

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩
与变质砂岩矿建设项目

建设单位(盖章): 中电建(云浮)新材料有限公
司

编制日期: 2023年02月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1668151215000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	fqok29		
建设项目名称	郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿建设项目		
建设项目类别	08—011土砂石开采（不含河道采砂项目）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中电建（云浮）新材料有限公司		
统一社会信用代码	91445322M ABXD W XD 1E		
法定代表人（签章）	邓灿		
主要负责人（签字）	崔振		
直接负责的主管人员（签字）	马涛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	91430000444885356Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李璜	2013035430350000003511430065	BH 016345	李璜
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡佳伟	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH 053623	胡佳伟
李璜	主要环境影响、环境保护措施、结论	BH 016345	李璜



SCJDGL SCJDGL SCJDGL SCJDGL

统一社会信用代码
91430000444885356Q

营业执照

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

名称 中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司 注册资本 壹拾叁亿伍仟万元整
 类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资） 成立日期 1994年01月19日
 法定代表人 冯树荣 营业期限 长期
 经营范围 许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；建设工程施工；建设工程监理；公路工程监理；水利工程建
 设监理；建设工程质量检测；水利工程质量检测；检验检测服务；测绘服务；国土空间规划编制；安全
 评价业务；职业卫生技术服务；地质灾害治理工程设计；机电安装工程施工总承包；机电安装工程施
 工；地质灾害危险性评估；特种设备设计；建筑智能化系统设计；输电、供电、受电电力设施的安装、
 维修和试验（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批
 准文件或许可证件为准）一般项目：规划设计管理；工程管理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、
 设计、监理除外）；对外承包工程；工程造价咨询业务；招标投标代理服务；地理遥感信息服务；计量技
 术服务；水利相关咨询服务；水文地质普查服务；水资源管理；水文服务；测绘技术服务；风力发电技
 术服务；环保咨询服务；环境检测监测；海洋环境服务；土壤污染防治与修复服务；农业面源和重金属
 污染防治技术服务；水利污染治理服务；土壤修复服务；水污染防治监测服务；公路水运工程试验
 检测服务；信息技术咨询服务；信息系统集成服务；软件开发；安全技术防范系统设计施工服务；技术
 服务；技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展；机械设备
 研发；特殊作业（限许可类）；自有资产管理；自有资产管理服务（除依法须经批准的项目外，依
 准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 长沙市雨花区香樟东路16号

登记机关 长沙市市场监督管理局
2022年4月29日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

姓名: 李 璜
Full Name

性别: 男
Sex

出生年月: 1981年9月
Date of Birth

专业类别: _____
Professional Type

批准日期: 2013年5月25日
Approval Date

持证人姓名: 李 璜
Signature of the Bearer

签发单位盖章: 
Issued by

签发日期: 2013年10月14日
Issued on

管理号: 2013035430350000003511430065
File No.

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	36
四、生态环境影响分析	59
五、主要生态环境保护措施	89
六、生态环境保护措施监督检查清单	108
七、结论	110

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 广东省企业投资项目备案证

附件 4 成交结果报告书

附件 5 项目开发利用方案审查意见

附件 6 环境现状检测报告（附件 6-1~附件 6-2）

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 平面布置图（附图 2-1~附图 2-2）

附图 3 矿区纵剖面图（附图 3-1~附图 3-4）

附图 4 矿区开采终了境界图

附图 5 环境质量现状监测点位示意图

附图 6 广东省“三线一单”平台查询图

附图 7 云浮市生态环境管控单元分布示意图

附图 8 项目与郁南县生态保护红线位置关系示意图

附图 9 项目所在区域环境功能区划示意图（附图 9-1~附图 9-4）

附图 10 本项目与周边饮用水源保护区位置关系示意图

附图 11 项目所在区域水土流失重点防治区划分图

附图 12 郁南县土地利用总体规划图

附图 13 生态环境现状调查范围及监测点位示意图

附图 14 区域土地利用现状图

附图 15 区域植被类型图

附图 16 区域古树名木分布图

附图 17 区域重点保护动物分布图

附图 18 区域生态系统类型分布图

附图 19 项目施工总布置图

附图 20 矿山地质环境治理工程部署图

附图 21 矿山土地复垦规划图

附图 22 环境保护目标示意图

附图 23 生态环境监测计划布点图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿建设项目		
项目代码	2211-445322-04-01-588363		
建设单位联系人	马涛	联系方式	18578649172
建设地点	广东省（自治区）云浮市郁南县（区）桂圩乡（街道）冲旺岭		
地理坐标	矿区中心坐标：111度24分56.523秒，23度8分20.039秒		
建设项目行业类别	11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）；	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	6093991m ²
建设性质 （右侧，如实打√）	<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 （右侧，如实打√）	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	郁南县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	62485	环保投资（万元）	3469.69
环保投资占比（%）	5.55	施工工期	18个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》 审批机关：广东省自然资源厅 审批文件名称及文号：《广东省自然资源厅关于印发<广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）>的通知》（粤自然资发〔2022〕10号）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件：《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响评价报告书》； 审查机关：中华人民共和国生态环境部； 审查文件名称及文号：《中华人民共和国生态环境部关于<广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响评价报告书>的审查意见》（环审〔2022〕155号）。		
规划及规划环境影响评价符	1、与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》符		

合性分析	合性分析			
	表 1-1 与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性			
		《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求	本项目情况	相符性
	1	保障矿产资源安全，衔接落实生态管控要求。 ……做好与生态保护红线和自然保护地的衔接，统筹处理好矿产资源开发与生态保护的关系。严格实施国土空间管控措施，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元。	本项目位于广东省云浮市郁南县桂圩镇，位于郁南县一般管控单元，不涉及生态保护红线，不涉及生态敏感区、生态脆弱区、自然保护区和饮用水源保护区等环境保护管控单元。	符合
	2	推进建筑石料资源规模化开发。 构建区域联动、供需平衡、绿色环保、集约发展的建筑石料开发格局。统筹资源禀赋、市场需求、运输半径等因素，有序投放建筑石料采矿权。以西江、北江、东江、花都-龙门、阳江-珠海、惠阳-深汕等 6 个集中开发区为主，推进砂石资源规模开发、整体修复，新建建筑石料矿山开采不留残山残坡。	本项目位于云浮市郁南县桂圩镇，为建筑用花岗岩与变质砂岩开采，属于砂石土矿产开发布局规划。	符合
	3	全面推进绿色矿山建设。 发挥政府的主导作用，督促矿山企业落实建设绿色矿山的主体责任，全面推进绿色矿山建设。新建矿山要严格按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营……	项目严格落实矿产资源开发利用“三率”规定，严格依据绿色矿业发展工作方案和绿色矿山建设标准，推进绿色矿山建设。	符合
	4	落实矿山生态保护主体责任。 坚持“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”，督促矿山科学编制并严格落实矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，实现边开采、边保护、边治理，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦义务。	本项目已编制有矿山地质环境保护与土地复垦方案，并严格执行边开采、边保护、边治理	符合
5	全面推进矿业权竞争性出让。 除按相关规定执行的协议出让外，矿业权原则上应以招标、拍卖、挂牌方式公开竞争出让。完善矿业权出让、登记和退出等相关制度，做好矿业权出让与登记工作的有效衔接，推动矿业权管理由“审批制”向“出让+登记制”转变。	根据云浮市公共资源交易中心出具的挂牌出让成交结果报告书（详见附件 4），广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿由中电建（云浮）新材料有限公司竞得	符合	
综上所述，本项目符合《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。				

	<p>2、与《关于〈广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响评价报告书〉的审查意见》相符性分析</p>		
	<p>表 1-2 与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响评价报告书》相符性</p>		
	<p>《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响评价报告书》要求</p>	<p>本项目情况</p>	<p>相符性</p>
	<p>矿业结构准入条件</p>	<p>(1) 开采矿种：根据《产业结构调整指导目录》，新建、扩钨钼锡、锑开采、冶炼项目，稀土开采、选矿、冶炼、分离项目以及氧化锑、铅锡焊料生产项目属于限制类产业，根据限制类产业的要求，需要督促改造和禁止新建的生产能力。因此，应禁止新建钨、钼、锡、锑、稀土开采矿区，并进行改造升级，提升环境保护能力。</p>	<p>本项目属于土砂石开采，不属于《产业结构调整指导目录》中的禁止类和限制类产业</p> <p>符合</p>
		<p>新设采矿权设定开采的主矿种，原则上应同时达到最低开采规模 30 万 m³/a 和最低服务年限的规划要求。</p>	<p>本项目年开采矿石 2294.97 万 m³/a，服务年限 29 年，满足要求</p> <p>符合</p>
	<p>开采布局准入</p>	<p>采矿权的设立必须根据本次规划开采分区以及分区要求设立，同时，矿区应避开生态红线、自然保护区、森林公园、生态公益林等特殊林地、水源保护区等法定禁止开矿的区域，并和基本农田、公路、林业等相关专项规划协调，避免在布局上产生冲突。</p>	<p>本项目位于郁南县一般管控单元，不涉及生态保护红线，不涉及生态敏感区、生态脆弱区、自然保护区和饮用水源保护区等环境保护管控单元。</p> <p>符合</p>
	<p>项目环境保护管理准入</p>	<p>新建项目的开采矿种、选址布局必须符合经本次规划环境影响评价结论，禁止新建《产业结构调整指导目录》中的限制类产业，新建矿山不得位于本次规划划定的禁止区、生态环境保护区等。</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类产业，本项目位于郁南县桂圩镇，不涉及本次规划划定的禁止区、生态环境保护区等。</p> <p>符合</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>综上所述，本项目符合《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响评价报告书》相关要求。</p> <p>1、产业政策符合性分析</p> <p>项目属于建筑用花岗岩与变质砂岩矿开采，不属于《产业结构调整指导目录（2019）年本》（2021年修正）中的限制类、淘汰类产业类别，属于允许类，符合产业结构调整指导目录（2019）年本》（2021年修正）。</p>		

经查阅《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入类，因此本项目与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符。

本项目已取得广东省企业投资项目备案证（详见附件 3）。

2、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（粤府〔2020〕71 号）》符合性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，“三线一单”具体指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单。根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询，本项目位于郁南县一般管控单元（详见附图 6）。

（1）主要目标

——生态保护红线及一般生态空间。全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。

——环境质量底线。全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。

——资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。”

本项目不涉及生态保护红线，不涉及生态敏感区、生态脆弱区、自然保护区和饮用水源保护区等环境保护管控单元。因此，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》主要目标相符。

	<p>(2) 全省总体管控要求</p> <p>“——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。……禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度‘双控’，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大……推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。</p> <p>——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。</p> <p>——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。……提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系。”</p> <p>本项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，与区域布局管控要求相符。本项目不属于高耗能行业，与能源资源利用要求相符。</p> <p>(3) 一般管控单元总体管控要求</p> <p>执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，</p>
--	--

引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本项目位于广东省陆域一般管控单位。本项目所在地为工矿用地，本项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化等产生和排放有毒有害大气污染物项目，也不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等。综上，本项目建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

3、与《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（云府〔2021〕14号）》符合性分析

根据《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（云府〔2021〕14号）》，本项目位于郁南县一般管控单元，环境管控单元编码为：ZH44532230003，与其管控要求符合性分析见下表。

表 1-3 与郁南县一般管控单元管控要求符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
区域布局管控	1-1.【其它/鼓励引导类】重点加强都城镇、平台镇、桂圩镇及建城镇、宝珠镇、通门镇、历洞镇、千官镇、大方镇等部分地区的水土流失防治和生态公益林建设。 1-2.【其他/综合类】根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 1-3.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	本项目位于郁南县桂圩镇，项目建设及生产过程中均会采取相应水土流失防治措施，本项目所在地区大气环境质量较好，大气扩散能力强，本项目大气污染物排放较小	符合
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】在农业领域，加快大中型灌区节水改造，推广管道输水、喷灌和微灌等高效节水灌溉技术。 2-2.【固废/综合类】推动废旧物资循环利用，全面推进垃圾分类和减量化、资源化、无害化，完善生活垃圾分类处理系统。	本项目为采矿业，项目施工期废包装材料收集后做废品回收处理，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理，土石方在场内回填，固体废物均妥善处理	符合
污染物排放管控	3-1.【水/禁止类】（新增源准入）禁止在西江干流新建排污口，已建排污口应当执行一级标准且不得增加污染物排放总量。禁止在西江干流、一级支流两岸及湖泊、水库最高水位线水	本项目不新建排污口，新建两处排土场，离最近水体桂圩河直线距离约 2.4km	符合

	平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场		
环境风险防控	4-1.【水/综合类】进一步加强区内现有乡镇型集中式饮用水水源保护区规范化建设，减少用水风险。 4-2.【土壤/综合类】以西江流域为重点，深入开展土壤和农产品质量协同检测，系统摸清耕地土壤污染面积、分布及其对农产品质量的影响	本项目为采矿业，本项目生产用水来源于回用水及西江补水，生活用水来源于西江	符合

4、用地合法性分析

项目位于广东省云浮市郁南县桂圩镇，根据云浮市公共资源交易中心出具的《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩、变质砂岩矿挂牌出让成交结果报告书》（云矿出挂（2022）001号），建设单位已获得矿产资源使用权。

根据《郁南县土地利用总体规划（2010-2020年）》、土地利用总体规划图（附图14）可知，项目所占土地的规划用途为林地、园地、耕地、建设用地等；用地范围不在自然保护区、国家地质公园等限制禁止勘查开采区域范围内，不涉及基本农田保护区等，经与郁南县生态保护红线对比，项目用地不涉及生态保护红线（详见附件8）；符合国家现行的土地使用政策，地块符合土地利用总体规划；本矿山开采符合国家现行的土地使用政策，符合所在地块及周边地块的发展规划。

目前建设单位已与项目用地范围内的耕地、园地所属者签订了土地租赁合同，后续建设单位应在项目施工建设前按照《自然资源部关于做好采矿用地保障的通知》（自然资发〔2022〕202号）相关要求，办理农用地转用审批手续；占用林地部分应根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2016年9月22日国家林业局令第42号修改）相关要求在项目施工建设前完善占用林地的建设用地审批手续，并缴纳森林植被恢复费。

5、项目所在地权属关系及合法性分析

根据云浮市公共资源交易中心出具的《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩、变质砂岩矿挂牌出让成交结果报告书》（云矿出挂（2022）001号）、云浮市自然资源局发布的《广东省

郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩、变质砂岩矿采矿权出让成交结果公示（公示文号：云自然资矿交告字（2022）2号）》可知，广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩、变质砂岩矿采矿权竞得人为中电建（云浮）新材料有限公司，不存在矿业权重叠或权属争议，符合相关法律要求。

6、与《广东省林地保护管理条例》（2020年9月29日修正）相符性分析

《广东省林地保护管理条例》（2020年9月29日修正）提出：

“第十一条 进行勘查、开采矿藏和各项建设工程确需征收、征用、占用林地的，必须向县级林业主管部门提出申请，经省级以上林业主管部门审核同意发给使用林地许可证后，依照有关土地管理的法律法规办理建设用地审批手续。未经林业主管部门审核同意，有关部门不得办理用地审批手续。

第十五条 禁止乱批、滥占林地。临时使用林地进行采石、采沙、采矿、取土和修筑工程设施的，必须经县级以上林业主管部门审核同意后，按有关法律、法规规定办理审批手续，并按规定缴纳林木补偿费（不伐除林木的除外）、森林植被恢复费。

临时使用林地的单位和个人，应当采取保护林地的措施，防止造成滑坡、塌陷、水土流失以及损毁批准用地范围以外的林地及其附着物。临时使用林地的期限为两年，超过两年的，按征收、征用、占用林地的规定办理审批手续。”

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2016年9月22日国家林业局令第42号修改）中“第七条占用林地手续所需材料（二）建设项目有关批准文件。包括：可行性研究报告批复、核准批复、备案确认文件、勘查许可证、采矿许可证、项目初步设计等批准文件”。由于采矿许可证办理需提供已批环评，因此占用林地手续需在环评审批通过后进行办理。

综上所述，建设单位须在项目施工建设前完善占用林地的建设用地审批手续，并缴纳森林植被恢复费，在完善上述审批手续后，项目建设符合《广东省林地保护管理条例》（2020年9月29

日修正)要求。

7、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：“强化面源污染防治。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆 100% 实现全封闭运输。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。”等要求。

本次评价仅为矿山开采，不包括矿石运输及加工，项目临时排土场采取覆盖、洒水和围蔽等降尘措施，能有效控制粉尘的无组织排放，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

8、与《云浮市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据文件中“第三章 第三节持续推进产业生态化：提高矿产资源开发与保护利用水平，坚持生态优先，绿色开采，促进资源合理开发利用，大力推进生态修复和污染治理，严格落实绿色矿山建设要求，建设保护有力、开发有序、管理规范、矿地和谐的绿色矿山，着力打造绿色矿业发展示范区”。

本项目实施后，矿区采取有效的洒水降尘措施确保颗粒物无组织监控浓度达标；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理后回用于矿区生产用水；采取低噪设备，合理安排爆破时间，确保厂界噪声达标。项目已按照要求正在编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，并预留相关治理费用，符合规划环评篇章提出的污染治理要求。在开采过程同步落实绿色矿山的建设要求，因此项目符合规划要求。

9、与《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》（自然资办函〔2019〕819）相符性分析

根据文件中要求“（四）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。”

本项目位于郁南县一般管控单元（编号：ZH44532230003），不属于重点区域。本项目实施后，矿区采取有效的洒水降尘措施确保颗粒物无组织监控浓度达标；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理后回用于矿区生产用水；采取低噪设备，合理安排爆破时间，确保厂界噪声达标。在开采过程同步落实绿色矿山的建设要求，因此项目符合相关要求。

10、与《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》相符性分析

《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》提出：

“（五）提高资源能源利用水平。提高重要矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用水平，建立科学合理的循环利用模式。大力推进绿色矿山建设，加大已有矿山改造升级力度，新建、扩建矿山全部达到标准要求……

（十五）加快形成绿色生产方式。推动资源能源绿色开发，坚持科学勘查、有序开采、清洁生产、高效利用，加大对矿产资源储量、开发潜力和生态环境影响的综合评价，合理调控开采规模、时序和强度，全面落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单……鼓励废弃物减量、资源化利用和无害化处置，促进原材料、能源梯级利用和高效产出。严格执行重点行业环境准入和排放标准，坚决淘汰落后和过剩产能。”

本项目为花岗岩及变质砂岩开采项目，本项目按照绿色矿山建设标准进行建设。开采产生的表土用于矿区复垦复绿用土、全风化变质砂岩用于水泥用粘土原料、全风化花岗岩用于山砂洗砂、中风化岩石全部经粗加工后作为回填块石，资源得到科学合理的

综合利用；建设单位完成了矿产资源开发利用方案、矿区矿产资源储量核实报告、可行性研究报告等工作；本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求，符合《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》要求。

11、与《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环〔2012〕37号）相符性

《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环〔2012〕37号）要求，“要严格按有关规定优化矿产资源开发利用布局，严禁在饮用水源保护区、生态严格控制区、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区内规划建设矿产资源开发利用项目（供水设施项目除外）。对基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区及其周边，以及重金属污染物超标的地区，不予审批新增有重金属排放的矿产资源开发利用项目。”

本项目选址不在自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区范围内，项目所在区域周边无集中式水源保护区。本项目不设选矿工艺，矿石和废土石有毒、有害成分甚微，不排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属。本项目建设与《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环〔2012〕37号）相符。

12、与《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025年）》相符性分析

《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025年）》提出：新建矿山要按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，现有矿山应要按照绿色矿山建设标准进行提质达标，未达标的按要求进行整改，确保2023年底前全省持证在采矿山100%达到绿色矿山建设标准.....以“三率”为抓手，积极引导矿山企业节约集约利用矿产资源，不断提升采选水平、适用先进选矿技术工艺、综合利用尾矿资源和废石废渣，提高矿产资源利用效率和效益。

本项目为新建的花岗岩和变质砂岩开采项目，本项目将按照绿色矿山建设标准进行建设。开采产生的表土用于矿区复垦复绿用土、全风化变质砂岩用于水泥用粘土原料、全风化花岗岩用于山砂洗砂、中风化岩石全部经粗加工后作为回填块石，矿产资源利用效率高，符合《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025年）》相关要求。

13、与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）相符性分析

本项目需按要求落实绿色矿山的建设要求，具体见下表。

表 1-4 《砂石行业绿色矿山建设规范》相符性分析

规范要求	本项目情况	符合性
1、基本要求：①矿区功能分区布局合理，应绿化和美化矿区，使矿区整体环境整洁美观；②开采、生产、运输和贮存等管理规范有序	本项目设置采矿区、生活区、排土场，分布合理；开采运输等管理规范有序	符合
2、矿容矿貌：①矿区按生产区、办公区、生活区等功能分区；②矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施应齐全；③生产区应设置示意牌、简介牌等；④生产过程应采取喷雾、喷洒水或生物纳膜、加装除尘设备等措施处置粉尘。应对输送系统、生产线、料库等采取有效措施进行抑尘、做好车辆保洁，驶离矿区必须冲洗，严禁运料逸散和带泥上路，保持矿区及周边环境卫生；⑤应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理；⑥矿山开采面、作业平台应干净整洁，规范美观	本项目矿区按照采矿区、办公生活区、排土场进行功能分区；项目建设过程中配套设施，同时落实各类示意牌；采矿区采取加强通风、洒水降尘、湿法作业，对进出车辆做好清洗、覆盖等措施；开采作业面定期清理，保持整洁规范。	符合
1、基本要求：①资源开发应与环境保护、资源保护和城乡建设相协调，最大限度地减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式；②采用先进的工艺技术与装备，做到绿色开采、绿色生产、绿色存贮、绿色运输；③应贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	本项目采用先进的露天分层开采工艺技术与装备；落实边开采，边复绿的要求，及时复垦损毁土地；	符合
2、绿色开发：①应做好矿山中长期开采规划和短期开采计划，采场工作面推进均衡有序；②采场准备应遵循采剥并举、剥离先行的原则，最大限度地保留原生自然环境，减少环境扰动；③排土场应	采取中长期开采规划和短期开采计划；所有资源均有效利用；排土场设置在矿区外边沟，地质条件稳定	符合

	通过勘测选择地质条件稳定的场所，避免占压可采矿量，并方便未来矿区进行环境恢复治理和土地复垦时取用		
	3、绿色生产：①应选择先进工艺和设备，配置与生产规模和工艺相符的辅助设施，合理规划堆料、装卸以及设备检修场地；②根据原料品质分级利用砂石资源；③干法生产应配备高效除尘设备；④湿法生产应配置泥粉和水分离、废水处理和循环使用系统；加工车间应封闭；⑤合理设计工艺布置，控制噪声传播；⑥砂石骨料成品堆场应地面硬化、分类或分仓储存	本项目采取先进工艺和生产设备，矿区平面布置规划合理，所有矿产资源均得到综合利用；开采过程采取湿法作业，生产废水均循环利用，不外排。合理安排生产时间，减少噪声影响；临时堆场做好围挡和覆盖措施。本次评价仅开采过程，无成品堆场	符合
	4、绿色运输：应结合地形、岩石特性、开采方案、运输强度等选择运输方案	本项目采取公路-溜井-平硐联合运输	符合
	5、矿区生态环境保护：认真落实露天采场、矿区专用道路、工业场地、排土场等环境保护与恢复治理；恢复治理后的各类场地应与周边自然环境和景观相协调，因地制宜实现土地可持续利用，区域整体生态功能得到保护和恢复	项目已按照要求正在编制矿地质环境保护与土地复垦方案，并预留了相关治理费用，在开采结束后进行恢复治理	符合
资源综合利用	1、基本要求：应按照减量化、再利用、资源化的原则，对砂石生产工艺合理优化设计，提高成品率；充分利用石粉、泥粉等加工副产品，提高资源综合利用水平	项目矿石、全风化层、中风化层均进行综合利用，残坡积土暂存用于后期矿山恢复	符合
	4、表土和渣土利用：排土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土，宜用于环境治理、土地复垦和生态修复	残坡积土暂存排土场用于后期矿山恢复	符合
	5、废水利用：应配备完善的生产废水处理系统，经过固液分离处理后的清水循环利用率应达到100%	项目生产废水经沉淀处理后全部回用于生产用水	符合
节能减排	1、基本要求：建立能耗核算体系，采取节能减排措施，降低砂石生产能耗和设备损耗，“三废”排放符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求。	已按要求落实相关管理体系；废气达标排放；生产废水循环利用；固体废物综合利用处置；	符合
	2、节能降耗：应建立矿山开采、砂石生产、产品运输全过程能耗核算体系，各工艺电力消耗、油(气)消耗、水消耗宜进行单独核算；宜选用高效、智能、绿色、环保的技术和设备，降低单位电耗；应推广使用矿山凿岩穿孔新工艺，降低能耗；利用新技术、新工艺、新设备和新材料，减少破碎设备磨损件单位损耗；宜采用长距离皮带运输方式，促进节能减排；对于落差较大的矿区，宜使用下行皮带势能发电技术；单位产品能耗指标处于行业先进水平。	已按要求落实节能体系，完善节能评估；开采后的矿石采用带式输送机运输至东侧中碎加工厂	符合

	<p>3、粉尘排放：矿石开采和砂石生产过程中的粉尘控制应遵循源头抑制、过程协同控制、末端监控、系统联动集成的治理思路，达到环保节能和清洁生产的目的；矿区应配置洒水车、高压喷雾车等设备；应在装载机、破碎机、筛分机、整形机、制砂机、输送机端口等连续产生粉尘部位安装高效除尘装置。</p>	<p>矿区拟配设洒水车等设备进行洒水降尘；道路两侧安装雾化喷头定期自动喷洒雾水</p>	<p>符合</p>
	<p>4、污水排放：矿区及厂区应建有雨水截(排)水沟和集水池，地表径流水经沉淀处理后达标排放；矿区及厂区的生产排水、雨水和生活污水，应实现雨污分流、清污分流。</p>	<p>矿区范围内拟建设截(排)水沟和集水池，矿区雨水经集水池沉底处理后回用于矿区洒水抑尘</p>	<p>符合</p>
<p>科技创新与数字化矿山</p>	<p>1、基本要求：建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级；建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。</p>	<p>本项目智慧矿山平台包括从前期的规划-后期的运维全过程</p>	<p>符合</p>
	<p>2、科技创新：应建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系；配备专门科技人员，开展支撑企业绿色发展的关键技术研究，改进工艺技术水平；研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的 1.5%。</p>	<p>本项目智慧矿山采用“5层+3体系”的模式；拟成立信息化管理工作领导小组</p>	<p>符合</p>
	<p>3、数字化矿山：应建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动；建立数字化资源储量模型与经济模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现地质矿产资源储量利用的精准化管理；应建立安全监测监控系统，保障安全生产；宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，生产工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低于 70%；宜采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山，实现信息化和工业化的深度融合。</p>	<p>本项目智慧矿山平台的建设以 BIM 技术为基础，以矿山生产数据为核心，结合 GIS、物联网等技术，通过数据库建设、与现有相关系统集成，以及数字建造、智慧工地等模块的开发，从安全、环保、质量、进度等业务维度，实现工程建设从设计、施工、安装、调试到验收、移交的全过程可视化、数字化、信息化管控。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）相关要求相符。</p>			

二、建设内容

地 理 位 置	<p>本项目位于广东省云浮市郁南县桂圩镇冲旺岭矿区，矿区的中心地理坐标为东经 111°24'56.523"，北纬 23°08'20.039"。地理位置见附图 1。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p>1、项目由来</p> <p>广东省是我国改革开放的先行省份，也是我国重要的经济中心区域，拥有全国最长的海岸线，区域位置优越，随着珠江-西江经济带发展上升为国家战略，粤港澳大湾区建设规划的提出，巨大的基础建设、房地产投资及填海造地等大型工程项目，都需要大量的砂石骨料作支撑。基于上述背景，中电建（云浮）新材料有限公司拟在云浮市郁南县桂圩镇冲旺岭建设广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目。</p> <p>广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目位于云浮市郁南县，项目地处粤西北，水运交通便利。拟建设内容包括矿山开采工程、砂石加工系统工程、长胶廊道工程、综合集散码头工程、供水供电工程等。其中，矿区位于郁南县桂圩镇，距郁南县城 18 公里，距西江边约 20 公里，拟设矿区面积 2.943km²，年开采建筑用花岗岩与变质砂岩矿 2000 万 m³/a；综合集散码头位于都城镇西江右岸罗旁村附近，紧临西江，距离珠海市斗门港水运距离 300 公里，距离广州市南沙港水运距离约 260 公里，距深圳机场码头水运距离约 310 公里，水运条件优越；砂石加工系统工程包括矿区东侧中碎加工系统和码头区骨料加工系统，两个加工区直线距离约 18km，在两个加工系统中修建运输半成品砂石骨料的长胶廊道，长胶系统由两条胶带输送机组成；供水由综合集散码头采用取水泵船在西江取水，再经管道运输至矿区，供电由新建 2 处变电站供电。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》以及建设进程需要，本次环境影响评价仅包括矿山开采工程，其余工程根据相关法律法规另行开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目矿山开采属于“八、非金属矿采选业”中“11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）”的“其他”，应编制环境影响评价报告表，故中电建（云浮）新材料有限公司特委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司开展本项目的环境影响评价工作。</p>

2、项目建设内容

项目设置露天采场、运输系统、物料仓库、临时排土场、办公生活营地、进场道路等。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	露天采场	占地面积 2.943 km ² ，设置采挖、爆破、粗碎等工序，配套建设截排水沟
储运工程	溜井	在矿区北部设置 1 条溜井，南部设置 2 条溜井，直径均为 6m，单条溜井溜放矿石约 674 万 m ³ /a
	破碎硐室	溜井底部设置破碎硐室，尺寸为 21.0×15.0×27.5m，进行粗碎
	平硐	包含运输平硐与交通平硐，运输平硐连接破碎硐室与矿区外东侧中碎加工厂，交通平硐作为设备进出通道
	矿区道路	共设计 6 条道路，分别连接矿区北部首采平台、南部首采平台、1#排土场、2#排土场、矿区外东侧中碎加工厂
	临时排土场	共设置 2 处临时排土场，占地面积约 66.39 万 m ² ，其中 1#临时排土场存放施工期土方及剥离表土，2#排土场用于存放全风化层岩石。设置高压水枪、截排水沟以及 3 处集水池
辅助工程	办公生活营地	总用地面积 11255m ² ，总建筑面积 17814m ² ，包含 1 栋办公楼、宿舍、食堂，1 栋外协办公楼、宿舍、食堂，1 处污水处理房，以及室外篮球场、室外羽毛球场、室外停车位等
	车辆冲洗	设置 1 处车辆冲洗处，位于矿区进场道路上
	进场道路	占地面积 78750m ² ，连接矿山与南侧县道 X473，路面宽度为 6.0m，路基宽度为 7.5m
依托工程	油库	设置在矿区东侧中碎加工场区内，为单层建筑物（不在本次评价范围内）
	材料仓库	设置于矿区外东侧中碎加工厂区内，综合仓库，存放生产材料及设备等，（不在本次评价范围内）
	机电维修车间	设置于矿区外东侧中碎加工厂区内主要包括机修车间（1100m ² ）、汽修车间（仅进行简易养护维修，不在本次评价范围内）
	变电站	矿区设置 1 座 110kV/10kV 降压专用变电站，设置 2 台容量为 20MVA 的主变压器（不在本次评价范围内）
公用工程	供水	施工期使用项目所在地山泉水，营运期由新建码头从西江取水后经管道供水（码头、供水及管道工程均不在本次评价范围内）
	供电	施工期供电由现状穿越所在区域高压电线接线供电，营运期供电由变电站供电（变电站及供电线路不在本次评价范围内）
环保工程	废气	洒水车、湿法作业、防尘网覆盖等
	废水	共建设 10 个沉砂池、6 个集水池；车辆冲洗废水经沉淀后、初期雨水经沉砂池沉淀后回用于矿区生产用水；生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于厂区绿化
	噪声	选用低噪声设备、合理安排爆破时间等
	固废	生活垃圾收集后由环卫部门统一清运；沉砂池沉渣与剥离残破积土暂存排土场后期用于矿区复垦复绿用土；废雷管交由爆破公司处理；

3、工程范围及技术指标

项目位于广东省云浮市郁南县桂圩镇冲旺岭矿区，拟设置采矿权范围拐点坐标见下表，矿区面积约 2.943km²，中心点地理坐标为东经 111°24'56.523"，北纬 23°08'20.039"。矿山服务年限：29 年（含基建期 2 年、开采期 23 年、闭坑治理期 1 年、闭坑全面复绿及管护 3 年），开采标高+563m~+170m。

表 2-2 拟设置采矿权范围拐点坐标一览表

2000 国家大地坐标系		
拐点编号	X	Y
1	2561228	37542318
2	2560994	37543147
3	2560259	37543210
4	2559535	37543508
5	2558918	37542799
6	2559048	37541650
7	2559531	37541727
8	2559825	37541874
9	2560063	37541774
10	2560775	37542035

拟设矿区面积：2.943km²；拟设开采标高：+563m~+170m。

表 2-3 工程技术指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	工程技术指标			
1.1	矿石岩性	/	/	花岗岩/变质砂岩
1.2	采矿权面积	km ²	2.943	
1.3	开采标高	m	+563~+170	采区高差范围
1.4	矿石资源储量	万 m ³	47017.6	
	花岗岩	万 m ³	31191.3	
	变质砂岩	万 m ³	15826.3	
1.5	设计可采储量	万 m ³	46375.89	
1.6	矿山服务年限	年	25	建设期 2 年
1.7	矿山年开采能力	万 m ³ /a	2000	达产期
1.8	采矿方法		露天台阶式开采	
1.9	矿山剥离量	万 m ³ /a	7042.64	
1.10	平均剥采比	/	0.15: 1	综合利用后剥采比 0.005: 1
1.11	排土场容量	万 m ³	2524.06	
	1#排土场	万 m ³	137.36	
	2#排土场	万 m ³	2386.70	

1.12	基建期	月	18	
2	项目综合技术指标			
2.1	生产用水量	m ³ /a	2701.21 万	
2.2	生活用水量	m ³ /a	17682	
2.3	占地面积	m ²	6093991	
2.4	劳动定员	人	421	
2.5	建设期	月	18	
2.6	生产运营期	年	23	
3	经济指标			
3.1	总投资	万元	62485	
3.2	环保投资	万元	3469.69	占总投资 5.55%

4、项目产品方案

根据矿产资源情况与开采技术条件,设计矿山开采规模为 2000 万 m³/a (合 5420 万 t/a) 建筑用花岗岩矿、变质砂岩矿。采用露天开采,公路-溜井+平硐联合开拓运输方式,开采后的矿石由采场汽车运输至溜井,溜放至溜井底部的给料破碎设备,经粗碎后放料至平硐内的带式输送机上,经带式输送机运输至矿区地表附近的矿区东侧中碎加工区堆场。

表 2-4 项目各类矿岩年产量一览表

序号	原矿种类	采出矿石量 (万 m ³)	生产服务年 限(年)	平均年产量		备注
				万 m ³ /a	万 t/a	
1	建筑用花岗岩	30436.64	23	1325	3590.75	用于生产建筑用花岗岩骨料
2	建筑用变质砂岩	15470.81	23	675	1829.25	用于生产建筑用砂岩骨料
3	全风化花岗岩	3111.99	23	135.30	236.78	用于山砂洗砂
4	全风化变质砂岩	1900.26	23	82.62	147.89	用于水泥用粘土原料
5	中风化花岗岩	1090.28	23	47.4	121.82	经粗加工后作为 回填块石
6	中风化变质砂岩	681.99	23	29.65	76.2	
7	合计	52691.96	23	2294.97	6002.69	/

5、项目原辅材料情况

本项目原辅材料使用情况见下表。

表 2-5 项目原辅材料使用情况一览表

序号	材料名称	年使用量	备注
1	铵油炸药	12000t/a	爆破器材均由当地民爆公司统一配送,不在现场存放及混料,采用电子雷管起爆系统起爆
2	柴油	5400t/a	矿区内由加油车供油,在矿区东侧中碎加工厂

			设置油库（油库不在本次评价范围内）
3	水	约 2702.98 万 t/a	由西江供水（供水工程不在本次评价范围内）

6、项目主要设备情况

本项目主要生产设备具体见下表。

表 2-6 项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
矿区开采					
1	潜孔钻机	FlexiROC D65	台	10	其中 2 台备用
2	潜孔钻机	ZGYX-423	台	3	
3	挖掘机	铲斗 8m ³	台	20	其中 3 台备用
4	挖掘机	铲斗 4m ³	台	6	
5	矿用自卸汽车	载重 90t	辆	49	其中 8 辆备用
6	矿用自卸汽车	载重 40t	辆	26	其中 4 辆备用
7	液压破碎锤		台	3	
8	水泵	D85-45×3	台	3	其中 1 台备用
9	洒水车	15m ³	辆	10	其中 2 辆备用
10	加油车	10t	辆	10	
11	推土机	TY220	台	5	
12	压路机	20t	台	5	
13	修路用汽车	20t	辆	5	
14	值班车	江铃皮卡	辆	5	
15	材料车	福田小卡	辆	5	
破碎硌室					
16	重型板式给料机	BZ2500-10	台	6	
17	旋回破碎机	MK II -5065	台	6	
18	电机振动给料机	GZG200-200	台	24	
19	电动葫芦	Q=5t	台	6	
20	电动双梁桥式起重 重机	QDX32/5	台	3	
21	高压喷雾机	JND-PW-8	台	6	

7、矿石资源及质量

7.1 矿山资源量

根据《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目投资可行性研究报告》，项目矿山资源量如下：

a) 拟设矿区范围内建筑用花岗岩矿矿石查明资源量 $31191.3 \times 10^4 \text{m}^3$ ，

其中：探明资源量 $999.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，控制资源量 $20160.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，推断资源量 $10031.4 \times 10^4 \text{m}^3$ ，探明资源量占查明资源量的 3%，控制资源量占查明资源量的 65%。

b) 拟设矿区范围内建筑用变质砂岩矿矿石查明资源量 $15826.3 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中：探明资源量 $1223.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，控制资源量 $9740.3 \times 10^4 \text{m}^3$ ，推断资源量 $4862.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，探明资源量占查明资源量的 8%，控制资源量占查明资源量的 61%。

c) 拟设矿区范围内水泥用粘土质原料（全风化砂岩层）的量： $1947.1 \times 10^4 \text{m}^3$ （ $3485.3 \times 10^4 \text{t}$ ）。

d) 拟设矿区范围内全风化花岗岩总量： $3276.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，全风化花岗岩水洗制备建设用砂的产砂率为 48.2%，建设用砂的量： $1579.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

e) 拟设矿区中风化岩可作为回填块石进行综合利用的量： $1900.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中，中风化花岗岩层体积 $1200.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ；中风化变质砂岩层体积 $700.1 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

f) 拟设矿区范围内残坡积层体积 $271.8 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

7.2 矿石质量

根据《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目投资可行性研究报告》，项目矿山质量如下：

7.2.1 矿石矿物特征

(1) 建筑用花岗岩矿矿石矿物特征

矿区建筑用花岗岩矿矿石类型较单一，矿石自然类型为微（未）风化中细粒黑云母花岗闪长岩矿石。中细粒黑云母花岗闪长岩，灰色、灰白色，中细粒花岗结构，块状构造，矿物成分以石英 22%~28%、正长石 10%~16%、钠-更长石 30%~35%、中长石 15%~20%为主，其次为黑云母 5%~12%，白云母、磷灰石、绿帘石、普通角闪石等少量。

(2) 建筑用砂岩矿矿石矿物特征

矿区建筑用变质砂岩矿矿石类型同样较单一，矿石自然类型主要为未（微）风化角岩化砂岩矿石，少量为黑云长英角岩矿石。

角岩化砂岩，灰色、暗灰色，中细粒砂状结构、变余砂状结构，块状构造，矿物成分以石英 43%~55%、长石 19%~25%、黑云母 10%~20%为主，

绿帘石、磷灰石、电气石、堇青石等少量。

7.2.2 矿石化学成分

(1) 拟设矿区建筑用花岗岩矿矿石基本化学分析表明，岩矿石成份以 SiO_2 及 Al_2O_3 为主， SiO_2 含量介于 62.72%至 76.61%之间，平均为 66.65%； Al_2O_3 含量介于 12.80%至 16.18%之间，平均为 14.60%； SO_3 含量介于 0.025L %至 0.54%之间，平均为 0.38%。

(2) 拟设矿区建筑用变质砂岩矿矿石基本化学分析表明，岩矿石成份以 SiO_2 及 Al_2O_3 为主， SiO_2 含量介于 64.48 %至 75.43 %之间，平均为 71.99 %； Al_2O_3 含量介于 11.32 %至 15.44 %之间，平均为 12.58 %； SO_3 含量介于 0.03 %至 0.42%之间，平均为 0.15%。

7.2.3 矿石次要及有害组分

建筑用花岗岩矿矿石和建筑用变质砂岩矿矿石有机物含量合格，硫化物及硫酸盐含量 $<0.1\%$ 。。

矿石光谱半定量分析表明，砷、铊、铅、锌、硫、汞等有害物质均低于检出限，矿石质量良好

7.2.4 矿石物理力学特征

(1) 建筑用花岗岩矿

①矿石饱和抗压强度

根据《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目投资可行性研究报告》的样品测试结果，建筑用花岗岩矿矿石饱和抗压强度最低为 80.1MPa，最高为 193.8MPa，一般为 86.1MPa~139.0MPa，平均 108.8MPa，变化系数为 21%，矿石质量较稳定。

②矿石体重

建筑用花岗岩矿矿石体重 $2.54\text{g}/\text{cm}^3\sim 2.82\text{g}/\text{cm}^3$ ，平均 $2.71\text{g}/\text{cm}^3$ 。

③矿石压碎指标

建筑用花岗岩矿矿石经粗加工后制成的混凝土粗骨料的压碎指标为 7%~12%，平均值为 9.8%。

④矿石坚固性

建筑用花岗岩矿矿石经粗加工后制成的混凝土粗骨料坚固性为 2%~4%，平均值为 3.0%。

⑤其它主要物性指标

建筑用花岗岩矿矿石经粗加工后制成的混凝土粗骨料表观密度介于 2670kg/m^3 至 2760kg/m^3 ，平均 2703kg/m^3 ；吸水率介于 0.3%至 0.4%，平均 0.3%；含泥量介于 0.1%至 0.5%，平均 0.3%；泥块含量为 0%。

空隙率介于 42%至 44%，平均 43%；针、片状颗粒含量介于 4%至 6%，平均 4.8%。

(2) 建筑用变质砂岩矿

①矿石饱和抗压强度

根据《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目投资可行性研究报告》的样品测试结果，建筑用变质砂岩矿矿石饱和抗压强度最低为 60.4MPa ，最高为 242.2MPa ，一般为 $74.0\text{MPa}\sim 149.0\text{MPa}$ ，平均 118.6MPa ，变化系数为 33%，矿石质量较稳定。

②矿石体重

建筑用变质砂岩矿矿石体重 $2.66\text{g/cm}^3\sim 2.78\text{g/cm}^3$ ，平均 2.71g/cm^3 。

③矿石压碎指标

建筑用变质砂岩矿矿石经粗加工后制成的混凝土粗骨料的压碎指标为 6%~8%，平均值为 7.2%。

④矿石坚固性

建筑用变质砂岩矿矿石经粗加工后制成的混凝土粗骨料坚固性为 2%~3%，平均值为 2.6%。

⑤其它主要物性指标

建筑用变质砂岩矿矿石经粗加工后制成的混凝土粗骨料表观密度介于 2720kg/m^3 至 2760kg/m^3 ，平均 2742kg/m^3 ；吸水率介于 0.2%至 0.6%，平均 0.4%；含泥量介于 0.1%至 0.5%，平均 0.2%；泥块含量为 0%。

空隙率介于 42%至 44%，平均 43%；针、片状颗粒含量介于 4%至 6%，平均 4.7%。

7.2.5 岩矿石放射性

根据岩矿石放射性检测报告，建筑用花岗岩矿矿石内照射指数 IRa 为 0.2~0.8；外照射指数 $I\gamma$ 为 0.6~1.0；建筑用变质砂岩矿矿石内照射指数 IRa 为 0.2~0.3；外照射指数 $I\gamma$ 为 0.5~0.7。

7.2.6 矿石碱活性

设矿区建筑用花岗岩矿、建筑用变质砂岩矿矿石无潜在碱~硅酸反应危害。

7.2.7 矿石质量小结

参照《矿产地质勘查规范建筑用石料类》（DZ/T0341-2020）和《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2011）中建筑用花岗岩和建筑用变质砂岩相关指标标准，拟设矿区建筑用花岗岩矿矿石总体属 I 类建筑用碎石料（各项质量指标平均值均达到 I 类建筑用碎石料要求，其中部分碎石料属 II 类建筑用碎石料指标要求）；建筑用变质砂岩矿矿石总体属 I 类建筑用碎石料（各项质量指标平均值均达到 I 类建筑用碎石料要求，其中部分碎石料属 II 类建筑用碎石料指标要求）。

8、矿山开采方案

8.1 矿床开采方式

本项目矿山为露天开采矿山，采用全境界开采法，由上而下逐层剥离开采，剥离超前开采 4 个台阶。+200m 标高以上采用山坡露天开采方式，+170m~+200m 标高采用凹陷露天开采方式。

8.2 开采境界圈定

a) 台阶高度

微风化和未风化建筑用花岗岩和砂岩层以及中风化层使用钻爆法开采，考虑爆堆高度及铲装设备型号，确定台阶高 15m。全风化层及腐殖层台阶高度取 10m。分为+170m、+185m、+200m、+215m、+230m、+245m、+260m、+275m、+290m、+305m、+320m、+335m、+350m、+365m、+380m、+395m、+410m、+425m、+440m、+455m、+470m、+485m、+500m、+515m、+530m 共 25 个台阶（全风化层及腐殖层台阶前期剥离，+530m 台阶高度 10m），最终帮上留有+170m、+185m、+200m、+215m、+230m、+245m、+260m、+275m、+290m、+305m、+320m、+335m、+350m、+365m、+380m、+395m、+410m、+425m、+440m、+455m 台阶，每隔 2 个安全平台设一个清扫平台，故最终留有+200m、+245m、+290m、+335m、+380m、+425m 清扫平台，其他为安全平台。

b) 台阶坡面角

未风化建筑用花岗岩和砂岩层以及中风化层，开采台阶坡面角 65°；全风化层及腐殖层台阶坡面角 45°。

c) 平台宽度

安全平台宽度 5m，每隔 2 个安全平台设置 1 个清扫平台，清扫平台宽度 8m。综上所述，露天开采境界边坡最终边坡角为 49°。

d) 境界内矿岩土量

开采境界内主矿种资源总量为 46375.88 万 m³，其中建筑用花岗岩资源量 30747.21 万 m³，建筑用变质砂岩资源量 15628.67 万 m³。综合利用资源量如下：全风化砂岩 1919.65 万 m³，全风化花岗岩 3143.75 万 m³，中风化岩 1790.35 万 m³，其中中风化花岗岩 1101.40 万 m³，中风化砂岩 688.95 万 m³。残坡积层 258.13 万 m³。

本矿山露天开采境界圈定结果见下表。

表 2-7 露天开采境界圈定结果表

序号	项目名称	单位	数值	备注
1	境界尺寸	m	2200×1700	
2	开采最高标高	m	+563	
3	开采最低标高	m	+170	
4	山坡凹陷分界标高	m	+200	+200m 以上山坡开采，+200m 以下凹陷开采
5	边坡最高高度	m	+455	
6	边坡最低高度	m	+170	
7	边坡最高高度	m	285	矿区西北角
8	边坡最低高度	m	28	矿区东面偏北部
9	境界内主矿种资源量	10 ⁴ m ³	46375.89	
	境界内建筑用花岗岩矿石量	10 ⁴ m ³	30747.21	
	境界内建筑用变质砂岩矿石量	10 ⁴ m ³	15628.67	
10	中风化岩石总量	10 ⁴ m ³	1790.35	
	中风化花岗岩矿石量	10 ⁴ m ³	1101.40	
	中风化砂岩矿石量	10 ⁴ m ³	688.95	
11	全风化层资源量	10 ⁴ m ³	5063.40	
	建设用砂全风化花岗岩	10 ⁴ m ³	3143.75	
	水泥用粘土质原料	10 ⁴ m ³	1919.65	
12	残坡积层量	10 ⁴ m ³	258.13	
13	矿岩土总量	10 ⁴ m ³	53487.77	13=9+10+11+12
14	剥采比	/	0.15	14=(10+11+12)÷9

15	综合利用后的剥采比	/	0.005	15=12÷(9+10+11)
----	-----------	---	-------	-----------------

8.3 开拓运输方案

本项目采用公路-溜井+平硐联合开拓运输方式。开采+290m 标高以上矿体时采用溜井+平硐开拓运输方式，+290m 标高以下时的矿区已较为平缓，采用公路开拓运输作为溜井+平硐开拓运输系统的替代。

(1) 溜井+平硐开拓运输

根据岩石的分布及储量，在矿区北部和南部分设溜井+平硐开拓系统，北部设置 1 条溜井，用作砂岩建筑石料的溜放，矿区南部设置 2 条溜井，用作花岗岩建筑石料的溜放，直径均为 6m，单条溜井溜放矿石约 674 万 m³/a（约 1827 万 t/a）。

①矿区北部溜井+平硐开拓运输系统：矿区北部溜井平台标高+365m，溜井底部标高约+211m（含 20m 储矿段，储矿段直径 8m），溜井全长约 154m，溜井底部分叉两个放料口，各放料口之下分别接重板给料机，各重板给料机之下分别接破碎硐室，破碎硐室之上还有检修硐室，检修硐室为两套破碎系统共用。单个重板给料机操作硐室尺寸为 17.0×6.3×5.0m（长×宽×高，下同），单个破碎硐室尺寸为 21.0×15.0×27.5m，检修硐室尺寸为 32.4×15.0×27.5m。破碎硐室底部接单条带式输送机，带宽 2.2m，带式输送机总长 1010m（从破碎硐室底部至加工厂，含地表部分）。带式输送机所在的运输平硐长 530m，最低点位于破碎硐室之下，底板高程+173m（本次设计有水仓，水仓底部标高+170m），出口高程+210m，最大坡度 7.8%，断面为半圆拱，尺寸 6.6×5.7m。在与运输平硐南部相隔 50m 处平行布设交通平硐，作为大型设备运输进出通道，并兼做安全逃生和回风通道。交通平硐长 550m，最低点底板高程+173m，出口高程+236m，坡度 11.5%，断面为半圆拱，尺寸 4.5×5.0m。在运输平硐与交通平硐之间，每隔 200m 用联络道相连，联络道断面为半圆拱，尺寸 4.5×5.0m。

②矿区南部溜井+平硐开拓运输系统：矿区南部溜井平台标高+390m，两溜井口中心距 50m。溜井底部标高约+211m（含 20m 储矿段），溜井全长约 179m，放料口、破碎硐室、检修硐室与北部系统一致。破碎硐室底部接两条带式输送机，带宽 2.2m，单条带式机长度 1200m（从破碎硐室底部至加工厂，含地表部分）。带式输送机所在的运输平硐长 760m，最低点位

于破碎硐室之下，底板高程+173m（本次设计有水仓，水仓底部标高+170m），出口高程+212m，最大坡度 6.4%，断面为三心拱，尺寸 10.6×6.0m。在与运输平硐南部相隔 50m 处平行布设交通平硐，作为大型设备运输进出通道，并兼做安全逃生和回风通道。交通平硐长 760m，最低点底板高程+173m，出口高程+230m，坡度 7.5%，断面为半圆拱，尺寸 4.5×5.0m。在运输平硐与交通平硐之间，每隔 200m 用联络道相连。

③由于运输平硐和交通平硐出口标高高于平硐内部高程，无法自流排水，因此在各运输平硐端部设立一水仓和水泵房，水仓断面为 5.1×5.2m，水仓长度 25m，埋水深 3m，满水时可容纳 382.5m³ 水。

（2）公路运输

本项目公路运输系统采用 40t 自卸汽车，主要用于运输中风化层、全风化层及残坡积土。其中中风化料及全风化料运往矿区外东侧中碎加工车间（不在本次评价范围内）处理，残坡积层大部分运至临时排土场堆存，少部分运往加工厂作为基础填料，开采后期均用作矿山生态修复。共计设计 1#、2#、3#、4#、5#、6#道路共 6 条道路。

① 1#道路

1#道路连接 2#道路及中碎加工区，为矿山二级道路，双车道，泥结碎石路面，路面宽度 11.0m，道路总长度约 995m，平均纵向坡度 2.7%，最大纵向坡度 8%，线路圆曲线半径 30m，道路纵坡限制长度 150m，道路挖方处路肩宽度 0.75m，填方处路肩宽度 2.0m。

② 2#道路

2#道路连接矿区北部首采平台、5#道路和 1#临时排土场，为矿山二级道路，双车道，泥结碎石路面，路面宽度 11.0m，道路总长度约 4598m，平均纵向坡度 5.2%，最大纵向坡度 8%，线路圆曲线半径 30m，道路纵坡限制长度 150m，道路挖方处路肩宽度 0.75m，填方处路肩宽度 2.0m。

③ 3#道路

3#道路连接矿区北部首采平台、6#道路和矿区南部首采平台，为矿山三级道路，双车道，泥结碎石路面，路面宽度 13.5m，道路总长度约 750m，道路最大纵向坡度 9%，平均纵向坡度 0%，线路圆曲线半径 20m，道路纵坡限制长度 200m，道路挖方处路肩宽度 1.00m，填方处路肩宽度 2.5m。

④ 4#道路

4#道路连接矿区南部首采平台和1#道路，为矿山三级道路，双车道，泥结碎石路面，路面宽度10.5m，道路总长度约4598m，道路最大纵向坡度9%，平均纵向坡度5.4%，线路圆曲线半径20m，道路纵坡限制长度200m，道路挖方处路肩宽度0.75m，填方处路肩宽度2.0m。

⑤ 5#道路

5#道路连接矿区北部首采平台和2#临时排土场，为矿山三级道路，双车道，泥结碎石路面，路面宽度12.0m，道路总长度约1711m，道路最大纵向坡度9%，平均纵向坡度6.7%，道路纵坡限制长度200m，道路挖方处路肩宽度1.0m，填方处路肩宽度2.0m。

⑥ 6#道路

6#道路连接矿区南部首采平台和2#临时排土场，为矿山三级道路，双车道，泥结碎石路面，路面宽度12.0m，道路总长度约1650m，道路最大纵向坡度9%，平均纵向坡度7.0%，道路纵坡限制长度200m，道路挖方处路肩宽度1.0m，填方处路肩宽度2.0m。

8.4 临时排土场

为符合国家绿色矿山建设要求，应对全矿进行综合利用，本次设计对项目剥离的中风化花岗岩、中风化砂岩、全风化砂岩、全风化花岗岩以及残坡积土等进行全部综合利用：（1）中风化花岗岩、中风化砂岩、全风化花岗岩及全风化砂岩均运往矿山东侧加工区进行处理；（2）残坡积土运往临时排土场进行堆存，后期用作矿山地质环境恢复治理和土地复垦。

本次共设计2处排土场，排土场采用汽车运输-推土机排土方式，单台阶排土。

（1）1#排土场位于矿区外的东北方向冲沟中，占地面积约9.09万m²，排土标高+150m~+200m，排土高度约50m，总容积约150万m³，可容纳137.36万m³残坡积土，在排土场下游设置透水性拦挡坝，排土场堆存坡比1:2.0，为二级排土场。

（2）2#排土场位于矿区西北部冲沟，占地面积约57.3万m²，标高+185m~+340m，堆置高度约155m，可容纳2386.70万m³全风化层，在排土场下游设置透水性拦挡坝，排土场为二级。

8.5 矿区防治水方案

采矿区雨水经统一收集后进行沉砂处理，上清液回用矿区内洒水降尘，下沉砂定期清掏。各区域收集方式如下。

8.5.1 矿区截排水沟

(1) 矿区外部截水沟

在矿区开采边界外围 10m 外设置外部截水沟，并连通各平台内排水沟，引流台阶边坡汇水至矿区外自然水系。采场外部截水沟总长约 2000m，断面形状为梯形，断面尺寸：顶宽 2.0m、底宽 1.6m、高 1.0m。

(2) 矿区防排水沟

①露天采场内 200m 以上各台阶的大气降水可通过台阶内排水沟自流排出；

②在+200m 台阶终了平台内侧设水沟，疏排各层台阶汇水，采用梯形断面，上宽 $B=0.6m$ 、下宽 $B=0.40m$ 、深度 $H=0.40m$ ，土质边坡平台采用水泥砂浆抹面加固；

③在溜井井口用砖石等砌筑防水挡墙，同时在溜井平硐系统的运输硐与交通硐硐口设置排水明沟截排水。

③在矿山道路及清扫平台靠山坡侧设置截排水沟，将采场汇水引向矿区周边自然排放，采用梯形断面，上宽 $B=0.8m$ 、下宽 $B=0.60m$ 、深度 $H=0.50m$ ，采用石块砌筑或用水泥砂浆抹面加固。

④边坡和平台间隔 100~200m 设置一道坡面泄水吊沟，采用矩形断面，宽度 $B=0.60m$ 、深度 $H=0.40m$ ，采用水泥砂浆砖砌。

8.5.2 矿坑机械排水

200m 标高以下各台阶的大气降水和矿坑地下水汇流至采场底部的集水池，采用水泵机械排出至矿区外围的排水沟，经沉淀池澄清后回用。共设置 3-4 个集水池，集水池两端均设置 2 级沉淀池。

8.5.3 排土场排水

拦挡及集水设施：在排土场坡下游喇叭口处设置透水挡土坝。1#排土场挡土坝设置于排土场内东侧，下坡出口处设置 1#集水池，承接 1#排土场边坡和内部汇水经沉淀处理后回用。2#排土场在排土场的北侧、东南侧各设置 1 处挡土坝，下坡出口处各设置 1 处集水池（2#集水池、3#集水池），

承接 2#排土场边坡和内部汇水经沉淀处理后回用。

外部排水设施：沿排土场外围设置截水沟拦截山坡汇水，下部设导流设施。

内部排水设施：排土场内平台设置 2%~3%的反坡，并在排土场各平台修筑排水沟拦截坡面汇水接入主沟。在排土场底部设置排水暗管，把渗入排土场内部的雨水和排土场底部渗出的地下水排出。

8.6 矿区进场道路

矿区进场道路为矿区东侧中碎加工厂对外连接至县道 X473，采用《厂矿道路设计规范》三级山岭重丘厂外道路标准，道路总长度 5.92km，道路路面宽度为 11m，布置 1 条长 1.5km 支路与矿区东南角连接，以及 1 条长 176.759m 支路连接办公生活营地。最大坡度控制为 8.0%，最小转弯半径为 20.0m。路面结构一般段采用泥结碎石面层 30cm，天然砂砾垫层 15cm；经过村庄范围采用水泥混凝土面层 24cm，水泥稳定碎石基层 36cm，天然砂砾垫层 15cm。

9、项目占地情况

本项目占地主要包括矿权范围、爆破安全范围、临时排土场、办公生活营地、进场道路等，具体情况见下表。

表 2-8 项目占地情况一览表

序号	地块名称	占地面积		用地性质	备注
		m ²	亩		
1	矿权范围	2943080	4414.62	租用	
2	爆破安全范围	2385556	3578.33	土地流转	扣除矿权范围部分
3	1#临时排土场	90900	136.35	土地流转	
4	2#临时排土场	573200	859.8	土地流转	
5	办公生活营地	18840	28.26	永久用地	
6	进场道路	78750	118.13	永久用地	
7	高位水池	3665	5.48	永久用地	
8	合计	6093991	9140.97		

10、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 421 人，包括 6 名管理人员、25 名机动班人员（涉爆）、390 名工人，年工作 300 天，每天工作 2 班，每班工作 8 小时，均在矿区

	<p>生活营地食宿。</p> <p>11、给排水情况</p> <p>11.1 施工期</p> <p>施工期给水来源于项目所在区域山泉水。</p> <p>施工期施工人员租赁周边村镇现有房屋，生活污水依托已有处理设施处理；施工废水经各有沉淀后回用于洒水抑尘。</p> <p>11.2 营运期</p> <p>营运期用水主要包括员工生活用水和生产用水，项目用水来源于新建码头从西江取水后通过给水管道运输至矿区（新建码头及取水手续不在本次评价范围内）。</p> <p>（1）生活用水</p> <p>营运期员工总人数为 421 人，均在矿区办公生活营地食宿，用水定额参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 2 居民生活用水定额表中“农村居民-III区：140L/（人·d）”，则项目生活用水量为约 58.94m³/d（17682m³/a）。</p> <p>生活污水产污系数按照 80%计，则生活污水产生量为 47.15 m³/d（14145.6m³/a），经一体化污水处理设备处理后用于厂区绿化。</p> <p>（2）生产用水</p> <p>矿区生产用水主要包括采矿作业区抑尘用水（包括采剥、装卸、爆破前洒水、钻孔喷洒水等）、车辆冲洗用水、矿区道路除尘喷洒用水等。参考广东省地方标准《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）表 1 中“土砂石开采”的用水定额通用值 0.45m³/t 石料，根据项目产品方案，本项目年开采矿石共计 6002.69 万 t/a，则项目生产用水为 2701.21 万 m³/a（90040.33 万 m³/d）。</p> <p>其中采矿作业区抑尘用水、矿区道路除尘喷洒用水等均挥发散失，车辆冲洗用水产生的废水经沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘。</p>
<p>总平面及现场</p>	<p>1、矿区总平面布置</p> <p>根据矿山区域环境、地形地貌和建设条件，设计矿山总图布置，包括采矿区、办公生活营地、临时排土场。</p> <p>（1）采矿场</p>

布置

露天采场位于矿权范围内，矿权范围成南北走向的不规则多边形。采矿区面积 2.943km²。开采标高为+563m~+170m。矿山采用露天开采方式，采用公路-溜井+平硐联合开拓方式，设计在矿区内布置 3 条溜井，北部设置 1 条溜井，用作砂岩建筑石料的溜放，矿区南部设置 2 条溜井，用作花岗岩建筑石料的溜放，其中，北部溜井井口标高为+365m，溜井底部标高约+211m，全长 154m；南部 2 条的溜井井口标高为+390m，两溜井口中心距 50m，溜井底部标高约+211m，溜井全长约 179m。井底布置破碎机硐室，自采场采出的矿石经汽车运至溜井口，再经过溜井自溜到井下粗碎后再经胶带输送至矿区外东侧的中碎加工厂。

矿区内部共布置 6 条道路，1#道路连接 2#道路及中碎加工区，2#道路连接矿区北部首采平台、5#道路和 1#临时排土场，3#道路连接矿区北部首采平台和矿区南部首采平台，4#道路连接矿区南部首采平台和 1#道路，5#道路连接矿区北部首采平台和 2#临时排土场，6#道路连接矿区南部首采平台和 2#临时排土场。

矿区布置 1 条进场道路，道路总长度 5.92km，路面宽度 11m，连接矿区东侧中碎加工厂与矿区东南侧现有县道 X473；布置 1 条长 1.5km 支路与矿区东南角连接，以及 1 条长 176.759m 支路连接办公生活营地。

(2) 办公生活营地

办公生活营地设置在矿区外东南侧，距离矿区界线最近距离为 95m，设置办公区、宿舍、食堂等。

(3) 排土场

项目拟设置 2 个临时排土场，1#排土场位于矿区外的东北方向冲沟中，2#排土场位于矿区西北部冲沟中。

2、施工总平面布置

(1) 施工用水

施工用水主要为生产和生活用水。生产用水主要为土方填筑洒水、机械设备用水、施工辅企用水等，采用山泉水；施工期施工人员租赁周边村镇现有房屋，生活用水依托现有生活用水。

(2) 工程用电

施工用电采用市政电网供电，就近选择接入点。

	<p>(3) 施工材料</p> <p>施工工程所需建筑材料包括钢材、水泥、砖、砂石、木材全部从云浮市及邻近地区的建筑材料市场采购。碎石、块石等石料由本矿场提供，不再另行采购。</p> <p>(4) 通讯：工程施工期间通讯可直接利用已形成通讯网络，不另设置通讯系统。</p> <p>(5) 施工场地条件</p> <p>本项目施工期施工人员租赁当地民房，不统一设置施工生活营地。主体工程施工场地主要为基建期的施工营地，其中施工营地设置在拟建设办公生活营地地块区域，作为施工材料及设备的临时堆放处。拟建设的 1#临时排土场作为施工期的临时排土场。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>1、施工期</p> <p>(1) 工程规模</p> <p>根据《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目投资可行性研究报告》，项目施工期主要建设内容为矿山进场公路修建、排土场建设、办公生活营地建设、溜井-平硐开拓系统、矿山道路、首采顶部无用料剥离、石渣开采及绿色矿山建设等。</p> <p>(2) 施工方法</p> <p>本项目施工方法主要有：机械开挖、机械平整、机械碾压、汽车运输、人工开挖、人工砌筑、爆破等。其中土建施工主要为矿山进场公路修建、排土场防护工程、溜井-平硐开拓系统、矿山道路、首采顶部无用料剥离、石渣开采、场内挡土墙及排水沟建设等，其施工方法为机械及人工开挖，汽车及人工运输，机械平整，机械碾压，人工砌筑。</p> <p>(3) 施工时序安排</p> <p>本项目施工期各施工单元安排如下：</p> <p>①矿山公路修建：2023 年 3 月至 2023 年 8 月；</p> <p>②排土场建设：2023 年 3 月至 2023 年 8 月；</p> <p>③办公生活营地建设：2023 年 3 月至 2024 年 5 月</p> <p>③平硐及交通洞、破碎洞室挖及支护、溜井开挖：2023 年 3 月至 2023 年 8 月；</p>

④首采顶部无用料剥离：2023年9月至2024年3月；

⑤剥离、石渣开采及绿色矿山建设：2024年4月至2024年8月。

2、营运期

2.1 工艺流程及产污节点

本项目开采工艺详见下图。

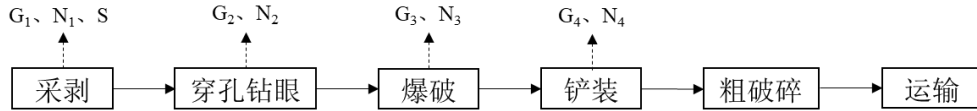


图 2-1 开采工艺流程及产污节点图

采剥：根据该采石场的开采技术条件，设计采用台阶式开采工艺，由上而下分水平台阶依次延深。开采时，先在矿区剥离表土和风化岩层。主要利用挖掘机将山体表层的植被、浮土及废石挖除，较硬中风化岩石用穿孔爆破方法、铲装的剥离工艺，再汽车运输至矿区外东侧中碎加工厂区内的粗碎原料堆场，此过程会产生弃土、噪声和粉尘。

穿孔钻眼：利用潜孔钻机对矿山进行凿岩穿孔，潜孔钻机自带干式捕尘装置，在采矿工作面由上向下钻凿倾斜炮孔，产生噪声和粉尘。

爆破：采用电子雷管起爆系统起爆，炸药使用铵油炸药，填塞物采用粘土和岩粉（砂子）作为充填材料，按 1：3 配比混合而成，炮孔要求用炮棍适当加压捣实，要全部连续填塞。一次爆破全台阶，台阶高度 15m，为典型的深孔台阶爆破。炮孔孔间距 12m，排间距 7.5m。爆破时孔间时间延期 20ms，排间时间延期 100ms。每天大约爆破 2-4 次。此过程会产生爆破废气以及爆破噪声。

铲装：用装载机铲装，矿用自卸汽车运输至溜井卸矿，进入井底破碎硐室进行粗破碎。此过程有汽车扬尘、机动车尾气和噪声产生。

粗破碎、运输：利用溜井井底破碎硐室进行粗破碎，再经胶带输送至矿区外东侧中碎加工厂堆场。由于矿石粗碎、胶带输送均在井下，粉尘、噪声忽略不计。

3、土石方平衡

3.1 施工期

施工期土石方量主要包括矿区顶部无用料剥离、临时排土场工程、溜井平硐工程、矿区道路、办公生活营地、高位水池修建挖填产生的土石方

量。具体如下：

(1) 矿区顶部无用料剥离

本矿区首采区有矿区南部花岗岩矿区的+455m 标高以上平台和矿区北部砂岩矿区的+455m 标高以上平台。根据项目可行性研究报告，首采平台剥离量总计 861.9 万 m^3 。矿山剥离料有中风化花岗岩、中风化砂岩、全风化砂岩、全风化花岗岩以及残坡积土等，中风化及全风化岩石全部运往矿区外东侧中碎加工厂处理、残坡积土暂存于临时排土场用于矿区复垦复绿用土。

(2) 临时排土场工程

本项目拟设置 2 处临时排土场，表土剥离量为 147.43 万 m^3 ；同时临时堆场下部均设置有挡土坝，挡土坝设置在临时堆场边坡坡脚处，坝基开挖量为 1.5 万 m^3 ，挡土坝回填量为 9 万 m^3 ，临时排土场外围设置截水沟、内部设置反坡与平台水沟，共计挖方约 1.2 万 m^3 。

(3) 溜井平硐工程

矿山北部开拓系统设溜井 1 条、南部开拓系统设溜井 2 条，包含溜井、重板给料机、粗碎破碎硐室、检修硐室、带式输送机、运输及检修平硐。溜井开挖量为 1.58 万 m^3 ，重板及破碎硐室开挖量为 9.53 万 m^3 ，带式输送机及运输检修平硐开挖量为 15.49 万 m^3 。溜井平硐工程合计开挖量为 26.6 万 m^3 。

(4) 矿区道路工程

矿区进场道路占地面积约 7.88 万 m^2 ；布置 6 条运矿道路，道路总占地面积约 18.38 万 m^2 。矿区道路采用半挖半填方式修建，估算土石方开挖 140.43 万 m^3 ，土方回填 180.08 万 m^3 。

(5) 办公生活营地、高位水池

办公生活营地及高位水池设置于矿区外东南侧。办公生活营地总占地 18840 m^2 ，预计挖方 11.33 万 m^3 ，填方 87.82 万 m^3 ；高位水池总占地 3665 m^2 ，预计挖方 2.95 万 m^3 。

综上所述，项目在施工期总挖方 1193.34 万 m^3 ，填方 276.9 万 m^3 ，弃方 916.44 万 m^3 。其中表土暂存于临时排土场，用于后期矿区复垦覆土；中风化及全风化岩石全部运往矿区外东侧中碎加工厂处理

3.2 运营期

生产运营期土石方量主要来自于采区覆盖层的剥离及矿石的开采。本矿山生产运行期 23 年，按台阶开采圈定开采终了境界后，经 CAD 绘图水平分层平面法计算，最终开采境界范围内的资源量为 45907.45 万 m³，剥离量 7042.64 万 m³（含全风化岩石、中风化岩石、残破积土），其中施工期已挖方量为 861.9 万 m³，则生产运营期剥离量为 6180.74 万 m³。

项目在生产运营期开采的建筑用花岗岩、建筑用变质砂岩矿石开挖量不参与土方平衡，不计列入生产运行期的开挖量。因此，项目在运营期弃方量为 6180.74 万 m³，按照绿色矿山“无废化”开采要求，中风化及全风化岩石全部运往矿区外东侧中碎加工厂处理、残坡积土暂存于临时排土场用于矿区复垦复绿用土。

项目采用“边开采、边复绿、边治理、边复垦”的工程措施，根据《广东省冲旺岭矿区建筑用花岗岩、变质砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目总计需表土回填 163.43 万 m³。

3.3 土石方平衡

项目土石方平衡见下表。

表 2-9 项目土石方平衡一览表

时期	项目组成	挖方	填方	弃方	去向
施工期	矿区顶部无用料剥离	861.9	/	861.9	其中 830.31 万 m ³ 的中风化及全风化岩石全部运往矿区外东侧中碎加工厂处理、31.59 万 m ³ 的残坡积土暂存于临时排土场用于矿区复垦复绿用土
	临时排土场工程	150.13	9	141.13	暂存于临时排土场用于矿区复垦复绿用土
	溜井平硐工程	26.6	/	26.6	
	矿区道路工程	140.43	180.08	/	回填土方来自其它工程
	办公生活营地、高位水池	14.28	87.82	/	回填土方来自其它工程
运营期	矿区	6180.74	/	6180.74	其中 5954.2 万 m ³ 的中风化及全风化岩石全部运往矿区外东侧中碎加工厂处理、226.54 万 m ³ 的残坡积土暂存于临时排土场用于矿区复垦复绿用土
	复绿	/	163.43	/	/
	合计	7374.08	276.9	7097.18	/

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

1、功能区划

1.1 主体功能区规划

本项目位于广东省云浮市郁南县，根据《广东省主体功能区规划》，项目所在地属于生态发展区域-国家级农产品主产区-粮食主产区。

1.2 生态功能区划

本项目位于广东省云浮市郁南县，根据《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》，项目所在地属于生物多样性与水土保持生态区，详见附件 9-4。

2、大气环境现状

本项目位于广东省云浮市郁南县，根据《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》，项目所在地属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）。

2.1 基本污染物

为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用云浮市生态环境局官网发布的《2021 年度云浮市环境状况公报》中 2021 年云浮市空气质量监测数据进行评价，详见下表。

表 3-1 云浮市区域空气质量现状评价一览表

单位：CO 为 mg/m³，其余为 μg/m³

污染物	评价指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年均值	24	35	68.6	达标
PM ₁₀	年均值	44	70	62.9	达标
SO ₂	年均值	11	60	18.3	达标
NO ₂	年均值	24	40	60.0	达标
CO	24 小时平均值第 95 百分数	1.0	4.0	25.0	达标
O ₃	最大 8 小时平均值第 90 百分位数	124	160	77.5	达标

根据上表，2021 年云浮市环境空气六项基本污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，属环境空气质量达标区。

2.2 特征污染物

为了解其他污染物颗粒物的环境空气质量现状，本次评价委托云浮市和利检测技术有限公司于2022年12月12日-2022年12月14日对项目所在地下风向设置1处监测点开展现状监测，监测点位基本信息见下表。

表 3-2 环境空气补充监测方案

监测点名 称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址 方位	相对厂界 距离/m
	X	Y				
G1	-951	306	TSP	0:00~24:00	东南	1002

监测结果见下表。

表 3-3 环境空气监测结果一览表

监测点 名称	监测点坐标/m		监测 因子	平均时 段	平均标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓 度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
	X	Y							
G1	-951	306	TSP	日均值	300	51~59	19.7	0	达标

根据上表可知，项目所在区域 TSP 监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，项目所在区域环境空气良好。

3、地表水环境质量现状

本项目矿区位于广东省云浮市郁南县桂圩镇，矿区南侧为桂圩河，根据《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》“附表二水环境功能区划-河流部分（现状）”，桂圩河现状功能区划为III类水体。为了了解项目所在区域桂圩河的水环境质量现状，本次评价委托云浮市和利检测技术有限公司于2022年12月12日对项目所在区域桂圩河下游设置一处监测断面，监测结果见下表。

表 3-4 水环境监测结果一览表

监测断面	检测项目	检测结果	标准限值	水质指数	达标情况
矿区用地 范围下游 W01	水温	14.5	/	/	/
	pH	6.86	6~9	0.14	达标
	DO	7.7	≥ 5	0.65	达标
	COD	14	≤ 20	0.70	达标
	BOD ₅	2.0	≤ 4	0.5	达标
	SS	8	/	/	/
	NH ₃ -N	0.827	≤ 1.0	0.827	达标
	石油类	0.03	≤ 0.05	0.60	达标

根据上表检测结果，桂圩河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

4、声环境质量现状

本项目位于云浮市郁南县桂圩镇江咀村，项目组成包括采矿区、办公生活营地区、临时排土场、进场道路等，各区域占地范围外 50m 内有居民点，故特委托云浮市和利检测技术有限公司于 2022 年 12 月 12 日对周边居民点进行了声环境质量现状监测，监测点位如下表。

表 3-5 声环境质量现状监测点位信息一览表

序号	监测项目	监测点位	点位坐标	监测频次
N1	等效 A 声级	矿区居民点 1#	111.41746044°E, 23.14067569°N	昼夜各监测 1 次，连续监测 1 天
N2		矿区居民点 2#	111.41937554°E, 23.13893439°N	
N3		矿区居民点 3#	111.42232060°E, 23.13964966°N	
N4		矿区居民点 4#	111.42413378°E, 23.13867295°N	
N5		排土场居民点 1#	111.40696764°E, 23.14785767°N	
N6		进场路居民点 1#	111.42942309°E, 23.12317293°N	
N7		进场路居民点 2#	111.42872572°E, 23.11992668°N	

声环境监测结果见下表。

表 3-6 声环境质量现状监测结果一览表

监测点位	检测结果	
	昼间	夜间
N1	33.6	33.3
N2	36.0	32.4
N3	37.4	33.6
N4	34.8	32.7
N5	39.8	38.5
N6	48.6	34.7
N7	46.2	32.0
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准	55	45

根据上表，各声环境监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值，区域声环境质量良好。

5、土壤环境质量现状

为判断项目占地范围内土壤环境敏感程度，特委托广东卓鸿检测技术

有限公司于 2022 年 12 月 10 日对项目区域开展土壤环境质量现状检测，监测点位如下。

表 3-7 土壤环境质量现状监测点位

监测点位	监测名称	监测因子	监测频次	执行标准
A1	占地范围内表层样	《土壤环境质量-建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）表 1 的 45 项基本因子、pH、土壤含盐量 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量	1 次/天、1 天	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值
A2	占地范围			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值
A3	外表层样			

检测结果见下表。

表 3-8 土壤环境质量检测结果一览表（A1）

单位：pH 无量纲，水溶性盐总量为 g/kg，其余为 mg/kg

检测项目	检测结果	限值	检测项目	检测结果	限值
四氯化碳	ND	2.8	甲苯	ND	1200
氯仿	ND	0.9	间、对-二甲苯	ND	570
氯甲烷	ND	37	邻二甲苯	ND	640
1,1-二氯乙烷	ND	9	硝基苯	ND	76
1,2-二氯乙烷	ND	5	苯胺	ND	260
1,1-二氯乙烯	ND	66	2-氯酚	ND	2256
顺-1,1-二氯乙烯	ND	596	苯并[a]蒽	ND	15
反-1,1-二氯乙烯	ND	54	苯并[a]芘	ND	1.5
二氯甲烷	ND	616	苯并[b]荧蒽	ND	15
1,2-二氯丙烷	ND	5	苯并[k]荧蒽	ND	151
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	蒽	ND	1293
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	二苯并[a,h]蒽	ND	1.5
四氯乙烯	ND	53	茚并[1,2,3-cd] 芘	ND	15
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	萘	ND	70
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	砷	7.30	60
三氯乙烯	ND	2.8	镉	0.08	65
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	六价铬	ND	5.7
氯乙烯	ND	0.43	铜	50	18000
苯	ND	4	铅	22	800
氯苯	ND	270	汞	0.052	38
1,2-二氯苯	ND	560	镍	58	900

1,4-二氯苯	ND	20	水溶性盐总量	0.24	/
乙苯	ND	28	pH 值	6.49	/
苯乙烯	ND	1290	/	/	/

表 3-9 土壤环境质量检测结果一览表 (A2、A3)

单位: pH 无量纲, 水溶性盐总量为 g/kg, 其余为 mg/kg

检测项目	检测结果		限值	
	A2	A3	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5
镉	0.23	0.09	0.3	0.3
汞	0.042	0.034	1.3	1.8
砷	6.58	8.11	40	40
铅	67	38	70	90
铬	87	68	150	150
铜	55	32	150	150
镍	40	34	60	70
锌	100	75	200	200
水溶性盐总量	1.11	0.22	/	/
pH 值	6.18	5.50	/	/

根据检测结果, A1 监测点位满足《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)表 1 中第二类用地筛选值, A2、A3 监测点位满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中风险筛选值。

项目 A1、A2 监测点 pH 在 6.18-6.49 之间, 水溶性盐总量在 0.24-1.11g/kg 之间, 土壤环境敏感状况为不敏感, A3 监测点 pH 为 5.5, 水溶性盐总量为 0.22g/kg, 土壤环境敏感状况为较敏感。

项目监测点 pH 在 5.5-6.49 之间, 水溶性盐总量在 0.22-1.11g/kg 之间, 依据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 D, 项目区域土壤无酸化或碱化, 存在轻度盐化。

6、生态环境质量现状

6.1 调查范围确定

本项目位于广东省云浮市郁南县桂圩镇, 不涉及国家公园、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域, 不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022), 本项目不涉及“6.1.2 条中 a)、b)、c)、d)、e)、f)”所述情况, 按

照“6.1.2 条中 g)” ， 判定评价等级为三级；另根据“6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价等级应上调一级。”因此，最终确定本项目生态环境影响评价等级为二级，确定评价范围为以矿区爆破安全距离外扩 500m 及临时工程占地区外扩 300m 的闭合范围，评价范围面积为 1583.29hm²，海拔 170-590m。生态环境评价范围图见附图 13。

6.2 调查方法

调查方法结合现场调查和资料收集，现场调查于 2022 年 11 月 7 日-9 日进行，陆生植物现场调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，陆生动物现场调查采取样线法、样方法调查两栖类与爬行类，采用现场环境、野外踪迹等调查哺乳类，并记录动作种类和个体数量。

(1) 植物现场调查

陆生植物现场调查采取样线调查与样方调查相结合的方法。在重点施工区域（如露天采场、临时排土场、辅助及公共设施等）以及植被状况良好的区域进行样方调查，乔木群落样方面积为 20m×20m，灌丛植被样方面积为 5m×5m，草丛植被、沼泽及水生植被样方面积为 5m×5m、2m×2m 或 1m×1m，根据区域环境状况、植被类型、群系组成及结构等设置了 15 个样方进行了详细调查（样方点位一览表见下表），在调查过程记录物种名称、多度、胸径、高度、盖度等项目。

表 3-10 样方点位一览表

编号	样方名称	经纬度	海拔 (m)	地点	坡度	坡向
1	杉木林	E: 111°24'53.47", N: 23°9'8.87"	216	2#排土场北侧	8	南
2	杉木林	E: 111°24'44.82", N: 23°8'53.89"	220	2#排土场占地范围内	6	南
3	肉桂林	E: 111°24'45.66", N: 23°9'0.66"	201	2#排土场北侧	8	西南
4	马尾松林	E: 111°25'43.63", N: 23°8'27.57"	190	1#排土场占地内	15	西北
5	杉木林	E: 111°25'52.71", N: 23°8'11.48"	172	进场道路附近	6	西北
6	芒萁灌草丛	E: 111°25'44.67", N: 23°8'14.29"	195	采区右侧	2	东北
7	马尾松林	E: 111°25'21.17", N: 23°8'14.93"	363	北区首采平台附近	10	东北
8	刚莠竹灌草丛	E: 111°25'22.80", N: 23°8'14.31"	354	南区首采平台附近	2	东北
9	肉桂林	E: 111°25'36.48", N:	267	南区首采平台	8	北

		23°8'15.23"		附近		
10	马尾松林	E: 111°25'51.44", N: 23°7'51.93"	274	矿山侧高位水池附近	10	东
11	刚莠竹灌草丛	E: 111°24'30.34", N: 23°7'18.02"	211	采区南侧	2	南
12	芒萁灌草丛	E: 111°24'31.50", N: 23°7'15.00"	194	采区南侧	2	东南
13	肉桂林	E: 111°25'50.40", N: 23°7'30.76"	129	进场道路西侧	8	西
14	刚莠竹灌草丛	E: 111°25'52.19", N: 23°7'28.80"	118	进场道路西侧	2	东
15	芒萁灌草丛	E: 111°25'53.39", N: 23°7'27.45"	118	进场道路西侧	2	西南

(2) 动物现场调查

①两栖类与爬行类主要以样线法为主，辅以样方法对区域内两栖、爬行类动物类群进行调查。根据两栖爬行动物分布于生境因素的关系如海拔梯度、植被类型、水域状态等设置样线，样线尽可能涵盖不同生态系统类型。在湿地或草丛生态系统中，采用长样线，长度 500m~1000m，在森林生态系统中，采用多条短样线，长度 20m~100m 之间，样线设置情况见下表。样方尽量涵盖样地内的不同类型的生境，样方面积一般在 5m×5m、10m×10m 或 20m×20m。记录样方内见到的所有两栖爬行动物种类和个体数量。

②哺乳类主要采用现场环境调查，野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查及市场调查确定种类及数量等。

表 3-11 样线信息一览表

样线编号	起终点小地名	起终点经纬度	海拔 (m)	样线长度 (km)
1	桂圩河	E:111°26'06.24"N:23°07'18.75"	103	1.646
	踏路村	E:111°25'33.77"N:23°07'38.22"	325	
2	塘众	E:111°25'46.64"N:23°08'49.25"	110	1.878
	山料	E:111°25'02.07"N:23°08'27.30"	363	
3	三湘庙	E:111°24'26.37"N:23°09'14.17"	202	1.542
	蕾宫坑	E:111°24'29.15"N:23°08'33.93"	302	

6.3 土地利用现状

本报告将土地利用格局的拼块类型分为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输

用地、水域及水利设施用地、其它土地 11 种类型。具体见下表及附图 14。

表 3-12 评价区土地利用情况表

一级类	二级类	面积(hm ²)	占评价区(%)	斑块数	占评价区(%)
耕地	水田	11.84	0.75	58	6.11
	旱地	0.55	0.03	32	3.37
	小计	12.40	0.78	90	9.48
园地	果园	151.48	9.57	213	22.44
	其他园地	58.07	3.67	46	4.85
	小计	209.55	13.24	259	27.29
林地	乔木林地	1271.48	80.31	157	16.54
	竹林地	5.08	0.32	49	5.16
	灌木林地	5.96	0.38	17	1.79
	其他林地	42.14	2.66	29	3.06
	小计	1324.66	83.67	252	26.55
草地	其他草地	10.55	0.67	23	2.42
	小计	10.55	0.67	23	2.42
工矿仓储用地	采矿用地	3.08	0.19	11	1.16
	物流仓储用地	0.06	0.00	16	1.69
	小计	3.13	0.20	27	2.85
住宅用地	农村宅基地	10.14	0.64	80	8.43
	小计	10.14	0.64	80	8.43
公共管理与公共服务用地	科教文卫用地	0.19	0.01	14	1.48
	公用设施用地	0.02	0.00	11	1.16
	小计	0.21	0.01	25	2.63
特殊用地	特殊用地	0.14	0.01	12	1.26
	小计	0.14	0.01	12	1.26
交通运输用地	公路用地	2.40	0.15	15	1.58
	城镇村道路用地	0.31	0.02	19	2.00
	交通服务场站用地	0.03	0.00	11	1.16
	农村道路	3.99	0.25	39	4.11
	小计	6.74	0.43	84	8.85
水域及水利设施用地	河流水面	2.63	0.17	17	1.79
	坑塘水面	1.41	0.09	32	3.37
	沟渠	1.59	0.10	24	2.53
	小计	5.64	0.36	73	7.69
其他土地	设施农用地	0.14	0.01	13	1.37
	空闲地	0.01	0.00	11	1.16
	小计	0.14	0.01	24	2.53
合计		1583.29	100.00	949	100.00

由上表可知：评价区土地利用类型以林地为主，所占面积最大，为1324.66hm²，占评价区总面积的83.67%；其次为园地，所占面积为209.55hm²，占评价区总面积的13.24%；其他类型用地面积较小。

6.4 陆生植物现状与评价

(1) 植物区系

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），评价区属于东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—岭南山地地区—粤、桂山地亚地区。

评价区共有维管束植物有89科212属279种，占广东省维管束植物总科数、总属数和总种数的42.18%、16.71%和5.67%；评价区共有野生维管束植物72科166属214种，占评价区维管束植物科属种的80.90%、78.30%和76.70%，野生维管束植物在评价区内所占比重较大。评价区植物区系主要优势科有菊科（Compositae）、禾本科（Poaceae）、豆科（Leguminosae）、大戟科（Euphorbiaceae）、桑科（Moraceae）等；本区植物区系起源古老，植物区系地理组成以温带成分为主。

(2) 植被现状

根据《广东植被》（1976年），评价区属于亚热带植被带-华南南亚热带常绿季节林地带-粤西丘陵山地亚热带植被段-罗、郁丘陵山地植被分段。评价区位于郁南县，地形主要为丘陵地，土壤有花岗岩风化发育而成，土层较厚。

评价区主要的自然植被共划分为2个植被型组、2个植被型、2个植被亚型、4个群系。采矿区植被覆盖度较高，植被类型较为简单，群系以马尾松、杉木等次生植被组成的针叶林为主，林下常见群系为芒萁灌草丛；其他附属工程区植被以人工植被为主，多为种植的肉桂林为主，靠近村落附近则以灌草丛为主，常见有刚莠竹灌草丛。具体见下表及附图15。

表 3-13 评价范围内主要植被类型

植被型组	植被型	植被亚型	群系名称	主要分布区域	样方编号
自然植被					
针叶林	暖性针叶林	暖性常绿针叶林	马尾松林 Form. <i>Pinus massoniana</i>	采区及排土场附近有分布	4、7、10
			杉木林 Form. <i>Cunninghamia</i>	排土场及施工道	1、2、5

			<i>lanceolata</i>	路附近分布较多	
灌丛和灌草丛	灌草丛	暖热性灌丛	芒萁灌丛 Form. <i>Dicranopteris pedate</i>	采区右侧及进场道路附近有分布	6、12、15
			刚莠竹灌丛 Form. <i>Microstegium ciliatum</i>	采区附近分布较多	8、11、14
人工植被					
人工林	经济林		肉桂林 Form. <i>Cinnamomum cassia</i>	村落附近	3、9、13
	经济果木林		番木瓜、荔枝、杨梅等	村落附近	
农作物	粮食作物		水稻、番薯、豆类等	村落附近	
	经济作物		甘蔗、时令蔬菜等	村落附近	

各自然群落的物种组成如下：

①马尾松林群系 (Form. *Pinus massoniana*)：主要分布在采矿区及1#排土场附近。乔木层优势种为马尾松，常见有杉木、肉桂、余甘子等；灌木层无明显优势种，常见有鲫鱼胆、锈毛莓、地桃花、苕麻、鹅掌柴、构树、藤构、油茶、野牡丹、假烟叶树等；草本层无明显优势种，常见种类有刚莠竹、海芋、华南毛蕨、乌毛蕨、假臭草、火炭母、香膏萼距花、挖耳草、草珊瑚、芒、半边旗、粽叶芦、毛麝香、芒萁、乌蕨等。

②杉木林群系 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)：主要分布在2#排土场附近。乔木层优势种为杉木，常见有马尾松等；灌木层无明显优势种，常见有黄毛榕、鲫鱼胆、山黄麻、鹅掌柴、九节、细齿叶柃、锈毛莓、地荜、粗叶榕等；草本层无明显优势种，常见种类有乌毛蕨、半边旗、华南鳞盖蕨、芒萁等。

③芒萁灌丛群系 (Form. *Dicranopteris pedate*)：主要分布在采矿区东侧及南侧、进场道路西侧。优势种为芒萁，伴生种主要有假臭草、鬼针草、刚莠竹、粽叶芦、乌毛蕨等。

④刚莠竹灌丛 (Form. *Microstegium ciliatum*)：主要分布在采矿区南部首采平台附近、采矿区南侧、进场道路西侧。优势种为刚莠竹，伴生种主要有假臭草、地桃花、小蓬草、竹叶草、华南毛蕨等。

(3) 珍稀濒危及重点保护野生植物


根据现场调查，评价区内未发现分布有列入《国家重点保护野生植物名录》、《广东省重点保护野生植物名录（第一批）》的国家及广东省重点保护野生植物。

根据《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》（环境保护部中国科学院公告 2013 年 第 54 号），评价区内被列为极危（CR）的植物有一种，为苏铁（*Cycas revoluta*）；被列为易危（VU）的植物有一种，为罗汉松（*Podocarpus macrophyllus*）。结合现场调查，苏铁、罗汉松主要作为观赏植物栽植于路旁及周边居民庭院内，暂未发现野生种分布。

(4) 古树名木

根据云浮市郁南县古树名木统计资料以及现场调查结果，评价区发现古树名木 3 株，均为樟（*Cinnamomum camphora*）。其中 1 株位于桂圩镇金旺村委会冲沙，在采矿区东侧、1#排土场东南侧，位于施工占地区之外，距离采矿区边界最近约 550m，距离 1#排土场最近约 144m；另外 2 株位于进场道路 K5+840 附近，分布于道路两侧，其中 1 株最近距离为道路边界线西南侧约 20m，另外 1 株为道路边界线东北侧约 21m，具体信息见下表，具体位置详见附图 16。

表 3-14 评价区内古树名木信息表

序号	物种名	拉丁名	地名	生长状况	经纬度和海拔	树龄（年）	保护等级
1	樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	桂圩镇金旺村委会冲沙	树高 24m， 胸径 559.9cm， 冠幅 22m×30m； 生长势：正常	E: 111°25'56.87" N: 23°8'27.65" H: 132m	255	三级
							
2	樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	桂圩镇江咀村委会沙村	树高 15m， 胸径 461.6cm， 冠幅 16m×14m； 生长势：正常	E: 111°26'6.21" N: 23°7'0.89" H: 103m	150	三级



3	樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	桂圩镇 江咀村 委会沙 村	树高 20m, 胸径 460cm, 冠幅 22m×28m; 生长势: 正常	E: 111°26'7.21" N: 23°7'1.89" H: 107m	300	二级
---	---	----------------------------	------------------------	--	---	-----	----



6.4 陆生动物现状与评价

(1) 动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖科学出版社，2011），评价区动物区划属于东洋界——中印亚界——华南区（VII）——闽广沿海亚区（VIIA），仅涉及 1 个动物地理省，即东部丘陵省——热带常绿阔叶林、农田动物群（VIIA1）。

(2) 物种组成

根据现场调查并结合资料，评价区共有陆生脊椎动物 4 纲 17 目 54 科 94 种，其中两栖纲有 1 目 6 科 9 种；爬行纲 1 目 6 科 10 种；鸟纲 12 目 37 科 66 种，哺乳纲 3 目 5 科 9 种。

①两栖类：工程评价区内两栖动物有 1 目 6 科 9 种。按照生活习性分类，有静水型 2 种，包括华南雨蛙（*Hyla simplex*）、沼水蛙；溪流型 2 种，包括华南湍蛙、棘胸蛙（*Quasipaa spinosa*）；陆栖型 3 种，包括黑眶蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙（*Microhyla fissipes*）；树栖型 2 种，包括大树

蛙、斑腿泛树蛙。9种两栖类有东洋种8种，占两栖类总数的88.89%；广布种1种，占两栖类总数的11.11%；无古北种分布。

②爬行类：共有1目6科10种。按照生活习性分类，有住宅型1种，为中国壁虎；灌丛石隙型4种，包括变色树蜥（*Calotes versicolor*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、中国石龙子（*Plestiodon chinensis*）、北部湾蜓蜥（*Sphenomorphus tonkinensis*）；林栖傍水型5种，有中国沼蛇（*Myrophis chinensis*）、黑眉晨蛇（*Orthriophis taeniurus*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）、滑鼠蛇（*Ptyas mucosus*）、灰鼠蛇（*Ptyas korros*）。10种爬行类有东洋种9种，占爬行类总数的90%；广布种1种，占爬行类总数的10%；无古北种分布。

③鸟类：评价区内鸟类有12目37科66种。其中，以雀形目鸟类最多，共44种，占评价区鸟类总数的66.67%。评价区内繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）有57种，占总数的87.67%，表明绝大多数的鸟在评价区繁殖，评价区分布的鸟类多为繁殖鸟类；迁徙鸟（夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）18种，占鸟类总数的27.27%。66种鸟类有东洋种34种，占鸟类总数的51.52%；古北种2种，占鸟类总数的3.03%；广布种有30种，占鸟类总数的45.45%。

④哺乳类：评价区分布的哺乳类共有3目5科9种，其中以啮齿类小型哺乳动物为主。按照生活习性分类，有半地下生活型7种，包括北社鼠（*Niviventer confucianus*）、褐家鼠（*Rattus novegicus*）、黄胸鼠（*Rattus tanezumi*）、板齿鼠（*Bandicota indica*）、黄毛鼠（*Rattus losea*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、华南兔（*Lepus sinensis*）；岩洞栖息型1种，有普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）；树栖型1种，有赤腹松鼠（*Callosciurus ergthraeus*）。

（3）珍稀濒危及重点保护野生动物

评价区内陆生脊椎动物中，未发现国家一级保护野生动物，记录到有国家二级重点保护物种4种，为凤头鹰（*Accipiter trivirgatus*）、赤腹鹰（*Accipiter soloensis*）、红隼（*Falco tinnunculus*）和领角鸮（*Otus bakkamoena*），具体位置见附图17。有广东省级重点保护种类8种，为白鹭（*Egretta garzetta*）、大白鹭（*Ardea alba*）、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）、池鹭（*Ardeola bacchus*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、斑姬啄木鸟（*Picumnus*

innominatus)、大斑啄木鸟 (*Dendrocopos major*)、三道眉草鹀 (*Emberiza cioides*)。中国特有种 4 种, 为大树蛙 (*Zhangixalus dennysi*)、北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)、中国壁虎 (*Gekko chinensis*)、灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracica*)。中国物种多样性红色名录濒危 (EN) 种 2 种, 为黑眉锦蛇 (*Orthriophis taeniurus*)、滑鼠蛇 (*Ptyas mucosus*)；易危 (VU) 种 3 种, 为棘胸蛙 (*Quasipaa spinosa*)、中国沼蛇 (*Myrrophis chinensis*)、灰鼠蛇 (*Ptyas korros*)。

6.5 生态系统组成

参考《全国生态状况评估技术规范--生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021) 中有关分类标准, 根据评价区土地类型, 结合遥感影像数据, 将评价区内生态系统划分为森林生态系统、灌丛/草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。具体见下表及附图 18。

表 3-15 评价区生态系统面积统计表

生态系统	森林生态系统	灌丛/草地生态系统	湿地生态系统	农田生态系统	城镇生态系统	其他
面积 hm ²	1318.70	16.50	5.64	221.95	20.36	0.14
比例%	83.29	1.04	0.36	14.02	1.29	0.01

评价区典型的生态系统为森林生态系统。根据《广东省生态功能区划》，评价区主要的生态系统功能定位为云浮-鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区，主要的生态系统功能为水源涵养。

6.6 生态环境质量现状评价

(1) 植被覆盖度

采用《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中推荐的植被指数法计算植被覆盖度, 评价区植被覆盖度统计见下表。

表 3-16 评价区植被覆盖度统计表

植被覆盖度	面积 (hm ²)	占比 (%)
0~0.1	34.15	2.16
0.1~0.25	4.50	0.28
0.25~0.5	109.83	6.94
0.5~0.75	600.99	37.96
0.75~1	833.82	52.66
合计	1583.29	100.00

由上表可知，评价区植被生长状况良好，植被覆盖度较高，90.62%的区域植被覆盖度大于0.5，其中，植被覆盖度在0.75的区域占评价区总面积的52.66%；由此可见，评价区植被覆盖度较高。

(2) 评价区生态体系组成

根据生态学中景观的概念描述可知，景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型结构，本报告用评价区内主要的土地利用类型及相应的生态系统作为景观体系的基本单元拼块来进行景观特征分析。评价区生态体系组成成分及面积见下表。

表 3-17 评价区生态体系组成

景观拼块类型	面积 (hm ²)	所占比例
以水稻、蔬菜等为主的耕地景观	12.40	0.78
以龙眼、荔枝、肉桂等为主的园地景观	209.55	13.24
以马尾松、杉木、桉树等为主的林地景观	1324.66	83.67
以芒萁、刚莠竹等为主的草地景观	10.55	0.67
以菖蒲为主的水域及水利设施用地景观	5.64	0.36
以居住区、道路等为主的建设用地及其他用地景观	20.50	1.29
合计	1583.29	100.00

由上表可知，评价区景观生态体系组成成分包括耕地、园地、林地、草地、水域及水利设施用地、建设用地及其他用地。评价区林地比例83.67%，耕地、园地、建设用地及其他用地的面积比例分别为0.78%、13.24%、1.29%，说明了区域景观生态体系以自然景观系统为主，但存在一定程度人为干扰。

(3) 自然体系生物量现状

根据评价区各类土地的现状调查数据，以耕地、林地、草地等的生物量及耕地的近年平均粮食产量等参数来推算其实际生物量。评价区自然体系生物量现状见下表。

表 3-18 评价区各生态类型的生物量

生态类型	面积 (hm ²)	占总面积 (%)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)	占总生物量
阔叶林	936.36	59.14	78.17	73195.26	81.55
针叶林	382.34	24.15	38.6	14758.48	16.44
灌丛及灌草丛	16.50	1.04	28.2	465.42	0.52
农作物	221.95	14.02	6	1331.69	1.48

水生植被	5.64	0.36	1.2	6.76	0.01
合计	1562.79	98.71	/	89757.61	100.00

注：各植被类型平均生物量数据来源于：①《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）；②《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜等，1999）；③《广东省森林植物生物量及其分布规律的研究》（叶金盛、薛春泉，2008）；④《广东省森林植被碳储量动态研究》（叶金盛，余光辉，2010）等文献。

由上表可知，评价区植被总生物量为 89757.61t，以阔叶林生物量最多，其次为针林，其它植被类型生物量较少，说明森林生态系统是评价区的主要生态类型。

(4) 景观生态体系质量现状

景观生态系统的质量现状由评价范围内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。

本项目生态评价范围各类拼块优势度值，详见下表。

表 3-19 评价区各类斑块优势度值表

景观指数	农田景观	园地景观	湿地景观	森林景观	草地景观	城镇和其他景观
斑块平均面积 MPS (hm ²)	7.26	1.24	12.95	0.19	2.18	12.29
斑块数 NP (个)	90	259	73	252	23	252
斑块类型面积 (CA)	12.40	209.55	5.64	1324.66	10.55	20.50
斑块密度 R_d (%)	9.48	27.29	7.69	26.55	2.42	26.55
斑块频度 R_f (%)	2.66	19.31	2.21	62.96	1.62	11.24
景观比例 L_p (%)	0.78	13.24	0.36	83.67	0.67	1.29
优势度值 (D_o) (%)	3.43	18.27	2.65	64.21	1.34	10.10
破碎度 (Ci)	0.06	0.16	0.05	0.16	0.01	0.16
香农多样性指数(SHDI)	0.56					
香农均匀度指数(SHEI)	0.32					

由上表可知：①评价区各斑块类型中，林地的优势度 D_o 最高，说明林地是评价区内的模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，所以区域景观生态体系生产能力和抗干扰能力受人为干扰程度较高；②评价区草地、农田、园地、建设用地等景观类型均有分布，说明了评价区内的生态系统在该地区经过多年发展，已形成了集农、林等人工综合的生态系统。

与项目有关的

本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。

原有 环境 污染 和生 态破 坏问 题	<p>1、本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘和机械尾气，影响范围在施工场地周围 50m 范围以内，确定施工期大气环境保护范围为 50m；营运期大气污染源为生产过程中的粉尘及爆破废气，项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区和文化区，主要敏感目标为村庄，空气环境属于二类功能区，确定本项目营运期大气环境保护范围为 500m。</p> <p>2、项目区为声环境功能 1 类区，确定本次声环境影响评价工作等级为二级，声环境影响评价范围为 200m。考虑矿山开采爆破影响，矿山坡脚线外 300m 范围内居民进行拆迁安置，其余占地范围内居民进行拆迁安置。</p> <p>3、项目废水均处理后回用，不外排，地表水环境保护目标确定为本项目所在地桂圩河。</p> <p>4、项目生态环境评价等级为二级，评价范围为以矿区爆破安全距离外扩 500m 及临时工程占地区外扩 300m 的闭合范围，评价范围面积为 1583.29hm²。保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p> <p>环境保护目标具体见下表，具体位置关系见附图 22。</p>																																																																								
生态 环境 保护 目标	<p style="text-align: center;">表 3-20 大气与声环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">一</th> <th colspan="8">大气环境（500m 范围）</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">区域</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th colspan="2">相对厂址方位</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>相对厂址方位</th> <th>相对厂界距离/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">矿区</td> <td>冲旺岭居民点 1#</td> <td>-164</td> <td>-188</td> <td rowspan="7">居民区</td> <td>4 户，约 12 人</td> <td rowspan="7">二类</td> <td colspan="2" rowspan="3">在矿区内</td> </tr> <tr> <td>冲旺岭居民点 2#</td> <td>368</td> <td>0</td> <td>5 户，约 15 人</td> </tr> <tr> <td>冲旺岭居民点 3#</td> <td>-663</td> <td>-72</td> <td>2 户，约 6 人</td> </tr> <tr> <td>冲旺岭居民点 4#</td> <td>-825</td> <td>0</td> <td>3 户，约 9 人</td> <td>E</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1#排土场</td> <td>冲沙居民点</td> <td>-413</td> <td>149</td> <td>8 户，约 24 人</td> <td>SE</td> <td>283</td> </tr> <tr> <td>塘众居民点</td> <td>-487</td> <td>-238</td> <td>17 户，约 51 人</td> <td>NE</td> <td>426</td> </tr> <tr> <td>2#排土场</td> <td>替官坑居民点</td> <td>-60</td> <td>0</td> <td>6 户，约 18 人</td> <td colspan="2">在 2#排土场内</td> </tr> </tbody> </table>								一	大气环境（500m 范围）								区域	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位		X	Y	相对厂址方位	相对厂界距离/m	矿区	冲旺岭居民点 1#	-164	-188	居民区	4 户，约 12 人	二类	在矿区内		冲旺岭居民点 2#	368	0	5 户，约 15 人	冲旺岭居民点 3#	-663	-72	2 户，约 6 人	冲旺岭居民点 4#	-825	0	3 户，约 9 人	E	70	1#排土场	冲沙居民点	-413	149	8 户，约 24 人	SE	283	塘众居民点	-487	-238	17 户，约 51 人	NE	426	2#排土场	替官坑居民点	-60	0	6 户，约 18 人	在 2#排土场内	
一	大气环境（500m 范围）																																																																								
	区域	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位																																																																	
			X	Y				相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																																
矿区	冲旺岭居民点 1#	-164	-188	居民区	4 户，约 12 人	二类	在矿区内																																																																		
	冲旺岭居民点 2#	368	0		5 户，约 15 人																																																																				
	冲旺岭居民点 3#	-663	-72		2 户，约 6 人																																																																				
	冲旺岭居民点 4#	-825	0		3 户，约 9 人		E	70																																																																	
1#排土场	冲沙居民点	-413	149		8 户，约 24 人		SE	283																																																																	
	塘众居民点	-487	-238		17 户，约 51 人		NE	426																																																																	
2#排土场	替官坑居民点	-60	0		6 户，约 18 人		在 2#排土场内																																																																		

进场道路	踏路村居民点	/	/	居民区	74 户, 约 222 人	1 类	进场道路周边 50-200m	
	沙村居民点	/	/		102 户, 约 306 人		W	10-500m
	大方村居民点 1#	/	/		39 户, 约 117 人		SW	75-500m
	大方村居民点 2#	/	/		5 户, 约 15 人		NE	28-100m
二	声环境 (200m 范围)							
矿区	冲旺岭居民点 1#	-164	-188	居民区	4 户, 约 12 人	1 类	在矿区内	
	冲旺岭居民点 2#	368	0		5 户, 约 15 人			
	冲旺岭居民点 3#	-663	-72		2 户, 约 6 人			
	冲旺岭居民点 4#	-825	0		3 户, 约 9 人			
1#排土场	冲沙居民点	-413	149	居民区	8 户, 约 24 人	1 类	SE	283
2#排土场	替官坑居民点	-60	0		6 户, 约 18 人		在 2#排土场内	
进场道路	踏路村居民点	/	/	居民区	74 户, 约 222 人	1 类	进场道路周边 50-200m	
	沙村居民点	/	/		62 户, 约 186 人		W	10-200m
	大方村居民点 1#	/	/		8 户, 约 24 人		SW	75-200m
	大方村居民点 2#	/	/		5 户, 约 15 人		NE	28-100m

表 3-21 地表水环境保护目标

目标名称	功能区	规模	功能	保护级别
桂圩河	饮用水	小河	供水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

表 3-22 生态环境保护目标

环境因子	类别	敏感目标	级别	数量	保护类别/对象	影响方式	影响因素
重要物种	植物	古树	三级	2 株	樟树	间接影响	施工活动
			二级	1 株	樟树		
	动物	重点保护野生动物	国家二级	4 种	凤头鹰、赤腹鹰、红隼和领角鸮	间接影响	占地、施工活动等
			广东省级	8 种	白鹭、大白鹭、夜鹭、池鹭、牛背鹭、斑姬啄木鸟、大斑啄木鸟、三道眉草鹀		
		中国特有	4 种	大树蛙、北草蜥、中国壁虎、灰胸竹鸡			
		中国物种多样性红色名录	5 种	濒危 (EN) 2 种, 为黑眉晨蛇、滑鼠蛇; 易危 (VU) 种 3 种, 为棘胸蛙、中国沼蛇、灰鼠蛇			

评价标准	1、环境质量标准 (1) 环境空气质量标准
------	---------------------------------

根据《云浮市环境保护规划（2016-2030）》，项目区域属于环境空气质量二类功能区，项目区域环境空气质量执行（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，相关污染物标准限值详见下表。

表 3-23 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）摘录

单位：CO 为 mg/m³，其余为 μg/m³

污染物	1 小时均值	24 小时平均	年平均	执行标准
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
NO ₂	40	80	200	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO	10	4	/	
O ₃	200	160(日最大 8 小时平均)	/	
TSP	/	300	200	

(2) 地表水环境质量标准

项目附近水域为桂圩河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），桂圩河现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 3-24 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准摘录

序号	项目	标准值 (mg/L)
1	pH	6~9
2	DO	≥5
3	COD	≤20
4	BOD ₅	≤4
5	NH ₃ -N	≤1.0
6	石油类	≤0.05

(3) 声环境质量标准

根据《云浮市人民政府办公室关于印发云浮市城区声环境功能区划分方案的通知》（云府办〔2019〕25 号），“各乡村原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。”本项目位于郁南县桂圩镇，评价范围内无工业活动及交通干线经过，故评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，具体见下表。

表 3-25 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值

声环境功能区	昼间	夜间
1类	55	45

(4) 土壤环境质量标准

项目占地范围内为采矿用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值；占地范围外为林地或耕地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值，具体见下表。

表 3-26 《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）表 1 第二类用地筛选值

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价铬）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	1-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	——	——	——

表 3-27 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB

15618-2018) 表 1 中风险筛选值

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

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

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物

施工期：颗粒物执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³。

营运期：本项目大气污染源主要集中在露天采矿场、排土场，产生的废气主要为：采剥、穿孔钻眼、爆破、铲装、车辆运输、堆存环节产生的粉尘（颗粒物），爆破产生的炸药废气（CO、NO_x），机械设备运行过程产生的燃油尾气（CO、NO_x），运输车辆废气（CO、NO_x），均为无组织排放，食堂油烟通过管道排放至屋顶。

粉尘及炸药废气、机械燃油尾气、运输车辆废气排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值，具体限值见下表；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模标准（排放浓度≤2mg/m³，处理效率大于60%）。

表 3-28 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段摘录

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
----	-----	----------------------------------

1	颗粒物	1.0
2	NO _x	0.12
3	CO	8

(2) 水污染物

本项目施工期施工人员租用当地民房，利用已有生活污水处理设施处理；施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水抑尘。

项目营运期生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化；生产废水经沉淀后回用，不外排；初期雨水收集后经沉砂池沉淀后用于矿区生产用水。

(3) 噪声

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

营运期：项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准；根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破突发噪声判据，采用保护对象所在地最大声级。本项目所在区域为1类声功能区，控制标准如下表。

表 3-29 噪声排放标准限值

类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类	55	45
《爆破安全规程》（GB6722-2014）爆破噪声控制标准	90	70

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存、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）。

其他

1、总量控制指标

(1) 大气污染物总量控制指标

矿区运营期间排放的大气污染物为粉尘、机动车尾气等。机动车尾气、机械燃油废气为社会移动源，尾气中的污染物不计入总量指标，因此本项目无大气污染物总量指标。

根据项目的特点，项目主要污染物为 TSP，不纳入总量控制指标。

(2) 水污染物总量控制指标

本项目生活污水经一体化污水处理设备处理后用于厂区绿化，生产废

水、初期雨水经处理后全部回用，不外排，因此，本项目不设废水污染物排放总量控制指标。

综上所述，本项目不设置总量控制指标。

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

本工程施工期对环境空气产生的影响主要是：土方的挖掘、堆放、清运、以及场地平整等过程中产生的粉尘；混凝土搅拌机、往来作业机械及运输车辆造成的地面扬尘；建筑材料如水泥、沙子等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用造成的扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘，以及燃油设备产生燃油废气。

平整场地、开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中粉尘浓度可达 5-20mg/m³，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

本项目施工期间扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响。由于项目主要施工现场周围 500m 范围内没有居民敏感点，而施工扬尘和废气所造成的影响是局部和短期的，在工程完成之后影响将会消失。

2、地表水环境影响分析

施工期废水主要包括施工工人的生活污水与施工过程中排放的设备及车辆清洗水等各类废水。生活污水中主要污染物为 SS、NH₃-N、COD 等，其它废水主要污染物为 SS 等。

(1) 施工废水

施工废水包括开挖等产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和设备冲洗废水，其总体产生量较小，废水中主要的污染物为 SS，建设单位拟在施工场地内设置临时沉砂池，施工废水通过沉淀后回用于设备冲洗、场地浇洒等，不外排。施工单位在施工过程中应设置临时的施工排水渠道，禁止施工污水任意排放；建材堆放采取防雨水冲刷措施；施工现场及时清理杂物，避免污染水体。

(2) 生活污水

施工区域内不设置统一施工生活营地，施工人员均租赁当地民房，生活污水依托已有处理设施进行处理。

综上，项目施工期产生的废水量较小，在采取相关措施的情况下，对区域地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

本项目施工期间噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。

(1) 施工机械噪声

主要指施工现场使用各类机械设备产生的施工噪声。这些施工机械包括装载机、挖掘机、推土机等，在施工中这类机械是最主要的施工噪声源。主要施工机械噪声源强见下表。

表 4-1 施工机械噪声源强表

序号	名称	源强/dB (A)
1	装载机	80
2	挖掘机	85
3	推土机	85
4	压路机	85

(2) 运输车辆噪声

工程施工中各类设备、材料等需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地、施工便道和既有公路上，会对周围环境产生交通噪声影响。噪声源强大约 70dB (A)。

(3) 预测模式

本次评价只考虑几何衰减，采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

$$L_A(r)=L_A (r_0)- 20lg(r/r_0)$$

式中：L_A(r)——距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

L_A (r₀)——参测点的噪声值，dB (A)。

(4) 预测结果

根据预测模式，本项目施工期各机械噪声预测结果见下表。

表 4-2 施工机械噪声随距离衰减结果表

机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	283m	300m	400m
装载机	80	74.0	68.0	61.9	60.0	54.0	50.5	48.0	44.9	44.4	41.9
挖掘机	85	79.0	73.0	66.9	65.0	59.0	55.5	53.0	49.9	49.4	46.9
推土机	85	79.0	73.0	66.9	65.0	59.0	55.5	53.0	49.9	49.4	46.9
压路机	85	79.0	73.0	66.9	65.0	59.0	55.5	53.0	49.9	49.4	46.9
运输车辆	70	64.0	58.0	51.9	50.0	44.0	40.5	38.0	34.9	34.4	31.9

工程建设产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性。根据《建筑施工场界噪声排放标准》GB12523-2011，施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。项目施工期噪声源距其 40m 以内的环境噪声预测值能满足标准；若夜间施工，则 200m 以内的环境噪声超过 55dB（A）的夜间标准值。由此可见，施工噪声对施工场地周围 50m 范围内的环境影响较大，对 50 - 200m 范围也将产生一定的影响，特别是夜间施工时影响更为严重。

（5）敏感点噪声

本项目考虑爆破安全影响，矿权范围外 300m 居民点将实行拆迁安置，拆迁后距离本项目最近敏感点为 1#排土场东南侧 283m 的冲沙居民点，距离矿区边界最近距离约 570m，按照多台噪声设备同时在 1#排土场东南边界施工时，根据预测，此时在该敏感点的噪声叠加值是 54.8dB（A），可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间≤55dB（A）），且由于多台设备同时施工的情况较少，可知施工期噪声对周围环境影响不大。

另外，项目夜间不施工，且施工期间加强管理，在严格落实基础减振、隔声等降噪措施的前提下，施工噪声对周围声环境影响是可接受的。

4、固体废物影响分析

本项目不设施工营地，因此无生活垃圾产生。施工期生产固体废物主要来自建筑垃圾。施工期的建筑垃圾主要由碎砖头、混凝土和砂土组成，应分类后回收利用，评价要求对于无利用价值的废弃物应按市政部门要求运往指定地点。另外，建设单位须要求施工单位规范运输，不能随地洒落物料，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后应及时清运多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾。

5、地下水环境影响分析

矿山在井巷掘进过程中会揭穿部分含水层，在工作面整備结束后即转为营运期。项目井巷掘进施工可采取以下措施：

(1) 施工中所揭穿的含水层应及时封堵，封堵时使用隔水性能良好且毒性小的材料，如 Fe、Mn 含量少且纯度高的高标号水泥。

(2) 排水沟管应与主体工程同时敷设，掘进过程所产生的淋水必须排入地面场地临时沉砂池与施工废水一并处理。

(3) 合理安排施工顺序，在工作面整備结束前地面矿坑涌水处理系统应建成并调试完毕。

综上，项目施工期对地下水环境的影响程度较小，在采取合理环保措施后，这种轻微和短期不利影响可以接受。

6、土壤环境影响分析

本项目施工期可能对土壤环境造成影响的途径主要有：

(1) 废水外排导致土壤污染；

(2) 粉尘外排环境，通过自然沉降和雨水进入土壤；

(3) 固体废物在堆放过程中的吹散，雨水淋洗，运送过程中的微落，都有可能对土壤环境产生不利影响。

本项目施工期通过废水、废气、固体废物、沉淀池、事故池渗漏对土壤的影响污染物主要是 SS、粉尘等，与当地土壤背景成份一致，对区域土壤污染影响较小。

7、生态环境影响分析

项目施工期主要进行矿山进场公路修建、排土场建设、办公生活营地建设、溜井-平硐开拓系统、矿山道路、首采顶部无用料剥离、石渣开采及绿色矿山建设等，对生态环境的影响主要包括施工占地、水土流失、外来入侵种以及人为干扰等方面。

7.1 对植被及生态系统的影响分析

(1) 对植被和植被资源的影响

本项目将占地划分为采矿区、临时排土场、生活营地等区域，施工期间需对占地范围内表土及附着物进行剥离，将直接减少这些区域的植被和植物资源，从而将使对原有生态系统的生物量减少丧失。

从区域生态现状来看，项目周围山地均有类似的生态环境，项目建设

对当地生态系统中生物物种的丰度不会产生影响，只是由于某一物种的数量减少导致各种间的相对密度变化而轻微地改变群落的异质性，也不会降低评价区内物种的多样性。

(2) 对植被生态结构和稳定性的影响

项目占地范围内将对植被产生直接的破坏作用，从而使局部群落的生物多样性降低，影响着生态系统的质量和稳定性；形成大面积的裸露地面，森林边缘长度增加，造成邻近的森林群落内光照强度和水分的变化，影响森林群落内部灌草层的结构，进而影响群落稳定性，并影响群落的演替。而植被破坏使得原本位于森林内部的群落暴露在外，更容易感染病害和风折，使整个森林生态系统对环境的适应能力和调节能力下降。

施工期间，大量的车辆和工作人员频繁进出评价范围，都有可能将外来物种带来该区域，由于外来物种特别是外来入侵种比当地物种更能适应和利用被干扰的环境，将导致当地物种数量的减少，影响森林的结构和功能。森林的破坏，将增加外来植物的入侵机会，影响植物群落的自然演替，降低区域的生物多样性。

(3) 对生态服务功能的影响

工程将占用部分林地，需砍伐一定数量的林木，破坏一定面积的植被，降低区域森林覆盖率，削弱森林对评价区的水土保持、净化空气、涵养水源等作用，征用林地会对区域的生态效益产生一定的影响，但在实施过程中，通过在区内进行植树绿化以或采取土地复垦恢复植被等措施，将在一定程度上弥补植被的损失。按照有关规程要求，切实落实恢复森林植被，能在一定程度上抵消因使用林地损失带来的影响。通过采取有效措施，能够使征用林地对该区域的生态环境和生态效应产生的影响降低至最低的限度。

(4) 对生物多样性的影响

施工期间将使对占地范围内的原生植被不复存在，本项目评价范围内的主要植被分为自然植被和人工植被，其中包括 2 个植被亚型、4 个群系。在项目实施过程中，需避开或采取保护措施减少对物种丰富度和多样性指数相对较高的常绿阔叶林的破坏，不致使区域动植物在当地大量减少或消失。另一方面，为了减少工程建设对动植物的影响，必须加强区域内外生

态保护和生态建设，为动物提供良好的栖息生境，维护区域的生物多样性，维护区域环境的生态平衡。在植被绿化的过程中要以本土植物为主，避免外来物种的入侵。

(5) 对古树名木资源的影响

评价区内有古树名木 3 株，需要采取移栽措施，间接降低项目施工对古树名木资源造成的不利影响。尽管采取移植保护措施，但因古树年龄大，细胞发育再生能力弱，挖掘和移植时损伤的根系很难恢复，而新生根又不能及时发育，影响古树的成长生存。同时，古树树体高大，裹覆的土球也较为厚重，在起挖、搬运和移植过程中容易造成树皮受损、土球破裂和树枝折断等一系列现象，这些对于一棵高龄的古树而言相当于一番严重的损伤，再加上长距离运输、以及护理不当等多种原因，使得古树移植后的成活率很低。因此，在移植前需要编制专业的古树移植方案，并聘请专业队伍进行移植，以保证较高的移栽成活率。

综上所述，本工程施工会造成部分人工林及常见天然植被的损失，对部分古树名木生长有一定的不利影响，只要对保护植物资源采取相应的就地、迁地保护措施，就可以降低因施工对植物资源造成的不利影响，而评价区内常见种植株的损失也不会造成这些物种的消失与灭绝。

7.2 对陆生动物的影响分析

(1) 对动物生境的影响

项目的实施将对占地范围内的植被直接造成破坏，占地范围内将不适合野生动物生存，使得评价区内野生动物栖息和活动范围减少，迫使生活于该区域的野生动物迁移至其他区域生活。

(2) 对陆生动物多样性的影响

本项目将占用部分林地，施工期间将砍伐林木和挖土、取土，破坏植被，将引起被占区域原有野生动物的迁移；人为活动增多，将在一定程度上影响野生动植物原有的生存环境，会在一定程度上影响区域的生物多样性。由于土地利用性质的改变，本区域动植物的生存空间将减少，大部分原有植物将在占地区内消失，并且在此栖息的动物种类和数量也将发生变化，原有动物将会迁移到附近的森林生态系统中。

(3) 对野生动物的影响

本项目施工占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。占地范围内对栖息环境要求较高的两栖、爬行动物在其栖息地受到破坏后，被迫迁徙到新的环境中，在熟悉新的环境中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于评价区森林植被面积较大，连通性较好，在大的尺度上具有相同的生境，有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。工程占地对动物栖息地的影响为不可逆影响，人为活动对野生动物的影响是暂时的，具有阶段性和可恢复的，通过采取措施是可以降低影响的。

7.3 水土流失影响

项目施工时砍伐植被、剥离表土，会改变施工区域植被分布状况和地表性质，进而改变雨水落地强度，增加了雨水对地表的直接冲击，而地表则以裸露的土壤直接接受雨水的冲刷、侵蚀，增加区域的土壤流失量，加剧局部区域水土流失现象。水土流失会导致土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤中的氮、磷和有机质及无机盐含量下降，同时土壤中的动物、微生物及其衍生物数量也大大降低；流失的泥沙进入下游的耕地，会冲毁作物，破坏表层土壤结构，使土地退化，降低土地生产力。

项目施工期在项目建设区合理布设好水土保持措施，才能有效的防治和减少本工程建设带来的新增水土流失和水土流失危害。

运营期
生态环境
影响分析

1、大气环境影响分析

项目废气主要有：采剥、穿孔钻眼、爆破、铲装、运输、堆存环节产生的粉尘，爆破产生的炸药废气，机械设备运行过程产生的燃油尾气，运输车辆废气以及食堂油烟。

(1) 采剥工序粉尘

采剥过程中主要是采用了挖掘机挖采矿石，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989年译制）中第一章第四节矿物开采部分的表 1-16，对于等高法剥离，在不采取任何抑尘措施时，每采剥 1t 表土的产生粉尘量约为 0.0015kg/t。项目剥离总量 7042.64 万 m³（13866.504 万 t），项目开采年限为 23 年，则本项目平均年采剥量为 306.20 万 m³/a（约 602.89 万 t/a），则采剥扬尘量为 9.04t/a。

本项目采用在剥离工作面洒水增加土壤持水率、降低挖斗卸料高度，挖采过程中采用移动气水喷雾机喷雾除尘等措施防尘。根据《露天矿开采过程中粉尘污染控制》（孙丽，宝文宏，2012 年 10 月）的调查数据，采用以上综合措施防尘后，采剥扬尘的抑尘效率可达 85%以上，则采取措施后的生产期采剥作业粉尘排放量可降至 1.35t/a。

(2) 穿孔钻眼粉尘

穿孔钻眼粉尘主要产生于穿孔钻眼部位。根据《逸散性工业粉尘控制技术》表 1-17 中提供的钻孔颗粒物排放系数，在无控制情况下钻孔产生的粉尘量为 0.004kg/t（开采石料）。根据《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目投资可行性研究报告》，本矿区未风化及中风化矿岩均需爆破后才能进行铲装。项目年开采矿石约 2077.05 万 m³/a（5618.02 万 t/a），则钻孔产生的粉尘量为 224.72t/a。

项目采用湿式钻孔，同时钻机采用自带收尘设施的钻机，根据《露天矿开采过程中粉尘污染控制》（孙丽，宝文宏，2012 年 10 月）的调查数据，经湿式钻孔及收尘除尘效率可达 90%，则钻孔凿岩的粉尘排放量为 22.47t/a。

(3) 爆破粉尘

爆破的粉尘排放量与爆破方法、爆破技术、药量、矿岩理化性质和气象条件等众多因素相关。根据《深凹露天矿粉尘污染及扩散规律分析》（杨

玉新，矿业工程，2003年10月），爆破的粉尘产生量占矿岩总爆破量的0.0011%。

根据《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目投资可行性研究报告》，本矿区未风化及中风化矿岩均需爆破后才能进行铲装。本项目矿岩总爆破量为2077.05万m³/a（5618.02万t/a），则爆破粉尘产生量为617.98t/a。

爆破粉尘真正扩散到空气中粒径较小的迁移能力较强的小于10mm的颗粒重量只占48.6%，另有约一半是粒径大于10mm的颗粒，迁移能力很弱，且本项目拟在爆破前采用喷淋设备对爆破作业面进行充分洒水，起爆后采用喷淋洒水降尘减少爆破粉尘，根据《采矿工程师手册》（2009，冶金工业出版社出版，于润沧主编），湿式作业是控制粉尘的最有效措施，使用爆破前后进行洒水，降尘率可达80%以上，则爆破粉尘排放量为123.6t/a。

（4）铲装粉尘

矿区石料或剥离土装入汽车以及将剥离土运至临时堆场装卸时，均会产生扬尘。临时堆场装载粉尘在堆场扬尘分析，此处仅分析矿区装载粉尘。参照原国家环境保护局编写的《全国优秀环境影响报告书汇编》中的经验公式：

$$Q=0.0523U^{1.3}\cdot H^{2.01}W^{1.4}\cdot M$$

式中：Q：扬尘量，kg/h；

H：物料装车高度，m（取3m）；

U：风速，m/s（郁南县年平均风速1.5m/s）

W：湿度，%（取7%）

M：物料量，t/h（本项目开采规模为约5420万t/a，剥离岩土量为602.89万t/a），共计6022.89万t/a。年工作300，每天16h，则参与起尘的物料量为12547.69t/h。矿石及岩石不参与起尘，可起尘的部分为附着在矿石上的土粒（1.5%）和在铲装过程中因外力掉落的矿石（1%），此部分物料量约占2.5%，计313.69t/h。

经计算，矿区因铲装石料和剥离土石的扬尘产生量约为6.11kg/h，约29.33t/a。采用喷雾洒水装置对产尘位置进行洒水，通过对装载的物料进行

洒水降尘处理，根据《露天矿开采工艺过程粉尘污染及防治对策》（陈小华，建筑技术开发，2016年11月）的调查数据，装载过程采用湿式除尘处理效率可达到89%左右，采取上述处理方式后，生产过程装载扬尘排放量为3.23t/a。

(5) 运输扬尘

自卸式载重汽车运送石料和覆土的过程中产生一定的扬尘，其产尘强度和入路面种类、季节干湿以及汽车运行速度等因素有关，各矿山条件不同，起尘量差异也很大。

项目矿区内采矿作业场地路面为砂石路面，道路宽度在10.5m~13.5m之间，使用41辆载重为90t的矿用自卸汽车和22辆载重为40t的自卸汽车。汽车运输包括将爆破后的矿料运至溜井、将中风化层及全风化层运送至矿区东侧的中碎加工区堆场、将残坡积层运送至临时排土场。矿石运输（即由矿石开挖位置经矿段内道路运输至溜井）长度平均按0.8km计算，开采矿石2000万m³/a（5420万t/a），则运输次数=5420万t/90t=602223趟/年；中风化层及全风化层运输（即矿料开挖位置经矿段内道路运输至中碎加工区堆场）长度平均按5.59km计算，平均每年产出量为294.97万m³/a（582.69万t），需要运输次数582.69万t/40t=145673趟/年；残坡积层运输（即矿料开挖位置经矿段内道路运输至临时排土场）长度平均按7.39km计算，平均每年剥离量为11.22万m³/a（19.53万t），需要运输次数19.53万t/40t*2=4883趟/年。

根据武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算，汽车扬尘量预测经验公式为：

$$Q=0.0079v \times W^{0.85} \times P^{0.72}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/（km·辆）；

v：汽车速度，km/h，汽车平均车速取10km/h；

W：汽车载重量，吨，本项目自卸车空车载重量约为15t/辆、9t/辆，满载重量为105t/辆、49t/辆；

P：道路表面粉尘量，kg/m²，取0.02kg/m²。

运输汽车在不同情况下的扬尘量见下表。

表 4-3 运输扬尘核算一览表

类别	趟数	平均运距	Q (kg/km·辆)	运输扬尘 (t/a)
90t 空车	602223	0.8	0.05	22.75
90t 重车	602223	0.8	0.25	118.91
40t 空车 (中风化层及全风化层车辆)	145673	5.59	0.03	24.90
40t 重车 (中风化层及全风化层车辆)	145673	5.59	0.13	105.15
40t 空车 (残坡积层车辆)	4883	7.39	0.03	1.10
40t 重车 (残坡积层车辆)	4883	7.39	0.13	4.66
合计				277.47

由上表可得，项目运输起尘量为 277.47t/a。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，对运输道路进行洒水，对扬尘的控制效率可达 66%，因此矿区的道路扬尘排放量合计为 94.34t/a。

(6) 排土场粉尘

本项目设置临时排土场用于表土存放、岩石中转等，排土场的扬尘源排放主要是装卸、大风天气引起的扬尘。

①装卸粉尘

参照原国家环境保护总局编写的《全国优秀环境影响报告书汇编》中的经验公式：

$$Q=0.0523U^{1.3} \cdot H^{2.01} W^{1.4} \cdot M$$

式中：Q：扬尘量，kg/h；

H：物料装车高度，m（取 3m）；

U：风速，m/s（郁南县年平均风速 1.5m/s）

W：湿度，%（取 7%）

M：物料量，t/h，本项目剥离岩土量为 602.22 万 t/a。年工作 300，每天 16h，则参与起尘的物料量为 1254.63t/h。矿石及岩石不参与起尘，可起尘的部分为附着在矿石上的土粒（1.5%）和在铲装过程中因外力掉落的矿石（1%），此部分物料量约占 2.5%，计 31.37t/h。卸料、装车物料量合计 62.74t/h。

经计算，临时排土场卸料、装车产生的装载扬尘量约为 1.22kg/h，约 5.87t/a。采用喷雾洒水装置对产生尘位置进行洒水，通过对装载的物料进行洒水降尘，临时堆场采用防尘网覆盖等措施，根据《扬尘源颗粒物排放清

单编制技术指南（试行）》，处理效率可达到 90%左右，采取上述处理方式后，生产过程装载扬尘排放量为 0.58t/a。

②风蚀扬尘

在大多数时间里排土场不起尘，遇到大风时会有扬尘产生，其排放情况与干湿季节及风速有密切关系，临时排土场无组织排放粉尘的排放量难于准确预测。故类比同类项目，临时排土场风蚀扬尘产生量约为弃土量的 0.0001%。本项目临时排土场总容积为 2524.06 万 m³（约 4964.37 万 t），保守按临时排土场处于 90%容积计算，则起尘量为 44.68t/a。建设单位对临时堆场采用防尘网覆盖、喷雾除尘等降尘措施，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，定期洒水的矿料堆粉尘控制效率达 52%，则风蚀粉尘排放量为 21.45t/a。

综上，临时排土场扬尘产生量 50.55t/a，排放量 22.03t/a。

（7）爆破废气

矿山爆破采用铵油炸药，爆炸时产生的主要有害气体为 CO、NO_x，根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》，岩石炸药爆炸产生的 CO 量为 0.53g/kg，NO_x 为 1.46g/kg，项目年使用炸药为 12000t/a，因此本矿区因爆破而产生的大气污染物：CO 为 6.36t/a、NO_x 为 17.52t/a。

由于爆破时间短，爆破作业时要求现场撤出全部工作人员，露天爆破由于爆破废气通过风力作用，有害气体很快会稀释、扩散。

（8）机械燃油尾气

项目采用的工程机械设备使用柴油燃料，使用过程中会排放 CO、NO_x 等污染物，各污染源排放限值执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中的第四阶段标准，即：CO: 5.0g/kW·h，NO_x: 3.3g/kW·h（75≤额定净功率【P_{max}】<130）。项目各类燃油大型矿山设备 47 台，设备额定功率平均值取 90kW，平均每台设备每日工作 12h，年工作 300d，则矿区工程机械设备燃油尾气污染物排放量为 CO: 76.14t/a，NO_x: 50.25t/a。

（9）运输车辆尾气

道路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，线源中心即路中心线。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)中污染

物排放源强公式：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： Q_j — j 类气态污染物排放源强， $\text{mg/s} \cdot \text{m}$ ；

A_i — i 型机动车预测年的小时交通量，辆/h。矿石运输（即由矿石开挖位置经矿段内道路运输至溜井）长度平均按 0.8km 计算，开采矿石 2000 万 m^3/a （5420 万 t/a），则运输次数=5420 万 t/90t=602223 趟/年；中风化层及全风化层运输（即矿料开挖位置经矿段内道路运输至中碎加工区堆场）长度平均按 5.59km 计算，平均每年产出量为 294.97 万 m^3/a （582.69 万 t），需要运输次数 582.69 万 t/40t=145673 趟/年；残坡积层运输（即矿料开挖位置经矿段内道路运输至临时排土场）长度平均按 7.39km 计算，平均每年剥离量为 11.22 万 m^3/a （19.53 万 t），需要运输次数 19.53 万 t/40t*2=4883 趟/年。

E_{ij} — i 型机动车 j 类污染物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/\text{辆} \cdot \text{m}$ 。根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），大型车尾气污染物排放系数 CO 为 $6\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$ 、 NO_x 为 $0.69\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$ 。

则：

CO 排放量=（602223 趟/年*2*0.8km+145637 趟/年*2*5.59km+4883 趟/年*2*7.39km）* $6\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}/10^6=15.98\text{t}/\text{a}$ ，

NO_x 排放量=（602223 趟/年*2*0.8km+145637 趟/年*2*5.59km+4883 趟/年*2*7.39km）* $0.69\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}/10^6=1.84\text{t}/\text{a}$ 。

（10）食堂油烟

本项目设置一个食堂，劳动定员 421 人，每人每日消耗动植物油以 0.1kg/d 计，则年耗食用油量为 12.63t/a，在烹饪时按挥发损失为 1%计，则全厂食堂废气含油烟量为 0.126t/a；厨房预计设 4 个基准灶头，每个灶头排烟量以 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计，每个每天工作 6h，则每年工作 1800h，则全厂年产生油烟烟气量为 1440 万 m^3/a ，油烟产生浓度为 $8.77\text{mg}/\text{m}^3$ 。

建设单位拟在厨房顶层安装静电油烟净化设施，油烟经集气罩收集后再经油烟净化处理设施处理后通过管道引至屋顶排放，以集气罩效率收集

为 90%、油烟净化处理设施处理效率为 80%计，则本项目有组织油烟排放量及排放浓度分别为 22.68kg/a、1.6mg/m³。食堂产生的油烟经处理后可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模标准（排放浓度≤2mg/m³，处理效率大于 60%）的要求，食堂油烟通过专用烟道高空排放，对外环境影响较小。

表 4-4 本项目营运期废气产排情况一览表

单位：t/a

类别		产生量	削减量	排放量	去除率
采剥扬尘	颗粒物	9.04	7.69	1.35	85%
穿孔钻眼粉尘	颗粒物	224.72	202.25	22.47	90%
爆破	颗粒物	617.98	494.38	123.6	80%
	CO	6.36	0	6.36	0
	NO _x	17.52	0	17.52	0
铲装粉尘	颗粒物	29.33	26.1	3.23	89%
运输扬尘	颗粒物	277.47	183.13	94.34	66%
排土场粉尘	颗粒物	50.55	28.52	22.03	56%
机械燃油尾气	CO	49.41	0	49.41	0
	NO _x	39.53	0	39.53	0
运输车辆尾气	CO	76.14	0	76.14	0
	NO _x	50.25	0	50.25	0
食堂油烟	/	0.126	0.10332	0.02268	72%
合计	颗粒物	1209.09	942.07	267.02	/
	CO	131.91	0	131.91	/
	NO _x	107.3	0	107.3	/
	食堂油烟	0.126	0.10332	0.02268	/

2、地表水环境影响分析

项目营运期对地表水的环境影响主要有员工生活污水、生产废水、地表径流以及水仓废水。

（1）生活污水

根据前文给排水情况，营运期员工总人数为 421 人，均在矿区办公生活营地食宿，生活用水量为约 58.94m³/d（17682m³/a），按照 80%计，则生活污水产生量为 47.15 m³/d（14145.6m³/a），经一体化污水处理设备处理后用于厂区绿化，不外排。

（2）生产废水

本项目生产废水仅为车辆冲洗废水。项目有 63 辆载重汽车，按每天冲洗 1 次计算。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 中“汽车修理与维护-大型车（自动洗车）”的用水定额，车辆冲洗水按 38L/次·辆计算。则冲洗车辆用水约为 2.39m³/d。

车辆冲洗废水产污系数按照 90%计，则车辆冲洗废水量为 2.15 m³/d，经沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，不外排。则冲洗车辆用水约为 2.39m³/d，其中回用水量 2.15 m³/d，新鲜水 0.24 m³/d。

车辆清洗废水由于没有外来污染源，主要污染物是 SS，把车辆清洗废水中 SS 去除一部分后，可以循环利用。参考类似矿山的运营情况，经沉淀处理后的废水，完全可以回用到清洗环节，节约了大量新鲜水。另外，采用该方法减少或杜绝了废水排放，最终水的去向是蒸发散失，不会排放到地表水域。

（3）地表径流（含矿坑涌水）

本矿床为建筑用花岗岩、变质砂岩矿，呈块状大面积分布于全矿区，矿体被残坡积层和全~中风化岩覆盖，控制矿体标高在 170m 以上。矿体及其围岩上部为基岩风化裂隙潜水含水层，富水性弱，下部新鲜、完整的花岗闪长岩完整致密，富水性总体极微弱，可视为相对隔水层。未来矿坑充水因素主要为大气降水直接充水，次为基岩风化裂隙潜水的侧向充水。

①大气降水

大气降水充水量采用面积法计算，项目汇集的雨水径流主要集中在项目采矿区、临时堆场，正常大气降水充水量按下式计算：

$$Q_1=F \cdot P_1 \cdot \alpha$$

最大大气降水充水量按下式计算：

$$Q_2=F \cdot P_2 \cdot \alpha$$

式中：Q：大气降水汇入采场的水量（m³/d）；

F：采场汇水面积（m²），采矿区面积、临时排土场面积分别为 2943080m²、664100m²，合计 3607180m²；

P₁：日平均降雨量，郁南县多年日平均降雨量为 0.0060m；

P₂：日最大降雨量，郁南县 1996~2021 日最大降雨量为 0.1542m；

α：地表径流系数，采用《水文地质手册》经验值为 0.7。

经计算：

$$Q_1=3607180 \times 0.0060 \times 0.7=15150.16\text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_2=3607180 \times 0.1542 \times 0.7=389359.01 \text{ m}^3/\text{d}$$

②地下水涌水量

地下涌水量采用地下水动力学法（“大井法”）计算，计算公式为：

$$Q = \frac{1.366K(2H-S)S}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

式中：Q：地下水涌水量

K：渗透系数，根据《广东省郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿项目投资可行性研究报告》试验确定，0.0942m/d；

H：含水层厚度，12.68m；

S：矿坑排水降深值，12.68m；

R：影响半径，采用库萨金经验公式， $R=2S\sqrt{HK}=27.72\text{m}$ ；

r_0 ：矿坑引用半径，采用不规则圆形公式， $r_0=\sqrt{\frac{F}{\pi}}=1071.54\text{m}$ ；

R_0 ：引用影响半径， $R_0=R+r_0=1099.26\text{m}$

经计算： $Q_{\text{地下水}}=1865.21\text{m}^3/\text{d}$

则地表径流正常流量为 $Q_1+Q_{\text{地下水}}=17015.37 \text{ m}^3/\text{d}$ ，

最大径流量为 $Q_1+Q_{\text{地下水}}=391224.22 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

开采过程中，在采坑外围南侧修筑截水沟，避免降雨汇水大量涌入采场；在采坑内合理修筑排水沟，将开采产生的生产水及时排出，确保矿山采场边坡和生产安全。根据矿区所处的地形条件，矿床未来拟开采最低标高至 170m，矿床在+198m 标高以上地段开采矿坑水可自然排泄；但+198m 标高以下地段开采属局部凹陷开采，矿坑水不能自然排泄，需采用抽水设备进行排水。

（4）初期雨水

①一次最大初期雨水量

矿坑充水因素主要为大气降水直接充水，当降雨达到一定强度时，矿区形成的地表径流需外排，降雨初期地表径流含有泥沙，其主要污染物为悬浮物（SS）。根据有关研究资料调查，降雨形成地表径流主要是汇流前期 15min 左右，历时内污染物浓度较高，之后其浓度随着降雨历时的延长

下降较快，降雨历时半小时后汇流水质已基本稳定。根据地表径流水的污染特征，本环评主要要求对降雨前期 15min 的汇流雨水作为初期径流废水进行收集处理，后期清静雨水与区域地表径流已无差异，不计入废水排放量。

根据《给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社，第五册“城镇排水”第二版，2004 年 2 月出版，2008 年 1 月第八次印刷），没有收录云浮市的暴雨强度公式，本报告参考临近区域肇庆市的暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{2545.08(1 + 0.502\lg P)}{(t + 7.41)^{0.703}}$$

式中：q：暴雨强度，L/s·hm²；

P：降雨的重现期，取 1 年；

t：降雨历时，取 15min；

由上式计算出，暴雨强度约为 q=285.98L/s·hm²。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2014 年版），本项目初期雨水量的计算公式如下：

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

式中：Q：初期雨水量，L/s；

q：设计暴雨强度，285.98L/s·hm²；

ψ：径流系数，取 0.7；

F：汇水面积，hm²；由于本项目矿区分阶段逐年开采，且分阶梯设置截排水边沟，在场地外围阻挡外围地表径流进入场内，同时对场内未扰动地面、绿化等占地也按照相关规范设置截排水沟导流，能够有效的减少初期雨水的 SS 产生量，根据同类项目经验结合本项目实际情况，露天矿区实时扰动面积按其半年内矿区工作面积计算，约 6.40hm²（矿山开采面积为 2.943km²，矿山开采服务年限为 23 年）、临时堆场面积 66.41hm²，合计 72.81hm²；

经计算可得，初期雨水量为 14574.01L/s。初期雨水按前历时 15min 计算，则一次最大初期雨水量为 13116.61m³，设置沉砂池进行收集处理后回用于矿区洒水抑尘。受用地和采矿工作限制，为了达到沉淀效果，拟在矿

区范围外及排土场设置 10 处沉砂池、6 处集水池，建议每处沉淀池容积设置为 500m³、集水池容积设置为 1500 m³，可以完全接收初期雨水，并经充分沉淀后回用于矿区抑尘洒水等。

②全年平均初期雨水量

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15/180$$

郁南县多年平均降雨量为 1399.1mm，产流系数取 0.7，项目初期雨水汇水面积为 72.81hm²。通过计算，全年初期雨水总量为 59423.27m³/a，收集于沉砂池，经沉淀处理后回用于矿区抑尘，不外排。

(5) 水仓废水

项目溜井系统设有水仓，会产生少部分水仓废水，主要成分是 SS 等。水仓废水汇流至采场底部的集水池，采用水泵机械排出至矿区外围的排水沟，经沉淀后回用。

(6) 水平衡分析

①非降雨日水平衡

非降雨日的情景下，矿区正常生产，需要进行洒水抑尘和清洗车辆。洗车废水汇入隔油沉淀池，经隔油沉淀后回用于生产用水，不外排；生活污水经处理后回用于厂区绿化。非降雨日的水平衡图见下图。

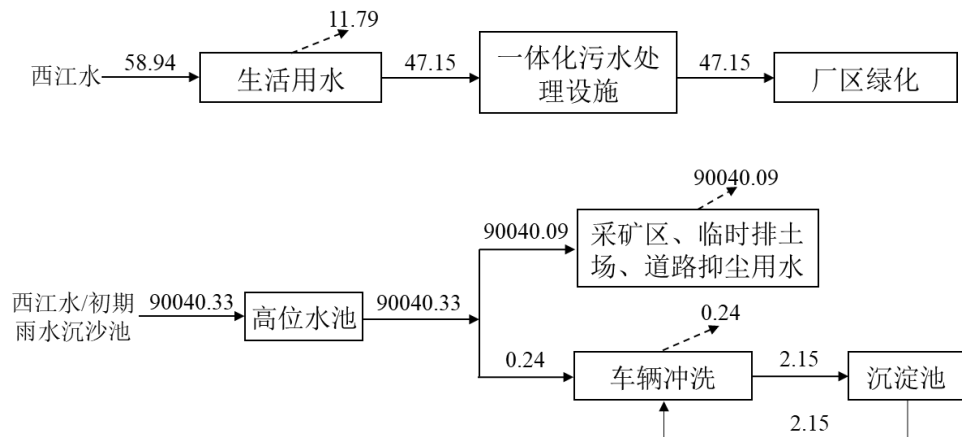


图 4-1 非降雨日水平衡图（单位：m³/d）

②正常降雨日水平衡

正常降雨日的情景下，矿区正常生产，不需要进行洒水抑尘，需要清

洗车辆。洗车废水、初期雨水汇入沉砂池沉淀后暂存，待晴天时回用于矿区降尘用水；生活污水经处理后用于厂区绿化。正常降雨日的水平衡图见下图。

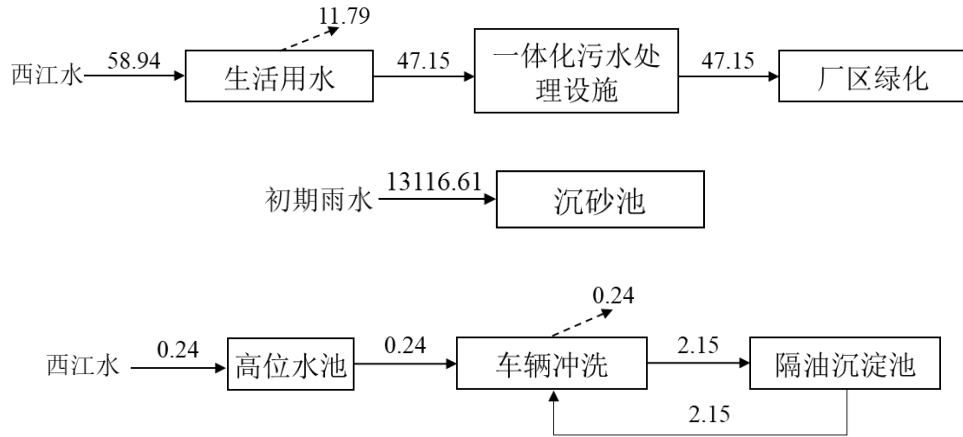


图 4-2 正常降雨日水平衡图（单位：m³/d）

3、噪声环境影响分析

本项目噪声环境影响主要来源于机械设备、运输车辆的设备运行噪声，爆破噪声以及爆破振动影响。

3.1 设备噪声

(1) 噪声源强

本项目噪声主要来自生产设备、运输车辆。项目主要噪声源为生产过程中设备发出噪音，通过减振、隔声等措施可把噪声源极大的降低，并配合矿区绿化隔声等。本项目主要高噪声设备源强情况见下表。

表 4-5 主要噪声源及源强

序号	位置	设备名称	声压级（距离声源 1m 处）	数量（台/辆）
1	矿区	潜孔钻机	95	11
2		挖掘机	85	23
3		自卸汽车	80	63
4		液压破碎锤	85	3
5		洒水车	80	8
6		加油车	80	10
7		推土机	75	5
8		压路机	75	5

(2) 预测模式

机械设备噪声采用点声源噪声距离衰减预测模式。

$$L_p=L_{p0} - 20\log(r/r_0)$$

式中：L_p——距点声源 r 米处的噪声预测值，单位 dB(A)；

L_{p0}——距点声源 r₀ 米处的噪声值，单位 dB(A)。

计算预测点的新增值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加：

$$L_{pe}=10\times\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}\right]$$

式中：L_{pe}——叠加后总声级，dB(A)；

L_{pi}——i 声源至基准预测点的声级，dB(A)；

n——噪声源数目。

新增值与预测点现状值叠加，即可得到噪声影响预测值。

(3) 噪声预测结果与评价

在不叠加背景值的情况下预测项目主要设备噪声衰减情况，计算结果见下表。

表 4-6 设备噪声预测结果

序号	设备名称	5m	10m	50m	100m	200m	300m	400m	500m	570m
1	潜孔钻机	81.02	75.00	61.02	55.00	48.98	45.46	42.96	41.02	39.88
2	挖掘机	71.02	65.00	51.02	45.00	38.98	35.46	32.96	31.02	29.88
3	自卸汽车	66.02	60.00	46.02	40.00	33.98	30.46	27.96	26.02	24.88
4	液压破碎锤	71.02	65.00	51.02	45.00	38.98	35.46	32.96	31.02	29.88
5	洒水车	66.02	60.00	46.02	40.00	33.98	30.46	27.96	26.02	24.88
6	加油车	66.02	60.00	46.02	40.00	33.98	30.46	27.96	26.02	24.88
7	推土机	61.02	55.00	41.02	35.00	28.98	25.46	22.96	21.02	19.88
8	压路机	61.02	55.00	41.02	35.00	28.98	25.46	22.96	21.02	19.88
单台设备叠加值		82.21	76.19	62.21	56.19	50.17	46.65	44.15	42.21	41.07
所有设备叠加值		93.13	87.11	73.13	67.11	61.09	57.57	55.07	53.13	51.99

根据预测结果，声压级在 95dB (A) 以下的单台设备噪声在 50m 以内能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求，95 dB (A) 的单台设备噪声在 100m 以内能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。因项目采矿工作面的设备如潜孔钻机、挖掘机、自卸汽车等均随着开采面的移动而移动，不固定安装，无法确定设备分布情况，故无法预测矿区边界噪声预测值。

因考虑矿区爆破安全，矿区边界 300m 范围内居民均予以拆迁，拆迁后距离项目最近的敏感点为矿区东侧约 570m 的冲沙居民点，当考虑最极

端情况为所有设备均在矿区东边界工作时，对其的最大噪声贡献值为 51.99 dB (A)，叠加其现状值 39.8 dB (A) 后的噪声值为 52.24 dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准要求(昼间≤55 dB(A))，但此种情况不会发生。故在采用低噪声设备、在设备基座设置减振装置、合理布局等措施以及经山体植被阻隔消减后，项目噪声对环境及敏感点影响很小。

3.2 爆破噪声

(1) 噪声源强

本项目年使用炸药量 12000t/a (40t/d)，本项目矿山爆破周期为一天 2-4 次，环评按照最坏情况进行评价，一次炸药用量约为 20000kg，采用数码电子雷管起爆，爆破时孔间时间延期为 20ms。

根据《爆破安全规程》(GB6722-2014)，爆破的空气冲击波超压值可按下计算：

$$\Delta P=14Q/R^3+4.3Q^{2/3}/R^2+1.1Q^{1/3}/R$$

式中：ΔP：空气冲击波超压值，10⁵Pa；

Q：毫秒延时爆破为总药量，20000kg；

R：爆源至保护对象的距离，m。

根据《土方与爆破工程施工及验收规范》(GB50201-2012)，爆破噪声声压级与超压的换算公式如下：

$$L_p=20lg(\Delta P/P_0)$$

式中：L_p—声压级，dB；

ΔP—超压，Pa；

P₀：基准声压，在空气中 P₀=2×10⁻⁵Pa。

计算得爆源外 1m 处的超压值为 283198.1Pa，对应的声压级为 203.02dB。本项目采用毫秒延期爆破降低爆破噪声，根据《爆破噪声及其控制》(林大泽，北京科技大学资源工程学院)：采用毫秒延期爆破可降低噪声强度约 1/2，则采取措施后的爆破噪声源强为 101.51dB。

(2) 预测模式

点声源随距离衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20log(r/r_0)$$

式中：Lp：距点声源 r 米处的噪声预测值，单位 dB(A)；

Lp₀：距点声源 r₀ 米处的噪声值，单位 dB(A)。

(3) 噪声预测结果与评价

矿区爆破时，项目停止生产，工作人员等均撤离至爆破警戒线外。爆破噪声为瞬时性噪声，不进行爆破时，该种噪声影响即不存在。爆破噪声属于空气动力性噪声，其实质是炸药在介质中爆炸所产生的能量向四周传播时形成的爆炸声。

表 4-5 本项目爆破噪声预测结果

距离 (m)	100	200	212	300	400	570
噪声 dB(A)	611.51	55.49	54.98	51.97	49.47	46.39

由上表预测结果可知，本项目爆破时 212m 范围外的昼间噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准(昼间 ≤ 55dB(A))。本项目考虑开采爆破时的安全影响，矿山范围线外 300m 范围居民拆迁安置，政府实行土地流转，拆迁后距离项目最近的敏感点为矿区东侧约 570m 的冲沙居民点，爆破时对其最大噪声贡献值为 46.39 dB (A)，叠加现状值 39.8 dB (A) 后的噪声值为 47.25 dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准(昼间 ≤ 55dB(A))，对该敏感点影响不大。

本项目开采阶段爆破的频率为每天 2-4 次，爆破时间均为白天，炸药爆炸的持续时间在 2 秒钟以内，因此产生的爆破噪声也仅持续几秒钟，并不是持续性噪声，对周围环境敏感点的影响是瞬时的，本项目爆破噪声不会对周边敏感点的声环境质量造成明显影响。

3.3 爆破振动影响分析

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。依据《爆破安全规程》，爆破振动安全允许距离可按下式计算：

$$R = \left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{a}} \times Q^{\frac{1}{3}}$$

式中：R：爆破振动安全允许距离，m；

Q：炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大单段药量，kg；本项

目为毫秒延时爆破，取 20000kg；

V：安全允许振速，（依据《爆破安全规程 GB6722-2014》：一般民用建筑物取 2cm/s）；

K、a：与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减指数，本矿山为中硬岩石，按 K=150，a=1.5 选取。

计算得到爆破振动安全允许距离 R=482.74m。

本项目矿山坡脚线外 300m 范围居民进行拆迁安置，拆迁后距离项目最近的敏感点为矿区东面约 570m 的冲沙居民点，大于爆破振动安全允许距离 482.74m。爆破振动安全允许距离 482.74m 范围内无敏感点，因此爆破振动对周边敏感点房屋基本无影响。

4、固体废物

项目固废主要为员工生活垃圾、残破积土、沉砂池沉渣、废雷管。

（1）员工生活垃圾

本项目劳动定员 421 人，均在办公生活营地食宿，员工生活垃圾按照 1.0kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.421t/d（126.3t/a）。在办公生活营地设置垃圾桶，将生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理。

（2）残破积土

本项目矿区剥离残坡积土 258.13 万 m³，全部暂存于临时排土场用于矿区复垦复绿用土。

（3）沉砂池沉渣

降雨形成的含泥沙地表径流沉淀处理时会产生一定量的泥沙，建设单位定期清理沉砂池沉渣，沉砂池沉渣产生量约为 59.74t/a，沉淀池污泥收集后暂存于临时排土场，用于矿区恢复治理覆土。

（4）废雷管

项目年使用炸药为 12000t/a，采用数码电子雷管起爆，每年产生的废雷管等危险废物约 3.2t/a，交由爆破公司带走处理。

5、土壤环境影响分析

项目营运期排放的污染物进入土壤环境的途径与施工期一致，本项目属于花岗岩开采，根据矿石成分分析，矿石成份以 SiO₂ 及 Al₂O₃ 为主，SiO₂ 为 62.72%~76.61%，Al₂O₃ 为 12.80%~16.18%。矿石质量良好，开发利用一

般不会对环境造成重金属污染。因此通过废水、废气、固体废物、沉砂池渗漏对土壤的影响污染物主要是 SS、粉尘等，与当地土壤背景成份一致，对区域土壤污染影响较小。

本矿山属于生态影响型项目，项目建设对土壤的影响主要在分析是否会出现或加重土壤盐化、酸化、碱化等问题。项目位于南方丘陵地区，南方土壤的酸化问题较突出，但本项目从事花岗岩开采，矿石中的 Al_2O_3 等暴露空气中遇水逐渐生成碱性物质，土壤不会出现酸化问题。项目占地范围外土壤轻度盐化，但本项目矿石中水溶性盐含量较低，不会加重土壤盐化问题。

部分开采后土壤，矿区部分区域由于地表植被受到破坏，地表有机质剥离，水土流失导致土壤养分流失，土壤出现不同程度的贫瘠化，如果不采取有效的减缓与治理措施，采后的土壤肥力在短时期内难以恢复，影响矿区复垦和植物修复。

6、环境风险影响分析

(1) 风险物质识别

本项目采挖岩矿均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列风险物质；使用的辅助燃料柴油、炸药（硝酸铵）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列风险物质。

(2) 风险物质数量与临界量的比值 Q

柴油：矿区内机械采用加油车进行加油，加油车容量为 10t，加油按需要流动供应，最大在线量取全矿区 10 个加油车满车柴油量，则总柴油量为 100t。

炸药：爆破所需的爆破器材直接由当地民爆公司统一配送，不在项目场内留夜，不设置爆破器材库，最大在线量取单日最大使用量 40t。

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照（HJ/T169-2018）附录 B 中危险物质及其临界量，项目危险物质数量与临界量的比值的计算见下表。

表 4-6 危险物质数量与临界量的比值

序号	物料名称	CAS 号	储存位置	最大存在量	临界值	结果
1	炸药（硝酸铵）	6484-52-2	/	40t	50t	0.8
2	柴油	/	/	100t	2500t	0.04
Q						0.84

由上表可知，本项目的 Q 值为 $0.84 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中表 1 评价工作等级划分表，判定本项目的风险评价工作等级为简单分析。

（3）环境风险分析

①大气环境风险：项目大气环境风险事故主要为采掘过程操作不当、没做好洒水等抑尘措施，导致颗粒物排放浓度超标；柴油泄漏遇到明火发生火灾事故，柴油不完全燃烧产生的废气污染物，主要为 NO_x 、CO 等；炸药发生火灾爆炸事故，产生废气污染物，主要为 NO_x 、CO 等。

②地表水环境风险：项目生产废水采用沉淀工艺进行处理，生活污水采用一体化污水处理设施处理，处理工艺较为简单，事故主要为废水设施破损导致废水泄漏事故。

（4）环境风险防范措施及应急要求

①大气环境事故防范措施：建设单位定期委派专职人员对废气治理设施进行检查维护，当发生故障时，可立即停产对应工序进行检修；当发生火灾事故时，可采用矿区的泥土进行掩盖灭火处理，吸附后的废物交由有资质单位清运处置。

②地表水环境事故防范措施：项目集水池、沉砂池均已采取防渗建设，并定期委派专职人员对污水处理系统进行检查维护；当发生泄漏事故时，建设单位可采用矿区泥土进行掩盖吸附处理，吸附后的废物交由有资质单位清运处置。

（5）风险评价结论

根据本项目环境风险分析,项目建设运营过程中各种环境风险物质均未构成重大危险源,风险潜势为I,评价等级为简单分析。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施,以及其他有关安全、水保、地质治理等相关报告中的措施,加强管理的前提下,可最大限度地减少可能发生的环境风险。

本评价认为,在采取本报告提出的风险防范措施及有效的综合管理措施前提下,本项目所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。综合而言,本建设项目环境风险水平可以接受。

7、生态环境影响分析

7.1 对植被及生态系统的影响分析

(1) 地表植被影响

项目实施后随着矿山开挖,将大面积扰动地表,铲除现有地标植被,剥离地表覆盖层,直接减少生物量,降低植被覆盖率,破坏原有植物的生存环境。但由于项目所在地没有珍稀动植物,并且项目所在区域周边植被均为常见物种。项目服务期结束后,在人工辅助下,通过恢复植被、复垦等措施可逐渐弥补因项目建设造成生物量和多样性减少的损失。根据矿区土地利用规划,矿区范围内规划没有基本农田,基本农田距离开采、堆土的场地较远,因此,本项目正常运行对基本农田不造成影响项目建设、开采将对作业场地区的植物资源生物量有一定影响,但相对一个区域生态环境中,其占的比例不大,影响程度不大。

本项目临时排土场在矿山服务期内将占用较大面积的土地资源,剥离岩土堆放对生态环境的影响主要包括用地性质的改变,对周边栖息动物的扰动,山坡径流的汇水途径的改变等。根据现场勘查,临时排土场占地范围内目前主要为林地、耕地和灌木丛,不涉及基本农田。由于矿山从建设期开始,临时排土场即投入使用,至矿山开采完毕将一直作为矿山的辅助工程,在此期间,剥离岩土的堆填将原有地表土地利用类型全部改变,这些改变对于当地的土地资源利用有一定程度的影响,但在矿山退役后,随着生态恢复措施的落实,将会恢复为林地或草地。临时排土场引发灾害的可能性较小,产生水土流失的影响可以在初期通过工程措施得到有效控制,在堆积后期,矿区应尽快实施生物恢复措施,覆土整治,并种植草本、灌

丛等植被进行绿化。

(2) 对生态功能影响

生态完整性具有丰富的内涵和很大的应用空间，对资源管理和生态评价有很重要的意义。生态系统作为自组织耗散结构，在与外界不断进行物质和能量的交换过程中，来到新的稳态。在环境压力变化时，生态系统会朝着以下几个方向发展：1) 保持当前的运转状态。2) 返回到之前的运转状态，系统完整性发生一定的变化。3) 产生一个新的结构取代或增大原来的耗散结构。4) 产生一个全新的结构，完全取代之前的生态结构，生态系统的完整性发生变化。5) 生态系统崩溃，生态系统的完整性遭到完全破坏。

本项目采矿工程结束后，及时复垦，利用原表层土回填，种植原生植被，控制水土流失，修复破碎的生态系统，恢复土地斑块完整性，恢复植被分离度、层次，恢复景观多样性、增加优势度、连通性，尽量恢复原有斑块空间布局、形状和丰度，增加空间异质性，恢复植被覆盖、植被种类丰度，促进树木生长和鸟类丰富度等，控制外来入侵物种，重新建立空气、水体、土壤、生物体系。

项目采矿期会对生态完整性产生一定影响，闭坑恢复后，对生态完整性影响小，区域生态系统可以接受。

(3) 生物多样性影响分析

由于植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降，再加上动物的迁移，使矿区范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。但矿区所在地现存的植物物种是周边地区常见的物种，生态调查未发现区域范围内有受保护的珍稀植物。只要项目注意及时利用当地植被物种进行复垦绿化，不会对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成严重影响。

7.2 对陆生动物的影响

矿山项目对动物资源的影响主要是在开采过程中爆破和掘进等作业会产生噪声和振动，交通运输和施工人员的活动及使用机械也会产生的噪声，将会对附近栖息在灌草丛中的小型野生动物如昆虫类、爬行类、鸟类及小型哺乳动物产生一定影响，对其正常生活产生干扰，造成其大部分迁离其原栖息地。

由于机械、运输车辆等工作噪声均产生于矿区内，经距离衰减后矿区边界的噪声排放值将低于 55dB(A)（昼间）。项目爆破振动可能对区域动物造成影响，通过严格控制爆破炸药用量和作业时间等措施，可降低爆破振动对区域动物的影响。

此外，本项目在一定程度上对占地工程的自然植被进行剥离，对动物生活的栖息地造成了一定的破坏，且矿区道路和矿区人工建筑将对原有的动物栖息地起到分割和阻隔作用，使生境岛屿化，动物活动范围受到限制。由于项目矿区周边地区环境条件与开采区域相同，野生动物可就近迁入周边地区继续生存繁衍，项目矿山开采对其造成的影响较小，不会造成毁灭性影响，在项目服务期满后逐步得到恢复。

综合分析，项目生产产生的噪声和振动以及工程占地，对区域内动物资源有一定影响，但影响范围是局部的，强度也不大，不会威胁到该区域野生动物的物种生存，动物资源在项目服务期满后逐步得到恢复。而项目矿区周边地区环境条件与开采区域相同，野生动物可就近迁入周边地区继续生存繁衍，对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种的损失。

7.3 景观影响

矿山开发利用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，形成裸露边坡、废石堆场等人为劣质景观。总体来说，采矿区、矿区道路等设施占用的绿地使区域的绿地面积有所减少，并在局部范围内切断绿地的连通性。

7.4 水土流失影响

影响本项目的水土流失的因素主要有两个方面：一是自然因素，如：地形、地貌、水文气象、土壤、植被等因素。降雨是本项目区造成水土流失的最主要原动力，地表径流则搬运和冲刷地面泥沙，特别是高强度暴雨，会形成集中的径流，其冲刷泥沙的能力大大加强，地形地貌作为承载泥沙的主题直接影响水土流失的程度和污染范围。二是人为活动方面，主要表现在工程扰动和损坏植被，矿区内受人为活动影响强烈，堆放矿石及弃渣也形成高陡人工边坡，植被被毁灭性的破坏，以至于无法恢复；矿道路也产生不少表土裸露的地面，在雨水的冲刷作用下容易发生水土流失；而且

	<p>这些边坡在水力的进一步作用下，可能诱发边坡位移、失稳轻者破坏下游植被，重者演变成泥石流。经调查，本项目新增水土流失量主要集中在采矿区、临时排土场区，生产运行期可能造成水土流失危害主要集中在采矿区、临时排土场区。</p> <p>工程生产运行期在项目建设区合理布设好水土保持措施，才能有效的防治和减少本工程建设带来的新增水土流失，并减少生产运行期间的水土流失危害。采场区及临时排土场区是水土保持的重点区域，建设期是水土流失的重点时段，同时也是水土保持监测的重点。</p> <p>8、退役期生态环境影响分析</p> <p>本矿山项目设计开采服务年限为 23 年，其后将退役，不再产生生产废水和废气、固体废物和工业噪声，也不再会对环境产生不利影响。但若矿山退役期不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开发区域带来极为严重的环境影响。其主要的 environmental 问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏等问题。因此退役期的环境保护措施和生态恢复是矿山环境保护的重要环节。</p> <p>矿山在衰竭后期至退役期的时段内，与初采期和盛采期相比对自然环境诸要素的影响趋于减缓，主要体现在以下几个方面：</p> <p>①随着资源的枯竭，与矿山开发有关的矿产开采的各产污设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如地面污废水的产生、设备噪声、环境空气污染物等，区域环境质量有所好转。</p> <p>②在矿山退役后，矿山开发场所景观与自然景观不相协调，应对其进行平整，恢复植被以减轻对自然景观的影响。</p> <p>③由于本项目溜井平硐系统都在标高+170m 以上，随着开采消失，溜井平硐系统的设备、水电供应等也拆卸掉。</p> <p>矿山退役期主要对采矿区和临时堆场采取土地复垦和生态恢复措施。随着地表植被的恢复，矿山水土流失得到有效控制，同时对矿区自然景观和环境生态朝着有利的方向发展。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1、矿区选址环境合理性分析</p> <p>本项目矿区位于广东省云浮市郁南县桂圩镇冲旺岭，矿产资源丰富，区域内主要的矿产有建筑用石料，目前为止，拟设矿区内未见采矿活动。</p>

析	<p>拟设矿区不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、水源保护区、基本农田、天然生态林、生态保护红线、饮用水源保护区等环境敏感区，远离民宅密集区、重要工业区、大型水利设施设施和城镇市政设施；远离铁路、高速公路、国道和省道，不属于国家规定不得开采矿产资源的其他地区；采矿中不存在化学选矿问题，不存在工业污染源；生产废水、生活污水全部综合利用，不外排；废气、噪声经处理后实现达标排放，对环境的影响较小。矿区选址符合《广东省采石取土管理规定》（2008 修正）相关要求。</p> <h2>2、排土场选址环境合理性分析</h2> <p>本项目拟设 2 处排土场，分别位于矿区外东北侧的冲沟中以及矿区外西北侧的冲沟中，可排土的总容积约为 2524.06 万 m³。排土场所在地不属于自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域，也不属于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区，排土场未发现断层、断层破碎带、溶洞区以及天然滑坡或泥石流影响区，排土场下游无农田、居民点、水库等环境敏感目标，无过水通道。项目在排土场周边修建截排水沟、下游设置拦土坝，收集的淋溶水抽排至沉砂池进行沉淀处理。选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的一般工业固体废物场址选择要求，排土场选址合理。</p> <p>矿区土地利用主要包含矿山开采范围(矿权范围)、临时排土场、生活办公营地、高位水池以及矿区道路占地，建设用地均不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、水源保护区、基本农田、天然生态林、生态保护红线、饮用水源保护区等环境敏感区，项目的选址与建设符合《中华人民共和国矿产资源法》及相关规划的要求。</p>
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>为使施工过程中产生的粉尘、扬尘影响降低到最低程度，建议采取以下措施：</p> <p>(1) 开挖、钻孔和拆迁过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。</p> <p>(2) 加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。</p> <p>(3) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装置，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，由于车辆不进入繁华城区，因此不会对城市交通事来影响，但要注意对白云村交通的影响，尤其注意不要让泥土沿途撒落，大风季节注意加盖。</p> <p>(4) 对运输过程中散落在地面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中扬尘。定期由专人清理公路上的泥土，干燥季节需要洒水。</p> <p>(5) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。</p> <p>2、地表水环境保护措施</p> <p>施工废水通过沉淀后回用于设备冲洗、场地浇洒等，不外排；生活污水依托已有处理设施进行处理。</p> <p>在回填土堆放场、施工泥浆产生点设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后收集于贮水池，用于植物浇灌。</p> <p>工程施工期间，施工废水严禁外排。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>为减少其噪声影响，建设单位和施工单位必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等的规定执行。另外，建议从以下几方面采取适当的措施来减轻其噪声的影响。</p> <p>(1) 将施工机械的作业时间严格限制在七时至十二时，十四时至二十二时。禁止夜间施工，严禁高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。如有些施工阶段确需要夜间作业、连续作业的，需取得相关单位的批准。</p> <p>(2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。施工部门应</p>
---------------------------------	--

合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区远离村庄，在施工边界设临时隔声屏，以减少噪声对村民的影响。

只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，施工过程中产生的噪声是可以得到有效的控制，不会对周围声环境带来明显影响。

4、固体废物防治措施

为了控制建筑废弃物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 废弃建材，建筑垃圾运往指定地点填埋，不得影响周围环境及人员、车辆出行，不得将以上堆置物放在村庄的上风向。

(2) 施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境。

(3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

(4) 收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

5、土壤环境保护措施

施工期施工废水沉淀后回用于设备冲洗、场地浇洒等，生活污水依托已有处理设施进行处理，无废水外排；施工期间采取洒水、覆盖等措施降低施工粉尘飞扬；施工固体废物及时清运；沉砂池等均采取防渗。不会对土壤环境造成较大影响。

6、生态环境保护措施

(1) 保护地表上层和植被。涉及陆地开挖的区域，施工前期将地表0-20cm 有肥力土层进行剥离、临时储存至临时排土场，后期用于区域内的植被恢复工程。要求工程监理人员应加强此项作业的监理工作，因为此项工作是保护用地范围内生物多样性和项目绿化范围内植树种草提高成活率的重要因素之一。

(2) 在施工建设过程中的填挖土方，会产生水土流失。为防止严重的水土流失，可采取建立挡土等措施工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，

同时加强对施工场地平整过程中的弃土（渣）的管理，建设施工尽量安排于旱季进行，以避免水土流失的发生，从而尽可能降低对生态环境的潜在影响。

（3）施工期将导致一些地表裸露，改变土壤结构，使沿线地区的生态结构和功能发生变化，进而影响生态系统的稳定性。因此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

（4）评价区内有古树名木 3 株，需要采取移栽措施，在移植前应编制专业的古树移植方案，并聘请专业队伍进行移植，以保证较高的移栽成活率。若施工过程中发现有其它重点保护植物或古树名木等应尽快报告林业主管部门和保护地管理机构，立即组织挽救和保护，移栽它处。

（5）施工期间采取有效的措施，严格控制生活垃圾、生活污水和生产废弃物的收集处理。

（6）施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动植物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，规范工作人员的行为，严禁捕猎野生动物，坚决禁止偷猎、伤害、恐吓、袭击鸟类和其他动物的行为发生。

（7）水土流失防治措施

项目水土流失采取分区防治，工程施工期主要采取的措施如下：

①工程措施

表土剥离：将占地范围内表土剥离后堆存至临时排土场内，后期用于区域内植被恢复。

设置临时排水沟、沉砂池等。

②植物措施

生活营地厂区进行绿化，主要采用乔、灌、草结合的绿化措施。

③临时措施

临时防护措施主要采取三大类型：临时拦挡，临时排水、沉砂池，临时覆盖。这些措施主要用于临时排土场、临时施工场地等。

A.临时拦挡措施

临时拦挡型式主要有编织袋装土临时填土草袋、干砌块石挡墙等。

B.临时排水、沉沙措施

	<p>临时排水措施包括临时降水、临时排水沟和沉沙池。</p> <p>C.临时覆盖措施</p> <p>临时覆盖措施主要是在土质边坡未防护前、种植的草籽生长初期、临时排土场堆置的土方遇强降雨天气时使用，以防止降雨的冲刷。一般采取撒播植草的方式进行覆盖。</p>
<p>运营 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>1.1 大气环境治理措施可行性分析</p> <p>(1) 采剥粉尘治理措施</p> <p>采取在剥离工作面洒水增加土壤持水率、降低挖斗卸料高度，挖采过程中采用移动气水喷雾机喷雾除尘等措施可以有效降低采剥过程中粉尘的产生与排放。</p> <p>(2) 穿孔钻眼治理措施</p> <p>在穿孔前进行喷水淋湿，降低粉尘产生；潜孔钻钻头产生的粉尘由安装在钻头上的除尘器进风口吸入除尘器内，可有效减少粉尘的排放。</p> <p>(3) 爆破过程废气治理措施</p> <p>在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿，会有效地抑制粉尘飞扬；采用合理的炮孔网度（炮孔孔间距 3.5m）、微差爆破、空气柱间隔装药，以减少粉尘产生量，向预爆区洒水等措施来降尘，建议爆破后采用除尘水雾炮、移动气水喷雾机的方式加强除尘效果，改变爆破孔的方向，可减少爆破过程产生粉尘的抬升高度，进而减少爆破过程粉尘影响范围；增加开采台阶数，减少爆破后岩石下滚距离，可减少岩石下滚过程粉尘的产生量。</p> <p>(4) 铲装粉尘治理措施</p> <p>装卸作业的防尘主要手段是洒水降低空气含尘量，在装载机上安装喷雾洒水装置，用水泵将水加压送至喷雾器，向铲头方向洒水。该方法可以起到良好的降尘效果。在汽车自卸石料时，应洒水降尘。</p> <p>(5) 运输过程废气治理措施</p> <p>汽车路面防尘措施主要采用洒水为主，适当提高洒水频率，采用移动气水喷雾机、除尘水雾炮等方式进行除尘，喷淋强度应达到或略超过项目区的蒸发强度，该方法简便及防尘效果好。矿区道路出口设置车辆冲洗池，出矿区前搞好外部清洁，清洗车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将泥土带至</p>

外部道路；控制车辆行驶速度、清理道路表面粉尘；运输车辆采用遮盖措施，运输车辆采取密闭措施，装载不宜过满，保证运输过程不洒落；控制车速，采取上述措施后，可减少运输线路产生的扬尘量。选择优质燃料、匀速行驶、保持良好车况等可减少车辆尾气的产生。

(6) 临时排土场粉尘防治措施

堆场遇到大风会有扬尘产生，堆场扬尘属于无组织排放，建议建设单位对堆场采用防尘网覆盖、采用移动气水喷雾机喷雾除尘等降尘措施降低粉尘的产生量。

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)，矿山企业应采取如下措施避免或减轻大气污染：

①采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被。运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。

②勘探、采矿及选矿作业均采用湿法作业。

③矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，道路出口设置车辆冲洗池，运输车辆采取围挡、遮盖等措施。

④矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。

本项目在整个开采所采取的粉尘治理均能满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的要求。

(7) 食堂油烟处理措施

建设单位拟在厨房顶层安装静电油烟净化设施，油烟经集气罩收集后再经油烟净化处理设施处理后通过管道引至屋顶排放，食堂油烟经处理后可达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模标准要求。

1.2 大气环境治理措施经济可行性分析

本项目粉尘治理措施主要为湿法除尘。水喷淋装置的成本相对较低，投资很小，属于较合理范围，因此废气治理措施在经济上是可行的。

2、地表水环境保护措施

2.1 地表水环境保护措施技术可行性分析

(1) 生活污水

营运期生活污水产生量约为 47.15m³/d，经一体化污水处理设备处理后用于厂区绿化，不外排。

一体化生活污水处理主要包括初沉池+接触氧化池+二沉池+消毒池+污泥池。a、初沉池：该设备初沉池为竖流式沉淀池，沉淀下来的污泥用空气提至污泥池。b、接触氧化池：初沉后的水自流至接触池进行生化处理，接触池分为三级，填料为新颖梯形填料，易结膜，不堵塞。c、二沉池：生化后的污水流到二沉池，二沉池为二只竖流式沉淀池并联运行，排泥采用空气提至污泥池。d、消毒池与消毒装置：消毒池采用固体氯片接触溶解的消毒方式。e、污泥池：初沉池、二沉池的所有污泥均用泵吸或空气提至污泥池内，污泥池的上清液加流至接触氧化池内进行再处理，污泥由污泥泵抽至板框压滤机进行脱水处理，泥饼交由环卫部门统一清运。

一体化生活污水处理设备具有技术性能稳定可靠，处理效果好，投资省，自动化运行，维护操作方便，不占地表面积等优点。

(2) 车辆冲洗废水产生量约为 $2.15\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，不外排。设置汽车清洗沉砂池容积 6m^3 ，可容纳每日洗车废水，洗车用水水质要求不高，主要污染物为 SS。洗车废水经过沉淀处理后全部回用于车辆冲洗，不排放。

(3) 初期雨水经厂区设置的截排水沟收集于沉砂池中，经沉淀后回用于矿区生产用水。项目区没有外来污染源，矿石不含重金属、放射性物质等，初期雨水主要污染物是 SS。用于项目地面降尘对水质要求不高，因此初期雨水经沉淀后可以用于地面降尘冲洗。因此本项目的初期雨水治理措施具有可行性。

(4) 水仓废水经过沉砂池沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘。水仓废水产生量较少，主要污染物是 SS，用于项目地面降尘对水质要求不高，因此初期雨水经沉淀后可以用于地面降尘冲洗。

2.2 地表水环境保护措施经济可行性论证

沉砂池是去除水中悬浮物的一种构筑物，具有沉淀效果稳定，处理可靠，操作简便，维修工作量小等特点。同时该法不需添加任何药剂，需设专人管，定期将淤泥清走。沉砂池成本相对较低，投资很小，属于较合理范围，因此废水治理措施基建在经济上是可行的。

3、声环境保护措施

3.1 声环境保护措施技术可行性分析

(1) 开采噪声防治措施

矿山开采过程中凿岩钻孔、铲装、装卸、运输碎等环节都将产生不同程度的噪声。高噪声设备主要为潜孔钻机、推土机、电铲等。对于采矿现场，高噪声设备在作业时尽量布置在有天然屏障（土坡、山丘）的地方，或者利用其他隔声材料和隔声结构来阻挡噪声的传播；潜孔钻保持湿式作业，同时装上消声器。定期对机械设备进行维修及保养，以保证设备的正常运转，避免不正常的设备噪声产生。

(2) 运输噪声防治措施

本项目采用公路-平硐溜井联合运输方式，公路运输时要求司机少按喇叭，控制车速、严禁鸣号，严禁超载超速，禁止在午休时间和晚上运输，矿山应定期维护维修外运路面，减少对路面的损坏，道路两侧加强绿化，注重乔、灌、草的结合，进一步减少其对道路周边环境的影响。

(3) 爆破噪声防治措施

本项目降低爆破噪声的措施主要有：降低爆破脉冲峰压声级，如间隔、缓震爆破等；保证堵塞长度，提高堵塞质量；在爆炸气体易于逸散的部位和方向上实施覆盖或遮挡；对暴露在外的雷管等爆炸物品，宜用松散的土壤进行掩埋等；合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破；加强与附近村民的沟通，将爆破周期及时间提前告知附近村民，尽量减少爆破噪声对周围村民的影响。

爆破时停止作业，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，降低爆破噪声和振动对人员和设备的影响强度。

上述措施是成熟的矿山噪声防治措施，在采取相应措施后，再经过传播距离衰减，可以实现噪声在厂（矿）界达标排放，使项目对敏感点噪声控制到可接受程度，不会对区域声环境质量产生明显影响。

3.2 声环境保护措施经济可行性分析

本项目噪声污染治理措施投资较小，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围声环境质量的影响，产生较好的社会效益。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

4、固体废物防治措施

项目固废主要为员工生活垃圾、残坡积土、沉砂池沉渣、废雷管。
 员工生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理。
 沉砂池沉渣收集后暂存于临时排土场，用于后期矿区复垦复绿用土。
 残坡积土暂存于临时排土场中，用于后期矿区复垦复绿用土。
 爆破产生的废雷管交由爆破公司带走处理。

表 4-7 本项目固体废物产生情况及处置情况一览表

序号	固废名称	产生源	废物性质	废物代码	产生量	处置去向
1	生活垃圾	员工	/	/	126.3t/a	收集后交由环卫部门统一清运处理
2	沉砂池沉渣	废水处理	一般固废	900-999-99	59.74t/a	暂存于临时排土场用于矿区复垦复绿用土
3	残坡积土	开采	一般固废	900-999-99	258.13 万 m ³	
4	废雷管	爆破	一般固废	900-999-99	3.2t/a	交由爆破公司带走

5、土壤环境保护措施

本项目拟采用以下土壤质量控制和修复措施：

(1) 熟土再利用：剥离期，把表层含腐殖质熟土临时堆置，在开采结束后，利用表层熟土作为复垦的基质。

(2) 利用乡土植物调控土壤结构和理化性质，及时复垦。复垦是矿山开采后重要的一环。尽量利用乡土植物和本地土壤作为植土，及时复绿，减少水土流失和雨水淋溶。乡土植物对土壤具有很强的适应性的调节能力，利用本地土壤也保证的土壤基本元素的稳定，避免土壤酸碱化。减少水土流失和雨水淋溶可保证土壤易溶元素的稳定。

(3) 控制本矿区的采矿弃土、淋溶水、沉砂池沉渣等合理处置，不进入外环境，保持土壤成分稳定。

采用上述土壤质量控制和修复措施后，项目开采前后土壤成份无较大变动，土壤酸碱性基本不变；复垦期，乡土植物可以顺利生长并繁衍后代；开采后对区域土壤环境影响很小。采用植物和工程措施后，土壤结构和性质可以短时间内恢复，不会造成土壤贫瘠化问题，对土壤结构和性质的影响较小，是可以接受的。

6、生态环境保护措施

6.1 生态环境综合整治目标

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19-2022）、《矿山

生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013），的有关规定，结合项目建设及运行特点，确定本矿生态环境综合整治目标为：

①在矿山生产前期或初期，对矿山的地质环境问题进行治理恢复，确保矿山地质环境问题不会对人员生命、财产造成影响和破坏。

②在矿山生产期间，严格控制矿产资源开发对矿山地质环境的扰动和破坏，选择合理的开采工艺和方法，最大限度地减少或避免矿山地质环境问题的发生。促进矿业开发与环境保护的协调发展，人类和环境和谐相处，实现社会经济的可持续发展。

③严格执行《广东省冲旺岭矿区建筑用花岗岩、变质砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，采用“边开采、边复绿、边治理、边复垦”的工程措施，减少环境风险。

④在矿山退役期或确定停采后，对矿区进行封闭，对被破坏或废弃的土地进行削坡减载和平整场地压实，修排水沟，然后植树、种草。实现被破坏土地的绿化和美化、各项指标达到国家相关规定的标准，实现经济、社会、环境的协调发展。

6.2 防治分期部署

（1）主要防治措施

①重点防治区：主要是矿区露天采场及其周边区域。该区存在的主要问题是崩塌、滑坡、泥石流、含水层破坏、地形地貌景观破坏，水土环境污染。针对各个位置采取的主要防治措施如下：

临时排土场外围修筑截水沟，下方修筑挡土墙；露天采场外围建筑截水沟，开采平台内侧修筑排水沟，坡面植树种草，防止发生地质灾害，并采取监测措施对地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土环境污染进行长期监控，根据监控结果，再行决定具体的防治措施；采取生物措施，配合工程措施对该区破坏的地形地貌景观进行治理；对土地资源的破坏宜采用土地复垦的方法进行恢复。

②一般防治区：该区为重点防治区以外的其它区域，该区受矿山开采活动的影响较小，矿山终采完毕后，对受采矿活动破坏的地方采取生物植树种草措施。

（2）阶段实施计划

矿山开采年限为 23 年，矿山基建期 2.0 年，矿山闭坑治理期 1.0 年，闭坑全面复绿及管护 3 年，则矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限为 29 年。矿山地质环境保护与土地复垦阶段实施计划划分为三个基本阶段：近期、中期和远期，即：第 1~5 年度，第 6~15 年度，第 16~29 年度实施计划，具体详见下表。

表 5-1 阶段性目标表

阶段	目标	地质环境问题
近期 (2023 年 1 月~2027 年 12 月)	1、对已发生的崩塌、滑坡进行清理； 2、修筑露天采场、排土场、工业场地周边截排水系统、拦砂坝，并对矿山截排水系统进行维护； 3、对基建期和生产期形成的开采台阶进行植被复绿，恢复率 100%； 4、设置矿山地质环境监测点，开展矿山地质环境监测。 5、对排土场进行复绿治理； 6、对复垦后林木草地进行管护，包括灌溉、补苗、防治病虫害等工作。	地质灾害、地形地貌景观破坏、土地资源破坏
中期 (2028 年 1 月~2036 年 12 月)	1、对已治理、复垦的区域与矿区排水系统进行较好的养护、维护； 2、对生产期形成的新开采台阶进行植被复绿，恢复率 100%； 3、开展矿山地质环境监测。 4、对复垦后林木草地进行管护，包括灌溉、补苗、防治病虫害等工作。	地质灾害、地形地貌景观破坏、土地资源破坏
远期 (2037 年 1 月~2051 年 12 月)	1、对已治理、复垦的区域与矿区排水系统进行较好的养护、维护； 2、对矿山开采形成的地形地貌景观破坏、土地资源破坏进行全面的恢复治理，恢复率达 100%； 3、对复垦后林木草地进行管护，包括灌溉、补苗、防治病虫害等工作。	地质灾害、地形地貌景观破坏、土地资源破坏

(3) 近期年度工作安排

近期矿山地质环境保护与土地复垦工作计划从 2023 年 1 月~2027 年 12 月，本阶段施工期限为 5 年。具体工作内容安排详见下表。

表 5-2 近期各年度工作安排一览表

进度计划	治理对象	露天采场、临时排土及周边
	(2023 年 1 月~2023 年 12 月)	1、清理崩塌、滑坡土体； 2、修筑外围截水沟、排土场拦砂坝及下游沉砂池； 3、设置警示牌； 4、设置监测点。
(2024 年 1 月~2024 年 12 月)	1、治理可能引发的崩、滑坡； 2、对终了开采台阶植树种草；对已复垦林木草地进行管护； 3、维护截排水系统和养护植被；	

	4、开展监测工作。
(2025 年 1 月~2025 年 12 月)	1、治理可能引发的崩、滑坡； 2、对终了开采台阶植树种草；对复垦后林木草地进行管护； 3、维护截排水系统和养护植被； 4、开展监测工作。
(2026 年 1 月~2026 年 12 月)	1、治理可能引发的崩、滑坡； 2、对终了开采台阶植树种草；对复垦后林木草地进行管护； 3、维护截排水系统和养护植被； 4、开展监测工作。
(2027 年 1 月~2027 年 12 月)	1、治理可能引发的崩、滑坡； 2、对终了开采台阶植树种草；对复垦后林木草地进行管护； 3、维护截排水系统和养护植被； 4、开展监测工作。

6.3 土地复垦和矿山修复

根据《广东省冲旺岭矿区建筑用花岗岩、变质砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿区露天采场、临时排土场相距较近，区域间地质环境条件关联性较强，故将矿区露天采场、临时排土场作为一个整体进行土地复垦设计，复垦面积总计 294.31 hm²。矿山建设前期拟与公路部门合作，对矿山进场道路进行专门的设计施工（含采场边坡治理），作为当地村道使用，无需进行复垦。

(1) 修复目标

将复垦单元复垦为有林地及坑塘水面。确定将复垦责任范围全部进行复垦：有林地 69.19hm²，坑塘水面 225.12hm²，土地复垦率为 100%。

(2) 工程设计

①露天采场+200m 以下

根据矿山的地形地貌和最终开采终了现状，并坚持科学规划、因地制宜、综合治理、合理利用的基本原则。并听取郁南镇木菴村、丁村村、木林村、江咀村、金旺村的意见，凹陷采场+200.0m 以下拟复垦为坑塘水面，移交给当地农民作为农业灌溉。

为安全起见，必须在凹陷采坑四周要安装防护网和设置警示牌，禁止在坑塘水面游泳，尤其是未成年人，以免发生溺水事故，+200.0m 平台长约 6219m，所以需安装防护网 6219m，高 2m，设置警示牌 200m 一个，需 31 个。

②露天采场+200.0m 以上

工程措施：在开采平台外侧修筑浆砌挡土墙，在平台内侧沿坡底线修

筑一条浆砌排水沟，使挡墙与排水沟之间形成植生槽，在植生槽内覆土 0.5m。露天采场+200.0m 以上开采台阶总长约 51719m（其中安全平台长约 38065m，清扫平台长约 13654m）。则需表土回填 163432.5m³，土地平整 326865m²。

植物措施：平台植生槽采用灌草爬藤混交模式，灌木种植株距 2.0m×行距 2.0m；5m 安全平台种 2 行，10m 清扫平台种 4 行，共需种植灌木 81716 株，沿坡脚内、外缘种一行攀爬植物，种植密度 1.0m，需种植攀爬植物 51719 株，同时播撒草本，播撒密度 200kg/hm²，需播撒草籽 32.6865hm²，合计 6537.3kg。

（3）技术措施

- ①拆除建构筑物并清理垃圾
- ②露天采场开采平台沿开采平台内缘或缓坡坡底线修筑纵向排水沟；
- ③对每个开采平台进行表土回填和土地平整；
- ④对矿区外损坏土地进行土地翻耕和土地平整；
- ⑤在开采区的外围周边设置安全护栏和警示牌；
- ⑥及时进行人工翻耕进行松土透气，施加肥料增加地力。

（4）植物种植技术

为提高植物的成活率，根据各种植物的不同生长特性和不同适应性，选择不同种植方式，主要包括以下三种：

①直播技术

直接播种与育苗移栽相比较，直接用种子繁殖，生命力强，根系扎入土层较深，地下部根系的伸长经常高于地上部的生长量。直播的林木易发生自然淘汰，天然地进行林分密度调节，形成抵御自然灾害能力强的株形，因此这类植物具有较大的抗逆性，所需的成本较移栽的低，且不像移栽的植物移栽后要马上浇水。可以考虑在某些情况下如复垦费用较少等，逐渐以直播来代替移栽。

②移栽技术

提前整地挖坑，在进行栽植的时候先将表层挖下来的土壤到坑内，然后将树苗放到坑里面，逐渐的往坑里填土，大约 10cm 的厚度时将树苗往上提一提，使树根伸展，充分的吸收水分，缩短恢复时间。重复这个动作

直到填满坑，往坑内灌足水分在表层覆盖一层干土减少水分的蒸发，也可以在树根部加盖松泥。

③草种播撒技术

草种的播种时间，3月上旬到4月下旬都为比较合适的季节，播后进行种子处理，用碾压的方法去掉种子的芒、颖、稃等附属物，进行清选。建立人工草地或补种，撒播用种量 $200\text{kg}/\text{hm}^2$ 。撒播结合松耙、浅耕翻进行，播种后，一般不覆土，直接进行镇压。

(5) 土地复垦监测

①复垦植被监测

生态修复区植被监测内容为植物生长势、成活率、郁闭度或覆盖率、新物种入侵情况、生长量等，监测方法为样方随机调查法，在生态修复计划年限内，每年监测2次，监测五年。

②复垦配套设施监测

土地复垦的辅助设施，包括水利工程设施和交通设施两个方面。水利工程设施包括截水、排水及沉砂设施，交通设施包括道路等。

配套设施监测主要内容是各项配套设施是否齐全、能否保证有效利用，以及已损毁的辅助设施是否修复，能否满足生产生活需求等。配套设施监测每年1次。

(6) 土地复垦管护

①植被管护措施

生态修复期和监测期内，对植被管护措施如下：

A.水分管理

主要是通过植树带内植树行间和行内的锄草松土，防止幼树成长期干旱灾害，以促使幼林正常生长和及早郁闭；次数为每月1次。

B.养分管理

在植被损毁，幼林时期的抚育一般不宜锄草松土，应以施肥为主；次数为每月1次。

C.林木修枝

林带刚进入郁闭阶段时，由于灌木或辅佐树种生长茂盛产生压迫主要树种的情况，要采取部分灌木（1/2左右）平茬或辅佐树种修建，以解除

主要树种的被压状态，促进主要树种的生长并使其在林带中占优势地位。

通过修枝（包括主要树种和辅佐树种的修枝），在保证树木树冠有足够营养空间的条件下，可提高树木的干材质量和促进树木生长。关于修枝技术，群众有丰富的经验，如“宁高勿低，次多量少，先上后下，茬短口尖”以及修枝高度不超过树木全高的 1/3~1/2 等（即林冠枝下高，不超过全高的 1/3 或 1/2）。次数为每月 1 次。

D.树木密度调控

林带郁闭后，抚育工作的主要任务是通过人为干涉，调节树种间的关系，调节林带的结构，保证主要树种的健康生长。同时，通过这一阶段的抚育修枝间伐，为当地提供相当的经济效益。林带的树种组成与密度基本处于稳定状态，但是仍应隔一定时间对林带进行调节，及时伐掉枯梢木和病腐木等。

E.林木病虫害防治

对于林带中出现各类树木的病、虫、害等要及时地进行管护。对于病株要及时砍伐防治扩散，对于虫害要及时地施用药品等控制灾害的发生。次数为每月 1 次。

②设施维修措施

A.防护网，每周检查一遍由工程部专业维修工按相关维修规程实施。保证标识清楚，无污迹、损坏；安放牢固。标志设施完好；标志物无损坏。

B.对区内保留的办公室等设施配备专人负责看护、值班，保持完好。

6.4 水土流失防治措施

(1) 采场工程区

①临时措施

采场区施工期间，矿石开采容易对开采平台外侧边坡造成影响，需采取临时防护措施。方案拟在开采平台外围周边设置拦渣栅栏进行临时拦挡。材料主要由木桩、树枝竹排等组成，并用铁丝绑扎而成。木桩、树枝来自清表工程开挖时砍伐的树木。拦渣栅栏木桩的直径要求大于 10cm，钉入坡面的深度根据工程现场的实际情况而定，一般不小于 50cm,外露长度 1.5m,木桩间距约 1.5m。树枝条用铁丝捆绑固定在木桩上，要求树枝条布置均匀。拦渣栅栏可分段重复利用，根据挡渣栅栏内部石渣积累情况不

定期进行清理。

②管理措施

切实遵循“三同时”制度，做到水土保持防护工程与主体工程施工同步进行；采场区开采过程中，需对矿区地表进行清基，剥离的表土堆置在临时排土场，后期用于矿区回填及迹地恢复；采场区开采过程中，定期观测各点的空间位置及其相对位置的变化，从而尽快地掌握地表移动变形的大小及规律，确保工程运行安全。在生产运行期（设计水平年后）引发的水土流失，应另行编制水土保持方案解决。

(2) 道路工程区

①工程措施

进行场地平整并覆土，覆土来源于工程施工前剥离的表土。

②植物措施

矿山道路两侧土路肩采用撒播草籽绿化。

③临时措施

A.临时排水、沉沙

道路工程施工时，采取永临结合的方式布置排水沟，先在永久排水沟的线位按设计断面开挖沟槽并拍实沟壁，形成临时排水沟，后期经衬砌作为永久排水沟。临时排水沟末端设置沉砂池，沉砂池采用砖砌结构，汇水经沉淀后回用于矿区生产用水。

B.临时拦挡

矿山道路施工期间，在施工工艺尽量控制爆破、开挖对大块石进行拦截的基础上，路基开挖和填筑时边坡处于裸露状态。为防止其水土流失对周围环境特别是路基下边坡造成影响，采取拦渣栅栏进行临时拦挡。

C.临时苫盖

对道路边坡裸露区域采用密目网临时苫盖防护，减少水土流失。

(3) 临时排土场区

①工程措施

表土堆置完成后对临时排土场表面进行场地平整。工程采场终期，需编制专项方案，对完成临时堆场进行复垦专项设计。

②植物措施

临时排土场堆置到规划标高区域表面进行栽植乔灌木、林下撒播草籽绿化。

③临时措施

A.临时沉沙

主体设计考虑临时排土场排水沟，在排水沟出口处各设置沉砂池 1 座。

B.表土防护

主体设计考虑表土拦挡措施，考虑表土堆置时间较长，在堆土表面撒播草籽进行防护。工程水土保持措施体系建成后，将有效防治矿区水土流失。本项目主要生产活动是露天开采，土石方量大，开采过程中可能产生新的水土流失危害。尤其是临时排土场不间断堆弃中转，极易造成水土流失。建设单位应加强对上述区域的监测，维护已建水土保持防护措施，防止重大水土流失危害，所产生的费用计入生产运行费用中。进入生产运行期后，建设单位应根据情况，按要求编报生产运行期的水土保持方案。矿石开采结束后，对终了平台、临时排土场等应覆土复耕或恢复绿化措施。恢复植被前进行覆土，后期用人工或推土机整平，坡度不宜大于 1%，以利耕作和排水。恢复植被宜采用乔灌草结合的方式进行，选择当地适生的水土保持树种。

6.5 生态环境保护措施经济技术可行性分析

矿区应根据“谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益”的原则，缴纳矿山地质环境保护与土地复垦保证金。

(1) 认真落实保证金制度

矿山应每年从生产经营收入中，提取经费用于当年度的矿山生态环境保护所需费用。同时应做好资金的使用管理，保证资金及时足额到位、实行专户存储、专款专用、不得挪作它用，以保障矿山生态环境保护与土地复垦工程顺利进行。本矿山生态环境保护未来按年度进行预存费用，在闭坑前一年预存完毕。矿山地质环境保护和土地复垦费用约 2158.69 万元。

(2) 确保各项资金能落实到位。

矿山地质环境保护与土地复垦行政管理部门，应根据矿山企业治理生态环境保护与土地复垦工作的进度状况、治理效果状况，及时返还全部或

部分不同时间段的恢复治理保证金，以保证矿山企业有足够的资金用于矿山生态环境保护与土地复垦工作。

综上，实施有效的水土保持和生态恢复措施后，将有效地防止防治责任范围内及周边地区环境恶化，使采矿造成的水土流失得到有效控制，被破坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡，减轻各种自然灾害可能造成的损失。

本工程属于自然资源开发项目，工程建设和运营中对区域生态环境的破坏是无可避免的。本着“谁破坏、谁恢复”的原则，企业应通过落实生态恢复措施来恢复和改善因本工程建设对生态环境的破坏，以最小生态代价获得项目建设的经济效益。实施有效的水土保持和生态恢复措施后，将使本工程建设带来的水土流失得到有效控制，在一定程度上恢复区域被破坏的生态环境。工程所采取的生态环境防护、恢复措施在技术上稳妥可靠，符合绿色矿山的建设要求，经济技术上是可行的。

1、环境监测计划

1.1 施工期

为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，项目建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对施工期主要污染源排放的污染物进行监测。主要监测内容详见下表。

表 5-3 施工期环境监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频率	执行标准
大气污染源	施工场界四周	TSP	1次/季度， 每次1天	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值
噪声	施工场界四周	等效连续A声级	1天/季度， 昼夜各1次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

其他

1.2 营运期

(1) 废气与噪声监测

表 5-4 运营期废气与噪声监测计划表

监测点	监测项目	监测频率	执行标准
采矿区边界(上风向1个点，下风向3个点)	TSP	1次/季度， 每次1天	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值
采矿区边界1m处	等效连续A声级	1天/季度， 昼夜各1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准

(2) 生态监测

主要监测营运期土地复垦、绿化的生态恢复措施，监测内容为植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。

监测方法为样方随机调查法，每年监测 2 次，在露天采矿区、临时排土场区、道路区、办公生活营地周边随机设置监测点位，具体监测点位可参考附图 23。营运期间应加强对复垦措施的日常维护，掌握植物生长情况，保证种植的成活率，定期查看植物长势，对于不成活坏死的植物，应及时清除、补种。

1.3 闭场后期环境跟踪监测

本着“谁污染谁治理，谁开发谁保护，谁破坏谁恢复”的原则，建设单位应根据闭坑矿山地质环境问题制定科学合理的治理方案，充分利用矿区废弃资源回填采空，因矿制宜进行闭坑后的土地复垦、绿化，不能给当地生态环境、农业生产和附近居民生活造成新的危害。

(1) 生态恢复监测

项目闭场后对各区域进行土地复垦、绿化的生态恢复措施。监测内容为植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。

监测方法为样方随机调查法，每年监测 2 次，加强对复垦措施的日常维护，掌握植物生长情况，保证种植的成活率，定期查看植物长势，对于不成活坏死的植物，应及时清除、补种。经过 1 年时间，植物大部分已稳定生长，区域生态基本恢复，后期可 1 年监测 1 次。

(2) 露采雨水排放监测

项目闭场后，大部分用地刚进行土地复垦和绿化，植被还未稳定生长，无法起到固土作用，故此时遭遇雨水天气，还会造成水土流失。因此还需对总沉砂池出水进行监测，保证露采雨水经沉淀处理后能达标排放，不对下游河流以及农田等造成影响。植被生长稳定期按 1 年计，1 年后植被能起到固土作用，雨季时产生的水土流失较弱，沉砂池出水能保证达标排放。此时闭场后的露采雨水监测只需 1 年的跟踪监测。

在沉砂池出水口设监测点 1 个，4-6 月每个月观测一次，其余每 3 个月观测一次，24 小时暴雨量超过 50mm 的时候增加一次监测。

(3) 崩塌、滑坡监测

	<p>项目闭场后各开采平台之间形成边坡，由于地表径流冲蚀作用容易发生崩塌和滑坡。待项目生态恢复稳定后，场内的乔木、灌木根须发达，固土能力强，边坡较难发生相对位移而产生崩塌、滑坡。</p> <p>闭场后在露天采场内，监测线可垂直边坡倾向方位布设，每隔50~100m 布置一条监测线，沿监测线走向每隔 1-2 个台阶布设一个移动监测点，布设监测点约 40-50 个。监测线与监测点形成监测网，可有效地监测露天采场边坡变形情况。闭场后前 5 年，每季度应监测一次，在汛期、雨季等情况下应每天一次连续跟踪监测；闭场 5 年后，每半年监测一次。</p>																																									
<p>环保投资</p>	<p>环境保护投资编制所采用的价格水平年与工程投资价格水平年一致，为 2022 年第 2 季度。</p> <p>本项目总投资约 62485 万元，其中环保投资约为 3469.69 万元，占总投资额的 5.55%，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-5 项目环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 10%;">项目</th> <th style="width: 60%;">防治措施及设施</th> <th style="width: 20%;">投资额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>废气</td> <td>洒水车 10 台；设置喷雾洒水设施对爆破、装卸、道路、排土场等作业环节进行喷雾降尘</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">废水</td> <td>生活污水一体化处理设施</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>集水池、沉砂池</td> <td rowspan="2">350</td> </tr> <tr> <td>截排水沟等</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声防治</td> <td>基础防振、隔声、消声等</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">固废</td> <td>临时排土场</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>垃圾桶</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>环境风险</td> <td>集水池、沉砂池防渗处理</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>绿化</td> <td>办公生活营地厂区绿化</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>复垦</td> <td>矿山地质环境治理和土地复垦</td> <td>2158.69</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td>3469.69</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	防治措施及设施	投资额（万元）	1	废气	洒水车 10 台；设置喷雾洒水设施对爆破、装卸、道路、排土场等作业环节进行喷雾降尘	150	2	废水	生活污水一体化处理设施	50	集水池、沉砂池	350	截排水沟等	3	噪声防治	基础防振、隔声、消声等	10	4	固废	临时排土场	600	垃圾桶	1.0	5	环境风险	集水池、沉砂池防渗处理	120	6	绿化	办公生活营地厂区绿化	30	7	复垦	矿山地质环境治理和土地复垦	2158.69	合计			3469.69
序号	项目	防治措施及设施	投资额（万元）																																							
1	废气	洒水车 10 台；设置喷雾洒水设施对爆破、装卸、道路、排土场等作业环节进行喷雾降尘	150																																							
2	废水	生活污水一体化处理设施	50																																							
		集水池、沉砂池	350																																							
		截排水沟等																																								
3	噪声防治	基础防振、隔声、消声等	10																																							
4	固废	临时排土场	600																																							
		垃圾桶	1.0																																							
5	环境风险	集水池、沉砂池防渗处理	120																																							
6	绿化	办公生活营地厂区绿化	30																																							
7	复垦	矿山地质环境治理和土地复垦	2158.69																																							
合计			3469.69																																							

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 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	避免雨季施工，边施工边绿化，合理安排施工计划。	临时施工场地落实复垦措施	加强绿化措施，做到适地适树，应种植常绿乔、灌木以及布置花卉、草坪等	达到生态恢复和改善景观的目的
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀后回用；生活污水依托已有处理设施处理	截排水沟、沉砂池，无废水外排	生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化；车辆冲洗废水、水仓废水、初期雨水经沉砂池沉淀后用于矿区生产用水	一体化污水处理设施、截排水沟、沉砂池，无废水外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	加强施工机械的维修、管理、选用低噪声设备	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求	选择低噪声型设备，基底减振，隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
振动	/	/	间隔、缓震爆破；保证堵塞长度，提高堵塞质量；合理安排爆破时间，严禁夜间爆破	/
大气环境	洒水降尘、选择无风或微风天气条件下进行装卸作业、规范作业、减低卸料高度；定期洒水并清扫路面、对运输物料进行加盖帆布并限制车速	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值	采挖面洒水润湿，装车雾化洒水降尘，定期洒水并清扫路面、对运输物料进行加盖帆布并限制车速，洒水降尘、规范作业、减低卸料高度；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值；《餐饮业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模标准
固体废物	及时清运建筑垃圾	合理处置	生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理；残坡积土与沉沙池沉渣暂存于临时排土场，用于后期矿区复绿覆土；废雷管交由爆破公司处理	资源再生利用、减量化，符合环保有关要求，对周围环境不会造成影响

郁南县桂圩镇冲旺岭矿区建筑用花岗岩与变质砂岩矿建设项目环境影响报告表

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	对施工场界 大气、噪声的 监测	/	对采矿区大气污染 源、噪声监测；生 态恢复监测；闭场 后期环境跟踪监测	/
其他	/	/	/	/

七、结论

通过前文分析，本项目有利于当地经济的发展，符合国家和地方产业政策，符合广东省、云浮市环境保护规划、矿产资源规划、“三线一单”等相关法律法规要求，采取的“三废”治理措施可行、有效，工程实施后不会当地环境质量造成明显影响。评价认为，在确保各项污染物治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，从环境影响角度而言，本项目建设是可行的。