

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：阳西县织篢镇东村石场年产 50 万立方片麻岩、
建筑用花岗岩矿项目

建设单位（盖章）：广东昌业建材有限公司

编制日期：2025 年 06 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	f2e7w6		
建设项目名称	阳西县织篢镇东村石场年产50万立方片麻岩、建筑用花岗岩矿项目		
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）	广东昌业建材有限公司		
统一社会信用代码	91441721MACEX9P804		
法定代表人（签章）	冯国俭		
主要负责人（签字）	冯国俭		
直接负责的主管人员（签字）	冯国俭		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东省华源环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91441700MA53LXJX46		
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
席龙梅	2014035360352013360710000069	BH021441	席龙梅
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
席龙梅	报告审核	BH021441	席龙梅
毛秋月	全文	BH061548	毛秋月

编制单位承诺书

本单位 广东省华源环境工程有限公司（统一社会信用代码 91441700MA53LXJX46）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):

年 月 日





统一社会信用代码

91441700MA53LXJX46

营业执照

(副本) (1-1)

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



名称 广东省华源环境工程有限公司

注册资本 人民币伍佰万元

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年08月16日

法定代表人 霍星宇

住所 阳江市江城区石湾路356号(住所申报)

经营范围

一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息技术咨询服务；环境保护专用设备销售；生态环境材料销售；水环境污染防治服务；环境应急治理服务；防洪除涝设施管理；土壤污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；水利相关咨询服务；水资源管理；污水处及其再生利用；水文服务；水土流失防治服务；工程管理服务；土地整治风险评估；节能管理服务；海洋环境服务；海洋服务；社会稳定风险评估。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



编制人员承诺书

本人席龙梅(身份证件号码_____)郑重承诺:
本人在广东省华源环境工程有限公司单位(统一社会信用代码
91441700MA53LXJX46)全职工作,本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 张永梅

年 月 日

仅限阳西县织篢镇东村石场年产50万吨片麻岩矿项目使用

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



席龙梅

女

出生年月：2014年05月25日

批准日期：2014年05月25日

管理号：201405360352013360710000069



建筑用花岗岩





广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：席龙梅

证件号码：

该参保人在阳江市参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老	20220601	实际缴费4个月, 缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20220601	实际缴费4个月, 缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20220601	实际缴费4个月, 缓缴0个月	参保缴费



二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费(含灵活就业缴费划入统筹部分)	单位缴费划入个账	个人缴费(划入个人账户)	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202502	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202503	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202504	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202505	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

111600226666:阳江市:广东省华源环境工程有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在阳江市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行检查。本条形码有效期至2025-12-01。 核查网页地址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

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

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期 2025年06月04日

编制人员承诺书

本人毛秋月（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在广东省华源环境工程有限公司单位（统一社会信用代码91441700MA53LXJX46）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
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 牟秋同

年 月 日



广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：毛秋月

证件号码：

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	20130701	实际缴费4个月, 缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20130701	实际缴费4个月, 缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20130701	实际缴费4个月, 缓缴0个月	参保缴费



二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费 (含灵活就业 缴费划入统筹 部分)	单位缴 费划入 个账	个人缴费 (划入个人 账户)	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202502	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202503	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202504	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	
202505	111600226666	4492	718.72	0	359.36	3800	30.4	7.6	38	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

111600226666:阳江市:广东省华源环境工程有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广东省参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2025-12-01，核查网页地址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

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

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期 2025年06月04日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东省华源环境工程有限公司（统一社会信用代码91441700MA53LXJX46）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的阳西县织篢镇东村石场年产50万立方片麻岩、建筑用花岗岩矿项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为席龙梅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035360352013360710000069，信用编号BH021441），主要编制人员包括席龙梅（信用编号BH021441）、毛秋月（信用编号BH061548）（依次全部列出）等2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”。

承诺单位(公章):

2025 年 6 月 27 日



承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》，特对报批阳西县织篢镇东村石场年产50万立方片麻岩、建筑用花岗岩矿项目评价文件作出如下承诺：

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

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

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

建设单位（盖章）



法定代表人（签名）

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

年 月 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	69
四、生态环境影响分析	89
五、主要生态环境保护措施	125
六、生态环境保护措施监督检查清单	146
七、结论	149
附图 1 项目位置图	150
附图 2 项目四至图	151
附图 3 项目现状图	152
附图 4 项目周边环境保护目标	153
附图 5 项目总平面布置图	154
附图 6 开采终了平面图	157
附图 7 项目土地利用现状图	158
附图 8 项目国土空间规划图	159
附图 9 区域大气环境功能区划图	160
附图 10 阳江市水环境功能区划图	161
附图 11 项目区域水系图	162
附图 12 区域地下水功能区划图	163
附图 13 阳江市生态保分级控制图	164
附图 14 阳江市饮用水水源保护区分布图	165
附图 15 阳江市自然保护区分布图	166
附图 16 阳江市风景名胜区分布图	167
附图 17 项目水土保持监测点位布设图	168

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳西县织篢镇东村石场年产 50 万立方片麻岩、建筑用花岗岩矿项目		
项目代码	2411-441721-04-01-700586		
建设单位联系人	冯国俭	联系方式	13922001971
建设地点	阳江市阳西县城 165° 方向，直线距离约 8.5km 处		
地理坐标	中心坐标：（ 111 度 38 分 6.920 秒， 21 度 40 分 58.401 秒）		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业—11、土砂石开采 101（不含河道采砂项目）—其他	用地（用海）面积（hm ² ）/长度（km）	采矿业用地面积：0.1388km ² 工业场地用地面积：20600m ² 废石中转场：4328m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	13796	环保投资（万元）	476
环保投资占比（%）	3.45	施工工期	10 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	表1-1专项评价设置原则表		
	专项评价 的类别	涉及项目类别	本项目
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及

	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及
	注：（1）“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。 （2）环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：（一）国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域。 根据表1-1可知，本项目无需设置环境影响评价专项。		
规划情况	（1）广东省自然资源厅关于印发《广东省矿产资源总体规划（2021~2025年）》的通知（2022年10月28日） （2）阳江市自然资源局关于印发《阳江市矿产资源总体规划（2021-2025年）》的通知（2022年12月02日）		
规划环境影响评价情况	规划环评：《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》 审查机关：中华人民共和国生态环境部 审查文件文号：关于《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕155号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性分析 《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》提出：（1）发挥沿海经济带资源优势，促进矿业经济发展。沿海经济带要打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局。适度勘查开采铜、铅、锌、钨、锡、钼、		

	金、银、稀土、石墨、陶瓷土、高岭土、建筑石料、地热、矿泉水等矿产。 （2）全省范围内禁止开采煤、蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。（3）新建矿山要严格按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营。（4）坚持“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”，督促矿山企业科学编制并严格实施矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，实现边开采、边保护、边治理，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦义务。 本项目位于阳江市阳西县织篢镇东村村民委员会坑尾村，属于沿海经济带，按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，落实水土保持措施。本项目开采矿种为建筑用片麻岩和建筑用花岗岩，不涉及禁止开采的矿种。本项目已同步编制资源开发利用方案，并同步编制地质环境保护与土地复垦方案，建设单位将合理规划，做到边开采、边治理，及时对采坑回填，按规定落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。因此，本项目符合《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》要求。 2、与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》相符性分析 《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》提出的准入条件要求为：（1）禁止新建钨、钼、锡、锑、稀土开采矿区，并进行改造升级，提升环境保护能力。（2）新立采矿权必须达到本次规划设立的最低开采规模，根据 2021~2025 年广东省重点矿种矿山最低开采规模规划表，高岭土大型矿山最低开采规模为 30 万吨/年，中型矿山最低开采规模为 20 万吨/年，小型矿山最低开采规模为 5 万吨/年。（3）矿区应避开生态红线、自然保护区、森林公园、生态公益林等特殊林地、水源保护区等法定禁止开矿的区域，并和基本农田、公路林业等相关专项规划协调，避免在布局上产生冲突。 本项目开采矿种为建筑用片麻岩和建筑用花岗岩，不属于禁止新建的矿种；本项目开采规模 135.5 万 t/a，能够达到要求的最低开采规模；项目矿区及配套项目用地不占用生态红线、自然保护区、森林公园、生态公益林等特殊
--	--

	殊林地、水源保护区等法定禁止开矿的区域，也不占用基本农田。因此，本项目与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》要求基本相符。 3、与《阳江市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析 根据《阳江市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》：（1）阳春市、阳西县和阳东区的建筑用石料资源十分丰富，该区域城镇化和交通、能源等重大工程建设对石料需求较大，在保护生态环境的前提下，合理规划建筑用石料的开采；（2）绿色矿山建设发挥政府的主导作用，落实矿山企业主体责任，完善绿色矿山建设标准，全面推进绿色矿山建设。严格矿产资源开发利用的环境保护准入管理，把矿山地质环境保护贯穿于矿产资源开发全过程。新建矿山要按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，现有矿山应按照绿色矿山建设标准进行提质达标，未达标的按要求进行整改。（3）矿区生态保护修复按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，矿山企业要建立矿山环境治理恢复基金，编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，严格落实矿区生态保护修复工作。矿山企业转让矿业权时，应将矿山地质环境治理责任一并转让。 本项目位于阳江市阳西县城 165°方向，直线距离约 8.5km 处，因此在保护生态环境的前提下，可以合理规划建筑用石料的开采。 建设单位将严格落实建设绿色矿山的主体责任，全面推进绿色矿山建设。本项目将严格按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，落实水土保持措施；落实土地复垦措施；临时堆土场、采场采取必要的挡护和护坡等防护措施；生活污水依托租用民房三级化粪池预处理后排入污水收集管网汇入坑尾村生活污水集中处理设施进一步处理；设置沉淀池处理车辆清洗废水，回用于项目降尘及车辆冲洗用水；场地汇水全部经过沉淀池处理后回用，不外排；设置污水处理系统处理碎石生产线废水，并回用于生产线；配置洒水车、炮雾机对项目进行采场、工业场地、道路、废石中转场等区域降尘；碎石生产线设置水雾喷淋除尘等进行降尘；输送带采用封闭输送；道路出入口设置洗车槽，对进出场的运输车辆进行清洗；设置废石中转场暂存废土，用于开采结束后回填；设置一般固体废物贮存间暂存淤泥、粉尘渣；
--	--

	设置危险废物贮存间暂存废机油及含油抹布，并委托有资质单位处理处置；设置垃圾桶收集生活垃圾，交由环卫部门清理等必要的生态环境保护措施，避免或减少对生态环境的不利影响和破坏。 建设单位已建立矿山环境治理恢复基金，进行合理规划，做到边开采、边治理，及时对采坑回填，并同步编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，严格落实矿区生态保护修复工作，因此与《阳江市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符。
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目属于土砂石开采，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的限制或者淘汰类别，因此本项目符合国家产业政策要求。 根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025 年版）》负面清单，本项目不属于禁止准入类事项。因此本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。 2、与当地土地利用相符性 本项目矿区占地面积约 0.1388km²，经过多年开采矿山开采区形成一个采坑东西长约 280m、南北长约 350m、面积约为 0.0527km² 的椭圆形的采坑，采坑位于拟设矿权中部，根据《阳江市阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿土地利用现状图》（详见附图 7），拟设矿权范围内面积为 13.88hm²，主要为林地 11.96hm²、工矿仓储用地 1.92hm²。本项目各项工程不涉及自然保护区、森林保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区。同时，本项目不涉及人口和各专项设施，不存在移民搬迁安置问题，不新占用基本农田和天然工程林地，项目用地规模适当，符合集约和合理利用土地原则。 3、选址合理性分析 根据《阳江市环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的通知（阳府[2008]35 号）本项目选址所在区域空气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中的二级标准。 项目所在区域周边地表水体为织篢河，根据《阳江市环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的通知（阳府[2008]35 号）和《广东省水环境功能区划》

（粤环[2011]14号），织箕河为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。

根据《阳江市环境保护规划纲要（2006-2020年）》的通知（阳府[2008]35号）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域为2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）“表1环境噪声限值”的2类标准。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目位于“粤西桂南沿海诸河阳江阳西地下水水源涵养区 H094417002T03”，现状水质为Ⅲ类，地下水功能区保护目标为维持较高的地下水水位，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

根据《阳江市环境保护规划纲要（2006-2020）》（阳府[2008]35），本项目未占用阳江市生态分级控制中的严格控制区，占地位于集约利用区内，同时未占用《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中的优先保护单元，因此本项目不涉及生态保护红线。

4、与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），实施生态环境分区管控。从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。

表 1-2 与广东省“三线一单”相符性分析一览表

序号	文件要求	三线一单内容	本项目对照分析情况	相符性
1	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，项目不在生态保护红线内。	符合

			等人为活动。			
	2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。		本项目周边大气环境质量、声环境质量、地表水环境质量均能满足相应的质量标准，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线的要求。	符合
	3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。		本项目生产废水经处理后回用于生产，尽可能减少水资源的使用，符合资源利用上线要求。	符合
	4	编制生态环境准入清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。		本项目不属于《市场准入负面清单（2024 年版）》中禁止的项目，符合环境准入负面清单要求。	符合
	5	“一核一带一区”区域管控要求（本项目位于沿海经济带—东西两翼地区。）	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目不在饮用水源保护区自然保护区等生态敏感区内；且本项目属于“土砂石开采”，不属于高污染项目。	符合
			能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保	本项目使用能源主要为电、柴油、汽油等。本项目生产废水经处理后回用于生产，尽可能减少水资源的使用。	符合

				障自然岸线保有率,提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛,优化岸线利用方式,提高岸线和海域的投资强度、利用效率。		
			污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上,新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平,推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网,加快补齐镇级污水处理设施短板,推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目不排VOCs。氮氧化物无需申请总量。	符合
			环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控,建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控,开展有毒有害气体监测,落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离,全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控,加强农产品检测,严格控制重金属超标风险。	本项目环境风险事故发生概率较低,在落实相关防范措施后,项目生产过程的环境风险总体可控。	符合
			6 环境管控单元总体管控要求	省级以上工业园区重点管控单元 依法开展园区规划环评,严格落实规划环评管理要求,开展环境质量跟踪监测,发布环境管理状况公告,制定并实施园区突发环境事件应急预案,定期开展环境安全隐患排查,提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区,应优化产业布局,控制开发强度,优先引进无污染或轻污染的产业和项目,防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区,应实施污水深度处理,新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平,提高水回用率,逐步削减污染物排放总量;石化园区加快绿色智能升级改造,强化环保投入和	本项目不在省级以上工业园区重点管控单元内,不涉及此项内容。	符合

				管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。		
			水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，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，强化水产养殖尾水治理。	本项目不在水环境质量超标类重点管控单元内。本项目废水经处理后全部回用不排放，对周边地表水环境基本无影响。	符合
				严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目不在大气环境受体敏感类重点管控单元内。本项目为土砂石开采项目不属于上述行业。	符合
				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	本项目严格按照管控单元准入清单要求执行。	符合

5、与《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《阳江市人民政府关于印发<阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知>（阳府[2021]28号），本项目选址位于方案中划定的“儒洞-沙扒-上洋-程村镇和织箕-塘口-新圩-溪头镇部分地区一般管控单元（环境管控单元编码 ZH44172130001）”内（详见下图）。与本项目相关联的管控要求对照分析见下表 1-3。由表中对照分析得出，本项目与阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求相符。

表 1-3 本项目与阳江市“三线一单”生态环境分区管控要求相符性

管控维度	与本项目相关联的管控要求	本项目情况	相符性
	《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》-儒洞-沙扒-上洋-程村镇和织箕-塘口-新圩-溪头镇部分地区一般管控单元（环境管控单元编码 ZH44172130001）		

	区域 布局 管控	1-1.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。 1-2.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可以开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-3.【生态/禁止类】严格保护程村红光红树林自然保护区，在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。在自然保护区实验区内兴建基础设施或者临时设施的，属红树林区域的，应当报林业行政主管部门批准后方可办理其他手续。 1-4.【生态/限制类】严格保护茅垌水库、新湖水库、长角水库及其水源涵养区，严格水库集雨区变更土地利用方式，逐步取缔水库集雨区范围内不符合国土空间规划的各种开发活动，恢复种植以水源涵养林、水土保持林为主的生态公益林，依法清理对水质产生污染影响的各位养殖业。 1-5.【大气/禁止类】龙高山森林公园、东山森林公园、红树林自然保护区、黄婆岭、罗琴山和鹅凰嶂自然保护区大气一类功能区内，禁止新建、扩建大气污染排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-6.【大气/综合类】程村镇局部区域属于大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建、扩建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料项目，优先开展低挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。 1-7.【大气/限制类】程村镇局部区域属于大气环境弱扩散重点管控区应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 1-8.【大气/限制类】织篢镇局部区域属于大气受体敏感重点管控区，须严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，	1-1.本项目不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。 1-2.本项目不在生态保护红线内； 1-3.本项目位于阳西县城165°方向，直线距离约8.5km处，行政区划隶属阳西县织篢镇管辖，不在程村红光红树林自然保护区范围内。 1-4 本项目位于阳西县城165°方向，直线距离约8.5km处，行政区划隶属阳西县织篢镇管辖，不在茅垌水库、新湖水库、长角水库及其水源涵养区范围内。 1-5.本项目位于阳西县城165°方向，直线距离约8.5km处，行政区划隶属阳西县织篢镇管辖，不在龙高山森林公园、东山森林公园、红树林自然保护区、黄婆岭、罗琴山和鹅凰嶂自然保护区大气一类功能区内。 1-6.本项目位于阳西县城165°方向，直线距离约8.5km处，行政区划隶属阳西县织篢镇管辖。本项目为“土砂石开采”项目不涉及使用含VOCs原辅材料。 1-7.本项目位于织篢镇，为“土砂石开采”项目不属于大气污染排放较大的建设项目。 1-8.本项目为“土砂石开采”项目不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，不属于产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。	相符
--	----------------	---	---	----

		产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。		
	能源资源利用	2-1.【土地资源/限制类】完成单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提升土地等资源的集约程度。 2-2.【岸线/其他】提高岸线开发利用效率，实行岸线分区管理，落实空间用途管制。	2-1.本项目合理利用土地资源，提高土地利用效率。 2-2.本项目不涉及海岸线。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快实现城镇生活污水管网全覆盖、全收集，加快生活污水管网建设、竣工验收及联通，强化管网混错漏接改造及修复更新。 3-2.【水/综合类】加快农村生活污水处理设施建设，因地制宜选择合适的污水处理设施，实现雨污分流、污水排放管道收集或暗渠化，农村生活污水处理设施出水标准执行广东省《农村生活污水处理排放标准》（DB44/2208）。 3-3.【水/综合类】推进农业面源污染治理，推进畜禽养殖废弃物资源化利用，推行规模化畜禽养殖（小区）标准化建设和改造，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流；推广测土配方施肥，降低农药使用量。 3-4.【水/限制类】加强入海水质管控，入海河流、入海排污口等均需达标后排海。 3-5.【大气/综合类】严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料，强化工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放。 3-6.【其他/综合类】强化重点排污单位排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	3-1.本项目为“土砂石开采”项目，生产废水经处理后回用，不外排。 3-2.项目为“土砂石开采”项目，生产废水经处理后回用，不外排，初期雨水经截水沟收集后排入沉淀池沉淀后回用，不外排。 3-3.本项目为“土砂石开采”项目不涉及畜禽养殖。 3-4.本项目为“土砂石开采”项目，生产废水经处理后回用，不外排。 3-5.本项目不使用挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料 3-6.本项目不属于《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）中的重点排污单位。	相符
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	4-1.本项目建成投产前按要求编制环境风险应急预案并备案，落实好各种环境风险防范措施及应急措施。	相符

因此，本项目符合阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。

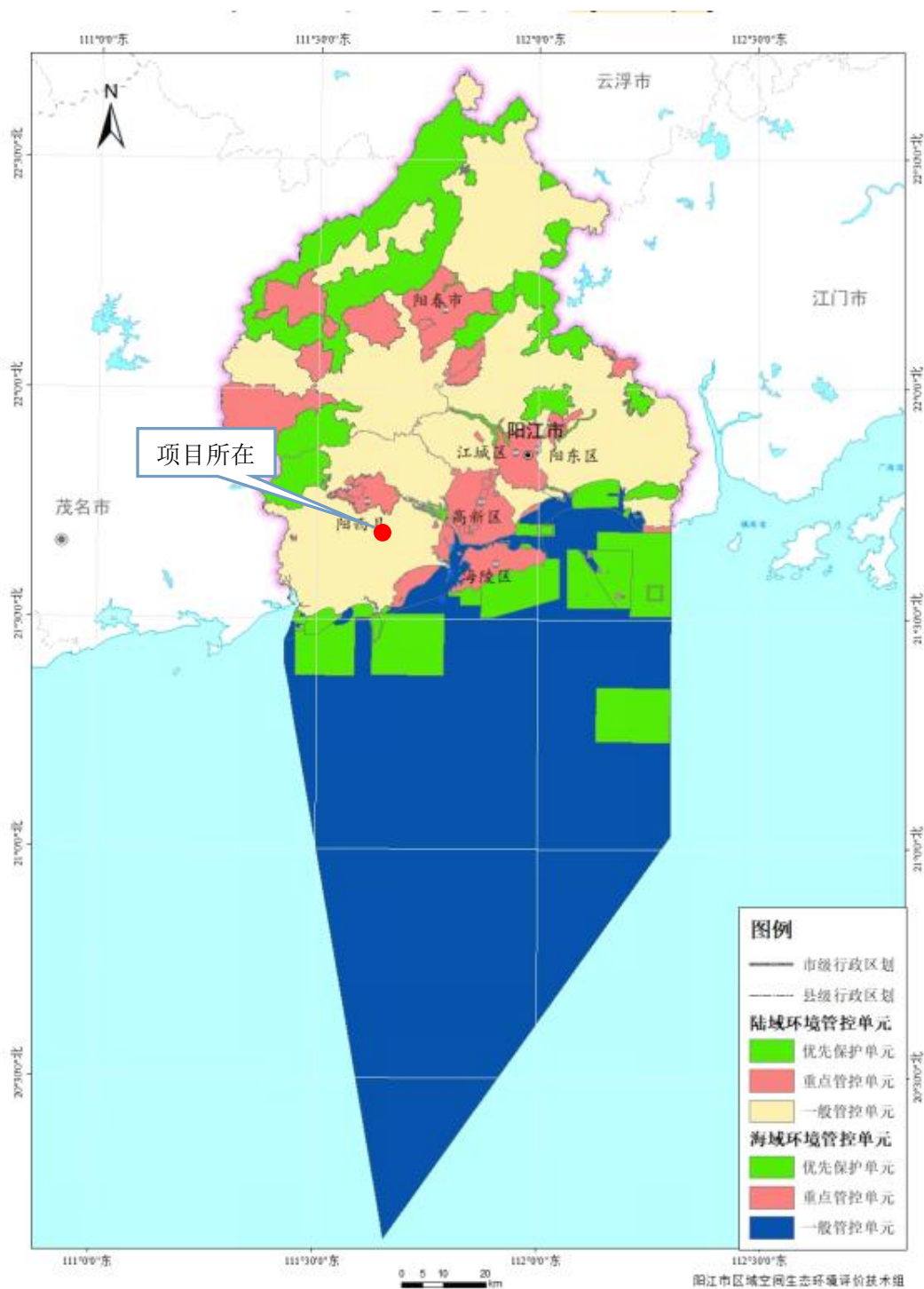


图 1-1 阳江市环境管控单元图

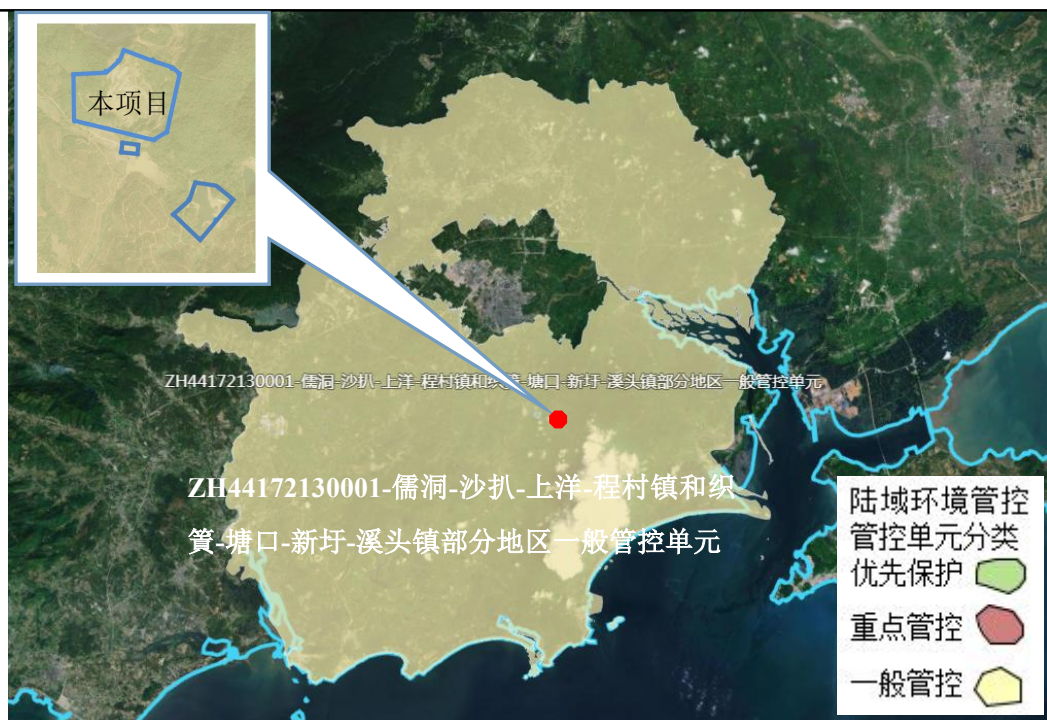


图 1-2 三线一单管控单元与项目相对位置图

6、与矿产资源相关规划、政策相符性分析

（1）与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的相符性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》规范设计，（一）禁止的矿产资源开发活动：“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、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。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。3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。”（二）限制的矿产资源开发活动：“1、限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。”

本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，无珍稀植物及古树名木，不在基本农田保护区、生态功能保护区内，不属于（一）、（二）中禁止和限制的矿产资源开发活动区域。因此，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

（2）与《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》（发改振

	兴〔2021〕1559 号）相符性分析 《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》提出：（1）提高资源能源利用水平。提高重要矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用水平，建立科学合理的循环利用模式。大力推进绿色矿山建设，加大已有矿山改造升级力度，新建、扩建矿山全部达到标准要求。（2）严格落实资源开采相关各项生态保护和污染防治措施。（3）推动资源能源绿色开发，坚持科学勘查、有序开采、清洁生产、高效利用，加大对矿产资源储量、开发潜力和生态环境影响的综合评价，合理调控开采规模、时和强度，全面落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。 本项目为建筑用片麻岩矿、花岗岩矿开采项目，项目按照绿色矿山建设标准进行建设，开采过程中剥离的表土暂存于废石中转场，用于矿区复垦复绿用土，开采的矿后续发展加工产品，资源得到科学合理的综合利用。项目运营过程中将严格落实资源开采相关各项生态保护和污染防治措施，开采过程中落实好防尘措施，运营过程中生产废水经过处理回用不外排，落实减噪减振措施，对于配套加工区也落实相应的废水废气噪声污染防治措施，符合清洁、绿色的产业发展理念。本项目前期已开展矿产资源储量核实报告、矿产资源开发利用方案、采矿工程安全设施设计等工作，同时项目也符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求。综上，本项目符合《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》（发改振兴〔2021〕1559 号）的要求。 （3）与《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025 年）》相符性分析 《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025 年）》提出：（1）新建矿山要按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，现有矿山应要按照绿色矿山建设标准进行提质达标，未达标的按要求进行整改，确保 2023 年底前全省持证在采矿山 100%达到绿色矿山建设标准。（2）加强资源开发过程中共伴生资源的综合利用，鼓励固体类矿山新立采矿权出让时将矿区范围内可利用的有偿资源全部纳入开发利用和评估出让范围。以“三率”为抓手，积极引导矿山企业节约集约利用矿产资源，不断提升采选水平、适
--	---

	用先进选矿技术工艺、综合利用尾矿资源和废石废渣，提高矿产资源利用效率和效益。 本项目为新建的建筑用片麻岩矿、花岗岩矿开采项目，项目按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营。项目开采过程中剥离的表土暂存于表土堆存场，用于矿区复垦复绿用土，开采的建筑用片麻岩矿、花岗岩矿开采项目后续发展加工产品，能够使资源得到科学合理的综合利用，矿产资源利用效率较高。因此，本项目符合《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025 年）》的要求。 （4）与《关于进一步推进全省采石场整治和复绿工作意见的通知》（粤府办〔2008〕23 号）相符性分析 《关于进一步推进全省采石场整治和复绿工作意见的通知》（粤府办〔2008〕23 号）在原（粤府办〔2003〕49 号）的基础上，又提出：为进一步规范采石场矿权出让管理，根据国土资源部《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12 号）有关规定，石矿资源不再设置探矿权，新设置的采石场采矿权一律实行招标、拍卖、挂牌出让。对新设置的采石场，应严格要求其达到最低开采规模。建筑石料的最低开采规模为：珠三角地区 7 市为每年 30 万立方米（矿石量，下同），其他地区调整为每年 5 万立方米。 本项目采矿权为阳江市公共资源交易中心挂牌出让，广东昌业建材有限公司成功竞得该项目采矿权。矿区面积为 0.1388 平方公里，开采量为 50 万 t/a，可以达到最低开采规模。因此，本项目符合《关于进一步推进全省采石场整治和复绿工作意见的通知》（粤府办〔2008〕23 号）的要求。
--	---

二、建设内容

阳西县织篢镇东村石场年产 50 万立方片麻岩、建筑用花岗岩矿项目，位于阳江市阳西县城 165° 方向，直线距离约 8.5km 处，矿区中心地理坐标为：东经 111° 38′ 06.920″、北纬 21° 40′ 58.401″，行政区划隶属阳西县织篢镇管辖。具体地理位置见图 1。

本项目拟设矿权范围由 11 个拐点圈定，面积 0.1388km²，为保护民房设置了保安矿柱，面积为 0.0046km²，则开采面积为 0.1342km²，各拐点坐标见下表。

表 2-1 拟设采矿权矿区范围拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	2398884.85	37565496.13	7	2398912.31	37565953.96
2	2398894.24	37565650.82	8	2398885.80	37565985.54
3	2398942.48	37565707.70	9	2398622.96	37565933.09
4	2398988.05	37565729.83	10	2398589.20	37565874.01
5	2398948.89	37565864.72	11	2398674.29	37565498.53
6	2398936.84	37565890.29			

矿区面积：0.1388km²，开采标高：174m 至 0m

表 2-2 开采区范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
2	2398894.24	37565650.82	10	2398589.2	37565874.01
3	2398942.48	37565707.70	11	2398674.29	37565498.53
4	2398988.05	37565729.83	f	2580874.32	38578750.55
5	2398948.89	37565864.72	e	2580846.17	38578717.41
6	2398936.84	37565890.29	d	2581185.68	38578504.76
7	2398912.31	37565953.96	c	2581184.94	38578652.18
8	2398885.8	37565985.54	b	2581293.94	38578743.53
9	2398622.96	37565933.09	a	2581383.47	38578705.64

开采面积：0.1342km²，开采标高：174m 至 0m

表 2-3 保安矿柱范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	2398884.85	37565496.13	d	2398783.49	37565523.18
a	2398887.43	37565538.69	e	2398754.82	37565511.41
b	2398862.62	37565538.70	f	2398729.10	37565497.95
c	2398814.36	37565531.71			

保安矿柱面积：0.0046km²，分布标高：108m 至 0m

地理
位置

项目组成及规模	1、项目由来 东村矿区于 2008 年首次设置矿业权，发证机关为阳江市国土资源局，采矿权人为阳西县织篢镇东升石场，采矿证号为 C4417000820016，矿种为建筑用花岗岩矿，开采方式为露天开采，生产规模为 14 万 m³/a，矿区面积为 0.0927 km²，开采深度由 144.5m 至 40m 标高，有效期为 2008 年 4 月 12 日至 2010 年 4 月 12 日。2010 年采矿证到期，阳西县织篢镇东升石场申请采矿权延续并变更矿区开采范围，经阳江市国土资源局同意，对原矿区扩大范围、延续登记发证，采矿证号为 C4417002010057120064124，矿种为建筑用花岗岩矿，开采方式为露天开采，生产规模为 14 万 m³/a，矿区面积为 0.128 km²，开采深度由 175m 至 40m 标高，采矿证有效期为 2010 年 5 月 11 日至 2015 年 5 月 11 日。阳西县自然资源局根据《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第 241 号）和《广东省自然资源厅关于加快推进矿业权登记信息及发布系统数据清理工作的通知》（粤自然资矿管函〔2021〕2592 号）有关规定于 2022 年 5 月 9 日发布公示，该矿采矿证到期后自行废止。 位于本矿区北部，毗邻本矿区 4、5 号拐点，曾于 2013 年设置矿业权，发证机关为阳江市国土资源局，采矿权人为阳西县林峰石料有限公司，采矿证号为 C4417002010127120100054，矿种为建筑用花岗岩矿，开采方式为露天开采，生产规模为 14 万 m³/a，矿区面积为 0.0523km²，开采深度由 182.7m 至 70m 标高，有效期为 2013 年 11 月 25 日至 2018 年 11 月 25 日。该矿区采矿证到期后，经公示该采矿许可证亦已废止。 根据 2022 年 11 月 4 日《阳西县人民政府关于同意<阳西县织篢镇东村矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让计划>的批复》（西府复〔2022〕193 号）文件要求，阳西县自然资源局委托深圳市地质局编制了《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿矿产资源储量核实报告》，并于 2023 年 2 月 28 日通过了广东省矿产资源储量评审中心的评审（粤资储评审字〔2023〕24 号）。《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿矿产资源开发利用方案》于 2023 年 5 月 22 日通过了广东省金石评估服务有限公司的评审（粤金评字〔2023〕15 号）。拟设采矿权矿区范围由 9 个拐点圈定，矿区面积为 0.1464km²，开采标高为+183m~0m，拟定生产规模为 60 万 m³/a。 后根据矿山安全生产有关文件，阳西县自然资源局对该矿区范围进行缩小调整，委托深圳市地质局编制了《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，并于 2024 年 4 月 8 日通过了广东省金石评估服务有限公司的评审（粤金评字〔2024〕13 号）。调整后矿区范围由 11 个拐点圈定，面积为 0.1388km²，
---------	--

开采标高为+174m~0m，生产规模为 50 万 m³/a。

2024 年 7 月 18 日广东昌业建材有限公司通过公开竞拍拍得阳西县织篢镇东村石场的采矿权，在完成建设项目立项等手续后，阳西县自然资源局于 2024 年 10 月 30 日颁发了采矿许可证，证号：C4417212024107250157572，有效期为：2024 年 10 月 30 日至 2034 年 1 月 29 日。

为了保护坑尾村民房不受爆破威胁，设计在矿区范围内与最近民房距离 300m 的区域设置为保安矿柱，保安矿柱面积 0.0046km²，分布标高为 108m 至 0m；则开采面积为 0.1342km²，开采标高为 174m 至 0m，生产规模为 50 万 m³/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关环保法律法规和条例的规定，项目应进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《关于执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字[2019]66 号），项目属于“B1019 粘土及其他土砂石开采”类项目。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），属于“八、非金属矿采选业 10—11、土砂石开采 101（不含河道采砂项目）—其他”，因此需编制环境影响报告表。

2、主要建设内容

2.1 项目基本情况

矿山名称：广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿

地 址：广东省阳西县织篢镇

采矿权人：广东昌业建材有限公司

开采矿种：片麻岩矿、花岗岩矿

综合利用：全风化层、中风化岩

开采方式：露天开采

生产规模：50×10⁴m³/a

矿区面积：矿区面积为 0.1388km²，其中开采面积为 0.1342km²，保安矿柱面积为 0.0046km²。

开采标高：由 174m 至 0m 标高

服务年限：9.6a（基建期 0.83 年、生产期 7.75 年、复绿期 1 年）

2.2 建设工程

本项目为新建项目，年开采加工建筑用片麻岩矿石和花岗岩矿石 50×10⁴m³。项目年产

碎石约为 $72.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ，机制砂约 $20.35 \times 10^4 \text{m}^3$ ，机制砂尾泥 $2.71 \times 10^4 \text{m}^3$ ；其规格为碎石（10~20mm、20~30mm）、机制砂（ $<4.75\text{mm}$ ），综合利用年均回填土 $5.61 \times 10^4 \text{m}^3$ ，回填块石 $3.85 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

基建工程主要包括矿山运输道路修建、基建剥离、露天采场防排水设施、废石中转场拦挡和防排水设施、老采坑及靠帮边坡在线监测设施等。

本项目主要有露天采场、工业场地、运输道路、矿山办公生活区、废石中转场和辅助生产设施等组成。具体建设内容见下表。

表 2-4 主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	项目建设内容及规模
主体工程	露天采场	为保护坑尾村不受本矿山爆破威胁，设计在本矿区范围内与坑尾村最近民房距离 300m 的区域设置为保安矿柱，本次设计开采范围为采矿许可证划定的矿区平面范围内（即资源储量估算范围）扣除保安矿柱后+174~0m 标高之间的矿体，保安矿柱面积为 0.0046km^2 ，因此本次开采面积为 0.1342km^2 ，拟开采标高为+174m 至 0m，开采方式为露天开采，其中+34m 标高以上为山坡露天开采，+34m 标高以下为凹陷露天开采；拟定建筑用片麻岩矿石和花岗岩矿石生产建设规模为 50 万 m^3/a 。
辅助工程	工业场地	位于矿区东南侧约 350m 处，占地面积约 $2.06 \times 10^4 \text{m}^2$ ，主要包括粗破碎站（卸矿平台）、破碎加工生产线、机制砂生产线、块石车载中转场、泥粉堆车载转运场、维修间、仓库、水泵房、蓄水池、配电房、地磅室等设施。
	废石中转场	位于矿区南侧，用于临时堆存未能及时外运的废石。中转场占地面积 4328m^2 ，堆置高度为 5m，堆置坡度 35° ，单段排土，容量为 1.5 万 m^3 。
	办公生活区	位于矿区西侧的坑尾村租用民房设立矿山办公生活区，内含矿山调度室、值班室、宿舍等功能。矿山办公生活区与开采境界的距离约为 375m。
公用工程	供电系统	破碎加工生产线用电由当地 10kV 专线回路至工业场地。区内 10kV 总降设置于工业场地北+50m，碎石破碎加工生产线选用 1 台 1000kVA 变压器；机制砂生产线选用 1 台 630kVA 变压器，其他辅助设施选用 1 台 630kVA。矿山供电引自织箕变电站 10KV 母线，选用 1 台 S13-M-400-10/0.4kV 型配电变压器，露天采场排水泵为一级负荷，其他负荷为二、三级负荷。配备一组柴油发电机作为备用电源，功率为 600kW，作为凹陷集排水泵及照明等用电设施备用电源。
	供水系统	生产用水主要通过收集雨水、外部山溪抽排引水，修建循环水池储水；采用高扬程潜水泵和管道，将生产用水分送至采场、爆、运输道路等处，洒水降尘。采场设置高位水池 1 个，用于采场防尘降尘和防火用水，容量为 150m^3 ，供水由水泵提供，工业场地北侧设生产及消防水池 1 座。办公生活租用坑尾村民房，由自来水管网供给。
储运工程	矿区道路	1) 内部运输 矿山开拓主运输道路为剥离平台至卸矿平台之间的连接道路（AB 段）以及主运输道路至废石中转场之间的连接道路（CD 段）（详见附图 1-5）。

				剥离平台至卸矿平台运输道路（AB段）：从矿区东南侧卸矿平台 A 点（+50m）开始，由东向西沿山坡地形，上升至剥离平台 B 点（+135m）。运输道路设计为三级运输道路，路段长 1511m，路面宽 8m，平均纵坡 5.6%。 废石中转运输道路（CD 段）：自主干运输道路 C 点（+42m 标高）开始，向西南延伸至南面 D 点（+36m），为废石的运输通道。设计为三级运输道路，路段总长 205m，路面宽 8m，平均纵坡 3.0%。 采场封闭圈标高为+34m，矿山开采至+34m 标高之下时转为凹陷开采，凹陷开采运输道路（GH 段）（详见附图 1-6）用于运输矿石与剥离物，剥离物占比较小（1%以下）。自矿区东南面 G 点（+48m）开始，沿采场南面固定帮向西南，降至+30m 后沿西固定帮向北，再沿北面固定帮向北东，螺旋式到达 0m 底部平台 H 点。运输道路总长 810m，平均纵坡 5.93%。 2）外部运输 产品销售：矿山现有道路 1.4km 至 X605 相连。 材料运输：矿山生产所需设备、设施、材料等通过矿山道路运至工业场地。	
				矿山除尘措施	矿山表土剥离、钻孔、爆破过程中会产生扬尘，使用雾炮车进行喷雾、洒水以及覆盖防尘布等措施降尘。
				矿区运矿道路降尘措施	定时洒水降尘
				运输扬尘	在矿区出入口设置洗车平台，运输汽车进出开采区、加工区前对轮胎、车体进行清洗，并及时清扫路面，定期洒水，运输车辆加盖篷布等措施。
				破碎、筛分粉尘	破碎加工场地的破碎机组、筛分场所除输送带进出口外，全部封闭，并安装喷淋设施进行加工过程除尘，卸矿和出料口安装喷淋设施以抑制卸矿（料）扬尘。
				成品仓粉尘	建设锥体矿仓
				堆场扬尘	对临时堆土场和堆料场覆盖防风防尘网，定期洒水降尘
				柴油机械废气	选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的柴油发电机和施工机械，加强发电机、施工机械、车辆的维护和保养，并使用优质燃料。
				食堂油烟	租用附近民房，食堂设置一套油烟净化装置，处理后排放。
				生活污水	生活污水依托租用民房三级化粪池预处理后汇入坑尾村生活污水集中处理设施进一步处理。
				洗车废水	经沉淀池处理后回用于车辆冲洗
				洗砂废水	经废水处理系统处理后回用于生产
				露天采场、废石中转场、工业场地初期雨水	经沉淀池处理后回用于道路洒水绿化等，不外排。
				噪声治理措施	采用低噪声设备，设置基础减振措施，破碎加工设备进行封闭隔声；工作人员配备噪音防护用品并在周围布置绿化植被。
				生活垃圾	收集后交由环卫部门清运处理
				废石土	矿山开始剥离的表土可堆放在矿区南侧废石中转场，出现最终边坡时就开始进行边坡复绿。全-强风化层开挖后，中风化岩简单破碎后均作为回填料，外运综合利用。

	沉淀池污泥	脱水后运至废石中转场，后期用于场地复绿
	废雷管	废雷管由爆破公司当场回收处理。
	废机油及含油抹布	暂存与危废暂存间，统一收集后交由具有危险废物处理处置资质的单位处理处置。

矿山主要技术指标见下表 2-5。

表 2-5 矿山主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	地质			
1.1	全矿区保有资源量			勘探报告
	建筑石料用片麻岩、花岗岩矿	万 m ³	574.99	0m 以上
1.2	露天开采境界内资源量	万 m ³	387.91	0m 以上
1.3	设计境界内总剥离量	万 m ³	68.35	
	其中 残坡积层	万 m ³	18.06	可作为土地复垦土壤资源综合利用
	全-强风化岩	万 m ³	28.95	可作为回填土综合利用
	中风化岩	万 m ³	21.34	可作为回填块石综合利用
1.4	矿岩物理力学性质			
	矿石体重	t/m ³	2.71	片麻岩
		t/m ³	2.70	花岗岩
	矿岩松散系数		1.40	
	矿石抗压强度（平均值）	MPa	100.57	片麻岩
		MPa	102.97	花岗岩
	中风化岩（平均值）	MPa	38.76	片麻岩
		MPa	37.62	花岗岩
1.5	地质资料勘探程度		勘探	
	水文地质条件		中等	
	工程地质条件		中等	
	环境地质条件		中等	
2	采矿			
2.1	矿山生产规模			
	矿石	万 m ³ /年	50	
	废石	万 m ³ /年	≤24.78	生产期
	采剥总量	万 m ³ /年	≤74.78	生产期
2.2	剥采比			
	平均剥采比	m ³ /m ³	0.18	
	生产平均剥采比	m ³ /m ³	0.15	
2.3	矿山服务年限	a	9.6	基建期 0.83a，生产期 7.75a，复绿 1a。
2.4	矿山基建时间	a	0.83	
	基建工程量	万 m ³	35.79	剥离量

	其中副产矿石量	万 m ³	9.43	
2.5	开拓运输方式			公路开拓、汽车运输
	汽车型号			46t 矿用自卸车
	汽车数量	辆	10	
2.6	二级保有矿量			
	开拓矿量	万 m ³	60.98	1.2a
	备采矿量	万 m ³	15.58	0.31a
2.7	开采回采率	%	98.0	
	废石混入率	%	0	
2.8	工作制度	d/a	280	
		班/天	2	
		小时/班	8	
2.9	露天开采最终境界			
	上口尺寸（长×宽）	m×m	448×350	
	底部 0m（长×宽）	m	320×170	
	最大边坡高度	m	174	+174~0
	最终边坡角	°	43	I 区（西侧边坡）
			49	II 区（北侧边坡）
			48	III 区（东侧边坡）
			46	IV 区（南侧边坡）
	封闭圈标高	m	+34	
2.10	台阶参数			
	最终台阶高度	m	10	残坡积层及全风化层（+160 标高以上台阶高度取 10m）
			15	中风化层、微风化-未风化层
	最终台阶坡面角	°	45	残坡积层及全风化层
			55	强风化及中风化层
			70	微风化-未风化层
	台阶数量	个	13	
	最高开采台阶标高	m	+165	最高点标高+174m
	最低开采台阶标高	m	0	
2.11	平台宽度			
	安全平台	m	4	残坡积层及全分化层
			5	强风化、中风化层、微风化-未风化层
	清扫平台	m	8	每隔 2 个安全平台设置一个清扫平台
	出入沟	m	8	双车道
2.12	其它参数			
	工作台阶高度	m	5	残坡积层、全风化层、强风化层
			15	中风化层、微风化-未风化层
	工作台阶坡面角	°	45	残坡积层、全风化层、强风化层

			75	中风化层、微风化-未风化层
	同时开采的台阶数	个	1	
	最小工作线长度	m	90	
	最小工作平台宽度	m	45	
2.13	排土场			
2.13.1	废石中转场			
	占地面积	m ²	4328	
	堆置高度	m	5	
	总容量	万 m ³	1.50	
	排土方式		汽车-推土机排土	
	排土段高	m	5	单段排土
	排土机型号		山工 656D	
	排土机数量	台	1	
	总边坡角	°	35	
3	供电			
3.1	用电设备安装功率	kW	524	
3.2	用电设备工作功率	kW	352	
3.3	计算负荷			
	有功功率	kW	259.5	
	无功功率	kvar	109.63	补偿后
	视在功率	kVA	281.71	
	功率因数	cosφ	0.92	
3.4	年总用电量	kW•h/a	501.75	
3.5	单位矿石耗电量	kW•h/t	0.12	

2.3 开采范围

项目附近坑尾村位于矿区西侧（最近民房与矿区边界距离 258m），为保护坑尾村不受本矿山爆破威胁，设计在本矿区范围内与坑尾村最近民房距离 300m 的区域设置为保安矿柱，使开采区与民房最近直线距离不小于 300m。矿区内开采区及保安矿柱范围见表 2-6、2-7 所示。

本次设计开采范围为采矿许可证划定的矿区平面范围内（即资源储量估算范围）扣除保安矿柱后+174~0m 标高之间的矿体。

表 2-6 开采区范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
2	2398894.24	37565650.82	10	2398589.2	37565874.01
3	2398942.48	37565707.70	11	2398674.29	37565498.53
4	2398988.05	37565729.83	f	2580874.32	38578750.55
5	2398948.89	37565864.72	e	2580846.17	38578717.41
6	2398936.84	37565890.29	d	2581185.68	38578504.76

7	2398912.31	37565953.96	c	2581184.94	38578652.18
8	2398885.8	37565985.54	b	2581293.94	38578743.53
9	2398622.96	37565933.09	a	2581383.47	38578705.64
开采面积：0.1342km ² ，开采标高：174m 至 0m					

表 2-7 保安矿柱范围坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	2398884.85	37565496.13	d	2398783.49	37565523.18
a	2398887.43	37565538.69	e	2398754.82	37565511.41
b	2398862.62	37565538.70	f	2398729.10	37565497.95
c	2398814.36	37565531.71			

保安矿柱面积：0.0046km²，分布标高：108m 至 0m

3、开采设计利用储量及产品方案

3.1 设计利用资源储量

根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》确定的露天开采终了境界范围内矿岩总量为 523.21 万 m³，其中：①建筑石料用资源量为 440.24×10⁴m³；②残坡积层剥离量为：21.58×10⁴m³；③全风化层剥离量：34.67×10⁴m³；④半风化层剥离量为：26.72×10⁴m³。

根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿安全设施设计》中利用三维软件建立矿体及覆盖模型，设计圈定的境界内采剥总量估算结果如下：①建筑石料用资源量：387.91×10⁴m³；②残坡积层剥离量为：18.06×10⁴m³；③全-强风化层剥离量：28.95×10⁴m³；④中风化层剥离量为：21.34×10⁴m³。

表 3.1-1 《利用方案（修编）》与《安全设施设计》开采范围内资源量对比一览表

项目	采剥总量	建筑石料用资源量	残坡积层剥离量	全-强风化层剥离量	中风化层剥离量
《开发利用方案（修编）》开采范围内资源量	523.21 万 m ³	440.24 万 m ³	21.58 万 m ³	34.67 万 m ³	26.72 万 m ³
《安全设施设计》开采范围内资源量即本项目实际开采范围资源量	456.26 万 m ³	387.91 万 m ³	18.06 万 m ³	28.95 万 m ³	21.34 万 m ³

根据资源量估算结果，本次设计可采建筑石料资源储量占《开发利用方案（修编）》设计可开采建筑石料资源储量的 88.11%，导致本次设计损失矿石资源的原因主要由以下两方面组成：

①《开发利用方案（修编）》设置的安全平台宽度：残坡积层、全风化层和微风化层 4m，微~未风化层为 5m；清扫平台为 8m（每隔 2~3 个安全平台设置一个清扫平台）；最

终边坡角：48°～53°。本次设计安全平台宽度：残坡积层、全风化层 4m，强风化至微～未风化层为 5m；清扫平台为 8m（每隔 2 安全平台设置一个清扫平台）；最终边坡角：43°～49°；造成本次设计的边坡压覆资源量比《开发利用方案（修编）》增加了 14.97 万 m³，该部分压覆的资源量不再利用。

②为避免坑尾村民房受爆破威胁，设计在矿区范围内与最近民房距离 300m 的区域设置为保安矿柱，保安矿柱资源储量为 37.36 万 m³，该部分资源量不再利用。

3.2 建设规模及产品方案

3.2.1 建设规模

根据《阳西县人民政府关于同意<阳西县织箕镇东村矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让计划>的批复》(西府复[2022]193 号)文件，结合市场预测分析以及阳西县自然资源局的委托书，设计拟定建筑用片麻岩矿石和花岗岩矿石生产建设规模为 50×10⁴m³/a。根据《开发利用方案（修编）》建筑石料用资源量为 440.24 万 m³；服务年限 10.5 年，其中：基建期 0.5 年，生产期 9 年，复绿期 1 年。根据《安全设施设计》减去预留保安矿柱及安全平台宽度增加压覆量的矿石资源后，建筑石料用资源量为 387.91 万 m³；因开采时间以采矿证有效期为准，采矿证有效期：2024 年 10 月 30 日至 2034 年 1 月 29 日共 9 年 3 个月；因此服务年限调整为 9 年 7 个月（即 9.6 年），其中：基建期 10 个月（即 0.83 年），生产期 7 年 9 个月（即 7.75 年），复绿期 1 年。详见下表 3.1-2。采矿许可证见附件 3，安全设施设计审查意见附件 10。

表 3.1-2 开采境界范围内矿石资源量及规模一览表

项目	建筑石料用资源量	生产期	产能
开发利用方案（修编）	440.24 万 m ³	9 年	50 万 m ³ /a
损失安全平台宽度增加压覆量	14.97 万 m ³	/	/
损失保安矿柱	37.36 万 m ³	/	/
安全设施设计即本项目实际采剥量	387.91 万 m ³	7.75 年	50 万 m ³ /a

3.2.2 产品方案

根据建筑用碎石规格的要求，矿山产品方案为 10～20mm、20～30mm 规格碎石和机制砂（<4.75mm），副产尾泥；并综合利用覆盖层剥离物生产回填土、回填料块石等。矿山产品方案计算如下：

（1）1.0m³实体石料可生产规格碎石体积（松方）的估算公式为：

$$d = \frac{\lambda \times (1 - K_1)}{d_{cp_1}} = \frac{2.71 \times (1 - 25\%)}{1.4} = 1.45$$

式中：

d —规格碎石体积系数；

λ —实体石料的体重，矿石密度为 2.71t/m^3 ；

K_1 —包括实体石料的穿爆过粉碎及多级破碎作业过粉碎（即 $\leq 10\text{mm}$ ）的综合粉碎率，同时为配套供应碎石与不少于 20%机制砂，估算粉碎率控制在 25%左右；

d_{cp1} —各类规格碎石的平均容重 $1.30\sim 1.50\text{t/m}^3$ ，取为 1.4t/m^3 。

故矿山按年生产能力 $Q=50\times 10^4\text{m}^3$ （实方量）计算可产规格碎石（ V_1 ）为：

$$V_1=Q\times d=50\times 1.45=72.5\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$$

（2）另外，破碎加工过程副产品 $0\sim 10\text{mm}$ 石粉进入制砂工艺，产出机制砂（ $< 4.75\text{mm}$ ）。

机制砂产量为：

$$V_2 = \frac{Q \times \lambda \times K_1 \times K_2}{d_{cp2}} = \frac{50 \times 2.71 \times 25\% \times 90\%}{1.5} = 20.35 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$$

式中：

V_2 —机制砂体积， m^3 ；

K_2 —机制砂产率，取 90%；

d_{cp2} —机制砂的平均容重 $1.4\sim 1.6\text{t/m}^3$ ，平均容重取为 1.5t/m^3 。

机制砂尾泥产量：

$$V_3 = \frac{Q \times \lambda \times K_1 \times (1-K_2)}{d_{cp3}} = \frac{50 \times 2.71 \times 25\% \times (1-90\%)}{1.25} = 2.71 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$$

式中：

V_3 —机制砂尾泥体积， m^3 ；

d_{cp3} —尾泥的平均容重 $1.2\sim 1.3\text{t/m}^3$ ，平均容重取为 1.25t/m^3 。

矿山产品方案主要为规格碎石、机制砂，副产尾泥；综合利用全风化层和中风化岩做回填料、回填料。根据上述计算，年产碎石约 $72.5\times 10^4\text{m}^3$ ，机制砂约 $20.35\times 10^4\text{m}^3$ ，机制砂尾泥 $2.71\times 10^4\text{m}^3$ 。

注：上述选取的各参数有待结合生产实际进行修正完善。根据市场需求，采矿权人可调整生产规格碎石。

3.2.3 综合利用方案

为更好地建设成可持续发展的绿色矿山，使矿区资源利用最大化，尽可能减少矿山的

废料排放量，减少排土压占土地资源和形成大型临时排土场可能出现的地质灾害隐患。未来矿山开采矿体剥离的残坡积层、全风化岩层、中风化岩层均可以进行综合利用。

残坡积层：总剥离量 18.06 万 m³，设置废石中转场上部表土 2.65 万 m³（0.34 万 m³/a）进行堆放存用，用于矿山复垦复绿；其他土方 15.41 万 m³（1.99 万 m³/a）外运综合利用。

全-强风化岩层和微风化岩：根据阳西县近年发展，阳西县工业园区、基础建设、房产开发等需要大量回填土石方料。矿区全-强风化土和微风化岩层粗碎块石，是较好的平场、垫基、建筑工程场地的回填料；全风化片麻岩、花岗岩为挖掘后外运作为回填土综合利用；微风化岩运至碎石加工生产线粗碎至 200mm 以下块度，加工成回填块石综合利用。

为便于后续经济效益计算，方案根据设计开采剥离全风化岩层和微风化岩层体积，均衡分摊到矿山生产服务年限中，设计全-强风化岩、微风化岩综合利用平均生产规模分别约为 3.22×10⁴m³/a、2.37×10⁴m³/a。

表 2-8 风化岩年均产量计算表

岩类	总量（10 ⁴ m ³ ）	矿山生产服务年限（a）	分摊年产量（10 ⁴ m ³ ）
全-强风化层	28.95	7.75	3.74
微风化层	21.34	7.75	2.75

（1）回填料土

全-强风化岩经挖掘后即可外运作回填料土，采取松散系数折算松方量。1.0m³全风化岩实体可生产土方（松方）的估算公式为：

$$V_4=Q \times d_2$$

式中：

Q —全风化岩年均生产规模，3.74×10⁴m³；

d_2 —全风化岩碎矿松散系数，一般为 1.5；

按矿山全风化岩年均生产规模 $Q=3.74 \times 10^4 \text{m}^3$ ，计算回填料土成品（ V_4 ）为：

$$V_4=Q \times d_2=3.74 \times 1.5=5.61 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$$

即矿山每年年均生产回填料土量 5.61×10⁴m³。

（2）回填料块石

微风化岩经一段破碎后即可外运作回填料块石，块石相对较大块，采取松散系数折算松方量。1.0m³微风化岩实体石料可生产块石（松方）的估算公式为：

$$V_5=Q \times d_2$$

式中：

Q —中风化岩年均生产规模， $2.75 \times 10^4 \text{m}^3$ ；

d_2 —中风化岩碎矿松散系数，一般为 1.4；

按矿山中风化岩年均生产规模 $Q=2.75 \times 10^4 \text{m}^3$ ，计算回填块石成品（ V_5 ）为：

$$V_5=Q \times d_2=2.75 \times 1.4=3.85 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$$

即矿山每年年均生产回填块石量 $3.85 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

覆盖层剥离物综合利用产品方案为回填土和回填块石。根据上述计算，矿山年均生产回填土 $5.61 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年均生产回填用块石 $3.85 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

表 3.1-3 主要产品方案一览表

生产期开采 总量	产品名称	系数	平均容 重	平均年产量		服务期的总产量	
				万 m^3/a	万 t/a	万 m^3/a	万 t/a
建筑石料量 387.91 万 m^3 (1051 万 t)	规格碎石 (10~20mm、 20~30mm)	体积系 数 1.45	1.4t/ m^3	72.5	101.5	562.5	787.5
	机制砂 (< 4.75mm)	-	1.5t/ m^3	20.35	30.53	157.69	236.53
	机制砂尾泥	-	1.25t/ m^3	2.71	3.39	21.025	26.28
	小计	-	-	-	135.42	-	1051
残坡残坡积 层 18.06 万 m^3 (36.12 万 t)	外运回填用残 坡积土	-	密度 2.0g/ cm^3	1.99	3.98	15.41	30.82
	矿山复绿用残 坡积土	-		0.34	0.68	2.65	5.3
全-强风化层 28.95 万 m^3 (57.9 万 t)	外运回填用全 -强风化岩层	松散系 数 1.5	密度 2.0g/ cm^3	5.61	7.47	43.43	57.9
中风化层 21.34 万 m^3 (51.22 万 t)	外运回填块石 (<200mm)	松散系 数 1.4	2.4t/ m^3	3.85	6.61	29.88	51.22
总计		-	-	-	154.16	-	1196.24

4、项目使用设备情况

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目所使用设备不属于淘汰类和限制类生产设备。项目破碎加工区包括碎石及机制砂生产。本项目主要设备见表 2-9，表 2-10。

表 2-9 主要采矿设备表

序号	设备名称	设备型号及参数	单位	数量	备 注
1	潜孔钻机	KS669（孔径 $\phi 150\text{mm}$ ）	台	1	主要钻孔设备
2	潜孔钻机	KS669（孔径 $\phi 115\text{mm}$ ）	台	1	预裂孔穿孔设备
3	液压挖掘机	CAT349（斗容 3.2m^3 ）	台	3	采场 2 台，中转场 1 台
4	液压挖掘机	PC360（斗容 1.6m^3 ）	台	2	机械二次破碎及辅助铲装
5	破碎锤	KBC250	台	2	机械二次破碎

6	装载机	SEM656D（斗容 3.5m³）	台	1	排土
7	装载机	SEM655D（斗容 3.5m³）	台	1	清扫设备
8	矿用自卸汽车	额定载重 46t	辆	10	矿岩运输设备
9	洒水车	10m³	辆	2	矿山洒水

表 2-10 本项目破碎加工机制砂系统设备

序号	设备名称	型号	台数	额定功率 (kW)	生产能力 (t/h)	备注
矿石破碎加工生产线						
1	旋回破碎机	PXZ0913	1	210	625~770	粗碎
2	给料机	SZ1220	1	20	350-600	
3	圆锥破碎机	PYB1750	2	160	180~360	中碎
4	圆锥破碎机	PYZ1750	2	160	80~210	细碎
5	振动筛	2Y2A3083	6	15		
6	输送带	1000mm	15	10		
机制砂生产线						
1	振动喂料机	ZW1000×2000	1	11	70~150	
2	制砂棒磨机	MBY 3645	1	110	80~240	
3	振动筛分机	2.1m×6m	1	10	80~150	
4	立轴制砂机	VSI5X8522	1	220	120-190	
5	潜泵	65WQ-30-30	2	5.5		
6	轮式洗砂机	XSD3016	2	15	50~120	
	细砂回收机	DG-550	1	15		
7	皮带	800mm	8	5.5		
8	泥浆压滤机	200m2	1	15		
9	泥浆泵	BW150	2	7.5		

5、劳动定员、服务年限、工作制度

项目总定员工 60 人，租用坑尾村民房食宿。矿山实行间断工作制，年工作 280 天，每天 2 班。其中潜孔钻机凿岩每天 1 班、爆破每天 1 班、每班 8h；装运及破碎工艺每天 2 班、每班 8h，装运工作时间 8h，破碎工作时间 7.5h。矿山可根据生产需要自行调整。

服务年限：矿山总服务年限为 9.6 年；其中基建期 0.83 年，生产期 7.75 年，闭坑治理

期 1 年。

6、主要原辅料及能源

(1) 炸药

本项目炸药采用乳化炸药，项目年使用量为 279t/a。矿山爆破作业外委有资质的爆破公司，爆破器材统一由爆破公司配送，矿山不设置炸药库。

(2) 延期导爆管雷管

本项目延期导爆管雷管使用量为 0.5582 万发/年，爆破所需的炸药、雷管和导爆管均由爆破公司自带、配送，雷管和炸药分开、分车运输。

(3) 导爆管

本项目导爆管使用量为 57.4946 万 m，爆破所需的炸药、雷管和导爆管均由爆破公司自带、配送，雷管和炸药分开、分车运输

(4) 柴油

本项目部分机械设备需使用柴油，采矿设备年耗柴油约 407.4t。项目范围内不设置柴油库，在矿山东南侧距离矿区约 353m 处设置临时移动加油点，用于自卸汽车加油，由附近加油站加油车配送至矿山临时加油点进行加油。矿山配备 1 台 20t 柴油加油车，为采场穿孔、铲装设备供油，运送至装载平台定点加油。

(5) 电能

本项目的电力由市政供电管网提供，年用电负荷为 501.75KW·h/a。项目设 1 台 600kw 备用发电机。

1) 项目供电和用电设备

破碎加工生产线用电由当地 10kV 专线回路至工业场地。

矿区采掘设备（挖掘机、装载机、自卸汽车等）均使用柴油作为动力，矿山电力主要供给破碎加工生产线、机制砂生产线、水泵、机修及生活照明等。

本项目区内 10kV 总降设置于工业场地北+50m，碎石破碎加工生产线选用 1 台 1000kVA 变压器；机制砂生产线选用 1 台 630kVA 变压器，其他辅助设施选用 1 台 630kVA。

矿区供电电源引自织箕变电站 10kV 母线，接一回 10kV 架空输电线路接至矿区，矿山为露天矿山，有凹陷主要排水系统，涉及一级负荷，需双回路电源供电，设计采用柴油发电机作为备用电源，柴油发电机组设置于矿区东南侧 10 号拐点附近，采用集装箱式。

矿山无高压负荷，均为低压 380/220V 用电负荷。

（6）用水

项目用水包括生活用水及生产用水两部分。

1) 生活用水

矿山办公生活区设置在矿区西侧的坑尾村内，生活用水引自当地自来水管。

矿山办公生活区生活用水接入当地的自来水管网系统，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.1-2021），人均生活用水按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，矿山年工作 280 天，按照 60 人计，则本矿山生活用水量为 $0.23\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $8.14\text{m}^3/\text{d}$ ）。生活污水产生量按用水量 90% 计，则生活污水产生量为 $0.21\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $7.33\text{m}^3/\text{d}$ ）。

生活污水依托租用民房三级化粪池预测处理后排入污水收集管网汇入坑尾村生活污水集中处理设施（三级厌氧池工艺）进一步处理，尾水排入附近沟渠。

2) 生产用水

生产用水主要为破碎降尘和洗砂、汽车冲洗、道路及堆场抑尘、绿化浇灌用水。

①采场生产用水

根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩、花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，湿式凿岩及降尘用水按每产 1m^3 矿岩（土）耗水 15L 考虑，生产期为 7.75 年，生产期总采剥量为 456.26万 m^3 （ $58.87\text{万 m}^3/\text{a}$ ），则采场降尘年用水量约为 0.88万 m^3 （约 $31.54\text{m}^3/\text{d}$ ），全部蒸发损耗。

②破碎降尘和洗砂用水

根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩、花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，破碎站生产洒水降尘用水按每处理 1m^3 矿石耗水 15L 考虑，生产期建筑石料总产量为 387.91万 m^3 ，中风化岩 21.34万 m^3 ，则年产建筑石料和中风化层为 $52.81\text{万 m}^3/\text{a}$ ，机制砂主要为湿式作业，降尘用水很少，忽略不计，则破碎站降尘年用水量约为 0.79万 m^3 （约 $28.29\text{m}^3/\text{d}$ ）。

机制砂需要大量水，每处理 1m^3 原矿石需要用水 1.5m^3 水，生产期总处理规模为 157.69万 m^3 （ $0\sim 10\text{mm}$ 石粉 157.69万 m^3 ），则洗砂作业生产期总用水量约为 236.54万 m^3 ，生产其 7.75 年，则年用水量约为 30.52万 m^3 （约 $1090\text{m}^3/\text{d}$ ）

破碎站降尘年用水量为 0.79万 m^3 （约 $28.29\text{m}^3/\text{d}$ ），机制砂用水为 30.52万 m^3 （约 $1090\text{m}^3/\text{d}$ ），破碎降尘和洗砂用水总用水量为 31.31万 m^3 （约 $1118.29\text{m}^3/\text{d}$ ）。在破碎、清洗筛分过程中损耗水量约占总用水量 10%，清洗后碎石、砂和泥饼带走水分约占 30%，60%

污水进入沉淀池和污水处理系统处理，处理后的上清液回用于破碎洗砂生产作业，即破碎洗砂全年回用水 18.79 万 m³（约 670.93m³/d），需补充新水 12.52 万 m³（约 447.14m³/d）。

③车辆冲洗用水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），车辆冲洗用水量为 0.5m³/辆·次，汽车循环用水冲洗补水量为 0.1m³/辆·次，本项目配备自卸汽车各 10 辆，每日工作班数 2 班，每班汽车有 24 个循环车次，即每日冲洗车次数为 480 辆·次，用水量 240m³/d（6.72 万 m³/a），补充水量 48m³/d（1.34 万 m³/a）。

④抑尘用水

抑尘用水主要为道路洒水，项目将配置 2 辆 10t 洒水车，主要在非雨季洒水降尘。根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014），道路及场地洒水定额为 0.0021m³/m²d，本项目道路占地约 20208m²，则抑尘用水量 40.42m³/d。按 150d/a 为雨季计算，道路抑尘用水量 0.53 万 m³/a，全部蒸发耗散。

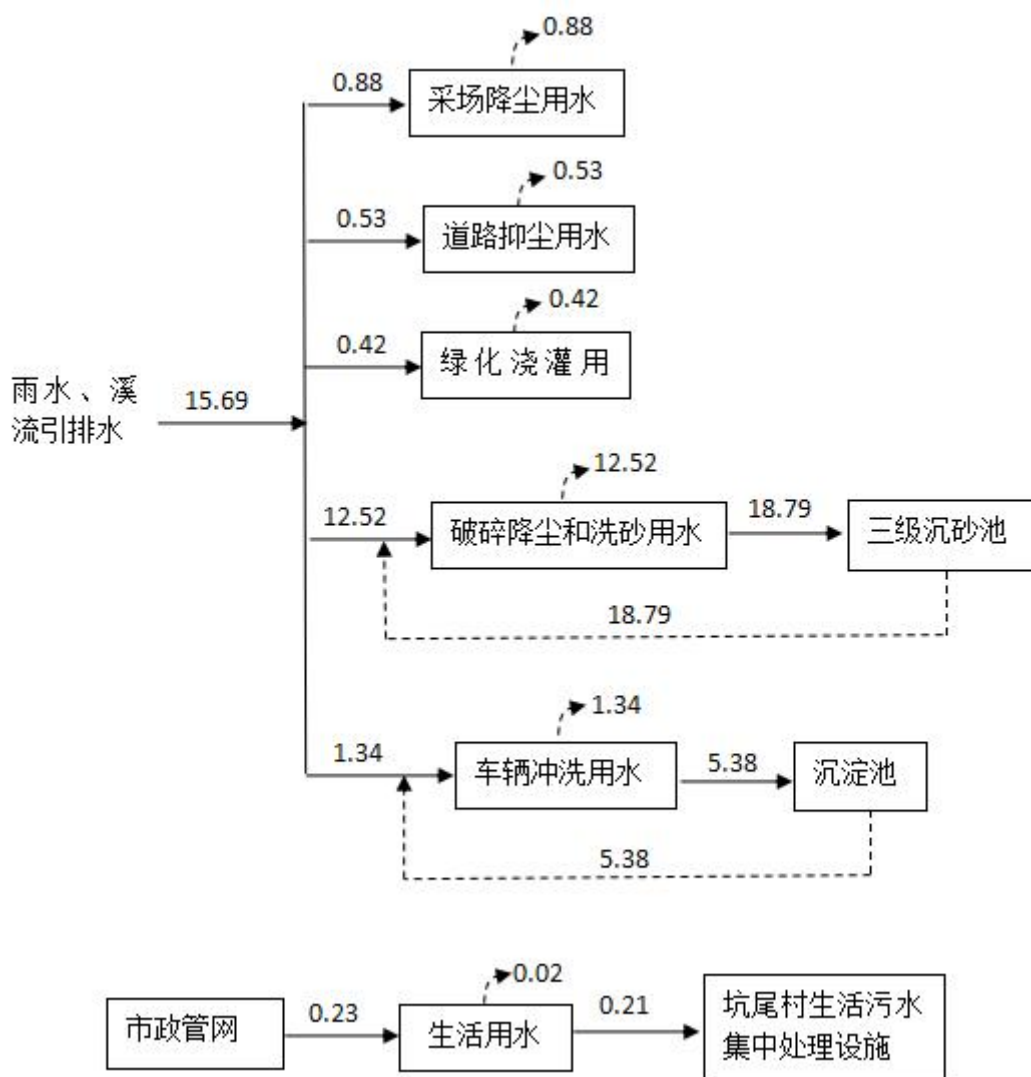
⑤绿化浇灌用水

矿区内面积为 0.1342km²，总服务年限约为 9.6 年，因此每年平均复绿面积约为 13979m²，矿山复绿第一年进行浇灌，后期乔灌木存活后可不进行浇灌，因此按照每年复绿 13979m² 计算用水量，根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩、花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，绿化用水可以用每 m² 每年可以按照 0.3 m³ 水进行笼统计算，共需要水约为 0.42 万 m³/a，按 150d/a 为雨季计算，绿化用水量 32.26m³/d。

根据上述，矿山年总生产用水量为 39.86m³/a，其中全年回用水 24.17 万 m³/a，需补充新水 15.69 万 m³/a。

表 2-11 项目用水情况一览表（万 m³/a）

序号	用水工艺		新鲜水	循环用水	总用水量	备注
1	生 产 用 水	采场降尘	0.88	/	0.88	主要收集雨水及 外部山溪汇水
2		破碎降尘和洗砂	12.52	18.79	31.31	
3		车辆冲洗	1.34	5.38	6.72	
4		道路抑尘	0.53	/	0.53	
5		绿化浇灌	0.42	/	0.42	
	合计		15.69	24.17	39.86	
1	生活用水		0.23	/	0.23	市政管网提供



采场与卸矿平台之间新建一条主运输道路（AB 段），用于矿石与废石运输；从主运输道路+42m 标高修建一条废石运输道路（CD 段），用于废石运输至中转场。矿山顶部沿等高线修建支线到达采场各工作面。山坡露天开采运输道路布置见图 1-4，凹陷开采采场运输道路布置见图 1-5。

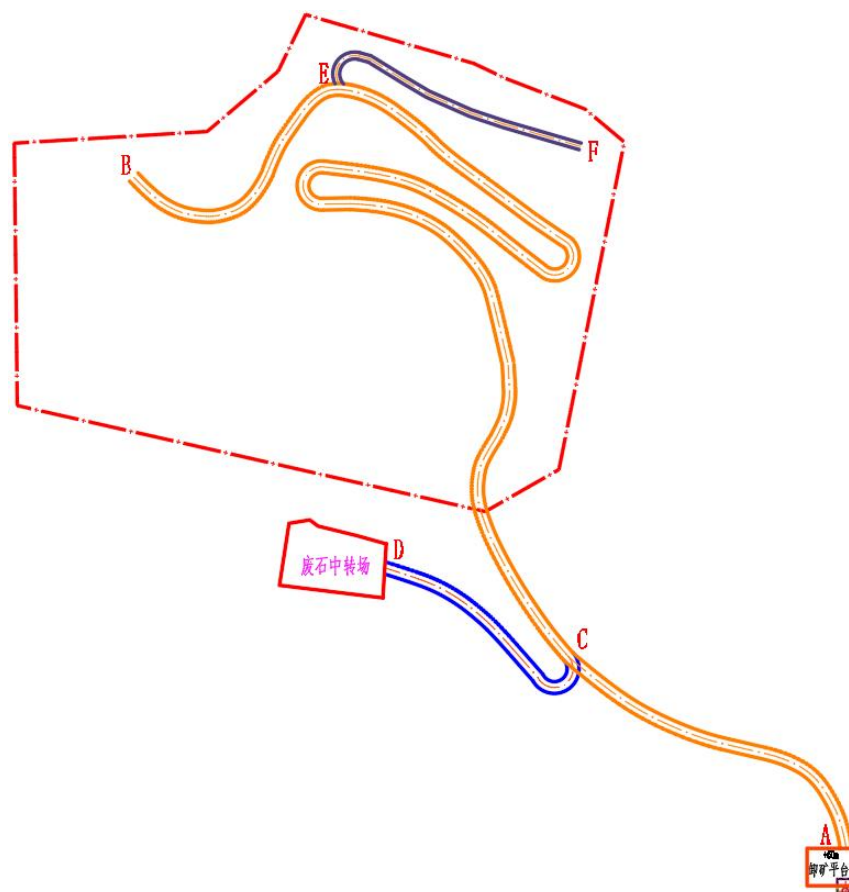


图 1-4 山坡露天开采运输道路图

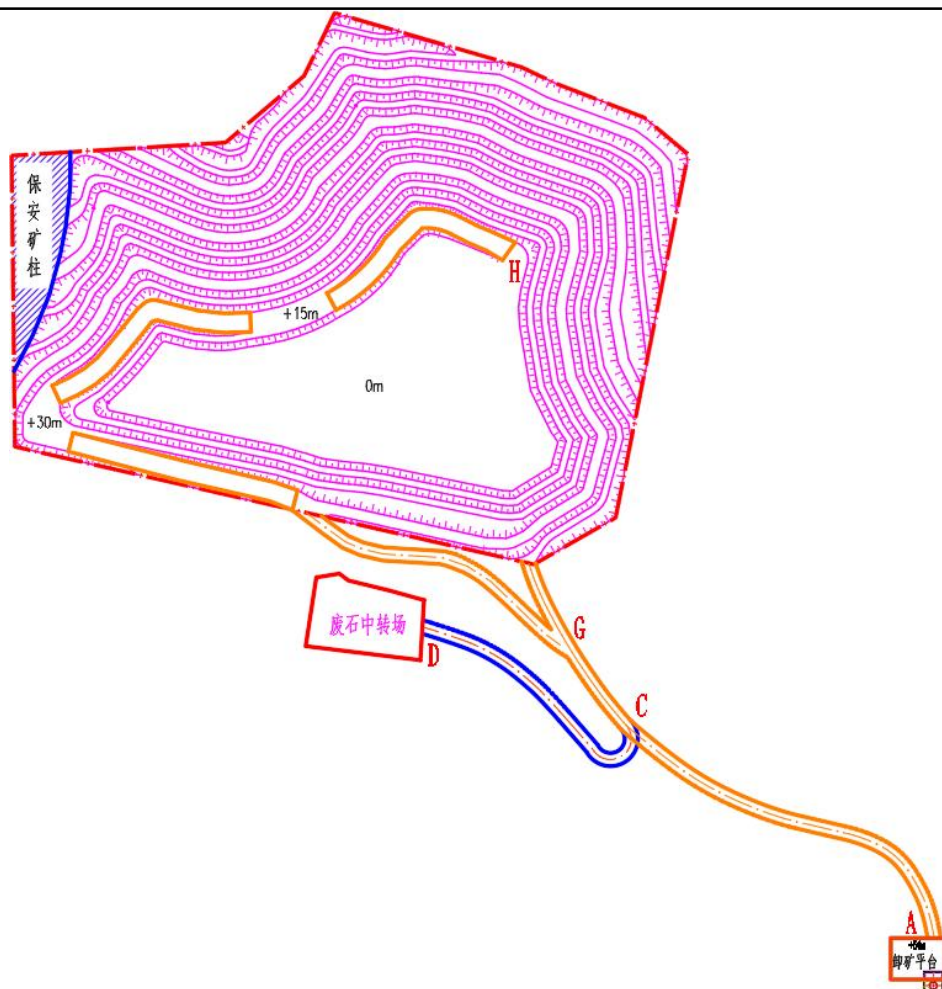


图 1-5 凹陷开采采场运输道路图

7.2.1 开拓运输道路

矿山开拓主运输道路为剥离平台至卸矿平台之间的连接道路（AB 段），以及主运输道路至废石中转场（CD 段）之间的连接道路。各路段长度、纵坡、平均坡度见表 2-6，运输道路横断面图见图 1-6~1-8。

各运输道路采用三级道路，泥结碎石路面，双车道，路面宽 8m，道路最大纵坡 9%，回头曲线最小主曲线半径 15m，最小圆曲线半径为 15m。

表 2-12 开拓运输道路布置及参数表

名称	起点	终点	长度 (m)	道路 等级	路面 宽度	平均 纵坡	备注
剥离平台至卸 矿平台运输道 路	A 点 (+50m)	B 点 (+135m)	1511	三级	8m	5.6%	矿石、废石 运输
废石中转场运 输道路	C 点 (+42m)	D 点 (+36m)	205	三级	8m	3.0%	废石运输

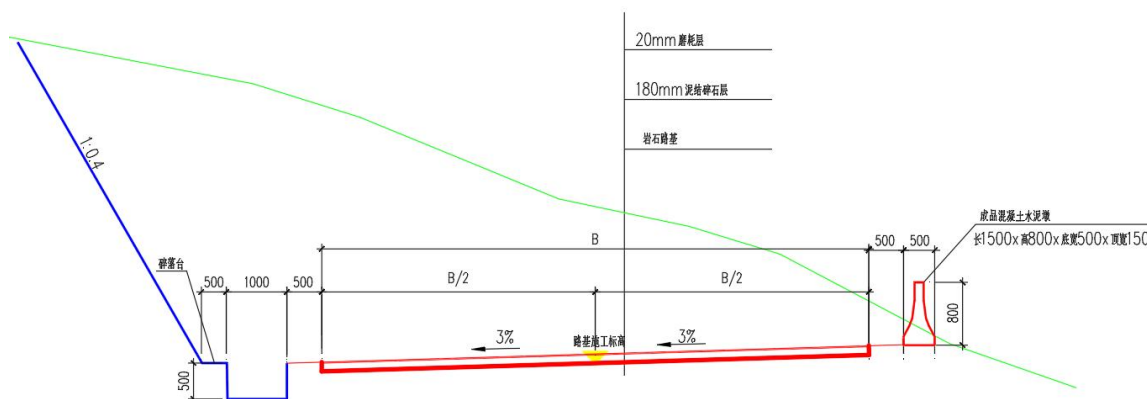


图 1-6 全挖方道路横断面示意图

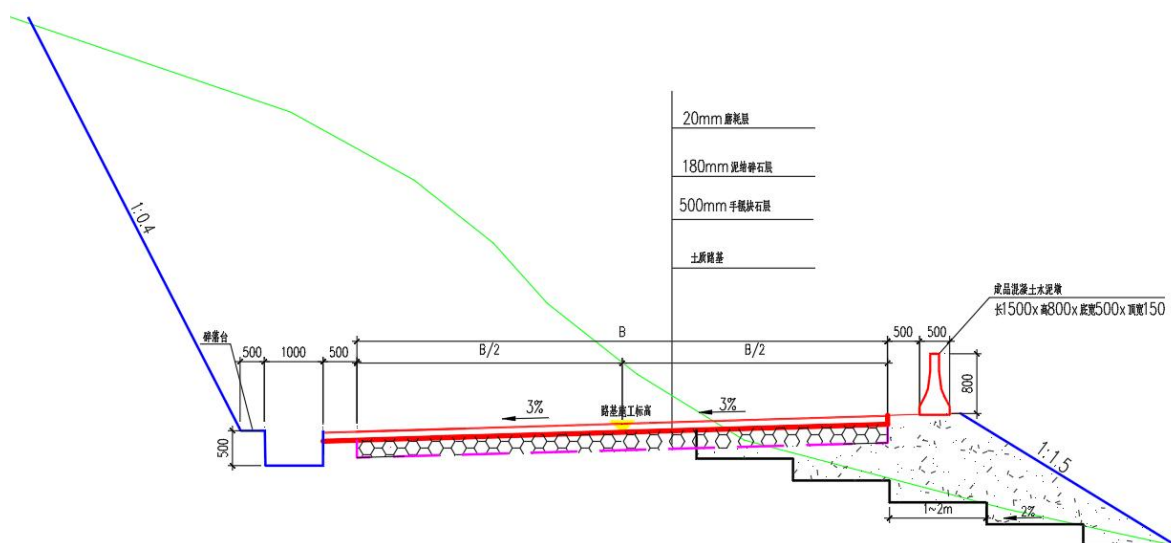


图 1-7 半挖半填道路横断面示意图

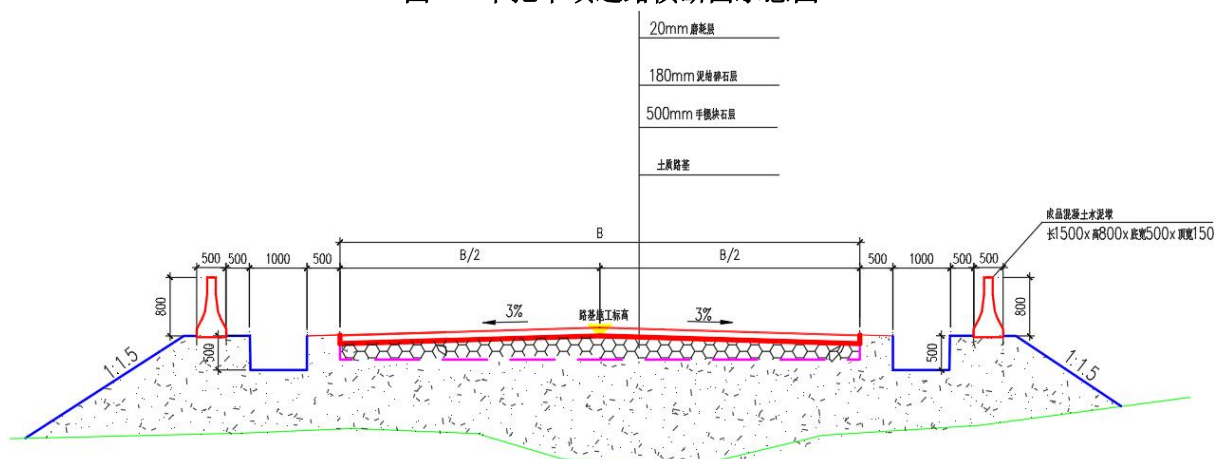


图 1-8 全填方道路横断面示意图

(1) 剥离平台至卸矿平台主干运输道路 (AB 段)

山坡露天开采时剥离装载平台（B 点）至卸矿平台（A 点）之间布置主干运输道路，作为矿石与剥离物（废石）共用的运输通道，年最大运输量为 74.78 万 m³（生产期第一年矿石 50 万 m³、剥离物 24.78 万 m³）。

具体布置为：从矿区东南侧卸矿平台 A 点（+50m）开始，由东向西沿山坡地形，上升至剥离平台 B 点（+135m）。运输道路设计为三级运输道路，路段长 1511m，路面宽 8m，平均纵坡 5.6%。

（2）废石中转运输道路（CD 段）

自主干运输道路 C 点（+42m 标高）开始，向西南延伸至南面 D 点（+36m），为废石的运输通道。设计为三级运输道路，路段总长 205m，路面宽 8m，平均纵坡 3.0%。

7.2.2 凹陷开采采场运输道路

采场封闭圈标高为+34m，矿山开采至+34m 标高之下时转为凹陷开采，凹陷开采运输道路（GH 段）用于运输矿石与剥离物，剥离物占比较小（1%以下）。自矿区东南面 G 点（+48m）开始，沿采场南面固定帮向西南，降至+30m 后沿西固定帮向北，再沿北面固定帮向北东，螺旋式到达 0m 底部平台 H 点。运输道路总长 810m，平均纵坡 5.93%。

表 2-13 凹陷开采采场运输道路参数表

名称	起点	终点	长度	道路等级	路面宽度	平均纵坡	备注
凹陷开采采场运输道路	G 点（+48m）	H 点（0m）	810m	三级	8m	5.93%	矿石、废石运输

7.2.3 采场开段沟

该矿山+34m 台阶以下转入凹陷开采，上下台阶之间需掘出入沟连接，新水平准备需掘开段沟。开段沟布置方式有折返式和回转式两种。开段沟最小宽度，主要根据采装设备、运输设备的参数及汽车调车方式来确定，设计开段沟采用折返式沟内调车方式，开段沟最小宽度计算结果，见表 2-14。

表 2-14 开段沟最小宽度

沟内调车方式	折返式
计算公式	$B_{min}=R_{min}+0.5K_a+2E+0.5L_a$
汽车最小转弯半径 R_{min} （m）	11.0
汽车最大宽度 K_a （m）	2.58
汽车长度 L_a （m）	8.70
安全间隙 E （m）	0.5
出入沟最小宽度 B_{min} （m）	17.64

设计确定开段沟的最小宽度：采用折返式调车为 20m。

7.3 废石中转场

根据《开发利用方案（修编）》，为更好地建设成可持续发展的绿色矿山，使资源利用最大化，尽可能减少矿山的废料排放量，减少排土压占土地资源和可能出现的地质灾害隐患，未来矿山开采矿体剥离的残坡积层、全-强风化层、中风化层均可以进行综合利用。

其中残坡积层表土用于矿山复垦复绿，其余土方外运综合利用；全风化及强风化岩层挖掘外运综合利用（回填土）；中风化岩经简单破碎后作为回填石料外运综合利用。

本矿区剥离的覆盖层除表土用于复垦复绿外，剩余的运往建材公司进行综合利用。本矿山剥离量不大，剥离产生的废石全部用于路基土方回填或制砂，故本矿山不设置永久性排土场。

考虑到恶劣天气、节假日等不确定因素，部分剥离物不能及时外运，为方便剥离物转运的安全管理，需要设置中转场；设计在矿区南侧设置废石中转场，用于临时堆存未能及时外运的废石。中转场占地面积 4328m²，堆置高度为 5m，堆置坡度 35°，单段排土，容量为 1.5 万 m³。坡下设置挡土墙 150m，采用碾压堆石坝结构，底宽 5m，顶宽 1m，高 1m。

7.5 土石方平衡

1.1 基建期土石方

考虑矿山的基建期施工难度及不可预见因素，设计基建工期 0.83 年，主要包括矿山运输道路修建、基建剥离、露天采场防排水设施、废石中转场拦挡和防排水设施、工业场地回填平整等。

工业场地平整：该场地原为养鸭场，工业场地平整需回填土石方工程量为 3.80 万 m³（场地面积 15810m²，平均回填厚度为 2.5m）。

矿山基建剥离：主要包括矿山道路、截水沟及露天采场的剥离。根据《广东省阳江市阳西县织篢镇东村石场片麻岩、建筑用花岗岩矿产资源开发利用方案》估算，基建期土石方采剥总量为 35.79 万 m³，其中剥离量为 26.36 万 m³（表土 0.81 万 m³，其他土石方 25.55 万 m³），副产矿石剥离量 9.43 万 m³。剥离的表土运至废石中转场堆存，作绿化覆土用途，土方和矿石等则实施综合利用。

废石中转场：矿山不设置永久排土场，对矿区南侧场地进行拦挡、清理等措施，清基完毕后将其作为矿山废石中转堆场。主要为修建拦挡坝和坝基清理等工程，其中挖方 0.27 万 m³，填方 0.08 万 m³，总挖填工程量约 0.35 万 m³。

矿外道路区：各施工场地内修建场内道路连接，区内以挖作填，其中进矿道路面积为 0.87hm²，开挖土方 18.45 万 m³；需回填土方 2.1 万 m³；进厂道路面积 1.60hm²，需开挖土方 6.80 万 m³；需回填土方 0.57 万 m³。

矿山基建防排水设施：主要为采场外围截水沟、终了边坡清扫平台排水沟、运输道路路旁排水沟，以及矿区周边 1 个沉淀池，总开挖工程量共计约 0.34 万 m³，运至废石中

转场堆存。外运余方均运往阳西县润耀建材有限公司、阳江市骏威建筑材料有限公司、阳西县慧源汽车运输有限公司进行综合利用。

表 2-15 项目基建期土石方平衡一览表 (万 m³)

序号	工程内容	挖方	填方	余方去向
1	工业场地	/	3.8	/
2	矿山基建剥离	35.79	/	余方表土 0.81 万 m ³ 临存用于后续边坡施工边复绿用途；余方土方 25.55 万 m ³ 及矿石 9.43 万 m ³ 外运综合利用。
3	废石中转场	0.27	0.08	余方 0.19 万 m ³ 调运至工业场地回填使用。
4	矿外道路	25.25	2.67	余方 3.27m ³ 调运至工业场地回填使用，余方 19.31 万 m ³ 外运综合利用。
5	防排水设施	0.34	/	余方 0.34 万 m ³ 调运至工业场地回填使用。
6	合计	61.65	6.55	余方 54.29 万 m ³ 外运综合利用。

1.2 生产期土石方平衡分析

生产期本项目总挖方量为 456.26 万 m³，其中建筑石料 387.91 万 m³通过加工后出售，产品有规格碎石 562.5 万 m³，机制砂 157.7 万 m³，机制砂尾泥 21.025 万 m³；中风化岩层量为 21.34 万 m³，粗碎后作为回填石方外运综合利用；全-强风化层 28.95 万 m³，作为回填土外运综合利用；残坡积土 18.06 万 m³，其中表土 2.65 万 m³，进入废石中转场用作矿山土地复垦，余下 15.41 万 m³作为回填土外运综合利用。根据《开发利用方案（修编）》，矿石密度 2.71t/m³，中风化岩体重 2.4t/m³，全风化岩碎矿松散系数一般为 1.5，中风化岩碎矿松散系数一般为 1.4，各类规格碎石、机制砂、尾泥的平均容重分别取 1.4t/m³、1.5t/m³、1.25t/m³；土壤密度取 2.0g/cm³。外运土石方均运往阳西县润耀建材有限公司、阳江市骏威建筑材料有限公司、阳西县慧源汽车运输有限公司进行综合利用。

表 2-16 项目生产期土石方平衡一览表 (万 m³)

采剥总量	矿岩种类	挖方		填方	去向		
		万 t	万 m ³				
456.26 万 m ³ (1196.24 万 t)	建筑石料	1051	387.91	/	规格碎石	562.5 万 m ³ (788 万 t)	销售
					机制砂	157.69 万 m ³ (237 万 t)	
					机制砂尾泥	21.025 万 m ³ (26 万 t)	
	残坡积土	36.12	18.06	/	其中	2.65 万 m ³ (5.3 万 t)	表土临存废石中转场用于矿山复垦
						15.41 万 m ³	其他土方外运综合利用

						(30.82 万 t)	
	全-强风化层	57.9	28.95	/	29.88 万 m ³ (57.9 万 t)		作为回填土外运综合利用
	中风化层	51.22	21.34	/	43.43 万 m ³ (51.22 万 t)		作为回填石块外运综合利用

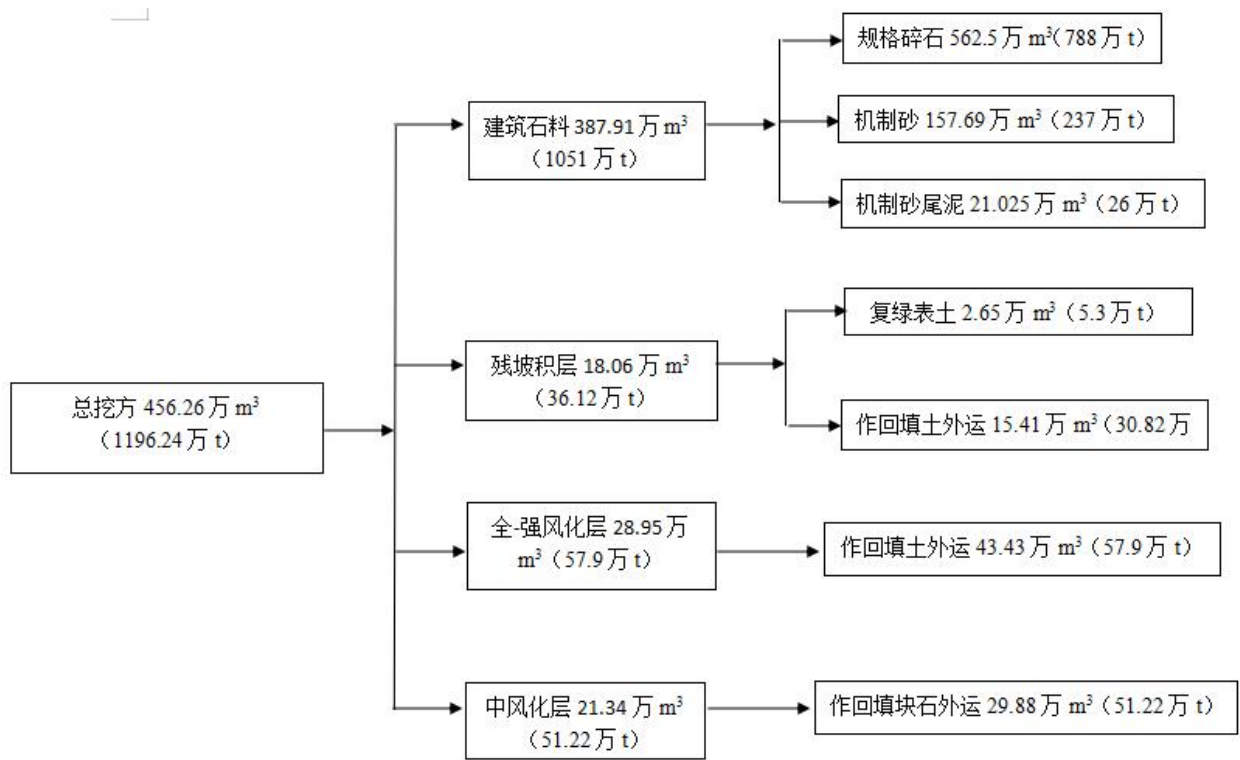


图 1-9 生产期土石方平衡图

1、矿区总平面布置

矿山不设专门的火工材料库，火工材料由民爆公司配送。企业今后根据实际情况与公安部门沟通建设。矿山总平面布置主要由露天采场、工业场地、运输道路、废石中转场、卸矿平台、供水等辅助生产设施组成。

(1) 露天采场

露天采场位于采矿权范围内、0m 标高以上，采场最高开采台阶标高+165m，最低开采台阶标高 0m；采场上口尺寸：长×宽=448×350m；下口尺寸：长×宽=320×170m。露天采场最终境界占地面积为 201.3 亩。

(2) 运输道路

1) 内部运输

总平面及现场布置

矿山分为矿石运输和废石运输，均采用汽车运输方式。矿石自采场运输至矿区东南侧 380m 处的破碎站卸矿口，废石经运输道路运至废石中转场临时堆放。

2) 外部运输

产品销售：矿山现有道路 1.4km 至 X605 相连，交通方便。

材料运输：矿山生产所需设备、设施、材料等通过矿山道路运至工业场地。

(3) 矿山办公生活区

设计在矿区西侧的坑尾村租用民房设立矿山办公生活区，内含矿山调度室、值班室、宿舍等功能。矿山办公生活区与开采境界的距离约为 375m，地面最低标高+20m，附近无大的地表水体，不受洪水淹溺影响。

(4) 废石中转场

废石中转场布置在矿区南侧，与矿区边界线距离 38m，占地面积 4328m²，排土标高范围为+36m~+41m，堆高 5m，单段排土，台阶坡角 35°，容量为 1.5 万 m³。坡下设置挡土墙 150m，采用碾压堆石坝结构，底宽 5m，顶宽 1m，高 1m。

(5) 工业场地

工业场地主要修建包括破碎加工生产线、机制砂生产线、块石车载中转场、泥粉堆车载转运场、维修间、仓库、水泵房、蓄水池、配电房、地磅室等设施。考虑到矿区周边地形条件、矿山道路以及征地用地环境因素等，经综合分析比较，设计拟将矿石破碎加工生产线布置在矿区东南侧距离矿区约 350m 处。

根据矿区矿体赋存状况、开采条件和运输成本等因素，矿区设置一条破碎生产线和机制砂生产线。

1) 破碎生产线

破碎加工生产线卸料口标高+40m，粗碎卸矿口距离矿区边界最小距离为 380m，由振动筛脱泥后用胶带运输机运到中碎前的中间料场，经皮带机、中转料仓送入标高+35m 中碎，再经皮带输送进入筛分，筛分出的大于 30mm 矿石返回细碎。筛分后的不同规格的碎石进入成品堆场，成品堆场标高+30m。石粉原料仓布置在工业场地中部附近+30m 标高处。

2) 机制砂生产线

石粉经皮带机送入标高+40m 振动筛，再经皮带送入+36 布置的制砂整形机，经皮带送入洗砂生产线，洗砂成品送入+33m 的成品料仓。泥浆水则送入浓缩池，浓缩泥浆进入西侧布置的压滤机压榨干化。

3) 装卸料场及中转库（缓冲矿仓）

①原矿堆场：一破卸料场地只考虑调车场地，原矿主要储存在采场。

②中碎缓冲仓：中碎前缓冲矿仓一般按照储存 10~15min 的粗碎产品来计算，考虑到设备大型化，处理量，加上不设置原矿堆场，为了减少生产波动，本次设计按照有效容积按照 3000t（2000m³）进行设计，即按照 8h 左右缓冲时间进行缓冲矿仓设计。

③成品仓库：4 个圆锥体矿仓，圆锥底面积 452m²，堆高 25m，有效容积约 0.9×10⁴m³，可以储存成品约 3.6×10⁴t。

（6）其他辅助设施

1) 采区高位水池：在矿区北侧境界外设置一个高位水池，用于降尘、绿化等用水，容积约 150m³。

生产及消防水池：设于矿山东南面离矿区约 210 米。

2) 3#沉淀池：利用矿区南面中部水塘改建为 3#沉淀池。

3) 变电站：矿山变电所布置在破碎生产线东侧，与矿区边界线距离 400m，变电站需要采用围栏围闭，且需要配备警示标志。

4) 加油点：在矿山东南侧距离矿区约 353m 处破碎生产线附近设置企业内部临时移动加油点，用于自卸汽车加油，由附近加油站加油车配送至矿山临时加油点进行加油。另配置 1 辆 20t 加油车为采场穿孔、铲装设备配送油料，运送至装载平台定点加油。

5) 停车场：停车区布置在矿区东南方向破碎生产线的南侧，与矿区边界距离为 393m，维修车间旁边。

6) 沉淀池：在工业场地北侧设置一个 2#沉淀池，用于处理工业场地及道路汇水，容积约为 75m³。在矿山南侧设置一个 1#沉淀池，矿山和废石中转场汇水共同使用，设计容积为 165m³。汇水经沉淀池均排入矿山南侧水塘改造的 3#沉淀池。

7) 维修车间：设计在矿山破碎生产线南侧，与矿区边界距离为 425m，矿山配备修理工具，以日常维护保养及简单维修为主。主要矿山采掘设备、运输设备等的修理以利用社会力量为主。

外运洗车槽：洗车槽设置于地磅外、出矿山的道路旁，长 12m，宽 3.5m，设置自动喷水系统堆外运汽车清洗。

2、排水工程

（1）采场防排水系统

露天采场由山坡露天和凹陷露天两部分组成，封闭圈标高为 34m。115m 标高以上形成山坡露天采场，34~0m 标高形成凹陷露天采场。

1) 截水沟

根据矿区外围地形及汇水区域，采场北东侧、东侧有汇水汇集至采场境界，为拦截采场境界外部的汇水进入露天采场，设计在矿区周边最终境界外围约 5m 外开挖截水沟对外围汇水进行截流，将雨水汇流引出矿区外。其中矿区北东侧截水沟为 1#截水沟（流向 2#截水沟）、东侧截水沟为 2#截水沟（流向南 3#截水沟）、废石中转场北侧为 3#截水沟（流向西）、西侧截水沟为 4#截水沟（流向南）。详见图 2.1-1。

表 2-17 采场截水沟相关数据

截水沟编号	水沟位置	水沟长度 (m)	水沟标高 (m)	汇水面积 (m ²)	备 注
1#截水沟	矿区北东侧	293	+177~+147	3946	1#截水沟最终汇入 2#截水沟
2#截水沟	矿区东侧	346	+147~+60	39444	2#截水沟最终汇入 3#截水沟
3#截水沟	废石中转场北侧	400	+60~+29	57657	汇水面积含 1#、2#截水沟汇水量
4#截水沟	矿区西侧	260	+132~+32	26537	汇水面积含平台排水沟汇水量

2) 露天采场内部防排水

矿山封闭圈标高为 34m，因 34m 标高不是露天坑内平台标高，因此以封闭圈标高以上第一个台阶（45m 台阶）界限进行露天采场内部防排水设计。为使露天采场平台及边坡本身的汇水不致侵蚀和冲刷台阶边坡，加快径流、减少冲刷，设计在封闭圈以上各清扫台阶及 45m 台阶（封闭圈以上第一个台阶）内侧设置台阶排水沟，将露天采场坡面及台阶汇水收集，统一排至露天采场外。

设计对露天采场 34m 台阶以内的汇水通过机械排水方式排至露天采场外。所有汇水在外排前，均通过矿区南侧的沉淀池沉淀后排放，最大限度减少场内浑浊泥水对矿区以外生态环境的影响。封闭圈以下，沿边坡上的引流槽引至采场底部集水坑内，用水泵排出采场。矿山生产期，主体设计沿矿区平台一侧布置台阶排水沟。

3) 台阶排水沟

为减少雨水对边坡的冲刷，确保边坡的稳定性，设计在采场各平台及底部平台内侧设置排水沟，较长的台阶排水沟，中间设置分水点，分水点为台阶最高点，汇水自分水点向两侧相反方向流动，直至流出平台。排水沟断面为梯形，参数见表 2-18。

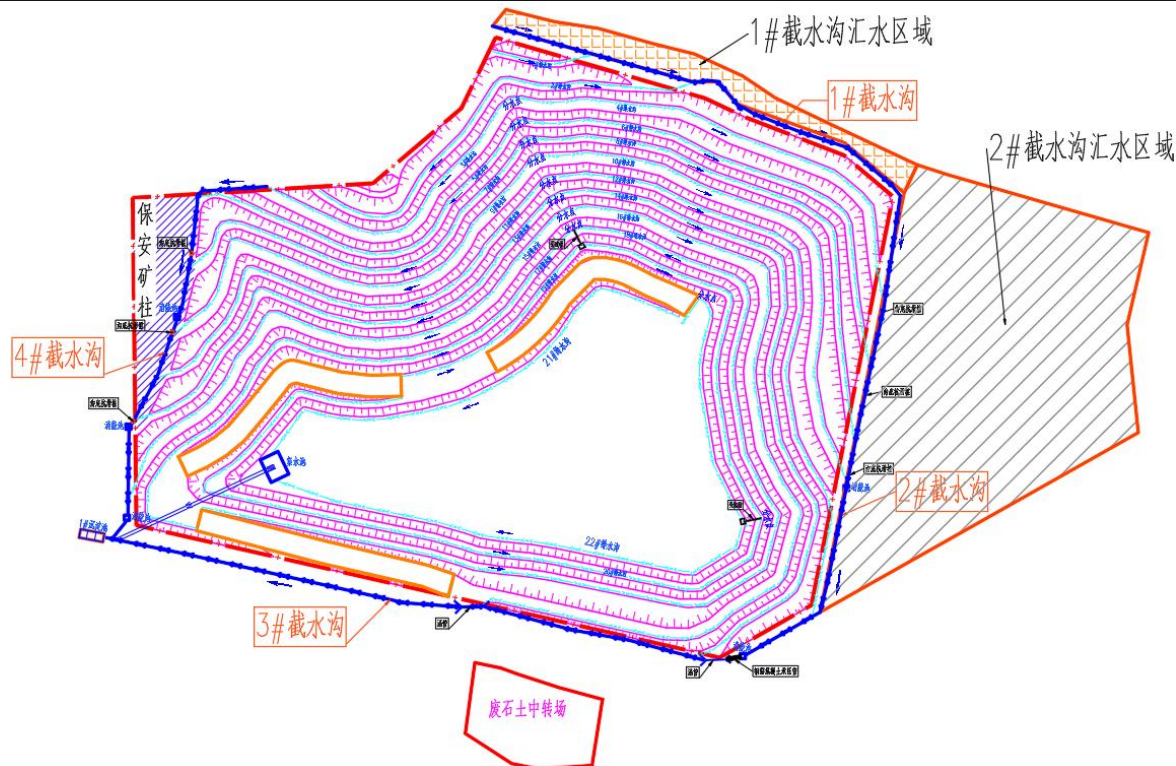


图 1-9 排水系统图

表 2-18 平台排水沟汇水量计算表

排水沟编号	水沟位置	水沟顶宽 (m)	水沟底宽 (m)	水沟深 (m)	水沟边坡系数	长度 (m)	汇水面积 (m ²)
1#排水沟	+165m 平台	0.7	0.3	0.5	0.37	67	1403
2#排水沟	+150m 平台	1.0	0.6	0.6	0.37	291	6560
3#排水沟	西帮+135m 平台	0.9	0.5	0.5	0.37	204	2848
4#排水沟	东帮+135m 平台	1.0	0.6	0.6	0.37	315	6115
5#排水沟	西帮+120m 平台	0.9	0.5	0.5	0.37	252	2666
6#排水沟	东帮+120m 平台	0.9	0.5	0.6	0.37	326	4176
7#排水沟	西帮+105m 平台	0.9	0.5	0.6	1.37	278	3440
8#排水沟	东帮+105m 平台	0.9	0.5	0.6	2.37	349	4058
9#排水沟	西帮+90m 平台	0.9	0.5	0.6	3.37	311	4570
10#排水沟	东帮+90m 平台	0.9	0.5	0.6	4.37	355	5538
11#排水沟	西帮+75m 平台	0.9	0.5	0.6	5.37	328	3782
12#排水沟	东帮+75m 平台	0.9	0.5	0.6	6.37	416	4543
13#排水沟	西帮+60m 平台	0.9	0.5	0.6	7.37	349	4005
14#排水沟	东帮+60m 平台	0.9	0.5	0.6	8.37	459	5648
15#排水沟	西帮+45m 平台	0.9	0.5	0.6	9.37	380	5226
16#排水沟	东帮+45m 平台	1.0	0.5	0.7	10.37	557	7509
17#排水沟	西帮+30m 平台	0.9	0.5	0.6	11.37	403	5173
18#排水沟	东帮+30m 平台	1.1	0.6	0.7	12.37	685	11328
19#排水沟	西帮+15m 平台	0.9	0.5	0.6	13.37	402	5010
20#排水沟	东帮+15m 平台	1.1	0.6	0.7	14.37	546	8900
21#排水沟	底部±0m 平台西北侧	1.3	0.7	0.8	15.37	330	16448

22#排水沟	底部±0m 平台东南侧	1.5	0.8	0.9	16.37	478	23057
4) 沉淀池 露天采场内各台阶及边坡的汇水含较多的粉尘及泥沙等，设计在采矿场南侧设置沉淀池，汇水经南侧 1#沉淀池，排入南侧水塘改建的 3#沉淀池进行沉淀后回用，不外排。 1#沉淀池设计最大流速 0.3m/s，最小流速 0.15m/s，停留时间 40s，容量为 165m³，采用矩形断面，钢筋混凝土结构，采用的尺寸为：长×宽×深=15m×5.0m×2.2m。周围设置安全护栏，在安全护栏上悬挂安全警示牌。 5) 涵管 1#、2#过路涵管分别为露天采场 3#截水沟汇入 1#沉淀池时与山坡露天运输道路和凹陷运输道路交叉处的过路水管，根据设计，3#截水沟最大洪峰流量为 1.69m³/s，经计算，横穿道路的 1#、2#涵管直径为 d=1.05m，选取钢筋混凝土涵管为：直径 1100mm，壁厚 100mm，每根长 4.0m，路宽 8m，共需涵管 6 根。 6) 坑内机械排水 矿山+34m 标高以下为凹陷露天开采，采场排水采用机械排水。该矿山凹陷露天开采最大高差为 34m，排水高度不高，为减少排水设备数量，提高排水效率，设计采用一段排水。设计在开采最低水平 0m 标高设置排水泵站和集水池，露天采场积水汇集至 0m 集水池，经排水泵排经采场南侧 1#沉淀池后排入 3#沉淀池。 在+34m 以下台阶开采时，分别在采场+34m 以下各台阶（+30m 和+15m 台阶）设置临时集水坑（尺寸：长×宽×高=10.0m×8.0m×3.0m，容积为 240m³，采用集中排水的方式将坑内积水通过排水泵排出至露天采场外经南侧 1#沉淀池后排入 3#沉淀池。 7) 消能池 为了降低境界外截水沟下游流速，设计在采场外围 2#截水沟和 4#截水沟中、下游设置消能池。消能池采用矩形断面，断面尺寸：长 3.6m、宽 3.78m、深 1.8m，共设计 6 个。消能池周围设置安全护栏，安全护栏参数与矿区边界护栏参数一致。在安全护栏上悬挂安全警示牌。 8) 水泵集水池 采场凹陷开采后，封闭圈以下涌水无法自流至外部，需要采用机械排水，排水泵站水泵集水池有效容积按排水泵 30min 出水量计算，即 300m³/h×30min/60min=150m³，设计集水池采用矩形断面，采用的尺寸为：长×宽×深=10.0m×8.0m×3.0m，容量 240m³。							

(2) 废石中转场排水

为防止中转场内的废石受水流冲刷发生滑坡等现象，中转场周边修建截水沟，将地表水流排至外界。中转场采用自流排水方式，设计在废石中转场北侧布置截排水沟（3#截水沟，与采场共用），截水沟长度 400m，水沟标高+60~+29，水沟沿地形布置，北侧地表汇水经水沟排经矿区南侧 1#沉淀池进入水塘改建的 3#沉淀池，经沉淀达标后排放至附近沟溪。西南侧采用现有自然冲沟进行排水，现有自然沟溪（标高+34.6~+33.1）对外围汇水进行截流，将雨水汇流引出场外。

(3) 底部排渗盲沟设计

为了及时排出废石中转场内底部渗水，同时增加弃土与地基的摩擦力，在中转场底部布置排渗盲沟，形成底部渗流通道。排土体内渗水、场址内的沟底水流等均通过底部设置的盲沟引至中转场南侧溪沟，盲沟为梯形断面，顶宽为 2m，高度为 1m，盲沟内填充 10mm~50mm 级配碎石，底部埋设 DN500HDPE 双壁波纹管，排水坡度不小于 1%，外侧钻梅花孔包裹无纺土工布，穿过拦档坝后末端延伸至下游沉淀池。

(4) 工业场地排水

在工业场外围山坡，10m 以外设置截水沟，保证场外汇水不能进入工业场地。在工业场地南侧和北侧均设置排水沟。截排水沟规格形状为倒梯形，上宽 1.0m，下宽 0.8m，深 0.8m。截水沟的汇水排至工业场地北侧的 2#沉淀池后排入矿山南侧水塘改建的 3#沉淀池。

2、矿山开采外部条件及周边环境

2.1 矿山开采外部条件

(1) 道路交通条件

矿区有约 1.4km 简易公路与 X605 县道相接，经县道向北约 8km 至阳西县城区，约 12km 至沈海高速（G15），陆路交通十分方便。

(2) 供水条件

矿山办公生活区设置在矿区西侧的坑尾村内，生活用水引自当地自来水管；矿山生产用水主要为采掘、运输、破碎过程中除尘用水及洗砂用水。主要通过收集雨水、外部山溪抽排引水。

(3) 供电条件

矿区采掘设备（挖掘机、装载机、自卸汽车等）均使用柴油作为动力，矿山电力主

要供给破碎加工生产线、机制砂生产线、水泵、机修及生活照明等。矿山生产采用外部电源，引自当地 10kV 电网线路。

(4) 通讯条件

矿区属信号覆盖区，场内通讯联络采用移动电话及对讲机相结合的方式进行，通讯方式有移动电话、调频手持对讲机、固定电话。矿山在办公室设固定电话，矿山共配置 30 部对讲机，其中 8 部为爆破作业人员警戒用。工艺线通信设备主要是移动电话和固定电话，运输道路通信设备是移动电话。外部联系采用移动电话或固定电话，保证矿山内部之间、矿山与外部电话线路的畅通。

矿区外部建设条件总体较好。

2.2 矿区周边环境

该矿山周边 300m 范围内无相邻矿权、通讯干线等重要设施；1km 范围内无铁路设施；500m 范围内无高压线、名胜古迹、自然保护区、地质遗迹、地质公园、风景旅游区等；矿区范围不在各类保护区（自然保护区、动植物保护区、水源地保护区、基本农田保护区等）之内，不在各类公园（地质公园、森林公园、湿地公园等）和水库、湖泊等禁止开采的区域，不属于生态严格控制区，也不存在建设项目压覆区；矿区周边主要存在村庄、耕地（水田）、养鸭场、原东升石场工业场地及其附属设施、原林峰石场等。矿区西侧为坑尾村，分布有多处民房，其中位于矿区边界线 300m 范围内的房屋共计 8 栋（间）民房，矿区边界至民房最近距离约为 258m。设计将矿区范围内与民房距离 300m 的区域设置为保安矿柱后民房与开采境界最近距离为 300m。矿区西南侧存在少量耕地（水田），与矿区边界最近距离约为 15m；业主已对爆破警戒范围内的耕地（水田）进行租赁管理。矿区东南侧存在一处养鸭场，与矿区距离约 360m，业主已将养鸭场进行租赁，日后作为破碎加工场地。原东升石场工业场地及其附属设施、原林峰石场等已拆除。

3、征（占）地

根据主体工程设计资料及现场调查，本工程征占地总面积为 19.41hm²，均为临时占地。按建设区域划分，其中露天开采区占地面积 13.88hm²，其中包括采矿道路区占地面积 0.87hm²，保安矿柱区占地面积 0.46hm²；矿外道路区占地面积 3.04hm²，其中包括进厂道路区占地面积 1.07hm²，进矿道路区占地面积 1.97hm²；工业场地占地面积 2.06hm²，其中包括破碎加工区占地面积 0.40hm²，设施设备区占地面积 0.32hm²；场平堆料区占地面积 0.84hm²；按占地类型划分，林地 14.31hm²，草地 0.84hm²，工矿仓储用地 2.35hm²，水域

及水利设施用地 1.34hm²，交通运输用地 0.57hm²。具体见表 2-19。

表 2-19 工程占地情况单位：hm²

序号 项目分区			占地类型						占地性质		小计
			林地	草地	工矿仓储用地	水域及水利设施用地	交通运输用地	园地	永久	临时	
1	露天开采区	采矿区	11.96		1.92					13.88	13.88
		采矿道路区	(0.87)						(0.87)	(0.87)	
		保安矿柱区	(0.46)						(0.46)	(0.46)	
		小计	11.96		1.92				13.88	13.88	
2	矿外道路区	进厂道路区	0.87			0.20			1.07	1.07	
		进矿道路区	1.08	0.52		0.37			1.97	1.97	
		小计	1.95	0.52					2.47	2.47	
3	工业场地	破碎加工区	0.40			0.50			0.90	0.90	
		设施设备区		0.32					0.32	0.32	
		场平堆料区				0.84			0.84	0.84	
		小计	0.40	0.32		1.34			2.06	2.06	
4	废石中转场区	/			0.43				0.43	0.43	
		小计			0.43				0.43	0.43	
合计			14.31	0.84	2.35	1.34	0.57		19.41	19.41	

1、矿山基建

1.1 基建工程量

主要包括矿山道路、工业场地回填平整、矿山基建剥离、截水沟、破碎生产线、机制砂生产线、办公生活区及其他辅助安全设施等建设。

(1) 矿山道路，详见表 1.1-1。

表 1.1-1 矿山道路一览表

道路名称	道路等级	路面材料	道路长度 m	备注
运输道路	三级	泥结碎石	1511	
其他支线	三级	泥结碎石	435	
工业场地道路	三级	水泥硬化	831	
合计	/	/	2777	

(2) 工业场地是对现有的水塘和旱地填埋平整而来，平整面积约为 15810m²。

(3) 开拓运输道路：首先修筑运输道路至标高+112m，在+112m 开拓装载运输平台，

+112m 以上简易道路仅供挖掘机上山。先将+150m 水平以上部分按分层高度 $\leq 10\text{m}$ 台阶自上而下分层推平；接下按自上而下分台阶采剥作业，+166m、+158m、+150m、+135m、+120m 水平台阶的全部剥离，+120m 水平台阶形成回采工作面。

+120m 作为备采工作面台阶，估算基建工程中采剥总量为 $35.79 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中剥离量为 $26.36 \times 10^4 \text{m}^3$ ，副产矿石量 $9.43 \times 10^4 \text{m}^3$ 。估计备采矿石量保有时间约 1~3 个月，基本满足备采矿量要求。

(4) 矿区外围截排水沟长约 1299m，工业场地排水沟长约 611m，运输道路路旁排水沟 1511m，总计排水沟长度 3421m。

(5) 建设破碎生产线、机制砂生产线。

(6) 修建办公生活区、维修间、变配电所、水泵房及其他辅助设施。

(7) 供水管路、供电专线等。

1.2 基建期时间安排

根据基建工程量，本次设计确定基建期为 0.83a。基建进度计划表，详见表 1.1-7。

表 1.1-2 基建进度计划

序号	工程名称	时间（月）	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1	准备期	1	■									
2	开拓运输道路	3		■	■	■						
3	基建剥离	3						■	■	■		
4	工业场地整平工程	2		■	■							
5	生产线建设	5				■	■	■	■	■		
6	截排水沟等	1									■	
7	辅助设施	3						■	■	■		
8	供水管路、供电专线	5			■	■	■	■	■			
9	试生产	3								■	■	■
合计		10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

2、采剥工艺

2.1 采剥方法

根据矿山地形地质条件，本次设计总体开采顺序采用自上而下水平分台阶开采，公路

开拓、汽车运输方式；首先加强上部覆盖层的剥离，开采过程中必须遵循“采剥并举、剥离先行”的开采原则，严禁欠剥离和掏采矿石；基建期结束后，+135m 以上台阶全部靠帮，形成+120m 凿岩平台和+105m 装载平台。

矿山覆盖层主要为残坡积层、全风化层、强风化层、中风化层，其中残坡积层、全风化层、强风化层为较软岩组，因此不需要爆破，利用挖掘机直接开挖后装入自卸式汽车，运至中转场进行堆存。

中风化层及建筑石料用片麻岩、花岗岩为较坚硬和坚硬岩组，因此需要采用爆破的方式进行开采。主要采用潜孔钻机进行穿孔作业，深孔爆破，大块矿岩使用挖掘机配破碎锤进行机械二次破碎。

采剥工艺流程：潜孔钻机钻孔→装药爆破→液压挖掘机装载→矿用自卸汽车运输。

2.2 矿山爆破开采

1、深孔爆破

(1) 穿孔

1) 工艺设计

矿山年最大矿岩爆破量为生产期第一年 57.01 万 m³（扣除表土及全风化层量 17.77 万 m³后，矿石 50 万 m³、中风化层 7.01 万 m³），根据矿山生产规模，选用φ150mm 潜孔钻机穿孔，穿孔能力为 85m/台·班，年工作 280d，每日 1 班，矿石每米炮孔爆破量为 25.57m³/m，废石（中风化层）每米炮孔爆破量为 30.47m³/m。需要配置的潜孔钻机数量计算见表 1.1-3。

表 1.1-3 深孔爆破穿孔设备数量计算表

序号	名称	符号	单位	KS669 型潜孔钻（矿石）	KS669 型潜孔钻（废石）
1	年工作天数	w	d	280	280
2	日工作班数	c	班	1	1
3	钻机台班生产能力	p	m/ 台·班	85	85
4	延米爆破量	q	m ³ /m	25.57	30.47
5	钻机作业率	K1	%	85	85
6	废孔率	e	%	5	5
7	年最大穿爆量	Q	m ³	500000	70100
8	计算所需钻机数量	N	台	1.02	0.12
	$N = Q \div [w \times c \times p \times K1 \times q]$				

	(1-e)]				
9	设计钻机数量		台	1	1

设计选用 2 台孔山 KS669 型潜孔钻机 (φ150mm 孔径) 进行穿孔工作, 能够满足深孔爆破的穿孔要求, KS669 型潜孔钻机自带收尘装置。

(2) 爆破器材

矿山使用的爆破器材配送由承包爆破工程的爆破公司负责。

(3) 爆破

1) 穿孔和炮孔布置方式

设计爆破开采终了台阶高度为: 15m, 钻孔采用倾斜孔, 倾角为 75°。为了使炸药能量分布均匀, 采用梅花形布孔。

2) 台阶爆破参数

经计算, 爆破参数见表 1.1-4。

表 1.1-4 深孔爆破参数表

基本参数	单位	中风化层	微风化-未风化矿层
炮孔直径 d	mm	150	150
台阶高度 h	m	15	15
炮孔倾角: β	°	75	75
最小抵抗线: W = (25~45) d	m	3.75~6.75, 取 6.0	3.75~6.75, 取 5.5
炮孔间距: a = (0.8~1.5) W	m	4.8~9, 取 6.5	4.4~8.25, 取 6.0
炮孔排距: b = (0.8~1.2) W	m	4.8~7.2, 取 5.5	4.4~6.6, 取 5.0
炮孔超钻深度: L' = (0.15~0.35) W	m	0.9~2.1, 取 1.5	0.825~1.925, 取 1.5
炮孔深度: L = (L' + h) / Sinβ	m	17.6	17.6
堵塞长度: L ₂ = (0.8~1.2) W	m	4.8~7.2, 取 6.0	4.4~6.6, 取 5.5
装药长度: L ₁ = L - L ₂	m	11.6	12.1
单个炮孔崩矿量 (V): V = abh	m ³	536.3	450
延米爆破量 V _延 = abh/L	m ³ /m	30.47	25.57
炸药单耗 q	kg/m ³	0.25	0.35
前排单孔装药量 Q ₁ = qaWh	kg	146.3	173.3
后排单孔装药量 Q = (1.1~1.2) qabh	kg	154.2	181.1
装药结构:		采用耦合连续装药	采用耦合连续装药

3) 装药量验算: 按公式 $Q_{\text{验}} = 1/4\pi D^2 \rho L_1$ 进行验算

式中: ρ—乳化炸药密度, 1050kg/m³;

π—圆周率, 取 3.14;

D—钻孔直径, 150mm;

L_1 —装药长度，中风化层 11.6m，微风化-未风化矿层 12.1m；

经验算：中风化层： $Q_{\text{验}}=215.24$ ，大于 154.2，爆破孔网参数合理；微风化-未风化矿层： $Q_{\text{验}}=224.40$ ，大于 181.1，爆破孔网参数合理。

4) 装药结构

装药：采用人工装药，耦合装药。

堵塞：炮孔装药后进行堵塞，堵塞料采用穿孔作业留下的岩粉，保证堵塞长度和堵塞质量。装药结构见图 1.1-1。

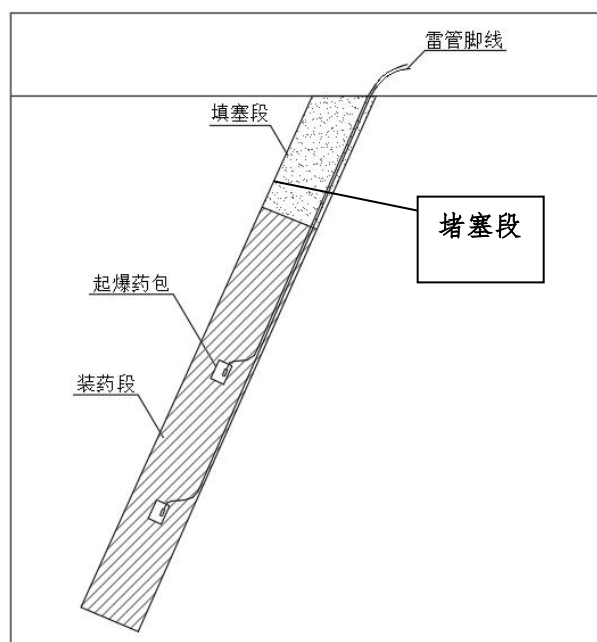


图 1.1-1 耦合装药结构图

5) 爆破频率

矿山年最大矿岩爆破量为生产期第一年 57.01 万 m^3 ，工作制度为每年工作 280 天，每天 1 班，矿山按平均每 4 天爆破 1 次，则每次爆破采矿量： $570100m^3 \div (280 \text{ 天} \div 4 \text{ 天}) = 8145m^3$ 。

矿山每次爆破孔数为：每次爆破采矿量 $\div$ 单个炮孔崩矿量 $= 8145 \div 450 \approx 19$ 个；设计每次爆破炮孔取 20 个，一次爆破消耗药量约 3622kg。

2、预裂爆破

为了防止爆破冲击波和爆破地震波对开采终了边坡的破坏，确保开采终了边坡的整体稳定，邻近最终边坡时采用预裂爆破技术。

靠帮预裂爆破穿孔选用一台 $\phi 115mm$ 孔径潜孔钻机。

表 1.1-5 预裂爆破穿孔设备数量计算表

序号	名称	符号	单位	KS669 型潜孔钻
1	年工作天数	w	d	280
2	日工作班数	c	班	1
3	钻机台班生产能力	p	m/台·班	70
4	钻机作业率	K ₁	%	85
5	废孔率	e	%	5
6	年需穿孔量	Q	m/a	14400
7	计算所需钻机数量	N	台	0.91
	$N = Q \div [w \times c \times p \times K_1 \times (1 - e)]$			
8	设计钻机数量		台	1

设计配置 1 台孔山 KS669 潜孔钻机 (φ115mm 孔径) 能够满足穿凿预裂孔的需要。

(1) 爆破参数

预裂孔的孔间距经验公式计算：

$$a = (8 \sim 12) d$$

式中：d—炮孔直径，115mm；

经计算：a=0.92~1.38m。

上式中系数硬岩取大值，软岩取小值。设计确定孔间距 a=1.2m。

(2) 不耦合系数 m

根据国内矿山爆破实践不耦合系数 m 的取值范围一般为 2~5。设计预裂孔装药采用 φ32mm 的药卷连续装药，预裂炮孔直径为 φ115mm，不耦合系数为 3.6，符合要求。

(3) 线装药密度

设计预裂孔采用 φ40mm 的 PVC 管连续装填 φ32mm 药卷，孔底 3.0m 段加强装药，线装药密度平均为 0.85kg/m。矿山实际生产中可根据爆破效果进行调整。

预裂爆破参数见表 1.1-6。

1.1-6 预裂爆破参数表

序号	名称	单位	中风化层	微-未风化层	备注
1	钻孔直径	mm	115	115	
2	台阶高度	m	15.0	15.0	
3	钻孔倾角	°	55	70	与终了边坡角一致
4	超钻深度	m	1.4	1.5	
5	炮孔孔距	m	1.2	1.2	
6	炮孔排距	m	2.5	2.5	
7	平均每孔装药量	kg	15.4	13.2	

8	平均线装药密度	kg/m	0.85	0.85	
---	---------	------	------	------	--

(4) 装药结构

预裂爆破装药结构见图 1.1-2。

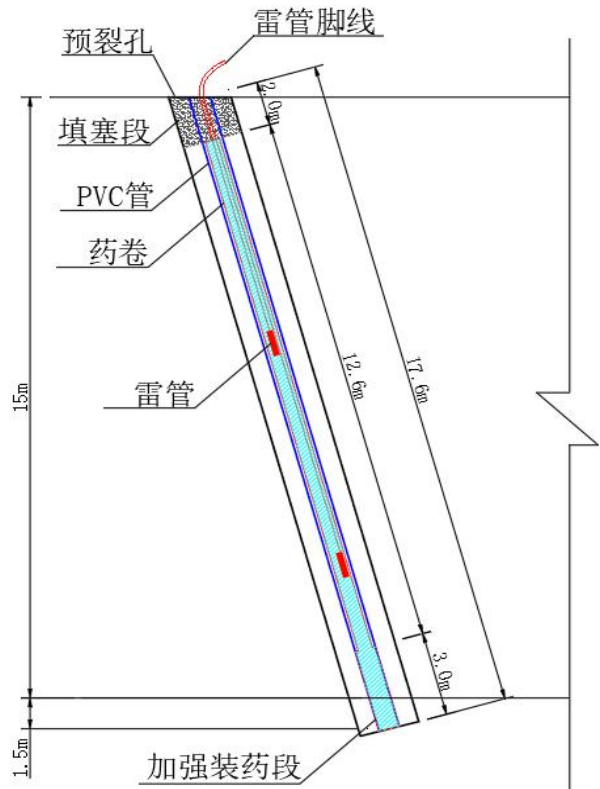


图 1.1-2 不耦合装药结构图

(5) 起爆网路

预裂孔为同一段，先于主爆孔 100ms 起爆。

(6) 爆破安全距离的确定及爆破安全设施的设置

爆破安全距离：根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆炸源与人员及其他保护对象之间的安全距离，应按爆破产生的地震波、冲击波和个别分散物等分别核定，并取最大值。

(1) 爆破振动安全距离

爆破振动安全距离意义为，至爆区距离大于计算出的值，建筑物是安全的。《爆破安全规程》中爆破振动安全允许距离计算公式：

$$R=(\frac{K}{V})^{\frac{1}{\alpha}}Q^{\frac{1}{3}}$$

式中：R—爆破振动安全距离，m；

Q—最大一段起爆炸药量，逐孔起爆时取单孔装药量 181.1kg；

V—建（构）筑物允许质点振动速度，一般民用建筑允许振动速度取 2.0cm/s（见表 5.1.3-5）；

K、 α —与爆破点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数。本矿山主要为建筑用花岗岩，属坚硬岩类；结合《爆破安全规程》，设计本矿山 K 取 150， α 取 1.5（表 1.1-7）。

表 1.1-7 爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许振速 v/（cm/s）		
		F<10Hz	10Hz~50Hz	f > 50Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室设备	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水工隧道	7~8	8~10	10~15
7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	20~30
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土（C20）：			
	龄期：初凝~3d	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期：3d~7d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期：7d~28d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12

爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

注 1：表中质点振动速度为三个分量中的最大值，振动频率为主振频率。

注 2：频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取：硐室爆破 f<20Hz，露天深孔爆破 f 在 10Hz~60Hz 之间，露天浅孔爆破 f 在 40Hz~100Hz 之间；地下深孔爆破 f 在 30Hz~100Hz 之间，地下浅孔爆破 f 在 60Hz~300Hz 之间。

表 1.1-8 爆区不同岩性的 K、 α 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

设计采用逐孔起爆方式，计算出爆破振动安全距离见表 2.2-7。

表 1.1-9 爆破振动安全距离

名称	最大允许振动速度（cm/s）	安全距离（m）
一般民用建筑物	2.0	100.62

计算结果表明，爆破振动对一般民用建筑物的安全距离为 100.62m。

（2）爆破飞石安全距离

采用前苏联爆破飞石距离经验公式，对于深孔爆破，爆破飞石安全距离为：

$$R_f = \frac{2d}{\sqrt{W'}}$$

式中：R_f—爆破飞石安全距离，m；

d—炮孔直径，150mm；

W'—炸药最小埋深，m，W'=C·sinα+L·cosα；

L—炮孔堵塞长度，5.5m；

C—孔口至台阶肩线的水平距离，5.5m；

α—台阶对地平的倾斜角，α取 75°。

计算结果：R_f=115.6m。

(3) 爆破冲击波安全距离

采用深孔逐孔起爆网路，爆破冲击波安全距离计算公式如下：

$$R_k = K \cdot (Q/n)^{1/3}$$

式中：R_k—爆破空气冲击波安全距离，m；

K—与爆破条件和爆破性质有关的系数，取 10；

Q—本次爆破为毫秒延时爆破，一次爆破总装药量 3622kg；

n—爆破作用指数，深孔松动爆破，取 0.75。

计算结果：R_k=169.03（m），即爆破冲击波安全距离为 169.03m。

(4) 爆破效应安全分析与爆破安全警戒距离确定

经计算，设计爆破空气冲击波对掩体内避炮人员的安全距离为 169.03m，爆破飞石安全距离为 115.6m，爆破振动安全距离为 100.62m。爆破安全距离取较大值 115.6m，但根据《爆破安全规程》规定，爆破安全警戒距离不得小于 200m，高处爆破下坡方向增加 50%。因此，设计确定高处爆破下坡方向爆破安全警戒距离为 300m，非下坡方向为 200m。

2.3 表土层及风化层剥离

矿区开采范围内需剥离的剥离物主要为坡残积层和强～中风化岩，覆盖层厚度比较厚。

矿山必须严格执行“采剥并举、剥离先行”的方针。根据剥离物特性，剥离方法主要采用机械剥离，中风化岩采用潜孔爆破。

(1) 覆盖表土及风化层剥离

矿体上部覆盖层主要由坡残积层和全～中风化岩组成，覆盖层厚平均总厚度为 21.1m。

主要利用挖掘机将山体表层的植被、表土及全风化层挖除，较硬中风化层用穿孔爆破方法、挖掘机铲装的剥离工艺。

本方案前期剥离主要在+120m 以上水平剥离，采用自上而下分层推平，分层高度 10m～15m；后期剥离过程中，必须严格按剥离台阶的坡面角及台阶高度进行剥离。

（2）剥离物的运输

覆盖表土采用挖掘机直接剥离，经倒运至装载运输平台后，由挖掘机装载汽车运输到废石中转场内，用于边坡复绿用；全-强风化岩开挖后作为回填土使用，中风化岩运至碎石加工生产线进行破碎加工成回填用块石。

（3）剥离物的处置

设计矿山开采剥离物总量为 $68.35 \times 10^4 \text{m}^3$ 。其中残坡积层为 $18.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其上部表土 $2.65 \times 10^4 \text{m}^3$ 用于矿区终了平台岩质边坡复绿用土，其余部分 $15.41 \times 10^4 \text{m}^3$ 外运进行综合利用；全-强风化岩体积 $28.95 \times 10^4 \text{m}^3$ ，挖掘后外运用于回填土方，外运进行综合利用；中风化岩体积 $21.34 \times 10^4 \text{m}^3$ ，将进入碎石加工生产线粗碎，加工成块度 $\leq 200 \text{mm}$ 回填块石，外运进行综合利用。外运的土石方均运往阳西县润耀建材有限公司、阳江市骏威建筑材料有限公司、阳西县慧源汽车运输有限公司进行综合利用。

2.4 铲装、运输系统

（1）铲装系统

设计选用卡特 CAT349 型（反铲斗容 3.2m^3 ）液压挖掘机作为主要铲装设备，配置 46t 载重矿用汽车，车厢容积为 22m^3 。年最大装载量为 74.78 万 m^3 （生产期第一年矿石 50 万 m^3 、剥离物 24.78 万 m^3 ），所需挖掘机数量计算见表 1.1-10。

表 1.1-10 矿岩铲装设备计算表

序号	项目	符号	单位	计算公式	数量
1	挖掘机斗容	E	m^3		3.2
2	满斗系数	Kh			0.9
3	每班工作时间	T	h		8
4	时间利用系数	η			0.85
5	挖掘机每斗循环时间	t	S		35
6	松散系数	Kp			1.4
7	挖掘机台班生产能力	Qc	$\text{m}^3/\text{台班}$	$Qc=3600 \times E \times Kh \times T \times \eta / (t \times Kp)$	1438.82
8	年采剥总量	A	万 m^3		74.78
9	年工作天数	W	d		280
10	每天工作班数	C	班		1

11	不平衡系数	K1			1.05
12	所需挖掘机数量	N1	台	$N1=10000 \times K1 \times A / (Qc \times W \times C)$	1.95
13	设计选取挖掘机数量	N	台		2

选用 2 台 3.2m³液压挖掘机可满足矿山生产需要。

挖掘机最大挖掘高度为 10.73m，其 1.5 倍大于台阶高度 15m，符合《金属非金属矿山安全规程》要求，挖掘机铲装作业具备基本安全条件。

相邻作业的挖掘机之间的距离，不得小于最大挖掘半径 3 倍的距离，且不小于 50m。因此，挖掘机之间的安全距离为 50m。

上、下台阶同时作业的挖掘机，应沿台阶走向错开一定的距离；在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机，应超前下部台阶正常作业的挖掘机最大挖掘半径 3 倍的距离，且不小于 50m。因此，上部台阶挖掘机应超前下部台阶正常作业的挖掘机 50m。

（2）二次破碎

二次破碎采用小松 PC360 挖掘机配 KBC250 型液压破碎锤进行机械破碎，禁止采用爆破法破碎大块矿石，避免发生爆破飞石打击事故。

（3）运输系统

开拓运输系统为公路开拓、汽车运输方案，采场内运输道路与采场至中转场运输道路等级为三级，泥结碎石路面，双车道，路面宽 8m，道路最大纵坡 9%，回头曲线最小主曲线半径 15m，最小圆曲线半径为 15m。按照规范要求设置，三级道路缓坡段坡度不大于 3%，长度不小于 80m，地形条件困难地段不小于 60m。各道路缓坡段具体设置详见附图 2 总平面布置图，满足《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）要求。

设计采用 46t 矿用自卸车 10 辆，车辆长 8.70m，宽 2.58m，高 4.0m。设计选用的 46t 自卸汽车轮胎高度为 1.37m。卸矿平台卸矿口挡车墙高度为 0.5m，大于轮胎高度的 1/3，满足规范要求；设计道路外侧混凝土挡车墙高度为 1.0m（土质）或 0.8m（混凝土挡车墙），大于轮胎高度的 1/2，满足规范要求。

在矿山东南侧距离矿区约 353m 处设置企业内部临时移动加油点，用于自卸汽车加油，由附近加油站加油车配送至矿山临时加油点进行加油。

3、废石中转场

本矿区剥离的覆盖层除部分用于工业场地平整和靠帮边坡复垦外，剩余的运往建材公司进行综合利用，本矿山剥离量不大，剥离产生的废石全部用于路基土方回填或制砂，故

本矿山不设置永久性排土场。考虑到恶劣天气、节假日等不确定因素，部分剥离物不能及时外运，为方便剥离物转运的安全管理，需要设置中转场；设计在矿区南侧设置废石中转场，用于临时堆存未能及时外运的废石。中转场占地面积 4328m²，堆置高度为 5m，堆置坡度 35°，单段排土，容量为 1.5 万 m³。废石中转场主要设施详见下表 1.1-11。

表 1.1-11 废石中转场主要设施一览表

序号	设施名称	单位	数量	备注
1	截水沟	m	400	3#截水沟深 0.8m，宽 0.7m，矩形断面
2	拦挡坝	m	150	坝高 1m，顶宽 1m，底宽 5m，上下游坡比均为 1: 2，采用碾压土石坝结构
3	沉淀池	个	1	与采场共用，长 15m、宽 5m、深 2.2m
4	排渗盲沟	m	60	梯形断面，顶宽为 2m，高度为 1m

(1) 容量与设计参数

设计矿山废石中转场，主要用于堆置本矿区生产过程中产生的表土和风化层。根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿安全设施设计》，本矿区废石剥离量最大为生产期第 1 年，剥离量为 24.78 万 m³，后期年份剥离量逐渐减小；废石中转场设计采用生产期第 1 年作为计算年。

矿山废石堆置到中转场后，原则上应在当天运出，但考虑到恶劣天气、节假日等不确定因素，本次设计废石中转场地容量按不小于 10 天计算，即废石中转场容量为 0.89 万 m³ (=24.78×10000÷280 天×10)，设计堆置容积时考虑一定的富余系数。

1) 废石中转场所需有效容量

$$V=V_0K_1K_2$$

式中：V——需要的中转场总容积，104m³；

V₀——废石实方量，0.89×104m³；

K₁——废石经下沉后的松散系数，取值 1.20；

K₂——中转场富余系数，取 1.1；

经计算，废石中转场的有效容积应为 1.17 万 m³。

2) 设计废石中转场容量

废石中转场占地面积 4328m²，设计堆置高度为 5m，堆置坡度均按坡度 35°，考虑卸岩平台和装运平台、边坡角等的折减后废石中转场容量为 1.5 万 m³，设计容量满足废石中转堆放需求。本矿山边开采边复绿，剥离的残坡积层部分用于靠帮边坡台阶复绿，暂未形成靠帮边坡时可缓存一部分至中转场内临时堆存。

（2）堆排计划

本次设计中转场容量按不小于 10 天计算，中转场服务于矿山整个服务年限，堆排计划根据矿山实际生产情况决定，堆存量以不超过本次设计的堆存时限为准。

（3）堆排与取土工艺

根据矿山开拓运输系统设置及开采工艺方案，中转场排土工艺采用自卸汽车+装载机排土工艺，采用自卸汽车将废石从采场工作面运至中转场。为防止临时堆场积水冲刷排土台阶坡面，排土场台阶顶面应保持 2%~5%的反向坡度，当排弃终了后，需要对台阶坡面进行修整，达到设计要求的台阶坡面角 35°。

中转场排土选用 1 台斗容为 3.5m³山工 SEM656D 装载机进行排土作业；取土选用 1 台卡特 CAT349 型（反铲斗容 3.2m³）进行铲装作业，取土作业为自上而下分层铲挖，每层 2m。

废石中转场在堆排土前，应先在卸车地点边缘采用装载机等设备堆筑安全挡车墙，挡车墙高度不小于 0.8m，顶宽不小于 0.4cm，底宽不小于 1.2m。平台上如发现开裂、下沉，应及时回填，随时保证卸车地点的稳定及挡车墙的可靠使用。

废石中转场的堆高为 5m，中转场取土作业为自西侧+36m 装运平台直接铲装。废石中转场卸岩平台和装运平台均≥30m，卸岩工作面与装运工作面距离为 80m。卸岩与装运工作面之间的距离满足“相邻作业的挖掘机之间的距离，不得小于最大挖掘半径 3 倍的距离，且不小于 50m”的要求。

（4）拦挡设施

1) 拦挡坝设计参数

废石堆置坡度均为 35°，堆置高度为 5m，总体是稳定的，但场内滚石、坡面小范围崩塌对堆场下游可能造成危害，同时为了有效防护堆场台阶坡脚受雨水冲刷，需要在堆场坡脚处设置拦挡坝，以起到拦挡滚石、拦截小型坡面泥石流，防护土体保证坡脚稳定的作用，拦挡坝需基建期完成。

根据堆场堆积物性质，防止堆场因排放作业造成水土流失边坡失稳，根据堆排条件及地形情况，设计在堆场下游坡脚处设置拦挡坝，拦挡坝底宽 5m，顶宽 1m，高 1m，内外坡比均为 1：2。

拦挡坝坝体采用透水碾压堆石坝结构，坝体内外侧设置反滤层，由内至外依次为碾压堆石体、40cm 厚 20mm~100mm 碎石、10cm 厚 2m~20mm 砂砾石、450g/m² 长丝无纺土

工布、20cm 厚 0.5mm~2mm 砂砾石、30cm 厚干砌石护坡，坝体外侧直接采用 30cm 厚干砌块石护坡。

2) 坝基清理

根据深圳市岩土综合勘察设计有限公司 2024 年 11 月提交的《中转场勘察报告》，场地内的拦挡坝坝址区第四系覆盖层为填土层，其中填土层系新近回填，平均厚度 7.5 米，已基本完成自重固结，填土中含有较多碎石，整体稳定性较好，经过夯实处理后可作为中转场地基基础持力层。

清基过程中应清除坝基范围内的第四系填土层表面风化严重、松散的、富含植物根系的部分，坝体清基范围应超出坝体轮廓线以外 2m，坝体基础开挖过程中遇到局部孤石，应清除。坝体基础开挖的泥浆、弃土外运至指定弃土场进行堆存，不得随意堆放。为增加坝体底部与岩层的摩阻力，将坝基岩层开挖成逆向台阶状。

根据坝基处地层分布情况，设计中转场拦挡坝坝基持力层选用填土层，修正后相应地基承载力为 250kPa，平均清基深度为 2m，清基工程量约为 8520m³。

为了减少后期坝体沉降和不均匀沉降，针对堆场拦挡坝填土层基础持力层以及其余坝体区域岩面起伏较大、地层变化差异较大区域采取强夯地基处理措施。夯击方式采用一遍点夯施工梅花形布孔，夯点中心间距 4m，点夯夯击能力 2000 kN·m，点夯夯击次数为 12 击。夯锤自由落距为 10m。收锤控制标准：单点夯击最后两击平均夯沉量≤50mm；单点夯击次数为 12 击。满足上述两条既可停止该夯点的施工。

3) 筑坝材料

拦挡坝筑坝材料应选用新鲜不宜风化水解的新鲜石料，饱和抗压强度不小于 40MPa，软化系数不小于 0.75，采用不小于 20t 的碾压机械进行碾压筑坝，分层虚铺厚度不应大于 80cm，孔隙率不得大于 28%，施工之前应进行现场筑坝碾压试验，根据筑坝材料确定碾压分层厚度、碾压机具和碾压遍数。

4、加工工艺

(1) 破碎加工生产线

破碎加工生产线设计采用三段一闭路破碎流程。

采出矿石从采场通过自卸式汽车运送到破碎站受料仓，个别大于 900mm 的大块矿石经挖掘机挑出，采用液压破碎锤进行二次破碎处理。

受矿仓的矿石送入 PXZ0913 型旋回破碎机中进行粗碎，粗碎后的矿石临时储存于中转

料仓。中碎前设置预先检查筛分，筛出大于 30mm 石料，通过皮带输送进入 2 台 PYB1750 型圆锥破碎机进行中破，小于 30mm 石料直接进入下一阶段筛分。石料中破后再次进入 2 台 2Y2A3083 振动筛，筛分出大于+30mm 石料返回进入 2 台 PYZ1750 型圆锥破碎机进行细碎，筛分出 20~30mm 的石料输送到成品堆场；小于 20mm 的石料输送到 2 台 2Y2A3083 振动筛进一步筛分，筛分出 10~20mm、0~10mm 石粉。石料和石粉分别进入成品堆场。中风化岩进入 PXZ0913 型旋回破碎机中进行粗碎后，直接输送到块石堆场。

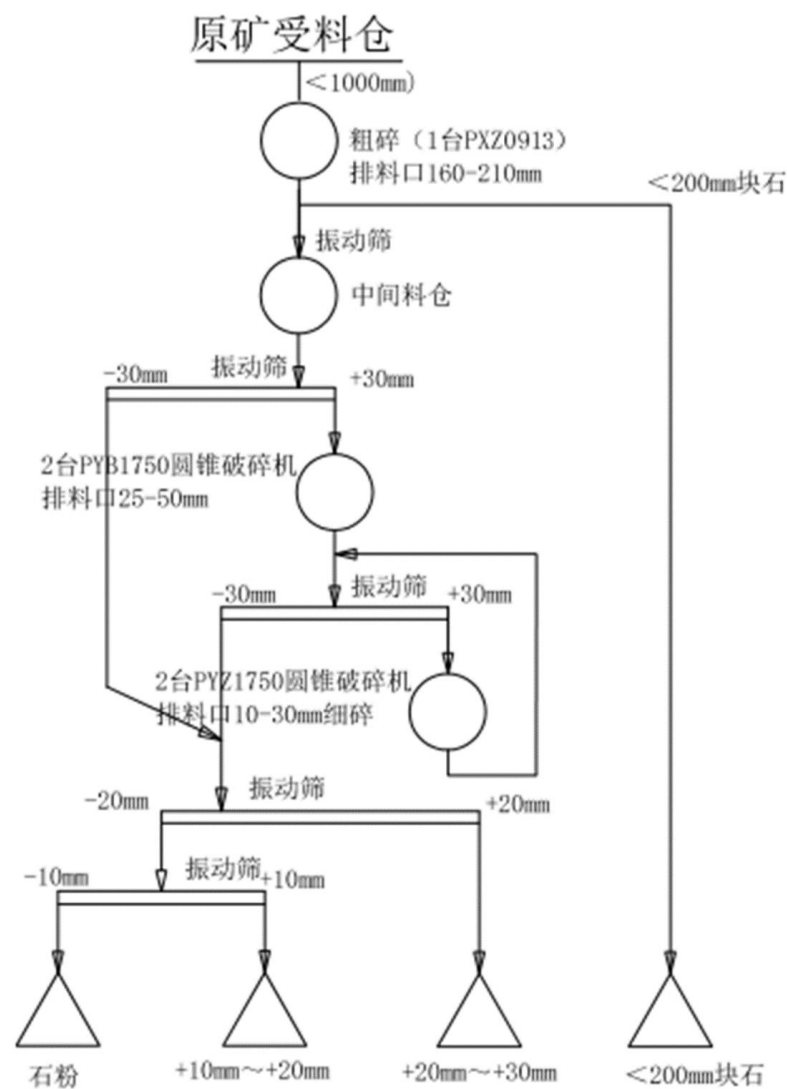


图 2.4-1 破碎加工生产线工艺流程图

（2）石粉机制砂生产线

机制砂加工工艺采用一段开路棒磨-旋流脱泥-脱水筛脱水的工艺流程。当生产机制砂时，经分级筛分取-10mm 粒级物料，通过皮带输送机进入机制砂缓冲矿仓（粉矿仓），通过给矿机，经给料皮带输送进入棒磨机制砂，棒磨机排矿直接进入水力旋流脱泥机，脱泥

机底流直接进入脱水筛进行脱水，筛上物料通过皮带输送机输送至成品料仓，后通过长皮带运送至码头。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流直接进入水处理系统。

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。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流经渣浆泵输送至浓密池进行加药絮凝沉淀，浓密池溢流水直接回用至工艺流程，底流经过过滤机过滤后，滤液可直接作为回用水回用，滤渣即为矿泥，由皮带输送机运至成品堆场。

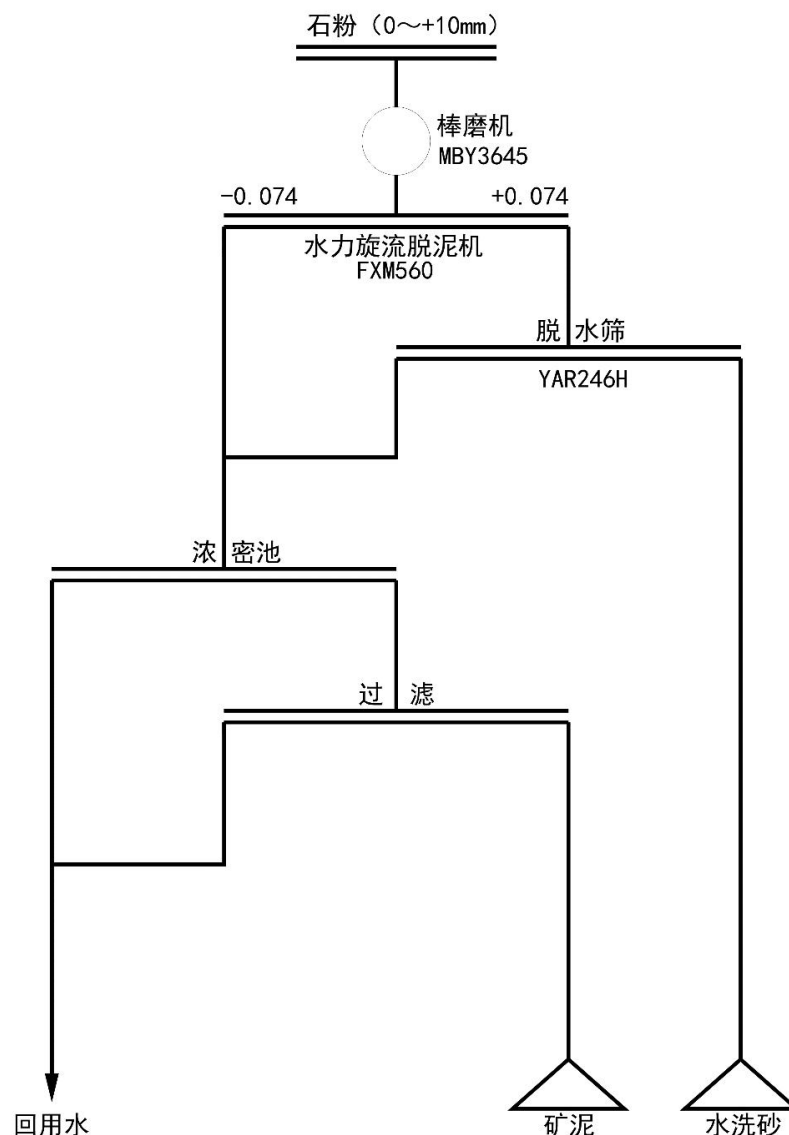


图 2.4-2 机制砂加工生产线流程图

其他	1、项目污染影响工序及产污情况 项目污染影响工序主要为矿区采剥及矿石加工生产过程中产生的噪声、粉尘污染，其生产工艺流程及产污节点如下：
----	--

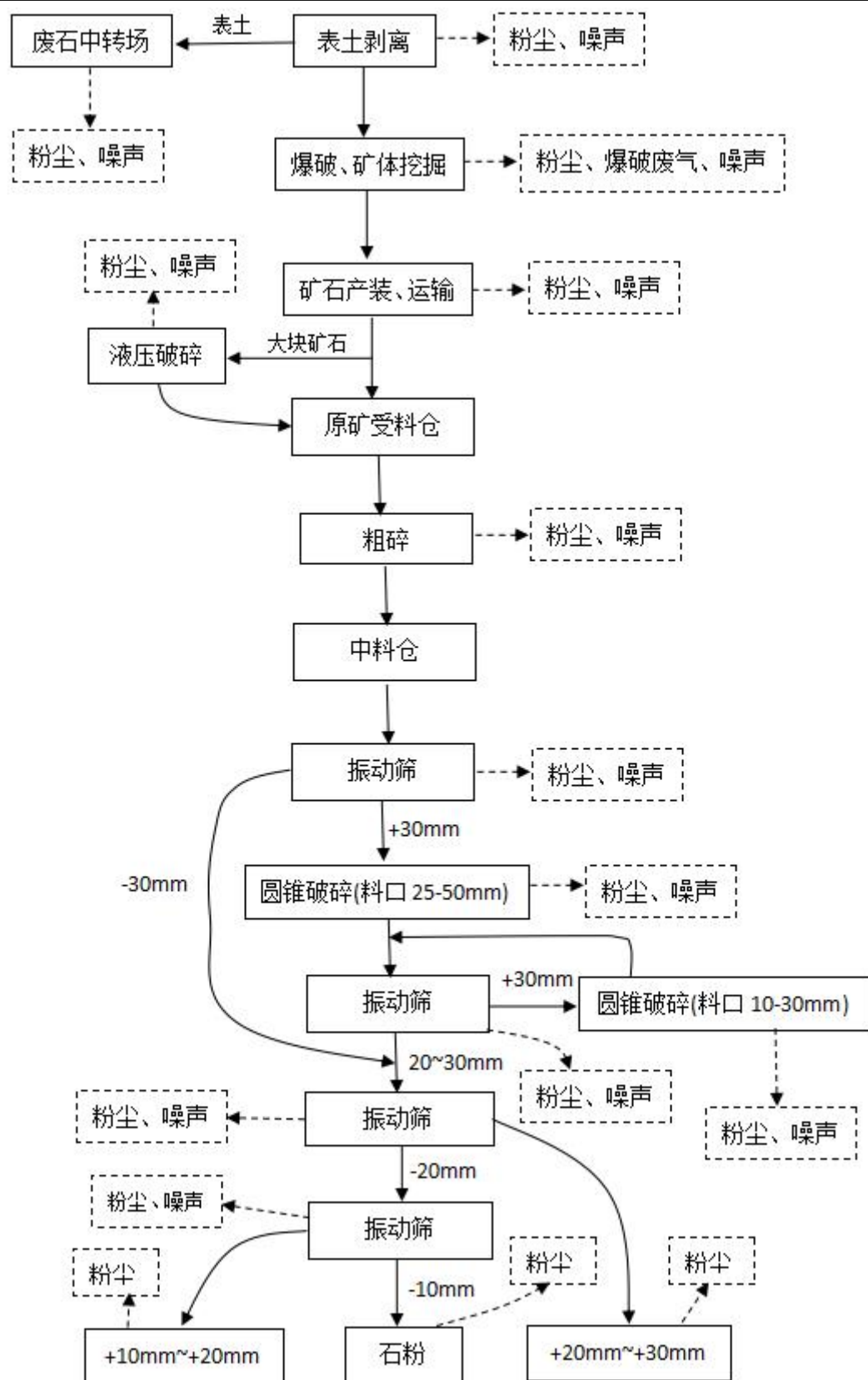


图 2.4-3 项目破碎加工主要污染影响工序及产污节点图

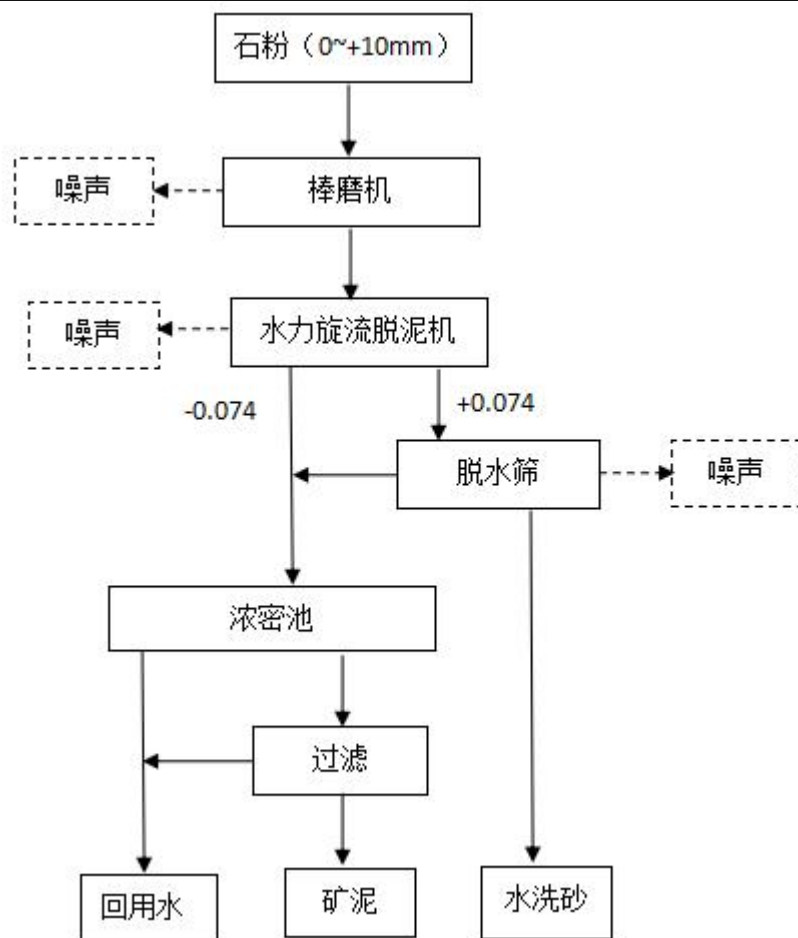


图 2.4-4 项目机制砂加工主要污染影响工序及产污节点图

工艺流程简述:

矿区采剥: 开采过程中首先进行表土剥离, 剥离的表土暂时堆存在废石中转场, 做后期绿化种植土; 剥离过程中会产生噪声及粉尘污染; 上部第四系表土不需爆破直接采用挖掘机装车, 矿岩段采用潜孔钻机钻, 深孔爆破, 实施过程会产生爆破废气、噪声及粉尘, 剥离及爆破后的矿物使用挖掘机装载, 自卸汽车运输至破碎站(卸矿平台), 该过程主要产生噪声、粉尘及机械尾气。

破碎加工工艺: 从采场通过自卸式汽车运送到破碎站受料仓, 个别大于 900mm 的大块矿石经挖掘机挑出, 采用液压破碎锤进行二次破碎处理。受矿仓的矿石送入 PXZ0913 型旋回破碎机中进行粗碎, 粗碎后的矿石临时储存于中转料仓。中碎前设置预先检查筛分, 筛出大于 30mm 石料, 通过皮带输送进入 2 台 PYB1750 型圆锥破碎机进行中破, 小于 30mm 石料直接进入下一阶段筛分。石料中破后再次进入 2 台 2Y2A3083 振动筛, 筛分出大于 +30mm 石料返回进入 2 台 PYZ1750 型圆锥破碎机进行细碎, 筛分出 20~30mm 的石料输送

到成品堆场；小于 20mm 的石料输送到 2 台 2Y2A3083 振动筛进一步筛分，筛分出 10~20mm、0~10mm 石粉。石料和石粉分别进入成品堆场。加工过程主要产生噪声、粉尘等污染物。

石粉机制砂加工工艺：当生产机制砂时，经分级筛分取-10mm 粒级物料，通过皮带输送机进入机制砂缓冲矿仓（粉矿仓），通过给矿机，经给料皮带输送进入棒磨机制砂，棒磨机排矿直接进入水力旋流脱泥机，脱泥机底流直接进入脱水筛进行脱水，筛上物料通过皮带输送机输送至成品料仓，后通过长皮带运送至码头。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流直接进入水处理系统。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。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流经渣浆泵输送至浓密池进行加药絮凝沉淀，浓密池溢流水直接回用至工艺流程，底流经过过滤机过滤后，滤液可直接作为回用水回用，滤渣即为矿泥，由皮带输送机运至成品堆场。水洗砂生产过程中主要产生噪声污染，水洗过程中废水循环使用，不外排。

表 2.4-1 项目产污环节一览表

类别	污染工序	污染物	治理措施
废气	表土剥离	粉尘/扬尘	穿孔设备配备湿式除尘设施或布袋式除尘设施等除尘装置；破碎加工场地的破碎机组、筛分场所除输送带进出口外，全部封闭，并安装喷淋设施进行加工过程除尘，卸矿和出料口安装喷淋设施以抑制卸矿（料）扬尘；采场采取喷雾、洒水，皮带输送采取全封闭等措施；进入矿山的主运输道路全程硬化，路面有破损及时维修；出矿道路建设轮胎冲洗场，冲洗设施、沉砂池，正常运行；配备足够的洒水车，以便及时洒水保洁道路；严禁车辆超载、超重、洒漏；建设封闭式料库，减少料堆暴露扬尘。
	爆破作业		
	铲装、运输		
	破碎		
	振动筛分		
	堆场		
	机械设备运行	燃油废气	使用轻质柴油。
	烹饪	油烟	租用附近民房，食堂设置一套油烟净化装置，处理后排放。
噪声	采剥机械作业	施工噪声/机械设备运行噪声	选用低噪声设备，在设备上加装阻尼材料、隔震材料、消声器等；加强设备维保；对一些设备采取封闭措施，尤其破碎机组需进行封闭，控制机组噪声；在矿区周边、工业场地等种植绿化带降噪音。
	破碎/筛分		
	车辆运输		
废水	洗沙	废水	进入沉淀池处理后回用，不向外环境排放。
	水力旋流		
	泥浆压滤		
	降雨	初期雨水	租用附近民房，生活污水经三级化粪池预处理后排入污水收集管网汇入坑尾村生活污水集中处理设施进一步处理。
	员工日常生活	生活污水	
固废	员工日常生活	生活垃圾	集中收集后由环卫部门收运处置。

		矿区采挖	表土及残坡积土、废石	表土运至废石中转场堆存，用于复绿；其他土石方运往阳西县润耀建材有限公司、阳江市骏威建筑材料有限公司、阳西县慧源汽车运输有限公司综合利用。（接收合同见附件 14）
		废水处理	沉淀泥浆	经压滤机压榨干化，运至废石中转场堆存，综合利用。
		设备检修	零部件	由生产厂家回收处置。
		设备维保	废机油/含油废抹布	委托有资质单位处置。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区划 本项目位于阳江市阳西县织篢镇。根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），阳江市阳西县属于“生态发展区域（农产品主产区）”。根据广东省主体功能区划的附件3地级以上市开发指引，本次规划位于阳西北部的织篢镇，属于其中的“国家农产品主产区”；同时根据《阳江市主体功能区规划实施纲要》及《阳西县主体功能区规划实施方案》，本规划所在地织篢镇属于重点开发区域中的“城镇与工业集聚发展区”。 2、生态环境功能区划 本项目位于阳江市阳西县，根据《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020年），项目所在地属阳江河谷平原丘陵生态农业与城市经济生态功能区（代码：E5-4-1）。本项目占地未占用《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中的优先保护单元，因此本项目不涉及生态保护红线。 3、生态现状 根据相关调查，该区域的生态调查现状如下： 3.1 植被现状 （1）植被类型 本项目地处亚热带，属于亚热带季风气候，地带性植被类型为常绿阔叶混交林。根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿区周边主要植被有桉、杂木以及蕨类植物等，长势茂盛。 现场调查期间本项目区内没有分布国家级生态保护的野生动物和植物，没有分布濒危动植物物种。境内与项目区植被恢复关系较大的植物种类如下： 粮食作物：水稻、木薯、花生、黄豆等。 经济作物：香蕉、荔枝、龙眼等。 乔木：台湾相思、其他软阔等。 灌木物种：盐肤木、黄牛木、野牡丹、鬼灯笼等。 草本物种：芒箕、小芒、鬼针草、藿香蓟等。 项目区内主要为台湾相思和其他软阔，台湾相思平均树高12~13.3m，平均胸径9.3~13.4cm；其他软阔平均树高9.5m，平均胸径10.1cm；郁闭度：0.45-0.60；起源：
--------	--

植苗。



图 3-1 评估区域植被现状

(2) 优势种类

乔木：调查范围内的乔木物种多为亚热带常绿阔叶混交林的常见种类，以松科、桃金娘科、豆科、五加科、大戟科和樟科等为优势科，主要种类有台湾相思(*Acacia confusa*)、鹅掌柴(*Heptapleurum heptaphyllum*)、翻白叶树(*Pterospermum heterophyllum*)、白楸(*Mallotus paniculatus*)、尾叶桉(*Eucalyptus urophylla*)、湿地松(*Pinus elliottii*)、马尾松(*Pinus massoniana*)、马占相思(*Acacia mangium*)、山乌桕(*Triadica cochinchinensis*)、野漆(*Toxicodendron succedaneum*)、豹皮樟(*Litsea coreana* var. *Sinensis*)、木荷(*Schima superba*)、枫香树(*Liquidambar formosana*)、簕欌花椒(*Zanthoxylum avicennae*)等。

灌木：调查范围内灌木植物种类较为丰富，分别有盐肤木(*Rhus chinensis*)、黄牛木(*Cratogeomys cochinchinensis*)、野牡丹(*Melastoma malabathricum*)、白灯笼树(*Clerodendrum fortunei*)、了哥王(*Wikstroemia indica*)、大青(*Clerodendrum cyrtophyllum*)、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、番荔枝(*Annona squamosa*)、华南蒲桃(*Syzygium austrosinense*)、水东哥(*Saurauia tristyla*)、菝葜(*Smilax china*)等。

草本：调查范围内的草本植物主要分布于林下和路边，如芒萁(*Dicranopteris*

pedata)、芒(*Miscanthus sinensis*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)、藿香蓟(*Ageratum conyzoides*)、阔叶丰花草(*Spermacoce alata*)、香蕉(*Musa nana*)、乌毛蕨(*Blechnopsis orientalis*)、五节芒(*Miscanthus floridulus*)、类芦(*Neyraudia reynaudiana*)、灰毛豆(*Tephrosia candida*)等。

藤本：调查范围内出现的藤本植物有海金沙(*Lygodium japonicum*)、酸藤子(*Embelia laeta*)、牛白藤(*Hedyotis hedyotideia*)等。

(3) 重点保护、珍稀濒危植物

参照最新的《国家重点保护野生植物名录》(2021)、《广东省重点保护野生植物名录》(2023)、《濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)》附录(2017)、《IUCN 红色名录》(2018)等，评价区未发现珍稀濒危保护野生植物。

(4) 古树名木

参照《古树名木鉴定规范》(LY/T2737-2016)和《古树名木普查技术规范》(LY/T2738-2016)，调查过程中评价区内未发现古树名木。

3.2 动物现状

通过实地调查、查阅相关资料和现场走访，评价区域的动物资源现状情况如下：

(1) 哺乳类

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

(2) 鸟类

常见的种类有普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、麻雀(*Passer montanus*)、文鸟(*Lonchura sp.*)、斑鸠(*Streptopelia orientalis*)以及鸭科(*Anatidae*)等的一些种类。

(3) 两栖类

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

(4) 爬行类

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

(5) 昆虫类

常见的有非洲蝼蛄(*Gryllotalpidae africana*)、车蝗(*Gastrimaegus marmoratus*)、蟋蟀

(*Gryllulus* sp.)、球螞(*Forficul* asp.)、美洲大蜚蠊(*Periplaneta americana*)、大螳螂(*Hierodula* sp.)、大白蚁(*Macrotermes galiath*)、螳螂(*Ranatrachinensis*)、荔枝螳(*Tessarotoma papillosa*)、斜纹夜蛾(*Spodoptera litura*)、棉铃虫(*Heliothis peltigera*)、鹿子蛾(*Syntomis imaon*)、蓝点斑蝶(*Euploea midamus*)、致倦库蚊(*Culex fatigans*)、摇蚊属(*Chironomus* sp.)、麻蝇(*Sarcophaga* sp.)、家蝇(*Musca domestica*)、金龟子(*Anomala cupripes*)、大刀螳(*Tenodera aridifolia*)、红晴(*Crocothemis servilia*)等。目前, 评价区域内无野生动物的重要生境或集中分布区, 野生动物组成比较简单, 种类及数量较少。调查过程中未发现大中型兽类或国家珍稀濒危物种。

3.2 水土流失现状

本项目位于阳江市阳西县织篢镇东村矿区, 不属于国家及广东省水土流失重点治理区。矿区内部历史遗留露天采坑, 该露天采坑位于采矿权范围之内, 原阳西县织篢镇东升石场在本矿区内进行过采矿活动, 经过多年开采, 在矿区内形成了长 350m、宽 280m、开采口朝南东、面积约 0.0527km²的不规则采剥区, 现状最高边坡约 139m, 整体边坡角 37°~50°, 采坑底长 200m, 宽 130m。大致形成规模不等的 6 个台阶, 分别是+165m, +152m, +130m, +100m, +78m, +48m, 台阶高度 13~30m, 平台宽度 5m~50m, 台阶坡面角 45°~65°, 台阶及平台留设局部不规范; 原石场运输道路已修至底部+33m 平台, 现状凹陷采坑底部局部低洼存在积水, 水深 0.3m~0.6m。设计分析了现状边坡的稳定性, 矿山现状边坡稳定, 未出现滑坡、垮塌等情况, 现已对其进行复绿; 道路运输区地表还未进行硬化, 现状为林地和泥结碎石路面, 水土流失强度为轻度; 工业场地现状为养鸭场、鱼塘, 水土流失强度为中度; 废石中转区为裸地及草地, 水土流失强度为中度。



矿区外道路



废石中转场



矿区内部历史遗留露天采坑



工业场地

图 3.2-1 各功能区现状

综上，本项目的矿区、工业场地和废石中转场均不占用生态保护红线、自然保护区及基本农田等，占地类型主要为采矿用地、林地和坑塘水面。评价区分布的动植物种类基本是本地区常见种类，未发现珍稀濒危动植物和古树名木。评价区生态环境现状较好，生态系统层次结构仍基本保持完整，组成各生态系统各因子的匹配与协调性以及生物链的完整性依然存在。从现场调查结果看，生态系统处于稳定状态，恢复能力较强。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）：“矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等”，本项目主要生态影响主要集中在矿区、工业场地、废石中转场和道路，上述区域范围内均不涉及环境敏感区。

4、环境质量现状

4.1 大气环境质量现状

根据《阳江市环境保护规划纲要（2016～2030 年）》，本项目所在位置属环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 第 29 号公告）中的二级标准。

①阳江市环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（H2.2-2018）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中的数据或结论”，因此本项目大气环境质量现状达标判定，引用阳江市生态环境局 2024 年 11 月 22 日发布的《2023 年阳江市生态环境状况公报》（http://www.yangjiang.gov.cn/yjsthjj/gkmlpt/content/0/824/post_824769.html#689）。

表 3-12 2023 年阳江市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	区域达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均	14	40	35.00	
PM ₁₀	年平均	32	70	45.71	
PM _{2.5}	年平均	17	35	48.57	
CO	24 小时第 95 百分位数	1.0	4	25.00	
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	124	160	77.50	

注：①*CO 空气质量浓度单位为： mg/m^3 。

监测结果表明，阳江市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值和 CO24 小时平均浓度限值、O₃ 8 小时平均浓度限值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单“表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值”的二级标准，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

4.2 其他污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。

根据本项目污染物排放情况，本次环境空气质量现状调查选取 TSP 作为其他污染物的评价项目。为了解区域环境空气质量现状情况，本项目委托广东绿能检测技术有限公司于 2025 年 6 月 16 日~6 月 18 日对项目西侧坑尾村布设一个点位进行监测，监测布点见附件 13，监测点位基本信息详见表 3-2，监测结果见表 3-3 所示。

表3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
坑尾村 G1	TSP (日均值)	2025 年 6 月 16 日~6 月 18 日	项目西南侧	300

表3-3 其他污染物环境质量现状监测结果

监测点名称	污染物	监测日期	检测结果 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	限值限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
坑尾村 G1	TSP (日均值)	2025 年 6 月 16 日	218	300	达标
		2025 年 6 月 17 日	214		
		2025 年 6 月 18 日	211		

从上表监测数据可知，项目附近环境空气中的 TSP 日均监测值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单“表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值”的二级标准。

5、地表水环境质量现状

本项目所在区域主要地表水体为织箕河，据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环〔2011〕14号），织箕河的主要功能为“饮农”用水，水质管理目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

为了解织箕河的水质现状，本项目引用广东乾达检测技术有限公司于2022年12月20日出具的检测报告（报告编号QD（综）2022122002），广东乾达检测技术有限公司于2022年12月11日至2022年12月13日对织箕河进行监测，监测布点情况见表3-3，监测结果见表3-3。

表 3-3 织箕河监测断面一览表

编号	监测点位名称	断面功能	监测因子
W1	织箕河入河排污口上游 500m（东经 111.63817406°，北纬 21.74342628°）	监控断面	水温、pH、DO、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、总磷、总氮、氨氮、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、高锰酸盐指数
W2	织箕河入河排污口下游 500m（东经 111.64466500°，北纬 21.74511044°）	监控断面	
W3	织箕河入河排污口下游 1500m（东经 111.64908528°，北纬 21.75472671°）	监控断面	

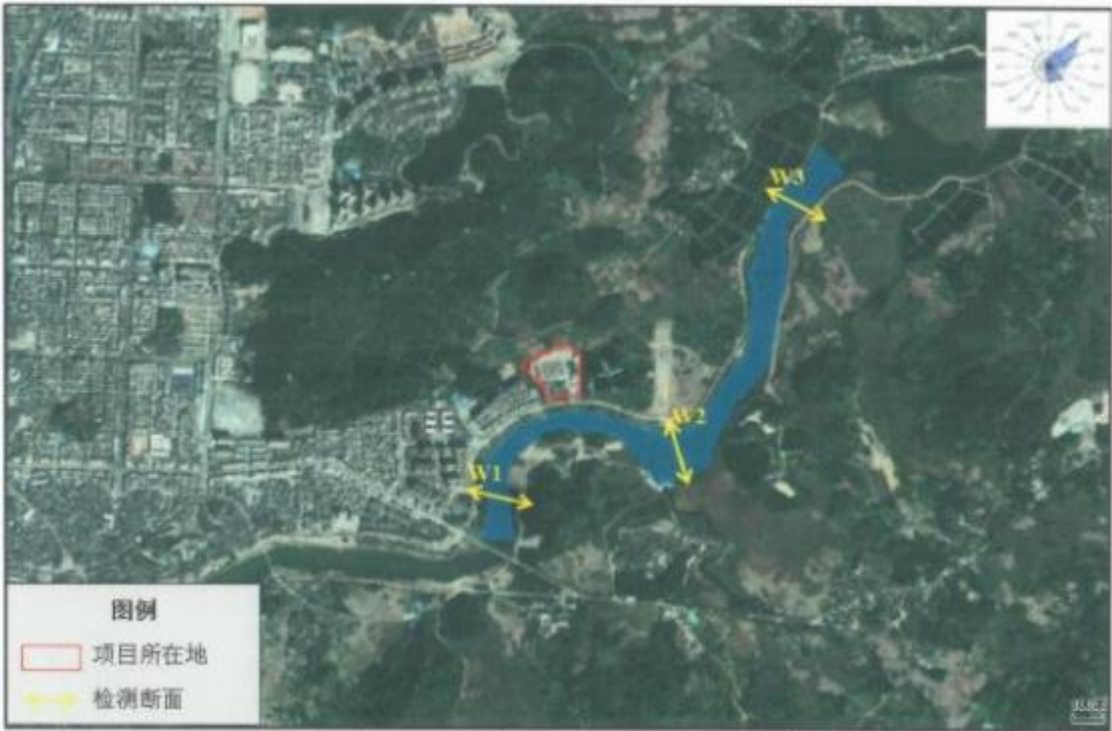


图 3-1 织箕河采样布点图

表 3-4 织箕河环境质量检测结果

采样位置	检测项目	检测结果			标准限值	单位
		2022.12.11	2022.12.12	2022.12.13		
		W1	W1	W1		

			W202212080 2001	W2022120802 004	W202212080 2007		
		水温	17.4	17.3	17.2	--	℃
		pH 值	7.0	7.1	7.0	6~9	无量纲
		溶解氧	6.1	6.1	6.2	≥6	mg/L
		化学需氧量	13	14	14	≤15	mg/L
		五日生化需氧量	2.6	2.7	2.7	≤3	mg/L
		悬浮物	27	25	26	--	mg/L
		氨氮	0.378	0.391	0.386	≤0.5	mg/L
		总氮	0.46	0.47	0.45	≤0.5	mg/L
		总磷	0.08	0.07	0.07	≤0.1	mg/L
		石油类	0.02	0.03	0.02	≤0.05	mg/L
		挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L
		阴离子表面活性剂	0.15	0.17	0.15	≤0.2	mg/L
		高锰酸盐指数	3.5	3.6	3.4	≤4	mg/L
		粪大肠菌群	1.4×10 ³	1.3×10 ³	1.4×10 ³	≤2000	MPN/L
	备注	1、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准； 2、检测结果低于检出限或未检出以“检出限+L”表示。					
	采样 位置	检测项目	检测结果			标准限 值	单位
			2022.12.11	2022.12.12	2022.12.13		
			W2	W2	W2		
			W202212080 2002	W2022120802 005	W202212080 2008		
		水温	17.2	17.1	17.1	--	℃
		pH 值	7.1	7.0	7.0	6~9	无量纲
		溶解氧	6.1	6.3	6.4	≥6	mg/L
		化学需氧量	12	13	12	≤15	mg/L
		五日生化需氧量	2.5	2.5	2.6	≤3	mg/L
		悬浮物	22	24	23	--	mg/L
		氨氮	0.361	0.357	0.353	≤0.5	mg/L
		总氮	0.43	0.46	0.44	≤0.5	mg/L
		总磷	0.07	0.07	0.06	≤0.1	mg/L
		石油类	0.02	0.02	0.02	≤0.05	mg/L
		挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L
		阴离子表面活性剂	0.13	0.14	0.14	≤0.2	mg/L
		高锰酸盐指数	3.4	3.5	3.4	≤4	mg/L
		粪大肠菌群	1.1×10 ³	1.3×10 ³	1.2×10 ³	≤2000	MPN/L
	备注	1、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准； 2、检测结果低于检出限或未检出以“检出限+L”表示。					

	检测项目	检测结果			标准限值	单位
		2022.12.11	2022.12.12	2022.12.13		
		W3	W3	W3		
		W2022120802003	W2022120802006	W2022120802009		
采样位置	水温	17.2	17.3	17.1	--	℃
	pH 值	7.1	7.2	7.1	6~9	无量纲
	溶解氧	6.1	6.2	6.1	≥6	mg/L
	化学需氧量	12	13	13	≤15	mg/L
	五日生化需氧量	2.6	2.7	2.6	≤3	mg/L
	悬浮物	23	21	20	--	mg/L
	氨氮	0.350	0.347	0.355	≤0.5	mg/L
	总氮	0.42	0.43	0.43	≤0.5	mg/L
	总磷	0.06	0.07	0.06	≤0.1	mg/L
	石油类	0.03	0.02	0.02	≤0.05	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.11	0.13	0.12	≤0.2	mg/L
	高锰酸盐指数	3.3	3.2	3.4	≤4	mg/L
	粪大肠菌群	1.4×10 ³	1.3×10 ³	1.4×10 ³	≤2000	MPN/L
备注	1、标准限值执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准； 2、检测结果低于检出限或未检出以“检出限+L”表示。					

监测结果表明：织箕河监测断面各污染物指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，说明该项目所在地地表水环境质量良好。

6、声环境质量现状

根据《阳江市环境保护规划纲要（2006-2020）》（阳府〔2008〕35 号）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域为 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据现场调查，项目矿区红线外周边 200 米及工业场地红线外 50 米区域内不存在声环境保护目标，故不开展声环境质量现状监测及达标评价。

7、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造”类别中的“54、土砂石开采”中的“其他”应做报告表的项目，均属IV类项目。根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016)等级分级表，判定本项目可不开展地下水环境影响评价。

8、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）：“建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别按相应评价工作登记要求开展土壤环境现状调查”。本项目为非金属矿采选及制品制造项目，属于“采矿业-其他”，属于III类项目。其中“露天采场”环境影响属于生态影响型，“工业场地”区域的环境影响属于污染影响型，应分别按相应评价工作登记要求开展土壤环境现状调查。

8.1露天采场

为了解项目区土壤的含盐量和 pH 值，本项目委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 6 月 13 日在矿区范围内布设一个土壤表层采样点位 T1，检测结果见下表 3-9。根据检测结果可知，建设项目所在地土壤含盐量 0.33g/kg，土壤 pH 值 8.2。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）“表 1 生态影响型敏感程度分级表”判定，露天采场生态影响型敏感程度为“不敏感”。根据前文分析，项目类别为“III 类项目”，生态影响型敏感程度为“不敏感”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）“表 2 生态影响型评价工作等级划分表”，露天采场土壤评价工作等级为“-”，可不开展土壤环境影响评价工作。

表 3-6 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I 类	II 类	III 类
	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示不开展土壤环境影响评价工作。

8.2 工业场地

本项目为非金属矿采选及制品制造项目，属于“采矿业-其他”，属于III类项目。工业场地用地红线面积 $1.58 \text{ 万 m}^2 \leq 5 \text{ hm}^2$ ，占为租赁性质的非永久用地；建设项目占地规模为小型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，属于污染影响型“三级评价”类项目调查范围为“0.05km 范围内”；且项目排放废气污染物只要为粉尘颗粒物，不涉及大气沉降途径影响类污染物，故工业场地土壤环境影响调查范围为其用地红线外扩 0.05km。

根据阳西县自然资源局出具的本项目土地利用现状图，工业场地周边界外 50 米主要用地规划为可调整乔木林地、旱地、其他草地；根据阳西县自然资源局出具的本项目国土空间规划图工业场地周边旱地为耕地，属于《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）“表 3 污染影响型敏感程度分级表”中的建设项目周边存在耕地，

因此土壤污染敏感程度判别为“敏感”。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）“表4 污染影响型评价工作等级划分表”，工业场地土壤评价工作等级为“三级”。

表 3-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示不开展土壤环境影响评价工作。

据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关规定，本次评价布设三个土壤监测点位，委托广东三正检测技术有限公司进行检测。布点位置及相应监测因子见表 3-8，监测结果见表 3-9，监测点位见附件 13。

表 3-8 土壤环境质量监测点位及监测因子一览表

编号	监测点位置	取样深度	监测项目
T1	矿区内西南侧	表层样 0~0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘及 pH 值、含水率、水溶性盐总量。
T2	废石中转场内西南侧	表层样 0~0.2m	
T3	工业场地内西南侧	表层样 0~0.2m	

表 3-9 土壤环境质量监测结果一览表

检测项目	检测结果			标准限值	单位
	矿区内西南侧 T1	废石转运场内西南侧 T2	工业场地内西南侧 T3		
pH 值	8.2	8.0	8.3	/	无量纲
含水量	16.9	18.8	15.3	/	%
水溶性盐总量	330	204	156	/	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铜	55	67	60	18000	mg/kg
镍	75	82	87	900	mg/kg
砷	12.2	10.9	13.3	60	mg/kg
镉	0.19	0.22	0.28	65	mg/kg
铅	63	72	79	800	mg/kg
汞	0.632	0.708	0.699	38	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	mg/kg

氯仿	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	mg/kg
顺 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	mg/kg
反 1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
苯	ND	ND	ND	4	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	270	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	28	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	1200	mg/kg
间,对二甲苯	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	ND	640	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	76	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	260	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	mg/kg
萘	ND	ND	ND	70	mg/kg
备 注	1、执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值； 2、“ND”表示检测结果低于方法检出限，监测点位见监测点位示意图。				
由上表可知，本次土壤检测点位铜、镍、砷、镉、铅、汞有检出，均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，其他因子均未检出。					

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、区域污染源调查 项目所在区域为乡村地区，周边无污染较大的工业企业，区域污染源主要为村镇居民生活污水、生活垃圾、禽畜粪污以及乡道过往车辆产生的扬尘及汽车尾气等。 2、现有生态问题调查 原阳西县织箕镇东升石场在本矿区内进行过采矿活动，经过多年开采，在矿区内形成了长 350m、宽 280m、开采口朝南东、面积约 0.0527km²的不规则采剥区现状最高边坡约 139m，整体边坡角 37° ~50°，采坑底长 200m，宽 130m。大致形成规模不等的 6 个台阶，分别是+165m，+152m，+130m，+100m，+78m，+48m，台阶高度 13~30m，平台宽度 5m~50m，台阶坡面角 45° ~65°，台阶及平台留设局部不规范；原石场运输道路已修至底部+33m 平台，现状凹陷采坑底部局部低洼存在积水，水深 0.3m~0.6m。矿山以往开采总体上是按开发利用方案分台阶自上而下进行开采。经现场实地勘察及调查访问，矿山现状边坡稳定，未出现滑坡、垮塌等情况，现已对其进行复绿。 原林峰石场位于本矿区北部，该石场采矿许可证已于 2018 年 11 月到期，以往开采已在其矿区范围内形成了南北长 310m、东西宽 280m、开采口朝北、面积约 0.0879km²的不规则采剥区（见照片 2.4-1），采剥边界与本矿区（4 号拐点）最近距离约为 18m，采坑现状最高标高+181.82m，坑底标高约为+29m，边坡高约 152.82m，整体边坡角 45° ~62°，采坑底长 250m，宽 120m。大致形成规模不等的 6 个台阶，分别是+160m、+130m、+113m、+83m、+71m、+52m，台阶高度 13~46m，平台宽度 3m~10m，台阶坡面角 45° ~65°。该石场底部平台及各台阶平台已长草复绿，采坑边坡目前处于稳定状态。
生态环境保护目标	1、环境影响评价范围 根据各专项环境影响评价技术导则（HJ2.1、HJ2.2、HJ2.3、HJ2.4、HJ19、HJ610、HJ964、HJ169）的要求，结合工程性质和工程所在地的环境特征，确定项目评价范围为： （1）生态环境： 根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），建设项目所在地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不属于水文要素影响型，不位于天然林、公益林、湿地等生态保护目标，项

	目占地面积小于 2km²。根据导则要求，评价工作等级定为三级。 本工程生态环境评价范围包括项目建设活动（包括露天采场、工业场地、废石中转场、矿山道路等）的直接影响区和间接影响区，即各施工场地红线及其周边外延 300m 范围，评价面积约为 1.285km²。 （2）地表水环境： 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。 地表水环境评价范围为项目征占地及其施工活动可能影响到的水体，主要为项目场址所在区域的山溪汇水。 （3）大气环境： 本项目生产期废气主要为露天采场开采过程产生的扬尘、工业场地生产过程中产生的粉尘及场地风动扬尘；施工期道路、采场清表及工业场地设备安装等建设活动中，产生少量施工扬尘，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中关于大气环境影响评价工作等级划分表的依据，环境空气评价等级为三级，无需设置环境影响评价范围。本次评价取项目用地红线外廓 500m 范围内为大气环境评价范围。 （4）声环境： 根据《阳江市环境保护规划纲要（2006-2020）》（阳府〔2008〕35 号）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域为 2 类功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量<3dB（A），且受影响人口数量变化不大，依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）对评价级别的规定，判定本工程噪声环境影响评价工作等级为二级。对于以固定声源为主的建设项目，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小，由此其声环境影响评价范围确定为项目用地红线外廓 100m 的范围内。 （5）环境风险： 根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》，本项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价只需开展简单分析，不设评价范围。 2、环境保护目标
--	---

2.1 生态环境保护目标

(1) 重要物种

项目红线范围内未发现国家级重点保护野生植物和古名木树；调查范围内无重点保护的野生动植物等重要物种。

(2) 生态敏感区

根据查阅相关资料及现场调查，项目评价范围不存在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。

(3) 生态公益林

本项目工程建设及用地范围不涉及生态公益林。

(3) 天然乔木林

项目采场及工业场地等均不占用天然林乔木林，区域内只要以台湾相思人工林及灌丛为主。

2.2 地表水环境保护目标

根据现场走访调查，项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区，项目区域分布的村庄由市政集中供水。本工程地表水体主要为织箕河。

2.3 声环境保护目标

据现场踏勘，项目用地红线与周边居民点的最短水平距离为项目西侧的坑尾村（设置保安矿柱后为 300m），在声环境评价范围之外。

表 3-6 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护对象	坐标（m）		与工程位置关系	保护目标概况
			X	Y		
生态环境	/	动植物及其生境	/	/	场址范围及周边区域	维持现有生态环境不受破坏，项目周边基本农田不受项目建设影响及侵占。
地表水	织箕河支流	水环境质量	/	/	与项目工业场地红线最近距离约 821m	织箕河支流
大气环境	坑尾村	大气二类	-490	69	西侧 300m	居民区，人口规模约 28 户 92 人，以混凝土结构房屋为主，最高建筑四层。

注：表中坐标是以项目矿区中心点（111°38'6.920"，21°40'58.401"）为原点（0，0），东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴的相对坐标。

1、环境空气质量标准

本项目大气环境质量评价区域属二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，见下表。

表 3-8 环境空气质量标准 (摘录)

标准来源	污染物项目	平时间	二级浓度限值	单位
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	0	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	二氧化氮 (NO ₂)	年均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	

2、地表水环境质量标准

本项目所在区域附近水体为织箕河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

表 3-9 地表水环境质量标准 (摘录) 单位: mg/L

项目	pH (无量纲)	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD ₅	COD	石油类	氨氮	总磷 (以 P 计)	总氮 (以 N 计)
II 类	6~9	≥6	≤4	≤3	≤15	≤0.05	≤0.5	≤0.1 (湖、库 0.025)	≤0.5

3、声环境质量标准

项目所属区域为 2 类声环境功能区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。具体标准值详见表 3-10。

表 3-10 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60dB (A)	50dB (A)

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见下表。

表 3-11 不同施工阶段噪声限值 (单位: dB (A))

执行标准	昼间	夜间
------	----	----

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		70	55	
4、污染物排放标准：				
(1) 废气				
项目生产期废气主要为粉尘，以颗粒物表征，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的无组织排放监控点浓度限值。				
表 3-12 工艺废气排放执行标准				
污染物	厂界及周边污染控制要求（mg/m³）			
颗粒物	1.0			
注：厂界外无组织排放监控点的设置按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）确定。				
机械设备燃油废气：项目机械设备主要使用轻质柴油，废气颗粒物、CO、NOx、SO2 等为评价因子，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的无组织排放监控点浓度限值。				
车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。				
表 3-13 柴油机械废气排放执行标准				
污染源	排放标准	污染物种类		排放限值
机械废气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	颗粒物		1.0mg/m3
		CO		8mg/m3
		NOx		0.12mg/m3
		SO2		0.4mg/m3
移动机械	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单	Pmax＞560	CO	3.5g/kWh
			HC+NOx	6.4g/kWh
			PM	0.20g/kWh
		130≤Pmax≤560	CO	3.5g/kWh
			HC+NOx	4.0g/kWh
			PM	0.20g/kWh
		75≤Pmax＜130	CO	5.0g/kWh
			HC+NOx	4.0g/kWh
			PM	0.30g/kWh
		37≤Pmax＜75	CO	5.0g/kWh
			HC+NOx	4.7g/kWh
			PM	0.40g/kWh
	Pmax＜37	CO	5.5g/kWh	
		HC+NOx	7.5g/kWh	
PM		0.60g/kWh		
《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测	Pmax＜19	光吸收系数	2.00/m	
		林格曼黑度	1 级	

	量方法》 (GB36886-2018)	19≤Pmax<37		光吸收系数	1.00/m
				林格曼黑度	1 级
		Pmax≥37		光吸收系数	0.80/m
				林格曼黑度	1 级
非道路柴油移动机械	《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》 (HJ1014-2020)	柴油机功率段 (kW)	转速	质保期	
				时间 (h)	年限 (a)
		Pmax≥37	任何转速	3000	5
		19≤Pmax<37	非恒速		
			恒速<3000		
		恒速≥3000	1500	2	
Pmax<19	任何转速	1500	2		

食堂油烟：矿山办公生活区食堂内厨房拟设2个灶头，饮食单位规模为小型，油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型类标准。

表 3-14 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

污染源	规模	最高允许排放浓度(mg/m ³)	净化设施最低去除效率(%)
食堂厨房	小型	2.0	≥60

生活污水：依托租用民房三级化粪池预处理后，排入污水收集管网汇入坑尾村生活污水集中处理设施处理达标后尾水排入附近沟渠。

生产废水：根据项目用水情况分析，生产用水主要有洗沙用水、车辆冲洗用水，上述工序废水主要污染物为SS，经三级沉淀池+泥浆过滤器处理后循环回用，不向环境排放。生产废水回用作洗砂、车辆冲洗及洒水降尘，上述工艺对水质要求不高，故不设定生产废水回用标准。

（3）噪声

基建期：项目基建期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

表3-15 建筑施工场界环境噪声排放限值

时段	昼间	夜间
噪声限	70dB(A)	55dB(A)

生产期：本项目所在区域声环境为2类功能区，营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“表1 工业企业厂界环境噪声排放限值”的2类功能区对应限值。

表 3-16 营运期工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
2类	60	50	dB（A）

（4）土壤环境质量标准

项目用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；

序号	污染物项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 筛选值第二类用地	计量单位
1	砷	60	mg/kg
2	镉	65	mg/kg
3	铬（六价）	5.7	mg/kg
4	铜	18000	mg/kg
5	铅	800	mg/kg
6	汞	38	mg/kg
7	镍	900	mg/kg
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	mg/kg
9	氯仿	0.9	mg/kg
10	氯甲烷	37	mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg
16	二氯甲烷	616	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
20	四氯乙烯	53	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
23	三氯乙烯	2.8	mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg
25	氯乙烯	0.43	mg/kg
26	苯	4	mg/kg
27	氯苯	270	mg/kg
28	1,2-二氯苯	560	mg/kg

	29	1,4-二氯苯	20	mg/kg
	30	乙苯	28	mg/kg
	31	苯乙烯	1290	mg/kg
	32	甲苯	1200	mg/kg
	33	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg
	34	邻二甲苯	640	mg/kg
	半挥发性有机物			
	35	硝基苯	76	mg/kg
	36	苯胺	260	mg/kg
	37	2-氯酚	2256	mg/kg
	38	苯并[a]蒽	15	mg/kg
	39	苯并[a]芘	1.5	mg/kg
	40	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
	41	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
	42	蒽	1293	mg/kg
	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg
	45	萘	70	mg/kg
	(4) 固体废物			
	生活垃圾经分类收集、定点堆放后由环卫部门清运。			
	基建期产生的弃土运至项目规划的临时堆土场堆放，并做好相应水保、复绿措施；生产期产生的一般固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定执行；废机油及含油废抹布等危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《国家危险废物名录》（2025 年版）中的有关规定执行。			
其他	(1) 废水：运营期无废水外排，因此本评价不建议水污染物总量指标。			
	(2) 废气：运营期间排放废气主要为生产过程中产生的粉尘（以颗粒物表征），因此，本评价不建议大气污染物总量控制指标。			

四、生态环境影响分析

1、基建期生态环境影响分析

项目基建期生态环境影响主要表现为对土地利用、植被类型、生物生存环境的破坏等方面的影响。根据现状调查，评价范围内没有自然保护区的分布，没有明显、固定的野生保护动物栖息地等。基建期生态环境影响分析如下。

(1) 工程占地对土地利用的影响

本工程临时占地包括露天采场、工业场地临时占地、废石中转场及矿山道路等临时占地。施工直接占用土地的同时，会对被占用的土地地表植被和土地的生态系统产生不可恢复的破坏。项目施工对项目周边区域的生态环境还存在间接变影响，机械施工、开挖土方与建材临时的堆放等都会造成边坡及施工区域近距离范围内的植被剥落、破坏，不可避免的影响评价区内植被和地貌，影响陆域的生态环境。但从整个区域而言，项目占用的土地不会对当地土地利用结构产生较明显影响；且工程临时占地对周边环境的影响只是暂时的，可恢复的，不会改变土地利用性质；施工期结束后，采取植树种草，覆盖表土、复垦恢复原有功能等措施后，对周边环境的影响较小。

(2) 对植被影响

项目基建期主要对露天采场进行清表及运输道路修筑，其施工活动对工程区域植被的扰动较大，特别是场内道路/露天采场的建设影响范围较大。根据现场调查，评价区域内无特别敏感或脆弱的生态系统，受本工程影响的植被主要为该地区的常见人工类型和灌草丛，本工程位于南方多雨地区，场地土壤覆盖层较厚，利于植被发育，恢复难度较低，通过合理的生态保护措施，施工迹地能得到较好和较快的恢复。因此，本工程对评价区自然植被的影响，不论是永久影响，还是临时影响，不论是绝对影响的面积还是相对影响的程度都是可接受的。

(3) 对野生动物影响

项目基建期对评价区内的野生动物影响主要表现在两个方面：一方面，露天采场、工业场地及道路占地，以及施工人员活动增加等干扰因素将缩小野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的负面影响；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声干扰，会引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，

基建期生态环境影响分析

动物分布发生变化。施工期间，临时征地区域，对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，鸟类和兽类受到施工噪声的惊吓，也将被迫离开原来的栖息地。

相对于整体区域而言，项目占地规模相对较小，工程建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，对区域野生动物群落及种群数量不会造成大的影响，当施工结束后，施工迹地按照制定的复绿方案实施复绿，大部分生境可以逐渐恢复。

以上分析表明，项目基建期对区域野生动物的生境扰动较小，工程占地不会影响其整体的生态功能及动物生境，工程区域未发现有较封闭、集中的野生动物栖息地。因此本工程建设对野生动物的影响较小，同时随着施工的结束和临时占地植被的恢复而缓解。

（4）水土流失影响分析

施工过程中造成的水土流失有以下几点：

①破坏地面植被和原有地貌，导致地表裸露，造成新的水土流失。

②弃土、弃渣不采取适当措施妥善处理，而随意倾倒，加剧了水土流失。

③施工中使用的临时便道以及建筑材料，若不采取相应的水土保持措施，遇到暴雨或大风都会造成一定的水土流失。

根据《广东省阳西县织篢镇镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿项目水土保持方案》，本项目施工期水土保持措施总体布局如下：

1) 露天开采区

①采矿区

矿山基建前，对占用林地区域表土进行剥离，剥离的表土临时堆放在临时堆区，后期用于复垦用土。基建过程中，沿首采区西侧、东北侧和东侧红线处山坡布设截水沟，沿首采区各个平台内侧布设台阶排水沟，截水沟和排水沟交汇处布设沉淀池，台阶排水沟汇水经沉淀池沉淀后排入截水沟，最终汇水排入南侧下游汇水区；为组织首采区汇水，沿首采区底部外侧布设临时排水沟，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入周边山谷。基建施工易产生临时裸露边坡和局部松散堆土，采用临时苫盖。

②采矿道路区

采矿道路区内设计混凝土排水沟，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入下游池塘/山沟。填方边坡坡脚布设编织袋土拦挡，边坡坡面采用防尘网苫盖，并每隔50m布设临时坡面临时急流槽。路基边坡修筑完成后，采用植草护坡防护。

2) 工业场地区

破碎加工地区于东北侧布设截水沟 130m，沿四周布设混凝土排水沟，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入西侧水塘内。施工过程中易产生临时裸露边坡和局部松散堆土，采用临时苫盖。

场坪堆料区沿场区四周布设混凝土排水沟，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入西侧水塘内。施工过程中易产生临时裸露边坡和局部松散堆土，采用临时苫盖。

4) 矿山道路区

①进厂道路区

由于进厂道路区较平缓，于道路主体设计混凝土排水沟，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入水塘/山沟。

②进矿道路区

道路主体设计混凝土排水沟，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后排入水塘/山沟。填方边坡坡脚布设编织袋土拦挡，边坡坡面采用防尘网苫盖，并每隔 50m 布设临时坡面临时急流槽。路基边坡修筑完成后，采用植草护坡防护。

5) 废石中转场

基建期陆续堆放首采区废弃土石方和表土，在中转场下游坡脚处设置拦挡坝，拦挡坝底宽 5m，顶宽 1m，高 1m，内外坡比均为 1: 2。拦挡坝坝体采用透水碾压堆石坝结构，坝体内外侧设置反滤层，坝体外侧直接采用 30cm 厚干砌块石护坡；沿场区南侧布设截水沟 140m。堆土面采用临时苫盖，拦挡外侧布设临时排水沟，排水出口布设沉沙池，汇水经沉沙池沉淀后汇入南侧截水沟，最终汇入沉淀池。

表 4-1 基建期水土保持措施总体布局表

防治分区		防治措施	位置	措施类型
露天开采区	采矿区	表土剥离	现状林地区域	工程
		截水沟	矿区上部边缘	工程
		沉淀池	截水沟排水出口	工程
		临时排水沟	底部边缘	临时
		沉沙池	截水沟、排水沟排水出口	临时
		临时苫盖	裸露松散边坡	临时
	采矿道路区	混凝土排水沟	路面内一侧	工程
		植草护坡	边坡坡面	植物
		临时拦挡	填方边坡坡脚	临时
		沉沙池	排水出口	临时
		临时苫盖	边坡坡面	临时
废石中转	/	截水沟	下部边缘	工程

	场区		拦挡坝	堆场下游坡脚处	工程
			临时排水沟	场地四周	临时
			沉沙池	南侧排水出口	临时
			临时苫盖	堆土面	临时
	矿区道路区	进厂道路区	混凝土排水沟	路面两侧/一侧	工程
			植草护坡	边坡坡面	植物
			临时拦挡	填方边坡坡脚	临时
			沉沙池	排水出口	临时
			临时苫盖	边坡坡面	临时
		进矿道路区	混凝土排水沟	路面两侧/一侧	工程
			沉沙池	排水出口	临时
			临时苫盖	边坡坡面	临时
			临时排水沟	填方边坡坡脚	临时
	工业场地	破碎加工地区	混凝土截水沟	工业场外围	工程
			混凝土排水沟	厂区道路一侧	工程
			沉沙池	排水出口	临时
			临时苫盖	边坡坡面	临时
		场平堆料区	沉沙池	排水出口	临时
			临时排水沟	填方边坡坡脚	临时
			临时苫盖	边坡坡面	临时

基建期落实各项防治措施后,水土流失总治理度达到99.8%,土壤流失控制比1.0,表土保护率达到100%,渣土防护率可达到99%,表土保护率达到99%,林草植被恢复率达到99.7%,林草覆盖率达到45.8%,均可达到方案设确定的防治目标值。

2、基建期大气环境影响分析

基建期的大气污染物主要来源于施工时土石方的开挖、回填与施工机械和运输车辆,污染物主要为燃油废气、扬尘,其中扬尘包含施工扬尘和运输车辆道路扬尘。

(1) 施工扬尘

本项目在施工期产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘,其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风,产生风力扬尘;而动力起尘,主要发生在土方开挖、回填过程中,由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成,其中土方施工作业造成的扬尘影响最为严重,因此本项目在开挖基坑、装卸弃土、平整场地时,如遇不利天气,将对周围大气环境产生不利影响。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例,不同粒径的尘粒的沉降速度见表4-2所示。由表4-2可知,尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250 μm 时,沉降速度为1.005m/s,因此可以认为当尘粒大于250 μm 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同,其影响范围也有所不同。

表4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	980	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

项目红线边界外 500 米范围内只有坑尾村一个居民集中居住点,施工扬尘可能对周边居民日常出行造成不利影响,因此本项目在施工过程中,应定期洒水使作业面保持一定的湿度;同时对施工场地内松散、干涸的表土和废弃建筑物也应经常洒水防治风动起尘;回填土方时,在表层土质干燥时应适当洒水,防止粉尘飞扬;同时,在项目临时堆土、弃土周围设置围挡,弃土弃渣外运时,做好渣土车的防护措施,比如对渣土车进行全苫盖、严禁超载,并路过环境空气保护目标时减速慢行等。本工程施工期在采取施工扬尘的防治措施后,施工扬尘对周围敏感点和大气环境的影响很小。

(2) 交通运输扬尘影响分析

工程弃渣的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露而产生扬尘。

在同样路面清洁情况下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面清洁度越差,则扬尘量越大。根据相关类比调查可知,如运输车辆附近道路未经清洗或洒水抑尘,在风力较大、气候较干燥的情况下,运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别为: $0.45\sim 0.50\text{mg}/\text{m}^3$, $0.35\sim 0.38\text{mg}/\text{m}^3$, $0.31\sim 0.34\text{mg}/\text{m}^3$, 均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准日平均限值的要求,在距离 200m 范围外 TSP 方可达到大气环境质量二级标准。

场内道路修筑过程需要清表土,裸露地表的土壤在风力、热量作用下水分散失,加上车辆碾压破碎,形成细小的粉尘颗粒物,在施工车辆经过及风力作用下易形成扬尘污染周边环境。基建期场内运输的物料主要为渣土、碎石及水泥等,运输扬尘对道路沿线 200 米范围内的居民点的空气质量会造成一定的影响。根据现场调查,项目新建场内道路沿线 200m 范围内未有敏感点分布,但为减少场内施工道路对区域环境空气影响,施工单位应针对实际情况,对水泥、石料和砂料等运输车辆加盖篷布或采用封闭车辆,不超重装载,可避免运输过程产生物料遗撒;物料运输过程中加强对路面的清洁及洒水降尘;运输车辆注意控制车速,减速慢行,防止行车时产生大量扬尘,在采取以上防尘降

尘措施后，可有效降低车辆运输扬尘对周围环境空气的影响。

（3）作业机械废气影响分析

基建期施工机械主要有挖掘机、搅拌机、装载机、压路机、汽车吊车、运输车辆等燃油机械，其排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。施工期内施工机械和运输车辆运行不连续，项目基建施工区域大，工程分布较分散，该类大气污染物属于分散的点源排放，各种污染物的排放量不大，且为间断排放，施工期间只要加强设备的维护，施工机械尾气对周边环境的影响很小。

3、基建期废水影响分析

（1）施工废水影响分析

项目基建期施工机械修理维护将依托周边城镇现有企业进行，施工场地内不设置修理厂；基建工程施工所需砂石料拟从附近乡镇采石场、采砂场直接购买，项目采用商品混凝土，不设混凝土拌合系统，因此没有机修废水、砂石冲洗废水及混凝土拌合废水产生。

（2）施工场地汇水影响分析

项目基建设施的开挖填筑等将造成较大面积的地表裸露，施工场地自施工开始至覆土绿化之前，雨季时雨水冲刷泥土，泥土随雨水进入地表水体，将会导致附近地表水体中悬浮物浓度升高，若进入小型沟渠中还可能会由于泥沙淤积堵塞沟渠。根据现场调查，项目场区主要的地表水为冲沟溪流等。

本次评价建议作业面较大的施工活动，施工前必须先在施工场地四周修建临时截（排）水沟、沉淀池等。工程施工时应及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖，减少雨水冲刷产生的水土流失。在施工场地的雨水汇流处应设置沉淀池，雨水经沉淀后和土工布过滤后，再排入周边沟渠，将场地汇水对周边水体的影响降至最低。

（3）生活污水影响分析

项目基建期不在项目范围内设置临时生活区，施工人员用水主要为冲厕用水，水量以 40L/d·人计，施工人员按 50 人进行估算，则施工人员生活用水量为 2m³/d，排污系数以 90%计，污水产生量为 1.8m³/d。类比施工工程，施工生活污水的主要污染物为 CODCr、BOD₅、SS、NH₃-N 等，施工人员生活污水经三级化粪池处理后用作林地灌溉，不外排。

4、基建期声环境影响分析

施工期噪声源主要由两部分组成，一是各类交通运输车辆；二是施工区各类生产机械设备。交通运输噪声呈带状间歇影响，施工机械噪声较为集中和连续，噪声影响的主要对象为施工区周围及运输道路沿线的村民。

施工机械和运输车辆产生的噪声将对沿线村庄产生一定的影响，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70~75dB（A），夜间 55dB（A）。根据下文分析，昼间施工机械噪声在距施工场地 14m 以外地方符合标准限值，夜间距施工场地 80m 处符合标准限值。根据施工期噪声源对周边声环境的影响，具体分析如下：

（1）施工区点源噪声影响分析

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一些常用的建筑机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表 4-4。

在施工噪声预测计算中，施工机械噪声衰减模式如下：

$$L_2 = L_1 - (20 \lg \frac{r_2}{r_1} + \Delta L)$$

式中：r1、r2：距声源的距离，m；

L1、L2：r1、r2 处的声强级，dB（A）；

ΔL：建筑物，树木等对噪声的影响值，dB（A），本次环评按 0dB（A）计。

项目主要施工机械在不同距离处的噪声预测见下表。

表 4-3 施工机械噪声源强 单位：dB（A）

施工机械	不同距离处的噪声值（m）									
	1	10	20	40	60	80	100	150	200	300
柴油发电机	90	70	64	58	54	52	50	46	44	40
挖掘机	86	66	60	54	50	48	46	42	40	36
推土机	88	68	62	56	52	50	48	44	42	38
载重汽车	82	62	56	50	46	44	42	38	36	32

按不同施工阶段，考虑到噪声叠加影响，按各阶段发生频率最高的机械的叠加，噪声值取 93dB（A），预测结果见下表。

表 4-4 施工机械叠加噪声源强 单位：dB（A）

最大源强	距声源不同距离处噪声级（m）									
	10	14	20	45	80	140	200	250	400	600
83	73	70	67	60	55	60	47	45	41	37

从上表可知，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）衡量，昼间施工机械噪声在 14m 处即可达标，夜间则 80m 处可达标。距离施工机械噪声在 45m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准昼间 60dB（A）的标准限值，夜间在 140m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准夜间 50dB（A）的标准限值。

（2）施工噪声对敏感点声环境影响预测及分析

本项目基建施工过程中会对村民造成一定的噪声影响。根据对项目施工情况分析，结合项目工程区外环境关系情况，距离本项目施工区域最近的声环境敏感点为坑尾村，距离约 300m。因此施工期在采取严格的噪声减缓措施后，对村民敏感点的噪声影响很小。

（3）运输噪声预测及影响分析

本工程对外交通运输利用工程区域内的临时施工道路、便道和项目周边乡村道路，部分路段距离村民较近，施工运输交通噪声将对道路沿线的村民产生一定的影响。工程运输主要为外来物资进场等，根据工程施工布局及施工强度分析，由于本工程较分散，周边地势比较空旷，工程外来物资运输、运料交通噪声对路段附近村民的影响较小，工程区施工运输昼间增加车流量约 2~4 辆/h，夜间不运输。项目建设时车流量增加较少，对运输道路两侧沿线声环境贡献值较小。因此，施工车辆交通噪声对路段沿线村民影响较小。

此外，施工期产生的噪声还会惊扰周边范围内的动物，造成动物迁徙，远离本工程周边范围；部分会给植物授粉的动物迁徙，会间接影响周边植物的生长和繁殖甚至导致周边植物数量减少；另外，还会损耗人的听力等身体健康。因此本工程施工期需采取有效的减噪措施，减轻由于施工给周围环境带来的影响。

5、基建期固废影响分析

本项目施工过程中产生的固体废物包括工程弃土、沉淀池污泥、和生活垃圾。

（1）工程弃土

项目基建期挖方主要来源于露天采场、矿区道路。矿山剥离的覆盖层表土预留作为今后复垦绿化用土，需单独剥离集中收集，堆存在废石中转场，其余的土方全部堆存在废石中转场进行综合利用。废石中转场位于矿区南侧距离矿区边界线 38m，堆存收集的表土和剥离的废土方。在堆土场坡下修筑挡土墙，挖掘沉淀池。

	(2) 沉淀池污泥 施工废水经沉淀池沉淀处理后会产沉淀池污泥，污泥在施工间歇期通过蒸发、晒干等自然脱水处理后，就地平整。 (3) 生活垃圾 基建期平均施工人数 50 人，根据工程分析，施工人员生活垃圾产生量约为 25kg/d，集中收集后由施工单位运至附近乡镇生活垃圾收集点，由环卫部门定期清运，对周围环境影响不大。
生产 期生 态环 境影 响分 析	1、生态环境影响分析 本项目矿山开采过程中对生态影响主要表现为矿区占地、开采过程中开挖对植被的破坏、对周围动物的影响，开采过程中造成的水土流失和自然景观的破坏和地形、地貌的改变。 (1) 项目占地对土地利用类型影响 项目矿山开采区的土地利用类型主要为林地及工矿用地，总开采面积 0.1342km²，本项目用地不涉及基本农田。 开采区地表破坏较大，短期内将使土地失去其原有使用功能，但通过表土回填、土地复垦基本可以恢复原有土地功能。而表土堆土场对土地的占用，对土地的破坏相对较轻，通过土地整治、复垦等可以恢复原土地功能。 本次评价提出开采区复垦为林地，并且复垦数量和质量不少于占用量，可以通过在闭矿后，采取植被恢复措施，落实相应的土地复垦专项资金，按照相应复垦方案进行复垦，确保恢复质量不低于占用前。 因此，项目占地对土地利用类型影响较小。 (2) 植被破坏和恢复 ①对植被类型的影响 生产过程中的开挖、运输等工程活动，将剥离、清理及占压占地范围内的原有植被；施工人员的践踏、施工车辆和机具的碾压也将造成原有植被受到不同程度的破坏甚至死亡。此外施工便道在开拓推平中，也将清除压占宽度 2~3m 的地表植物。项目建设对评价区不同植被类型的影响是不同的，总体看来对评价区植被面积和比例影响不大。 ②对植物种群及多样性影响

生产期对植物种群及多样性影响主要集中在露天采场、进场公路等。矿山采区现场调查无保护植物。矿山开采对植物造成一定程度的破坏，但受影响的植物均为评价区的广谱优势种，在评价区分布广泛，自然恢复能力强。总体来看，施工占地对评价区植物种群及多样性影响程度有限，开采结束后随着采取植物恢复措施后，植物种群及多样性将得到一定程度的恢复。

矿山开采中要占用一定面积土地，对矿区的土地侵扰较严重，这些区域原有植被将被破坏。项目采用露天开采工艺。采矿场占用部分土地，对地表植被造成破坏。开采结束后通过表土回填、土地复垦基本可以恢复原有土地植被覆盖率。评价提出矿区复垦为林地。并且复垦数量和质量不少于占用量，开采结束后严格按着土地复垦方案中要求对矿区进行土地复垦，采场通过边坡台阶化、翻耕、平整、播撒草种、栽植树木，进行复垦，最大程度的减轻对植被的破坏。

随着矿山开采活动的结束，矿区将进行土地复垦作业，生产迹地范围植被将逐渐得到恢复。因此矿山开采对评价区植物资源的影响是可逆的、短期的不利影响。

（3）对野生动物的影响

通过现场勘查，项目占地区域内及评价区域内尚未发现国家级、省级野生保护动物物种，项目建设不会导致珍稀陆生动物灭绝。项目开采过程中，采矿、装卸运输等，原料装卸粉尘、临时堆场堆存扬尘、运输道路扬尘、机械设备运行产生的 NO_x 、CO 和 THC 等废气，设备运噪声等均会影响矿区及矿区附近的野生动物造成一定影响。由于动物的迁移性较强，且工程区附近同类生境分布较广泛，因此影响有限。另外，随着施工人员的频繁活动，增加了对动物的潜在威胁。建设单位对此应给予足够重视，加强对施工人员的宣传教育和管理，切实有效的防止认为捕杀等行为的发生。

①对保护动物的影响

项目实施产生的植被破坏，噪声惊扰等对其可能的过境或觅食造成一定的影响，但由于项目施工范围较小，保护动物对人为活动警觉性极高，周边类似生境广阔，活动空间很大，所以项目建设和营运对该种影响极小，不会对其生活形成威胁，更不会造成种群数量的减少。因此项目实施对保护动物造成的影响很小。

②对两栖动物的影响

本项目生产期无废水排放，因此，在矿区生产期内，基本不会对两栖类造成影响，对两栖类造成的影响非常小。

③对爬行类的影响

由于爬行动物对环境改变有较好地预知能力以及一定的迁移能力,且评价区内分布有大量的适宜生境,为避开这些不利因素,爬行类动物一般会向附近适宜生境中迁移。因此,工程建设对爬行动物的影响主要是导致其在施工区及外围地带的分布及种群数量的变化,并不会改变其区系组成,更不会造成物种消失,对爬行类动物的影响较小。

④对鸟类的影响

鸟类在矿区范围内广泛分布,工程的建设活动对原在于此居留的鸟类有一定干扰,植被的破坏可能对其筑巢、育雏有一定影响,施工的噪声、污染等对它们有一定威胁。但由于鸟类多善于飞翔,且工程影响区附近植被类型一致,使得这些鸟类在施工期容易找到替代生境,因此项目施工对鸟类的影响较小。

⑤对兽类动物的影响

工程施工区域活动的动物以小型兽类为主,多是一些小型的啮齿类动物。工程建设会破坏一定面积的小型兽类的栖息地,从而改变建设影响区内兽类的分布格局,使之远离施工区域,向周边区域扩散。但它们大多对环境变化的适应能力较强,在环境稳定后会在新的栖息地内迅速繁殖生存,所以施工建设对动物的影响在其可承受的范围内,不会造成物种的灭绝和生态链的断裂。

因此,矿山的开采对野生动物的影响是暂时的,不会导致野生动物物种的消失,矿山开采活动结束后不利影响可逐渐得到一定程度的恢复。

(4) 对自然景观影响

本项目开采区目前大部分为灌木丛和杂草形成的山林生态系统,植被一般。评价区内及其周边无自然保护区、风景名胜区、人文景观、风景旅游区等分布。矿山采用露天开采方式,开采活动对地形地貌景观的破坏方式主要为采矿活动对当地生态系统及景观的影响。采矿活动将改变局部(矿区)地形地貌,对该处的原生地形地貌景观造成一定影响。

项目开采面积相较于区域总体面积相对较小,开采高度差较小,因此本项目矿山露天采场总体对地形地貌景观的影响程度一般。

(5) 区域陆生生态完整性的影响分析

生态系统完整性的影响主要有四大重要因素:分布地域的连续性、物种的多样性、物种间组成的协调性和环境条件的匹配性。

分布地域的连续性是生态系统存在和长久维持的重要条件，项目占地较少，对区域的陆生生态系统完整性影响是局部的也是小范围的。因此，本工程造成的生境破碎度较小，不会造成生境的斑块化，区域野生动物不会受到明显阻隔影响，动物均可在两侧活动和觅食，对动植物的影响较小。

物种的多样性是构成生态系统多样性的基础，也是使生态系统趋于稳定的重要因素。本工程的建设破坏程度不大，矿区占用地的植物群落中只是一般性的植被群落，植物种都为常见种。被破坏的植被面积小，不会造成区域植物物种多样性的降低，且对区域动物多样性的影响也较小。

植物之间、动物之间以及植物和动物之间长期形成的组成协调性，是生态系统结构整体性和维持系统稳定性的重要条件。矿山开采将改变矿区一定范围内动植物的生存环境，在人为的干扰下，使部分动物迁往其它地方，减少了矿区范围内物种多样性。项目占地不大，人为干扰面积较小，对物种间组成的协调性影响不大。

生态系统结构的完整性也包括无生命的环境因子在内。土壤、水和植被三者是构成生态系统的支柱，他们之间的匹配性对生态系统的盛衰具有决定性意义。环境的匹配性当首推水分。矿山开采将改变局部地区的土壤结构，对生态系统结构的完整性产生一定的影响。同样工程的生产生活设施占地较小，对地区土壤、植被等结构改变相对很小，对生态系统结构的完整性影响不大。

（6）水土流失影响

矿体开采过程中形成松散裸露堆积的弃土弃渣，如不采取切实可行的防治措施，就很容易造成严重的水土流失，影响周边生态环境。评价结合实地勘察结果、矿资源开发利用方案，根据工程施工特点，项目区自然条件和水土流失现状，分析工程可能造成水土流失危害。

①工程建设扰动一定面积的原地貌，占压土地，增加土壤侵蚀量，产生新的水土流失。

②露天采场、工业场地、道路等占压林地等水土保持设施，降低了这些水土保持设施的防护功能。

③施工产生的弃土弃渣如不安全处置，若遇强降雨，易产生泥石流及滑坡现象。

根据《广东省阳西县织篢镇镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿项目水土保持方案》，本项目生产期及闭坑期水土保持措施总体布局如下：

1) 露天采场区

①采矿区

生产过程中,对占用林地区域表土进行剥离,剥离的表土临时堆放在临时堆区,后期用于复垦用土。随着矿区开采,沿矿区四周山坡布设截水沟,于每个台阶的内侧布设台阶排水沟,截水沟和排水沟交汇处布设沉淀池,台阶排水沟汇水经沉淀池沉淀后排入截水沟,最终汇水排入南侧、东南侧和西南侧下游山谷/山沟。生产期开采过程中易产生临时裸露边坡和局部松散堆土,采用临时苫盖。

矿区开采结束后,对矿区+34m 以上区域进行表土回填,表土回填过程中沿平台外侧布设挡土坎,覆土过程中易产生水土流失,采用临时苫盖。表土回填后,对平台区域进行全面整地。整地完成后,对平台区域栽植乔木和撒播草籽,平台内一侧栽植攀岩植物。

②采矿道路区

生产过程中,对基建期已实施的水土保持措施进行定期管护和修缮。矿区开采结束后,采矿道路将不复存在,其复垦措施纳入采矿区。

2) 工业场地区

生产过程中,对基建期已实施的水土保持措施进行定期管护和修缮。矿区开采结束后,对工业场地区进行表土回填,覆土过程中易产生水土流失,采用临时苫盖。表土回填后,对复垦区域进行全面整地。整地完成后,对复垦区域栽植乔木和撒播草籽。

场平堆料区生产过程中,对基建期已实施的水土保持措施进行定期管护和修缮。矿区开采结束后,对工业场地区进行表土回填,覆土过程中易产生水土流失,采用临时苫盖,表土回填后,对复垦区域进行全面整地。整地完成后,对复垦区域栽植乔木和撒播草籽。

4) 矿山道路区

①进厂道路区

生产过程中,对基建期已实施的水土保持措施进行定期管护和修缮。矿区开采结束后,进厂道路区用作矿区检修道路。

②进矿道路区

生产过程中,对基建期已实施的水土保持措施进行定期管护和修缮。矿区开采结束后,进厂道路区用作矿区检修道路。

5) 废石中转场

生产过程中，对基建期已实施的水土保持措施进行定期管护和修缮。矿区开采结束后，废石中转场将不复存在，对该区实施全面整地及复垦措施，复垦后临时覆盖。

表 4-5 生产期及闭坑期水土保持措施总体布局表

防治分区		防治措施	位置	措施类型
露天开采区	采矿区	表土剥离	现状林地区域	工程
		截水沟	矿区上部边缘	工程
		台阶排水沟	台阶内侧	工程
		沉淀池	截水沟排水出口	工程
		表土回填	矿区 34m 以上平台区域	工程
		挡土坎	平台外侧	工程
		全面整地	矿区 34m 以上平台区域	植物
		栽植乔木	矿区 34m 以上平台区域	植物
		栽植攀岩植物	矿区 34m 以上平台区域	植物
		撒播草籽	矿区 34m 以上平台区域	植物
		临时苫盖	裸露松散边坡、覆土区域	植物
	采矿道路区	/	/	/
废石中转场	/	全面整地	堆土面	植物
		撒播草籽	全区域	植物
		临时苫盖	全区域	临时
矿区道路区	进厂道路区	/	/	/
	进矿道路区	/	/	/
工业场地区	破碎加工地区	表土回填	全区域	工程
		全面整地	全区域	植物
		栽植乔木	全区域	植物
		撒播草籽	全区域	植物
		临时苫盖	覆土区域	临时
	场平堆料区	表土回填	全区域	工程
		全面整地	全区域	植物
		栽植乔木	全区域	植物
		撒播草籽	全区域	植物
		临时苫盖	覆土区域	临时
	设施设备区	表土回填	全区域	工程
		全面整地	全区域	植物
		栽植乔木	全区域	植物
		撒播草籽	全区域	植物
		临时苫盖	覆土区域	临时

闭矿期落实各项防治措施后，水土流失总治理度达到 95%，土壤流失控制 1.0，表土保护率达到 87%，渣土防护率可达到 95%，表土保护率 87%，林草植被恢复率达到 95%，林草覆盖率达到 22%，矿山开采结束后，对矿山实施复垦复绿，矿山复垦复绿实

施后，复垦植被度可达 80%以上，满足水土保持要求。

(7) 生态影响评价结论

评价区范围无国家重点保护兽类，工程建设不会对评价区植物多样性产生实质性影响，基本不存在因为工程建设而导致个别物种消失的风险。经分析，项目建设对保护动物、兽类、鸟类、爬行动物、两栖动物的影响均在可承受的范围内的，不会造成物种的灭绝和生态链的断裂。项目建设在一定程度上会影响原有的景观生态体系格局，使景观生态体系动态发生变化，但不会造成拼块、廊道、基质产生明显的不利影响。在按照拟定的水土保持方案实施相应的水保措施后，水土流失总治理度达到 100%，水土流失可以得到有效遏制。在搞好野生动植物及景观的保护、严格落实对地表径流的截留分洪、废水循环利用，以保证评价区下游水质不会受到影响，以及生物多样性监测的前提下，工程对评价区陆生生态不利影响可得到缓解，项目建设总体可行性。

2、大气环境影响分析

2.1 污染源强分析

项目生产期年工作时间 280 天，按照每天 2 班、每班 8 小时工作制，其中潜孔钻机凿岩每天 1 班、爆破每天 1 班、每班 8h；装运及破碎工艺每天 2 班、每班 8h，装运工作时间 8h，破碎工作时间 7.5h。项目生产期大气污染物主要包括采场表土剥离、钻孔、爆破作业及铲装运输粉尘，工业场地破碎、振动筛分加工工序粉尘，物料堆场及运输扬尘，工程机械及车辆燃油废气、备用发电机废气及食堂油烟等。

(1) 采场采剥粉尘

矿山开采需先对表土层进行剥离，采剥过程中主要采用挖掘机开挖表土，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生。露天矿山剥离产生的粉尘量受岩土性质、生态环境影响天气状况、水分含量等自然因素和挖掘设备、作业方式等人为因素的影响而变分析化，属于无组织扬尘，本次评价采用查阅资料法进行分析。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989 年译制）中“表 1-16 除去覆盖层作业中的逸散尘排放因子”，在没有防尘措施的条件下，覆盖层剥离时扬尘产生系数取 0.025kg/t。根据《开发利用方案（修编）》，矿石密度为 2.71t/m³，中风化岩体重 2.4t/m³；根据前文土石方平衡分析，项目生产期开采建筑石料资源量为 387.91 万 m³，残坡积层剥离量为 18.06 万 m³，全-强风化层剥离量为 28.95 万 m³，中风化层剥离量为 21.34 万 m³；则石料剥离量为 1051.2 万 t，中风化层剥离量为 51.2 万 t；土壤天然密度的大小取决于土的矿物

成分、孔隙和含水情况，其数值一般为 $1.6\sim 2.2\text{g/cm}^3$ ，本次计算取 2.0g/cm^3 ，则残坡积层、全-强风化层总剥离量为 94 万 t；因此，生产期总剥离量为 1196.4 万 t，生产期按 7.75 年计算，则年开采量为 154.37 万 t，则运营期采剥作业产生的粉尘量为 $154.37\text{万 t}\times 0.025\text{kg/t}=38.593\text{t/a}$ （ 8.614kg/h ）。

在采场采剥过程中拟采取洒水方式保持剥离层湿润，抑制扬尘的产生。根据《露天矿场粉尘污染及其防治》（金属矿山，2006，张震宇）中统计数据所知，在剥离环节采取洒水的抑尘措施后，空气中的粉尘量降低 80%，其影响范围不会超过作业面 50m，则外排粉尘量降至 7.719t/a （ 1.723kg/h ），属无组织排放。

（2）钻孔粉尘

本项目设计采用深孔爆破对中等硬度中风化及微新岩体进行剥离，在爆破前，需采用潜孔钻打孔。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989 年译制）的数据可知，钻孔时逸散尘排放因子为 0.004kg/t （石料）。本项目需爆破钻孔的矿石包括矿石及中风化层剥离，根据开发利用方案，矿石密度为 2.71t/m^3 ，中风化岩体重 2.4t/m^3 ，根据前文土石方平衡分析，项目矿石剥离量为 387.91 万 m^3 。中风化层剥离量为 21.34 万 m^3 ，则项目矿石剥离量为 1102.4 万 t，生产期按 7.75 年计算，则年开采量为 142.25 万 t，则本项目在潜孔钻打孔时产生的钻孔粉尘量为 5.69t/a 。由于排放点接近地面，因此只对近距离和钻孔工人产生影响。同时建设单位在钻孔时，使用洒水设备边钻孔边进行洒水，处理效率可达到 80%左右，采取上述处理方式后，潜孔钻打孔粉尘排放量约为 1.138t/a （ 0.508kg/h ），在矿区无组织排放。

（3）爆破粉尘

本项目设计采用深孔爆破对中等硬度中风化及微新岩体进行剥离，采用中乳化炸药爆破，会产生爆破废气，主要污染物为颗粒物、CO、NO_x。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）钻孔和爆破作业中的逸散尘排放因子：矿床爆破作业（其它）无控制的悬浮颗粒排放速率为 $0.0005\sim 0.08\text{kg/t}$ （开采矿石或石料，低值代表铜矿爆破值，高值代表花岗岩爆破值）。本项目开采矿石为建筑用片麻岩矿和花岗岩矿，因此项目矿床爆破粉尘产生系数取高值 0.08kg/t 。本项目需爆破的矿石包括矿石及中风化层剥离，爆破的矿石量为 142.25 万 t/a，则爆破产生粉尘约 113.8t/a 。根据以往爆破现场情况，由于爆破粉尘粒径较大，扩散范围有限，下风向影响距离一般在 500m 以内，且随距离的增加粉尘浓度迅速下降。为防止粉尘污染，建设单位在爆破现场洒水以减少

粉尘污染（被爆破台阶表面预先洒水湿润和爆破后采用雾炮机进行抑尘），参考《高压喷雾除尘技术及其应用》（曹绍龙，山西煤炭 2008 年第 1 期 P96-97），严格按照喷雾参数要求供水，高压喷雾除尘效率可以达到 90%，同时爆破粉尘大部分粒径大、质量重，根据经验，未被喷雾捕集去除的粉尘中约有 80%可依靠重力自然沉降，因此爆破粉尘预计约 98%被削减。则爆破粉尘排放量为 2.276t/a，在矿区无组织排放。根据《开发利用方案》，露天采矿平均消耗炸药量为 279t/a。爆破作业将产生少量的 CO 和 NO_x，根据《排污申报登记实用手册》（中国环境科学出版社，北京，2004），乳化炸药爆炸产生的 CO 量为 34.0kg/t，NO_x 为 8.0kg/t。则 CO 的产生量为 9.486t/a，NO_x 的产生量为 2.232t/a。均在矿区无组织排放。

（4）二次破碎粉尘

本项目采用液压破碎锤对爆破后的大块矿石进行二次机械破碎，块石块度控制在 900mm 以内。二次破碎过程中将产生大量粉尘，直接排放，对周围空气质量影响较大。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中表 18-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子，破碎工序的产尘系数为 0.05kg/t。

本项目需二次破碎的矿石按开采量的 20%计（包括矿石及中风化层，约 142.25 万 t/a），则需二次破碎量为 28.45 万 t/a，经计算，本项目破碎粉尘产生量为 14.225t/a（3.387kg/h）。本项目采用湿法破碎，降尘效率约 80%，则排放量为 2.845t/a（0.677kg/h），在厂内无组织排放。

（5）采场铲装、运输扬尘

采场内剥离及破碎的矿物使用装载机铲装配合载重汽车运送至卸矿平台，均会产生扬尘。矿物铲装过程中扬尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）卡车装料作业的逸散尘排放因子：碎石（前端式装载机）无控制的排放速率为 0.025kg/t（装料），煤（机铲）无控制的排放速率为 0.02kg/t（装料）~0.05kg/t（装料）。

项目开采的以建筑用片麻矿及花岗岩矿为主，本次评价以 0.03kg/t（装料）进行估算，则项目矿物铲装过程中粉尘产生量 $154.37 \text{ 万 t/a} \times 0.003 \text{ kg/t} = 4.631 \text{ t/a}$ （1.034kg/h）。

在铲装过程中拟采取洒水方式保持矿物湿润，可明显降低铲装粉尘的产生量。在采取洒水的抑尘措施后，铲装过程中粉尘的产生量降低 70%，则外排粉尘量降至 1.389t/a（0.310kg/h），属无组织排放。

（6）工业场地破碎、振动筛分加工粉尘

在矿场开采的矿物需要运至工业场地进行破碎、振动及筛分等加工工序，生产为商品矿。水洗砂需进行筛分的工序为脱水筛分，在筛分过程不产生粉尘。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 1011 石灰石石膏开采行业系数手册》，“建筑及铺路骨料”原料矿山的开采、矿石破碎、筛分的产污系数参考“石灰石”开采的产污系数及污染治理效率。因此本项目工业场地破碎、振动筛分工序粉尘源强参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 1011 石灰石石膏开采行业系数手册》中“破碎”、“筛分”工艺的系数进行核算，其中“破碎”工序颗粒物产生系数为 0.0307kg/t-产品；“筛分”工序颗粒物产生系数为 0.4kg/t-产品。根据《开发利用方案（修编）》，本项目需要进行破碎工序的主要为建筑石料及中风化岩，其中建筑石料量为 387.91 万 m³（135.64 万 t/a）、破碎中风化岩为 21.34 万 m³（6.61 万 t/a）；需进行筛分工序的矿石为 135.64 万 t/a。根据以上参数计算：

破碎工序粉尘=（135.64+6.61）×10⁴×0.0307/1000=43.671t/a（10.398kg/h）；

振动筛分工序粉尘=135.64×10⁴×0.4/1000=542.56t/a（129.181kg/h）。

根据《开发利用方案》，工业场地的破碎机组、筛分场所除输送带进出口外，全部封闭，并安装喷淋除尘设施对加工过程进行抑尘，卸矿和出料口安装喷淋设施以抑制卸矿（料）扬尘。根据《石料企业破碎筛分粉尘污染及治理探究》（钱建英，煤科集团杭州环保研究院，浙江杭州 311201）的相关研究数据，在对石料破碎、筛分设备除输送带进出口外实施全部封闭，在各个加工机组房内安装雾化喷头，可使大部分粉尘在封闭房间内部沉降，破碎和筛分现场粉尘的总抑制率可达 80~95%以上。本次评价对上述抑尘措施的抑制率取值 90%计算，则项目工业场地生产期破碎、振动筛分工序粉尘排放量=（43.671t+542.56t）×（1-90%）=58.623t/a（13.958kg/h），经无组织扩散。

（7）物料堆场扬尘

根据前文分析，项目拟在矿料出口处设施水喷淋装置增加矿料湿度，且水洗砂加工过程须进行洗沙、水力旋流等措施，最后得到的产品一般都比较湿润，其物料上堆、出料等不易产生尘。结合《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ_T0316-2018）、《广东省非金属固体矿山（采石场）绿色矿山建设要求》的要求，本项目拟建设 4 个圆锥体封闭式料库，同时在仓内采取洒水降尘等措施，基本不会受到风力影响，粉尘逸散量较少，本环评不再定量分析。

物料堆场扬尘主要为废石中转场产生的扬尘。项目堆场扬尘产生量参考西安冶金建

筑学院的对扬尘计算公式计算。

$$Q=4.23 \times 10^{-4} V^{4.9} S$$

式中：

Q：扬尘量，mg/s；

S：起尘面积，m²；项目废石中转场占地面积为 4328m²。起尘面积按废石中转堆场占地面积的 25%计算，即起尘面积约为 1082m²；

V：平均风速，m/s，取当地年平均风速 2.0m/s。

根据上式计算，项目堆场的起尘量为 13.67mg/s。堆场起尘主要是在非雨天，根据气象统计资料，阳西地区年晴朗日按 218 天计算，堆场扬尘持续时间为 5232h/a，则项目临时表土堆场的起尘量为 0.26t/a。

废石中转场拟设置密目网遮盖、大风或干燥天气实施洒水抑尘，可以有效的抑制临时堆土场扬尘的产生，不会对周边大气环境产生影响。

（8）运输扬尘

本项目生产过程中运输车辆在行驶过程会产生一定的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算，其汽车扬尘量预测经验公式为：

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

式中：Q：每辆汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

V：汽车行驶速度，平均行驶速度取 17.5km/h；

W：汽车重量，汽车空载重量为 18 吨，满载重量为 46 吨；

P：道路表面粉尘量，取 0.02kg/m²。

根据计算，单辆空载汽车行驶扬尘量为 0.0965kg/km，单辆满载汽车行驶扬尘量为 0.2141kg/km。根据前文土石方平衡核算，生产期运输原矿、残坡积土等合计约 154.37 万 t/a，项目配备 10 台 46t 自卸载重汽车进行运输，因此空载、满载均需行驶 3356 车次才能完成运输任务。车辆在矿区最长运距约为 1.511km。根据以上公式计算，生产期在矿区内运输产生的扬尘量 $(0.0965 \times 1.511 \times 10 \times 3356) + (0.2141 \times 1.511 \times 10 \times 3356) = 15.75t/a$ ，建设单位须规范运输车辆管理，必须要自带带密闭车厢顶盖的载重汽车运输砂石料，装载有散装物料或空载时均需密闭车厢顶盖，可有效防止运输途中原料的洒落；同时定期安排专人对运输沿线进行清扫、洒水工作，加强运行车辆管理，严禁超速（限速行驶 20km/h）、超载运行等措施后，道路扬尘发生量约可抑制 90%，估算项目道路运输扬尘排放量为 1.575t/a，在矿区通过无组织排放。

(9) 燃油废气

项目露天开采等均使用柴油作为燃料，预计柴油使用量约为 407.4t/a。根据《环境统计手册》，柴油燃烧产生的各污染物产生量计算公式：

二氧化硫： $G(SO_2) = 2 \times B \times S$

式中：

$G(SO_2)$ —— 二氧化硫排放量，kg；

B —— 消耗的燃料量，kg；

S —— 燃料中的全硫分含量，本评价取 0.001%。

氮氧化物： $G(NO_x) = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$

式中：

$G(NO_x)$ —— 氮氧化物排放量，kg；

B —— 消耗的燃料量，kg；

N —— 燃料中的含氮量，%；本评价取值 0.02%；

β —— 燃料中氮的转化率，%；本评价选 40%。

烟尘： $G(sd) = B \times A$

式中：

$G(sd)$ —— 烟尘排放量，kg；

B —— 消耗的燃料量，kg；

A —— 灰分含量，%；本评价取 0.01%。

根据以上公式计算，柴油机械产生的 SO_2 、 NO_x 、烟尘的分别为 0.008t/a、0.676t/a、0.041t/a，在矿区内无组织排放。建议选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的柴油发电机、车辆和施工机械，加强发电机、施工机械、车辆的维护和保养，并使用优质燃料，减轻柴油机械废气对周围空气环境的影响。

(10) 食堂油烟

项目共有员工 60 人，租用坑尾村民房，食堂配套设置一套油烟净化器。一般食堂的食用油耗油系数为 7kg/100 人·d，则其一天的食用油的用量约为 4.2kg，油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，取其均值 3%，则油烟的产生量约为 0.0353t/a（年工作日以 280 天计）。员工厨房安装有 2 个灶头，使用瓶装液化石油气为燃料，基本无燃烧废气污染。故厨房主要为炒菜时产生一定量的油烟废气。按炒炉使用产生油烟量为

2500m³/h·炉头，每个炉头每天使用 6 小时，则项目产生的油烟量为：2 炉灶×2500m³/h·炉头×6 小时=30000m³/d，合 840 万 m³/a，油烟产生浓度为 4.20mg/m³，产生的油烟经静电油烟净化器处理后通过专用烟道引至楼顶高空排放，去除率约为 75%，油烟排放浓度为 1.05mg/m³，排放量为排放的油烟量为 0.0088t/a，达到满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483—2001）排放标准要求。

2.2 废气产排情况汇总

综上所述，项目生产期废气污染物产排情况如下表。

表 4-6 项目生产期废气污染产排情况一览表

生产区域	产污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	治理措施	去除效率 (%)	削减量	排放量 (t/a)	排放方式
露天采场	采剥	颗粒物	38.593	洒水抑尘	80	30.874	7.719	无组织
	钻孔	颗粒物	5.69		80	4.552	1.138	无组织
	爆破	颗粒物	113.8		98	111.524	2.276	无组织
		NO _x	2.323		/	/	2.323	无组织
		CO	9.486		/	/	9.486	无组织
	二次破碎	颗粒物	14.225		80	11.38	2.845	无组织
	铲装	颗粒物	4.631		70	3.242	1.389	无组织
工业场地	破碎、振动筛分	颗粒物	586.231	除输送带进出口外，全部封闭，并安装喷淋除尘设施对加工过程进行抑尘，卸矿和出料口安装喷淋设施以抑制卸料扬尘	90	527.608	58.623	无组织
废石中转场	堆场扬尘	颗粒物	0.26	设置密目网遮盖、大风或干燥天气实施洒水抑尘	/	/	0.26	无组织
厂区	运输	颗粒物	15.75	对运输沿线进行清扫、洒水工作，加强运行车辆管理，严禁超速	90	14.175	1.575	无组织
	燃油废气	二氧化硫	0.008	使用符合标准的柴油发电机、施工机械设备、加强维保，属于轻质柴油	/	/	0.008	无组织
		氮氧化物	0.676		/	/	0.676	无组织
		颗粒物	0.041		/	/	0.041	无组织
食堂	烹饪	油烟	0.0353	静电油烟净化器	75	0.0265	0.0088	有组织

表 4-7 项目生产期大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	75.866
2	二氧化硫	0.008
3	氮氧化物	2.999
4	一氧化碳	9.486
5	油烟	0.0088

2.4 大气环境影响分析结论

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；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 排放标准。项目生产不会对区域环境控制质量产生影响。

3、水环境影响分析

根据前文水平衡分析，项目生产期用水包括生活用水及生产用水。项目生产用水全部回用，废水主要有生活污水及初期雨水。

（1）生活污水

矿山办公生活区设置在矿区西侧的坑尾村内，生活用水引自当地自来水管。根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.1-2021），人均生活用水按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，矿山年工作 280 天，员工 60 人，则本矿山生活年用水量为 0.23万 m^3 （ $8.14\text{m}^3/\text{d}$ ）。

参考《室外排水设计规范》（GB50114-2006）2011 年版相关规定，排污系数取 0.9，即生活污水排放量为 0.21万 t/a （ 7.33t/d ）。生活污水中主要含 CODCr、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等，生活污水依托租用民房三级化粪池预处理后，排入污水收集管网汇入坑尾村生活污水集中处理设施（三级厌氧池工艺）处理达标后排入附近沟渠。

（2）生产用水

生产用水主要为采场降尘、破碎降尘和洗砂、汽车冲洗、绿化、道路及堆场抑尘等用水。

①采场降尘用水

根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩、花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，凿岩及降尘用水按每产 1m^3 矿岩（土）耗水 15L 计算，生产期为 7.75 年，生产期总采剥量为 456.26万 m^3 （ $58.87\text{万 m}^3/\text{a}$ ），则采场降尘年用水量约为 0.88万 m^3 （约 $31.54\text{m}^3/\text{d}$ ），全部蒸发损耗。

②加工生产线用水

加工生产线用水主要包括破碎降尘和洗砂用水。

根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩、花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，破碎站生产洒水降尘用水按每处理 1m^3 矿石耗水 15L 考虑，建筑石料总产量为 387.91万 m^3 ，中风化岩 21.34万 m^3 ；生产期 7.75 年，则年产建筑石料和中风化层为 $52.81\text{万 m}^3/\text{a}$ ，机洗制砂主要为湿式作业，起尘量很少无需使用湿式降尘措施，则破碎站降尘年用水量约为 0.79万 m^3 （约 $28.29\text{m}^3/\text{d}$ ），降尘用水全部蒸发损耗，不会

产生废水排放。

机制砂需要大量水，每处理 1m^3 原矿石需要用水 1.5m^3 水，生产期总处理规模为 157.69万 m^3 （ $0\sim 10\text{mm}$ 石粉 157.69万 m^3 ），则洗砂作业生产期总用水量约为 236.54万 m^3 ，生产期 7.75 年，则年用水量约为 30.52万 m^3 （约 $1090\text{m}^3/\text{d}$ ）

破碎站降尘年用水量为 $0.79\text{万 m}^3/\text{a}$ （约 $28.29\text{m}^3/\text{d}$ ），机制砂用水为 $30.52\text{万 m}^3/\text{a}$ （约 $1090\text{m}^3/\text{d}$ ），破碎降尘和洗砂用水总用水量为 $31.31\text{万 m}^3/\text{a}$ （约 $1118.29\text{m}^3/\text{d}$ ）。在破碎、清洗筛分过程中损耗水量约占总用水量 10%，清洗后碎石、砂和泥饼带走水分约占 30%，60% 污水进入沉淀池和污水处理系统处理，处理后的上清液回用于破碎洗砂生产作业，即破碎洗砂全年回用水 $18.79\text{万 m}^3/\text{a}$ （约 $670.93\text{m}^3/\text{d}$ ），需补充新水 $12.52\text{万 m}^3/\text{a}$ （约 $447.14\text{m}^3/\text{d}$ ）。

③车辆冲洗用水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），车辆冲洗用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，汽车循环用水冲洗补水量为 $0.1\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，本项目配备自卸汽车 10 辆，每日工作班数 2 班，每班汽车有 24 个循环车次，即每日冲洗车次数为 480 辆·次，用水量 $240\text{m}^3/\text{d}$ （ $6.72\text{万 m}^3/\text{a}$ ），补充水量 $48\text{m}^3/\text{d}$ （ $1.34\text{万 m}^3/\text{a}$ ）。

④道路抑尘用水

抑尘用水主要为道路洒水，项目将配置 2 辆 10t 洒水车，主要在非雨季洒水降尘。根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021），道路及场地洒水定额为 $0.002\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，本项目道路占地约 20208m^2 ，则抑尘用水量 $40.42\text{m}^3/\text{d}$ 。按 150d/a 为雨季计算，道路抑尘用水量 $0.53\text{万 m}^3/\text{a}$ ，全部蒸发耗散。

⑤绿化浇灌用水

矿区内面积为 0.1342km^2 ，总服务年限约为 9.6 年，因此每年平均复绿面积约为 13979m^2 ，矿山复绿第一年进行浇灌，后期乔灌木存活后可不进行浇灌，因此按照每年复绿 13979m^2 计算用水量，根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩、花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，绿化用水可以用每 m^2 每年可以按照 0.3m^3 水进行笼统计算，共需要水约为 $0.42\text{万 m}^3/\text{a}$ ，按 150d/a 为雨季计算，绿化用水量 $32.26\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据上述，矿山年总生产用水量为 $39.86\text{万 m}^3/\text{a}$ ，其中全年回用水 $24.17\text{万 m}^3/\text{a}$ ，补充新水 $15.69\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

表 4-10 项目用水情况一览表（万 m^3/a ）

序号	用水工艺	新鲜水	循环用水	总用水量	备注
1	生 采场降尘	0.88	/	0.88	主要收集雨水及

2	产用水	破碎降尘和洗砂	12.52	18.79	31.31	附近山溪汇水
3		车辆冲洗	1.34	5.38	6.72	
4		道路抑尘	0.53	/	0.53	
5		绿化浇灌	0.42	/	0.42	
		合计	15.69	24.17	39.86	
1		生活用水	0.23	/	0.23	市政管网提供

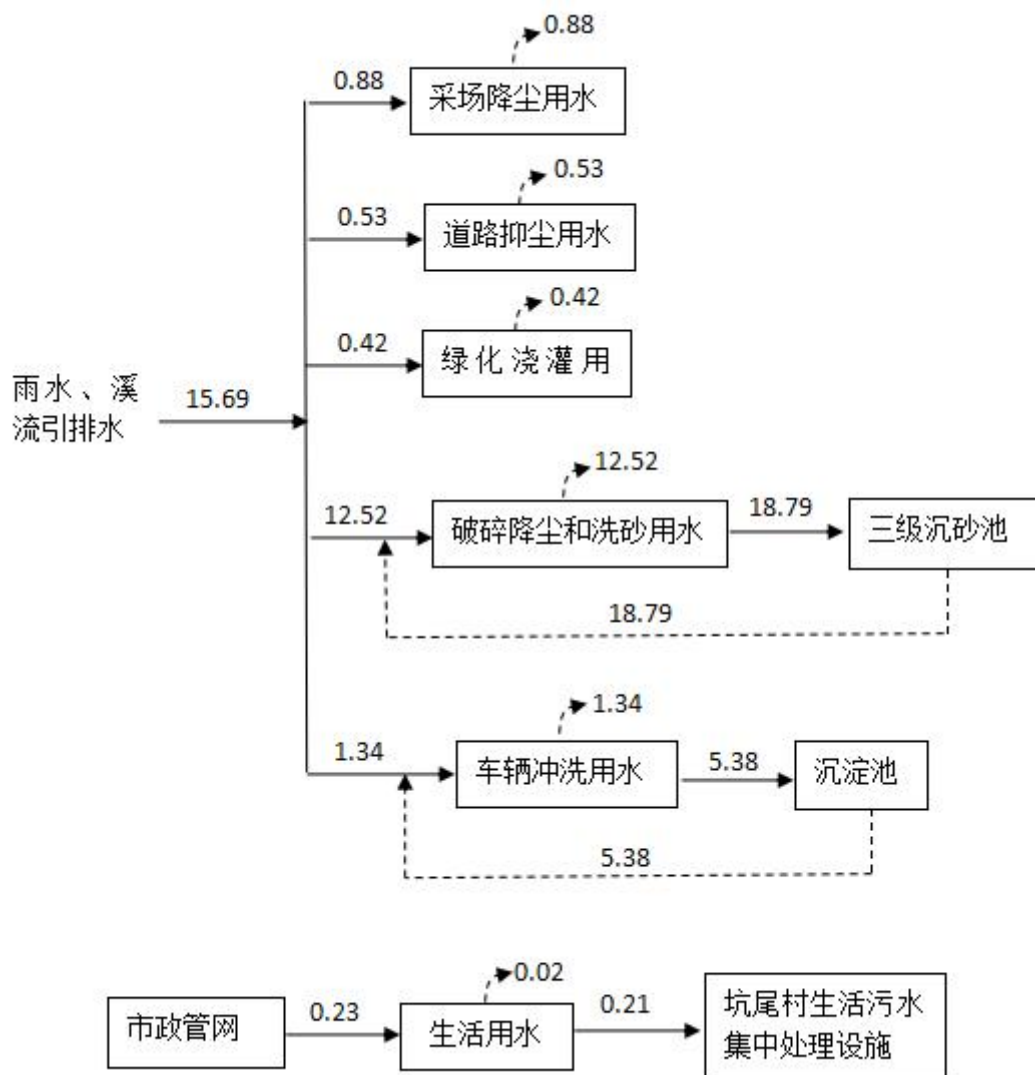


图 4-1 项目水平衡图 (万 m³/a)

(3) 露天采场淋溶水

一般强度的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，从而对地表产生冲刷。当遇到暴雨时，地面的泥沙等被雨水冲洗下来，使得径流雨水中含有一定浓度的污染物，其中污染物主要为悬浮物。

根据《开发利用方案（修编）》，矿山汇水面积划分范围为五部分。其一是矿区范

围外东截排水区域，不让采场范围外山坡汇水进入采坑，边坡汇水可直接引流到截排水沟，汇水面积约 37000m²。其二矿区范围外西部截排水区域，不让山坡汇水进入采坑，边坡汇水可直接引流到截排水沟，汇水面积约 5700m²。其三是工业场地汇水，汇水面积约 23715m²。其四是矿区汇水，+45m 平台以上开采工作面边坡汇水通过+45m 平台中的排水沟引流至矿区境界外，汇水面积约为 58020 m²。+45m 平台以下汇水经机械排水排出采坑，汇水面积约 88230m²。其五是废石中转场汇水，汇水面积约 57657m²。

矿区所处阳西县年均降水量 2380mm，日平均降雨量为 11.86mm，日最大降水量 422.7mm。

矿区具有基本独立的水文地质单元，矿山属裂隙充水矿床，涌水量小，矿山开采一般不会受突水等安全问题影响。区域气象灾害主要为暴雨，矿山生产过程可能会受暴雨侵袭，短时间内强降雨会造成矿坑水量骤增，导致矿坑积水，影响矿山生产。矿区为露天开采，未来开采后矿区最低开采标高为 0m，矿山转入凹陷开采后矿坑汇水需机械排水。

汇水量采用面积法计算：

$$Q=F \cdot A \cdot \varphi / 1000$$

式中：

Q—矿坑涌水量，m³ / d；

F—汇水面积；

A—日降雨量，日平均降雨量 A₁=11.86mm，最大日降雨量 A₂=422.7mm；

φ—大气降雨地表径流系数，取 0.70；

表 4-7 矿区汇水量计算结果

汇水区域	汇水面积（m ² ）	日均汇水（m ³ /d）	日最大汇水（m ³ /d）
矿区东部外截水	37000	307.17	10947.93
矿区西部外截水	5700	47.32	1686.57
工业场地	50000	415.10	14794.50
采场+45m 平台以上	58020	481.68	17167.54
采场+45m 平台以下	88230	732.49	26106.38
废石中转场	57657	478.67	17060.13

为防止矿区外围山坡汇水流入矿区，设计在最终境界外围约 5m 外开挖截水沟对外围汇水进行截流，将雨水汇流引出矿区外经南侧 1#沉淀池排入南侧 3#沉淀池。

根据矿区最终开采境界，矿山封闭圈标高为 34m，因 34m 标高不是露天坑内平台

标高，因此以封闭圈标高以上第一个台阶（45m 台阶）界限进行露天采场内部防排水设计。矿山开采+34m 标高以上的矿体为山坡露天开采，各平台设置排水明沟，截流各台阶坡面汇水，引至平台两端，就近排入矿区外围截水沟引至南侧 1#沉淀池排入南侧 3#沉淀池。

矿山开采+34m 标高以下的矿体时为凹陷式露天开采，封闭圈以下，沿边坡上的引流槽引至采场底部集水坑内，采场排水采用机械排水。该矿山凹陷露天开采最大高差为 34m，排水高度不高，为减少排水设备数量，提高排水效率，设计采用一段排水。设计在开采最低水平 0m 标高设置排水泵站和集水池，露天采场积水汇集至 0m 集水池，经排水泵排至采场南侧 1#沉淀池排入 3#沉淀池。在+34m 以下台阶开采时，分别在采场 +34m 以下各台阶（+30m 和+15m 台阶）设置临时集水池；集水池有效容积按排水泵 30min 出水量计算，即 $300\text{m}^3/\text{h} \times 30\text{min}/60\text{min}=150\text{m}^3$ ），设计集水坑容量为 240m^3 ；采用集中排水的方式将坑内积水通过排水泵排出至采场外围截水沟后经过南侧 1#沉淀池沉淀池排入南侧 3#沉淀池。废石中转场及矿区所有初期雨水均通过矿区南侧的 1#沉淀池排入南侧 3#沉淀池沉淀后回用，不外排。

初期雨水根据广东省阳江地区暴雨强度公式进行计算：

$$q=2098.401(1+0.412 \times \lg P) / (t+13.591)^{0.539}$$

式中：q—暴雨强度（L/（s·hm²））；

P—重现期，取 1 年；

t—地面集水时间与管内流行时间之和（取 120min）；

计算结果 $q=150\text{L}/\text{s} \cdot \text{hm}^2$ 。

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q—初期雨水排放量；

F—汇水面积（hm²）；

ψ—为径流系数（0.4~0.9，取 0.65）；

T—为收水时间，本项目取 15min。

本项目矿区和废石中转场汇水面积 246607m^2 ，通过计算矿区初期雨水量 2163.976m^3 ，根据《安全设施设计（修改稿）》项目拟在采场南侧设置 1 个沉淀池处理瞬时流量，设计沉淀池采用矩形断面，采用的尺寸为：长×宽×深= $15\text{m} \times 5.0\text{m} \times 2.2\text{m}$ ，容量 165m^3 ，采用最大流速 $0.3\text{m}/\text{s}$ ，则流量为 $0.3\text{m}/\text{s} \times 11\text{m}^2=3.3\text{m}^3/\text{s}$ ，15min

内的总处理量即 $3.3 \times 15 \times 60 = 2970 \text{m}^3$ ，大于项目初期雨水产生量 2163.976m^3 ，能够预处理初期雨水，初期雨水经过南侧 1#沉淀池后排入水塘改建 3#沉淀池沉淀处理后回用，不外排。

项目工业场地区汇水面积 50000m^2 ，通过计算初期雨水量为 438.8m^3 。项目拟工业场地北侧设置 1 个 2#沉淀池处理瞬时流量，设计沉淀池采用矩形断面，采用的尺寸为：长 $\times$ 宽 $\times$ 深= $7.5 \text{m} \times 5 \text{m} \times 2 \text{m}$ ，容量 75m^3 ，采用最大流速 0.15m/s ，则流量为 $0.15 \text{m/s} \times 10 \text{m}^2 = 1.5 \text{m}^3/\text{s}$ ，15min 内的总处理量即 $1.5 \times 15 \times 60 = 1350 \text{m}^3$ ，大于项目工业场地初期雨水产生量 438.8m^3 ，能够预处理初期雨水，初期雨水经过工业场地北侧 2#沉淀池后排入采场南侧水塘改建的 3#沉淀池沉淀处理后回用，不外排。

综上所述，项目南侧水塘改建的 3#沉淀池有效容积应不小于 3000m^3 ，以满足矿区、废石中转场和工业场地等初期雨水的接纳需求。

初期雨水经沉淀后回用于场地洒水降尘等，不外排；除初期雨水外的其他雨水流入当地的自然水系，15min 后的雨水与周边自然汇集的雨水水质基本一致，排入自然水体对周边水环境影响较小。

4、声环境影响分析

(1) 噪声源

矿区噪声主要来自机械设备噪声，源强 $75 \sim 120 \text{dB}(\text{A})$ 。项目机械主要为挖掘机、装载机、运输车辆，均属于移动噪声源，当远离场界时对环境的影响较小。

表 4-11 噪声污染源及源强一览表

序号	区域	主要噪声设备	声源依据	运行情况	单位	数量	噪声级 $\text{dB}(\text{A})$
1	露天采场	深孔爆破	类比	间歇性	台	/	120
2		潜孔钻机			台	2	90
3		液压挖掘机			台	5	85
4		液压破碎锤			台	2	95
5		46t 矿用自卸汽车			辆	10	85
6		装载机			台	2	82
7		潜水泵			台	2	78
1	工业场地	旋回破碎机	类比	连续	台	1	90
2		给料机			台	1	82
3		圆锥破碎机			台	4	90
4		振动筛			台	7	85
5		振动喂料机			台	1	82
6		制砂棒磨机			台	1	90
7		立轴制砂机			台	1	88
8		潜泵			台	2	78
9		轮式洗砂机			台	2	85

10		细砂回收机			台	1	80
11		泥浆压滤机			台	1	85
12		泥浆泵			台	2	85

(2) 预测模式

1) 本项目露天采场声环境影响预测采用声源衰减模式及多源叠加模式进行，预测点为四周场界，具体公式如下：

①点源衰减模式

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

②多源叠加模式

$$L_{eq\text{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中：

r_1 、 r_2 ——距声源的距离(m)；

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 的声级强度[dB(A)]；

L_i ——第 i 个声源作用于预测点的噪声值[dB(A)]；

$L_{eq\text{总}}$ ——预测点的总噪声叠加值[dB(A)]。

2) 本项目矿石加工区声环境影响预测采用声源衰减模式及多源叠加模式进行，预测点为四周厂界，具体公式如下：

①无指向性点声源的几何发散衰减公式：：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——距离噪声源 r 处的等效 A 声级值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——距离噪声源 r_0 处的等效 A 声级值，dB(A)；；

r ——预测点距噪声源距离，(m)；

r_0 ——源强外 1m 处。

②建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T——预测计算的时间段, s;

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

③预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

3) 预测结果及评价

①爆破噪声

预测单段爆破时, 仅考虑几何发散衰减, 计算距爆源不同距离的噪声预测值, 计算结果见表 4-13

表 4-13 爆破时距爆源不同距离的噪声预测值 dB (A)

距离	100m	200m	300m	400m	600m	800m	1000m
噪声级	80	74	70	68	64	62	60

根据表 4-13 计算结果可知, 本项目爆破时, 100~1000m 范围内的噪声预测值范围在 80~60dB。本项目爆破点矿区内各边界的最大间距为 300m, 即爆破时, 矿区各边界噪声贡献值均超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

与项目距离最近的环境保护目标为坑尾村, 与项目矿区边界最近距离为 300m, 该敏感点位于矿区西侧, 距离爆破点大于 300m, 声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。此外, 根据《爆破安全规程》(GB6722-2014) 中的爆破作业噪声控制标准, 坑尾村属于 2 类区, 爆破时的噪声控制标准为昼间 ≤ 85 dB(A), 夜间 ≤ 75 dB(A)。

本项目爆破时间均在昼间。根据上文计算公式, 计得项目爆破时, 对坑尾村的理论噪声贡献值为 70dB, 超出了《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 符合《爆破安全规程》(GB6722-2014) 2 类声环境功能区对应的爆破作业噪声控制标准。

由于爆破作业每周约 2 次, 爆破噪声是瞬时产生, 只持续 1~2 秒, 并不是持续性噪声, 因此本项目爆破噪声不会对周边敏感点的声环境质量造成严重影响。

②露天采场噪声

露天采场噪声对厂界噪声预测结果见表 4-14。

表 4-14 露天采场主要噪声源及衰减情况一览表

设备名称	不同距离处噪声值									
	5m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
潜孔钻机	76	70	64	60	56	54	46	44	42	40
液压挖掘机	71	65	59	55	51	49	41	39	37	35
液压破碎锤	81	75	69	65	61	59	51	49	47	45
46t 矿用自卸汽车	71	65	59	55	51	49	41	39	37	35
装载机	68	62	56	52	48	32	38	36	34	32
潜水泵	64	58	52	48	44	28	34	32	30	28
叠加贡献值	83	77	71	67	63	61	53	51	49	47

本项目运营期露天采场主要噪声源均为流动性声源，经计算，在最不利情况下，露天采场主要机械设备集中生产，噪声对 150m 距离处衰减后的叠加值为 53dB(A)，250m 距离处衰减后的叠加值为 47dB(A)，即在各噪声设备相对集中且同时运行时，距离噪声源 150m 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区昼间(60dB(A))标准要求，距离噪声源 250m 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区夜间(50dB(A))标准要求。根据现场踏勘情况，项目露天采场周边 250m 范围内无居民点分布，采场距离最近的敏感点坑尾村约 300m，因此预测项目露天采场设备噪声对周边居民的影响较小。

③矿石加工区噪声

本项目对固定的高噪声源如破碎机、筛分机、泵等进行基础减振等措施来降低源强噪声，根据刘惠玲主编《噪声控制技术》(2002 年 10 月第 1 版)，减振处理，降噪效果可达 5~25dB(A)，项目按 15dB(A)计。噪声采取措施后的源强见表 4-15。

表 4-15 矿石加工场各种设备主要噪声源情况一览表(单位: dB(A))

位置	设备名称	噪声源 dB(A)	同种声源叠加值 dB(A)	采取措施后削减量 dB(A)	测点与设备之间距离(m)	治理后 dB(A)
破碎加工区	旋回破碎机	90	90	15	1	75
	给料机	82	82	15	1	67
	圆锥破碎机	90	96	15	1	81
	振动筛	85	93	15	1	78
	振动喂料机	82	82	15	1	67
	制砂棒磨机	90	90	15	1	75
	立轴制砂机	88	88	15	1	73
	潜泵	78	81	15	1	66

	轮式洗砂机	85	88	15	1	73
	细砂回收机	80	80	15	1	65
	泥浆压滤机	85	85	15	1	70
	泥浆泵	85	88	15	1	73

根据上述源强进行预测,项目设备噪声昼夜间对项目边界的声环境影响预测结果详见下表 4-16。

表 4-16 破碎加工区设备噪声对各厂界的影响预测结果 (单位: dB(A))

时间段	位置	声源名称	噪声值 dB(A)	声源距厂界最短距离 (m)	贡献值 dB(A)	2 类标准	是否达标
昼间	北厂界	破碎加工区噪声源	85	60	49	60	达标
	南厂界		85	68	48	60	达标
	西厂界		85	82	47	60	达标
	东厂界		85	60	49	60	达标
夜间	北厂界		85	60	49	50	达标
	南厂界		85	68	48	50	达标
	西厂界		85	82	47	50	达标
	东厂界		85	60	49	50	达标

由上表可知,项目采取减振等措施处理后,再经一段距离的衰减作用,项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。加工破碎区厂界 500 米范围内无声环境保护目标。

5、固体废物环境影响分析

本项目生产期产生固体废弃物分为生活垃圾、一般固体废弃物和危险废物。生活垃圾主要来自员工日常办公、生活,一般固体废弃物主要是矿山采剥产生的表土及残坡积土、沉淀池产生的泥浆以及机械设备检修过程中报废的设备、配件;危险废物为机械设备检修过程中含油废抹布、废润滑油等。

(1) 生活垃圾

生产期项目总定员编制拟为 60 人,均在项目内食宿,生活垃圾按 0.5kg/人·d 计,则生活垃圾产生量为 65kg/d (即 8.4t/a),分类收集后定期清运到附近乡镇的垃圾收集点,再由当地环卫部门清运处置。

(2) 废雷管

爆破结束后,未用完炸药及废雷管由爆破公司当场回收处理。

(3) 一般固体废弃物

①表土及残坡积土

矿山开采剥离的覆盖层除上部腐殖土单独剥离集中堆存在表土堆场留做复垦绿化用土,其余的废土全部外运综合利用。根据前文土石方平衡估算,项目需运至临时堆土

场存放的表土约为 2.65 万 m³ (0.34 万 m³/a)，用于矿山复垦，其他土方约为 15.41 万 m³ (1.99 万 m³/a)，外运综合利用。

②沉淀池泥浆

本项目沉淀池将产生一定量的污泥；根据经验计算，污泥约为 220t/a，各沉淀池泥沙需定期清理，脱水后运至表土堆场存放，后期用于场地复绿或回填土综合利用。

③报废配件、设备

项目生产机械及各类设备众多，运行过程中难免产生磨损及损坏，日常检修和保养会产生报废的设备、配件，量很少。场内生产机械设备由供应单位实施维保、检修，报废的设备、配件约 1.5t/a，由生产厂家回收处置。

(4) 危险废物

①废机油、含油废抹布

项目破碎生产线南侧设置维修机，配备修理工具，以日常维护保养及简单维修为主。机械设备检修保养过程中更换的废机油产生量约为 0.5t/a，粘油检修设备的擦拭、清洁等工序会产生废含油抹布约 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于危险废物（HW08 900-214-08），含油抹布属于危险废物（HW49 900-041-49）。项目检修过程中产生的废机油、含油废抹布分类收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位回收处置。

表 4-17 项目固体废物产生情况一览表

生产工序	装置	固废名称	固废属性	代码	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	900-99 9-99	产污系数法	8.4	分类收集，环卫清运	8.4	无害化处理
矿山开采	挖掘机	表土及残坡积土	一般固废	101-00 9-29	物料平衡	18.06 万 m ³	废石中转场	0.34 万 m ³ /a	复垦
							外运	1.99 万 m ³ /a	资源化利用
废水处理	沉淀池	泥浆	一般固废	101-00 9-61	类比法	220	废石中转场	220	资源化利用
设备维保	维修站	报废配件、设备	一般固废	900-00 2-S62	类比法	1.5	生产厂家回收处置	1.5	资源化利用
设备维保	机械设备	废抹布	危险废物	900-04 1-49	类比法	0.3	委托有资质单位处置	0.3	无害化处理
设备维保	机械设备	废机油	危险废物	900-21 4-08	类比法	0.5	委托有资质单	0.5	无害化处理

							位处置		
(4) 环境管理要求 生活垃圾拟分类收集，定期交环卫部门清运做无害化处理； 一般固体废物收集后能回收利用的尽量回收利用，不能利用的交由有处理能力的单位进行资源化利用； 危险废物应建立完善针对危险废物的处理处置制度，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计危废暂存库，对危废暂存库做好防风防雨、防渗防腐等措施。危险废物需按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行管理还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定：储存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；用以存放装在液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；盛装废润滑油的容器材质和衬里要与废润滑油相容（不相互反应）；装载废润滑油容器内需留足够的空间，容器顶部与液面之前保留100mm 以上空间；对危险废物的容器和包装物以及危险废物储存室，必须设置危险废物识别标志；尽量远离火源、热源、以防发生意外事故；危险废物最终交由有危险废物处理资质的单位处置；危险废物的产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向环境主管部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。 6、环境风险分析 1、风险识别单元 根据对项目环境风险物质的识别和对工艺流程分析，确定本项目的危险单元主要为： 1) 项目区使用的燃油机械在作业过程中可能出现柴油泄漏的情况，从而影响项目周边的土壤和矿区下游小溪沟水质。 2) 矿山开采作业会削弱采矿区的边坡稳定性，在操作不当和极端恶劣情况下，可能引发塌方、滑坡、泥石流等地质灾害的发生，影响矿区下游小溪沟水质，危害矿区下游的居民安全。 2、环境风险分析 (1) 柴油漏油的风险分析 挖掘机、装载机、运输车辆等在作业过程中有可能会出现柴油泄漏的情况，从而会									

	对土壤和矿区下游小溪沟水质产生一定的影响，主要体现在泄漏柴油粘附在土壤上，在雨季会随着雨水冲刷进入矿区下游小溪沟，污染水沟水质。因此，建设单位应对作业机械进行日常维护及保养，确保设备安全并正常使用，减少柴油泄漏风险。 (2) 采矿区地质灾害的风险分析 矿山建设和开采过程会造成地质环境条件改变，矿山开发若采取不合理和落后的开采方式，一方面会加剧水土流失和沙化，另一方面会诱发塌方、滑坡、泥石流等地质灾害，不可避免地带来环境风险问题。 根据地勘调查成果和实地查勘，项目区地质稳定，工程选址和总体布局兼顾了水土保持的要求，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目矿山开采范围内的土地利用现状类型主要以林地为主，采矿区范围周边无风景名胜区和珍稀物种保护区等，未发现珍稀保护动植物分布，矿区地表以灌木林地为主，不涉及基本农田保护区，不涉及生态脆弱和有严重生态问题的区域，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。 根据现场调查，项目矿山周边不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湖泊、文物古迹等环境敏感区域，矿区范围内无珍稀保护植物、未发现珍稀保护动物，矿区范围无基本农田，不涉及饮用水水源地保护区。 本项目开采方式为覆盖层较软岩组使用挖掘机直接开挖，中风化层及建筑石料使用爆破方式进行开采，本项目矿山爆破委托爆破公司进行，所需爆破器材由民爆公司按计划配送，废雷管由爆破公司当场回收处理；设计将矿区范围内与民房距离 300m 的区域设置为保安矿柱后民房与开采境界最近距离为 300m，且坑尾村民房位于矿区西面边坡的背向坡，安全距离满足要求。项目使用的挖掘机、转载机、运输车由附近加油站加油车配送至矿山临时加油点进行加油。另配置 1 辆 20t 加油车为采场穿孔、铲装设备配送油料，运送至装载平台定点加油，项目内不进行油类物质储存。根据项目设计方案，项目采取边开采边复垦方式，中风化层外运建筑材料公司综合利用。 建设项目选址合理性论证，涉及的范围较广，影响的因素亦较多，应该通过全面、综合分析建设项目行业性质、污染特点及拟建地区自然环境、生态环境特征，进行建设项目选址合理性的论证。论证合理性分析主要判据包括建设项目污染特征、污染负荷以及环境影响程度与范围；当地的总体发展规划及环境规划；周围环境的功能、敏

感度、质量现状及主要污染物的容量；建设地点的方位及排污距离的合理性；《建设项目环境保护设计规定》中其他有关选址的规定等。项目选址合理性的论证较复杂，应综合上述各因素，大体分为合理、基本合理、基本不合理、不合理等情况。详见下表。

表 4-17 建设项目选址合理性分析判据

选址合理性分类	主要判定依据
合理	符合国家有关法规； 项目性质符合当地总体发展规划和环境功能分区； 位于合理的排污方位与防护距离，非环境敏感区； 所在区域的特征污染物具有较大的环境容量； 所排污染物易于扩散、稀释。
基本合理	基本符合国家有关法规； 项目性质基本符合当地总体发展规划和环境功能分区； 基本位于合理的排污方位与防护距离，非环境敏感区； 所在区域的特征污染物尚有一定的环境容量； 所排污染物较易于扩散、稀释。
基本不合理	基本不符合国家有关法规； 项目性质基本不符合当地总体发展规划和环境功能分区； 排污方位与防护距离欠佳，位于环境敏感区； 所在区域的特征污染物环境容量很小或基本无容量； 所排污染物扩散、稀释欠佳。
不合理	不符合国家有关法规； 项目性质不符合当地总体发展规划和环境功能分区； 排污方位与防护距离不合理，位于环境敏感区； 所在区域的特征污染物已远无容量； 所排污染物扩散、稀释不畅。

综合上面规划合理性分析，结合本项目所处环境功能区划，本项目建设内容与各类规划及环境功能区划相符性汇总见下表。

表 4-18 建设项目所处环境功能区及规划相符性分析

功能类别		区划及要求	相符性
环境空气		二类区，污染物达标排放，环境空气质量达二类标准	相符
地表水环境	水体功能区	无废水外排	未违反禁止/限制性规定
	水源保护区	饮用水源保护区外	未违反禁止/限制性规定
用地性质	现状性质	现为林地和工矿用地	相符
	规划性质	工矿用地，基本不对周围环境产生影响	相符
	基本农田	不属于基本农田保护区	未违反禁止/限制性规定
风机名胜区		否	未违反禁止/限制性规定

综上所述，本项目符合国家有关法规，符合当地相关规划和环境功能分区，项目

	运营后将采取切实有效的污染治理措施，削减污染物的排放，对项目周围环境质量现状影响不大，因此本项目选址较为合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 本项目周边主要以林地为主，植物种类组成比较简单，生物多样性较差，主要动物类别为爬行类、鸟类、昆虫类等。根据调查，评价区内无珍稀保护的濒危动物或古树，本次工程建设也不会引起植物物种灭绝。项目所在地不在濒危动、植物及特殊栖息地保护区等特殊敏感区域内。 根据基建期生态环境影响分析，基建期生态环境保护应以土壤、植被保护、恢复及水土流失防治为主，同时加强生态环境保护意识。为妥善保护好区域生态环境，建设单位应落实如下生态环境影响减缓及恢复措施： （1）强化生态环境保护意识 ①建设单位应按照批准的水土保持方案，结合工程施工占地、植被破坏情况，认真做好工程建设期的水土保持及生态环境建设工作； ②完善施工的环境管理，设立环境管理机构，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。 （2）土壤侵蚀防治对策 ①对于施工过程中产生的弃土废石，要合理处置，不得将弃土废石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失，以及发生滑坡和泥石流等灾害； ②尽量做到减少土方开挖工程量、力求做到挖填方平衡，并注意随挖随填、及时填压夯实，将水土流失减少到最低限度； ③对地面施工过程中的施工破坏区，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。 （3）植被的保护与恢复措施 ①项目施工管理过程中应加强管理，要遵循尽量少占地、少破坏植被的原则，施工时严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤及植被破坏的面积。 ②对于临时占地和新开辟的临时便道等临时用地，竣工后要进行土地复垦和植被恢复，要平整、翻耕、疏松机械碾压后的土地，进行播草植树。 ③生产设施建设完成后，应在周围进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，
--------------------	--

以美化环境，并防风减尘。

④对于施工过程中破坏的乔木、灌木，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补充或异地补充。

(4) 野生动物保护措施

①应加强对施工人员的生态环境保护意识的教育，严禁对周围植被滥砍滥伐，破坏野生动物的生境，严禁对野生动物滥捕滥杀。

②在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中发现有野生动植物出没要自觉加以保护，并严禁伤害与猎杀保护区内的任何野生动植物。发现现受伤、病残饥饿、受困、迷途的野生动物，误捕国家和省重点保护的野生动物，应当采取保护措施，及时报告当地林业行政主管部门或其授权单位。

③严格控制施工红线，减少红线外人员活动、控制施工噪音、灯光等对两栖类、爬行类、哺乳类动物生活的环境。

2、大气污染防治措施

基建期的大气污染物主要来源于施工时土石方的开挖、回填与施工机械和运输车辆，污染物主要为燃油废气、扬尘，其中扬尘包含施工扬尘和运输车辆道路扬尘。其污染防治措施如下：

(1) 施工及运输车辆道路扬尘

项目施工扬尘主要来源于土石方挖填、道路修筑、废弃土石方和物料的临时堆放以及施工车辆运输等，对施工扬尘采取的措施有：

①施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘，在大风日加大洒水量及洒水频次，遇到四级以上大风天气或者重污染天气预警时，应当停止土方作业，同时作业处采取覆以防尘网等防尘措施。

②避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间。遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业并采取喷水抑尘措施。

③加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等防尘措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。围挡高度不低于 1.8m，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉

尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%。

④施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；若在工地内堆置 3 天内未能清运或覆土绿化的，设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘等防尘措施。装卸建筑垃圾、清扫施工现场时(特别是路面及场地)应当先洒水压尘，然后再进行装卸、清扫作业，避免引起扬尘污染空气。

⑤装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，应尽可能采用密闭车斗；若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布或篷布遮盖严实；根据需要装载物料后进行洒水抑尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。

⑥对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆到项目周边洗车场所进行清洗，以防止泥土污染周边环境。

⑦对于物料运输沿线距离较近的村庄如松柏岗、新坪等村庄，道路运输时产生的扬尘对其影响相对较大，应加强施工场地及道路洒水次数、砂石料临时堆放加盖篷布等措施，可有效降低道路施工对村庄环境空气的影响。

⑧运输车辆行驶经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止行车时产生大量扬尘对周边居民点造成影响。

⑨监理单位应当将建设施工扬尘治理纳入日常工程监理范畴，将建设施工扬尘治理内容写入监理规划、监理细则及监理日志中。对扬尘治理不符合标准要求的行为必须及时制止，对于不服从管理的应当及时向建设单位及建设行政主管部门报告。

(2) 施工机械及车辆燃油废气

①选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的施工机械，使用符合国家标准燃料；加强对施工机械的科学管理，运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而使尾气排放量上升；

②加强对施工机械、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，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

在采取以上大气污染防治措施后，可减轻基建期废气对周围环境空气质量影响。

3、水污染防治措施

根据前文分析，项目基建期产生废水主要有生活污水及施工场地汇水。

(1) 施工期生活污水处理措施

基建期不在项目范围内设置临时生活区，施工人员用水主要为冲厕用水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。施工期产生的生活污水统一收集、排放至三级化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后作周的林地的浇灌，施工结束后及时对化粪池进行清理。生活污水不得排入临近的周边沟渠，不得与雨水混合后外排。

(2) 施工场地汇水处理措施

为减少水土流失，减轻雨水冲刷施工场地对周边水体水质的影响，在施工中采取相应的防护措施，主要有：

①施工场地四周设置临时排水沟；在各开采平台排水沟末端设置土质沉砂池，池壁和池底压实，出口铺土工布；

②场内道路施工时分段施工，做好路基和路面的排水，设置临时排水沟，临时排水沟与浆砌石排水沟采用永临结合的方式设置；在沿线排水沟末端设置土质沉沙池，池壁和池底压实，出口铺土工布；

③工程施工时及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖，在施工场地的雨水汇流处设置沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠；

④施工产生的临时堆土在雨季用苫布进行遮盖，并设临时雨水收集沟，雨水收集沟末端设沉沙池；弃渣场在弃渣之前根据需要修建浆砌石挡渣墙；弃渣分层堆放、分层夯实；在渣场顶部依山势开挖环状排水沟，在排水沟末端设置沉沙池。

⑤施工结束后及时清理恢复施工迹地、平整土地，并结合区域原土地利用情况恢复植被；

5、噪声污染防治措施

本工程施工期噪声主要来源于露天采场、进场道路及工业场地施工及物料运输噪声。

(1) 施工噪声防治措施

①尽量选用低噪声的施工机械，缩短高噪声施工作业、机械设备的使用时间，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时施工单位应设专人对各类施工设备进行定期维护和保养。

②限定施工作业时间，靠近村庄敏感点的场内道路施工段在中午 12：00～14：30

和夜间 22:00~次日 6:00 不能进行施工作业，以防噪声扰民；同时须合理规划施工场地。

③在距离敏感点较近的场内道路施工现场设置挡板作为临时声屏障，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。合理安排工序，尽量缩短敏感点高噪声设备的使用时间和整体施工时间。

④建设和施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时告知周边群众施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

（2）交通运输噪声防治措施

①合理安排物料运输时间，物料和设备运输安排在昼间运输，禁止在午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 6:00）进行运输作业。

②加强运输车辆的交通管理，在村庄前设置限速牌和禁鸣标识，当运输车辆经过居民点附近路段时，限速行驶，并禁鸣高音喇叭。

③加强道路养护和车辆的维修保养，降低机动车身松动、老化发出的噪声。

④在距离敏感点较近的场内道路，应设置临时声屏障，减少因大型运输车辆经过产生的交通噪声。由于工程运输车流量很小，且运输噪声为短暂影响，施工结束后影响随即消除，在采取以上防治措施后，运输噪声对沿线敏感点声环境的影响在可接受的范围内。

6、固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要为矿山剥离、道路修筑等产生的废弃土石方，设备及各类建材安装或使用后产生的废弃包装箱（袋），以及施工人员产生的生活垃圾。针对施工期产生的固废主要防治措施如下：

①针对不同施工工段开挖产生的土石方采取相应的措施，尽量就地平衡土石方，减少弃土方的产生。

②开挖的表土堆放于施工区内的临时堆土场，并遮盖塑胶布或帆布，设置装土麻袋拦挡，堆土场周边设置临时排水导流系统，施工后期用作回填和绿化覆土，并对临时堆土场进行植被恢复。

③弃渣统一运往临时堆土场集中处置，弃渣前先进行表土剥离，并在渣场底部修建浆砌石挡渣墙，在弃渣场四周设置截（排）水沟；弃渣结束后进行绿化恢复。

④废弃包装箱（袋）统一回收后外卖给废品收购站综合利用。

	⑤施工人员的生活垃圾，统一分类收集后交由环卫部门清运。。
生产期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 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。本次评价根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ 651-2013)对本矿山提出以下生态保护措施。 （1）矿山地质环境分区 根据《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿山地质环境影响划分为矿山地质环境影响严重区（Ⅰ）、矿山地质环境影响较严重区（Ⅱ）和矿山地质环境影响较轻区（Ⅲ）3个等级。

矿山地质环境影响严重区（Ⅰ）：总面积约为 17.46hm²，包括露天采场（Ⅰ₁）、废石中转场（Ⅰ₂），占评估区面积的 15.02%。

矿山地质环境影响较严重区（Ⅱ）：面积约 4.29hm²，包括工业场地（Ⅱ₁）以及矿山道路（Ⅱ₂），占评估区面积的 3.85%。

矿山地质环境影响较轻区（Ⅲ）：为其他评估区域，分区面积 94.15hm²，占评估区总面积的 80.96%。

表 5-1 矿山地质环境影响预测评估分区一览表

分区名称及编号		分区情况			矿山地质环境预测评估				
		范围	面积 (hm ²)	百分比 (%)	地质灾害影响	含水层影响	地形地貌影响	水土环境污染	影响程度分级
严重区 (Ⅰ)	Ⅰ ₁	露天采场	13.88	11.94	中等	较严重	严重	较轻	严重
	Ⅰ ₂	废石中转场	3.58	3.08	中等	较严重	严重	较轻	严重
较严重区 (Ⅱ)	Ⅱ ₁	工业场地	3.13	2.69	中等	较轻	较严重	较轻	较严重
	Ⅱ ₂	矿山道路	1.16	1.16	中等	较轻	较严重	较轻	较严重
较轻区 (Ⅲ)		其他评估区域	94.15	80.96	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻
合计			115.9	100.00					

（2）矿山地质环境影响预防及减缓措施

根据矿山地质环境影响评估结果，矿山开采过程中可能引发或遭受的地质灾害主要为崩塌、滑坡和泥石流，主要隐患点位于露天采场等较陡的边坡上部，其防治措施主要如下：

①规范采矿活动：依照开发利用方案设计，严格控制各台阶开采高度、台阶宽度及边坡坡角。

②截排水工程：按照开发利用方案设计，利用边坡范围内的自然沟谷，在采区、工业场地和废石中转场外围修筑截（排）水沟，以保障其边坡稳定。为防止周边山体的汇水对开采边坡的冲刷，在露天采场开采边界外围应设置截排水沟。

a. 山坡露天开采

矿区内，各平台设置排水明沟，截流各台阶坡面汇水，封闭圈以上，引至平台两端，就近排入矿区外围截水沟。所有汇水在外排前，均通过矿区南侧的沉淀池沉淀后排放，最大限度减少场内浑浊泥水对矿区以外生态环境的影响。封闭圈以下，沿边坡上的引流槽引至采场底部集水坑内，用水泵排出采场；封闭圈以上疏排各层台阶汇水，随着开采

台阶消失，以减少复绿台阶水土流失。矿区外围截、排水沟、安全平台排水沟形成统一的排水系统。凹陷排水设计采用一段排水，设计在开采最低水平设置移动泵站和集水池，容积 240m³，集水池积水经排水泵排至南侧 1#沉淀池后排入 3#沉淀池沉淀处理后回用，不外排。

b. 废石中转场

在中转场北侧设置截水沟（3#截水沟，与采场共用）。西南侧设置 5#截水沟（现有自然冲沟），北侧截水沟流入下游的南侧 1#沉淀池后排入 3#沉淀池内沉淀和澄清后回用，不外排。

c. 工业场地

在工业场外围山坡，10m 以外设置截水沟，保证场外汇水不能进入工业场地。在工业场地南侧和北侧均设置排水沟。截排水沟规格形状为倒梯形，上宽 1.0m，下宽 0.8m，深 0.8m。截水沟的汇水排至工业场地北侧 2#沉淀池后排入南侧 3#沉淀池沉淀和澄清后回用，不外排。

d. 沉淀池

矿区所有汇水经过露天采场南部 3#沉淀池处理后回用，在工业场地北部设置 1 个 2#沉淀池，沉淀池约为 73m³。在开采最低水平设置集水池容积 240m³集水池经排水泵排经南侧 1#沉淀池后排入 3#沉淀池，经沉淀处理合格后的用于矿山生产用水，不外排。

③挡土工程：按照《安全设施设计（修改稿）》设计，防止堆场因排放作业造成水土流失边坡失稳，根据堆排条件及地形情况，设计在堆场下游坡脚处设置拦挡坝，拦挡坝底宽 5m，顶宽 1m，高 1m，内外坡比均为 1：2。

（3）土地及植被资源的保护

矿山环境防治应遵循“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“因地制宜，边开采边治理”的原则，同时还须做到“合理开采、统一规划、加强管理”，以达到保护地质环境的目的。

①采矿活动严格限制在安全设施设计方案确定的范围内进行，不允许无故扩大活动范围，在保证边坡稳定和生产安全的前提下，尽量避免毁坏开采区以外的植被及树木；

②矿山开采中剥离的表土，可等矿山开采结束后，用以复垦时回填土等，恢复土层及植树绿化。

③对矿区开挖后的工作平台及其它场地，采取有效措施进行治理，尽量减少水土流

失。同时加强矿区周围的绿化工作，改善生态环境。

（4）生态恢复

根据《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4 号）中的《非金属矿行业绿色矿山建设要求》，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方案和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。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，鼓励利用矿山固体废物进行回填。本项目边开采边复垦，项目已编制《广东省阳西县织篢镇东村矿区建筑用片麻岩矿、花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，满足资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理。表土经暂存后用于复垦，符合非金属矿行业绿色矿山建设要求。

本方案结合现状、预测分析及土地权属方要求，对矿山内的露天采场、临时堆土场等矿山采矿造成的破坏区域进行植被恢复。矿山复垦方向为有林地及草地。具体工作要求如下：

①露天采场平台和边坡复垦工程技术措施：

经适宜性评价，露天采场分为露天采场平台、露天采场边坡分别进行复垦。按照“边损毁，边复垦”的原则，在台段开采结束后对露天采场平台、边坡进行治理。平台修建挡土墙、覆土、植树、撒播草种，复垦为乔木林地；边坡底部挖栽植槽、覆土、栽植爬山虎。

②露天采场底板复垦工程技术措施

经过适宜性评价，采场底板复垦为坑塘水面，无需设计专门的工程措施进行复垦，主要需要进行水质和水位监测。

③工业场地复垦工程技术措施

工业场地复垦为乔木林地；基建期回填整平后该区域场地平缓，矿山闭坑后，该场地复垦时拆除区域内构筑、建筑物；清理建筑垃圾和废料，复垦为乔木林地。

④废石中转场复垦工程技术措施

废石中转场为工矿用地；待矿山开采结束后，将原有表土用于复垦覆土，土质也符合复垦需求，无需整平地形，可直接栽植复垦为乔木林地。

⑥外部运输道路复垦工程技术措施:

外部运输道路经适宜性评价复垦方向确定为农村道路。矿山闭坑后,运输道路经过修整后继续留用,在道路两侧挖掘穴坑、覆土、植树绿化,复垦为农村道路。

表 5-2 项目分区生态恢复措施一览表

复垦单元	工程技术措施	生物化学措施
采场+45m~+166m 平台	修建挡土墙、覆土、植被恢复	山毛豆、撒播草籽、人工施肥
露天采场边坡	挖栽植槽、覆土、爬山虎	栽植爬山虎、人工施肥
工业场地	清理碎石、覆土、植被恢复	栽植马占相思、红锥、撒播草籽、人工施肥
废石中转场	植被恢复	栽植马占相思、红锥、撒播草籽、人工施肥
矿山道路	道路平整、挖掘穴坑、覆土、植树绿化	栽植马占相思

2、大气污染防治措施

项目生产期大气污染物主要包括采场表土剥离、二次破碎作业及铲装运输粉尘,工业场地破碎、振动筛分加工工序粉尘,物料堆场及运输扬尘,工程机械及车辆燃油废气及食堂油烟等。

(1) 采场采剥粉尘防治措施

采场使用挖掘机采剥作业,在此过程中会产生一定量的粉尘。为减轻粉尘危害,拟采用移动式洒水软管对采剥过程进行洒水控制,保持剥离层及岩土湿润,抑制扬尘的产生;现场工作人员应佩戴防尘口罩、护目镜防护装置,加强职业卫生防护;在大风或干燥天气加强洒水强度,如有必要则暂停生产,减少极端天气下粉尘排放量。

(2) 钻孔粉尘防治措施

本项目设计采用深孔爆破对中等硬度中风化及微新岩体进行剥离,在爆破前,需采用潜孔钻打孔,钻机的钻头高速旋转并与岩体发生摩擦,由此产生一定强度的粉尘。项目拟在钻孔前对矿体进行洒水湿润、钻孔时洒水抑尘,同时建设单位所采用的钻机均带有捕尘装置。经捕尘装置处理后的粉尘无组织排放。采用以上综合措施防尘后,抑尘效率可达 80%左右

(3) 爆破粉尘

为降低爆破起尘,建议在爆破前向爆破现场洒水,使地面保持潮湿,会有效地抑制粉尘飞扬;采用合理的炮孔网度、微差爆破以及空气间隔装药,减少粉尘产生量。

(4) 二次破碎粉尘防治措施

本项目采用液压破碎锤对爆破后的大块矿石进行二次机械破碎,块石块度控制在 900mm 以内,二次破碎过程中将产生大量粉尘,本项目采用湿法破碎,破碎前对石块

进行洒水湿润，破碎过程中洒水降尘，抑尘效率可达 80%左右。

（5）采场铲装、运输扬尘防治措施

采用移动式洒水软管对装卸工序进行洒水，保持矿物一定的湿度，抑制粉尘的产生量；铲装过程中控制物料落差，禁止高处抛落，并结合洒水措施抑尘；运输车辆通过安装挡尘帘、封闭车厢顶盖等措施进一步抑制粉尘的外逸。

（6）工业场地破碎、振动筛分粉尘防治措施

对矿料进行洒水（仅湿润原材料不产生废水），增加表面湿度，可以大大抑制粉尘的产生；破碎机组、筛分场所除输送带进出口外，全部封闭，并安装喷淋除尘设施对加工过程进行抑尘，卸矿和出料口安装喷淋设施以抑制卸矿（料）扬尘。根据《石料企业破碎筛分粉尘污染及治理探究》（钱建英，煤科集团杭州环保研究院，浙江杭州 311201）的相关研究数据，在对石料破碎、筛分设备除输送带进出口外实施全部封闭，在各个加工机组房内安装雾化喷头，可使大部分粉尘在封闭房间内部沉降，破碎和筛分现场粉尘的总抑制率可达 80~95%以上。通过加工区域密闭及周围建设绿化带遮挡，粉尘的污染基本控制在工业场地内，对周围环境影响较小。

（7）物料堆场扬尘防治措施

设置细目防尘网进行遮盖，定期采用移动式洒水软管经常对堆场进行洒水抑尘，保持一定的湿度，可有效降低堆场扬尘产生量。

（8）运输扬尘防治措施

规范运输车辆管理，载重汽车运输砂石料必须要配置密闭车厢顶盖，装载有散装物料或空载时均需密闭车厢顶盖，防止运输途中原料的洒落；安排专人定期对运输沿线进行清扫、洒水抑尘；加强运行车辆管理，严禁超速（限速行驶 20km/h）、超载运行。采取上述管控防治措施后，道路扬尘发生量约可抑制 90%以上，不会对区域环境空气产生较大影响。

（9）燃油废气防治措施

柴油发电机、施工机械运行会产生少量的燃油废气，其主要成分为 CO、NO_x、SO₂、醛类物质等，为无组织排放。由于开采区地处农村山区，周围人烟稀少，车辆工作时产生的废气量少，很快会稀释、扩散，另外选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的车辆和施工机械，加强施工机械、柴油发电机及车辆的维护和保养，并使用优质燃料，可以有效的减轻机械燃油废气对周围空气环境的影响。

（10）食堂油烟

矿山生活区租用坑尾村民房，厨房油烟经静电油烟净化器处理后引至所在建筑楼的楼顶排放，排放的油烟可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483—2001）排放标准要求。

3、水污染防治措施

根据前文分析，项目生产期用水包括生活用水及生产用水（降尘、洗砂、车辆冲洗等），其中降尘用水全部蒸发、洗砂及车辆冲洗用水经沉淀池处理后全部回用，废水主要有生活污水及初期雨水。

（1）生活污水防治措施

生活污水依托租用民房三级化粪池预处理后排入污水收集管网，汇入坑尾出生活污水集中处理设施处理达标后尾水排入附近沟渠。

（2）初期雨水处理措施

项目矿区废水主要为雨季产生的初期雨水，水源为大气降水，根据前文分析，项目矿区初期雨水产生量约为 2163.976m³/次、工业场地初期雨水产生量为 438.8m³/次，环评建议将项目南侧水塘改建为有效容积应不小于 3000m³沉淀池，以满足矿区、废石中转场、工业场地初期雨水的接纳需求。

根据同类矿山的实践经验，淋溶水主要含有冲刷带入的原生矿，化学成分包括 CaO、SiO₂ 等，不含有毒有害金属元素。因此项目初期雨水主要含悬浮物 SS，含有极少量的有机质（主要是植物腐败浸入废水中所造成的）。为防止雨季地表水冲刷采场及边坡，项目通过在露采区、废石中转场周边完善设置截水、排水沟等设施防治雨水冲刷。项目通过在露天采场、废石中转场、工业场地范围外设置排水沟，并分别设置三级沉淀池对初期雨水中 SS 进行沉淀处理，沉淀池对悬浮物处理效率可达 90%以上。矿区、废石中转场、工业场地等初期雨水经沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排；除初期雨水外的其他雨水流入当地的自然水系，15min 后的雨水与周边自然汇集的雨水水质基本一致，排入自然水体对周边水环境影响较小。

4、噪声污染防治措施

本项目采矿、生产过程主要可能产生影响的噪声源包括地面上布置的各种机械设备和交通运输噪声，固定设备（风机、水泵等）噪声及爆破噪声等。本项目拟采取的噪声污染防治措施包括：

①选择较小噪声的设备进行生产；

②对产生机械噪声的设备，如水泵、风机等可在设备与基础之间安装减振装置；

③对采矿作业人员及高噪声探矿作业机械集中点作业人员加强劳动保护，采矿作业人员须佩带耳塞、耳罩或防声头盔，有效减少噪声对人体的危害；

④在日常生产中，加强对设备的保养、润滑，及时维修产噪故障，减少噪声产生；

⑤在工业场地周边外设树木灌木绿化隔离带；

⑥对汽车运输噪声拟采取的噪声污染措施包括：严格按设计修筑运输道路；对运输车辆进行定期维修保养；禁止夜间和休息时段进行运输，而且运输过程中注意控制车速，距离敏感点较近路段车速不准超过 30km/h；全程禁鸣喇叭；在运输路线两侧增设树木灌木绿化带，特别是距离敏感点较近路段，可起到降低汽车运输噪声的效果；

⑦合理安排爆破时间，被免在早晨或下午较晚时进行爆破；

⑧严密堵塞炮孔和加强覆盖，可大大减弱爆破噪声。

与项目距离最近的环境保护目标为坑尾村，与项目矿区边界最近距离为 300m，该敏感点位于矿区西侧，距离爆破点大于 300m。本项目爆破时间均在昼间，爆破时对坑尾村的理论噪声贡献值为 70dB，超出了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，符合《爆破安全规程》（GB6722-2014）2 类声环境功能区对应的爆破作业噪声控制标准。由于爆破噪声是瞬时产生，只持续 1~2 秒，并不是持续性噪声，因此本项目爆破噪声不会对周边敏感点的声环境质量造成严重影响。

项目运营期露天采场主要噪声源均为流动性声源，在最不利情况下，露天采场主要机械设备集中生产，噪声对 150m 距离处衰减后的叠加值为 53dB（A），250m 距离处衰减后的叠加值为 47dB（A），即在各噪声设备相对集中且同时运行时，距离噪声源 150m 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区昼间（60dB（A））标准要求，距离噪声源 250m 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区夜间（50dB（A））标准要求。根据现场踏勘情况，项目露天采场周边 250m 范围内无居民点分布，采场距离最近的敏感点坑尾村约 300m，因此预测项目露天采场设备噪声对周边居民的影响较小。

根据报告表预测，在采取相应措施再经过传播距离衰减后，项目工业场地厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；项目加工破碎区厂界 500 米范围内无声环境保护目标。

5、固体废物污染防治措施

项目生产期产生固体废弃物分为生活垃圾、一般固体废弃物和危险废物。生活垃圾主要来自员工日常办公、生活，一般固体废弃物主要是矿山采剥产生的表土及残坡积土、沉淀池产生的泥浆以及机械设备检修过程中报废的设备、配件；危险废物为机械设备检修过程中含油废抹布、废润滑油等。项目拟采场的固废污染防治措施主要有：

（1）生活垃圾分类收集后定期清运到附近乡镇的垃圾收集点，再由当地环卫部门清运处置；

（2）采用“边开采、边复垦”的方式，矿山开采剥离的覆盖层留做复垦绿化用土，其余的运往临时堆土场消纳或作回填土综合利用；

（3）各沉淀池泥沙需定期清理，脱水后运至表土堆场存放，后期用于场地复绿或回填土综合利用；

（4）场内生产机械设备由供应单位实施维保、检修，报废的设备、配件由生产厂家回收处置；

（5）项目检修过程中产生的废机油、含油废抹布分类收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位回收处置。

（6）废雷管

爆破结束后，未用完炸药及废雷管由爆破公司当场回收处理。

采取以上处理措施后，运营期所产生的固体废物均可妥善处理、合理利用，对周围环境不会产生较大的影响，污染防治措施可行。

6、环境风险防范措施

（1）采矿区地质灾害的风险防范措施

建设单位严格按有关规范建设开采台阶，落实各项安全环保措施，并在日常管理中定期对其运行情况进行安全检查，一旦发现问题，应立即维护，确保采矿区的安全。

开采境界内沿开采台阶布设截水沟，并与开采境界外的排水沟连通；在开采境界外设置排水沟，防止雨水冲刷采矿区而引发水土流失，避免废水事故外排，降低地质灾害发生的可能性。

在强降雨的影响下，松散岩组土质边坡易发生崩塌或滑坡地质灾害，在放坡时边坡角不应大于 45°；施工时应加强管理，严格按设计要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量，减少堆场垮坝、滑坡的风险。

	加强对采区边坡和台阶的检查，及时清除松石，加固不稳定的边坡；设备应在地基平稳和坡度不大的台阶上进行高处作业，边坡高处作业要使用安全防护用具，操作需符合规程要求。 矿山服务期满后，矿区应按规定进行生态恢复和复垦，防止水土流失，避免地质灾害发生。 （2）柴油泄漏风险防范措施 对机械设备加强维护及保养、强化现场值班检测，严格执行操作规程。 杜绝油罐车储油容器溢油。对在油罐车装卸油品操作中发生的跑、冒、滴、漏、溢油，应及时清除处理。严禁将油污、油泥、废油等倒入下水道排放，应收集放于指定的地点妥善处理。 严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，加强对设施的维护保养，强化现场值班检测，严格执行操作规程。
其他	1、环境管理 1.1 管理制度 建设单位应建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和总则。“有规可循、执规必严”是环境管理得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。 最基本的环境管理制度有以下几方面： 1) 环境保护管理条例； 2) 环境质量管理规程； 3) 环境管理的经济责任制； 4) 环保业务的管理制度； 5) 环境管理岗位责任制； 6) 环境保护的考核制度； 7) 环保设施管理制度； 8) 场区防渗管理条例； 9) 生态保护管理规定； 10) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；

11) 清洁生产制度。

通过对各项环境管理制度建立和严格执行,形成目标管理、监督反馈紧密配合的环保工作管理体系,可有效防止非正常生产和突发性事故造成的危害。

(3) 环境管理机构

根据项目实际情况,建设单位应当建立环保机构,由公司总经理负责,副经理分管,成员由各生产岗位领导组成,专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备 1 名专职环保员,担负起全场环境管理工作,使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

1.2 环境管理机构职责及管理要求

项目环保机构应具有场内行使环保执法的权利,并接受当地环保管理部门的指导和监督。其主要职责如下:

(1) 环境管理机构职责

项目环保机构应具有场内行使环保执法的权利,并接受当地环保管理部门的指导和监督。其主要职责如下:

①全面贯彻落实“保护和改善生产环境管理与生态环境,防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求,做好本项目环境污染防治和生态环境保护工作。

②认真贯彻执行环境保护法律、法规和标准,按照地方政府给本企业下达的环境保护目标责任书,结合企业实际情况,制定出本企业环境保护目标和实施措施,落实到企业年度计划,并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

③做好环保设施运行管理和维修工作,保证各项环保设施正常运行,确保治理效果、建立并管理好环保设施档案资料。

④负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度,严格考核各环保设施处理效果,要有相应的奖惩制度。

⑤督促帮助企业搞好污染治理和固体废物综合利用工作,真正做到污染物零排放。

⑥负责与当地环境保护监测站联系进行本项目污染源监测工作,了解掌握本项目污染动态,发现异常要及时查找原因,并反馈给生产系统,防止污染事故发生。

⑦加强企业所属区域绿化工作,认真贯彻“谁开发谁保护,谁破坏谁恢复,谁利用谁补偿”和“开发利用与保护并重”的环境保护方针。

⑧企业领导应在环保经费上给予一定保证,每年有计划地拨出专项环保费用用于环保管理、业务培训。

⑨有计划地做好普及环境科学知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织企业内各类人员进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工，特别是场级干部的环保意识 and 环境法制观念；定期进行环保技术培训，不断提高工作人员业务水平。

⑩建立企业环境管理指标体系，做好考核与统计工作。

(2) 基建期环境管理

①负责办理项目环境影响评价、水土保持方案等委托编制和审批。

②在设计阶段，本报告书中提出的各项环保措施（重点是水土流失治理措施等）应列入设计之中，并落实资金，上报环保部门审查。

③严格执行“三同时”制度，环保实施计划应有专门记录，并报环保部门备案。

(3) 生产期环境管理

①环境管理机构在矿长、环保主管副矿长直接领导下，生产技术管理部实施环境管理和环保目标考核工作，生产技术管理部环保科设置 1 名专职环保管理人员，具体落实企业的各项环保工作。

②环保科环境管理基本职责：负责在内部贯彻执行国家及地方政府、环境保护部门的有关法律、法规、环保标准、条例和办法等；制定和推行环保考核制度和办法；按照 ISO14001 环境管理体系进行环境管理：制定公司环境方针，确定目标指标，制定年度环境管理方案，监督落实，实现持续改进；推行清洁生产工作，对各工序进行清洁生产企业内部审核，不断提高清洁生产水平；推广使用环保新技术、新工艺、新材料；进行环保宣传、环保培训及总结交流经验；环保设施的运行监督管理，定期向当地环保局汇报污染治理设施运行情况和监视性监测结果。建立污染事故报告制度，当污染事故发生时，应立即向当地环保局报告，并采取相应措施，并向当地环境保护局备案。

(4) 闭矿期环境管理

①按国家有关规定做好闭矿审批有关于续。

②矿山闭矿时应做好矿区闭矿土地整治和植被恢复设计。

③根据闭矿土地整治、植被恢复设计，认真落实，工程实施后，经有关部门（矿产、林业、环保等）验收合格。

各个不同的时期，建设项目环境管理的侧重点与内容均有所不同，环境管理的内容见表 8-1。

表 8-1 建设项目不同时期环境管理内容

时期	环境管理内容
基建期	①确保污染治理措施执行“三同时”，落实环保投资，使各项治理措施达到设

	计要求； ②自行组织环保设施调试运行； ③编制环保设施竣工验收方案报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。竣工验收不合格时，不得投产； ④竣工验收合格后，向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。
生产期	①制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等有关的规章制度，实施有效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故作为考核指标，落实到个人岗位，纳入奖惩制度 ②监控环保设施的运行及污染物的排放情况； ③制定处理设施的运行和区域空气环境、水环境、噪声环境的监测计划，负责组织实施，并建立相关档案和环保管理台账，定期报地方环保主管部门备案、审核； ④加强处理设施的运营管理，对处理设施实行巡查制度。
服务期满	①定期考察工程和生物复垦效果和进度，对复垦进程中的复垦面积、复垦率、还耕率等动态数据，及时进行收集、整理、存档； ②按评价建议做好水土保持工作，防止发生水土流失。

2、环境监测

2.1 环境污染监测计划

本项目建设单位只要切实加强对生产期的环境管理，认真执行地方环保主管部门有关施工的各项环境保护管理规定，那么在生产期对周围环境的影响是可以接受的，需制定生产期的环境监测计划。

（1）检测机构及设备

建设单位如果不具备相应的监测手段，具体的监测工作可委托有资质的监测单位进行。

（2）监测工作的内容

项目委托有资质的监测单位进行项目环境监测。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年），本项目属于登记管理类别，参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），建议本项目营运期监测计划见下表。

表 5-4 项目生产期污染源监测计划一览表

环境要素	监测项目	监测点布置	监测点位	监测频次	执行标准
废气	颗粒物	露天采场上、下风向	4 个	1 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的无组织排放监控点浓度限值
		废石中转场上、下风向	4 个		
		工业场地上、下风向	4 个		
噪声	Leq(A)	工业场地厂界	4 个	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

2.2 生态影响监测（调查）计划

生态影响监测（调查）重点是监测、调查采场区附近区域陆生生态环境要素受开采活动的影响程度或状况。

（1）监测、调查地点

开采区域、运输道路沿线。

（2）监测、调查内容

边界植被覆盖情况、边界植被破坏情况、林木砍伐情况、野生动物活动情况、野生动物受保护情况、野生动物受伤害情况、临时占地迹地恢复情况。

（3）监测方法

定期巡视，根据各监控区域的生态环境特点，明确重点地段，建立报告制度，设置联络员，收集相关的信息，并作记录。对重点地段加密巡视次数。

以现场观测和调查为主，明确开采边界范围，观测和调查边界植被覆盖情况、边界植被破坏情况、林木砍伐情况、野生动物活动情况、野生动物受保护情况、野生动物受伤害情况、临时占地迹地恢复情况，并作记录。

3、退役期环境影响分析

退役期相对来说是正影响的过程，是对景观及生态的恢复过程，不会对环境继续产生破坏。矿山退役期如不落实生态恢复方案、土地复垦方案、水土保持方案，则对区域带来的环境影响是极为严重的。其主要的 environmental 问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏、采空区不及时回填造成地面沉降、塌陷等问题。因此退役期的环境保护措施和生态恢复是矿山环境保护的重要环节。

（1）主要环境问题

根据本项目的特点，本次评价对退役期的环境影响评价主要针对采矿区的生态恢复。退役期与生产期相比，此时的生产活动已停止，对自然环境各要素的影响趋于减缓，主要表现在：

开采过程中导致地表扰动产生的环境问题将随着开采活动的停止而逐渐减轻，对地层结构和地表影响有一定的滞后性，在矿山退役初期，矿山开采活动对地层结构和地表的影响依然存在，但是在向逐步稳定的方向发展。

随着矿区范围内矿石资源的枯竭，生产的停止，与其相关的各种产污环节将减弱或消失，如设备噪声、大气污染物等环境问题将逐渐消除，区域环境质量将有所好转。

（2）闭矿期环境影响分析

环保投资	1) 环境影响分析 本项目矿山闭矿后，矿山开采和运输等生产活动随即停止，对自然环境各要素的影响趋于减缓甚至消失。闭矿期环境影响主要表现在以下几个方面： ①随着开采范围内页岩矿的枯竭，生产的停止，与其相关的各生产环节消失，如设备噪声、大气污染物等，区域环境质量将有所好转。 ②对采空区进行土地复垦、生态恢复，开采期因破坏山体而造成对植被、动物、景观等生态环境要素的不利影响逐渐消失。 2) 废物处置方案 ①生产设备处理 矿山关闭以后，企业应妥善处置其生产设备。如果是属于行业淘汰的范围、不符合当时国家产业政策和地方政策的设备，应予以报废，设备当做废品出售给回收单位。闭矿时尚不属于行业淘汰范围的、符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给同行企业。 ②原材料和产品处理 该项目原材料和产品均不含危险品，可出售给相关企业，对环境无影响。																																																	
	项目总投资 13796 万元，建设项目环保一次投资共计 476 万元，占项目总投资的 3.45%。 表 5-1 项目环保设施及投资估算一览表 <table> <tr> <th>时段</th><th>环节</th><th>环保措施</th><th>投资额（万元）</th></tr> <tr> <td rowspan="3">工程准备期</td><td>生态环境</td><td>环境质量现状调查（含生态调查）</td><td>6</td></tr> <tr> <td>评价工作</td><td>环境影响评价</td><td>13</td></tr> <tr> <td>水土保持</td><td>水土保持方案</td><td>20</td></tr> <tr> <td rowspan="6">基建期</td><td>废气</td><td>扬尘处理、洒水降尘、防风抑尘网等设施</td><td>16</td></tr> <tr> <td>废水</td><td>施工场地沉淀池、三级化粪池等</td><td>10</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>噪声治理</td><td>4</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>生活垃圾清运、建筑垃圾及弃渣场处理</td><td>15</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>施工迹地平整、恢复原貌、植被补偿等</td><td>26</td></tr> <tr> <td>环境管理</td><td>设立宣传教育牌、保护范围标识牌等</td><td>4</td></tr> <tr> <td rowspan="5">生产期</td><td rowspan="2">废气</td><td>洒水系统，破碎、筛分及传送带等设施封闭，洒水车、炮雾车等设备</td><td>52</td></tr> <tr> <td>食堂油烟治理</td><td>5</td></tr> <tr> <td>废水</td><td>生活污水治理设施、沉淀池、截水沟及排水沟、初期雨水池。</td><td>62</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>消声、隔声、减震等措施</td><td>13</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>危废间、一般固废间等</td><td>19</td></tr> </table>			时段	环节	环保措施	投资额（万元）	工程准备期	生态环境	环境质量现状调查（含生态调查）	6	评价工作	环境影响评价	13	水土保持	水土保持方案	20	基建期	废气	扬尘处理、洒水降尘、防风抑尘网等设施	16	废水	施工场地沉淀池、三级化粪池等	10	噪声	噪声治理	4	固体废物	生活垃圾清运、建筑垃圾及弃渣场处理	15	生态环境	施工迹地平整、恢复原貌、植被补偿等	26	环境管理	设立宣传教育牌、保护范围标识牌等	4	生产期	废气	洒水系统，破碎、筛分及传送带等设施封闭，洒水车、炮雾车等设备	52	食堂油烟治理	5	废水	生活污水治理设施、沉淀池、截水沟及排水沟、初期雨水池。	62	噪声	消声、隔声、减震等措施	13	固体废物	危废间、一般固废间等
时段	环节	环保措施	投资额（万元）																																															
工程准备期	生态环境	环境质量现状调查（含生态调查）	6																																															
	评价工作	环境影响评价	13																																															
	水土保持	水土保持方案	20																																															
基建期	废气	扬尘处理、洒水降尘、防风抑尘网等设施	16																																															
	废水	施工场地沉淀池、三级化粪池等	10																																															
	噪声	噪声治理	4																																															
	固体废物	生活垃圾清运、建筑垃圾及弃渣场处理	15																																															
	生态环境	施工迹地平整、恢复原貌、植被补偿等	26																																															
	环境管理	设立宣传教育牌、保护范围标识牌等	4																																															
生产期	废气	洒水系统，破碎、筛分及传送带等设施封闭，洒水车、炮雾车等设备	52																																															
		食堂油烟治理	5																																															
	废水	生活污水治理设施、沉淀池、截水沟及排水沟、初期雨水池。	62																																															
	噪声	消声、隔声、减震等措施	13																																															
	固体废物	危废间、一般固废间等	19																																															

		生态环境	野生动物保护工程、宣教工程	13
			生态补偿措施、植被会后、水土保持	173
		环境管理	生态环境监测	6
	其他	/	竣工环境保护验收	19
	合计			476

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	基建期		生产期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		①强化生态环境保护意识，完善施工环境管理，严格控制施工红线；②尽量减少土石方开挖，力求做到挖填方平衡，减少水土流失；③将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤及植被破坏的面积，临时用地竣工后及时进行土地复垦和植被恢复；④应加强对施工人员的生态环境保护意识的教育。	施工期严格控制施工范围，施工结束后对临时占地进行清理并采取复垦或植被恢复等措施。	矿山地质环境影响实施分区管控，采取规范采矿、截排水及挡土工程；严格控制采矿范围，剥离的表土用以复垦、回复土层及植被；切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	严格控制生产作业面积，落实水土保持措施；落实土地复垦措施；临时堆土场、开采区采取必要的挡护和护坡等防护措施。
水生生态		无	无	无	无
地表水环境		①施工期生活污水统一收集、排放至化粪池处理后达到作周的林地的浇灌；②施工场地开挖后及时夯实，边坡在雨季用苫布进行遮盖，场地的雨水汇流处设置沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠；③临时堆土在雨季用苫布进行遮盖，并设临时雨水收集沟，雨水收集沟末端设沉沙池；弃渣场在弃渣之前根据需要修建浆砌石挡渣墙；弃渣分层堆放、分层夯实；在渣场顶部依山势开挖环状排水沟，在排水沟末端设置沉沙池。	施工期生活污水及施工废水不外排，施工场地设置排水沟及沉砂池等措施防止水土流失。	生活污水依托租用民房三级化粪池预处理后排入坑尾村生活污水集中处理设施进一步处理；降尘用水全部蒸发，洗砂及车辆冲洗用水经沉淀池处理后全部回用，不外排；矿区、废石中转场、工业场地初期雨水经沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排。	生产废水全部回用，不向外部环境排放，初期雨水回用，不外排
地下水及土壤环境		无	无	无	无
声环境		①使用低噪音的施工机械，合理安排施工时间；②距离敏感点较近的场内道路施工现场设置挡板作为临时声屏障；③加强运输车辆的交通管理，适当位置限速和禁鸣标识；④建设和施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时告知周边群众施工进度及采取的降噪措施，并取得大	确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求	选用低噪声生产设备；对产生机械振动设备与基础之间安装减振装置；作业人员加强劳动保护，佩戴耳塞、耳罩或防声头盔等；加强对设备的保养、润滑，及时维修产噪故，减少噪声产生；对汽车运输加强管理，禁止超限运	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求

	家的共同理解。		行；合理安排爆破时间，被免在早晨或者下午较晚时进行爆破，严密堵塞爆孔和加强覆盖。	
振动	无	无	无	无
大气环境	①对施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘；②加强施工区的规划管理，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等防尘措施；③施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；④使用符合相应标准的原辅材料及燃料，加强对施工机械、车辆的维修保养。	施工扬尘及废气得到有效控制，不对周边大气环境及敏感保护目标产生较大影响。	采用移动式洒水软管对采剥、爆破、二次破碎及铲装过程进行洒水控制，保持湿润，抑制扬尘的产生；对矿料进行洒水，增加表面湿度，破碎机组、筛分场所除输送带进出口外，全部封闭，并安装喷淋除尘设施对加工过程进行抑尘，卸矿和出料口安装喷淋设施以抑制卸矿（料）扬尘；定期采用移动式洒水软管经常对堆场进行洒水抑尘；规范运输车辆管理，载重汽车运输砂石料必须要配置密闭车厢顶盖；选择符合国家排放标准的车辆和施工机械，加强施工机械、车辆的维护和保养，并使用优质燃料；生活区租用民房厨房油烟经静电油烟净化器处理后达标排放。	场界粉尘颗粒物排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的无组织排放监控点浓度限值；油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求
固体废物	①土石方尽量就地平衡土石方，减少弃土方的产生；②开挖的表土堆放于废石中转场内，并遮盖塑胶布或帆布，设置拦挡坝，堆土场周边设置排水导流系统，施工后期用作回填和绿化覆土；③弃渣统一外运综合利用，弃渣前先进行表土剥离；④废弃包装箱（袋）统一回收后外卖给废品收购站综合利用；⑤施工人员的生活垃圾，统一分类收集后交由环卫部门清运。	施工期间生活垃圾收集后已得到清运，没有对环境造成污染；土石方已全都运综合利用，没有随意堆放、丢弃；建筑垃圾已按要求进行分类收集、分类暂存、分类处理，没有随意丢弃。	生活垃圾分类收集由当地环卫部门清运处置；矿山开采剥离的覆盖层做复垦绿化用土，其余外运综合利用；各沉淀池泥沙需定期清理，脱水后运至表土堆场存放，后期用于场地复绿或回填土综合利用；场内生产机械设备由供应单位实施维保、检修，报废的设备、配件由生产厂家回收处置；项目检修过程中产生的废机油、含油废抹布分类收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位回收处置；废雷管由爆破公司当场回收处理。	生活垃圾及时清运；一般固废按照要求有效处置；危险固废均委托有资质单位处置，废雷管由爆破公司当场回收处理，不向外环境排放。
电磁环境	无	无	无	无

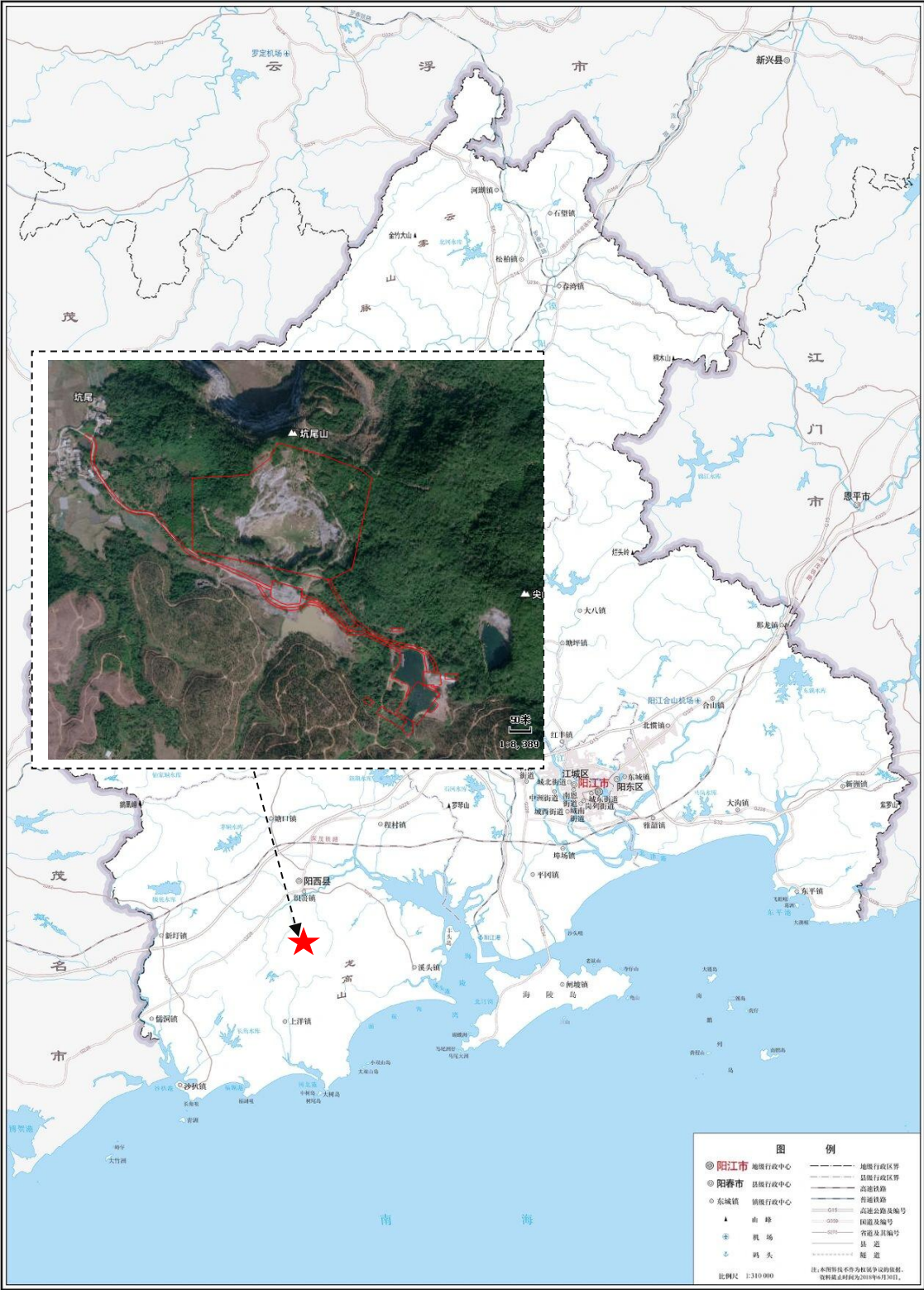
环境风险	无	无	无	无
环境监测			根据环境监测计划开展监测	/
其他	无	无	无	无

七、结论

根据上述分析，按现有报建功能和规模，本项目的建设有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益。本项目建设符合国家相关产业政策及广东省、阳江市“三线一单”管控要求。且本项目在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对项目周围环境产生不良影响。从环境保护角度考虑，阳西县织篢镇东村石场年产 50 万立方片麻岩、建筑用花岗岩矿项目建设是可行的。

附图 1 项目位置图

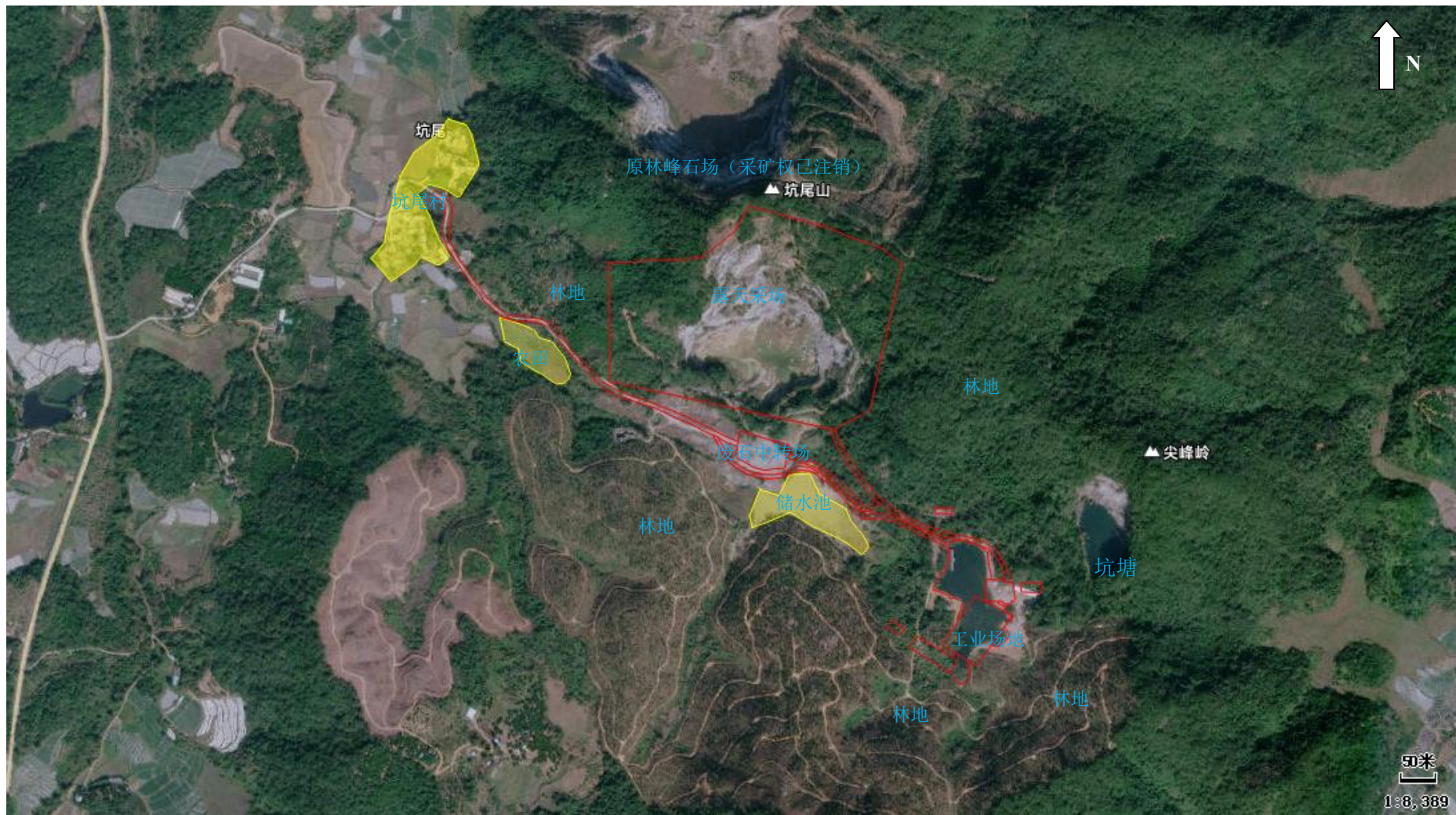
阳江市地图



审图号：粤S（2018）154号

广东省国土资源厅 监制

附图 2 项目四至图



附图 3 项目现状图



矿区整体现状图



工业场地现状图

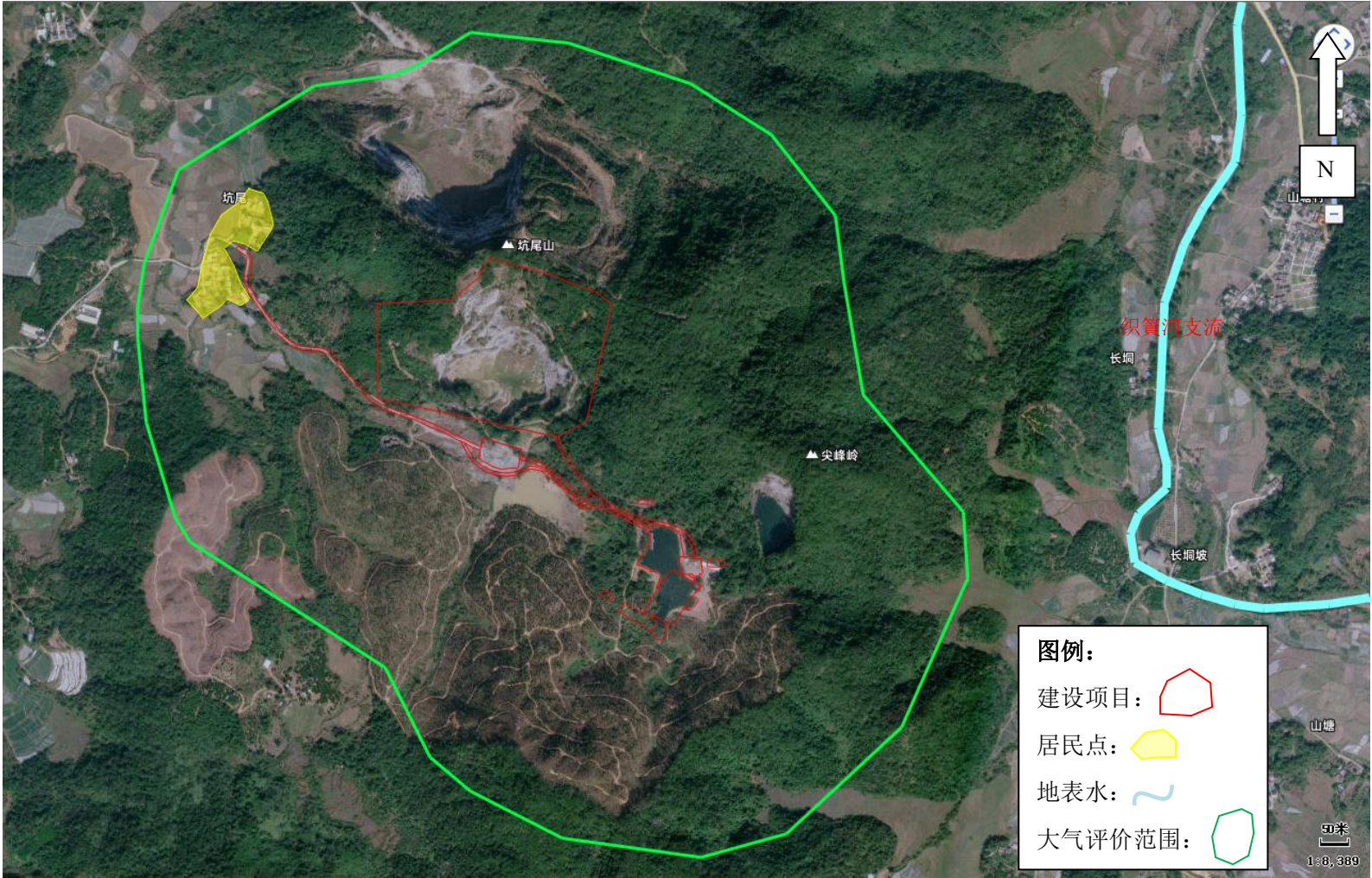


池塘现状图



废石中转场现状图

附图 4 项目周边环境保护目标



附图 5 项目总平面布置图

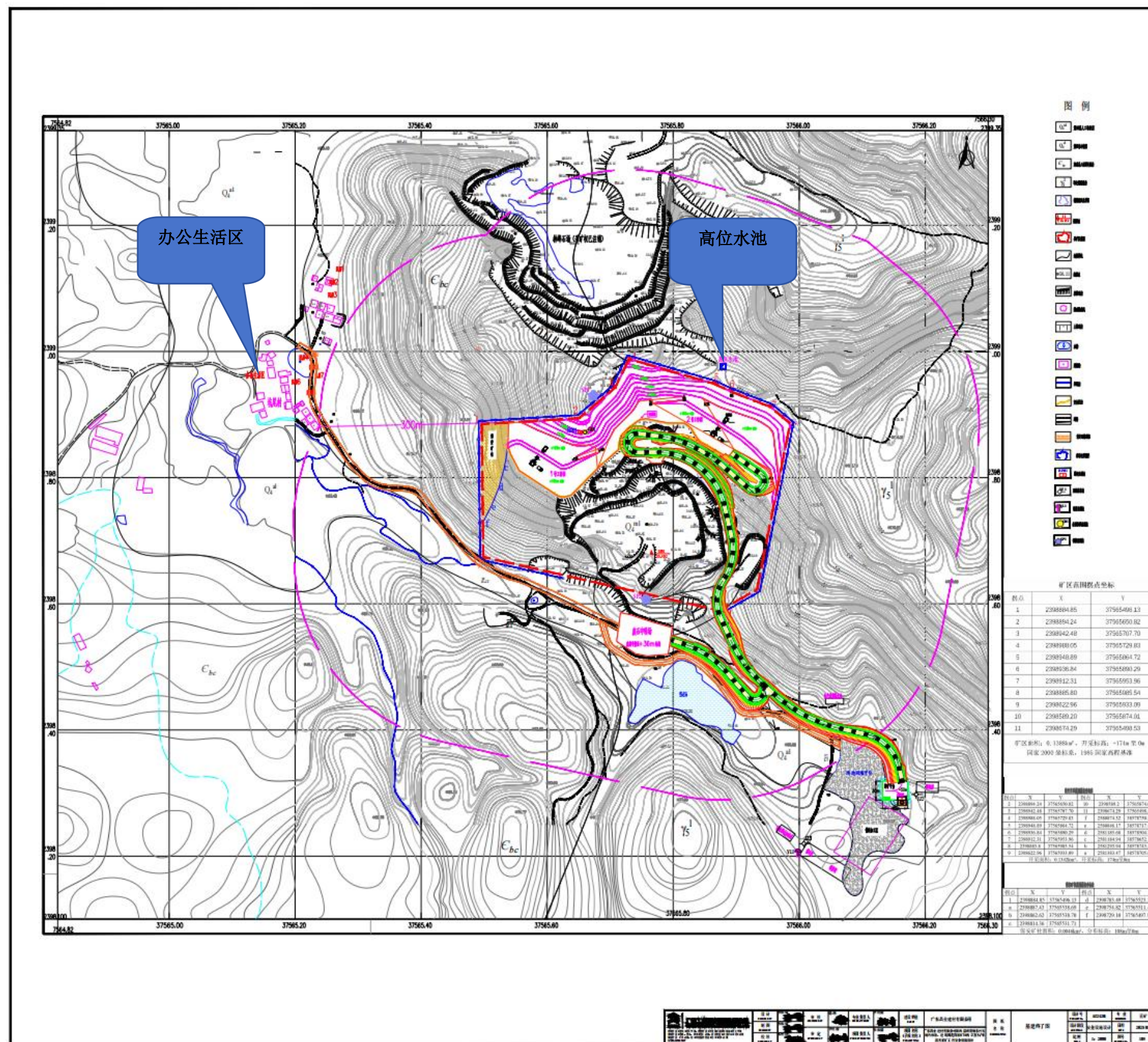
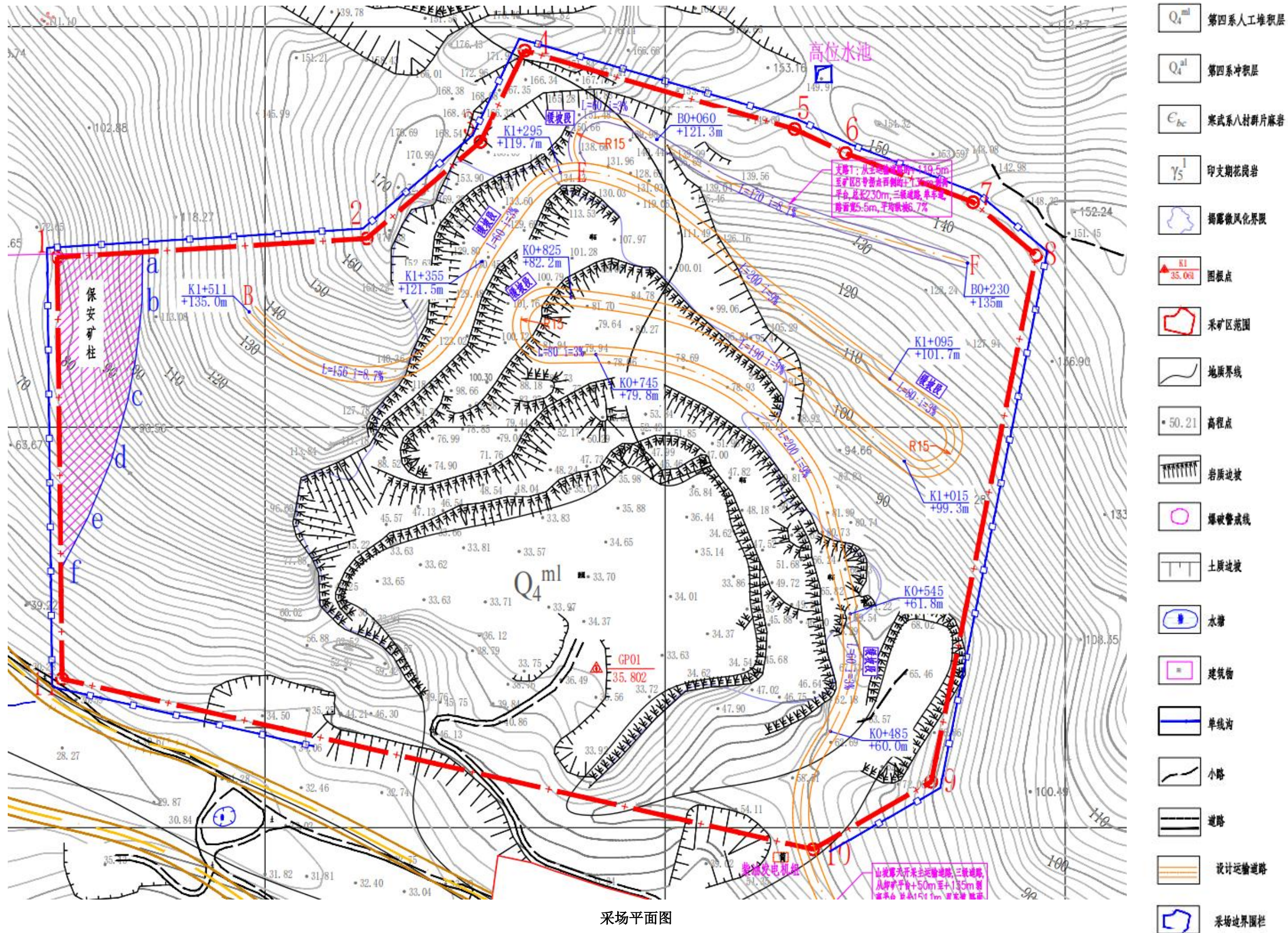
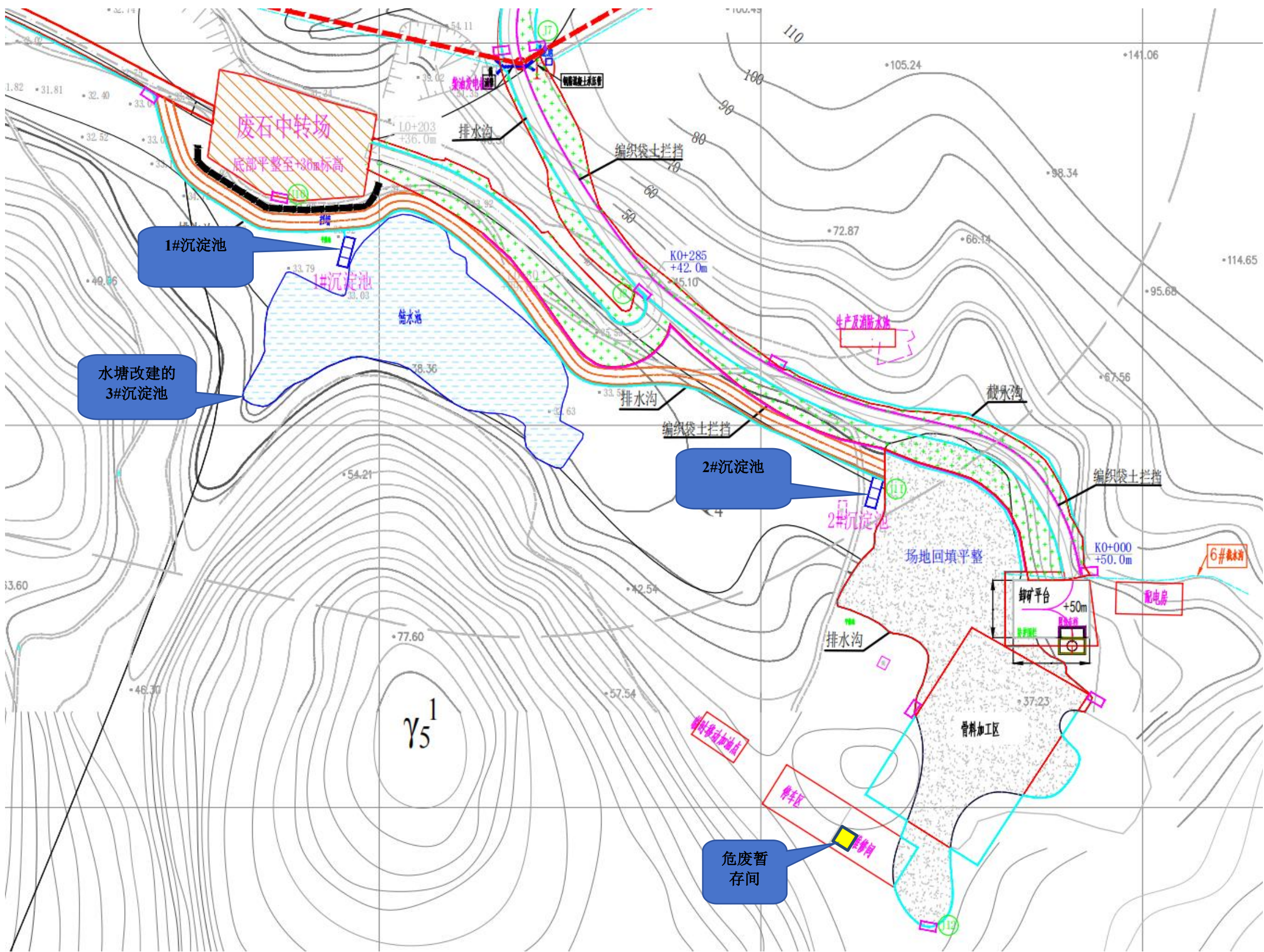


图 例



采场平面图

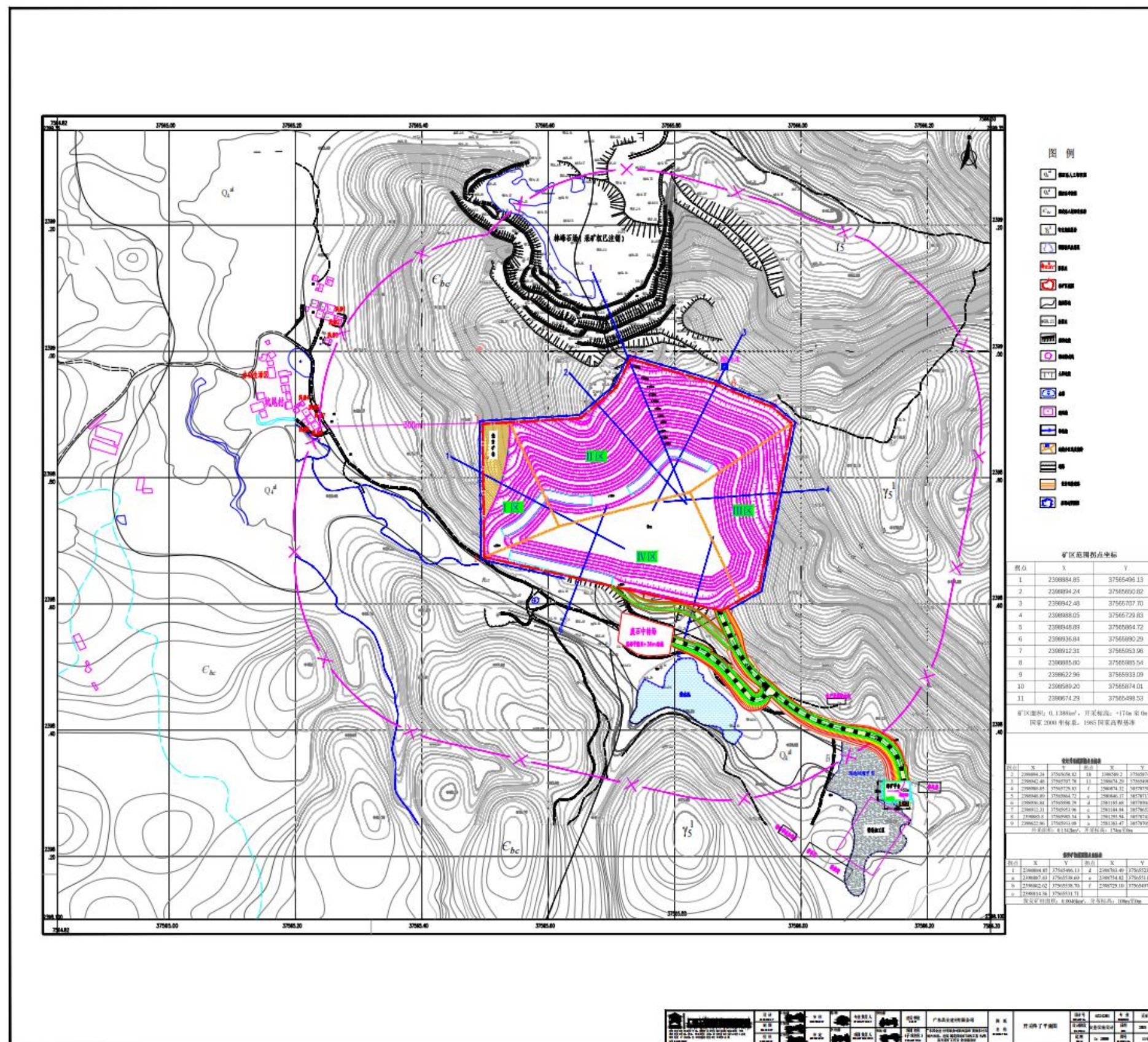
图例



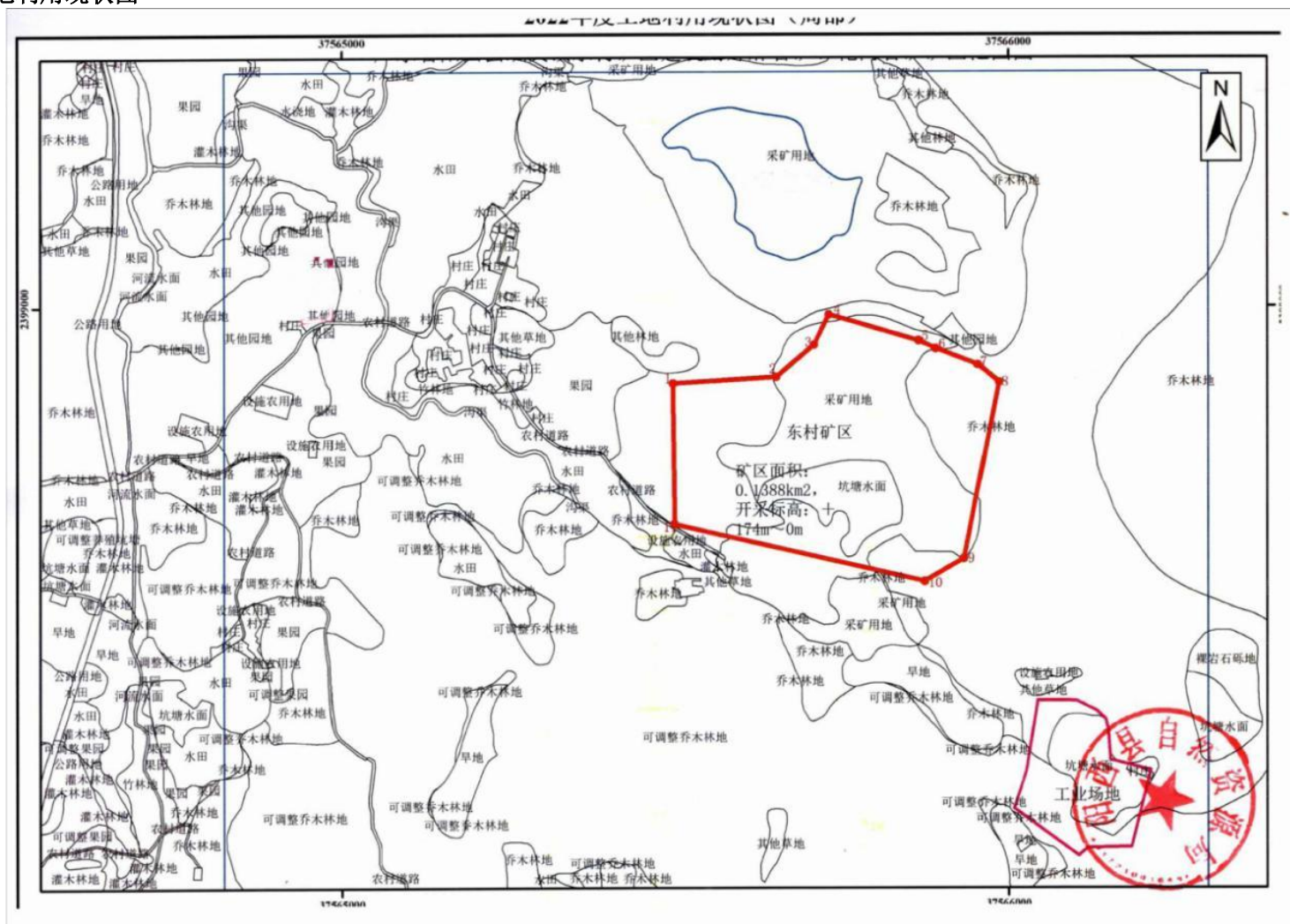
- Q_4^{ml} 第四系人工堆积层
- Q_4^{al} 第四系冲积层
- ϵ_{bc} 寒武系八村群片麻岩
- γ_5^1 印支期花岗岩
- 揭露微风化界限
- K1 35.061 图根点
- 采矿区范围
- 地质界线
- 50.21 高程点
- 岩质边坡
- 爆破警戒线
- 土质边坡
- 水塘
- 建筑物
- 单线沟
- 小路
- 道路
- 设计运输道路
- 采场边界围栏

平面图 (局部扩大)

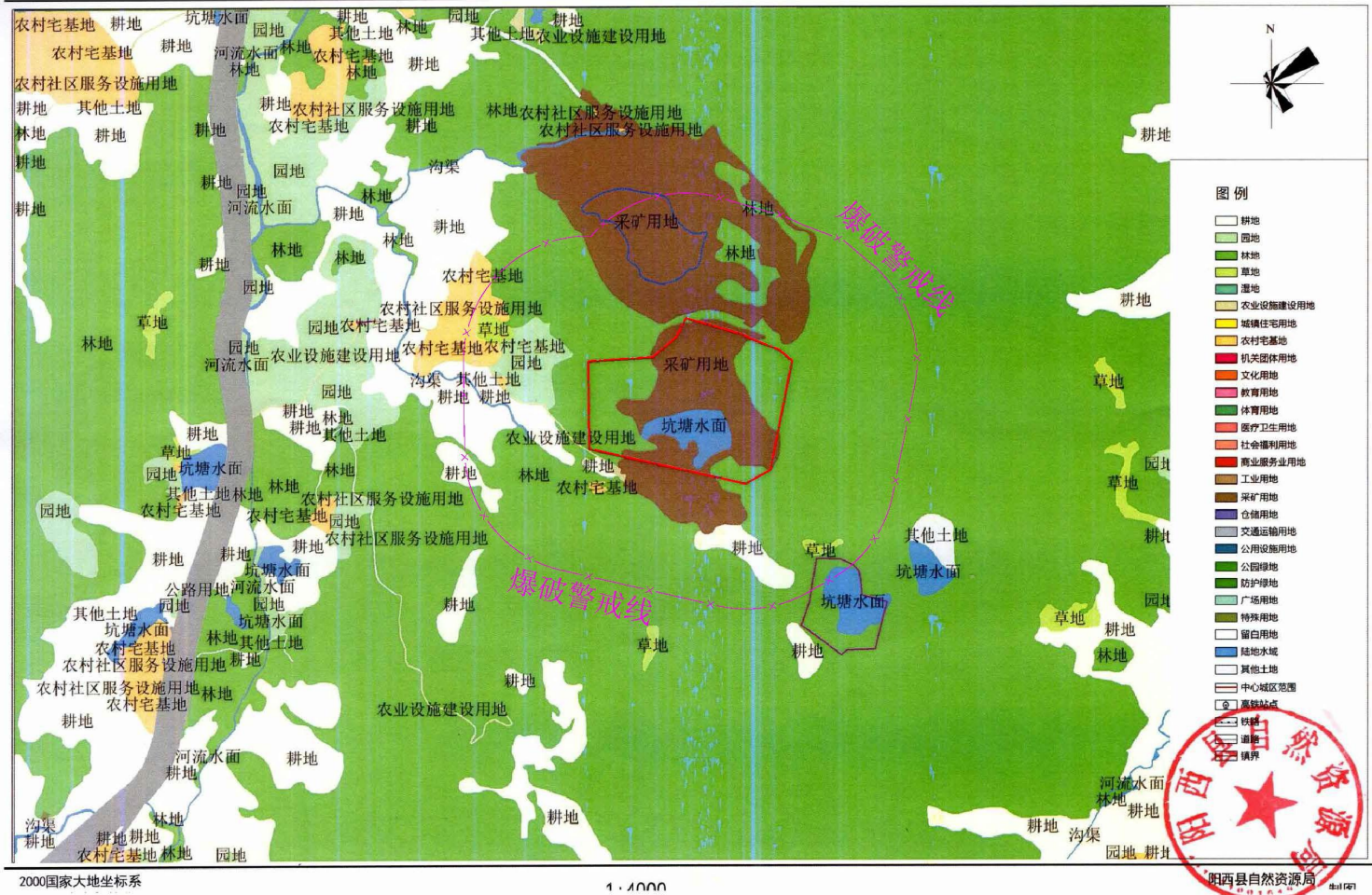
附图 6 开采终了平面图



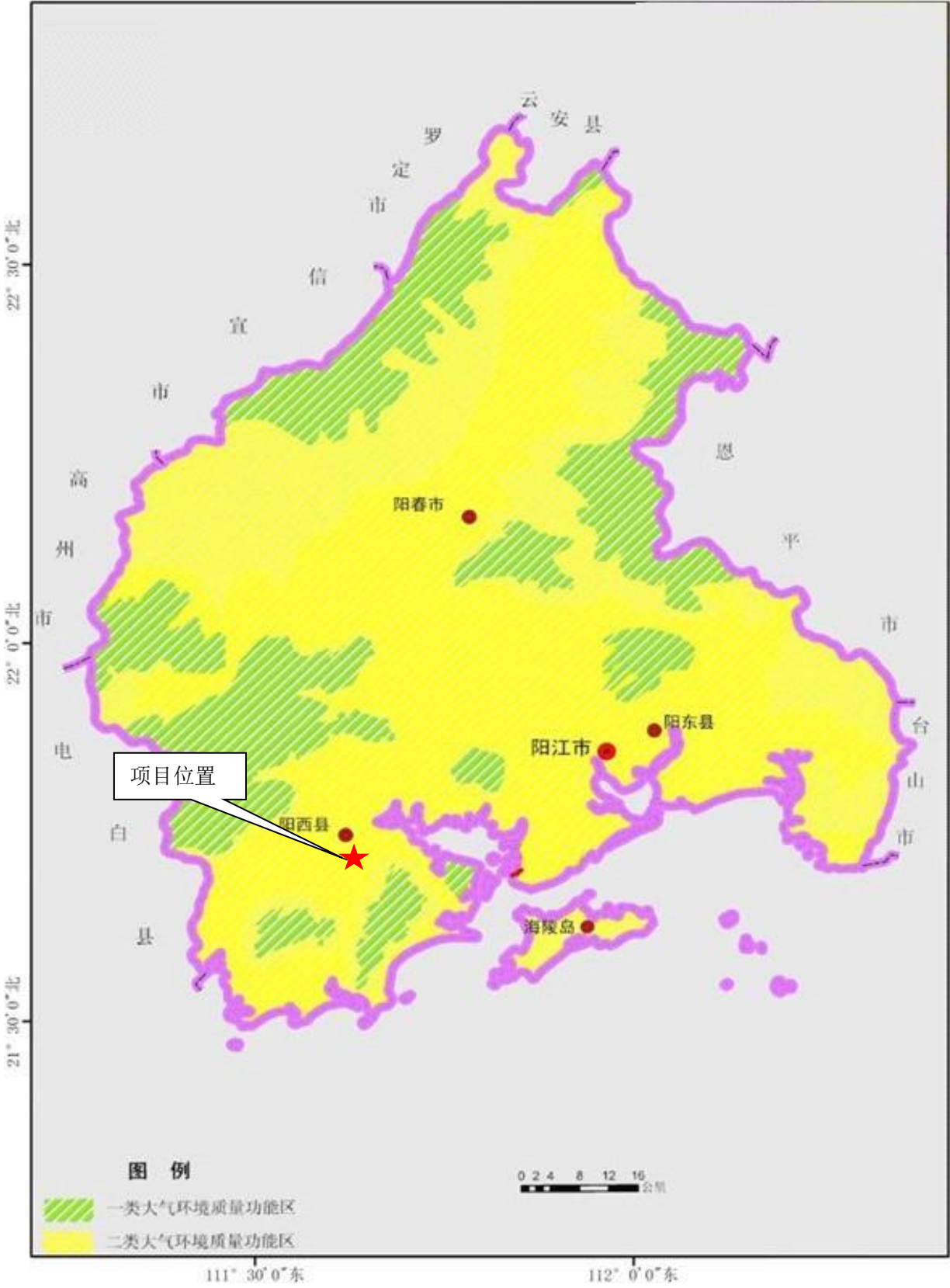
附图 7 项目土地利用现状图



附图 8 项目国土空间规划图



附图 9 区域大气环境功能区划图



附图 10 阳江市水环境功能区划图

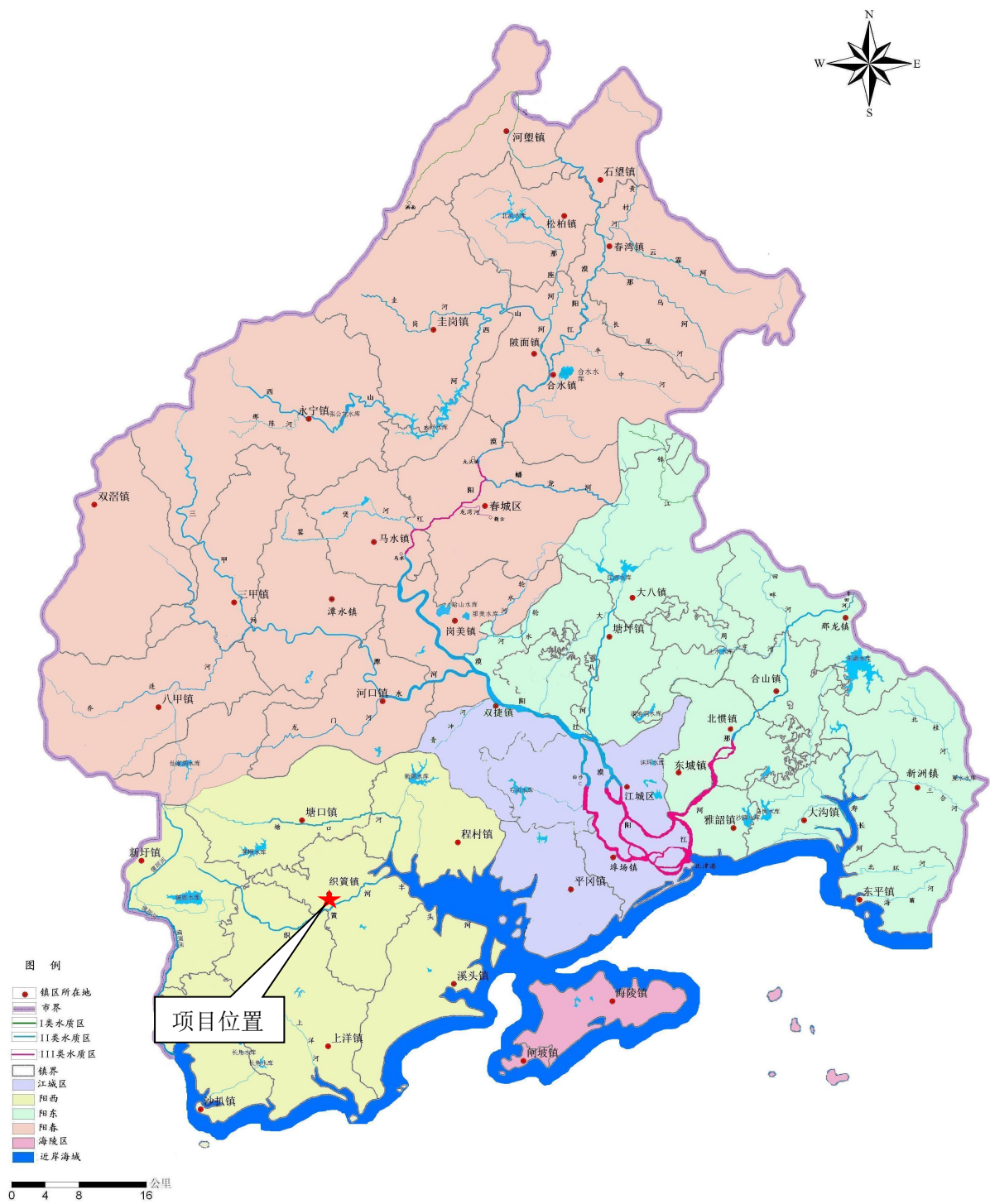


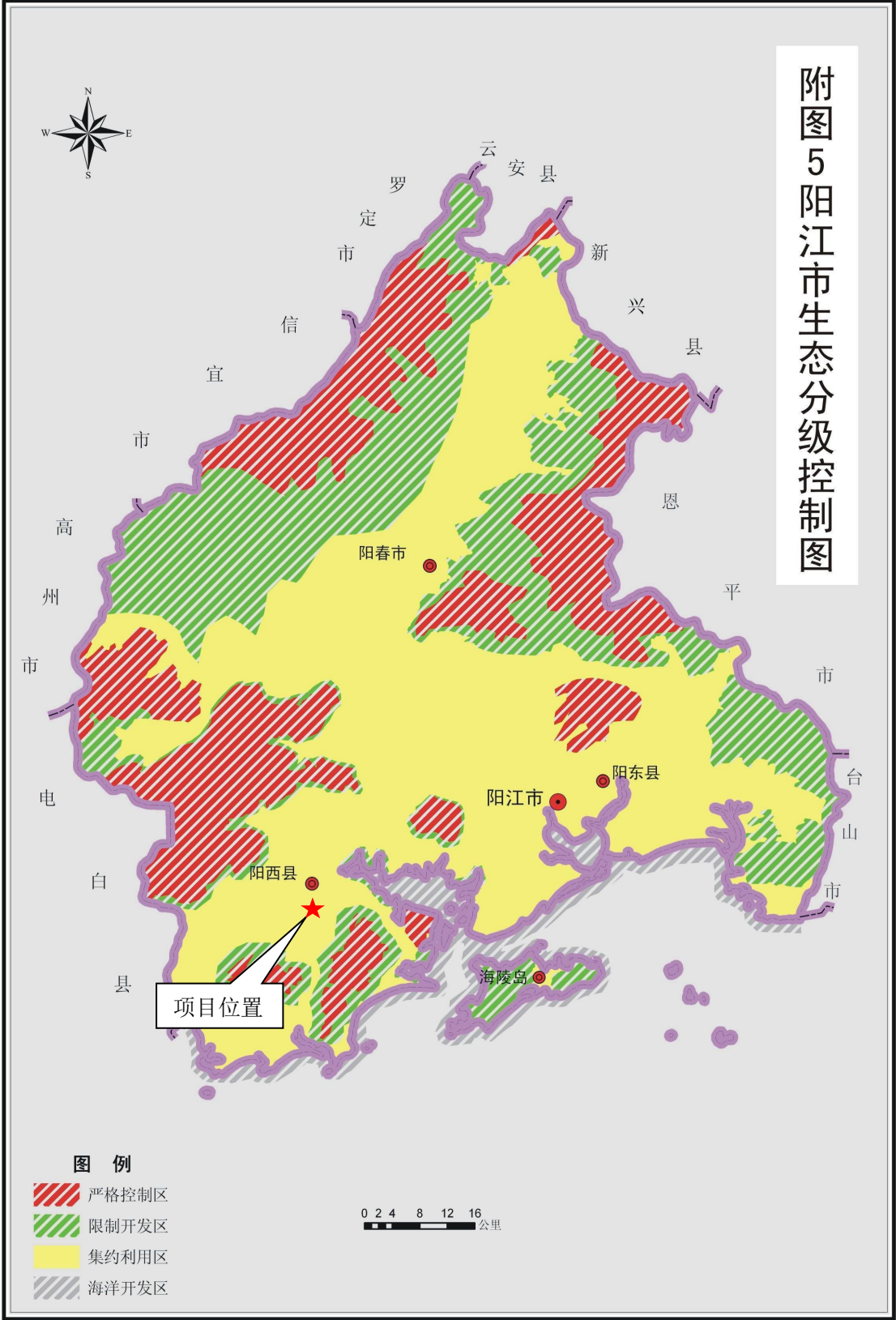
图 11 项目区域水系图



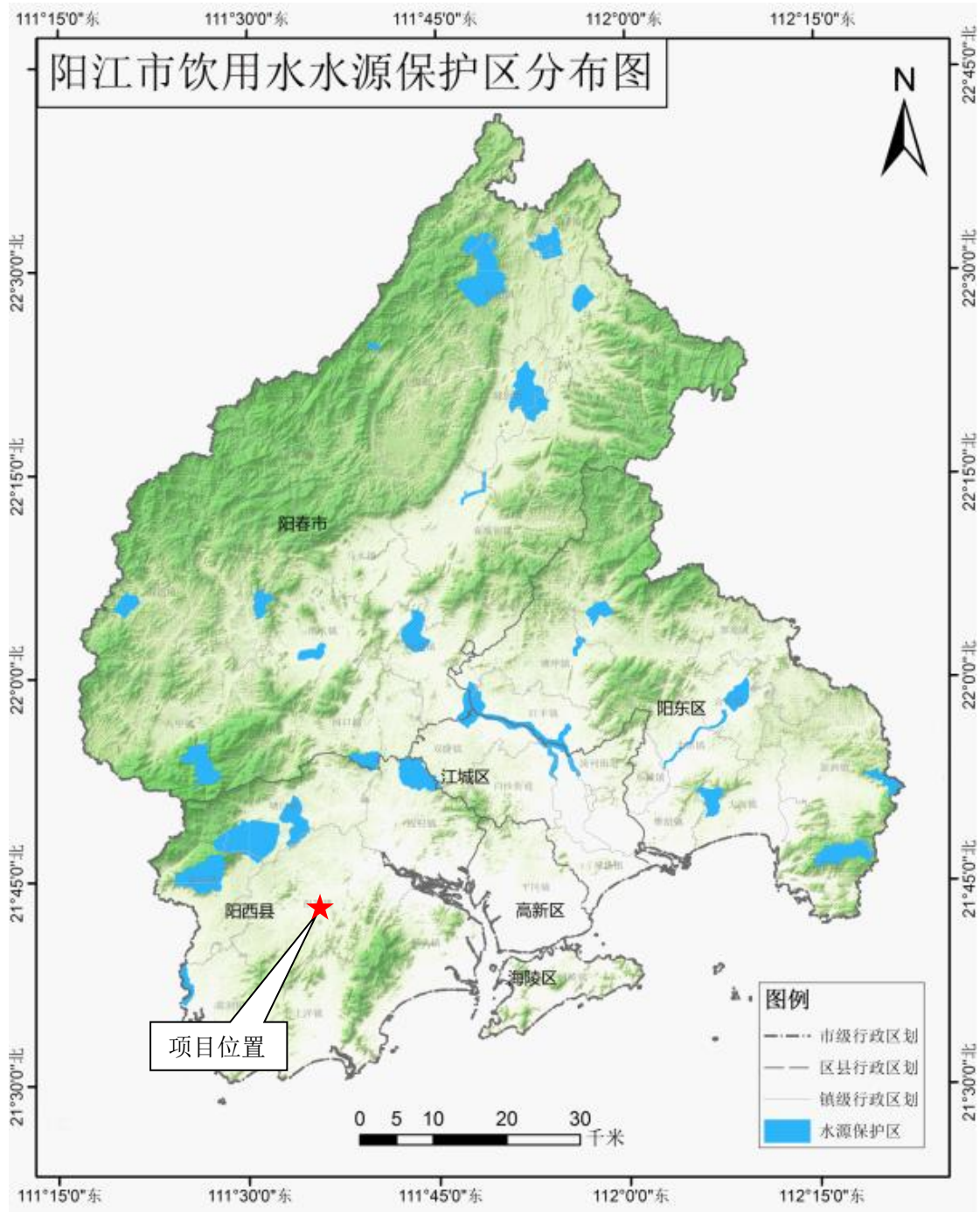
附图 12 区域地下水功能区划图



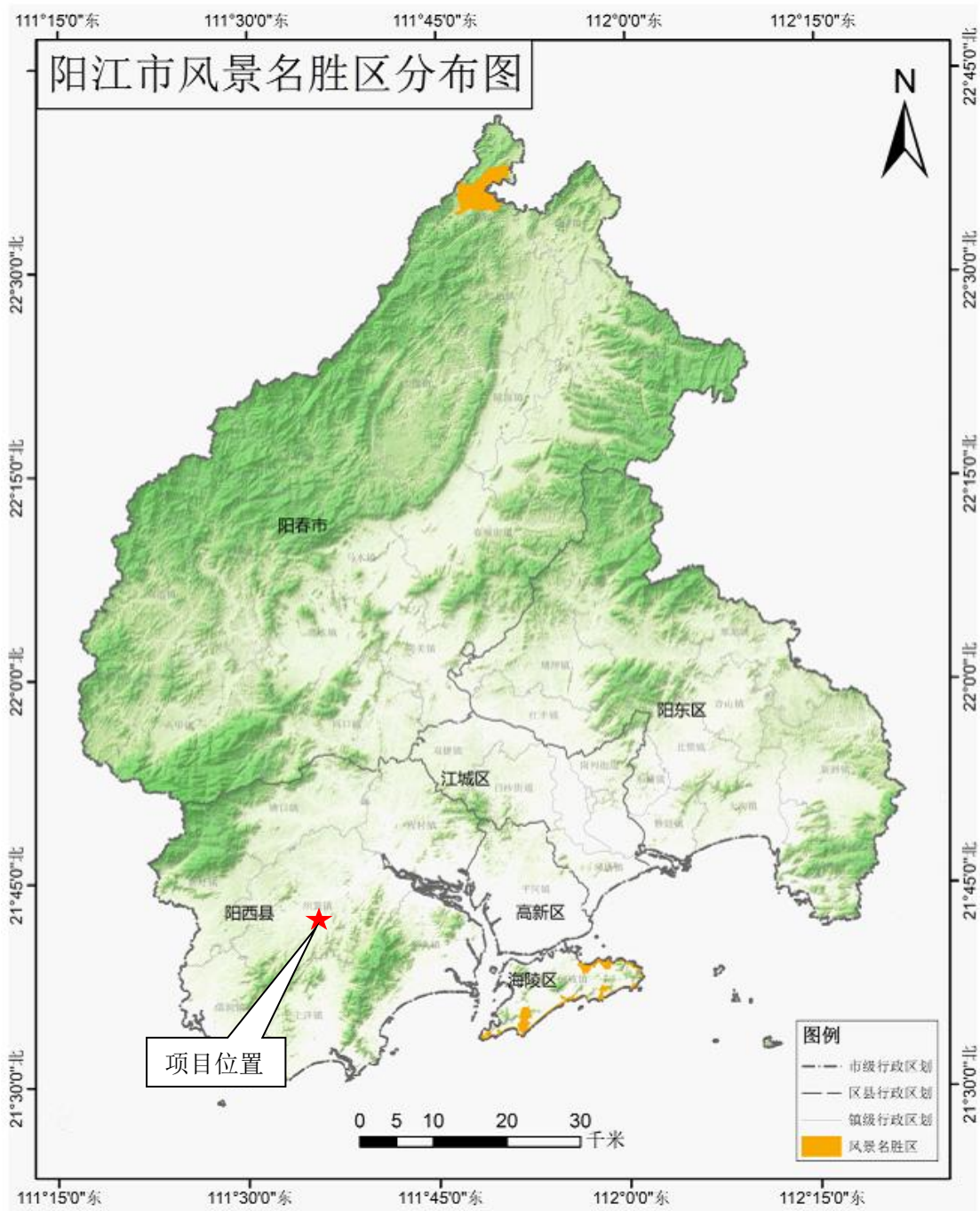
附图 13 阳江市生态保分级控制图



附图 14 阳江市饮用水水源保护区分布图



附图 16 阳江市风景名胜区分布图



附图 17 项目水土保持监测点位布设图

