面积 89m<sup>2</sup>。针对该区域土地复垦工程主要为平硐口封堵，废石清理及时充填井下采空区、场地清理平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程及配套设施等。

①硐口封堵

对硐口采用浆砌块石砌筑进行封堵，工程量约 140m<sup>3</sup>，并设置警示标志牌各 2 个，共计需 14 个；

②场地清理平整工程

对清理后的废石堆场进行平整，清理平整场地面积 1387m<sup>2</sup>；

③覆土工程

复垦面积为 1387m<sup>2</sup>，覆土厚度以 0.5m 计（水田覆土厚度以 0.6m 计），估算需覆土土方 694m<sup>3</sup>；

④土壤改良工程

在覆土区施用农家肥，以 0.2kg/m<sup>2</sup> 计，共需农家肥 277kg；

⑤生物工程

乔木林地、其他林地生物工程方案同 PD<sub>222</sub> 硐口工业场地，估算需枫树、松树 275 棵，红叶石楠 275 棵，草、灌木籽 15kg。复垦为水田的区块可先种植一些红花草、黄花草等绿肥植物，增加土地肥力，第二年起根据时节再种植水稻。

(6) 错动范围

目前推测的错动范围区稳定性良好，日常维持地面现状，周边修建截排水沟，设置防护网和警示标志牌。

(7) 加强已复垦、复绿区域的监测、养护，确保复垦为林地单元郁闭度达到 70%以上，成活率达到 85%以上。

(8) 复垦后的场地，均需至少设置警示标志牌 1 个，共计需 30 个。

工程量汇总情况见表 5-7。

表 5-7 复垦工程量汇总表

名称	单位	数量
硐口封堵	m <sup>2</sup>	180
场地清理、平整	m <sup>2</sup>	12114
拆除工程	m <sup>2</sup>	300
覆土	m <sup>2</sup>	6058
种植枫树、松树	棵	2429
种植红叶石楠	棵	2429
草、灌木籽 (美丽胡枝子、高羊茅、紫花苜蓿等)	Kg	126
农家肥	Kg	2422
警示标志牌	个	30

2、创建绿色矿山的措施

根据《浙江省国土资源厅关于开展创建省级绿色矿山试点工作的通知》中绿色矿山创建标准，在落实本章提出的环保措施前提下，补充以下要求：

(1) 加强生态环境保护与治理的有关政策法律的宣传，增强全民生态环境保护意识和法律观念。抓好矿山企业管理人员的生态环境保护意识培训，树立矿山生态环境保护与矿产资源开发利用并重的新观念。

(2) 实施矿山自然生态环境治理备用金制度是建设绿色矿山的重要手段，建设单位在领取《采矿许可证》时，必须与资规部门签订矿山自然生态治理责任书，同时缴纳矿山自然生态环境治理备用金。建设单位在从事矿产资源开发

利用过程中，必须自觉组织实施矿山自然生态环境的治理。

(3) 根据现有矿山开发特点，修订绿色矿山创建工作方案，重点突出，目标明确，措施有力。

(4) 完善矿山资源管理、生态环境保护等规章制度并落实责任，各类报表齐全，上报及时、准确，各类台账、档案资料完整。

(5) 加强企业管理，确保矿容矿貌整洁，生产秩序井然。

(6) 依法纳税、缴费，足额缴纳矿山自然生态环境治理备用金。

(7) 实施矿山生态环境边开采边治理，有完备的局部闭坑矿区和矿山闭矿生态环境治理方案，并认真实施。

(8) 重视地质灾害防治工作，无地质灾害隐患。

(9) 负责闭矿矿区的复垦复绿工作，履行义务并承担复垦复绿经费，闭矿矿区达到复垦复绿验收标准。

总体而言，项目应根据国家、省矿山行业污染整治和绿色矿山创建要求，并落实环评中提出的各种防护措施。

本项目主要环保设施为矿井涌水处理系统、粉尘处理设施、噪声处理设施、固体废物处理设施以及矿山水土保持及闭矿后的生态修复措施等，项目生态环境保护设施投资估算见表 5-8。

表 5-8 项目生态环境保护设施投资估算一览表

序号	污染源	污染防治措施	投资（万元）
一	大气		25
1	井下废气	湿式作业、凿岩机配除尘净化装置、喷雾降尘设施洒水，水仓	5
2	道路扬尘、装卸扬尘及矿石周转堆棚扬尘	运输道路硬化、洒水、矿石冲洗； 矿石运输车辆严禁超载并密闭运输； 对堆棚采用钢结构形式，堆棚下部为 2m 高挡墙，堆棚顶棚采用彩钢瓦，堆棚进出口设喷淋洒水抑尘措施。	20
二	地表水		20
1	矿井涌水	地下水仓、地表截水沟等	依托
		工业场地集水设施改造（水渠、沉淀池等改造）	20
2	淋溶水	矿石周转堆棚设彩钢瓦顶棚等防雨措施	计入废气处理设施费用
三	地下水		3
1	防渗	危废暂存库为重点防渗区，沉淀池为一般防渗区，其他为简单防渗区。	3
四	噪声污染控制工程		3
1	噪声	消声、减振、隔声等	3
五	固体废物		4
1	废石	矿石周转堆棚应设挡渣墙、截排水沟、沉淀池	纳入水土流失治理费用中
2	危险废物	设置危废暂存库，委托资质单位处置	3
3	生活垃圾	垃圾桶，委托收运	1
六	水土流失防治		20
七	生态环境保护及恢复措施（含土地复垦）		80
合计			155

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	--	--	1、运输道路两旁进行生态复绿及修复； 2、工业场地进行绿化； 3、建立矿区地表变形观测网，对地表变形进行长期动态观测。	1、完成运输道路沿线及工业场地的绿化，绿化树种尽量选择优势植物，林间空隙采用自然复绿。 2、矿区建立起地表变形观测网。
水生生态	--	--	--	--
地表水环境	--	--	1、矿井涌水经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）相关标准后，不外排； 2、工业场地周边修建截、排水沟，废水经截、排水沟收集后，汇入三级沉淀池中，经处理后回用于生产； 3、生活污水经化粪池预处理后定期作为农肥用于林地灌溉。	1、矿井涌水经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）相关标准后； 2、工业场地周边修建及改造排水沟和沉淀池，工业场地内的自然水（溪水、雨水）和矿区废水分流，溪水和雨水沿改造后的排水沟排入梧桐坑，矿区废水经沉淀后回用，不得外排。 3、活污水配套化粪池。
地下水及土壤环境	--	--	1、污染区参照抗渗标准要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中； 2、防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中处理； 3、根据项目区域各生产功能单元是否可能对地下水造成污染，将项目区域划分为污染重点防渗区、一般防渗区和简	根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将危废暂存库划为重点防渗区，沉淀池划为一般防渗区，其他划为简单防渗区，具体防渗要求见表 5-2。

			单防渗区。	
声环境	--	--	<p>1、加强爆破技术指导，提高爆破水平。保证炮孔堵塞长度及堵塞质量，可以大大减少空气冲击波，进而降低爆破噪声；采用导爆索起爆系统时，应对地面导爆索网络用细砂土加以覆盖，以减弱爆破噪声；</p> <p>2、采用新型爆破技术。采用多排微差爆破，减少最大一段装药量，可以降低爆破噪声；用钻孔水封爆破法代替裸露爆破，可降低爆破噪声；</p> <p>3、井下工作人员采取佩戴耳塞、耳罩等个体防护措施；</p> <p>4、设备选型尽量选用低噪声的设备；</p> <p>5、高噪声机械设备尽量设隔声罩或封闭罩，对于风机、空压机等空气动力性设备噪声，采用隔声罩（散热型），进出管道采用消声器；</p> <p>6、对于流动声源（运输车辆等物流运输）的噪声，最有效的措施是强化行车管理制度，车辆经过村庄、集镇等敏感区时严禁鸣号，最大限度减少流动噪声源；</p> <p>7、做好个人防护：减少在噪声环境中的暴露时间，以减小噪声的影响，同时实行轮流工作制；</p> <p>8、执行严格的工作制度：采场夜间禁止作业。</p>	<p>1、采用导爆索起爆系统时，应对地面导爆索网络用细砂土加以覆盖；</p> <p>2、采用新型爆破技术。采用多排微差爆破，减少最大一段装药量；</p> <p>3、井下工作人员采取佩戴耳塞、耳罩等个体防护措施；</p> <p>4、设备选用低噪声的设备；</p> <p>5、对于风机、空压机等空气动力性设备噪声，采用隔声罩（散热型），进出管道采用消声器；</p> <p>6、对于流动声源（运输车辆等物流运输）的噪声，强化行车管理制度，车辆经过村庄、集镇等敏感区时严禁鸣号；</p> <p>7、开采方须与承包运输单位达成有关协议，明确运输车队正式启用前须与沿线的金岚村村民就噪声影响问题达成一致，并进行公示（公示中须明确影响范围、影响程度、缓解措施等内容），在取得村民同意的前提下，运输工作方可开展。此外，运输方须加强运输车辆队伍的管理，禁止超载、限制车速、禁止在法定节日、夜间，以及午休时间运输。途径沿线有农居路段缓行等一系列措施；</p> <p>8、做好个人防护：减少在噪声环境中的暴露时间；</p> <p>9、地面的工业场地夜间</p>

				禁止作业。
振动	--	--	在爆破设计中,根据被保护目标的性质、最小安全距离和地震安全振速确定最大装药量。	优化爆破时间和装药量。
大气环境	--	--	<p>1、凿岩设备采用湿式作业,减少凿岩作业的产尘量,同时加强局部通风;</p> <p>2、井下建设防尘供水系统,通过喷雾降尘设施降低作业面粉尘浓度;</p> <p>3、爆破采用微差控制爆破,优化爆破设计参数,减少粉尘产生;</p> <p>4、铲装作业防尘措施主要是进行洒水或注水,铲装前向爆堆表面洒水或高压注水,使爆堆矿岩保持一定的湿度;</p> <p>5、定期清洗巷道及岩壁,对矿岩装卸、运输等产尘点进行喷雾抑尘;</p> <p>6、加强局部通风和系统通风;</p> <p>7、对堆棚采用钢结构形式,堆棚下部为2m高的混凝土墙,堆棚顶棚采用彩钢瓦,堆棚进出口设喷淋洒水抑尘措施;</p> <p>8、矿(废)石周转堆棚使用期间,应及时采取洒水措施抑尘;</p> <p>9、矿(废)石周转堆棚一旦停止使用,应及时覆土,及时复垦绿化;</p> <p>10、运输、装卸扬尘采取定期清扫、洒水等措施,以减少扬尘的产生量;</p> <p>11、针对运输车辆的扬尘,加强管理,在车辆两边加装挡板,进场道路应尽量硬化,运输车辆应限速,严禁超载;</p> <p>12、配备专门工作人员,对洒落的矿土及时清扫,并定期洒水,减小扬尘对道路两侧环境的影响;</p>	<p>1、凿岩设备采用湿式作业,凿岩机配有除尘净化装置;</p> <p>2、井下建设防尘供水系统;</p> <p>3、爆破后采用局扇对爆破场地进行强制通风,并采用抽风机抽风;</p> <p>4、铲装前向爆堆表面洒水或高压注水,使爆堆矿岩保持一定的湿度;</p> <p>5、对矿岩装卸、运输等产尘点进行喷雾抑尘;</p> <p>6、加强局部通风和系统通风;</p> <p>7、对堆棚采用钢结构形式,堆棚下部为2m高的混凝土墙,堆棚顶棚采用彩钢瓦,堆棚进出口设喷淋洒水抑尘措施;</p> <p>8、矿(废)石周转堆棚及时采取洒水措施抑尘;</p> <p>9、矿(废)石周转堆棚一旦停止使用,及时覆土,及时复垦绿化;</p> <p>10、运输、装卸扬尘采取定期清扫、洒水等措施;</p> <p>11、运输车辆加强管理,在车辆两边加装挡板,进场道路应尽量硬化,运输车辆应限速,严禁超载;</p> <p>12、配备专门工作人员,对洒落的矿土及时清扫,并定期洒水;</p> <p>13、配备专用洒水工具,</p>

			<p>13、配备专用洒水工具，在开采区及运输路段每天洒水6次以上，保持开采区及运输道路地面潮湿。对集中装卸作业点设洒水降尘设施，并定期洒水降尘。</p> <p>14、开采、运输设备尾气控制主要通过预防为主。设备燃料使用0#清洁柴油，严禁使用其它污染相对较重的燃料对汽车。</p> <p>15、食堂安装油烟净化设施。</p>	<p>在开采区及运输路段每天洒水6次以上，对集中装卸作业点设洒水降尘设施，并定期洒水降尘。</p> <p>14、开采、运输设备燃料使用0#清洁柴油，严禁使用其它污染相对较重的燃料对汽车。</p> <p>15、食堂安装油烟净化设施，经油烟净化设施处理排放的油烟废气达到《饮食业油烟排放标准》中的小型灶标准</p>
固体废物	--	--	<p>1、萤石矿采矿过程产生的废石和手选过程产生的废石暂存于堆棚内，回填采空区；</p> <p>2、沉淀池产生的沉淀泥砂回填采空区；</p> <p>3、废机油、废机油桶和含油抹布属于危险废物，其处置须委托有危险废物处理资质的单位处理，在处置之前须暂存于危废仓库；</p> <p>4、生活垃圾收集后委托当地环卫部门清运。</p>	<p>1、废石暂存于堆棚内，不定期回填采空区；</p> <p>2、沉淀池产生的沉淀泥砂回填采空区，平时暂存于沉淀池；</p> <p>3、修建符合相关要求的危废仓库，危险废物日常暂存于危废仓库，定期委托有危险废物处理资质的单位处理；</p> <p>4、生活垃圾分类收集，暂存于垃圾桶，定期委托当地环卫部门清运。</p>
电磁环境	--	--	--	--
环境风险	--	--	<p>通过采取各种风险防范措施，加强风险管理，最大程度地降低风险发生概率，环境风险可控。具体要求详见报告第五章第七节第七节。</p>	<p>整体环境风险可控，落实报告第五章第七节相关要求。</p>
环境 监测	空气	--	<p>监测点位：在项目矿界上风向设置1个监测点，下风向设置3个监测点；</p> <p>监测因子：颗粒物、氮氧化物、氟化物；</p> <p>监测频率：1次/年</p>	<p>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中的无组织排放限值</p>
	噪声	--	<p>监测点位：矿界四周设置4个监测点，运输道路沿线设置2~4个监测点；</p> <p>监测因子：等效连续A声级、</p>	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类限值</p>

				昼间； 监测频率：1次/季度	
其他	--	--	--	--	--

## 七、结论

景宁圣杰矿业有限公司年开采萤石矿 3.5 万吨建设项目符合国家产业政策、生态环境分区管控、土地利用规划以及矿产资源总体规划等要求、项目符合“三区三线”、“三线一单”管控要求。项目的实施有利于景宁县萤石矿业的转型升级和绿色发展。

同时，该项目的实施也会对周围环境带来一定的影响，会产生不同程度的环境污染影响及生态环境影响。建设单位应在工程项目实施全过程中切实落实相应的污染治理措施和生态保护、恢复措施等，严格执行环保“三同时”制度，确保环保设施稳定正常运行，切实做好污染物的达标排放工作。项目服务期满后，应及时恢复当地生态环境现状，尽可能减缓或避免项目建设对环境带来的不良影响，使工程建设与环境保护协调发展。在落实以上措施后，本项目的建设从环保角度而言是可行的。