

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿项目

建设单位（盖章）：湖南轨道芝城矿业有限公司

编制日期：2023年8月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	42
四、生态环境影响分析	66
五、主要生态环境保护措施	108
六、生态环境保护措施监督检查清单	128
七、结论	131

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2-1 工业广场平面布置图
- 附图 2-2 开采平面布置图 (+197m)
- 附图 2-3 开采平面布置图 (+182m)
- 附图 2-4 开采平面布置图 (+167m)
- 附图 2-5 开采平面布置图 (+152m)
- 附图 3 露天采场终了境界图
- 附图 4 排土场设计剖面图
- 附图 5 供电系统图
- 附图 6 采矿方法图
- 附图 7 采矿运输工艺流程图
- 附图 8 矿山现有生态问题分布图
- 附图 9 矿区地形地质图
- 附图 10 环境保护目标分布图
- 附图 11 监测布点图
- 附图 12 地表水系图
- 附图 13 环保设施分布图
- 附图 14 土地利用类型图
- 附图 15 项目与永州市环境管控单元位置关系图
- 附图 16 项目与主体功能区位置关系图
- 附图 17 现场照片

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 建设单位营业执照
- 附件 3 项目备案证明
- 附件 4 勘查项目设置范围相关信息分析结果简报
- 附件 5 检测报告
- 附件 6 矿产资源储量评审备案复函及评审意见书
- 附件 7 开发利用方案评审意见书
- 附件 8 申请范围核查报告评审意见书
- 附件 9 永州市生态环境局零陵分局关于选址的审查意见复函
- 附件 10 永州市零陵区林业局查询意见的复函
- 附件 11 项目生态修复方案评审意见书
- 附件 12 永州市零陵区人民政府关于关闭永州市零陵区林生碎石场的批复

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿项目		
项目代码	2210-431102-04-01-495105		
建设单位 联系人	谢雄	联系方式	13507326523
建设地点	湖南省（自治区）永州市零陵县（区）接履桥（街道）长岭村		
地理坐标	（E111度 43分 23.33秒，N26度 16分 50.51秒）		
建设项目 行业类别	101 土砂石开采	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	矿区面积：336500m ² 排土场面积：72900m ² 工业广场面积：50016m ²
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 checked="" type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部门 （选填）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	零发改投[2022]351号
总投资（万元）	35979.25	环保投资（万元）	1442.74
环保投资占比 （%）	4	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置 情况	专项评价类别	涉及项目类别	是否涉及
	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	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	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，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	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	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	否	

		地道)：全部 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	否
规划情况	《永州市矿产资源总体规划（2021-2025年）》 《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019-2025年）》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《中华人民共和国矿产资源法》符合性分析</p> <p>根据《中华人民共和国矿产资源法》中第二十条：“非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源：</p> <p>（一）港口、机场、国防工程设施圈定地区以内；</p> <p>（二）重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；</p> <p>（三）铁路、重要公路两侧一定距离以内；</p> <p>（四）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；</p> <p>（五）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；</p> <p>（六）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。”</p> <p>本项目建设区域不涉及以上区域，同时本项目已取得永州市零陵区自然资源局出示的《湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿土地使用方案的审查意见》、永州市生态环境局零陵分局出示的《关于永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿项目选址的审查意见的复函》、永州市零陵区林业局出示的《关于<关于对长岭矿区出具矿山地类查询意见的函>的复函》等附件，因此本项目的建设符合《中华人民共和国矿产资源法》。</p> <p>2、与《公路安全保护条例》符合性分析</p>		

根据《公路安全保护条例》中第十七条：“禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动：

（一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地缘起向外 50 米；

（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；

（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。”

本项目周边县道最近直线距离约为 460m，高速公路最近直线距离约为 2.5km。项目周边不涉及公路渡口、公路桥梁及公路隧道，因此本项目的建设符合《公路安全保护条例》。

3、与《永州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

矿区位于经湖南省人民政府批准的《永州市矿产资源总体规划（2021~2025 年）》的限制开采区、禁止开采区以外区域。本项目为灰岩开采，属于规划中重点开采矿种。所在矿区为零陵区接履桥街道长岭村砂石土矿允许开采区。矿区范围内无其他矿权分布，不存在矿业权纠纷和重置问题，与《永州市矿产资源总体规划（2021~2025 年）》相符。

4、与《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019-2025 年）》符合性分析

本项目位于零陵区接履桥镇，根据《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019-2025 年）》，零陵区综合考虑资源禀赋、产业布局、基础设施建设规划、环保、林业、安全等因素，在禁止开采区、限制开采区以外资源丰富、对生态环境影响较小，区位较隐蔽、砂石开发利用外部条件相对较好的区域划定砂石土矿允许开采区 18 个，本项目属于其中编号为 SCY02 零陵区接履桥街道长岭村砂石土矿允许开采区，该区面积 3.78km²。

表 1 《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019-2025 年）》矿产资源开采分区表

图幅编号	名称	设置类别	面积 (km ²)	主要矿产	已设采矿权数量	拟设采矿权数量	备注

	SCY01	零陵区 接履桥 街道坦 塘村砂 石土矿 允许开 采区	允许开 采区	1.73	建筑石 料用灰 岩	2	1	
	SCY02	零陵区 接履桥 街道长 岭村砂 石土矿 允许开 采区	允许开 采区	3.78	建筑石 料用灰 岩	2	1	本项目 所属矿 区
	SCY03	零陵区 菱角塘 镇画眉 山村砂 石土矿 允许开 采区	允许开 采区	1.55	砖瓦用 页岩	1	1	
	SCY04	零陵区 菱角塘 镇木斗 岭-大冲 成家砂 石土矿 允许开 采区	允许开 采区	4.30	建筑石 料用灰 岩、砖瓦 用页岩	1	2	
	SCY05	零陵区 菱角塘 镇大石 山砂石 土矿允 许开采 区	允许开 采区	3.54	建筑石 料用灰 岩、砖瓦 用页岩	2	1	
	SCY06	零陵区 幽底乡 土坪村 砂石土 矿允许 开采区	空白允 许开采 区	3.88	建筑石 料用灰 岩	0	0	
	SCY07	零陵区 富家桥 镇蒋家 冲石土 矿允许 开采区	空白允 许开采 区	1.08	砖瓦用 页岩	1	0	
	SCY08	零陵区 石山脚	空白允 许开采	2.20	建筑石 料用灰	1	0	

		街道光明村砂石土矿允许开采区	区		岩			
	SCY09	零陵区石山脚街道铁螺塘砂石土矿允许开采区	空白允许开采区	4.50	建筑石料用灰岩、砖瓦用页岩	2	0	
	SCY10	零陵区石山脚街道竹园背村砂石土矿允许开采区	空白允许开采区	2.30	建筑石料用灰岩	0	0	
	SCY11	零陵区黄田铺镇名山岭村砂石土矿允许开采区	空白允许开采区	4.20	建筑石料用灰岩	0	0	
	SCY12	零陵区梳子铺乡燕朝村砂石土矿允许开采区	允许开采区	2.76	建筑石料用灰岩	0	1	
	SCY13	零陵区梳子铺乡丁塘村砂石土矿允许开采区	允许开采区	2.37	砖瓦用页岩	1	1	
	SCY14	零陵区珠山镇伐家村砂石土矿允许开采区	空白允许开采区	1.47	砖瓦用页岩	1	0	
	SCY15	零陵区珠山镇于家村砂石土	允许开采区	1.07	砖瓦用页岩	0	1	

	矿允许开采区						
SCY16	零陵区石岩头镇大婆岭-下水源村砂石土矿允许开采区	允许开采区	4.88	建筑石料用灰岩	2	1	
SCY17	零陵区大庆坪乡邓家村-芳田里村砂石土矿允许开采区	空白允许开采区	4.85	建筑石料用灰岩	2	0	
SCY18	零陵区大庆坪乡中铺里村砂石土矿允许开采区	允许开采区	1.72	建筑石料用灰岩	1	1	

规划中对生产矿山生态修复治理工作提出了如下要求，本项目与相关要求的对比结果如下：

表 1 生产矿山生态修复治理要求对比情况一览表

规划要求	项目情况	是否符合
根据矿山地质环境承载能力，加强矿山建设项目环评管理，降低生态破坏程度，持续推进矿山地质环境综合治理、土地复垦和矿山复绿，提高矿山地质环境综合治理水平，促进资源开发与环境保护协调发展	在严格按照该方案与本次环评提出的各项措施后，能满足相应协调发展要求。本项目目前于 2022 年 12 年完成了生态修复方案编制工作，本次环评要求矿山在后续的开采过程中严格按照生态修复方案中的要求进行，确保减少对生态环境造成的影响	符合
矿山开采过程中，严格控制开采扬尘与污水排放，确保矿山生产不影响居民生活环境，不造成水系的污染和破坏。严格执行“边生产、边治理”的要求，提高矿山环境综合治理水平	本项目生产过程中，生产废水收集回用，生活废水用于农田灌溉，不外排；开采及生产的过程中通过洒水抑尘、车间封闭、设置布袋除尘器等措施后，能确保不影响周边居民生活环境	符合
争取实现可绿化覆盖率达 100%，损毁土地 100%复垦，使矿区与周边自然环境和景观相协调。鼓励多种形式的土地复垦，位于城镇规划区附	根据生态修复方案，本矿山各复垦单元面积分别为“原林生碎石场矿部及工业广场 1.1 公顷，原林生碎石场露采场的界外采区 2.5 公顷，	符合

	近的尽量恢复为建设用地，远离城镇规划区的尽量恢复为耕地、林地或水利设施，提高土地利用效率	设计矿部及工业广场 5.09 公顷，设计露采场平台及边坡 3.65 公顷、底部+152m 平台 30 公顷，设计排土场 7.29 公顷”在进行了生态修复方案后，严格按照生态修复方案措施实施后，能使本项目用地绝大部分恢复为林地，提高了土地利用效率	
	加大监管力度，鼓励矿山采用先进技术，提高砂石土矿废水、废石综合利用率，实现废水 100%综合利用、废石综合利用率达 95%以上	在采取生活废水用作绿化灌溉，初期雨水用于降尘及洗车且循环使用；产生的废石部分可用作外产品销售，其余部分用于矿山生态修复回填或复垦，可实现废水 100%综合利用、废石综合利用率达 95%以上	符合
	生态矿山作为生态环境修复的责任主体，县人民政府组织相关部门对采矿权人的生态修复治理情况开展年度验收制度，凡未按规定完成年度生态修复治理任务的，一律责令停止开采	本次环评要求企业严格按照相关要求完成年度生态修复治理任务	符合

其他符合性分析	<p>1、“三线一单”及环境准入负面清单符合性分析</p>												
	<p>对照《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求》（2020 年 9 月），本项目属于土壤风险重点管控区，与相关管控要求对照情况见表 2。</p>												
	<p>表 2 与《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求》相符性分析表</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>管控要求</th> <th>本项目状况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>在矿产资源开发利用及涉重金属生产活动集中的县市区，执行重点污染物特别排放限值</td> <td>本项目为土砂石开采项目，需执行重点行业污染物特别排放限值要求</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求，加快推动全省范围内传统矿山转型升级，重点推动有色、化工（含磷石膏）、黄金、电解锰等行业开展绿色矿山建设，确保 2020 年 2 月以后新建矿山达到绿色矿山相关标准。</td> <td>本次环评要求本项目严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求建设，项目建设符合绿色矿山相关标准</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>严禁在长江干流岸线 3 公里范围内，重要支流（湘江、资江、沅江、澧水）和洞庭湖岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库。在 2020 年底前，对长江干流、重要支流（湘江、资江、沅江、澧水）和洞庭湖岸线 1 公里范围内停用时间超过 3 年的尾矿库完成闭库。</td> <td>本项目距湘江岸线最近直线距离约为 9.4km，项目为土砂石开采项目，不设置尾矿库</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	管控要求	本项目状况	相符性	在矿产资源开发利用及涉重金属生产活动集中的县市区，执行重点污染物特别排放限值	本项目为土砂石开采项目，需执行重点行业污染物特别排放限值要求	符合	严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求，加快推动全省范围内传统矿山转型升级，重点推动有色、化工（含磷石膏）、黄金、电解锰等行业开展绿色矿山建设，确保 2020 年 2 月以后新建矿山达到绿色矿山相关标准。	本次环评要求本项目严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求建设，项目建设符合绿色矿山相关标准	符合	严禁在长江干流岸线 3 公里范围内，重要支流（湘江、资江、沅江、澧水）和洞庭湖岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库。在 2020 年底前，对长江干流、重要支流（湘江、资江、沅江、澧水）和洞庭湖岸线 1 公里范围内停用时间超过 3 年的尾矿库完成闭库。	本项目距湘江岸线最近直线距离约为 9.4km，项目为土砂石开采项目，不设置尾矿库	符合
管控要求	本项目状况	相符性											
在矿产资源开发利用及涉重金属生产活动集中的县市区，执行重点污染物特别排放限值	本项目为土砂石开采项目，需执行重点行业污染物特别排放限值要求	符合											
严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求，加快推动全省范围内传统矿山转型升级，重点推动有色、化工（含磷石膏）、黄金、电解锰等行业开展绿色矿山建设，确保 2020 年 2 月以后新建矿山达到绿色矿山相关标准。	本次环评要求本项目严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求建设，项目建设符合绿色矿山相关标准	符合											
严禁在长江干流岸线 3 公里范围内，重要支流（湘江、资江、沅江、澧水）和洞庭湖岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库。在 2020 年底前，对长江干流、重要支流（湘江、资江、沅江、澧水）和洞庭湖岸线 1 公里范围内停用时间超过 3 年的尾矿库完成闭库。	本项目距湘江岸线最近直线距离约为 9.4km，项目为土砂石开采项目，不设置尾矿库	符合											
<p>(1) 环境质量底线符合性分析</p>													
<p>根据永州市生态环境局发布的《关于 2022 年全市环境质量状况的通报》(永生环委办[2023]6 号)及本次进行的常规监测数据可知，项目区空气环境质量为二类区，水环境质量为 II 类水域，声环境质量为 2 类区。根据现状调查资料显示，项目所在地空气环境质量、地表水环境质量与声环境质量</p>													

均较好，尚有一定的环境容量，项目的建设符合当地环境功能区划要求。项目运营其污染物的排放不会显著改变现有环境质量，可以满足相应环境功能区的要求。

(2) 资源利用上线符合性分析

本项目运营过程中所利用的资源主要为水资源、电，电为清洁能源，项目采矿、筛分及降尘用水充分回用矿坑水及淋滤水，不会突破当地的资源利用上线，符合资源利用上线要求。

(3) 生态保护红线的符合性分析

本项目位于永州市零陵区接履桥镇，不在自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标内，根据“附件 4 采矿权设置范围相关信息分析结果简报（湘矿权查[2022]314 号）”中可知，本项目与生态保护红线无重叠，符合生态保护红线相关要求。

(4) 生态环境准入清单符合性分析

根据永州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见（永政发[2020]11 号），项目所在地位于湖南省永州市零陵区接履桥街道，接履桥街道单元分类为一般保护单元，环境管控单元编码为 ZH43110230002。本项目与《永州市关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》中零陵区接履桥镇相符性分析如下：

表 3 与《永州市关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符性分析表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)	区域主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
		省	市	县						
ZH43110230002	凶底乡/接履桥街道/菱塘镇/邮亭圩镇	湖南省	永州市	零陵区	一般管控单元	665.10	凶底乡/接履桥街道/菱塘镇/邮亭圩镇	省级重点开发区域	接履桥街道：农业、养殖业、旅游业、农副产品加工、物流等	接履桥街道：存在焚烧秸秆现象
管控维度	管控要求					本项目情况			相符性	
空间布局	(1.1) 永州市零陵区潇水饮用水水源保护区：严格控制旅游、航运、项					(1.1) 本项目为土砂石开采项目，无外排废水			符合	

	约束	<p>目建设等开发行为，禁止燃油船舶在饮用水源保护区内游玩，严格控制二级保护区范围内新上旅游开发项目。禁止在南津渡水厂、娘子岭水厂取水口上游 1000 米，下游 200 米范围内垂钓、停泊渔船和电鱼捕鱼。</p> <p>(1.2) 湖南零陵潇水国家湿地公园：湿地公园内不得设立开发区、度假区。禁止擅自在水面设置竹箔等障碍物，禁止非法引进外来物种或擅自放生，确需修建相关工程的，应当进行科学论证、评估，并征求相关部门的意见。已退耕还湿的地域禁止新建居民点或者其他永久性建筑物、构筑物。湿地公园管理局划定的植被恢复区，禁止放牧和种植。</p> <p>(1.3) 畜禽养殖布局应符合《零陵区畜禽规模养殖“三区”划定方案》。</p>	<p>产生，不涉及相关饮用水水源保护区；</p> <p>(2.2) 本项目的建设不涉及湖南零陵潇水国家湿地公园；</p> <p>(3.3) 本项目不涉及畜禽养殖。</p>	
	污染物排放管控	<p>(2.1) 湖南零陵潇水国家湿地公园：禁止任意存储固体废弃物，对农用薄膜和渔网等不可降解的废弃物，使用者应当采取回收利用等措施。湿地公园内航行的船舶，应当配置符合国家规定的防污设备，不得排放污染物、生活污水及固体垃圾。</p> <p>(2.2) 新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>(2.3) 所有江河水库全部退出承包经营，采取“人放天养”生态养殖模式，力保水源水质达标。</p> <p>(2.4) 重点餐饮经营场所(6 个灶头以上)全部要求安装高效油烟净化设施，实现油气分离，确保油烟达标排放，逐步推广到中小型餐饮经营场所。禁止露天无序烧烤。</p> <p>(2.5) 严禁露天焚烧生活垃圾和秸秆。</p>	<p>(2.1) 本项目的建设不涉及湖南零陵潇水国家湿地公园；</p> <p>(2.2) 本项目不涉及畜禽养殖；</p> <p>(2.3) 本项目不涉及江河水库；</p> <p>(2.4) 本项目为土砂石开采项目，不涉及餐饮经营；</p> <p>(2.5) 本项目生活垃圾统一收集后定期交由环卫部门处置。</p>	符合
	环境风险防控	<p>(3.1) 执行湖南省总体要求、永州市基本要求中与环境风险防控有关的规定。</p>	<p>(3.1) 本项目严格执行湖南省总体要求及永州市基本要求中环境风险防控规定，做好与永州市、零陵区预案衔接。</p>	符合
	资源开发效率	<p>(4.1.1) 实行低硫煤政策，禁止使用含硫量大于 1%，含灰量大于 20%的燃煤。</p> <p>(4.1.2) 全面提高工业锅炉准入标准，禁止新建、扩建和改建燃煤锅炉，</p>	<p>(4.1.1) 本项目生产过程中无需使用煤作为燃料；</p> <p>(4.1.2) 本项目生产过程不使用工业锅炉；</p>	符合

	<p>凡申请新、扩、改建锅炉的，一律要求使用电、天然气、液化石油气、轻质燃油、水煤浆、生物质成型燃料等低污染燃料。</p> <p>(4.1.3) 高污染燃料禁燃区严格执行《永州市人民政府关于调整高污染燃料禁燃区的通告》(永政函〔2020〕30号)的规定。</p>	<p>(4.1.3) 本项目生产过程不使用相关高污染燃料。</p>	
<p>(5) 环境准入负面清单符合性分析</p> <p>根据《湖南省主体功能区划》，零陵区属于省级重点开发区域，根据《永州市人民政府关于实行企业投资项目负面清单(第一批)管理的通告》(永政函〔2014〕150号)中，共涉及企业投资类项目限制类50种，禁止类54种；《永州市人民政府关于实行企业投资项目负面清单(第二批)管理的通告》(永政函〔2015〕113号)中，共涉及企业投资类项目限制类18种，禁止类11种。</p> <p>本项目为建筑石料用灰岩开采项目，据对比，本项目既不属于限制类项目，也不属于禁止类项目，即为允许类项目。因此本项目的建设符合永州市环境准入负面清单。</p> <p>2、产业政策符合性分析</p> <p>本项目主要为建筑石料用灰岩开采，符合国家产业政策，项目的生产产品、生产工艺、生产设备均不属于国家《产业结构调整指导目录(2021年)》中明令禁止和限制类的项目，属于允许类。因此，项目符合国家产业政策。</p> <p>3、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环办科技函〔2016〕1420号)符合性分析</p> <p>《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出：“禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿”、“推广应用充填采矿工艺技术，利用废石充填采空区”等。本项目所在地不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区，也不属于地质灾害危险区等生态脆弱区；项目废石运至排土场。因此，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求，</p>			

结果列于表 4。

表 4 矿山环境保护政策相符性分析表

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》条款	本项目状况	相符性
(一) 矿山基建要求		
1.对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理,以确保生产安全。 2.对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源,应优先采取就地、就近保护措施。 3.对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。 4.矿山基建应尽量少占用农田和耕地,矿山基建临时性占地应及时恢复。	1、目前矿山勘探性钻孔已采取封闭措施; 2、矿山基建区域无具有保护价值的动、植物资源; 3、矿山基建期产生的表土、底土及岩石分类暂存于排土场后,可用于复垦及绿化使用; 4、矿山基建不占用农田及耕地。	相符
(二) 鼓励采用的采矿技术		
1.推广应用充填采矿工艺技术,提倡废石不出井,利用废石充填采空区。 2.推广减轻地表沉陷的开采技术,如条带开采、分层间隙开采等技术。 3.在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下,在矿山开采中应保留安全矿柱,确保地面塌陷在允许范围内。	本项目矿山为露天开采,采取台阶式开采	相符
(三) 矿坑水的综合利用和废水、废气的处理		
1.鼓励将矿坑水优先利用为生产用水,作为辅助水源加以利用。 2.宜采取修筑排水沟、引流渠,预先截堵水,防渗漏处理等措施,防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。 3.宜采取灌浆等工程措施,避免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统。 4.研究推广酸性矿坑废水、高矿化度矿坑废水和含氟、锰等特殊污染物矿坑水的高效处理工艺与技术。 5.宜采用安装除尘装置,湿式作业,个体防护等措施,防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	本项目需在工业广场、开采区及排土场设置截水沟,收集的矿坑水、初期雨水等均用于厂区绿化及生产过程洒水抑尘使用	相符
(四) 固体废物贮存和综合利用		
1.对采矿活动所产生的固体废物,应使用专用场所堆放,并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。 (1)应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况,采用完善的防渗、集排水措施,防止淋溶水污染地表水和地下水; (2)宜采用水覆盖法、湿地法、碱性物料回填等方法,预防和降低废石场的酸性废水污染; 2.大力推广采矿固体废物的综合利用技术。 (1)推广表外矿和废石中有价元素和矿物的回收技	本项目废石为一般固废,废石产生后堆存于排土场,部分废石可用作外产品销售,其余部分用于矿山生态修复回填或复垦;排土场四周设置截排水沟,收集后的沉淀水可用于矿山开	相符

术,如采用生物浸出一溶剂萃取—电积技术回收废石中的铜等; (2)推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术,如生产铺路材料、制砖等;	采、降尘及汽车清洗,不外排;	
---	----------------	--

4、与《加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》(自然资办函(2019)819号)符合性分析

本项目与《加快推进露天综合整治工作实施意见的函》符合性分析如下。

表 5 与加快推进露天综合整治工作实施意见的函相符性分析表

《加快推进露天综合整治工作实施意见的函》	本项目状况	相符性
1、全面摸底排查露天矿山情况。以违法违规开采和责任主体灭失的露天矿山为重点,全面查清本地区露天矿山基本情况,在全面核查露天矿山开发利用、环境保护、矿山地质环境恢复治理和土地复垦等情 况的基础上,逐矿逐项登记汇总,分类建立台账,提出 整治意见	本项目已完成初步设计、可行性研究报告等前期工作,并开展完成了矿区生态恢复方案工作	符合
2、依法开展露天矿山综合整治。依法关闭违反资源环境法律法规、规划,污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山;对污染治理不规范的露天矿山,依法责令停产整治,经相关部门组织验收合格后方可恢复生产,对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭;对责任主体灭失的露天矿山,因地制宜加强修复绿化,减少和抑制大气扬尘。全面加强矸石山综合治理,消除自燃和冒烟现象。	本项目矿山自矿权成立起,暂未开展开采活动,按本次环评要求进行环保措施后,三废均能得到有效处置	符合
3、加强露天矿山生态修复。按照“谁开采、谁治理,边开采、边治理”原则,引导矿山按照绿色矿山建设行业标准,以环境影响报告书及批复、矿山地质环境保护与土地复垦方案等要求,开展生态修复。对责任主体灭失的露天矿山,按照“谁治理、谁受益”的原则,充分发挥财政资金的引导带动作用,大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式,加快生态修复进度	本项目于2023年2月11日取得了湖南省自然资源事务中心的修复方案评审意见书(湘矿修复评字[2023]4号),在严格落实生态恢复方案中提出的措施后,能有效减缓对生态环境产生的影响	符合
4、严格控制新建露天矿山建设项目。严格贯彻国发(2018)22号文件有关要求,重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目,国发(2018)22号文件下发前环境影响评价文件已经批复的重点区域露天矿山,确需建设的,在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目,也应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求	根据对照国发(2018)22号文件,本项目不属于重点区域范围。项目的建设符合永州市、零陵区矿产资源规划要求,符合零陵区普通建筑材料用砂土石矿专项规划	符合

(2019-2025 年)

5、与《湖南省人民政府办公厅关于全面推动矿业绿色发展的若干意见》（湘政办发〔2019〕71号）符合性分析

本项目与《湖南省人民政府办公厅关于全面推动矿业绿色发展的若干意见》符合性分析如下。

表 6 与湖南省人民政府办公厅关于全面推动矿业绿色发展的若干意见相符性分析表

《湖南省人民政府办公厅关于全面推动矿业绿色发展的若干意见》	本项目状况	相符性
1、开展重点生态保护区矿业活动专项整治行动。对位于各级各类自然保护地、生态保护红线范围内的矿业权、选冶加工企业清理整治，依法分类处置到位；开展矿山企业环保督察专项行动。对现有矿山企业进行排查，凡是达不到环保要求的，责令停产整顿；整顿后仍达不到要求的，依法关闭；对严重破坏生态环境的，直接关闭；开展矿产资源开发整合专项行动。市州人民政府制定本地矿产资源开发整合方案，按“三十六湾模式”或“花垣模式”，加快小型矿山整治和矿产资源开发整合，彻底扭转矿产资源开发“小、散、乱、污”的现状，实现矿产资源规模化、集约化开发利用；开展露天开采矿山专项整治行动。突出环保和安全要求，开展以砂石土矿为重点的露天开采矿山专项整治行动，依法关闭违反资源环境法律法规、不符合规划、污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山	本项目不涉及各类自然保护地、生态保护红线范围，项目不涉及选冶加工。按照本次环评要求落实环保设施后，三废均能得到有效处置。本矿山的建设符合相应的规划要求。	符合
2、实施废弃矿山治理工程。加大历史遗留矿山地质环境、废渣尾矿和矿区水土污染治理力度，逐步改善矿区水土环境，实现矿区与周边自然环境相协调，土地基本功能和区域整体生态功能得到保护和恢复。	本项目于 2023 年 2 月 11 日取得了湖南省自然资源事务中心的修复方案评审意见书（湘矿修复评字 [2023]4 号），在严格落实生态恢复方案中提出的措施后，能有效减缓对生态环境产生的影响	符合

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

本项目于《非金属矿行业绿色矿山建设规范》符合性分析如下。

表 7 与湖南省人民政府办公厅关于全面推动矿业绿色发展的若干意见相符性分析表

《非金属矿行业绿色矿山建设》	本项目状况	相符性
1、资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度地减少对自然环境的扰动和破坏，	本矿山在严格按照本次环评要求	符合

选择资源节约型、环境友好型开发方式。根据非金属矿资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜地选择合理的开采顺序、开采方式、开采方法。矿山企业应优先选择国家鼓励、支持和推广的资源利用率高，且对矿区生态破坏小的先进装备、技术与工艺，充分实现资源分级利用、优质利用、综合利用。应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理和复垦应符合矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	的环保措施后，能达到资源开发与环境保护、资源保护相协调	
2、露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术。地下开采应根据矿石、围岩等地质条件，结合矿山技术条件和因素，选择合理的开采技术。	本矿山采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术	符合
3、按照减量化、再利用、资源化的原则，综合开发利用共生矿产资源，科学合理利用废石等固体废弃物及选矿废水等。	本项目产生的废石暂存于平排土场，可同步用于矿山生态修复	符合
4、建立生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗。“三废”排放符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求。	在严格落实本次环评要求环保措施后，三废均能得到妥善处置	符合

7、与《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0316-2018)要求相符性分析

根据自然资源部发布的《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0316-2018)，在矿产资源开发全过程中，应实施科学有序开采，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，实现矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化和矿区社区和谐化的矿山。

本项目严格按照开采方案进行开采，边开采边恢复，对矿区道路进行硬化，采用洒水车、喷雾机除尘抑尘，修建排水沟、沉淀池处理矿区降雨径流废水等，总体符合《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0316-2018)相关要求。

8、与《湖南省砂石骨料行业规范条件》（湘经信原材料[2018]10号）相符性分析

本项目于《湖南省砂石骨料行业规范条件》（湘经信原材料[2018]10号）符合性分析如下。

表8 本项目与《湖南省砂石骨料行业规范条件》（湘经信原材料[2018]10号）对照表

行业准入条件	本项目的实际情况	相符性
一、规划布局和建设要求 1、新建、改扩建机制砂石骨料项目应符合国家产业政策和当地产业、矿产资源及土地利用	1、本项目属于土砂石开采项目，符合国家产业政策。	符合

	<p>总体规划等要求，统筹资源、环境、物流和市场等因素合理布局，推动产业规模化、集约化、基地化发展。</p> <p>天然砂石骨料项目应符合河道、航道整治和湘江流域露天开采非金属矿开发利用与保护规划等相关要求。</p> <p>2、机制砂石骨料矿山企业须取得矿山资源储量报告、矿产开发利用方案、采矿许可证、矿山地质环境综合防治方案、水土保持方案、环境影响评价报告、安全生产许可证和安全预评价报告等相关证照或审批文件。天然砂石骨料企业还须取得河道采砂许可证等审批文件。</p> <p>3、新建机制砂石骨料项目宜选择资源或接近矿山资源所在地，远离居民区。严禁在风景名胜区、地质公园、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水源保护区、城市建成区等区域新建和扩建机制砂石骨料项目。严禁布置在矿山爆破安全危险区范围内，已建成的项目应按照相关规划和规定进行处置。</p>	<p>2、本项目矿山已取得相关资源储量报告、矿山开发利用方案、矿山生态修复方案等文件。目前正在同步进行采矿许可证、环境影响评价等工作，待相关手续齐全后方可开采。</p> <p>3、矿区范围外 300m 范围有居民建筑物及养猪场、通信线塔、电排站、高压电线塔等，由于工程建设需要拆迁，不属于环保拆迁。永州市零陵区人民政府已承诺于采矿权出让前将搬迁工作进行到位，详见附件《湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复方案评审意见书》</p>	
	<p>二、工艺与装备</p> <p>1、新建、改建机制砂石骨料项目生产规模不低于 60 万 t/年；对综合利用尾矿、废石、工业和建筑等废弃物生产砂石骨料，其生产规模可适当放宽。新建项目其矿山资源储量服务年限应不低于 10 年。</p> <p>2、优先采用干法生产工艺，其次半干法砂石工艺，当不能满足要求时，可采用湿法砂石生产工艺。砂石骨料生产线及产品技术指标应符合 GB51186-2016《机制砂石骨料工厂设计规范》等相关标准要求。新建项目不得使用限制和淘汰技术设备，已建项目不得使用淘汰设备。</p> <p>生产工艺及设备配置应能灵活调整砂石成品级配和石粉含量，并能有效控制砂石成品针片状含量。采用先进高效破碎、制砂筛分和散料连续输送设备，推广应用自动化、智能化制造技术。</p> <p>矿山开采符合 GB6722《爆破安全规程》、GB18152《选矿安全规程》等有关标准、规范要求，并执行矿产资源开发利用方案，露天开采应实行自上而下分水平台阶式开采。</p>	<p>1、本项目生产规模为 200 万 t/年，矿山服务年限为 14.79 年。</p> <p>2、本项目生产建筑用碎石采用干法工艺；生产机制砂采用干法工艺。</p> <p>3、矿山开采符合 GB6722《爆破安全规程》、GB18152《选矿安全规程》等有关标准、规范要求，采用自上而下水平台阶开采方式。</p>	符合
	<p>三、环境保护与资源综合利用</p> <p>1、砂石骨料企业应制订相关环境保护管理体系文件和环境突发事件应急预案等。</p> <p>机制砂石骨料生产线须配套收尘装置，采用喷雾、洒水、全封闭皮带运输等措施。破碎工业广场、中间料库、成品库等区域实现厂房全封闭，污染物排放符合 GB16297-1996《大气污染物综</p>	<p>1、本项目设置生产车间、成品仓、原料堆场均为封闭式。污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放浓度限值。</p>	符合

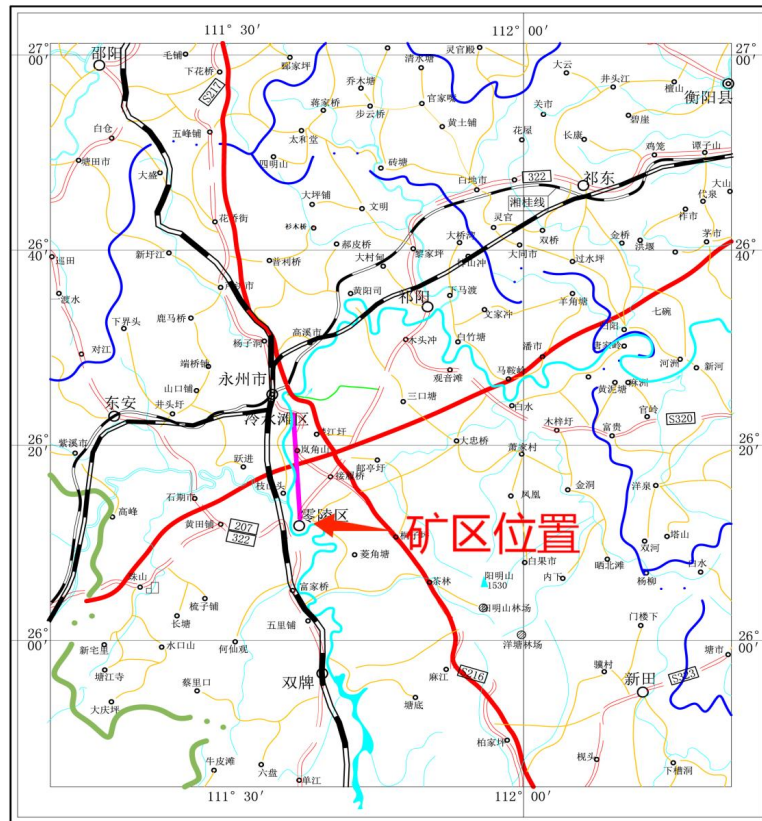
	<p>合排放标准》要求。矿山开采鼓励选用湿式凿岩工艺，若采用干法凿岩工艺，须增设除尘装置，作业场所应采用喷雾、洒水等措施。</p> <p>机制砂石骨料生产线须配置消声、减振、隔振等设施，工厂噪声应符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求。厂区污水排放符合 GB8978-1996《污水综合排放标准》二级及以上要求，湿法生产线必须设置水处理循环系统。</p> <p>公用工程、环境保护设计应符合 GB51186-2016《机制砂石骨料工厂设计规范》等有关标准规定，配套建设的环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>	<p>2、本项目采用干法生产，喷雾降尘废水自然蒸发。</p> <p>3、生产车间设备配备减震、消声、隔振等措施后，工厂噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。</p> <p>4、本项目设置沉淀池，生产废水均循环使用，不外排。</p>	
--	--	---	--

二、建设内容

长岭矿区建筑石料用灰岩矿位于永州市城区 80°方位约 10km 处，行政区划属零陵区接履桥镇长岭村。地理坐标：东经 111°42'48"~111°43'21"，北纬 26°16'43"~26°17'11"。矿区已有乡村公路与 X039 和 X005 县道相接，距省道 S230 约 4km，距零陵区车距约 11km，距泉南高速永州互通收费站约 10km，交通较方便。

具体地理位置见下图。

地理位置



0 8 16 24 32 (km)

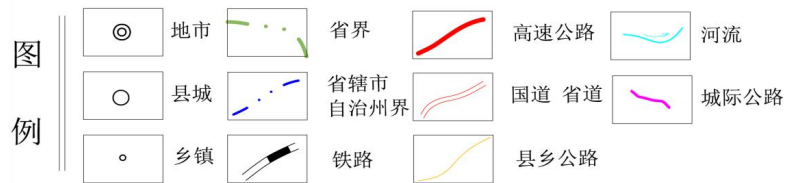


图 2 项目地理位置图

近年来，永州市零陵区大力开展砂石土矿整治整顿，区域范围内砂石土矿多数停产，砂石资源市场供不应求。为加快推进区域砂石产业规模化、集约化发展，推进绿色矿山建设，保障地区经济社会发展对砂石资源的总体需求，零陵区自然资源局通过公开招投标确定委托湖南省地质调查院（以下简称地调院）开展了长岭矿区建筑石料用灰岩矿的勘查工作，勘查于2021年12月取得野外验收意见书并编制了勘查报告初步成果，初步评价矿区可作为中型砂石矿山建设基地。永州市零陵区人民政府于2021年12月29日向省自然资源厅申请在永州市零陵区接履桥镇新设长岭砂石采矿权，并申请进行拟设采矿权范围核查。省自然资源厅于2022年1月委托湖南省国土空间调查监测所（以下简称空间所）对矿区范围进行了核查，并编制提交了《湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿采矿权申请范围核查报告》，该报告已经省自然资源事务中心组织审查备案（湘采矿权核查评字[2022]019号）。确定拟设采矿权范围由11个拐点圈定，面积0.3365km²，开采深度+230m~+152m。地调院在核查确定拟设采矿权范围基础上于2022年6月修改完善并提交了《湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿勘查报告》，该报告提交的矿产资源储量已由省自然资源厅以“（湘自资储备字（2022）078号）”予以评审通过并备案，拟设采矿权范围内建筑石料用灰岩矿控制资源量3005.8万吨，达中型规模。矿区水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件中等，矿区范围与各类自然保护地、生态保护红线、永久基本农田、重要基础设施、其它矿业权等均不重叠，矿区内交通较为便利、水电充足。总体而言矿区外部建设条件和开发利用条件较好。

湖南轨道芝城矿业有限公司成立于2022年8月30日，企业类型为有限责任公司(国有控股)，经营范围包括建筑用石开采加工；石灰岩、砂岩开采利用；黏土及其他砂石开采利用；水泥稳定砂制造；砂石、碎石、水泥稳定砂运输及销售；机械及运输设备租赁；建筑工程材料的技术咨询；建筑材料检验服务等。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

根据《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019~2025年）》，零陵区内拟设置砂石土矿权18家，其中建筑石料用灰岩13家，砖瓦用页岩5家，本项目属于规划中“零陵区接履桥街道长岭村砂石土矿允许开采区”。零陵区长岭矿区交通运输条件优越，随着县域及周边经济的快速发展，区内砂石土矿产品供不应求。长岭区建筑石料用灰岩矿资源量大，达大中型；建筑石料用灰岩矿骨料质量良好，矿山

开发对区域经济发展起到较大作用。

为了保证项目建设与环境保护协调发展，严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，对照《国民经济行业分类（2017年版，2019年修改）》，本项目属于“101 土砂石开采”，进一步对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不涉及环境敏感区，因此需编制环境影响评价报告表。建设单位湖南轨道芝城矿业有限公司委托湖南思源环保技术有限公司承担“湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿项目”环境影响评价工作。我公司组织环境影响评价技术人员进行了现场踏勘、资料图件收集、自然环境与社会环境现状调查、环境质量现状调查及同类工程调查，在调查研究和工程分析的基础上，按照《环境影响评价技术导则》、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》的规范要求，展开了全面的环境影响评价工作，编制了本项目环境影响报告表。

1、项目建设内容

项目名称：湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿项目

建设单位：湖南轨道芝城矿业有限公司

矿山面积：0.3365km²

项目性质：新建

矿山设计服务年限：14.79年

开采方式：露天开采

建设地点：湖南省零陵区接履桥街道长岭村

项目总投资：35979.25万元；环保投资1442.74万元。

生产制度及劳动定员：劳动定员88人，其中矿山开采处61人，加工区工作人员27人。300天/年，每天1班，每班8小时。

产品规格：0~0.075mm石粉（10万t/a）；0.075~5mm机制砂（60万/a）；5~10mm细粒骨料（18万t/a）；10~16mm中粒骨料（44万t/a）；16~31.5mm粗粒骨料（66万t/a）。

本项目具体建设内容见下表。

表9 项目建设内容一览表

序号	类别名称	工程内容及规模	备注
----	------	---------	----

主体工程	开采区	占地面积 33.65 公顷，开采规模 200 万吨/年，开采方式为露天开采，服务年限为 14.79 年	新建，露天开采	
	工业广场	破碎机料仓	用于存放开采原矿石，占地面积约 6447.28m ² ，为半封闭结构，设有棒条给料机、振动筛各 1 台	新建
		泥土堆棚	占地面积约 200m ² ，用于暂存振动筛筛下的泥土	
		一级破碎车间	占地面积 1611.82m ² ，建筑面积 1587.22m ² ，主体层数：1 层。破碎车间建筑高度：20.70m，表土堆场建筑高度 15.20m。设有 1 台颚式破碎机。	
		中转仓	占地面积约 800m ² ，用于经颚式破碎机破碎后的石料中转存放，后续进入二级破碎车间	
		二级破碎车间	占地面积：758.25m ² ，建筑面积：1160.17m ² ，主体层数：1 层，转运站 3 层。破碎车间建筑高度 12.20m。转运站建筑高度：14.20m。设有 2 台反击式破碎机。	
		一级筛分车间	占地面积：889.96m ² ，建筑面积：889.96m ² ，主体层数：1 层。建筑高度 20.50m。	
		二级筛分车间	占地面积：1275.76m ² ，建筑面积：1348.66m ² ，主体层数：2 层。建筑高度 19.9m。	
		骨料储存及发运车间	占地面积：2045.11m ² ，建筑面积：4646.91m ² ，主体层数：2 层。建筑高度 32m。设有 5 个Φ18m 储库，分别用于储存粗粒骨料、中粒骨料、细粒骨料，2 个用于储存机制砂。	
		机制砂生产石粉储存	占地面积：255.66m ² ，建筑面积：945.20m ² ，主体层数：4 层。建筑高度 29.2m。密封，用于储存石粉。	
		空压气站	占地面积：111.48m ² ，建筑面积 111.48m ² ，主体层数：1 层。建筑高度 5.2m。	
		地磅房	地磅规格尺寸：3.6m×3.9m，占地面积 195.00m ² ，建筑面积 15.5m ² 。	
		机修间、材料库	占地面积：337.92m ² ，建筑面积 337.92m ² ，主体层数：1 层。建筑高度 10m。	
	门卫室	占地面积：36.49m ² ，建筑面积 36.49m ² ，主体层数：1 层。建筑高度 4.5m。		
	排土场	排土场	占地面积 7.29 万 m ² ，容积 59.3 万 m ³	新建
生活办公区	综合楼	占地面积：649.15m ² ，建筑面积 1947.45m ² ，主体层数：3 层。层高 3.6m，建筑高度 12.75m。一层为中控室、食堂及餐厅。二层为普通办公室和会议室及领导办公室等。三层为带卫生间办公室及宿舍等。		
公用工程	运输道路	厂内道路	厂内道路设计为环形布置，路面结构为混凝土路面。入厂道路 7m，厂内主、次干道道路路面宽 7m，消防及检修通道、支道路路面宽 4.0m，道路转弯半径为 18m、15m、最小转弯半径 12m，道路交叉口路面内边缘转弯半径 12m。	新建
		厂外道路	从厂区大门经 850m，宽约 9m 水泥硬化路面，进入 S339 道路，道路均为现有	依托
	供电系统	周边电网覆盖，可直接接入。	新建	

环保工程	供、排水	本项目设取水井 2 处，拟设于破碎加工场地东南角。水井出水可通过加压泵提升输送至厂区生产。水井取水暂存于新建 600m ³ 高位水池，可用于生产、生活使用，生活出水总管上设紫外线消毒设备 1 套。	新建	
	废水处理系统	截洪沟	开采区、工业广场均建设截洪沟防止水土流失，其中工业广场截洪沟长度为 900m，开采区截洪沟长度为 100m，排土场截洪沟长度 800m	新建
			原林生碎石场在开采区已建约 800m 截洪沟	现有
		沉淀池	工业广场设置 2 个 90m ³ 沉淀池，采矿区设置 2 个 70m ³ 沉淀池，排土场设置 2 个 150m ³ 沉淀池；在后续开采过程逐步向西北区域进行时，在开采区西北区域新增 2 个 70m ³ 沉淀池	新建
		雨水收集池	占地面积约 227.59m ² ，总容积约 400m ³ ，位于工业广场南侧	
		洗车平台	在工业广场进出口位置设置洗车平台，洗车废水通过沉淀池沉淀处理后循环利用	新建
		生活污水	配套地埋式一体化生活污水处理装置，对生活污水处理后用于厂区绿化灌溉	新建
	废气处理	粗碎车间、中细碎车间及筛分车间布袋除尘器（5 台破碎机、5 台振动筛共计 10 个），各车间设洒水抑尘系统		新建
		一级破碎车间设 15m 高排气筒一个（DA001） 二级破碎车间设 15m 高排气筒一个（DA002） 一级筛分车间设 15m 高排气筒一个（DA003） 二级筛分车间设 15m 高排气筒一个（DA004）		
		开采区及工业广场配备喷淋设施，对现场进行洒水抑尘，并将生产及加工车间进行封闭管理		
		5 个成品砂石骨料仓、1 个石粉仓各设置 1 台布袋除尘器（共计 6 个）将逸散粉尘收集处理后通过上方呼吸孔以有组织形式排放		
		食堂油烟采用食堂油烟净化装置（2 台）处理后通过管道引至屋顶排放		
	噪声防治	设备减振，厂房隔声		新建
固废处置	生活垃圾收集桶；危废暂存间（30m ² ）用于暂存废机油废润滑油；		新建	
生态保护	工业场地、道路等绿化（绿地率 35.15%，面积约为 17580m ² ）、生态补偿，矿山生态修复		新建	

本项目主要产品方案见表 10。

表 10 产品方案一览表

序号	产品规格	产能（万 t/a）	储存方式	运输方式
1	0~0.075mm 石粉	10	1 个Φ8m 石粉钢板仓储存	汽车运输
2	0.075~5mm 机制砂	60	2 个Φ18m 储库储存	汽车运输
3	5~10mm 细粒骨料	18	1 个Φ18m 储库储存	汽车运输
4	10~16mm 中粒骨料	44	1 个Φ18m 储库储存	汽车运输
5	16~31.5mm 粗粒骨料	66	1 个Φ18m 储库储存	汽车运输
6	废土	2	泥土堆棚储存	汽车运输

本项目主要技术标准见表 11。

表 11 矿山主要技术经济指标表

序号	名称		单位	指标	备注		
1	矿山范围	矿山拐点组成	个	11			
		准采标高	m	+230m~+152m			
		矿山面积	km ²	0.3365			
2	矿体特征	矿种		建筑石料用灰岩			
		可采矿体（层）	个（层）	1			
		矿体（层）走向长	m	890m			
		矿体（层）倾斜宽	m	540m			
		矿体（层）倾角	度	16°			
		矿石体重	t/m ³	2.61			
		矿石结构构造		泥晶结构，块状构造			
		矿物成分		主要成分为方解石白云石、及少量泥质			
3	资源储量及开采技术条件	备案资源量	控制资源量	万吨	3005.8		
		设计利用资源量		万吨	3005.8		
		设计可采储量		万吨	2958.34		
		水文地质条件				简单	
		工程地质条件				中等	
		环境地质条件				中等	
		其他开采技术条件				较适宜	
4	生产规模	设计生产能力	万吨/年	200			
		矿产品年产量	万吨/年	0~0.075mm 石粉（10 万 t/a）； 0.075~5mm 机制砂（60 万/a）； 5~10mm 细粒骨料（18 万 t/a）； 10~16mm 中粒骨料（44 万 t/a）； 16~31.5mm 粗粒骨料（66 万 t/a）；	废土（2 万 t/a）		
		矿山服务年限	年	14.79			
5	开采方案	开采方式			山坡露天开采		
		开拓方式			公路运输开拓		
		采矿方法			由上而下分台阶式顺序开采		
		运输方式			汽车运输		
		采矿损失率	%		2		

		矿山回采率	%	98	
		贫化率	%	/	
6	经济 指标	项目总投资	万元	35979.25	
		产品销售价格	元/t	建筑碎石 55、机制砂 65	
		产品直接成本	元/t	28	
		年收入	万元	11105	
		年净利润	万元	1532	
		年水费	万元	1307	

2、采矿许可

矿区暂未取得采矿许可证，拟设采矿权范围为空间所编制的《永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿采矿权申请范围核查报告》中确定的采矿权范围，该报告已经省厅组织评审通过，评审号“湘采矿权核査评字【2022】019号”。矿区范围由11个拐点坐标圈定，面积0.3365km²，开采深度+230m~+152m。

表 12 矿区范围拐点坐标一览表

拐点号	2000 国家大地坐标系		拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2908933.90	37571380.57	7	2908575.66	37571405.37
2	2908878.51	37571553.27	8	2908626.36	37571349.74
3	2908550.78	37571963.27	9	2908715.20	37571342.79
4	2908255.27	37572122.46	10	2908825.91	37571378.14
5	2908048.59	37571904.10	11	2908873.51	37571330.33
6	2908402.21	37571502.17	/	/	/

准采标高：+230~+152m，面积：0.3365km²

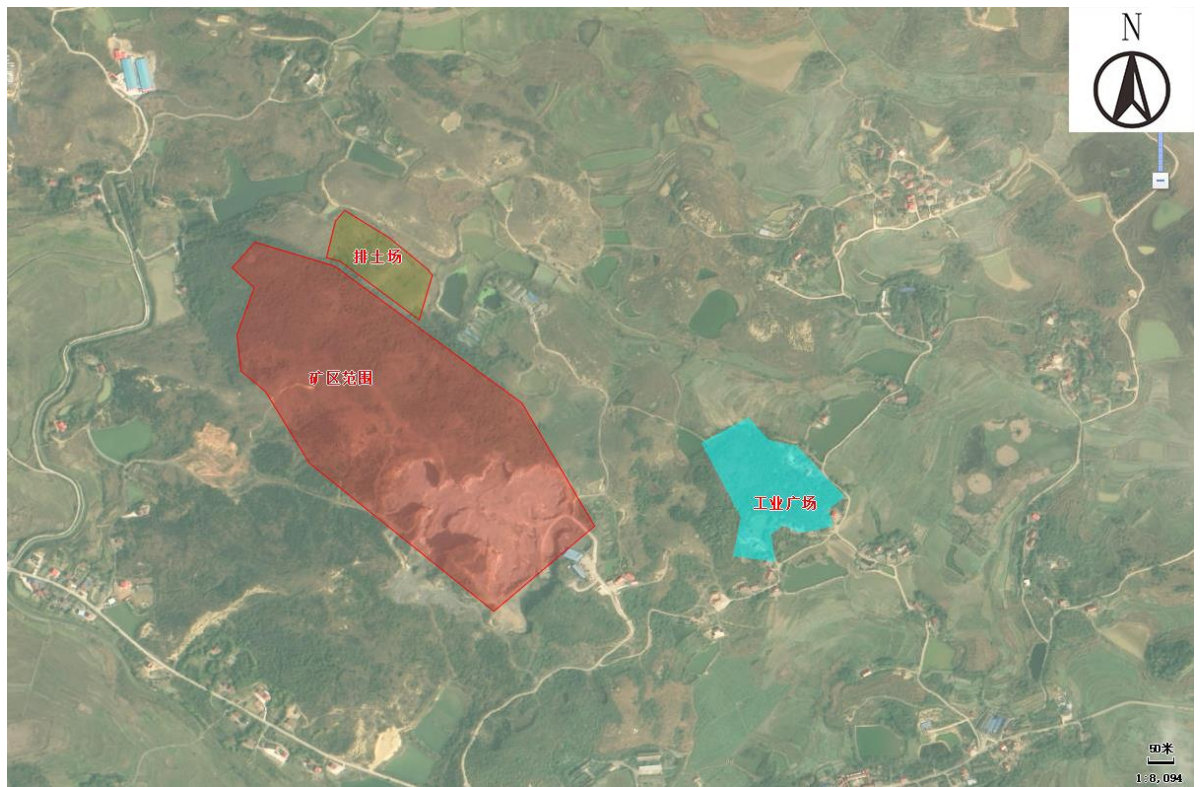


图3 矿区范围、工业广场、排土场相对位置图

根据本项目评审备案的资源储量，拟设矿区范围内控制的建筑石料用灰岩矿备案资源量及控制资源量为 3005.8 万吨，设计利用资源量 3005.8 万吨，设计可采储量 2958.34 万吨。

3、主要设备

本项目主要生产设备见表 13。

表13 项目主要设备明细表

序号	设备名称	单位	数量	备注
运输设备				
1	自卸汽车	辆	7	动力类型：柴油；额定载重 40t
开采设备				
1	液压潜孔钻机	台	2	动力类型：柴油；孔径：115~152mm
2	液压挖掘机（铲装作业）	台	3	动力类型：柴油；斗容 3.5m ³
3	液压挖掘机（辅助装载）	台	1	动力类型：柴油；斗容 2.0m ³
4	液压挖掘机（二次破碎）	台	1	动力类型：柴油
5	液压破碎锤	台	1	/
6	洒水车	辆	1	动力类型：柴油
7	工程指挥车	辆	1	动力类型：柴油
生产及辅助设备				
一、骨料一级破碎及输送				

1	重型棒条给料机	台	1	进料粒度：≤1000mm； Q=900~1000t/h
2	颚式破碎机	台	1	Q=800t/h； 进料粒度：1000×1000×1000mm
3	胶带输送机	台	1	规格：B1400×112200mm（水平）； 能力：1000t/h
4	永磁自卸式除铁器	台	1	物料厚度：≤400mm； 磁感强度：≥120mT
5	风机	台	1	风量：45000m ³ /h
6	电动葫芦桥式起重机	台	1	起重量：35t
7	胶带输送机	台	1	规格：B800×37200mm（水平）； 能力：100~200t/h
8	振动筛（带收尘罩）	台	1	型号：2YK2160； 用途：物料分级； 入料最大颗粒：<100mm； 筛面规格：2100×6000mm； 筛面面积：12.6m ² ； 筛面层数：2层； 处理能力：200t/h
9	胶带输送机	台	1	规格：B650×32000mm（水平）； 处理能力：150t/h； 带速：1.25m/s
10	胶带输送机（一体化皮带）	台	1	规格：B650×48000mm（水平）； 处理能力：150t/h； 带速：1.25m/s
11	离心式风机	台	1	风量：17200m ³ /h； 全压：3500Pa
二、骨料二级破碎及输送				
1	离心式风机	台	1	风量：10700m ³ /h； 全压：3500Pa
2	手动棒阀	台	4	规格：1000×1000mm
3	振动给料机	台	4	功率：0.75kW
4	链板称	台	2	规格：B1400×11000mm； 最大进料粒度：≤450mm； 输送能力：55-550t/h
5	反击破碎机	台	2	能力：400-500t/h； 进料粒度：350mm
6	离心式风机	台	1	风量：12900m ³ /h； 全压：3500Pa
7	胶带输送机	台	2	规格：B1400×78200mm； 带速：1.6m/s； 输送能力：1100t/h
8	胶带输送机	台	1	规格：B1400×45900mm； 带速：1.6m/s； 输送能力：1100t/h
9	电动葫芦桥式起重机	台	1	起重量：20t； 起升高度：15m
三、一级筛分车间				
1	振动筛	台	2	型号：2YK3075；

				入料最大粒径：<50mm； 筛面规格：3000×7500mm； 筛面面积：23.4m ² ； 筛孔尺寸：16mm，31.5mm； 处理能力：450~600t/h
2	风机	台	1	风量：52900m ³ /h； 转速：1480r/min
3	胶带输送机	台	1	规格：B800×74200mm； 能力：140-200t/h； 带速：1.25m/s
4	胶带输送机	台	1	规格：B800×43100mm； 能力：140-200t/h； 带速：1.25m/s
5	胶带输送机	台	1	规格：B800×14800mm； 能力：260-350t/h； 带速：1.25m/s
6	胶带输送机	台	1	规格：B800×113000mm； 能力：260-350t/h； 带速：1.6m/s
7	胶带输送机	台	1	规格：B800×113000mm； 能力：260-350t/h； 带速：1.6m/s
8	胶带输送机	台	1	规格：B800×73600mm； 能力：520-700t/h； 带速：1.6m/s
9	离心通风机	台	1	风量：10700m ³ /h； 转速：1450r/min
10	电动葫芦（用于更换筛网）	台	1	型号：CD2/-12M； 起重量：2t； 起升高度：15.5m
11	起升电动机	台	1	功率：3.0kW
12	运行电动机	台	1	功率：0.4kW
四、二级筛分车间				
1	振动筛（带收尘罩）	台	2	型号：2YK3075； 入料最大粒径：<50mm； 筛面规格：3000×7500mm； 筛面面积：23.4m ² ； 筛孔尺寸：5mm，10mm； 处理能力：450~600t/h
2	胶带输送机	台	1	规格：B800×14600mm； 能力：300t/h； 带速：1.6m/s
3	胶带输送机	台	1	规格：B800×33400mm； 能力：300t/h； 带速：1.6m/s
4	胶带输送机	台	1	规格：B800×58200mm； 能力：300t/h； 带速：1.6m/s
5	胶带输送机	台	1	规格：B800×100650mm； 能力：300t/h；

				带速：1.6m/s
6	胶带输送机	台	1	规格：B800×103100mm； 能力：300t/h； 带速：1.6m/s
7	胶带输送机	台	1	规格：B800×104900mm； 能力：300t/h； 带速：1.6m/s
8	风机	台	3	风量：8600m ³ /h； 转速：1450r/min
9	电机	台	3	功率：15kW
10	电动葫芦（用于更换筛网）	台	1	型号：CD2/-12M； 起重量：2t； 起升高度：15.5m
11	起升电动机	台	1	功率：3.0kW
12	运行电动机	台	1	功率：0.4kW
13	手动蝶阀	台	8	规格：DN500 2台； 规格：DN300 6台
五、骨料储存				
1	风机	台	4	风量：8600m ³ /h； 转速：1480r/min
2	电机	台	4	功率：15kW
3	风机	台	4	风量：12900m ³ /h； 转速：1480r/min
4	电机	台	4	功率：22kW
5	手动棒条阀	台	1	规格：600×600mm
6	电液动扇形闸门	台	24	规格：600×600mm； 卸料能力：500t/h
7	卷扬机	台	20	型号：YWJ-3000JQ； 起重量：30kN
8	胶带输送机	台	1	规格：B800×87500mm； 能力：360t/h； 带速：1.6m/s
9	汽车衡	台	10	称台规格：3.4m×22m； 称重量：120t
10	手动蝶阀	台	18	规格：DN300 8个； DN250 10个
11	储气罐	个	1	型号：C-2.0/0.8； 公称容积：2.0m ³
六、机制砂生产及石粉储存				
1	板链斗式提升机	台	1	型号：NSE700×34000mm； 提升高度：34000mm； 输送量：900t/h
2	气流分级机	台	1	处理量：800t/h； 处理风量：200000m ³ /h； 入料粒度：0-5mm、0-10mm
3	细粉选粉机	台	1	处理风量：200000m ³ /h
4	旋风筒	台	1	规格：2×Φ3000mm
5	电液动耐磨侧三通分料阀	台	1	型号：DYFC-II 45°
6	选粉机风机	台	1	风量：200000m ³ /h
7	风机	台	1	风量：46000m ³ /h

8	立轴破碎机	台	2	最大给料尺寸：60mm； 通过量：278~600t/h； 最大转速：1490r/min
9	油泵电机	台	2	功率：0.25kW
10	带式输送机	台	1	规格：B1000×10000mm； 能力：600t/h； 带速：1.25m/s
11	链式输送机（驱动背装式）	台	1	规格：FU350×12.0mm； 输送量：60t/h； 链速：20.9m/min
12	斗式提升机（双驱）	台	1	型号：NSE300×40； 输送量：360t/h； 提升高度：40.0m
13	加湿搅拌机	台	1	生产能力：240~360t/h
14	胶带输送机	台	1	规格：B800×8300mm
15	石粉仓（钢板库）	个	1	规格：Φ8m×11m； 有效容积：450m ³
16	风机	台	1	风量：17200m ³ /h
17	汽车石粉散装机	台	1	装车能力：300t/h； 收尘风量≥3000m ³ /h
18	电动葫芦	台	1	型号：CD5/-18M； 起重量：5t； 起升高度：18m
19	起升电动机	台	1	功率：7.5kW
20	运行电动机	台	2	功率：0.8kW
21	储气罐	台	1	型号：C-2.0/0.8MPa； 公称容积：2.0m ³
空压机组				
1	螺杆式空气压缩机	台	3	排气量：16.0m ³ /min
2	常温水冷型冷冻式干燥机	台	2	额定处理量：16.0N m ³ /min
3	轴流风机	台	2	风量：11000m ³ /h
4	手动单轨小车	台	1	起重量：3T

本项目所使用生产工艺及设备均符合国家要求，均属于低能耗设备、低污染工艺设备。本项目使用设备性能优越、工作可靠、操作方便、维修简单、高效节能，在满足正常生产能力的前提下，主要设备规格与生产线规模相适应，并留有适当的发展余地。对照《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》（第一批、第二批、第三批）（国家安全监管总局），本项目不涉及禁止使用类设备及工艺，本次环评也明确要求后期生产过程中建设单位不得使用相关限制和淘汰技术设备和工艺。

4、主要原辅材料

本项目主要原辅材料见表 14，本项目由专业爆破公司统一配送及爆破，不单独设置炸药库。

表 14 项目主要原辅料消耗表

	名称	单位	年耗量
采矿	2#岩石炸药	t/a	12.55
	铵油炸药	t/a	353.82
	非电导爆雷管	个/a	7177
	导爆管	m/a	105602
	钻头	个/a	435
	钻杆	根/a	8
其它	柴油	t/a	591.99
	机油	t/a	63.66
	洗油	t/a	3.04
	透平油	t/a	1.79
	黄干油	t/a	1.10

5、排土场

机制砂石骨料生产线工业广场区土石方工程量约为 33 万 m³，其中，挖方 25 万 m³（表土约 1.2 万方），填方 8 万 m³；挖方多于填方，多余的挖方均为石方，可暂存在已关闭的永州市零陵区林生碎石场场地内，机制砂石骨料生产线建成后先行加工。

计算矿山总剥离量 46.18 万 m³，其中表土量约 2 万 m³。剥离物经下沉后的松散系数取 1.2，则矿山排土场需要容量为 58.2 万 m³。

设计排土场位于矿山东侧的山谷内，占地面积 7.29 万 m²，最大堆置高度 12m，台阶坡度 30°，容积 59.3 万 m³，在排土场西北侧及东北侧两处坡脚分别设置一处拦挡坝，采用块石干砌，其中 1#拦挡坝位于排土场东北侧，高 5.0m，其下部 1.0m 埋入地下与老土层相接，顶宽 2.0m，外坡及内坡比均为 1:1；2#拦挡坝位于排土场西北侧，高 5.0m，其下部 1.0m 埋入地下与老土层相接，顶宽 2.0m，外坡及内坡比均为 1:1。

矿山开采后期可利用排土场剥离物进行采场复垦，恢复原始地貌。

表 15 土石方平衡一览表

类型	矿山开采产生	工业广场开挖	工业广场回填	原料使用	生态复垦使用
废石（万 m ³ ）	44.18	25	8	17	44.18
表土（万 m ³ ）	2	0	0	0	2
合计	46.18	25	8	17	46.18

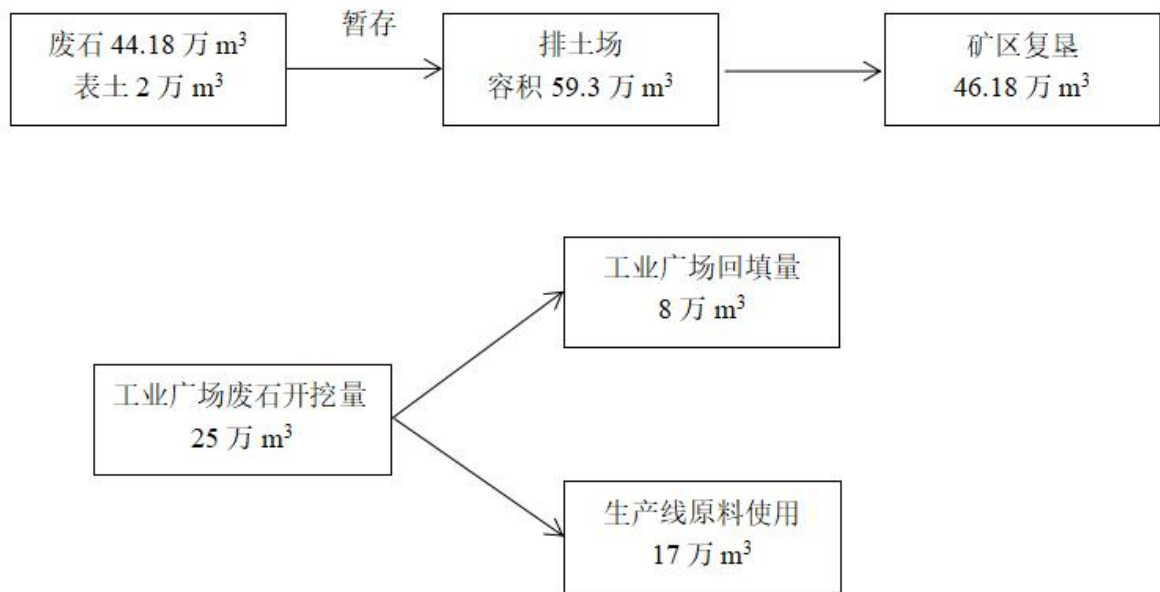


图 4 土石方平衡图

6、供电

当地工业用电电网已达矿区周边，生产及生活用电方便，矿区北侧现存 110kV 高压电线，同时还存在电排站专用用电线路，供电条件便利。

从接履桥 35/10kV 变电站引一回 35kV 电源线路，供电电源以一回 LGJ-95 10km 35kV 架空线路至本项目 35/0.4kV 变电所，电压损失和载流量满足要求。

7、给排水

给水：本项目设取水井 2 处，拟设于破碎加工场地东南角。水井出水可通过加压泵提升输送至厂区生产。

(1) 生产新水、消防给水系统

该系统主要供给加工厂工艺及除尘，开采罐车补水、以及净循环系统补水等。从 600m³新水高位水池设计两路 DN200 管道供应该系统用水。该系统兼做加工厂室外消防给水系统，管道采用环状布置，在管网上设地上式室外消火栓，室外消火栓间距不超过 100 米。

(2) 循环水系统

该系统主要供给设备冷却用水。工艺设备排出的热废水利用余压上冷却塔进行冷却，冷却后的水自流入塔下集水盘，由循环水泵加压供给用水设备冷却用水。循环水泵站设在粗碎室边。

(3) 生活给水系统

	<p>生活给水系统主要供给采场、加工厂职工生活用水。从新水高位水池引一条 DN80 管道供给职工生活用水。在生活水出水总管上设紫外线消毒设备一套。在综合楼屋顶设空气源热泵一套以及 8m³不锈钢水箱一座，供给职工淋浴用水。</p> <p>(4) 室内消防给水系统</p> <p>加工厂丙类车间设室内消火栓。新水高位水池满足室内消火栓的用水压力要求，直接从新水高位水池设两条 DN100 管道供应该系统。该系统为常高压消防给水系统。</p> <p>排水：项目雨水经场区排水沟、沉淀池收集后回用；生活污水配套地理式一体化生活污水处理装置处理后用于厂区绿化灌溉；洗车废水通过配套沉淀池处理后循环用于车辆冲洗；喷淋设施降尘用水均在过程中损耗。</p>
总平面及现场布置	<p>本项目为新建矿山，根据矿体赋存特征及矿床开采技术条件，按有利生产、方便生活、保护环境、造福人类等原则，结合当地自然条件和各个设施内、外关系等因素，对各个工业场地进行总体布置。</p> <p>工业广场及生活区布置在矿区东侧，距露天终了采场直线距离 500m，运距为 750m。</p> <p>机制砂石骨料生产线分为三个功能分区，即主生产区、成品储存装车区、办公生活区。主生产区布置在厂区中间，布置有一级破碎车间、二级破碎车间、一级筛分车间、二级筛分车间、骨料储存及发运车间等；成品储存装车区布置在厂区的东南侧，由北向南依次为细粒骨料产品仓、中粒骨料产品、粗粒骨料产品以及机制砂产品仓，在靠近筛分选粉车间的西北角设置了石粉仓，产品装车仓靠近矿区出入口位置方便运输。</p> <p>变配电室、控制室、空压机房利用场地中部栈桥空闲用地建设；雨水收集池布置在场地东北侧地势较低处；地磅房根据运输路径布置在场地东北侧入口处。综合办公楼（包含了办公、检化验、食堂、宿舍等生活福利设施）等办公生活设施布置在在厂区入口处，在厂区内根据地形和风向条件分别布置了危废间、机修间、材料库、消防水池及泵房、停车场、污水处理站等生产生活辅助设施。</p>

1、开采方式

设计采用山坡露天开采方式、自上而下台阶式开采，深孔爆破方式的工艺。

本项目预计开工建设时期为 2023 年 12 月，工业广场预计 2024 年 2 月竣工，矿山开采区在建设期同步开采。

2、采矿方法

(1) 剥离

矿山覆盖土剥离采用挖掘机直接采装，利用自卸汽车运输；废石采用矿石同样的开采工艺搭配开采。

(2) 穿孔

设计矿山采用潜孔钻机 2 台进行穿孔作业。孔径为 115mm，孔深 16.5m，孔距 4.6m，排距 4.0m。

(3) 爆破

设计矿山采用深孔爆破，电子雷管起爆，使用乳化炸药，3 天爆破一次，每次爆破孔数 28 个，排数 2 排，每排 14 个孔，逐孔起爆，最大一段装药量为 124.2kg。

(4) 装载、运输

设计矿山采用 2 台挖掘机（斗容量 3.5m³）进行装载作业。同时矿山配备 1 台挖掘机（斗容量 2.0m³）进行辅助装载，辅助装载、剥离、工作面平整等工作。

设计矿山采用额定载重量 40t 的自卸汽车进行运输作业，工作台数为 5 辆，在册为 7 辆。

3、采场要素

(1) 台阶高度

根据《金属与非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 5.2.1.1 条规定：“爆破作业，挖掘机或装载机铲装时，生产台阶高度不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍”。根据选用的装载设备最大挖掘高度计算，则本矿台阶高度不得超过 15.4m。设计矿山台阶高度为 15m。

(2) 最小工作平盘宽度

1) 爆破方式最小工作平盘宽度

$$L=D+C+B$$

式中：L——最小工作平台宽度，m；

D——安全距离，取6m；

C——运输道路宽度（含路肩、水沟等宽度），16m；

B——爆堆宽度，一般为（1.8~2.4）H，取28m；

H——台阶高度，15m；

计算后得，L=50m。

（3）最小工线长度

设计采用公路开拓、汽车运输的方式，多排孔微差爆破，设计矿山采用2台挖掘机（斗容量3.5m³）进行装载作业，设计矿山采用1个台阶推进，布置2台装载设备。根据《水泥原料矿山工程设计规范》表5.4.4，最小工作线长度可选为180m。

（4）台阶坡面角

靠帮台阶坡面角：

本矿岩石结构构造致密均匀，抗压强度为39.5~55.2MPa，平均46.64MPa，岩石硬度系数（f）为4~5.6，本次设计边坡最大高度为53m，设计台阶边坡角为65°

最终边坡角：

最终边坡角为49°~53°，符合规范。

工作台阶坡面角：

矿体及顶底板为完整坚硬岩体，工作台阶坡面角取75°。

（5）采场内运输平台宽度

采用额定载重量为40t的型自卸汽车，计算车宽为3.5m，设计运输平台宽度为13.5m（双线）满足以上要求。

（6）安全、清扫平台宽度

本项目可取最终开采边坡角参考值53°，则安全平台和清扫平台的平均宽度一般采用下式进行计算：

$$a = (H \cdot \text{ctg} 53^\circ - nb) / (n - 1)$$

式中：a——安全平台和清扫平台平均宽度，m；

H——最终边帮最大高度，53m；

n——阶段数，4；

b——阶段坡面水平宽度，7m；

计算可得，a=3.9m。

设计安全平台宽度4m，清扫平台宽度8m，隔2个安全平台设置1个清扫平台。

+197m、+182m平台为安全平台，+167m平台为清扫平台，+152m为采场底部标高。

(7) 采场要素

坑底标高：+152m；

边坡最大高度：53m；

台阶高度：15m；

最小工作平台宽度：50m；

最小工作线长度：180m；

工作帮台阶坡面角：灰岩75°，覆盖层45°；

靠帮台阶坡面角：灰岩65°，覆盖层45°；

采场内运输平台宽度：13.5m；

安全平台宽度：4m；

清扫平台宽度：8m（每隔2个安全平台设置1个清扫平台）；

最终边坡角：49°～53°。

4、露天开采境界

根据以上边坡参数和开采范围，圈定的最终境界参数如下：

表16 最终境界参数表

序号	名称	单位	参数	备注
1	采场尺寸	m	406×1000	顶部
			339×938	坑底
2	最高台阶标高	m	+197	
3	坑底标高	m	+152	
4	最终边坡高度	m	53	采场西南部
5	可采矿量	万 t	2958.34	石灰岩
6	服务年限	年	14.79	

5、开拓运输系统

(1) 开拓运输方案选择

本区属于丘陵，矿区地形一般平缓，矿山为山坡露天开采矿山，经现场调查及与矿山企业沟通后，设计采用公路汽车开拓运输方案。

(2) 露天矿山公路主要技术指标

单向行车密度 $16 < 25$ 辆/h。根据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）第2.4.2条：汽车小时单向交通量在85~25（15）辆的生产干线、支线可二级露天矿山道路。当条件困难且交通量接近下限时，可采用三级露天矿山道路。本次设计露天矿山道路等级为三级道路。

露天矿山公路主要技术指标：

道路等级：三级；

计算行车速度：20km/h；（依据《厂矿道路设计规范》第2.4.3条）

计算车宽：3.5m；

路面宽度：12.0m；（双车道）

路面结构：泥结碎石；

路肩宽度：1.50m（填方段），1.0m（挖方段）；

最小平曲线半径：15m；

最小竖曲线半径：200m；

最大纵坡：8.0%；（依据《厂矿道路设计规范》第2.4.13条）

最小停车视距：20m；

最小会车视距：40m。

（3）平面设计

1）平曲线半径

本设计采用的最小平曲线半径为 $R=15m$ 。

为保证行车安全，在平坡或下坡的长直线段的尽头处，应设置限速标志，并在曲线外侧堆置砂土堆作为防护。

2）弯道超高

本次设计矿山运输道路平曲线半径 $R=15m$ ，超高横坡值为6%。

当超高横坡值小于或等于路拱坡度时，应设置等于路拱坡度超高，外侧车行道绕路中线旋转。

3）弯道加宽

平曲线半径等于或小于200m时，应在平曲线内侧加宽，在工程特殊艰巨地段，可将加宽值的50%设在曲线外侧。

4）露天矿山道路，可不设置缓和曲线。当圆曲线既设超高又设加宽时，其加宽缓

和段长度可与超高缓和段长度相等；不设超高仅设加宽时，应设置不小于10m的加宽缓和段长度。

5) 回头曲线技术指标

- ①计算行车速度：20km/h；
- ②主曲线最小半径：15m；
- ③超高横坡：6%；
- ④路面加宽：3.5m；
- ⑤最大纵坡：4.5%；
- ⑥停车视距：15m；
- ⑦会车视距：30m；
- ⑧设置限速标志和在其外侧设置挡土堆；
- ⑨道路回头弯视距不足以上数据地段，需设置道路反光镜。

(4) 纵坡设计

本工程设计最大纵坡8%，未超过规范规定的最大限值。

1) 纵坡折减

厂外各级公路在平曲线上的最大纵坡应按规范规定予以折减。

III级公路在平曲线上的纵坡折减值。本次设计R=15m时，纵坡折减值为4.0%。

2) 坡长限制与缓和坡度

各级公路连续纵坡大于5%时，应符合相关规范在规定长度处设置缓和坡段，缓和坡段的坡度不得大于3%，长度不小于80m；当受条件限制时，III级公路的缓和坡段长度可减至60m。本次设计矿山各运输道路长度均未超过需要设置缓和坡段的规定长度，不需要设置缓和坡段。

(5) 路基

- 1) 路基设计洪水频率1/25，路基高度应高出设计水位0.5m以上。
- 2) 路基类型分为路堤、路堑和山坡路基三种类型。

(6) 路面

- 1) 路面等级：高级路面、中级路面；
- 2) 路面类型选择：水泥混凝土路面、泥结碎石路面。其中矿山永久性道路采用水泥混凝土路面，其他采用泥结碎石路面；

3) 路拱形式: 抛物线形;

4) 对路基压实度的要求:

填方0-60cm时, 路基压实度为0.85-0.95;

填方60-150cm时, 路基压实度为0.80-0.90;

填方150cm以上时, 路基压实度为0.80-0.85;

低填方及挖方0-30cm时, 路基压实度为0.85-0.95。

矿山道路条件平均纵坡、限制坡长等符合《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87)的要求, 运输系统是安全的。矿山道路内侧设排水沟, 需满足上部汇水排水要求, 排水沟依地形挖设而成。设计排水沟断面为梯形, 边坡值取1: 0.5, 底宽0.6m, 深0.6m, 上宽1.2m。道路外侧设置安全车档, 安全车档高度不小于1.0m, 车档顶宽和底宽分别不小于0.4m和1.1m, 如道路展线空间受限, 可改用混凝土墩, 高度0.8m, 宽度0.4m, 间距1.0m, 混凝土标号C25。

6、排水系统

为满足排水需要, 设计在采坑底部设置沉淀池, 采坑涌水进入沉淀池经沉淀后利用水泵排入矿山东北侧的池塘内作为矿山生产用水。沉淀池容量为 $70\text{m}^3 \times 2$, 能满足容纳水泵 0.5h 流量。沉淀池周围设置护栏, 高度为 1.5m, 并设置醒目标志, 防止人员、设备掉入。

7、拆迁工程

矿山安全爆破 300m 范围内目前存在居民 6 户, 养猪场 2 个, 110KV 高压电线塔 3 座, 10KV 高压线一条, 通信线塔 1 座, 电排站 1 座。

为了保证后续矿山爆破工作的安稳有序进行, 零陵区政府已作出承诺, 在拟设采矿权出让前将上述地物拆迁到位, 此次拆迁属于工程拆迁, 不属于环保拆迁。

4、与矿规及相关规划相衔接：拟设采矿权已列入《永州市零陵区普通建筑材料用砂石土矿专项规划（2019-2025年）》，该专项规划已经省市联合审查通过，已上报待批复。拟设采矿权不涉及禁止、限制性矿种和国家总量调控矿种等情况。拟设采矿权范围内有林地0.0043km²，无永久基本农田。

5、安全和环保条件：拟设采矿权范围与省道S339最近距离约450米，与县道X112最近距离约400米，均在规定的300米安全距离以外。拟设采矿权范围内无民房，300m范围内有居民6户（14栋）及养猪场2个，110KV高压电线塔3座，10KV高压线一条，通信线塔1座、电排站1座。零陵区政府承诺在拟设采矿权出让前将上述地物搬（拆）迁到位。

图5 《湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿采矿权申请范围核查报告》
评审意见书

8、工艺流程

1、施工期工艺流程

项目施工期主要为工业广场的建造，对环境的影响主要表现为：施工过程中产生的扬尘、施工废水、施工噪声、建筑垃圾等。施工期工艺流程和产污情况见下图。

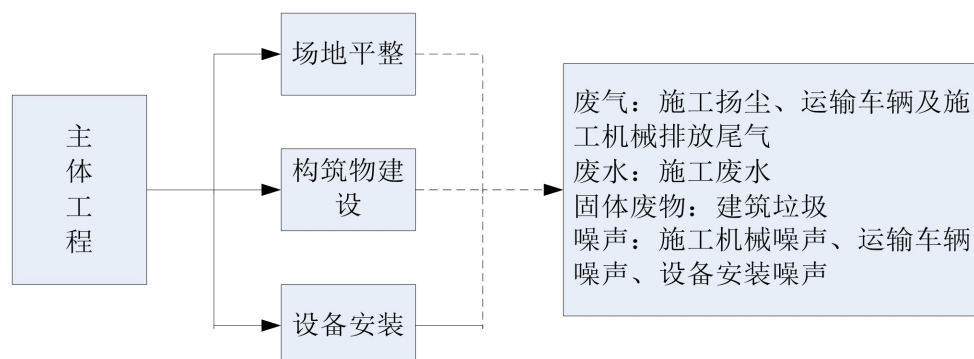


图6 项目施工工艺流程及污染节点示意图

2、营运期

(1) 开采

本矿山开采方式为露天开采，其顺序为先上后下，分阶段从山坡高处往下开采，开采出的矿石直接通过厂区内运输道路运输至工业广场破碎筛分，少量废石由人工拣出送排土场暂存。

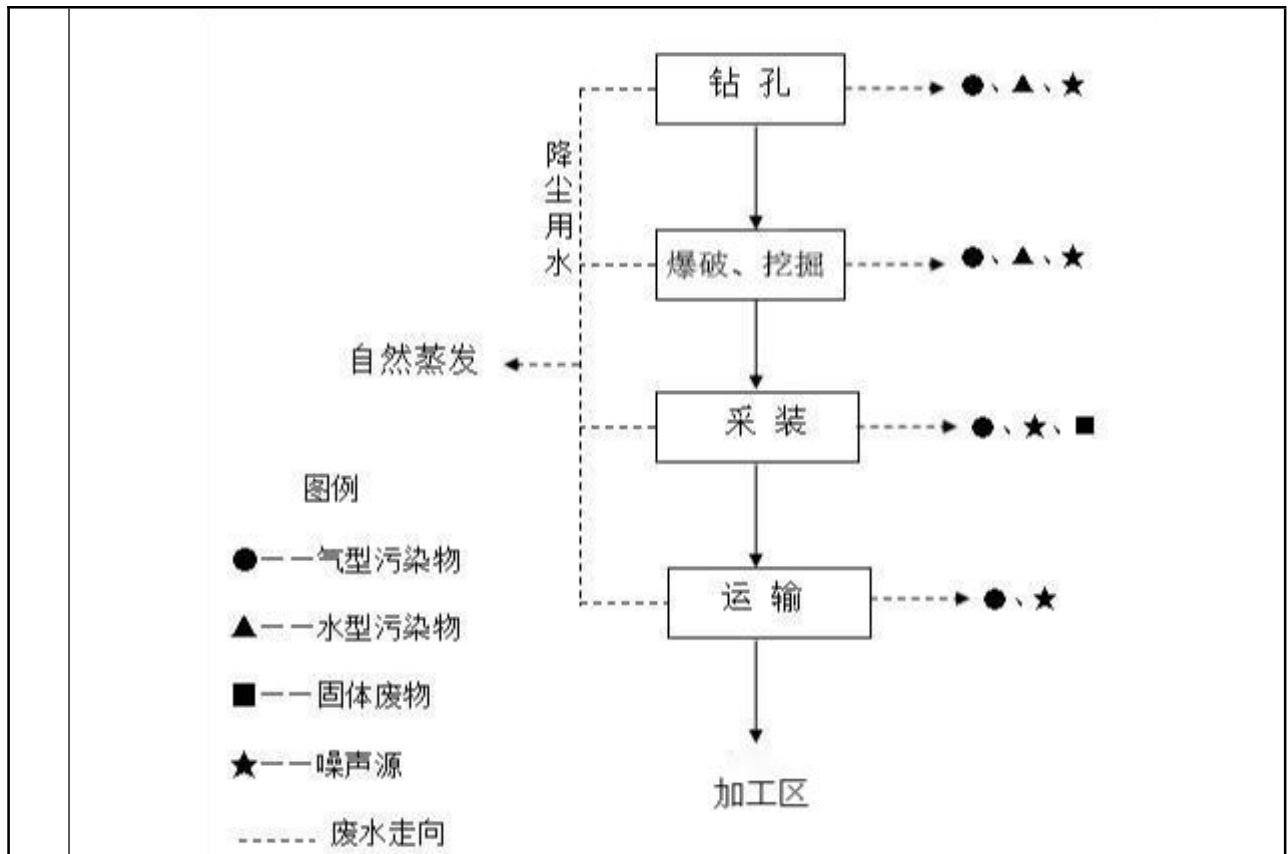


图 7 矿山开采工艺流程及产排污节点示意图

(2) 加工

1) 粗碎、细碎、筛分流程

矿石由汽车运送到工业广场破碎机料仓， $\leq 800\text{mm}$ 原矿经料仓底部重型棒条给料机、颚式破碎机粗碎后由带式输送机转运至中转仓，重型棒条给料机筛分的含泥细料由胶带输送机送入振动筛，筛下的泥土由胶带输送机送入泥土堆棚堆存，由汽车计量运输出厂；筛分的矿石由胶带输送机送入颚式破碎机粗碎后的带式输送机进中转仓。

中转仓底部设有的振动给料机、链板秤给中细碎车间反击式破碎机给料，对矿石进行破碎，破碎后的物料由下方带式输送机输送至筛分选粉车间进行一级筛分，筛分的物料粒度 $> 31.5\text{mm}$ 、 $16\sim 31.5\text{mm}$ 及 16mm 以下物料三种，其中 $> 31.5\text{mm}$ 的物料由胶带输送机返回到中转仓； $16\sim 31.5\text{mm}$ 的物料由胶带输送机送入该物料储库储存； 16mm 以下的物料由胶带输送机送入二级筛分；二级筛分筛分出 $10\sim 16\text{mm}$ ， $5\sim 10\text{mm}$ 及 $< 5\text{mm}$ 物料 3 种骨料产品，该 3 种物料分别由胶带输送机送入对应的储库储存。

2) 制砂

储库中 $5\sim 31.5\text{mm}$ 的骨料经过库底电液动扇形闸门、胶带输送机、斗式提升机(1)将物料送入气流分级机，气流分级机下设细度模数调节器将物料按要求送入立轴破碎

机和斗式提升机（2），立轴破碎机破碎的物料经胶带输送机送入斗式提升机（1）入气流分级机。气流分级机对物料进行选粉分离，含尘气体经旋风收尘器、袋式收尘器二级除尘达标排放，收下的粉料经链式输送机送入粉料库，通过汽车外运；分离下的细料进斗式提升机（2）；分离下的粗料送入立轴破碎机制砂。出斗式提升机（2）的物料经加湿搅拌机加湿、胶带输送机送入储库储存。

3) 骨料储存及发运

骨料存储库设 5- Φ 18m 储库，每个储库储量 5000 吨，可同时 2 台汽车装车，且装有地磅，通过汽车外运。

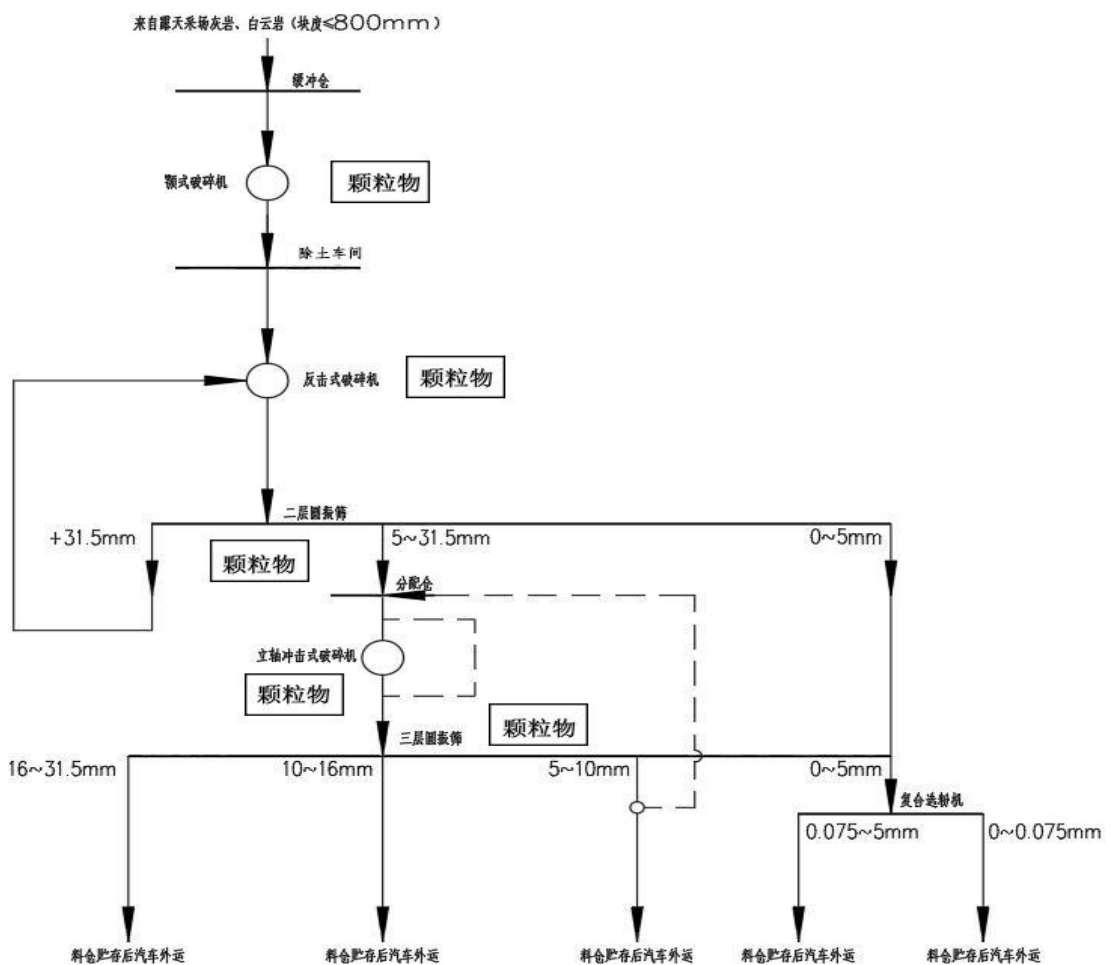


图 8 矿石加工工艺流程及产排污节点示意图

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区划和生态功能区划情况</p> <p>根据《湖南省主体功能区划》，永州市零陵区属于省级重点开发区域，重点开发区域是指资源环境承载能力较强，集聚经济和人口条件较好，发展潜力较大，具有一定城镇化和工业化基础，能够支撑全省总体发展战略，辐射带动周边地区，促进区域协调发展的重要城市化地区，以加快产业发展、促进人口集聚、完善基础设施、保护生态环境、发展都市农业为发展方向。</p> <p>根据《全国生态功能区划(修编版)》(环境保护部公告 2015 年第 61 号)，湖南省永州市的定位为南岭山地水源涵养重要区，该区属于亚热带湿润气候区，发育了以亚热带常绿阔叶林和针叶林为主的植被类型，具有重要的水源涵养区、土壤保持和生物多样性保护等功能。</p> <p>2、生态环境</p> <p>(1) 植被类型</p> <p>矿区的植被绿化以桂花树、柏树为主，但其它植被也较为丰富。现场调查主要常见的林木有：杉木、马尾松、樟树、桂花、构树、油茶、杜英、春杜鹃、月月桂、红继木等，常见的灌草类植物有：毛竹、狗尾草、高羊茅、裂叶月见草、小蓬草、蕨灌草、苍耳草等，无珍稀植物分布。</p> <p>(2) 动物资源现状</p> <p>根据现场调查时走访，一般常见的野生动物兽类仅有鼠、蛙、蛇、鸟类常见，家畜家禽饲养猪、牛、羊、马、犬及鸡、鸭、鹅等；水生动物常见水虾、蚌壳、田螺、蛙类，鱼类则以四大家鱼为主。由于矿区人类活动频繁，野生动物罕见，矿区国家重点保护的野生动物物种，矿山范围界线不涉及耒水干流河道和滩涂，不涉及鱼类三场（鱼类产卵场、索饵场、越冬场）。</p>
--------	---



图9 矿区野生构树



图10 矿区绿化种植的桂花树、柏树



图 11 矿区范围其它植被现场图

3、矿山地质条件

1、矿区地质

(1) 地层

矿区范围出露的地层由老至新依次为泥盆系上统锡矿山组（D_{3x}）、第四系（Q）。各地层岩性简述如下：

1) 泥盆系上统锡矿山组（D_{3x}）

为本矿区灰岩矿主赋矿层位，结合钻孔编录资料以及地表填图情况，依据其岩性组合特征由下而上分为 3 个岩性段：

①锡矿山组第一岩性段 (D_3x^1)：主要分布于矿区外围东侧、南东侧，为灰色、褐黄色薄层状泥岩夹中层状泥质灰岩、偶夹薄层状页岩。

②锡矿山组第二岩性段 (D_3x^2)：为本次矿区建筑石料用灰岩矿的主要赋矿层位，主要位于整个矿区以及矿区南西侧，岩性主要为浅灰~深灰色，厚-巨厚层状，泥晶灰岩，夹少量燧石团块灰岩。发育有缝合线构造，充填少量黑褐色泥质。厚-巨厚层状构造，节理裂隙较发育。地层厚度 201m~302m，与下伏地层整合接触，区内西侧该层位发育大量方解石脉。

③锡矿山组第三岩性段 (D_3x^3)：主要出露于矿区外围西侧，主要为一套灰绿色中层状含泥质灰岩夹薄层状页岩，与下伏地层为断层接触，并在其东侧发育有大量方解石脉。

2) 第四系 (Q)

分布在矿区北、北西侧，主要为残坡积层，多见于山坡或坡脚，厚 0.5~5.0m，表层为腐殖土，下部为灰白色间灰褐色含碎石粘土，分布于矿区表层。

(2) 地质构造

矿区内地层呈单斜产出，走向北北西，倾向南西，局部反倾，倾角较缓，一般约 $10^\circ\sim 18^\circ$ ，整体呈现倾角自北向南略有变大趋势。矿区西侧存在一北北西向断层，断层走向 $330^\circ\sim 345^\circ$ ，倾向 $170^\circ\sim 80^\circ$ ，倾角 $55^\circ\sim 70^\circ$ ，为一逆断层 (F1)，上盘为锡矿山组第二岩性段灰岩岩性段，下盘为锡矿山组第三岩性段含泥质灰岩岩性段。该断层位于矿区西侧界外，断层破碎带内主要为构造角砾岩，角砾成分主要为灰岩、含泥质灰岩，白云岩化发育，破碎带内岩石物性指标符合建筑碎石矿二级标准。整体看来，对整个矿区矿体影响较小。

矿区内构造复杂程度属简单类型。

(3) 岩浆岩

区内未见岩浆岩出露。

2、矿体特征

(1) 矿床特征

矿区内灰岩矿属台地边缘浅滩沉积型灰岩矿床。风化覆盖层以下均为矿体，为泥盆系锡矿山组第二段 (D_3x^2) 厚~巨厚层状，泥晶灰岩，呈灰色~深灰色，泥晶结构，块状构造，矿体呈层状产出，厚度稳定，单层厚度一般 1.2~3.5m。

矿层产状与地层产状一致，呈厚~巨厚层状，似层状产出，沿走向延伸连续稳定，走向延伸方向为北西向，倾向延伸方向为南西。矿体沿矿层走向地表露头最大控制长度 890m，沿走向方向矿石质量稳定；矿体沿倾向方向最大宽度 540m，倾向方向靠近破碎带附近质量略有下降。矿体产状 $220^{\circ}\sim 227^{\circ}\angle 10^{\circ}\sim 18^{\circ}$ ，平均产状为 16° 。矿层基本呈单斜产出。矿体出露最高标高为+229.3m，最低可采标高+152.0m。

(2) 矿石特征

1) 矿石结构构造及矿物组成

矿区内矿石岩性主要为浅灰色-灰黑色含白云质（含生物碎屑）泥晶灰岩，根据矿石类型可确定为灰岩类矿石。

矿石结构为（含）生物屑泥晶结构、粒屑泥晶结构、粉-泥晶结构；矿石构造为厚层-块状构造、致密块状构造。

矿物成分由方解石、白云石、粘土、石英以及不透明矿物组成，其中方解石含量约占 95%左右，粒度一般 $< 0.005\sim 0.01\text{mm}$ ，呈粒状形态；白云石含量占 3%左右，粒度一般 $0.02\sim 0.06\text{mm}$ ，呈粒状形态；粘土矿物含量一般 $< 1\%$ ，呈粉尘状分布；石英微量，可见数颗，粒度约 0.04mm ；还有少量不透明矿物，一般 $< 1\%$ 。

2) 矿石化学成分

整个矿区矿体赋存于锡矿山组第二段（ D_3x^2 ）中，主要岩性为泥晶灰岩、白云质灰岩等，其中 SiO_2 含量为 $0.72\%\sim 10.68\%$ ，平均 3.88% ； Al_2O_3 含量为 $0.01\%\sim 13.3\%$ ，平均 2.18% ； Fe_2O_3 含量为 $0.19\%\sim 4.15\%$ ，平均 1.55% ； TiO_2 含量为 $0.00\%\sim 0.49\%$ ，平均 0.17% ； CaO 含量为 $37.55\%\sim 55.03\%$ ，平均 49.86% ； MgO 含量为 $0.37\%\sim 12.1\%$ ，平均 2.68% ； Na_2O 含量为 $0.03\%\sim 0.26\%$ ，平均 0.11% ； K_2O 含量为 $0.01\%\sim 2.16\%$ ，平均 0.81% ； Cl 含量为 $49.2\mu\text{g/g}\sim 189.8\mu\text{g/g}$ ，平均 $118.1\mu\text{g/g}$ ， P_2O_5 含量为 $0.00\%\sim 0.14\%$ ，平均 0.05% ；烧失量 $22.84\%\sim 43.33\%$ ，平均 35.59% ； SO_3 含量为 $0.02\%\sim 0.21\%$ ，平均 0.10% 。

矿石中的硫酸盐及硫化物含量，折算成 SO_3 按质量（%）表示， SO_3 含量为 $0.02\%\sim 0.21\%$ 之间，能满足混凝土耐久性要求（I类质量等级 $\text{SO}_3\leq 0.5\%$ ）；石料中 Cl 含量 $0.00492\%\sim 0.01898\%$ ，符合《矿产地质勘查规范建筑石料类》（ DZ/T 0341—2020 ）中细骨料氯离子含量要求（I类 质量等级 $\text{Cl}\leq 0.02\%$ ）。

3) 物性特征

矿区灰岩矿矿石自然类型为泥晶灰岩、云质灰岩、含泥质灰岩，工业类型为建筑石料用灰岩矿。矿石抗风化性能较强，整个矿区矿石吸水率为 0.3%~1.1%，平均 0.57%；坚固性为 3.0%~5.0%，平均 3.82%；压碎值为 11%~17%，平均 13.33%；抗压强度为 39.5~55.2MPa，平均 46.64MPa，矿石物理性能质量、化学成分符合 II 类建筑石料用工业指标要求，矿石质量良好。具体情况如下：

①坚固性：坚固性是指骨料在气候、环境变化或其他物理因素作用下抵抗破裂的能力。采用硫酸钠溶液法经 5 次循环后的质量损失（%）表示。混凝土所处环境条件分两种：一是在严寒及寒冷地区室外使用、并经常处于潮湿或干湿交替状态下的混凝土，有腐蚀性介质作用或经常处于水位变化区的地下结构或有抗疲劳、耐磨、抗冲击等要求的混凝土，5 次循环后的质量损失 < 5% 为 I 类质量等级，5 次循环后的质量损失小于 8% 为 II 类质量等级，5 次循环后的质量损失小于 12% 的为 III 类质量等级。本矿区内实测石料 5 次循环后矿石质量损失为 3.0%~5.0%，平均 3.82%，质量等级属于 I 类。

②岩石抗压强度：岩石抗压强度是表示碎石强度的指标之一。沉积岩抗压强度一般要求是 ≥ 30 MPa。本区实测矿石抗压强度（水饱和）为 39.5~55.2MPa，平均 46.64MPa，均满足要求。

③碎石压碎指标：碎石压碎指标用于衡量石料在逐渐增加的荷载下抵抗压碎的能力，是衡量石料力学性质、表示碎石强度的指标之一。工程中可采用压碎指标进行质量控制。碎石压碎指标 I 类质量等级要求 $\leq 10\%$ ，II 类质量等级要求 $\leq 20\%$ ，III 类质量等级要求 $\leq 30\%$ ；本区实测矿石压碎值 11%~17%，平均 13.33%，质量等级属 II 类。

④岩石吸水率：岩石吸水率是单位体积岩石在大气压力下吸收水的质量与岩石干质量之比。它反映岩石中裂隙的发育程度。混凝土用骨料技术要求岩石吸水率 < 2%。本区实测矿石吸水率 0.3%~1.1%，平均 0.57%，均符合混凝土用骨料的质量指标要求。

4) 碱集料反应分析

碱集料反应是指混凝土原材料中的水泥、外加剂、掺合料和水中的碱（ $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ）与骨料中的活性成分逐渐反应，其反应生成物吸水膨胀使混凝土产生内部应力，导致混凝土膨胀开裂损坏。一般的碳酸岩、石灰石和白云石是非活性

的，只有泥质石灰质白云石，才发生碱-碳酸盐反应。

长岭矿区矿石自然类型为灰色~深灰色灰岩。灰岩矿物成分主要为泥晶方解石（含量一般达 95%以上），其次为白云石（含量 5%左右）、他形粒状石英（含量 3%左右），不属于含碱活性矿物。矿山矿石碱活性符合规范要求。

5) 有毒有害元素分析

矿体、围岩及覆盖层中 Pb 含量 $1.72\mu\text{g/g}\sim 15.19\mu\text{g/g}$, Cd 元素含量为 $0.01\mu\text{g/g}\sim 0.225\mu\text{g/g}$, As 含量为 $1.60\mu\text{g/g}\sim 15.10\mu\text{g/g}$, Hg 含量 $0.002\mu\text{g/g}\sim 0.347\mu\text{g/g}$, Cr 含量 $11.82\mu\text{g/g}\sim 75.60\mu\text{g/g}$; 对照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（BG 15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中污染风险管控值，矿区内有毒有害元素均低于污染风险管控值，矿山后期开采对农用地、建设用地土壤不会造成污染。

6) 放射性分析

根据《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)中的工业指标要求：建筑主体材料应满足内照射指数 $\text{IRa}\leq 1.0$ 和外照射指数 $\text{Ir}\leq 1.0$ ；A 类装饰装修材料应满足 $\text{IRa}\leq 1.0$ 和 $\text{Ir}\leq 1.3$ ；B 类装饰装修材料应满足 $\text{IRa}\leq 1.3$ 和 $\text{Ir}\leq 1.9$ ；C 类装饰装修材料应满足 $\text{Ir}\leq 2.8$ 。矿石样品内照射指数 IRa 和外照射指数 Ir 检测结果均小于 0.6，远小于规范要求最低标准，符合建筑材料放射性核素指标要求。

7) 矿石类型和品级

①矿石类型

自然类型：根据区内矿石主体颜色、外观特征和矿物组合，将本矿区矿石自然类型确定为灰色~灰黑色泥晶灰岩。矿石类型简单，呈厚~巨厚层状。

工业类型：矿区内灰岩经破碎加工后主要形成建筑用碎石，故将本矿区矿石工业类型确定为建筑石料用灰岩矿。

②矿石品级

根据采样分析及普通建筑用砂石矿物理性能及化学成分符合建筑石料II类矿石质量的一般要求。

8) 围岩、夹石及覆盖层

①矿体顶底板特征

矿区范围内主要出露为锡矿山组第二岩性段，岩性为泥晶灰岩。在西侧边界处

以及西北侧少量部位出露上覆地层，为锡矿山组第三岩性段，岩性为中层状灰绿色钙质泥岩、泥质灰岩夹薄层状页岩；矿体下伏地层为锡矿山组第一岩性段，为薄层状灰色、褐黄色泥岩夹中层状泥质灰岩。

②夹石特征

矿区内主要矿层为锡矿山组第二岩性段，该段中未见任何夹层。仅在浅表处节理发育少量泥质充填物，经采样分析对整个矿石质量无明显影响；同时在断层附近以及以灰岩为主的断层破碎带也发现局部有少量的泥质、白云质充填物，同样经采样分析矿石质量无明显影响。

③覆盖层及风化带特征

覆盖层为第四系残坡积层，多为灰黄、浅灰、灰白色，呈碎块状较松散，含泥质。全区风化程度不高，风化层分布比较局限，地表调查并仅局部见于缓坡地段。全区风化层厚度0~2.5m，分布范围较小。

覆盖层受微地形制约，总体发育程度一般。较陡地段（坡角 $>15^\circ$ ）一般基岩露头较好，覆盖层厚度0~1.0m；缓坡地段（坡角 $8^\circ\sim 15^\circ$ ），基岩露头一般，覆盖层厚度0.5~1.5m；平台地段（坡角 $<8^\circ$ ）可见基岩零星露头，覆盖层厚度1.50~2.5m。全区残破积层平均厚度约为1.41m。

9) 共（伴）生矿产

矿区覆盖层为第四系，主要由粘土、亚粘土夹灰岩碎块组成，厚度平均1.41m。采矿权范围内第四系浮土层主要用于后期采坑复垦进行综合利用。

10) 矿石加工技术性能

本矿区未进行专门的矿石加工技术性能测试，仅对不同矿石类型进行了吸水率、压碎值、坚固性质量损失率及饱和抗压强度测试。

3、矿床开采技术条件

(1) 水文地质条件

1) 地表水

矿区范围内无大的河流及溪沟，地表水系不发育。

2) 岩层的含水性

矿山地下水类型分为两种：松散岩类孔隙水与碳酸盐岩类岩溶裂隙水。

①松散岩类孔隙水：主要赋存于第四系残坡积粘土中，富水性弱。主要接受

大气降水补给，地下水的丰度、水位随季节和降水量的变化而剧烈波动和变化。地下水水力坡度小，流速较缓，迳流短。一部分就地补给，就地排泄；一部分或以越流、下渗补给下伏岩层含水层。

②碳酸盐岩类岩溶裂隙水：主要赋存于泥盆系上统锡矿山组（D_{3x}）灰岩中，岩溶裂隙发育，富水性中等。补给途通主要有：一是接受大气降水补给；二是上部松散岩类孔隙水的补给。迳流主要受地质构造和岩溶发育程度的控制，一般表现为管道型迳流运动，体现为迳流距离长、流速、流量大，水力坡度小、动态变化大的特点。在裂隙中径流，排泄于临近周边的岩溶洼地或邻近含水层中。

矿区岩层主要为灰岩，含水性较弱，地下水类型为碳酸盐岩裂隙溶洞水。大气降水多顺山坡自然排泄，少量经裂隙渗入地下，然后经山坡洼处排泄。因此，地下水对采坑充水影响较弱。

3) 岩溶发育情况

矿山岩溶在局部发育，主要分布在锡矿山组灰岩内，按岩溶形态及分布，岩溶可分为两种类型：

①地表岩溶

主要表现为溶沟、溶槽，溶沟、溶槽系岩层裂隙溶蚀而成，部分溶沟、溶槽内充填粘土及灰岩碎块。溶蚀淋滤影像仅影响岩石表面，对岩石内部无改造破坏。地表采样物性分析结果显示，溶沟、溶槽周边以及受溶蚀淋滤影响灰岩仍满足建筑石料用碎石质量指标要求。

②地下岩溶

矿区内仅 ZK0002 孔见 0.6m 高的溶洞，洞内未见充填物；在原采场可见一高约 1.8m，宽约 0.9m 左右的溶洞；在矿界北西侧外围约 50m 左右处可见 1 天然溶洞，洞口宽约 5m，高约 3m，洞内干燥、无水流痕迹，溶洞方位约 160°左右实。

4) 地下水的补给、径流、排泄条件

矿山开采方式为露天分层台阶式开采，设计开采标高+230m~+152m。矿坑充水主要来自大气降水，根据矿区水文地质条件，矿区充水与区域地下水水力联系弱，矿区及周边围岩及矿体没有明显的矿坑充水含水岩组，大气降水及地下水自分水岭顺地形坡度从不同方向通过局部构造裂隙流入或渗入补给、沿裂隙向深部垂直径流，渗入下部地下水自由水面，作水平运动，向低洼地带排泄。矿区开

采基准面高于当地侵蚀基准面，露采条件好，能自然排水。

5) 矿区水文地质条件综合评价

矿床为山坡露天开采，能自流排水，矿山最低开采标高为+152m，位于当地侵蚀基准面标高（+152.0m）之上。矿区内无地表水体，附近地表水不构成矿床的主要充水因素，其主要影响因素是大气降水；矿区水文地质边界较简单。

综上所述，矿区水文地质条件简单。

(2) 工程地质条件

1) 工程地质岩组特征

根据矿山地层、岩性、结构构造及后生变化等因素，矿区可分为土体、岩体两个工程岩组。

①土体

主要分布于坡脚及沟谷地段，岩性为褐黄色、土黄色的粘土、砂质粘土、腐殖粘土，含少量碎石，为单层结构土体，以中压缩性粘土为主，少量为强度较低软塑粘土，其容重 $1.22\sim 1.99\text{g/cm}^3$ ，孔隙度 $0.717\sim 1.242\%$ ，含水量 $16.9\sim 44.9\%$ ，压缩系数 $0.011\sim 0.044\text{kg/cm}^3$ 。

②岩体

矿山岩体主要为泥盆系上统锡矿山组（ D_{3x} ）灰岩，岩体节理裂隙发育，岩层产状倾斜，厚~巨厚层状，中深部岩石结构致密，属坚硬~较坚硬类岩石，单轴抗压强度 $39.5\sim 55.2\text{MPa}$ ，抗风化及抗变形能力好，不易产生变形。

2) 边坡稳定性初步分析

未来矿山边坡主要为坚硬岩质边坡，矿区内岩层产状较平缓，矿山今后开采的高陡边坡坡面主要位于南西边界，最大边坡高 53m，其边界边坡走向与岩层走向平行或斜交，坡向与岩层产状相反，属反向人工边坡，其稳定性良好；东侧边界边坡最高 30m 左右，走向与岩层走向平行或小角度斜交，边坡坡向大部分与倾向平行或小角度斜交，为顺向坡，其稳定性相对较差，但边坡岩性总体较完整，岩层之间无软弱夹层，其边坡高度相对较低，边坡坡向与岩层倾向大致直交，斜切岩层面，且拟设采矿权内岩层产状平缓，岩体力学性能好，边坡稳定性良好。综合认为，矿山范围内岩质边坡总体属稳定型。

3) 工程地质条件预测评价

矿体顶板为第四系残坡积层，采前需剥离，未来开采所形成土质边坡稳定性相对较差；底板为泥盆系上统锡矿山组（D_{3x}）厚层状灰岩，围岩稳定性好。

综上所述，矿区工程地质条件中等。

（3）环境地质条件

1) 矿区稳定性及地质环境现状

按《中国地震烈度区划图》划定，矿区处于地震烈度 6 度远震区域。

矿区为属溶蚀丘陵地貌，地势总体北西高，南东低。矿区范围内最高点位于北部寿山岭，海拔高程为+229.3m；最低点位于西部 8 号拐点附近，海拔高程为+151.6m，相对最大高差约 80m，坡度一般为 10~35°。地表植被以灌木和杂草为主，少量杉树、油茶，通行、通视条件较好。

覆盖层为第四系残坡积层，多为灰黄、浅灰、灰白色，呈碎块状较松散，含泥质。全区风化程度不高，风化层分布比较局限，地表调查并仅局部见于缓坡地段。全区风化层厚度 0~2.5m。

矿区现状无地质灾害发生。

综上所述，矿区稳定性良好；矿区现状无地质灾害发生；矿山在开采过程中所产生的废水仅含有少量岩粉，有毒有害物质组分少，并且先经沉淀、过滤后再进行排放。因此，矿业活动对水环境影响较轻。

2) 地质环境影响预测

①矿床开采对土地资源、土石环境的影响预测

矿床属于山坡露天开采，会改变原始地貌，使其土地资源功能丧失，为影响严重区。

②矿床开采可能对水资源、水环境的影响预测

矿床为山坡露天开采，最低开采标高+152m，位于当地最低侵蚀基准面标高（+152m）之上，矿床的开采排水不会使采区地下水位大幅下降，不会对区域含水层造成影响，因此矿床开采对地下水及地表水资源的影响较轻。

矿坑排水主要由大气降水组成，水质较好。矿床开采可能会增加水的悬浮物含量，但岩（矿）石化学成分稳定，不易分解出有毒有害成分，且采区范围不存在其他污染源，因此水的化学成分不会发生较大变化，矿坑排水对地表水的污染影响为较轻。

③矿床开采可能诱发的地质灾害

崩塌、滑坡：矿山为露天开采，矿床开采时有诱发边坡局部崩塌、滑坡的可能。

地面塌陷：矿山开采不会诱发影响范围内地面塌陷。

岩溶塌陷：矿区岩溶发育程度较低，未来开采时发生岩溶塌陷可能性较小，但也应注意。

3) 防治措施

针对矿区地质实际情况和未来采矿活动可能对矿区地质环境的影响，提出以下防治意见：

水土流失、滑坡和泥石流：采矿活动中注意植被保护；剥离体尽量加以利用，减少剥离的堆放量。剥离物堆放区的较高地段应挖截流沟，截流坡面雨水和地表径流；表面种植植被。

崩塌与滑坡：需在开采过程中随时注意岩溶、节理裂隙发育情况及岩石组合特征，对岩溶及节理裂隙发育地段及时采取加固措施；密切注意边坡岩、土体的稳定性，及时发现及时处理，防止地质灾害的发生。

岩溶塌陷：矿山开采过程中特别是爆破时密切注意岩溶变化和作业面稳定情况，注意机械和人员的安全。

噪声、粉尘及水污染：矿山开采应尽量使用新设备、新工艺，以降低噪音、减少粉尘；矿山排水应建设沉淀池，使悬浮物沉淀后再外排。

矿山闭坑后，作好复垦及植被恢复工作。

(4) 开采技术条件综合评价

本矿区水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件中等，建矿条件适宜。

4、大气环境

本项目环境空气质量功能规划为“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018年修改单）中的二级标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的

质量数据等”的规定；排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据，零陵区冬季主导风向为偏北风，夏季主导风向为偏南风，本项目特征污染物为 TSP，不属于国家、地方环境空气质量标准中环境空气污染物项目，因此无需进行补充监测。

本次评价采用永州市生态环境局发布的《关于 2022 年全市环境质量状况的通报》(永生环委办[2023]6 号)对本项目所在区域环境空气质量达标情况进行判定中零陵区全年环境空气质量现状数据，监测数据如下。

表 17 2022 年永州市零陵区环境空气质量状况（单位：μg/m³）

监测因子	年评价指标	监测浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.43%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.57%	达标
二氧化硫	年平均质量浓度	10	60	16.67%	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	16	40	40%	达标
臭氧	日最大 8h 第 90 百分位	153	160	95.63%	达标
一氧化碳	CO 第 95 百分值	1.1mg/m ³	4mg/m ³	37.5%	达标

由表 15 可见，永州市零陵区城区 2022 年近一年常规大气污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年均浓度、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数以及 O₃ 的最大 8 小时平均第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单要求，因此评价区属于达标区。

为进一步了解项目区域环境质量现状情况，本次环评委托湖南桓泓检测技术有限公司于 2023 年 6 月对矿区大气环境情况进行了监测，具体监测信息如下：

(1) 监测布点

本工程共布设 1 个大气采样点，位于吕家居民点西南侧居民点处，距离矿区范围最近距离约为 430m。

(2) 监测因子

监测因子为 TSP。

(3) 监测时段及频次

监测时间为 2023 年 6 月 10~12 日。

(4) 监测单位：湖南桓泓检测技术有限公司

(5) 评价结果

监测及评价结果见表 18。

表 18 环境空气监测结果与评价结果表 (mg/m³)

采样点位	检测项目	采样时间	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
G1 吕家居民点	TSP	2023.6.10	0.116	0.3	达标
		2023.6.11	0.120	0.3	达标
		2023.6.12	0.118	0.3	达标

从表 14 中监测数据可看出：监测点的 TSP 因子能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，区域空气环境质量较好。

5、地表水环境

为了解项目周边部地表水环境现状，本次环评委托湖南桓泓检测技术有限公司对矿区周边地表水进行了采样监测，具体信息如下。

(1) 监测布点

本工程共布设 2 个地表水采样点，分别为 W1 矿区上游双牌干渠 500m，W2 矿区下游双牌干渠 1000m。

(2) 监测因子

监测因子为 pH 值、COD、BOD、氨氮、总氮、石油类、悬浮物。

(3) 监测时段及频次

监测时间为 2023 年 6 月 10~12 日。

(4) 监测单位：湖南桓泓检测技术有限公司

(5) 评价结果

监测及评价结果见表 19。

表 19 地表水监测点位水质状况 (单位: mg/L pH 值无量纲)

监测项目	监测日期、点位及检测结果						标准限值
	W1			W2			
	6.10	6.11	6.12	6.10	6.11	6.12	
pH 值	7.6	7.5	7.6	7.5	7.4	7.4	6~9
COD	10	11	11	16	16	15	20
BOD	2.0	2.2	2.2	3.3	3.3	3.2	4
氨氮	0.516	0.527	0.513	0.456	0.450	0.442	1.0
总氮	0.61	0.63	0.60	0.56	0.54	0.55	1.0
石油类	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05
悬浮物	18	17	18	26	24	26	/

根据监测数据可知，矿区南侧双牌干渠的各项监测因子监测值均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准，地表水质量状况良好。

6、声环境

(1) 监测布点

本次设置 7 个噪声监测点，分别位于矿区厂界及周边最近居民点。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

(3) 监测时间

监测时间为 2023 年 6 月 10 日；

(4) 监测频次

各监测点监测 1 天，分昼、夜间两个时段各测 1 次；

(5) 监测单位：湖南桓泓检测技术有限公司

(6) 评价结果

表 20 环境噪声质量现状监测与评价结果

监测地点及时段	监测地点	LAeqdB(A)	
		6.10	
		昼间	夜间
N1 矿区范围东侧		51.0	43.2
N2 矿区范围南侧		52.2	44.2
N3 矿区范围西侧		51.2	45.3
N4 矿区范围北侧		50.9	43.6
N5 老屋于家居民点 1		52.5	42.4
N6 老屋于家居民点 2		51.3	43.4
N7 老屋于家居民点 3		51.9	44.7
评价标准		GB3096-20082 类标准：昼间 60，夜间 50	

由表 19 可见：项目所在各区域声环境符合（GB3096-2008）《声环境质量标准》2 类标准要求，区域声环境质量良好。

7、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本项目地下水环境影响评价项目类型为 IV 类，项目的地下水环境敏感程度为不敏感，对照评价工作等级分级表，本项目可不开展地下水环境影响评价工作。

8、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中对生态影响类建设项目评价等级划分如下。

表 21 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>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg 土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

表 22 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 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	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本次环评委托湖南桓泓检测技术有限公司于 2023 年 6 月 10 日对项目矿区范围内土壤进行了采样，监测因子为 pH 值，监测结果如下。

表 23 土壤监测结果统计表

检测项目	监测日期、点位及结果		标准 限值	单位
	T1 矿区范围内			
	2023.6.10			
pH 值	6.4		/	无量纲

根据监测结果可知，项目区域土壤 pH 在 5.5-8.5 之间，土壤环境敏感程度为不敏感，本项目为土砂石开采项目，类别为 III 类项目，根据表 19 及表 20 可知，本项目可不开展土壤环境影响评价工作，因此不进行土壤环境质量现状调查。

表 24 建设项目环境功能属性表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	III类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准
2	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
3	声环境功能区	2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值
4	地下水功能区	III类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	否

	8	是否水土流失重点防治区	否
	9	是否人口密集区	否
	10	是否重点文物保护单位	否
	11	是否三河、三湖、两控区	否
	12	是否水库库区	否
	13	是否污水处理厂集水范围	否
	14	是否属于生态敏感与脆弱区	否
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建矿山及加工破碎项目。</p> <p>矿区内南部原为林生碎石场，永州市零陵区自然资源局于 2021 年 12 月 9 日出具了《关于零陵区林生碎石场限期办理采矿许可证注销手续的公告》，要求林生碎石场采矿权人自公告之日起 30 日内到永州市零陵区自然资源局办理采矿权注销手续，目前该碎石场已停产关闭。</p> <p>原林生碎石场开采不甚规范，开采方式为“一面墙”式，形成+175m 一个开采平台，最大采高 0m~30m，边坡角 55°~70°。林生碎石场矿部及工业广场：位于拟设矿权外南部，共占地 1.1hm²，其中采矿用地约 0.74hm²，林地约 0.24hm²，草地约 0.12hm²；林生碎石场露采场：位于拟设矿权南部，部分位于拟设矿权外，最大边坡高度约 30m。共占地 10.4hm²，其中裸地约 5.2hm²，采矿用地约 3.6hm²，林地约 1.1hm²，草地约 0.5hm²。该碎石场与本项目具体位置关系见下图：</p>		

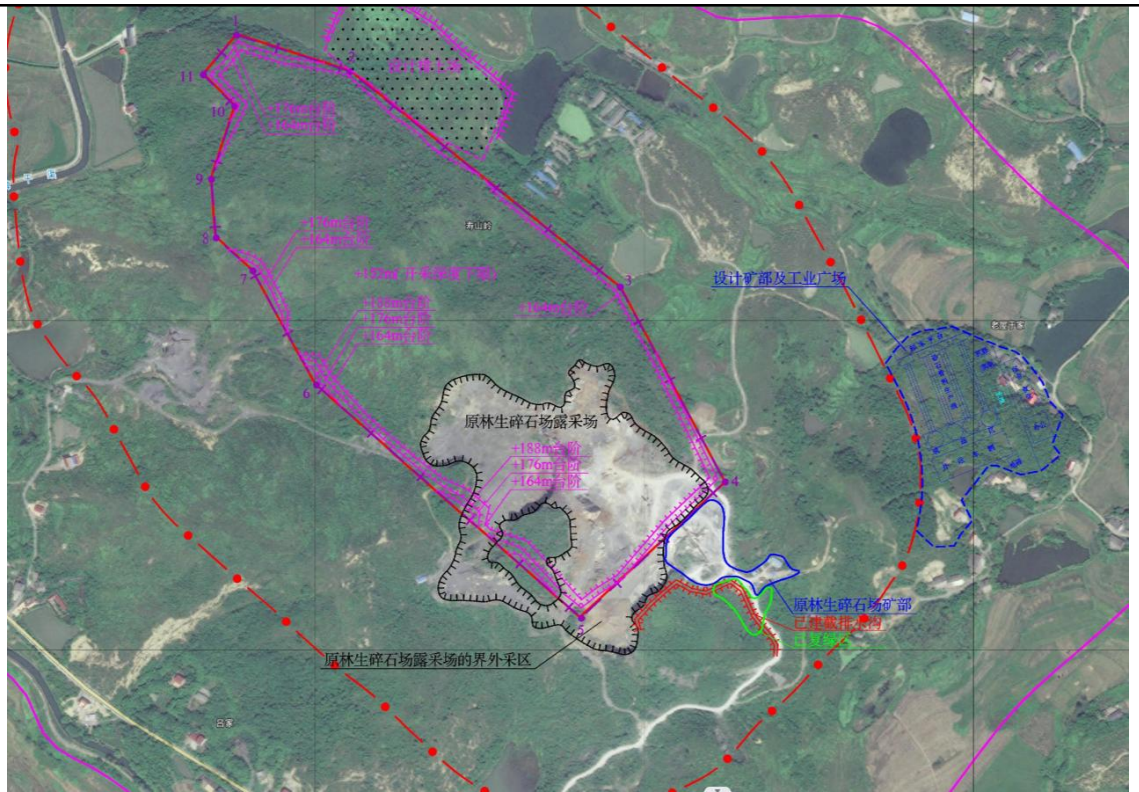


图 12 林生碎石场与本项目位置关系图

原生碎石场的矿部及工业广场、露采场，现状其规模较大，占用了大面积土地，植被无法在短期内恢复，造成了地形地貌景观的破坏，破坏总面积约 45.84hm²。矿部及工业广场、露采场周边有较大规模的居民区分布，居民集中生活区是景观影响的主要对象。



图 13 林生碎石场矿部及工业广场、露采场和最近居民区相对位置

根据现场调查，原林生碎石场在停产前已有部分生态修复工程，主要有修建截排水沟、挖损区复绿等。



图 14 林生碎石场已建截水沟

2020 年前后，为响应绿色矿山建设，原林生碎石场投资约 8 万元在进矿公路西、露采场南侧修建了约 300m 截排水沟，截排水沟为浆砌石结构，断面为矩形，深约 0.5m，宽约 0.5m，可有效疏导上游来水，避免了对工业广场的冲刷。

2021 年，矿山投资约 8 万元对进矿公路的西侧原堆土区及挖损区开展了覆土、复绿工程，复绿区总面积约 0.34hm²，覆土厚度约 0.5m，种植的主要林木为桂花树、柏树。



图 15 矿山复绿种植的桂花树



图 16 原林生碎石场航拍全景

根据《湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复方案》（湖南省地质勘探院有限公司，2022年12月）报告中提出，建设单位在后续的开采过程中，要同步进行以下生态修复工程：

设计原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区复垦为林地，设计露采场+152m平台以上边坡平台复垦方向为林地（林间为草地）；设计露采场+152m平台复垦为园地，矿部及工业广场、排土场复垦为园地；修建沉淀池和截排水沟，修建挡石墙；加强崩塌、滑坡地质灾害监测并预留防治费用；露采场周边应设置围栏；加强全区的水质、植被监测工作等。

根据现场调查，区域内无自然保护区、水源保护区、珍稀动植物保护物种。本项目主要环境保护目标如下：

1、大气环境

表 25 大气环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	坐标		方位/距离(m)	规模/功能	评价标准
		东经	北纬			
大气环境	卢泥塘居民点	111.715 588616	26.3109 58104	矿区北侧 2310m~2500m	居住，约 10 户， 30 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	姚家岭居民点	111.718 147443	26.3108 72273	矿区北侧 2340m~2500m	居住，约 15 户， 45 人	
	尚木井村居民点	111.715 813921	26.3068 59689	矿区北侧 2076m~2146m	居住，约 8 户， 24 人	
	石亭子居民点	111.717 761205	26.2939 52899	矿区北侧	居住，约 20 户，	

			399~945m	60人
王沙塘居民点	111.719 488548	26.3011 62677	矿区北侧 1356~1731m	居住, 约 20 户, 60 人
石亭子王家居民点	111.724 083283	26.2990 63180	矿区东北侧 1282~1895m	居住, 约 18 户, 54 人
贺塘蒋家居民点	111.725 488760	26.3064 98263	矿区东北侧 2159~2480m	居住, 约 30 户, 90 人
金家岭居民点	111.711 999516	26.2997 80746	矿区西北侧 1150~1472m	居住, 约 15 户, 45 人
谢家居民点	111.711 441617	26.3043 72688	矿区西北侧 1550~2020m	居住, 约 15 户, 45 人
田头屋居民点	111.708 313235	26.3081 03566	矿区西北侧 2209~2500m	居住, 约 20 户, 60 人
谢家居民点 2	111.707 926997	26.3017 30637	矿区西北侧 1296~1853m	居住, 约 15 户, 45 人
大魏家居民点	111.703 721293	26.3043 91388	矿区西北侧 1957~2500m	居住, 约 25 户, 75 人
寿塘黄家居民点	111.710 973986	26.2890 27695	矿区西北侧 344~530m	居住, 约 5 户, 15 人
磊塘陈家居民点	111.696 275481	26.2985 97817	矿区西北侧 1960~2500m	居住, 约 90 户, 270 人
廖家居民点	111.694 220909	26.2918 65472	矿区西侧 1674~2164m	居住, 约 10 户, 30 人
王家居民点	111.698 598274	26.2895 05128	矿区西侧 1500~1600m	居住, 约 12 户, 36 人
寿塘陈居民点	111.707 723149	26.2862 91842	矿区西侧 523~900m	居住, 约 20 户, 60 人
李家居民点	111.696 490057	26.2874 72014	矿区西侧 1691~1864m	居住, 约 12 户, 36 人
寿塘村居民点	111.698 796757	26.2841 40710	矿区西侧 968~2500m	居住, 约 80 户, 240 人
吕家居民点	111.713 216313	26.2785 18800	矿区西南侧 477~610m	居住, 约 20 户, 60 人
吕家屋居民点	111.700 588473	26.2765 55423	矿区西南侧 1250~2500m	居住, 约 120 户, 360 人
坝头邓家居民点	111.714 836367	26.2687 23373	矿区南侧 860~1722m	居住, 约 55 户, 165 人
文家山居民点	111.715 791233	26.2624 68461	矿区南侧 1800~2500m	居住, 约 100 户, 300 人
零陵区长岭完小	111.722 825327	26.2764 80321	矿区南侧 450m	学校, 师生共约 770 人
老屋于家居民点	111.727 045783	26.2807 98678	加工区南侧 20~410m	居住, 约 16 户, 48 人
南塘村居民点	111.727 975168	26.2753 21607	加工区南侧 480~1280m	居住, 约 100 户, 300 人
甸尾头村居民点	111.727 240243	26.2654 56442	加工区南侧 1620~1820m	居住, 约 10 户, 30 人
城投村居民点	111.730 523266	26.2672 80344	加工区南侧 1466~1844m	居住, 约 8 户, 24 人

踏山黄家居民点	111.732 851424	26.2627 09860	加工区南侧 2000~2353m	居住, 约 25 户, 75 人
竹塘蒋家居民点	111.741 895833	26.2685 24889	加工区东南侧 1780~2500m	居住, 约 20 户, 60 人
太谷村居民点	111.736 102261	26.2794 25387	加工区东侧 330~1800m	居住, 约 70 户, 210 人
野鸡塘居民点	111.749 974646	26.2784 16876	加工区东侧 2095~2453m	居住, 约 20 户, 60 人
新塘角居民点	111.732 540288	26.2854 33535	加工区东侧 510~720m	居住, 约 10 户, 30 人
长庆刘家居民点	111.738 312401	26.2846 50330	加工区东侧 990~1315m	居住, 约 15 户, 45 人
大花岭刘家居民点	111.744 599499	26.2842 31905	加工区东侧 1620~1920m	居住, 约 10 户, 30 人
许家园居民点	111.749 942460	26.2830 08818	加工区东侧 2020~2500m	居住, 约 20 户, 60 人
石灰塘居民点	111.727 787413	26.2886 52186	加工区东北侧 350~950m	居住, 约 25 户, 75 人
雷家村居民点	111.738 966860	26.2979 75544	加工区东北侧 1912~2335m	居住, 约 20 户, 60 人
三口杨村居民点	111.741 101899	26.3016 98450	加工区东北侧 2375~2500m	居住, 约 13 户, 39 人
雷家铺居民点	111.735 372700	26.3049 38559	加工区东北侧 2256~2500m	居住, 约 15 户, 45 人
白竹塘胡家居民点	111.732 583203	26.3024 65562	加工区东北侧 2166~2282m	居住, 约 3 户, 9 人
石亭子王家居民点	111.723 522403	26.2986 55066	加工区北侧 1500~1850m	居住, 约 15 户, 45 人
姚家坝居民点	111.725 314118	26.3069 16270	加工区北侧 2230~2500m	居住, 约 12 户, 36 人

2、声环境、地表水环境、地下水环境、生态环境、风险环境

表 26 声环境、地表水环境、地下水环境、生态环境、风险环境保护目标一览表

类别	环境保护对象	与本项目的相对位置		规模/功能区	保护级别
		方位	最近距离 (m)		
声环境	老屋于家居民点	加工区南侧	20~200	居住, 约 12 户, 36 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行 2 类标准
地表水环境	双牌干渠	矿区西侧	200	泄洪、农灌	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
地下水环境	周边范围无饮用地下水情况	/	/	/	地下水环境质量标准 (GB/T1484—2017) III 类
社会环境	寿塘岩遗址	矿区东侧	55	/	文物保护目标
生态环境	开采区、工业广场、排土场、办公区、道路及施工临时占地范围及其影响范围内的动植物、水土资源				
风险	老屋于家居民	加工区	20~200	居住, 约 12	/

环境	点	南侧		户, 36人
	寿塘黄家	矿区西北侧	280~300	居住, 约2户, 6人

1、环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级及修改单标准。

表 27 环境空气质量标准单位：ug/m³

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO	TSP
1 小时平均值	500	200	/	/	200	10	/
24 小时平均值	150	80	150	75	/	4	300
年均值	60	40	70	35	/	/	200

(2) 水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 28 地表水环境质量标准单位：mg/L，其中 pH 值无量纲

序号	项目	III类标准
1	pH	6~9
2	COD	≤20
3	BOD ₅	≤4
4	NH ₃ -N	≤1.0
5	TP	≤0.2
6	TN	≤1.0
7	石油类	≤0.05

评价
标准

(3) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值。

表 29 声环境质量标准 L_{eq}：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2、污染物排放标准

(1) 废气：本项目大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值及 15m 排气筒二级排放速率与浓度限值的要求，具体标准值限值见下表。

表 30 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）单位：mg/m³

污染物名称	排放速率及浓度限值		
	监控点	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
无组织颗粒物	周界外浓度最高点	/	1.0

<table border="1" data-bbox="316 192 1444 255"> <tr> <td data-bbox="316 192 539 255">有组织颗粒物</td> <td data-bbox="539 192 842 255">15m 排气筒</td> <td data-bbox="842 192 1145 255">3.5</td> <td data-bbox="1145 192 1444 255">120</td> </tr> </table> <p data-bbox="316 264 1444 360">(2) 废水：本项目营运期生产过程产生的初期雨水全部沉淀后回用；生活废水地理式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。</p> <p data-bbox="316 387 1444 483">(3) 噪声：本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 中表 1 规定的排放限值，具体排放限值见下表。</p> <p data-bbox="549 510 1262 539" style="text-align: center;">表 31 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))</p> <table border="1" data-bbox="316 546 1444 674"> <tr> <td data-bbox="316 546 879 609" style="text-align: center;">昼间</td> <td data-bbox="879 546 1444 609" style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 609 879 674" style="text-align: center;">70</td> <td data-bbox="879 609 1444 674" style="text-align: center;">55</td> </tr> </table> <p data-bbox="316 680 1444 777">本项目营运期东、南、西、北侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，具体标准限值见下表。</p> <p data-bbox="557 804 1254 833" style="text-align: center;">表 32 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))</p> <table border="1" data-bbox="316 840 1444 967"> <tr> <td data-bbox="316 840 689 902" style="text-align: center;">类别</td> <td data-bbox="689 840 1051 902" style="text-align: center;">昼间</td> <td data-bbox="1051 840 1444 902" style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 902 689 967" style="text-align: center;">2 类</td> <td data-bbox="689 902 1051 967" style="text-align: center;">60</td> <td data-bbox="1051 902 1444 967" style="text-align: center;">50</td> </tr> </table> <p data-bbox="316 974 1444 1126">(4) 固体废物：一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>	有组织颗粒物	15m 排气筒	3.5	120	昼间	夜间	70	55	类别	昼间	夜间	2 类	60	50	<p data-bbox="209 1189 268 1218">其他</p> <p data-bbox="379 1178 1294 1211">本项目生产废水不外排，废气主要为粉尘，不设置总量控制指标。</p>
有组织颗粒物	15m 排气筒	3.5	120												
昼间	夜间														
70	55														
类别	昼间	夜间													
2 类	60	50													

四、生态环境影响分析

施工期
生态环境
影响
分析

1、大气环境影响分析

施工期扬尘主要来自于露天堆场和裸露场地的风力扬尘，土石方和建筑材料运输所产生的动力道路扬尘。

(1) 施工扬尘

在整个施工期，产生扬尘的作业有基础开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程。施工扬尘主要集中在土建施工阶段，由于项目采用商品混凝土，则起尘的原因主要为风力起尘，即露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。扬尘的产生与影响是有时间性的，它随着施工的开始而自行消失。

根据中国环境科学院的有关研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目施工期总建筑面积按工业广场总占地面积 50016.442m^2 计算，扬尘产生量为 14.6t 。

(2) 汽车尾气

项目施工过程中使用机动车辆运输建筑材料、施工设备及器材、建筑垃圾等，排出的机动车尾气主要污染物是HC、CO、NO_x，其排放方式为不连续间歇排放，产生量具有不固定性。因此，具体源强难以估算。

本项目施工期较短，项目所在地平均风速较小，运输车辆在场内运距较短，其轮胎经过冲洗后，所携带的扬尘量极小加上每天洒水4-5次，基本可忽略不计。因此，本项目施工期产生的扬尘对周围环境空气质量影响较小。

减少露天堆放、减少裸露地表、控制场内风速并保证一定的含水率是减少风力扬尘的有效方法，类比同类型的工程项目，施工期通过洒水降尘，可以有效地抑制扬尘的散发量，道路路面洒水时的降尘测试结果，详见表33。

表33 洒水降尘测试结果

起尘范围距离 (m)		0	20	30	100	200
TSP (mg/Nm ³)	不洒水	11.03	1.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.4	0.68	0.60	0.29

2、水环境影响分析

本项目施工期对沿线地表水体的影响主要为生活废水及场地清洗废水的影

响。

(1) 泥浆水

施工废水主要为施工区的场地冲洗与设备清洗废水等。施工废水中含有水泥、沙子、块状垃圾等杂质。由于本项目为矿山开采加工项目，施工期较短，产生的相应废水量较少，废水经沉淀池沉淀后可循环降尘使用，不外排。

(2) 生活污水

本项目施工人员约 20 人，生活用水量约为 40L/人·d，产污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 0.64t/d。施工期间产生的生活污水前期依托当地居民已建厕所，施工过程同步建设地埋式一体化生活污水处理设施，后期经处理设施处理后用于厂区绿化，不外排。

3、声境影响分析

施工期噪声主要为施工过程中的机械噪声，如挖掘机、翻斗车、推土机等。该类型噪声源强见下表。

表 34 施工期主要噪声源于噪声级

序号	噪声源名称	声级 dB (A)	测距 (m)
1	打桩机	85-105	2
2	挖掘机	67-77	5
3	拖拉机	80-85	7.5
4	装载机	85	3
5	翻斗车	83-89	3
6	推土机	85-90	3

本项目施工期时间较短，在对设备进行减振处理后，严格控制施工时间的情况下，施工期噪声对环境的影响较小。

4、固体废物环境影响分析

(1) 临时弃土及建筑垃圾

工程废料主要来源于工业广场施工过程中产生的包装袋、建材、包装材料等，共计产生量约为 2t。项目采取集中收集，分类处理，能回收利用的送往废品回收站，不能回收利用的运至建设部门或环卫部门指定地点，统一处理。

(2) 生活垃圾

施工生活垃圾以每人每天 0.5kg 计算，项目施工人员为 20 人，则生活垃圾产生量约为 10kg/d。项目范围内施工垃圾由管理人员每日清扫、收集后统一运往环

卫部门指定地点。严禁施工人员将生活、建筑垃圾随意丢弃，建设单位在开工前应做好相关环保培训工作。

(3) 施工期废土石

根据《湖南轨道芝城矿业有限公司湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿采矿工程初步设计说明书》中内容，机制砂石骨料生产线工业广场区土石方工程量约为 33 万 m³，其中，挖方 25 万 m³（表土约 1.2 万方），填方 8 万 m³；挖方多于填方，多余的挖方均为石方，可暂存在已开采的林生碎石场露天矿区场地内，机制砂石骨料生产线建成后先行加工；矿山开挖产生的表土及废土石可暂存于排土场内，后期可用于矿山复垦及生态修复，不会对外环境产生影响。

5、生态环境影响分析

(1) 建设项目对植被的影响

项目建设对植被的影响主要反映在两个方面：永久占地减少了灌丛草地和林地等植被面积；施工生产生活区等施工期临时占地造成地表植被的破坏，其恢复需要一定的时间。

(2) 对植被生物量的影响

项目建设占地会使沿线的植被受到破坏，从植被分布现状调查的结果看，受项目直接影响的主要是林地等，林地占总面积的约 76%。

(3) 对植被群落的影响

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。

(4) 建设项目对野生动物的影响

1) 爬行动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝中。评价区中常见的野生动物兽类仅有鼠、蛙、蛇、鸟类等。工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声以及阻断活动通道等影响。

此外，蜥蜴类和蛇类等爬行动物，主要栖息在低山和丘陵的落叶阔叶林、针

阔混交林、阴暗潮湿的林间灌丛、农田等处，以昆虫、蛙类、鸟、鼠为食。施工期间，如管理不善，则施工的材料、弃渣等进入水体，会改变河段水的浑浊度及其它理化性质，使得爬行类动物的生活环境遭到破坏，甚至消失。但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。

2) 鸟类

鸟类在评价区范围内广泛分布，尤其是林地较多的路段。由于鸣禽多善于飞翔，且评价区附近植被类型一致，使得这些鸟类在施工期容易找到替代生境，工程对其直接影响不大，只局限于施工期缩减它们的生境与活动范围，施工噪声及废气的污染。

3) 兽类

随着施工期工作人员增多，会吸引一些伴人活动的鼠类，使得种群密度增加，特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的鼠类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民与施工人员的健康构成威胁，增加自然疫源病的传播。其余兽类多在人为干扰少的林地中活动。

本工程施工期间会占用林地，会使林地中生活的兽类生境有一定缩减。项目区域受人类影响相对加大，主要以小型兽类为主，施工活动对其活动、食物来源都有一定影响，但是在本项目周边区域有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。

(5) 对土地利用类型的影响

施工期对土地的占用，改变了土地利用性质，使评价范围植被覆盖率下降，林地面积减少，耕地利用压力增大；工业广场的开挖、排土场等的施工，破坏了地表植被和地形、地貌，而这些变化若是路基占用部分，则是永久无法恢复的；该项目的施工、建设，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对对评价区的动植物的生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影晌。

表 35 土地利用类型变化情况

土地类型		施工前		施工后	
		面积 (m ²)	百分比 (%)	面积 (m ²)	百分比 (%)
工业广场	林地	50016	100	6001.92	12
	荒地	0	0	44014.08	88

开采区	林地	258500	76.8	20190	6
	荒地	78000	0	316310	94
排土场	林地	72900	100	0	0
	荒地	0	0	72900	100

本次环评要求建设单位边开采，边复垦，在保证排土场容积能满足产生废弃表土及废石的产生速率的同时，也能在一定程度上减缓影响，恢复部分景观。在矿山闭矿期，严格按照《湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿矿山生态保护修复方案》中的相关措施后，不影响矿区生态系统的生态功能。

总体说来，本工程的施工将带来人为活动增多、施工噪声增加与废水废气污染增多等弊端，使得评价区兽类生活环境有所缩减，兽类会迁移到附近相似的生境栖息。

1、大气环境影响分析

项目产生的大气污染源主要为：爆破产生炮烟，凿钻孔、破碎、输送、筛分、采装等过程产生粉尘，产品堆场易产生扬尘，成品仓及石粉仓粉尘，运输车辆、汽车尾气、食堂油烟等。

1、矿区废气

本项目为露天开采矿山，开采过程会产生颗粒物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1011“石灰石、石膏开采行业系数手册”中对露天开采石灰石项目产生废气计算情况见下表。

表 36 石灰石开采行业产排污系数表（开采过程）

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	去除效率 (%)
开采	石灰石	石灰岩	露天开采（南方）	颗粒物	千克/吨-产品	1.14×10^{-2}	/	/

本项目年开采原矿 200 万吨，根据上表中计算可知，本项目开采过程颗粒物产生量约为 22.8t，由于此类颗粒物均为较大颗粒，容易在开采范围自然沉降，同时辅助以湿式凿岩，洒水、喷雾降尘等措施，可有效减少颗粒物无组织逸散量。类比同类型项目，在采取上述措施后，除尘效率约为 80%，则无组织逸散颗粒物量约为 4.56t/a。每日开采时间按 8h 计，年工作 300 天，则排放速率约为 1.9kg/h。

矿区废气中，除粉尘外还有一定量爆破产生的 CO、NO_x 产生，根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》一文，岩石炸药爆炸产生的 CO 量为 6.3g/kg 炸

运营期
生态环境
影响
分析

药，NO_x 为 14.6g/kg 炸药，本项目年使用岩石炸药 12.55t/a，铵油炸药 353.82t/a，因此本项目爆破工作产生的 CO 为 2.31t/a、NO_x 为 5.35t/a。

2、加工生产废气

本项目在生产加工过程中，运输、破碎、筛分、堆放等环节会产生扬尘及粉尘。

(1) 运输扬尘

项目年总运输量约为 246.18 万吨(其中产品 200 万 t/a,剥离表土及废石 46.18 万 t/a)，本项目共有 7 台额定载重 40t 自卸汽车，则年运输车流量为 60775 车次，车流量约为 202.6 辆（次）/d（按 203 计）。厂内运输距离约 1000m，参照国内道路扬尘的实测资料试验研究，汽车道路扬尘量，选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

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

式中：Q_p---每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

V---汽车速度（km/h），取 10km/h；

M---汽车重量（t）；

P---道路表面粉尘量（kg/m²），按 0.2kg/m² 计。

车重量以空载、负载 40t/辆，车速 10km/h，道路表面积尘量 0.2kg/m² 计，道路扬尘量在空载与负载情况下分别为 0.098kg/km·辆、0.512kg/km·辆，采场平均运输距离按 1000m 计，则汽车道路扬尘产生总量为 37.08t/a。道路扬尘主要影响其两侧附近的环境空气。由于扬尘粒径较大，90%扬尘在道路两侧 10m 内沉降，此外通过对道路洒水可达到降尘效果，但是洒水量过大会影响运输安全，因此少量洒水即可，可抑制扬尘排放，同时对装卸汽车加盖苫布，可进一步减小粉尘排放量，抑尘效率 90%计，则通过计算，场内运输道路扬尘排放量约 0.37t/a。

本次环评要求项目在建设期同步施工完成对道路的硬化，避免较大扬尘对周边居民带来的影响。

(2) 厂外运输

根据项目初步设计方案，本项目厂外运输道路总长度为 850m，起点为工业广场，终点为现有县道。

按照上述计算公式计算（运输量按照 300 万吨/年计算），除了道路表面积尘

量 P 取值、汽车速度不同和运载车次以外，其他计算同上述计算。根据外运道路实际情况，本次评价道路表面积尘取值 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ ，汽车速度按照 $20\text{km}/\text{h}$ ，运载车次为 202.6 辆（次）/d（按 203 计）计算，则道路扬尘量在空载与负载情况下分别为 $0.119\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 、 $0.62\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ，则汽车道路扬尘产生总量为 $38.18\text{t}/\text{a}$ 。道路扬尘主要影响其两侧附近的环境空气。由于扬尘粒径较大，90%扬尘在道路两侧 10m 内沉降，此外通过对道路洒水可达到降尘效果，但是洒水量过大会影响运输安全，因此少量洒水即可，可抑制扬尘排放，同时对装卸汽车加盖苫布，可进一步减小粉尘排放量，抑尘效率按 90%计，则通过计算，场外运输道路扬尘排放量约 $0.38\text{t}/\text{a}$ 。此外，为避免运输车辆轮胎携带泥土进入外部运输道路或在运输过程中，出现物料撒漏现象，环评要求在矿石运出前，对运输车辆轮胎进行清洗，并采取封闭运输。

（3）堆场扬尘

项目原料和产品堆场在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。本项目堆场面源排放量参考清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行估算：

$$Q = 11.7U^{2.45} S^{0.345} e^{-0.5W}$$

式中：Q—堆场起尘强度， mg/s ；

U—风速， m/s ；风速平均值为 $3.1\text{m}/\text{s}$ ；

S—堆场表面积， m^2 。（原矿堆场表面积约为 2500m^2 ）；

W—物料含水率%，产品取 8，原料取 5。

在不采取任何防尘措施的情况下，原矿堆场平均起尘量为 $1.95\text{t}/\text{a}$ 。

根据经验可知，在大风干燥天气下，项目产品堆场及排土场粉尘影响较大。为防止大风干燥天气下，大量粉尘逸散造成严重空气污染，环评要求建设单位除采取洒水措施外，还应采取如下措施：

环评要求增设封闭式堆场（三面封闭，一面敞开，便于铲车和运输车辆进出），并设置移动式洒水降尘水管；评价要求开采平台应控制日开采量，以减少原矿堆场堆放量。采取以上措施后，可降低粉尘量 90%，则原矿堆场扬尘排放量为 $0.195\text{t}/\text{a}$ 。

（4）破碎、筛分粉尘

依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1011“石灰石、石膏

开采行业系数手册”中，对破碎和筛分过程产生的颗粒物计算方式如下表所示：

表 37 石灰石开采行业产排污系数表（爆破、筛分过程）

工段名称	产品名称	原料名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	去除效率(%)
破碎	石灰石	石灰石	所有规模	废气量	标立方米/吨-产品	56.9	/	/
				颗粒物	千克/吨-产品	3.07×10^{-2}	布袋除尘	99.7
筛分	石灰石	石灰石	所有规模	废气量	标立方米/吨-产品	60	/	/
				颗粒物	千克/吨-产品	0.40	布袋除尘	99.7

项目破碎、筛分工艺均按年工作 300 天，日工作 8 小时计算。

1) 筛泥粉尘

项目矿石运送到工业广场后，需经振动筛筛除泥土，筛下的泥土送入泥土堆棚堆存。由于此部分筛分过程均为矿石原石，因此此部分产生颗粒物较少，均能自然沉降在厂房内部。

2) 一级破碎粉尘

本项目年生产 200 万吨机制砂石骨料，根据表 34 产污系数计算，在无任何除尘措施的情况下，本项目一级破碎过程逸散粉尘产生量约 61.4t/a。

按照上述末端治理技术，在破碎机设置脉冲布袋除尘器，收集效率按 99% 计算，则一级破碎排放粉尘量约为 0.182t/a。废气量约为 11380 万 m³，排放速率 0.076kg/h，排放浓度约为 1.60mg/m³。

3) 二级破碎粉尘

一级破碎后通过胶带输送机暂存于中转仓，中转仓设有振动给料机、链板称给二级破碎车间反击式破碎机给料，二级破碎过程中仍大于 31.5mm 骨料约占总破碎量的 10%，则二级破碎总量约为 220 万 t/a。

根据表 34 产污系数计算，在无任何除尘措施的情况下，本项目二级破碎过程逸散粉尘产生量约 67.54t/a。

按照上述末端治理技术，在破碎机设置脉冲布袋除尘器，收集效率按 99% 计算，则粗碎排放粉尘量约为 0.2t/a。废气量约为 12518 万 m³，排放速率 0.083kg/h，排放浓度约为 1.60mg/m³。

4) 一级筛分粉尘

一级筛分工艺筛分物料粒度分别为 $>31.5\text{mm}$ 、 $16\sim 31.5\text{mm}$ 及 16mm 以下物料三种，其中 $>31.5\text{mm}$ 的物料由胶带输送机返回到中转仓准备重新二级破碎； $16\sim 31.5\text{mm}$ 的物料由胶带输送机送入该物料储库储存； 16mm 以下的物料由胶带输送机送入二级筛分。

根据表 34 产污系数计算，在无任何除尘措施的情况下，本项目一级筛分过程逸散粉尘产生量约 800t/a 。

按照上述末端治理技术，在振动筛设置脉冲布袋除尘器，收集效率按 99% 计算，则一级筛分排放粉尘量约为 2.38t/a 。废气量约为 12000万 m^3 ，排放速率 0.99kg/h ，排放浓度约为 19.8mg/m^3 。

5) 二级筛分粉尘

一级筛分后， 16mm 以下的物料由胶带输送机送入二级筛分，除去 $16\sim 31.5\text{mm}$ 粗粒骨料，二级筛分物料总量为 134万 t/a ，根据表 34 产污系数计算，在无任何除尘措施的情况下，本项目二级筛分过程逸散粉尘产生量约 536t/a 。

按照上述末端治理技术，在振动筛设置脉冲布袋除尘器，收集效率按 99% 计算，则二级筛分排放粉尘量约为 1.59t/a 。废气量约为 8040万 m^3 ，排放速率 0.66kg/h ，排放浓度约为 19.8mg/m^3 。

根据上述计算内容可知，本项目破碎、筛分粉尘经各车间布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，排放速率与浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关限值要求。

(5) 制砂粉尘

制砂过程将小于 5mm 物料送入气流分级机，气流分级机下设细度模数调节器将物料按要求送入立轴破碎机和斗式提升机（2），立轴破碎机破碎的物料经胶带输送机送入斗式提升机（1）入气流分级机。气流分级机对物料进行选粉分离，含尘气体经旋风收尘器、布袋除尘器二级除尘达标排放，收下的粉料经链式输送机送入粉料库，通过汽车外运；分离下的细料进斗式提升机（2）；分离下的粗料送入立轴破碎机制砂。出斗式提升机（2）的物料经加湿搅拌机加湿、胶带输送机送入储库储存。

本项目制砂过程物料总量约为 70万 t/a ，此部分破碎及选粉过程根据表 34 产

污系数计算（选粉过程参照筛分过程），则制砂过程废气总产生量约为 301.49t/a。通过采取旋风收尘器及布袋除尘器处理后，收集效率按 99%计算，处理效率可达 99.99%，则此部分粉尘排放量约为 0.03t/a，制砂工艺按年工作 300d，日工作 8h 计算，排放速率为 0.0125kg/h，风机风量为 46000m³/h，则排放浓度为 0.27mg/m³，处理后经石粉仓 15m 高排气筒外排，排放速率与浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关限值要求。

（6）装、卸料粉尘

项目汽车卸料至原料仓时会产生粉尘，起尘量采用山西环保研究所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式如下：

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

式中：Q——汽车卸料起尘量，g/次；

U——平均风速，m/s，取区域平均风速 3.1m/s；

M——汽车卸料量，t，项目每辆运输车卸量为 40t。

由上式计算可知，项目汽车卸料粉尘量为 17.15g/次，每次卸料时间约为 1min。项目于工业广场设 1 个卸料平台，原料运输总量为 200 万 t/a，每车运输量为 40t，则卸料口卸料次数为 50000 次，计算可知项目工业广场的原料卸料起尘量为 0.86t/a。

为减少粉尘排放，本项目于卸料处采取喷淋洒水抑尘措施，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中相关数据，对粉尘的去除率可达 70%，则卸料粉尘排放量为 0.258t/a。

（7）汽车尾气

车辆在运输过程中车辆燃油会产生的 NO_x、CO 和 HC 的废气，属无组织排放，由于项目运输车辆数量少，且运输距离短，排放强度不大，经大气稀释扩散，不会对周边环境空气造成明显影响。

（8）皮带传输废气

本项目石料提升以破碎机配套的皮带输送方式完成，原料进入给料口后的运输采用输送带输送，石料在加工过程，从一道工序转入另一道工序，是靠皮带机传送的，输送带在输送工程匀速稳定，一般情况下不易起尘。输送带实行封闭处

理，产品卸载点设喷雾抑尘装置，能有效避免粉尘输送过程中粉尘外泄。

(9) 成品仓、石粉仓粉尘

本项目设有 5 座Φ18m 成品仓(2 座用于存储机制砂)，分别贮存 0.0075~5mm 机制砂(60 万/a)，5~10mm 细粒骨料(18 万 t/a)，10~16mm 中粒骨料(44 万 t/a)，16~31.5mm 粗粒骨料(66 万 t/a)；1 座Φ8m 石粉钢板仓，贮存 0~0.0075mm 石粉(10 万 t/a)。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3021 水泥制品制造”，对物料输送过程产生的颗粒物计算如下：

表 38 水泥制品制造行业产排污系数表(物料输送过程)

工段名称	产品名称	原料名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	去除效率(%)
物料输送	混凝土制品	水泥、砂子、石子等	所有规模	废气量	标立方米/吨-产品	22.0	/	/
				颗粒物	千克/吨产品	0.12	布袋除尘	99.7

根据上表计算内容：

本项目 2 个机制砂成品仓废气量分别约为 660 万 m³，产尘量约 36t/a，经布袋除尘处理后，收集效率按 99% 计算，排放量约为 0.107t/a，排放速率约为 0.09kg/h。

细粒骨料成品仓废气量约为 396 万 m³，产尘量约 21.6t/a，经布袋除尘处理后，收集效率按 99% 计算，排放量约为 0.064t/a，排放速率约为 0.053kg/h。

中粒骨料成品仓废气量约为 968 万 m³，产尘量约 52.8t/a，经布袋除尘处理后，收集效率按 99% 计算，排放量约为 0.157t/a，排放速率约为 0.13kg/h。

粗粒骨料成品仓废气量约为 1452 万 m³，产尘量约 79.2t/a，经布袋除尘处理，收集效率按 99% 计算，后排放量约为 0.235t/a，排放速率约为 0.196kg/h。

石粉仓废气量约为 220 万 m³，产尘量约 12t/a，经布袋除尘处理后，收集效率按 99% 计算，排放量约为 0.036t/a，排放速率约为 0.03kg/h。由于石粉仓废气与制砂过程粉尘经同一根 15m 高排气筒排放，叠加后石粉仓排气筒污染物排放量为 0.066t/a，排放速率为 0.0425kg/h，排放浓度为 16.63mg/m³。

其余各仓排放浓度均为 16.36mg/m³，综上所述，本项目成品仓、石粉仓颗粒物经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放，排放速率与浓度均能满足《大气污染

物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关限值要求。

（10）食堂油烟

本项目职工 88 人在场区用餐，食堂燃料为液化气，属于清洁能源。食堂设有灶头 4 个，属小型规模。根据类比调查，烹饪时动植物油一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本环评取 3%。动植物油以 30g/d·人计，年工作时间为 300 天，则耗油量为 2.64kg/d，810kg/a，经核算，食堂油烟产生量约为 0.079kg/d，23.7kg/a。要求食堂应安装 2 台处理效率 80%以上油烟净化器，风机量不低于 3000m³/h，食堂油烟净化器工作时间为 3h/d，油烟经油烟机处理后屋顶排放。本项目油烟经处理排放浓度为 0.88mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值要求。

综上所述，本项目废气排放情况见下表。

表 39 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	排放口坐标	污染物	排气筒高度	排气筒内径	排气筒温度	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
有组织排放口									
1	DA001 一级破碎车间 排气筒	111.72472 7017, 26.283241 694	颗粒物	15m	0.5m	25°C	1.6	0.076	0.182
2	DA002 二级破碎车间 排气筒	111.72543 5120, 26.283660 119	颗粒物	15m	0.5m	25°C	1.6	0.083	0.2
3	DA003 一级筛分车间 排气筒	111.72575 6986, 26.283413 356	颗粒物	15m	0.5m	25°C	19.8	0.99	2.38
4	DA004 二级筛分车间 排气筒	111.72537 0747, 26.283263 152	颗粒物	15m	0.5m	25°C	19.8	0.66	1.59
5	DA005 细粒骨料成品 仓	111.72652 9462, 26.282737 439	颗粒物	15m	0.5m	25°C	16.36	0.053	0.064
6	DA006 中粒骨料成品 仓	111.72633 6343, 26.282651 608	颗粒物	15m	0.5m	25°C	16.36	0.13	0.157
7	DA007 粗粒骨	111.72617 5410,	颗粒物	15m	0.5m	25°C	16.36	0.196	0.235

	料成品仓	26.282544 320								
8	DA008 机制砂 成品仓 1	111.72605 7393, 26.282447 760	颗粒物	15m	0.5m	25°C	16.36	0.09	0.107	
9	DA009 机制砂 成品仓 2	111.72584 2816, 26.282437 031	颗粒物	15m	0.5m	25°C	16.36	0.09	0.107	
8	DA010 石粉仓	111.72552 0951, 26.282243 912	颗粒物	15m	0.5m	25°C	16.63	0.0425	0.066	
有组织排放合计										
有组织排放总计			颗粒物						5.088	

表 40 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节		污染物	产生量/ (t/a)	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)		
						标准名称	浓度限值			
1	开采粉尘		颗粒物	22.8	湿式凿 岩、洒水、 喷雾降尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996))无组织排放监 控浓度限值及有 组织排放浓度、 速率限值	1.0mg/m ³	4.56		
			CO	2.31			/	2.31		
			NOx	5.35			0.12mg/m ³	5.35		
2	运输扬 尘	厂内 厂外	颗粒物	37.08	加盖苫 布,洒水 抑尘		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996))无组织排放监 控浓度限值及有 组织排放浓度、 速率限值	1.0mg/m ³	0.37	
				38.18					0.38	
3	堆场扬尘		颗粒物	1.95	车间封 闭,洒水 抑尘			《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996))无组织排放监 控浓度限值及有 组织排放浓度、 速率限值	1.0mg/m ³	0.195
4	筛泥粉尘		颗粒物	少量	车间封 闭,洒水 抑尘				1.0mg/m ³	少量
5	破碎粉尘		颗粒物	128.94	车间封 闭,布袋 除尘器				1.0mg/m ³	1.289
6	筛分粉尘		颗粒物	1336					1.0mg/m ³	13.36
7	装卸粉尘		颗粒物	0.86					洒水抑尘	1.0mg/m ³
8	汽车尾气		NOx	少量	/	《饮食业油烟排 放标准(试行)》 (GB18483-2001)			0.12mg/m ³	少量
			CO	少量					/	少量
			HC	少量					4.0mg/m ³	少量
9	成品仓、石粉 仓粉尘		颗粒物	237.6	储仓封 闭,布袋 除尘		1.0mg/m ³		3.134	
10	皮带传输废气		颗粒物	少量	封闭		1.0mg/m ³		少量	
11	食堂油烟		油烟	0.81	油烟净化 装置		2.0mg/m ³	0.0237		

无组织排放总计		
无组织排放总计	颗粒物	23.552
	CO	2.31
	NO _x	5.35
	HC	少量
	油烟	0.0237

表 41 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	28.64
2	CO	2.31
3	NO _x	5.35
4	HC	少量
5	油烟	0.0237

项目所在区域 2022 年为达标区域。

综上所述，在通过采取车间封闭、洒水抑尘、设置布袋除尘器处理后高空排放等措施后，排放的大气污染物对环境的影响较小，不会改变周围大气环境功能，环境影响可接受。

2、水环境影响分析

1、穿孔冷却水

潜孔钻机在工作时钻头与岩石摩擦会产生大量热量，需进行水冷，否则钻头会因温度升高而损坏。钻机耗水量为 8~12L/分钟，本次环评取最大值 12L/分钟。本工程穿孔有效工作时间以 3h/d 计，钻机耗水量为 2.16m³/d、648m³/a。废水中污染物主要有 SS，采石场由于开采位置不固定，该部分废水难以回收，而直接经石缝等渗漏、蒸发损失，实际排放量不大，影响极小。

2、抑尘用水

项目抑尘用水主要包括爆破抑尘用水、生产线抑尘用水及装卸抑尘用水。

①爆破抑尘用水：为防止爆破等工段的扬尘污染，需事先在现场洒水。同时爆破后需及时用高压水枪喷水，这部分水全部蒸发或渗漏。本项目以每天一次爆破计，爆破面洒水按每次 5m³ 计，则项目爆破抑尘用水 1500m³/a。这部分水全部蒸发或渗漏。

②生产线抑尘用水：本项目破碎、制砂工序的破碎机、振动筛倒料口均设置喷淋设施，每个倒料口喷淋用水量以 0.5m³/h 计；破碎机、振动筛出料口均设置有喷雾设施，每个出料口喷雾用水量以 0.2m³/h 计。本项目破碎机、振动筛共 10

台，破碎机、振动筛均有一个进料口和一个出料口，则破碎、筛分等工序喷淋和喷雾用水量约 $7\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目年工作日为 300 天，每天工作 8 小时，则破碎、制砂工序用水量约为 $56\text{m}^3/\text{d}$ 、 $16800\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水全部蒸发损失。

③装卸抑尘用水：项目矿石装卸过程中需要喷淋洒水抑尘，本项目设有 7 台自卸汽车，喷淋用水量以每台 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 计，项目非雨天 180 天/a，每天工作 8 小时，则铲装抑尘用水量为 $5040\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水全部蒸发或渗漏损失。

3、车辆清洗用水

装卸车辆出场前均需对其轮胎进行冲洗，以减少车辆运输过程中扬尘的产生，这部分水沉淀处理后回用。

根据前文计算可知，本项目每天需约 203 车次进行运输，车辆冲洗用水量 $50\text{L}/\text{车次}$ ，则车辆冲洗用水量约 $10.15\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3045\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分水循环回用，损耗率为 20%，则可回用水为 $8.12\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2436\text{m}^3/\text{a}$ 。

4、初期雨水

初期雨水是在降雨形成地面径流后 20min 的污染较大的雨水量。初期雨水中主要污染因子为尘粒等物质，若不收集将会伴随雨水进入环境，对环境造成影响。

初期雨水量按下式计算：

$$Q=F.\psi.q \text{ (L/s)}$$

式中：Q--雨水流量 (L/s)

F--汇水面积 (ha)，排土场面积按 72900m^2 计算，工业广场面积取 50016m^2 计算，采区面积取 30000m^2 计算；

Ψ --径流系数，取 0.9

q--设计暴雨强度 (L/s.ha)

暴雨强度公式：

$$q=1020 (1+\lg P) / (t+1)$$

式中：P--设计降雨重现期 (a)，取 1a；

t——降雨历时 (min)，取 15min；

通过上式计算得，项目区汇集的初期雨水量为 $631.63\text{L}/\text{s}$ ，一般初期雨水量以 15min 雨水作为初期雨水，则排土场初期雨水量约为 $271.04\text{m}^3/\text{次}$ ，工业广场初期雨水量约为 $185.9\text{m}^3/\text{次}$ ，开采区初期雨水量约为 $111.54\text{m}^3/\text{次}$ ，间接暴雨频次按

50次/年计，蒸发损耗约15%，则建设项目排土场初期雨水收集量约11519.2m³/a，工业广场初期雨水收集量约7900.75m³/a，开采区初期雨水收集量约4740.45m³/a。

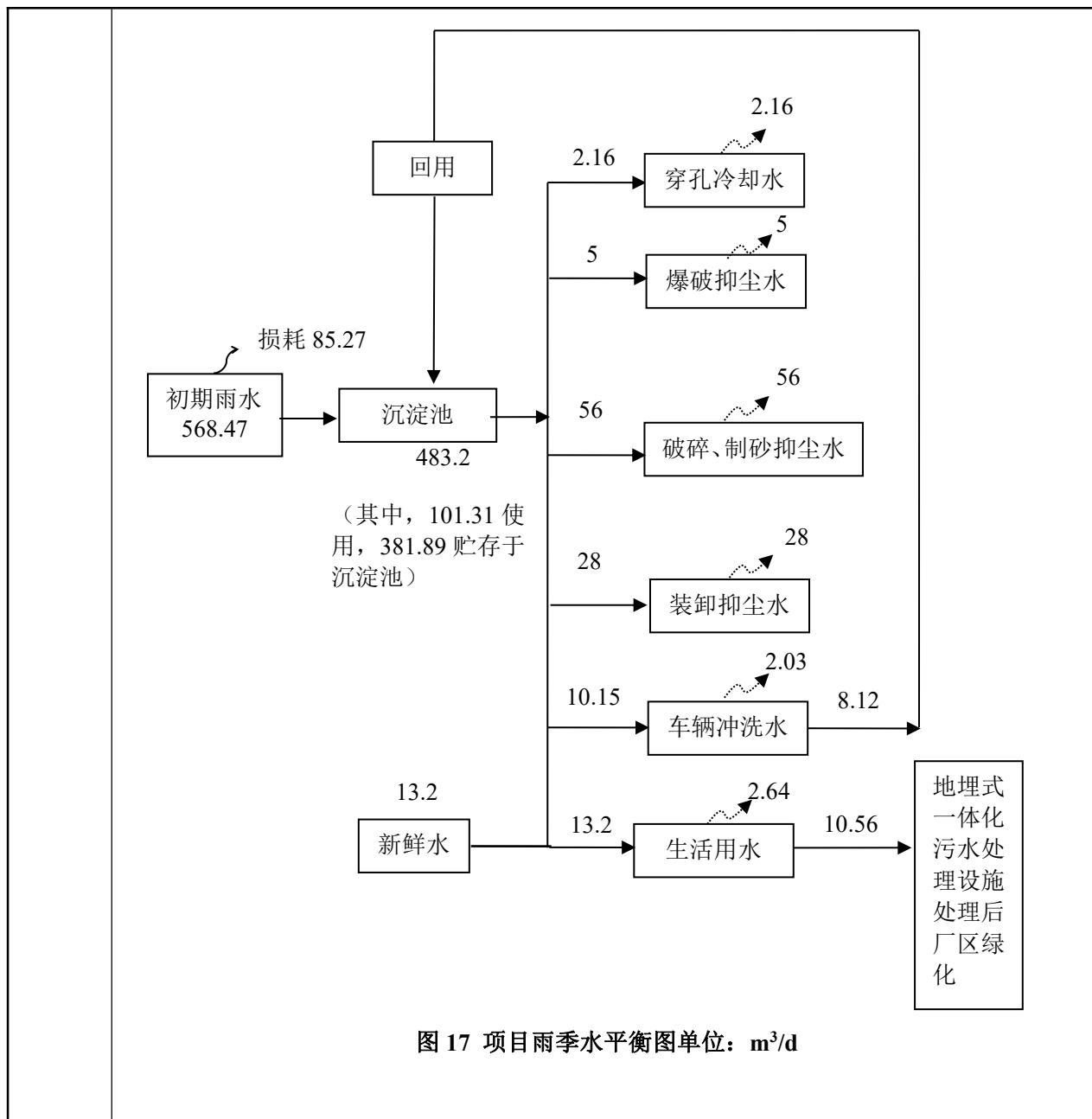
建设单位拟在厂区四周设雨水收集沟，在排土场设置2个初期雨水收集池（150m³），开采区设置2个初期雨水沉淀池（70m³），工业广场设2个初期雨水沉淀池（分别为90m³），初期雨水经雨水沟收集后进入沉淀池暂存，用于运输车辆清洗、洒水降尘，不外排。

5、生活用水

本项目劳动定员88人，年工作300天，参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），在场区食宿用水量为150L/人·d，则用水量为13.2t/d、3960t/a。废水产生量以用水量的80%计算，即营运期废水排放量约10.56t/d、3168t/a。生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化灌溉。

据城市生活污水的平均污染物排放水平，结合零陵区的特点分析，本项目的生活污水污染物排放浓度分别为：CODCr≤350mg/L、BOD₅≤200mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤40mg/L、动植物油≤20mg/L。

根据上述分析，本项目水平衡图见下图：



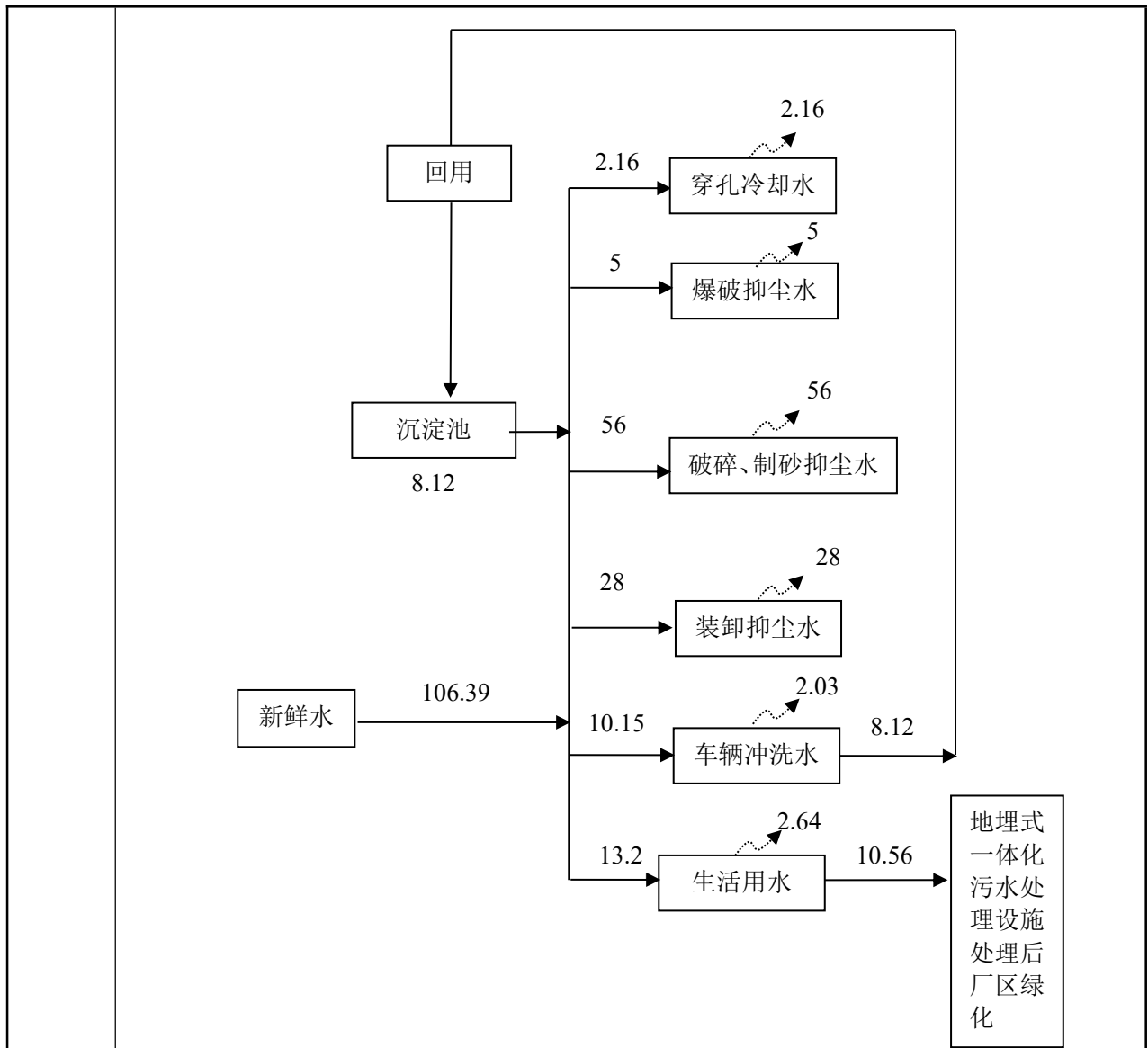


图 18 项目非雨季水平衡图单位：m³/d

综上所述，经相应处理措施后，项目废水不外排，对周围环境影响小。

3、声环境影响分析

本工程的噪声污染几乎伴随着整个采剥及加工工艺过程，其特点是排放强度大。项目主要噪声及源强见下表。

表 41 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m (矿区中心为原点)			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 /dB(A)	与声源距离 (m)		
1	潜孔钻机 1	110	50	5	95	1	选用低噪声设备、调整平面布局、控制施工时间	10:00~
2	潜孔	120	50	5	95	1		12:00, 15:00~

	钻机 2								17:00
3	液压 挖掘机 1	100	60	2	95	1	选用低噪声设备、 调整平面布局、控 制施工时间	8:00~1 7:00	
4	液压 挖掘机 2	120	60	2	95	1			
5	液压 挖掘机 3	140	60	2	95	1			
6	液压 挖掘机 4	140	80	2	95	1			
7	液压 挖掘机 5	140	100	2	95	1			
3	液压破 碎锤	200	200	1.5	100	1			
4	爆破 噪声	110	50	5	105	1	控制施工时间	10:00~ 12:00, 15:00~ 17:00	
5	运输 噪声	/	/	/	85	1	禁止鸣笛	8:00~1 7:00	

表 42 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 /m（工业广场中 心为原点）			距室内 边界距 离（m）	运行 时段	建筑物 外 1m 噪声 dB/(A)
			声压 级 /dB(A)	与声 源距 离 (m)		X	Y	Z			
1	空压机房	1# 空压机	95	1	安装 隔声 罩、连 接处 使用 柔性 材料、 车间 封闭 隔声、 加强 日常 管理和 维护	40	60	1	5	8:00~1 7:00	85
		2# 空压机	95	1		40	65	1	5		85
2	一级 破碎 车间	颚式 破碎机	96	1		-16 0	20	1.5	8	8:00~ 12:00, 14:00~ 17:00	81
		1# 振动筛	95	1		-15 5	20	1	5		70
3	二级 破碎 车间	1# 反击式 破碎	96	1		-80	120	1.5	5		75

		机										
		2#反 击式 破碎 机	96	1		-75	115	1.5	5			75
4	一 级 筛 分 车 间	2#振 动 筛	95	1		-20	120	1	10			70
		3#振 动 筛	95	1		-15	120	1	10			70
5	二 级 筛 分 车 间	4#振 动 筛	95	1		-20	40	1	10			70
		5#振 动 筛	95	1		-15	35	1	10			70
6	机 制 砂 制 造 及 石 粉 储 存 车 间	1#立 轴 式 破 碎 机	96	1		-5	-90		8			75
		2#立 轴 式 破 碎 机	96	1		-10	-90		8			75

矿山开采期噪声主要为潜孔钻机、挖掘机、各类破碎机、振动筛等设备运行噪声，爆破噪声，装卸作业噪声及车辆运输噪声。

为确保项目运营期噪声不对周边环境造成影响，本次环评要求：

- ①加强维护和维修工作；
- ②加强厂区绿化，种植高大树木隔声降噪；
- ③对破碎机、振动筛等设备进行基础减震措施，对设备进行定期检修；
- ④破碎机、筛分机、给料机等设备均固定在厂房内，采取安装隔声罩、连接处使用阻尼材料、厂房隔声等措施来实现噪声源强的降低。

(1) 爆破影响分析

爆破噪声的产生与爆破的装药量、装药方式、距离等多种因素有关。根据类比调查，爆破噪声级在距爆破点 20m 处，爆破噪声约为 96dB (A)。采石场爆破噪声为瞬时性和间歇性噪声源，声压级高，传播距离远。

根据现场调查及业主提供资料，项目开采区边界 200m 范围内有 3 户居民，爆破安全范围 300m 内有 6 户居民及 2 处养猪场，目前零陵区自然资源局正在进行居民拆迁工作，此 4 户居民及矿区范围东侧养殖场均会进行拆迁处置。

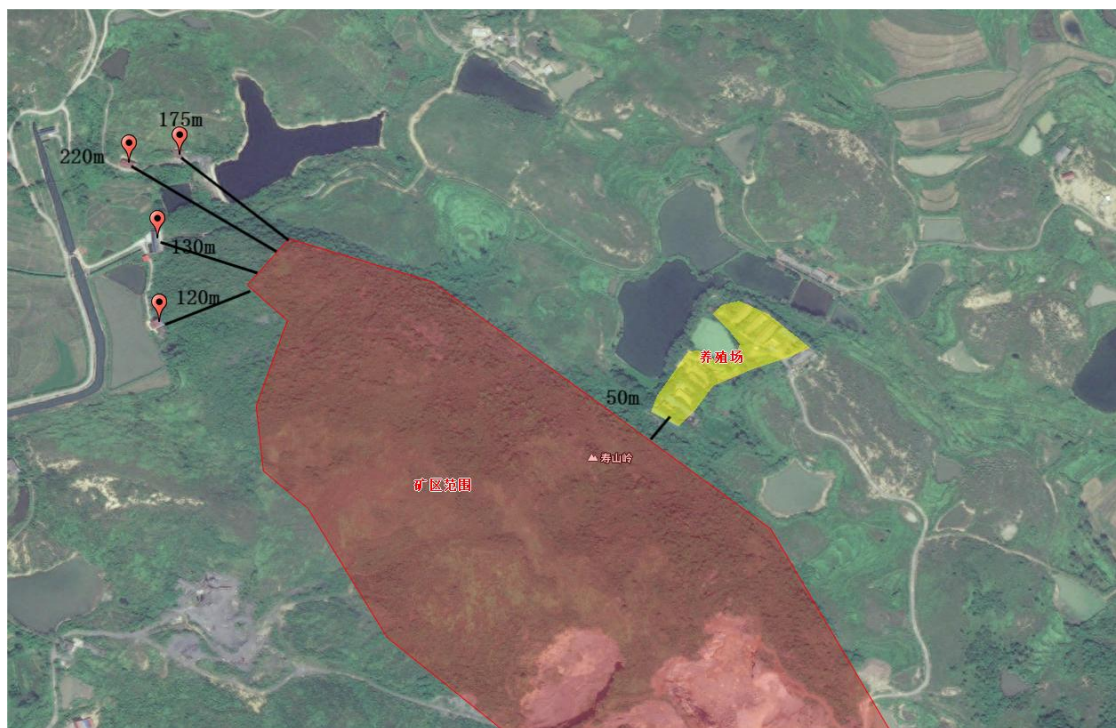


图 19 矿区范围周边 300m 范围内居民及养殖场位置情况

本环评要求建设单位在爆破安全警戒范围仍有民房时，禁止进行爆破开采。经落实以上措施后，矿界 200m 范围内无居民点，且与矿区爆破声源之间有茂密树林阻隔，爆炸过程产生强烈的冲击噪声，由于爆破时间极短，一般仅为几秒到十几秒，因此从总体上看其影响不大。

①冲击波影响分析

冲击波又叫声浪，是由浅孔爆破瞬间所产生的超压所致，冲击波是靠空气来传播的，当能量足够大时可摧毁地面设施或建筑。冲击波在传播过程中其能量、强度随距离增加逐渐衰减最后消失。其强度（超压）可按下式进行预测计算：

$$\Delta P = h \cdot \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^\beta$$

式中： ΔP ——空气冲击波超压， kg/cm^2 ；

Q ——一次爆破的药量， kg ；

R ——空气冲击波传播的距离， m ；

h ——与爆破场地条件有关的参数，毫秒微差起爆的炮孔爆破，取 $h=1.43$ ；

β ——空气冲击波的衰减指数，毫秒微差起爆的炮孔爆破，取 $\beta=1.55$ 。

冲击波的强度是由装药量决定的，因此在爆破时根据距离项目最近的敏感点确定合适的装药量。爆破前应通知附近的居民、单位，并选择影响最小的时段进行爆破，爆破时间确定后不要任意变更。为确保周围被保护建（构）筑物和人员的安全，取 $\Delta P=0.01\text{kg}/\text{cm}^2$ ， $R=200\text{m}$ ，则计算得出一次最大的爆破药量允许量为 500kg ，本工程一次最大爆破量为 400kg ，满足保护建（构）筑物和人员的安全的要求。根据调查，项目评价范围内无珍稀动物的存在。但由于植被的破坏和冲击波的影响，生活在其中的普通鸟类、田鼠、昆虫等小动物，将会受到一定影响。为进一步减少爆炸冲击波对周围的影响，同时还应采取以下安全措施：

a、选择合理的最小抵抗线，保护充分破碎岩石，消除夹制爆破条件，防止大量爆炸气体从顶部集中送出。

b、确定合理的爆破参数，以促使爆炸能充分用于破碎岩石，减少形成空气冲击波的条件。

c、保证有足够的充填长度，提高充填质量，必要时可采取分段装药反向起爆，以防止产生冲天炮。

d、禁止采用裸露药包破碎大块岩石。

②振动

爆破工序的另一个危害是振动。当进行中深孔爆破时，能量主要消耗在岩石内，因此可导致地面的振动。这种地面振动自爆破中心向四周传播，当强度足够大时会破坏地面建筑，因此必须给以足够的重视。

本项目主体工程爆破均采用中深孔爆破法，采用多排孔微差起爆。它是利用多个药包在深孔孔间、深孔排间或深孔孔内以毫秒级时间间隔，控制药包按一定顺序起爆的爆破技术。比多药包齐发爆破有很多优点：改善破碎质量，控制爆破作用方向，降低炸药单耗量，有利于增加爆破量，减少爆破次数。对环境保护尤

其重要的是它能降低爆破震动效应。这是因为药包以低于 15 毫秒的时间间隔起爆先后产生的震动波会相互干扰，应力波的迭加作用和岩块之间的碰撞作用使被爆岩体获得良好的破碎，并减弱震动强度，从而减少爆破震动对震区附近建筑物的破坏作用。此外，全部深孔分组先后起爆，每组的炸药量比总药量减少许多，因此，也减弱了地震效应，并产生的噪声强度也相应降低。

在开采接近最终边坡时，为减少边坡受爆破震动破坏，减少边坡因爆破产生裂隙，采用定向控制性预裂爆破，以利于保护边坡的稳定。中深孔爆破后对于无法铲装的大块块石需要进行二次解小破碎，直接采用挖掘机配置破碎锤进行机械破碎，不采用浅孔爆破进行二次破碎。因此，相对于矿山浅孔裸露爆破，本项目爆破产生的振动影响小。

(2) 设备噪声影响分析

矿山开采期噪声主要为潜孔钻机、挖掘机、各类破碎机、振动筛等设备运行噪声，爆破噪声，装卸作业噪声及车辆运输噪声。其中以爆破产生的噪声强度最大，但这种噪声为瞬间噪声，影响时间较短，故声环境分析重点为项目昼间运行时段。

① 预测公式

本项目夜间不进行作业，预测昼间工业广场工业广场设备噪声对敏感点的影响，预测采用下列公式：

(1) 室内声源等效室外声源声功率级

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

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

L_{p1j}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

(2) 室外声源

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

L_w ——倍频带声功率级, dB;

D_c ——指向性校正, dB, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB。

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_o)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

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

式中:

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

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

(3) 预测点的预测等效声级计算公式：

$$Leq = 10 \lg(10^{0.1L_{eq1}} + 10^{0.1L_{eq2}})$$

式中：Legq—声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Legb—预测点背景值，dB(A)。

B、点声源自由空间几何发散衰减公式：

$$L_A(r) = L_{WA} - 20 \lg r - 11$$

式中：LA(r)—距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LWA—点声源 A 声功率级，dB(A)。

r—预测点距离声源的距离，m。

②预测参数

表 43 项目噪声源强及预计降噪效果单位 dB (A)

区域	机械名称	源强	台数	叠加源强	治理措施	治理后源强	距相应边界距离及贡献值 (m/dB (A))			
							距东场界及贡献值	距南场界及贡献值	距西场界及贡献值	距北场界及贡献值
开采区	潜钻机	90	2	93	合理布局、厂房封闭、基础减震、维护保养、加强绿化。	85	260/36	230/38	230/38	600/29
	液压挖掘机	90	5	96		88	260/40	230/41	230/41	600/32
	液压破碎锤	90	1	90		85	260/36	230/38	230/38	600/29
	空压机	90	2	93		85	260/36	230/38	230/38	600/29
	爆破噪声	100	1	100		95	260/47	230/48	230/48	600/39
开采区场界叠加值	/				/	48.58	49.76	49.76	40.76	
工业广场	颚式破碎机	96	1	96	85	50/51	240/37	160/41	75/47	
	反击式	9	2	93	85	100/45	270/36	60/49	40/53	

	破碎机	0								
	立轴式破碎机	90	2	93		85	70/48	170/40	165/41	140/42
	振动筛	85	5	92		85	100/45	260/37	40/53	80/47
	运输车辆	80	7	90		82	90/43	40/50	85/43	170/37
工业广场场界叠加值	/					/	54.35	50.93	55.11	55.06

表 44 项目营运期场界噪声贡献值及达标情况

场界	时段	贡献值 [dB (A)]	背景值	预测值	标准值 [dB (A)]	达标情况
老屋于家居民点 1 (工业广场南侧 30m)	昼间	54	52.5	56.32	2 类标准: 昼间 60	达标
老屋于家居民点 2 (工业广场东南侧 20m)	昼间	55	51.3	56.54		达标
老屋于家居民点 3 (工业广场东侧 30m)	昼间	54	51.9	56.09		达标

在采取上述措施后，通过预测可知，项目营运期设备噪声对周边环境敏感保护目标影响小；开采区及工业广场厂界均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中二级标准；工业广场处居民点昼间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间≤60dB（A））标准，项目夜间不生产。

综上所述，本项目营运期噪声对周边环境影响不大。

4、固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物主要为表土及废石。项目矿山表层覆盖土较薄，产生的剥离土的量较小。产生少量废石及剥离土全运至排土场，部分废石用于矿区原有道路的修复，表土可用于矿山复垦。属于一般工业固体废物。

（1）废土石

根据本项目初步设计方案，产生的表土及废石量约为 46.18 万 m³，施工期产

生表土量约为 0.8 万 m³，则营运期产生表土及废石量约为 45.38 万 m³/a，本项目排土场容积约为 59.3 万 m³。因此，本项目排土场能有效消纳矿山产生的表土及废石量。

(2) 除尘器收集粉尘

根据前文计算，除尘器共收集粉尘量约为 1948.15t/a，可全部作为产品销售使用。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 88 人，年工作 300 天，在场区食宿的生活垃圾按 1kg 垃圾/人·d 计算，则产生的生活垃圾为 88kg/d，26.4t/a。收集后委托当地环卫部门统一处置。

(4) 沉淀池污泥

初期雨水、车辆冲洗废水等沉淀处理后均会产生一定量的固废，根据前文计算，本项目初期雨水收集量约 24160.4m³/a，初期雨水 SS 产生浓度为 1000mg/L，则沉淀池污泥产生量约为 24.16t/a。该部分污泥主要成分为砂石颗粒，沉淀池污泥定期清理至排土场，可用于附近低洼地填平、绿化及矿区生态修复。

(5) 危险废物

本项目生产设备需定期检修，检修过程将产生废润滑油、废机油，产生量约为 0.3t/a，含油废抹布废手套产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》(2021)，废矿物油与含油废物，危废代码为 900-214-08，危险特性为毒性、易燃性 (T, I)，用防渗桶收集后在厂区危废间暂存；废含油抹布手套危废代码为 900-041-49，统一收集与厂区危废间暂存。收集后的危险废物定期交由有资质的单位处理，并建立危废转运台账。

表 45 固体废物产生情况一览表

序号	名称	类别	危废代码	产生量	暂存方式	处置方式
1	废土石	一般固废	/	46.18 万 m ³	暂存于排土场	矿区复垦
2	除尘器粉尘		/	1948.15t/a	收集暂存	作为产品销售
3	生活垃圾		/	26.4t/a	收集与垃圾桶	环卫部门定期清运
4	沉淀池污泥		/	24.16t/a	暂存于排土场	低洼地填平及绿化
5	含油抹布手套	危险废物	900-041-49	0.1t/a	暂存于危废间	交由资质单位处置
6	废润滑油、		900-214-08	0.3t/a		

总之，项目运行产生的固体废物主要是对生态环境产生影响。项目对固体废物采取了适当的处置措施，对环境的影响可以得到很大程度的控制。矿山服务年限期满后，项目建设方将采取生态补偿、植被恢复等生态治理措施，可减轻此类影响。

5、生态环境影响分析

1、生产期

生态环境影响评价是对人类开发建设活动可能导致的生态环境影响进行分析与预测，并提出减少影响或改善生态环境的策略和措施。矿山开发对自然生态系统的影响包括直接影响和间接影响，其中直接影响包括占地引起的植被砍伐和分隔生态环境；间接影响包括边界效应（林地边缘日照增加、风力加大、干燥度增加等）、水土流失和动植物种减少等。

本矿区地处低山丘陵区，矿区内植被较发育，多为林木。矿区大部分的植被基本完好。矿区未剥离山体地表为表土覆盖，植被发育一般，以柏树、杉木为主。区域内未发现受国家保护的珍贵野生动植物，周边无受保护建筑物和生态区，生态环境条件较好。

矿山建设及矿石开采过程中大量土石方爆破开挖、矿石加工、运输等均会对该区域生态环境产生一定影响，项目拟建地不属于生物多样性保护区域或生态敏感区域，在对开采区采取回填复垦措施后，项目对生态环境影响较小。

（1）土地占用

项目矿山开采使得山地结构改变，造成该区域地形地貌破坏；矿山爆破开挖过程中易造成山体失衡，引起水土流失、山体滑坡等生态及地质灾害问题；矿山开采过程中需临时建设各类建（构）筑物，安装配置各类相关设施，从而占用大量土地，并使原有自然生态变为人工生态，使其环境功能减弱，生态稳定性变差，开采过程中，在矿区堆积大量覆土剥离物，也将占用大量土地资源；山体在开挖过程中及开采结束后，若不采取一定措施加以水土流失防治和植被恢复，易在雨季导致泥石流和山洪暴发，并可能造成严重的土地沙化和水土流失。

（2）地表生态格局

矿山开采过程中需对表土进行剥离，砍伐林木，清除地表原有植被，使得所占地表植被消失，生物栖息地破坏，造成物种减少或迁移，生态功能减弱，影响

生物量和生物多样性。同时，若矿山开采期间开采方式不当，或表土剥离物、地表径流等疏于管理，可能引起更大范围内的生态影响和栖息地破坏，如矿山开采越界造成临近山体破坏，剥离物随意堆放占用土地，引起水土流失。

项目建设占地面积较小，影响范围有限，建设单位于矿山在开采期内对其场（边）坡以及在服务年限终止后对其上面覆土植草，尽量进行绿化补偿，可以减缓影响，恢复部分景观，因此可以弥补其对生态产生的影响。

（3）水土流失

由于项目开采过程中破坏了水土保持设施和地貌植被，对该地区生态环境造成破坏，同时使自然状况下的土体稳定和土壤结构遭到破坏，土体疏松，土壤可蚀性增加，必然导致水土流失增加。项目可能造成水土流失危害主要为：加剧水土流失，降低水土保持功能；造成局部滑坡、崩塌，影响安全；影响附近地表水体水质。露天采石场水土流失的主要特点和危害有破坏面积大、流失程度大、恢复难度大。本环评建议企业开展以下水土流失保护措施以降低对环境的影响：

①开采区是本工程生产运行期水土流失的重点区域，本项目将对开采区设计临时排水沟，同时由于采场区采取由上至下逐级开采的方式，运行期末需要在开采形成的平台设计排水沟，并及时对平台和边坡覆土进行绿化。

②本项目将设计道路的行道树和排水沟。矿山服务期末所有道路进行保留方便当地村民。

③堆土场布置必须分层堆积，每层 8m 必须设置一个平台，每层堆土坡度逐渐缩小，同时做好防护工作，废土石用于后续场地平整，并及时绿化。

④生产运营期，矿区排水携带的泥沙全部经过沉淀处理，矿区各处开挖裸露面除被建筑物占用外，全部恢复植被或复垦，减少水土流失，不遗留滑坡、崩塌、泥石流等隐患。

⑤对开挖裸露面、堆土场、排水出口处附近等重点监测地段进行水土保持监测，监测内容主要包括水土流失影响因子、水土流失量、水土流失灾害和水土保持设施情况。水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（4）生物多样性影响

矿山开采期间会产生一定的生物影响和生物干扰。矿山开采中爆破所产生的冲击波、振动、飞石和瞬时噪声等均对生物正常栖息产生较大影响，矿区各类设

备运行噪声可能引起生物的趋避效应；工程作业也会使该区域扬尘、爆炸废气等大气污染物增加，影响生物的呼吸系统；矿山开采造成生态系统分隔，缩小生物活动范围。

(5) 对自然景观的影响分析

矿山开发利用过程会导致原有植被被认为破坏，在很大程度上改变了矿区的自然景观，使原有地表形态发生变化。可形成裸露边坡等人为劣质景观。

(6) 对寿塘岩遗址的影响分析

本项目矿山开采范围东侧最近距离约 55m 处有岩洞遗址类文物，寿塘岩遗址。具体位置关系见下图。

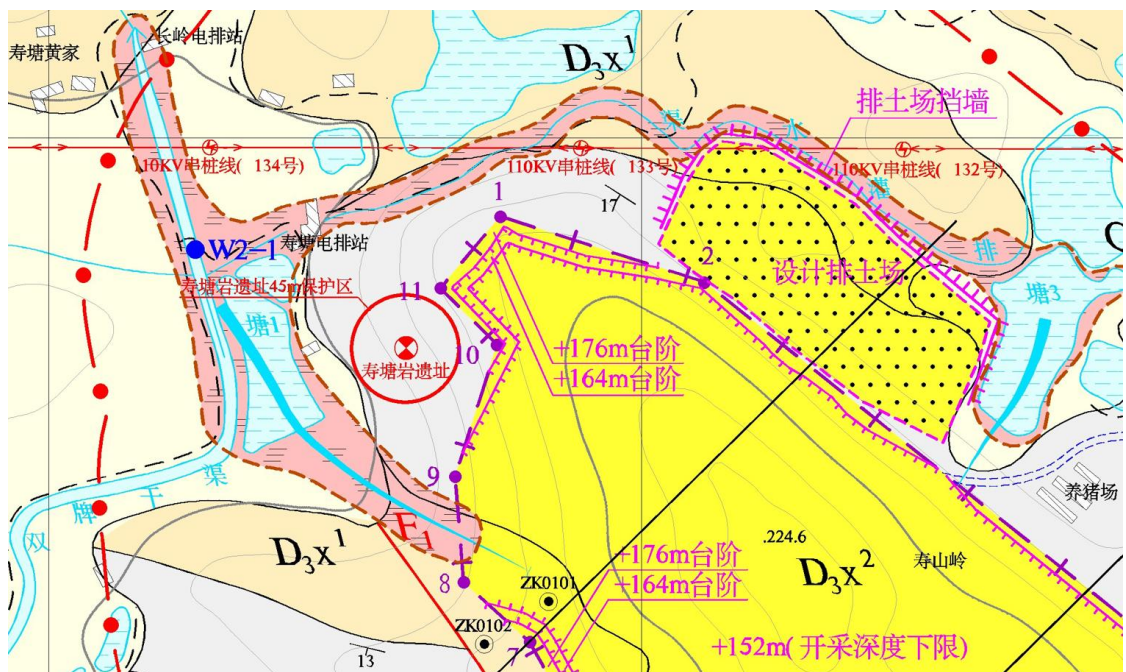


图 20 矿山开采范围与寿塘岩遗址位置关系图

本项目距寿塘岩最近距离约为 55m，寿塘岩保护区保护范围为半径 45m 区域，不在本项目开采范围内。在采取了相关水土保持措施及环保措施后，能有效减少对寿塘岩遗址带来的影响。同时本次环评要求建设单位在以后的开采过程中，应避免在遗址较近开采区域进行频繁的爆破工作，开采过程中也应当加强监测，确保文物安全。

(7) 生态价值损失

生态系统对人类生存和发展的物质基础支撑作用主要体现于直接的生产价值。项目建设将直接导致所在区域植被破坏和生物消失，各类具有经济价值的生产力和生物资源也随之消失，同时，项目建设也可能使得周边生态系统简化，物

质循环受阻，系统稳定性降低，造成资源损失和生物生产力降低。生态系统除直接的生产价值外，更多的是提供间接的环境服务功能。主要有植物的光合作用调节碳氧平衡、涵养水资源，通过水分涵养和调蓄作用缓解极端水情，消洪补枯涸防旱抗旱，通过植被保持土壤，防治土壤侵蚀，通过树木阻挡防风 and 植被固土固沙，起到防止土地沙化的作用；通过空间阻挡、蒸腾水分、改善下垫面，改善小气候，增加降雨量；通过植物吸尘、滞尘、吸收分解污染物和释放氧气、杀菌物质，以净化空气和水体等；生态系统是很多生物生存的基础，对维持生物多样性至关重要。项目建设中矿山开发、植被清除等均可能对上述生态系统环境服务价值产生一定的不利影响。

本矿山工程作业过程中需积极主动的采取生态保护措施，矿山开采前应有完善的开采利用方案，开采期间应尽可能合理布局矿区设施，减少不必要的土地占用，做好水土流失及山体滑坡等生态及地质灾害防护措施；妥善处理开采过程中产生的各类污染物，防治对周边生态环境产生不良影响，在开采结束即项目退役后，积极对矿区采空区进行植被恢复。

根据本项目生态修复方案，保护修复措施主要有保护保育、自然恢复、人工辅助修复等。通过上述分析，项目拟建地不属于生物多样性保护区域或生态敏感区域，工程影响范围不大，通过采取相应生态防治措施，项目建设对生物群落影响相对较小，生物量、物种多样性减少轻微，绿地数量略有减少，可能导致一定程度的分布不均，连通性变差，但区域环境总体理化性质变化不大，项目所在地周围生态环境相对稳定，因此，项目建设对生态环境影响不大。

2、闭矿期

矿山服务期满后，工业场地及各类设施将拆除，开采期产生的粉尘、噪声、废水等污染将随之消除，但矿山退役后会造成长期的矿区废弃地，主要包括剥离表土、开采的岩石碎块等堆积而成的废石堆积地、矿体采完后留下的采空区形成的采矿废弃地、开采出的矿石产生的宕渣堆积形成的宕渣废弃地以及采矿作业面、机械设施、矿区辅助建筑物和道路交通等先占用后废弃的土地等。

矿山退役后需按照国土部门的相关要求，编制《复垦报告》。如不落实复垦计划，采取相应的水土保持措施，对采空区进行生态恢复，对开发区域带来的环境影响将是相当严重的。其主要的环境问题有植被破坏造成的水土流失、改变土

地利用方式对地貌景观的破坏、开采区裸露岩石不及时进行生态修复形成潜在的矿区扬尘、危岩陡坡等环境安全问题。因此，矿山退役期的环境保护措施和生态恢复是矿山环境保护的重要环节。

本矿区开采完毕后将造成大面积范围的山体白化，若未做好相应的退役期生态治理工作，则会有大量的岩石裸露，其在暴雨天气下可能产生严重的水土流失，而在干燥的天气下则产生大量扬尘，同时，大量裸露岩石使得植被面积减少，严重影响周边生态环境。因此，矿区退役后需进行合理的综合整治及开发利用。一般而言，治理方式主要采用植被绿化对其进行生态恢复。采用植物绿化矿山可具有巨大的防护作用，诸如防止水土流失、涵养水分、加固残坡积物、增强终边边坡的稳定性起到防止和减少滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的作用等；同时矿山绿化后，空气质量改善，植物有吸滞烟灰、粉尘的功能，且能有效的吸收有害气体，放氧，从而净化环境；某些特殊的植物能吸收、分解或固定有毒物质，净化有害废弃物或防止有毒物质扩散污染。

通过矿山绿化不仅改善和修复自然环境质量，还可以直接或间接的改善地方的发展环境质量，有力的推动和促进地方产业的发展，实现良性生态环境和经济、社会共同繁荣。如矿山绿化可以有力的促进旅游业的发展，反过来，旅游业的发展也对绿化提出了更高的要求。对开采矿山进行植物修复，不但恢复了生态环境，而且对特殊环境进行的绿化（如陡坡的垂直绿化等）还可以产生新的景观，开辟新的旅游资源。

生态修复措施主要方面有：

- 1) 做好矿山建设工程的表土剥离、分类分区堆放工作。并为后期治理工程预留足够耕植土；
- 2) 做好开采区排水工作。矿山为露天开采，造成了地表植被破坏和土层松动，应做好水土保持工作；
- 3) 做好露天开采区高陡边坡危岩、浮石清除工作。爆破作业使采场局部工作面产生了一定规模的危岩、浮石，应予以清除，消除隐患；
- 4) 开展土地复垦工作。复垦对象为开采区平台、建构筑物、破碎加工场地和矿山道路除少量保留用于林业管护外，其余均予以复垦、复垦土地类型为林地；
- 5) 开展植被重建工作。在复垦的林地上栽种适宜本矿区生长的乔木、草本

和藤本植物，保证成活率大于 85%；在开采区平台上覆土，栽种藤本植物，利用藤本植物上爬下挂的特点遮盖采场高陡边坡。排土坝、截水沟、拦渣坝等边沿宜草则草，宜树则树。植被重建选用耐旱、耐贫瘠、速生、固土能力强、攀爬能力强、四季常绿的品种，如马尾松、长春藤、爬山虎等。

6) 开展矿山地质环境监测工作。建立一定数量的监测点。监测矿区土地、植被资源的占用和破坏情况，监测矿区水土流失状况，监测采场终了边坡、堆土堆边坡、矿山道路边坡的稳定状况。

经相应生态治理措施后，矿山退役期在短时间内虽会造成一定的影响，但当植被生长茂盛后，不良影响可以彻底消除，从而最大程度降低矿山开采造成的岩石裸露、危岩陡坡、植被破坏、水土流失等生态影响。

6、运输途径敏感点分析

本项目运输途径涉及老屋于家居民点（运输道路两侧 20~200m），运输过程主要带来的影响为扬尘及噪声影响。

根据前文计算内容，项目厂外年运输扬尘约为 0.38t/a。本次环评要求建设单位在进出场时对车辆进行清洗，并采取对物料加盖苫布封闭运输，在经过居民较多地区速度进行严格控制，避免产生更大的扬尘。在采取上述废气治理措施后，对运输路径上的敏感点影响较小。

汽车运输时产生的噪声分贝约为 75~85dB（A），在通过严格控制车速的情况下，能有效降低 15dB（A）左右。同时在经过居民点时，要求运输车辆禁止鸣笛，能有效降低噪声对运输路径上敏感点的影响。

综上所述，在采取相应的废气、噪声控制措施后，对运输途径敏感点影响较小。

7、环境风险影响分析

风险事故范围一般有生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。本项目爆破工作由建设单位委托民爆公司进行，不设置炸药库。本项目可能存在的事故主要有采场边坡滑坡、崩塌等地质灾害等。

（1）风险物质识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（以下简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，本项目所涉及的主要风险物质

性质见下表。本项目机油及润滑油若有需要时外运至本矿山，本矿山不进行储存。

表 46 本项目涉及危险物质一览表

序号	物质名称	相态	易燃、易爆性				毒性		
			燃点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 % (vol)	危险特性	LD50	类别	危险程度分级
1	废润滑油、废机油	液态	40-55	45-55	/	易燃有毒	/	/	/

表 47 本项目生产设施环境风险因素识别

序号	生产设施	主要危险、有害因素
1	危险废物暂存容器	废机油、润滑油暂存容器若出现破损，进入外环境，污染周边环境
2	除尘器故障	颗粒物事故排放

(2) 评价级别

计算企业原辅助生产物料、燃料、中间产品、副产品、产品、污染物等所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 中对临界量的比值 Q。

(1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按式 (1) 计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

Q < 1，该企业环境风险潜势为 I；

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

本项目危险物质数量与临界量比值见表 48。

表 48 危险物质数量与临界量比值表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q, t	临界量 Q, t	该种物质 Q 值
1	废机油	/	0.3	2500	0.00012
项目 Q 值总和					0.00012

本项目 Q 值为 0.00012，Q < 1，因此，该企业环境风险潜势为 I。

根据本项目环境风险潜势 I 级，按照表 48，本项目环境风险评价可开展简单分析。

表 49 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

(3) 评价内容

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），评价内容为：风险识别、源项分析，对事故进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

(4) 评价范围

按照环境风险评价导则，评价范围为以项目区为中心 3.0km 范围。在该范围内的社会关注点有：本矿山办公生活区和周边环境敏感点。

(4) 源项及风险分析

表 50 风险源项一览表

序号	风险源项
1	爆破风险
2	运输车辆翻车风险
3	矿山环境因素风险
4	矿山污染环境风险
5	危废间泄漏风险
6	除尘器事故排放风险

1) 爆破风险分析

本项目爆破工作由建设单位委托民爆公司进行，不设置炸药库。炸药也均由爆破公司代为处理和处置，爆破公司设计爆破方案、组织实施埋药、引爆等工作，每次爆破所需的炸药和雷管均由爆破公司自带，爆破结束后，剩余部分带回。爆破公司严格按爆破安全规程进行手法及其他操作，按照相关消防规范设置防火、防爆、隔爆设施。

根据《爆破安全规程》中一般规定，爆破作业对建筑物有害效应主要表现在以下三个方面：爆破地震波、爆破空气冲击波和爆破飞散物。该矿山以实施中深孔爆破为主，浅孔爆破为辅（露天矿开采时开拓公路、根底处理、修整边坡时需用到），矿山地处低山地区，周边无其它重要建构物，满足《爆破安全规程要求》。爆破作业时，人员和可移动的设备必须全部撤离至爆破危险区界线以外或进入避炮硐室，警戒线内公路实行临时的封闭管理，防止人员误入爆破危险区；并对设备、设施采取安全防护措施，防止爆破飞石对人员和设备的打击。

2) 运输翻车事故

矿石运输时，如发生重大交通事故，极有可能导致爆炸、火灾，造成事故发生地附近的水体、空气和土壤受到严重的突发性污染，影响当地的生态环境，进而危害当地居民的身体健康甚至生命安全。发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。一般采用下列公式：

$$P = P_0 \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4$$

式中：P—运输发生事故的风险概率；

P0—该地区目前发生重大交通事故的概率，次/万辆·公里；

Q1—每年的交通量，万辆/年；

Q2—货车占交通量的比例；

Q3—运输本项目占货运量的比例；

Q4—发生严重交通事故占一般交通事故的比例。

参数的确定：按每辆货车的运输距离 100km/天计，表 46 是经统计后，该地区相应的各项参数。

表 51 货物运输风险参数表

参数	P0 (次/万辆·km)	Q1 (万辆/年)	Q2(%)	Q3(%)	Q4(%)
度量	0.00998	8.5	60	20	15

计算得到发生风险事故的概率为 0.015 次/年，即相当于 66 年会出现一次风险事故，事故发生的几率较低。

3) 矿山其他环境风险因素分析

矿山环境问题，特别是矿山地质环境问题和地质灾害日益显现，不仅影响到矿区本身的安全生产问题，还危害矿区周边的生态环境、社会稳定和人民生命及财产安全。矿山环境风险问题不单单是通常意义上的矿山塌方、人员伤亡等安全事故问题，广义上还包括矿山环境安全问题。

矿山开发中不合理和落后的开采方式，可能带来山体拉裂，地面沉降、塌陷，水土流失，废石（土）矿渣堆积，水质污染等一系列比较严重的矿山地质环境风险问题。通过前面章节可知，矿区开采造成的主要矿山环境风险有以下几个方面。

采矿形成山体及排土场可能诱发的地质灾害：

A、崩塌

在项目开采过程中，陡坡上的大（巨）块岩（土）体，因受项目采剥或震动，突然脱离山体，在重力作用下，急剧倾倒、崩落、滑移的动力地质现象。崩塌多发生于人工边坡和道路边坡上。主要的边坡崩塌的形式有：

①坡脚崩塌，多发生于中—强风化、构面发育、强度较低的岩质边坡中。这类边坡由于岩体中的裂隙水较丰富，坡脚长期有地下水渗流，致使局部岩石软化。由于修路开挖山坡，形成各种临空面，在坡体的重力作用下，借助岩体裂隙面和软弱部位沿临空方向挤出，使坡脚或下坡段发生崩塌。在此同时，边坡产生新的临空面，在牵引力的作用下，崩塌由下而上逐步扩大，边坡的稳定性不断转化。由于没有及时采取治理措施，随崩塌的转化和发展，岩体变形破坏的规模由小变大，即会造成严重崩塌。

②坡顶崩塌，多发生于中上部为厚层风化岩土下部为相对完整的岩石，高度20~30m，甚至更高的边坡。雨季的初期往往是吸水阶段，发生崩塌现象不多。雨季中后期，大雨暴雨较集中，风化壳在前期吸水的基础上，再接受降雨，水分容易达到或接近饱和，继续往下渗透到达风化与未风化之间的过渡带，形成滑动带，上坡段或坡顶在重力作用下因失稳发生崩塌变形。变形体的运动过程，如果是均质的风化残积土，一般沿原岩结构面以块体坠落；如果是岩土混合散体结构的坡积物，则以散体倾泻崩落为主。

③路基崩塌，指路面下侧边坡崩塌。采矿区和弃渣区挖坡开路的现象较为普遍。因受地形条件限制，部分路段挖坡高度过大，会造成边坡失稳的可能；切坡过浅，则难以保证实土路面宽度，因此，一些路段的部分路面由挖坡弃土组成。由于路基边坡的护坡措施跟不上，岩土结构松散，坡度过高，又没有护坡设施，当路面内侧排水沟淤积，降雨时，坡面流及路面径流均由路面排向外侧，往路基边坡倾泻，在受坡面流水侵蚀冲刷作用下，致使路基崩塌。部分路基由上边坡弃土组成，并非原地实土。因受水动力的冲刷和淘蚀，使整个路面产生弧型张裂和纵向张裂，并向江河一侧倾斜凹陷现象。

B、滑坡

产生滑坡的基本条件是斜坡体前有滑动空间，两侧有切割面。从斜坡的物质组成来看，具有松散土层、碎石土、风化壳和半成岩土层的斜坡抗剪强度低，容

易产生变形面下滑；坚硬岩石中由于岩石的抗剪强度较大，能够经受较大的剪切力而不变形滑动。但是如果岩体中存在着滑动面，特别是在暴雨之后，由于水在滑动面上的浸泡，使其抗剪强度大幅度下降而易滑动。降雨对滑坡的影响很大。降雨对滑坡的作用主要表现在：雨水的大量下渗，导致斜坡上的土石层饱和，甚至在斜坡下部的隔水层上击水，从而增加了滑体的重量，降低土石层的抗剪强度，导致滑坡产生。

C、泥石流

泥石流是大量泥沙、石块和水的混合物沿沟道或坡面流动的现象。它爆发突然、来势凶猛，具有很大的破坏力。泥石流流动的全过程一般只有几个小时，短的只有几分钟。泥石流是一种广泛分布于世界各国一些具有特殊地形、地貌状况地区的自然灾害。是山区沟谷或山地坡面上，由暴雨、冰雪融化等水源激发的、含有大量泥沙石块的介于挟沙水流和滑坡之间的土、水、气混合流。泥石流大多伴随山区洪水而发生。它与一般洪水的区别是洪流中含有足够数量的泥沙石等固体碎屑物，其体积含量最少为 15%，最高可达 80%左右，因此比洪水更具有破坏力。

4) 矿山污染环境风险及环境纠纷

采矿过程中产生的废气、废水和废石，是对矿山周围的大气、水质和土壤造成严重污染和危害的来源。如果处置部当，对水土和大气环境有直接污染。

采矿引起的一系列环境问题，还引发了一系列社会问题和矛盾，一些受害单位和个人不得不把矿山企业推向法庭，一些村民集体到上级部门上访告状，形成了新的社会不安定因素。由于矿山环境没有得到很好治理，使得矿山与矿山之间，矿山与村民之间，矿山与当地政府之间矛盾和纠纷日益增强。

可见，矿山地质环境灾害和环境风险事故的防范必须引起业主的高度关注，并应采取切实有效的措施。

5) 危废间泄漏风险

本项目危废间主要存放废机油等，若在装卸、转运过程中操作不当容易导致泄漏，控制不及时极有可能影响土壤及地下水环境。

本次环评要求建设单位对危废暂存间做好硬化管理，同时在废机油桶等容器下方设置托盘，在危废间内部四周设置围堰，确保在发生风险事故情况时能有效

收集，不外泄至厂区范围。建设单位应设置环保专员，定期对危废间进行巡查，确保此类事故发生时能得到及时有效的控制。

6) 除尘器事故排放风险

本项目设有布袋除尘器 16 处，若发生除尘器事故故障情况，则会导致高浓度颗粒物外排。

本次环评要求，如若发生除尘器事故情况，建设单位应第一时间停止生产，工作人员应将事故情况第一时间告知厂区责任人，查明除尘器事故原因，并安排相关人员进行紧急维修。同时应对厂区下风向进行应急监测，通知周边居民进行应急管理。待故障解除后除尘器能正常运行方可重新生产。建设单位应加强对环保设施的监管，定期检修，确保相应环保设施能够长期稳定运行，避免此类事故的发生。

(6) 风险防范措施

1) 运输翻车事故预防措施

①对矿区道路进行修整，路面较窄的路段要适当拓宽，并需保持两边山体的稳定；对坡度较陡的路段适当放缓坡度；对拐弯半径较小的路段要尽量平整出可供车辆转弯的场地。

②做好矿区道路的日常维护工作。对道路两边山体滑坡、跨塌现象要结合水土保持措施进行治理，对路基不稳的路段要进行基础加固工作，防止道路塌陷；对运行过程中垮落到路面上的碎石、岩土要及时清理，因雨水冲刷或车辆碾压形成的坑等要及时平整，确保行车稳定。

③做好对矿山职工、特别是运矿司机的安全教育工作、严格杜绝酒后开车、疲劳开车、超速行使、超载等现象。

2) 崩塌预防措施

①在进行修路和矿山建设时，对新开挖的人工边坡应做好截洪排水和绿化工作，防止雨水冲刷和坡面造成崩塌。对节理发育，岩石破碎的边坡，应进行适当放坡和清坡。

②终采边坡应严格按照开采设计进行放坡，遇破碎危岩要及时清除，必要时对坡面采用喷灌浆护坡。同时做好采场外围高处截洪排水工作，应尽量将采场以外的地表降雨排出采场之外。必要时在局部垒石防护，柔性防护和格构喷砼植草

等。

③合理布采掘平台和安全平台，矿山开采过程中应严格实行分台阶开采，防止崩塌的发生。

3) 爆破风险措施

①矿山应加强安全管理，爆破前必须确定危险边界，并设岗哨，竖立警示标志；撤离设备和其它无关人员到危险区外的安全地点；只有在确认爆破危险区无人的情况下，才能在发出放炮警示信号后，进行起爆。

②每次爆破前按照爆破设计填写爆破作业说明书，爆破作业采用中深孔爆破，非电雷管起爆，并督促严格按说明书进行爆破。

③爆破作业人员必须经受爆破技术训练和专业安全教育，掌握安全操作方法和了解爆破安全规程，持证上岗。

④露天爆破作业必须实行定时爆破制度，在规定的时间内进行；爆破时，应在危险区的边界进行设立岗哨和标志；爆破前，须同时发出音响、视觉信号，并有相应的组织措施；信号应分为预告、爆破和解除警戒信号。

⑤按照《爆破安全规程》(GB6722-2003)的规定，严格划定爆破警戒范围，及时将人员撤离到安全警戒线以外的地区，在采场爆破时要及时通知与爆破无关人员撤离到安全范围以外地方避炮。

疏禁止在雷雨天气或夜间进行爆破作业。

⑦对爆破器材要做到领、用、退三对帐制度。

⑧露天爆破作业要设置爆破掩体。

⑨发现盲炮及其他险情，应及时上报或处理；处理前应在现场设立危险标志，并采取相应的安全措施，无关人员不应接近。

采取相应的安全对策措施后，露天爆破作业可做到安全可靠。

4) 危废间预防措施

①危废间进行“三防”措施；

②危废容器底部设置托盘；

③设置围堰，确保发生泄漏情况不会蔓延至厂区范围；

④指派专员进行定期巡查，设置危险废物管理制度。

5) 环保设施预防措施

	<p>①设置专员进行定期巡查、检修；</p> <p>②不使用老旧设备；</p> <p>③对生产工作人员定期进行培训，掌握专业知识，能够有效应对风险情况；</p> <p>④建立防治制度，确定厂区责任人，若发生风险情况能第一时间联系永州市生态环境局零陵分局进行统筹指示。</p> <p>6) 其它预防措施</p> <p>①对高噪声设备，采取吸声、隔声、或减震等综合消声措施。个体防护采用佩戴耳塞和定期轮换岗等措施。</p> <p>②加强作业场所喷水降尘措施，降低作业场所粉尘浓度，保护作业工人健康。</p> <p>③必须对矿山进行安全影响评价。</p> <p>(7) 风险应急预案制定</p> <p>根据《国家安全生产事故灾难应急预案》（2006.1.22）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号）有关要求，企业要认真履行安全生产责任主体的职责，建立安全生产应急预案和应急机制。为了防范事故和减少灾害，建设单位应根据实际生产情况，制定风险事故的防范措施和应急预案。</p>
--	--

本项目设有排土场一座，面积 7.29 万 m²，初步设计容积 59.3 万 m³，位置位于露天采场东侧。排土场与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》符合性分析见下表。

表 52 排土场与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》符合性分析

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	项目排土场设置情况	是否符合
1	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	本项目排土场 200m 范围内无居民，采取环评提出的环保措施后，对周边大气环境影响很小	符合
2	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目排土场不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域	符合
3	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	本项目排土场不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	符合
4	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	本项目排土场不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区	符合

根据上表可知，本项目排土场的布设可行。

本项目工业广场主要分为 2 个功能分区：生产区、办公及生活区。由南往北分别为综合楼、成品仓、机制砂生产及石粉储存车间、二级筛分车间、一级筛分车间，往东侧为二级破碎车间、一级破碎车间，平面布置符合生产要求，离周边敏感区较远，最近的南侧居民点根据影响分析内容均能达到相关的环境保护要求，因此平面布置可行。

本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区。本项目无废水外排；固体废物均能得到合理处置；正常工况下厂界噪声能做到达标排放；废气经采取相应措施后能做到达标排放，不会改变区域现有环境功能区划，通过边开采边恢复，减少对生态环境的影响，正常运行情况下对环境的影响程度较小。因此项目选址合理。

选址选
线环境
合理性
分析

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、生态环境保护措施

(1) 动植物保护

动物：优选施工时间，避开了野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，未在早晨、黄昏和晚上进行爆破、打桩等高噪声作业。春季至初夏是红腹锦鸡等鸟类的繁殖季节，避免了在晨昏和晚上进行爆破性作业，大规模爆破开始前进行了小规模试爆，将附近的野生动物驱赶走，避免对其造成伤害。

植物：施工过程加强对防火知识宣传教育，防患施工不当导致的火灾情况。

(2) 表土收集

项目路基段清表的表土以及施工临时用地的表土（包括堆土场场）均收集至排土场，并采取防止水土流失的措施，以便施工结束后对土地的恢复

因此，施工期间应对裸露坡面及堆土堆料场地及时采取彩条布覆盖、拦挡等水土流失防护措施。

建议施工环境监理单位采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为，加强对周边生态环境的监督管理。

2、大气环境保护措施

(1) 水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，采取防风遮盖措施，以减少扬尘；

(2) 施工时的堆场（如石灰、粉煤灰的堆场）选在附近村庄（和居民点）主导风向下风向 200m 外。

(4) 对堆场加强管理，合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等遮挡措施；

(5) 本项目每个标段的施工承包单位自备洒水车，对沿线施工便道和进出堆场的道路经常洒水(主要在夏季和秋季的干燥天气)，洒水次数视具体情况确定。

3、地表水环境保护措施

(1) 修筑沉淀池，位置设在征地范围内，集中收集施工废水，收集后全部回用降尘。

(2) 所有施工生产生活区远离水体，施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物在施工中尽量回收利用；其余垃圾分类集中堆放，联系环卫部门及时清运；

(3) 施工机械不定期严格检查，防止油料泄漏；

4、声环境保护措施

施工单位文明施工，选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，从根本上降低噪声源强。

合理安排施工时间，为保证施工现场附近居民的夜间休息，对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间（06:00~22:00）时停止施工，减少声环境影响。

5、固体废物保护措施

(1) 禁止在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

(2) 施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中处理。

(3) 在施工人员产生的生活垃圾，交当地环卫部门统一处理。

(4) 按计划和施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。

(5) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

1、生态环境保护措施

1、复垦单元的划分

未来设计露采场基本包括了已有的原林生碎石场露采场，本次设计考虑未来矿山需立即恢复原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区，为便于工程量统计，本次重新划分占地单元为：原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场界外采区、设计矿部及工业广场、设计露采场、设计排土场。

2、复垦方向的选择

(1) 根据当地的产业结构确定复垦方向

目前农业人口急剧减少，当地零星的农田已有长期荒废的趋势，因此本次不考虑农田的复垦方向。

“接履桥水果”在当地及富盛名，是当地农业经济的重要“名片”，当地土壤适合白桃、黄桃生长，根据当地的产业结构，复垦方向首选为园地。

A、原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区

原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区位于拟设矿区的最南部，其占地面积较小，且可以立即复垦。复垦后在未来 14.6 年内附近将长期有矿山开采，大量的扬尘不利于园地的抚育，因此本次设计将原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区复垦为林地。

B、设计矿部及工业广场、设计排土场

矿山的矿部及工业广场、排土场附近均有水塘或灌渠，水源有保证。未来复垦可选择林地或园地两个复垦方向。考虑到水果种植可带来良好的经济效益，本次设计将矿部及工业广场、排土场均复垦为园地。

C、设计露采场

露采场未来可实现自然排水，附近有水源地，种植条件好。本次考虑将其复垦为园地。但是矿山的露采场边坡及台阶高度达 12m，远超当地园地种植的一般台阶高度，可能对人员安全形成威胁。因此本次考虑将露采场的边坡及台阶复垦为林地，底部的 +152m 平台复垦为园地，园地优选树种为当地的特色农产品黄桃。

D、运矿道路

矿山的运矿道路大部分为已建道路改建，本次考虑将矿山的露采场+152m 平台复垦为园地，未来运矿道路可为农业种植创造便利，因此本次设计不复垦。

(2) 根据矿山所在地的自然、交通条件分析土地的复垦方向

矿山交通条件十分便利，附近有较多常住居民。根据自然、交通条件等因素分析，基本可以确定，未来土地复垦方向以林地、园地为宜，这符合因地制宜的原则。

综上各类因素，设计原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区复垦为林地，设计露采场+152m 平台以上边坡平台复垦方向为林地（林间为草地）；设计露采场+152m 平台复垦为园地，矿部及工业广场、排土场复垦为园地。

3、土地复垦的质量要求和标准

(1) 土地复垦的质量要求

依据《土地复垦质量控制标准（TD/T 1036-2013）》，结合矿区的现状，依据土地复垦适宜性评价结果，确定本项目的土地复垦质量要求如下：

- A、复垦利用类型应当与当地地形、地貌和周围环境相协调；
- B、复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；
- C、不同的破坏类型标准应不一样；
- D、保存原有地表表层土壤。单独剥离，单独贮存，应充分利用原有表土为顶部覆盖层，覆盖后的表层应规范、平整，覆盖层的容重应满足复垦利用要求；
- E、复垦场地要有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求；
- F、复垦场地有控制水土流失的措施；
- G、复垦场地有控制污染的措施，包括空气、地表水和地下水等；
- H、复垦场地的道路、交通干线布置合理；
- I、用于覆盖的材料应当无毒无害。材料如含有有害成分应事先进行处理，必要时应设置隔离层后再复垦。

(2) 土地复垦方向的基本概念

本次设计的复垦方向为林地和园地，其基本概念如下：

林地：《森林法》规定，林地是指县级以上人民政府规划确定的用于发展林业的土地。包括郁闭度 0.2 以上的乔木林地以及竹林地、灌木林地、疏林地、采伐迹地、火烧迹地、未成林造林地、苗圃地等。

园地：根据土地利用现状分类（GB/T21010-2007），园地指种植以采集果、叶、根、茎、汁等为主的集约经营的多年生木本和草本作物，覆盖度大于 50%或每亩株数大于合理株数 70%的土地。包括用于育苗的土地。

(3) 土地的复垦标准

根据《土地复垦质量控制标准（TD/T 1036-2013）》，本矿山位于中部山地丘陵区，本项目林地的复垦标准归纳如下：

表 53 中部山地丘陵区土地复垦质量控制标准

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
		土壤容重/(g/cm ³)	≤1.45
		土壤质地	砂土至粉粘土
		砾石含量/%	≤20
		pH 值	6.0~8.5
		有机质/%	≥2
	配套设施	道路	达到当地各行业工程建设标准要求
生产力水平	定植密度	2m×2m	
	郁闭度	≥0.3	
园地	地形	地面坡度/(°)	≤25
	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
		土壤容重/(g/cm ³)	≤1.45
		土壤质地	砂土至砂质粘土
		砾石含量/%	≤20
		pH 值	6.0~8.5
		有机质/%	≥1.5
		电导率/(dS/m)	≤2
	配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
		排水	
道路			

4、土源供需平衡分析

原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区地表全部为揭露的灰岩，地表无表土，复垦林地时需要覆土；为保证植被可快速恢复，本次设计覆土厚度为 0.5m。

设计矿部及工业广场，地表原有一定厚度的表土，一般大于 0.3m。为保证园地的复垦质量，复垦林地时可考虑覆土，本次设计覆土厚度为 0.5m。

矿山未来的露采场全部为揭露的灰岩，开采后边坡和平台地表无表土，复垦林地、园地时需要覆土；为保证复垦效果，本次设计露采场边坡平台覆土厚度为 1m，底部平台由于复垦园地，可适当增加覆土厚度，本次设计覆土厚度为 1.1m（考虑到排土场最终遗留的土方不宜过多，本次增加了园地的覆土厚度）。

矿山设计排土场区域堆放为剥离的表土，本次考虑未来大部分用于其它单元的复垦工作，最后可遗留一定厚度表土种植林木，不需覆土。

5、水源供需平衡分析

本次设计的林地区域不需考虑水源供需平衡问题，园地区域种植黄桃。黄桃喜光、耐旱、怕涝，对土壤的适应性较广，适宜在排水良好、土层深厚的平原、河滩或丘陵地的砂质壤土地块建园。

对于黄桃的需水量，本次按照旱地的蓄水标准进行预估。根据南方种植的一般经验，双季稻望天田每亩灌溉用水约为 350~670 立方米，本次取中位数即年需水量约 500 立方米，本次设计复垦园地共 38.59hm²，约 578.85 亩，约需要 28.9 万 m³ 的水。

露天采场的自然汇水量在前文水文地质章节已进行了分析计算，正常涌水量为 1354m³/d，全年水量约 487440 万 m³，完全可以满足未来园地的需水量。另外矿区西部的双牌干渠还可提供部分灌溉水源。因此未来复垦园地的水源有充足保障。

6、复垦植被的选择及栽植方法

根据当地的产业政策及优势的经济作物品类，本次设计复垦园地选择黄桃。黄桃的栽植一般选择 11 月至次年 3 月前种植，以秋季为主，待桃苗落叶后土壤完全封冻前栽植，这样来年春天缓苗快，成活率高。密度应根据园地的条件及品种、整形修剪方式和管理水平等而定，一般栽植 450~750 株/公顷。定植穴深度在 40~80cm 为宜。苗木选健壮苗（尽量选一年生苗，它比带芽苗苗期缩短 1 年，成形缩短 2 年，翌年可结果），按等级分栽，施有机肥 50kg/穴，过磷酸钙 1kg/穴，做到一层肥料一层土。定植深度在嫁接部位以下 3~5cm，芽片向阳，在苗木埋土 1/2 时，将苗木向上提一下，让根系充分舒展，然后填土踏实，浇水，覆膜。为防止风吹引起苗木摆动，可在苗木旁插一根竹竿并绑扎固定，当嫁接芽长到 40cm 以下时及时剪除砧木（芽接），在接芽上端 1cm 处斜剪，当接芽长到 60cm 以上时，及时摘心，促副梢生长，为培养三大枝做准备。为防止出现根瘤，定植前可用氨水 1.0~1.5kg/穴消毒。

根据矿区优势植被的分布情况，本次设计复垦林地植树种草中乔木树种建议选择杉木、马尾松、桂花树三个树种混交，混交比例为 4:3:3，混交方式为行状或株间。乔木下种植当地绿化常用的红继木。播撒草籽选择狗尾草、小蓬草，露采场边坡选择爬山虎。

7、土地复垦修复工程

(1) 原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区复垦工程设计

本次设计原林生碎石场矿部及工业广场、原林生碎石场露采场的界外采区复垦为

林地，复垦工程包括：硬化物拆（清）除工程及垃圾外运、覆土及平整、植树种草。

A、硬化物拆（清）除工程及垃圾外运

复垦工程开始时，需要将建筑物拆除和垃圾清除干净、地表硬化物进行清除。可采用挖掘机、推土机或人工对场地 6-15cm 硬化物地面清除，考虑到矿山也有部分砖混结构房屋，本次设计也一并拆除，拆除工程量按每平方米硬化物厚度 0.2m 计算。矿部及工业广场区的总面积约 1.1hm²，拆除地面硬化物总方量约 2200m³。

工业广场区的地面建筑大部分为轻质钢结构房屋，未来拆除时不会产生大量硬化物，本次不计算拆除房屋的工程量。

垃圾外运是指将拆除的硬化物就近运至排土场修建挡石墙作为填充物或运至设计的矿部及工业广场用于平整场地，本次按 1km 计算运输费用。

B、覆土及平整

对恢复为林地的区域以进行覆土和平整，达到恢复植被的要求。

C、植树种草

林地树种选用前文已有详细论述，栽植季节为春季或秋冬季，各类树种的平均间距本次按 2 米计算，每公顷范围内种植苗木数量可根据下列公式计算。树间还可撒播种草，本次设计采用撒播狗尾草、小蓬草等混合草籽复绿这样可保持林地生态平衡。

$$K=nS/ha hb$$

式中：K—苗木数量（株）；n—平台面或边坡面积占总面积比例；

S—总面积（m²）；ha—株距（m）；hb—行

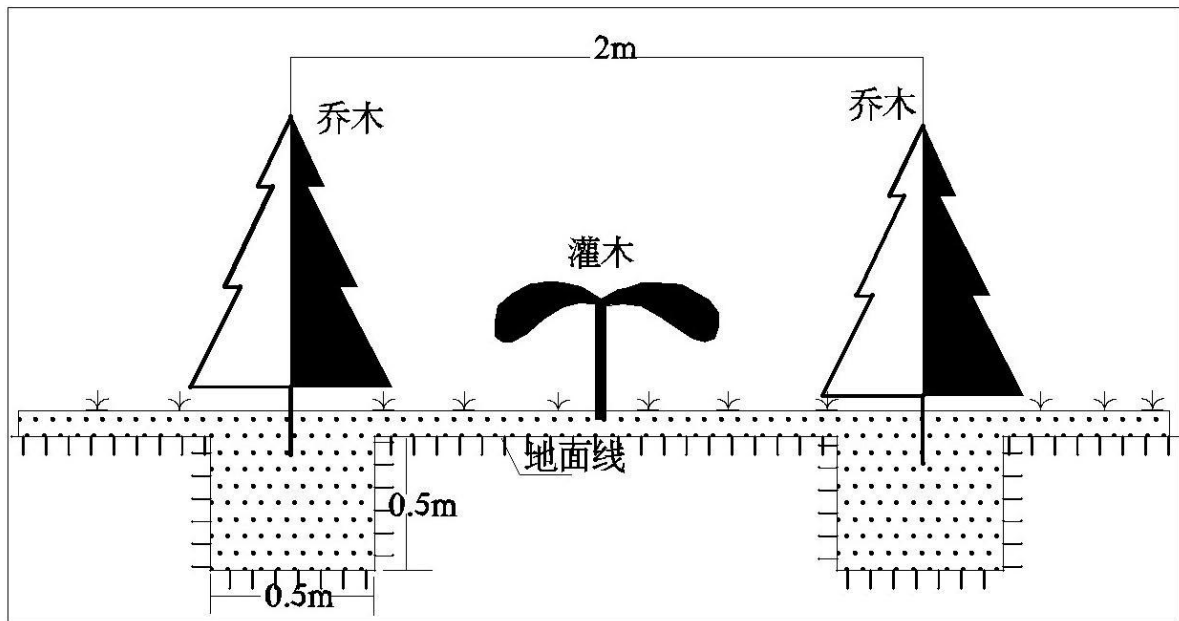


图 21 植树示意图

D、复垦工程量测算

(1) 设计矿部及工业广场区复垦工程设计

本次设计工业广场区复垦为林地，复垦工程包括：硬化物拆（清）除工程及垃圾外运、覆土及平整、种植黄桃树苗。

A、硬化物拆（清）除工程及垃圾外运

复垦工程开始时，需要将建筑物拆除和垃圾清除干净、地表硬化物进行清除。可采用挖掘机、推土机或人工对场地 6-15cm 硬化物地面清除，考虑到矿山也有部分砖混结构房屋，本次设计也一并拆除，拆除工程量按每平方米硬化物厚度 0.2m 计算。工业广场区的总面积约 5.09hm²，拆除地面硬化物总方量约 10180m³。

工业广场区的地面建筑大部分为轻质钢结构房屋，未来拆除时不会产生大量硬化物，本次不计算拆除房屋的工程量。

垃圾外运是指将拆除的硬化物就近运至附近的露采场回填，未来露采场复垦时在硬化物上覆土即可，本次按 1km 计算运输费用。

B、覆土及平整

对恢复为园地的区域以进行覆土和平整，达到恢复植被的要求。

C、种植黄桃树苗

本次设计矿部及工业广场区复垦为园地，规划种植黄桃树苗，密度应根据园地的条件及品种、整形修剪方式和管理水平等而定，一般栽植 450~750 株/公顷，本次按

照 600 株/公顷计算。复垦园地区域不播撒草籽，以避免和果树抢夺养分。

(2) 设计露采场土地复垦修复工程

本次规划设计露采场复垦为园地及林地（林间为草地），主要设计思路是：露采场平台内侧为藤蔓类植物便于攀爬，藤蔓复垦区外平台外为排水沟，再是平台覆土复垦区，最外侧为堆砌生态袋。生态袋和排水沟之间为填土，填土厚度 1m。

露采场下游与双牌干渠有汇入点，对于复垦的园地的区域本次考虑土壤培肥，同时还考虑修建灌溉渠道。

因此复垦工程包括：堆砌生态袋、修建截排水沟（灌溉渠道）、覆土平整、土壤培肥、植树种草、种植黄桃等。

A、堆砌生态袋

针对已停用的露采场区域，在各台阶外侧堆砌生态袋。防止填土在雨水冲刷下滑落。生态袋可以起到挡土的作用，便于覆土植树。

(A) 装袋要求

袋体需填充饱满，装袋时每装三分之一要提袋墩实，拉紧扎口。

(B) 存放：装好的袋尽量当天码完。

(C) 袋体砌筑：砌筑时袋体内填充物要均匀充满袋体，由低到高，层层错缝，再压实。

堆砌生态袋工程量按照每米 0.8m³ 进行计算。

表 54 设计堆砌生态袋工程量计算表

台阶标高	台阶长度 (m)	堆砌生态袋长度 (m)	每米方量 (m ³)	堆砌生态袋工程量 (m ³)
+188 台阶	260	260	0.8	208
+176 台阶	1490	1490	0.8	1192
+164 台阶	2250	2250	0.8	1800
合计	4000	4000	2.4	3200

B、修建截排水沟

本次设计在露采场平台内侧浇筑截排水沟，截排水沟由混凝土浇筑，断面为梯形或矩形（可根据实际情况进行调整，本次以矩形来计算工程量），宽度及深度不小于 0.5m，衬砌厚度不小于 5cm，每米砌体约 0.08m³，每 10m 设置一条伸缩缝。在露采场底部平台，截排水沟除了可起到截排水作用外，还可以作为灌溉渠道使用。

表 55 设计截排水沟及灌区工程量计算表

台阶标高	台阶长度 (m)	设计截排水沟长度 (m)	截排水沟砌体方量 (m ³)	伸缩缝工程量 (m ³)
+188 台阶	260	260	20.8	2.08

+176 台阶	1490	1490	119.2	11.92
+164 台阶	2250	2250	180	18
+152 台阶		4000	320	32
合计		8000	640	64

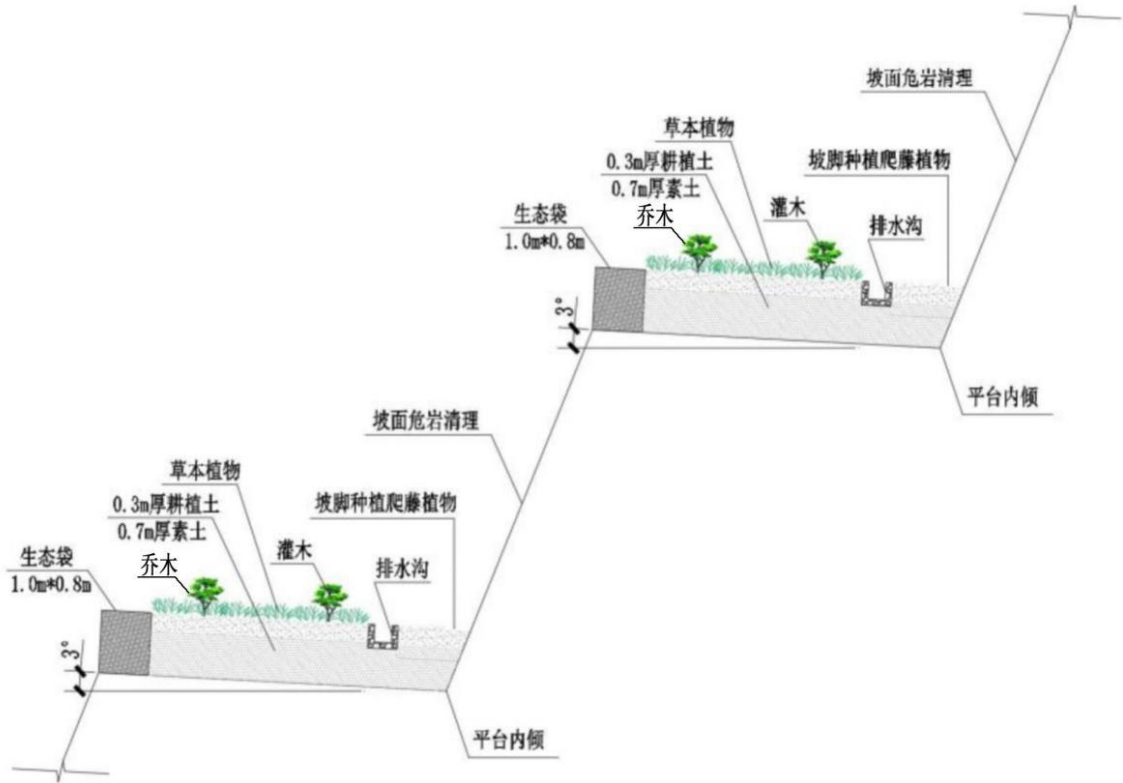


图 22 设计露采平台复垦示意图

C、覆土及平整

生态袋堆砌工程结束后，需对恢复为林地的区域进行覆土，达到恢复植被的要求。覆土后应进行场地平整，平台整地成内倾 3°，形成一个“外高内低”的场地，这样有利于水土保持。

表 54 设计覆土工程量计算表

台阶标高	台阶长度 (m)	台阶宽度 (m)	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土方量 (m ³)
+188 台阶	260	4	0.104	1	1040
+176 台阶	1490	4	0.596	1	5960
+164 台阶	2250	4	0.9	1	9000
+152 台阶			30	1.1	330000
合计					346000

D、土壤培肥

为保证复垦园地区域可以快速取得经济效益，本次设计对复垦园地区域的+152m 台阶进行土壤培肥。本次设计可采用拖拉机牵引三铧犁翻耕的方式进行机械培肥。

E、植树种草

林地树种选用前文已有详细论述，栽植季节为春季或秋冬季，各类树种的平均间距本次按 2 米计算，每公顷范围内种植苗木数量可根据上文公式计算。树间还可撒播种草，本次设计采用撒播狗尾草、小蓬草等混合草籽复绿这样可保持林地生态平衡。本次设计平台内种草可采用直接人工播撒草籽的方式进行，生态袋内则可混入爬山虎的种子，以解决边坡无法覆土复绿的问题。

F、种植黄桃树苗

本次设计+152m 台阶复垦为园地，规划种植黄桃树苗，密度应根据园地的条件及品种、整形修剪方式和管理水平等而定，一般栽植 450~750 株/公顷，本次按照 600 株/公顷计算。复垦园地区域不播撒草籽，以避免和果树抢夺养分。

G、复垦工程量测算：复垦工程量见表 4-3-8。

(4) 设计排土场复垦工程设计

本次规划设计排土场复垦为园地，由于地表已堆放了废弃土方，复垦工程较为简单，仅为平整、培肥、种植黄桃树苗。

A、平整

对恢复为林地的区域以进行平整，达到恢复植被的要求。

B、土壤培肥

为保证复垦园地区域可以快速取得经济效益，本次设计对复垦园地区域进行土壤培肥。本次设计可采用拖拉机牵引三铧犁翻耕的方式进行机械培肥。

C、种植黄桃树苗

本次规划设计排土场复垦为园地，可种植黄桃树苗，密度应根据园地的条件及品种、整形修剪方式和管理水平等而定，一般栽植 450~750 株/公顷，本次按照 600 株/公顷计算。复垦园地区域不播撒草籽，以避免和果树抢夺养分。

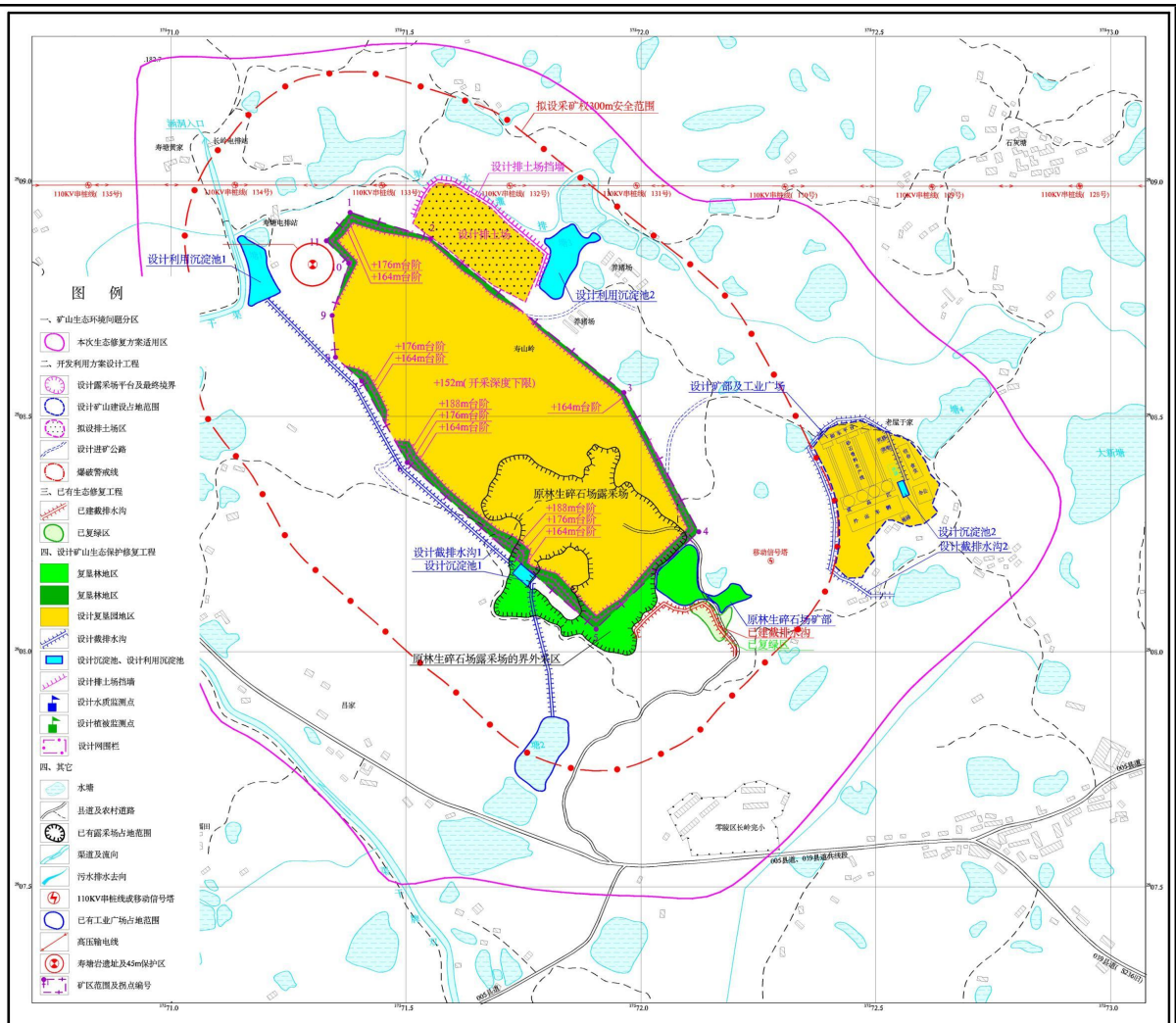


图 23 土地复垦与生物多样性修复工程平面图

2、大气环境保护措施

项目废气主要是采掘作业凿岩、爆破产生的粉尘废气、破碎筛分产生的粉尘及运输产生扬尘。类比同类采矿工程，可采取的主要防尘措施包括以下几方面：

- (1) 合理布设炮眼，控制矿岩的块度，尽量避免和减少粉尘的产生。
- (2) 采用洒水降尘、湿式凿岩的方式，可减少粉尘的产生。
- (3) 加强采矿机械设备的保养，使用合格的机油柴油，减少油类燃烧废气的排放。

(4) 爆破作业不仅是产尘最集中而且是产生有害气体最集中的生产工序，且其产生的粉尘细微，自然沉降速度慢，因此，在采场的工作人员应配备个体防护措施，如防尘口罩、防尘工作服和防尘工作帽等。要求建设单位在有风天气减少运输量、少放炮，在大风天气禁止放炮，小风天气放炮时应减少放炮用药量。矿工远离放炮点，

且站在放炮点上风向，减轻粉尘对人员健康的危害。建设方选择扩散条件较好的天气和时段进行爆破作业，而且爆破前要在地面洒水抑尘。

（5）破碎、筛分、装卸料粉尘

此部分粉尘通过设置布袋除尘器，车间封闭等措施，同时辅助以洒水抑尘，可有效减低颗粒物对外环境带来的影响。

（6）运输道路扬尘

采出的矿石由载重汽车输送到购矿单位的沿途有少量居民分布，需加强运输管理及道路的维护，对路面进行硬化并在旱季时洒水抑尘。矿石运输车辆应采用带顶盖的车辆，或者在物料上加盖篷布等防尘措施，以减少运输过程中物料随风起尘。

（7）各种燃油机械尾气

各种燃油机械工作时产生的有害气体主要有：NO_x、烃类等，由于采区空旷，车辆工作时产生的废气量少，很快会稀释、扩散，废气中有害物质对采区环境的影响轻微。

（8）成品仓、石粉仓粉尘

本项目共设 5 个成品仓，1 个石粉仓，通过在每个筒仓设置布袋除尘器，并且尽量在装卸过程洒水降尘，能有效减少颗粒物对外环境带来的影响。

（9）食堂油烟

本项目设 2 台食堂油烟净化器，油烟经油烟机处理后屋顶排放，对环境影响较小。通过采取参考《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-003）中，“袋式除尘技术除尘效率高，但运行维护工作量较大，滤袋破损需及时更换。为避免潮湿粉尘造成糊袋现象，应采用由防水滤料制成的滤袋。对布袋收集的粉尘进行处理时可能产生二次污染。该技术适用于选矿厂破碎筛分系统的粉尘治理”，本项目除尘器均为布袋除尘器，符合可行技术指南。

如若产生除尘器故障，应第一时间停止生产，并汇报厂区负责人，负责人上报区生态环境局，同时安排应急监测人员对下风向进行应急监测，通知相关居民进行应急管理。待相关专员排查除尘器事故故障原因并修复后，布袋除尘器能正常除尘的情况下，方可重新生产。

经采取上述措施后，本项目矿石开采、加工及运输扬尘量较少，对周边空气环境影响较小。

3、地表水环境保护措施

项目废水主要为初期雨水、车辆冲洗水及生活污水。

初期雨水：经四周拟建截洪沟收集后进入沉淀池处理，用于矿区采场、道路洒水抑尘及车辆清洗，不外排。本项目工业广场设 2 个 90m³ 沉淀池，开采区设 2 个 70m³ 沉淀池，排土场设 2 个 150m³ 沉淀池。根据前文工程分析内容，沉淀池容积能有效容纳雨水的产生量，同时沉淀池设置位置位于地势较低处，能有效收集产生的雨水，因此沉淀池的设置是可行的。

开采过程逐步向矿山西北区域进行时，应在新的开采区设置 2 个 70m³ 沉淀池，同时对先建设区域进行生态修复。

洗车废水：本项目设洗车平台一处，车辆清洗废水经工业广场沉淀池沉淀后可循环使用，不外排。

生活污水：，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，厂区绿化面积约为 17580m²，能有效容纳生活污水的产生量。因此生活污水对周边水环境影响较小。

综上所述，在采取相应措施的情况下，本项目的水环境影响可控制在较低的程度。项目正常营运时废水排放对水环境的影响不大。

4、声环境保护措施

噪声的传播一般分为三个阶段：噪声源，传播途径，接受者。传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达耳膜之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等七大措施，尽力减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对耳膜的作用，这样即可达到控制噪声的目的。

1、在传播途径上控制噪声

这是采用声学处理的方法，如采取吸声，隔声，隔振和阻尼等方法来降低噪声。由于噪声是通过空气或设备，建筑物本身传播的，采用这种办法可以有效地控制噪声。利用玻璃棉、毛毡、泡沫塑料和吸声砖等吸声材料，以及共振吸声和微穿孔板吸声结构，能减少室内噪声的反射，可使噪声降低 10~15 分贝。而密封罩一般可降低中、高噪声 10~35 分贝。矿区控制噪声措施如下：

(1) 采用低噪声设备，对产生气流噪声的噪声源，如风机进出口和空压机风口

加装消声器；对产生机械噪声的设备，如风机、水泵可在设备与基础之间安装减振装置；

(2) 凿岩机等其它发声设备要做好减震工作，如在适当位置加设减震器等；

(3) 潜孔钻机、空压机等生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换；

(4) 禁止夜间运输，减少对道路两侧居民的影响。

2、在接受点阻止噪声

即采取耳塞，耳罩，防声蜡棉和防护面具等个人防护措施。使操作工人免受噪声的危害。

3、搞好厂区内外环境的绿化工作，增加厂区绿化面积的比例。

据相关经验，树木和草坪对噪声有一定的吸收和阻尼作用，在厂区内空地和厂界附近种植树木花草，既可美化环境，又可吸声减噪，一举两得。

4、爆破工序会产生振动和噪声，应尽可能减少最大一段的装药量，选择合理的爆破参数，选择合理的微差间隔时间，使振波产生一定相位差，令其互相干扰，以减少振动强度。

5、固体废物保护措施

本项目中所涉及到的固体废物为一般固废中的I类工业固废，主要为采矿废石和少量剥离土及生活垃圾。

(1) 废石处置措施分析

本项目采出的废石及剥离土主要运至排土场。废土暂存于排土场后，采取边开采边复垦的方式，能有效降低废石及表土对环境产生的影响。

(2) 生活垃圾

本项目运营过程中产生的工业固体废物和生活垃圾只要建设方及时收集，注意存放、保管和综合利用综上所述，项目采用的固体废物处置措施可行。

(3) 除尘器收集粉尘

本项目除尘器收集粉尘可全部作为产品销售使用。

(4) 沉淀池污泥

该部分污泥主要成分为砂石颗粒坑，沉淀池底定期清理后做为附近低洼地填平和绿化。

(5) 危险废物

废机油、废润滑油为危险废物，产生于采矿和运输设备检修过程，危险废物类别为 HW08，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》的要求妥善管理产生的危险废物。在收集、贮存、处置危废过程中应采取以下防治措施：

①危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；

②根据《危险废物转移联单管理办法》，危险废物收集单位收集企事业产生的危险废物，必须办理危险废物转移联单手续。危险废物收集单位将其收集的危险废物转移至有危险废物经营许可证的单位利用、处置，也必须办理危险废物转移联单手续；

③在运输过程中，危险废物要用符合国家标准的专门容器分类收集；

④装运危险废物的容器应不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散；

⑤装有危险废物的容器必须贴有标签、标识；

⑥运输中使用专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，严格按照危险货物运输管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；

⑦运输时对危险废物实行专业运输，运输车辆需有特殊标志；

⑧在装卸贮存过程中控制温度不超过 30°C。

⑨危险废物储存场所应设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求的警告标志。危险废物需分类存放，设置警示标志，做到防雨淋、防扬散、防渗漏。

⑩地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物暂存点相容。

6、水土保持保护措施

为减少矿山开采过程水土流失带来的影响，拟采取以下措施进行水土保持：

(1) 截水沟

设计截水沟断面为矩形，宽 0.5m，深 0.5m，采用浆砌石结构（砌筑砂浆 M7.5，水泥 32.5），混凝土垫底（纯混凝土 C15，2 级配，粒径 40，水泥 32.5，水灰比 0.65），防水砂浆抹面，每 10m 设置一条伸缩缝。实际建设时可根据具体情况调整截水沟规

格。

具体建设内容为：矿山开采区新建 0.1km 截水沟，配套使用原林生碎石场已建 0.8km 截水沟；排土场新建 0.8km 截水沟；工业广场新建 0.9km 截水沟。

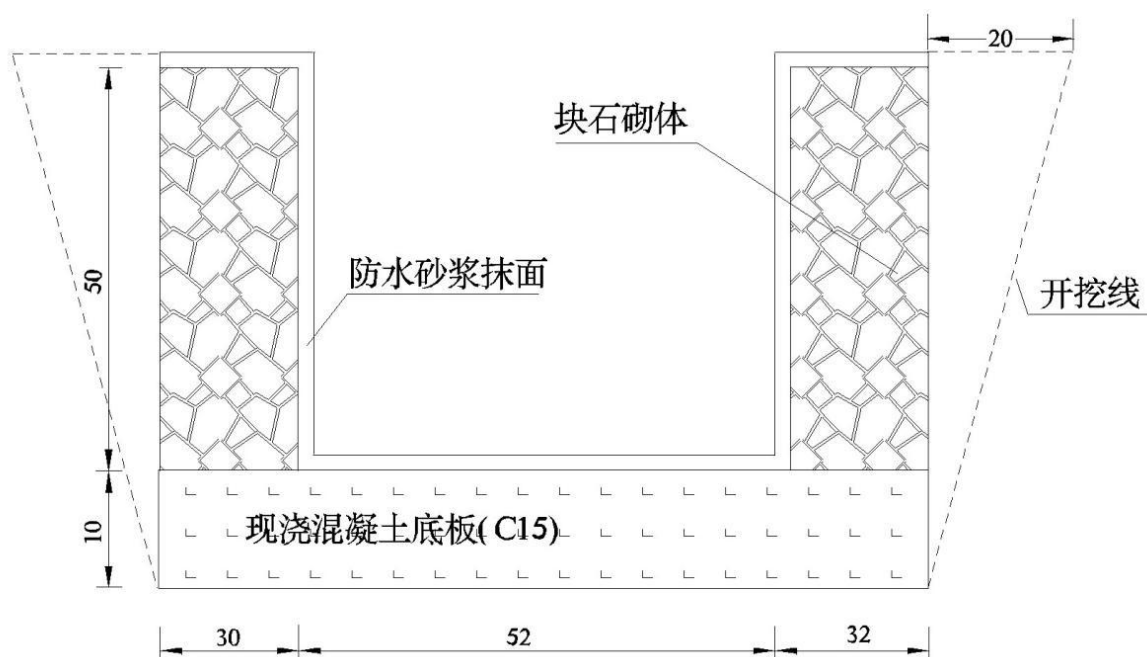


图 24 设计截水沟示意图（单位：cm）

(2) 沉淀池

本次拟新建沉淀池 6 处，分别为工业广场 2 个 90m³ 沉淀池，排土场 2 个 150m³ 沉淀池，开采区 2 个 70m³ 沉淀池。沉淀池的修建能有效收集降雨天气带来的雨水，减少雨水对裸露地表的冲刷，能有效的减少水土流失量。

(3) 排土场挡土墙

为防止未来排土场少量废石下滑侵占更大面积的土地，造成更大区域的水土污染，拟在排土场下游修建一条挡石墙。

挡石墙为仰斜式结构，采用浆砌石砌体，外侧竖直，内侧面坡比 1: 0.33。高 3m，基础埋深≥0.6m；在挡石墙体内每隔 2m 设置泄水孔，进水口设土工滤布，以防堵塞；每隔 10m 留一条伸缩缝，最后采用混凝土压顶，压顶厚度 5cm。设计排土场挡石墙 450m。

表 55 设计排土场挡土墙工程量

修复区域	长度 (m)	挖方 (m ³)	浆砌石 (m ³)	泄水孔长度 (m)	伸缩缝 (m ²)	压顶抹面 (m ³)	填方 (m ³)
排土场	450	756	2700	405	264	22.5	81

7、环境风险保护措施

根据前文分析，本项目环境风险潜势为 I，可进行简单分析，不设置评价范围。本项目主要存在的环境风险主要为：危废间废机油、废润滑油泄漏；废气处理设施事故排放。

本次环评对于环境风险应急措施如下：

(1) 危废间地面硬化；设置托盘存放废机油、废润滑油等；危废间设置围堰，保证在发生泄漏事故时不会蔓延至厂区范围；建设单位储备消防砂，可用于泄漏事故时地面清理；禁止明火；设专员定期巡查。

(2) 若废气设施发生故障，将会导致颗粒物排放浓度过高，导致外环境受到污染。本次环评要求建设单位在发生此类事故时，第一时间停止生产，派专员检修设备，在处理设施完全修复以前，禁止生产。

应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)详细编制，应急预案基本内容见下表。

表 56 应急救援预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。

目前矿山附近有 8 户居民与 2 户养殖场，由于工程建设需要拆迁，不属于环保拆迁。

1、环境管理要求：

(1) 做到道路、水沟无污泥、积水、杂物，设备桌椅无油污，室内五米内无杂草、杂物；机械设备转动部位有防护罩，原料堆放整齐。

(2) 矿山生产场地和设备的环境管理要定区段、定机台、定责任人、定期清理和检查、经常清洁。

(3) 所有生产、生活垃圾要放在指定地点，严禁乱堆乱放。

(4) 严禁向周边地表水（双牌干渠）、地下水、水沟、公路两旁、公共场所堆

其他

放或者倾倒废渣、废水、油污和有毒有害的废弃物。

(5) 矿区车辆运输时需要控制车速，不得散落对环境有污染物质。

(6) 生产车间严格按照本次环评要求提出环保措施要求设置，对生产工人给予口罩、防护面具等防护设备，确保工人身心健康。

2、环境监测计划

根据项目特点，环境监测重点为营运期环境空气、噪声。环境监测可委托有资质的环境监测机构进行。项目营运期环境监测计划见表 57。

表 57 项目监测计划一览表

类别		监测项目	监测点位置	监测频率
废气	无组织粉尘	颗粒物	厂界上、下风向居民处 3 个点	半年/次
	有组织粉尘	颗粒物	DA001-DA010 有组织一般排放口	半年/次
噪声	噪声	dB (A)	工业广场四周厂界 开采区四周厂界 老屋于家最近居民点	季度/次

本项目总投资 35979.25 万元，其中环保投资 1442.74 万元，占总投资 4%。项目环保投资总费用估算见表 58。

表 58 环保投资估算（万元）

阶段	类别	投资内容	拟投资（万元）
施工期	废气处理	洒水降尘	0.2
	废水处理	地埋式一体化污水处理设施（可用于营运期使用）	2.5
		工业广场沉淀池（2 个，容积分别为 90m ³ ，可用于营运期使用）	3.0
	噪声	设备基础减振	0.8
	固废	生活垃圾收集桶（可用于营运期使用）	0.2
营运期	废气处理	喷淋系统，控制开采、加工过程产生的粉尘、扬尘	5
		车间封闭、输送带封闭、喷淋设施	15
		布袋除尘器（16 个，5 台破碎机、5 台振动筛、5 个成品仓、1 个石粉仓各设置 1 个）	12.8
		油烟净化装置（2 台，处理效率约 80%）	1
	废水处理	水泥混凝土截水沟（约 1.8km）	18
		排土场围挡	3
		沉淀池（4 个，排土场 1 个容积 300m ³ ，开采区 2 个容积 70m ³ ，工业广场 2 个容积 90m ³ ）	3.0（不重复计算工业广场沉淀池）
		设洗车平台一处	0.5
	固废堆存	生活垃圾收集桶	0.2
		危废间（30m ² ）	1
	噪声治理	生产设备降噪处理	2.5
	生态修复	工业场地、道路等绿化、生态补偿，矿山生态修复（只计工程施工费）	1374.04
	合计		/

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	合理规划, 尽量将施工占地布置在工程征地区域内, 减少临时占地	防止发生新的土壤侵蚀, 减少对表土和植被的破坏、产生新的水土流失	合理安排开采和爆破时间, 闭矿后复垦绿化	退役期满后对采场及工业广场全部复垦绿化, 满足《土地复垦质量控制标准 (TD/T 1036-2013)》
	不得将开挖道路及截排水沟产生的废土石方任意弃置, 施工完毕后要及时平整土地, 并种植适宜的植物, 完善采场截排水沟		必须对工业广场、开采区等地带实施绿化措施, 边复垦、边开采、并逐步建立有效的防护林带	
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	工业广场沉淀池 (90m ³ ×2)	不外排	排土场沉淀池 (150m ³ ×2) 开采区沉淀池 (70m ³ ×2)	不外排
			水泥混凝土截水沟 (新建 1.8km, 工业广场约 0.9km, 排土场约 0.8km, 开采区约 0.1km 加上开采区现有 0.8km)	
	排土场围挡			
	洗车平台			
地理式一体化污水处理设施				
地下水及土壤环境	/	/	柴油、机油储罐; 危废间进行地面硬化、防渗, 周围设围堰	对周围环境影响不大
声环境	设备减振、控制施工时间	《建筑施工场界环境噪声排放限值》 (GB12523-2011)	高噪声设备基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
			厂房隔声	
			严格控制施工时间	
振动	/	/	采用低爆速、低密度的装药结构; 合理进行爆破作业, 减少爆破震动对边坡的影响。采用微差爆破、预裂爆破等控制爆破技术, 并严格控制同时爆破的炸药量。在采场内尽量不用抛掷爆破, 应采用松动爆破	对周围环境影响不大
大气环境	预湿物料、洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	一级破碎车间封闭, 设布袋除尘器 2 台, 1 根 15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 有组织排放浓度、速率限值
			二级破碎车间封闭, 设布袋除尘器 2 台, 1 根 15m 排气筒	
			一级筛分车间封闭, 设布袋除尘器 2 台, 1 根 15m 排气筒	

			二级筛分车间封闭，设布袋除尘器 2 台，1 根 15m 排气筒 机制砂生产车间及石粉仓封闭，设布袋除尘器 2 台，1 根 15m 排气筒 成品仓设布袋除尘器 5 台 开采粉尘湿式凿岩、洒水、喷雾降尘 运输扬尘加盖苫布、洒水抑尘 堆场扬尘车间封闭、洒水抑尘 皮带传输废气工序封闭 食堂油烟设油烟净化装置 2 台	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放限值 《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)
固体废物	垃圾桶收集	合理处置	表土及废石运至排土场暂存集中堆放，待矿山服务期满后用于绿化覆土以及回填工业广场及开采区，雨水沉淀池污泥临时堆存于排土场后期复垦利用，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一收集处理，危废委托有资质的单位处理	矿山固体废弃物利用率达到了 100%，项目不能综合利用的固体废弃物妥善处置率达到 100%。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	危废间封闭，地面硬化，设置托盘、围堰，设专员定期检查 环保设施专员定期巡查、检修	对周围环境影响不大
环境监测	工业广场四周	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声 工业广场四周 开采区四周 老屋于家最近居民点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	/	/	有组织粉尘 一级破碎车间排气筒 DA001 二级破碎车间排气筒 DA002 一级筛分车间排气筒 DA003 二级筛分车间排气筒 DA004 成品仓排气筒 5 根 (DA005~DA009) 石粉仓排气筒 1 根 DA010 厂界上、下风向无组织粉尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中 15m 排气筒二级要求 《大气污染物综合排放标准》

				(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监 控浓度;《环境空 气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，“湖南省永州市零陵区长岭矿区建筑石料用灰岩矿项目”的建设符合国家产业政策、符合永州市、零陵区矿产资源总体规划，不涉及自然保护区、风景名胜区及水源保护区等环境敏感区。项目的建设具有良好的经济效益和社会效益，在认真落实本报告和其它报告提出的污染防治、生态保护、恢复和补偿措施及风险防范措施的前提下，项目对环境的污染和生态的破坏可降低到当地环境能够容许的程度，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。