

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿

建设项目

建设单位（盖章）：鹤山市龙源石业有限公司

编制日期：

2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿建设项目（公开版）（项目环评名称）不含国家机密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

法人代表（签名）


法人代表（签名）


2024年12月12日

本声明书原件交由环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告》、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号),特对报批广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿建设项目环境影响评价文件做出如下承诺:

1、我们承诺对提交的环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中不负责或弄虚作假致使环境影响文件失实,我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿按照技术评估的要求修改完善,本报批的内容与技术评估同意报批的版本内容完全一致,我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和运营期,严格按照环境影响文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4.我们承诺廉洁自律,严格按照法定条件和程序办理项目申请手续,绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员,以保证项目审批公正性。

建

法人代表(签名)

2024年12月12日

本声明书原件交环保审批部门,声明单位可保留复印件

编制人员承诺书

本人蒙李燕（身份证件号码 450423198809040629）郑重承诺：
本人在 广州材高环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA59FJ6F9F）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.被注销后从业单位变更的
- 6.被注销后调回原从业单位的
- 7.编制单位终止的
- 8.补全基本情况信息

承诺人（签字）：/

2024年12月12

建设项目环境影响报告书（表）

编制情况承诺书

本单位 广州材高环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA59FJ6F9F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿建设 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 蒙李燕（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035440352016449901000150，信用编号 BH014521），主要编制人员包括 蒙李燕（信用编号 BH014521）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

2024年12月12日

编制单位承诺书

本单位 广州材高环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA59FJ6F9F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或法定代表人（负责人）变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补全基本情况信息

2024年12月12日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China



持证人签名:
Signature of the Bearer

姓名: 蒙李燕
Full Name 蒙李燕
性别: 女
Sex 女
出生年月: 1988年09月
Date of Birth 1988年09月
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2016年05月22日
Approval Date 2016年05月22日

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2016年05月22日
Issued on 2016年05月22日



管理号: 2016035440352016449901000150
File No. 2016035440352016449901000150



202408149304123423

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	蒙李燕		证件号码	450423198809040629		
参保险种情况						
参保起止时间		单位	参保险种			
			养老	工伤	失业	
202408	-	202411	广州市:广州材高环保科技有限公司			
截止		2024-12-12 12:12	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-12-12 12:12



编号: S2612020070392G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA59FJ6F9F

营业执照

(副本)



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 广州材高环保科技有限公司

注册资本 贰佰零壹万元(人民币)

登记机关



2023年02月22日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	27
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	55
四、生态环境影响分析	75
五、主要生态环境保护措施	122
六、生态环境保护措施监督检查清单	144
七、结论	146

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿建设项目		
项目代码	2403-440784-04-01-164370		
建设单位联系人	[REDACTED]		
建设地点	江门市鹤山市桃源镇蟠龙村委会小坑村		
地理坐标	(东经 112 度 56 分 21.5 秒, 北纬 22 度 42 分 56.6 秒)		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 10--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)	0.5572km ² ;
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input 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)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	55428.2	环保投资 (万元)	1479
环保投资占比 (%)	2.7	施工工期	12 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	<p>(1) 地表水专题, 本项目不属于水力发电、人工湖、人工湿地、水库、引水工程、防洪除涝工程、河湖整治类型项目, 因此, 不设置地表水专题;</p> <p>(2) 地下水专题, 本项目不属于陆地石油和天然气开采、地下水 (含矿泉水) 开采、水利、水电、交通等, 因此, 不需要设置地下水专题;</p> <p>(3) 生态专题, 涉及环境敏感区 (不包括饮用水水源保护区, 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功</p>		

	<p>能的区域，以及文物保护单位）的项目。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。该类型项目所指的环境敏感区是指：《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）中的全部区域（即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）；《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，基本草原、重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，沙化土地封禁保护区。</p> <p>本项目不涉及以上环境敏感区，不需要设置生态专题。</p> <p>（4）大气专题，本项目不属于油气、液体化工码头类型项目；也不属于涉及粉尘、挥发性有机物排放的干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目，因此，不设置大气专题。</p> <p>（5）噪声专题，本项目不属于城市道路、公路、铁路、机场等交通运输业的项目；因此，不设置噪声专题。</p> <p>（6）环境风险专题，本项目不属于石油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线，危险化学品输送管线类型项目，因此，本项目不需要设置环境风险专题。</p>
规划情况	<ol style="list-style-type: none"> 1、《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》。 2、《江门市矿产资源总体规划（2021-2025年）》。 3、《广东省建筑石料资源专项规划（2020-2030年）》
规划环境影响评价情况	<p>《广东省矿产资源总体规划（2021~2025年）环境影响评价》及其审查意见； 《江门市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响篇章》</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性</p> <p>《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》中规定， ①保障矿产资源安全，衔接落实生态管控要求。落实全国矿产资源规划关于能源资源基地和国家规划矿区的设置。在确</p>

保生态安全的前提下，适度开发铁、铜、钨、锡、钼、铌、钽、稀土等战略性矿产，在用地用林、资源配置、产业布局等方面有效衔接，确保矿产资源稳定供应和开发利用水平。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。严控禁止性矿种开采。全省范围内禁止开采煤、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等矿产。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。②推进建筑石料资源规模化开发。严控年产小于 30 万立方米矿石量的建筑石料矿山建设。

本项目所在地为江门鹤山市，为建筑用花岗岩矿开采，非禁止性矿种开采。本项目占地不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、生态公益林、重要湿地、生态保护红线、自然文化遗产及基本农田保护区等禁止开采区。本项目矿山开采规模为建筑用花岗岩矿 200 万 m³/a，非严控规模建设。因此，本项目建设与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符。

2、与《江门市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性

（1）空间准入

在生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护区、永久基本农田范围内原则上不得新设开发利用项目，已有矿山根据开采活动对生态环境影响程度结合地区实际情况在充分保护矿业权人权益基础上依法有序退出，并及时做好矿山地质环境恢复治理工作。

建筑用花岗岩、饰面用花岗岩等石料矿产开发项目应主要部署在集中开采区及规划开采区块内，适度控制集中开采区内矿山数量，严格控制集中开采区以外的石料矿山数量。

	<p>石料矿山开发项目选址应避免与重要交通干线、重要水系保护区发生冲突。对可以整体开发的山体不分割划界，尽可能实现整体移平式开采。</p> <p>本项目所在位置不在生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护区、永久基本农田范围内，与重要交通干线、重要水系保护区不发生冲突。</p> <p>(2) 规模准入</p> <p>严格执行开采规模准入制度。新建矿山 应在符合最低生产规模要求的基础上，制定与矿山占用储量规模 相适应的开采规模，不得“大矿小开、一矿多开”。重点开采区域新建建筑用花岗岩矿山生产规模原则上应不低于 100 万立方米/年，水泥用灰岩不低于 100 万吨/年，饰面石材类不低于 5 万立方米/年等，设计矿山服务年限应与设计生产能力和设计开采规模相符合。</p> <p>本项目矿山开采规模为 200 万立方米/年，属大型年产规模矿山，符合规模准入要求。</p> <p>(3) 勘查开发准入</p> <p>矿产勘查评价必须有经过评审备案的地质勘查报告，提供具备可供开发利用的资源量，提供有经主管部门审核的矿产资源开发利用方案、环境影响评价报告、矿山地质环境保护与土地复垦方案。</p> <p>2023 年 6 月，鹤山市自然资源局委托广东省地质局第六地质大队对广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量进行勘查，并编制《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》；2023 年 9 月 19 日，广东省矿产资源储量评审中心对资源储量核实报告进行评审（粤储审评（2023）149 号），并将矿产资源储量评审意见书交于鹤山市自然资源局；2023 年 10 月，鹤山市自然资源局委托江门市粤地矿产勘查开发有限公司编制了《广东省鹤山市蟠龙矿</p>
--	--

区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，该报告经广东省矿业协会评审通过；同时本项目已委托编制矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案、环境影响评价报告，制定绿色矿山建设方案。因此，符合勘查开发准入要求。

（4）环境准入

严格执行环境影响评价制度，落实规划管理功能分区和管理政策。涉及生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、饮用水源保护地等各类限制开采勘查区域的矿产资源勘查开发项目应符合相关分区政策要求。在林地范围内从事开采活动须符合行业政策，征得相关管理部门的同意，办理相关手续。

根据《江门市矿产资源总体规划（2021-2025年）》，鹤山市为西江沿线重点开采区域，是建筑用花岗岩的主要产区。本项目属于已划定的重点项目，采矿权已设置，目前采矿权已进行拍卖出让，属于储量规模千万吨级的砂石资源基地，符合广东省及江门市最低开采规模限值要求。

本项目所在位置不在生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、饮用水源保护地等各类限制开采勘查区域，符合环境准入要求。

综上所述，本项目的建设符合《江门市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符。

3、与广东省自然资源厅关于印发《广东省建筑石料资源专项规划（2020-2030年）》（粤自然资函[2021]366号）的相符性分析

根据《广东省建筑石料资源专项规划（2020-2030年）》提出如下要求：

《专项规划》中的开采规划区块如与自然保护地、生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、天然林或国有林场等区域重叠的，在设置采矿权时应当主动避让法律法规禁止

	<p>采矿的区域。</p> <p>新建建筑石料矿山必须按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，出让公告与合同中必须对此提出明确要求。现有矿山应于 2023 年底前升级改造达到绿色矿山建设标准。</p> <p>相符性分析：本项目的开采规划区块不属于自然保护区、生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、天然林或国有林场等区域，相关工程已基本按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，本项目属于《广东省建筑石料资源专项规划（2020-2030 年）》规划区块，因此符合《广东省建筑石料资源专项规划（2020-2030 年）》（粤自然资函[2021]366 号）的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>（一）产业政策符合性分析</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目所属行业类别为非金属矿采选业—1011 建筑装饰用石开采。根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于准入负面清单所述禁止准入类和许可准入类，为许可类准入事项。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月实施）中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家相关产业政策。</p> <p>（二）与相关法规政策符合性分析</p> <p>1、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）相符性分析</p> <p>根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013），矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求为：①禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规</p>

	<p>定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。②矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。③坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。④所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。⑤恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。</p> <p>项目矿区不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域，不属于重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内，目前矿山已委托单位编制矿山生态环境保护与恢复治理方案，本项目建设基本符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）。</p> <p>2、《自然资源部关于在经济发展用地要素保障工作中严守底线的通知》（自然资发[2023]90号）的相符性。</p> <p>根据《自然资源部关于在经济发展用地要素保障工作中严守底线的通知》（自然资发[2023]90号）：</p> <p>一、坚持以国土空间规划作为用地依据。国土空间规划是</p>
--	---

各类开发保护建设活动的基本依据。各级自然资源主管部门应当加快国土空间规划的编制、报批，并按照国土空间规划和“三区三线”等空间管控要求，提前介入、积极配合和参与建设项目选址选线，在国土空间规划“一张图”上统筹建设项目空间布局。不得违反国土空间规划和“三区三线”管控规则批准用地。

二、强化土地利用计划管控约束。建设项目需要使用土地的，必须符合土地利用年度计划管理规定，严禁无计划、超计划批准用地。各地要结合项目建设需要，统筹做好土地利用年度计划安排，严格实施计划指标配置与处置存量土地挂钩机制，以当年存量土地处置规模为基础核算地方计划控制额度。

三、落实永久基本农田特殊保护要求。永久基本农田一经划定，任何组织和个人不得擅自占用或者改变用途。确需占用的，应符合《土地管理法》关于重大建设项目范围的规定，并按要求做好占用补划审查论证，补划的永久基本农田必须是可以长期稳定利用的耕地。严禁超出法律规定批准占用永久基本农田；严禁通过擅自调整国土空间规划等方式规避永久基本农田农用地转用或者土地征收审批。

本项目用地范围均不涉及城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线（三区三线），属于矿产行业规划中重点规划项目，该开采区块已设置采矿权，同时已进行了采矿权招拍买手续，竞拍后取得采矿权单位用地范围不涉及永久性基本农田，符合《自然资源部关于在经济发展用地要素保障工作中严守底线的通知》（自然资发[2023]90号）要求。

3、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）符合性分析

根据《广东省环境保护厅 广东省国土资源厅印发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），“严格环保准入。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）。禁止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属的矿产资源开发利用项目。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”。本项目所在区域不属于上述环境敏感区、重要生态功能保护区，且项目不向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属。因此，项目建设符合“粤环[2012]37号”有关规定。

“加强环境应急管理。要督促项目建设单位制订突发环境事件应急预案，开展预案评估、备案和演练，并与当地政府相关应急预案相衔接，配套建设环境应急设施和队伍，提高突发环境事件应急响应能力”。落实污染防治措施。要督促项目建设单位按照“谁污染谁治理”原则，加大投入，采用先进技术，淘汰落后工艺和设备，确保污染物达标排放；提高废水回用率和资源综合利用率，减少废弃物排放，减缓和降低对生态环境的影响。对涉及重金属或有毒有害污染物的项目，应开展强制性清洁生产审核”。“加大生态环境治理恢复力度。要督促采矿权人落实矿山自然生态保护与治理恢复措施，按照批准的治理恢复方案实行边开采边治理。各地要鼓励和引导社会参与投资，建立和完善多渠道、多元化投入机制，加大财政投入，加快责任人灭失、政策性闭坑矿山和尾矿库生态环境治理恢复力度，并将矿山生态环境治理恢复与土地复垦、矿山公园建设等相结合，更好发挥矿山生态治理的社会效益、经济效益和环境效益”。

综上所述，项目建设符合《广东省环境保护厅广东省国土资源厅印发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）的相关规定。

4、与《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修订版）相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修订版）与本项目相关条例内容如下：

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任；

第五十七条 运输煤炭、垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。

本项目严格按要求从源头及生产过程防止、减少大气污染，针对开采过程钻孔、爆破、铲装、运输等环节产生的扬尘均采取喷雾洒水降尘等措施，针对运输车辆采取幕布遮盖密闭运输，车辆经过洗车槽清洗后方可出矿山。

因此，本项目整体符合《广东省大气污染防治条例》要求。

5、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日施行）与本项目相关条例内容如下：

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

本项目产生的生活污水经过处理后回用绿化灌溉，雨季初期雨水经过沉淀处理后回用于矿山环保抑尘用水，不外排；洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水经“沉淀罐”沉淀处理后循环使用，不外排。项目不属于国家产业政策和《广东省水污染防治条例》禁止类生产项目，因此，本项目整体符合《广东省水污染防治条例》要求。

7、与《广东省环境保护条例》（2022年11月30日第三次修正）相符性分析

根据《广东省环境保护条例》（2022年11月30日第三次修正）：

第四十五条 县级以上人民政府应当根据本行政区域生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线。生态保护红线、生态控制线应当相互衔接。

在生态保护红线区域内，实施严格的保护措施，禁止建设污染环境、破坏生态的项目。

第四十七条 在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动，严格控制人为因素破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性，在进行旅游资源开发时应当同步建设完善污水、垃圾等收集清运设施，保护环境质量。

在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。

第五十一条 各级人民政府应当加强饮用水水源保护，保障饮用水的安全、清洁。

禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。

本项目建设区域不在生态保护红线范围，占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，也不涉及水库等饮用水水源保护区，因此，本项目建设符合《广东省环境保护条例》（2022年11月30日第三次修正）要求。

8、与《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符性分析

防治污染工作方案相符性见下表：

表 1-1 与污染防治工作方案相符性一览表

方案	条款	内容	项目情况	相符性
大气污染防治工作方案	(五) 深入推进工业污染治理	22.规范强化扬尘执法借助施工工地扬尘视频监管平台作用，加大扬尘执法力度，加强执法相关信息公开，曝光违法行为，并将处罚结果及时反馈至行业主管部门和属地政府。各行业主管部门要定期通报本行业施工工地扬尘管控措施落实情况，定期更新工作台账	建设单位已在施工工地出入口安装视频监控设备。项目对矿区，矿区道路进行洒水车喷水，减少产生的扬尘	相符
水污染防治工作方案	(三) 深入推进工业污染治理	推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设	矿区初期雨水收集沉淀处理后回用于生产用水，洗砂及机制砂、水洗振动废水经过絮凝沉淀处理后循环利用，生活污水经过处理达标后回用绿化灌溉	相符

9、与《江门市生态环境保护十四五规划》（江府【2022】

3号) 相符性分析

根据《江门市生态环境保护十四五规划》与本项目相关条例内容如下:

提升水资源利用效率。大力实施节水行动,强化水资源刚性约束,实行水资源消耗总量和强度双控,推进节水型社会建设,把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。深入抓好工业、农业、城镇节水;在工业领域,加快企业节水改造,重点抓好高用水行业节水减排技改以及重复用水工程建设,提高工业用水循环利用率;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;在城镇生活领域,加强节水载体建设,普及节水器具,严格控制供水管网漏损率。推广再生水循环利用于农业灌溉、工业生产、市政非饮用水及园林景观等领域,实现“优质优用、低质低用”。通过再生水利用、雨水蓄积等手段提升非常规水源使用率。

本项目洗砂用水可实现循环利用,环保抑尘用水收集利用当地雨水资源,提高水资源利用率,因此,本项目整体符合《江门市生态环境保护十四五规划》(江府【2022】3号)要求。

(三) 《绿色矿山建设评价指标》《广东省非金属固体矿山(采石场)绿色矿山建设要求及评估标准》相符性分析

1、《绿色矿山建设评价指标》相符性分析

根据自然资源部矿产资源保护监督司2020年6月1日印发《绿色矿山建设评价指标》,主要是针对于矿山建设情况的评价打分体系,是作为绿色矿山建设的现场考核验收评价打分的指导依据。

其中适用于露天开采技术要求:①钻孔:采用湿式、干式(带收尘)等凿岩作业进行钻孔;②爆破:采用微差爆破、预裂爆破、光面爆破等方式;③铲装:采用大型化自动化液压铲装设备、液压挖掘机或装载机、自卸式矿车、大型自移式破碎

机等先进设备进行铲装作业；④终了台阶实现 90%以上绿化率；⑤排土：生产期采用分期内排技术，最大化利用内复垦用土临时堆场排土，减少外部土地占用；

本项目采用干式捕尘器收集凿岩钻孔作业的粉尘、爆破采用微差爆破、铲装采用液压挖掘机及自卸式矿车等先进设备进行铲装作业、开采终了台阶全部进行复绿，全部符合露天开采技术要求。

适用于露天开采工作面质量要求：①作业平台干净，保持平整、通畅，无杂物、无积水，工作台阶与非工作台阶坡面无危石；②非工作台阶滚落物及时清理，并在安全隐患位置设置警戒线或安全牌。

本次环评要求建设单位开采过程中保持平台干净，保持平整、通畅，无杂物、无积水，工作台阶与非工作台阶坡面无危石；要求建设单位在非工作台阶滚落物及时清理，并在安全隐患位置设置警戒线或安全牌。

2、与《广东省非金属固体矿山（采石场）绿色矿山建设要求及评估标准》相符性分析

根据《广东省非金属固体矿山（采石场）绿色矿山建设要求及评估标准》，本项目矿山将按照绿色矿山要求进行建设：

①依法办矿：目前建设单位在 2024 年 1 月竞拍活动中获取蟠龙矿区采矿权，同时遵守《中华人民共和国矿产资源法》、《广东省矿产资源管理条例》和《广东省地质环境保护条例》等有关法律、法规，严格按照开发利用方案要求进行开采，并委托编制开发利用方案、土地复垦方案、环境影响评价报告、水土保持方案等一系列手续材料。

②资源利用：本项目从源头减少废水产生，其中初期雨水通过截排水沟收集及沉淀池进行沉淀处理后全部回用于环保抑尘用水；洗砂及机制砂、水洗筛分废水经“沉淀罐”沉淀处理后循环使用，不外排。

	<p>③开采方式：本项目矿山根据矿区地形地貌特征及矿床开采技术条件，制定了矿区开发方案，采用露天开采方式开采，露天开采采剥作业遵守“由上而下，分水平台阶开采”的原则。</p> <p>④生态修复：本项目矿山采用边开采边治理的方针，在场地周边、道路两旁广泛植树造林，对已终采的边坡即时复绿，可将生态环境的不良影响程度降低到最低。</p> <p>⑤企业管理：本项目矿区将按采矿区、加工区及生活区进行规划建设。并按绿色矿山标准进行矿区道路建设，创建健全的工作机构，制定矿产资源管理、生态环境保护和安全生产等规章制度。</p> <p>⑥环境保护</p> <p>粉尘、扬尘治理：本项目产生的粉尘、扬尘包括采剥扬尘、钻孔粉尘、爆破粉尘、破碎筛分粉尘、道路扬尘及产品堆场扬尘，经作业面洒水降尘、破碎筛分车间进行水喷淋塔除尘、密闭运输等进行治理。</p> <p>废水治理：本项目产生的生活污水经过处理后用于洒水车洒水抑尘，不外排；初期雨水通过截排水沟收集及沉淀池进行沉淀处理后全部回用于环保抑尘用水；洗砂及机制砂、水洗筛分废水经“沉淀罐”沉淀处理后循环使用，不外排；场地抑尘废水，包括场地喷雾洒水抑尘废水、运输道路喷雾洒水抑尘废水等，均自然蒸发损耗。</p> <p>道路运输：本项目矿区道路建设规范，主要运输道路路面平整，路面有破损及时维修；出矿道路建设轮胎冲洗场，冲洗设施、沉淀池，正常运行；配备足够的洒水车，及时洒水保洁道路，路面清洁，无泥块、石渣、扬尘；无超载、超重、洒漏。</p> <p>噪声管理：本项目矿山开采时，噪声源主要来自采剥机械噪声，其中包括钻机、挖掘机、装载机、推土机、自卸车等；爆破时产生的瞬时噪声；破碎生产线的机械噪声等。通过分别采取设置隔声操作室、加强个体防护等措施解决。除自卸车噪</p>
--	---

声为流动噪声外，其它设备的噪声源均局限在开采工作面附近，自卸车通过降速行驶降低噪声。矿山爆破的瞬时噪声，在传播过程中随距离而衰减。对地面运输噪声，特别是通过居民区附近，在人们休息时应予禁止载重车辆通行。运行机械产生的噪音音量一般控制在合理范围内，不会对环境造成较大的噪音污染，需注意对机械的维护，减少出现设备故障噪声影响。

固废处置：矿山最终产品主要是建筑用规格碎石，由于矿区本身现状表土很少，残坡积层全部用作矿区复垦复绿用土。因此，不存在弃土等固废物质。

⑦水土保持：本项目矿山露天开采过程中，难免会形成采矿边坡及存在边坡失稳情况，措施如下：在工程设计中要确定合理、稳定的边坡角；对在开采境界内的高边坡和失稳边坡实施工程和植被措施进行加固，如挡土墙、喷浆、削坡减载等工程措施。根据采场地形条件设置临时排水沟，将汇水有序地引入排洪沟中。

⑧数字化矿山建设：本项目矿山建立实时监控系統，全矿区各功能区实现全覆盖。矿山规模化开采，推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，生产工艺流程数控化。同时，本项目矿山提高对科技创新的重视程度和加强科技创新资金投入。

综上分析，本项目矿山开采方式、平面布置、资源利用、数字化建设方式等均能符合广东省非金属固体矿山（采石场）绿色矿山建设要求。

（四）“三线一单”符合性分析

1、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）相符性分析

①——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。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。

本项目开采的原矿石是花岗岩矿，属于建筑用途的矿石，可适度开采，不属于限制开采矿种。

②——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）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。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。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用

地，控制新增建设用地规模。

本项目属于土砂石开采行业，不属于高水耗、高能耗的产业，生活用水使用矿山配套供水设施供水，雨季开采区产生的初期雨水经过沉淀部分直接回用于矿山降尘用水，持续提高水资源、能源利用效率。

③——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。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。

生活污水经过处理后全部回用于绿化等用水，不外排污水，对周边的地表水体无明显影响；洗砂及机制砂、水洗筛分废水经“沉淀罐”沉淀处理后循环使用，不外排；初期雨水经沉淀池处理后回用于矿山生产降尘用水，不外排，对地表水环境影响不大。

④环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省共划定陆域环境管控单元 1912 个，其中，优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮

	<p>用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 684 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 501 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。</p> <p>本项目位于江门鹤山市蟠龙矿区，项目选址不涉及粤府【2020】71 号规定的生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线和广东省一般生态空间。</p> <p>2、与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（江府（2024）15号）》相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>全市陆域生态保护红线面积1425.76 km²，占全市陆域国土面积的14.95%；一般生态空间面积1431.14km²，占全市陆域国土面积的15.03%。</p> <p>本项目址位于江门鹤山市蟠龙矿区，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，不涉及生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目选址区域为环境空气功能区二类区。根据《2023年江门市生态环境状况公报》，2023年鹤山市空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，项目选址区域属于达标区，环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；尚有容量进行项目建设，项目建成后企业废气达标排放，能满足《环境空气质量标准》二级标准的要求。本项目生活污水经处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫水质标准限值后回用于洒水车洒水抑尘用水，不外排污水，对周边的地表水体无明显影响。本项目所在区域为2类声环境功能区，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据</p>
--	--

工程分析，本项目施工期产生的污水、废气、噪声及固体废物等污染源进行有效治理，各项污染物的排放都能满足排放要求，实现废水、废气、噪声、固废的达标排放，不会对周围环境造成大的影响，营运期废水、废气、噪声、固废在落实本评价提出的污染防治措施后，污染物排放不会改变现有环境质量等级，项目的实施不会影响区域环境质量目标的实现，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线相符性分析

项目属于土砂石开采，生产用水主要是喷雾洒水降尘用水，能源主要依托当地电网供电。项目不属于高水耗、高能耗的产业，项目开采出的产品为花岗岩矿属于建筑用原材料，本项目充分合理利用当地资源，在不新增土地资源情况下，充分提升了当地自然资源开发利用效率。项目的土地、水、电等资源利用均不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

根据江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2024〕15号），本项目所在位置属于“ZH44078420002 鹤山市重点管控单元1”和“ZH44078420003 鹤山市重点管控单元2”，不涉及生态保护红线和一般生态空间，详见附图2。

“鹤山市重点管控单元”分别从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控四个方面提出要求：

表 1-2 本项目与环境管控单元相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法	本项目占地施工范围不涉及生态保护红线，自然保护区核心区。	相符

		规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。		
		【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	本项目不属于一般生态空间，本项目矿山通过严格按照开采设计方案要求进行开采，办理采矿许可证，有序科学开采，同时严格按照土地复垦要求进行复绿复垦	相符
		【生态/综合类】单元内江门鹤山大城山地方级森林自然公园按《广东省森林公园管理条例》规定执行。	本项目远离森林公园，其不在本项目影响评价范围	相符
		【水，禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	本项目为矿山开采项目	相符
	污染物排放管控	【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高VOCs原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目（重点产业平台配套的集中供热设施，垃圾焚烧发电厂等重大民生工程项目除外）。	本项目不排放挥发性有机物	相符
		【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水	本项目设置沉砂池等污水处理设施，污水达标后回用。	相符

		处理设施达标排放。		
		【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目不涉及重金属排放	相符
	环境风险防控	【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	本项目后续需编制突发环境事件应急预案	相符
	能源资源利用	【能源/鼓励引导类】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。 【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目矿山按绿色矿山要求进行设计建设，节约能源和水资源。	相符
<p>因此，项目符合《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府【2024】15号）的要求。</p> <p>（五）与行业中相关规划相符性分析</p> <p>1、与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）中有关环保内容的相符性分析</p> <p>表 1-6 与《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0316-2018) 符合性分析</p>				
	内容	《砂石行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0316-2018)	项目情况	是否符合
	总则	4.1 矿山应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿。	项目依法拍得矿产权，依法办理相关手续。	符合
		4.2 矿山应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等统筹兼顾和全面发展。	企业按相关要求遵循资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等统筹兼顾和全面发展等相关要求。	符合
		4.3 矿山应以人为本，保护职工身体健康，预防、控制和消除职业危害。	企业按相关要求制订职工健康、预防、控制等相关制度.保护职工身体	符合

			健康。	
矿区环境	5.2.3 矿山生产过程中应采取喷雾、喷洒水或生物纳膜、加装除尘设备等措施处置粉尘，工作场所粉尘浓度应符合 GBZ 2.1-2007 的规定。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，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料遗撒和带泥上路，保持矿区及周边环境卫生。	项目无组织排放环节采用洒水车方式抑尘；钻机采用自带收尘设施的钻机；破碎筛分车间采用封闭同时针对破碎筛分设备产生点配套多级高压水喷淋除尘器进行高效除尘；车辆外运前进行冲洗。	符合	
	5.2.4 应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声限值应符合 GBZ 2.2-2007 的要求，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB 12348 的要求。	项目采用中深孔爆破，预测结果显示，厂界噪声排放限值符合 GB12348 的要求	符合	
资源开发方式	6.1.3 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。	开发利用方案是“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。企业将严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的要求治理矿山地质环境。	符合	
	6.3.1 正常生产时，人均工效不低于 100t/d 或 2.5 万 t/a	本项目开采规模为 200 万立方米/年，矿山劳动定员 156 人，人均工效为 3.4 万 t/a，符合要求		
	6.3.4 干法生产应配备高效除尘设备，并保持与生产设备同步运行。湿法生产应配置泥粉和水分离废水处理 and 循环使用系统。	破碎、筛分设备同时配备多级高压水喷淋塔高效降尘设备收集处理破碎、筛分设备产生的粉尘，且与生产设备保持同步运行	符合	
	6.3.5 生产加工车间的产尘点应封闭。	本项目各个加工车间的破碎、筛分制砂等产尘点均封闭，皮带输送廊道封闭，避免粉尘逸散。	符合	
	6.3.7 生产加工车间的产尘点要封闭，有利于形成负压除尘；皮带运输系统廊道应选用封闭方式，防止粉尘逸散。	项目加工生产车间进行封闭，输送带采取封闭方式防止粉尘逸散。	符合	
	6.3.8 应选用低噪声生产设备；对高噪强振的设备，应采取消声、减振措施；合理设计工艺布置，控制噪声传播。	项目优先采用先进的低噪声设备，针对设备噪声采取减震、消声。	符合	
	7.1 应按照减量化、再利用、资源	项目优化生产工艺，提	符合	

源 综 合 利 用	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。	高成品率，充分利用石粉副产品作为洗砂生产的原材料	
	7.2 石粉利用：石粉收集后应充分利用。钙质石粉和吸附性较低的硅质石粉可用于生产水泥、混凝土和砂浆，或进行产品深加工，提高产品附加值；吸附性较高的硅质石粉可用于生产砂浆、环保透水砖、新型墙体材料、陶瓷、水泥用硅质原料等。	项目生产过程中的石粉等副产品，全部作为建筑原材料外售综合利用。	符合
	7.3 泥粉利用：湿法生产中的沉淀泥浆经脱水干化后形成的泥粉或泥饼，可用于新型墙体材料、土地复垦、	本项目不涉及湿法生产工艺	符合
	7.4 表土和渣土利用：对剥离土临时堆土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土，用于环境治理、土地复垦和复绿等。	残坡积层用于矿区土地复垦	符合
	7.5 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应 100%循环利用。	洗砂及机制砂、水洗筛分废水经过沉淀处理后 100%循环利用	符合
	8.3.1 矿石开采和砂石生产过程中，粉尘排放应符合 GB 16297 的规定；对于环保要求严格的地区，要采取更有效的措施，控制粉尘排放，并达到地方环保要求的标准。	矿石开采过程中，粉尘排放执行《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）无组织颗粒物排放限值。	符合
	8.3.2 生产企业应建立粉尘监测网络与评价制度，编制监测控制方案，并针对监测控制对象定期组织第三方监测和自我监测。	评价对粉尘等污染物的监测提出了要求及监测计划	符合
	8.3.3 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。	项目开采区钻孔机自带收尘装置；开采过程中采用洒水抑尘，对于散逸的粉尘采用炮雾机喷雾抑尘，破碎筛分设备分别配套多级高压水喷淋塔收集处理。	符合
	8.3.4 矿区应配置洒水车、高压喷雾车等设备，对无组织排放粉尘进行抑尘、降尘；宜采用水雾增湿除尘穿孔凿岩技术，在输气管道的回风过程中进行收尘。	项目配置洒水车、高压喷雾车等设备；凿岩机上配备干式捕尘器收集产生点粉尘。	符合
	8.3.5 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。	项目破碎筛分采用封闭同时破碎筛分设备配套多级高压水喷淋塔收集处理	符合
8.4.1 矿区及厂区应建有雨水截	项目矿区及各个场地均	符合	

	(排)水沟和集水池,地表径流水经沉淀处理后达标排放。	建有雨水截(排)水沟,开采区收集地表径流的雨水回用矿山生产降尘、洗砂用水,其余区域沉淀处理达标后外排。	
	8.4.2 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。	项目按照雨污分流设置排污系统	符合
	8.4.3 检验化验室排出的有害废水应单独收集,经无害化处理后达标排放或循环利用。	项目无有害废水产生,不设置化验室	符合
	8.5 废油等废物的处理:生产中产生的废油要集中收集,设置独立的场所存放,并交有资质单位处理;蓄电池、滤袋等废物,应无害化处理或交有资质的第三方处置。	项目设备维修产生的废机油废抹布属于危险废物,交由有资质单位处理。	符合
10 企业 管理 与 企业 形象	10.1.1 应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。	企业将严格按绿色矿山建设要求,制定相关产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。	符合
	10.1.2 应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系,确保对质量、环境、职业健康与安全的管理。	企业取得相关环保手续后、采矿证后将建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系等。加强对质量、环境、职业健康与安全的管理。	符合
<p>2、与《广东省促进砂石行业健康有序发展的实施方案》(粤办函[2021]51号)相符性分析</p> <p>根据《广东省促进砂石行业健康有序发展的实施方案》(粤办函[2021]51号),其中与本项目建设相关内容如下:</p> <p>强化出让计划实施,将建筑石料采矿权作为出让重点,未能纳入年度出让计划的可根据实际需要增补。支持已有采石场剩余和毗邻资源利用,对已关闭、废弃或采石矿已灭失的采石场和采矿许可证内资源濒临枯竭的现有采石场,原矿区范围和矿山工业场地毗邻区仍有资源的,支持鼓励在完善相关手续后,依法依规以招标采购挂牌方式重新出让采矿权,促进资源科学合理安全再利用。支持现有采石场通过技改扩能、升级改</p>			

	<p>造等措施扩大生产规模。</p> <p>本项目是目前现有采矿许可证内资源濒临枯竭的现有采石场，粤办函[2021]51号文件明确鼓励在完善相关手续后，依法依规以招标采购挂牌方式重新出让采矿权，促进资源科学合理安全再利用，因此，符合《广东省促进砂石行业健康有序发展的实施方案》（粤办函[2021]51号）要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>鹤山市蟠龙矿区位于鹤山市城区 200°方向，距鹤山市城区直距约 6.0 km，矿区行政隶属鹤山市桃源镇和雅瑶镇管辖。矿区中心地理坐标为：东经 112°56′21.5″，北纬 22°42′56.6″。</p> <p>矿区经约 3.0 km 乡村水泥公路 Y930 与 G325 国道相连，沿 G325 国道往南西 0.7 km 到达桃源镇，往北东约 1.5 km 到达珠三角环线高速（G94）桃源出入口，可达珠三角各大城市，陆路交通条件较便利。项目地理位置详见附件 1。</p>
项目组成及规模	<p>（一）项目由来</p> <p>依据《广东省自然资源厅关于做好我省重大基础设施项目建筑石料资源保障工作的通知》（粤自然资矿管函【2019】1327号），为了保障江门市及其周边县市砂石等主要建筑原料稳定供应，稳定砂石价格，提高省重大基础设施项目和江门市及其周边县市工程项目建筑砂石料资源供应保障，同时为了科学合理开发矿产资源，推进采矿权市场建设，促进矿业经济健康持续发展，经鹤山市人民政府同意（鹤府复【2023】84号），鹤山市自然资源局拟出让鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿采矿权。</p> <p>在相关准备工作完成后，2024 年 1 月 22 日，鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿采矿权在江门市公共资源交易中心鹤山分中心以挂牌方式出让，并于 2024 年 3 月 8 日由鹤山市龙源石业有限公司竞得采矿权。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 10 月 1 日起施行）的有关规定，一切可能对环境造成影响的新建、扩建或改建项目必须实行环境影响评价审批制度，以便能有效的控制新的污染和生态破坏，保护环境、利国利民。根据生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“八、非金属采矿选业中的土砂石开采 101（不含河道采砂项目）”，涉及环境敏感区的（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）应编制报告书，其他编制报告表，本项目为建筑用花岗岩矿开采，本项目影响范围不涉及自然保护区、</p>

森林公园等环境敏感区，因此，项目需编制环境影响报告表。

(二) 项目概况

(1) 项目基本情况

项目名称：广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿建设项目。

建设单位：鹤山市龙源石业有限公司。

项目投资规模：项目总投资 55428.2 万元，其中环保投资 1479 万元，占比 2.7%。

本项目矿山为露天开采矿山，整个矿区开采境界范围内确定开采的矿岩总量为 3764.1 万 m³，其中矿石量为 3019.7 万 m³，开采规模为 200 万 m³/年，公路开拓~汽车运输，矿区面积 0.5572km²，开采标高：139.4 m~-60 m，开发矿种为建筑用花岗岩矿。本矿山配套新建破碎加工生产线。矿山范围内无矿业权重叠。

表2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系		拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2513988.88	38390796.55	6	2513381.02	38391669.08
2	2513840.81	38391014.75	7	2513135.08	38391481.83
3	2513751.01	38391042.17	8	2513129.54	38391199.61
4	2513524.20	38391382.03	9	2513034.71	38390910.47
5	2513525.73	38391479.06	10	2513676.57	38390520.01

矿山的开采历史可追溯至上世纪 90 年代，矿区内设置过多个采矿权，采矿权人分别为鹤山市雅瑶镇建良石场、鹤山市桃源鸿发石场、鹤山市桃源蟠龙建超石场、鹤山市恒运石业有限公司，以上采矿权均已闭坑。矿区矿业权设置叠合图见图 2-1。

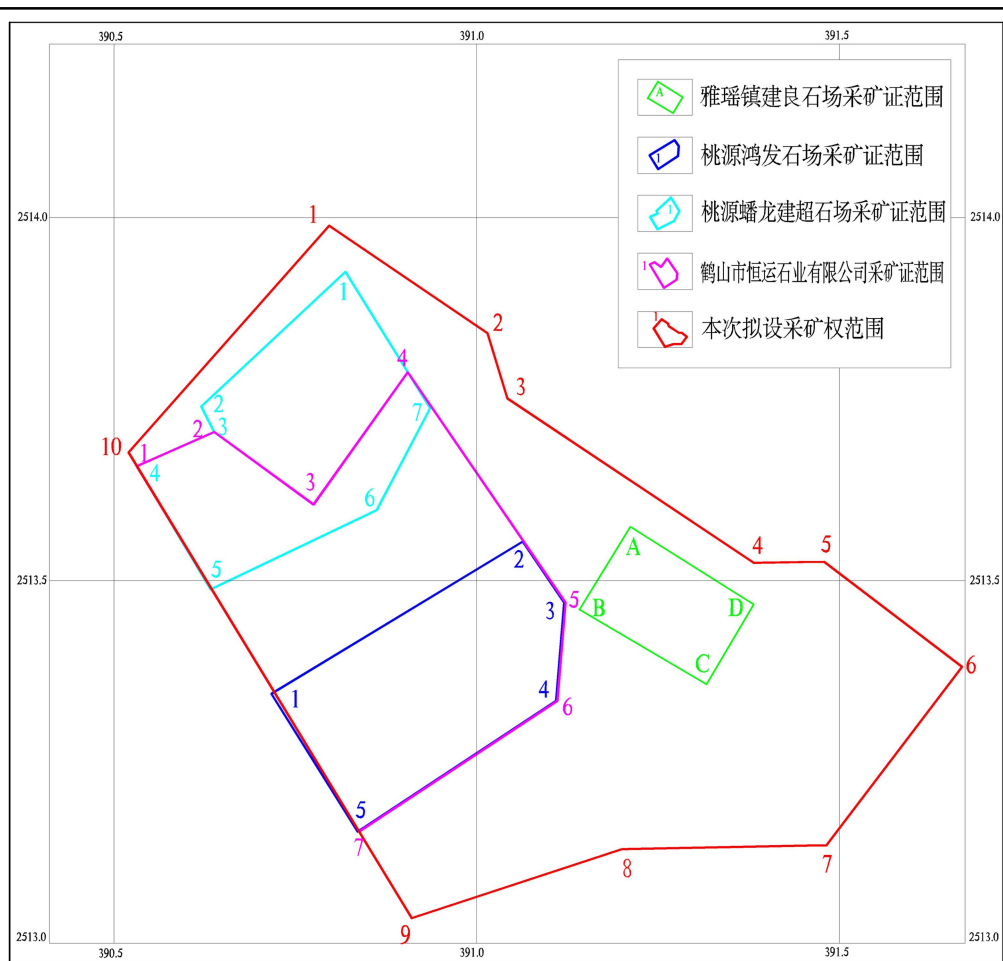


图 2-1 矿区采矿权位置图

矿区开采现状：矿区内遗留有两处采坑，分别编号为采坑 1 和采坑 2。

采坑 1 即鹤山市桃源鸿发石场、鹤山市桃源蟠龙建超石场和恒运石业有限公司开采形成，位于矿区中部大部分地区，采坑北西-南东向，长约 800 m，宽约 300-600 m，最低开采深度为-34.4 m，位于原建超石场采坑底部。采坑现状大致形成 102m，96m，90m，80m，65m，50m，35m，20m，5m，-10m，-20m 等台阶。采坑 1 的边坡为岩土质混合边坡，上部 2-3 个台阶为土质边坡，坡高 10m，坡度 45°；下部为岩质边坡，坡高 15m，坡度 70°。建超石场遗留的生产线位于矿区北西外围，已荒废多年；恒运石业有限公司遗留的破碎加工场位于矿区的东部，场平标高 50m,沿出场道路分布有矿区的破碎加工场，粗碎标高 62m,顺地形降至 50m 标高为矿山的 中细碎及堆料场，矿山最终产品为 10~20mm、10~30mm 建筑用规格碎石和副产品石粉。

采坑 2 位于矿区南东部，为建良石场的旧矿口，采坑近圆状产出，直径

约 220 m,最高标高 95m,基本为“一坡到底”的采剥面,仅在 45 m 形成宽平台,底部为面积约 16000m²的水塘。

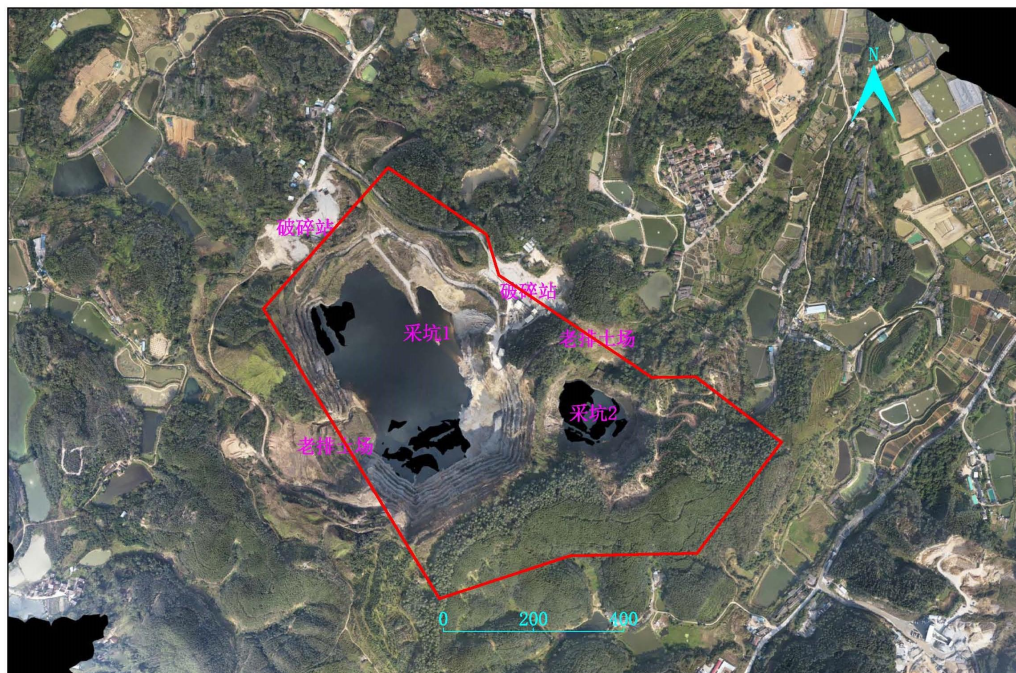


图 2-2 矿区及周边正射影像图

(2) 项目工程组成

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程组成。

表2-2 本项目工程组成情况一览表

工程类别	名称	工程组成内容
主体工程	开采区	矿区面积为 0.5572km ² , 由 10 个拐点圈定; 开采标高 +139.4m~-60m, 开采量为 200 万 m ³ /a
	工业场地	新建原矿石破碎加工生产线(包括破碎筛分车间、水洗砂及机制砂车间等), 1 层, 建筑面积约 0.1010km ² , 占地面积 0.1010km ² 。
辅助工程	办公生活区	办公生活区设置于矿山进矿道路旁侧, 靠近矿山产品仓。设置行政办公楼、员工宿舍、医务室、食堂和文娱设施等, 2 层, 建筑面积约 0.0052km ² , 占地面积约 0.0026km ² 。
	复垦用土临时堆场	临时堆场占地面积约 0.0105km ² , 设置在矿区范围外北侧, 基建期剥离的表土堆填在复垦用土临时堆场内, 运营期间表土直接用于矿区复绿复垦。
	覆盖层中转场	覆盖层中转场设置于矿区范围 10#拐点与 1#拐点连线的北西侧, 占地面积 0.012km ² 。用于临时堆放用于外销处理的中风化岩土矿石。
公用工程	供水系统	生活用水来自当地自来水管网系统; 矿山环保抑尘用水来自经矿区汇集收集的天然雨水, 长坑水库作为备用水源;

	供电系统	矿山供电由附近变电站架设 10KV 高压线路至矿山总变电站，再由低压线输出 300V，经过各配电箱分供各生产车间。
储运工程	运输工程	矿区经约 3.0 km 乡村水泥公路 Y930 与 G325 国道相连，矿山外部运输道路依托现有水泥道路。
环保工程	废水处理设施	生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后回用矿区洒水抑尘用水
		开采区、工业场地及覆盖层中转场初期雨水经沉淀处理后直接回用于环保抑尘用水，不外排；
		洗砂及机制砂、水洗筛分废水经过絮凝沉淀处理继续回用于生产用水；
	废气处理设施	洒水车 2 台，运输道路、复垦用土临时堆场、覆盖层中转场、产品堆场全部采用洒水车喷水抑尘
		开采区扬尘配备 5 台高射程炮雾机喷雾抑尘、破碎筛分车间内无组织粉尘通过喷雾抑尘
		工业场地输送带卸料口、装卸工序均通过喷水喷雾抑尘
		道路扬尘通过道路硬底化、运输车辆篷布覆盖物料、洒水车洒水降尘
		工业场地破碎、筛分、输送粉尘均采用封闭车间，每个破碎及筛分车间配备一套多级高压水喷淋塔
	食堂油烟废气采取静电式油烟净化器处理后于楼顶高空排放	
	噪声治理设施	通过选择低噪声和符合国家噪声标准的设备，采用围蔽隔声降噪、场区绿化降噪，合理布置运输路线，合理安排爆破时间，严格控制最大一次单管装药量，改善优化爆破方式等方法进行噪声治理
固废处理设施	残坡积层用于矿区土地复垦复绿，其余剥离层均可综合利用和外运销售	
	生活垃圾在项目矿区集中收集后，由环卫部门运出处置	
	维修车间机械维修废机油、废抹布集中收集后定期交给有危废资质单位处理	
生态保护设施	按照“边开采，边复垦”的原则，进行生态恢复；对复垦责任范围内进行土地复垦、植被恢复措施	

(3) 主要生产设备

本项目生产设备包括开采区采矿设备以及工业场地原矿石加工的破碎设备和机制砂水洗砂设备，具体设备清单见下表：

表2-3 本项目开采区主要设备情况一览表

设备类型	设备名称及型号	技术性能	单位	数量	备注
凿岩设备	开山 KGH8	Φ150mm	台	5	
装载铲装设备	挖掘机，CAT374FL	4.4m ³	台	4	半风化及微-未风化花岗岩矿体开采用

	挖掘机, CAT323GC	1.3m ³	台	2	残坡积层及全风化层剥离用
	挖掘机, CAT320	1.2m ³	台	3	二次破碎, 配液压锤
	铲车, CAT950GC	3.1m ³	台	4	卸矿平台、产品堆场装卸
	推土机, 徐工 TY160	3.9m ³	台	2	复垦用土临时堆场、场地及道路平整
运输设备	徐工 XDM60	额定载重 60t	辆	9	
	中环动力 BZKD20	额定载重 20t	辆	3	
破碎锤	-	-	台	3	
其他	油罐车, 解放牌 J6F 型号	10t	辆	1	
	矿用洒水车	10t	辆	2	
	材料运输车	10t	辆	1	
供排水水泵	D155-30×5	功率 85KW	台	4	坑底集水池泵房
	D550-40×4	功率 306KW	台	2	坑底集水池泵房
	D450-40×2	功率 160KW	台	3	水源地取水泵站
	D12-25×4	功率 7.5KW	台	2	生产水池
	D12-25×6	功率 15KW	台	2	生产水池

表 2-4 本项目工业场地主要生产设备及设施情况一览表

序号	设备及安装工程		单位	数量
	设备名称	设备型号		
1	矿石破碎筛分设备			
1.1	粗碎, 旋回破碎机	PXZ1400	台	1
1.2	中碎, 圆锥破	H907	台	2
1.3	细碎, 圆锥破	HC1380	台	6
1.4	带式运输机	L=40-50m	台	1
1.5	给料机	HG1835	台	1
1.6	振动筛 (一二级筛分)	2YKR3682	台	12
1.7	水洗振动筛 (三级筛分)	HG2YKR3075-2	台	5
1.8	皮带输送机	L=20-30m	台	45
2	制砂生产设备 (含机制砂及水洗砂)			
2.1	棒磨机	MB3245	台	2
2.2	轮式洗砂机	HG2445	台	8

2.3	细砂回收一体机	HG2445	台	8
2.4	带式真空压滤机	DI25/2500	台	4
2.5	皮带输送机	L=20-30m	台	10
2.6	中转池	6*10*1.5 m ³	个	1
2.7	浓密罐	1500 m ³	个	1
2.8	清水罐	1000 m ³	个	1

(4) 生产工艺

运营期生产主要为采场开采（覆盖层剥离、钻孔、爆破）、破碎筛分生产线和水洗机制砂生产线三大块。

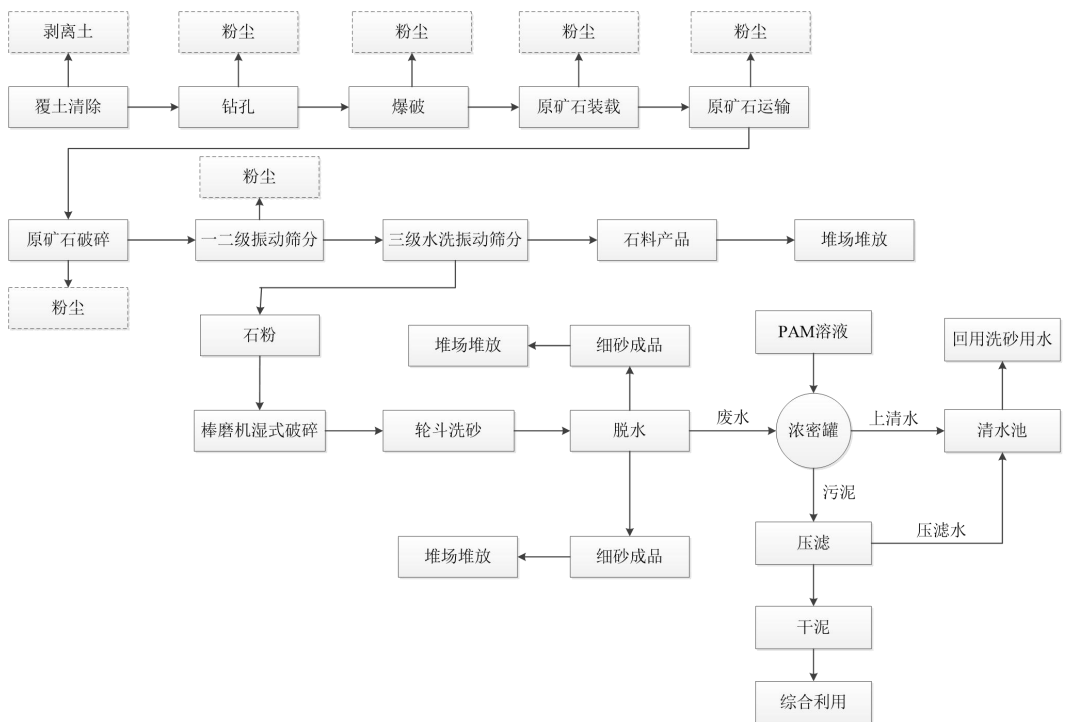


图 2-3 项目生产工艺流程图

1、采矿工艺

矿山采用露天开采方式进行开采，自上而下分台阶式分层采剥，根据矿床开采技术条件，矿体赋存状态，结合矿体产状及矿区地形地貌，采用潜孔钻机凿岩后进行中深孔爆破，挖掘机铲装，汽车—皮带运输。

①覆土剥离

覆土剥离主要是表土和半风化岩和石英片，在基建期剥离的表土全部剥离暂存于复垦用临时堆场，用于后期矿区复垦复绿，运营期间剥离的少量表

土直接用于矿区边坡和台阶的复垦复绿。

剥离的半风化岩和石英片直接暂存于覆盖层中转场，用于外销处理。

剥离的全风化花岗岩层全部用于水洗砂。

②钻孔

钻孔的目的是为了爆破装药，利用潜孔钻机对矿山进行凿岩钻孔，此过程会产生噪声和粉尘，由于潜孔钻机自带有干式捕尘装置，可以收集处理凿岩过程中产生的粉尘。

③爆破工作

建设单位将爆破委托专业有资质的第三方公司进行，由公安机关进行监督管理其炸药使用情况，当日使用炸药当日配送，不留炸药于矿山过夜，建设单位无需配套建设临时炸药贮存库，依据《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿开发利用方案》修编(江门市粤地矿产勘查开发有限公司，2024年5月)，露天开采炸药消耗量按 $0.5\text{kg}/\text{m}^3$ 计算，矿山最大年需要爆破的矿岩总量(矿体+半风化石+微风化石英片岩)为 220.9万 m^3 ，露天开采过程中建设单位炸药使用量约为 $1105\text{t}/\text{a}$ 。

④场内装运

堆放在场底和各水平工作平台的矿石，用液压挖掘机铲装上载重汽车，自卸 60t 载重汽车运至一级破碎卸料口进行破碎加工处理。

采矿工艺产污节点见表 2-6。

表 2-6 采矿工序产污节点一览表

类别	污染工序	主要污染物	产生规律	处理措施
废气	钻孔	粉尘	间歇	干式捕尘装置
	爆破	粉尘、CO、NO _x	间歇	洒水抑尘
	矿石场内运输、采剥、装载	粉尘	连续	洒水抑尘
噪声	钻孔	机械噪声爆炸声	间歇	绿化带吸声、隔声
	爆破		间歇	
	矿石场内运输	车辆噪声	连续	
固废	采剥	残坡积层(表土)	间歇	直接用于复垦复绿

2、原矿石破碎加工工艺

破碎加工工艺采用三段一闭路破碎筛分流程。矿石粗碎后经带式输送机运输至中碎车间，中碎后的物料经振动给料机和皮带输送进入细碎车间，细碎后的物料经带式输送机进入成品筛分车间检查筛分分级，筛分车间筛上返回粒径 $>30\text{mm}$ 石料至细碎车间进行破碎，再经带式输送机返回成品筛分车间进行检查筛分分级，形成闭路循环。筛分后的矿石产品主要有 $10\sim 20\text{mm}$ 和 $20\sim 30\text{mm}$ 规格碎石以及 $0-10\text{mm}$ 石粉（用以加工成机制砂）。

粗碎设备选择1台PXZ1400旋回破碎机，单机功率560kW。中细碎设备采用圆锥破碎机，中碎配置H907圆锥破碎机2台，细碎配置H1380圆锥破碎机6台。矿石加工系统筛分设备选择12台2YKR3682型振动筛。

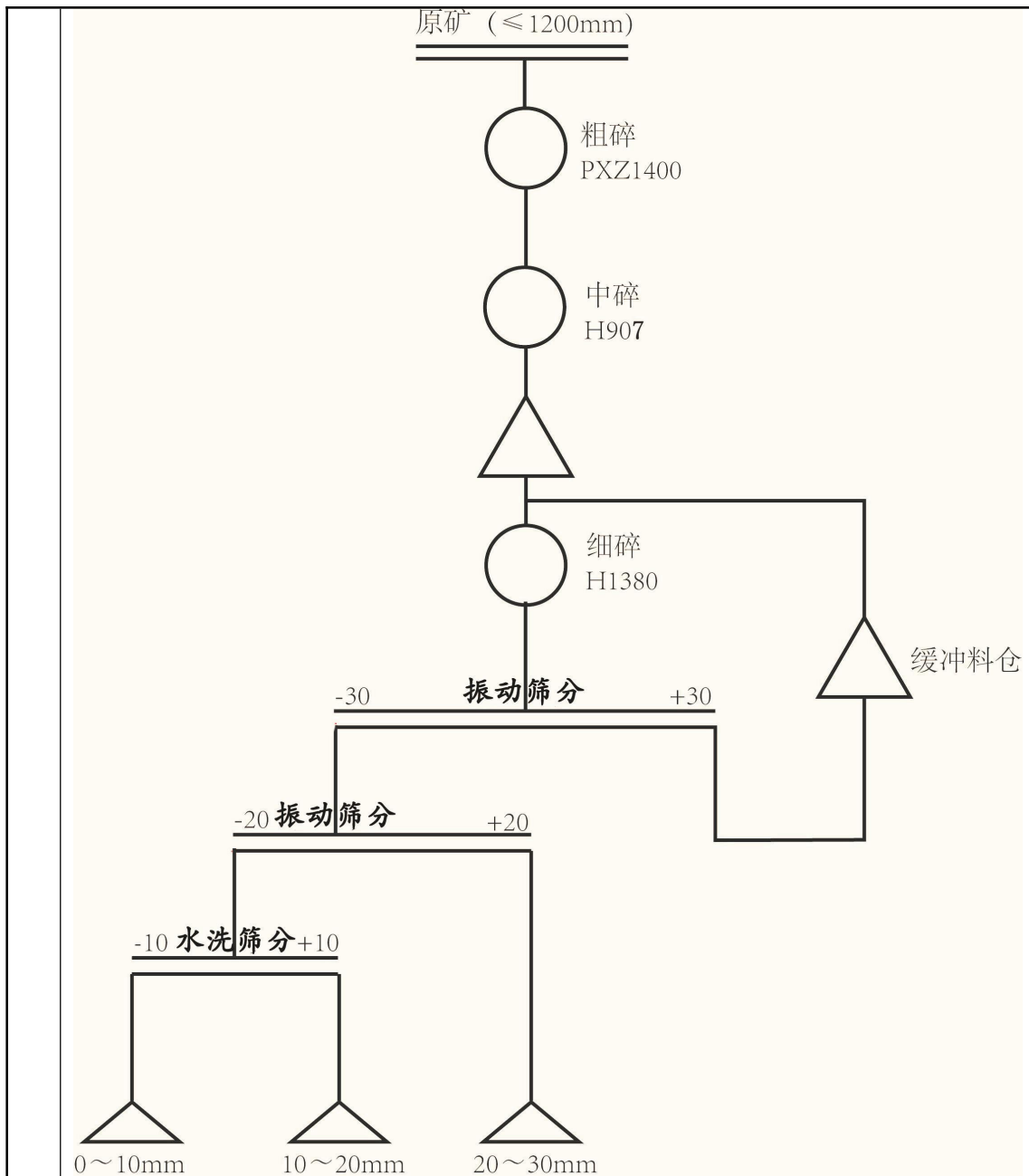


图 2-4 项目原矿石破碎生产工艺流程图

破碎工艺产污节点见表 2-7。

表 2-7 破碎生产工序产污节点一览表

类别	污染工序	主要污染物	产生规律	环保措施
废气	破碎筛分	粉尘	连续	车间围蔽同时多级高压水喷淋塔收集处理后高空排放
	皮带运输	粉尘	连续	密闭运输
	卸料	粉尘	间歇	卸料口喷水抑尘

	堆放、产品装卸	粉尘	间歇	洒水及防尘网遮盖抑尘
噪声	破碎、筛分	机械噪声爆炸声	间歇	围蔽隔声处理
	皮带运输		间歇	

3、石粉机制砂生产线

机制砂加工采用棒磨机制砂工艺。破碎加工生产产生的-10mm 石粉作为机制砂原料，采用棒磨机和筛分机组成闭路磨矿+洗砂细砂回收一体机的工艺流程生产机制砂，其中洗砂细砂回收一体机中集成了轮斗洗砂、分级、脱水、细砂回收等工序，因脱水工序为脱水筛分，为集约布置，拟采用双层筛代替单层脱水筛，形成直接的棒磨+洗砂筛分脱水细砂回收机组的闭路磨矿机制砂生产流程。

机制砂原料仓中物料经给料皮带输送进入棒磨机，经过棒磨机湿式破碎处理后的细砂进入轮式洗砂机进行洗砂处理，然后再进入到洗砂细砂回收一体机的双层筛分机，起到分级筛分及脱水的作用，然后经轮斗洗砂机脱泥，脱泥物料进入细砂回收一体机进行分级和脱水，筛上+4.75mm 物料通过螺旋给料机返回棒磨机，形成闭路，下层筛筛上物料为机制砂成品，通过皮带输送机送至机制砂产品料仓堆存，筛下泥浆及轮斗洗砂泥浆经细砂回收后其废水进入水处理系统。

水处理系统采用絮凝浓缩沉淀-过滤的工艺进行水处理及水回用。洗砂、机制砂及水洗振动筛分废水进入中转池，经提升泵提升进入浓密机内，通过加药沉淀，将大部分悬浮物沉淀在浓密机底部，浓密机溢流进入清水灌中暂时贮存，直接用于生产。浓密机底部污泥通过污泥泵进入压滤机中，经压滤机压滤处理加工成泥饼，然后中转外运。压滤机滤液由下部池体收集，通过提升泵将带药性的滤液送至回水池，实现废水循环利用，生产污水零排放。

制砂加工系统制砂车间配置 3 台 MB3245 型棒磨机，选用 2 套 HG2445 型洗砂细砂回收一体机，每套洗砂细砂回收一体机包含 1 台洗砂机，1 台旋流器，1 台进料泵，1 台脱水筛。

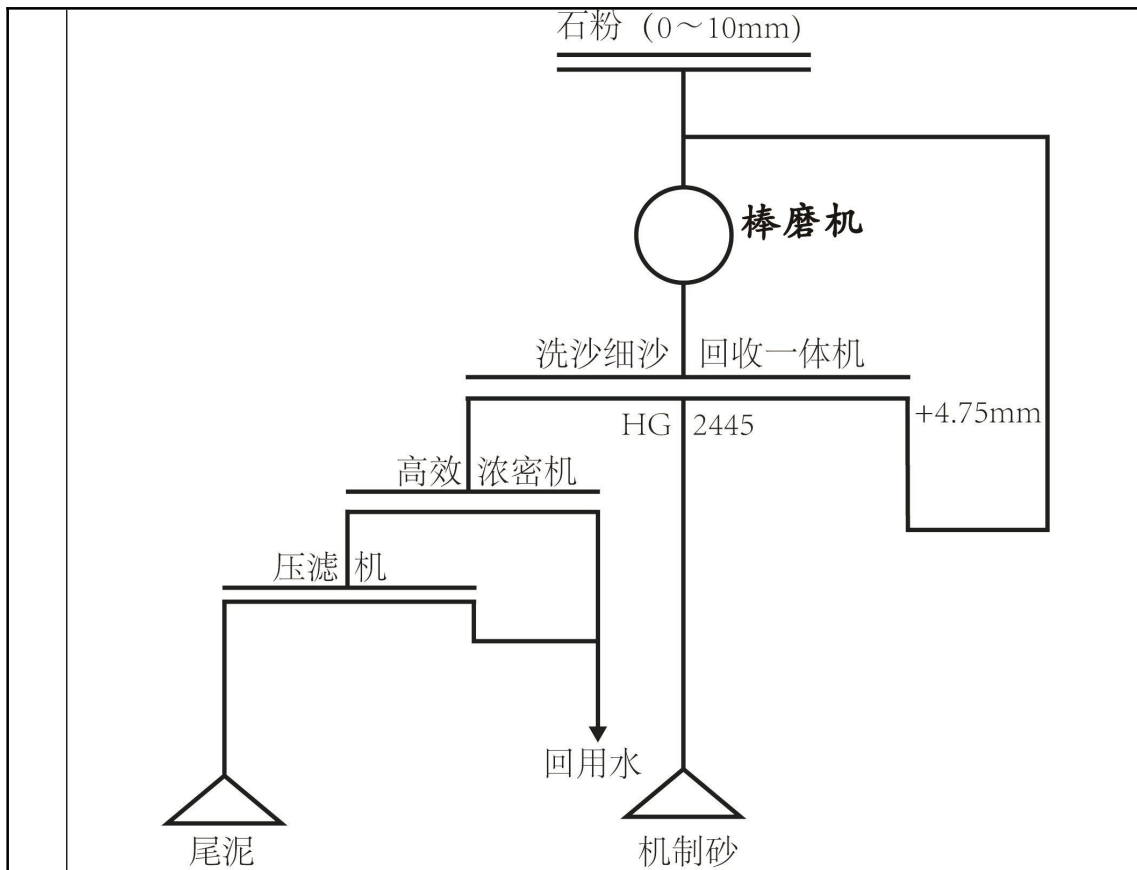


图 2-5 机制砂加工及水处理工艺流程图

4、水洗砂生产线

全风化花岗岩内部分还有泥结石，需经棒磨机湿式破碎，破碎后的制砂流程与机制砂基本相同。

水处理系统采用絮凝浓缩沉淀-过滤的工艺进行水处理及水回用。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流经渣浆泵输送至浓密罐进行加药絮凝沉淀，浓密罐溢流水直接回用至工艺流程，底流经过过滤机过滤后，滤液可直接作为回用水回用，滤渣即为矿泥，由皮带输送机运至矿泥矿仓堆存。

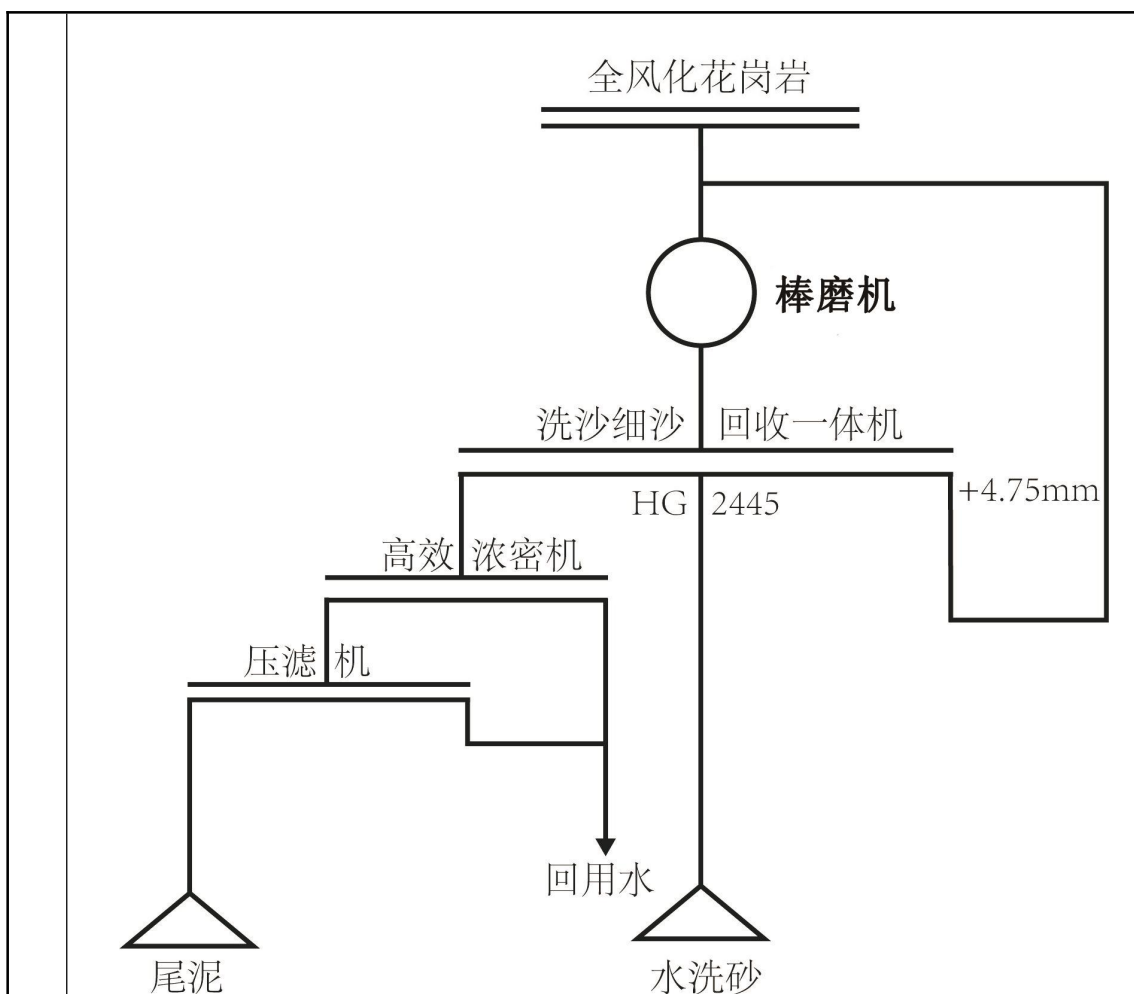


图 2-6 水洗砂加工及水处理工艺流程图

(5) 主要原辅材料

建设单位生产原料为天然花岗岩矿，所需原辅材料是矿山爆破时使用的乳化炸药以及机械设备运转时使用柴油作为能源。矿山内不设置柴油储罐，当次机械设备所需的柴油由商业油罐车当次配送。矿山爆破委托专业爆破公司处理，爆破所需的爆破器材等直接由爆破公司统一配送当天使用完，矿山不设临时炸药库。

表2-8 建设单位使用的原辅材料一览表

项目名称	使用量	管理部门	备注
乳化炸药	1105t/a	爆破公司	矿山爆破委托有资质爆破公司操作，当日爆破完即可，不在矿山贮存
柴油	650t/a	/	当次使用的柴油由商业加油机的油罐车配送，其中自卸车辆耗油约 164t/a，挖掘机等设备耗油约 533t/a。

(6) 产品方案

本项目设计矿山生产规模为建筑用花岗岩矿 200 万 m³/a（实方），最终产品为建筑用规格碎石（分为 10~20mm、20~30mm 规格碎石），以及副产品机制砂（≤4.75mm）和水洗砂。

表 2-9 建设单位产品方案一览表

产品名称	产品产量	用途	备注
规格碎石	286.2 万 m ³ （松方）	建筑用规格碎石	10~30mm
机制砂	73.3 万 m ³ （松方）	建筑用砂	≤4.75mm
水洗砂	11.7 万 m ³ /a（松方）	建筑用砂	

(7) 矿山服务年限

矿山总服务年限为17年，其中基建期1年，生产期为15年，闭坑治理期1年。

(8) 劳动定员及工作制度

本矿山劳动定员156人，其中职能科室59人、采矿车间39人、破碎及制砂车间33人、运输车间19人、维修车间6人。

工作制度为两班制，每班工作8小时，年工作300天。

(三) 本项目矿区矿产资源概况

以下内容摘自广东省地质局第六地质大队编制的《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》（2023年9月）：

1、矿体形态、产状及规模

矿体赋存于晚三叠世中细粒黑云母二长花岗岩（ηγT₃^{2°}），该岩体呈岩基状产出。矿石为坚硬的微~未风化中细粒黑云母二长花岗岩，中细粒结构、花岗结构，块状构造，颜色以灰白色为主。矿体以上为覆盖层，包括半风化层、全风化层、残坡积层。

采矿权范围内的矿体形态走向为北东向，并受采矿权范围和旧采坑限制，矿体平面上呈近似梯形状产出，矿体长约1100 m，宽约350~650 m，赋存标高95~-60 m，即矿区范围内标高-60 m以上的微风化~未风化花岗岩为本矿区开采矿体。矿体埋藏深度0.0 m~57.3 m，已采剥范围内侧矿体出露地表，埋深0m。未采剥范围矿体埋深7.3m~57.3m。矿体厚度在两处采坑由于

采剥而变薄。

2、矿石物质组成

矿区矿石为坚硬的微~未风化中细粒黑云母二长花岗岩，花岗结构，块状构造。主要矿物：正长石20-35%，钠-更长石25-30%，条纹长石5-10%，中长石3-5%，石英25-28%，次要矿物：黑云母4-5%，白云母、绿帘石、磷灰石微量。

岩石为灰白色，块状，粒径以中细粒为主。

钾长石包括条纹长石和正长石，呈半自形-他形板状或粒状，粒径0.25-3.8mm。条纹长石主晶为正长石，客晶为条纹状钠长石。

斜长石包括钠-更长石和中长石，呈半自形板状或粒状，粒径0.15-3.2mm。钠-更长石发育钠长石聚片双晶及卡钠复合双晶，中长石发育环带构造，可见弱绢云母化，与钾长石镶嵌分布。

石英呈他形粒状或不规则状，粒径大小0.1-2.8mm，较均匀分布在长石颗粒间。

黑云母呈片状，多色性明显，片径0.1-0.85mm，可见绿泥石化，不均匀分布。

绿帘石呈半自形-他形柱粒状，粒径0.03-0.12mm，零星分布。磷灰石呈半自形-他形柱粒状，一级灰干涉色，粒径0.03-0.18mm，零星分布。

不透明矿物呈半自形-他形粒状，粒径0.05-0.15mm，不均匀分布。岩石后期经历构造作用，约3%的矿物被压碎，可见少量碳酸盐矿物沿裂隙充填，呈高级白干涉色。

3、矿石化学组成

矿区矿石SiO₂含量69.86~72.80%，平均71.57%；Al₂O₃含量12.87~14.40%，平均13.61%；Fe₂O₃含量1.59~4.74%，平均2.90%；TiO₂含量0.16~0.51%，平均0.34%；CaO含量0.22~2.27%，平均1.38%；MgO含量0.35~1.64%，平均1.00%；K₂O含量4.02~5.46%，平均4.79%；Na₂O含量1.64~2.93%，平均2.48%；SO₃含量0.030~0.067%，平均0.049%；P₂O₅含量0.062~0.33%，平均0.15%；Cl含量0.0037~0.0069%，平均0.0053%。

4、矿石放射性核素分析

根据矿区12组矿石放射性样品测试结果，矿石内照射指数 I_{Ra} 最大值为1.2(<1.3)，外照射指数 I_r 最大值为1.5(<1.9)，根据《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325-2020)，该区矿石符合作为B类装修材料的要求，不可用于I类民用建筑的内饰面，但可用于II类民用建筑物、工业建筑内饰面及其他一切建筑的外饰面，需严格控制其产销和使用范围。

5、矿坑涌水放射性分析

本项目矿坑涌水来自于大气降雨，经过开采区汇集沉淀后外排，本身天然的雨水不具备放射性，此外，由原矿石多元素分析结果可知，分析检测结果中未检测到有毒有害的重金属元素，因此，本项目矿坑涌水中不存在重金属。

6、矿体覆盖层、围岩和夹石

据地表调查、钻孔揭露和取样测试，矿体覆盖层为人工填土层（前人开采剥离层堆放形成的排土场）、残坡积层、全风化层和半风化层，除了旧采坑，覆盖层厚度为7.3~57.3m，平均厚度为27.9m。人工填土层在矿区零散分布多处，主要位于矿区的9#-10#拐点和3#-4#拐点附近，原岩主要为全风化花岗岩，夹有半风化花岗岩。

残坡积层主要分布在矿区南部等未人工采剥地段，呈被盖状分布，两处旧采坑形成天窗，已剥离完毕。残坡积层厚度为0.8~2.1m，平均为1.4 m。全风化层、半风化层分布于历史采矿证红线附近及矿区扩大部分。全风化层厚度4.5~33.0 m，平均20.9 m；半风化层厚度1.4~29.1 m，平均10.9m。覆盖层中的半风化层即为矿体顶板围岩。

在矿区南部，12线、13线、15线控制的部分区域，矿体顶板为长石黑云母石英片岩，该范围的石英片岩达不到变质岩类建筑用碎石的要求（ $\geq 60\text{MPa}$ ）。而花岗岩矿体内部的石英片岩小捕虏体，受硅化影响强度较大，一并作为矿体。

（四）矿山开采方案

以下内容均引用已评审通过的《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿开发利用方案》(江门市粤地矿产勘查开发有限公司，2023年10月)：

1、矿床开采方式

根据矿体的形态、产状及赋存标高和矿区的地形地貌条件，结合要求控制的最低开采标高为-60m，该矿床适宜采用露天开采方式。根据露天开采台阶设置情况，确定矿区 30m 标高以上采用山坡露天开采方式，30m~-60m 采用凹陷露天开采方式。

2、开采储量确定

(1) 评审通过的矿产资源储量

根据广东省地质局第六地质大队《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》及评审情况，截至 2023 年 7 月 31 日，鹤山市蟠龙矿区范围内累计查明建筑用花岗岩矿资源量矿石量 5211.7 万 m³，以往开采消耗资源量 1570.6 万 m³，保有建筑用花岗岩矿控制资源量 3493.6 万 m³，推断资源量 147.5 万 m³。

(2) 设计利用的矿产资源储量

依据有关设计规范，参照《矿业权出让收益评估应用指南》(2023)，综合考虑本矿矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等，本次对控制的及推断的资源量可信度系数均取1.0。

建筑用花岗岩 $Q_1=3493.6\times 1.0+147.5\times 1.0=3641.1$ 万 m³。

区内综合利用：残坡积及填土体积 153.7 万 m³；全风化花岗岩体积 332.1 万 m³，含砂率 52.2%，可综合利用建设用砂 195.7 万 m³（松方）；半风化花岗岩体积 277.1 万 m³；长石黑云母石英片岩体积 113.7 万 m³。

(3) 确定开采资源量

按台阶开采圈定终了境界后，最终整个矿区开采境界范围内确定开采的矿岩总量为 3764.1 万 m³，其中矿石量为 3019.7 万 m³；一段破碎后作为砌筑用或填料用块石的半风化花岗岩为 259.8 万 m³；全风化花岗岩为 315.5 万 m³；估算残坡积及填土可采量为 114.7 万 m³；长石黑云母石英片岩 54.3 万 m³。

3、开拓运输方案

矿区及其周边范围均地处丘陵区，根据地形地质及矿区现状、破碎站布

置位置、圈定的终了境界及拟定的矿山规模等，本方案选用公路开拓—汽车运输方式。

矿山破碎加工场位于矿山北侧，卸矿平台为堆填型场地，设置标高 40m。矿山道路自卸矿平台开始，采用回填道路下坡至 32m 标高后，采用原恒运石场矿山道路至矿区范围 3#拐点附近的 50m 平台，自 3#拐点附近向南东方向修建盘山公路至矿山生产作业平台。该道路可供矿山对标高 45m 以上的部分进行采剥，当矿山开采至 45m 平台后，继续向下开采时，该道路于 1#拐点附近被挖毁，因此需选择该道路南侧下方的道路（原蟠龙建超石场矿山道路）作为矿山运输道路。当矿山开采至 15m 标高时，应自该道路与矿山边界交界处开始预留路堑，用以开采 15m 标高及其以下矿体。

根据矿山的生产能力及配置的运输设备（自卸汽车）情况，为了保证运输安全和运输能力，矿石运输道路路堑宽度为 12m，双车道设置；复垦用土临时堆场和中转场堆存量较小，采用单车道设置，宽度为 8m。

4、项目主要经济技术指标

项目主要经济指标详见下表。

表2-10 主要开采技术经济指标一览表

顺序	指标名称	单位	数量	备注
1	保有矿石资源储量	万 m ³	3641.1	
2	设计利用矿石资源量	万 m ³	3641.1	
3	确定开采资源储量	万 m ³	3019.7	
4	采出矿石量	万 m ³	2989.2	
5	矿产资源利用率	%	83	
6	矿山建设规模	万 m ³ /a	200	
7	开采方式		露天开采	
8	开采标高	m	139.4~-60	
9	台阶高度			
9.1	松散岩组台阶	m	≤10	
9.2	较软~较硬岩组台阶	m	10-15	
9.3	坚硬岩组台阶	m	15	
10	台阶坡面角			
10.1	残坡积层及全风化层台阶	°	45	
10.2	中风化层台阶	°	55	

10.3	微-未风化岩台阶	°	70	
11	平台宽度			
11.1	安全平台	m	3-5	
11.2	清扫平台	m	8	
12	最终帮坡角	°	≤48	
13	开拓运输方式		公路开拓—汽车运输	
14	采矿回采率	%	98	
15	废石混入率	%	1	
16	总服务年限	a	17	
17	矿山工作制度			
17.1	年工作天数	d	280	
17.2	每天工作班数	班	2	

（五）给排水情况

本项目用水为员工生活用水、水洗振动筛用水、洗砂用水、环保抑尘用水、棒磨机湿式破碎用水。生活用水由当地的自来水管网供给，环保抑尘用水主要来自于开采区收集的径流雨水，以矿区南东侧的长坑水库作为备用水源。

（1）生活用水及水源方案设置情况

矿山办公生活区生活用水接入当地的自来水管网系统，自行敷设内部供水管网供给各用水点。

矿山配备人员 156 人，项目所在地属于鹤山市桃源镇蟠龙村，属于农村地区，参照《广东省用水定额》（DB 44/T 1461.2-2021）第 3 部分中表 1 居民生活用水定额分区表，项目属于 I 区。生活用水量根据《广东省用水定额》（DB 44/T 1461.2-2021）用水定额 第 3 部分：生活，项目生活用水按农村居民 I 区标准，定额为 150L/(人·d)，则生活用水量为 23.4m³/d（7020m³/a）。

（2）生产用水及水源方案设置情况

生产用水主要是洗砂用水、环保抑尘用水和洗车槽用水（补充新鲜水），其中水源来自于矿区各个功能区收集的初期雨水，同时将矿区南东侧的长坑水库作为生产备用水源。

①环保抑尘用水

本项目环保抑尘用水主要是运输道路洒水抑尘、开采区抑尘用水、产品

堆场洒水抑尘、覆盖层中转场洒水抑尘、工业场地洒水喷雾抑尘（包括一级破碎和二级破碎车间），其中运输道路洒水抑尘、覆盖层中转场洒水抑尘、产品堆场洒水抑尘主要是通过洒水车（自带高射程炮雾喷头）喷水抑尘，建设单位配备 2 台洒水车，2 台洒水车同时作业，1 台负责复垦用土临时堆场，另一台负责运输道路和产品堆场，建设单位采用雾炮洒水车洒水频次控制在 1.0 小时/次，单个洒水车水箱容积约 15m^3 ，每天工作 16h，每台洒水车一天洒水 16 次，建设单位配套有 2 台洒水车，因此，洒水车洒水降尘用水量约 $480\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分水基本是蒸发耗损。

开采区采取高射程炮雾机喷雾抑尘，开采区配套 5 台高射程炮雾机，单个炮雾机水箱容积约 3m^3 ，水箱充满状态下单个炮雾机平均喷雾降尘时间约 20min，炮雾机每天运行时间约 16 小时，炮雾机降尘用水量约 $720\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分水基本是蒸发耗损。

破碎车间安装喷雾喷头抑制车间内无组织粉尘排放，参照同行其用水量约为 $0.0015\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，原矿石生产加工车间围蔽总面积约为 26180m^2 ，因此，原矿石生产加工车间抑尘用水量约为 $39.27\text{m}^3/\text{d}$ 。

原矿石卸料口设置有 2 排喷雾喷头，每排设置有 8 个喷雾喷头，每个喷头流量约 $8\text{L}/\text{min}$ ，卸料口喷雾用水量约 $123\text{m}^3/\text{d}$ 。

在工业场地配备 5 台高射程炮雾机，主要控制工业场地输送带皮带卸料过程中产生的粉尘以及产品外销装载过程中的粉尘，单个炮雾机水箱容积约 3m^3 ，水箱充满状态下单个炮雾机平均喷雾降尘时间约 20min，炮雾机每天运行时间约 16 小时，炮雾机降尘用水量约 $720\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分水基本是蒸发耗损。

因此，建设单位环保抑尘用水量约 $2460.12\text{m}^3/\text{d}$ 。

②洗车槽用水

为使装卸运输车辆保持清洁，不污染道路，在进出工业场地位置设置专门的洗车槽，对驶离矿区的车辆车轮、车身进行冲洗，根据建设单位提供的数据资料情况，设置使用 6 个洗车槽，单个洗车槽容积约 8m^3 ，单个洗车槽用水量约 $6\text{m}^3/\text{d}$ （ $1680\text{m}^3/\text{a}$ ），洗车槽总用水量约为 $36\text{m}^3/\text{d}$ （ $10800\text{m}^3/\text{a}$ ），该过程产生的废水经洗车沉淀池沉淀后回用，循环利用损耗约为 20%计，则

循环蒸发损失水量为 7.2m³/d，经沉淀处理后 28.8m³/d 回用，因此，项目洗车槽生产用水过程中平均需补充 7.2 m³/d 新鲜水，洗车废水零排放。

③水洗振动筛用水

原矿石水洗筛分过程中需要大量的水，根据经验，每处理 1m³ 破碎的原矿石碎石，需要用水 2.0m³ 水，本项目最大年处理规模为 200.00 万 m³，耗水量为 4000000m³/a，水洗振动筛其中 80%水量基本全部循环利用，20%水量耗损，因此，水洗振动筛需要补充新鲜水量约为 800000m³/a；

④棒磨机湿式破碎用水

棒磨机湿式破碎过程中需要补充一定损耗水，根据经验，每处理 1 吨机制砂或水洗砂产品需要补充 0.04m³ 水，项目规划最大年处理规模为 157 万吨，耗水量为 62800m³/a。

⑤机制砂、水洗砂用水

机制砂、水洗砂也需要大量的水，根据经验，每处理 1 吨机制砂及水洗砂产品，需要用水 1.0m³ 水，项目规划最大年处理规模为 157 万吨，耗水量为 1570000m³/a。机制砂及水洗砂合计总用水量约 3140000m³/a，其中 80%用水可以循环利用，循环用水量 2512000m³/a，补充新水 628000m³/a。

⑥多级高压喷淋塔除尘器用水

本次环评共设置了 5 台多级水喷淋除尘器，根据多级高压喷淋塔除尘器的设备参数，单台喷淋除尘器耗水量为 6t/h，工作时长为 16h/d，计算得加工除尘用水约 480m³/d（144000m³/a）。喷淋过程蒸发水量按运行水量的 2%计，则损失水量为 9.6m³ /d；含泥废水压滤脱水后泥饼含水损失水量按运行水量的 1%计，则损失水量为 4.8m³ /d；计算得总损失水量约为 14.4m³ /d。

表 2-11 生产用水量统计表

序号	用水类别	用水量		耗水量		排水量
		m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	
1	洒水车洒水用水	144400	480	144400	480	0
2	开采区炮雾机抑尘用水	216000	720	216000	720	0
3	工业场地生产抑尘用水	11781	39.27	11781	39.27	0

4	原矿石卸料口喷水抑尘	36900	123	36900	123	0
5	工业场地炮雾机抑尘用水	216000	720	216000	720	0
6	车辆冲洗用水	10080	36	2160	7.2	0
7	水洗振动筛用水	4000000	13333.3	800000	2666.7	0
8	棒磨机湿式破碎用水	62800	105	62800	105	0
9	机制砂及水洗砂用水	3140000	10466.7	628000	2093.3	0
10	多级高压喷淋塔除尘器用水	144000	480	4320	14.4	0
合计		7981961	26503.27	2122361	6968.87	0

(3) 排水工程

① 矿区降尘废水排放情况

本项目生产过程中钻孔、爆破、覆土剥离、运输、产品堆置等各个环节中均需洒水，但该用水均蒸发消耗，不产生外排废水，无降尘废水外排。

② 径流雨水收集排放情况

根据后文计算本项目各个功能区初期雨水情况如下表：

表 2-12 各功能区初期雨水量

功能分区	汇水面积 (km ²)	暴雨强度 (L/s*ha)	径流系数	初期雨水产生量(m ³ /d)	年均产生量 (m ³ /a)
开采区	0.5572	94.36	0.70	3680.42	555743.03
工业场地	0.101	94.36	0.85	810.08	122322.17
覆盖层中转场	0.015	94.36	0.3	42.46	6411.76
合计					684476.97

备注：鹤山市年平均降雨按照 151d，复垦用临时堆场主要是基建期临时暂存表土，用于后期复垦复垦，基建期建设过程中采取边堆边复垦复绿措施，同时避开雨季施工，因此，不考虑复垦用临时堆土场初期雨水；

本项目开采区产生的初期雨水首先汇集于开采区采坑底部，通过采坑底部沉淀处理后泵入高位水池，经过沉淀处理后的初期雨水回用于洗车槽用水以及项目环保抑尘用水和洗砂用水，工业场地、覆盖层中转场初期雨水通过沉砂池沉淀处理达标后回用矿区环保抑尘用水和洗砂用水。

③ 机制砂、水洗砂、水洗振动筛分废水

机制砂、水洗砂、水洗振动筛分废水最终汇集到中转池后再通过水泵泵入浓密罐进行絮凝沉淀处理后循环利用不外排。

④洗车槽废水

洗车废水经洗车槽旁边沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排。

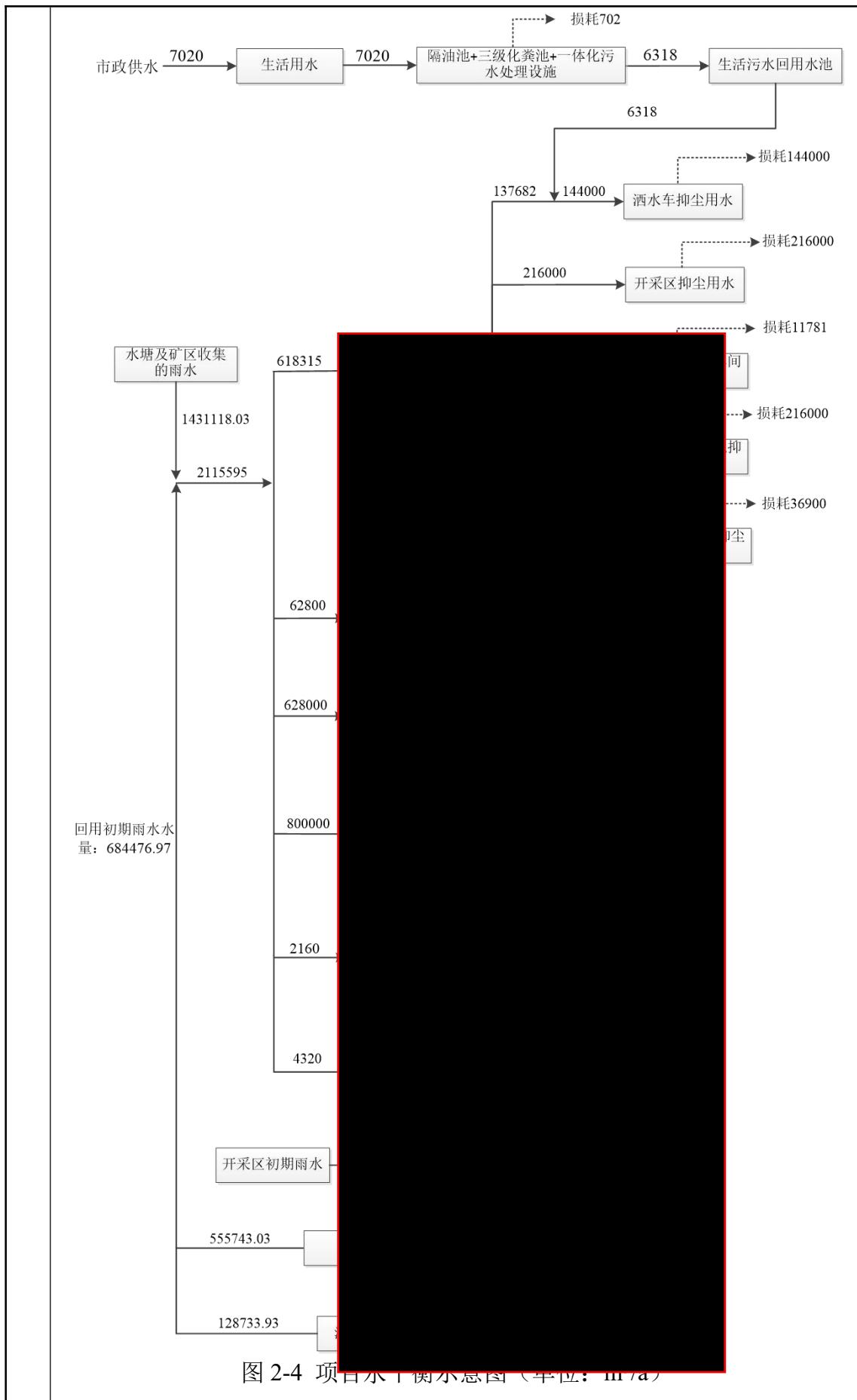
⑤生活污水

本项目生活污水按照其用水量 90% 计，产生生活污水 $21.06\text{m}^3/\text{d}$ ($6318\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理，达标后用于洒水车洒水抑尘，不外排。

⑥多级高压喷淋除尘器废水

项目多级高压喷淋除尘器产生的除尘废水通过收集后进入洗砂、机制砂废水处理系统进行絮凝沉淀处理后循环使用，不外排。

具体项目水平衡情况见下图。



(六) 项目土石方平衡

根据已批复的开发利用方案，项目土石方主要来自矿区开采、覆盖层剥离等。开采区开采规格碎石约 286.2m³/a（松方），半风化花岗岩 22.5 万 m³/a（松方），石英片岩 4.7 万 m³/a（松方），残坡积层 9.6 m³/a（松方），其中半风化花岗岩、石英片岩外销处理，全风化花岗岩约 27.3 万 m³/a 全部用于水洗砂。

矿石经过破碎筛分后得到规格碎石和机制砂，残坡积层（表土）全部用于矿山土地复垦。全风化花岗岩层作为原材料生产出水洗砂，半风化花岗岩、石英片岩和尾泥可用作填料外售利用。本项目土石方平衡图如下：

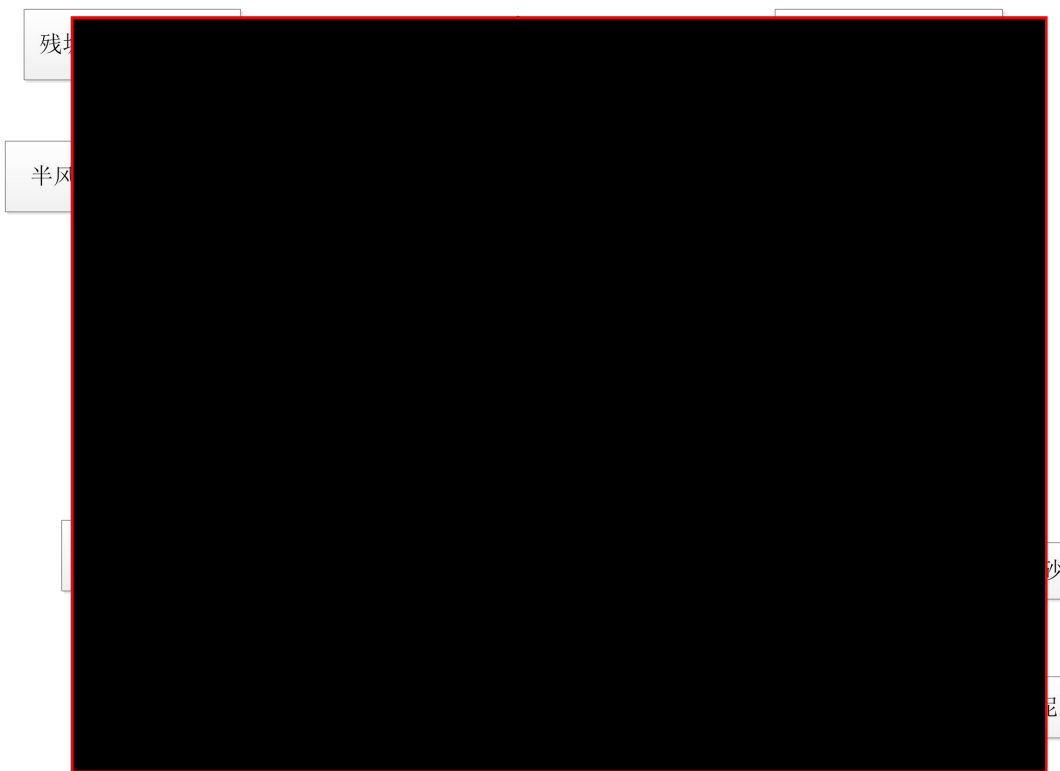


图 2-5 项目土石方平衡图

总平面及现场布置

一、工程布局情况

本项目主要由露天开采区、工业场地、复垦用土临时堆场、办公生活区、矿山运输道路、矿山截排水沟和沉砂池等组成。矿山剥离层均可外销综合利用。

根据当地公安部门的要求，矿山不设炸药库。爆破所需的爆破器材直接由当地民爆公司配送，如使用多余，民爆公司当天回收。

(1) 露天开采区

露天开采区位于矿区范围内，面积约0.5572km²，设计139.4m~-60m。露天开采遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采，采用公路开拓—汽车-皮带运输方案。

①最终平台构成

根据境界圈定结果，终了台阶自上而下分别为：118m、110m、100m、90m、75m、60m、45m、30m、15m、0m、-15m、-30m、-45m和-60m共14个终了台阶。

②工作台阶坡面角为75°~80°，最小工作平台宽度不小于40m；

③安全平台宽度为3~5m，每隔2~3安全平台设一个清扫平台；

④终了台阶坡面角为45°~70°，台阶高度为8~15m。

(2) 工业场地

矿山破碎站布置于矿区范围1#拐点的北西侧。破碎站布置3个平台，其中卸矿平台标高40m。另设标高32m平台和标高24m平台，中碎设备和细碎设备及缓冲仓等布置于标高32m平台；24m平台作为矿山主要生产平台，包括矿石的筛分设备、洗砂设备及产品堆场等。

(3) 复垦用土临时堆场

复垦用土临时堆场设置于矿区范围1#拐点北侧，分两个台阶堆填，单个台阶高度8m，平台宽度5m，坡底处设置拦挡坝，容积约4.0万m³。矿山基建期间，可将剥离的表土堆填在复垦用土临时堆场内，矿山开采期间产生的表土无需临时堆放，可以直接用于已形成终了的边坡和平台进行复垦绿化，对矿山进行“剥离-采矿-复垦”一体化工程，实现矿区复垦绿化与采矿工程最直接有效的结合形式。

(4) 覆盖层中转场

矿山剥离的残坡积土和石英片岩等需采用矿山车辆运输至覆盖层中转场后再进行外运。覆盖层中转场设置于矿区范围10#拐点与1#拐点连线的北西侧。该场地现状较平整，标高约30m，场地面积较大，可用于矿山生产过程中覆盖层中转需求，其占地面积约0.012km²。

(5) 办公生活区

办公生活区设置于矿山进矿道路旁侧，靠近矿山产品仓。办公生活区设

置在矿区爆破警戒线之外，安全合理。区内设置行政办公楼、员工宿舍、医务室、食堂和文娱设施等。

(6) 机修车间

位于矿区范围破碎站 24m 平台。机汽修车间应布置小型汽修厂，小型汽修厂配备普通车床、钻床、磨床等设备，负责矿山机械设备、汽车等日常维护及修理工作。同时汽修厂设置仓库，便于设备零件库存，存取方便。

(7) 矿山防排水系统和沉砂池

该矿终了采场形成了上部山坡露天采场、下部凹陷露天采场。山坡露天采坑场内汇水需通过平台设置的截排水沟收集至采坑底部沉淀；凹陷露天采坑由于无法自流排水，需要在最低生产平台设置集水坑及泵房，将场内汇水抽排出场外。


本项目矿区外围设置截水沟，并于各清扫平台设置排水沟。同时覆盖层中转场，易受到场外汇水的破坏，为了避免场外汇水进入堆场，在堆场外围设置了截排水沟和沉砂池，流经覆盖层中转场的雨水均需经过沉砂池进行沉淀处理并达到排放标准后方进行外排。本项目共设 3 座沉砂池、1 个开采区坑底集水池，分别在复垦用土临时堆场场外截水沟、覆盖层中转场建设排水沟，矿区外围建设截水沟和开采区内各清扫平台建设排水沟。

1#沉淀池建设在开采区南侧，主要收集处理初期开采过程中开采区径流的雨水，其总容积达 8000m³，该处沉砂池主要处理矿山开采区初期的径流雨水。

2#沉砂池位于覆盖层中转场下游，其总容积达到到 4800m³，同时 2#沉砂池下游为 2 个总容积约为 17600 m³ 的水塘，该处沉砂池主要收集处理覆盖层中转场及少量开采区初期开采过程中径流雨水。

4#沉砂池位于工业场地下游，其容积达到 7900m³，工业场地进行了水泥硬化处理，同时建设单独车间，形成了雨污分流系统，4#沉砂池主要收集处理工业场地地面径流的初期雨水。

由于开工建设初期，需要对矿区部分表土进行剥离暂存用于后期复垦复绿，因此，在复垦用临时堆场周围建设截排水沟，下游建设挡土坝，同时建设沉淀池，由于复垦用临时堆场主要是建设初期使用，同时，采取堆放边采

	<p>用草皮及灌木丛复垦复绿，施工期间避开雨季施工，工期短，建设项目在下游建设二级沉淀池，复垦用土临时堆场四周设置浆砌石排水沟，矩形断面：0.4m×0.4m，浆砌石衬砌厚度 25cm，共设浆砌石排水沟 360m，下游修建二级沉淀池，沉淀池尺寸为：一级 5m×2m×1.5m，二级沉淀池尺寸为：5m×2m×1.5m。</p>
<p>施工方案</p>	<p>(1) 施工建设内容</p> <p>施工期主要建设内容为办公生活区建设、破碎生产设备固定安装，截排水沟、沉砂池等配套设施的建设。</p> <p>(2) 施工工艺流程</p> <p>首先对部分施工场地进行平整，然后根据建设单位对主体建筑物的尺寸要求，进行钢筋安装、混凝土浇筑、防渗处理等方面施工，此过程会产生施工扬尘、固废、施工废水及噪声。主体建筑物建成后，需对场地进行清理，此过程会产生扬尘、固废、施工废水及噪声。清理竣工场地后，需要对水、电、设备等进行调试。</p>  <pre> graph LR A[施工场地平整] --> B[场地构筑物建设] B --> C[设备调试] A --> A1[噪声、扬尘、剥离土] B --> B1[噪声、扬尘、建筑垃圾] C --> C1[噪声] </pre> <p>图 2-11 施工流程示意图</p> <p>(3) 施工时序及建设周期</p> <p>本项目施工先进行场地平整以及地面硬化处理，然后建设场地构筑物，同时修截排水沟和沉淀池，施工期为 1 年，涉及场地平整开挖和地表剥离建设单位应选择避开雨季施工，同时做好水土流失防治措施。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p style="text-align: center;">(一) 自然环境现状</p> <p>1、地形地貌</p> <p>矿区处于珠江三角洲西缘,地貌单元属低丘陵地貌,整体地势南高北低,矿区最高海拔标高 139.4 m,位于矿区南东部的丘顶;最低海拔标高-34.4 m,位于原桃园蟠龙建超石场形成的采坑底部。最大相对高差约 173.8 m;矿区内原始地形较缓,山坡坡度介于 10~15°。矿区内多数为历史采矿权形成的采坑,多数地段覆盖层已完成剥离工作,矿区北部和南东部地表多为第四系残坡积物或全风化花岗岩所覆盖,并长满杂草、灌木、经济林,通视条件较差。</p> <p>矿区内部地表水体发育,为大气降水在前人采剥形成的矿坑内积水形成的水塘。1号水塘由建超、鸿发和恒运石场老采坑形成,塘面面积约 104000m²,坑底最低标高-34.4m,位于原建超石场底部,大部分坑底标高为-20m,勘查期间水位标高-16.7m;2号水塘为建良石场老采坑形成,塘面面积约 16000m²,坑底最低标高 22.0 m,大部分坑底标高为 22.0-26.0 m,勘查期间水位标高 43.0 m。经向采矿权人鹤山市恒运石业有限公司了解,在其生产期间,矿坑在暴雨条件下,会产生一定的矿坑积水,需要进行抽排水作业;日常条件下,不会产生矿坑积水。矿区周边的地表水体为多处山塘、鱼塘,山塘、鱼塘面积数百~一万余平米不等,水深 0.5~3m 不等。</p> <p>2、气象与气候</p> <p>矿区位于北回归线以南,属亚热带季风海洋性气候,阳光充足,雨量充沛,气候温暖潮湿。据鹤山市气象局 1994 年~2023 年气象资料,主要气象要素如下:</p> <p>气温:年平均气温 21.6 °C~22.8 °C,其中 1 月份气温最低,平均气温 12.8 °C,极端最低气温为 0 °C,7 月份气温最高,平均气温 28.3 °C,极端最高气温达 37.5 °C。</p> <p>降雨量:雨量充沛,多年来年均降雨量 1792.8 mm,年降雨量最多年份(1981 年)达 2569.3 mm,最大日降雨量(2023 年 9 月 8 日)为 331.2 mm,最少年份(1977 年)降雨量为 1061.9 mm,年份降雨量随季节变化分配不均,</p>
--------	--

降雨多集中在夏、秋季。雨季从4月上旬至10月中旬结束，平均降雨量为1515.2 mm，约占全年的84.5%，是地下水的补给期；11月至次年1月为枯水期，降雨量占全年的10~11%，是地下水的消耗期。

蒸发量：多年蒸发量为1170~1690 mm，年最大蒸发量为1750 mm，年最小蒸发量为920 mm。总体上年降雨量略大于蒸发量，但7月至次年1月蒸发量大于降雨量。

相对湿度：该区多年相对湿度74.1~81%。

风向及风速：区内季风变化不明显，9月至次年5月为东北偏东风，6月至8月为西南偏南风。平均每年有台风3~4次，过境台风风力一般7~11级，最大15级，并常伴随着暴雨。

3、水文概况

鹤山市主要水系包括西江、沙坪河、升平河、雅瑶河、桃源水、宅梧河、址山河、双桥水等。西江是广东省的重要饮用水源，属于珠江感潮河段的上段。

项目所在区域水体为沙坪河支流桃源水，沙坪河在鹤山市沙坪镇东北部。属于西江下游右岸的一级支流。因河流经沙坪镇，称沙坪河。干流发源于皂幕山、流域面积110.88平方千米，流经金岗、龙口、沙坪、出谷埠沙坪水闸，汇入西江，全长37.6千米。另有支流3条，分别为桃源水、升平水、古蚕水，干支流流向大致由西南向东北。

桃源水是桃源水的主要支流之一，发源于桃源镇南部的马山与棠山，流程较短，从上游金峡水库向北流经桃源镇于沙坪街道办北湖附近汇入桃源水，全流程约18km。桃源水上游山区有部分村庄以河水作为饮用水源，但主要功能为发电、灌溉、防洪等。桃源水流量变化大，夏季常有暴雨洪水发生，雨洪流量大，最大流量达140m³/s，遇暴雨洪水时，由于上游纵坡较陡，泄洪快，因此一般不会发生洪涝。当洪水流经下游时，尤其沙坪街道办地段，由于地势平缓，农田较低易造成洪涝。冬枯季节流量较少，最枯流量仅有3.0m³/s，平均流量为6.0m³/s。

(二) 建设项目所在地环境功能属性

项目所在地环境功能区划和属性见下表。

表 3-1 建设项目环境功能属性表

序号	类别	环境功能区属性及执行标准
1	地表水环境功能区	附近水体为沙坪河支流桃源水，桃源水为地表水Ⅱ类区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。
2	环境空气质量功能区	本项目所在区属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
3	声环境质量功能区	属于 2 类声环境功能区。声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
4	生态环境功能区	根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71 号)和《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府[2021]9 号)，项目所在区域属于鹤山市重点管控单元，不涉及生态保护红线。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否饮用水源保护区	否
9	是否生态环境敏感区	否

(三) 生态环境现状调查与评价

根据现场调查，项目所在区域属于南亚热带气候带，地带性植被的季风常绿阔叶林。评价区域内植被以人工林为主，矿区周边的现存植被主要为桉树等人工林群落，呈疏林灌丛状，以及桃金娘、芒萁等灌丛群落。主要野生动物是田鼠、青蛙、山雀等常见物种。项目占地不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。

(2) 土地利用类型

本项目占地基本都属于临时性占地，随着采矿工程结束，占地将恢复其原有规划用途。本项目开采区占地面积为 0.5572km²、工业场地面积为 0.101km²、复垦用土临时堆场占地面积为 0.015km²、运输道路占地面积为 0.0069km²，覆盖层中转场占地面积约 0.012 km²。本项目建设大部分用地原貌不会改变，主要矿区开采破坏部分桉树林地，矿山用地为已开发用地以及林地，不涉及永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野

生植物生长繁殖地等。根据目前实际情况，由于本矿山属于老矿山，前期采矿权内资源已耗尽到期，当地政府重新调整矿山面积和开采标高后再进行招拍挂出让采矿权，新设采矿权的矿区范围基本大部分均已开采，林地覆盖面积少，本项目矿山后续开采过程中不会新增大面积的植被破坏，对目前现状地形地貌不会造成较大的改变，但形成大量边坡，在降雨时径流易汇集，冲刷边坡。因此，矿山要坚持开发与治理同步原则，边开采，边治理和复垦绿化，对终了边坡开采区域进行复垦复绿工作。

表 3-2 项目具体占地情况一览表

项目名称	占地性质	占地面积	用地现状	拟破坏生态面积
开采区	永久占地	0.5572km ²	少部分桉树林地、大部分为已开采矿山裸露地	0.198km ² 桉树林地
工业场地	临时占地	0.101km ²	占用部分林地，其余为工业用地	0.066km ² 桉树林地
复垦用土临时堆场	临时占地	0.015km ²	灌木林地	0.015km ² 灌木林地
覆盖层中转场	临时占地	0.120km ²	零星分布少量灌木	0.012 km ² 灌木林地
办公生活区	临时占地	0.0026 km ²	灌木林地	0.0026 km ² 灌木林地
运输道路	临时占地	0.0069km ²	部分水泥路，部分灌木林地	0.0025 km ² 灌木林地

(2) 植被生态现状调查与评价

鹤山市属亚热带海洋性季风气候，气候温和，热量充足，雨量充沛。本项目当地在森林植被方面，以常绿阔叶树为主，也混生一些落叶种类，但季相变化不大明显，组成乔木植物群落的种类主要是松、杉科、山茶科、壳斗科、樟科，灌草丛植被以桃金娘科、禾本科及羊齿类植物等。

根据现场调查，本项目用地范围内主要土地利用现状类型为已开采利用的工矿用地和林地，目前拟设的开采区分布有桉树林，桉树林地面积约 0.198km²，项目拟设工业场地占地内分布有桉树乔灌木，工业场地占用林地面积约 10.1km²，分布植被以桉树为主的经济作物，复垦用土临时堆场现状为灌木丛，占地灌木丛面积约为 0.015km²，运输道路占用 0.0069km² 灌木林地，长势较一般，办公生活区占地面积 0.0026km²，主要分布为灌木林地，

覆盖层中转场利用原采石场工业场地，其占地面积约 0.012 km²，目前植被生长稀疏，地形平整，由于地面存有少量石粒，植被生长稀疏，以灌木丛为主，灌木丛面积约 0.0012km²，自然生态环境一般，本次环评通过收集现有资料以及辅助野外现场调查，对本项目占地及影响区域的植被类型进行了调查，发现项目占地及影响区域植被类型主要是桉树群为主，另外分布少量灌木草本，项目所在地为一般经济林，其周边区域均为林地生态系统，为中亚热带低山常绿阔叶林生态系统，以桉树半人工或次生植被为主，项目占地及影响区域内无《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类。

①植被类型调查

依据植物群落外貌、组成，当地主要的优势种为桉树，包括尾叶桉（主要分布在矿区及外围周边）、桃金娘、芒萁群落，建群种详见下表。

表 3-3 项目地主要优势种

中文名称	拉丁学名	群落组成	分布范围
桉树	<i>Eucalyptus spp</i>	尾叶桉—桃金娘—芒萁	开采区及周边林地 成片分布

矿区及其周边影响区域分布的植被较为简单，主要以桉树群落（*Eucalyptus citriodora* Hook. f. Formation）为主，品种单一，无国家重点保护的珍稀濒危植物，生物多样性偏低。

表 3-4 项目所在地区域内植物名录

类别	植物学分类编号及科名	种名
一、Pteridophyta 蕨类植物		
1	P11. Osmundaceae 紫萁科	
(1)		紫萁 <i>Osmunda japonica</i> Thunb
2	P13. Lygodiaceae 海金沙科	
(2)		海金沙 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.
3	P15. Gleicheniaceae 里白科	
(3)		芒萁 <i>Dicranopteris pedata</i> (Houtt.) Nakaike
4	P17. Dennstaedtiaceae 碗蕨科	
(4)		碗蕨 <i>Dennstaedtia scabra</i> (Wall.) Moore

5	P25. Pteridaceae 凤尾蕨科	
(5)		凤尾蕨 <i>Pteris nervosa</i> Thunb
(6)		蜈蚣草 <i>P. vittata</i> L
6	P26. Pteridiaceae 蕨科	
(7)		蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn. var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw. ex Heller
7	P27. Adiantaceae 铁线蕨科	
(8)		铁线蕨 <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.
8	P42. Blechnaceae 乌毛蕨科	
(9)		乌毛蕨 <i>Blechnum orientale</i> L
(10)		狗脊 <i>Woodwardia japonica</i> (L. F.) Sm
二、Gymnospermae 裸子植物		
9	G7. Pinaceae 松科	
(11)		马毛松 <i>Pinus massoniana</i> Lamb
(12)		湿地松 <i>P. elliotii</i> Egnelm.
10	G4. Eucalyptus 桉科	
(13)		尾叶桉 <i>Eucalyptus urophylla</i> .
三、Dicotyledoneae 双子叶植物		
11	11. Lauraceae 樟科	
(14)		山苍子 <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.
(15)		潺槁树 <i>L. glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob
(16)		短序润楠 <i>Machilus breviflora</i> (Benth.)
12	23. Menispermaceae 防己科	
(17)		粉叶轮环藤 <i>Cyclea racemosa</i> Oliv.
13	40. Violaceae 堇菜科	
(18)		蔓茎堇菜 <i>Viola diffusa</i> Ging.
14	57. Polygonaceae 蓼科	
(19)		火炭母 <i>Polygonum chinensis</i> L.
15	59. Phytolaccaceae 商陆科	
(20)		美洲商陆 <i>Phytolacca americana</i> L.
16	61. Chenopodiaceae 藜科	
(21)		土荆芥 <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
17	63. Amarantaceae 苋科	

(22)		空心莲子菜 <i>Altemanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.
18	69. Oxalidaceae 醋酱草科	
(23)		醋酱草 <i>Oxalis corniculata</i> L.
19	108. Theaceae 茶科	
(24)		油茶 <i>Camellia oleifera</i> Abel
(25)		岗柃 <i>Eurya gruffii</i> Merr.
(26)		荷木 <i>Schima superba</i> Gardn. et Champ
20	118. Myrtaceae 桃金娘科	
(27)		桃金娘 <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk.
21	120. Melastomaceae 野牡丹科	
(28)		地念 <i>M. dodecandrum</i> Lour.
22	132. Malvaceae 锦葵科	
(29)		白背黄花念 <i>Sida rhombifolia</i> L.
(30)		焚天花 <i>Urena procumbents</i> L.
23	143. Rosaceae 蔷薇科	
(31)		金银子 <i>Rosa laevigata</i> Michx.
24	146. Mimosaceae 含羞草科	
(32)		勒仔树 <i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze
25	148. Papilionaceae 蝶形花科	
(33)		杭子梢 <i>Campylotropis macrocarpa</i> (Beg.) Rehd.
(34)		藤黄檀 <i>Dalbergia hancei</i> Benth.
(35)		铁扫把 <i>Lespedeza cuneata</i> (Dum.-Cours.) G. Don
(36)		鸡眼草 <i>Kummerowia striata</i> (Thunb.) Schindl.
(37)		野葛 <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi
26		Hamamelidaceae 金楼梅科
(38)		欆木 <i>Loropetalum chinense</i> (R. Br.) Oliv.
27	165. Ulmaceae 榆科	
(39)		光叶山黄麻 <i>Trema cannabina</i> Lour.
28	190. Rhamnaceae 鼠李科	

(40)		冻绿 <i>Rhamnus utilis</i> Decne
29	193. Vitaceae 葡萄科	
32	238. Compositae 菊科	
(48)		*加拿大篷 <i>Conyza Canadensis</i> (L.) Cronq.
(49)		千里光 <i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham.
(50)		稀荜 <i>Siegesbeckia orientalis</i> L.
33	250. Solanaceae 茄科	
(51)		少花龙葵 <i>Solanum nigrum</i> L. var. <i>auciflorum</i> Liou
34	263. Verbenaceae 马鞭草科	
(52)		鬼灯笼 <i>Clerodendrum fortuneatum</i> L.
(53)		马缨丹 <i>Lantana camara</i> L.
四、Monocotyledones 单子叶植物		
35	293. Liliaceae 百合科	
(54)		山菅兰 <i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.
36	297. Smilacaceae 菝葜科	
(55)		菝葜 <i>Smilax china</i> L.
37	331. Cyperaceae 莎草科	
(56)		砖子苗 <i>Mariscus umbelatus</i> Vahl.
38	332. Poaceae 禾本科	
(57)		马唐 <i>D. sanguinalis</i> (L.) Scop.
(58)		鹧鸪草 <i>Eriachne pallescens</i> R. Br.
(59)		淡竹叶 <i>Lophatherum gracile</i> Brongn.

②生物量评价

项目实施对植被的影响表现为生物量的损失，根据现场调查，估算出矿区开采建设过程中所有植被破坏的面积以及表土堆放占地破坏植被面积，在此基础上，由上述的施工占地破坏植被面积推算由本项目实施过程中占地所造成的植被生物量损失。矿区生产活动共造成的植被生物量损失 1576.2t，后期复垦可以恢复工业场地、开采区等的生物量。

表 3-5 工程占地造成的生物量损失

位置	群落类型	拟破坏生态面积(公顷)	单位面积生物量	生物量损失量
----	------	-------------	---------	--------

开采区	桉树	19.8	56.3t/ hm ²	1114.74
复垦用土临时堆场	桃金娘、芒萁	1.5	28t/ hm ²	42
工业场地	桉树	6.6	56.3t/ hm ²	371.58
运输道路	桃金娘、芒萁	0.25	28t/ hm ²	7
覆盖层中转场	桃金娘、芒萁	1.2	28t/ hm ²	33.6
办公生活区	桃金娘、芒萁	0.26	28t/ hm ²	7.28
总计		29.61		1576.2

备注：参考《广东省森林植物生物量及其分布规律的研究》，桉树参照广东省针阔混交林生物量约为 56.3t/hm²，桃金娘、芒萁等灌木林生物量约为 28t/hm²。

由表 3-5 可知，本项目建设过程中各功能区造成的生态损失量合计约 1576.2t，但随着矿山复垦工程的实施，可以在一定程度上补偿地表植被的损失。项目封场一段时间后，其所在区域的生态环境可以基本得到恢复，而且由于地方优势草类的共同生长，会发育形成良好的共栖共生环境而增加该地区的物种多样性。

(3) 动物资源现状调查与评价

由于动物具有迁移性，且容易受到人类活动干扰，区域动物资源差别不大，本次野生动物资源调查采用实地调查及查阅周边相关资料等相结合的方法，首先通过咨询当地农业、林业部门获取大体情况，然后，再通过当地咨询村民以及矿山工作人员了解具体实情情况，由于矿山工作人员当矿山当地工作生活时间较长久，最了解项目地实际情况，最后再通过现场样线调查时核实现场情况。调查动物物种主要是包括受人为影响干扰的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类昆虫类等。在调查范围内未发现受保护的动物物种。调查结果如下：

①哺乳类

常见的有大板齿鼠(*Bandicota Indica*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、小家鼠(*Musmusculus*)、普通伏翼鼠(*Pipistrellus abramus*)。

②鸟类

常见的种类有普通翠鸟(*Aliedo atthis*)、鹧鸪 (*Francolinus pintadeanus*)、文鸟(*Lonchurasp.*)以及鸭科(*Anatidae*)等的一些种类。

③两栖类

常见的有黑眶蟾蜍(*Bufo melanostictus*)、沼蛙(*Rana guentheri*)、斑脚泛树(*Polypedates megacephalus*)等。

④爬行类

常见的有壁虎(*Gekko chinensis*)、石龙子(*Eumeces chinensis*)、草蜥(*Takydromus ocellatus*)、南方滑皮蜥(*Leilopisma reevsi*)、纵纹蜥虎(*Hemidactylus bowringii*)、铁线蛇(Common Blind Snake)、中国水蛇(*Enhydnis chinensis*)、竹叶青(*Trimeresurus albolabris*)等蛇类。

⑤昆虫类

常见的有非洲蝼蛄(*Gryllotalpidae africana*)、车蝗(*Gastrimaegus marmoratus*)、蟋蟀(*Gryllulus sp.*)、球螋(*Forficula sp.*)、美洲大蜚蠊(*Periplaneta americana*)、大螳螂(*Hierodulsp.*)、大白蚁(*Macrotermes galiath*)、螳螂(*Ranatra chinensis*)、荔枝螞(*Tessaratomya papillosa*)、斜纹夜蛾(*Spodoptera litura*)、棉铃虫(*Heliothis peltigera*)、鹿子蛾(*Syntomis imaon*)、蓝点斑蝶(*Euploea midamus*)、致倦库蚊(*Culex fatigans*)、摇蚊属(*Chironomus sp.*)、麻蝇(*Sarcophagasp.*)、家蝇(*Musca domestica*)、金龟子(*Anomala cupripes*)、大刀螳(*Tenodera aridifolia*)、红睛(*Crocothemis servilia*)等。

根据调查结果，项目所在区域内的动物主要为一些常见的种类，这类动物在调查范围内于杂木林群落各处均为可见，两栖类动物多见于坡底潮湿环境中，鸟类及哺乳类动物遇人后表现较为惊扰，多分布于山腰处林中，其余物种在调查区域各处均可见，无明显分布特征。调查范围内无珍稀、濒危保护动物，也未观察到大型野生哺乳动物，项目周围生态环境一般。

(4) 生态环境质量评价小结

综上所述，从陆生生态调查结果得知，本项目开采区、工业场地、复垦用土临时堆场、办公生活区占地范围内及其影响范围没有国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和广东省级保护动植物，该区域目前植被生物多样性较低，无大型野生动物出没，陆生生态环境质量一般。该范围内无风景名胜、森林公园、历史文化遗迹。本项目建设不会对周围生态环境造成太大影响。

(三) 大气环境质量现状

(1) 达标区判定

根据《关于印发江门市环境保护规划的通知》（江府[2008]24号），项目所在区域为二类大气环境质量功能区。本次评价选用江门市生态环境局发布的《2023年江门市环境质量状况公报》中鹤山市进行区域达标评价。鹤山市2023年环境空气质量状况见下表。

表 3-6 鹤山市 2023 年全年环境空气质量统计结果（单位：ug/m³）

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
鹤山市	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.43%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57%	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5%	达标
	O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	160	160	100%	达标

综上，鹤山市 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域属于大气环境质量达标区。

(2) 环境空气质量现状补充监测

本项目特征因子为 TSP，为评价项目所在区域的环境空气质量现状，本次环评引用已批复的《鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目》中的监测数据：广东中诺检测技术有限公司于2022年4月8日至2022年4月14日在项目西南侧梨迳咀村进行 TSP 监测。监测点位基本信息表见表 3-7，监测结果见表 3-8。

表 3-7 项目特征污染物引用监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址位置	相对厂界距离
G1 梨迳咀村	22°40'45.915"N; 112°54'45.915"E	TSP	2022.4.8~2022.4.14	西南	2.19km

表 3-8 项目特征污染物引用监测结果表

监测点位	污染物	评价标准 ug/m ³	监测浓度范围 ug/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
------	-----	------------------------	--------------------------	----------	------	------

G1 梨迳咀村	TSP	300	97-118	39.33	0	达标
---------	-----	-----	--------	-------	---	----

本项目所在的区域特征污染物 TSP 监测结果达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中二级标准要求。

(四) 地表水环境质量现状

本项目远离地表水体, 无生产废水外排, 周边水系属于沙坪河支流水系, 根据《广东省地表水功能区划》(粤环[2011]14 号), 沙坪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准。

根据 2024 年第三季度江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表 (<http://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/318/318939/3185463.pdf>), 沙坪河监测断面沙坪水闸水质达到IV类水质标准, 满足沙坪河《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准要求。

十七	56	龙湾河	新会区	龙湾河干流	绿护屏村	IV	II	--
	57		蓬江区	龙湾河干流	中江高速下	IV	IV	--
	58		新会区	龙湾河干流	冈州大道东桥	IV	IV	--
十八	59	址山河	鹤山市	址山河干流	游谊桥	III	III	--
	60		新会区 鹤山市	址山河干流	石步桥	III	III	--
	61		新会区 开平市	址山河干流	潭江桥	III	III	--
十九	62	那扶河	开平市	那扶河干流	鲮鱼潭桥	III	II	--
	63		台山市 恩平市	那扶河干流	大亨村	III	III	--
	64		台山市	那扶河干流	长咀口	III	II	--
	65		开平市	深井水	东山林场	III	II	--
	66		台山市	深井水	猗猪咀码头	III	III	--
二十	67	流入西江未跨县 (市、区)界的主要支流	鹤山市	沙坪河	沙坪水闸	IV	IV	--
	68		鹤山市	农田、鱼塘引水渠	坦尾水闸	IV	IV	--
	69		鹤山市	凤岗涌	凤岗桥	IV	II	--
	70		鹤山市	雁山排洪渠	纸厂水闸	IV	II	--
	71		蓬江区	南冲涌	南冲水闸(1)	IV	IV	--
	72		蓬江区	天河涌	天河水闸	IV	IV	--
	73		蓬江区	仁厚宁波内涌	宁波水闸	IV	III	--
	74		蓬江区	周郡华盛路南内涌	周郡水闸	IV	II	--
	75		蓬江区	沙田涌	沙田水闸	IV	IV	--
	76		蓬江区	大亨涌	大亨水闸	IV	IV	--
	77		蓬江区	横江河	横江水闸	III	III	--
	78		蓬江区	荷塘中心河	南格水闸	III	II	--

图 3.1-1 2024 年第三季度江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果截图。

(五) 声环境质量现状

建设项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，距离项目最近的声敏感点为水石村，其与本项目开采区最近的直线距离约 340m，根据《2023 年江门市环境质量状况（公报）》，江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值 59.0 分贝，优于国家声环境功能区 2 类区（居住、商业、工业混杂）昼间标准；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为 68.6 分贝，符合国家声环境功能区 4 类区昼间标准（城市交通干线两侧区域）。

(六) 土壤环境质量现状

本项目为土砂石开采破碎加工，不涉及土壤污染源，属于生态影响型项目，土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类，项目也不涉及土壤污染及破坏，项目影响范围敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

(七) 地下水环境质量现状

本项目为土砂石开采，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价行业类别为Ⅳ类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中 4.1 一般性原则规定“Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价”，因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>由于项目所在原有采矿权资源已耗尽，且采矿权已到期，鹤山市自然资源局在原有矿区基础上重新设立采矿权，新设立采矿权的矿区范围与原有采矿权矿区范围存在大量重叠区域，因此，目前新设立采矿权的矿区已经过发生地形地貌变化，地表植被遭受破坏，目前原有采矿权采坑平面上呈不规则多边形采坑，边坡已完成复垦复绿，对原有矿区无相关整改。</p>
生态环境保护目标	<p>1、生态环境保护目标</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态保护目标包括受影响的重要物种、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。其中重要物种指在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，包括国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危 HJ 19—2022（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。</p> <p>生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自</p>

然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

生态影响评价应能够充分体现完整性和物多样保护要求，涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本项目建设可能造成生态破坏影响的行为为开采区矿山开采以及工业场地等的施工建设，由于现状开采区大部分表土已剥离完，因此，结合本项目实际影响范围情况，本项目生态评价范围为开采区矿区边界外围 200m 范围内区域以及工业场地占地范围及以外 100m 内区域。

本项目占地范围主要为阔叶林、灌草丛为主，通过现场调查未发现重要物种、重要生境、项目占地及影响不涉及生态敏感区，占地及影响范围内无生态环境保护目标。

2、大气环境保护目标

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），大气环境保护目标需明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。

项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区保护、文化区，500m 范围大气环境保护目标为项目东北侧的水石村和小坑村，项目所在区域为二类大气环境功能区，评价区内大气环境保护目标执行环境空气质量《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，本项目大气环境保护目标是使项目厂界外 500m 范围内的环境空气目标的环境空气质量不因本项目而受到影响，具体大气环境敏感目标分布情况见附图 4。

表 3-8 本项目主要大气环境保护目标统计表

名称	保护内容	保护对象	相对开采区方位	相对开采区最近直线距离/m	大气环境功能区
水石村	120 人	农村居住区	东北侧	340	二类区
小坑村	90 人		北侧	373	
禾西村	65 人		西南侧	650	

表 2-9 运输道路两侧环境保护目标一览表

环境要素	保护对象名称	方位 ¹	距离 ² (m)	道路与敏感点之间障碍物	保护内容	环境功能区
大气环境、声环境	小坑村	西北	12	乔木林	运输道路两侧 200m 范围的大气环境和声环境	大气环境二类区、2 类声环境功能区

注：1、方位主要是敏感点相对道路的方位；2、距离是敏感点距离道路中心线最近距离

3、声环境保护目标

经现场勘察，本项目边界延伸 50 米范围内不存在声环境保护目标。

4、水环境保护目标

本项目所在地附近水体为桃源水，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号）规定，桃源水为地表水 II 类区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

（一）环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在地区属于环境空气质量二类区，PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 等因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体如下：

表 3-9 环境空气质量标准 单位：μg/m³，CO：mg/m³

评价指标	取值时间	浓度限值	执行标准
PM _{2.5}	年均值	35	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24h 平均	75	
PM ₁₀	年均值	70	
	24h 平均	150	
SO ₂	年均值	60	
	24h 平均	150	
	1h 平均	500	
NO ₂	年均值	40	

评价标准

	24h 平均	80
	1h 平均	200
CO	24h 平均	4
	1h 平均	10
O ₃	日最大 8h 平均	160
	1h 平均	200
TSP	年均值	200
	24h 平均	300

2、地表水环境质量标准

桃源水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，具体如下：

表 3-10 地表水标准限值 单位：mg/L，pH：无量纲

指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷
II类标准值	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1

3、声环境质量标准

根据《关于印发江门市声环境功能区划的通知》（江环〔2019〕378号），声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

（二）污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工期产生的扬尘及运输车辆尾气（SO₂、NO_x、CO、HC）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。

（2）运营期大气污染源主要为钻孔、采剥、装卸、运输、破碎、筛分、堆场扬尘、道路扬尘和爆破等环节产生的粉尘废气、燃油机械产生的尾气和爆破过程废气，其中无组织排放的废气中污染物执行《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，破碎和筛分过程中有组织收集处理的废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。具体标准详见下表。

表 3-11 废气污染物排放标准（单位：mg/m³）

污染物	有组织排放				无组织排放	
颗粒物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排气筒高度	监控点	无组织排放浓度监控限值 (mg/m ³)	监控点
	120	2.9	15m	排气筒	1.0	周界外浓度最高点

(3) 油烟废气

员工食堂配有 4 个灶头，项目油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型饮食业单位排放标准，具体见下表。

表 3-12 饮食业单位的规模划分

规模	中型
基准灶头数	≥3, <6
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	≥5.0, <10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥3.3, <6.6

表 3-13 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	中型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	75

2、水污染物排放标准

本项目产生的废水主要为生活污水、洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水和雨季径流初期雨水。

(1) 项目生活污水处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫水质标准限值后回用于洒水抑尘用水。

表 3-14 项目生活污水执行标准一览表

污染因子	标准限值	单位	备注
pH	6.0~9.0	/	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
BOD ₅	≤10	mg/L	
氨氮	≤8	mg/L	

	阴离子表面活性剂	≤0.5	mg/L	
其他	<p>(2) 项目初期雨水经过沉淀处理后回用于环保抑尘用水、洗砂用水，不外排。</p> <p>(3) 洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水经“沉淀罐”沉淀处理后循环使用，不外排。</p> <p>3、噪声</p> <p>(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p>(2) 运营期开采区、工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。</p> <p>4、固体废物</p> <p>一般固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，一般固废暂存场所应做好防渗、防漏、防风、防雨等措施。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及修改单要求。</p> <p>总量控制指标</p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，总量控制指标为：化学需氧量、氨氮、VOCs、氮氧化物。</p> <p>(1) 水污染物排放总量控制指标</p> <p>项目运营期间产生的生活污水，经“隔油池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后用于洒水车环保抑尘用水，不外排；洗车槽产生的洗车废水经过洗车槽清洗再沉淀处理后循环利用不外排；开采区、工业场地产生的初期雨水主要污染物为SS，经过沉淀处理后回用于环保抑尘用水和洗砂用水；洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水经过“絮凝沉淀罐”沉淀处理后循环使用，不外排。因此，本项目无需设置水污染物总量控制指标。</p> <p>(2) 大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目主要污染物为颗粒物和二氧化硫、一氧化碳和氮氧化物，无挥发</p>			

性有机物的产生。根据生态环境部发布的《中国移动源环境管理年报（2022年）》及往年年报，均已纳入当年全国所有移动源废气污染物，即本项目机械及机动车每年产生的废气总量也将纳入当年的《中国移动源环境影响年报》中的移动源污染物排放总量，固定机械主要产生颗粒物，不产生氮氧化物等总量控制因子，因此本项目无需额外申请大气污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>(1) 对地表植被的影响分析</p> <p>本项目施工期需对地表植被进行清除，主要表现为建设工业场地（含破碎线、制砂线等工作）、开挖排水沟及沉砂池等场地设施的压占破坏，会造成一定的生物量损失。通过提高矿区绿化率可以恢复一定生物量，矿山退役后，通过复绿复垦可以恢复其原貌，本项目工程占用植被均为常见物种，不属于具有生态学意义上的保护价值的重要植被类型，占用植被环境服务能力低，且有极强的恢复能力，对区域植被的稳定性和环境服务能力影响的范围较小、程度不大，不会导致区域植被类型消失，因此，项目施工过程中对当地植被影响不大。</p> <p>(2) 对动物的影响分析</p> <p>本项目评价区无野生重点保护动物的天然集中生境（栖息地）分布，不属野生动物集中分布区，无大型哺乳类动物通道分布。该区域野生动物现存数量不多，动物种类组成比较简单，均为小型常见种类，相对常见的多为已适应人类活动影响的常见物种如哺乳类动物主要为田鼠，两栖类青蛙、蟾蜍等，爬行类主要为蛇类等。由于周边地区相同生境较多，施工行为对动物产生影响时，动物可迁往附近未受干扰区域，这种不利影响是暂时的，同时由于本项目所在矿区已开采运营多年，项目地工业活动一直延续至现在，周边野生动物也适应了本矿区的人为活动，且项目施工占地破坏植被区域基本很少有野生动物分布，因此，本项目建设不会对周边野生动物造成明显不利影响。</p> <p>(3) 对土地资源的影响</p> <p>施工期对土地资源的影响主要表现在占用土地资源方面，本项目占地类型主要为林地。矿山的建设水土流失加剧，如遇长时间的强暴雨时则有可能出现山体滑坡，导致周边的林地遭到破坏和扰动，使土壤有机质流失，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量下降，土地生产力减退，可能造成林作物减产。同时土壤中动物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而使土地条件恶化，土地的保水能力减弱。</p>
-------------	---

2、废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水、暴雨地表径流。

(1) 生活污水

本项目施工人员约 20 人，施工期生活污水主要来自施工人员的日常洗用水，本项目施工人员生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等；生活用水量根据《广东省用水定额》（DB 44/ T 1461.2-2021）用水定额 第 3 部分：生活，项目生活用水按农村居民I区标准，定额为 $150\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，生活污水排污系数按 90%计，以施工期 300 天计，则项目施工期生活污水产生量 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $810\text{m}^3/\text{施工期}$ 。施工期间修建临时旱厕，临时旱厕须做好防渗处理，如厕污水排入旱厕发酵处理后定期清掏用作农肥，旱厕待项目施工结束后一并撤除。施工人员盥洗废水收集后回用于施工场地洒水等，不外排。在采取相关措施的情况下，对区域地表水环境影响较小。

(2) 施工废水

施工场地车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS 和石油类。根据《公路环境保护设计规范》（JTJ/T006-96），施工场地车辆冲洗水平均约为 $0.08\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ 。预计本项目有施工车辆 10 台，每台每天冲洗两次，冲洗废水排放总量约 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $480\text{m}^3/\text{施工期}$ （以施工期 300 天计），经隔油沉淀处理后循环使用不外排。

本项目建筑施工废水主要包括地基开挖等过程中产生的泥浆水，不经适当处理会污染周边地区的地面水环境甚至地下水环境。施工期间，产生的泥浆水经沉淀后作降尘用水。施工过程中在施工场地布置 1 座临时沉淀池，每天将施工生产废水排入池内，静置沉淀到水体分层且上层较澄清后排放，沉淀时间达 8 小时以上。本项目施工生产废水经收集、沉淀后，用于场内降尘用水，不外排，对地表水环境不会产生明显影响。因此，施工废水对周围水环境影响较小。

(3) 暴雨地表径流雨水

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量的泥沙，还会携带机械车辆在作业过程中产生的油类等各种污染物。施工期

间雨水冲刷水污染源与施工条件、施工方式及气候条件等诸多因素有关，排放量难以估算，在此不作定量的计算。

地表径流雨水会夹带大量泥沙，还会携带少量水泥、油类、化学品等各种污染物，若不进行处理，排入河涌后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。本项目在施工期间，必须做好矿区内的防洪截流工作，在低洼处设置沉淀池，用于收集本项目地块内的雨水，沉淀池前设置格栅，雨水经过格栅和沉淀处理后，导排到矿区外，同时在矿区外四周设置排洪沟，在排洪沟末端设置一座临时沉砂池，雨水中携带的悬浮物为粒径较大的颗粒物易于在水中沉降，在经过项目区内的格栅沉淀池、排洪沟和矿区外的排洪沟和沉砂池等处理后，雨水中的悬浮物基本可以清除，对周边地表水环境影响不大。

综上所述，在采取合理施工期水污染防治措施后，本项目施工期废水污染程度较小，不会对周边地表水环境产生明显影响。施工结束后，大部分影响可消除，施工期造成的生态破坏也可得到一定程度的恢复。

3、废气环境影响分析

施工期废气包括施工扬尘、施工机械废气。

①扬尘

施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。总的来说，建筑工地扬尘对大气的影 响范围主要在工地外延 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为轻污染带，100m 以外对大气影响甚微。

施工单位采取施工场地定期洒水，运输车辆采用封闭车辆或加盖苫布，加强施工现场管理等措施，施工扬尘的影响可得到有效控制。而且这种污染的影响是暂时的，工程一结束，污染影响也随之消失。

根据现场踏勘，本项目 200m 内均无居民点，项目施工期相对较短，妥善安排施工计划，采取适当洒水等有效措施，基本对周边大气环境影响不大。

②机械废气

施工过程中需要使用挖掘机、推土机等大型机械设备；建筑材料运输过程中使用各种大型机动车辆，这些设备和车辆均使用柴油发动机或使用柴油发电机临时供电，因此，施工机械及车辆等因燃油产生的二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、一氧化碳（CO）、烃类（HC）等污染物对大气环境也可能存在一定影响。施工机械及车辆尾气的污染物排放量不大，污染源较分散且为流动性，表现为局部和间歇性。结合当地环境空气质量现状较好、空气流通性较好，周边植被较多，有利于污染物质的扩散及植物吸收等因素综合分析，总体上对区域空气质量的影响不明显。

4、噪声环境影响分析

施工期的噪声影响主要来自于施工机械噪声、施工作业噪声以及施工运输车辆噪声等带来的影响。施工噪声主要由施工机械设备和车辆运输所造成，如场地平整是用到挖掘机、推土机、压路机、运输车辆等，声级约在 75~85dB(A)之间；施工作业噪声主要是设备装卸安装噪音、构筑物建设桩基噪声，多为瞬时噪声，声级约在 80~90dB(A)。

项目地周边环境开阔，本项目施工期的噪声源基本可以视为点声源，而且直接暴露在环境中，拟采用点声源预测模式，除考虑几何发散衰减外，还考虑空气吸收和地面效应引起的衰减，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta R$$

其中：L₁、L₂—距离声源 r₁、r₂ 处的噪声值，dB(A)；

r₁、r₂—预测点距声源距离，r₂>r₁；

ΔR—各种衰减量，包括空气吸收、地面效应引起的衰减量，dB(A)。

施工机械位置具有一定的不确定性，各声源单独作用时在不同距离处噪声贡献值的计算结果见表 4-1。

表 4-1 施工机械噪声在不同距离处的噪声贡献值

噪声源名称	噪声贡献值 dB(A)								
	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	78	72	66	63	60	59	55	52	49
推土机	80	74	68	65	62	61	57	54	51
压路机	75	69	63	60	57	55	52	49	46

	自卸汽车	73	67	60	57	54	49	45	43	37
	<p>对于与本项目机械设施距离超过200m，机械噪声基本不会造成环境影响，根据现场勘察，本项目敏感保护目标与矿区施工作业区域距离超过200米，施工噪声不会对周边居民点造成影响。</p> <p>(5) 固体废物环境影响分析</p> <p>施工期固体废物主要包括：建筑垃圾、废弃土石方以及施工人员的生活垃圾。</p> <p>①废弃土石方</p> <p>本项目产生的废弃土石方在场内周转，就地平衡，全部用于复绿或道路等建设。</p> <p>②建筑垃圾</p> <p>本项目只有少量构筑物，产生的建筑垃圾较少，收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运。</p> <p>③施工生活垃圾</p> <p>本项目施工人员生活垃圾以每个人0.5kg/d 计，施工时高峰期的工作人员约20 人（以施工期300天计），则生活垃圾产生量约10kg/d，施工期内产生生活垃圾总量3t。生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。</p> <p>综上，本项目施工期产生的固体废物均得到妥善处理，对周边环境影响不大。</p> <p>(6) 施工期影响总体评价</p> <p>综上所述，本项目施工期影响是短时间的，随着施工结束而停止，在合理安排作业时间，加强施工管理，认真落实基建期污染防治措施的情况下，本项目施工对环境影响可有效控制在施工区及附近小范围内，对区域总体环境影响较小。</p>									
运营期生态	<p>1、运营期产生生态破坏和环境污染的主要环节因素</p> <p>(1) 运营期产生生态破坏的主要环节因素</p> <p>由于目前新设采矿权的采矿区内有部分林地植被，运营期产生生态破坏的主要环节为开采区开采过程中覆盖层剥离造成地表植被破坏，同时会造成一定的水土流失。</p>									

环境 影响 分析	<p>(2) 运营期产生环境污染的主要环节因素</p> <p>运营期产生环境污染的主要环节主要是矿山钻孔、装卸、爆破、破碎筛分过程中产生的粉尘，以及车辆运输过程中产生的运输扬尘；员工产生的生活污水以及雨季产生的初期雨水；机修车间中机器设备维修时产生的机修废物以及员工办公生活中生活垃圾；设备运行过程中产生的机械噪音。</p> <p>2、运营期影响的途径、性质和对象</p> <p>本项目运营期对当地生态环境、大气环境、声环境造成一定的影响。</p> <p>本项目运营期对当地生态环境影响的主要行为途径是开采区东侧分布少量林地，矿山开采开挖过程中造成一定植被破坏和水土流失，影响对象主要是开采区东侧分布桉树树种。</p> <p>本项目运营期对当地大气环境影响的主要行为途径是矿山钻孔、装运、爆破、破碎筛分过程中产生的粉尘，以及车辆运输过程中产生的运输扬尘，通过大气无组织扩散和有组织排放形式，影响当地大气环境。</p> <p>运输车辆、破碎筛分等机械设备运行过程中产生一定的噪声，对当地声环境造成一定影响。</p> <p>3、运营期生态环境影响分析</p> <p>(1) 土地利用类型改变</p> <p>本项目开采区占地属于永久性占地，其余工程占地属于临时用地，工程服务期满后临时用地根据土地用途复垦为林地，永久性占地根据土地复垦要求复垦为水塘+林地。项目实施过程中将直接占用林地资源，破坏植被，直接造成植被生物量损失，其中开采区占地面积0.5572km^2，工业场地占地面积0.101km^2，运输道路占地面积为0.0069km^2，复垦用土临时堆场占地面积破坏面积为0.0105km^2，办公生活区占地面积约0.0138km^2，覆盖层中转场占地面积约0.012km^2。本项目除开采区占地其余都属于临时性占地，临时占地面积约0.1391km^2，新设采矿权的矿区范围基本大部分均已开采，林地覆盖面积少，大部分为已开发用地，随着采矿工程结束，占地将恢复其原有规划用途，临时占地开采期结束后通过复垦边复绿措施，恢复其生态环境。</p> <p>本项目开挖的实施，将破坏原有的地形地貌。这些被征用土地的利用方</p>
----------------	--

式将发生变化，从多样性的利用方式改变为单一的利用方式。工程运营中的矿体开挖、废渣等会影响土体结构，减弱原有地表的固土保水能力，导致土壤侵蚀加剧，容易造成滑坡、崩塌；开采过程造成的水土流失将对自然景观风貌造成一定影响。但上述各种用地面积相对较小，其影响可通过水土保持和生态恢复措施，得到改善或消除。

(2) 对植物的影响分析

本项目采用露天开采，这种开采方式对生态环境的影响分别表现为：露天剥采占用一定量土地，破坏地表植被，水土流失现象加剧，剥采时将使用挖掘机直接进行采剥，对原有植被破坏，同时剥离的表土堆放过程中对堆场场地原生的灌木丛造成破坏，引发水土流失。矿区开采后，按有关要求复垦，可大大减轻对自然植被的影响。

根据现场调查，矿区内被破坏的植物在矿区其他地方及矿区外均有分布，分布植被为桉树等经济作物，长势较一般，参照《广东省森林植物生物量及其分布规律的研究》，马尾松、杉木针叶林生物量约为 56.3t/hm²，灌木林地平均生物量为 28t/hm²。则矿山开采运营过程中造成生物量损失为 1576.2t。

项目运营期对植被的影响表现为生物量的损失，根据遥感影像解译和现场调查，目前开采区现状矿区已形成大面积采坑，本次开采区建设工程开采过程中实际破坏植被面积约 19.8hm²，估算出矿区所有植被的面积及其生物量，矿区施开采活动共造成的植被生物量损失为 1576.2t，后期复垦可以恢复工业场地、复垦用土临时堆场、开采区等的生物量。

表 4-2 工程占地造成的生物量损失

位置	群落类型	占用破坏生态面积 (公顷)	单位面积生物量	生物量损失量 (t)
开采区	桉树	19.8	56.3t/ hm ²	1114.74
复垦用土 临时堆场	桃金娘、芒萁	1.5	28t/ hm ²	42.00
工业场地	桉树	6.6	56.3t/ hm ²	371.58
运输道路	桃金娘、芒萁	0.25	28t/ hm ²	7
覆盖层中 转场	桃金娘、芒萁	1.2	28t/ hm ²	33.60

办公生活区	桃金娘、芒萁	0.26	28t/hm ²	7.28
总计		29.61		1576.2

备注：参考《广东省森林植物生物量及其分布规律的研究》，桉树参考针阔混交林生物量约为 56.3t/hm²，桃金娘、芒萁等灌木林生物量约为 28t/hm²。

由表 4-2 可知，本项目运营过程中各功能区造成的生态损失量合计约 1576.2t，因此，本项目的开采对区域内植被影响在可接受范围内。矿山开采过程边开采边复垦，利用矿山剥离的表土等开采区、采场平台进行复垦，使得矿区被破坏的地表植被部分得到恢复。

矿石开采和运输过程中产生的粉尘会对附近的植物产生一定的影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分成深灰色的一层薄壳，堵塞气孔，影响呼吸作用和水分蒸发，降低叶面的光合作用，减弱植物机体代谢能力，影响植物的生长。采取洒水降尘措施，可使影响范围的TSP浓度大大降低，加上本项目所在区域气候湿润、雨量充沛，且矿区植被不是敏感植被，植被在矿区其他地方及矿区外均有大量分布，开采和运输过程中产生的粉尘对植被生长发育影响是可以接受的，不会造成区域植被生长减退。

但随着矿山复垦工程的实施，可以在一定程度上补偿地表植被的损失。项目封场一段时间后，其所在区域的生态环境可以基本得到恢复，而且由于地方优势草类的共同生长，会发育形成良好的共栖共生环境而增加该地区的物种多样性。

(3) 对动物的影响分析

根据调查，矿山区域活动的陆生动物主要有麻雀、杜鹃、喜鹊、鼠类、蛇等，无重点保护珍稀濒危物种。本项目对野生动物产生的影响主要有三个方面：

①本项目运营期矿山的开采剥离工程将使原栖息地上的动物丧失栖息地和觅食地，为觅食和寻找适宜的栖息地而向四周迁移。但矿区内动物都是些普通的常见种类，评价区域内地形、地貌、生境等因素对野生动物逃遁较为有利，矿区不被扰动的地方及矿区外有大面积生境与本项目开采所破坏的生境相似，只要不被人捕杀，大多数动物将辗转至矿区周边其他地带，同时本矿区也已开采多年，野生动物也已适应了矿区周边的生态环境。因此，

本项目开采所造成的原有动物迁移，不会影响区域野生动物群系组成，对整个区域的野生动物影响不大。

②矿区开采期间，生产活动所产生的噪声，对生活在周边的野生动物也会产生不利影响。在运营期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离矿区的方向迁移，从而使矿区四周动物种类和数量减少。但矿区周边类似的生境分布较广，动物迁移后能很快适应新的环境。

③总之，由于本矿区前期已开采运营多年，本次在目前矿区基础上重新设立采矿权，矿区及周边的野生动物也已适应了矿区的工作环境，部分野生动物也迁徙活动到矿区以外的周边环境，因此，本项目建设不会对周边野生动物造成明显不利影响。

（4）生物多样性影响分析

本项目植被状况一般，采矿区与矿区外占地现状类型为林业用地，占用的林地属于一般灌木林，不占用基本农田，没有发现具有特殊保护价值的野生植物。矿山的开采将会使得矿区范围内的植被数量和种类有所减少，但根据现场调查，矿区所占用土地内植被物种多为人工栽培和区域常见、广布的物种，组成结构简单，矿区植被物种在矿区其他地方及矿区外有大量分布，区域的野生动物的数量少，没有发现具有特殊保护价值的野生植物。矿山开采结束后，对矿山占地进行土地复垦和植被修复，植被修复所用植被选取矿区周边的植被物种，注重草木兼种，先种植草本固土，再栽培区域内广泛分布的灌丛和乔木，同时注意外来物种的入侵，保证矿区植被修复后的生物多样性，以维护区域内的生物多样性。同时，本项目矿产开采影响也有限，不会对区域动植物的生境产生重大变化。综上，本项目对动植物的物种组成及区系变化的影响不大，对区域动物多样性的影响也较小。

（5）景观环境影响分析

本项目矿区的开采将会使原地貌以及植被遭受破坏，建设占地将会使原有的自然景观类型发生变化，与矿区周边景观形成不协调性。营运期露天采矿对植被破坏会随着采场工作面的推进而逐步增大，届时矿区采场会出现一定面积的“光秃”现象。开采活动还会改变矿体赋存山体的地形地貌，形成一定面积采空区，另外雨季时由于雨水冲刷开采工作面会造成污流和泥泞，

影响人的视觉感观。

总之，本项目的生产活动将改变矿区局部区域的地形地貌，破坏地表植被，影响视觉感观等。但本矿区远离城镇，整个矿区不在主要交通道路视线范围内，矿区属于山区，周边无风景名胜区，工程对区域自然景观的破坏也局限在矿区内，且本次新设立采矿权后，开采过程中形成地面凹陷采空区与目前现状地貌相差不大，通过采取有效的景观保护措施后，本项目对区域自然景观影响不大。

在本项目闭矿后会对整个矿区进行土地整治，采取植被恢复、截排水、拦渣等水土流失防治和植被恢复措施，对开采形成的裸露坡面、开采区进行植被恢复，并拆除遗留的建构筑物，将使得矿区与自然景观逐渐协调一致。因此，本矿山开采对自然景观的影响是短暂的，待落实相关措施后，矿山闭矿后将逐渐与周边自然景观协调。

（6）水土流失影响分析

本矿区地处丘陵地貌，开采时需要爆破、开挖，原地形地貌、植被、土壤等遭到破坏，山体将逐渐被采剥挖平，开采年限越长破坏越严重。采矿不仅破坏原有山体自然的岩土体的结构，而且由于采矿生产、运输所造成的岩土体逐层松动及散落碎石土，在大气降水作用下将产生水土流失；同时，对土壤层次、结构、性质、肥力等破坏，在雨季时将会加剧水土流失。

为了防止初期雨水对开采区作业面冲刷，矿山在开采区外围修建截排水沟，防止开采区外围初期雨水流入开采区，同时在开采区底部形成低洼沉淀池，开采区内部雨水经过底部低洼采坑沉淀处理后用水泵抽至高位水池用于项目环保抑尘用水。

同时在矿山各个台阶分别种植有爬山虎及乔灌木等，起到减缓坡面水土流失的作用，植被未生长的裸露开采地带建设单位采用防尘网遮盖，进一步减轻水土流失影响。

因此，在水土保持方面，矿山首先通过外围截流引流，防止开采区外围雨水通过地表径流进入矿区开采区，达到从源头控制水土流失的目的，此外，在矿山范围内各个终了开采台阶均采取及时复垦复绿措施，起到减缓开采区裸露面水土流失影响作用，植被暂时未生长的边坡地带采取防尘网遮盖，可

以减轻了边坡水土流失影响。

(7) 生态环境影响小结

本项目运营期，在占地范围内，形成了矿山开采活动这一干扰强烈的人工生态系统斑块，虽然该斑块内生态系统稳定性、复杂性降低，但就整个评价区而言，林地景观仍然为评价范围内的基质，项目运营对评价区林地生态系统各自的整体性、连续性的影响相对较小，评价区的主要服务功能仍然为调节气候、提供木材、防止水土流失、维持生物物种多样性、涵养水源、提供农产品等，由于近年来的人类活动，评价范围内大型兽类罕见，皆为常见鸟类和小型兽类。根据现场查勘，评价范围内无珍稀濒危动植物，植被类型较为简单，植物群落的物种组成及结构较为单一，均为该地区的广布种、常见种。项目运营不会导致评价区域生态体系组成和服务功能发生明显变化，对区域生态环境的影响是可以接受的。

4、大气环境影响分析

本项目运营期废气主要为工艺粉尘和扬尘、运输车辆尾气、爆破废气、食堂油烟。

(1) 工艺粉尘和扬尘源强核算

工艺粉尘排放几乎伴随着整个采剥及加工工序，钻孔、爆破、运输、装卸、破碎筛分、产品堆场等处会产生粉尘和扬尘，其排放特点是：①排放高度低且无序，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大，均为无组织排放。

①采剥扬尘源强核算

 扬尘
示》
产生
年运
量为
用自
上，
扬尘

排放量为 2.258t/a。

② 钻孔粉尘源强核算

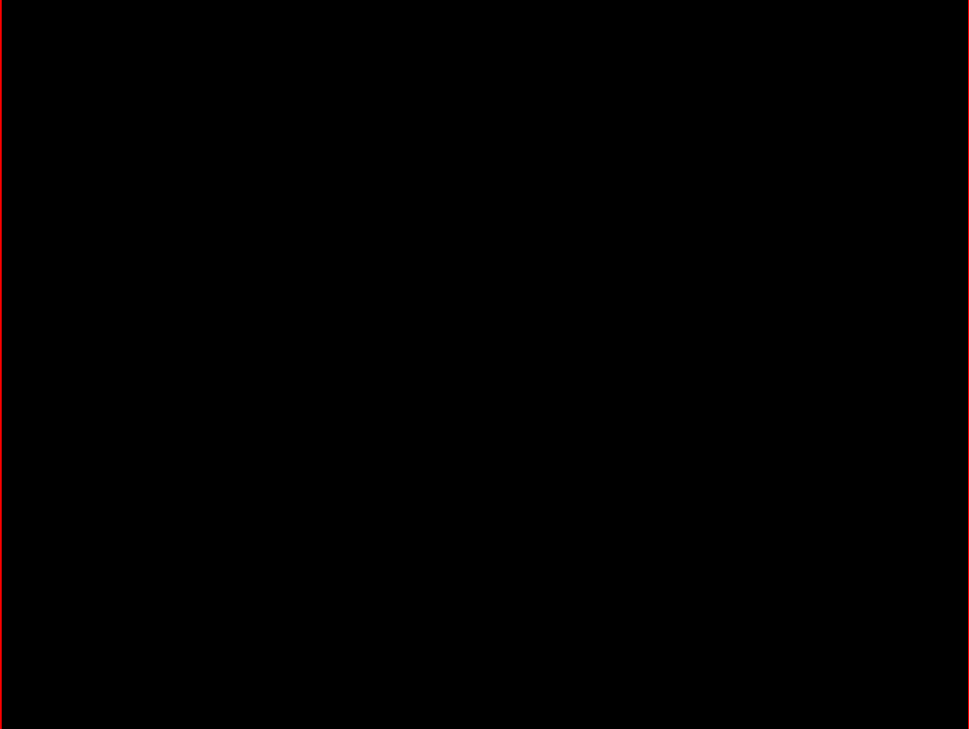
在钻孔过程中将产生一定量的粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989）的数据可知，钻孔时逸散尘排放因子为 0.004kg/t（石料），本项目开采规模为 200 万 m³/a，花岗岩矿石密度约为 2.8kg/m³，因此，钻孔时逸散尘的产生量约为 19.04t/a。

由于排放点接近地面，因此只对近距离和钻孔工人产生影响。本项目拟在钻孔前对钻孔作业区喷水抑尘处理，钻孔作业亦采取干式捕尘装置收集粉尘，可大大降低钻孔过程产生的粉尘，去除效率按 90%计算，故钻孔工序排放的粉尘量为 1.904t/a。

③ 装卸扬尘

在将原矿石装载入自卸汽车以及通过自卸汽车卸料过程中将产生扬尘，

“第一... 通... 过自... 卸建... 为... 52.4... 程... 中共... 形... 式排... 采... 取不... 三... 面围... 工... 业粉... 加... 工厂... 过... 降低... 物... 料更... 为



10.48t/a。

④ 爆破粉尘源强核算

参照《金属矿山》（1996，第三期《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》），每吨炸药爆炸时产生的粉尘量为 54.2kg。本项目年使用炸药

量约为 1105t，则炸药爆炸时产生的粉尘量约为 59.89t/a，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,建设单位在爆破前采用水喷淋湿润爆破区域，同时采用微差爆破方式爆破落矿，总去除效率按 90%计算，爆破粉尘排放量为 5.989t/a。

⑤破碎、筛分粉尘源强核算

根据运营期破碎生产线工艺流程可知，建筑用花岗岩破碎、筛分至 10~20mm、20~30mm 规格碎石产品，其中破碎过程为粗碎、中碎、细碎，共 3 次破碎加工。

本项目破碎、筛分粉尘产生点情况如下表所示：

花	[Redacted Table Content]	
备和细碎的少量粉尘产生点 11 日 灰石 石破 0.40k 雾喷 粉尘 碎过 正后 本 工序处理量约为 524 万 t/a，初选厂工量为 51.44t/a，细碎工序处理量约为		碎生有 月 石 灰 又 喷 皮 修 碎

524 万 t/a，粉尘产生量为 31.44t/a。一级筛分工序处理量约为 524 万 t/a，粉尘产生量为 419.2t/a，二级筛分工序处理量约为 442 万 t/a，粉尘产生量为 353.6t/a。

综上，破碎筛分过程合计产生的粉尘约为 867.12t/a。

按照《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ-T0316-2018）中有关产尘点密封、矿山生产过程中应采取喷雾、喷洒水及加装除尘器等有关除尘的要求。本次针对破碎筛分加工车间采取如下环保措施：

矿石卸料口前端设置喷水雾装置，保证矿石含水率 $>20\%$ ，抑制粉尘的产生，以减少破碎、筛分过程中粉尘的产生量；破碎、筛分设备产尘位置均单独进行密闭并配备设置专门的集尘系统，进行全密闭收尘，并通过多级高压水喷淋除尘装置对废气进行净化处理后由 15m 高排气筒排放；车间内设置水雾喷头，不间断喷雾抑尘，减少车间内无组织粉尘的排放。

废气（颗粒物）的集气效率无相关文件依据，根据本项目的集尘设施集尘效率拟参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中“表 4.5-1 废气收集集气效率参考值”，全密封设备/空间（设备废气排口直连），“设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施。”其集气效率以 95%计。因此本项目集尘系统的集尘效率按照 95%计，并通过多级高压水喷淋除尘装置对废气进行净化处理后由 15m 高排气筒排放，多级高压水喷淋塔除尘器除尘效率以 98.0%计算，车间内采取水雾抑尘方式控制车间内无组织粉尘的排放，其无组织粉尘控制效率约按 85%计算；

综上所述，本项目设置多种抑制、收集和处理粉尘的有效措施，破碎、筛分粉尘经过喷水抑尘、产尘设备密闭（收集效率 95%）、车间喷雾抑尘（无组织粉尘降尘效果 85%）以及多级高压水喷淋塔除尘(有组织粉尘除尘效率 99.0%)措施后，则本项目粉尘有组织排放量约为 14.45t/a，无组织粉尘排放量约为 22.82t/a，具体各个部位粉尘排放情况见下表。

表 4-4 本项目破碎、筛分粉尘产生收集处理排放情况一览表

产尘位置	产尘设备	产尘量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)
一级破碎车间	旋回破碎机	31.44	多级高压水喷淋塔、车间喷雾抑尘	0.60
				0.24
二级破碎车间	圆锥破碎机	31.44		0.60
				0.24
三级破碎车间	多缸液压圆锥机	31.44		0.60
				0.24
一级筛分车间	振动筛	419.2		7.96
				3.14
二级筛分车间	振动筛	353.6		6.72
				2.65

⑥输送带卸料至堆场扬尘源强核算

在将破碎筛分后的产品原材料卸料至堆料场过程中将产生扬尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12）“第十八章 粒料加工厂中的表 18-1 粒料加工逸尘排放因子”，产品卸料过程中粉尘排放因子为 0.01kg/t-原料，建设单位通过皮带卸建筑用原矿石料为 524 万吨/年，则皮带卸料至堆料场过程中扬尘产生量约为 52.4t/a，卸料过程中针对卸料口采取高压喷雾抑尘措施，粉尘排放量将可以降低 90%以上，粉尘排放量约为 5.24t/a。

⑦产品堆场扬尘源强核算

产品在堆放过程中，由于风力的影响产生少量风力扬尘。根据裸露面积与扬尘产生量的关系，在此采用西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算复垦用土临时堆场的扬尘量。公式为：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times AP$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

U—地面平均风速，取 2.6m/s（根据鹤山市气象站 2000~2019 年主要气候资料统计表）；

AP—起尘面积，m²。

本项目产品堆场面积 24650m²，经计算可知，产品堆场起尘量为 1125.96mg/s，堆放时间按一年 8760h 计算，即为 35.51t/a，通过采取洒水抑尘以及防尘网遮盖等措施后，可将碎石堆场扬尘的排放量降低 85%，即扬尘排放量约为 5.33t/a，无组织排放。

⑧产品外销装载过程中扬尘核算

在将堆料场产品装车外销过程中将产生扬尘，参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12）“第十八章 粒料加工厂中的表 18-1 粒料加工逸尘排放因子”，产品装卸料过程中粉尘排放因子为 0.01kg/t-原料，建设单位通过铲车装载建筑用原矿石料为 524 万吨/年，则产品装车过程中扬尘产生量约为 52.4t/a，针对产品装车过程中采取高压喷雾抑尘措施，同时保持产品表面湿润，减少起尘量，粉尘排放量将可以降低 90%以上，粉尘排放量约为 5.24t/a。

⑨复垦用土临时堆场扬尘核算

由于表土本身含水率较高，复垦用土临时堆场主要是存放基建期的表土，运营期间表土直接用于矿区边坡及台阶绿化，针对复垦用土临时堆场采取绿化以及喷水抑尘措施，本项目本身表土量很少，临时露天堆放时间短，堆放过程中采取复绿及防尘网遮盖措施，结合生产过程中实际情况，在上述工程措施情况下，临时表土堆土场起尘量几乎很少，可以忽略，本次环评不作定量计算分析。

⑩覆盖层中转场扬尘核算

风化岩土层在堆放过程中，由于风力的影响产生少量风力扬尘。根据裸露面积与扬尘产生量的关系，在此采用西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算复垦用土临时堆场的扬尘量。公式为：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times AP$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

U—地面平均风速，取 2.6m/s（根据鹤山市气象站 2000~2019 年主要气候资料统计表）；

AP—起尘面积，m²。

本项目覆盖层中转场面积 12000m²，经计算可知，产品堆场起尘量为

548.14mg/s, 堆放时间按一年 8760h 计算, 即为 17.29t/a, 通过采取洒水抑尘以及防尘网遮盖等措施后, 可将覆盖层中转场扬尘的排放量降低 85%, 即扬尘排放量约为 2.59t/a, 无组织排放。

(11)道路扬尘源强核算

本项目共有 9 辆载重 60t 原矿石自卸汽车和 3 辆载重 20t 的覆盖层自卸汽车。汽车运输扬尘主要是将花岗岩矿原矿石运输至卸料口以及半风化层等运输至覆盖层中转场, 单程运输距离平均约为 1.0km, 原矿石自卸汽车每台车往返次数约 29 趟/天 (每年按 300 天计), 覆盖层自卸汽车每台车往返次数约 6 趟/天。

在道路完全干燥的情况下, 可按下列经验公式计算:

$$\text{道路扬尘: } Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中: Q: 汽车行驶时的扬尘, kg/ (km·辆);

V: 汽车速度, km/h, 汽车平均车速取 10km/h;

W: 汽车总量 (载重+空车), t;

P: 道路表面粉尘量, kg/m², P 值大小与道路清洁度有关, 环评要求建设单位同时定期清扫, 开采区内部台阶出矿线路铺设建筑用花岗岩石粒, 大大的减轻了车辆扬尘起尘量, 路面粉尘量均以 0.1kg/m² 计。

运输汽车在不同情况下的扬尘量计算结果见下表。

表 4-5 本项目运输汽车扬尘量

车况类别		汽车行驶扬尘量 (kg/km·辆)	扬尘量 (t/a)
矿石运输自卸汽车	空车 (12t)	0.1192	21.783
	载重 (65t)	0.5012	91.578
覆盖层运输自卸汽车	空车 (10t)	0.1021	1.838
	载重 (30t)	0.2598	4.676
合计	-	-	119.875

由上表及经验公示计算可得, 项目矿料运输时起尘量为 119.875t/a。建设单位拟对运输车辆采用篷布覆盖物料、运输路面定期进行洒水抑尘, 保持运输道路湿润, 降尘率可达 90%, 因此矿区的道路扬尘排放量为 11.988 t/a。

⑩工艺粉尘和扬尘产生量小结

综合以上分析，本项目运营期粉尘产生及排放情况见下表。

表 4-6 本项目粉尘产生及排放情况一览表

产生源	产生量 (t/a)	处理措施	排放方式	排放量 (t/a)
采剥扬尘	22.58	洒水降尘	无组织	2.258
钻孔粉尘	19.04	喷雾降尘、干式捕尘装置	无组织	1.904
装卸粉尘	104.8	喷雾洒水降尘	无组织	10.480
爆破粉尘	59.89	洒水降尘	无组织	5.989
破碎、筛分粉尘	867.12	密闭、喷雾降尘	无组织	6.51
		密闭、多级高压水喷淋塔	有组织	16.48
输送带卸料至堆场扬尘	52.4	喷雾洒水降尘	无组织	5.240
产品堆场扬尘	35.51	洒水降尘	无组织	5.330
产品外销装载扬尘	52.4	喷雾洒水降尘	无组织	5.240
覆盖层中转场扬尘	17.29	覆盖物料、洒水降尘	无组织	2.59
运输道路扬尘	119.875	覆盖物料、洒水降尘	无组织	11.988
合计	1350.905	——	——	74.009

由上表可见，项目粉尘产生总量为 1350.905t/a，由于矿山采矿和运输过程中的排尘点分散，尤其是汽车运输扬尘点高度低，且多为无组织瞬时排放，排尘点的位置高度随着开采台段的变化而不断变化，因此生产中产生的粉尘主要对矿区内局部造成污染。建设单位可对钻孔和采剥等作业区进行洒水抑尘，运输道路通过洒水车喷雾洒水抑尘，产品临时堆场通过喷雾洒水抑尘以及防尘网遮盖抑尘措施，破碎、筛分设备采取密闭收尘后通过多级高压水喷淋塔除尘器处理。经过上述设施处理后，粉尘和扬尘排放量合计约为 74.009t/a（包括有组织和无组织），其中有组织粉尘排放量为 16.48t/a，无组织粉尘排放量约为 57.529t/a。

非正常工况主要表现为环保设施发生故障，主要发生在多级高压水喷淋塔，即多级高压水喷淋塔出现故障，失效，收集的粉尘基本全部高空排放，建设单位应加强环保设备巡查管理工作，确保杜绝非正常排放发生，本项目非正常情况下污染物排放量如下：

表 4-7 本项目非正常工况下粉尘产生及排放情况一览表

非正常排放源	污染物	非正常排放原因	排放量(kg/h)	单次持续时间	年发生频次
破碎、筛分粉尘	颗粒物	配套多级高压水喷淋塔失效	172	20min	≤1

通过分析可知，本项目在非正常工况下，即多级高压水喷淋塔完全失效情况下，本项目有组织粉尘排放量大大增加，本项目破碎筛分生产线有组织收集的粉尘几乎全部排放，此时种工况下对环境影响较大，建设单位应加强对多级高压水喷淋塔检修，建议每月进行检修一次，杜绝非正常工况发生。

(2) 机动车辆尾气源强核算

本项目共计配备 12 辆自卸汽车(其中 9 台为原矿石运输汽车、3 台为项目矿区覆盖层运输汽车)，挖掘机有 9 台，铲车有 4 台，均采用柴油作为燃料。铲车、挖掘机总耗油量约 533t/a，自卸汽车柴油总耗量约为 164t/a。柴油燃烧过程中会产生 SO₂、NO₂、CO、H_mC_n 等废气污染物，根据国家标准《车用柴油》(GB19147-2016)，本项目机动设备选用车用柴油(V)含硫量不大于 10mg/kg，本项目机动设备使用的柴油含硫量按 10mg/kg 计算，项目机动设备使用柴油过程中产生的 SO₂ 量为 0.0075t/a。其他废气因子的产生排放情况见以下分析。

►运输车辆(自卸车)尾气源强核算过程

本项目共有 9 辆载重为 60t 的自卸汽车和 3 辆载重为 20t 的自卸汽车。单程运输距离平均约为 1.0km，原矿石自卸汽车每台车往返次数约 29 趟/天，覆盖层自卸汽车每台车往返次数约 6 趟/天。

则自卸汽车每年行驶路程共为 167400km。

根据生态环境部发布的《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB 17691-2018)，自 2021 年 7 月 1 日起，全国范围全面实施重型柴油车国六排放标准，柴油车各车型综合基准排放系数中重型货车国六污染物排放情况：CO 为 0.5g/km、HC 为 0.035g/km、NO_x 为 0.035g/km、细颗粒 PM 为 0.003g/km。自卸车尾气的排污系数及排污量见下表。

表 4-8 本项目自卸车尾气污染物排放量

污染物	NO _x	CO	HC	PM
排放系数 (g/km)	0.035	0.5	0.035	0.003
自卸汽车尾气年排放量 (t/a)	0.006	0.084	0.006	0.001

►开采机械设备（挖掘机、铲车）尾气

本项目挖掘机有 9 台，铲车有 4 台，均使用柴油燃料。柴油产生的污染物类比《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》推荐的排污系数计算：CO 为 1.52g/L，NO_x 为 2.56g/L，HC 为 1.489g/L。

项目液压挖掘机单台油耗约为 9L/h，铲车单台油耗为 13L/h，本项目年工作时间为 4800h，则计算可得项目开采机械设备耗油量为 133L/h（638400L/a），矿区内挖掘机尾气排放情况见下表。

表 4-9 本项目挖掘机和铲车污染物排放量

污染物	NO _x	CO	HC
排污系数 (g/L)	2.56	1.52	1.489
挖掘机、铲车年排放量 (t/a)	1.634	0.970	0.951

本项目机动车辆尾气总排放情况见下表。

表 4-10 本项目机动车辆尾气污染物排放量统计

污染物	SO ₂	NO _x	CO	HC	PM
年排放量 (t/a)	0.007	1.64	1.054	0.957	0.001

综上，交通运输对大气环境的影响主要是运输车辆排放的尾气和扬尘。运输车辆产生的尾气主要是机动车燃料不充分燃烧而产生的尾气，其主要污染因子为 SO₂、CO、HC、NO_x，产生量很少，对道路两侧环境的污染影响是轻微的；运输过往时造成的局部尘土飞扬，可能使大气中悬浮颗粒物含量增加，影响空气质量，使运输道路附近的植物蒙上一层尘土，但运输道路扬尘造成的污染是短期的，扬尘的大气环境影响是有限的。

(3) 爆破废气源强核算

矿山主要是爆破过程中产生的废气，爆破采用炸药，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》一文，岩石炸药爆炸产生的 CO 量为 6.3g/kg，NO_x 为 14.6g/kg，本项目炸药年用量为 1105t/a。根据计算，本项目爆破废气污染物 CO 的产生量为 6.96t/a，NO_x 的产生量为 16.13t/a。

根据建设单位介绍，本项目采用乳化炸药、非电导爆管微差爆破系统起爆，爆破频率主要依天气和生产状况而定，雨天不进行爆破，每 3 天爆破 1 次，均在昼间实施爆破。本项目开采区在山中，山谷风速较大，有时处于静风状态，安全工作不可忽视。但总体来说，由于露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散。综上，本项目爆破时产生的粉尘和氮氧化物对项目周边的空气环境质量和植被生长的影响较小。

(4) 油烟废气源强核算

本项目设置一个食堂，为员工提供早中晚三餐。本项目员工人数为 156 人，均在员工食堂用餐。根据《中国居民膳食指南（2016）》推荐每日成年人食用油摄入量为 25~30g，本项目食用油使用量按 30g/人·d 计算。则可计算得出项目员工食堂食用油使用量为 1.404t/a。类比同类型项目，油烟的产生量通常为食用油用量的 3%，则项目员工食堂油烟产生量为 0.042t/a。

本项目厨房设 4 个炉头，单个炉头废气排放量按 2000m³/h 计，每顿按 1.5 小时计。采用“静电式油烟净化”技术对本项目员工食堂油烟废气进行收集处理，根据《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中型规模的标准，油烟净化技术的去除率为 75%以上。本项目油烟废气全部收集进入油烟废气处理设施处理，处理效率以 75%计算，则本项目油烟废气排放量为 0.011t/a，排放浓度为 0.625mg/m³。处理后的油烟废气通过风管引至楼顶排放。

油烟废气对环境空气质量会有一定影响，采用风机排气加上油烟机治理措施，即可保证污染物达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（≤2mg/m³）的要求排放，对周围大气环境影响较小。

(5) 大气污染源源强核算小结

根据上述污染源源强核算，本项目废气污染排放情况详见下表：

表 4-11 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1#	颗粒物	34.4	0.123	0.54
2#	颗粒物	34.4	0.123	0.54
3#	颗粒物	34.4	0.123	0.54
4#	颗粒物	110.5	1.658	7.96
5#	颗粒物	93.3	1.4	6.72

备注：各排气筒之间距离均大于 30m，无需进行等效排放核算，具体各个排气筒平面位置见附图 11。

表 4-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	采剥	颗粒物	洒水降尘	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 无组织颗粒物排放 限值要求	1.0	2.258
2	钻孔	颗粒物	干式捕尘器			1.904
3	装卸	颗粒物	喷雾洒水降尘			10.480
4	爆破	颗粒物	洒水降尘			5.989
5	破碎、筛分	颗粒物	车间围蔽喷雾抑尘			22.82
6	输送带卸料至堆场	颗粒物	喷雾洒水降尘			5.240
7	产品堆场	颗粒物	洒水降尘			5.330
8	覆盖层中转场	颗粒物	洒水降尘			2.59
9	产品外销装卸	颗粒物	喷雾洒水降尘			5.240
10	车辆运输	颗粒物	洒水降尘			11.988
11	机动设备尾气	SO ₂	/	/	/	0.007
		NO _x			/	1.640
		CO			/	1.054
		HC			/	0.951
		PM			/	0.001

12	爆破废气	CO	/	/	/	6.96
		NO _x	/	/	/	16.13
无组织排放总计			颗粒物	73.839/a		
			SO ₂	0.0075t/a		
			NO _x	17.773t/a		
			CO	8.016t/a		
			HC	0.957t/a		

表 4-13 本项目排放标准及监测频次一览表

监测点位	监测因子	无组织排放限值 mg/m ³	有组织排放限值 mg/m ³	有组织排放限值 kg/h	排放标准	监测频次
厂界	颗粒物	1.0	120	2.9	《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)	1 年/次

厂界监测情况：按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)开展自行监测要求。监测点位上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点。

有组织监测情况：按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)开展自行监测要求。监测点位 1#排气筒、2#排气筒、3#排气筒、4#排气筒、5#排气筒出口位置。

(6) 运输沿线敏感点大气环境影响分析

建设单位矿石产品外运运输线路经约3.0km乡村水泥公路Y930与G325国道相连，该段路程为建设单位矿石产品外运道路，沿途经过小坑村，由于运输道路距离敏感点较近，沿途双向车道均设置了减速带，经过居民区路段控制车速不超过15km/h，运输车辆通过洗车槽出矿山时在装载有原矿石的货箱正上方喷水降尘，保持外运的原矿石湿润减轻货箱中原矿石起尘量，同时针对运输车辆货箱采用幕布遮盖防止起尘。运输道路采取洒水降尘措施，洒水频次控制在1.5h/次，保持运输路面清洁，减轻路面起尘，基本可以大大减轻运输过程中对沿线敏感的大气环境影响。

(7) 大气环境影响分析小结

本项目产生最主要的大气污染物是粉尘，集中在采剥、钻孔、爆破、装卸、破碎筛分和运输等环节。其中①采剥扬尘，建设单位在开挖的时候进行喷雾洒水降尘处理；②钻孔粉尘，通过钻机自带干式除尘器收集钻孔过程中产生的粉尘，同时采用针对钻孔作业区进行不间断喷雾降尘，可以大大减轻钻孔过程中产生的粉尘；③另外，爆破过程中产生的粉尘属于瞬时起尘大，

但在短时间内基本大部分颗粒大的尘粒可以迅速沉降，本项目爆破采用科学合理的布置爆破位置，采用深孔爆破，同时爆破前针对爆破作业区洒水，减少爆破过程中起尘量，同时爆破过后针对空气中漂浮的小颗粒粉尘，采取洒水喷雾降尘，可以大大降低爆破过程中产生的粉尘；④对于破碎、筛分粉尘，建设单位针对破碎、筛分设备产尘点均进行密闭，同时配套粉尘收集系统，将收集的粉尘通过多级高压水喷淋塔处理后由15m高排气筒排放，同时为了降低车间内无组织粉尘的排放，在车间顶端安装雾化喷头进行喷雾抑尘，在工业场地内种植乔灌木，提高工业场地绿化率等方式降低工业场地无组织粉尘排放量；⑤对于产品堆场扬尘，建设单位拟采用地面覆盖防尘网及喷洒水雾降尘处理；⑥对于原矿石及产品装卸工程中产生的粉尘进行喷水喷雾抑尘；⑦车辆运输过程中产生的扬尘首先严格要求进出车辆需经过洗车槽清洗，清洗掉车辆轮胎中夹带的尘土，减少起尘源，同时针对运输车辆货箱采用幕布遮盖防止起尘。运输道路采取洒水降尘措施，保持运输路面清洁，减轻路面起尘。

因此，本项目通过采取以上的大气污染防治措施，可以大大减轻项目运营过程中粉尘的排放量，同时由于开采标高下移，随着开采深度不断下移，后期矿山开采过程中会在形开采区成一个低凹型地势，粉尘污染源也随着开采标高下移而下移，由于粉尘颗粒物自身具备一定的重力，因此，本项目后续粉尘主要影响区域集中在开采区内部底部区域，对周边大气环境影响不大。

5、水环境影响分析

矿区废水主要是中大暴雨时露天开采区、工业场地产生的初期雨水和生活污水以及洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水、多级高压除尘器除尘废水，洗车废水经过洗车槽配套的沉淀池沉淀处理后继续回用于洗车槽。洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水、多级高压除尘器除尘废水经“沉淀罐”絮凝沉淀处理后循环使用，不外排。本项目生活污水经处理后回用于矿区洒水抑尘，不外排，产生的初期雨水全部回用于矿区环保抑尘用水和生产用水，不外排。

(1) 生活污水源强核算

本项目废水污染源主要来自于职工的日常生活用水（包括一般生活

污水和食堂含油污水），特征污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮及动植物油。

本项目员工人数 156 人，生活用水主要为市政自来水。生活用水量根据《广东省用水定额》（DB 44/ T 1461.2-2021）用水定额 第 3 部分：生活，项目生活用水按农村居民I区标准，定额为 150L/(人·d)，则生活用水量为 13.86m³/d（3880.8m³/a），排污系数取 0.9，产生生活污水 23.4m³/d（7020m³/a），其中主要污染物分别为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和悬浮物等，各污染物浓度较低。项目不在城镇集中污水处理厂纳污范围内，生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫水质标准限值后用于洒水车洒水抑尘用水，不外排。生活污水中污染物产排情况见下表。

表 4-14 本项目生活污水污染物产排情况统计

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
污染物产生浓度 (mg/L)	300	150	30	250	25
年产生量 (t/a)	2.106	1.053	0.211	1.755	0.176
实际排放量 (t/a)	0	0	0	0	0

(2) 生产废水源强核算

①矿区降尘废水排放情况

本项目生产过程中钻孔、爆破、覆土剥离、运输、产品堆置等各个环节中均需洒水，但该用水均蒸发消耗，不产生外排废水，无降尘废水外排。

②径流雨水收集排放情况

开采区四周边界均为块状岩类基岩裂隙水，岩性为花岗岩，据储量勘测过程中的钻探揭露及抽水试验显示，为弱含水层，岩体完整，透水性小，因此，开采区四周均概化成弱透水边界。

暴雨天气时开采区会形成采坑积水，此部分雨水可以回用于环保抑尘等用水。

根据《给水排水设计手册》，径流雨水按下式计算：

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

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

Ψ ——径流系数，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)中 4.1.8 规定，开采区为花岗岩质地透水性弱，其径流系数取 0.70，工业场地为水泥硬化路面，径流系数取 0.85，复垦用土临时堆场为绿化及裸露泥土面，径流系数取 0.3；

F——汇流面积 (ha)；

q——暴雨量 L/s·ha，采用江门市暴雨强度公式计算，具体公式如下：

$$q = \frac{2283.662(1+1.128LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

其中：t--降雨历时(min)，t=180min，

P--重现期，取 P=2。

计算得到暴雨强度为：q=94.30 升/秒*公顷

结合本项目生产情况，复垦用临时堆土场采取边堆土边复垦复绿措施，及时复垦复绿，主要是施工期堆放用于复垦的表层土壤，施工期过后就进行采用草皮灌木丛进行复垦绿化，因此，本项目初期雨水主要集中在开采作业区、工业场地和覆盖层中转场。

开采区及工业场地、覆盖层中转场等作业区外围修建了截排水沟，汇水面积为环山截排水沟内开采区、工业场地、覆盖层中转场，结合山脊分水岭以及开采区外围截排水沟分布本项目采矿区集雨面积约为 0.5572km²，工业场地、覆盖层中转场外围建设环山截水沟，工业场地汇水面积约为 0.101km²，覆盖层中转场汇水面积约为 0.015km²，初期雨水径流时间按 15min 计算，项目初期雨水产生情况具体如下表：

表 4-15 各功能区初期雨水量

功能分区	汇水面积 (km ²)	暴雨强度 (L/s*ha)	径流系数	初期雨水产生量(m ³ /d)	年均产生量 (m ³ /a)
开采区	0.5572	94.36	0.70	3680.42	555743.03
工业场地	0.101	94.36	0.85	810.08	122322.17
覆盖层中转场	0.015	94.36	0.3	42.46	6411.76
合计					684476.97

备注：鹤山市年平均降雨按照 151d；

本项目开采区、覆盖层中转场产生的初期雨水通过下游沉砂池沉淀处理后汇入下游水塘，部分项目环保抑尘用水，多余部分外排，工业场地初级雨水经过下游沉砂池沉淀处理后泵至高位水池回用于环保抑尘用水。

③水洗振动筛、机制砂及洗砂废水

本项目水洗振动筛分、机制砂及水洗砂过程中需要大量的水，水洗振动筛分、机制砂及水洗砂废水最终汇集到中转池后再泵入浓密罐进行絮凝沉淀处理，根据前文用水量分析，项目水洗筛分过程中需补充水量约 800000m³/a，在整个水洗砂及机制砂过程中补充新水 628000m³/a，参考同行江门市新会区富隆砂业有限公司（其洗砂原材料产品及工艺基本与本项目均一致），根据江门市新会区富隆砂业有限公司 2019 年 8 月 21 日建设单位委托广东中润检测技术有限公司对其水洗筛分、机制砂及水洗砂汇总的废水现场采样监测结果，其工艺废水中主要污染物为 SS，其中 COD_{cr} 含量较低，氨氮含量极低，废水处理前后氨氮、COD_{cr} 含量变化也不大，废水中约 80%用水可以循环利用，其余 20%洗砂用水被产品和泥饼带走以及蒸发损耗。

江门市新会区富隆砂业有限公司生产废水中各污染物情况见下表：

表 4-16 未经处理的洗砂废水

样品状态	灰白色、微弱气味、浑浊、无浮油		
点位名称	检测项目	检测结果	单位
洗砂循环用水 (处理前)	pH 值	7.42	无量纲
	化学需氧量	29	mg/L
	五日生化需氧量	6.0	mg/L
	氨氮	0.246	mg/L
	悬浮物	1.23×10 ⁵	mg/L
	石油类	0.11	mg/L

表 4-17 经絮凝沉淀处理后的洗砂废水

样品状态	浅灰色、微弱气味、微浊、无浮油		
点位名称	检测项目	检测结果	单位
洗沙循环用水 (处理后)	pH 值	7.54	无量纲
	化学需氧量	27	mg/L
	五日生化需氧量	5.7	mg/L
	氨氮	0.234	mg/L
	悬浮物	30	mg/L
	石油类	ND	mg/L
备注：“ND”表示检测结果低于检出限，其检出限见附表。			

④洗车槽废水

洗车废水按照其用水量的 80% 计，产生车辆冲洗用水 36m³/d（10800m³/a），产生的洗车废水量约为 28.8 m³/d（8640m³/a），洗车废水经洗车槽沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排。

⑤生活污水

本项目生活污水按照其用水量的 90% 计，产生生活污水 21.06m³/d（6318m³/a）。生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理，达标后用于洒水车洒水抑尘，不外排。

具体项目水平衡情况见下图。

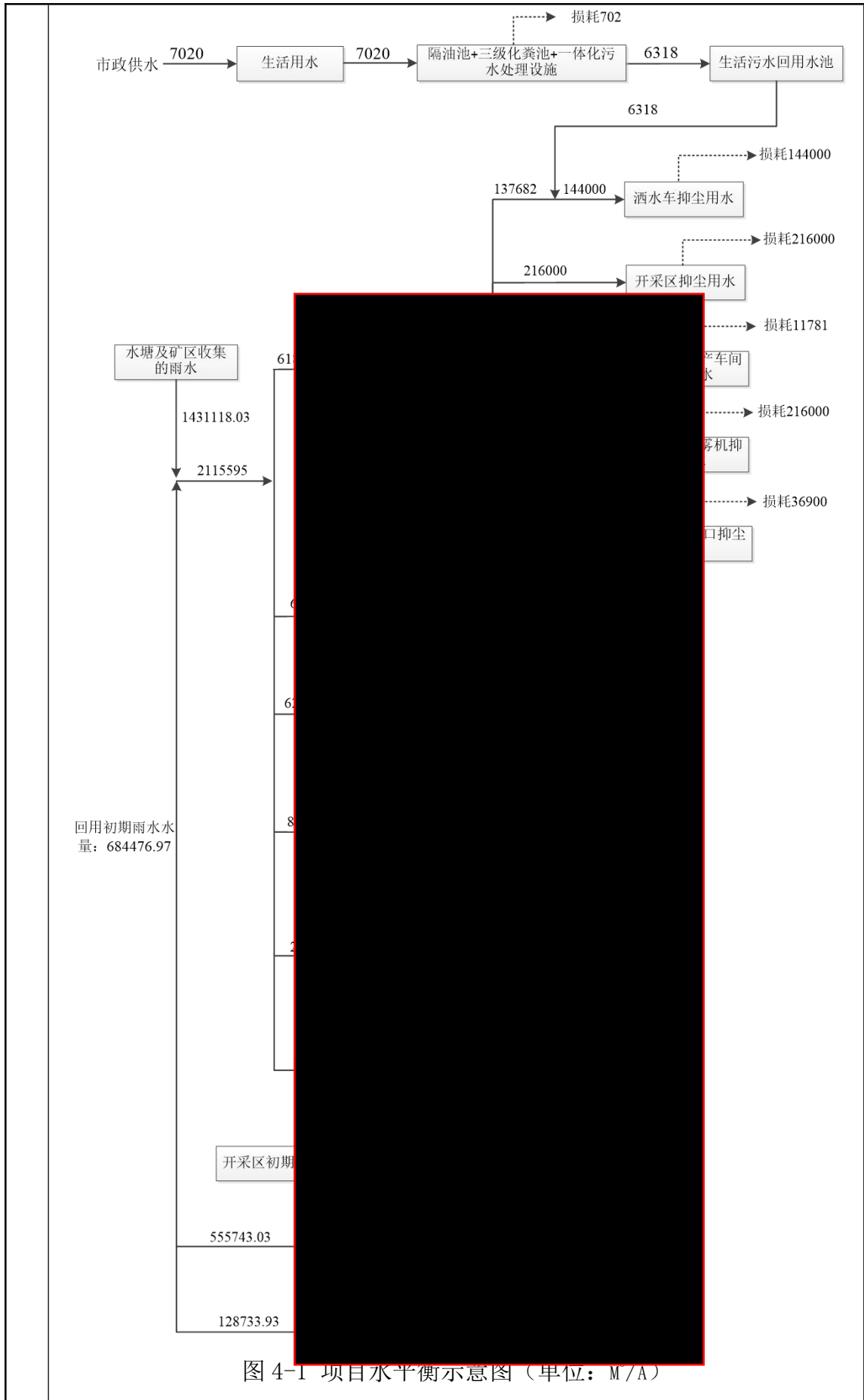


图 4-1 项目水平衡示意图 (单位: M³/A)

(3) 水污染防治措施及环境影响分析

本项目产生的降尘废水是洒水车喷雾洒水抑尘用水和生产车间喷雾抑尘用水产生的废水、开采区抑尘用水、工业场地喷雾抑尘用水等等，降尘用水基本蒸发损耗，不产生废水。

本项目生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准后，全部回用于洒水车喷雾洒水抑尘用水；洗车废水经洗车槽清洗再沉淀处理后，全部回用，不外排；初期雨水经过沉淀处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后部分回用于矿区环保抑尘用水，不外排。

开采区目前现有已形成一个低洼采坑，雨季汇水面形成的初期雨水全部汇集于采坑底部，基本经过采坑底部沉淀后可以回用于生产用水，不会对下游水环境造成不利影响。

因此，本项目产生的废水主要是雨季期间地面径流产生的雨水，其污染物主要是SS，其中初期雨水经过沉淀处理达标后回用于环保抑尘用水，对周边地表水环境影响不大。

(4) 水污染防治措施可行性分析

① 生活污水

本项目拟设置一个隔油隔渣池、一个三级化粪池和一个一体化污水处理设施处理。

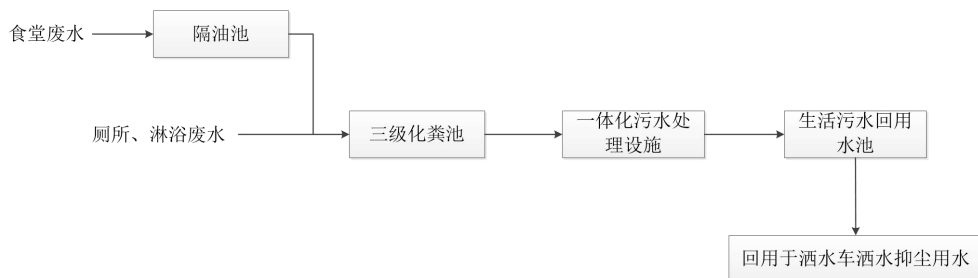


图 4-2 生活污水处理工艺流程图

➤ 隔油池

隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。隔油池的构造多采用平流式，含油废

水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入油脂收集格中。

➤ 三级化粪池

三级化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。三级化粪池在处理过程中主要工艺为“过滤沉淀-厌氧发酵-固体物分解-粪液排放”，第一格为进水口部分，粪尿与水通过进水口进入化粪池的第一格，经沉淀、发酵、含油性大的粪皮漂浮在上层，粪渣沉降。当第一格液位到达过粪管时，在连通器原理下，第一格中间部分较清的灰水流向第二格，当第二格液位到达过粪管时，经再次沉淀、漂浮、发酵，同样在连通器原理下中间较清的灰水流向第三格。此时再过一段时间，第三格抽出的粪液即经过三级净化，有效地避免了蚊虫孳生，避免了病原体传染源，解决了异味，可抽取林地施肥。

➤ 一体化污水处理设施

一体化成型的污水处理设施采用生物接触氧化法+MBR膜工艺。

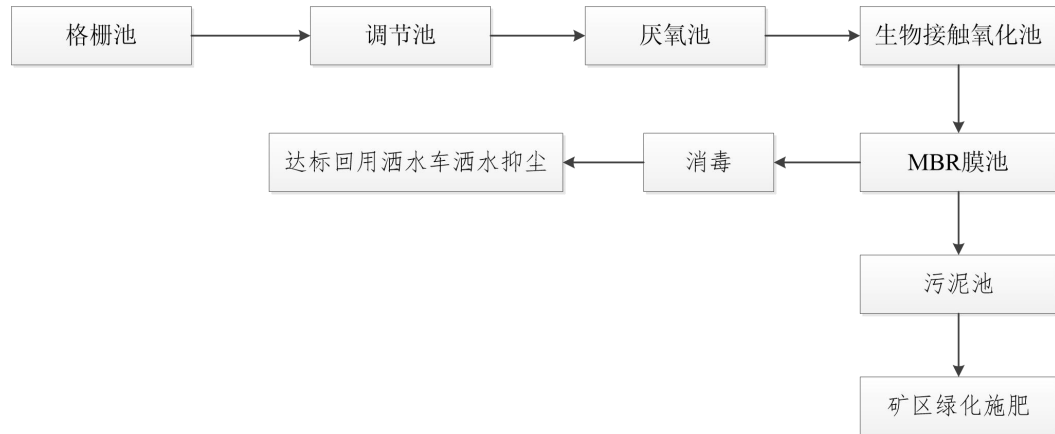


图4-3 一体化污水处理设施处理工艺流程图

表 4-16 生活污水处理效果情况一览表 单位：mg/L

水质指标		COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	大肠杆菌
格栅池	进水	300	150	250	30	25	3×10 ⁸
	去除率	-	-	15%	-	50%	-
	出水	300	150	212.5	40	12.5	3×10 ⁸
调节池	进水	300	150	212.5	40	12.5	3×10 ⁸
	去除率	10%	10%	15%	10%	-	-

	出水	270	135	180.63	36	12.5	3×10 ⁸
厌氧池	进水	270	135	180.63	36	12.5	3×10 ⁸
	去除率	20%	30%	10	70%	30%	-
	出水	216	94.5	162.56	10.8	8.75	3×10 ⁸
接触氧化池	进水	216	94.5	162.56	10.8	8.75	3×10 ⁸
	去除率	75%	85%	20%	20%	30%	-
	出水	54	14.18	130.05	8.6	6.13	3×10 ⁸
MBR膜池	进水	54	14.18	130.05	8.6	6.13	3×10 ⁸
	去除率	20%	40%	95%	25%	90%	-
	出水	43.2	8.5	6.5	6.5	0.613	3×10 ⁸
消毒池	进水	43.2	8.5	6.5	6.5	0.613	3×10 ⁸
	去除率	-	-	-	-	-	100%
	出水	43.2	8.6	6.5	6.5	0.613	0
回用标准		/	10	/	8	/	未检出

备注：处理效率参照《水污染防治工程技术与实践手册》

根据针对生活污水污染物处理效果分析，本项目生活污水水质简单，经过隔油隔渣池处理+三级化粪池处理+一体化污水处理设施处理后，可满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫标准，在满足标准后，用于道路洒水抑尘，不外排，洒水车洒水降尘水量约 240 m³/d，本项目生产污水产生量为 21.06m³/d，因此，产生的生活污水完全可以全部用于矿区道路洒水抑尘用水。因此本项目生活污水对周围水环境影响不大。

②洗车废水

洗车废水经洗车槽清洗再经“沉淀池”处理后循环使用，考虑到本矿山产品原料主要从工业场地运出，因此，在工业场地进出口处设有一个规格为 2m×3m×1.0m 的沉淀池，容积为 6m³，可储存一天的车辆冲洗废水，总停留时间可达 24h。洗车废水经过沉淀处理后继续循环使用，不外排，不会对周边环境造成明显不良影响。

③洗砂、机制砂及水洗振动废水、除尘废水

洗砂、机制砂及水洗振动、除尘废水主要通过絮凝沉淀处理，通过加入已调配好的 PAM 絮凝剂，能够在短时间内（10min）使得废水中悬浮物迅速沉降于罐底，浓密罐上清水溢流进入清水罐中用于洗砂生产用水，浓密罐罐底泥浆泵入厢式压滤机中，经过压滤处理后得到的清水返至清水罐。

工程洗砂、机制砂、水洗筛分、除尘工序产生的废水经过絮凝沉淀处理后大部分循环利用是可行的。

④径流雨水（初期雨水）

大气降水初期形成的地表径流，经过截排水沟收集、沉淀池沉淀后排放。当降雨达到一定强度时，矿区及附属地所设沉砂池收集的地表径流需外排，由于开采、加工过程中不添加任何药剂，降雨初期地表径流仅仅含有泥沙，其主要污染物为悬浮物。

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，SS 浓度约 500mg/L，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，对降雨前 15min 左右的地表径流作为初期雨水，根据前文分析可知项目初期雨水产生量约为 684476.97m³/a，其中回用的初期雨水量约为 684476.97m³/a。类比其它露天采石场地表径流污水，其主要污染为 SS，含量约 500mg/L，本项目主要采用沉砂池沉淀处理，经过沉淀处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后回用矿区环保抑尘用水。要求每次降水过后，沉淀池要及时清淤，以确保沉淀和澄清效果。悬浮物产排见下表：

表 4-17 地表径流产生及处理后情况统计表

污染物	SS	处理措施
	年收集初期雨水量 (684476.97m ³ /a)	
产生浓度 (mg/L)	500	沉砂池沉淀处理；沉砂池泥沙清理后作为洗砂原材料外销
产生量 (t/a)	342.24	
沉淀量 (t/a)	294.33	
处理后浓度 (mg/L)	70	
处理后含量	47.91	

项目暴雨期主要污染物 SS 的初始浓度达到 500mg/L 左右，地表径流经沉砂池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后回用于环保抑尘用水，不外排。

开采区内初期雨水最终汇集于开采区坑底，通过坑底收集沉淀处理后回

用于洗砂用水，覆盖层中转场和工业场地初期雨水通过下游沉砂池处理后，全部用于环保抑尘用水，基本不会对下游地表水环境造成明显影响。为此，建设单位需做好施工过程中（土方开挖剥离过程中）水土保持措施及绿化措施，严格按开采设计要求规范开采，尽量避免雨季进行表土剥离，当天当次开挖的覆盖层应即可运至覆盖层中转场进行暂存处理，其余土方按其利用方式即刻外运销售综合利用处理，土方禁止在开采区乱序堆存堆放。

针对于工业场地初期雨水，建设单位应在工业场地建设截水沟，将工业场地初期雨水汇集至排水沟后经过下游沉砂池沉淀处理后泵至高位水池，用于环保抑尘用水，工业场地地面均要求进行硬化处理，同时建设单位应定期（1天/次）清扫路面，保持工业场地路面清洁，覆盖层中转场应采取针对裸露地表应采取密集型防尘网遮盖，减少雨水的冲刷。

通过采取以上措施后，雨季径流雨水基本不会对下游地表水环境造成明显不利影响。

覆盖层中转场下游 2#沉砂池总容积达到 4800m³，2#沉砂池下游为 2 个总容积约为 17600 m³ 的水塘，完全可以满足收集覆盖层中转场单次初期雨水量。

工业场地下游配套 4#沉砂池容积达 7900m³，完全可以收集处理工业场地的单次初期雨水量

开采区收集的初期雨水直接汇集至坑底采坑进行沉淀处理，沉淀处理后用水泵泵至高位水池，用于项目生产用水。

本项目矿石不含重金属，初期雨水的主要污染物为 SS，其他污染物浓度很低，因此，矿区初期雨水经“沉淀池”进行处理后是可行性的。

“沉淀池”是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物，净化水质的设备。利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物，沉淀效果决定于沉淀池中水的流速和水在池中的停留时间。

沉淀池池体平面为矩形，进出口分别设在池子的两端，进口采用淹没进水孔，水由进水渠通过均匀分布的进水孔流入池体，进水孔后设有挡板，使水流均匀地分布在池宽的横断面；出口采用溢流堰，以保证沉淀后的澄清水可沿池宽均匀地流入出水渠。水流部分是池的主体，池宽和池深要保证

水流沿池的过水断面布水均匀，依设计流速缓慢而稳定地流过。为了确保稳定达标排放，在雨季或暴雨时，可适当向“沉淀池”投入絮凝剂，加快“沉淀池”沉淀速度和提高“沉淀池”处理效果，同时可以设置池体纵向导流（或分隔）墙，使得“沉淀池”流态更加平稳，从而避免诸如短流、偏流、异重流等不利因素，提高沉淀效率，降低出水浊度。项目初期雨水水质简单，主要污染物为 SS，经过沉淀池处理后能大量减少 SS 的浓度，属于可行性技术。

6、噪声环境影响分析

(1) 噪声污染源

本项目主要设备噪声源为生产过程中的潜孔钻机、液压挖掘机、装载机、自卸汽车、破碎机等机械设备工作时产生的噪声，单台噪声源强 75~90dB(A)。本项目拟对高噪声设备采取减震、防震、隔声等方式降低噪声强度等方式降低噪声。根据建设单位提供的资料，各种噪声源及隔音降噪措施统计见下表。

表 4-18 主要噪声声源及降噪措施一览表

序号	声源设备	声级 dB (A)	噪声性质	降噪措施	备注
1	钻孔机	90	间断性	减震、选用低噪声设备、车间隔声、山体林地吸声隔声	距离设备 1m
2	挖掘机	70	连续性		距离设备 1m
3	装载机	85	连续性		距离设备 1m
4	自卸汽车	85	连续性		距离设备 1m
5	风机	75	连续性		距离设备 1m
6	水泵	75	间断性		距离设备 1m
7	破碎机	85	连续性		距离设备 1m
8	爆破（震动）	90	瞬时性		距离设备 100m

(2) 噪声预测方法

本项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在山体及林地的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后到达受声点，受声点噪声

值的预测应考虑以上三个主要因素。噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价，噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中室外点声源预测模式，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。

- ①选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。
- ②计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，按下式：

$$L_{p_2} = L_{p_1} - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - L_r$$

式中， L_{p_2} ——距声源 r_2 处的声压级，dB(A)；

L_{p_1} ——距声源 r_1 处的声压级，dB(A)；

L_r ——屏障降噪量，dB(A)。

各声源至预测点直接主要通过山体林地阻隔、空气吸收引起的衰减及地面其它效应等引起的衰减，由于山体开采过程中声源点与预测点存在地形高差及岩壁终了台阶绿化带隔音是主要的降噪量，引起的衰减量约 8dB(A)。

- ③计算预测值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

$$L_{p_{\text{总}}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}}\right)$$

式中， $L_{p_{\text{总}}}$ ——预测点处新增的总声压级，dB(A)；

L_{p_i} ——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB(A)；

n ——声源个数。

- ④将上面的新增值与敏感点现状值叠加，即可得到敏感点噪声影响预测值。

(3) 噪声影响预测和评价

①厂界噪声预测结果

根据开采区和工业场地所在位置及其特点，预测项目噪声衰减情况，结果见表 4-19。

表 4-19 开采区边界以外不同距离噪声贡献值预测计算结果

距离（米）	10	50	100	150	200	300	400	500	600
-------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

噪声值 dB(A)	60.00	55.15	49.13	46.61	45.11	41.59	39.09	37.15	35.57
--------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），其“厂界定义为由法律文书（譬如土地使用证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权的场所或边界”，根据建设单位提供的周边山塘租赁情况，本项目业主租赁山体范围远远大于目前开采区矿区边界以及本项目工业场地使用的场地范围，开采区边界外围 200m 范围内均属于矿山租地范围，根据表 4-19 预测结果，开采区边界外 10m 噪声贡献值为 60dB(A)，因此，大于 10m 处的噪声贡献值小于 60dB(A)，大于 100m 处的噪声贡献值小于 50dB(A)，后期开采过程中随着开采深度延伸，边界区开采区形成巨大的高度落差，对开采过程中产生的噪声形成天然屏障，开采过程中噪声对开采区边界外围影响将越小，因此，开采区正常生产期间可以保障厂界噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的昼夜间排放限值要求。

表 4-20 工业场地生产车间以外不同距离噪声贡献值预测计算结果

距离（米）	10	30	50	80	100	120	150	180	200
噪声值 dB(A)	65.00	63.25	60.13	57.01	55.11	51.51	47.12	42.01	39.86

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），其“厂界定义为由法律文书（譬如土地使用证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权的场所或边界”，根据建设单位山塘租赁情况，本项目业主租赁山体范围远远大于目前开采区矿区边界以及本项目工业场地使用的场地范围，而且根据表 4-20 预测结果，工业场地边界外 50m 噪声贡献值为 60.13dB(A)，大于 100m 处的噪声贡献值小于 50dB(A)，考虑到建设单位破碎加工场地周边山体以及乔灌木对工业场地生产过程中产生的噪声形成天然屏障，后期开采过程中随着开采深度延伸，边界区开采区形成巨大的高度落差，开采过程中噪声对开采区边界外围影响将越小，因此，开采区正常生产期间可以保障厂界噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的昼夜间排放

限值要求。

同时，开采区以及工业场地周边 200m 范围内均无声环境敏感点，因此，矿山开采以及破碎加工不会对周边声环境保护目标噪声影响。

(4) 开采区爆破噪声影响分析

采场爆破时，项目停止生产，工作人员等均撤离至爆破警戒线外。不进行爆破时，该种噪声影响即不存在，爆破噪声属于瞬间噪音，持续时间极短。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。炸药爆炸后在一定体积内瞬间产生大量高温高压的气体产物并以超音速向周围膨胀，在离爆源较近的地方空气中产生的波动表现为冲击波；在离爆源某一距离的地方就衰减以声波形式传播。在无障碍物情况下距离声源 100m 处时爆破噪声为 80dB (A)，爆破噪声随距离的衰减结果见下表。

表 4-21 爆破噪声预测计算结果

距离 (m)	200	300	400	520	600	800	1000	1470	1500	2000
噪声值 dB (A)	74.0	70.5	68.0	65.7	64.4	61.9	60.0	56.7	56.5	54.0

由上表预测结果可知，爆破噪声仅随距离的衰减变化较小，若无地形地势以及防护林等的吸声、隔声作用，对周围声环境影响较大。距项目最近的敏感点为开采区东北侧 340m 处的水石村，爆破点与敏感点之间均有山体森林阻隔，会大大削减爆破噪声，距离居民区较远，爆破只在白天进行，由于本项目开采过程是往下延伸，爆破点基本位于开采区坑底，四周为开采区石壁墙，爆破期间有天然山体和植被阻挡，爆破噪声对周边居民的影响不大。

(5) 交通运输噪声影响分析

项目矿料运输沿用以前矿山专用道，水泥硬化路面，矿区经约 3.0 km 乡村水泥公路 Y930 与 G325 国道相连，沿途经过小坑村，由于运输道路距离敏感点较近，沿途双向车道均设置了减速带，经过居民区路段控制车速不超过 15KM/H，严禁超载超速行驶，同时禁止鸣笛，合理安排运输时间和运输任务调度，使车辆通过敏感点的时间应在白天 6:00~12:00 和 14:00~20:00 进行，晚上 (22:00~6:00) 和中午 (12:00~14:00) 禁止运输，进矿道路两侧加强绿化，注重乔、灌、草的结合，进一步减少其对道路周边环境的影响，通

过采取上述措施，可以大大减轻原矿石运输车辆对沿线声环境敏感点的影响。

7、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物种类主要包括残坡积层、生活垃圾、沉淀池泥沙、废机油和废含油抹布。

(1) 残坡积层

残坡积层产生量约 9.6 万 m³/a，矿山运营过程中产生的残坡积层直接用于矿区终了台阶及边坡的复垦复绿，基本对周边环境影响不大。

(2) 沉淀池泥沙

由于初期雨水经过沉淀过程中会产生泥沙，根据前文计算结果可知，初期雨水沉淀池清理产生的泥沙量约 294.33 吨/年，产生的泥沙可以作为副产品外销洗砂厂，作为洗砂原材料。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员 156 人，均在项目内食宿，本评价按 1.0kg/人·天进行计算，本项目年工作 300 天，则生活垃圾产生量约为 0.156t/d（约 46.8t/a），生活垃圾在项目厂区集中收集后，统一将生活垃圾运送至乡镇垃圾中转站。

(4) 废机油、废含油抹布

本项目机械设备、车辆维修时会产生少量的废机油、废含油抹布。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目产生的废机油属于名录中“HW08 废矿物油与含矿物油废物中代码为 900-249-08：其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”标明的危险废物；废含油抹布属于名录中“HW49 其他废物中代码为 900-041-49：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”标明的危险废物。

类比相似项目，废机油产生量约 0.35t/a，废含油抹布产生量约 0.01t/a。本环评要求建设单位将废机油、废含油抹布集中收集至危险废物暂存间，定期交给有相应处理资质的危险废物回收公司进行处理。

固体废物均能做到零排放，不会对周边环境造成影响。

表4-23 项目固体废物产生排放情况一览表

固废名称	形态	固废种类	产生工序	产生量	处置措施	排放量
------	----	------	------	-----	------	-----

沉淀池泥沙	固态	一般固废	初期雨水沉淀	294.33t/a	作为洗砂原料外销	0
废机油	液态	危险废物 HW08（代码 900-249-08）	设备维修保养	0.35t/a	交由具有危险废物处理处置资质的单位处置	0
废含油抹布	固态	危险废物 HW49（代码 900-041-49）		0.01t/a		
生活垃圾	固态	/	日常生活	46.8t/a	交由当地市政环卫部门处理	0
残坡积层	固态	一般固废	采剥工序	9.6 万 m ³ /a	用于土地复垦	0

8、地下水和土壤环境影响分析

本项目排放的废气污染物主要为颗粒物粉尘，粉尘主要成分为矿石 SiO₂ 成分，不会对土壤造成污染；本项目洗车废水、洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水及初期雨水，主要污染物为 SS，经沉淀处理后对环境影响不大。生活污水经处理后用于洒水车洒水抑尘。因此，项目产生的废水不会对地下水及土壤造成影响；本项目危废暂存间地面为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂缝，暂存间设计有堵截泄漏的裙脚、围堰、排水沟等设施，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，废机油等一旦发生泄漏，将流入收集池中，不会对地下水和土壤造成影响。

根据储量核实报告，矿区未出现泉眼和岩溶突水情况，储量核实施工钻孔过程中均未见地下水，在矿区开采范围内，岩溶裂隙水富水性弱，矿区地下水位埋深较深，花岗岩本身属于良好的隔水层和不透水层。因此，本项目开采不会对地下水造成明显影响。

项目产生的粉尘多数通过自降和喷雾降尘等途径沉降于矿区，而粉尘主要是花岗岩原矿石风化岩土，基本与矿区当地土壤环境共存，不存在有毒有害物质。因此，本项目不会对当地土壤环境造成明显不利影响。

9、爆破影响分析

①爆破振动影响分析

爆破工序的另一个危害是振动。当进行深孔爆破时，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。现将爆破振动的预

测方法和所造成的各种影响以及防治对策进行如下分析。

➤振动强度的预测模式

$$V = k \cdot \left(\frac{Q^m}{R}\right)^\alpha$$

式中： V ：质点振动速度，cm/s； Q：最大一段爆破的药量，kg，本项目 Q 取值为 170kg；

R：测点（或被保护的）至爆破的距离，m，本项目取值为 340m；

m：药量指数，取 1/3；

k：与地质条件等因素有关的参数，采石场取 k=150；

α：与岩石性质有关的衰减指数，取 a=1.6~1.8，本项目取值为 1.7。

根据国内外爆破工作者的实际观测，对多种类型的建（构）筑物提出了不同的安全振动速度表 4-24。

表 4-24 各种建（构）筑种类安全振动速度表

序号	建（构）筑物种类	振动速度（cm/s）	
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	1.0	
2	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物	2.0~3.0	
3	钢筋混凝土框架房	5.0	
4	水泥隧洞	10	
5	交通隧洞	15	
6	矿山巷道	围岩不稳定有良好支护	10
7		围岩中等有良好护	20
8		围岩稳定无支护	30

➤振动的影响分析

振动速度同装药量、预测点距离等因素有关，现将不同装药量在不同距离产生的振动列于表 4-25。鉴于周围村民的房屋相对较简陋，抗震性能较差，能承受的最大振动速度约 2cm/s，在此情况下进行爆破时，对各敏感点的影响见表 4-26。

表 4-25 振动速度与装药量（kg）和距离（m）的关系 cm/s

装药量	距离									
	100	150	300	700	900	1100	1400	1900	2000	2200
50	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

100	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150	1.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	1.2	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
300	1.5	0.8	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
500	2.0	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	3.0	1.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
4000	6.5	3.3	1.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
13500	13.0	6.5	2.0	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1

表 4-26 振动对敏感点的影响

序号	最近敏感点名称	方位	距离 (m)	振动速度 (cm/s)
1	水石村	东北面	340	0.136<2.0

距项目最近的敏感点为项目东北面 340m 处的水石村，且爆破点与敏感点之间有山体森林阻隔，水石村居民房屋结构为一般砖房，爆破振动对其影响远远小于其房屋结构能承受的最大振动速度 2cm/s，因此，项目爆破产生的振动对周围敏感点影响不大。

②爆破飞石影响分析

根据《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿开发利用方案》（江门市粤地矿产勘查开发有限公司，2023 年 10 月）。

爆破个别飞散物安全距离公式：

$$v_0=20(Q^{1/3}/W)^2, R_f=v_0^2/g$$

式中：

R_f —碎石飞散对人员的安全距离，m；

v_0 —爆破飞石初速度，m/s；

Q —炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克（kg），本方案采用逐孔爆破技术，最大一段药量为 $Q=170\text{kg}$ ；

W —底盘抵抗线，取 4.5m；

g —重力加速度， 9.8m/s^2 。

经计算，按开发利用方案推荐最大一段单孔炸药使用量个别飞散物安全距离为 93m。

因此，按照开发利用方案要求，控制一段药量单孔炸药使用量（ $Q\leq 170\text{kg}$ ），爆破飞石对周边环境最大影响范围为矿区开采区以外 93m，

后期随着采坑深度下移，爆破飞石影响范围主要集中在开采区采坑内，因此，爆破飞石不会对周边环境造成明显影响。

③空气冲击波影响分析

根据《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿开发利用方案》（江门市粤地矿产勘查开发有限公司，2023年10月）。

空气冲击波对地面建筑物的安全距离：

$$R_0 = K_n \sqrt{Q} = 5 \times \sqrt{170} = 65$$

式中

R_0 —空气冲击波的安全距离；

Q —炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克（kg），本方案采用逐孔爆破技术，开发利用方案设计最大一段药量为 $Q=170\text{kg}$ ；

K_n —与爆破作用指数和破坏状态有关的系数，取 5；

因此，按开发利用方案推荐最大一段单孔炸药使用量 $Q \leq 170\text{kg}$ ，计算得出空气冲击波安全距离为 65m。

因此，按照严格按照开发利用方案要求控制一段药量单孔炸药使用量爆破飞石对周边环境最大影响范围为矿区开采区以外 65m，后期随着采坑深度下移，爆破飞石影响范围主要集中在开采区采坑内，因此，爆破时空气冲击波不会对周边环境造成明显影响。

10、环境风险分析

①环境风险识别

➤ 物质风险识别

我司所需原辅材料是乳化炸药、柴油、机油。矿山不设置柴油罐和机油储罐，使用柴油由当地加油站当次配送，机器设备更换机油有经销商当次上门更换；矿山不设临时炸药库，爆破工序委托专业爆破公司处理，爆破所需的爆破器材直接由当地民爆公司统一配送安排，炸药当天即刻使用完，不在矿山贮存。

➤ 风险设施识别

生产系统的危险性识别，一般有生产装置、贮运系统、公用工程系统、

工程环保设施及辅助生产设施等。本项目涉及的环境危险单元包括：露天采场、沉砂池、危险废物暂存间。

表 4-27 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	环境风险类型	可能受影响的环境敏感目标
废水处理设施	沉砂池	连续暴雨、沉砂池淤泥积累过厚，沉淀失效，导致 SS 超标排放	下游排水沟渠
	浓密罐	浓密罐破裂泄露，导致 SS 超标排放	工业场地内部区域
露天采场	开采边坡台阶	开采边坡台阶处理不当或不稳造成滑坡、坍塌事故	开采区内
危险废物暂存间	废机油	废机油泄漏	危险暂存间内

②环境风险分析

➤ 沉砂池环境事故风险分析

沉砂池内淤泥未及时清理，在多日连续特大暴雨天气下，会造成总沉淀池水位升高、超出容量范围，导致工业场地沉砂池或覆盖层中转场沉砂池前期雨水中 SS 浓度过高，对下游排洪沟水环境质量会产生一定的影响，本项目覆盖层中转场沉砂池和工业场地沉砂池雨水排放均不直接流入到附近河道水体，不会对周边水环境造成明显不利影响。

➤ 浓密罐破裂泄露环境事故风险分析

本项目浓密罐主要是用于絮凝沉淀洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水，其容积为 1500m³，若其发生破裂泄露影响范围主要是工业场地，由于工业场地下游有一个初期雨水收集沉砂池，其容积达到 7900m³，因此，卸漏的泥沙水最终会汇集到初期雨水沉砂池内，不会对周边环境造成明显不利影响。

➤ 溃坝、滑坡、泥石流等事故风险分析

矿山建设、采矿活动及极端天气可能引发和加剧的地质灾害有溃坝、滑坡、泥石流，根据本矿山实际情况，由于本矿山本身表土量很少，需要剥离的开采区占总开采区面积较小，由于目前现状开采区已形成大面积采坑，即使在极端情况下发生溃坝、滑坡、泥石流等事故其影响范围也主要集中在开采区内。

➤ 废机油泄流事故环境风险分析

废机油采用桶装，年产量约 0.35 吨，贮存在危险废物暂存间内，地面采取水泥硬化，同时做好了防风防雨等措施，发生泄漏事故可能性极低，除非人为因素，导致的倾倒，一般情况下影响范围主要集中在危险贮存间内，不会对周边环境造成不利影响。

③环境风险防控措施

➤ 采场风险防范措施

矿山开采严格按《规程》和设计规定确定边坡角度、台阶高度，坚持从山顶部自上而下按台阶进行开采。

禁止部分台阶式的陡立边坡开采，严禁矿工在陡坡上行走。

矿山开采过程中在矿区周围设置了警示标志和防护栏杆，禁止非工作人员进入采矿区，造成不必要的伤害。

建立健全监测小组，对危险边坡地段进行监测，对危险悬石进行处置，发现险情立即报警。

定期巡视采场外围排水沟，定期清理疏通采坑内外截排水沟。采场终了台阶边坡及时复绿。

➤ 初期雨水排放风险防控措施

本项目初期雨水中主要污染物是 SS，由于径流区域以散块装花岗岩石块为主，因此，初期雨水的 SS 浓度基本不高。矿山开采区利用底部采坑沉淀池沉淀处理，其余各个功能区下游设有沉砂池，雨季初期雨水经沉砂池处理后回用于矿区洒水抑尘用水，对周边地表水环境的影响不大。对沉砂池定期清理，进一步降低雨季初期雨水排放对水环境质量的影响。

➤ 浓密罐卸料环境风险防控措施

浓密罐卸料的主要污染物为泥浆水，其主要污染因子为 SS，由于浓密罐总的容积 1500m³，其泄露主要影响在工业场地内，通过加强浓密罐的维修保养，建立定期检查的管理制度，一旦发现浓密罐有裂缝及时就行修补补救，杜绝泄露事故发生，通过建立现场导流渠，即使发生泄露将其导流至下游沉砂池进行收集处理。

➤ 废机油泄露事故风险防控措施

通过加强管理，及时清理产生的废机油，废机油均采用桶装，危险暂存

	<p>间采取水泥硬化地面，危险废物暂存间采取防风防雨措施，建设单独的危险贮存房间，废机油贮存区建设 30cm 高水泥浆砌围堰，同时定期巡查危险废物暂存间情况。</p> <p>针对本项目的潜在的环境风险，建设单位按照风险防范措施的要求，加强日常环境管理，定期对沉淀池进行清理、定期对开采边坡进行监测、危险暂存间进行巡视，事故发生概率较低，经过采取妥善的风险防范措施，本项目环境风险在可接受范围内。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>1、环境制约因素方面分析项目选址环境合理性</p> <p>本项目所在地未发现滑坡、泥石流、地面开裂等重大地质灾害。项目矿区范围内及各个配套工程占地及影响范围均不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、风景名胜区、生态保护红线等生态环境敏感区，也不涉及大气环境功能一类区。同时本项目矿区工业场地离居民点较远，不涉及搬迁，项目周边无饮用水源保护区，因此，从环境制约因素方面分析，本项目选址是合理可行。</p> <p>2、环境影响程度方面分析项目选址环境合理性</p> <p>(1) 水环境</p> <p>本项目运营期产生的生活废水经处理达标后全部回用于环保抑尘用水，不会对地表水环境造成影响。开采区、工业场地雨季产生的初期雨水下沉淀池沉淀处理后回用于洒水抑尘用水和洗砂用水，不会对下游地表水环境造成明显不利影响，因此，从水环境影响角度分析，本项目建设是可行的。</p> <p>(2) 大气环境</p> <p>本项目开采过程中产生的粉尘颗粒通过喷雾降尘以及终了台阶及时绿化措施大大减少粉尘的排放量，运输路面通过定期洒水抑尘，确保运输路面湿润，大大减轻车辆运输过程中运输扬尘量，破碎生产车间、传送带均采取围蔽措施，同时针对破碎、筛分等产尘设备进行单独围蔽集尘，收集的粉尘通过多级高压水喷淋塔处理后由 15m 高排气筒排放，同时破碎车间内部配套喷雾抑尘，减少车间无组织粉尘排放量，经过采取洒水喷雾抑尘、多级高压水喷淋塔高效除尘以及相关的生态绿化环保措施后，本项目大气环境影响可以得到有效的控制，对项目所在区域的环境空气影响较小，因此，从大气环</p>

境影响角度分析，本项目建设是可行的。

（3）声环境

本项目露天开采区与周围的敏感点相距较远，受影响较小，项目开采不会影响到周边声环境敏感点，因此，从声环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

（4）固体废物

本项目产生的残坡积层可用作土地复垦，沉淀池泥沙可以外销综合利用。本项目产生的生活垃圾，收集后统一交由当地环卫部门处理，废机油等危废交由有资质单位处置，基本不会产生明显不利的环境影响，因此，从固废环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

（5）生态环境

本项目占地施工造成会一定的生态破坏、植物生物量损失和水土流失，但均不涉及重要物种和重要生境，通采取生态复绿和水土流失防治措施后，可以大大减轻对生态环境的影响，项目施工对生态环境造成影响的环节为破碎生产线的建设，施工结束后生态影响行为也随即结束，可以通过强化厂区绿化措施恢复一定生物量，同时建设截排水沟和二级沉砂池减轻雨季地表径流影响，项目退役后，该区域全部复垦复绿为林地，恢复其植被原貌。开采区、临时堆场的生态影响集中在表土剥离阶段，直接造成植被破坏和生物量损失，通过采取边开采边复绿，边排土边复垦的措施，选用当地乔灌木组合进行复垦复绿，同时定期进行生态维护，确保复绿的植被成活，开采区、复垦用土临时堆场外围建设环山截排水沟，减轻作业面集雨范围，定期疏通截排水沟，保持截排水沟畅通，开采终了后开采区复垦为水塘，同时水体边坡复垦为林地（乔、灌、草结合），复垦用土临时堆场复垦为林地，恢复其原貌。

因此，本项目在实施过程中采取相应的生态环境保护与水土流失防治措施后，从环境影响角度分析，整体生态环境影响可以接受，从生态环境影响角度本项目可行。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>(一) 生态环境保护措施</p> <p>(1) 复垦用土临时堆场生态保护措施</p> <p>复垦用土临时堆场设置于矿区范围 1#拐点北侧，分两个台阶堆填，单个台阶高度 8m，平台宽度 5m，坡底处设置拦挡坝，容积约 4.0 万 m³。矿山基建期间，可将剥离的表土堆填在复垦用土临时堆场内，同时在开采运营期间可在开采区内堆填的表土为已形成终了的边坡和平台进行复垦绿化。下游拦土坝采用块石砌砌坝，坝高 5m，顶宽 5m，坝长约 32m，堆填 2 个台阶，台阶高度均为 10m，堆积总高度为 20m，台阶坡面角为 45°，平台宽度不小于 5m，终了帮坡角为 35°，满足安全要求。</p> <p>复垦用土临时堆场四周设置浆砌石排水沟，矩形断面：0.4m×0.4m，浆砌石衬砌厚度 25cm，共设浆砌石排水沟 360m，下游修建二级沉淀池，沉淀池尺寸为：一级 5m×2m×1.5m，二级沉淀池尺寸为：5m×2m×1.5m。</p> <p>(2) 工业场地生态保护措施</p> <p>工业场地坡脚设浆砌石排水沟，矩形断面：0.4m×0.4m，浆砌石衬砌厚度 25cm。工业场地共设浆砌石截排水沟 1146m。</p> <p>在工业场地下游修建容积约为 7900m³的水塘作为 4#沉砂池，沉砂池容积约 7900m³（约长度 80m×宽 50m×深 2m）。</p> <p>工业场地下游配套 4#沉砂池容积达 7900m³，工业场地当日初期雨水产生量为 810.08 m³，完全可以收集处理工业场地的当日初期雨水量。</p> <p>考虑到本矿山产品原料主要从工业场地运出，因此，在工业场地进出口处设有一个规格为 2m×3m×1.0m 的沉淀池，容积为 6m³，可储存一天的车辆冲洗废水，总停留时间可达 24h。洗车废水经过沉淀处理后继续循环使用，不外排。</p> <p>(3) 覆盖层中转场生态保护措施</p> <p>覆盖层中转场坡脚设浆砌石排水沟，矩形断面：0.4m×0.4m，浆砌石衬砌厚度 25cm。工业场地共设浆砌石截排水沟 1526m。</p> <p>在覆盖层中转场下游修建容积约 4800m³水塘作为 2#沉砂池（约长度 60m</p>
---	--

×宽 40m×深 2m)， 2#沉砂池下游为 2 个总容积约为 17600 m³ 的水塘。

覆盖层中转场当日初期雨水产生量为 42.46m³，而且 2#沉砂池下游还有为 2 个总容积约为 17600m³ 的水塘，完全可以满足收集覆盖层中转场当日初期雨水量。

(4) 开采区生态保护措施

开采区根据首先开采矿区位置，做到采区周边外围修建截排水沟，防止开采区外围雨水汇入到开采区内，截排水沟矩形断面：0.4m×0.4m。

(5) 办公生活区生态保护措施

办公生活区采取雨污分流，生活污水统一收集处理，用于绿化灌溉，雨水在区域建设雨水管道，收集后单独排放，办公生活区周边建设截排水沟，截留外围雨水，截排水沟矩形断面：0.4m×0.4m。

(二) 水环境保护措施

1、施工期间修建临时旱厕，临时旱厕须做好防渗处理，如厕污水排入旱厕发酵处理后定期清掏用作农肥，旱厕待项目施工结束后一并撤除。施工人员盥洗废水收集后回用于施工场地洒水等，不外排；禁止施工期产生的生活污水直接外排至附近的地表水体。

2、施工场地设置隔油沉淀池，施工废水经处理后，回用于场地洒水抑尘；

3、在施工场地建设导流沟，同时在导流沟末端设置沉砂池，避免高浓度泥浆水污染外环境。

4、在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的涌水及基坑渗水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水和抑尘。

5、在施工中，雨季中尽量减少地表坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

(三) 大气环境保护措施

1、在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻 TSP 的污染，增加洒水次数，可大大减少空气中总悬浮微粒的浓度；

2、运送材料的车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，用篷布覆盖或采取密封运输防止沿途撒漏，造成二次扬尘；

3、工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等加以覆盖，做好防尘防风措施。

4、施工机械及运输车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，防止车辆在行驶途中撒漏运输材料；

5、车辆出工地时，应将车身特别是轮胎上的泥土洗净，可建造一浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可将轮胎上的泥土洗去大部分，再根据情况采用高压水喷洗的方法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净，这样可有效地防止工地的泥土带到道路上，避免造成局部地方严重的二次扬尘污染。

6、合理安排施工时间，并使用低硫量清洁燃油，减少施工设备废气的影响。

（四）声环境保护措施

1、施工单位应合理安排施工进度；

2、必须在施工场址边界设立围蔽设施，高度不应小于 2m；

3、施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，从噪声源头减少、减低噪声产生；

4、使用商品混凝土，避免混凝土现场搅拌产生高噪声；

5、加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（五）固体废物处理措施

1、根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的临时堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转；

2、建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位承担，运输时间和车辆行驶线路应报交通部门批准后方可实施；

3、施工期产生的生活垃圾应交由环卫部门统一处理。严禁将生活垃圾混入建筑垃圾或工程弃土处理；

4、严禁在施工现场焚烧各种垃圾。

运营期生态环境保护措施	<p style="text-align: center;">（一）生态保护措施</p> <p>本项目运营期间主要是开采区、工业场地、复垦用土临时堆场需要采取相关生态环境保护措施，以减轻对周边生态环境的影响。</p> <p style="text-align: center;">（1）开采区生态保护区措施</p> <p>开采区外围通过修建截排水沟，防止开采区外围雨水通过地表径流进入矿区开采区，达到从源头控制水土流失的目的，此外，在矿山范围内各个终了开采台阶均采取及时复垦复绿措施，且定期灌溉确保植被成活生长良好，开采区边坡底部可以种植爬山虎，终了台阶种植本地乡土乔灌草本植物，以达到减缓开采区坡面以及终了台阶裸露面水土流失影响作用，植被暂时未生长的边坡地带应采取防尘网遮盖，减轻了边坡水土流失影响。</p> <p>为了减轻雨季雨水对开采台阶的冲刷，在开采台阶内侧底部修建排水沟，将降雨汇集到各个台阶的雨水通过排水沟引入到采坑底部沉淀处理，经过沉淀处理后的废水回用于矿山洒水抑尘、洗砂用水。</p>
-------------	--

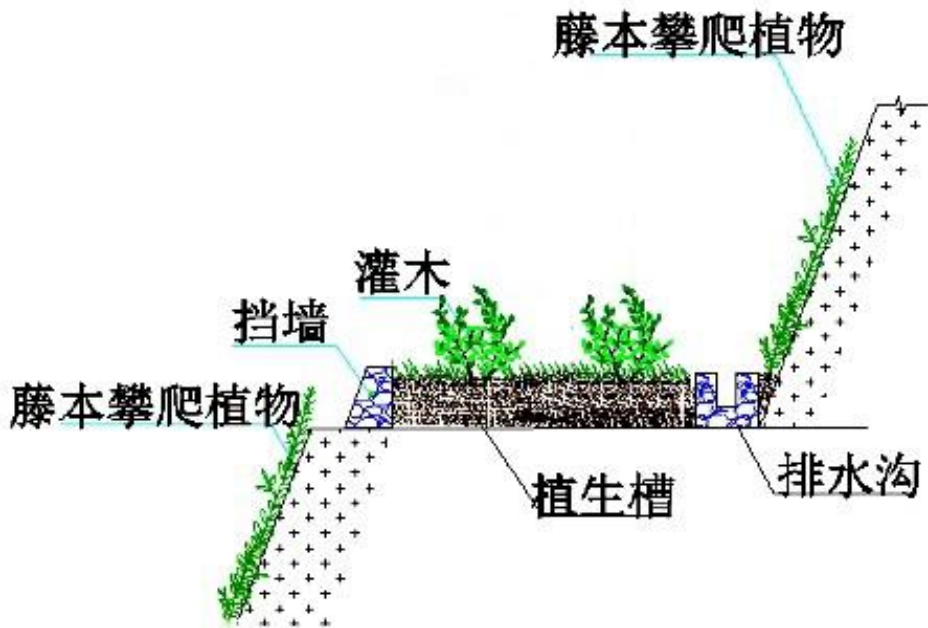


图 5-1 终了台阶及边坡复绿要求及效果示意图

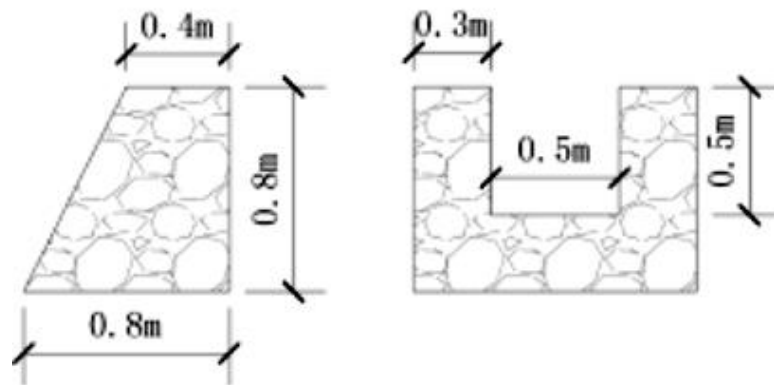


图 5-2 植生槽外侧挡墙及内侧排水沟剖面图

根据项目地自然条件，乔木选择乡土树种，并配置本地灌木姚金娘、山毛茛，草本狗牙根、藤本爬山虎。

(2) 工业场地生态保护区措施

本项目工业场地外围汇水面积区域较小，为了防止工业场地外围山体雨水汇入到工业场地，造成对工业场地冲刷，建设单位应在工业场地边缘修建水泥浆砌的截水沟，将工业场地收集的径流雨水汇入沉砂池进行沉淀处理。

(3) 覆盖层中转场生态保护区措施

本项目覆盖层中转场汇水面积区域较小，为了防止覆盖层中转场外围雨水汇入到覆盖层中转场，造成对覆盖层中转场冲刷，建设单位应在覆盖层中转场边缘修建水泥浆砌的截水沟，将覆盖层中转场收集的径流雨水汇入沉砂

池进行沉淀处理。

覆盖层中转场使用完后，采用乔灌草结合的复绿复垦方式进行生态恢复，乔木采用大叶相思/荷木/铁冬青等 3 个以上品种混交搭配种植，苗木规格采用 1-2 年生、40-70 cm 高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。为快速实现复绿效果，应适当密植，行株距 2.0 m×2.0 m，穴坑大小为 40 cm×40 cm×30 cm，每穴施放有机肥 300 g，复合肥 250 g。灌木采用大红花/红檵木/勒杜鹃等适应性强、抗逆性强、根系发达的灌木为主。苗木规格采用 1-2 年生、30-50 cm 高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。行株距 2.0 m×2.0 m，穴坑大小为 40 cm×40 cm×30 cm，每穴施放有机肥 300g，复合肥 250 g。草本采用铁线草/狗牙根/大叶油草等适应性强、耐干旱、易萌芽的品种，播撒密度 20 kg/hm²。

（4）复垦用土临时堆场生态保护区措施

复垦用土临时堆场设置于矿区范围 1#拐点北侧，采用山沟堆填型方式，山沟底部平缓，沟谷出口处狭小，为了防止复垦用土临时堆场两侧雨水汇入到复垦用土临时堆场场区内，环评要求建设单位在复垦用土临时堆场外围修建环山截水沟，将复垦用土临时堆场外围雨水引排到复垦用土临时堆场下游，防止外围雨水进入复垦用土临时堆场场区内，同时在复垦用土临时堆场下游筑拦土坝，坝高 5m，顶宽 5m，坝长约 32m，堆填 2 个台阶，台阶高度均为 10m，堆积总高度为 20m，台阶坡面角为 45°，平台宽度不小于 5m，终了帮坡角为 35°，四周设置浆砌石排水沟，矩形断面：0.4m×0.4m，浆砌石衬砌厚度 25cm，共设浆砌石排水沟 360m，下游修建二级沉淀池，一级沉淀池尺寸为：5m×2m×1.5m，二级沉淀池尺寸为：5m×2m×1.5m。

复垦用土临时堆场使用周期短，主要集中在基建初期，矿山采取边施工边复绿措施，开采运营期间可在开采区内堆填的表土为已形成终了的边坡和平台进行复垦绿化，及时进行台阶和边坡复垦复绿，选用本地乡土物种，以灌草搭配种植，灌木间隔约 1m，并播撒草籽，确保植被成活，对于堆土过程中暂时裸露地带采样防尘网遮盖。

（二）大气环境保护措施

(1) 粉尘和扬尘治理措施

本项目爆破、装载、运输过程会产生粉尘，拟采取洒水抑尘，暂时不进行生产作业的边坡裸露地带用防尘网遮盖；车辆出矿山需经过洗车槽，减轻轮胎扬尘，同时在运输过程中通过降低行驶速度、土石料封闭运输，保持车辆和路面清洁亦可有效治理运输扬尘。

①采剥扬尘防治措施

采剥过程中主要是采用了挖掘机进行开挖表土或挖采矿石，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生，尤其土石方自料斗下落过程会产生扬尘，特别当有风时粉尘排放量就会加大。为控制这部分粉尘排放，采取了降低料斗高度的措施，以减少扬尘的机会。另外，还采取了事先在岩土表面洒水的办法，这在一定程度上降低了粉尘排放。

②钻孔粉尘防治措施

用潜孔钻机打孔时，会产生一定的粉尘，项目使用潜孔钻机自带有干式捕尘装置，干式捕尘装置由捕尘罩、抽尘软管、除尘器、风管及风机组成。通过孔口的捕尘塞和连在捕尘塞上的抽风管，把粉尘抽到滤尘袋中过滤，可以收集钻孔过程中产生的粉尘，同时建设单位可以在钻孔区域使用炮雾机喷雾降尘，以达到降尘防尘的目的。

③爆破粉尘防治措施

露天矿进行爆破作业时会击起扬尘，虽然是一次性的，但产尘强度大，也应予以重视。爆破时尘柱可达数米高，为防止爆破起尘，在爆破前向爆破现场洒水，使岩体保持潮湿，能有效地减少粉尘产生量；采用合理的炮孔网度、微差爆破以及空气间隔装药，按开采方案要求采用深孔爆破，减少粉尘产生量；采用水封爆破、钻孔注水等措施，人为地提高矿岩湿度。

④破碎筛分粉尘防治措施

破碎筛分过程是本项目主要产尘工序之一。破碎工序会由于破碎产品的瞬间在破碎锤周围击溅出粉尘，筛选工序会由于石料从筛下降落而产生一定量的粉尘；项目输送过程采用皮带密闭输送，建设单位各级破碎和筛分均采用单独密闭车间进行，建设单位在各级破碎、筛分车间中产尘点采取单独密闭收尘后经多级高压水喷淋塔处理后由15m高排气筒排放。

多级高压水喷淋塔除尘原理：含尘气体沿切线方向进入筒体，在离心力作用下大颗粒粉尘被分离出去，含尘气体继续上升至旋流器与飞溅的水雾相遇，第一次被洗涤，之后含尘气体和被充分雾化的水雾一同进入分机，在强大的离心力作用下与水雾剧烈碰撞、凝聚，含尘气体第二次被洗涤，气体于水雾进入上筒体，气体脱水后排空，含尘泥水经水封跌至旋流器，下落至锥体后排出。

根据《惠阳区新圩镇东风村三斗种矿区建筑用花岗岩开采项目（300万m³/a）竣工环境保护验收调查报告》可知，其粉尘废气污染治理设施为“密闭收集+湿法除尘装置”，其平均处理效率为99%，其类比可行性分析见下表：

表 5-1 建设项目类比情况一览表

类比内容	本项目情况	类比项目情况	是否可类比
原料	花岗岩矿	花岗岩矿	是
产品	机制砂、碎石	机制砂、碎石	是
主要工艺	粗破、细碎、筛分（湿式）、制砂、洗砂、脱水	粗破碎、中破碎、筛分、湿式筛分（含脱水）、制砂	是
粉尘处理措施	破碎及筛分过程：破碎、筛分粉尘采用“集气罩收集+多级水喷淋”设施将含有粉尘的气体进行除尘处理，同时对未能收集处理的粉尘采取车间喷水降尘措施。传输工段除了进出口外全封闭式处理，并控制皮带输送机和堆料场的物料落差，进料口和落料处采用喷雾炮降尘、定期洒水抑尘。	破碎、筛分及制砂生产线：破碎、筛分粉尘采用设置“密闭收集+湿式除尘器处理”设施将含有粉尘的气体进行除尘处理，同时对未能收集处理的粉尘采取雾炮喷雾降尘措施，制砂不产生粉尘。传输工段除了进出口外全封闭式处理，并控制皮带输送机和堆料场的物料落差，进料口和落料处采用喷雾炮降尘、定期洒水抑尘。	是

根据《惠阳区新圩镇东风村三斗种矿区建筑用花岗岩开采项目（300万m³/a）监测验收报告》处理措施处理效率见下表：

表 5-2 验收监测结果分析一览表 单位：mg/m³

排气筒	处理前浓度(均值)	处理后浓度(均值)	处理效率%
DA001	13308	<20	>99.8
DA002	3055	<20	>99.3
DA003	3703	<20	>99.5
DA004	3401	<20	>99.4
DA005	1008	<20	>98
DA006	1213	<20	>98.4

DA007	893	<20	>97.8
	886	<20	>97.7
平均处理效率			>99

综上，项目采用“集气罩收集+多级水喷淋”的废气处理措施具备可行性，多级水喷淋除尘器的处理效果不低于气箱脉冲袋收尘器，且不会造成处理设备堵塞，总体作用优于气箱脉冲袋收尘器

⑤复垦用土临时堆场扬尘防治措施

矿山共设计了1个复垦用土临时堆场，本项目复垦用土临时堆场一般较潮湿，土壤具有一定的粘性，呈团状，表面经过压实后，扬尘产生量本身很小，因此，本项目复垦用土临时堆场产生的扬尘量较小。建设单位采用雾炮机定时喷水及防尘网地面覆盖的方法降尘，同时做到边排土边复垦复绿，复垦用土临时堆场的扬尘可以得到较好的控制，不会对周围环境造成明显的扬尘影响。

⑥运输道路扬尘防治措施

运输过程产生的汽车扬尘采用喷雾及洒水的方法防治，定期使用洒水车对运输路面进行洒水降尘，洒水车路面洒水频率控制在1.5小时/次，同时使用自带雾炮机的洒水车对运输道路沿线环境空气区域进行喷雾降尘，频次控制在矿山正常营业期间2小时/次，车辆运输原矿石出矿山需进行喷水喷淋以及洗车槽洗车处理，降低行驶速度、保持车辆和路面清洁，严禁运输车辆超载超速行驶。建设单位应安排专人每天对运输过程中洒落的粉尘及落石进行清扫和收集，防止产生二次扬尘。原矿运输车辆应严格进行幕布遮盖，防治石块洒落，同时严禁超载运输。

(2) 爆破废气防治措施

爆破过程可产生一定量对人体有害的CO及NO_x气体，尽管在爆破后短时间瞬间内CO及NO_x在项目边界的浓度较高，但微差爆破能有效地控制爆破冲击波、震动、噪音和飞石，且露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，在很短时间内的扩散和稀释后，其浓度均能满足环境质量标准的要求。建议建设单位选择扩散条件较好的天气和时段进行爆破，有利于有害气体扩散。

(3) 燃油机械尾气防治措施

由于汽车尾气以采场机械设备产生的燃油废气排放量均不大，露天环境有利于废气扩散，同时在道路两侧种植有抗污染强植物，通过植物对各种污染物的吸收和代谢作用，能减轻本项目的污染，对周围环境影响较小。项目无需针对燃油机械尾气购置治理设施或设备，从经济的角度看是具备可行性的。

(4) 食堂油烟

食堂油烟经收集后采用高效油烟处理装置进行处理，该处理方法是目前最为常用的油烟处理方法，经处理后食堂油烟排放浓度低于 2mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

(5) 废气处理措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ 847-2017）》中对于水泥工业（矿山开采）排污单位无组织排放源，提出无组织排放控制要求：①矿山机械钻孔机应配置除尘器或其他有效除尘设施；②矿山爆破采用微差爆破等扬尘较低的爆破技术，爆堆应喷水；③运矿道路应进行适当硬化并定期洒水，道路两旁进行绿化；④矿石外运车辆应采用封闭或覆盖等抑尘措施。

本项目使用的机械钻机设备自带有干式捕尘器及洒水喷头，矿山爆破采用微差爆破等扬尘较低的爆破技术，爆破完后在爆破堆场用炮雾机进行喷雾喷水降尘，目前矿山外运道路均为水泥硬化路面，同时对于道路定期洒水降尘（洒水频次控制在1.5h/次），且矿山已在道路两旁进行植树绿化，原矿石外运车辆均采用幕布覆盖抑尘，因此，本项目中污染防治措施相关法律法规防治措施要求。

本项目整个开采和生产工艺中除破碎筛分外所采取的粉尘治理措施主要为湿法除尘。湿法除尘主要采取洒水车洒水降尘及炮雾机喷雾降尘，该方法除尘效率可达到90%左右，针对破碎筛分采取多级高压水喷淋塔进行高效除尘。在技术和经济上是可行的。

(三) 废水防治措施

(1) 生活污水防治措施

生活污水主要来自于员工的生活产生的污水以及食堂污水，水质较为简单，主要污染物分别为 COD、BOD₅、SS 等。根据工程分析可知，项目生活

污水产生量为 23.4m³/d（约 7020 m³/a），由于项目综合服务区所在区域不在城镇污水管网纳污范围内，生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后，可满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫水质标准限值要求，全部回用于洒水车洒水抑尘用水，不外排。洒水车洒水抑尘用水量约 480m³/d，本项目生产污水产生量为 23.4m³/d，因此，产生的生活污水完全可以全部用于矿区道路洒水抑尘用水。

（2）洗车废水防治措施

本项目矿山进出口处设有洗车槽，配套一个规格为 2m×3m×1m 的沉淀池，容积为 6m³，可储存一天的车辆冲洗废水，总停留时间可达 24h。洗车废水主要污染物为 SS，经洗车槽清洗沉淀池沉淀处理后，循环使用，不外排，不会对周边环境造成明显不良影响。

（3）洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水防治措施

本工程产生废水首先通过工业场地内的中转池收集后，再泵入容积为 1500 立方米的浓密罐中，通过加入已调配好的 PAM 絮凝剂，能够在短时间内（10min）使得洗砂废水中悬浮物迅速沉降于罐底，浓密罐上清水溢流进入容积为 1000 立方米清水罐中用于洗砂生产用水，浓密罐罐底泥浆泵入厢式压滤机中，经过压滤处理后得到的清水返至清水罐。

因此，本工程洗砂及机制砂、水洗振动筛分产生的废水经过絮凝沉淀处理后大部分循环利用是可行的。

（4）初期雨水防治措施

雨季期间，开采区、工业场地、覆盖层中转场初期雨水通过下游沉砂池沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘用水，对区域地表水环境影响较小。

（5）技术经济可行性分析

①生活污水

本项目生活污水主要来自于员工的洗手、洗脸、如厕产生的污水以及食堂污水，水质较为简单，主要污染物分别为 COD: 300mg/L、BOD₅: 150mg/L、氨氮: 40mg/L、SS: 220mg/L 等，属于低浓度废水。建设单位采用的“隔油隔渣池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理工艺进行处理，根据《水污染防

治工程技术与实践手册手册》（中国环境出版社），经化粪池+一体化污水处理设施处理后主要水污染物 COD、BOD5、氨氮、SS 的去除率分别为 85.6%、94.3%、83.8%、96.8%，则处理后的各污染物排放浓度分别为 COD：43.2mg/L、BOD5：8.6mg/L、氨氮：6.5mg/L、SS：7.1mg/L，均满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫标准，用于洒水车道路抑尘用水，对周边地表水影响很小，雨季期间，一般情况连续多天不间断下中大暴雨雨情况比较少，建设单位配套建设 75 m³ 生活污水回用水暂存池，足够贮存 6 天以上待洒水抑尘的处理后的生活污水，可以满足雨季时临时贮存处理后的生活污水要求。

②雨季初期雨水

雨季期间开采区、覆盖层中转场、工业场地初期雨水主要污染物为 SS，通过沉淀处理后可以全部回用于矿区洗砂生产及环保抑尘用水。

初期雨水处理工艺见图 5-3。

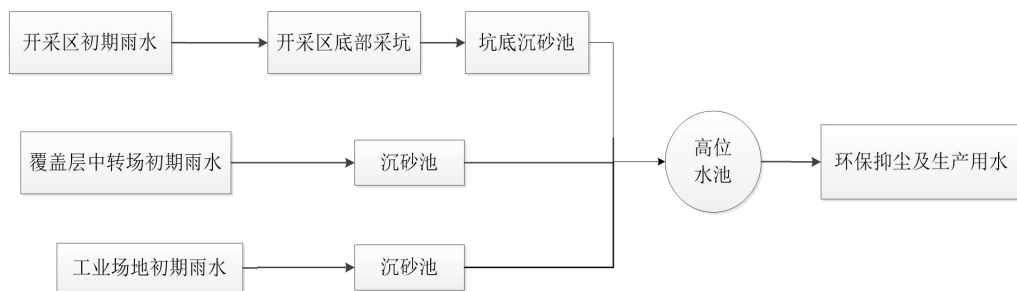


图 5-3 项目初期雨水处理工艺流程图

（四）噪声污染控制措施

（1）矿区噪声

矿区噪声主要来自钻孔、铲装、爆破等。根据本项目具体情况以及噪声源的特点，首先考虑从源头控制，然后再从传播途径上控制，以减轻对对外环境的影响。

①对产生机械噪声的固定设备，如水泵可在设备与基础之间安装减振装置。

②潜孔钻机等生产设备要注意润滑，加强对设备的维修保养，对老化和性能降低的旧设备及时进行更换。

③爆破工序会产生振动噪声，应尽可能减少最大一次性的装药量，选择合理的爆破参数和位置，选择合理的微差间隔时间，使振波产生一定相位差，令其互相干扰，以减少振动强度。爆破前，所有在场的工作人员需撤离到爆破警戒线之外。爆破前需张贴公告，严格控制爆破作业时间，做好办公生活区的日常管理工作。

④注意矿区的环境绿化工作，建议在矿区周围，尤其是开采区及周围种植吸声降噪效果好的乔木和灌木，从传播途径上减轻噪声的影响。

(2) 工业场地噪声防治措施

对于工业场地噪声建设单位采取围蔽隔声措施，将破碎、筛分设备至于单独车间内进行隔音减振处理，从传播途径上减少噪声对周边环境影响到比较大作用，同时加强工业厂区绿化，提高厂区绿化率。

(3) 运输车辆噪声防治措施

项目运输道路两侧主要以林地为主，建设单位应采取相应的噪声防治措施，减少交通运输对道路两边的噪声影响，建议采取以下措施：

①合理安排运输时间和运输任务调度，车辆运输应在白天 6：00~12:00 和 14:00~20:00 进行，晚上（22:00~6:00）和中午（12:00~14:00）禁止运输。

②加强车辆本身的保养，尽量降低发动机噪声和排气管噪声。

③严格控制进出矿区车辆的运输，同时应控制进出车辆车速，尽量降低车速。

④进矿道路两侧加强绿化，注重乔、灌、草的结合，进一步减少其对道路周边环境的影响。

⑤严禁运输车辆超载超速行驶。

(3) 噪声治理措施的技术经济可行性分析

开采区噪声主要来自钻孔、铲装、爆破等。根据本项目具体情况以及噪声源的特点，针对固定设备的机械设备噪声源拟采取减振措施，针对移动作业的钻机以及挖掘机等噪声源设备，通过加强设备维修保养，规范操作流程，减轻生产作业过程中噪声的影响，另外，爆破时，爆破应严格按环评要求严格最大一次性的装药量，选择合理的爆破参数和位置，选择合理的微差间隔时间，使振波产生一定相位差，令其互相干扰，以减少振动强度。同时在加

强开采区周边植树造林，提高矿区绿化面积，减少矿区混响声，建设植被隔声带。

工业场地针对破碎筛分车间、洗砂车间均进行围蔽隔声措施，同时加强工业场地绿化，提高工业场地绿化率。

在采取本次环评提出的综合降噪措施后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，从技术上，噪声控制措施可行。

（五）固体废物污染控制措施

（1）残坡积层

矿山共产生残坡积层 9.6 万 m³，全部用作矿区复垦复绿用土。

（2）沉砂池泥沙

由于初期雨水经过沉淀过程中会产生泥沙，根据前文计算结果可知，初期雨水沉淀池清理产生的泥沙量约 294.33 吨/年，产生的泥沙可以作为副产品外销洗砂厂，作为洗砂原材料。

（3）生活垃圾

本项目生活垃圾在项目厂区集中收集后，统一将生活垃圾运送至乡镇垃圾中转站。

（4）废机油、废含油抹布

本项目机械设备、车辆维修时会产生少量的废机油、废含油抹布。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废机油属于名录中“HW08 废矿物油与含矿物油废物中代码为 900-249-08：其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”标明的危险废物；废含油抹布属于名录中“HW49 其他废物中代码为 900-041-49：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”标明的危险废物。

类比相似项目，废机油产生量约 0.35t/a，废含油抹布产生量约 0.01t/a。本环评要求建设单位将废机油、废油桶、废含油抹布集中收集至危险废物暂存间，定期交给有相应处理资质的危险废物回收公司进行处理。

（六）土壤环境保护措施

严格落实环保措施，尤其是固废防治措施，对运营期产生的废物和生活

垃圾进行严格回收、分别处理。严格管理员工，不乱扔垃圾、乱倒污水，避免造成土壤环境污染；严格落实相关水保防治措施，避免工程占地区外地表土壤流失；加强对施工机械检修，避免机械漏油和带故障运行。

（七）环境风险保护措施

（1）开采区环境风险防范措施

开采区的主要环境风险主要是雨季期间开采边坡台阶处理不当或不稳造成滑坡、坍塌事故，继而引起采坑底部沉淀池淤堵失效，造成雨季开采区初期雨水得不到有效沉淀处理，外排雨水中 SS 浓度偏高的环境风险，因此，针对开采区的环境风险提出如下防范措施：

矿山应按开发利用方案和安全设施设计的要求，科学合理地开展。应做到露天采场台阶坡面角、最终坡角等符合开发利用方案和安全设施设计的要求，严禁开采台阶的高度超过 15m，避免人为形成高陡边坡及危岩。同时加强现场管理，指导开采、运输等作业过程。

在局部较破碎的地段可适当降低坡度；对以往及今后开采不稳定的边坡进行必要的削坡减载、清除危岩工作，以保障采矿人员和设备安全；必要时应采取边坡加固（如锚固、坡面防护、支挡等措施）；重点对高陡边坡防治及进行监测；暴雨时加强对土质边坡的监测，发现崩塌、滑坡时应停止施工并撤离，雨停后对该地段进行必要的削坡减载、清除危岩工作。

做好露天采场边坡的截排水措施。为防止采场外围汇水冲刷边坡，需在矿山境界外修筑截排水沟：在露天采场、矿山道路周边设置截排水沟；为确保采区排水顺畅，防止场地内涝造成水土流失，影响采区生产的现象发生，拟沿续采场周边布设截排水沟。

按照“边开发、边治理、边恢复”的原则，对采场完成边坡及以往开采今后不再利用边坡进行种植乔木、灌木、草本护坡，预防地质灾害的发生。采用边开采边复绿措施。

（2）沉砂池环境风险防控措施

各个功能区下游沉砂池应采取严格的措施进行控制管理，并设置专职环保人员进行管理及保养处理系统，使之能长期有效地正常运行。在多次大暴雨天气下，可能会造成沉砂池泥沙淤积，沉淀池容积减少，导致初期雨水得

不到有效沉淀，引发较高浓度的初期雨水（主要是 SS）事故排放，将对下游排水沟产生一定的影响。

因此，为了杜绝此类环境风险事故发生，建设单位应加强对沉砂池监督管理工作，做到雨季多发季节期间每 3~5 天巡查及清理一次沉砂池和截排水沟，非雨季期间每 15 天巡查及清理一次沉砂池和截排水沟。

（3）废机油储存泄漏环境风险防范措施

①设置专门的存放区和使用区，区域内做好防腐、防渗、防漏措施；

②危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装容器，危废暂存前需检查包装容器的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装容器内，以免物料泄漏污染周围环境；

③对危废暂存间进行定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理；

④危废暂存间建设有导流沟、废液收集池进行泄漏废液的收集。

（八）生态环境保护措施汇总

本项目运营期生态环境保护措施主要包括生态环境保护措施及废水、废气、噪声、固废等防治措施，具体内容详见下表。

表 5-3 运营期生态环境环保措施一览表

环境要素	影响源/排放源	影响因素/污染物	保护或防治措施	预期治理效果
生态环境	开采区、覆盖层中转场、工业场地	水土流失、生态破坏	开采区、复垦用土临时堆场、工业场地修建截排水沟	截留厂区雨水，同时防止开采区、工业场地外围雨水流入开采区内
			开采区、覆盖层中转场及工业场地下游分别设有沉砂池	初期雨水不外排，回用于环保抑尘用水
			开采区终了台阶及边坡绿化、复垦用土临时堆场绿化	开采区、复垦用土临时堆场植被绿化率得到提高，减轻了水体流失

大气环境	采剥、钻孔粉尘	颗粒物	钻机自带干式捕尘装置、作业区喷雾洒水抑尘	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求
	爆破粉尘	颗粒物	作业区喷雾洒水抑尘	
	破碎筛分粉尘	颗粒物	生产设备车间密闭、喷雾洒水抑尘、多级高压水喷淋除尘器进行高效除尘	
	道路扬尘	颗粒物	道路两侧乔灌木绿化、喷雾洒水抑尘	
	机动车尾气	SO ₂ 、NO _x 、CO、HC	大气稀释、扩散	对空气环境质量影响较小
	爆破废气	CO、NO _x	大气稀释、扩散	
	油烟废气	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
水环境	生活污水	pH、BOD ₅ 、NH ₃ -N	经“三级化粪池+一体化污水处理设施”处理达标后回用于洒水车环保抑尘用水,不外排	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫水质标准限值
	洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水	SS	经过絮凝沉淀处理后循环利用	不外排
	初期雨水	SS	初期雨水经沉砂池处理达标后部分回用,不外排	不外排

	洗车废水	SS、石油类	经过沉淀处理后循环使用	不外排
声环境	开采区	设备噪声	加强设备维护保养、绿化带隔声	开采厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准
	工业场地	设备噪声	合理布置、加强设备维护保养、对固定设备)安装减噪减振垫	工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准
	爆破	爆破噪声	昼间进行,合理安排爆破时间及严控爆炸一次最大装药量	不会影响到周边环境敏感点
	交通运输	交通运输噪声	加强设备维护保养、严格车速	不会影响到周边环境敏感点
固体环境	办公生活区	生活垃圾	环卫部门统计收集处理	零排放
	设备维修保养	废机油和废弃含油抹布	交由有资质单位回收处理	零排放
	沉砂池	沉砂池泥沙	作为洗砂原材料	零排放
环境风险	开采区	边坡坍塌、滑坡	边坡加固,设施截水沟,土地复垦,及时复绿	基本避免风险事故发生
	沉砂池	SS浓度过高	定期对沉砂池进行疏通清理	
	危险废物暂存间	废机油泄露	机修车间采用水泥硬底化、防风、防雨,废机油采用桶装,建设事故应急池	
(九) 污染源监测计划				
为切实控制本项目治理设施的有效运行和“达标排放”,落实排污总量				

控制制度,参照《排污单位自行监测技术指南 水泥工业(HJ848-2017)》和《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定,本环评对建设项目运营期污染源实施监测建议,污染源监测计划应包括有组织排放废气、厂界无组织排放废气、厂界噪声和废水,通过定期的污染源监测,可以及时发现问题、解决问题,从而有利于监督各项环保措施的落实,并根据监测结果适时调整环境保护计划。建议本项运营期的污染源监测工作委托第三方检测公司承担。监测计划见表 5-2。

表 5-2 运营期污染源监测计划

类型	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
废气	无组织排放源上风向,设 1 个参照点,下风向设置 3 个监控点	颗粒物	每年一次	《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值要求
	1#~5#排气筒出口	颗粒物	每年一次	《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段有组织排放限值要求
噪声	开采区各边界外 1m	Leq(A)	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
	工业场地边界外 1m	Leq(A)	每季度一次	工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准
废水	生活污水处理后	CODCr、氨氮、BOD5、动植物油	每年一次	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫水质标准限值

(十) 项目验收要求

根据项目环保设施要求及项目环境影响评价结论,项目竣工验收主要内容见下表。

表 5-3 环保措施“三同时”验收一览表

类别	项目	验收内容	监测内容	验收标准
----	----	------	------	------

生态环境	生态恢复	终了台阶及边坡生态复绿	终了台阶植被复绿，种植乔木、灌木、草本植被	按照本报告中生态恢复措施执行，矿区生态环境得到有效改善
	水土保持	截排水沟、沉淀池	覆盖层中转场、工业场地及开采区建设截排水沟，下游建设沉淀池且能够有效运行	按照本报告中生态保护控制措施执行，水土流失得到有效控制
废气	采剥、钻孔粉尘	工业场地生产车间进行围蔽，厂区配套洒水车2台，每个破碎筛分车间密闭，各均配套1套多级高压水喷淋除尘器设施，收集后粉尘统一由15m高排气筒排放，装卸口采用水喷淋抑尘，开采区配套5台炮雾机	颗粒物	《大气污染物排放标准》 (DB44/27-2001) 第二时段排放限值要求
	爆破粉尘			
	破碎筛分粉尘			
	装卸粉尘			
	覆盖层中转场粉尘			
	复垦用临时堆土场扬尘			
	道路扬尘			
油烟废气	油烟净化器	油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	
废水	生活污水	隔油池、三级化粪池+一体化污水处理设施	CODCr、氨氮、BOD5、动植物油	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中道路清扫水质标准限值
	洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水	絮凝沉淀处理	SS	不外排
	洗车废水	沉淀处理	SS	不外排
	开采区、工业场地、覆	开采区、工业场地、覆盖层	/	不外排

	盖层中转场 初期雨水	中转场下游沉 砂池有效运行		
噪声	合理的爆破的方案、严格单 次爆破炸药使用量、生产车 间围蔽		厂界噪声	厂界满足《工业企 业厂界环境噪声排 放标准》 (GB 12348-2008) 2类标准
固体 废物	生活垃圾		定期交由环卫部 门清运处置	零排放
	废机油和废弃含油抹布		交由有资质单位 处理	零排放
	残坡积层		矿区绿化复垦	零排放
	沉砂池泥沙		外销综合利用	零排放
环境 风险	防范和应急措施		边坡稳定性监 控、环保设施运 行情况常规检 查、减小风险发 生几率及影响	/
其他	无			

项目总投资 55428.2 万元，其中环保投资 1479 万元，占项目总投资的 2.7%。本项目的环保投资估算见表 5-4。

表 5-4 项目环境保护投资预算

项目	治理内容或工程措施	治理设施	投资 (万元)
废气治理	采剥、钻孔、爆破粉尘、道路扬尘、产品堆场	5台炮雾机、2台洒水车	78
	原矿卸料	喷水喷淋系统	20
	破碎筛分粉尘	输送带及生产车间密闭，同时针对每个破碎、筛分产尘设备配套多级高压水喷淋塔除尘器、破碎车间采取喷雾系统控制无组织粉尘	1050
	食堂油烟废气	静电式油烟净化	1
废水治理	生活污水	隔油隔渣池、三级化粪池、一体化污水处理设施，处理后回用于厂区绿化灌溉或洒水抑尘	18
	初期雨水	开采区、覆盖层中转场及工业场地下游沉砂池	70
	洗车废水	洗车槽配套沉淀池	2
	洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水	Φ15m×22m 的沉淀罐、清水罐各 1 个；滤掉污泥后的水回用于洗砂	20
噪声治理		对各种噪声设备采取减振、隔声、消声等综合降噪措施	10
固体废物	生活垃圾	委托环卫部门处置	1
	残坡积层	用于矿区土地复垦	0
	沉淀池泥沙	作为洗砂原材料外销	0
	废机油及废含油抹布	委托有资质单位回收处理	3
生态保护	水土保持	截排水沟	80
	生态恢复	植被恢复、土地复垦	116
环境监测	环境管理与监测费用	废气、废水、噪声、生态环境监测	10
合计			1479

环
保
投
资

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	复垦用土临时堆场设截排水沟、沉淀池、挡土墙,工业场地建设截排水沟和沉淀池,开采区外围建设截排水沟;	落实做好工程施工期的水土保持工作,复垦用土临时堆场建设截排水沟、沉淀池、挡土墙等,开采区、工业场地建设截排水沟和沉砂池;	①严格按照设计提出的开采方式和开采顺序; ②按照“边开采,边复垦”的原则,进行生态恢复; ③对复垦责任范围内进行土地复垦、植被恢复措施;	①严格按照设计提出的台阶式进行开采; ②采场已按照“边开采,边复垦”要求落实; ③按要求进行土地复垦、植被恢复措施
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	避开雨季施工、修建沉砂池和截排水沟、临时旱厕;	施工废水回用,生活污水用于林地施肥,无废水外排;	①生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池+一体化污水处理设施”处理后回用于洒水车用水; ②洗车废水经洗车槽清洗沉淀处理后,循环使用,不外排; ③初期雨水经沉淀处理后部分回用于矿山生产抑尘用水和洗砂用水,不外排; ④洗砂及机制砂、水洗振动筛分废水经“沉淀罐”沉淀处理后循环使用,不外排。	①生活污水处理后能够满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫水质标准限值; ②洗车废水做到循环使用不外排;③初期雨水沉淀处理后回用环保抑尘用水和洗砂用水,不外排④洗砂及机制砂、水洗振动筛分产生的废水不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	不会对地下水和土壤环境产生明显不利影响
声环境	合理布设施工现场;制定了科学的施工计划;降低人为噪声;加强运输车辆的理,减少鸣笛;	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求;	选择低噪声和符合国家噪声标准的设备;工业场地设备均采用隔声降噪措施;合理布置运输路线;合理安排爆破时间;控制装药量等;	开采区、工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准
振动	/	/	严格控制最大一次性装药量,选择合理的爆破参数,减少振动强度;合理安排爆破的时间和位置,禁止夜间及午休时间爆破作业。	爆破作业符合《爆破安全规程》(GB 6722-2014)

大气环境	<p>①作业面采用洒水抑尘；</p> <p>②运输车辆篷布覆盖或采取密封运输；</p> <p>③露天堆放物料需做好防尘防风措施；</p> <p>④对车辆的尾气排放进行监督管理；</p>	<p>落实做好施工期大气环境的相关防护措施；</p>	<p>①采剥扬尘采取洒水喷雾降尘；</p> <p>②钻孔粉尘采取干式捕尘装置处理；</p> <p>③爆破粉尘洒水喷雾降尘；</p> <p>④破碎、筛分粉尘采取密闭车间生产控制，同时每个碎石加工生产车间配套一套多级高压水水喷淋塔除尘器处理，车间内建立喷雾抑尘系统，装卸粉尘通过水喷淋控制扬尘排放；</p> <p>⑤产品堆场和覆盖层中转场扬尘通过对地面覆盖及喷洒水雾降尘处理；</p> <p>⑥道路扬尘通过道路硬化、篷布覆盖物料、进行喷淋洒水处理；</p> <p>⑦食堂油烟废气采取静电式油烟净化处理。</p>	<p>落实做好运营期大气环境的相关防护措施；项目有组织和无组织排放的颗粒物能满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段排放限值要求；油烟废气排放均能满足《饮食业油烟排放（GB18483-2001）表2中型规模的排放标准要求；</p>
固体废物	<p>①建筑垃圾收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运；</p> <p>②挖方弃土均用于基建，不排放；</p> <p>③生活垃圾环卫部门统一清运处理；</p>	<p>落实做好施工期固体废物的处置，禁止对外排放；</p>	<p>①生活垃圾由当地市政环卫部门定期清运处理；</p> <p>②废机油和废弃含油抹布交由有资质单位处理；</p> <p>③沉砂池清理产生的泥沙作为洗砂原材料外销；</p>	<p>一般工业固废根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准(GB18599-2020)有关规定对复垦用土临时堆场地进行管理和维护；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）；</p>
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>①风险区域内做好防腐、防渗、防漏措施；</p> <p>②严格按开采设计要求进行开采，终了台阶及边坡及时进行生态复垦复绿；</p> <p>③加强对沉砂池、截排水沟监督管理工作，防治引发较高浓度径流雨水事故排放；</p>	<p>①落实本评价提出的相关环境风险保护措施；</p> <p>②编制企业突发环境事件应急预案</p>
环境监测	/	/	制定污染源监测计划	按污染源监测计划实施
其他	/	/	/	/

七、结论

广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿建设项目在保证严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、对各项污染防治措施和建议逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目在总体上对周围环境质量的影响可以得到有效控制，项目符合国家、地方环保相关法律法规及规章制度。因此，从环境影响角度而言，本项目的建设是可行的。

评价单位（盖章）：广州材高环保科技有限公司

日期：2024年12月12日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ne4av4		
建设项目名称	广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿建设项目		
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)	鹤山市龙源石业有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
法定代表人	[REDACTED]		
主要技术负责人	[REDACTED]		
直接负责编制人员	[REDACTED]		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广州材高环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59FJ6F9F		
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
蒙李燕	2016035440352016449901000150	BH014521	[REDACTED]
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
蒙李燕	报告全文	BH014521	[REDACTED]

附件 1 营业执照



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

《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿
资源储量核实报告》

矿产资源储量评审意见书

粤资储评审字[2023]149 号

广东省矿产资源储量评审中心

2023 年 9 月 19 日



申报单位：鹤山市自然资源局

报告编写单位：广东省地质局第六地质大队

报告编写人：刘元、郝麟、黄学兵、廖柱坤、张淑虹、
岑雷、罗明伟

报告审核：黄学兵

总工程师：张国恒

单位负责人：黄家盛

评审机构：广东省矿产资源储量评审中心

评审专家：陈国忠（矿产地质专业、组长）

邱文（矿产地质专业）

李瑞（矿产地质专业）

郑敏（采矿工程专业）

梁俊平（水文地质专业）

评审方式：会审

评审受理日期：2023年9月4日

评审会议日期：2023年9月17日

评审通过日期：2023年9月19日

评审地点：广州市

受鹤山市自然资源局的委托，广东省地质局第六地质大队对鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿进行核实工作，目的是为办理采矿权出让提供地质依据。广东省地质局第六地质大队通过野外地质调查工作和室内资料整理，编制了《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》（以下简称“报告”），报告于2023年9月4日送到广东省矿产资源储量评审中心（以下简称“评审中心”），经评审中心审查认为：申报材料符合要求，予以受理。按有关规定随机抽取并聘请地质矿产资源评审专家陈国忠、邱文、李瑞、郑敏、梁俊平对报告进行审查，并于2023年9月11日进行现场检查，2023年9月17日召开评审会，专家同意报告评审通过。现根据相关规范、规定形成评审意见如下：

一、矿区概况

（一）位置交通与自然经济地理

鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿位于鹤山市城区200°方向，距鹤山市城区直距约6.0 km，矿区行政隶属鹤山市桃源镇和雅瑶镇管辖。矿区中心地理坐标为：东经112°56′21.5″，北纬22°42′56.6″

矿区经约3.0 km乡村水泥公路Y930与G325国道相连，沿G325国道往南西0.7 km到达桃源镇，往北东约1.5 km到达珠三角环线高速（G94）桃源出入口，可达珠三角各大城市，陆路交通条件较便利。

矿区为丘陵地貌，海拔标高+33.8~+402.0m。本区属亚热带海洋性季风气候区，年平均气温22.53℃，多年平均降雨量2103.6mm。

（二）矿权设置情况

矿山的开采历史可追溯至上世纪90年代，矿区内设置过多个采矿权，采矿权人分别为鹤山市雅瑶镇建良石场（黎洛忠）、鹤山市桃源鸿

发石场、鹤山市桃源蟠龙建超石场、鹤山市恒运石业有限公司。

鹤山市雅瑶镇建良石场（黎洛忠），证号：4407840040010，有效期至2005年09月。

鹤山市桃源鸿发石场始于2005年12月取得江门市国土资源局颁发的采矿许可证，证号：4407000510014，有效期至2011年12月。

鹤山市桃源蟠龙建超石场，始于2005年12月获得江门市国土资源局颁发的采矿许可证，于2010年12月10日换发采矿许可证号：C4407002009067130022517，有效期至2012年1月10日。

2013年5月，鸿发石场与蟠龙建超石场开展整合工作，整合为鹤山市桃源鸿发石场。并与2013年7月23日取得江门市国土资源局颁发的采矿许可证，证号：C4407002010127130087364，有效期至2015年7月23日。

鹤山市恒运石业有限公司于2016年3月18日取得江门市国土资源局颁发的采矿许可证，证号：C4407002010127130087364，有效期至2021年9月18日，后延期至2022年6月18日。目前鹤山市恒运石业有限公司已办理闭坑手续。

根据鹤山市人民政府《关于同意2023年度鹤山市采矿权出让计划方案的批复》（鹤府复〔2023〕84号），同意设置鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿采矿权，拟设立的矿区范围由10个拐点坐标圈定（表1），拟开采标高：139.4 m~-60 m，矿区面积0.5572 km²。矿区内矿业权设置叠合图见图1。

本次拟设矿区范围未涉及生态保护红线和基本农田保护区。拟设矿区与国道G325直距1.5km，有原矿山道路连接。拟设矿区南东部边界与

高压线距离约 105m, 为 220kv 镜鹤甲线高压线和 220kv 镜鹤乙线高压线。
 拟设矿区南西部边界与高压线距离约 220m, 为 500kv 江西乙线高压线。

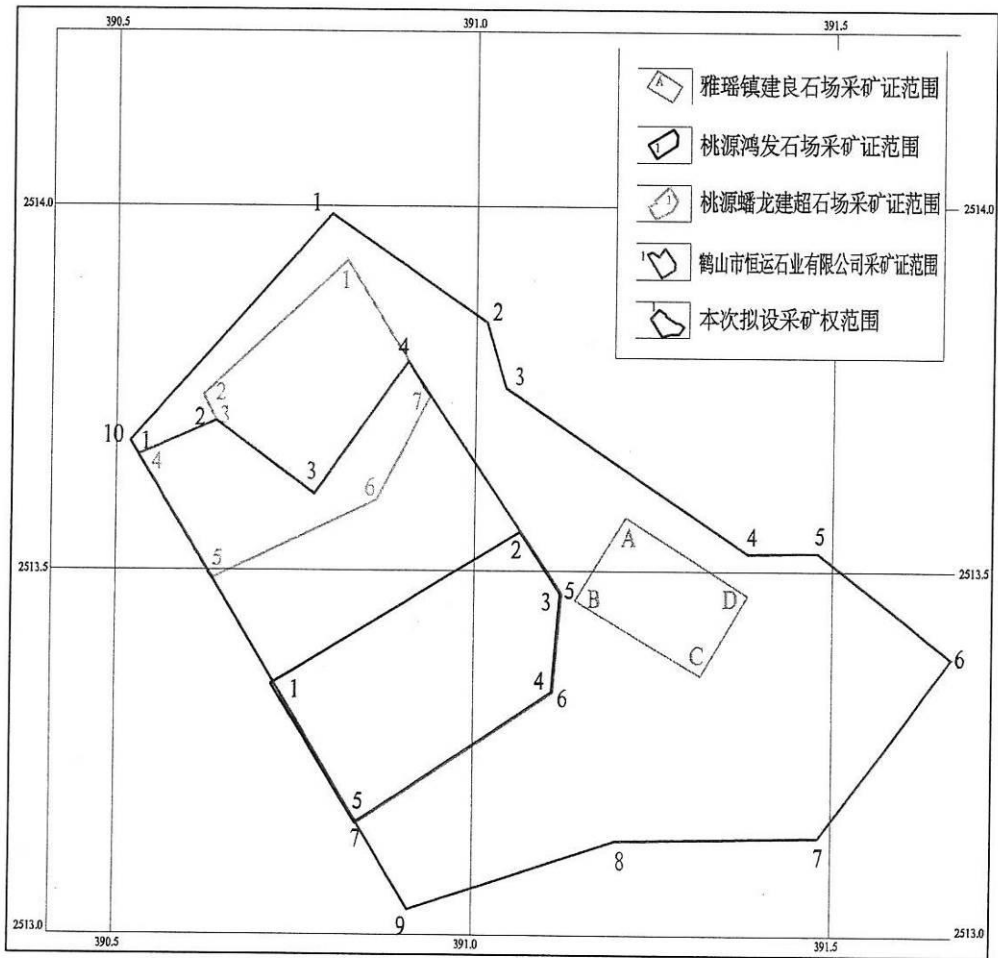


图 1-2 矿区历年采矿权设置示意图

表 1 拟新设立矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2513988.88	38390796.55	6	2513381.02	38391669.08
2	2513840.81	38391014.75	7	2513135.08	38391481.83
3	2513751.01	38391042.17	8	2513129.54	38391199.61
4	2513524.20	38391382.03	9	2513034.71	38390910.47
5	2513525.73	38391479.06	10	2513676.57	38390520.01
矿区面积: 0.5572 km ² , 拟开采标高: 139.4 m 至 -60 m					

(三) 地质简况

矿区地层为寒武系水石组 (ϵ_{3s}) 长石黑云母石英片岩、第四系冲积层 (Q^{al}) 中粗砂、含砾粗砂、砂砾、砾石层、砂质粘土、砂砾质粘土以及人工填土 (Q_4^{ml})。矿区内未见有规模较大的断裂或破碎带形迹, 矿区岩体节理裂隙较发育, 发育三组优势节理裂隙, 产状分别为: $110-127^\circ \angle 33-41^\circ$ 、 $272-290^\circ \angle 60-70^\circ$ 、 $326-343^\circ \angle 66-72^\circ$ 。矿区岩浆岩大面积出露, 为晚三叠世中细粒黑云母二长花岗岩 ($\eta \gamma T_3^{2e}$)。

矿体赋存于晚三叠世中细粒黑云母二长花岗岩 ($\eta \gamma T_3^{2e}$), 该岩体呈岩基状产出。矿石为坚硬的微~未风化中细粒黑云母二长花岗岩, 中细粒结构、花岗结构, 块状构造, 颜色以灰白色为主。矿体以上为覆盖层, 包括半风化层、全风化层、残坡积层。矿体平面上呈近似梯形状产出, 矿体长约 1100 m, 宽约 350~650 m, 赋存标高+95~-60 m, 矿体埋藏深度 0.0 m~57.3 m, 已采剥范围内侧矿体出露地表, 埋深 0m。未采剥范围矿体埋深 7.3m~57.3m。

本区矿石为坚硬的微~未风化中细粒黑云母二长花岗岩, 花岗结构, 块状结构。主要矿物: 正长石 20%~35%, 钠-更长石 25%~30%, 条纹长石 5%~10%, 中长石 3%~5%, 石英 25%~28%, 次要矿物: 黑云母 4%~5%, 白云母、绿帘石、磷灰石微量。岩石为灰白色, 块状, 粒径以中细粒为主。

矿区矿石饱和抗压强度 80.3~135.6 MPa, 平均 87.6MPa。矿区碎石产品表观密度为 2600~2630 kg/m³, 松散堆积密度 1390~1430 kg/m³, 含泥量 0.4%, 泥块含量 0.1%~0.2%, 空隙率 46%~47%, 针片状颗粒总含量 3%, 吸水率为 1.0%~1.1%, 有机物含量合格, 坚固性 2%, 硫化物

和硫酸盐含量 0.1%~0.2%，压碎指标 6~9%。该矿区矿石达到混凝土粗骨料质量技术指标要求。半风化花岗岩小体重平均 2.56 g/cm^3 ，微风化花岗岩（矿石）小体重平均 2.62 g/cm^3 ，全风化岩 1.75 g/cm^3 。岩相碱性综合判断岩石为非碱性。放射性核素检测，矿石内照射指数 I_{Ra} 为 0.4~0.7，外照射指数 I_v 为 0.6~1.3。该矿石可作为 A 类装修材料和空心率大于 25% 的建筑主体材料，其产销和使用范围不受限制。

矿体覆盖层为人工填土层（前人开采剥离层堆放形成的排土场）、残坡积层、全风化层和半风化层，除了旧采坑，覆盖层厚度为 7.3~57.3m，平均厚度为 27.9m。人工填土层在矿区零散分布多处，主要位于拟设矿区的 9-10 号拐点和 3-4 号拐点附近，原岩主要为全风化花岗岩，夹有半风化花岗岩。

残坡积层主要分布在矿区南部等未人工采剥地段，呈被盖状分布，两处旧采坑形成天窗，已剥离完毕。残坡积层厚度为 0.8~2.1m，平均为 1.4 m。全风化层、半风化层分布于历史采矿证红线附近及矿区扩大部分。全风化层厚度 4.5~33.0 m，平均 20.9 m；半风化层厚度 1.4~29.1 m，平均 10.9m。覆盖层中的半风化层即为矿体顶板围岩。

在矿区南部，12 线、13 线、15 线控制的部分区域，矿体顶板为长石黑云母石英片岩，该范围的石英片岩达不到变质岩类建筑用碎石的要求（ $\geq 60\text{MPa}$ ）。而花岗岩矿体内部的石英片岩小捕掳体，受硅化影响强度较大，一并作为矿体。

全风化花岗岩离子稀土氧化物总量为 0.0002%~0.0062%，平均为 0.0032%，未达到离子吸附型轻稀土最低边界品位。全风化花岗岩原样的平均含泥量 36.0%，泥块含量 35.8%，不符合建设用砂标准，需进一

步淘洗加工后再作评价。

淘洗加工后的砂样粒度模数属于细砂—中砂，但不符合标准分区。加工后的砂样品的含泥量 1.9%~2.9%、泥块含量 1.0%~1.4%。云母含量均为 $\leq 0.1\%$ 、轻物质含量均为 0.0%、有机物含量合格、硫化物及硫酸盐含量 0.1%~0.2%、氯化物含量均为 0.00%。表观密度 2600 kg/m^3 、松散堆积密度 $1470 \sim 1480 \text{ kg/m}^3$ 、空隙率 43%。坚固性（质量损失）均为 3%，压碎指标 26~28%。经淘洗加工后的样品属于细~中砂，但不符合标准分区，其它指标符合建设用砂的要求。平均含砂率为 52.2%。经淘洗后的全风化花岗岩筛下尾泥 Al_2O_3 平均 31.82%， $\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2$ 平均为 7.40%，达不到高岭土的指标要求，也达不到砖瓦用粘土的指标要求。

矿区半风化岩的饱和抗压强度 6.4~41.8 MPa，平均 23.8MPa，长石黑云母石英片岩的饱和抗压强度 30.5~37.8MPa（除矿体内部小捕掳体外），平均 33.4MPa，均达不到建筑用碎石的要求。可作为回填料使用。

建筑用花岗岩矿石经简单破碎加工成碎石即可。破碎加工工艺采用三段一闭路破碎筛分流程。经粗碎、中碎、细碎、筛分后，各级产品由皮带机输送至成品堆场分别堆存。机制砂加工采用一段闭路球磨筛分—旋流脱泥—脱水筛脱水的工艺流程。全风化岩加工需经简易破碎，输送进入球磨机制砂。半风化花岗岩破碎生产工艺流程采用三段一闭路破碎流程，可满足生产要求。矿区内部以往有开采和加工，矿石加工工艺简单、加工技术性能较好。

（五）开采技术条件

矿坑主要充水因素为大气降雨，在极端气象条件下，对矿山的安全生产有比较大的影响。矿区水文地质勘查类型为第二类，属裂隙水为主

的充水矿床，水文地质条件复杂程度简单。

该矿区矿体属于是硬质岩，稳定性较好，节理裂隙影响较小。松散一软弱岩组局部厚度较大，遇水易软化崩解，稳固性较差。矿区工程地质勘查类型为第三类，工程地质条件复杂程度中等。

矿区所在区域地壳稳定性为稳定。区内无重大的污染源，地表水、地下水水质较好。露天采坑可能会发生崩塌或滑坡，开采过程裸露面积较大，造成土地植被破坏。因此矿区地质环境类型为第二类，地质环境质量中等。

综上所述，矿床开采技术条件属以工程地质和环境地质为主的复合型中等类型（II-4）。

二、矿区以往地质勘查工作、开采情况及本次勘查工作情况

2005年7月，广东省地质勘查局七五七地质大队对矿区进行了地质简测，初步查明了矿区地层及构造情况，并提交了《广东省鹤山市桃源镇黄岗石场花岗岩石料矿资源储量简测报告》，估算了控制的及推断的内蕴经济资源量（332+333）为200万 m^3 。经江门市国土资源局审核认定简测地质储量认定书（江国土资认储字[2005]11号）。

2014年1月，广东省地质局第六地质大队提交了《广东省鹤山市桃源鸿发石场建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》；报告提交截至2013年11月30日，鹤山市桃源鸿发石场采矿许可证范围内累计查明建筑用花岗岩资源储量矿石量255万 m^3 ，其中历年开采消耗资源储量矿石量90万 m^3 ，保有控制的经济基础储量（122b）矿石量165万 m^3 。鹤山市恒运石业有限公司采矿证范围内累计查明建筑用花岗岩矿资源储量矿石量1466万 m^3 ，其中历年开采消耗资源储量矿石量651万 m^3 ，保有控制的经

济基础储量(122b)矿石量 815 万 m³, 扩大范围保有控制的经济基础储量(122b)矿石量 650 万 m³。该报告经评审中心评审通过(粤资储评审字[2014]59号), 江门市国土资源局备案(江矿储(备)字[2014]2号)。

2022年6月, 广东省地质局第六地质大队提交了《广东省鹤山市恒运石业有限公司建筑用花岗岩矿闭坑地质报告》。

目前矿区内遗留有两处采坑, 分别编号为采坑1和采坑2。

采坑1即鹤山市桃源鸿发石场、鹤山市桃源蟠龙建超石场和恒运石业有限公司开采形成, 位于矿区中部大部分地区, 采坑北西-南东向, 长约800m, 宽约300-600m, 最低开采深度为-33.7m, 位于原建超石场采坑底部。采坑现状大致形成+102m, +96m, +90m, +80m, +65m, +50m, +35m, +20m, +5m, -10m, -20m等台阶。采坑1的边坡为岩土质混合边坡, 上部2-3个台阶为土质边坡, 坡高10m, 坡度45°; 下部为岩质边坡, 坡高15m, 坡度70°。采坑1塘面面积约104000m², 坑底最低标高-34.4m, 位于建超石场底部, 大部分坑底标高为-20m, 勘查期间水位标高-16.7m, 水深约3.3m。

采坑2位于矿区南东部, 为建良石场的旧矿口, 采坑近圆状产出, 直径约220m, 最高标高95m, 基本为“一坡到底”的采剥面, 仅在标高45m形成宽平台, 底部为面积约16000m²的坑塘, 坑底最低标高22.0m, 大部分坑底标高为22.0~26.0m, 勘查期间水位标高43.0m, 水深约20m。

老排土场沿两个采坑周围分布, 堆填规模较大的有2个排土场, 部分范围在本次拟设矿区范围内。其中采坑1西部排土场规模较大, 面积约 3.2×10^4 m², 堆放标高从+64m至-17m, 台阶式堆放; 采坑2北部排土

场面积约 $1.1 \times 10^4 \text{m}^2$ ，堆放标高从+65m 至+32m，南西部一坡到底，北东部台阶式堆放。

原破碎站有两个，分别位于拟设矿区北西侧（鹤山市桃源蟠龙建超石场）和北东侧（鹤山市恒运石业有限公司），保留有原矿山破碎设备，原破碎站有矿山道路连接。

2023 年，广东省地质局第六地质大队受鹤山市自然资源局委托，对拟设置的矿区范围开展了资源储量核实工作，矿区累计完成的主要工作量有：1:2000 地形地质测量 1.02km^2 ，1:1000 剖面测量 5920m（8 条），施工钻孔 1064.4m（13 个孔），取矿石饱和抗压强度测试样 60 个，放射性核素检测样 6 个，水质全分析样 2 个，碎石检测样 6 个，洗砂试验样 2 个等，在收集有关资料和上述勘查工作基础上，2023 年 9 月编制了本报告。

三、报告评审情况

（一）评审依据

评审本报告主要依据《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）、《固体矿产地质勘查规范总则》（DZ/T13908-2020）、《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T 0341-2020）、《建设用砂》（GB/T 14684-2022）、《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T12719-1991）、《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2001）和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2001）等有关规定。

（二）评审相关因素

1. 评审方式：会审。
2. 建筑碎石：根据《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T

0341-2020) 一般工业指标要求。

表 2 建筑用碎石物理性能及化学成分的一般要求

项目	类别指标		
	I 类	II 类	III 类
岩浆岩抗压强度 (水饱和) MPa	≥80		
坚固性 (按质量损失计) %	≤5	≤8	≤12
压碎指标 (碎石) %	≤10	≤20	≤30
硫酸盐及硫化物含量 (SO ₃ 质量分数) %	≤0.5	≤1.0	≤1.0
碱活性反应	在规定试验龄期膨胀率应小于 0.10%。		
建筑用粉砂岩矿石放射性指标应符合 GB 6566 的规定。			

采矿场最终边坡角: 岩质 60° ; 土质 45° ;

剥采比: ≤ 0.5;

最小可采厚度: ≥ 5m;

爆破安全距离不小于 300m;

最小工作平盘宽度: ≥ 40m。

综合利用建设用砂参照《建设用砂》(GB/T 14684-2022) 标准执行。

3. 资源储量估算范围为拟出让矿区范围。

4. 矿产资源储量估算基准日为 2023 年 7 月 31 日。

(三) 主要成绩

1. 勘查单位在对矿区进行了勘查工作,完成的主要工作量有 1:2000 地形地质测量 1.02km²,1:1000 剖面测量 5920m(8 条),施工钻孔 1064.4m (13 个孔),取矿石饱和抗压强度测试样 60 个,放射性核素检测样 6 个,水质全分析样 2 个,碎石检测样 6 个,洗砂试验样 2 个等,基本查明了矿区地层、岩浆岩及构造的基本特征,基本查明控矿因素,基本查明了矿体形态、空间分布和矿体的连续性,基本查明了矿体覆盖层的厚

度。

2. 基本查明了矿石矿物组合, 基本查明了矿石的质量。矿石饱和抗压强度 80.3 ~ 135.6 MPa, 平均 87.6MPa。矿区碎石产品表观密度为 2600 ~ 2630 kg/m³, 松散堆积密度 1390 ~ 1430 kg/m³, 含泥量 0.4%, 泥块含量 0.1% ~ 0.2%, 空隙率 46% ~ 47%, 针片状颗粒总含量 3%, 吸水率为 1.0% ~ 1.1%, 有机物含量合格, 坚固性 2%, 硫化物和硫酸盐含量 0.1% ~ 0.2%, 压碎指标 6 ~ 9%。微风化花岗岩(矿石)小体重平均 2.62 g/cm³。岩相碱活性综合判断岩石为非碱活性。放射性核素检测, 矿石内照射指数 I_{Ra} 为 0.4 ~ 0.7, 外照射指数 I_v 为 0.6 ~ 1.3。该矿石可作为 A 类装修材料和空心率大于 25% 的建筑主体材料, 其产销和使用范围不受限制。

3. 矿区残坡积层可作为复垦用残坡积粘土; 全风化花岗岩淘洗加工后的砂样除粒度不符合标准分区, 其它指标符合建设用砂的要求。平均含砂率为 52.2%。矿区半风化岩可作为回填料使用。

4. 基本查明了矿区水文地质、工程地质及环境地质条件, 初步确定矿床开采技术条件属以工程地质和环境地质为主的复合型中等类型(II-4)。

5. 根据通用的工业指标, 采用平行断面法估算资源储量, 其方法可行, 计算公式正确, 数据可靠, 所确定的资源储量类型合适。

6. 报告内容、附图和附表基本齐全。

(四) 资源储量评审结果

截至 2023 年 7 月 31 日, 拟出让的鹤山市蟠龙矿区范围内累计查明建筑用花岗岩矿资源量矿石量 $5211.7 \times 10^4 \text{m}^3$; 以往开采消耗资源量 1570.6

$\times 10^4\text{m}^3$ ；保有建筑用花岗岩矿控制资源量 $3493.6 \times 10^4\text{m}^3$ ，推断资源量 $147.5 \times 10^4\text{m}^3$ 。

拟设矿区范围内覆盖层总剥离体积为 $876.6 \times 10^4\text{m}^3$ ，其中全风化花岗岩 $332.1 \times 10^4\text{m}^3$ ，半风化花岗岩 $277.1 \times 10^4\text{m}^3$ ，石英片岩 $113.7 \times 10^4\text{m}^3$ ，残坡积层和填土 $153.7 \times 10^4\text{m}^3$ 。剥采比0.24:1。

全风化花岗岩可综合利用洗砂，含砂率为52.2%，可产建筑用砂 $195.7 \times 10^4\text{m}^3$ 。半风化花岗岩和石英片岩剥离层可作为回填料。综合利用全风化层、半风化层和石英片岩剥离层后，剥采比为0.04:1。

（五）存在问题与建议

1. 矿山开采对植被的破坏明显，应边开采边进行恢复治理。矿区矿体、围岩结构松散，雨季易发地质灾害，要做好雨季防洪防灾工作。

2. 矿山应加强绿色矿山建设，综合利用各种资源，减少剥离堆放，严防形成泥石流危害。

3. 矿山露天开采时，严格控制台阶高度和边坡坡度，弃土、石区必须采取防护措施和监测措施。

4. 拟设矿区距离高压线较近，未来设置矿权应征得电力部门同意，保证矿山安全生产。

（六）评审专家的分歧意见

评审本报告的评审专家对上述评审结果无分歧意见。

四、评审结论


报告达到核实工作要求，同意报告评审通过，可作为采矿权出让的地质依据。

附件 1: 《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》

评审专家名单 (签名)

附件 2: 参加《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》评审会议人员名单

附件 3: 评审信息表

专家组组长: 

2023 年 9 月 19 日

附件 1: 《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核
实报告》评审专家名单 (签名)

姓 名	评审内容	技术职务	签 名
陈国忠	矿产地质	教授级高工	
邸 文	矿产地质	教授级高工	
李 瑞	矿产地质	教授级高工	
郑 敏	采矿工程	高级工程师	
梁俊平	水工环地质	教授级高工	

附件 2: 参加《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿产资源储量核实报告》评审会议人员名单

姓 名	职务、职称	单 位
刘 进	科长、高工	广东省矿产资源储量评审中心
陈国忠	教授级高工	广东省有色地质勘查院（退休）
邸 文	教授级高工	广东省地质调查院
李 瑞	教授级高工	广东省地质调查院
郑 敏	高级工程师	广东省冶金建筑设计研究院
梁俊平	教授级高工	广东省自然资源厅（退休）
谢伟金	股长	鹤山市自然资源局
郝 麟	高级工程师	广东省地质局第六地质大队
黄学兵	高级工程师	广东省地质局第六地质大队
刘 元	助理工程师	广东省地质局第六地质大队

附件 3: 评审信息表

基本情况 (1)	矿业权人:	外部条件 (2)	位于: 鹤山 县城(市) 200° 方位,
	许可证号:		直距: 6km
	许可证有效期: 年 月 日止		距矿区(山)最近交通线名称: 国道 G325
	矿区(山)名称:		最近车站名称: 鹤山汽车客运站
	矿区及所属矿山编号:		运距 8km, 直距 6 km
	所在行政区: 广东省江门市鹤山市		交通类别: 公路
矿产 资源 储量 报告 情况 (3)	矿区/矿山中心点坐标: 经度(或 Y): 112° 56' 21.5" 纬度(或 X): 22° 42' 56.6"	矿床特征及开采条件 (5)	水源地名称: 坑塘
	报告名称: 广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告		距水源地距离: 0 km
	野外工作完成时间: 2023 年 8 月 31 日		供水满足程度: 满足 <input type="checkbox"/> 基本满足 <input checked="" type="checkbox"/> 不满足 <input type="checkbox"/>
	报告提交时间: 2023 年 9 月 4 日		距电网距离: 0.1 km
	评审备案事由: 设置采矿权、出让		供电满足程度: 满足 <input checked="" type="checkbox"/> 基本满足 <input type="checkbox"/> 不满足 <input type="checkbox"/>
	勘查类型: 简单类型		矿产名称: 建筑用花岗岩
主要 矿体 特征 (4)	资源储量规模: 大型	矿产工业类型: 建筑用石料	含矿层位: 晚三叠世
	名称: 建筑用花岗岩矿体(未编号)		有益有害组分含量: 矿石饱和状态下单轴极限抗压强度平均 87.6MPa; 内照射指数 $I_{in} = 0.4 \sim 0.7$, 外照射指数 $I_r = 0.6 \sim 1.3$ 。
	形态: 不规则		标高: 139.4m 至 -60.0m
	长度: 1100m		构造复杂程度: 简单 <input checked="" type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 极复杂 <input type="checkbox"/>
	宽(延深): 350~650 m		煤层稳定程度: 稳定 <input type="checkbox"/> 较稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定 <input type="checkbox"/> 极不稳定 <input type="checkbox"/>
	厚度: 25.6~150.5 m		沼气等级: 低沼气 <input type="checkbox"/> 高沼气 <input type="checkbox"/> 煤尘和瓦斯突出 <input type="checkbox"/>
	倾向:		煤尘: 有爆炸性 <input type="checkbox"/> 无爆炸性 <input type="checkbox"/>
	倾向角:		水文地质条件: 简单 <input checked="" type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/>
评审 备案 情况 (6)	最小埋深: 0m	最大涌水量 231475 立方米/日	
	最大埋深: 57.3m	正常涌水量 10388 立方米/日	
	评审备案日期: 年 月 日	工程地质及其他有利不利条件: 矿体属于是硬质岩, 整体稳定性较好。矿山开采时高差较大, 松散岩组厚度变化较大, 遇水易软化崩解, 松散岩组稳固性较差。	
其他 (7)	评审备案机关:	开采方式: 露天 <input checked="" type="checkbox"/> 地下 <input type="checkbox"/> 露天-地下 <input type="checkbox"/>	
	评审备案文号: 只评审不备案	剥离系数(剥采比): 0.24: 1	
其他 (7)	与矿产资源储量数据库中矿区的关系	追加 <input type="checkbox"/> 覆盖 <input type="checkbox"/>	
	备注:		

评审备案矿产资源储量

(资源储量估算基准日: 2023年7月31日)

矿产名称 (矿产组合)	统计对象及资源储量单位	矿石工业类型及品级(牌号)	矿石主要组分及质量指标	资源储量类型	保有资源储量	累计资源储量
1	2	3	4	5	6	7
建筑用花岗岩	矿石, 千立方米	(1)没有分类 (2)建筑用石料	单轴抗压强度 平均 87.6Mpa。	可信		
				证实		
				探明		
				控制	34936	50642
				推断	1475	1475

重叠区域扣减矿产资源储量

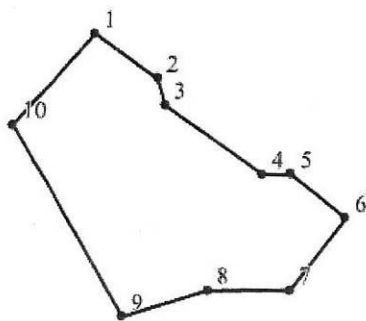
矿区编号	所属矿山编号	矿产名称 (矿产组合)	统计对象及资源储量单位	矿石工业类型及品质(牌号)	资源储量类型	保有资源储量	累计资源储量
1	2	3	4	5	6	7	8

资源储量估算范围的拐点坐标、标高、面积及示意图

坐标格式类型: 经纬度坐标 2000 坐标系

序号	纬度 (X)	经度 (Y)	序号	纬度 (X)	经度 (Y)
1	2513988.88	38390796.55	6	2513381.02	38391669.08
2	2513840.81	38391014.75	7	2513135.08	38391481.83
3	2513751.01	38391042.17	8	2513129.54	38391199.61
4	2513524.20	38391382.03	9	2513034.71	38390910.47
5	2513525.73	38391479.06	10	2513676.57	38390520.01

示意图



资源储量估算面积: 0.5572km² 最低标高: -60m 最高标高: 139.4m

广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿
矿产资源开发利用方案

审 查 意 见 书

江地矿协评字[2023]15 号

江门市地质矿业协会

2023 年 10 月 9 日



申报单位：鹤山市自然资源局

方案编写单位：江门市粤地矿产勘查开发有限公司

方案编写人员：刘 元、黄学兵、庞仲科

报告审核：张淑虹

总 经 理：张国恒

项目负责：郝 麟

审查专家组：

组长 郑伟强

组员 肖 振、吕胜青、姜有录、黎识敏

审查方式：函 审

审查受理日期：2023 年 9 月 23 日

审查完成日期：2023 年 10 月 9 日

根据原国土资源部国土资发[1999]98号文和鹤山市自然资源局的要求，江门市地质矿业协会对江门市粤地矿产勘查开发有限公司编制的《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》）进行了审查。

协会依照有关规定，随机抽取5位专家（名单附后）承担具体的审查论证工作。审查采用函审方式，由各位专家审阅后，提出了“初步审查意见”。2023年10月9日，编制单位将修改的《方案》提交给专家组复审，专家组审议后，形成了“审查意见书”，其主要审查意见如下：

一、《方案》编的资格审查

依据《鹤山市人民政府关于同意2023年度鹤山市采矿权出让计划方案的批复》（鹤府复〔2023〕84号），拟出让的鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿山由10个拐点坐标圈定，面积0.5572 km²，开采标高为139.4m至-30m，《方案》规划采用露天年开采方式，开采矿种为建筑用花岗岩，生产规模为200万 m³/a。该《方案》由江门市粤地矿产勘查开发有限公司编写，依据《广东省人民政府关于第一批清理规范58项省政府部门行政审批中介服务事项的决定》（粤府〔2016〕16号）文，其编写《方案》的资格符合要求。

二、开采储量确定的合理性审查

（一）矿产资源依据的合规性

《方案》依据的《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资

源储量核实报告》由广东省地质局第六地质大队提交。

广东省矿产资源储量评审中心组织专家对上述核实报告进行评审，形成《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》评审意见书（粤资储评审字[2023]149号），并出具了《关于〈广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告〉评审结果的函》（粤储审字〔2023〕149号）。

审查认为，《方案》编写依据的矿产资源符合有关规定。

（二）开采储量确定的合理性

1、评审结果的矿产资源储量

经评审，截至2023年7月31日，拟出让的鹤山市蟠龙矿区范围内保有建筑用花岗岩矿控制资源量3493.6万 m^3 ，推断资源量147.5万 m^3 。

覆盖层总剥离体积为876.6万 m^3 ，其中全风化花岗岩332.1万 m^3 （含砂率52.2%，可产建筑用砂195.7万 m^3 ），半风化花岗岩277.1万 m^3 ，石英片岩113.7万 m^3 ，残坡积层和填土153.7万 m^3 。

2、设计利用的矿产资源储量

《方案》对上述控制及推断资源量均采用1.0的“可信度系数”，全矿设计利用的建筑用花岗岩矿石量为3641.1万 m^3 。

3、确定开采资源量

《方案》按水平分层法估算露天开采境界内矿岩总量为3764.1万 m^3 ，其中覆盖层总量744.4万 m^3 、建筑用花岗岩矿石

量 3019.7 万 m³。该矿建筑用花岗岩矿确定开采的矿石量为 3019.7 万 m³。

上述覆盖层 744.4 万 m³（其中残坡积层及填土 114.7 万 m³、全风化花岗岩 315.5 万 m³、半风化花岗岩 259.8 万 m³、石英片岩 54.3 万 m³）均综合利用：残坡积层用于矿山今后复垦绿化或周边市政园林客土；全风化花岗岩水洗加工建设用砂；半风化花岗岩和石英片岩作为周边工业园区和基础设施建设回填或砌筑块石料综合利用。

4、按可比条件，设计矿产资源利用率（建筑用花岗岩）为 83%。

审查认为，开采资源量的确定基本合理。

三、矿山建设规模的审查

《方案》根据矿区可供开采的资源量和开采技术条件，结合产业规划和市场需求，确定矿山建设规模为年开采 200 万 m³ 建筑用花岗岩原矿。经按选用的挖掘机台年效率和采矿工程延深速度验证，其生产能力可以实现。设计计算矿山服务年限约 15.0 年，结合基建期 1.0 年、闭坑复垦治理 1.0 年，矿山总服务年限 17.0 年。

审查认为，确定的矿山建设规模基本合理。

四、开采方案的审查

（一）开采方式

《方案》根据出让矿区范围内矿岩（综合利用层、建筑用花

岗岩矿)的赋存条件,确定矿山采用露天开采方式,自上而下分水平台阶开采。设计的采矿损失率为 2%、废石混入率 1.0%。

审查认为,确定的开采方式符合该矿山资源的赋存特点。

(二) 开拓运输方案

《方案》根据矿山开采技术条件和地形地貌特征,结合相关管理部门的要求,确定采用公路开拓—汽车运输方案。

矿山分两期开采。一期开采时破碎站布置于原恒运石场旧采坑内,卸矿平台布置于矿区范围内 3#拐点南侧标高 50m 平台,矿山道路自卸矿平台始向东修筑盘山公路至矿山最高生产平台,可开采一期范围内 50m 标高以上矿体;卸矿平台东侧靠近矿区边界设置路堑,开采一期范围内 50m~-60m 标高矿体。矿山二期开采前先将一期开采的采坑进行部分回填,形成-30m、-45m 和-60m 三个台阶,作为二期破碎站设置场地,其中回填的-30m 平台作为矿山二期开采卸矿平台,利用矿山现有道路和一期开采路堑作为矿山运输道路从而开采矿山二期范围内矿体。

审查认为,《方案》上述的公路开拓—汽车运输方案较合适、可行。

(三) 防治水方案

矿区地势南高北低,矿区最高海拔标高 139.4 m,位于矿区南东部的丘顶;最低海拔标高-34.4 m,位于原桃园蟠龙建超石场形成的采坑底部。矿区最低开采标高为-60m,矿区开采封闭圈最低标高 30m。矿区地下水类型是以裂隙水为主的充水矿床,富

水性弱。主要充水因素为大气降雨水。总体评价矿区水文地质条件复杂程度简单。

《方案》根据上述水文地质条件，结合周边地形地貌特征，由于露天境界外山坡径流基本可沿地形外泄汇入自然山沟，防治水措施主要是针对采场内的积水疏排，提出“+30m 以上水平的山坡露天采场，采场汇水可通过场内的平台排水沟导流出采场，其以下凹陷开采区域则采用机械排水的防排水措施方案，要求矿区所有汇水均通过设在下流的总排水沟、并经沉砂池（包括采场流向自然冲沟）处理达标后向外排放”。

审查认为，《方案》中的上述防排水措施基本可行。

五、破碎加工方案的审查

矿山主要生产 10~20mm、20~30mm 建筑用规格碎石和机制砂(<4.75mm)，副产水洗山砂、块石和回填料。原矿供料最大块度 $\leq 1000\text{mm}$ 。

《方案》前期填高原鹤山市恒运石业有限公司的采坑布置破碎筛分洗砂场地，后期迁至矿区南部终了采坑。碎石加工采用三段一闭路破碎流程，粗、中碎分别选用 1 台 PXZ1216 型旋回破碎机和 2 台 PYB2200 圆锥破碎机，细碎用 2 台 PYZ2200 圆锥破碎机，筛分后的各级规格碎石经皮带输送至产品堆场。-10mm 石粉及全风化岩经过破碎（粗砂 PE900 \times 1200 鄂式破碎机、球磨机 MQS3245）筛分合格物料进入破碎筛分制砂加工，筛上颗粒（>4.75mm）返回制砂机，筛下颗粒（ $\leq 4.75\text{mm}$ ）经螺旋洗砂机-细

砂回收机-脱水筛水洗成合格机制砂料，尾泥经压滤机压滤成泥饼后，外运销售，水洗尾水回水洗砂循环利用。

半风化岩石、长石黑云母石英片岩视其风化程度和市场需要，一般可作砌筑块石材料，或经简单破碎后作场地回填料销售。

审查认为，《方案》破碎站选址基本合理，矿石选用的三段一闭路破碎筛分，-10mm 石粉采用球磨制砂和洗砂工艺，全风化层采用二段开路破碎筛分和洗砂制砂流程，可满足矿山生产能力和产品方案的要求。

六、其他相关方案的审查

该项目属新立采矿权登记的矿山，根据有关文件的规定，摘牌企业应分别编写“矿山地质环境保护与土地复垦方案”“建设项目环境影响报告书”和“矿山水土保持方案”等，并经评审、按程序上报有关主管部门。

《方案》中有关“采矿活动可能引起的地质灾害和预防措施及建议”、“可能造成水土流失以及相应采取的防治措施”、“对环境影响的防治措施”以及“闭坑整治复绿措施”等相关内容，可供有关部门审查时参考。

七、矿山安全

（一）该项目由鹤山市自然资源局以挂牌形式出让采矿权，只出让一家中标企业经营管理，不存在同一个矿体多个开采主体现象。

（二）矿山自矿区开采边界向外推 300m 的范围作为爆破安

全警戒范围，能满足《爆破安全规程》中“爆破个别飞散物对人员的安全允许距离”的要求，300m 范围内无其它矿山。

(三)《方案》阐述了矿山安全生产的要求，分析了矿山主要危险有害因素，说明了矿山要建立完善的安全生产管理组织和制度，建立和健全安全生产责任，并提出了矿山安全生产的对策措施与建议。

八、结论与建议

(一) 结论：同意通过《方案》的审查。

(二) 建议：

1、该矿拟设矿区南东部边界与高压线距离约 105m，为 220kv 镜鹤甲线高压线和 220kv 镜鹤乙线高压线，拟设矿区南西部边界与高压线距离约 220m，为 500kv 江西乙线高压线。根据《电力设施保护条例实施细则》，未来矿山在开采前必须征得当地供电部门同意并书面确认后方能进行爆破生产。如不能征得当地供电部门同意爆破的，矿山需要根据《电力设施保护条例实施细则》划定 500m 范围并与矿区范围重叠部分作为高压线影响区，采用非爆破方式进行开采。

2、由于破碎站设置在采场内，位于 300m 爆破危险警戒线范围内，为了保证破碎站作业及设备设施的安全，需要对破碎站设备设施、建构筑物进行防震动、防爆破飞石措施。

3、该矿区受现状地形条件和相关主管部门的要求，破碎筛分洗砂场地需要回填处理，回填工作应按照相关规范实施，确保

场地及设备的稳定性。

4、矿山在今后的开采中，应严格执行自上而下分水平台阶式开采同时，由于部分破碎加工设施位于爆破安全警戒线范围，矿山实施爆破作业前，须切断破碎站电源停止作业，设备做好安全防护、人员撤离至安全地带等安全防范措施。

附件 4 采矿权重新挂牌交易成交确认书

采矿权公开交易 成交确认书

江国地矿交字 JKC2024-1（鹤山 01）号

主办人：江门市公共资源交易中心
地址：江门市蓬江区堤西路 88 号三楼
竞得人：鹤山市龙源石业有限公司
地址：鹤山市桃源镇富源路 12 号之八二楼（仅作办公用途）

江门市公共资源交易中心鹤山分中心

鹤山市沙坪街道人民路 35 号

竞得人按照主办人公告的有关规定，在江门市公共资源交易中心、江门市公共资源交易中心鹤山分中心举办的采矿权网上挂牌出让活动中，参与了报名、报价，并认真审阅了采矿权公开挂牌文件和实地踏勘矿区后，于 2024 年 3 月 7 日以人民币贰亿柒仟贰佰万元整（小写¥27200 万元整）的应价取得编号为 JKC2024-1（鹤山 01）号矿区【矿区位于鹤山市城区西南方向，距鹤山市城区直距约 6.0KM，矿区面积：0.5572 平方公里】的采矿权。

竞得人须签订本《成交确认书》之日起 7 个工作日内持有效的身份证明文件与出让人签订《鹤山市采矿权有偿出让合同》，并按《出让合同》约定缴纳采矿权出让收益。否则，按规定将取消其竞得资格，并按违约行为作出处理。

主办人：江门市公共资源交易中心



竞得人：鹤山市龙源石业有限公司



法定代表人：罗建求

主办人：江门市公共资源交易中心鹤山分中心



签订时间：2024 年 3 月 8 日

鹤山市自然资源局

鹤山市自然资源局关于《关于征询广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿项目意见的函》的复函

江门市生态环境局鹤山分局：

转来《关于征询广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿项目意见的函》已收悉。经研究，回复如下：

一、根据《江门市自然资源局关于印发江门市陆地洗砂场规划审批管理工作指引的通知》（江自然资〔2024〕693号）第四点，符合以下情形之一的，豁免办理建设工程规划许可或乡村建设规划许可：（二）采矿权按开发利用方案实施的洗砂场及其配套设施，有合法土地使用手续的，可豁免办理建设工程规划许可或乡村建设规划许可。

二、广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿区已依法取得采矿权。根据《广东省自然资源厅关于加强我省建筑石料资源保障工作的通知》（粤自然资规字〔2020〕8号）文件要求，《广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》符合有关规定，已完成评审备案工作。

三、经核查，按照《鹤山市国土空间总体规划（2021-2035年）》，总体项目用地范围内的规划用途为工矿用地。配套建

设破碎加工线及机制砂生产线的用地范围已办理合法用地审批手续。

综上，广东省鹤山市蟠龙矿区建筑用花岗岩矿项目符合有关规定，我局同意该项目选址和布点。

