

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目

建设单位（盖章）：廉江市昊原矿业有限公司

编制日期：2024年3月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	pw7q9d		
建设项目名称	营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目		
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）	廉江市吴原矿业有限公司		
统一社会信用代码	91440881MA57AY181X		
法定代表人（签章）	黎浪		
主要负责人（签字）	黎浪		
直接负责的主管人员（签字）	黎浪		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	尚清环保有限公司		
统一社会信用代码	91440300MA5DRN7U8Y		
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
唐淑芳	2013035440350000003512440018	BH010554	唐淑芳
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
唐淑芳	全部内容	BH010554	唐淑芳

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 尚清环保有限公司（统一社会信用代码 91440300MA5DRN7U8Y）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 营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目 环境影响报告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 唐淑芳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201303544035000000351244D018，信用编号 BH010554），主要编制人员包括 唐淑芳（信用编号 BH010554）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”。



编制单位独立法人证照



统一社会信用代码
91440300MA5DRN7U8Y

营 业 执 照
(副 本)



名 称 尚清环保有限公司
类 型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 唐淑芳

成 立 日 期 2016年12月30日

住 所 深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区华兴路26号天汇大厦1011

重 要 提 示

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。

2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录左下角的国家企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。

3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

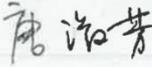
登 记 机 关 
2021 年 05 月 10 日

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

国家市场监督管理总局监制

仅用于营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目环境影响报告表审批事项。

编制主持人环境影响评价职业资格证书

	姓名: Full Name 唐淑芳
	性别: Sex 女
	出生年月: Date of Birth 1982年07月
	专业类别: Professional Type
	批准日期: Approval Date 2013年05月26日
持证人签名: Signature of the Bearer 	签发单位盖章: Issued by 
管理号: File No.: 0012941	签发日期: Issued on 2013年 5月 22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.

approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号:
No.: 0012941

仅用于营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目环境影响报告表审批事项。

编制主持人及主要编制人员目前全职情况证明

深圳市社会保险历年参保缴费明细表（个人）

姓名：唐淑芳
参保单位名称：尚清环保有限公司

社保电脑号：608724589

身份证号码：430124198207143723

单位编号：20078748

页码：2

计算单位：元

缴费年	月	单位编号	养老保险			医疗保险			生育			工伤保险		失业保险			
			基数	单位交	个人交	险种	基数	单位交	个人交	险种	基数	单位交	基数	单位交	基数	单位交	个人交
2022	04	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	6972	418.32	139.44	1	2360	10.62	2360	2.89	2360	16.52	7.08
2022	05	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	6972	418.32	139.44	1	2360	10.62	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2022	06	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	6972	418.32	139.44	1	2360	10.62	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2022	07	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	466.68	155.56	1	2360	10.62	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2022	08	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	466.68	155.56	1	2360	10.62	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2022	09	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	466.68	155.56	1	2360	10.62	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2022	10	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	10.62	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2022	11	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	10.62	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2022	12	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	10.62	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2023	01	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2023	02	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2023	03	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2023	04	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	4.63	2360	16.52	7.08
2023	05	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	5.78	2360	16.52	7.08
2023	06	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	5.78	2360	16.52	7.08
2023	07	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	5.78	2360	16.52	7.08
2023	08	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	5.78	2360	16.52	7.08
2023	09	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	7778	482.24	155.56	1	2360	11.8	2360	5.78	2360	16.52	7.08
2023	10	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	6123	367.38	122.46	1	6123	30.62	2360	5.78	2360	16.52	7.08
2023	11	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	6123	367.38	122.46	1	6123	30.62	2360	5.78	2360	16.52	7.08
2023	12	20078748	2360.0	354.0	188.8	1	6123	367.38	122.46	1	6123	30.62	2360	5.78	2360	16.52	7.08
2024	01	20078748	3523.0	528.45	281.84	1	6475	323.75	129.5	1	6475	32.38	2360	5.78	2360	18.88	7.72
2024	02	20078748	3523.0	528.45	281.84	1	6475	323.75	129.5	1	6475	32.38	2360	5.78	2360	18.88	7.72
合计			19908.1	12797.28			24269.72	8820.14			829.85						497.96

备注：

1. 本证明可作为参保人在本单位参加社会保险的证明。向相关部门提供，查验部门可通过登录网址：<https://sipub.sz.gov.cn/vp/>，输入下列验证码（ 33915538f9286c1i ）核查，验证码有效期三个月。
2. 生育保险中的险种“1”为生育保险，“2”为生育医疗。
3. 医疗险种中的险种“1”为基本医疗保险一档，“2”为基本医疗保险二档，“4”为基本医疗保险三档，“5”为少儿/大学生医保（医疗保险二档），“6”为统筹医疗保险。
4. 上述“缴费明细”表中带“*”标识为补缴，空行为断缴。
5. 带“0”标识为参保单位申请缓缴社会保险费时段。
6. 带“&”标识为参保单位申请缓缴社会保险费单位缴费部分的时段。
7. 居民养老保险、少儿/学生医疗保险缴费情况不在本清单中展示。
8. 医疗个人账户余额：11561.6
9. 如2020年2月至6月的单位缴费部分金额为“0”或者缴费金额减半的，属于按规定减免后实收金额。
10. 单位编号对应的单位名称：
单位编号
20078748



编制单位承诺书

本单位尚清环保有限公司（统一社会信用代码91440300MA5DRN7U8Y）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1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、住所或者法定代表人（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. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：尚清环保有限公司



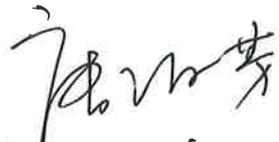
2024年2月9日

编制人员承诺书

本人唐淑芳（身份证件号码430124198207143723）郑重承诺：本人在尚清环保有限公司单位（统一社会信用代码91440300MA5DRN7U8Y）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1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

承诺人(签字):

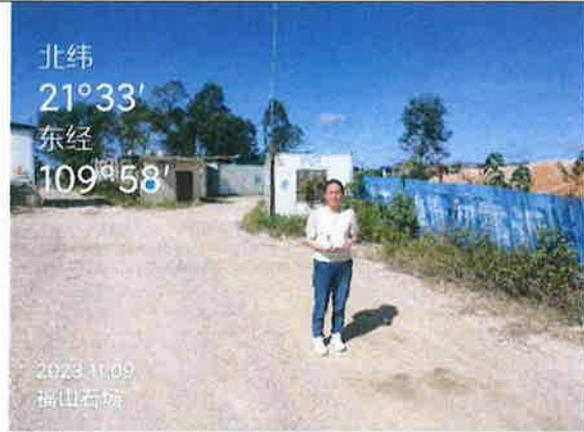


2020年 2月 4日

编制主持人全过程组织参与情况说明材料



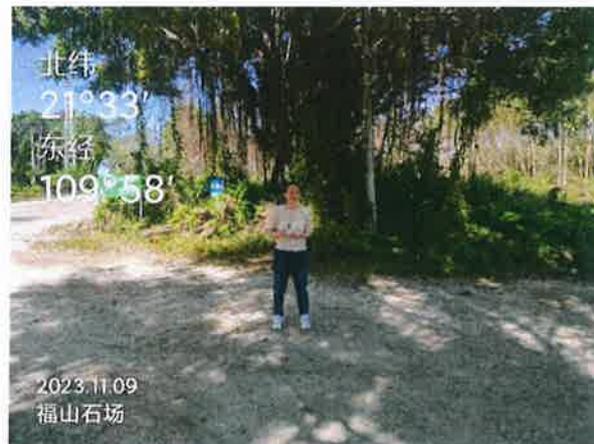
东南面（参与现场检测）



南面



西面学校



北面



编制环评文件工作照片



编制环评文件工作照片





内部审议会议照片



内部审议会议照片

仅用于营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目环境影响报告表审

批事项



编制单位编制质量控制记录表

项目名称	营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	pw7q9d
编制主持人	唐淑芳	主要编制人员	唐淑芳
初审(校核)意见	1、进一步核实并完善现有工程内容，补充项目建设背景； 2、进一步完善项目总平面布置情况。 <div style="text-align: right;"> 审核人(签名):  2024年2月21日 </div>		
审核意见	1、进一步完善项目风险防范措施。 <div style="text-align: right;"> 审核人(签名):  2024年02月26日 </div>		
审定意见	同意 <div style="text-align: right;"> 审核人(签名):  编制单位(公章):  2024年3月5日 </div>		

目录

一、建设项目基本情况	- 3 -
二、建设内容	- 13 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 38 -
四、生态环境影响分析	- 51 -
五、主要生态环境保护措施	- 82 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 101 -
七、结论	- 103 -

附图：

- 附图1 项目所在地地理位置图
- 附图2 项目周边环境关系图
- 附图3 项目监测布点示意图
- 附图4 项目基建终了及总平面布置图
- 附图5 项目开采终了平面图
- 附图6 项目复垦绿化图
- 附图7 项目区域土地利用现状图
- 附图8 项目区域水系图
- 附图9 项目区域植被类型图
- 附图10 项目所在区域陆域环境管控单元图
- 附图11 项目所在区域生态空间一般管控单元图
- 附图12 项目所在区域水环境一般管控单元图
- 附图13 项目所在区域大气环境一般管控单元图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目		
项目代码	2311-440881-04-01-239927		
建设单位联系人	黎浪	联系方式	/
建设地点	湛江市廉江市营仔镇福山村福山石场岭廉江市昊原矿业有限公司的房屋		
地理坐标	(109 度 58 分 14.998 秒, 21 度 33 分 37.001 秒)		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业中“11 土砂石开采”的“其他”	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	280000m ² （0.28平方公里）
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）	廉江市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2311-440881-04-01-239927
总投资（万元）	22000	环保投资（万元）	1780.4
环保投资占比（%）	8.1	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>一、产业政策的符合性</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，（十七）采矿淘汰类如下：1、集中铲装作业时人工装卸矿岩；2、未安装捕尘装置的干式凿岩作业；3、主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或蓄力运输矿岩；8、露天矿山采用扩壶爆</p>		

析

破；9、露天矿山采用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采；10、露天矿山使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎。

本项目为非金属矿开采项目，露天开采，采矿规模为150万m³/a，矿石开采工艺为：液压破碎锤松动岩层→挖掘机直接铲装→自卸汽车运输（剥离残坡积层、全风化岩层）；潜孔钻机钻孔（配备干式捕尘装置）→装药爆破→液压挖掘机装载→矿用自卸汽车运输（采剥矿岩层）。因此本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》的鼓励类、限制类、淘汰类，可允许建设。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，建设单位已获得本矿山开采资格，属于许可准入类项目。因此，本项目符合国家和地方相关产业政策的要求。

二、选址符合性分析

项目选址于廉江市营仔镇福山村，非水源保护区、自然保护区、风景名胜区、农田保护区；矿区远离民宅密集区及主要交通要道；最近居民点位于矿区爆破警戒线范围（300m）外；本矿区为新建项目，建设单位于2021年3月10日与湛江市公共资源交易中心签订《采矿权网上竞价交易成交确认书》（廉网采矿出成字（2023）第1号），本项目开发利用方案已经过湛江市矿业与地质环境检测中心出具审查意见书（湛矿开审字[2023]7号）；根据租赁合同，建设单位在办理许可手续后允许进行资源开采行为，采矿作业和矿石加工作业均租赁用地范围内进行，因此开采区选址是合理的。

三、与“三线一单”的相符性分析

本项目与“三线一单”的相符性分析见表1-1。

表1-1 本项目与“三线一单”相符性分析一览表

类别	与“三线一单”相符性分析	相符性
生态保护红线	本项目位于廉江市营仔镇福山村矿区，根据《湛江市生态保护红线图》，项目所在地不属于生态保护红线范围。	符合
环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物影响分析，本项目实施后对区域内环境影响较小，因此不会突破区域的环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目建设占地为一般林地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求；生产用水为雨水和回用水，员工生活用水由市政官网供水，电能由市政供电。	符合
环境准入负面清单	本项目属于非金属矿采选，根据《市场准入负面清单（2022年版）》本项目不属于其中的禁止类和许可类	符合

对照《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中《广东省环境管控单

元图》，本项目位于一般管控单元，本项目位于一般管控单元，执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。对照《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中廉江市环境管控单元图，本项目位于廉江市营仔镇，属于“序号 13 青平-营仔-长山-石颈镇一般管控单元”环境管控单元编码为 ZH44088130008，本项目与该管控单元的管控要求相符性见表 1-2。

表 1-2 与青平-营仔-长山-石颈镇一般管控单元的管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控	1-1、【产业/鼓励引导类】单元内鼓励发挥资源优势集约发展生态农业，鼓励发展农业贸易等现代服务业，推动传统建材、农副食品加工等行业绿色转型。	本项目为非金属矿物制品业。	相符
	1-2、【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	本项目不属于大气污染物排放较大的建设项目。	相符
能源资源利用	2-1、【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制	本项目使用电等清洁能源。	相符
	2-2、【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。	本项目运营期用水主要为生活用水和生产用水，设备、车辆及地面清洗废水经砂石分离器和三级沉淀池回用于生产；初期雨水经沉淀池沉淀后回用于生产。	相符
	2-3、【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	本项目不占用永久基本农田。	
污染物排放管控	3-1、【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	本项目不涉及。	相符
	3-2、【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	本项目生活污水经化粪池预处理后用于厂区绿化灌溉；设备、车辆及地面清洗废水经砂石分离器和三级沉淀池处理后回用于生产，不外排；初期雨水经沉淀池沉淀后回用于生产。	相符
	3-3、【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和	本项目固废均妥善处理处	相符

	环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。	置，不外排；生活污水回用于厂区绿化灌溉，不外排。	
	3-4、【水/综合类】积极推进建材、农副食品加工等行业企业清洁化改造。	本项目不涉及。	相符
	3-5、【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	本项目不涉及。	相符
	3-6、【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求	本项目不属于“两高”行业。	相符
	3-7、【大气/综合类】强化涉VOCs排放行业企业无组织排放达标监管	本项目不涉及VOCs排放。	
环境风险防控	4-1、【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	本项目拟按要求落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患。	相符

四、矿产资源规划符合性

(1) 与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

本项目行业类别属于建筑装饰用石开采（行业代码：B1012）和其他建筑材料制造（C3039），开采规模为150万m³/a，开采方式为由上而下、分水平台阶开采，根据《广东省矿产资源总体规划》，本项目不属于生态保护区等生态敏感区域，不属于地质公园、风景名胜区、水源保护区的一级保护区等重要区域，项目不占用基本农田保护区用地。本项目开采矿种为花岗岩矿，不属于国家保护性开采矿种和广东省特有稀缺矿产。因此，本项目符合《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的要求。

(2) 与《湛江市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

该矿为新立采矿权矿山，但矿区为已开采矿区，于2017年3月31日领取采矿许可证，采矿许可证证号为C4408002017037130144163，有效期为2017年3月31日至2032年3月31日，矿区由6个拐点圈定，采矿面积为280000m²，于2022年4月12日取得《关于〈广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告评审意见书〉评审结果的函》（粤储审评〔2022〕53号）。

因此，本项目符合《湛江市矿产资源总体规划》（2021-2025）的要求。

五、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

表1-3 本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

序号	政策内容	项目情况	符合性
1	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区等区域内采矿	本项目矿区位于广东省廉江市营仔镇福山村矿区，不属于依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区	符合
2	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目矿区划定范围周边路况为乡道，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内。	符合
3	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	本项目矿区位于廉江市营仔镇福山村，根据《中国地震参数区划图》，矿区所在区域处于属我国东南沿海地震带西段（雷琼地震带），地震动峰值加速度为0.05g，地震动反映波谱特征周期为0.35s，对应地震基本烈度为VI度区，矿区所在区域地壳稳定性为稳定	符合
4	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、镉、硫、钒等矿产资源开发活动	本项目属于建筑用花岗岩开采，不涉及土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、镉、硫、钒等矿产资源开发活动	符合
5	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	本项目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。采场山坡的开采挖损，对地形地貌景观的破坏是无法复原的。但矿山可以通过综合治理，将有害因素最大程度降低或转化为有利因素。最终闭坑治理时，全面实施台阶复绿，可以在一定程度上弥补采矿活动对地形地貌景观的破坏，新的人造景观能够实现与原地貌景观的融合	符合
6	禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿	本项目属于建筑用花岗岩开采，不属于新建煤层含硫量大于3%的煤矿	符合

综上，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）的相关要求。

六、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相符性分析

表1-4 与（HJ651-2013）符合性分析一览表

序号	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ651-2013）相关要求	项目建设符合性分析
1	4.3 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与恢复治理水平。	本项目严格按照最新修复治理技术和要求分区恢复治理
2	4.4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	本项目已编制完成恢复治理方案
3	4.5 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	本项目不会对周围环境造成影响，区域整体生态功能的得到保护和恢复
4	7.1.1 合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部。	项目将按照要求合理排土
5	7.1.2 采矿剥离物在排弃前应进行放射性和危险性物质鉴别，含放射性成分渣土的排弃应符合GB 14500的相关要求，经鉴别属于危险废物的应按照GB 18597、GB 18598等标准要求进行处置，其他类型的剥离物排弃要求应符合GB 18599的相关要求。	本项目不涉及
6	7.3.4 排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的，应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。	本项目将按照要求进行恢复治理，不低于当地同类型植被覆盖率
7	8.1 场地整治与覆土：露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。	本项目矿区边坡在15°以上，采用阶梯整形覆土+绿化，符合要求
8	8.2.1 边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合GB 50433的相关要求。	本项目恢复措施符合文件要求
9	8.2.2 位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。	本项目位于乡村道路附近，采取喷播及种植等方式进行恢

			复
10		8.3 露天采场恢复与利用：平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，位于山区的露天采场可保持平台和边坡；露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层（覆土要求按7.3.2 执行），并做好水土保持与防风固沙措施；恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。	本项目修复工程严格按照设计要求进行，不会对场地造成水土流失以及其他环境安全影响
11	10、矿区专用道路生态恢复	10.1 矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。	本项目利用原矿区现有道路，不涉及表土剥离
12		10.2 矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。	本项目工程结束后将进行恢复
13		10.3 矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。	本项目现有道路两侧已长满各类植物
14		10.4 道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。	本项目工程结束后将进行恢复
15	11、矿山工业场地生态恢复	11.1 矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。	本项目工程结束后将进行恢复
16		11.2 地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。	本项目工程结束后按照要求设置防护措施

综上所述，本项目建设符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ651-2013）相关要求。

七、与《广东省非金属固体矿山（非采石场）绿色矿山建设要求》符合性分析

表1-5 与《广东省非金属固体矿山（非采石场）绿色矿山建设要求》符合性分析表

序号	建设要求	项目情况	符合性
1	生产区、加工区、生活区、办公区、固废处理区、运输区等功能区建设布局合理、规范建设，标示、标牌等规范统一，矿区生产、生活运行有序、管理规范、厂貌整洁。	本项目生产加工区等各区分别布置，布局规范。	符合
2	矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、	项目矿石和废石分别堆	符合

	堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘经处理后达标排放。	放，废石经加工成水洗砂，废水经沉淀后回用；粉尘经喷淋处理达标后排放；噪声经隔声和衰减达标后排放。	
3	因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积100%，基本实现矿区天蓝、地绿、水净。	因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积100%，基本实现矿区天蓝、地绿、水净。	符合
4	矿山开采与区域城乡建设、环境保护、资源保护项目风沙层废石用于生产水是相协调，严格执行矿产资源开发利用方案和开采设计方案，开采方式和方法合理、先进，能最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，实现资源分级利用、优质优用、综合利用，资源集约节约开发，环境友好和谐。	项目风沙层废石用于生产水洗砂，废土用于土地复垦，生产废水回用生产	符合
5	切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复与土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	本项目采取边开采边复垦的开采方式	符合
6	采取喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置，全封闭破碎加工机组车间等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、阻隔等措施进行噪声处理。	本项目采取喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置，全封闭破碎加工机组车间等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、阻隔等措施进行噪声处理。	符合
7	应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废水以及废石、尾矿和废渣等固体废弃物存放和处置场地应做好防渗和地下水监测工作，废弃物不得扩散到矿区外围造成环境污染，固体废物妥善处置率应到达100%。	项目加工场地地面硬化措施，固体废物都得到相应的处置	符合
8	矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实现清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水，选矿废水重复利用率一般达到85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。	项目生产废水循环利用，雨水收集后用于生产，生活污水经隔油池和化粪池处理后回用灌溉。	符合

9	切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑，在保证不产生二次污染的前提下，应当利用矿山固体废物进行回填	项目采取边开采边复垦的开采方式，产生的部分废土石和于回填。	符合
10	生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。	本项目生产设备为目前市场上先进的设备	符合
11	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，选矿、加工工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	本项目矿山开采和加工均为机械化和自动化，数控化率不低于70%。	符合

八、生态环境保护规划的符合性分析

(1) 《广东省主体功能区划》符合性分析

根据《广东省主体功能区划》，本项目不属于生态发展区中的重点生态功能区，不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等区域，不属于禁止开发区域（包括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、重要湿地以及世界文化自然遗产等）和广东省生态严控区范围内，项目符合《广东省主体功能区规划》的要求。

(2) 《广东省环境保护规划纲要》符合性分析

根据《广东省环境保护规划纲要》，本项目所在地区属于有限开发区，在严格执行本报告中提出的生态保护和防治水土流失保护措施情况下，可以利用资源进行开发建设，因此，本项目符合《广东省环境保护规划纲要》的要求。

(3) 《湛江市环境保护规划》符合性分析

根据《湛江市环境保护规划》，本项目属于矿产资源开发产业，属于《湛江市环境保护规划》划定的有限开发区，因此本项目符合《湛江市环境保护规划》的要求。

(4) 环境功能区划符合性分析

本项目周边主要水体为九洲江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），九洲江为III类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，不属于废水禁排区，不涉及饮用水源保护区；本项目所在区域属于二

类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3838-2002）及其2018年修改单二级标准；根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域属于声环境功能2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；本项目所在区域不属于生态严格保护区、环境敏感区、禁止开发区，故本项目符合环境功能区划的要求。

二、建设内容

广东省廉江市营仔镇福山花岗岩矿位于廉江市区255°方向、平距约32km。中心地理坐标为东经109°58'15"、北纬21°33'37"，面积为0.28km²。行政隶属廉江市营仔镇管辖。

矿区周边乡村道路发达，矿区有约3km简易公路通往G325国道，沿简易公路约4km通往X674县道，与高速公路G75(兰海高速)相接，矿区距廉江市区约35 km，交通条件方便。项目地理位置图见下图2-1。

地理位置

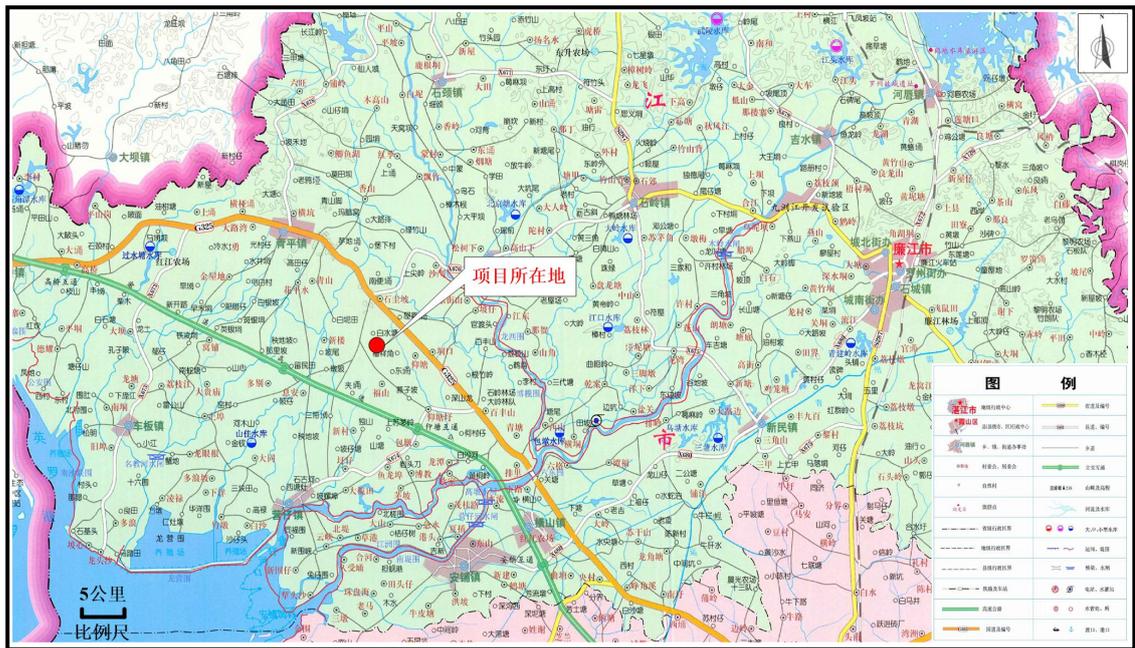


图2-1 项目所在地地理位置图

项目组成及规模

1、项目建设背景

该矿为新立采矿权矿山，但矿区为已开采矿区，2017年3月31日，原矿区的采矿权人办理了采矿许可证 C4408002017037130144163，有效期为2017年3月31日至2032年3月31日，发证矿区由7个拐点坐标圈定，面积为0.0656 km²，开采标高48.2m至-20m。开发利用方案设计单位为山东博远建筑设计有限公司，设计时间为2014年7月。原矿区圈定1个矿体，采用自上而下分水平台阶凹陷露天开采方式开采，公路开拓、汽车运输方式，采矿工艺采用风钻凿眼爆破，挖掘机和铲车装矿，汽车运输。采坑边坡角约60~65°，边坡高约20~35m，台阶坡面角小于65°，最小工作平台宽为≥40m，台阶安全平台宽度5m，采场最终边坡角为≤55°。

表 2-1 原矿区拐点坐标表（2000 坐标系）

编号	2000国家大地坐标系		面积
	X	Y	
1	2385598.59	37393589.00	0.0656km ² 开采标高48.2~ -20m
2	2385511.41	37393655.05	
3	2385456.11	37393643.09	
4	2385464.47	37393690.61	
5	2385386.33	37393749.81	
6	2385205.27	37393560.31	
7	2385372.28	37396408.96	

2021年5月，原矿区的采矿权人委托广州太淦钻探有限公司完成了《广东省廉江市营仔镇福山石场岭矿区建筑用花岗岩矿闭坑地质报告》，2021年10月闭坑报告已通过评审，原矿区已作闭坑和注销采矿权处理。

2022年10月，为了办理该矿采矿权出让、合理开发利用矿产资源提供依据，受廉江市自然资源局委托，广东省地质局第四地质大队（广东省湛江地质灾害应急抢险技术中心）完成编制了《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（下称《原方案》），并通过了湛江市矿业与地质环境监测中心组织的专家评审（湛矿开审字[2022]2号）。

2023年6月20日，廉江市吴原矿业有限公司通过竞拍获得广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿采矿权，拟出让年限为10.0年，生产规模为120万m³。受到不同原因的影响，同时结合矿山实际情况及矿山自身发展需求，采矿权竞得人廉江市吴原矿业有限公司拟重新进行总图布置、扩大生产规模、增设机制砂生产线，并委托广州德一地质勘察有限公司编制了《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，生产规模由120万m³/a增至150万m³/a。拟设置廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿区范围面积为0.28km²，开采标高由51m至-105m，矿区范围由6个拐点圈定。

表 2-2 拟设矿区拐点坐标表（2000 坐标系）

编号	2000国家大地坐标系		面积
	X	Y	
1	2385674.87	37393068.63	0.2800km ² 拟设开采标高 51.0~-105.0m
2	2385713.54	37393285.05	
3	2385598.60	37393588.92	
4	2385386.34	37393749.73	
5	2385135.21	37393589.34	

历年设置矿区与本项目设置矿区范围叠合图如下：

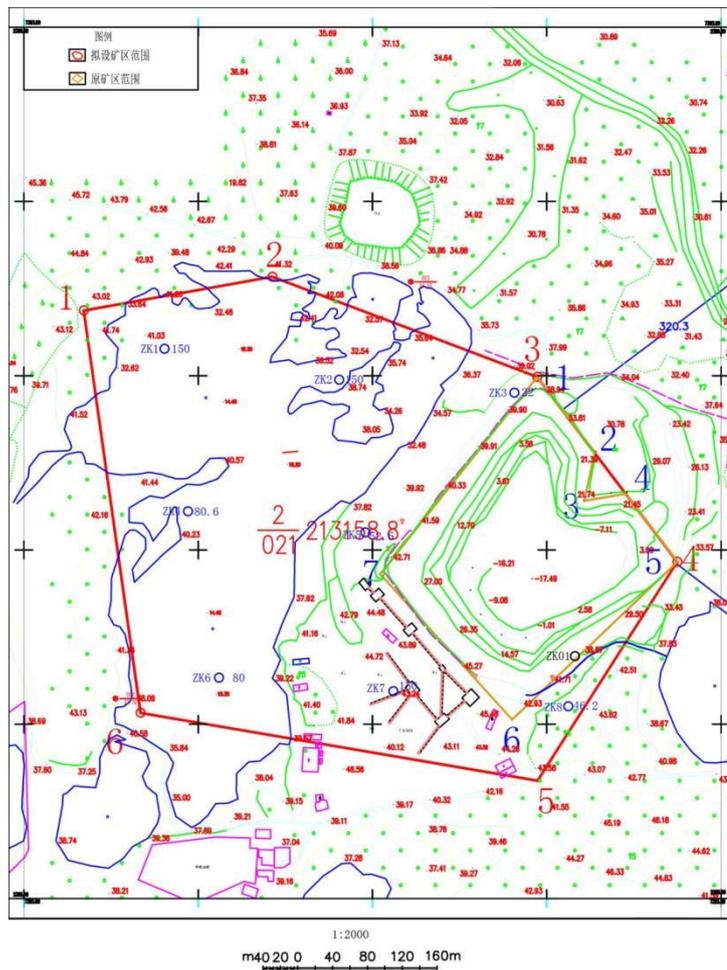


图2-2 拟设矿区范围与原矿区范围叠合示意图

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的有关规定，建设项目在实施前必须进行环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号，2017年修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）的有关规定，本项目为矿山修复治理项目，属“八、非金属矿采选业 11土砂石开采101（不含河道采砂项目）”中的“其他”，应编制环境影响报告表。

廉江市昊原矿业有限公司于2024年1月委托尚清环保有限公司（以下简称评价单位）承担本次环境影响评价工作。评价单位接受委托后，立即组织技术人员进行现场踏勘，同时根据项目的工程特征和项目建设区域的环境情况，对工程环境影响因素进行了识别和筛选，在此基础上，编制了《营仔镇福山村建筑用花

岗岩矿开采加工项目项目环境影响报告表》，现提交建设单位呈报行政审批部门审批。

2、建设内容及规模

项目名称：营仔镇福山村建筑用花岗岩矿开采加工项目

建设单位：廉江市昊原矿业有限公司

建设性质：新建

开采矿种：建筑用花岗岩

开采规模及服务年限：150万m³/a，计划服务年限9年。

矿区面积：由6个拐点围成，面积为0.2800km²

总投资：22000万元

开采方式及深度：露天开采，标高由51.0~-105.0m

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成。具体内容见表2-3。

表 2-3 项目工程内容一览表

类别	项目内容	项目组成及规模
主体工程	露天采场	矿区面积为0.28km ² ，拟定开采深度为+51m至-105m标高。露天开采方式，采剥作业必须遵守“由上而下，分水平台阶开采”的原则。
	破碎站	破碎站设置在矿区6号拐点西南侧附近，破碎站用地范围内有一面积不大的山塘，塘外原始地形标高约为38m~43m，受到场地地形条件限制，结合破碎站生产工艺设置，破碎站需进行土石方平整，形成2级平台，场地标高分别为43m卸矿平台和38m破碎筛分及产品堆场平台。
	制砂车间	制砂车间设置在矿区4-5号拐点东侧，制砂车间用地范围内有一面积不大的山塘，塘外原始地形标高约为33m~43m，受到场地地形条件限制，结合制砂车间生产工艺设置，制砂车间需进行土石方平整，形成2级平台，场地标高分别为43m卸矿平台和38m制砂车间平台。
辅助工程	剥离层外运转运场	堆场设置在破碎站38m破碎筛分及产品堆场平台东侧，总占地面积约7920m ² （包括料堆面积、汽车装运场地、拦挡设施及截排水设施）。
	停车区	停车区设置在矿区5号拐点西侧、剥离层外运转运场东侧，场地表高为38m，占地面积11614m ² 。
	机汽修车间	设置在破碎站38m破碎筛分及产品堆场平台西南侧。
	矿山道路	场外道路，12m路宽道路长约405m，7m路宽道路长约1300m。
	办公生活区	包括了办公楼、员工宿舍、医务室、食堂、文娱设施等。占地面积约为14663m ² 。
公用工程	供电	变电站设置在破碎站43m卸矿平台。矿山供电由附近变电站架设35KV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

环保工程			分供各生产车间。
		供水	生产用水来自尾泥及污水处理中心的回水池，当回水池供水不足时，矿区西南面的水塘作为备用水源；生活用水来自当地自来水管网。
		排水	站内设雨污分流排水系统。
		废水	生活污水经化粪池处理后回用于厂区绿化灌溉。雨季无需道路浇洒以及绿化，设置蓄水池进行储存，待晴天时再进行道路浇洒和绿化。车辆清洗废水、洗砂废水等经浓密机浓缩后清水循环利用，浓缩的泥浆经厢式压滤机压滤脱水，压滤清水与浓密机上清液合并后回用。
		废气	基建期洒水降尘、车辆加蓬覆盖等；运营期车间、厂区、堆场、输送带等产尘区域配备喷淋设施，食堂油烟配备油烟净化器处理。
		噪声	施工及运营期做好相应的降噪措施，如设置隔声减震装置、绿化等措施。
		固废	设垃圾桶若干，生活垃圾收集由环卫部门统一清运。
			基建期产生的建筑垃圾回填清运，剥离的一般土石方及表土部分用于场地的回填，剩余的表土及土石方暂存于临时堆土场内，后期用于复垦复绿。生活垃圾统一收集后定期交由当地环卫部门处理；运营期于工业场地内修建了占地面积为72m ² 的危废库，废机油、含油废抹布废手套等危废产物于危废间内暂存，定期委托有资质的单位进行处理。
	环境风险	开采区	开采区存在的风险因素主要为边坡坍塌、山体滑坡，严格按照开发利用方案的参数进行开采，修建截排水沟，做好边坡加固，加强矿山生产日常管理和维护工作，加强矿区地质监控等。
		临时表土场	表土场存在的风险因素主要为溃坝、滑坡、泥石流，主要采取在挡土墙周边设置截排水沟，拦截表土场周边汇水，加强表土场的挡土墙和截排水沟的管理及维护，避免堵塞，做好绿化工作等。
		爆破	严格遵守矿山安全管理相关规定，严格规定爆破时间，委托专业的爆破人员进行爆破操作，做好周边爆破警戒等。
		生态	采矿过程采用边开采边复绿的方式，运营期时设置截排水沟、沉淀池等水土流失防治措施；闭矿期应尽快进行土地整治，植被恢复。

3、项目施工工程量

根据主体工程设计指标情况，本项目主要技术指标表见下表。

表 2-4 项目主要技术指标表

顺序	指标名称	单位	数量	备注
一	地质			
1	矿石资源量			
	控制的	万m ³	1368.75	
	推断的	万m ³	122.16	
2	设计利用矿石资源量	万m ³	1490.91	
3	确定开采资源量	万m ³	986.18	
4	采出矿石量	万m ³	976.22	
5	矿产资源利用率	%	66	
6	矿山建设规模	万m ³ /a	150	

7	开采方式		露天开采	
8	资源核实标高	m	+51m~-105m	
	开采标高	m	+51m~-105m	
9	台阶高度			
9.1	残破积层及全风化层上部台阶	m	≤10	
9.2	全风化层下部台阶及半风化层台阶	m	10	
9.3	微-未风化层台阶	m	15	
10	台阶坡面角			
10.1	残破积层及全风化层上部台阶	°	45	
10.2	全风化层下部台阶及半风化层台阶	°	55	
10.3	微-未风化层台阶	°	70	
11	平台宽度			
11.1	安全平台	m	3-5	根据台阶高度设定
11.2	清扫平台	m	6-8	
12	最高边坡处最终边坡角	°	=46	
13	开拓运输方式		公路开拓—汽车运输	
14	综合回采率	%	98.0	
15	废石混入率	%	1.0	
16	矿山设计服务年限	年	约 6.5	计算值
	总服务年限	年	9	
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	
18	投资估算	万元	29540.95	
18.1	其中：工程费用	万元	18275.18	
18.2	工程建设其他费用	万元	9438.25	
18.3	预备费	万元	1827.52	
19	综合成本	元/m ³	80.66	
20	销售收入	万元	20729.06	
21	年总生产费用	万元	14462.28	
22	税前利润	万元	8082.06	
23	所得税	万元	2020.52	
24	年税后利润	万元	6061.55	
25	投资利税率	%	35.36	
26	投资利润率	%	20.52	
4、建设规模及产品方案				
<p>根据已备案的《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，本项目建筑用花岗岩开采的规模为 150 万 m³/a。</p>				

矿山年产规格碎石 202.50 万 m³（松方），副产品机制砂 56.21 万 m³（松方）；同时综合利用残破积层、含砂全风化层、半风化层和机制砂（水洗砂）尾泥：开挖后残破积层 29.44 万 m³/a（松方）；水洗砂 22.91 万 m³/a（松方）；一段破碎后半风化（含夹石）块石（砌筑用或填料用）20.03 万 m³/a（松方）；整个矿山综合产出的尾泥（填料用）32.29 万 m³/a（松方）。

表 2-5 产品方案汇总表

名称	平均年产 矿石量(万 m ³ /a)	综合粉 碎率(含 砂率)%	体重 (t/m ³)	碎石松 散体重 (t/m ³)	机制砂制 砂率(或水 洗砂回收 率)%	计算 体积 系数	体 积 系 数 (取 整)	平均年 产量(万 m ³ /a)
规格碎石	150.00	23	2.625	1.5	90	1.35	1.35	202.50
机制砂				1.45				56.21
尾泥				1.3				6.97
半风化层+夹石	15.41		2.30				1.3	20.03
含砂全风化层	48.23	47.5	2.10		100			
水洗砂				1.43				22.91
尾泥				1.3				25.32
残坡积层	26.76		1.80				1.1	29.44

5、项目主要设备

项目设备清单见下表。

表 2-6 项目主要设备一览表

设备名称及型号		单位	数量	备注	
矿山主要设备					
凿岩设备	开山潜孔钻机	KGH6	台	2	/
装载铲装 设备	液压挖掘机	三一SY245H SIC	台	4	/
	液压挖掘机	CAT323GX	台	2	二次破碎,配液压锤
	铲车	徐工LW550KV	台	6	剥离层外运转运场、堆矿坪、产品堆场
	推土机	徐工TY160	台	2	场地及道路平整
运输设备	矿用自卸汽车	三一重工SRT45D	辆	13	/
破碎锤			台	2	/
自带加油的油罐车		解放牌J6F型号	辆	1	/
		10t	辆	1	/
		10t	辆	1	/
供排水水泵		150D30×6	台	8	坑底集水池泵房
		150-290B	台	3	回水池泵站
		50-32J-250B	台	2	回水池泵站

		125-100A	台	2	水源地供水泵站
供配电设备	变压器	SZ13-10000kVA 35kV/10.5kV	台	1	/
	高压进线柜	/	套	1	/
	低压配电屏	/	套	1	/
	动力配电箱	/	套	1	/
	电缆	/	套	1	/
矿石破碎筛分设备					
	给料机	WL1625	台	1	/
	粗碎，旋回破碎机	CLX4879	台	1	/
	中碎，圆锥破碎机	CM1000	台	1	/
	细碎，圆锥破碎机	PH-8	台	4	/
	振动给料机	WL1220	台	8	/
	振动筛	3YKRG3680	台	4	/
	振动筛	2YKRG3280	台	4	/
	皮带输送机	L=40-50m	台	20	/
机制砂生产设备					
	惯性皮带给料机	GZG125-4	台	1	/
	棒磨机	DLVSI1140	台	1	/
	洗砂细砂回收一体机	XTS450	台	1	/
	渣浆泵	200/150E-AHK	台	1	/
	皮带输送机	L=20-30m	台	5	/
风化岩土破碎及洗砂生产线					
	棒条振动给料机	GPF1245	台	1	/
	颚式破碎机	DLEV106	台	1	/
	双层振动筛	2HB1860	台	3	/
	立轴式冲击破碎机	VS1300R	台	1	/
	螺旋洗砂机	2LS920	台	3	/
	洗砂系统	XS300	套	6	/
	渣浆泵	200/150E-AHK	台	6	/
	皮带输送机	L=20-30m	台	7	/
6、主要原辅料					
项目主要原辅材料见下表。					
表 2-7 项目原辅材料一览表					
序号	名称	年用量t/a	最大存放量	备注	
1	炸药	827	0	矿山不设炸药库。爆破所需的爆破器材由当地民爆公司配送，如使用多余，民爆公司当天回收。	

2	工业润滑油	1	0.2	用于机、汽维修
3	柴油	600	0	项目场地不设置储罐

理化性质:

炸药: 成分包括氧化剂、可燃剂、乳化剂、敏化剂和发泡剂、稳定剂, 具有密度高、爆速大、猛度高、抗水性能好、临界直径小、起爆感度好等优点。小直径情况下具有雷管敏感度, 一般密度可控制到 1.05~1.25g/cm³, 爆速为 3500~5000m/s。它通常不采用火炸药为敏化剂, 生产安全, 污染少。

柴油: 稍有粘性的棕色液体, 熔点-18℃、沸点 282~338℃, 主要用作柴油机的燃料。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。

7、劳动定员及工作制度

整个矿山定员为 162 人。矿山和破碎站年工作均 280 天, 每天 2 班, 每班 8 小时, 矿山采用间断工作制。

8、公用工程

整个矿山定员为 162 人。矿山和破碎站年工作均 280 天, 每天 2 班, 每班 8 小时, 矿山采用间断工作制。

(1) 供电

本项目设置变电站, 变电站设置在破碎站 43m 卸矿平台, 矿山供电由附近变电站架设 35KV 高压线路至矿山总变电站, 变电站需设置 1 台 10000KVA 35/10.5kV 型电力变压器, 降压后输出 380/220V 的配电网络, 放射式向破碎站、制砂车间、采场、机修车间、供水水泵、排水水泵、办公生活区等用电设施供电。年耗电量: 2331.35×10⁴kW·h, 单位产品耗电量 15.54kW·h/m³。

(2) 给水

矿区主要用水为生活用水和生产用水。

①生活用水

本项目定员 162 人, 均在厂区内食宿, 全年工作 280 天, 生活用水由市政供水, 根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021) 中农村居民 II 区, 按 130L/(人·d) 计, 生活用水量为 21.06t/d (5896.8t/a)。

②生产用水

生产用水包括降尘用水、制砂车间生产用水。

a.抑尘用水

本项目降尘用水包括采矿作业、破碎站、剥离层外运转运场、其他场地及运输道路等。根据《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》（审核意见书：湛矿开审字【2023】7号），采场作业、破碎站及剥离层外运转运场按每 1m^3 矿石抑尘用水 15L 考虑；其他区域（其他场地及运输道路等）洒水降尘按 $20\text{m}^3/\text{d}$ 计。

采场作业：最大年产规模为 $240.40\text{万}\text{m}^3$ ，每天耗水量约为 129m^3 ，年耗水量 36120m^3 。

破碎站：最大年处理规模为 $165.41\text{万}\text{m}^3$ （花岗岩 $150\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ，夹石+半风化层 $15.41\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ ），每天耗水量约为 89m^3 ，年耗水量为 24920m^3 。

剥离层外运转运场：最大年产规模为 $26.76\text{万}\text{m}^3$ ，每天耗水量约为 14m^3 ，年耗水量 3920m^3 。

其他场地及运输道路：洒水降尘暂时按 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，年耗水量 5600m^3 。

综上所述，本项目抑尘用水总量为 $252\text{m}^3/\text{d}$ ， $70560\text{m}^3/\text{a}$ 。

b.制砂车间用水

根据《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》（审核意见书：湛矿开审字【2023】7号），每处理 1m^3 原矿石或石粉（机制砂原料），需要用水 2.0m^3 水，水洗砂最大年处理规模为 $48.23\text{万}\text{m}^3$ ，每天耗水量约为 3445m^3 ，年耗水量 964600m^3 ；机制砂最大年处理规模为 $62.46\text{万}\text{m}^3$ ，每天耗水量约为 4461m^3 ，年耗水量 1249080m^3 。合计 $7906\text{m}^3/\text{d}$ ， $2213680\text{m}^3/\text{a}$ 。

c.洗车用水

参照广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T 1463.3-2021）中大型车（自动洗车）定额先进值取 $26\text{L}/\text{车次}$ 计算，每辆车往返次数约为 $35\text{趟}/\text{天}$ ，则 13 台运输设备洗车用水使用量为 $3312.4\text{m}^3/\text{a}$ （ $11.83\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（3）排水

本项目排水主要包括生活污水、洗砂废水、洗车废水。

①生活污水

本项目生活用水的使用量为 21.06m³/d (5896.8m³/a)，生活污水产污系数以 0.9 计，则生活污水产生量为 18.984m³/d (5307.12m³/a)，经三级化粪池处理后回用于厂区绿化灌溉，不外排。

②洗砂废水

本项目洗砂用水的使用量为 7906m³/d, 2213680m³/a，其中约 10%的水量在洗砂过程中损耗，则洗砂废水的产生量为 7115.4m³/d, 1992312m³/a，经沉砂池处理后回用于洗砂，不外排。

③洗车废水

洗车用水使用量为 11.83m³/d, 3312.4m³/a，洗车废水产生系数以 0.9 计，则洗车废水产生量为 10.647m³/d, 2981.16m³/a，车辆清洗废水沉砂池处理后回用于抑尘，不外排。

(4) 初期雨水

初期雨水就是降雨初期时的雨水，由于降雨初期，雨水溶解了空气中的尘埃粒子，又由于冲刷地面，使得初期雨水中含有大量的 SS，直接排放会污染周围水体，根据相关经验，降雨前 15 分钟的雨水污染较高，需要进行收集处理。

研究表明，一般强度降雨很难形成地表径流，雨水通常被蒸发、下渗、吸收等消耗掉，只有大暴雨时，大量雨水短时间内汇集，才会形成地表径流，从而产生对地表冲刷。当遇到暴雨时，地面的污染物和泥沙被冲洗下来，使得径流雨水中含有一定浓度的污染物，主要为悬浮物、石油类。降雨重现期 P 按 2 年考虑，暴雨强度公式采用湛江市气象局网站公布的湛江市区暴雨强度公式：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

其中：Q—雨水设计流量，L/s；

ψ —径流系数，本项目径流系数取 0.6；

q—设计暴雨强度，L/s · hm²；

F—汇水面积（公顷），本项目占地面积取 46.85hm²。

本项目雨水计算参考《湛江市区暴雨强度公式及计算图表》（2015 年 11 月）中的湛江市暴雨强度公式：

$$q = 5666.811 / (t + 21.574)^{0.767}$$

其中：q—设计暴雨强度，L/s·hm²；

P—重现期，取 2 年；

t—雨水径流时间，s，本项目取 15min。

经计算暴雨强度为 30.17L/s·hm²；综合径流系数取 0.6，汇水面积按厂区面积来计算，约 46.85hm²，则本项目雨水流量为 848.079L/s。收集前 15min 的初期雨水，经计算初期最大雨水量为 763.27m³/次。项目年运行 280 天，取暴雨日 50 天计，则项目每年初期雨水量约为 38163.5m³/a，136.298m³/d，由明渠收集至沉淀池沉淀后，回用于生产，不外排。

项目雨水通过截雨水沟进行收集，并通过雨水沉淀池处理后回用与钻孔抑尘用水，截雨水沟沟身断面尺寸需满足设计要求，表面光滑平顺。

综上所述，本项目水平衡见下表。

表 2-8 项目水平衡表（单位：m³/d）

序号	项目	新鲜水	初期雨水	损耗量	回用量	废水量	备注
1	生活用水	21.06	0	2.076	0	18.984	施工人员生活污水经化粪池处理后用于厂区绿化灌溉
2	抑尘用水	252	0	252	0	0	采矿作业、破碎站、剥离层外运转运场、其他场地及运输道路等洒水降尘
3	制砂车间用水	7906	0	790.6	7115.4	0	洗砂用水经沉砂池处理后回用于洗砂，不外排
4	车辆清洗用水	11.83	0	1.183	10.647	0	车辆清洗用水经沉砂池处理后回用于洗车，不外排
5	初期雨水	0	136.298	0	0	0	初期雨水收集沉淀后回用于钻孔抑尘用水
合计		8190.89	136.298	1045.859	7126.047	18.984	/

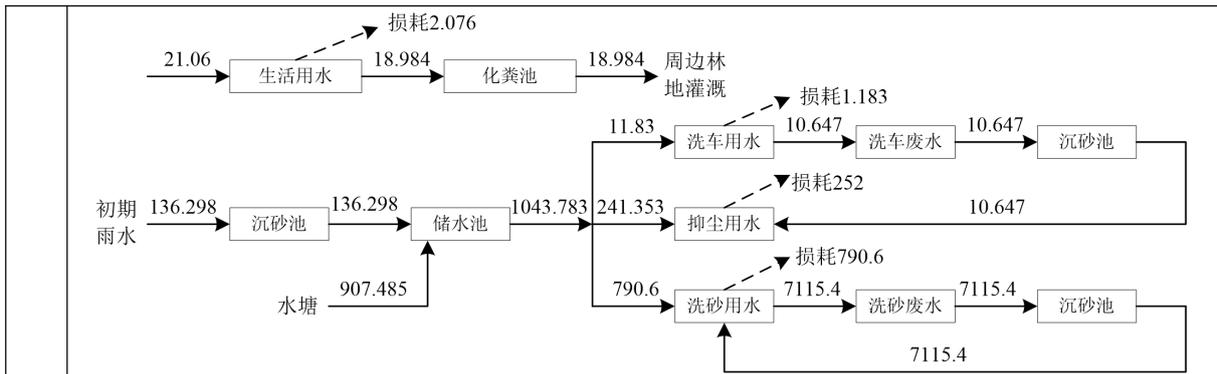


图 2-3 项目水平衡图（单位：m³/d）

总平面及现场布置

矿区总体布置应以主要工业场地为主体，全面规划、统筹安排。各组成部分之间的相互位置，在符合安全、卫生和环保等要求的前提下应布置紧凑，全面地体现企业的经济、社会和环境效益。

矿山总平面布置主要由露天采场、破碎站、剥离层外运转运场、机汽修车间、办公生活区、停车区、矿山防排水系统和沉砂池、供水设施（包括消防供水和生产供水）、供配电设施等组成。

根据开采终了平面图及复垦绿化图，本矿区所需回填料仅约 8 万 m³，用量很少，且该矿周边用地条件较为复杂，因此综合考虑，该矿未来复垦用土可外购，故本方案设计不设置复垦用土临时堆场。

由于矿山用地条件复杂，为了减少用地，项目不设置固定加油设施，配备 1 辆自带加油机的油罐车，推荐使用 10t 的解放牌 J6F 型号油罐车。

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、露天采场

矿区面积为 0.28km²，拟定开采深度为+51m 至-105m 标高。露天采场实际挖损面积为 0.28km²，实际开采深度为+51m 至-105m 标高。

2、破碎站

破碎站设置在矿区 6 号拐点西南侧附近，破碎站用地范围内有一面积不大的山塘，塘外原始地形标高约为 38m~43m，受到场地地形条件限制，结合破碎站生产工艺设置，破碎站需进行土石方平整，形成 2 级平台，场地标高分别为 43m

卸矿平台和 38m 破碎筛分及产品堆场平台。

根据矿山成品方案，破碎站需要进行规格碎石加工、机制砂加工和洗砂加工工艺，并对半风化层进行一段破碎和临时储料。破碎规格碎石采用三段一闭路破碎生产工艺流程，产出的 10mm 以下石粉继续进行机制砂工艺。

破碎站较为靠近采场，为了保证破碎站的安全，本方案设计采区设置了松动控制爆破采矿区，以减少矿山开采对破碎站的影响程度。

3、制砂车间

制砂车间设置在矿区 4-5 号拐点东侧，制砂车间用地范围内有一面积不大的山塘，塘外原始地形标高约为 33m~43m，受到场地地形条件限制，结合制砂车间生产工艺设置，制砂车间需进行土石方平整，形成 2 级平台，场地标高分别为 43m 卸矿平台和 38m 制砂车间平台。

根据矿山成品方案，破碎站产出的 10mm 以下石粉继续进行机制砂工艺，产出机制砂成品和尾泥滤饼。含砂全风化层则进行水洗砂流程工艺，产出水洗砂和尾泥滤饼。半风化层进行一段破碎，形成填料用块石。

机制砂及水洗砂车间产出的尾泥含水量较大，为了便于运输，本方案设计对尾泥进行压滤形成滤饼，以便于外运运输，滤饼产出含泥量浓度较大尾水。同时机制砂及水洗砂用水量较大，生产中产生大量的含泥量浓度较大的污水。为了尽可能保护周边环境，也本着节约用水的原则，污水需进行处理并进行回用，本方案设计在制砂车间平台东侧设置尾泥及污水处理中心。

制砂车间较为靠近采场，为了保证制砂车间的安全，本方案设计采区设置了非爆采矿区和松动控制爆破采矿区，以减少矿山开采对破碎站的影响程度。

4、剥离层外运转运场

由于剥离层（外运的残坡积层及全风化层）的外运条件并非自身能够控制，会受到诸多因素（例如天气、外运途径、路程等）的影响，剥离层外运的时效性可能与矿山的开采、剥离发生一定的延误，因此本方案设计设置了剥离层外运转运场，作为剥离层外运与矿山的开采、剥离的时效性不一致的过度堆场。堆场设置在破碎站 38m 破碎筛分及产品堆场平台东侧，总占地面积约 7920m²（包括料堆面积、汽车装运场地、拦挡设施及截排水设施）。根据场地情况，采用平地堆

填方式暂存，为了保证堆场安全，堆填高度不宜过高，本设计变更最大堆填高度暂按 8m 计算，最大可堆填场地面积约 5900m²，该场地最大可暂存剥离层约 3.84 万 m³，平均每年产出剥离层约为 26.76 万 m³，可临时堆存 1.7 个月。剥离层外运转运场较为靠近采场，为了保证剥离层外运转运场的安全，本方案设计采区设置了非爆采矿区和松动控制爆破采矿区，以减少矿山开采对剥离层外运转运场的影响程度。

5、机汽修车间

设置在破碎站 38m 破碎筛分及产品堆场平台西南侧。其布置了部分生产及辅助设施，如小型汽修厂、总调度及监控室等。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。机汽修车间较为靠近采场，为了保证机汽修车间的安全，本方案设计采区设置了非爆采矿区和松动控制爆破采矿区，以减少矿山开采对机汽修车间的影响程度。

6、办公生活区

办公生活区设置在破碎站 38m 破碎筛分及产品堆场平台、机汽修车间东侧，办公生活区内需要设置主要的办公、生活设施，包括了办公楼、员工宿舍、医务室、食堂、文娱设施等。

办公区直线距离矿区范围仅约 178m，为了保证办公区的安全，本方案设计采区设置了松动控制爆破采矿区，以减少矿山开采对办公区的影响程度。

7、停车区

经过计算，未来矿山需约 13 辆 45t 的矿用自卸汽车，为了规范矿山生产、安全管理，未来矿山非生产时期，汽车均需集中停靠至停车区。同时，外来重型汽车均不能随意进入矿区内，需停靠至停车区内。停车区设置在矿区 5 号拐点西侧、剥离层外运转运场东侧，场地表高为 38m。

8、变电站

变电站设置在破碎站 43m 卸矿平台。矿山供电由附近变电站架设 35KV 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。

9、矿山防排水系统和沉砂池

该矿终了基本属于凹陷露天（仅+35m 平台能够与地表直接连接），采坑无法自流排水，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。

矿山开采面积较大，极易引入场外汇水进入采坑。为了避免场外汇水进入采场，本方案设计在合理地点设置了截排水沟和沉砂池，并对流经采场截排水沟汇水均需经过三级沉砂池进行沉淀处理并达到排放标准后方进行外排。

10、供水设施（包括消防）

在破碎站 43m 卸矿平台设置破碎站生产及消防水池，同时兼顾机汽修车间、剥离层外运转运场的生产及消防用水，容量为 150m³。在制砂车间 43m 卸矿平台设置破碎站生产及消防水池，同时兼顾采场生产及消防用水，容量为 150m³。用水均来自尾泥及污水处理中心的回水池，矿区内地表水系较发育，矿区范围内有多个人工蓄水塘、溪流分布，生产及消防用水来自矿区南面的水塘，水塘面积约 11326.91m²，水深平均约 1.5m，蓄水量约 16990.37m³，水塘常年有水，且矿山采坑回水抽排进入沉砂池沉淀达到排放标准后，通过排水沟进入水塘，供水水量较为稳定，当尾泥及污水处理中心的回水池供水不足时，矿区西南面的水塘可作为备用水源。

矿山生活用水引入当地自来水管网。

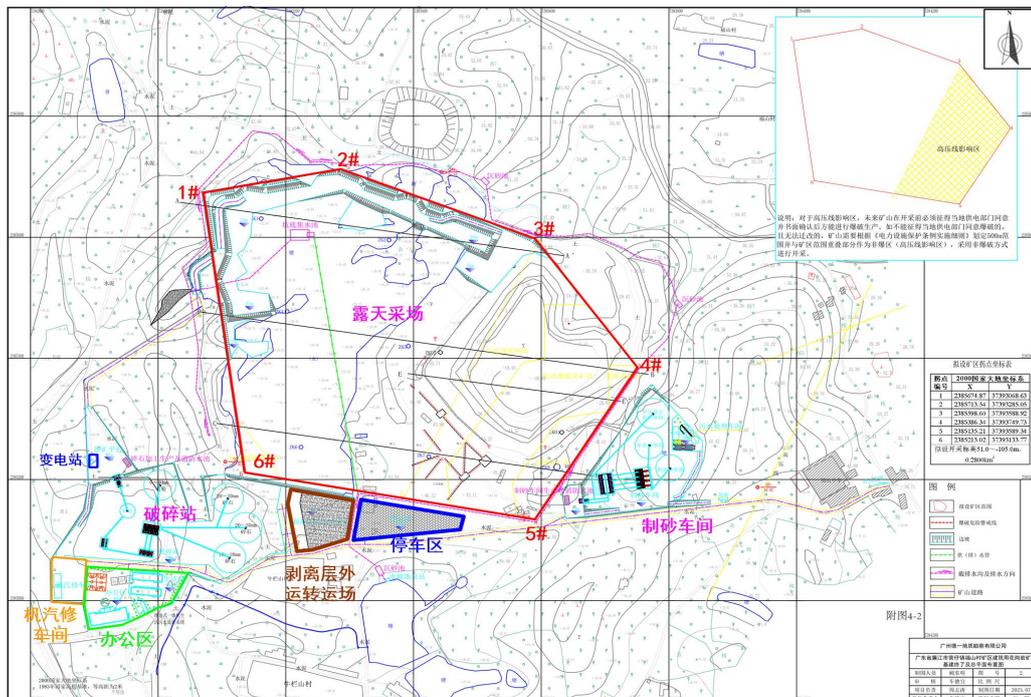


图 2-4 项目总平面布置图

1、施工期安排

施工期主要建设内容为场地平整，楼房建设，开挖沉淀池、截排水沟，生产设备、设施安装、调试等。工艺流程如下：

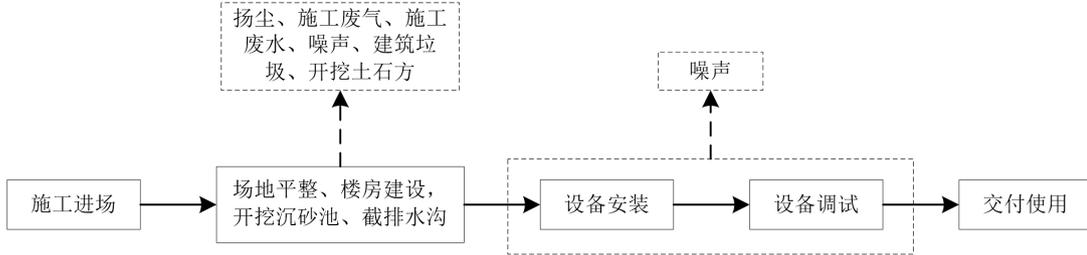


图 2-5 项目施工期工艺流程图

2、施工期安排

施工总工期 6 个月，计划从 2024 年 2 月至 2024 年 8 月：

3、运营期工艺流程

3.1 开采工艺流程

本项目为花岗岩矿的露天开采，运营期开采工艺为采剥、钻孔、装药爆破、铲装运输、破碎站加工、外运等。主要工艺流程及产污节点图如下：

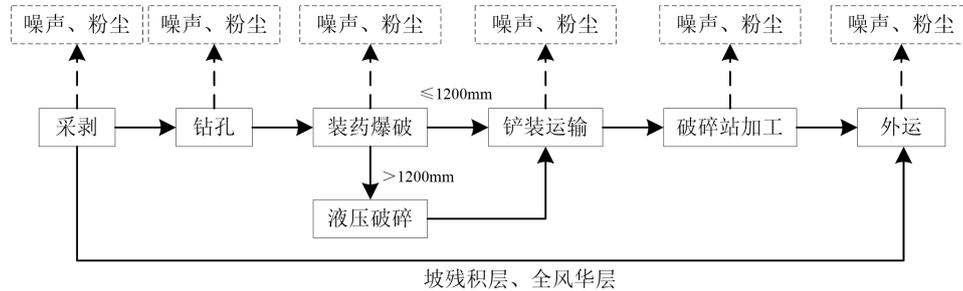


图 2-6 开采工艺流程图

①采剥

根据矿体的埋藏条件、矿区地形要求，设计采用分水平台阶开采方式。采用自上往下、分水平台阶式采矿方法。

工作台阶坡面角为 75~80°，终了台阶坡面角为 70°，台阶高度为 10~15m；安全平台宽度为 3~5m（视台阶高度，宽度不小于台阶高度的 1/3），每隔 2~3 安全平台设一个 8m 的清扫平台；最小工作平台宽度不小于 40m。

②钻孔

本项目钻孔主要是为了装炸药，采用潜孔钻机打深孔装炸药。

③装药爆破

本项目爆破炸药选用乳化炸药，雷管使用 1~10 段非电毫秒导爆管雷管，起爆雷管脚线（即导爆管）长 25m，传爆雷管脚线长 8m；采用微差控制爆破技术，微差间隔时间 25~75ms；孔网布置采用梅花形布孔，排距取 4.0m、孔距取 5.0m，炮孔为垂直孔，堵塞长度取 3.5m，依据岩体性质，结合施工经验，超深 h 取 1.5m，孔深为 16.5m；底盘抵抗线取 4.5m。

④液压破碎、铲装运输

中风化层及微-未风化花岗岩矿体爆破破碎分离后，粒径 > 1200mm 的矿石采用液压锤进行破碎，粒径 ≤ 1200mm 的矿石采用单斗液压挖掘机直接铲装，并装车运至破碎站。

⑤破碎站加工

对微-未风化花岗岩矿体进行加工，生产 10-20mm、20-30mm 的规格碎石以及水洗砂，对中风化层花岗岩矿体加工，生产块石。

⑥外运

经破碎站处理后生产的规格碎石、水洗砂、中风化层块石装车后外运销售。

3.2 破碎加工工艺流程

项目破碎加工生产线见下图所示。

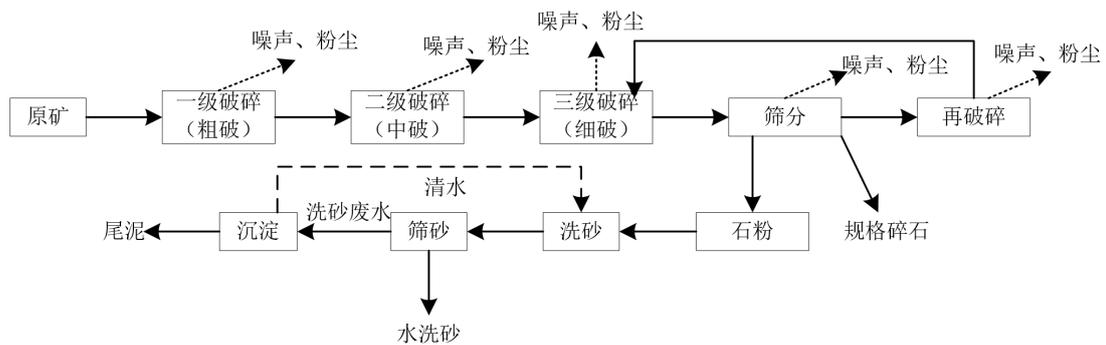


图 2-7 破碎加工工艺流程图

①建筑用花岗岩碎石破碎加工生产线

破碎加工工艺采用三段一闭路破碎筛分流程。矿石经采场道路运输至粗碎卸料平台，通过矿仓进入 1 台 CLX4879 旋回破碎机粗碎，粗碎后的物料由运输皮带输送进入中碎缓冲矿仓，通过给矿机，经给料皮带输送进入 1 台 CM1000 圆锥

破碎机中碎；中碎产品通过皮带输送机输送进入 4 台 PH-8 圆锥破碎机细碎；细碎产品经过皮带输送机，送入检查筛分车间；产品经检查筛分后， $\leq 20\text{mm}$ 粒级的物料进入分级筛分车间进行筛分， $20\sim 30\text{mm}$ 粒级的物料直接通过皮带输送机运至成品堆场堆存。 $> 30\text{mm}$ 粒级的物料通过皮带输送机返回细碎缓冲矿仓，再经给料机进入细碎。 $\leq 20\text{mm}$ 粒级的物料经过分级筛分后，产生产品（ $10\sim 20\text{mm}$ 碎石、 $20\sim 30\text{mm}$ 碎石），产品由皮带机输送至产品堆场（料仓）分别堆存及装运。产出的 $0\sim 10\text{mm}$ 石粉通过皮带输送至制砂车间进行机制砂生产。

②机制砂生产线

机制砂加工采用棒磨制砂工艺。破碎加工生产产生的 -10mm 石粉作为机制砂原料，采用整形式破碎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整形式破碎机排矿进入洗砂细砂回收一体机中处理，洗砂细砂回收一体机的筛分机为双层筛分机，起到分级筛分及脱水的作用，整形式破碎机排矿物料进入洗砂细砂回收一体机后先经轮斗洗砂机脱泥，脱泥物料进入筛分机进行分级+脱水，筛上 $+5\text{mm}$ 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作为洗砂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。洗砂废水进入中转池，经提升泵提升进入深锥浓密机内，通过加药沉淀，将大部分悬浮物沉淀在深锥浓密机底部，深锥浓密机溢流进入清水灌中暂时贮存，直接用于生产。深锥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。

③水洗砂生产线

建筑用砂全风化花岗岩内部分还有泥结石及块石，需经简易破碎。设计采用

一段破碎+一段闭路冲击破碎流程将风化岩破碎至 5mm 以下后进入洗砂工艺。洗砂工艺采用螺旋洗砂机+洗砂细砂回收一体机的工艺流程，洗砂细砂回收一体机中集成了轮斗洗砂、直线振动筛脱水、水力旋流器细砂回收等工序。

建筑用砂全风化花岗岩通过汽车运输至粗碎卸料平台，由矿仓通过给料机进入鄂式破碎机进行粗碎，粗碎后的全风化花岗岩通过胶带输送机送至全风化花岗岩中间堆场中缓存，堆场中物料经给料皮带输送进入双层振动筛中进行分级，筛上+50mm 物料直接送至块石堆场堆存外售，+5~50mm 粒级由胶带输送机送入冲击破碎机中进行闭路破碎，筛下-5mm 粒级则加水进入螺旋洗砂机中清洗，然后进入洗砂细砂回收一体机中处理，经轮斗洗砂与直线筛脱水后，水洗成品砂由皮带输送机输送至水洗砂成品堆场堆存；经水力旋流器回收细砂后的溢流则进入水处理系统。

水处理系统采用絮凝浓缩沉淀-过滤脱水的工艺进行水处理及水回用。洗砂废水流经渣浆泵输送至污水罐进行加药絮凝沉淀，污水罐溢流水直接回用至工艺流程，底流经过污泥泵进入压滤机中，经压滤机压滤处理加工成泥饼，由皮带输送机运至矿泥矿仓堆存，然后中转外运。压滤脱水后液体可直接作为回用水回用，实现废水循环利用，生产污水零排放。

④半风化层块石破碎加工生产线

半风化层及夹石经采场道路运输至粗碎卸料平台，二次破碎后，通过矿仓进入粗碎，粗碎后的物料由运输皮带输送至半风化块石堆场内。

表 2-9 本项目产污节点汇总表

类别	产污工序	污染物名称	主要污染因子/ 评价因子	拟采取措施
废水	/	生活污水	CODcr、BOD5、 SS、NH3-N	三级化粪池处理达标后回用于厂区绿化灌溉
	洗砂	洗砂废水	SS	经沉淀池处理后回用于洗砂
	/	初期雨水	SS	经沉淀池处理后回用于洗砂、抑尘、洗车
	/	洗车废水	SS	经沉淀池处理后回用于抑尘
废气	采剥	采剥粉尘	颗粒物	洒水抑尘
	钻孔	钻孔粉尘	颗粒物	
	爆破	爆破粉尘	颗粒物	
	铲装	装卸粉尘	颗粒物	
	破碎筛分	破碎筛分粉尘	颗粒物	

		外运	道路扬尘	颗粒物	
		堆料场	堆场扬尘	颗粒物	
	燃油设备	燃油废气		NO _x	/
				SO ₂	/
				烟尘	/
	爆破	炸药废气		NO _x	/
				CO	/
	食堂	食堂油烟	油烟	高效油烟净化器	
	固体废物	设备维护	废轮胎、机修金属废品	一般工业固废	可回收利用部分外售给废旧资源回收单位，不可回收部分交由环卫部门处置
		生产加工	车间收集粉尘	一般工业固废	回用于生产
		生产加工	沉淀池沉渣	一般工业固废	回用于生产
		生产	爆破废物	一般工业固废	由爆破公司现场统一回收带走
维修		废机油、废机油罐、含油抹布	危险废物	集中收集暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处置	
/		生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门清运处理	
噪声	设备运行	设备噪声	Leq(A)	隔声、减震、消声	
	爆破	爆破声	Leq(A)	距离衰减、树林隔声	
其他	<p>1、确定开采储量</p> <p>1.1评审的矿产资源储量</p> <p>根据广东省地质局第四地质大队（广东省湛江地质灾害应急抢险技术中心）2022年3月完成编制的《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿资源储量报告》，经评审，截止2021年11月30日，出让矿区范围（标高+51.0~-105.0m）内保有资源矿石量1490.91万m³，其中保有控制的资源矿石量为1368.75万m³、保有推断的资源矿石量为122.16万m³；历年开采消耗建筑用花岗岩矿资源量矿石量149.47万m³；累计查明建筑用花岗岩矿资源量为1640.38万m³。</p> <p>剥离的覆盖层总量为730.10万m³，其中残坡积层179.40万m³，全风化层368.38万m³，半风化层124.02万m³，夹石58.30万m³。总剥采比0.49：1。</p> <p>全风化花岗岩层体积368.38万m³，产砂率为47.5%，折算建设用砂量为174.98万m³。全风化层综合利用后剥采比为0.24:1。</p> <p>1.2设计利用的矿产资源储量</p> <p>依据有关设计规范，参照《关于发布〈矿业权出让收益评估应用指南（试行）</p>				

的公告》》（中国矿业权评估师协会公告 2017年第3号），综合考虑本矿矿种、矿床类型、矿床地质工作程度等，本次对控制及推断的资源量可信度系数均取1.0。

建筑用花岗岩 $Q_{11}=1368.75 \times 1.0+122.16 \times 1.0=1490.91$ 万 m^3 。

矿区内综合利用的总剥离量为730.10万 m^3 ，其中残坡积层体积179.40万 m^3 ；含砂全风化层368.38万 m^3 ，半风化层体积124.02万 m^3 ，夹层体积58.30万 m^3 。

1.3确定开采储量

根据开采终了平面图，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圈定的建筑用花岗岩控制及推断的资源量为1574.52-174.16-313.91-91.78-8.49=986.18万 m^3 。控制及推断的资源量可信度系数均取1.0，计算确定开采储量建筑用花岗岩矿石量为 $Q_{21}=986.18$ 万 m^3 。

2、开采方式的确定

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-105m，该矿床适宜采用露天开采方式。

石场露天开采，必须执行《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）的要求，采剥作业必须遵守“由上而下，分水平台阶开采”的原则。

3、开拓运输方案选择

选择开拓运输方案的原则：生产安全、开拓工程量少、投资额省、经营费用低、投产快、管理集中方便等。

矿区地处丘陵区，高程介于27.66m~51.33m之间，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，本方案采用公路开拓—汽车运输方式。

鉴于矿区地形地貌条件，该矿仅+35m台阶能够直接出地表，其以下台阶均形成凹陷露天。该矿区地势总体东面高西面低，破碎站位于矿区西南侧，为了便于运输，本方案设计总出入沟位于矿区西北侧、1号拐点南侧约110m处。凹陷露天采场运输道路主要采用路堑，进入矿区后，沿着终了采场往北设置路堑，采用环形道路，并一直延伸至最低开采的-105m标高。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，路堑宽度为12m，双车道设置。

本方案设计道路展线布置合理，能够较为合理地连接或采用分支道路连接各个生产水平，公路纵坡坡度安全、合理，满足矿山的运输安全。

4、防治水方案

4.1防排水方案

矿区及其周边范围内地处丘陵地区，地下水补给源主要来自大气降水，补给源单一。矿区范围及其附近水塘大小不一且零星分布，目前采场范围内积水较多，且部分水塘与矿区外水体相连，对未来矿山开采影响较大。

①地表防洪

矿区范围及其附近水塘大小不一且零星分布，在矿区范围内有一水塘，面积约145543.64m²，水深平均约15m，蓄水量约2183154.6m³，水塘常年有水，受到矿区范围划定的影响，水塘大部分区域（约121852m²）已划入矿区范围内，给未来矿山开采造成了一定的影响。

境界外截水是露天采矿场防洪排涝并维持边坡稳定的一项重要工程项目，自始至终，不可缺少。根据矿区地形条件，采场内部分水塘与矿区外水体相连，为了减少矿区范围外地表径流汇入采场，本方案设计在矿区开采前，采用水泵对矿区内水塘水进行抽干外排，并于在矿区范围外四周设置截排水沟（由于部分水塘与采场相连，截排水沟需要绕着水塘外围设置），截留场外汇水，并最终汇流至矿区外围合理地点设置的沉砂池内，经过沉淀处理并达到排放标准后方进行外排。设计沉砂池采用沉入式开挖方式，采用混凝土浇筑形成，矿山需派人对其进行经常检查、维护，发现问题及时处理。

②采场排水

根据矿山开采终了情况，除了+35m平台能够直接连接地表外，+35m以下终了形成凹陷露天采场。

根据采场终了台阶布置情况，结合采场终了边坡处原始地形条件，为了保证边坡安全，特别是上部松散层边坡。本方案设计在矿区范围外设置截排水沟，截排场外汇水。根据地形条件，同时受到地形条件限制，凹陷采坑汇水均不能直接排出场外，坑内汇水均通过坑底集水池（根据坑底标高变化而搬迁）和水泵抽排。排水沟穿过运输公路的部分设置下沉式道路涵管，保证运输公路的正常通行。

同时为避免采场汇水对坡面的冲刷，特别是松散层边坡易造成边坡水土流失，甚至造成边坡坍塌等事故，因此需要加强采场截排水措施：

(1) 矿区内采矿边坡的各层作业平台均可设置局部排水沟，坡面可设坡面泄水吊沟，特别是残破积层层平台和全风化层平台。

(2) 在清扫平台设置截排水沟，以分流上部开采边坡的汇水，减轻坡面径流对采场的危害，平台排水沟与矿区外截水沟贯通或与坡面泄水吊沟贯通，防止边坡形成无节制径流，影响边坡稳定。

为保证外排水水质，保护矿区生态环境，经沉砂池沉淀后排放的污水应达到国家规定的排放标准。设计的沉砂池采用沉入式开挖方式，三级沉淀处理，采用混凝土浇筑形成，矿山需派人对其进行经常检查、维护，发现问题及时处理。

为确保矿山作业的安全可靠性，避免雨季期间各类汇水对采场和其他各类场地造成影响，同时需要做到：

(1) 台风、雨季，特别是大暴雨期间，矿山停止一切采矿生产活动；

(2) 设立专职人员进行矿山防洪监督工作，检查各项防、排水措施；

(3) 截排水沟经过土层段和裂隙发育地段，均需进行砂浆抹面，防止渗漏。

截排水沟水力坡度不小于3%，全段沟不得有局部凹陷或倒坡，杜绝汇水外溢。

除了+35m平台外，露天采场汇水均不能自流排出场外，必须采用水泵对采场内的矿坑水进行抽取外排。

凹陷露天采坑内汇水均通过坑底集水池（根据坑底标高变化而搬迁）和水泵抽排至矿区南侧的场外截排水沟，并汇流至沉砂池内，沉淀达到排放标准后排至矿区南面的水塘（作为备用水源地）。

5、破碎加工工艺流程选择

根据矿区设计规模及矿石性质，本项目矿石破碎加工采用四段一闭路破碎筛分工艺流程，考虑到一般石料矿山生产规模，按一条生产线布置设计。

机制砂加工方法主要有湿法、干法和半干式制砂方法。可采用的制砂工艺有：

方案一：立轴冲击式破碎机制砂生产工艺：采用立轴破碎-筛分-除尘工艺生产机制砂。

方案二：棒磨机制砂工艺：采用棒磨机开路棒磨-洗砂-脱泥-脱水工艺制砂。

方案三：立轴冲击式破碎机与棒磨机联合制砂工艺：采用立轴破碎机与棒磨机联合生产，通过给料斗分别对立轴破碎机和棒磨机给料，立轴破碎产物筛分后的筛上物料返回给料斗循环制砂。

表 2-10 机制砂工艺流程对比表

方案	优点	缺点
方案一：立轴冲击式破碎机制砂工艺	立轴破制砂工艺流程简单，具有单位能量消耗低、产品粒形好、定子磨损低等优点	5~2.5mm的石料要经反复循环破碎，破碎效果差，能量损耗略偏大；成品砂级配不甚理想，为“两头多，中间少”的间断级配；成品砂率偏低；成品砂的粒度模数控制难；石粉含量偏高。生产环境粉尘大，设备处理能力低
方案二：棒磨机制砂工艺	具有结构简单、操作方便、设备可靠、产品粒形好、粒度分布均匀、细度模数可调、质量稳定等优点，适用于各种难碎岩石、中等可碎岩石。且生产部产生粉尘，设备生产产能大	存在制砂单位能耗高、钢棒耗量大、齿轮润滑油耗量大、噪声大、造成成品砂的石粉含量低、水处理费用高、总体运行成本高等缺陷，且土建及安装工程量大
方案三：立轴冲击式破碎机与棒磨机联合制砂工艺	集中了立轴破、棒磨机制砂的优点，克服了各自的缺点，如，中径含量问题、石粉过多流失问题等，提高了出砂率；成品砂质量稳定、粒形好	流程保留了两种工艺的缺点：耗水、耗电量高，钢棒耗量大；建安工程量大；工艺流程复杂、设备品种多，受立轴破碎设备处理能力影响，产量难以保证

从以上三个方案比较可以看出：

方案一：工艺流程简单，单耗低、设备购置费、安装费及建筑工程费低，但是设备处理能力较低，需安装多台设备才能达到规模化产能，且生产环境粉尘大，需增加除尘设备。

方案二：土建及安装工程量虽大，但是结构简单、操作方便、设备可靠、产品粒形好、粒度分布均匀、细度模数可调、质量稳定，且设备产能大，只需要少数设备即可达到产能，总体投资较方案一低。

方案三：集中了立轴破、棒磨机制砂的优点，但是工艺流程复杂、设备品种多，操作难度大，管理难度高，且建安工程量大，总体投资费用较方案一和方案二都高；

综上分析，本项目破碎加工工艺选择方案二：棒磨机制砂工艺，采用棒磨机开路棒磨-洗砂-脱泥-脱水工艺制砂。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、项目功能区规划情况

根据《广东省主体功能区规划》，本项目所在地廉江市属于重点开发区域；根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》的陆域生态分级控制图，本项目属于有限开发区；根据《广东水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》，本项目不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区；根据《湛江市环境保护规划》（2006-2020），项目所在地属于有限开发区。

根据《湛江市环境保护规划（2006-2020年）》，本项目所在区域属于二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准；根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），本项目周边主要水体九洲江为Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域属于声环境功能2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

二、生态环境现状

1、土地利用类型

根据现状勘查，本项目所在区域内人烟稀少，周边的那咀水库为饮用水水源保护区；本项目不占用生态公益林，未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文物保护单位，无珍稀植物及古树名木，不在饮用水源保护区及基本农田保护区内。矿山前期已有不规范的民采，不规范民采破坏项目周边的土地，造成周边土地大面积裸露。目前露天采场边坡整体稳定，未见崩塌、滑坡等现象。

根据《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿水土保持方案报告书》，结合项目实际情况，本项目占地面积共计46.85hm²；采矿建设活动损毁土地属农村集体所有制土地，土地所有权和使用权属福山村福山经济合作社（农民集体）、福山村牛栏山经济合作社（农民集体）、福山村双塘经济合作社（农民集体）、福山村要垌经济合作社（农民集体）所有，开采结束后归还权属人，则工程占地均为临时占地。原地貌占地类型为园地、林地、草地、交通运输用地、

水域及水利设施用地、其他土地、城镇村及工矿用地，本项目土地利用现状情况如下表。

表 3-1 工程占地统计表 单位：hm²

区域	面积	地类 (hm ²)											占地性质	占地区域
		2	3			4	10		11	12	20			
		园地	林地			草地	交通运输用地		水域及水利设施用地	其他土地	城镇村及工矿用地			
		201	301	305	307	404	1003	1006	1104	1202	203	204		
		果园	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	公路用地	农村道路	坑塘水面	设施农用地	村庄	采矿用地		
露天采场	27.87	0.29	0.99	0.49	0.85	-	0.02	0.02	10.73	-	0.03	14.45	临时占地	廉江市营仔镇
旧采坑区	2.20										2.20			
工业场地	7.90	-	2.21	0.15	0.34	-	-	-	3.66	-	0.00	1.54		
制砂车间	3.67	-	1.22	-	0.39	-	-	-	1.13	-	0.93	-		
剥离层外运转场	0.79	-	-	-	-	0.31	-	-	0.48	-	-	-		
综合服务区	1.18	-	-	-	0.20	-	-	-	-	-	0.98	-		
停车区	1.16	-	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	0.97		
矿区道路	2.08	0.44	0.77	-	-	0.06	0.44	0.36	-	0.01	-	-		
总计	46.85	0.73	5.38	0.64	1.78	0.37	0.46	0.38	16	0.01	1.95	19.16		

2、区域植被类型及动物分布情况

本项目地处廉江市营仔镇，位于南亚热带海洋性季风气候区，原生地带性植被类型为南亚热带季风常绿阔叶林。但由于人类活动的干扰和破坏，现状植被多为人工林、次生灌草丛，群落结构简单，抗干扰能力差，但恢复能力强，是典型的南方山地植被。项目所在区域主要的植被种类如下表所示。

表 3-2 本项目所在地主要植物种类一览表

序号	物种名称	拉丁名
1	桃金娘	Rhodomyrtus tomentosa
2	岗松	Rhodomyrtus tomentosa
3	马尾松	Pinus massoniana Lamb
4	苦楝	Picrasma quassioides (D. Don) Benn
5	含笑	Micheliafigo

6	马樱丹	<i>Lantana camara</i>
7	白背叶	<i>Mallotus apelta</i>
8	扶桑	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
9	鹧鸪草	<i>Eriachne pallescens</i> R. Br.
00	艾	<i>Artemisia argyi</i>
11	天门冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr

本项目所在区域的植被覆盖情况较好，植被净生产力较高，水土流失情况较轻微，生态系统的结构较简单，物种生物多样性较低，但总体上评价区域的生态环境质量相对较好。

3、气象

矿区处于北回归线以南的低纬度地区，属南亚热带过渡性季风气候，日照时间长，终年受海洋气候调节，夏长冬暖，水热同季，雨量充沛，热量丰富，蒸发量大，易涝易旱，干湿明显，有台风影响。据湛江市气象科技信息服务中心及湛江水文局资料，本区年平均气温23.5℃，7月平均气温28.7℃，1月平均气温15.6℃，各季昼温差约在6℃~8℃之间；太阳高度角大，日照时间长，平均日照时数达1884小时；矿区内雨量充沛，全年降雨量丰富，年平均降雨量1758mm，日平均降雨量为4.66mm，历年最大日降雨量为739mm，3月中旬开始春雨，4月中旬至9月为汛期，持续166天左右，占全年降雨量的84%，旱季在10月至次年3月，降雨量仅占全年降雨量的15%。从降水季节分配来看，夏季，东南风从海洋，饱含水汽而湿润，降水多，冬季偏北风冷而干，雨量少；廉江市年平均蒸发量为921.96mm，蒸发量最多是7月，为95.3mm，最少是2月，为46.5mm；廉江市无霜期达360天以上，基本为终年无霜期，适合农林作物生长；属东南沿海台风IV 7区，4~9月盛行东风、东南风，10月至次年3月盛行东北风、偏东风，全年最多为南东风，强风向为东风和东北东风，年平均风速为3.1m/s；5~11月有台风（热带风暴），其中7~9月较多，登陆机率达46%。根据湛江气象台1951~2010年气象资料统计显示，历年湛江登陆台风（热带风暴）（指登陆时中心最大风力8级或8级以上）共32次，平均每年0.8次，最多年份有3次。其中10级或10级以上（风速≥24.5m/s）大风有23次，12级或以上（风速≥36m/s）有8次，风速≥40m/s有4次，其风向为东风—东北东风。台风最大为1996年9月9日台风，风力达12级以上，最大风速达57m/s。

4、水文

矿区内地表水系较发育，矿区范围内有多个人工蓄水塘（坝）、溪流分布。地表水总体自北向南径流，季节性溪流，主要受降雨地表水补给，枯水期接近断流；蓄水塘（坝）水量较小，蓄水面积一般 $<20000\text{m}^2$ ，水深一般 $<10\text{m}$ 。原采矿许可证形成的采空区坑底标高为 -20.1m 左右，现状已汇水形成坑塘水面，采坑壁岩土层富水性较弱。矿区最低侵蚀基准面高程为 10m 。矿区地面标高 $+27.66\text{m}$ 以上为正地形开采，矿区标高 $+27.66\text{m}$ 以下为凹陷开采。

距离项目最近的水系有龙潭河、息安河，距离龙潭河 1.5km ，距离息安河 3km 。项目区排除或者截流水体均汇入东北侧龙潭河；由于矿山开采，必然对周边水体造成影响，建议矿区排水必须经过沉砂池沉淀后方可排入自然水体。

5、地质环境

（1）矿区地层

矿区范围为花岗岩分布区，在矿区附近沟谷、低洼地段，有第四系冲洪积层、残坡积层分布，厚度 $5.8\text{m}\sim 31.7\text{m}$ ，岩性主要为灰黄色、灰色、褐黄色等，以粘性土、砂质粘性土、粘性土为主。

（2）侵入岩

区内出露侵入岩为燕山三期（ $\gamma 52(3)$ ）细中粒黑云母花岗岩，该岩体呈岩基状产出，矿区岩性主要为灰白色细中粒黑云母二长花岗岩，主要矿物成分为正长石 $23\sim 30\%$ ，更-中长石 $35\sim 40\%$ ，石英 $26\sim 30\%$ ，黑云母 $3\sim 7\%$ ，白云母 $1\sim 3\%$ ，绿帘石少量，磷灰石少量等。岩石类型为酸性岩类，呈灰色、灰黑色，细中粒花岗结构、似斑状结构，块状构造，岩性致密，质地坚硬，浅部节理裂隙发育。据钻孔资料，岩心局部较破碎，表层风化强烈，被其风化残积土覆盖，岩石按风化程度，自上而下可分为全风化花岗岩、半风化花岗岩、微-未风化花岗岩。

全风化花岗岩厚 $10.6\text{m}\sim 66.1\text{m}$ ，原岩结构基本破坏，矿物成分显著变化，长石、云母已风化成次生矿物。

半风化花岗岩 $4.4\text{m}\sim 43.6\text{m}$ ，岩心较破碎，呈块状或短柱状，长石略有风化，岩石普遍变色，岩心用手不易折断，与强风化层呈渐变过渡关系。呈灰白、灰色，节理裂隙发育。

微-未风化花岗岩：矿石坚硬，呈巨块状，局部节理裂隙较发育。本层的微-未风化花岗岩属建筑用花岗岩矿。

(3) 构造

矿区内未见褶皱，地表未见断层构造，区内矿体及见矿围岩中可见三组节理发育，其一产状： $45^{\circ} \sim 60^{\circ} \angle 65^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，节理间距一般0.5~1.5m；另一组产状： $310^{\circ} \sim 325^{\circ} \angle 46^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，节理间距0.6~2.5m；第三组产状： $195^{\circ} \sim 210^{\circ} \angle 60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，节理间距0.8~5.0m。

三、环境空气质量现状

本项目区域环境空气质量功能区划为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值要求。根据 HJ2.2-2018 “6.2.1.1项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告书中的数据或结论”。为了解该项目所在区域环境空气质量达标情况，本次评价项目区域的大气环境质量现状评价采用《2023年6月廉江市市区空气质量监测月报》中廉江市廉江新兴自动监测站的监测数据进行分析，。项目所在区域空气质量现状评价见下表：

表 3-1 环境空气质量现状监测结果和评价一览表

监测子站名称	监测方式	监测项目	空气质量监测结果					质量目标	质量现状	评价结果	首要污染物
			日均值范围	月均值	单项指数	综合指数	AQI达标率				
廉江新兴	自动监测	SO ₂	7~19	10	0.17	2.30	100	二级	二级	达标	细颗粒物（PM _{2.5} ）
		NO ₂	8~15	11	0.28						
		PM _{2.5}	16~29	22	0.63						
		PM ₁₀	20~47	32	0.46						
		CO	0.7~0.9	0.9	0.22						
		O ₃	46~119	86	0.54						

注：1、廉江市属于环境空气功能区二类区，市区环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；

2、廉江新兴子站的数据由有资质的运维单位提供；

3、《环境空气质量评价技术规范》（试行）HJ663-2013 附录 C：进行月、季度比较评价时，可参照年度评价执行。

由上表可知，项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值、CO日平均值以及O₃日最大8h平均质量浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及

其修改单中的二级标准要求。说明项目所在区域为环境空气质量达标，环境空气质量较好。

为了解区域大气特征污染因子TSP的环境质量现状，另委托广东东惠检测技术有限公司于2023年11月9日-11月12日对区域环境进行的现状监测，监测结果如下。

表 3-2 TSP 现状质量监测结果（单位：μg/m³）

检测点位	检测日期	检测项目	监测结果	(GB3095-2012)中二级标准限值
G1 双塘	2023.11.09~11.10	TSP	127	300
	2023.11.10~11.11	TSP	114	
	2023.11.11~11.12	TSP	159	

根据上表可知，项目所在区域环境空气质量良好，特征因子TSP的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

四、地表水环境

为了解九洲江质量现状，本报告引用廉江市人民政府网《2023年9月廉江市其他地表水水质月报》中九洲江高墩水闸水质监测状况，详见下表：

表 3-3 项目所在地区地表水环境监测统计结果表

地表水名称	断面名称	监测频次	监测项目	监测时间	水质目标	水质状况	水质评价	超标污染物
九洲江	高墩水闸	3次/月	pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、硒、汞、粪大肠菌群等25项	2023.9.4 2023.9.5 2023.9.18	III类	III类	达标	/

由上表可知，九洲江监测项目中pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、硒、汞、粪大肠菌群等25项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，表明九洲江水质达标。

五、声环境

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价于2023年11月按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定，对项目场地四周声环境进行了现状监测，监测结果见表3-4。

表 3-4 声环境监测结果表 单位：dB(A)

测点 编号	检测点位置	检测结果最大值		标准值			标准名称
		昼间	夜间	昼间	夜间	级别	
N1	项目场地东侧外 1m 处	56	46	60	50	2类	《声环境质 量标准》 (GB3096-2 008)
N2	项目场地南侧外 1m 处	57	48				
N3	项目场地西侧外 1m 处	56	47				
N4	项目场地北侧外 1m 处	57	46				

由上表可以看出，项目厂界四周昼、夜声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

六、地下水环境质量现状

地下水环境：对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目为IV类项目，且本项目无地下水污染途径，可不开展地下水环境影响评价，无需开展地下水环境质量现状监测。

七、土壤环境质量现状

土壤环境：对照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目为IV类项目，且本项目无土壤污染途径，可不开展土壤环境影响评价，无需进行土壤环境质量现状监测。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问

八、矿区开采历史及现状

1、矿山开采历史

上世纪末至本世纪初，拟设矿区周边民采较活跃，均采用露天开采方式开采建筑用花岗岩。

拟设矿区范围内存在一个已开采矿区（以下简称“原矿区”），2017年3月31日，原矿区的采矿权人办理了采矿许可证，发证矿区面积0.0656 km²，开采标高48.2m至-20m。开发利用方案设计单位为山东博远建筑设计有限公司，设计时间为2014年7月。原矿区圈定1个矿体，采用自上而下分水平台阶凹陷露天开采方式开采，公路开拓、汽车运输方式，采矿工艺采用风钻凿眼爆破，挖掘机和铲车装矿，汽车运输。采坑边坡角约60~65°，边坡高约20~35m，台阶坡面角小于65°，最小工作平台宽为≥40m，台阶安全平台宽度5m，采场最终边坡角为≤55°。

题

2021年5月，原矿区的采矿权人委托广州太淦钻探有限公司完成了《广东省廉江市营仔镇福山石场岭矿区建筑用花岗岩矿闭坑地质报告》，2021年10月闭坑报告已通过评审，原矿区已作闭坑和注销采矿权处理。

2022年10月，为了办理该矿采矿权出让、合理开发利用矿产资源提供依据，受廉江市自然资源局委托，广东省地质局第四地质大队（广东省湛江地质灾害应急抢险技术中心）完成编制了《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（下称《原方案》），并通过了湛江市矿业与地质环境监测中心组织的专家评审（湛矿开审字[2022]2号）。

2023年6月20日，廉江市昊原矿业有限公司通过竞拍获得广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿采矿权，拟出让年限为10.0年，生产规模为120万 m^3 。受到不同原因的影响，同时结合矿山实际情况及矿山自身发展需求，采矿权竞得人廉江市昊原矿业有限公司拟重新进行总图布置、扩大生产规模、增设机制砂生产线，并委托广州德一地质勘察有限公司编制了《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》。

2、矿山开采现状

历经近十余年开采，拟设矿区范围外北东方向有上世纪70年代民采历史；原矿区范围外东边（同时也是拟设矿区范围外东边）有超采历史，廉江市自然资源局已对原矿山业主进行了处罚；拟设矿区范围内西部有高岭土民采历史，形成深约3-22.5m的大水塘。而原采矿许可证范围内已开采至采坑坑底标高为-20m处达到原采矿许可证（发证矿区面积0.0656 km^2 ，开采标高48.2m至-20m）规定的最低标高界限，其中查明资源量为 $228.43 \times 10^4 m^3$ ，消耗资源量为 $149.47 \times 10^4 m^3$ ，保有资源量为 $78.96 \times 10^4 m^3$ 。原采矿许可证范围为自上而下进行分层开采，形成一个坑底标高为-20m的不规则多边形旧采坑，现状旧采坑已汇水形成坑塘水面，现状采坑大部分裸露台阶未进行复垦工作，经数年自然修复，场地内部分区域已有植被生长，具体见下图。



图 3-1 场地内部现状

3、矿区周边采矿现状

据野外调查，矿区周边1km范围内外无其他采矿活动，大部分地形区域维持原始地貌。



图 3-2 场区东侧



图 3-3 南侧道路

4、原有项目污染物产排情况

原有项目于2021年10月已闭坑停工，不再产生污染物。原有项目各污染物均已得到妥善处置，无残留的环境问题。

生态环境
保护
目

一、大气环境

项目所在地区环境空气功能区划为二类区，环境保护目标为项目所在地周围区域的环境空气质量，其环境空气质量应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

标	<p>二、生态环境保护目标</p> <p>本项目用地范围内不涉及自然保护区、水源保护区、重要湿地、文物古迹、生态公益林、基本农田，不存在国家及广东省重点保护野生动植物、珍稀濒危动植物等生态环境保护目标。</p> <p>三、声环境</p> <p>本项目边界外50米范围内不存在声环境保护目标。</p> <p>四、声环境</p> <p>项目厂界外500米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>五、环境敏感目标</p> <p>本项目500m范围内的主要环境保护目标见表3-5。</p> <p style="text-align: center;">表3-5 项目主要环境保护目标名单</p> <table border="1" data-bbox="260 954 1390 1489"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th rowspan="2">保护目标</th> <th colspan="2">坐标/经纬度</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">距离</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区划</th> </tr> <tr> <th>东经</th> <th>北纬</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">大气环境</td> <td>福山村</td> <td>109.977496</td> <td>21.557944</td> <td>居民</td> <td>E</td> <td>161m</td> <td>约15户</td> <td rowspan="6">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td>福山小学</td> <td>109.977188</td> <td>21.557947</td> <td>居民</td> <td>E</td> <td>165m</td> <td>约300人</td> </tr> <tr> <td>大园角岭</td> <td>109.979615</td> <td>21.559642</td> <td>居民</td> <td>E</td> <td>440m</td> <td>约8户</td> </tr> <tr> <td>牛栏山</td> <td>109.969415</td> <td>21.554814</td> <td>居民</td> <td>S</td> <td>130m</td> <td>约30户</td> </tr> <tr> <td>双塘</td> <td>109.969367</td> <td>21.566653</td> <td>居民</td> <td>SW</td> <td>320m</td> <td>约50户</td> </tr> <tr> <td>老村岭</td> <td>109.977317</td> <td>21.560511</td> <td>居民</td> <td>SE</td> <td>240m</td> <td>约35户</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="7">项目周边50m范围无声环境保护目标</td> <td>《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护目标	坐标/经纬度		保护对象	方位	距离	保护内容	环境功能区划	东经	北纬	大气环境	福山村	109.977496	21.557944	居民	E	161m	约15户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	福山小学	109.977188	21.557947	居民	E	165m	约300人	大园角岭	109.979615	21.559642	居民	E	440m	约8户	牛栏山	109.969415	21.554814	居民	S	130m	约30户	双塘	109.969367	21.566653	居民	SW	320m	约50户	老村岭	109.977317	21.560511	居民	SE	240m	约35户	声环境	项目周边50m范围无声环境保护目标							《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区
环境要素	保护目标			坐标/经纬度							保护对象	方位		距离	保护内容	环境功能区划																																																	
		东经	北纬																																																														
大气环境	福山村	109.977496	21.557944	居民	E	161m	约15户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																																																									
	福山小学	109.977188	21.557947	居民	E	165m	约300人																																																										
	大园角岭	109.979615	21.559642	居民	E	440m	约8户																																																										
	牛栏山	109.969415	21.554814	居民	S	130m	约30户																																																										
	双塘	109.969367	21.566653	居民	SW	320m	约50户																																																										
	老村岭	109.977317	21.560511	居民	SE	240m	约35户																																																										
声环境	项目周边50m范围无声环境保护目标							《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区																																																									
评价标准	<p>一、环境质量评价标准</p> <p>1、环境空气：项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。</p> <p>2、地表水环境：项目相关水体九洲江的功能类别为III类水域，水质应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中“III类标准”。</p> <p>3、声环境：项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)</p>																																																																

2类标准。

项目所在区域执行环境质量标准见表3-6。

表 3-6 项目所在区域执行的环境质量标准明细表

环境要素	标准名称	使用类别	标准限值		评价对象
			名称	限值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单	二级	SO ₂	年平均60μg/m ³	评价区域内环境空气
			NO ₂	年平均40μg/m ³	
			PM ₁₀	年平均70μg/m ³	
			PM _{2.5}	年平均35μg/m ³	
			O ₃	日最大8小时平均160μg/m ³	
			CO	24小时平均4mg/m ³	
			TSP	24小时平均0.3mg/m ³	
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类	pH	6~9	九洲江
			COD	20 mg/L	
			溶解氧	5 mg/L	
			氨氮	1.0 mg/L	
			总磷(以P计)	0.2mg/L(湖、库0.05 mg/L)	
			总氮	1.0 mg/L	
			高锰酸盐指数	6 mg/L	
石油类	0.05mg/L				
声环境	GB3096-2008《声环境质量标准》	2类	等效连续A声级L _{eq}	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	敏感目标

二、污染物排放标准

1、废气

本项目施工扬尘执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段中无组织监控点限值。

本项目运营期大气污染源主要集中在露天采场、破碎站,产生的废气主要为采剥、钻孔、装载、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,均属于无组织排放,废气中污染物的排放均执行《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。

在运营期间由于食堂蒸煮会产生油烟,油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表2中小型规模的排放标准。

2、废水

施工期产生的废水主要为施工人员生活污水和施工废水。生活污水：项目施工人员为当地村民，均不在施工场地食宿，不考虑施工期生活污水。施工污水：施工废水经沉淀池澄清后回用于施工用水或施工场地洒水抑尘。

项目运营期间产生的废水主要为洗车废水、洗砂废水、初期雨水和生活污水，生活污水经三级化粪池处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱作水质标准后全部回用于厂区绿化灌溉；洗砂废水经沉淀池处理后回用于洗砂；项目洗车废水经沉淀池处理后回用于抑尘；初期雨水经沉淀池处理后回用于洗砂、抑尘、洗车。

3、噪声

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值；运营期项目边界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

表 3-6 评价区污染物排放标准

类别	适用标准	适用类别	污染物	标准值		评价对象
废气	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	第二时段	颗粒物	无组织	1.0mg/m ³	工程场地
			SO ₂	无组织	0.4mg/m ³	燃油机械产生的尾气和爆破过程废气
			NO _x	无组织	0.12mg/m ³	
			CO	无组织	8.0mg/m ³	
	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	表2中“小型”	油烟	最高允许排放浓度 2.0mg/m ³ ；处理效率 60%以上		食堂
废水	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)	旱作	COD _{Cr}	200mg/L		生活污水
			BOD ₅	100mg/L		
			NH ₃ -N	——		
			悬浮物	100mg/L		
噪声	GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》	/	等效连续A声级	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)		施工期场界噪声
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	等效连续A声级	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)		运营期场界噪声

4、固体废物

生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处理，一般工业固体废物执行《一般

	<p>工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第I类一般工业固体废物标准。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存要求。</p>
其他	<p>总量控制指标</p> <p>目前国家、广东省及湛江市实施污染物排放总量控制的指标共2大类，即：</p> <p>（1）大气污染物指标：SO₂、NO_x；</p> <p>（2）废水污染物指标：COD_{Cr}、NH₃-N；</p> <p>矿区开采期间排放的废气为粉尘和燃油机械尾气、爆破废气，燃油机械尾气为移动源、炸药废气为瞬时源，故尾气中的SO₂、NO_x和炸药废气中的NO_x不计入总量，故本项目不设置总量控制指标。</p> <p>项目废水主要为生活污水、洗砂废水、初期雨水和洗车废水，生活污水经三级化粪池处理后回用于矿区厂区绿化灌溉，不外排；洗砂废水经沉淀池处理后，回用于洗砂，不外排；初期雨水经沉淀池处理后回用于生产，不外排；车辆冲洗废水经沉淀处处理后回用于矿场内抑尘，不外排，故不设置总量控制指标。</p> <p>综上所述，本项目不设总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1、施工期生态环境影响分析

(1) 施工过程会破坏用地范围内的地表植被，改变土地原有使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部水土流失，从而对区域生态系统及生态景观产生一定的不利影响。

(2) 施工活动会使项目所在区域内的植被生长环境遭到占压、破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。从植被分布现状调查的结果来看，受项目直接影响的植被主要为灌木乔木，均为常见物种，项目区域范围内未发现国家重点保护的植物和古树名木的分布。

(3) 项目所在区域野生动物活动较少，受施工噪声影响的兽类会迁徙到不受施工干扰的生境中，施工占地可能会占用小型兽类部分生境，项目周边野生的草灌木植被遍布，适宜上述兽类的生境仍然广泛存在，且这些物种在沿线地区常见，项目建设仅造成施工区及其附近动物数量暂时下降，不会造成这类物种种群数量减少。

2、施工期地表水环境影响分析

工程施工期废水主要来源于生活污水和施工废水。

项目施工人员为当地村民，均不在施工场地食宿，不考虑施工期生活污水。

施工过程中的地基开挖、混凝土拌合过程中产生工程废水，其总体产生量较小，废水中主要的污染物为SS，在施工场地内设置沉砂池，将施工废水沉淀处理后回用于场区内道路的洒水抑尘或周围绿化。

综上所述，施工期废水产生量相对较小，在采取相应治理措施后，不会对附近地表水体造成大的影响，且工程施工期较短，随着施工期的结束，该类污染物随之消失，对环境影响不大。

3、施工期大气环境影响分析

施工期的主要污染源为运输车辆和燃油动力机械，都是流动性污染源。主要污染物为扬尘和机械烟气。扬尘主要在构筑物的建设、有关建筑材料的运输、堆放过程中产生。扬尘产生量与风速大小、施工方法选用、施工管理水平有直接的关系。减少施工扬尘的有效方法主要是加强有序的施工管理指挥，采取必要的洒

水抑尘措施，避开风速大的时段施工，工程施工期较短，随着施工期的结束，该类污染物随之消失，对环境影响不大。

4、施工期声环境影响分析

工程施工期各工序皆产生施工噪声，施工期机械设备有：挖掘机、装载机、推土机、压路机以及载重汽车等，其污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点。限于目前的机械设备水平，施工期噪声对环境的不利影响的防治主要是以管理为主。

①噪声源强

施工过程中主要噪声源为挖掘机、装载机和运输车辆等，其噪声源强如下所示。

表 4-1 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声值dB (A)	排放特性
1	挖掘机	90	间断排放
2	装载机	85	间断排放
3	铲土机	85	间断排放
4	空压机	90	间断排放
5	载重汽车	80	间断排放

②预测模式

施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中：L_p——距声源r处的施工噪声预测值；

L_{p0}——距声源r₀处的参考声级；

计算出的各类施工设备在不同距离处的噪声值见下表。

表 4-2 施工机械设备不同距离处的噪声预测值

序号	机械类型	噪声预测值 dB (A)						
		5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m
1	挖掘机	90	83	77	70	64	60	58
2	装载机	85	79	73	65	59	55	53
3	铲土机	85	79	73	65	59	55	53
4	空压机	90	83	77	70	64	60	58
5	载重汽车	80	74	68	60	54	50	48

	<p>③预测结果</p> <p>施工噪声评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的噪声限值,昼、夜间分别为70dB(A)和55dB(A)。由上表可知,白天在距离声源50m的范围内施工噪声满足标准限值的要求。本次环评要求建设单位应合理安排施工时间及作业方式,严禁在夜间施工,以减小施工噪声对周边环境产生的不利影响。</p> <p>项目建设期间会对周边声环境保护目标造成不利影响,建议施工单位通过合理使用施工设备,合理规划施工时段等措施,施工期禁止夜间施工,加强施工机械的维护保养等措施,以降低施工噪声对周边声环境保护目标的影响。同时由于施工噪声影响随着施工过程的结束而消失,因此不会对周围环境带来较大的影响。</p> <p>5、施工期固体废物影响分析</p> <p>项目施工过程中会产生生活垃圾等固体废物。施工人员均为矿区内员工,施工过程中产生的生活垃圾统一收集后,运至项目外生活垃圾集中处理点处理。项目不外排基建期固体废物,故对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期环境影响分析</p> <p>(1) 植被资源影响分析</p> <p>项目实施后对植被的影响主要分以下几个方面:</p> <p>①项目永久性占地改变对植被生物量的影响</p> <p>项目实施后随着矿山开挖,将大面积扰动地表,铲除现有地标植被,剥离地表覆盖层,直接减少生物量,降低植被覆盖率,破坏原有植物的生存环境。但由于项目所在地没有珍稀动植物,并且项目所在区域周边植被均为常见物种,项目服务期结束后,在人工辅助下,通过恢复植被、复垦等措施可逐渐弥补因项目建设造成生物量和多样性减少的损失。根据矿区土地利用规划,矿区范围内规划没有基本农田,基本农田距离开采的场地较远,因此,本项目正常运行对基本农田不造成影响。项目建设、开采将对作业场地区域的植物资源生物量有一定影响,但相对一个区域生态环境中,其所占比例不大,影响程度不大。</p>

②粉尘对植被的影响

矿山开采、加工、运输过程中所产生的粉尘会对附近区域植物产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用。堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用，及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的腊质和表皮茸毛，使植株生长减退。粉尘还会使某些植物花蕾脱落，影响结果。总的来说粉尘对作物的影响：蔬菜大于粮食作物，粮食作物大于林果。项目矿区附近主要为林地，因此粉尘对矿区植物影响较小。

综合分析，项目建设和开采、矿山粉尘对植物资源生物量有一定影响，但影响程度不大。由于本项目矿山企业将按规定缴纳森林植被恢复费，对占用林地采取异地补偿措施，且林地补偿面积不会小于其被破坏面积；另外项目服务期间在矿区内部采取以植被恢复为核心的生态恢复措施，恢复的植被也主要是本地物种；在项目闭坑后将开发利用土地复垦为林地，恢复其原有植被状况，因此矿山的开采对区域森林资源保护和林业生态建设的负面影响不大，对植物资源影响不大。

(2) 动物资源影响分析

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

由于机械、运输车辆等工作噪声均产生于矿区内，经距离衰减后矿区边界的噪声排放值将低于60dB（A）（昼间）。项目爆破振动可能对区域动物造成影响，矿区及其周边地区人类活动频繁，对噪声和振动敏感的野生动物已经迁移出本区域，只剩下与人类活动较密切的动物在该区栖息。本次评价生态环境调查期间，并未发现有珍稀、濒危动物，也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物，只是偶见雀形目小型鸟类。通过严格控制爆破炸药用量和作业时间等措施，可降低爆破振动对区域动物的影响。

此外，本项目在一定程度上对占地工程的自然植被进行剥离，对动物生活的

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

综合分析，项目施工和生产产生的噪声和振动以及工程占地，对区域内动物资源有一定影响，但影响范围是局部的，强度也不大，不会威胁到该区域野生动物的物种生存，动物资源在项目服务期满后逐步得到恢复。

(3) 生物多样性影响分析

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

而项目矿区周边地区环境条件与开采区域相同，野生动物可就近迁入周边地区继续生存繁衍，对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种的损失。

(4) 土壤资源影响分析

矿山开采过程中直接影响到的土壤不多，但项目的开发建设，会破坏区域内的植被，造成土壤风蚀作用加强，抗侵蚀能力降低，车辆行驶还破坏土壤结构，使土壤板结，透气性和保水性变差。矿渣进入土壤会影响土壤的质地和结构，使土壤有效土层变薄、土壤质地沙化，导致土地的土壤肥力下降。水土流失会导致土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤中的氮、磷和有机质及无机盐含量下降，同时土壤中的动物、微生物及其衍生物数量也大大降低。

从静态分析，矿山粉尘在土壤中累积会增强土壤粘结性，造成土壤板结，并且降低了土壤孔隙度，使土壤表层严重结壳，阻碍土壤与大气的交换，从而抑制土壤微生物活动，影响土壤地力正常发挥，降低了土壤肥力。据安徽农学院

研究，粉尘对土壤影响的试验结果，粉尘量达到每年每kg土壤接纳2g粉尘条件下，经过20年的积累，方对土壤产生明显影响，本次矿山开发排尘强度远低于该数值，所以不会对土壤理化性质产生明显影响。对本项目而言，本项目为非金属矿山开采项目，所开采的建筑用花岗岩原矿当中的有害成分含量极少，产生的废水主要为生活污水、洗砂废水、洗车废水和初期雨水，回用或排放过程不会造成土壤重金属污染或有毒有害物累积。

为减少项目建设对土壤质量的影响，项目必须进行土地复垦，并同时采取绿肥法、施肥法、客土法、化学法以及微生物改良等一系列的措施进行土壤改良与培肥。

(5) 水土流失影响分析

由于采矿过程扰动的地貌面积较大，降低了地表的抗蚀抗冲能力，生态环境遭到破坏，且地表受到机械、车辆碾压，将导致土壤下陷、孔隙率降低、涵养水分能力降低，地表水形成径流迅速汇聚而流失，植被难以生长，陆地生态环境受到破坏，加剧了水土流失。建设单位对矿区内被扰动后的裸露地表应采取植物措施进行覆土、绿化、种树种草，恢复植被，尽量减少水土流失量。

(6) 景观影响分析

本项目在运营期会对其所在地的局部景观造成一定的影响，开采石料过程中，直接破坏植被，造成山体裸露，直接影响地貌景观和视觉。矿区服务期满后，整个采石场与周围山体相连接出现创面，导致地貌景观出现不连续性。目前开采范围有限，附近无名胜风景区，且离公路较远，因此对景观影响较小。

2、运营期水环境影响分析

本项目产生的废水主要有生活污水、洗砂废水、洗车废水以及收集的初期雨水。

(1) 生活污水

本项目定员162人，均在厂区内食宿，全年工作280天，生活用水由市政供水，根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中农村居民II区，按130L/（人·d）计，生活用水量为21.06t/d（5896.8t/a），生活污水产污系数以0.9计，则生活污水产生量为18.984m³/d（5307.12m³/a），经三级化粪池

池处理后回用于厂区绿化灌溉，不外排。

(2) 洗砂废水

根据《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》（审核意见书：湛矿开审字【2023】7号），每处理1m³原矿石或石粉（机制砂原料），需要用水2.0m³水，水洗砂最大年处理规模为48.23万m³，每天耗水量约为3445m³，年耗水量964600m³；机制砂最大年处理规模为62.46万m³，每天耗水量约为4461m³，年耗水量1249080m³。合计7906m³/d，2213680m³/a。其中约10%的水量在洗砂过程中损耗，则洗砂废水的产生量为7115.4m³/d，1992312m³/a，经沉砂池处理后回用于洗砂，不外排。

(3) 洗车废水

参照广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T 1463.3-2021）中大型车（自动洗车）定额先进值取26L/车次计算，每辆车往返次数约为35趟/天，则13台运输设备洗车用水使用量为3312.4m³/a（11.83m³/d）。洗车废水产生系数以0.9计，则洗车废水产生量为10.647m³/d，2981.16m³/a，车辆清洗废水沉砂池处理后回用于抑尘，不外排。

(4) 初期雨水

根据前文水平衡分析可知，经计算暴雨强度为30.17L/s·hm²；综合径流系数取0.6，汇水面积按厂区面积来计算，约46.85hm²，则本项目雨水流量为848.079L/s。收集前15min的初期雨水，经计算初期最大雨水量为763.27m³/次。项目年运行280天，取暴雨日50天计，则项目每年初期雨水量约为38163.5m³/a，136.298m³/d，由明渠收集至沉淀池沉淀后，回用于生产，不外排。

(5) 废水污染源源强核算结果

综上所述，项目运营期各类废水污染源的源强核算结果及相关参数见下表：

表 4-3 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放		
		产生废水量(m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放废水量(m ³ /a)	排放浓度(mg/L)	产生量(t/a)
生活污水	CODcr	5307.12	250	1.168	三级化粪池+回用厂	5307.12 (回用)	200	1.061
	BOD ₅		150	0.796			100	0.531
	SS		120	0.637			100	0.531

	NH ₃ -N		40	0.212	区绿化 灌溉		35	0.186
	动植物 油		20	0.106			4	0.021
洗车 废水	SS	2981.16	3000	8.943	沉淀池 +回用	2981.16 (回用)	/	/
洗砂 废水	SS	1992312	3000	5976.936	降尘用 水	1992312 (回用)	/	/

(6) 排放口基本情况

本项目洗车废水、洗砂废水、初期雨水经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；项目运营期员工生活污水经处理后回用于厂区绿化灌溉。故项目运营期无废水排放，无需设置排放口。

(7) 废水处理措施有效性分析

①三级化粪池

项目在办公宿舍楼西南侧设有一个有效容积为15m³的三级化粪池。根据前文工程分析，项目员工办公生活污水产生量为18.984m³/d（5307.12m³/a）。化粪池污水停留时间t为12h；则三级化粪池满负荷运行状态下最大可处理水量为30m³/d。因此项目三级化粪池可满足项目生活污水的预处理要求，是有效可行的。

②沉淀池

项目厂区东侧洗砂车间设一座回水池(12m×50m×6m)，有效容积为3600m³，2座沉淀罐，1座清水罐（Φ12m×18m），有效容积均为2034.72m³，沉淀池合计处理能力为7669.44m³。项目主要收纳处理洗砂车间废水，洗砂废水的产生量为7115.4m³/d。因此，项目洗砂车间沉淀池可负荷处理项目洗砂废水。

矿区坑底西北侧设置有一座集水池（20m×10m×3.0m），有效容积为600m³，矿区东侧、北侧以及停车区南侧各设置有1座沉砂池（8m×5m×2.0m），有效容积为80m³，沉淀池合计处理能力为840m³。项目主要收集处理初期雨水及洗车废水，根据前文分析，初期最大雨水量为763.27m³/次，废水的产生量为773.917m³/d。因此，项目场区四周沉淀池及坑底集水池可负荷处理项目洗车废水和初期雨水。

(8) 依托污水设施的环境可行性评价

①水质可行性分析

根据前文水污染工程分析内容，项目运营期生活污水水质简单，可生化性强，

可达到《农业灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作标准的要求。

②回用绿化灌溉可行性分析

根据工程分析，项目运营期员工办公生活污水产生量为 $18.984\text{m}^3/\text{d}$ （ $5307.12\text{m}^3/\text{a}$ ）。项目厂区绿化主要为各类园艺树木，根据广东省地方标准《用水定额第1部分：农业》（DB44/T 1461.1-2021）附录A中“表A.4叶草、花卉灌溉用水定额表”，园艺树木灌溉用水通用值（地面灌，水文年定额值为50%）为 $662\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{造})$ ，则项目仅需要8.017亩（即 5344.8m^2 ）绿化区即可完全消纳项目运营期产生的生活污水。根据建设单位提供的《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，项目场地绿化率为15%，绿化面积为 19550m^2 （即项目绿化用水需水量为 $19412\text{m}^3/\text{a}$ ）可满足消纳项目生活污水的要求。因此，项目运营期员工生活污水经处理后回用于厂区绿化灌溉，是可行的。

（9）地表水环境影响评价结论

本项目洗砂废水、洗车废水、初期雨水经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；项目运营期员工生活污水经处理后回用于厂区绿化灌溉。故项目运营期无废水排放。

综上所述，本项目投入运营以后，在污水处理设施正常运行的情况下，不会对附近水环境质量造成明显的影响。

3、运营期大气环境影响分析

本项目运营期的废气主要为采剥粉尘、钻孔粉尘、爆破废气、装卸粉尘、破碎筛分粉尘、道路扬尘、堆场扬尘、燃油废气、食堂油烟。

（1）采剥扬尘

根据《矿山粉尘的产生强度和沉积量指标》一文并结合项目的实际情况，在干燥的情况下，挖掘机运作时粉尘产生量约 $300\text{mg}/\text{s}\cdot\text{台}$ ，矿区设置13台挖掘机，工作制度为2班/天，设备工作8小时/班，年运营天数为280天，因此在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为 $62.899\text{t}/\text{a}$ 。因此建设单位需在开挖的时候进行喷水雾降尘处理，根据《矿用自动洒水降尘装置的发展和应用》一文，可知其处理效率可达90%以上。故采取上述处理方式后，生产过程挖掘机扬尘排放量为 $6.290\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 钻孔粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989），钻孔时逸散尘排放因子为0.004kg/t（石料）。本项目矿石开采量为150万m³/a，体重2.625t/m³，合计为393.75万t/a，因此钻孔粉尘产生量约15.75t/a。

项目拟在钻孔前对钻孔作业区喷雾降尘处理，钻孔作业亦采取边洒水边钻孔方式，可大大降低钻孔过程产生的粉尘，参考《露天矿开采过程中粉尘污染控制》（孙丽，宝文宏，2012年10月），去除效率能达到90%以上，故钻孔粉尘排放量为1.575t/a。

(3) 爆破废气

本项目爆破产生废气均为无组织排放，爆破废气主要污染物为粉尘、一氧化碳和氮氧化物。据有关研究，炸药用于石场爆破时，其起尘量约54.2kg/t-炸药（露天矿爆破粉尘排放量的计算分析，张兴凯李怀宇，金属矿山，1996年3期），参考黄忆龙《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5.3g/kg，NO_x为14.6g/kg。

本矿山生产规模150万m³/a建筑用花岗岩、15.41万m³/a半风化岩层，炸药单耗为0.5kg/m³，矿山年消耗炸药量827.05t，矿山生产天数280天（40周），按矿山生产期间每周爆破作业5次的频率计算，则每次爆破的装药量为4.135t，则产生爆破污染物粉尘为224.117kg/次（44.826t/a）、CO为21.926kg/次（4.383t/a）、NO_x为60.371kg/次（12.075t/a）。爆破废气无组织排放。

根据《采矿工程师手册》（2009，冶金工业出版社出版，于润沧主编），湿式作业是控制粉尘的最有效措施，使用爆破前后的洒水和水封爆破作业，其降尘率可达80%，则爆破粉尘排放量为8.965t/a。

露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，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时段进行爆破，并在爆破前采取洒水抑尘等措施。综合分析，本项目爆破时产生的一氧化碳、氮氧化物对项目附近空气环境质量影响不明显。

(4) 装卸粉尘

根据交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式

进行估算，经验公式如下：

$$Q = 0.03u^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28w} / t$$

式中：

Q——装车起尘量，kg/s；

U——平均风速，m/s，取2.9m/s；

H——物料落差，m，取1.5m；

W——物料含水率，%，取5%；

T——单台汽车的矿石装车时间，s，取240s。

根据公式及参数，计得本项目的单台装车起尘量Q=1115mg/s。

本项目合计总装卸量为578.644万t/a（其中：微-未风化层为150万m³/a，体重2.625t/m³；半风化层+夹石采剥量为15.41万m³/a，体重2.3t/m³；含砂全风化层采剥量为48.23万m³/a，体重2.1t/m³；残坡积层26.76万m³/a，体重1.8t/m³），单台运输车辆的矿石装载量为60t，则装车次数为96441次/a，根据单台汽车矿石装车时间t=240s计，计得装卸粉尘产生量为25.808t/a。铲装作业产生的粉尘粒径较大，自然沉降作用明显。在铲装作业场所和装载作业面洒水，根据《露天矿开采过程中粉尘污染控制》（孙丽，宝文宏，2012年10月）调查数据，在洒水且无极端天气的情况下，湿法除尘处理效率可达到90%左右，则装卸粉尘排放量为2.581t/a。

（5）加工区破碎、筛分粉尘

破碎生产线粉尘：

参考《逸散性工业粉尘控制技术》表18-1提供的粉尘排放系数，各工序粉尘排放系数取值如下表：

表 4-4 加工区逸散性工业粉尘取值系数 单位：kg/t 原料

工序	给料	一级破碎及筛分	二级破碎及筛分	三级破碎及筛分
系数	0.02	0.25	0.75	3.0

①给料粉尘

自卸式汽车将石块从采区运转至破碎区，直接卸料至给料机进料口，粉尘产生系数按0.02kg/t。本项目破碎石料429.193万t/a，则给料粉尘粉尘产生量为85.839t/a。

②一级破碎（粗碎）

一级破碎粉尘产生系数为0.25kg/t，有429.193万t/a石料进入一级破碎，经破碎机一级破碎产生的粉尘量为1072.983t/a。其中半风化（含夹石）块石约35.443万t/a石料破碎后用于砌筑或填料使用。

③一级筛分

有393.75万t/a石料进入一级筛分，粉尘产生系数为0.25kg/t，一级筛分环节产生粉尘量984.375t/a。

④二级破碎

有70%石料计275.625万t/a 进入二级破碎（中碎），二级破碎粉尘产生系数为0.75kg/t，二级破碎环节产生的粉尘量为2067.188t/a。

⑤二级筛分

有275.625万t/a石料进入二级筛分，粉尘产生系数为0.75kg/t，二级筛分环节产生粉尘量2067.188t/a。

⑥三级破碎

有30%石料计82.688万t/a进入三级破碎，三级破碎粉尘产生系数为3.0kg/t，三级破碎环节产生的粉尘量为2480.64t/a。

⑦三级筛分

有82.688万t/a石料进入三级筛分，三级筛分粉尘产生系数为3.0kg/t，三级破碎环节产生的粉尘量为2480.64t/a。

由上述计算得出，破碎生产线破碎、筛分等工序的粉尘产生总量为11238.853t/a。

制砂生产线粉尘：

制砂生产线产尘工艺流程主要为给料、一级破碎/筛分、二级破碎/筛分，后续为洗砂工艺，产尘极少，不进行粉尘核算。

①给料粉尘

自卸式汽车将全-强风化岩从采区运转至制砂区，直接卸料至给料机进料口，粉尘产生系数按0.02kg/t。制砂生产线粗碎原料43.073万t/a，则给料粉尘粉尘产生量为8.615t/a。

②一级破碎（粗碎）

一级破碎粉尘产生系数为0.25kg/t，有43.073万t/a原料进入一级破碎，经颚式破碎机一级破碎产生的粉尘量为107.683t/a。

③一级筛分

有43.073万t/a物料进入一级筛分，粉尘产生系数为0.25kg/t，一级筛分环节产生粉尘量107.683t/a。

④二级破碎

有30%物料计12.922万t/a进入二级破碎（细碎），二级破碎粉尘产生系数为0.75kg/t，二级破碎环节产生的粉尘量为96.915t/a。

⑤二级筛分

有12.922万t/a物料进入二级筛分，粉尘产生系数为0.75kg/t，二级筛分环节产生粉尘量96.915t/a。

由上述计算得出，制砂生产线破碎、筛分等工序的粉尘产生总量为417.811t/a。

综上，加工区破碎、筛分粉尘产生量为11656.664t/a。

本项目加工区破碎、筛分设备均为封闭式生产，产尘点主要为卸料入口、石料出口等，各产尘点采用喷雾降尘方式，防止扬尘，破碎站和机制砂生产线皮带输送廊采取全封闭措施，全过程配套管道式洒水降尘设施，生产车间为半封闭车间（仅车间出入口不封闭），可有效抑制扬尘，制砂设备为全封闭生产设备，内部配套洒水喷淋设备，机制砂生产线全过程为湿式作业，加工区边界设有水喷雾装置，可有效抑制扬尘。

参考“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”，采用湿式除尘的末端治理技术平均去除效率为90%，则本项目加工区破碎、筛分粉尘排放量为1165.666t/a。由于生产线均在半封闭车间内（仅车间出入口不封闭），粉尘只有进出口处会逸散出厂房，在厂房内产尘节点处设置洒水降尘，最终逸散出厂房外的粉尘约为5%。

因此散逸出生产厂房外粉尘量为58.283t/a，经无组织自然扩散。

（6）道路扬尘

根据武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算，汽车扬尘量预测经验公式为：

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

式中：

Qi——每辆汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

V——汽车场内行驶速度，平均20km/h；

W——汽车载重量，60t；

P——道路表面粉尘量，取0.1kg/m²。

根据预测计算，单辆60t汽车行驶扬尘量为0.977kg/km。

本项目总运输次数为96441次/a，矿区内运输道路平均长0.5km，完成一次运输即往返程运输行驶长度为1km。根据计算，在矿区内运输产生的扬尘量为94.223t/a，本项目在矿区内、外道路设置洒水降尘等措施，矿区内运输扬尘去除率约90%，则本项目道路扬尘的排放量为9.422t/a。

(7) 堆场扬尘

根据《广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，本项目设置堆场总面积为5900m²。堆场遇到大风会有扬尘产生，堆场扬尘属于无组织排放，堆场扬尘采用以下公式计算（清华大学在霍州电厂现场试验模式）：

$$Q = 11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5\omega} \times e^{-0.55(w-0.07)}$$

式中：

Q——堆场起尘量，mg/s；

U——平均风速，m/s，平均风速取2.9m/s；

S——堆场面积，m²，5900m²；

ω——空气相对湿度，%，取80%；

W——物料含水率，%，取15%；

根据计算，堆场扬尘量为2037.877mg/s，本项目年工作280天，每天以24h计，则本项目堆场扬尘产生量为49.3t/a，建设单位对堆场采用了防尘网覆盖、洒水等降尘措施，参考《露天矿开采过程中粉尘污染控制》（孙丽，宝文宏，2012年10月）调查数据，在洒水且无极端天气的情况下，湿法除尘处理效率可达到90%左右，堆场扬尘排放量为4.93t/a。

(8) 燃油机械尾气

根据企业提供资料，本项目轻质柴油用量约600t/a，柴油燃烧后产生的污染物主要为烟尘和SO₂、NO_x，其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》的有关数据，采用一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数：烟尘=0.31kg/t油，SO₂=0.1kg/t油，NO_x=2.37kg/t油，本项目生产设备尾气NO_x、烟尘、和SO₂排放系数如下表。

表 4-5 燃油机械尾气污染物排放情况

污染物	NO _x	SO ₂	烟尘
排放系数(kg/t-柴油)	2.37	0.1	0.31
排放量 (t/a)	1.422	0.06	0.186

(9) 食堂油烟

本项目共设置2个炒炉。经类比，单个炒炉炉头产生油烟气量按2500m³/h计，炉头每天使用4h，全年工作280天，则该建设项目产生的油烟气量为5.6×10⁶m³/a，油烟浓度以20mg/m³计，则油烟的产生量为0.112t/a，经厨房高效油烟处理装置处理后浓度约3mg/m³，经所在位置的楼顶排放，排放量约0.017t/a。

(10) 废气产排情况

本项目废气产排情况汇总见下表。

表 4-6 本项目废气产排情况

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	治理设施	污染物排放情况	
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³			排放量t/a	排放浓度mg/m ³
采剥扬尘	颗粒物	62.899	/	无组织	洒水降尘，除尘率90%以上	6.29	/
钻孔粉尘	颗粒物	15.75	/		洒水降尘，除尘率90%以上	1.575	/
爆破废气	CO	4.383	/		选择扩散条件较好的时段进行爆破，爆破前后洒水和水封爆破作业	4.383	/
	NO _x	12.075	/			12.075	/
	颗粒物	44.826	/			8.965	/
装卸粉尘	颗粒物	25.808	/		洒水降尘，除尘率90%以上	2.581	/
破碎、筛分粉尘	颗粒物	11656.664	/	封闭作业、湿式作业，洒水降尘，除尘效率可达到90%。生产线在半封闭式厂房内（仅车间出入口不封闭），逸散	58.283	/	

					出厂外的粉尘约为5%		
道路扬尘	颗粒物	94.223	/		对厂区内地面进行硬化（开采区路面采用泥结碎石路面），洒水降尘、定期清扫；运输车辆要封闭遮盖，除尘率90%以上	9.422	/
堆场扬尘	颗粒物	49.3	/		对堆场采用了防尘网覆盖、洒水，粉尘产生量可减少90%	4.93	/
燃油机械尾气	颗粒物	0.186	/		使用符合国家标准柴油、定期检查维修车辆机械	0.186	/
	NO _x	1.422	/			1.422	/
	SO ₂	0.06	/			0.06	/
食堂油烟	油烟	0.112	20	有组织	油烟净化装置，处理效率80以上	0.017	3
合计	颗粒物	11949.656	/	无组织	/	92.232	/
	CO	4.383	/		/	4.383	/
	NO _x	13.497	/		/	13.497	/
	SO ₂	0.06	/		/	0.06	/
		油烟	0.112	20	有组织	油烟净化装置，处理效率80以上	0.017

(11) 治理措施可行性及大气环境影响分析

本项目无组织排放主要包括露天开采场、临时堆场、破碎站、制砂生产线、道路运输产生的无组织扬尘等，颗粒物无组织排放量约为92.232t/a，矿区距离最近居民敏感点大于100m，矿区环境空旷、通风良好，在正常生产过程中采取洒水降尘、封闭生产、湿式作业、厂界喷雾装置等方式抑制粉尘逸散，故本项目无组织矿区生产扬尘对周边民居影响不大。

根据工程分析，粉尘排放量最大为破碎、筛分粉尘（58.283t/a），项目加工区上风向厂界均装有水喷雾装置，临时排土场采取洒水降尘，加工区、临时堆场下风向为本项目矿区范围；通过采取洒水、喷雾及出入车辆冲洗等措施，无组织排放粉尘经过沉降及距离扩散，对周边植物影响不大。

本项目运输粉尘及车辆粘附泥土对环境影响较大，本项目运输车辆出入矿区时必须清洗车辆轮胎及底盘，运输车辆砂石料必须遮盖，防止洒落及扬尘对敏感

点的影响。运输道路跨越地表水体时应做好防护措施，禁止司机疲劳驾驶，防止石料掉落水体，影响周边地表水体水质。合理选取运输路线，尽量避开居民区等敏感点，减小对沿线敏感点的影响。

爆破作业时，每次爆破的最大爆破量所形成的粉尘和氮氧化物在小范围短时间内浓度超出环境空气质量标准，对周边植被产生污染影响。主要体现在：烟尘覆盖在植被上会阻塞植被气孔、降低蒸腾作用，降低光合作用，从而影响植被生长。NO_x会对植被生长发育产生影响，主要使植被矮化、生长瘦小、产果率和产量降低；氮氧化物对植物的毒性较其它大气污染物要弱，一般不会产生急性伤害，而慢性伤害能抑制植物的生长，危害症状表现为在叶脉间或叶缘出现形状不规则的水渍斑，逐渐坏死，而后干燥变成白色、黄色或黄褐色斑点，逐步扩展到整个叶片。根据经验，建设单位选择扩散条件较好的天气和时段进行爆破，并拟在爆破前采取洒水抑尘等措施。因此在扩散条件较好的天气和时段进行爆破时，产生的粉尘、氮氧化物可以得到较好地稀释和扩散，对项目附近植被的影响较小。

综上所述，本项目各环节产生的颗粒物经洒水抑尘处理后排放浓度值均能达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值；燃油机械尾气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；炸药废气在露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，且本项目2天进行一次爆破，粉尘和氮氧化物产生量较小，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；本项目油烟废气经高效油烟净化器处理后的排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2中大型规模的排放标准。因此，本项目运营期对环境空气影响不大。

4、运营期声环境影响分析

（1）噪声源强

1) 噪声源强分析

本项目开采过程的噪声主要来自爆破工序，本项目爆破按照《爆破安全规程》（GB6722-2003）进行设计，并根据露天开采场的特点，采用深孔爆破，为减少爆破振动对台阶边坡及周边建筑物破坏作用，采用逐孔起爆爆破技术。

爆破作业时为瞬时噪声，噪声强度大，本项目采用微差分段爆破及深孔爆破

技术，爆破噪声可控制在130dB(A)之内。

生产过程中的各种钻孔机、挖掘机、破碎锤等机械设备和车辆工作时产生噪声，其声级一般在80~100dB(A)之间。

表 4-7 主要生产设备噪声源强一览表

序号	名称	数量	位置	噪声值/dB(A)	治理后噪声/dB(A)
1	潜孔钻机	2	矿区范围内	100	边界昼间≤60，夜间≤50
2	液压挖掘机	6	矿区范围内	90	
3	液压破碎锤	2	矿区范围内	90	
4	自卸汽车	13	矿区范围内	80	
5	给料机	11	生产车间内	80	
6	破碎机	8	生产车间内	90	
7	振动筛	11	生产车间内	85	

由于矿山内机械设备非固定声源，随着矿山的开采而移动，因此综合考虑噪声预测时将矿山开采设备布置在距离敏感点较近的开采区域。

2) 机械噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中点声源噪声衰减模式，可估算运行期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

1) 室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_p = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_i$$

式中：

$L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_i ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_w ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

2) 室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

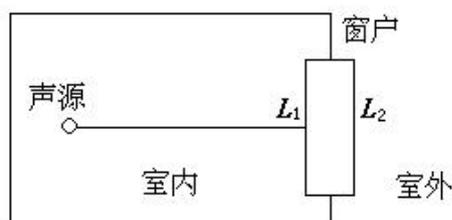
L_{p1} ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w ——为某个声源的倍频带声功率级；

r ——为室内某声源到靠近围护结构某点处的距离；

Q ——为指向性因数（通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ）。

R ——为房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声源的声压级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的倍频带声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

然后按室外声源方法计算等效室外声源在预测点处的声级。

由上述各式可计算出厂区内声环境因拟建工程运行所增加的声级值，综合该

区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{Aoaaj}} \right]$$

式中：

L_{eq} ——某预测点总声压级，dB（A）；

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式进行预测，考虑建筑物阻隔及距离，利用公式进行影响预测，项目夜间不生产，仅对昼间噪声值进行预测，各厂界的预测结果见下表。

表 4-8 噪声源对各预测点的预测值 单位：dB(A)

治理后噪声源强		场界东侧	场界南侧	场界西侧	场界北侧
选取低噪声设备、减振等综合性降噪措施86.4	边界距离/m	400	170	510	410
	预测值	34.4	41.8	32.2	34.1
	标准（昼间）	60	60	60	60
	达标情况	达标	达标	达标	达标

综上所述，厂界各预测点的昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）中的2类标准值。项目不会对周边声环境质量造成不利影响。

3) 爆破影响分析

本矿山生产规模150万m³/a建筑用花岗岩、15.41万m³/a半风化岩层，炸药单耗为0.5kg/m³，矿山年消耗炸药量827.05t，矿山生产天数280天（40周），按矿山生产期间每周爆破作业5次的频率计算，则每次爆破的装药量为4.135t。设计采用逐孔起爆爆破技术，每次爆破单段最大炸药量为169kg。按照单段最大炸药量169kg计算爆破安全距离。

①爆破空气冲击波安全距离

$$R_0 = K_n \sqrt{Q} = 5 \times \sqrt{169} = 65(\text{m})$$

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，最大一段药量为 $Q=169\text{kg}$ ；

K_n —与爆破作用指数和破坏状态有关的系数，取5；

②爆破地震波安全距离

根据《爆破安全规程》(GB6722-2014)规定，露天深孔爆破地震波 f 在10Hz~60Hz之间，一般民用建筑物，安全允许质点振动速度为2.0~2.5cm/s。爆破地震波安全距离按下式计算

$$R = \alpha \sqrt{\frac{K}{v}} \sqrt[3]{Q} = 1.6 \sqrt{\frac{200}{2}} \sqrt[3]{169} = 98(\text{m})$$

式中：

R —爆破地震波安全距离，单位为m；

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 $Q=169\text{kg}$ ；

V —保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位为厘米/每秒 (cm/s)；一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物安全允许振速为2.0~2.5cm/s，取2.0cm/s；

K 、 α —与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数， K 取200， α 取1.6。

计算得出爆破地震波安全距离为98m。

③爆破飞石安全距离

爆破飞石的安全距离主要受到爆破作用指数和最小抵抗线的影响：

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

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 $Q=169\text{kg}$ ；

W —底盘抵抗线，取4.5m；

g —重力加速度， 9.8m/s^2 。

经计算，爆破个别飞散物安全距离为93m。

本矿采用深孔爆破，大块矿岩的二次破碎采用液压破碎锤作业，根据以上爆破危害的计算和《爆破安全规程》（GB6722-2014）13.6.2表10中规定，露天岩土爆破时，深孔台阶爆破个别飞散物的最小安全允许距离按设计，但不能小于200m。本矿山开采采用深孔爆破，以凹陷开采为主，并控制爆破方向，因此确定本项目爆破安全警戒线距离为200m。

本项目的加工区处于爆破安全警戒线范围内。当采场爆破生产时，会对加工区生产人员造成安全影响，因此，必须加强矿山采场和破碎站的安全生产管理。严格遵守安全生产守则，爆破作业要切实做好人员撤离和安全警戒工作，确保矿山安全生产。

当采掘工作面推进到生产线附近，爆破安全距离小于200m的危险地带可采取控制爆破，或采取对爆破面进行覆盖等保护措施，减小爆破时个别飞散物的飞行距离。

此外，矿山每次爆破崩矿量较大，爆破频次密，应根据安全要求采用合理的起爆顺序和延迟时间，减少因爆破产生的飞石。

（2）声环境影响分析

本项目夜间不生产，为避免工人及附近村民受噪声影响，使厂界噪声达标，本项目建议严格控制噪声的影响，在各项噪声污染的措施严格控制下，本项目采矿和工业场地对声环境的影响在可接受范围内。此外，矿山开采区爆破需设置200m爆破安全防护距离，距矿区范围最近的居民为东北面约240m的民居点（矿区北侧开采范围根据与北面敏感点距离确定），项目200m爆破安全防护距离范围内不涉及环境敏感点。

爆破是短时间行为，其噪声影响不具长期污染性，因此爆破时产生的噪声、振动和冲击波影响较小。另外，爆破噪声等将会矿区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，使其群落组成和数量发生一定变化。但这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，待工程结束这种影响亦结束，因而不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

5、运营期固体废物环境影响分析

(1) 固体废物产排污情况

项目运营期产生的固体废物主要包括员工生活垃圾、一般工业固体废物（车间收集粉尘、沉淀池沉渣、废轮胎、机修金属废品、爆破废物）以及危险废物（废机油、废机油罐、含油抹布）。

①生活垃圾

根据建设单位提供的资料，本项目员工总人数为162人，全在厂区内食宿，年工作日为280天。参考同类型项目，在厂区内食宿人员生活垃圾按1kg/人·d计，则预计项目运营期员工生活垃圾产生量为162kg/d，即45.36t/a。项目运营期员工生活垃圾日产日清，经收集后交由当地环卫部门统一收运处理。

②一般工业固体废物

项目一般工业固体废物主要为车间收集粉尘、沉淀池沉渣、废轮胎、机修金属废品、爆破废物。

1) 车间收集粉尘

根据前文大气污染工程分析内容，项目破碎粉尘产生量为11656.664t/a，封闭作业、湿式作业，洒水降尘，除尘效率可达到90%。生产线在半封闭式厂房内（仅车间出入口不封闭），逸散出厂房外的粉尘约为5%，其余粉尘在车间内沉降，每天进行收集处理，则项目收集粉尘产生量为1107.383t/a。项目粉尘定期清理后回用于生产。

2) 沉淀池沉渣

根据前文水污染工程分析内容，预计项目运营期洗车废水、洗砂废水中沉渣总产生量为8.943t/a、5976.936t/a，总计沉渣回用量为5985.879t/a。项目地面清洁废水排入沉淀池，经沉淀后上清液回用于洒水降尘，沉淀池沉渣经定期清捞后回用于生产。

3) 废轮胎、机修金属废品

项目运输原料、成品车辆在厂内停运候料时可在厂区内进行日常维护，可能产生一定量的废轮胎、机修金属废品（生产设备机械外发维修），根据建设单位提供的资料，其产生量分别约为2t/a、1t/a。项目废轮胎、机修金属废品定期收集

后，可回收利用部分外售给废旧资源回收单位，不可回收部分交由环卫部门处置。

4) 爆破废物

本项目爆破后主要产生废雷管和炸药包装物，炸药包装物主要是板纸和塑料袋，类比现有项目，爆破废物产生量约3t/a，由爆破公司现场统一回收带走，不在项目区域储存，对环境的影响较小。

③危险废物

5) 机修废物

项目运输原料、成品车辆在厂内停运候料时可在厂区内进行日常维护，可能产生一定量的废机油、废机油罐、含油抹布，根据建设单位提供的资料，其产生量分别为0.025t/a、0.015t/a、0.01t/a，合计0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废机油属于【HW08 废矿物油与含矿物油废物】类别，危废代码为【900-214-08】，废机油罐、含油抹布属于【HW49 其他废物】类别，危废代码为【900-041-49】。建设单位拟将危险废物分类暂存于危废暂存间（1间，占地面积10m²），并定期交由有相关处置资质单位处理。

表 4-9 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	生产工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.025	机械维修	液态	烷烃混合物	烷烃混合物	每年	T/I	经收集后分类暂存危废暂存间，定期交由有相关处置资质单位处理
2	废机油罐	HW49	900-041-49	0.015	机械维修	固态	/	烷烃混合物	每年	T/In	
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.01	机械维修	固态	/	烷烃混合物	每年	T/In	

表 4-10 项目危险废物汇总表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	厂区	72m ²	密闭桶装	1t	1年
2		废机油罐	HW49	900-041-49	西南角		袋装封存	1t	1年
3		含油抹布	HW49	900-041-49			密闭桶装	1t	1年

综上所述，项目运营期主要固体废物产生量核算结果及相关参数见下表。

表 4-11 固废产生量及处置措施一览表

序	项目	废物类	废物代	来源	主要有	危险	产生量	处理措施	处置
---	----	-----	-----	----	-----	----	-----	------	----

号	别	码	害成分	特性	(t/a)	量 (t/a)			
1	办公生活垃圾	/	/	办公生活	/	/	45.36	交由环卫部门清运处理	45.36
2	车间收集粉尘	/	/	生产过程	/	/	1107.3 83	回用于生产	1107.3 83
3	沉淀池沉渣	/	/	生产过程	/	/	5985.8 79		5985.8 79
4	废轮胎、机修金属废品	/	/	维修	/	/	3	可回收利用部分外售给废旧资源回收单位，不可回收部分交由环卫部门处置	3
5	爆破废物	/	/	爆破	/	/	3	由爆破公司现场统一回收带走	3
6	废机油	HW08	900-21 4-08	机械维修	烷烃混合物	T/I	0.025	交由有资质的单位处理	0.02 5
7	废机油罐	HW49	900-04 1-49	机械维修	烷烃混合物	T/In	0.015		0.01 5
8	含油抹布	HW49	900-04 1-49	机械维修	烷烃混合物	T/In	0.01		0.01

(2) 固废环境影响分析及处理措施

①生活垃圾环境影响分析

生活垃圾主要成分是废纸、厨余、塑料包装等。项目运营期厂区内的生活垃圾按指定地点堆放，并每日由环卫部门统一运往垃圾处理厂作无害化处理，堆放点定期进行清洁消毒，杀灭害虫，以免发生恶臭、滋生蚊蝇等。

②一般工业固体废物环境影响分析

项目一般工业固体废物包括车间回收粉尘、沉淀池沉渣、废轮胎、机修金属废品、爆破废物。本项目应设置一般工业固废暂存间，一般工业固废暂存间须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设计，采用袋装、桶装的方式的对一般工业固体废物进行收集、存放在暂存间内，定期清运处置，本项目产生的一般固体废物应按照资源化、减量化和无害化处置原则进行分类收集。一般固废均回用于生产，一般工业固体废物均能得到妥善处

理，对外环境无明显影响。

一般工业固体废物的暂存与管理应遵循以下原则：

I、禁止危险废物和生活垃圾混入。

II、建立检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

III、建立档案制度及台账制度：应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施；委托第三方运输、利用、处置本项目工业固体废物时，应当对第三方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

IV、环境保护图形标志维护：应按GB15562.2规定进行检查和维护。

③危险废物环境影响分析

建设单位拟在厂区西南角设1间危废暂存间（占地面积72m²）用于暂存废机油、废机油罐、含油抹布等危险废物。

项目运营期产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行收集、贮存及运输。建设单位拟采取以下防治措施：

1）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求在厂区内设置专门的危废暂存间，产生的危险废物放置于危废暂存间。危废暂存间内应根据废物类型注意做好分区隔离措施，并根据贮存废物的危险特性和污染途径等采取相应的液体意外泄漏堵截、气体收集净化、防渗漏等污染防治措施，并按相关规定设置危废标志牌；

2）产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。采用带卡箍盖钢圆桶或塑料桶盛装危险废物，盛装危险废物的容器和包装应清楚地标明内盛物的类别及危害说明，以及数量和装进日期；

3）危险废物转移采取危险废物转移报告单制度，对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过

程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆按相关要求设置标志；

4) 建设单位拟将危险废物拟交由有危废处置资质单位处理。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

综上所述，项目运营期产生的固体废物经采取有效措施后对周围环境不会产生直接影响。

6、运营期地下水、土壤环境影响分析

建设单位拟将项目厂区内道路、原料堆场、产品堆场等地面硬化，项目厂区内沉淀池、三级化粪池及配套雨污水管网等地埋式构筑物的内面做好防腐、防渗漏措施，措施如下：

1、潜在污染源及其影响途径

项目生产过程中对地下水的潜在污染源及影响途径如下所示：

表 4-12 地下水潜在污染源及其影响途径一览表

区域	潜在污染源	影响途径
生产区域	生产废气（颗粒物）	项目排放的大气污染物不含重金属、农药等有毒有害污染物，而且项目场地均已做好水泥硬化处理，不存在裸露的土壤层，没有地下水污染途径。
仓库区	机油	化学品贮存于仓库内，仓库为室内式，不露天堆放；仓库地面隔断和墙角线做好防腐防渗措施，不存在裸露的土壤层，没有地下水污染途径。
危废仓	废机油、含油抹布	危险废物贮存于危废仓，危废仓为室内式，不露天堆放；危废仓地面、隔断和墙角线做好防腐防渗措施，不存在裸露的土壤层，采取此措施后没有地下水污染途径。
生活区	生活污水	项目无生产废水排放，生活污水回用至绿化用水。化粪池池体和污水管道做好防腐防渗措施，没有地下水污染途径。

项目将仓库区、危废仓设为重点防渗区，生产区域、一般固体废物暂存区、生活区设为简单防渗区。项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求，落实地下水污染防渗措施。一般情况下重点防渗区需达到防渗技术要求，即等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，或参照GB 18599执行；简单防渗区一般地面硬化即可。项目生活污水经密封的管道引至三级化粪池，三级化粪池采用水泥硬化措施。

2、防护措施

项目拟采用的分区保护措施如下表：

表 4-13 地下水、土壤潜分区防护措施一览表

序号	区域	分区	防渗措施	防渗技术要求
1	重点防渗区	危废暂存间、仓库区	原土夯实，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不宜小于150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于0.8mm）；或原土夯实，土工膜（厚度不小于1.5mm）+抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm）。	至少1m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s
2	非污染防渗区	办公区域、生产区、一般固废间	一般地面硬化	一般地面硬化

3、影响分析

综上所述，采取分区防护措施后，对地下水、土壤有影响的各个环节均能得到良好控制，故本项目对地下水和土壤的影响较小。

7、营运期环境风险影响分析

（1）风险调查

矿区内不储存炸药也不建炸药库，本项目是有计划地使用炸药，使用时由民爆器材有限公司人员到现场监督指导，专业爆破人员进行操作。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C的规定：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及风险物质为炸药及危废暂存间废机油, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)判断, 本项目环境风险物质数量与临界量比值(Q)情况如下。

表4-14 临界量与实际量对比一览表(Q)

序号	危险物质名称	类别	储存量	临界量	计算值	合计	识别结果
1	废机油	易燃性、毒性	0.025t	2500t	$q_1/Q_1=0.00002$	0.04964 < 1	不构成重大危险源
2	硝酸铵	易爆	2.481*	50t	$q_1/Q_1=0.04962$		

注: *——炸药不在厂区内储存, 每次爆破由民爆器材有限公司人员带到现场, 此处为一次炸药使用量 $4.135t \times 60\% = 2.481t$ 硝酸铵(炸药中约60%为硝酸铵)。

根据上表, $Q = 0.04962 < 1$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C.1.1中相关规定, 本项目的风险潜势为 I。

(2) 环境风险识别

根据项目的实际情况, 通过对项目的危险因素进行识别和分析, 可以确定本项目的风险源为废机油泄漏风险、炸药爆炸风险、岩体坍塌、山体滑坡风险、临时表土场产生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害风险等。

1) 开采区边坡坍塌、山体滑坡风险

矿区露天开采体积达到一定的数量时, 又没有及时处理时, 可能发生开采区的垮塌、片帮落石坍塌、边坡不稳、山体滑坡等事故。

2) 临时表土场产生溃坝、滑坡、泥石流等地质灾害

在表土堆积过程中, 在雨水特别是强降水的冲刷作用下, 就会发生水土侵蚀现象, 若边坡不稳, 有可能发生局部滑坡危险。

3) 炸药爆破风险

矿区生产过程中, 所使用的雷管、炸药均为高风险物料, 所进行的爆破工作为高风险作业。炸药和雷管在使用过程中, 有可能因遇非正常起爆能(如各种热能、机械能等)而引起爆炸或正常爆破方法不当或爆破器材质量差造成爆破事故, 伤及生命和造成财产损失。

4) 废机油泄漏

本项目设置一个危废暂存间，暂存间内废机油储桶破裂或倾倒，危废暂存间不规范可导致废机油泄漏至外环境，渗入土壤，污染土壤及地下水。

(3) 环境风险分析

1) 开采区边坡坍塌、山体滑坡风险

矿区露天开采体积达到一定的数量时，又没有及时处理时，可能发生开采区的垮塌、片帮落石坍塌、边坡不稳等事故，可能发生坍塌、泥石流，造成树木、植被等掩埋，导致水土流失。崩塌的土岩会落在厂区矿坑内，不会对外界环境产生影响。

2) 临时堆场产生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害

在剥离层堆积过程中，在雨水特别是强降水的冲刷作用下，就会发生水土侵蚀现象，若边坡不稳，有可能发生局部滑坡危险。矿山开采过程中采用合适的护坡和支护措施，建立矿区露天开采作业管理制度，专人负责检查，以此来控制岩体坍塌的风险发生。剥离层土堆边坡小于1: 1.5；在剥离层布设浆砌石挡墙和截流沟，并在临时堆场表面播撒草籽防止水土流失，采取以上措施后临时堆场发生滑坡的可能性较小。

3) 爆破风险分析

本项目炸药等爆破器材虽由爆破公司专人配送，其在运输、存储、搬运等过程中是相对安全的。但炸药在使用过程中，由于操作失误和其它人为因素造成爆炸事故，导致人员伤亡和受损，存在着一定的风险。要求施工单位加强管理，合理操作，据同类矿山类比，炸药在使用过程中爆炸事故的发生几率极低。

本项目采用乳化炸药，主要成分为硝酸铵，这类炸药是我国目前工业炸药的主要品种之一，约 60%为硝酸铵，硝酸铵具有很强的吸湿性，吸湿后会使得混合炸药潮解，潮解后又失掉水份的含硝酸铵乳化炸药又会产生硬化结块现象，潮解和硬块的乳化炸药会导致使用过程中爆炸不完全或拒爆，从而影响爆破作业的安全。

项目爆破废气很少，经空气扩散后对周边环境影响很小，不会对周围敏感点产生明显影响。

	<p>5) 废机油泄漏风险</p> <p>本项目拟设置一个危废暂存间，暂存间内废机油储桶破裂或倾倒，危废暂存间不规范可导致废机油泄漏至外环境。本项目危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定设置，做到防风、防雨、防晒。地面基础必须防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2m厚的其它人工材料，渗透系数$<10^{-10}$cm/s。危险废物暂存间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。</p> <p>综上所述，本项目对周围环境不会造成大的环境风险，其环境风险在可接受程度范围。</p> <p>8、服务期满污染影响分析</p> <p>项目矿区服务期满后，采矿、加工等机械设备停止运行，大气扬尘、粉尘及运输尾气污染、环境噪声等将随采矿作业结束而消失；生产、生活废水也随之减少，甚至没有，对环境的影响逐渐消失。但是，由于采掘引起的地表裸露延续的时间较长，因此，建设项目开采期满后，开采造成地表裸露及废弃物堆放等对生态环境还存在一些潜在的影响，影响主要表现在以下方面：</p> <p>（1）局部的地表岩移和垮落在一定程度上加剧地表岩土侵蚀速度，增加边坡泻溜发生的危险性；同时，雨水冲刷整治复垦的土地，造成新的水土流失。</p> <p>（2）闭矿期至复垦完成期间，地表裸露，碎石碎土残留量大，车辆通行及大风天易产生较大扬尘，此期间应加强洒水措施。</p> <p>（3）工业场地等建（构）筑物的拆除将对环境产生一定的影响。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>项目用地范围土地权属明确，权界清楚，没有土地权属纠纷。拟申请矿区范围内没有基本农田分布，项目用地未涉及占用基本农田。</p> <p>矿区和工业场地不处于基本保护农田等保护区以及其他保护区范围，符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策要求。项目矿区爆破安全距离200m范围内无村屯分布。</p> <p>矿山交通运输条件能满足生产需要，工程地质条件符合相关要求。项目所在地环境敏感程度一般，本项目矿山选址环境基本合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>为防止矿山在建设过程中造成水土流失和保护当地生态环境，要求建设单位采取以下措施：</p> <p>(1) 严格控制施工范围，按照划定的施工区域进行；工程实施建设中做到绿化工程与主体工程同步实施，同步完成。</p> <p>(2) 项目采矿和工业场地范围内进行绿化，采取点、线、面相结合的布置方式。</p> <p>(3) 加强对施工人员的生态保护教育，树立野生动物保护意识，禁止现场狩猎；尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境。</p> <p>(4) 合理选择施工时间和方式，避免雨天施工，减少水土流失。</p> <p>(5) 严格限定施工区域，禁止超范围施工。</p> <p>(6) 林地砍伐前应预先征求林业部门意见，林业部门同意后按照林业部门划定范围进行砍伐。</p> <p>采取以上措施，可有效控制施工期对周围生态环境的扰动，减少水土流失，措施可行。</p> <p>2、施工期大气环境保护措施</p> <p>为尽量减轻施工粉尘及扬尘等对周围环境的污染，缩小其影响范围，本评价要求在施工期间应采取如下措施：</p> <p>①施工期间，建设单位应严格制定洒水降尘制度，配套洒水车，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数。</p> <p>②风速四级以上（>5m/s）时，施工单位应暂时停止土方开挖。</p> <p>③建筑材料应在指定区域堆放，不得随处临时堆放，在大风天气应采用篷布遮盖建筑材料。</p> <p>④运输车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载，必须实施严密封盖运输，减少车辆颠簸洒漏。运输车辆装卸完成后应清洗车厢，施工车辆及运输车辆驶离施工区前采用人工清泥除尘，不得将泥土带出施工工地。</p> <p>⑤施工运输车辆矿区内限速20km/h以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆噪</p>
---	--

声，同时有利于施工现场安全。卸料时，应尽量降低高度，对散状物如沙子、碎石堆场也可采取洒水抑尘措施。

⑥加强施工人员环保教育，在施工场地张贴文明施工标语，坚持文明施工科学施工。

通过采取上述措施后本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低，施工期对大气环境的影响暂时的，随着施工活动结束，影响消除，不会遗留环境问题，本项目采取的环保措施可行。

3、施工期地表水环境保护措施

施工期生产废水和生活污水须做好以下防治措施：

(1) 施工场地冲洗水设置临时沉淀池处理后回用于场地降尘，不会对周围环境产生影响。

(2) 施工人员生活污水主要污染物为COD、NH₃-N、TP、TN，生活污水经生活污水处理设施处理后回用于矿区绿化灌溉，不外排。

(3) 加强施工人员环保意识，加强施工期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施，确保工程施工期对地下水环境影响最小化。

采取上述措施，可保证本项目施工期污水不外排，对环境影响很小，本项目采取的环保措施可行。

4、施工期声环境保护措施

(1) 选用低噪点设备；

(2) 建设单位和施工单位合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；

(3) 做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转时噪声源强。

采取上述措施，加上距离的衰减，可保证施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目采取的声环境保护措施可行。

5、施工期固体废物处置措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 项目矿区道路、排水沟、沉淀池等，施工过程中会产生一定量的废弃水泥碎石等建筑垃圾。施工结束后，建筑垃圾由施工单位统一回收运至市政部门

	<p>指定场所妥善堆放处理。</p> <p>(2) 施工人员生活垃圾经统一收集后运往垃圾中转站由当地环卫部门统一处理，不会对环境产生不利的影晌。</p> <p>采取上述措施，可妥善处置施工期固体废物，控制其对环境影晌，固体废物处置措施可行。</p> <p>6、施工期水土保持措施</p> <p>施工期固体废物主要是少量表土剥离，以及破坏了表土，使得土壤层暴露，表土受雨水冲刷将加剧水土流失。施工临时材料堆场设置防雨遮雨设施，同时尽量避免在暴雨季节进行开挖工作，裸露的地表、边坡及时绿化、硬化或设置护坡挡墙，做到边坡稳定、表土不裸露，防止发生水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期生态环境保护措施</p> <p>项目矿山开采主要生态问题为矿山开采引起的地表水土流失与生态破坏，及其服务期满后占地复垦等。本报告根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651—2013）对本矿山提出以下生态保护措施。</p> <p>(1) 矿山开采可能引起的地质灾害及防治措施</p> <p>矿区位于以崩塌、滑坡低易发区内，崩塌、滑坡为主的地质灾害一般防治区。预测矿山建设及开采活动可能引发的地质灾害主要为崩塌/滑坡、泥石流；矿山建设可能遭受的地质灾害有滑坡/崩塌以及泥石流。</p> <p>采矿活动破坏了原来自然稳定的地质构造，若开挖边坡角失控，会造成土质或岩壁崩塌、山体滑坡等地质灾害，若边坡上部土质及局部岩石陡壁且破碎当遇见暴雨时，且矿山未来最终开采边坡高达150m，影响区内地应力场平衡，增加了采坑崩塌可能性增大，可能诱发崩塌、滑坡等地质灾害。</p> <p>矿区开采过程中及采矿结束后易引发崩塌或滑坡地质灾害的区域主要为在矿业活动中形成的边坡。影响崩塌或滑坡发生的因素主要是边坡本身的稳定性，未来主要形成露天采场边坡。边坡引起的地质灾害有：崩塌、滑坡、泥石流等。</p> <p>1) 矿山地质灾害防治措施</p>

①防崩塌、滑坡：采场最终边坡高差约有150m，在矿山开采过程中要密切关注岩体的稳定性，在可能发生崩塌的高陡边坡上建立观测点，特别注意强降雨状态下边坡的稳定性，做到及时发现及时处理。开采过程中，如遇顺坡向发育的节理，尤其倾角较陡的节理，在开采爆破时，矿体或围岩易形成块体，直接影响着采场边坡的稳定性，开采时要注意坡面和岩层发生的变化，做好必要的防护措施。尤其该矿山覆盖层主要为残坡积层和风化岩层，较松散，可采用清理废土石和危岩以恢复场地，修筑拦挡工程和排水工程防止形成新的地质灾害隐患；潜在的崩塌、滑坡灾害，可采用削坡减荷、锚固、抗滑、支挡、排水、截水等工程措施进行边坡加固。

矿区开采时要严格按设计的台阶开采，确保合理的开采坡度和段高，严禁超挖，开采过程中，注意坡面和岩层发生的变化，及时有效地排除对采场生产带来的影响，做好必要的防护措施。

②防泥石流：矿山建设开采过程中要做好边坡管理工作；潜在的泥石流隐患可采用疏导、切断或固化泥石流物源，消除引发泥石流的水源条件。

2) 水土保持防治措施

①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、削坡减载等工程措施，开采区泥土剥离规范且严格执行水土保持方案。

②采矿中产生的浮尘和碎渣，在降水的冲刷下，会影响周边环境，因此，根据采场地形条件设置临时排水沟和集水、处理池，对采场周边地势低洼处，设置临时挡土墙，将汇水有序地引入矿山道路靠山一侧的排洪沟中。

③运输道路、建构筑物、工业场地等开挖和平整场地形成的边坡，应及时进行防护。对永久性边坡视其稳定程度可采用挡墙、护坡、永久性植被等措施；对临时性边坡也可实施干砌片石护坡、喷浆等临时性防护措施。工业场地内堆场四周建有挡泥墙，同时建有截水沟和集水、沉淀池，进行无害处理。

④道路靠山坡一侧和场地开挖的上部根据需要设置截排水沟，一方面道路截排水沟可拦截山坡汇水对下游的冲刷作用，另一方面可为采场场地疏排含泥沙集

水至沉淀池进行沉淀处理。

⑤对土地资源损毁防治，主要采取监测与土地复垦的措施进行：矿山生产阶段，监测矿山损毁范围及程度，严禁越界损毁，造成不在设计范围内的损毁情况；矿山终了，按照相关规划及适宜性进行土地复垦。

3) 矿山闭坑后的地质灾害治理措施

矿山开采完毕后，采场形成最大采高约150m的露天采空区。根据矿区开采终了情况，边坡较为稳定，不易产生滑坡，不会产生大的地质灾害，较为安全。露天开采完成以后对露天采场进行必要的水土保持工作，对采场进行复绿等工作后，采场不会产生大的自然灾害。

(2) 复垦绿化方案

根据建设单位提供的《广东省廉江市昊原矿业有限公司廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿地质环境保护与土地复垦方案》，方案设计闭坑治理期1年，土地复垦灌溉养护期3年，故确定本恢复方案适用年限为11.5年，根据《编制指南》所示，新建矿山的方案基准年以矿山正式投产之日算起。

1、近期（第2023~2027年）

修筑开采区及其周边区域截排水沟；对每年完成开采的区域逐步地进行复垦和管护，主要工作是平整场地、覆土，修建平台排水沟、挡土墙，栽种植被、撒播草种等，并对已复垦植被进行浇水、灭虫、给改良后土壤除草、施肥及台阶排水沟、挡土墙等浆砌工程护理；建立矿山地质环境监测点并进行监测。近期阶段每年具体计划详细介绍如下：

①2024年：第一年矿山处于基建期，主要是维护好边坡的稳定，修筑采区周边区域截排水沟；修筑剥离层外运转运场的抗滑拦挡坝及其外围截排水沟；修筑工业场地、综合服务区等周边区域截排水沟；建立矿山监测系统并对露天采场边坡稳定性进行监测。同时对开采完毕的台阶进行复垦，主要措施为修筑平台排水沟、平台挡土墙，对裸露边坡平台回填土壤，经平整后植树绿化等，并维护好排水沟，保持水流畅通，同时对已复垦植被进行浇水、灭虫、给改良后土壤除草、施肥及台阶排水沟、挡土墙等浆砌工程护理，并对露天采场边坡稳定性进行监测，对地下水水质开展定期监测。

②2025年：维护好排水沟，保持水流畅通；对开采完毕的台阶及边坡进行治理，主要措施为修筑平台排水沟、平台挡土墙，对裸露边坡平台回填土壤，经平整后植树绿化等，同时对已复垦植被进行浇水、灭虫、给改良后土壤除草、施肥及台阶排水沟、挡土墙等浆砌工程护理，并对露天采场边坡稳定性进行监测，对地下水水质开展定期监测。

③2026年：维护好排水沟，保持水流畅通；对开采完毕的台阶及边坡进行治理，主要措施为修筑平台排水沟、平台挡土墙，对裸露边坡平台回填土壤，经平整后植树绿化等，同时对已复垦植被进行浇水、灭虫、给改良后土壤除草、施肥及台阶排水沟、挡土墙等浆砌工程护理，并对露天采场边坡稳定性进行监测，对地下水水质开展定期监测。

④2027年：维护好排水沟，保持水流畅通；对开采完毕的台阶及边坡进行治理，主要措施为修筑平台排水沟、平台挡土墙，对裸露边坡平台回填土壤，经平整后植树绿化等，同时对已复垦植被进行浇水、灭虫、给改良后土壤除草、施肥及台阶排水沟、挡土墙等浆砌工程护理，并对露天采场边坡稳定性进行监测，对地下水水质开展定期监测。

2、远期（第2028~2034年）

①2028~2030年：维护好排水沟，保持水流畅通；对开采完毕的台阶及边坡进行治理，主要措施为修筑平台排水沟、平台挡土墙，对裸露边坡平台回填土壤，经平整后植树绿化等，同时对已复垦植被进行浇水、灭虫、给改良后土壤除草、施肥及台阶排水沟、挡土墙等浆砌工程护理，并对露天采场边坡稳定性进行监测，对地下水水质开展定期监测。

②2031年：此年，矿山已完成所有开采工作，方案主要安排对凹陷采坑进行复垦。同时对工业场地、制砂车间、剥离层外运转运场、停车区、综合服务区进行复垦。随着矿山开采结束，矿山的生产活动改变了矿区原有的生态环境和地形地貌景观，矿山闭坑后，采取场地清理平整、覆土、植被重建等工程手段和生态技术对矿山地质环境进行治理和恢复。

③2032年~2034年：主要工作为对各复垦区域的管理养护。浇水、施肥、病虫害防治、树木及时扶正管理、养护、监测。

2、营运期大气污染防治措施

(1) 项目采用液压锤和挖掘机进行覆盖层剥离，在覆盖层剥离过程中进行洒水降尘，除尘率可达到90%。

(2) 项目开采矿体采用深孔爆破工艺，使用的潜孔钻机配备有干式捕尘装置，捕尘装置除尘率为90%以上。

(3) 为减少爆破时产生的废气污染，爆破前后进行洒水和水封爆破作业，其除尘率可达90%；露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，建议建设单位选择扩散条件较好的时段进行爆破。

(4) 项目堆场扬尘主要为铲装运输和堆存产生的颗粒物废气，采取的措施为洒水、喷雾和出入车辆冲洗，粉尘排放量可减少90%。

(5) 企业通过及时对厂区内地面进行硬化（开采区路面采用泥结碎石路面），洒水降尘、定期清扫；运输车辆要封闭遮盖，以减少原材料的散落等措施，使汽车动力起尘量可减少90%左右。

(6) 为减少粉尘污染，破碎站破碎、筛分设备均为封闭式生产，产尘点主要为卸料入口、石料出口等，各产尘点采用喷雾降尘，破碎站和机制砂生产线皮带输送廊采取全封闭措施，全过程配套管道式洒水降尘设施，制砂设备为全封闭生产设备，内部配套洒水喷淋设备，机制砂生产线全过程为湿式作业，可有效抑制扬尘。通过封闭方式生产和洒水降尘后，除尘效率可达到90%左右。由于生产线均在半封闭车间内（仅车间出入口不封闭），粉尘只有进出口处会逸散出厂房，在厂房内产尘节点处设置洒水降尘，类比同类工程，最终逸散出厂房外的粉尘约为5%。

(7) 本项目作业机械及车辆均使用符合国家标准的柴油燃料，矿山开采设备及运输汽车柴油燃烧过程有烟尘、SO₂、NO_x等污染物排放，排放量很少。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘、氮氧化物排放。执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的老、旧车辆，及时更新。由于项目场地空旷，空气流通性好，采取上述措施后，机械燃油尾气不会出现聚集现象，对区域环境空气质量无明显不利影

响。尾气治理措施可行。

3、营运期大气污染防治措施

项目废水主要有洗砂废水、洗车废水、生活污水、初期雨水。

(1) 洗砂废水

洗砂废水进入污水沉淀罐，加入絮凝剂沉淀，最后全部回用于生产，无废水排放。项目制砂废水无有毒有害成分，它含砂率高、悬浮物沉降性好、污染物成分较单一。

项目厂区东侧洗砂车间设一座回水池(12m×50m×6m)，有效容积为3600m³，2座沉淀罐，1座清水罐(Φ12m×18m)，有效容积均为2034.72m³，沉淀池合计处理能力为7669.44m³。项目主要收纳处理洗砂车间废水，洗砂废水的产生量为7115.4m³/d。沉淀池设计停留时间为1.5h，沉淀罐能处理本项目的生产废水，其规模和处理技术是可行的。

(2) 生活污水污染防治措施

项目在办公宿舍楼西南侧设有一个有效容积为15m³的三级化粪池。根据前文工程分析，矿山生活污水排放量18.984m³/d(5307.12m³/a)，化粪池污水停留时间为12h；则三级化粪池满负荷运行状态下最大可处理水量为30m³/d。因此项目三级化粪池可满足项目生活污水的预处理要求，生活污水经化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作要求后，用于厂区绿化。

(3) 初期雨水污染防治措施

①采矿区分区开采作业；采用“剥离—排土—造地—复垦”一体化技术进行绿色开采，及时复垦已采空区域，尽量减少采场废水的产生量。

②项目采矿区采用清污分流的排水制度，开采的采场外雨水经采场四周外侧的截排水沟流入附近的冲沟，防止外面雨水流入项目范围内。对开采完毕的区域及时复垦和生态恢复、暂不作业的区域苫布覆盖等措施对裸露区域覆盖，避免或尽量降低闲置区域的降雨地表径流产生量。矿区坑底西北侧设置有一座集水池(20m×10m×3.0m)，有效容积为600m³，矿区东侧、北侧以及停车区南侧各设置有1座沉砂池(8m×5m×2.0m)，有效容积为80m³，沉淀池合计处理能力为840m³。项目主要收集处理初期雨水及洗车废水，根据前文分析，初期最大雨水

量为763.27m³/次，废水的产生量为773.917m³/d。因此，项目场区四周沉淀池及坑底集水池可负荷处理项目洗车废水和初期雨水，收集到的矿区雨水经沉淀池沉淀后，用于矿区、工业场地防尘洒水工序。

③在采场内侧修建截排水沟拦截雨水，截排水沟沟底宽度为0.6m，沟深0.6m，边坡坡度1：0.6，长1520m，一直连通至项目沉淀池内。采场的雨水冲刷废水中的污染物主要为悬浮物，不含重金属等其它有毒有害元素，雨季降水对矿成分溶出极少，主要为天然雨水成分，夹带少量泥沙等，经收集及沉淀处理，可除去大部分的悬浮物，用于生产降尘用水是可行的，该方法可节约水资源利用，减少项目除尘成本，在经济和技术上可行。

4、营运期噪声污染防治措施

(1) 设备防噪措施

项目在运营期间，噪声主要来源于采矿的挖掘、推土、装载机械、破碎设备等。根据具体情况，本项目提出的噪声防治措施如下：

a、项目方必须选用符合国家有关标准的施工设备，在保证产品性能的前提下，应尽可能选用符合标准的低噪声的施工机械，从根本上降低噪声源强。

b、加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

c、对固定的机械设备建设隔音房，或隔声棚操作，对高噪声设备采取隔声、隔振减振或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔振垫、安装消声器等。项目的开矿设备主要是挖掘机、装载机、运输车，这些设备噪声为移动源，较难控制，通过选取优良的设备、合理安排作业时间、科学安排作业位置等方法降低噪声对区域声环境的影响；项目场地内的破碎机、筛分机、传送带等通过钢板封闭、设备底部加装减震垫；项目空压机、水泵、风机等通过加装减震垫、设置单独的密闭房间进行降噪，因设备布置较为分散，且距离厂界较远，在通过距离的衰减后，可以确保厂界噪声达标排放，据噪声影响预测结果分析可知，厂界噪声基本达标。

e、给从事高噪声作业的工人配备听力保护装置，如耳塞、耳罩和头盔等，以保护高噪声环境下的工作人员，以避免其听力受到损伤。

(2) 运输噪声防治措施

为减轻运输噪声对周边环境的影响，提出以下措施：

a、加强运矿公路段的经常性维护和路面平整，以保证运矿行车平稳，减少噪声。

b、项目运输应选在昼间进行，在晚上22：00至次日早上6：00时段不得进行采、运作业；同时车辆应减速慢行、禁鸣喇叭，减轻交通噪声对附近村屯敏感点的影响。

c、运输道路两侧种植树木，形成隔声屏障。

在采取上述措施治理后，可大大降低运输噪声对周边环境的影响，技术可行。

（3）爆破噪声及振动防治措施

工程爆破过程中有害效应有爆破地震、冲击破和个别飞石等，下面分类叙述各种工况的防治措施：

a、减少爆破地震波的措施

①严格限制最大一段的装药量，总药量相同时，分段越多，则爆破震动强度越小；

②合理选取微差间隔时间和爆破参数，减少爆破夹制作用；

③选用低爆速的炸药和不耦合装药。

b、控制飞石的措施

①设计合理，测量验收严格，避免单耗失控，是控制飞石危害的基础工作；

②采区间隔堵塞，调整药量，避免过量装药等措施；

③保证堵塞质量，不但要保证堵塞长度，而且保证堵塞密实；

④多排爆破时要选择合理的延迟时间，防止因前排带炮（后冲），造成后排最小抵抗线大小与方向失控；

⑤采用低速炸药，不耦合装药，挤压爆破和毫秒微差起爆等；

⑥本项目矿山设计爆破安全距离为200m。爆破前，所有在场的工作人员需撤离到爆破警戒线200m之外。爆破前需张贴公告，做好生产生活区的日常管理工作。

5、营运期固体废物污染防治措施

（1）危险废物贮存污染控制措施

a、本项目危险废物贮存间的建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 有关规定;

b、项目产生的危险废物需分类暂存于危险废物贮存间内并及时委托有相应资质的单位进行清运处置;

c、危废贮存间的建设必须满足以下条件:

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,采用的建筑材料必须与危险废物相容;

②危险废物贮存间地面必须防渗,防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或2mm厚高密度聚乙烯,或其它至少2mm后的人工材料($\leq 10^{-10}$ cm/s);

③贮存间内必须要有安全照明设施和观察窗口;

④贮存间地基应满足承载力的要求;

⑤贮存间要设计防火、防风、防雨措施,确能防止25a一遇的暴雨不会流进危险废物贮存间;

⑥建设单位须做好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称;

⑦危险废物贮存设施需设置警示标志。

(2) 危险废物的运输要求

运输危险废物的单位和个人,必须采取防扬散、防流失、防渗漏,或者其他防止污染环境的措施。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废弃物。对运输危险废物的设施、设备和场所、应当加强管理和维护,保证其正常运行和使用。禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置废物。

(3) 一般固体废物污染防治措施

a、车间收集粉尘、沉淀池沉渣回用于生产;

b、废轮胎、机修金属废品可回收利用部分外售给废旧资源回收单位,不可回收部分交由环卫部门处置;爆破废物由爆破公司现场统一回收带走。

c、生活垃圾收集至厂区内垃圾桶后由当地环卫部门收集并清运处理,厂内需使用加盖垃圾桶,避免恶臭污染物散逸和滋生蚊虫。环卫部门采用密闭的专业垃圾车清运,可避免运输过程中污染运输路线附近的大气和水环境。

6、环境风险防范措施

(1) 开采区边坡坍塌、山体滑坡环境风险防范措施及应急要求

1) 由上至下按设计标高布置规范台阶，进行削坡减载治理，并在采场临边危险部位设置挡桩、护栏等安全设施以避免发生坍塌和高处坠落事故；在设置道路时应注意保持道路与边坡的距离，避免发生因长期碾压导致路基垮塌；

2) 建立有效的边坡监测系统，定期对边坡进行检查、观测，对采场工作边帮应每天检查一次，不稳定区段在爆破作业和暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理；

3) 加大对顶部表土的剥离，自上而下开采，使用挖掘机剥离，土质边坡角不超过覆盖层自然安息角；开采台阶矿岩边坡角不大于 70° ；

4) 矿山开采时遇断层或裂隙地带应采取相应的安全措施，调整台阶参数、凿岩爆破参数并采取边坡加固或削坡减载措施，防止发生滑坡地质灾害；

5) 加强对爆破后的边坡重点检查，严防因爆破压力产生滑坡；

6) 修建截排水沟工程：在露天采场周边设置截（排）水沟，屏蔽矿区外部所有山坡径流，防止山洪冲刷开采坡面，并最大限度减少矿区总汇水量，同时减少矿区水土流失。采场上游及四周按设计内要求参数设置排水沟，并经常检查疏通，防止堵塞；

7) 矿山基建及开采过程中应尽量减少对植被的破坏，以免造成滑坡及水土流失；

8) 制定施工期水土保持的规章制度，强化工程管理，以确保各项水土保持措施的落实；

9) 及时对露天采场进行复垦，恢复植被，防止水土流失；

10) 滑坡和泥石流：发生滑坡及泥石流主要的危害在于对地表生产设施产生的不良影响。由于滑坡及泥石流产生量及速度较小，在滑坡及泥石流的滑行路径方向尽量减少生产设施和构运输道路，如果难以避免，则在相应生产设施或运输道路周围构建高约1.5米的挡土墙，雨后及时清理渣土。

(2) 临时堆场溃坝、滑坡、泥石流环境风险防范措施及应急要求

1) 堆土过程中，临时堆场应自下而上进行堆放，加强对表土场边坡观测，

发现异常应及时处理；

2) 在挡土墙周边设置截排水沟，拦截临时堆场周边汇水；

3) 雨季挡土墙管理人员应经常对挡土墙进行检查，汛期应加强检查和昼夜巡视；每逢暴雨，巡视人员必须到场巡查、监视挡土墙的安全情况，发现沉陷、滑坡、开裂等异常情况，必须立即采取措施进行处理，并及时报告防洪防汛指挥部；

4) 汛期前应加强检查并维修截洪沟和排水沟，防止洪水冲刷临时堆场墙肩、墙面造成局部或整体溃坝，每次洪水过后应及时清理截洪沟淤积的泥沙和杂物；

5) 定期（按季）测定挡土墙内矿石的沉积粒度分布特性和矿泥层分布情况，并作记录，注明部位，调整排放，避免矿泥层太厚；

6) 加强对边坡、草皮、涵洞、水沟的管理，及时做好临时堆场区的植草绿化工作，确保环境不再受污染；

7) 挡土墙上设置各种排渗设施，保持渗流通畅和正常使用，发现渗流堵塞或渗出浑水应及时维修。

（3）炸药爆破风险防范措施及应急要求

1) 严格遵守矿山安全规程，在矿区的各行人道口设立爆破信号及有关爆破注意事项的告示牌；委托有资质的单位编制爆破设计，聘请专业爆破公司进行爆破，爆破人员必须持证上岗并经相关部门审核，矿山必须严格按照审核通过后的爆破方案设计进行爆破作业；如需进行特殊爆破要求时，必须进行专门培训，严格规范操作和提高爆破从业人员的工作责任心；

2) 制定定时爆破制度，选择合理的爆破时间，严格控制爆破装药量和爆破方向；爆破危险区内设置临时围护设施（如设置坚固可靠的避炮棚等），并设置爆破警报器，向矿区附近居民告知爆破信号标记及有关避炮安全知识；

3) 爆破作业前，开采凿岩等其它作业必须停止，采场内有关设备应及时撤离，非爆破人员必须离至警戒线之外、戒线内重要设备加设安全拦板；爆破过后，必须由爆破作业人员确认引爆完毕，方可解除警戒，剩余爆破器材必须当天清理退库。当发生哑炮、起爆不响等事故时，由专门的爆破人员进行处理；

4) 爆破工作必须在确保安全的情况下进行，爆破作业地点有下列情况之一

时，禁止进行爆破作业：有冒顶或边坡滑落危险，爆破参数或施工不符合设计要求，危及设备或建筑物安全，无有效防护措施，危险区边界未警戒，未严格按有关规定要求做好准备工作，雷雨天气、大雾、7级以上大风天和黄昏夜晚。

（4）废机油泄漏风险防范措施及应急要求

1) 危废暂存间地面须硬化、防渗，并设可收集的设施（导流渠、集液池），收集的废物委托有资质单位处理；

2) 危废暂存间按相关规定设置，做到防风、防雨、防晒；

3) 危险废物暂存间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施；

4) 必须定期对贮存危险废物（废机油）的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

5) 落实危险废物处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

7、环境管理与环境监测

（1）环境管理

1) 环境管理机构

为了保证矿场开采过程中所排污染物对周围环境影响最小，协调好企业生产与环境保护之间的关系，必须建立和完善相应的环境保护管理体系，强化监督污染物过程控制与终端治理。设立环境管理机构，由矿长主持工作，下设环保管理人员，负责日常环保管理工作。

2) 环境管理目标

环境管理计划的制定和实施是矿场在开采期和封矿期环境保护措施落实的重要保证。环境管理计划的制定和实施是矿场在开采期和闭矿期环境保护措施落实的重要保证。通过环境管理，使项目建设和环境建设得以同步实施，使项目在开采期和闭矿期给环境带来的不利影响降至最低程度。

3) 环境管理职责

①贯彻执行国家与地方环境保护法律法规和标准；

②组织制定和修改本单位安全生产和环保管理规章制度并监督执行；

③提出改进和推行实施清洁生产的意见和建议；

④制定并组织实施环境保护规划和监控计划，领导和组织本单位的环境监测

工作：

⑤负责各种污染、环境事故的调查、处理和上报工作。

4) 环境管理措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，在管理方面采取以下措施：

①建立ISO14000环境管理体系，建议同时进行QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

②制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

③加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，企业应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；

④加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

⑤强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境保护设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(2) 环境监测计划

1) 污染源监测方案

针对工程特点以及《排污单位自行监测技术指南 总则》确定，确定本项目环境监测要素为服务期废气、噪声。

表5-1 污染源监测计划一览表

类别	监测污染物	监测点位	处理措施	监测频次	国家或地方污染物排放标准	
					名称	浓度限值
噪声	等效连续A声级	场界四周各一个监测点	消声、隔声等	1次/年	(GB12348-2008) 2类标准	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)

表5-2 厂界监控浓度监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
场界	TSP	1次/季度	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值

2) 闭矿后环境跟踪监测

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

①生态恢复监测

项目闭场后对各区域进行土地复垦、绿化的生态恢复措施。植物稳定生长需1年的成长期，这1年期间建设单位应每3个月监测一次生态恢复情况，

加强对复垦措施的日常维护，掌握植物生长情况，保证种植的成活率，定期查看植物长势，对于不成活坏死的植物，应及时清除、补种。经过1年时间，植物大部分已稳定生长，区域生态基本恢复，后期可1年监测一次。

②水土保持监测

项目闭场后大部分用地刚进行土地复垦和绿化，植被还未稳定生长，无法起到固土作用，故此时遭遇雨水天气，还会造成水土流失。植被生长稳定期按1年计，1年后植被能起到固土作用，雨季时产生的水土流失较弱，则闭场后的水土保持监测需进行1年的跟踪监测，观察水土流失的严重程度，及时采取防范治理措施。

道路、采场坡脚处的排水沟各设监测点1个，沉淀池出水口设1个监测点。4~6月每个月观测一次，其余每3个月观测一次，24小时暴雨量超过50mm的时候增加一次监测。

③崩塌、滑坡排放的监测

项目闭场后各开采平台之间形成边坡，由于地表径流冲蚀作用容易发生崩塌和滑坡。待项目生态恢复稳定后，场内的乔木、灌木根须发达，固土能力强，边坡较难发生相对位移而产生崩塌、滑坡。

闭场后在露天采矿区内，监测线可垂直边坡倾向方位布设，每隔50~100m布置一条监测线，沿监测线走向每隔1~2个台阶布设一个移动监测点，布设监测点约10个。监测线与监测点形成监测网，可有效地监测露天采矿区边坡变形情况。闭场后前5年，每季度应监测一次，在汛期、雨季等情况下应每天一次连续跟踪

	<p>监测；闭场5年后，每半年监测一次。</p>
其他	<p>1、与排污许可的衔接</p> <p>根据《排污许可管理条例》（国务院令，第736号，2021年3月1日起施行），第二条 依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。第六条 排污单位应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下称审批部门）申请取得排污许可证。</p> <p>本项目属于新建项目，按照《排污许可管理条例》（国务院令，第736号，2021年3月1日起施行）要求，建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台（http://permit.mee.gov.cn/）申请取得污许可证。</p>

项目总投资22000万元，环保投资估算约1780.4万元，占项目总投资的8.1%。
项目环保措施及投资概算一览表见下表。

表 5-2 “三同时”验收及投资概算一览表

项目	污染物	防治对策	达标情况	投资（万元）	
施工期	废气	施工场地粉尘	洒水降尘、对运输车辆进行遮盖等	厂界无组织粉尘排放浓度执行（GB16297-1996）无组织排放标准	30
	废水	施工废水	沉淀处理后回用于场地洒水、车辆冲洗等	全部回用，不外排	8
		生活污水	生活污水收集后定期清掏用于周边施肥，不外排	不外排	
	固体废物	生活垃圾	交由环卫部门清运处置	零排放	2
		建筑垃圾	部分可回收利用，不能回收的运至市政部门指定地点堆放，统一处理		2
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，加强施工管理，合理安排施工作业时间等	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求	2
运营期	废水	车辆冲洗废水	沉淀池处理后回用	不外排	10
		制砂废水	沉淀罐、清水罐处理后回用	不外排	80
		生活污水	经三级化粪池处理后回用于厂区绿化灌溉	不外排	10
		初期雨水	截排水沟、雨水沉淀池处理后回用生产	不外排	58
	废气	采剥扬尘	降低挖斗卸料高度，采用洒水增湿、设置雾炮机	《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	2
		钻孔粉尘	洒水增湿、自带收尘装置		2
		爆破废气	水封炮眼、预爆区洒水、钻孔注水等措施		2
		装卸粉尘	洒水抑尘、控制装载量、限速		2
破碎筛分粉尘		封闭作业、湿式作业，洒水降尘，除尘效率可达到90%。生产线在半封闭式厂房内（仅车间出入口不封闭）	40		
道路扬尘	对厂区内地面进行硬化（开采区路面采用泥结碎石路面），洒水降尘、定期清扫；运输车辆要封	25			

			闭遮盖		
		堆场扬尘	对堆场采用了防尘网覆盖、洒水		1
		燃油机械尾气	使用符合国家标准柴油、定期检查维修车辆机械		1
		食堂油烟	油烟净化装置, 处理效率80以上	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表2标准	1
	噪声	设备噪声	选低噪音设备、基础减振、高噪音设备加装消音器、隔声屏蔽、合理布局等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	5
	固废	生活垃圾	由环卫部门统一收集清运	合理处置	1
		车间收集粉尘及沉淀池沉渣	集中收集后回用于生产		10
		废轮胎、机修金属废品	可回收利用部分外售给废旧资源回收单位, 不可回收部分交由环卫部门处置		
		爆破废物	由爆破公司现场统一回收带走		
		废机油、废油罐、含油抹布	集中收集暂存于危废暂存间内, 定期交由有资质的单位处理		
	生态	生态保护	水土保持措施、土地复垦措施	减少对生态环境的影响	849.8
闭矿期	生态	生态恢复	对采区、工业场地土地清理、覆土, 进行生态恢复	减少对生态环境的影响	596.6
环境影响报告书的编制及评估、环境监测与管理、环境保护设施验收等				符合规范要求	40
合计					1780.4

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	划定施工区域界限、严格控制施工作业范围、施工结束后临时占地拆除临时建筑物并开展生态恢复	生态环境保护措施均落实，达到相应的治理效果	做好植被的养护工作	植被正常生长，无大面积死亡现象	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	施工废水设置沉淀池收集处理后，回用于施工场地洒水，实现综合利用，不外排；生活污水收集后定期清掏用于周边施肥，不外排	综合利用，无废水排放	生产废水经沉淀处理后循环使用，不外排；初期雨水经沉淀池沉淀后用于场区抑尘和生产加工；生活污水经化粪池处理后用于厂区绿化灌溉。	生活污水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准；其他生产废水不外排	
地下水及土壤环境	/	/	生活垃圾使用加盖塑料桶，不可混入堆场；设备维修时使用接油盘。	做好厂区分区防渗	
声环境	选用低噪声设备，加强施工管理，合理安排施工作业时间等	满足GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求	设备安装减震底座及支架；合理安排作业时间；采用中深孔微差爆破	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值	
振动	/	/	①委托资质单位编制爆破方案； ②少量多次进行，合理控制爆破药量。	/	
大气环境	作业面洒水降尘；土石料苫盖、洒水降尘；道路及堆场洒水抑尘。	满足《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	作业面洒水降尘；爆破采取水封炮眼、预爆区洒水、钻孔注水等措施；装卸采取洒水抑尘、控制装载量、限速；道路及堆场洒水抑尘；生产车	生产废气满足《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；食堂油烟满足	

			间采取封闭作业、湿式作业，洒水降尘等措施；食堂油烟经油烟净化装置处理	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2标准
固体废物	生活垃圾将由当地环卫部门及时清运；工地建筑垃圾收部分可回收利用，不能回收的运至市政部门指定地点堆放，统一处理	妥善处置	生活垃圾将由当地环卫部门及时清运；车间收集粉尘及沉淀池沉渣回用于生产；废轮胎、机修金属废品可回收利用部分外售给废旧资源回收单位，不可回收部分交由环卫部门处置；爆破废物由爆破公司现场统一回收带走；危废集中暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处置	妥善处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	合理安排施工时间，优化施工工艺，避免在暴雨时期施工，减少水力侵蚀。治理区修筑截排水沟，减轻自然降雨形成的地表径流对山体造成的水土流失。	/	合理安排施工时间，优化施工工艺，避免在暴雨时期施工，减少水力侵蚀。治理区修筑截排水沟，减轻自然降雨形成的地表径流对山体造成的水土流失。	/
环境监测	定期开展环境监测	环境监测报告报告存档备查	场界噪声监测，提交监测报告	验收监测达标
其他	/	/	/	/

七、结论

项目建设环境可行性结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求。项目建设及运营过程会产生废气、废水、噪声、固体废物和生态环境破坏，将对周围环境带来一定程度的影响，在严格执行“三同时”制度，全面落实本评价提出的污染防治措施和生态环境保护对策措施，各项污染物排放浓度可控制在国家有关排放标准允许的范围内，对周围环境不会产生不良影响。

建设项目在落实各项污染防治以及风险防控措施，确保达标排放的基础上，对环境的不利影响可得到缓解或有效控制，因此，本项目建设具有环境可行性。

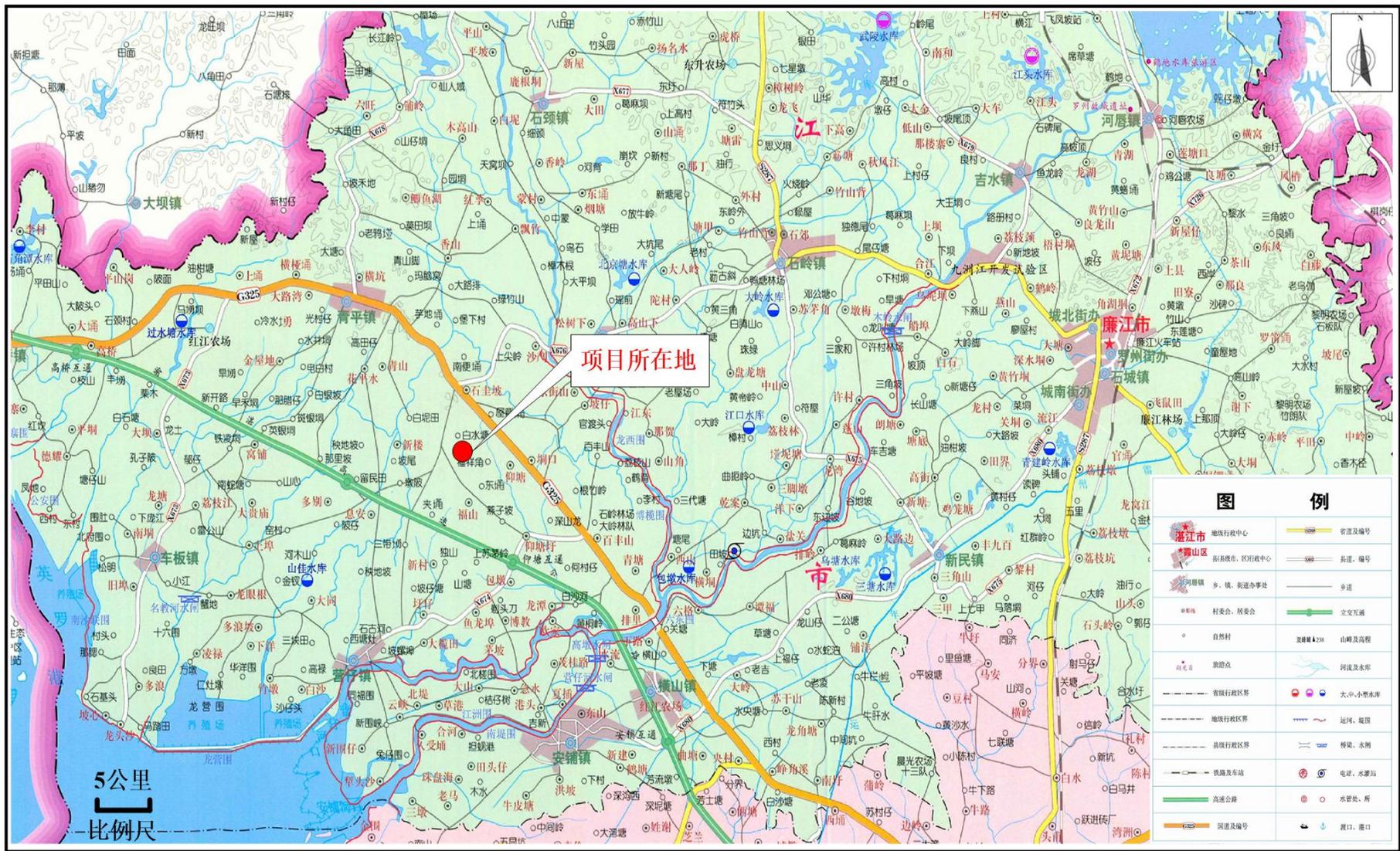


图1 项目所在地地理位置图

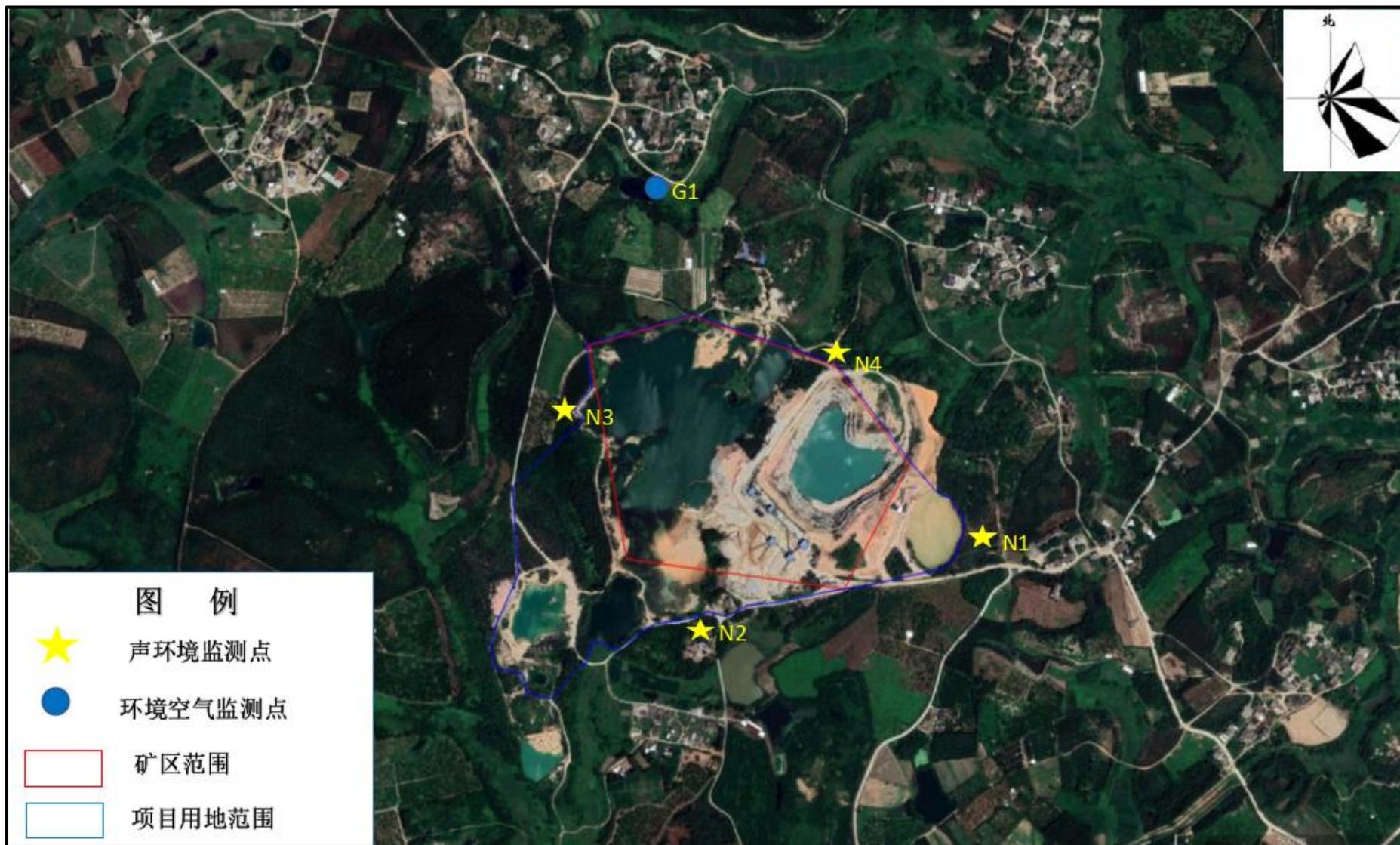


图 3 项目监测布点示意图

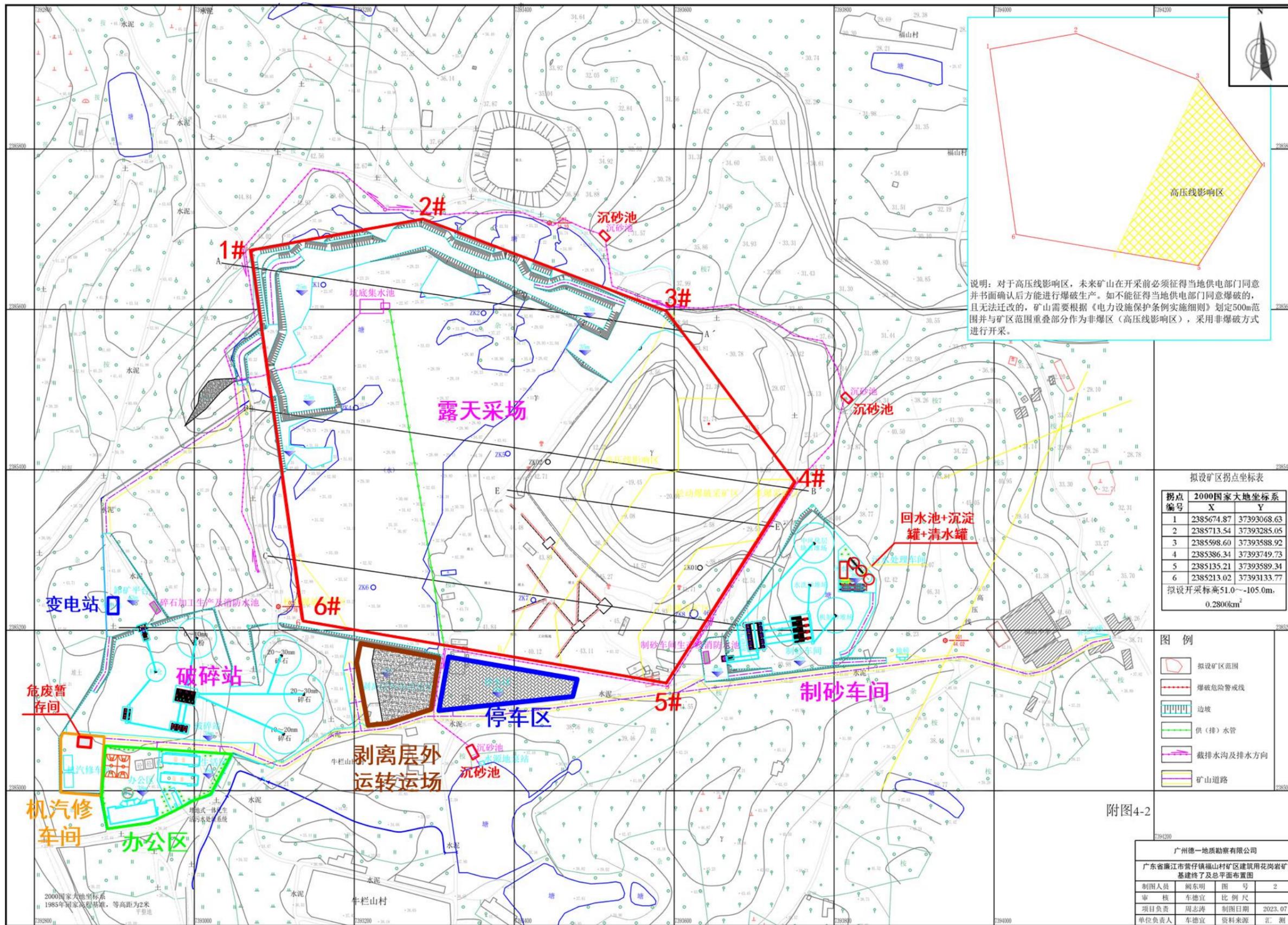
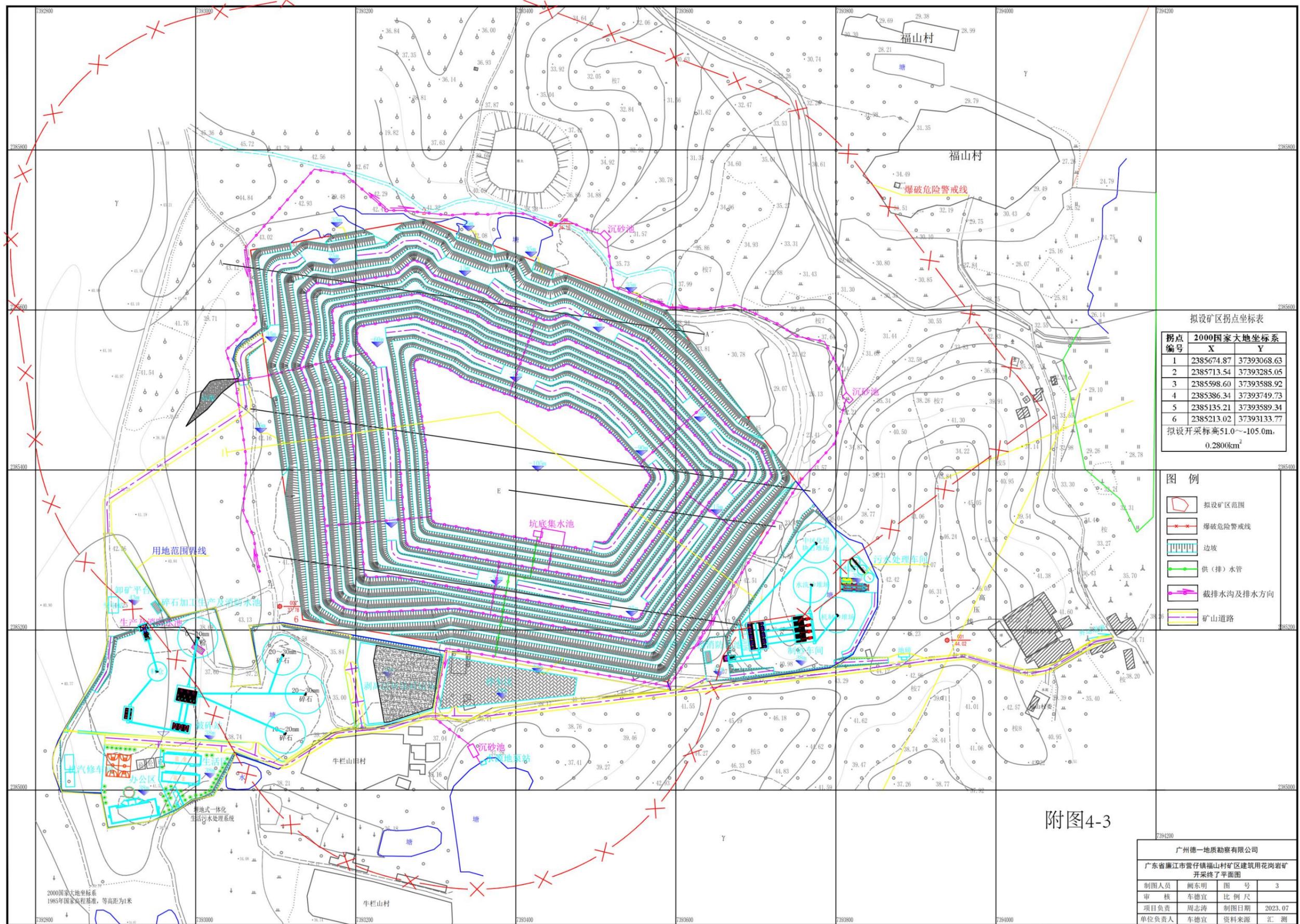


图4 项目基建终了及总平面布置图



拟设矿区拐点坐标表

拐点编号	2000国家大地坐标系 X	2000国家大地坐标系 Y
1	2385674.87	37393068.63
2	2385713.54	37393285.05
3	2385598.60	37393588.92
4	2385386.34	37393749.73
5	2385135.21	37393589.34
6	2385213.02	37393133.77

拟设开采标高51.0~-105.0m.
0.2800km²

图例

- 拟设矿区范围
- 爆破危险警戒线
- 边坡
- 供(排)水管
- 截排水沟及排水方向
- 矿山道路

附图4-3

广州德一地质勘察有限公司

广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿开采终了平面图

制图人员	阙东明	图号	3
审核	车德宜	比例尺	
项目负责人	周志涛	制图日期	2023.07
单位负责人	车德宜	资料来源	汇测

图5 项目开采终了平面图

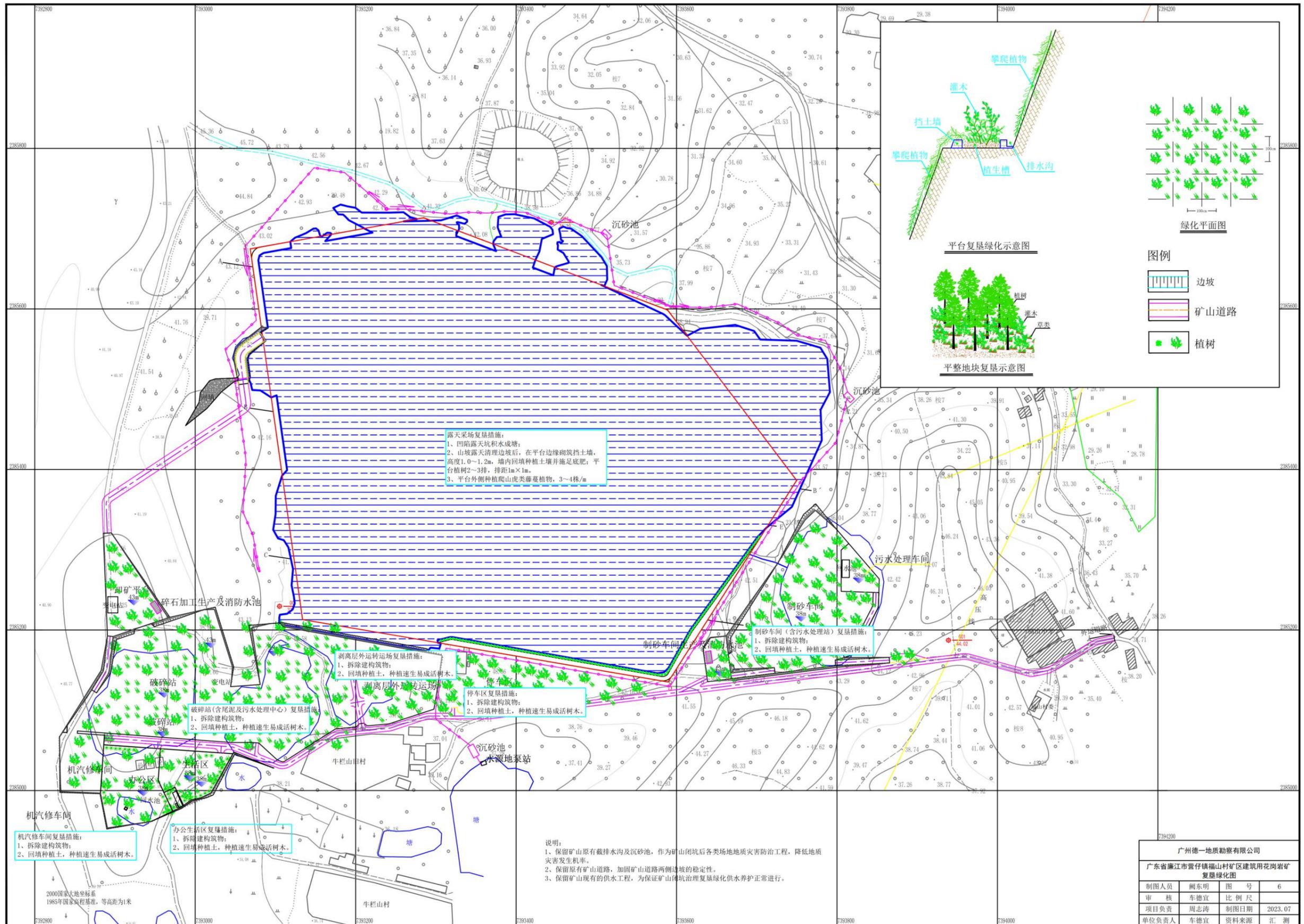
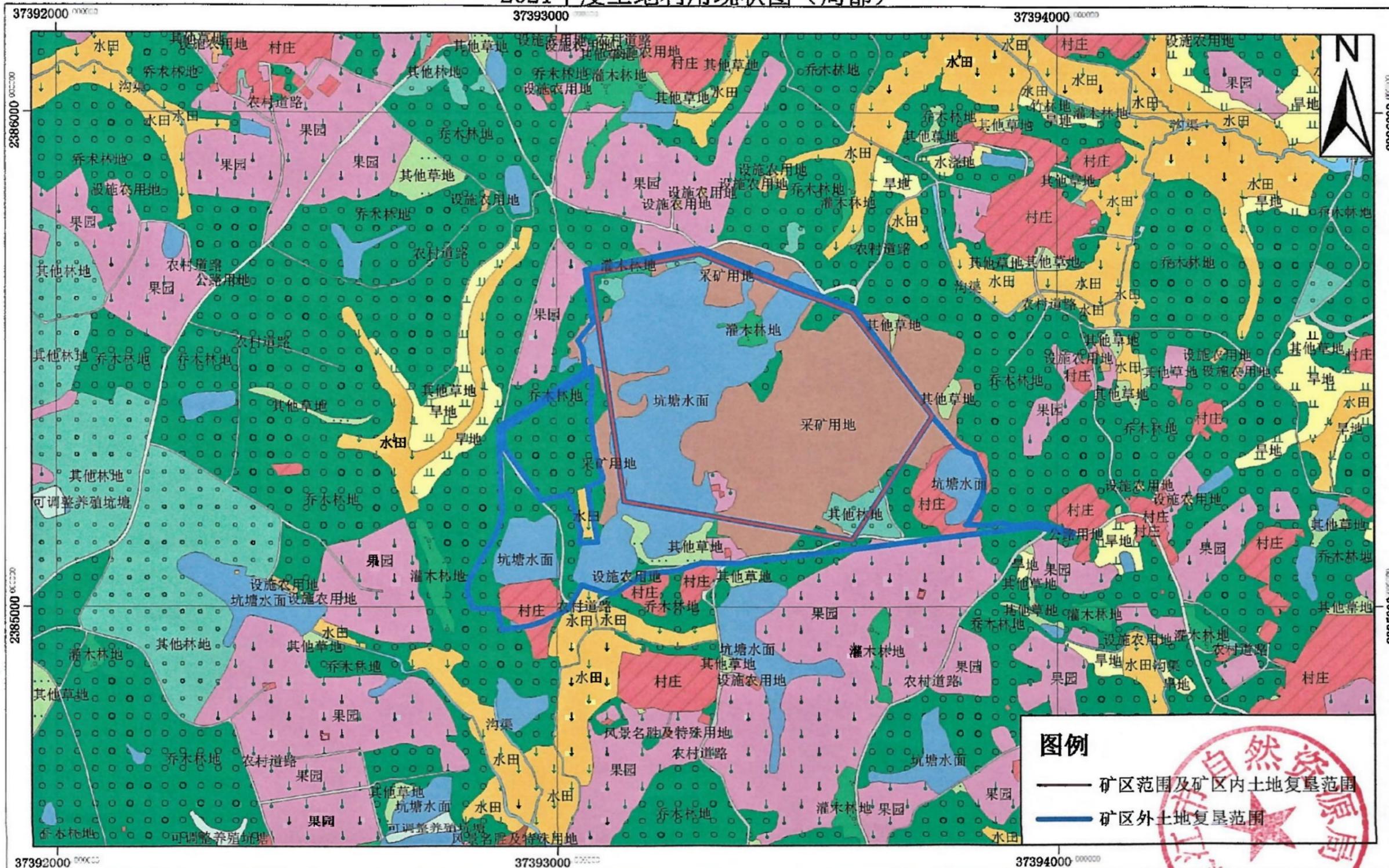


图 6 项目复垦绿化图

广东省廉江市营仔镇福山村矿区建筑用花岗岩矿地质环境保护与土地复垦项目
2021年度土地利用现状图（局部）



2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:10,000

盖章日期: 年 月

附图4-1

图7 项目区域土地利用现状图



图 8 项目区域水系图

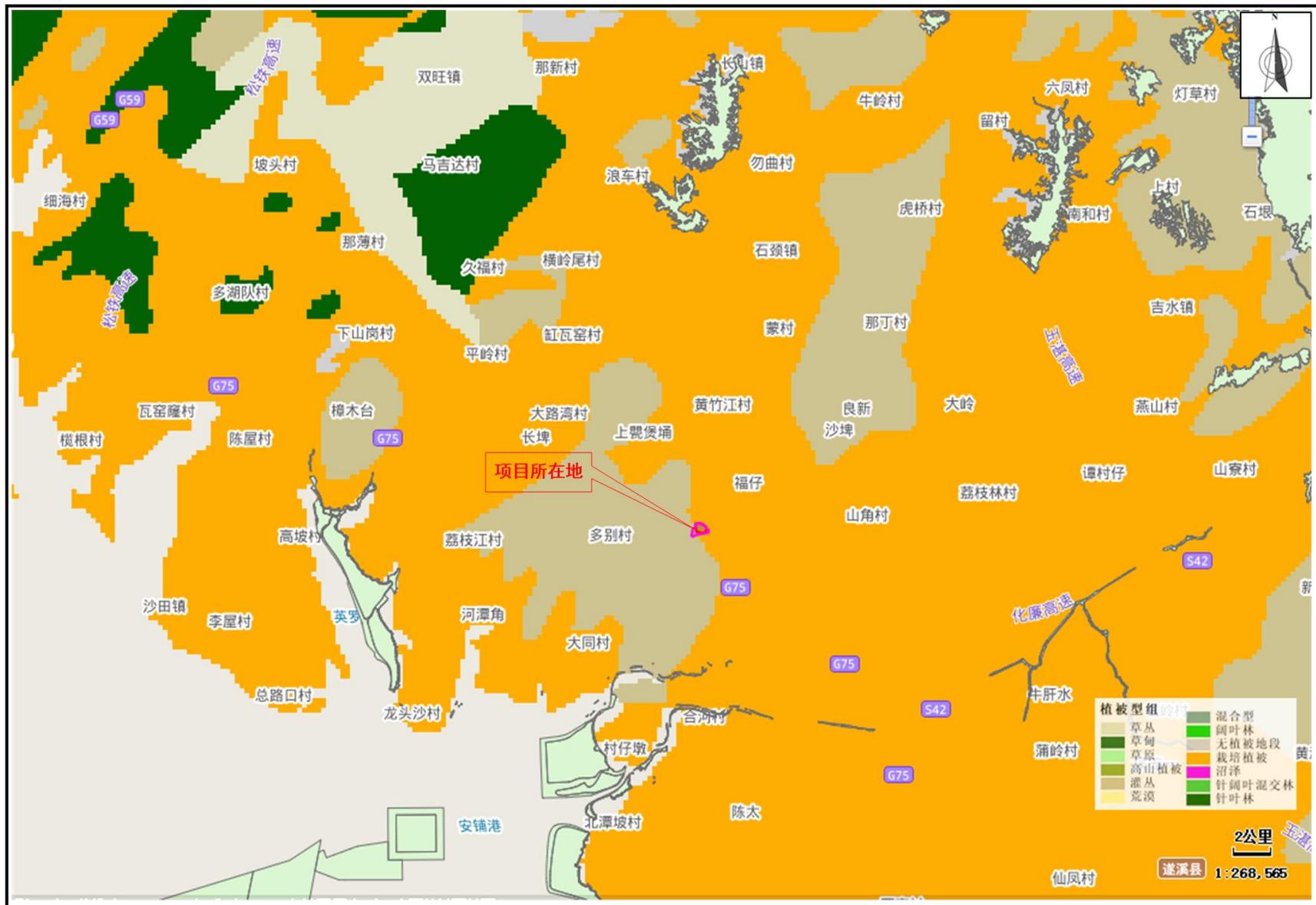


图9 项目区域植被类型图

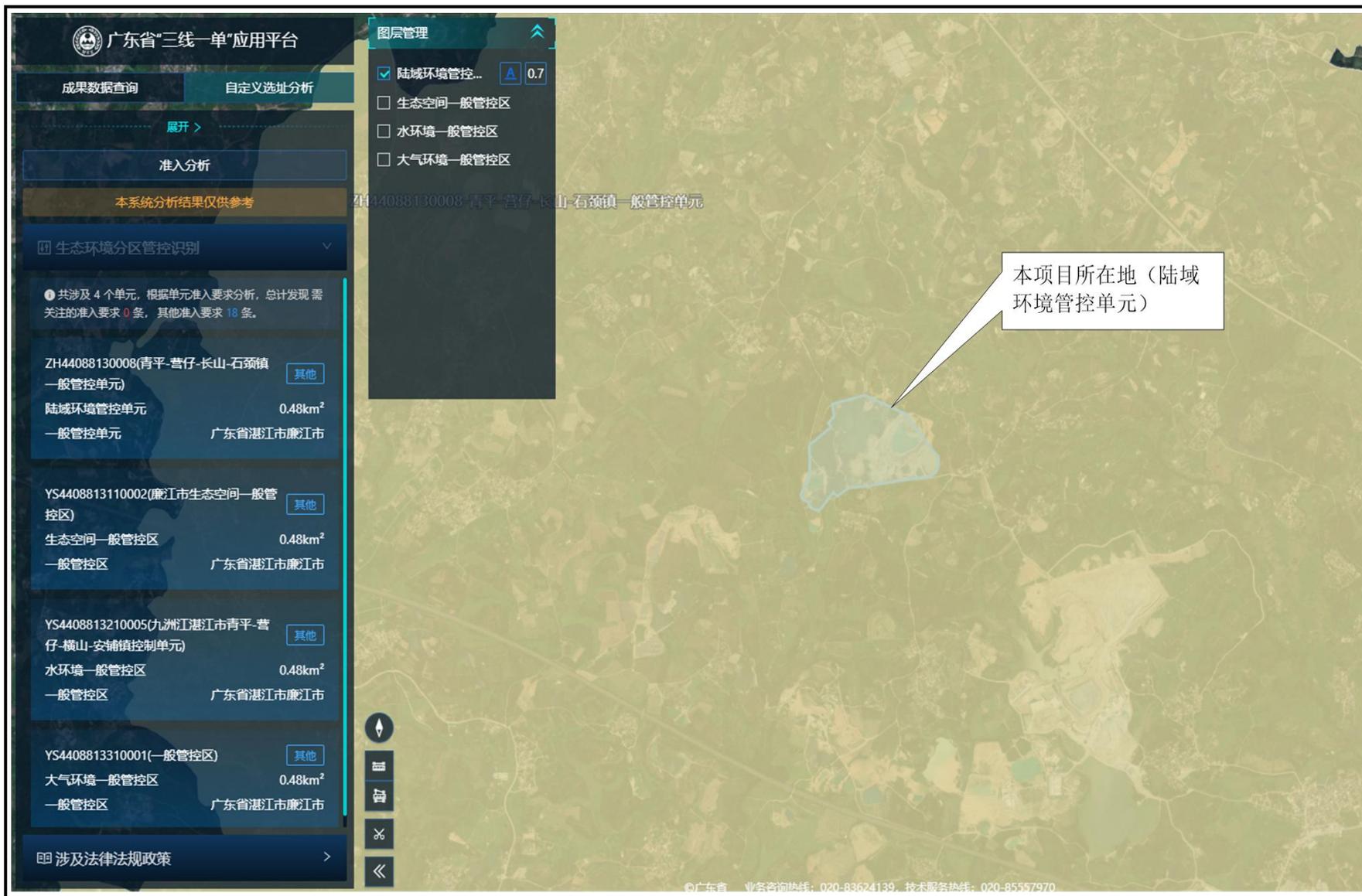


图 10 项目所在区域陆域环境管控单元图

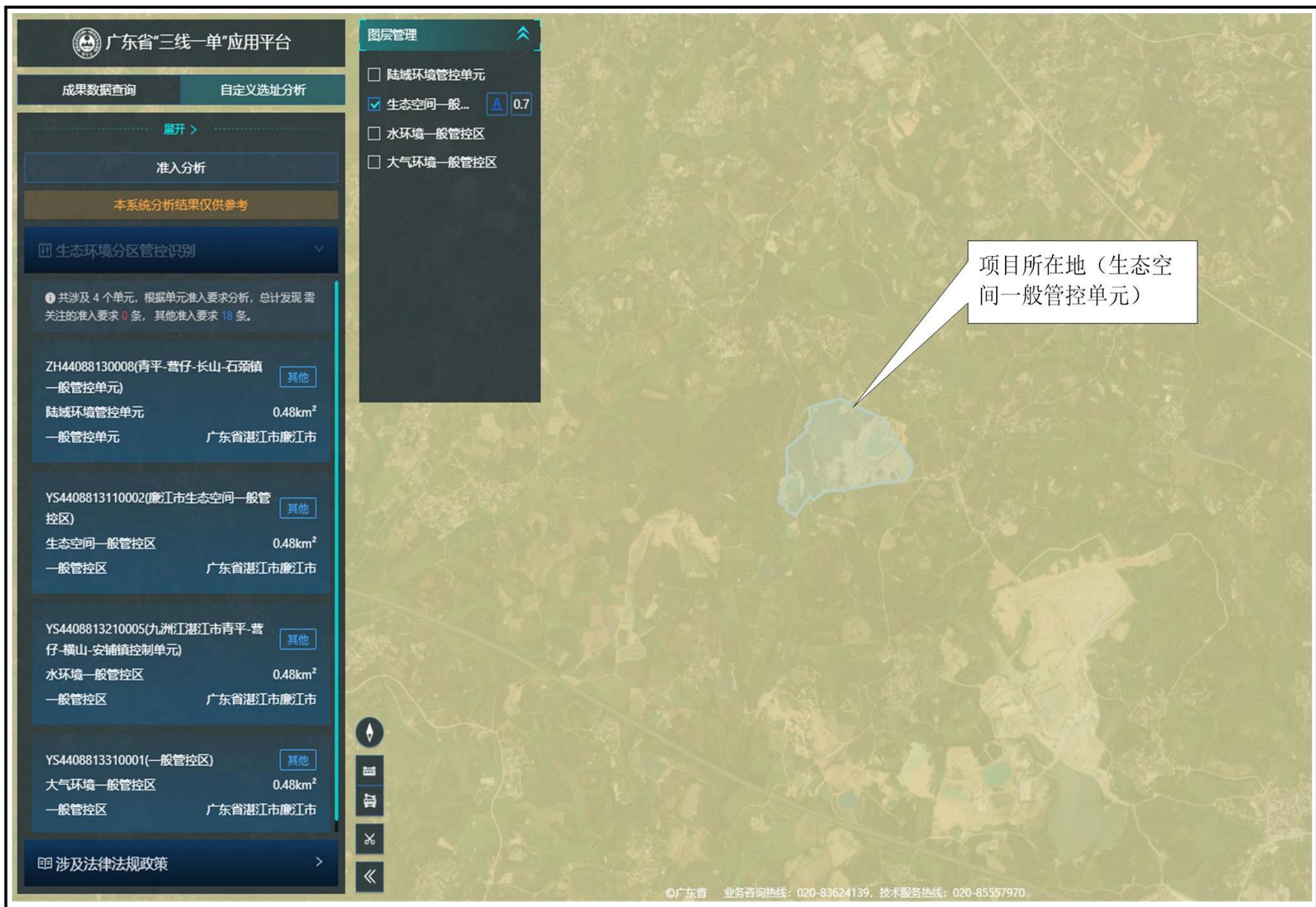


图 11 项目所在区域生态空间一般管控单元图

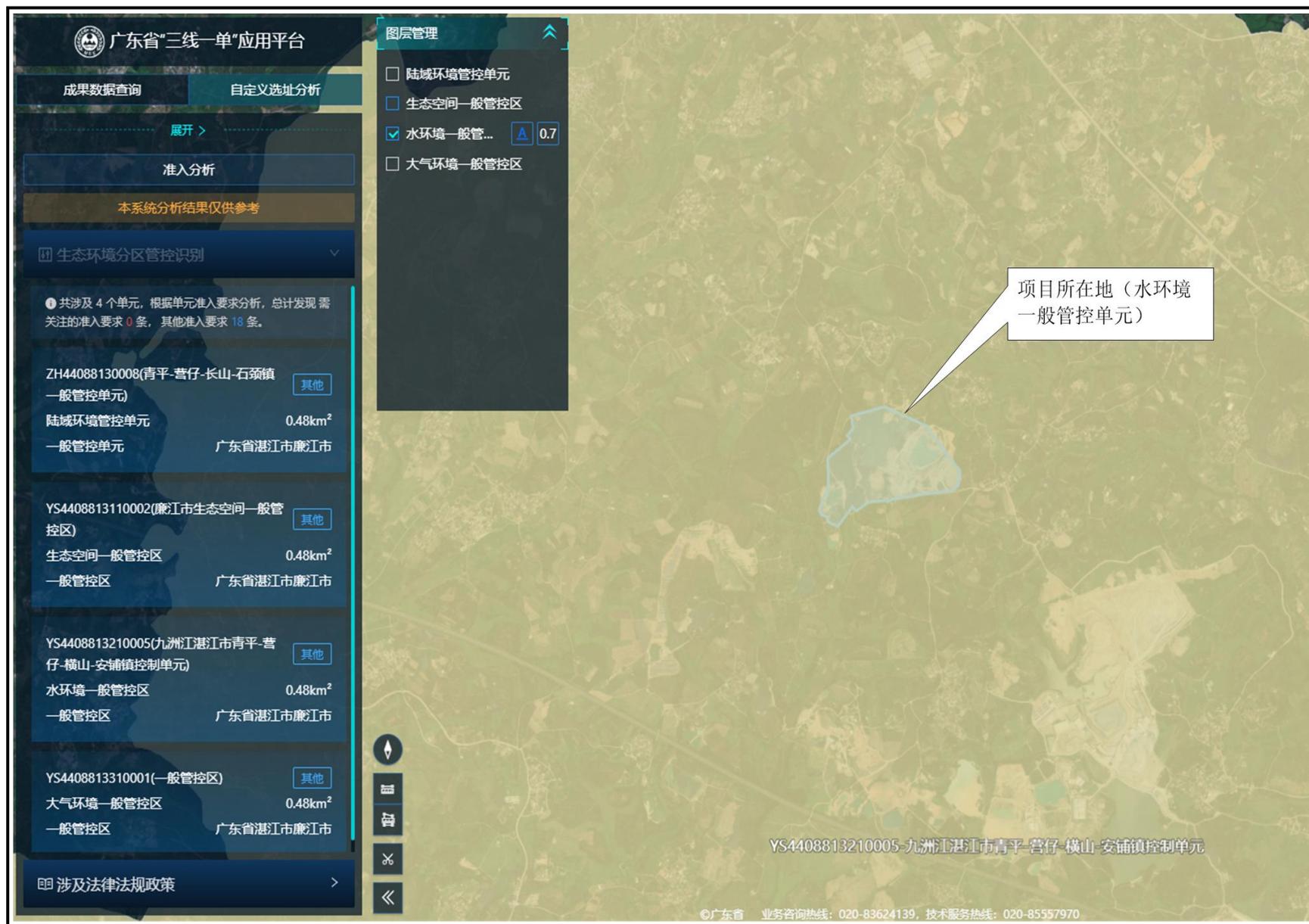


图 12 项目所在区域水环境一般管控单元图

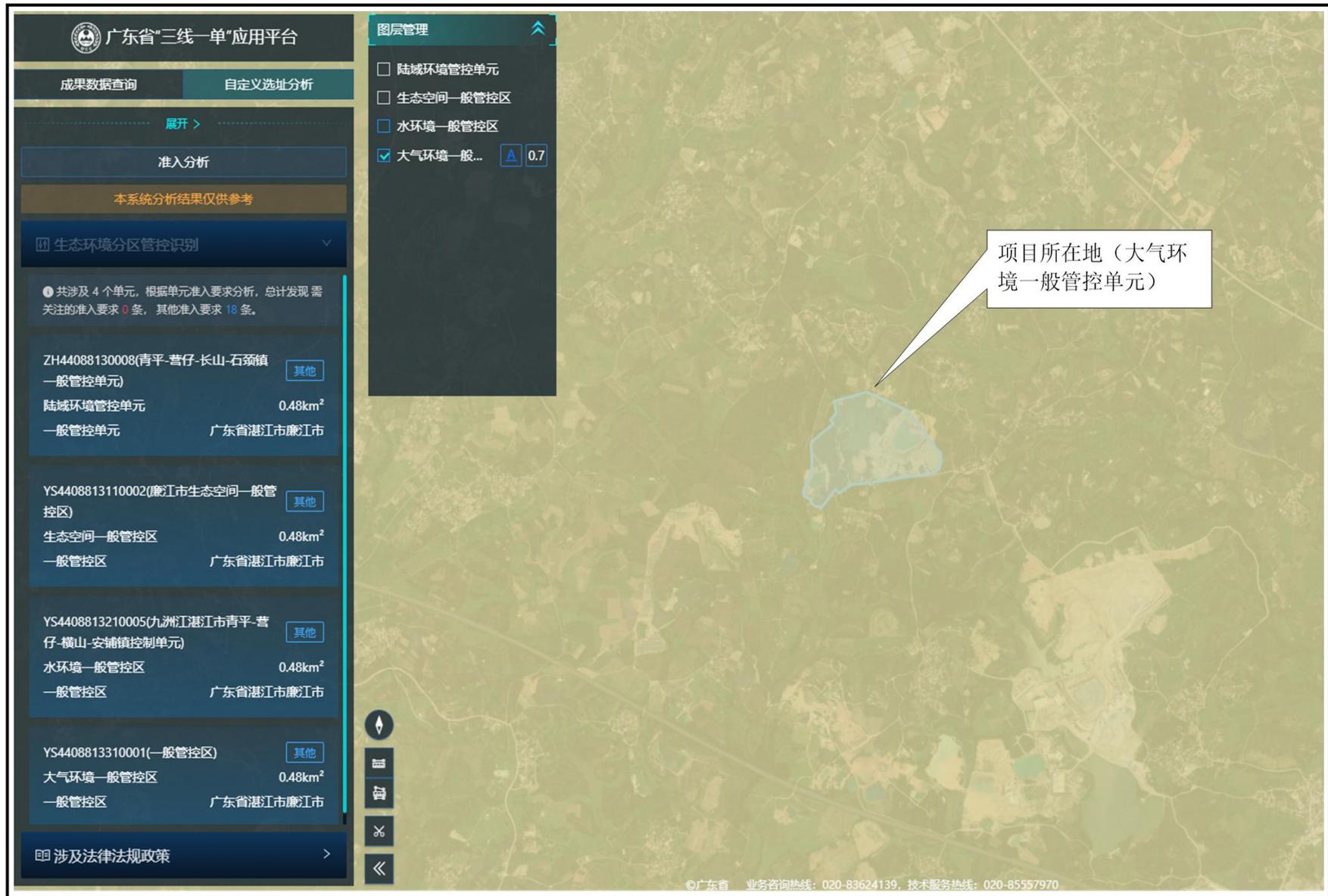


图 13 项目所在区域大气环境一般管控单元图