

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

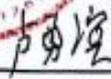
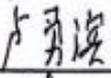
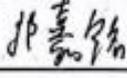
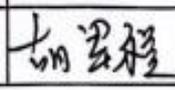
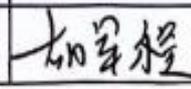
项目名称：广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃
用石英砂岩矿投资项目（重新报批）

建设单位（盖章）：德信（清远）矿业有限公司

编制日期：2024年8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	ft500y		
建设项目名称	广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目(重新报批)		
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)	德信(清远)矿业有限公司		
统一社会信用代码	91441800MAC4KWH82Q		
法定代表人(签章)	卢勇滨 		
主要负责人(签字)	卢勇滨 		
直接负责的主管人员(签字)	邝嘉铭 		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	清远市亿森源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91441803MA4UPTYL5X		
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
胡军程	07354343506430017	BH045821	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡军程	报告全文	BH045821	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 清远市亿森源环保科技有限公司（统一社会信用代码 91441803MA4UPTYL5X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目（重新报批）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

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):



2024年8月12日



统一社会信用代码

91441803MA4UPTYL5X

营业执照



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

(副本) (1-1)

名称 清远市亿森源环保科技有限公司

注册资本 壹佰万元人民币

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2016年05月23日

法定代表人 彭秋梅

住所 清远市新城东五号区北江二路怡景湾大厦首层08号(一址多照)

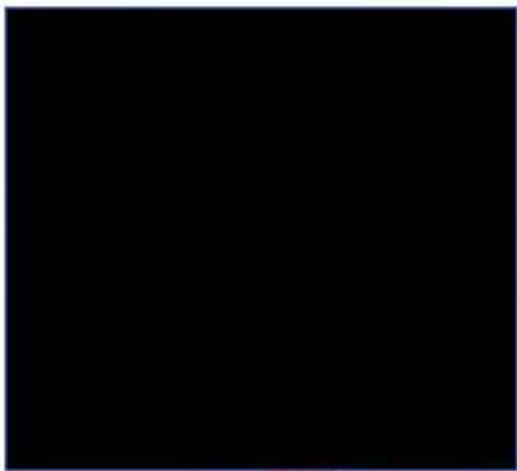
经营范围 节能环保技术研发,环境影响评价咨询服务,清洁生产咨询服务,节能环保技术咨询服务,环境工程咨询,安全评价咨询服务,安全生产咨询,工程咨询,环境监理咨询,规划环评咨询,土壤污染治理与修复服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动) 〓



登记机关



2023



签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2007 年 8 月 23 日

Issued on



本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

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

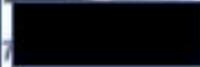


Approved and
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号:
No.: 0005447



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 邵东县公安局

有效期限 2006.02.28-2026.02.28



202408065665932719

广东省社会保险个人缴费证明



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	20220601	实际缴费7个月, 缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20220601	实际缴费7个月, 缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20220601	实际缴费7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)	单位缴费划入个人账户	个人缴费(划入个人账户)	缴费基数	单位缴费	个人缴费	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110110057094:清远市:清远市亿森源环保科技有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网或自行打印，作为参保人在清远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查验。本条形码有效期至2025-02-02， 核查网页地址：<http://ggfw.gdhrssa.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“单位缴费划入个帐”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：2024年08月06日

编制环境影响报告书（表）基本信息

项目编号: ft500y

建设项目名称: 广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目（重新报批）

项目类别: 08--011土砂石开采（不含河道采砂项目）

环评文件类型: 报告表

建设地点: 广东省-清远市

编制方式: 接受委托为建设单位编制环境影响报告书（表）

一、建设单位情况

建设单位名称: 德信（清远）矿业有限公司

建设单位社会信用代码: 91441800MAC4KWH82Q

建设单位法定代表人: 卢勇滨

建设单位主要负责人: 卢勇滨

建设单位直接负责的主管人员: 卢嘉铭

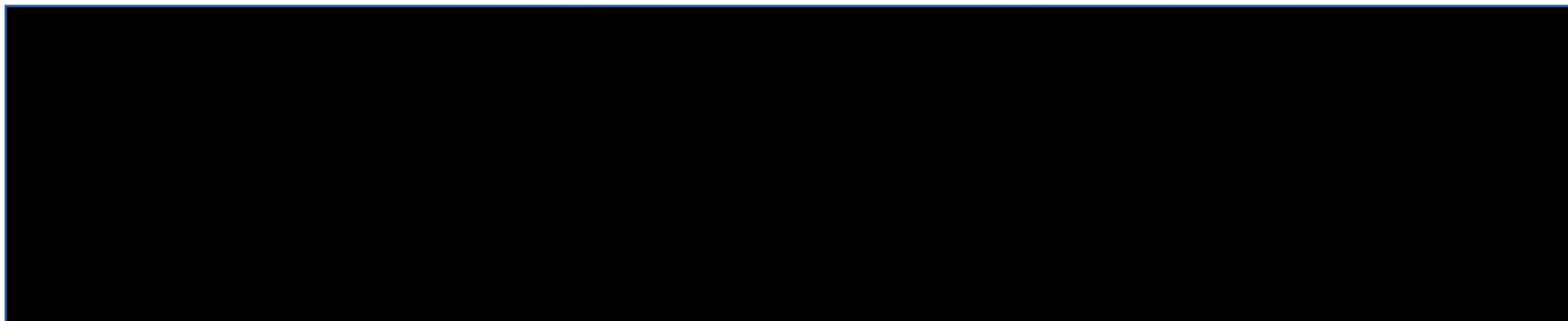
二、编制单位情况

编制单位名称: 清远市亿森源环保科技有限公司

编制单位社会信用代码: 91441803MA4UPTYL5X

三、编制人员情况

编制主持人



清远市亿森源环保科技有限公司

注册日期: 2019-01-21

信用等级: 正常公开



编制单位诚信档案信息

当前记分周期内失信记分

0

2024-04-29 - 2025-04-28

信用记录

变更记录

信用记录

基本情况

基本信息

单位名称: 清远市亿森源环保科技有限公司
住所: 广东省·清远市·清城区·新城东五福区北江二路信发湾大厦首层08号

统一社会信用代码: 91441803MA4UPTYL5X

编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表) 编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人
1	广东省英德市下... h500y	h500y	报告表	08--011土砂石开...	德信(清远)矿业...	清远市亿森源环保...	胡军程
2	广东神农氏健康科... 1ig75q	1ig75q	报告表	11--021糖果、巧...	广东神农氏健康科...	清远市亿森源环保...	胡军程
3	广东鸿作基科技有... 20k45g	20k45g	报告表	32--070采矿、治...	广东鸿作基科技有...	清远市亿森源环保...	胡军程
4	清远市慧盈物材料... b51t9q	b51t9q	报告表	27--056砖瓦、石...	清远市慧盈物材料...	清远市亿森源环保...	胡军程
5	清远鑫龙包装技术... 34n0c4	34n0c4	报告表	26--053塑料制品业	清远鑫龙包装技术...	清远市亿森源环保...	胡军程
6	广东鸿发机械制造... 47g375	47g375	报告表	32--070采矿、治...	广东鸿发机械制造...	清远市亿森源环保...	胡军程
7	广东阔艺来家具制... 840b66	840b66	报告表	18--016木质家具...	广东阔艺来家具制...	清远市亿森源环保...	胡军程
8	清远佳达水处理设... w287b9	w287b9	报告表	27--058玻璃纤维...	清远佳达水处理设...	清远市亿森源环保...	胡军程
9	清远恒伟科技有限... z0ug67	z0ug67	报告表	37--083通用仪器...	清远恒伟科技有限...	清远市亿森源环保...	胡军程
10	清远恒伟科技有限... c11c91	c11c91	报告表	37--083通用仪器...	清远恒伟科技有限...	清远市亿森源环保...	胡军程

环境影响报告书(表)情况

近三年编制环境影响报告书(表)共计 90 本

报告书 2
报告表 88

其中,经批准的环境影响报告书(表)共计 17 本

报告书 1
报告表 16

编制人员情况

编制人员总计 4 名

具备环评工程师职业资格

1

人员信息查看

当前设计周期内失信记录

0
2024-06-28~2025-06-27

信用记录

环境影响评价师

环评师姓名: 胡军程
注册编号: 07354343506430017
状态: 正常公开

基本情况

基本信息

姓名: 胡军程
职业资格证书管理号: 07354343506430017

从业单位名称: 清远市亿森源环保科技有限公司
信用编号: BH045821



编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人
1	广东省英德市下大...	tt500y	报告表	08-011土砂石开...	德信(清远)矿业...	清远市亿森源环保...	胡军程
2	广东神农氏健康科...	1lg75q	报告表	11-021糖果、巧...	广东神农氏健康科...	清远市亿森源环保...	胡军程
3	广东盛作基科技术...	20k45g	报告表	32-070采矿、治...	广东盛作基科技术...	清远市亿森源环保...	胡军程
4	清远市慧盈新材料...	b31t9q	报告表	27-056砖瓦、石...	清远市慧盈新材料...	清远市亿森源环保...	胡军程
5	清远鑫龙包装技术...	34n0c4	报告表	26-053塑料制品业	清远鑫龙包装技术...	清远市亿森源环保...	胡军程
6	广东顺发机械铸造...	47g375	报告表	32-070采矿、治...	广东顺发机械铸造...	清远市亿森源环保...	胡军程
7	广东闻艺中家具制...	840b66	报告表	18-036木质家具...	广东闻艺中家具制...	清远市亿森源环保...	胡军程
8	清远佳志水处理设...	w287b9	报告表	27-058其他轻工...	清远佳志水处理设...	清远市亿森源环保...	胡军程
9	清远信伟科技有限...	z0ug67	报告表	37-083通用仪器...	清远信伟科技有限...	清远市亿森源环保...	胡军程
10	清远市亿森源环保...	ct4gv1	报告表	37-070其他轻工...	清远市亿森源环保...	清远市亿森源环保...	胡军程

当前页: 1 / 10 页 上一页 下一页 尾页 共 10 页 1/6 页

变更记录

信用记录

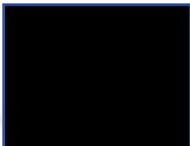
环境影响报告书(表)情况

近三年编制环境影响报告书(表)累计 119 本

报告书	4
报告表	115

其中,按批准的环境影响报告书(表)累计 14 本

报告书	1
报告表	13



正常公开

信用记录

第1记分周期	第2记分周期	第3记分周期	第4记分周期	第5记分周期
0	0	0	0	-
2021-06-29~2022-06-28	2022-06-28~2023-06-27	2023-06-26~2024-06-25	2024-06-25~2025-06-24	-

记分周期内失信记分

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
1		0						



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	27
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	74
四、生态环境影响分析	90
五、主要生态环境保护措施	132
六、生态环境保护措施监督检查清单	162
七、结论	166

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目(重新报批)			
项目代码	2212-441881-04-01-226482			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	广东省(自治区)清远市英德市下太镇白面石矿区			
地理坐标	(采矿区中心地理坐标:东经 113°29'30.000"、北纬 24°02'57.000")			
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 10--11、土砂石开采 101 (不含河道采砂项目);	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	采矿区面积: 0.5867km ² ; 加工区面积: 0.10189km ² ; 生活区面积: 0.01013km ² ; 剥离层外运转运场面积: 0.01107km ² ;	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/	
总投资(万元)	86642.00	环保投资(万元)	500	
环保投资占比(%)	0.58	施工工期	2年	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____			
专项评价设置情况	本项目开采为玻璃用石英砂岩(含水泥配料用石英砂岩和建筑用石英砂岩矿),根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 生态影响类(试行)》中表1专项评价设置原则表,不属于表1中需要设置专项评价的项目,因此,无需开展专项评价。			
规划情况	表1-1 相关规划一览表			
	序号	规划名称	审批机关	审批文件及文号
	1	《全国矿产资源总体规划(2016-2020)》	国务院	《国务院关于全国矿产资源规划(2016-2020年)的批复》(国函(2016)178号)
	2	《广东省矿产资源总体规划(2021-2025年)》	自然资源部	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
3	《清远市矿产资源总体规划(2021-2025年)》	省自然资源厅	清远市人民政府办公室关于印发《清远市矿产资源总体规划(2021-2025年)》的通知(清府办函(2022)192号)	

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p>1、与《全国矿产资源总体规划（2016-2020）》相符性</p> <p>《全国矿产资源总体规划（2016-2020）》，“三、推进非金属矿产合理开发利用：稳定磷硫钾等重要农用矿产资源供给，服务粮食安全战略。加强膨润土等重要功能性非金属矿产的保护和精深加工利用，开辟矿产资源利用新领域。严格砂石粘土、建筑石材等非金属矿产管理，规范开发秩序。”</p> <p>本项目已按要求办理开发利用方案备案，并通过了矿产权交易，本项目的建设符合《全国矿产资源总体规划（2016-2020）》的相关要求。</p> <p>2、与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性</p> <p>《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》中规定，①保障矿产资源安全，衔接落实生态管控要求。落实全国矿产资源规划关于能源资源基地和国家规划矿区的设置。在确保生态安全的前提下，适度开发铁、铜、钨、锡、钼、铌、钽、稀土等战略性矿产，在用地用林、资源配置、产业布局等方面有效衔接，确保矿产资源稳定供应和开发利用水平。做好与生态保护红线和自然保护地的衔接，统筹处理好矿产资源开发与生态保护的关系。严格实施国土空间管控措施，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元。严控禁止性矿种开采。全省范围内禁止开采煤、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等矿产。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。②推进建筑石料资源规模化开发。严控年产小于30万立方米矿石量的建筑石料矿山建设。</p> <p>本项目所在地为广东省英德市下太镇白面石矿区，为玻璃用石英砂岩（含水泥配料用石英砂岩和建筑用石英砂岩矿）开采，非禁止性矿种开采。本项目不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、生态公益林、重要湿地、生态保护红线、自然文化遗产及基本农田保护区等禁止开采区。本项目开采规模为</p>

420万t/a，矿石平均体重2.60t/m³，约161.54万m³/a，非严控规模建设。因此，本项目与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符。

3、与《清远市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性

（1）空间准入

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

建筑用花岗岩、饰面用花岗岩等石料矿产开发项目应主要部署在集中开采区及规划开采区块内，适度控制集中开采区内矿山数量，严格控制集中开采区以外的石料矿山数量。石料矿山开发项目选址应避免与重要交通干线、重要水系保护区域发生冲突。对可以整体开发的山体不分割划界，尽可能实现整体移平式开采。

本项目不在生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护区、永久基本农田范围内，与重要交通干线、重要水系保护区域不冲突。

（2）规模准入

全市矿山严格执行最低生产规模准入标准。新建矿山设计生产规模应符合矿山最低开采规模要求，生产规模与储量规模相适应。建筑碎石类矿山最低开采规模为30万立方米/年，水泥原料类最低开采规模为50万吨/年，大理石粉体类最低开采规模10万立方米/年，饰面石材类最低开采规模为3万立方米/年，地热最低开采规模为5万立方米/年，矿泉水最低开采规模为3万立方米/年。

本项目开采规模为420万t/年（约161.54万m³/a），属大型年产规模矿山，符合规模准入要求。

（3）勘查开发准入

矿产勘查评价必须有经过评审备案的地质勘查报告，提供具备可供开发利用的资源量，提供有经主管部门审核的矿产资源开发利用方案、环境影响评价报告、矿山地质环境保护与土地复垦方案。

	<p>2022年8月，英德市自然资源局委托广东省有色金属地质局九四〇队对广东省英德市下太镇白面石矿区范围内矿石资源储量进行勘查，并编制《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿资源储量核实报告》。并于2022年9月16日，广东省矿产资源储量评审中心对资源储量核实报告进行评审（粤储审评〔2022〕145号），并将矿产资源储量评审意见书交于英德市自然资源局；2022年9月，英德市自然资源局委托广东省有色金属地质局九四〇队编制了《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿矿产资源开发利用方案》，该报告经广东省矿业协会评审通过（粤矿协审字〔2022〕26号）；同时本项目已委托编制矿山地质环境保护与土地复垦方案、环境影响评价报告、水土保持方案，制定绿色矿山建设方案。</p> <p>因此，符合勘查开发准入要求。</p> <p>（4）环境准入</p> <p>严格执行环境影响评价制度，落实规划管理功能分区和管理政策。涉及生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、饮用水源保护地等各类限制开采勘查区域的矿产资源勘查开发项目应符合相关分区政策要求。在林地范围内从事开采活动须符合行业政策，征得相关管理部门的同意，办理相关手续。</p> <p>本项目不在生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、饮用水源保护地等各类限制开采勘查区域，同时租用林地已取得相关用地协议，详见附件内容。</p> <p>综上所述，本项目与《清远市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目开采不属于明文规定的限制、淘汰、鼓励类产业项目，属于允许类项目。</p> <p>2、与《市场准入负面清单》（2022年版）相符性分析</p> <p>根据国家发改委、商务部会同各地区有关部门制定的《市场准</p>

入负面清单（2022年版）》，本项目开采不属于“与市场准入相关禁止性规定”中禁止措施，为许可类准入事项，符合《市场准入负面清单》（2022年版）要求。

3、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）指出，禁止的矿产资源开发活动类型有：

①禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区等区域内采矿。

相符性分析：本项目距离下太镇横水饮用水水源保护区6.964km（于《英德市镇级及以下集中式饮用水水源保护区调整划分方案技术报告》（2022.3）中新划分，原茶园石坑饮用水水源保护区待下太镇横水饮用水水源保护区划定后拟核销），不属于依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区。

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。

相符性分析：本项目距离西侧X377县道最近点约3.4km，距离西侧S292英佛线公路约9.5km，距离较远。根据现场调查及卫星地图，矿区周边被山峰包围，且各山峰上有树木生长，在较远距离且有植被和山脊线遮挡情况下，可判定本项目开采活动不属于在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采范畴。

③禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。

相符性分析：本项目位于英德市下太镇，根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》，矿区属于抗震设防烈度6度区，设计基本地震加速度值0.05g，区域地壳基本稳定。通过现场调查发现，矿区西南部见道路边坡发生一处微型溃坝，溃坝冲毁坡脚道路。坡顶局部土体凸出，边坡表层约0.5m厚的残坡积层，下伏为全风化

泥质砂岩，溃坝堆积体堆积在坡脚，岩石破碎，主要由强降雨形成。矿区内白面石矿区已开展边坡治理及复绿工程，但目前植被覆盖面积较小，强降雨下边坡受到不同程度的破坏，后续在降雨下极易发生滑坡；另外，位于矿工生活区域附近采矿活动遗留的裸露陡崖，存在岩石溃坝的情况。其他地区原始地形完整，整体稳定，因此，本项目不属于地质灾害危险区。

④禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、蕉、硫、钒等矿产资源开发活动。

相符性分析：本项目属于玻璃用石英砂岩（含水泥配料用石英砂岩和建筑用石英砂岩矿）开采，不涉及土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、蕉、硫、钒等矿产资源开发活动。

⑤禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。

相符性分析：本项目采用边开采边复垦绿化的方针，在场地周边、道路两旁广泛植树造林，对已终采的边坡即时复绿，可将生态环境的不良影响程度降低到最低。采场山坡的开采挖损，可以通过综合治理，将有害因素最大程度降低或转化为有利因素。最终闭坑治理时，全面实施台阶复绿，可以在一定程度上弥补采矿活动对地形地貌景观的破坏，新的人造景观能够实现与原地貌景观的融合。

因此，本项目开采不属于对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。

⑥禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。

相符性分析：本项目属于玻璃用石英砂岩（含水泥配料用石英砂岩和建筑用石英砂岩矿）开采，不属于新建煤层含硫量大于3%的煤矿。

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

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

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）规定：A、禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。

本项目不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等区域内，也不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。因此，本项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的规定。

5、与《关于加快建设绿色矿山的通知》（粤国土资规字〔2017〕6号）符合性分析

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

①依法办矿：建设单位于2022年12月16日竞拍活动中获取上利山矿区采矿权，同时遵守《中华人民共和国矿产资源法》、《广东省矿产资源管理条例》和《广东省地质环境保护条例》等有关法律、法规，严格按照开发利用方案要求进行开采，并已完成编制开发利用方案、土地复垦方案、环境影响评价报告、水体保持方案等一系列手续材料。

②资源利用：本项目开采从源头减少废水产生，其中初期雨水通过合理修建排水沟和沉砂池进行泥水分离，沉砂过滤后的初期雨水全部回用于工业降尘、成品筛分设备水洗石料补充水、制砂补充水及车辆冲洗补充水，不外排；本项目开采对残坡积层、全风化层和中风化层进行综合利用，防止堆积造成环境污染；积极开展节能降耗、节能减排工作，节能降耗达到规定指标。

③开采方式：本项目根据矿区地形地貌特征及矿床开采技术条件，制定了矿区开发方案，采用露天开采方式开采，露天开采采剥作业遵守“由上而下，分平台阶开采”的原则。

④生态修复：本项目采用边开采边治理的方针，在场地周边、道路两旁广泛植树造林，对已终采的边坡即时复绿，可将生态环境的不良影响程度降低到最低。

⑤企业管理：本项目将按采矿区、加工区及生活区功能区进行规划建设。并按绿色矿山标准进行矿区道路建设，创建健全的工作机构，制定矿产资源管理、生态环境保护和安全生产等规章制度。

⑥环境保护：

粉尘、扬尘治理：本项目开采产生的粉尘、扬尘包括采剥扬尘、钻孔粉尘、爆破粉尘、破碎粉尘、道路扬尘、临时堆场及外运转运场扬尘，经作业面洒水降尘、雾炮喷雾降尘、布袋除尘、密闭运输等措施进行治理。

废水治理：本项目开采产生的生活污水经过隔油隔渣池及三级化粪池处理后回用周边林木灌溉，不外排；产生的工业抑尘废水均自然蒸发损耗；产生的车辆冲洗水经隔油沉砂池处理后循环使用，不外排；产生的初期雨水通过合理修建排水沟和沉砂池进行泥水分离，沉砂过滤后的初期雨水全部回用于工业降尘、成品筛分设备水洗石料补充水、制砂补充水及车辆冲洗补充水；产生的成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水经深锥浓缩机进行絮凝浓缩沉淀-过滤处理后循环使用，不外排。

道路运输：本项目矿区道路建设规范，主要运输道路路面平整，路面有破损及时维修；出矿道路建设轮胎冲洗场，冲洗设施、沉砂池，正常运行；配备足够的洒水车，及时洒水保洁道路，路面清洁，无泥块、石渣、扬尘；无超载、超重、洒漏。

噪声管理：本项目开采时，噪声源主要来自采剥机械噪声，其中包括钻机、挖掘机、装载机、推土机、自卸车等；爆破时产生的瞬时噪声；破碎生产线的机械噪声等。通过分别采取设置隔声操作室、加强个体防护等措施解决。除自卸车噪声为流动噪声外，其它设备的噪声源均局限在开采工作面附近，自卸车通过降速行驶降低噪声。矿山爆破的瞬时噪声，在传播过程中随距离而衰减。对地面

运输噪声，特别是通过生活住宅区附近部分，在人们休息时应予禁止载重车辆通行。运行机械产生的噪音音量一般控制在合理范围内，不会对环境造成较大的噪音污染，需注意对机械的维护，减少出现设备故障噪声影响。

固废处置：本项目开采产生的剥离的残坡积层、全风化岩层、中风化岩层均可以进行综合利用。因此，不存在弃土等固废物质。

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

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

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

6、《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1号）

“二、全面推进绿色矿山建设

（四）压实矿山企业的主体责任。依法从事矿产资源开发的矿山企业，是绿色矿山创建的责任主体，应当牢固树立和践行绿水青山就是金山银山理念，严格按照标准规范，在矿产资源开发全过程中，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，建设矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、矿区社区和谐化的绿色矿山。矿山企业要落实矿山开发利用、生态修复、环境保护等方案，明确绿色矿山建设任务和进度，落实“边开

采、边修复”等要求，及时向社会公开。生态保护红线内、自然保护区核心保护区外依法开采的矿山，要执行最严格标准规范，严格落实绿色开采及矿山环境生态修复相关要求，全面做好减缓生态环境和自然保护区影响的措施。建立申诉回应机制，畅通与受矿山影响的社区等利益相关者的交流互动，主动接受社会监督，树立良好企业形象。”

本项目不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等区域；本项目开采产生的剥离的残坡积层、全风化岩层、中风化岩层均可以进行综合利用。因此，不存在弃土等固体废物；本项目采用边开采边治理的方针，在场地周边、道路两旁广泛植树造林，对已终采的边坡即时复绿，可将生态环境的不良影响程度降低到最低；本项目已完成编制开发利用方案、土地复垦方案、环境影响评价报告、水体保持方案等一系列手续材料。

7、与《非金属矿行业绿色矿业建设规范》（DZ/T0312-2018）的相符性分析

表1-2 本项目与《非金属矿行业绿色矿业建设规范》（DZ/T0312-2018）相符性分析

条款	内容	项目情况	相符性
5矿区环境	5.2.3矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘	建设单位将在施工工地出入口安装视频监控设备，并安装有扬尘在线监测设备。本项目排放的颗粒物均按要求采取相应措施处理，不会对周边大气环境造成明显影响。	相符
6资源开发方式	6.1.3应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地，矿山占用土地和损毁土地治理和复垦应符合矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	建设单位已委托第三方单位完成编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，拟按相关要求采取措施。	相符
7资源综合利用	7.3宜对废石等固体废弃物回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作。	本项目沉砂池污泥用作矿区后期土地复垦，破碎厂房内清扫粉尘和布袋除尘灰收集后作为石粉出售；同时开采产生的剥离的残坡积层、全风化岩	相符

层、中风化岩层均可以进行综合利用。

8、与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）相符性分析

表1-3 本项目与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）相符性分析

条款	内容	项目情况	相符性
5矿区环境	5.2.3矿山应采用喷雾、喷洒水或生物纳膜、加装除尘设备等措施处置粉尘，应对输送系统、生产线、料库等采取有效措施进行抑尘；做好车辆保洁，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料遗撒和带泥上路，保持矿区及周边环境卫生。	建设单位将在施工工地出入口安装视频监控设备，并安装有扬尘在线监测设备。本项目排放的颗粒物均按要求采取相应措施处理，不会对周边大气环境造成明显影响。	相符
	5.2.4应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理	项目高噪声设备位于密闭车间。	相符
6资源开发方式	6.1.3应贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地，治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	建设单位已委托第三方单位完成编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，拟按相关要求采取措施。	相符
	6.3.4干法生产应配备高效除尘设备，并保持与生产设备运行，湿法生产应配置沁泥粉和水分离、废水处理和循环使用系统。	项目生产产生的粉尘拟采取喷雾、布袋除尘；洗砂废水经深锥浓缩机进行絮凝浓缩沉淀-过滤处理后循环使用。	相符
	6.3.5生产加工车间的产尘点应封闭。	项目生产加工车间的产尘点均密闭。	相符
7资源综合利用	7.3湿法生产中的沉淀泥浆经脱水干化后形成的泥粉或泥饼，可用于新型墙体材料、土地复垦和土壤改良等。	本项目沉淀池污泥运往复垦用土临时堆场，用于土地复垦。	相符

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

《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环〔2012〕37号）指出，要严格按有关规定优化矿

产资源开发利用布局，严禁在饮用水源保护区、生态严格控制区、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区内规划建设矿产资源开发利用项目（供水设施项目除外）。禁止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属的矿产资源开发利用项目。对基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区及其周边，以及重金属污染物超标的地区，不予审批新增有重金属排放的矿产资源开发利用项目。

相符性分析：本项目不在饮用水源保护区、生态保护红线、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区；本项目矿石为玻璃用石英砂岩（含水泥配料用石英砂岩和建筑用石英砂岩矿），根据《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿资源储量核实报告》中矿石化学成分分析结果可知，玻璃用变质石英砂岩平均质量分数SiO₂96.90%、Al₂O₃1.73%、Fe₂O₃0.17%、TiO₂0.055%、Cr₂O₃0.0015%；水泥配料用变质石英砂岩平均质量分数SiO₂92.72%、Al₂O₃3.59%、Fe₂O₃1.09%、Na₂O0.07%、K₂O1.05%；建筑用变质石英杂砂岩平均质量分数SiO₂78.00%、Al₂O₃9.70%、Fe₂O₃3.03%、Na₂O2.70%、K₂O0.742%、SO₃0.085%。可默认矿石中基本不含汞、砷、镉、铬、铅等重金属，因此，开采过程中不会排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属。

因此，本项目与《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环〔2012〕37号）相符。

10、与《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》相符性

公告中规定清远英德市沙口镇、波罗镇、大站镇、下太镇、东华镇和黄花镇为北江上中游省级重点预防区，本项目位于英德市下太镇，属于北江上中游省级重点预防区，建设单位在开采过程中将严格落实各项水土流失防治措施，按要求建设截排水沟、沉砂池等，同时采用边开采、边恢复的生态恢复措施，减少矿山开采过程水土

流失的发生，做好水土流失的预防和治理工作。

综上，本项目满足《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》的要求。

11、与《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过根据2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议《关于修改〈广东省机动车排气污染防治条例〉等六项地方性法规的决定》修正）及《清远市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》（2020年1月1日起施行）相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）与本项目开采相关条例内容如下：

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

第五十六条 运输煤炭、垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。

根据《清远市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》（2020年1月1日起施行）指出：“堆放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘污染的物料堆场、港口码头、露天仓库等场所，应当采取以下有效防治扬尘污染的措施：（一）地面硬化处理；（二）采用密闭仓储设施，不能密闭的，采用密闭式防尘网遮盖，并配备喷淋或者其他抑尘设备；（三）生产用原料需要频繁装卸作业的，在密闭车间进行，堆场露天装卸作业的，采取洒水等抑尘措施；（四）采用密闭输送设备作业的，在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。并保持防尘设施的正常使用；（五）堆场出入口应当硬底化，配套设置冲洗、沉淀、排水设施，运输车辆在除泥、冲洗干净后方可上路行驶；（六）国家和省

法律法规规定的其他措施。运输煤炭、垃圾、渣土、坊、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。”

本项目开采严格要求从源头及生产过程防止、减少大气污染。产生的粉尘、扬尘包括采剥扬尘、钻孔粉尘、爆破粉尘、破碎粉尘、道路扬尘、临时堆场及外运转运场扬尘，经作业面洒水降尘、雾炮喷雾降尘、布袋除尘、密闭运输等措施进行治理。

综上，本项目开采符合《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）及《清远市实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》（2020年1月1日起施行）要求。

12、与《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕50号）相符性分析

根据规定：“聚焦建筑施工、城市道路保洁、线性工程、运输车辆、干散货码头和裸露地面等扬尘污染源，加强扬尘源污染执法检查，重点检查工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等措施落实情况。”

本项目运营期期间矿区道路、剥离层外运转运场、复垦用土临时堆场及矿石外运转运场会产生扬尘，拟采用洒水和喷雾的措施，故本项目与此文件要求相符。

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

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）和广东省人民政府印发的《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）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照分析，具体见下表。

表 1-5 本项目与粤府〔2020〕71 号符合性分析				
序号	文件要求	本项目情况	相符性	
1	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护区核心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、村庄建设等人为活动。	根据相关职能部门针对本项目情况说明，目前《清远市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》已通过国家和省技术审核，下太镇白面石矿区原压覆一般生态空间的部分面积，现已进行分区管控调整，不再涉及一般生态空间，结果图详见附图 20-2，目前《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》虽尚未正式发布，根据政府下达内部文件指示，其成果可以在正式印发前应用执行。	符合
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，PM _{2.5} 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。	根据清远市生态环境局发布的《2023 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》，英德市为环境空气达标区。本项目生产过程排放的颗粒物已采取相应措施处理，不会对周边大气环境造成明显影响，根据补充监测数据，马石村监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 浓度限值要求。本项目附近水体为下太河，属波罗坑支流，最终汇至波罗坑（英德市亚婆髻至英德市新屋），根据监测数据结果，下太河及波罗坑水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。本项目产生的生活污水经隔油隔渣池及三级化粪池处理后，用于周边林木灌溉，不外排；产生的工业抑尘废水均自然蒸发损耗；产生的车辆冲洗水经隔油沉砂池处理后，循环使用，不外排；产生的初期雨水通过合理修建排水沟和沉砂池进行	符合

			<p>泥水分离，沉砂过滤后的初期雨水全部回用于工业降尘、成品筛分设备水洗石料补充水、制砂补充水及车辆冲洗补充水；产生的成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水经深锥浓缩机进行絮凝浓缩沉淀-过滤处理后循环使用，不外排。本项目位于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。因此，本项目开采符合环境质量底线要求。</p>	
3	资源利用上线	<p>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。</p>	<p>根据本项目用地证明，本项目用地主要为林地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，用水为当地的自来水管网系统、雨水和回用水，用电为市政供电。因此，本项目开采符合资源利用上线要求。</p>	符合
4	环境准入负面清单	<p>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。</p>	<p>本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止项目，符合环境准入要求。</p>	符合
<p>14、与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》的“三线一单”相符性分析</p> <p>①陆域环境管控单元相符性分析：</p> <p>经查询《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022年版）中清远市环境管控单元图（详见：附图 20-6）及《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》陆域环境管控单元图（详见：附图 20-3）结果显示，当前本矿山采矿区整体范围涉及 ZH44188130007(英德市下太镇一般管控单元)与 ZH44188110012(英德市下太镇优先保护单元)，根据“三线一单”内容显示，下太镇优先保护单元“要素细类”包括生态保护红线、</p>				

一般生态空间。

根据相关职能部门针对本项目情况说明，目前《清远市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》已通过国家和省技术审核，下太镇白面石矿区原压覆一般生态空间的部分面积，现已进行分区管控调整，不再涉及一般生态空间，结果图详见附图 20-2。因此，《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》正式发布后，本矿山采矿区整体范围环境管控单元应同步调整，划分出优先保护单元。目前《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》虽尚未正式发布，根据政府下达内部文件指示，其成果可以在正式印发前应用执行。

表 1-6 与陆域环境管控单元相符性分析

管控单元编码		ZH44188130007	
管控单元名称		英德市下太镇一般管控单元	
行政区划		英德市下太镇	
管控单元分类		一般管控单元	
管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局 管控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心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。	本项目不涉及生态保护红线，自然保护地核心保护区。	相符
	1-2.【生态/禁止类】广东英德国家森林公园按照《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他相关法律法规实施管理。森林公园内不得建设破坏森林资源和景观、妨碍游览、污染环境的工程设施，不得设立各类开发区；森林公园生态保护区和游览区内不得建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与森林风景资源保护无关的其他建筑物。已经建设的，应当按照森林公园总体规划逐步迁出。	本项目不接触森林公园范围。	相符
	1-3.【生态/综合类】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，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树	经调整后，本项目不涉及一般生态空间。	相符

	种更新等经营活动。		
	1-4.【其他/综合类】根据资源环境承载能力,引导产业科学布局,合理控制开发强度,维护生态环境功能稳定。	根据矿区资源储量核实报告,本项目开采资源量满足资源环境承载能力。	相符
能源资源利用	2-1.【矿产/限制类】新建矿山全部达到绿色矿山建设要求,生产矿山加快改造升级,逐步达到要求。	本项目按绿色矿山要求进行建设。	相符
	2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制,土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求,留足河道、湖泊的管理和保护范围,非法挤占的应限期退出。	本项目已按要求办理开发利用方案备案,并通过矿产权交易。	相符
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快下太镇污水配套管网建设,推进污水处理设施提质增效,推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	不涉及。	相符
	3-2.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施,防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	不涉及。	相符
	3-3.【大气/综合类】加强对矿山生产全过程的无组织排放管控,采取必要的降尘抑尘措施,如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施,减少矿区扬尘。	本项目开采排放颗粒物均按要求采取全过程的无组织排放管控,减少矿区扬尘。	相符
环境风险防控	4-1【水/综合类】强化镇级污水处理厂管理,完善应急措施,定期开展突发环境事件应急演练,避免事故废水对纳污水体水质造成影响。	不涉及。	相符
管控单元编码		ZH44188110012	
管控单元名称		英德市下太镇优先保护单元	
行政区划		英德市下太镇	
管控单元分类		优先保护单元	
	1.【生态/鼓励引导类】加强生态保护与恢复,恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统,提高生态系统的水源涵养能力。	本项目不涉及水源涵养区森林、湿地等生态系统,本矿山已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》	相符
	2.【生态/禁止类】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。	本项目不涉及生态保护红线。	相符
	3.【生态/综合类】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	经调整后,本项目不涉及一般生态空	相符

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,和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动,以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	间。	
4.【水/综合类】茶园石坑饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。	本项目不涉及茶园石坑饮用水水源保护区	相符
5.【水/禁止类】禁止在茶园石坑饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目,已建成的与供水设施和保护区无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭;禁止在茶园石坑饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目不涉及茶园石坑饮用水水源保护区	相符
6.【水/禁止类】茶园石坑饮用水水源保护区内,禁止设置排污口;禁止采用炼山、全垦方式更新造林;禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。	本项目不涉及茶园石坑饮用水水源保护区	相符
7.【水/综合类】加强茶园石坑饮用水水源保护区规范化建设,编制饮用水源地突发环境事件应急预案。	本项目不涉及茶园石坑饮用水水源保护区	相符
8.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施,防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	不涉及	相符

②大气环境一般管控区相符性分析:

经查询《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》,本项目矿山属于YS4418813310002(下太镇大气环境般管控区)(详见:附图20-4),相符性分析如下:

表 1-7 与大气环境一般管控区相符性分析

大气环境管控分区编码		YS4418813310002	
大气环境管控分区名称		下太镇大气环境一般管控区	
行政区划		下太镇	
管控单元分类		大气环境一般管控区	
管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	根据资源环境承载能力,引导产业科学布局。	根据矿区资源储量核实报告,本项目开采资源量满足资源环境承载能力。	相符
污染物排放管控	加强对矿山生产全过程的无组织排放管控,采取必要的降尘抑尘措施,如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装	本项目开采排放颗粒物均按要求采取全过程的无组织排	相符

置、破碎加工机组车间全封闭等措施,减少矿区扬尘。	放管控,减少矿区扬尘。
--------------------------	-------------

③水环境一般管控区相符性分析:

经查询《广东省“三线一单”数据管理及应用平台》,本项目矿山属于YS4418813210007(波罗坑清远市下太镇控制单元)(详见:附图20-5),相符性分析如下:

表1-8 与水环境一般管控区相符性分析

水环境管控分区编码	YS4418813210007		
水环境管控分区名称	波罗坑清远市下太镇控制单元		
行政区划	下太镇		
流域名称	波罗坑		
河段名称	英德市亚婆髻-英德市新屋		
管控单元分类	水环境一般管控区		
管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	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。	根据矿区资源储量核实报告,本项目开采资源量满足资源环境承载能力。	相符
污染物排放管控	规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。	不涉及。	相符

15、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

规划提出“加强重金属和危险化学品环境风险管控”,持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排,动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入,对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。

相符性分析:本项目开采矿种为玻璃用石英砂岩(含水泥配料用石英砂岩和建筑用石英砂岩矿),属于非金属矿山开采,根据《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿资源储量核实报告》中矿石化学成分分析结果可知,玻璃用变质石英砂岩、水泥配料用变质石英砂岩及建筑用变质石英杂砂岩的矿石中可默认基本不含铅、汞、镉、铬等重金属,因此,本项目开采不涉及铅、汞、镉、铬等重金属污染物排放。矿山采用国内成熟的“自上而下分台

阶逐层开采”采矿工艺，同时对作业面洒水降尘、雾炮喷雾降尘、布袋除尘、密闭运输等进行治理以及矿山复垦复绿的生态复绿措施，减缓和降低对生态环境的影响。本项目符合《广东省环境保护“十四五”规划》的要求。

16、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

加强重要生态系统保护修复。统筹山水林田湖草一体化保护和修复，大力实施天然林保护、防护林体系建设、退耕还林还草、河湖湿地保护修复、石漠化治理、损毁和退化土地生态修复等工程，分类推进森林、荒漠、河湖、湿地等自然生态系统等生态系统保护修复。

推进固体废物源头减量。加强建设项目的环境准入管理，强化环境影响报告书（表）审批管理。依法淘汰落后产能，关闭规模小、污染重、危险废物不能合法处置的企业。鼓励企业开展绿色设计示范、绿色供应链示范和绿色工厂创建，鼓励园区开展绿色园区、生态工业示范园区创建和循环化工业园区改造。鼓励绿色矿山建设，实施绿色开采，减少矿业固体废物产生和贮存处置量。推行工业固体废物重点产生企业清洁生产审核。鼓励水泥、建材、钢铁等行业企业开展低值工业固体废物的协同利用。加快经济转型升级，大力推行高新技术产业、战略新兴产业与先进制造业，提升工业绿色发展水平。推动农业、生活领域可资源化固体废物在工业资源综合利用产业的应用，构建多领域循环经济产业链。推动农业绿色生产，减少农业固体废物产生量。

相符性分析：本项目开采按要求设置截（排）水沟、“边开采、边恢复”等保护措施，同时配置闭矿后生态恢复措施，确保在开采结束后尽快修复其生态功能；本项目在建设、开采过程中将落实绿色矿山建设，且对残坡积层、全风化层和中风化层综合利用，防止堆积造成环境污染。本项目符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

17、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

（一）加强生态环境综合治理

推进大气污染防治：加强城市扬尘控制，加强堆场、矿山、码头扬尘污染整治，加大餐饮油烟污染等防治力度，继续实施秸秆禁烧，切实改善大气环境质量。

强化水环境综合整治：强化水污染源头治理，推进化工等重点行业水污染专项治理和清洁化改造，开展矿山水体污染整治行动，严防降雨浸蚀矿山废石致水体污染，加强船舶污染控制，增强港口码头污染防治能力，保护重点流域、区域和湖库生态环境。

加强矿山环境修复治理：全面推进矿山地质环境恢复治理工作。分类指导、区别对待，以重点治理区和重点治理项目为关键点，兼顾地区城市建设、生态保护等需要，优先对严重影响到人居环境、工农业生产、城市发展、国家重大工程实施、矿山公园建设、地质遗迹保护等的矿山地质环境问题进行治疗，使矿山地质环境和矿区土地复垦状况尽快得以明显改善。

加快全面推进绿色矿山建设。实现管理规范化、开采方式科学化、采矿作业清洁化、排放无害化、矿区环境优良化、社区和谐化。鼓励生产矿山加快升级改造，逐步达到绿色矿山建设标准。

相符性分析：本项目在建设、开采过程中将落实绿色矿山建设；本项目开采产生的粉尘、扬尘包括采剥扬尘、钻孔粉尘、爆破粉尘、破碎粉尘、道路扬尘、临时堆场及外运转运场扬尘，经作业面洒水降尘、雾炮喷雾降尘、布袋除尘、密闭运输等措施进行治疗，从源头及生产过程防止、减少大气污染；本项目从源头减少废水产生，产生的车辆冲洗水经隔油沉砂池处理后，循环使用，不外排；产生的初期雨水通过合理修建排水沟和沉砂池进行泥水分离，沉砂过滤后的初期雨水全部回用于工业降尘、成品筛分设备水洗石料补充水、制砂补充水及车辆冲洗补充水；产生的成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水经深锥浓缩机进行絮凝浓缩沉淀-过滤处理后循环使用，不外排。

综上分析，本项目符合《清远市生态文明建设“十四五”规划》

相关要求。

18、与《广东省洗砂管理办法》（粤府令299号）相符性分析

根据《广东省洗砂管理办法》（粤府令 299 号）指出：

“第三条 禁止在出海水道与河道水域从事洗砂（包括冲洗、浸泡、过滤、淡化海砂、山砂、淤泥、建筑垃圾）等破坏生态和污染环境的活动。本办法所称出海水道，是指河道与海洋交汇的区域。本办法所称河道水域，是指河流、湖泊、水库库区、人工水道等河道管理范围内的水域。”

相符性分析：本项目成品筛分设备水洗石料废水及洗砂废水进入中转池，经提升泵提升进入深锥浓密机内，通过加药沉淀，将大部分悬浮物沉淀在深锥浓密机底部，深锥浓密机溢流进入清水灌中暂时贮存，直接用于生产，不外排。符合《广东省洗砂管理办法》条款要求，不在出海水道与河道水域从事洗砂活动。

19、与《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》（发改价格〔2020〕473号）相符性分析

根据《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》（发改价格〔2020〕473号）指出：

“二、推动机制砂石产业高质量发展：（一）大力发展和推广应用机制砂石。加快落实《关于推进机制砂石行业高质量发展的若干意见》（工信部联原〔2019〕239号），统筹考虑各类砂石资源整体发展趋势，逐步过渡到依靠机制砂石满足建设需要为主，在规划布局、工艺装备、产品质量、污染防治、综合利用、安全生产等方面加强联动，加快推动机制砂石产业转型升级。强化上下游衔接，加快建立并逐步完善机制砂石产品及应用标准规范体系，不断提高优质和专用产品应用比例。

（二）优化机制砂石开发布局。统筹资源禀赋、经济运输半径、区域供需平衡等因素，积极有序投放砂石采矿权，支持京津冀及周边、长三角等重点区域投放大型砂石采矿权。在引导中小砂石企业合规生产的同时，通过市场化办法实现砂石矿山资源集约化、规模

化开采，建设绿色矿山。

（三）加快形成机制砂石优质产能。加强土地、矿山、物流等要素保障，加快项目手续办理。引导各类资金支持骨干项目建设，推动大型在建、拟建机制砂石项目尽快投产达产，增加优质砂石供给能力。对符合条件的已设砂石采矿权，支持和引导地方依法予以延续登记，并推动尽快恢复正常生产。鼓励暂未达到相关要求的厂矿进行升级改造，完善必要设施设备，具备条件的尽快复工复产。

（四）降低运输成本。推进砂石中长距离运输“公转铁、公转水”，减少公路运输量，增加铁路运输量，完善内河水运网络和港口集疏运体系建设，加强不同运输方式间的有效衔接。推进铁路专用线建设，对年运量 150 万吨以上的机制砂石企业，应按规定建设铁路专用线。”

相符性分析：本项目开采副产品机制砂为 18.00 万 m³（松方），约 29.16 万 t/a，非 150 万吨以上的机制砂石企业，无需按规定建设铁路专用线，且矿区经 3km 简易公路可达 X377 县道，沿 X377 县道约 5km 可达下太镇城区，由县道至银英公路约 22km 可至英德市火车站，24km 可至英德市区，毗邻北江，英德市有船运码头，由北江南下可达广州、佛山等市，北上可至韶关市。水路和陆路交通条件便利；机制砂规划加工位置为矿区加工区，机制砂加工采用棒磨制砂工艺，破碎加工产生的-10mm 石粉作为机制砂原料，采用棒磨机和筛分机组成闭路磨矿+洗砂细砂回收一体机的工艺流程生产机制砂，实现矿产资料综合利用。机制砂棒磨制砂工艺为闭路磨矿，磨制加工过程中无粉尘外逸，成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水进入水处理系统，采用絮凝浓缩沉淀-过滤的工艺进行水处理及水回用，减少对生态环境造成影响，符合绿色矿山建设。综上，本项目开采符合《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》相关要求。

20、与《2019年砂石行业大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

方案规定：“砂石生产线的改扩建和新建，都要符合DZ/T0316-2018《砂石行业绿色矿山建设规范》和《砂石骨料绿色生产与运输评价标准》标准，达到所在地区水泥行业等有关行业环保标准和绿色矿山标准。”

“鼓励企业技术创新和技术改造，加大对收尘措施的投入，加强矿山爆破开采中的无组织排放治理，推广采用湿法穿孔凿岩工艺，在矿山现场、破碎机进出料口、料仓进出料口、厂区道路等位置安装空气雾炮、喷淋装置等，进行降尘抑尘。生产线的改扩建和新建，都要配置环保设施。干旱地区的生产企业，其破碎、筛分、机制砂、皮带输送等工艺进行全封闭，减少粉尘颗粒的外排。加快组织制定《砂石产业技术装备创新提升的攻关方案》，确定目标任务，明确组织和保障措施，将绿色、环保、信息化、智能化确定为创新提升攻关方案的主要目标。通过技术装备创新提升，推动产业技术进步，加快砂石产业转型升级。”

本项目根据方案要求拟对生产粉尘和扬尘采取密闭、洒水和布袋除尘等降尘措施，故本项目符合实施方案要求。

21、与《关于推进机制砂石行业高质量发展的若干意见》相符性分析

意见规定：“机制砂石生产线配套建设抑尘收尘、水处理和降噪等污染防治以及水土保持设施，对设备、产品采取棚化密封或其他有效覆盖措施，推进清洁生产，严控无组织排放，满足达标排放等环保要求。

本项目拟对生产线产生的粉尘采取封闭、洒水及布袋除尘等措施，临时堆场及外运转运场扬尘采取喷雾等措施，路面硬底化及及时洒水等措施；生产废水经深锥浓缩机进行絮凝浓缩沉淀-过滤处理等措施，生产设备位于密闭车间并采取降噪措施，因此，本项目与意见相符。

22、与《机制砂石骨料工厂设计规范》（GB51186-2016）相符性分析

本项目位于英德市城区中心 149°方位，直距约 17km 处，厂区选址、总平面布置严格按照《机制砂石骨料工厂设计规范》（GB51186-2016）相关要求进行选址和总平面布置；本项目破碎粉尘经布袋除尘器处理，筛分及制砂过程为湿式作业，无粉尘产生；临时堆场及外运转运场定期洒水，保持堆表层湿润度；装卸上料起尘对物料表面进行洒水增湿处理，选择在无风或微风的天气条件下进行装载；运输过程产生的扬尘对场地进行硬底化处理，对路面进行及时清扫和洒水，采用篷布遮盖密闭运输；生产废水经絮凝浓缩沉淀-过滤处理，对生产废水进行循环利用，不外排。

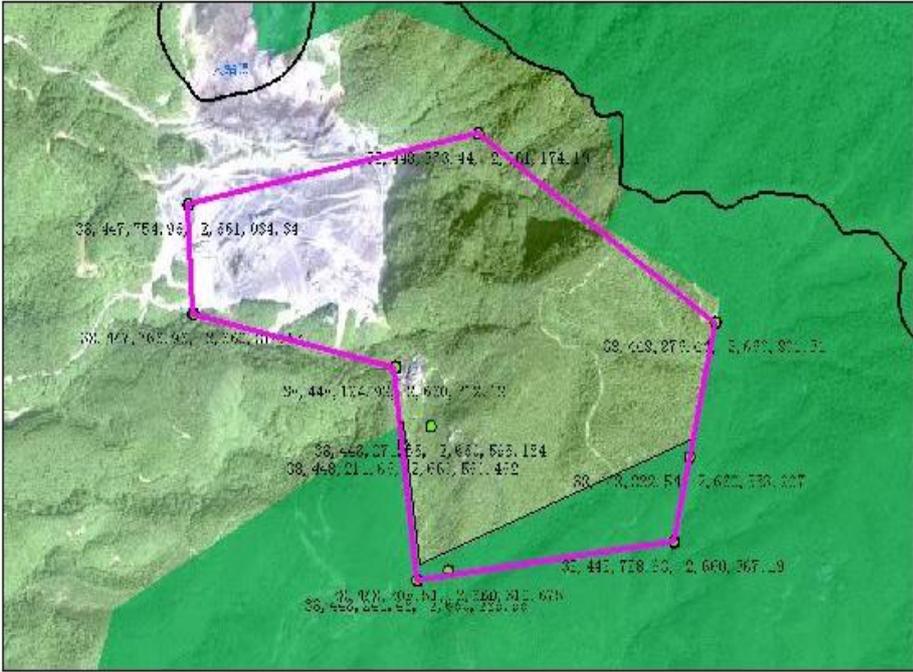
故本项目与《机制砂石骨料工厂设计规范》(GB51186-2016)相符。

23、与《广东英德国家森林公园总体规划》（2021-2030年）相符性分析

根据《广东英德国家森林公园总体规划》（2021-2030 年）指出：“广东英德国家森林公园位于广东省英德市，地处北江中游。森林公园由英西峰林片区和长湖片区两个空间不连续的斑块组成，包含英德林场和 8 个镇（街）的部分行政区域，是广东省面积最大的森林公园。森林公园所在地英德市地处珠三角北沿地带，区位优势，交通便捷，森林公园距离广州市约 138 公里，2 小时车程可到达珠三角各主要城市。森林公园规划总面积 49871.82 公顷，地理坐标为东经 112°45'16"-113°36'40"，北纬 24°01'50"-24°20'45"。其中：长湖片区的面积为 36806.44 公顷，地理坐标为东经 113°17'53"-113°36'40"，北纬 24°01'50"-24°02'02"。英西峰林片区的面积为 13065.38 公顷，地理坐标为东经 112°45'16"-112°55'8"，北纬 24°6'35"-24°20'45"。

经查阅，本项目不属于长湖片区及英西峰林片区森林公园，与长湖片区最近距离为 3.4km，与英西峰林片区森林公园最近距离为 59.3km 详见附图 11。综上，本项目符合《广东英德国家森林公园总体规划》（2021-2030 年）相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本矿山位于英德市城区中心 149°方位，直距约 17km 处，属英德市下太镇管辖，中心地理坐标：东经 113°29'30.000"、北纬 24°02'57.000"。</p> <p>本矿山经 3km 简易公路可达 X377 县道，沿 X377 县道约 5km 可达下太镇城区，由县道至银英公路约 22km 可至英德市火车站，24km 可至英德市区，毗邻北江，英德市有船运码头，由北江南下可达广州、佛山等市，北上可至韶关市。英德市是广东省乃至全国水泥生产的重要基地，交通枢纽四通八达，京广铁路纵贯全市，106 国道、京珠高速公路从东部过境，北江航运可北上韶关南下广州；水路和陆路交通条件便利。本项目具体地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>1、原环评基本情况说明</p> <p>广东省英德市下太镇白面石矿区原环评为《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目（一期建设部分）环境影响报告表》，于 2023 年 4 月 21 日取得批复文件，文件号为：清环英德审（2023）15 号，项目自取得批复文件后，尚未进行动工开采。</p> <p>原环评基本情况如下：</p> <p>原环评申报期间，本矿山部分面积压覆了一般生态空间。具体如下图所示：</p>  <p>图 2-1 原环评期间，本矿山部分面积压覆一般生态空间情况图(绿色底层为一般生态空间)</p>

根据相关职能部门说法，造成该情况原因在于清远三线一单编制是结合旧矿规数据编制，环保数据库资料与新矿规出现冲突情况。经建设单位商讨决定，优先对本矿山范围不压覆一般生态空间部分进行办理环评手续，待审批通过后，开采该部分矿山资源，为本矿山开采一期建设。而压覆一般生态空间矿区部分，待三线一单修正计划完成后，再进行办理该部分环评手续。

本矿山开采一期建设范围经由国土部门核实确定，剔除出压覆一般生态空间部分，最终由 9 个拐点圈定，具体拐点坐标详见表 2-1。

表2-1 本项目矿山一期建设部分拐点坐标一览表

拐点编号	2000国家大地坐标系		经纬度转换	
	X	Y	E	N
A1	2661034.34	38447754.96	113°29'10.846"	24°03'03.650"
A2	2661174.19	38448373.44	113°29'32.718"	24°03'08.269"
A3	2660801.31	38448876.44	113°29'50.568"	24°02'56.208"
A4	2660570.47	38448829.91	113°29'48.950"	24°02'48.700"
A5	2660324.00	38448249.28	113°29'28.432"	24°02'40.622"
A6	2660602.94	38448215.93	113°29'27.216"	24°02'49.684"
A7	2660619.43	38448205.16	113°29'26.833"	24°02'50.218"
A8	2660712.12	38448194.92	113°29'26.459"	24°02'53.230"
A9	2660818.53	38447766.96	113°29'11.299"	24°02'56.638"
开采标高	734m~470m			
开采区面积	780.21亩，约0.52014km ²			

2、本项目（重新报批环评）由来

根据相关职能部门介绍，目前《清远市 2023 年生态环境分区管控动态跟踪成果》已通过国家和省技术审核，下太镇白面石矿区原压覆一般生态空间的部分面积，现已进行分区管控调整，不再涉及一般生态空间，结果图详见下图，目前《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》虽尚未正式发布，根据政府下达内部文件指示，其成果可以在正式印发前应用执行。

本矿山变动内容为：开采面积由原环评一期建设部分调整为整体矿区开采。根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件的要求，建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大

变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

现阶段生态环境部发布的建设项目重大变动清单《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）以及《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函〔2019〕934号），包括水电、水利、火电、煤炭、油气管道、铁路、高速公路、港口、石油炼制与石油化工、制浆造纸、制药、农药、纺织印染、铝冶炼等十九个已发布重大变动清单的行业建设项目。原项目属于“C3099其他非金属矿物制品制造”项目，属于未发布重大变动清单的行业建设项目，因此，原项目重大变动判定依据《关于印发〈污染物影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号）进行。

《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目（一期建设部分）环境影响报告表》经批准后，新增采矿区范围，属于重新选址，根据《关于印发〈污染物影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号），重新选址属于重大变动，因此，广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目需重新报批环境影响评价文件。

本矿山原压覆一般生态空间的部分面积调整结果图详见下图 2-2。

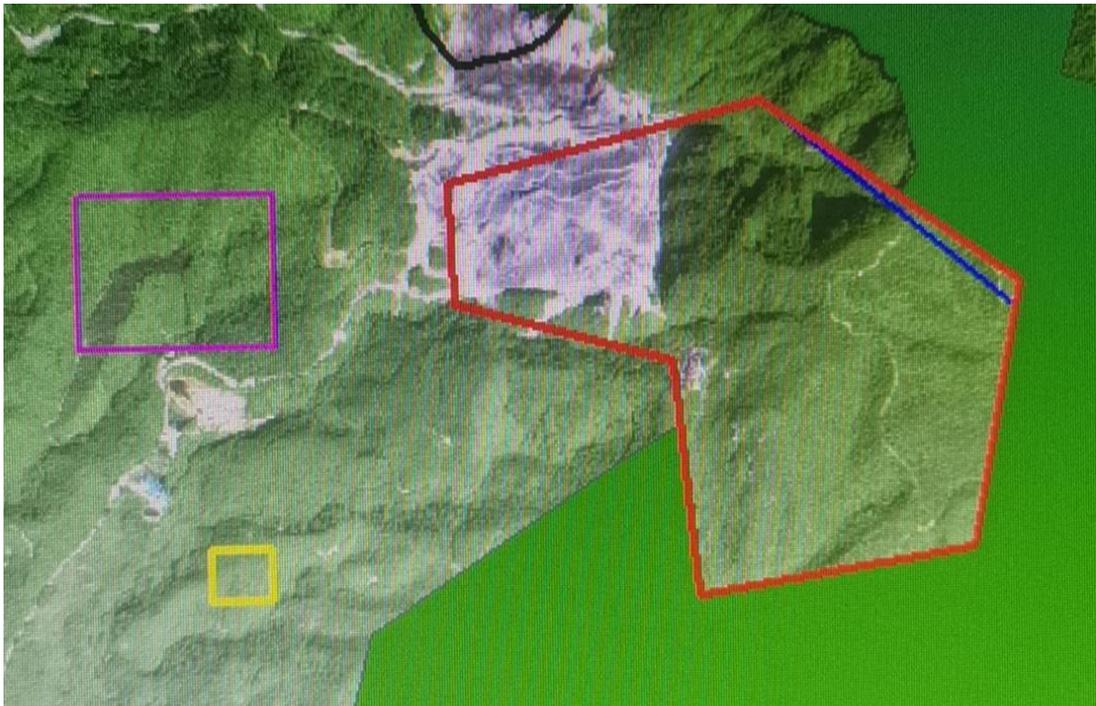


图 2-2 本矿山原压覆一般生态空间的部分面积调整结果图（绿色底层为一般生态空间）

根据清远市自然资源局《关于组织实施2022年度第三批采矿权出让项目前期工作的函》（清自然资函〔2022〕53号）、《英德市人民政府关于授权清远市德晟投资集团有限公司开展前期工作的函》及英德市自然资源局《委托书》，拟设英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿采矿权矿区由7个拐点圈定，整体矿区面积、拐点坐标详见下表所示：

表2-2 整体矿区拐点坐标一览表

拐点编号	2000国家大地坐标系	
	X	Y
J1	2661034.34	38447754.96
J2	2661174.19	38448373.44
J3	2660801.31	38448876.44
J4	2660367.19	38448788.93
J5	2660289.96	38448241.48
J6	2660712.12	38448194.92
J7	2660818.53	38447766.96
开采标高	734m~470m	
开采区面积	880.05亩，约0.5867km ²	

因此，德信（清远）矿业有限公司委托清远市亿森源环保科技有限公司承担本矿山重新报批环评的环境影响评价工作。本项目为《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目（重新报批）环境影响报告表》。

二、采矿权设置及矿区范围确定情况

1、采矿权设置情况

本矿山是新设立的采矿权，为新立登记矿山。德信（清远）矿业有限公司（以下简称“建设单位”）于2022年12月6日成立，并于2022年12月16日取得了清远市政务服务中心出具的《采矿权挂牌出让成交确认书》（编号：清政务矿挂出〔2022〕007号）。本矿山生产规模420万t/年，公路开拓~汽车运输，面积0.5867km²（本项目采矿区面积约为0.52014km²），开采标高+734m至+470m，开发矿种为玻璃用变质石英砂岩、水泥配料用变质石英砂岩矿、建筑用变质石英砂岩矿，综合利用包括残坡积层、全风化层和中风化层，矿山配置有破碎加工线。拟设采矿权范围内包含已闭坑并注销的“英德市下石太飞碟石英砂岩矿采矿权”，其位于拟设采矿权中西部，与拟设采矿权内V1矿体重叠。

2、整体矿区范围确定情况

整体矿区范围详见表 2-2。

开采现状：拟设采矿权及其附近一带是英德市下石太镇陶瓷用石英砂、玻璃用石英砂的主要产地，拟设矿区及周边存在多处民采点，民采点多而无序，地质环境遭到严重破坏，于是 2000 年 8 月英德市国土资源局设置了“英德市下石太镇飞碟矿区采矿权”，从此停止了民采活动，转入持证合法开采，目前该采矿权已经完成了注销手续并备案。本次拟设采矿权内包括了“英德市下石太镇飞碟矿区采矿权”及 1 处民采点，主要情况如下：

（1）英德市下太镇飞碟矿区采场（CK1）：

英德市下太镇飞碟矿区陶瓷用砂岩矿采矿采场（CK1）面积约 23342m²，采场呈南北向展布，南北长约 163.9m，东西向长约 142.4m，采场最低标高 451.40m，最高标高 566.96m，从南至北自上而下由 12 级开采台阶构成，各级平台标高自下而上依次为：451m，462m，474m，486m，498m，507m，518m，527m，536m，547m，556m，565m；各级平台宽度自下而上依次为：9m，6m，15m，5m，4m，5m，5m，5m，6m，5m，4m，4m。台阶高多数 9~10m，坡角 42° 左右，少数为 12~14m，坡角 38~45°。

（2）民采采坑（MCK1）：

民采采坑（MCK1）剥离面积约 0.1075km²，形成于“英德市下石太镇飞碟矿区陶瓷用砂岩矿采矿权”设置前，根据《英德市下石太镇飞碟矿区陶瓷用砂岩矿闭坑报告》，该民采坑总消耗矿石量 16.5 万 t；

旧证“英德市下石太镇飞碟矿区陶瓷用砂岩矿采矿权”在 2021 年 6 月 23 日完成了注销手续，2021 年 3 月，清远市金岭地质勘查技术服务有限公司完成了《广东省英德市下石太镇飞碟矿区陶瓷用砂岩矿闭坑地质报告》，报告经广东省矿产资源储量评审中心评审，《评审意见书》（粤资储评审字〔2021〕44 号）。通过收集闭坑报告资料与现状对比查证，拟设矿区范围内在完成《闭坑报告》后，地形基本未变化，现状已复绿复垦，未进行开采工作。



图 2-3 采矿权与附近矿区及红线叠合图

环评类别判定：本项目开采属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 B1019 粘土及其他土砂石开采项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于其中“八、非金属矿采选业—11、土砂石开采（不含河道采砂项目）—其他”，应编制环境影响报告表。

三、本矿山矿体概况

1、矿体特征

（1）矿石矿物组成和结构构造

①玻璃用石英砂岩矿物组成和结构构造

石英砂岩矿石为全-微风化白色-乳白色厚层状细粒变质石英砂岩，经岩矿鉴定，岩石名称为变质石英砂岩，呈白色、乳白色，具有变余中细粒砂状结构，块状构造。岩石由碎屑和填隙物组成，碎屑矿物成份主要为石英，含量占90%以上，次为绢云母、长石，绢云母含量约占4%，长石含量约占2%；填隙物矿物成份主要为泥质和铁质，微量。岩石中碎屑颗粒分选较好，磨圆较好。岩石具有明显的变质作用，填隙物矿物成份多蚀变成石英。

②水泥配料用石英砂岩矿物组成和结构构造

水泥配料用石英砂岩矿石为灰白色、烟灰色、浅黄色全-微风化变质石英砂岩，经岩矿鉴定，岩石名称为变质石英砂岩，呈灰白色、烟灰色、浅黄色，具有变余砂状鳞片变晶结构，块状构造。岩石由碎屑和填隙物组成，碎屑矿物成份主要为石英，含量约占90%，次为绢云母、长石，绢云母含量约占6%，长石含量约占2%；填隙物矿物成份主要为泥质和铁质，铁质含量约占2%，泥质已变质结晶为绢云母。岩石中碎屑颗粒分选较好，磨圆较好。岩石具有明显的变质作用。

③建筑用变质砂岩矿物组成和结构构造

建筑用变质砂岩矿石为灰色、灰黑色角岩化变质石英杂砂岩，变余砂状结构、块状构造，原岩碎屑物以石英为主，其次为长石，重结晶较显著，填隙物为泥质和铁质，已变质结晶形成绢云母、黑云母。石英含量63~73%，呈次棱角~次圆状，部分呈现为粒状变晶，粒径范围在0.04~0.55mm，细粒为主，重结晶明显，均匀分布；长石含量约为2%，碎屑为次圆状，粒径0.04~0.15mm，部分已蚀变为粘土矿物，较均匀分布，绢云母含量15~35%，呈显微鳞片状，较均匀填隙于砂粒间。

(2) 矿石化学成份

①玻璃用石英砂岩矿化学成份（V1、V2矿体）

勘查工作根据矿石类型不同，分别采集了基本分析样、组合分析样和全分析样品，对矿石化学成份进行了分析，通过数据分析，玻璃用石英砂岩矿主要化学成份平均含量如下：SiO₂：96.90%；Al₂O₃：1.73%；Fe₂O₃：0.17%；TiO₂：0.055%；Cr₂O₃：0.0015%。

②水泥配料用石英砂岩化学成份（V3矿体）

根据水泥配料用石英砂岩工业指标要求，基本分析样满足工业指标的样品共359件，主要化学成份如下：SiO₂：74.36%~98.90%，平均：92.72%；Al₂O₃：0.28%~13.52%，平均：3.59%；Fe₂O₃：0.09%~6.64%，平均：1.09%；Na₂O：0.09%~6.64%，平均0.07%；K₂O：0.001%~0.19%，平均1.05%；品位变化系数为SiO₂：1.01%、Al₂O₃：17.87%、Fe₂O₃：16.57%、Na₂O：48.76%、K₂O：16.98%。

③建筑用变质砂岩化学成份（V4矿体）

核实报告仅对该层矿体取多项分析样品，根据分析结果，主要化学成份含量如下：SiO₂：74.65%~84.52%，平均78.00%；Al₂O₃：6.77%~11.31%，平均9.70%；Fe₂O₃：2.73%~3.43%，平均3.03%；K₂O：0.085%~1.97%，平均0.742%；Na₂O：1.95%~3.15%，平均2.70%；SO₃：0.035%~0.17%，平均0.085%。

根据勘查工作，对矿石化学成份进行了分析，经分析，矿石主要成分为SiO₂，基本不含涉重金属元素，同时矿区不进行选矿生产，故开采过程中不造成重金属或其化合物的环境污染，因此，本项目非涉重项目。

(3) 风化带特征

矿区内地层按风化程度可划分为残破积层、全风化层、中风化层、微风化层，各层特征如下：

①残破积层

主要集中分布于山沟、山脊和山坡等，钻孔揭露真厚度0~5.4m，平均厚度约3.5m，该层主要由腐殖土层和坡积物组成，岩性为砂质、砾质粘性土、含粘性土砾砂或碎石土。

②全风化层

该层整体矿区均有分布，主要集中分布于山沟、山脊和山坡等，钻探揭露真厚度4.4~11m，平均厚度约7.1m，岩性为全风化千枚岩夹泥质粉砂岩、全风化变质石英砂岩、全风化杂砂岩；原岩呈灰白色，碎屑结构，块状构造，风化后呈土黄色，风化后呈粉砂状，主要由石英、长石及少量黑云母和粘土矿物，质地疏松，比重小。

③中风化层

该层整体矿区均有分布，主要集中分布于山沟、山脊和山坡等，该层呈灰色、褐色，泥质砂岩结构、块状构造，主要由石英、云母、泥质成分等组成；钻探揭露真厚度16.3~32.6m，平均厚度约22.8m。

(4) 矿石物理特征

①抗压强度（水饱和）

根据测试结果，矿区建筑用变质砂岩矿石抗压强度（水饱和）88~211MPa，平均值为126MPa，矿体是由微风化角岩化变质石英杂砂岩组成，满足《矿产地质勘查规范 建筑用石料》（DZ/T 0341-2020）要求。

②碎石指标

根据测试结果，矿区范围内建筑用变质砂岩满足《矿产地质勘查规范 建筑用石料》（DZ/T 0341-2020）要求，依规范，划分为 I 类建筑石料。

③矿石体积质量

根据测试结果，得出玻璃用石英砂矿石的体积质量：最大 $2.79\text{g}/\text{cm}^3$ ，最小 $2.40\text{g}/\text{cm}^3$ ，平均 $2.60\text{g}/\text{cm}^3$ ，水泥配料用石英砂岩矿的体积质量：最大 $2.88\text{g}/\text{cm}^3$ ，最小 $2.41\text{g}/\text{cm}^3$ ，平均 $2.60\text{g}/\text{cm}^3$ 。

④矿石放射性

根据测试结果，玻璃用石英砂岩矿内照射指数 $IRa=0.2$ ，外照射指数 $Ir=0.2\sim 0.3$ ；水泥配料用石英砂矿内照射指数 $IRa=0.2$ ，外照射指数 $Ir=0.4\sim 0.5$ ；建筑用变质砂岩矿内照射指数 $IRa=0.4$ ，外照射指数 $Ir=0.8$ 。均符合 A 类装饰装修材料和建筑主体材料要求，其产销和使用范围不受限制。

2、矿石类型和品级

（1）玻璃用砂岩矿石按其结构构造可归为细粒石英砂岩矿石，按其矿物成份可归为石英砂岩矿石，按其矿体特征和时空分布可归为沉积相变质石英砂岩矿石。根据矿石化学成份划分，属 IV 级品以上。

（2）水泥配料用砂岩矿石按其结构构造可归为细粒石英砂岩矿石，按其矿物成份可归为石英砂岩矿石，按其矿体特征和时空分布可归为沉积相变质石英砂岩矿石。根据矿石化学成份划分，属于 I 类矿石。

（3）建筑用变质砂岩矿石按其结构构造可归为细粒石英砂岩矿石，按其矿物成份可归为石英砂岩矿石，按其矿体特征和时空分布可归为沉积相角岩化变质石英砂岩矿石。根据矿石化学成份及物理特征划分，属于 I 类矿石。

本矿山三种矿石品级根据其矿石物理性质特征判断属于硬质岩。

3、矿体围岩

（1）V1矿体围岩

据地表调查、钻探揭露和取样测试，V1矿体底部未揭穿，矿体顶部出露地表，岩性为微风化灰黑色角岩化变质石英杂砂岩，铅直厚度约 $36.8\sim 228.99\text{m}$ ，平均厚度约 111.37m ；围岩的岩石质地坚硬，可作为建筑用变质砂岩进行综合利用。

(2) V2矿体围岩

据地表调查、钻探揭露和取样测试，V2矿体顶板为水泥配料用石英砂岩V3矿体，底板为微风化灰黑色角岩化变质石英杂砂岩，矿石质地坚硬，可作为建筑用变质砂岩进行综合利用。

(3) V3矿体围岩

据地表调查、钻探揭露和取样测试，V3矿体顶板为中风化泥质粉砂岩、全风化千枚岩及残坡积层，总厚度（铅直厚度）在6.4~81.4m之间，平均厚度43.42m，该层根据风化程度由可分为中风化泥质粉砂岩、全风化千枚岩、残坡积土，该层无法满足矿石综合利用要求，根据风化程度不同，可分为矿山自用石料、回填土、复绿土三类，供矿山建设使用。

4、剥离层综合评价

矿区内剥离层主要为残坡积层、全风化和中风化千枚岩，各层特性及综合利用情况如下：

(1) 残坡积层

该层主要由腐殖土层和坡积物组成，主要集中分布于山沟、山脊和山坡等，岩性为砂质、砾质粘性土、含粘性土砾砂或碎石土，钻孔揭露真厚度0~5.4m，平均厚度约3.5m，该层砂质粘土可利用于矿山复垦复绿。

(2) 全风化千枚岩层夹变质泥质粉砂岩、全风化杂砂岩

全风化千枚岩层夹变质泥质粉砂岩层主要由浅灰白色中薄层状千枚岩，夹有互层状变质泥质粉砂岩组成。呈浅黄色、黄白色，千枚状结构，松散土状，块状，由石英、云母、泥质成份等组成；根据该层分析结果为：千枚岩SiO₂：64.43%~90.70%、平均77.05%，Al₂O₃：3.44%~15.60%、平均10.57%，Fe₂O₃：2.63%~4.16%、平均3.45%，Na₂O+K₂O：0.64%~4.46%、平均2.79%，MgO：0.15%~4.53%、平均3.45%，SO₃：0.03%~0.80%、平均0.21%，硅酸率：3.69~14.82、平均6.42，铝氧率：1.28~3.90、平均2.97。根据《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213-2020），该层全风化千枚岩层夹变质泥质粉砂岩未达到水泥配料用粘土类的质量要求（硅酸率平均6.42>4、MgO平均3.45%>3%、Na₂O+K₂O平均2.79%<4%）。全风化杂砂岩层主要为V4矿体顶部，出露地表附近层位，该层位厚度1.2-3.4m，该层由于接近地表，受风化作用较强，

导致岩石多呈碎块状，锤击易碎，不满足建筑石料要求。

综上，该层全风化千枚岩不满足水泥配料粘土质原料要求，可利用于建筑回填用砂石材料。

(3) 中-微风化泥质粉砂岩、中风化杂砂岩层

该层呈灰色、褐色，泥质砂岩结构、块状构造，主要由石英、云母、泥质成分等组成；钻探揭露真厚度16.3~32.6m，平均厚度约22.8m；该地层地表因变质作用强烈，局部地段见有千枚岩与变质泥质粉砂岩互层，厚度一般在1.5-3.5m间。根据抗压试验结果，该层抗压强度4.1~55.4MPa，平均24.3MPa，由于饱和抗压值较低，在使用范围上较少。根据该层取样化学分析结果为：泥质粉砂岩SiO₂：58.49%~86.93%、平均79.70%，Al₂O₃：5.70%~16.72%、平均8.97%，Fe₂O₃：2.36%~9.19%、平均3.64%，Na₂O+K₂O：1.86%~5.40%、平均2.90%，MgO：0.26%~2.85%、平均0.99%，SO₃：0.03%~1.46%、平均28%，硅酸率：2.26~10.41、平均7.54，铝氧率：1.68~3.23、平均2.57。根据《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213-2020），该层中-微风化泥质粉砂岩未达到水泥配料用粘土类的质量要求（硅酸率平均7.54>4、Na₂O+K₂O平均2.9%<4%）。

5、矿石加工技术性能

(1) 玻璃用石英砂岩加工技术性能

本项目开采的玻璃用石英砂岩矿石为易碎、易采矿石，矿石经挖掘、采装后，无需选矿，直接销售给下石太镇玻璃用石英砂岩加工厂进行加工，矿石加工技术性能简单。

(2) 水泥配料用石英砂岩加工技术性能

本项目开采的水泥配料用石英砂岩矿石，该矿石为易碎、易采矿石，矿石经挖掘、采装后，无需选矿，直接销售给水泥生产线进行水泥熟料加工，矿石加工技术性能简单。

(3) 建筑用变质砂岩加工技术性能

建筑用变质砂岩矿石加工技术条件简单，主要以爆破、破碎及分选工艺为主，其中分选工艺简单，将碎石产品按粒度大小分选后形成碎石、石粉，可直接销售。按矿石的质量和目前市场的需求，矿石经简单破碎加工成碎石即可，

碎石产品按粒度大小分选出三个规格产品（10~20mm、20~30mm规格碎石，0~10mm石粉），直接销售。

四、矿山开采方案

1、本矿山开采储量确定

本项目环评重新报批后，本矿山开采储量为整体矿区开采储量，不局限于原环评矿区的一期建设部分。

（1）评审通过的本矿山矿产资源储量

根据广东省有色金属地质局九四〇队2022年8月完成编制的《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿资源储量核实报告》、《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（粤资储评审字〔2022〕145号）及广东省矿产资源储量评审中心文件关于《广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿资源储量核实报告》评审结果的函（粤储审评〔2022〕145号）：

估算基准日：2022年8月1日。

拟设广东省英德市下石太镇白面石矿区范围内（734~470m标高）查明保有玻璃用变质石英砂岩矿资源量（矿石量） $4712.73 \times 10^4\text{t}$ ，其中控制资源量 $3176.91 \times 10^4\text{t}$ ，推断资源量为 $1535.82 \times 10^4\text{t}$ ；保有水泥配料用变质石英砂岩矿资源量（矿石量） $2822.98 \times 10^4\text{t}$ ，其中控制资源量 $1831.71 \times 10^4\text{t}$ ，推断资源量为 $991.27 \times 10^4\text{t}$ ；保有建筑用变质石英杂砂岩矿资源量 $1070.47 \times 10^4\text{m}^3$ ，其中控制资源量 $596.12 \times 10^4\text{m}^3$ ，推断资源量为 $474.35 \times 10^4\text{m}^3$ 。

剥离层剥离量为 $997.66 \times 10^4\text{m}^3$ ，本矿山总剥采比为0.25:1。

（2）本矿山设计利用的矿产资源量

依据有关设计规范，参照《关于发布〈矿业权出让收益评估应用指南（试行）的公告〉》（中国矿业权评估师协会公告2017年第3号），综合考虑本矿矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等，本次对控制资源量和推断资源量的可信度系数均取1.0。

玻璃用变质石英砂岩矿：

$Q_{\text{玻璃}} = 3176.91 \times 1.0 + 1535.82 \times 1.0 = 4712.73$ （万t）

水泥配料用变质石英砂岩矿：

$$Q_{\text{水泥}}=1831.71 \times 1.0 + 991.27 \times 1.0 = 2822.98 \text{ (万t)}$$

建筑用变质石英杂砂岩矿：

$$Q_{\text{建筑}}=596.12 \times 1.0 + 474.35 \times 1.0 = 1070.47 \text{ (万m}^3\text{)}$$

整体矿区剥离总量997.66万m³，剥离层均可综合利用：用于矿山今后复垦绿化、周边市政园林客土及场地回填料。

(3) 本矿山确定开采资源量

按台阶开采圈定终了境界后：最终开采境界范围内合计矿岩土体积为4537.11万m³；开采境界范围内确定开采矿石量为3611.69万m³（合9390.39万t），其中：玻璃用变质石英砂岩矿1716.74万m³（合4463.52万t），水泥配料用变质石英砂岩矿967.70万m³（合2516.02万t），建筑用变质石英杂砂岩矿927.25万m³（合2410.85万t）。

对控制的及推断的资源量可信度系数均取1.0，计算确定开采矿石总量为3611.69万m³（合9390.39万t）。

开采境界范围内综合利用覆盖层量为925.42万m³，其中：回填料用中风化层为786.25万m³，全风化层为116.98万m³，回填料、复垦用及景观客土用残破积层为22.18万m³。

表2-3 采场圈定的矿、岩土总量汇总表

序号	项目	单位	本矿山范围数值
1	合计矿岩土体积	万m ³	4537.11
2	矿石	万m ³	3611.69
		万t	9390.39
	其中：		
2.1	玻璃用变质石英砂岩矿	万m ³	1716.74
		万t	4463.52
2.2	水泥配料用变质石英砂岩矿	万m ³	967.70
		万t	2516.02
2.3	建筑用变质石英杂砂岩矿	万m ³	927.25
		万t	2410.85
3	覆盖层体积	万m ³	925.42
		万t	2093.97

	其中：		
3.1	中风化剥离层	万m ³	786.25
		万t	1808.38
3.2	全风化剥离层	万m ³	116.98
		万t	245.67
3.3	残坡积层	万m ³	22.18
		万t	39.93

2、设计矿产资源利用率

本项目环评重新报批后，根据开采方案确定本矿山整体矿区开采资源量矿石总量为9390.39万t，按可比条件（体积比），设计矿石综合资源利用率为91%。

表2-4 设计矿产资源利用率统计表

序号	名称	本矿山开采资源量矿石总量		
		玻璃用变质石英砂岩矿	水泥配料用变质石英砂岩矿	建筑用变质石英杂砂岩矿
1	确定采出量（万t）	4463.52	2516.02	2410.85
2	设计利用量（万t）	4712.73	2822.98	2783.21
3	利用率（%）	95	89	87

3、设计纯采出矿石量

根据矿床开采经济、技术条件以及选用的采矿方法，参照同类型矿山开采指标，结合本矿实际，采矿回采率为98%。

纯采出矿石量（ Q_{ch} ）：

$$Q_{ch}=Q \times \eta$$

式中： Q_{ch} --设计纯采出矿石量，万t；

Q --确定开采资源量，万t；

η --回采率，98%。

根据以上计算公式计算结果如下：

表2-5 设计纯采出矿石量计算结果表

序号	名称	单位	本矿山整体矿区纯采出矿石量
1	纯采出矿石量	万t	9202.58
	其中：		

1.1	玻璃用变质石英砂岩矿	万t	4374.25
1.2	水泥配料用变质石英砂岩矿	万t	2465.70
1.3	建筑用变质石英杂砂岩矿	万t	2362.64

4、设计采出矿石量

按照一般矿山经验，中深孔爆破的露天开采建筑用砂石矿山，由于围岩与矿体岩性相同，露天开采采场废石混入率一般按0.5~1%计算，开采方案设计取0.5%。

纯采出矿石量（ Q_c ）：

$$Q_c = Q_{ch} / (1 - \gamma)$$

式中： Q_c --设计采出矿石量，万t；

Q_{ch} --设计纯采出矿石量，万t；

γ --废石混入率，0.5%。

根据以上计算公式计算结果如下：

表2-6 设计采出矿石量计算结果表

序号	名称	单位	本矿山整体矿区采出矿石量
1	采出矿石量	万t	9248.82
	其中：		
1.1	玻璃用石英砂岩矿	万t	4396.23
1.2	水泥配料硅质原料用石英砂岩矿	万t	2478.09
1.3	建筑用砂岩	万t	2374.51

5、矿山生产服务年限

(1) 矿山工作制度

本项目环评重新报批后，矿山工作制度不发生变化，采矿年工作280天，每天2班，每班8小时，采用间断工作制。

(2) 矿山服务年限

$$T = Q/A = 9248.82/420 \approx 22 \text{ (年)}$$

式中，T--生产年限；

Q--采出矿石量，万t；

A--生产规模，万t。

本矿山计算服务年限约为22年。

综上，本矿山计算服务年限约为22年，而基建期2.0年，闭坑治理期1.0年。

6、建设规模及产品方案

本项目环评重新报批后，各产品年生产规模及年产量不发生变化，合计3种矿种产品方案生产规模为420万t/a。

(1) 建设规模的确定

本矿山共设3种矿种，分别为玻璃用变质石英砂岩矿、水泥配用变质石英砂岩矿及建筑用变质石英砂岩矿。根据矿山开采技术条件，结合采矿权新立登记的要求，开采方案设计矿山生产规模为420万t/a。

为了便于经济效益分析计算，开采方案设计结合各矿种矿床资源储量及采出的矿石量情况，结合服务年限，玻璃用变质石英砂岩矿拟设生产规模为200万t/a，水泥配用变质石英砂岩矿拟设生产规模为112万t/a，建筑用变质石英砂岩矿拟设生产规模为108万t/a（约41.54万m³）。未来矿山开采可根据矿体埋藏的具体条件对各矿种的生产规模进行合理调整，但矿山总规模不应超过420万t/a。

(2) 产品方案

①玻璃用变质石英砂岩矿

玻璃用变质石英砂岩原矿，年产200万t。

②水泥配料用变质石英砂岩矿

水泥配料用变质石英砂岩原矿，年产112万t。

③建筑用变质石英杂砂岩矿

根据周边市场需求情况，矿山最终产品为建筑用规格碎石（10~20mm、20~30mm规格碎石），以及副产机制砂（≤4.75mm）。

a、规格碎石

$$d=r \times (1-p) \div dcp_1=2.60 \times (1-30\%) \div 1.5=1.21$$

d--规格碎石体积系数；

r--实体石料体重，取平均值2.60t/m³；

p--综合粉碎率，取30%；

dcp₁--各类规格碎石的平均容重，取1.5t/m³

V₁=Q×d，按年产Q=建筑用变质石英砂岩41.54万m³，代入上式中，则年产规格碎石体积为：

$$V_1=41.54 \times 1.21=50.26 \text{万m}^3$$

b、机制砂

$$V_2=Q \times r \times p \times K_2 \div dcp_2=41.54 \times 2.60 \times 0.30 \times 0.90 \div 1.62=18.00 \text{万m}^3$$

式中：

V_2 --机制砂体积， 万m^3 ；

K_2 --机制砂率，取90%；

dcp_2 --机制砂的平均容重为 1.62t/m^3 ；

dcp_3 --尾泥的平均容重为 1.3t/m^3 ；

产出尾泥

$$V_3=Q \times r \times p \times K_2 \div dcp_3=41.54 \times 2.60 \times 0.30 \times 0.10 \div 1.3=2.49 \text{万m}^3$$

④综合利用

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形成大型排土场可能出现的地质灾害隐患。结合同类矿山综合利用情况，及该区市场状况，未来矿山开采矿体剥离的残坡积层、全风化层、中风化层、机制砂泥饼均可以进行综合利用。

残坡积层有机物丰富，由于产出量不大，均用于未来矿山复垦复绿。

根据清远市近年发展，未来工业园区、基础建设、房产开发等需要大量回填土石方料。全风化层及机制砂尾泥质地均匀，也是较好的填土材料。中风化岩层岩石平均抗压强度为 24.3MPa ，属较坚硬岩，整体该岩组质量中等，视风化程度，一般粗碎后块石可作为很好的场地平整堆填料或建筑砌筑块石料。

表2-7 各矿层年产规模计算表

名称	本矿山					
	矿石量	矿石体积	计算服务年限	平均年产量	体重	平均年产体积
	万t	万 m^3	a	万t/a	t/m^3	万 m^3/a
矿石量	9248.82	3557.24	22.0	420.00	2.60	161.54
其中：						
玻璃用石英砂岩矿	4396.23	1690.86	22.0	200.00	2.60	76.92
建筑用砂岩	2374.51	913.27	22.0	108.00	2.60	41.54
水泥配料硅质原料用石英砂岩	2478.09	953.11	22.0	112.00	2.60	43.08
剥离层	1873.79	925.42	22.0	85.25	2.03	42.10

其中：						
中风化千枚岩	1651.13	786.25	22.0	75.12	2.10	35.77
全风化千枚岩	187.17	116.98	22.0	8.52	1.60	5.32
残坡积层	35.49	22.18	22.0	1.61	1.60	1.01
总计	11122.62	4482.66	22.0	505.25	/	203.64

a、中风化块石

采场产出的中风化块石（爆破后大块）通过一段破碎（粗碎）后即可外运，根据一般经验，一段破碎后块石的松散系数为1.3。

$$V_4=Q_4 \times K_4$$

式中：V₄--中风化一段破碎后块石体积（松方），万m³；

Q₄--中风化层体积，m³；

K₄--中风化一段破碎后块石松散系数；

b、残破积层

$$V_5=Q_5 \times K_5$$

式中：V₅--开挖后残破积层体积（松方），万m³；

Q₅--残破积层体积，m³；

K₅--松散系数；

表2-8 综合利用年产规模计算表

名称	平均年产矿石量		综合粉碎率	体重	碎石松散体重	机制砂制砂率	体积系数	平均年产量	
	万m ³ /a	万t/a						%	t/m ³
规格碎石					1.5	/	1.21	50.26	75.39
机制砂	41.54	108	30	2.60	1.62	90	/	18.00	29.16
尾泥					1.3		/	2.49	3.237
玻璃用石英砂岩矿	76.92	200	/	2.60	/	/	/	/	200.00
水泥配料硅质原料用石英砂岩	43.08	112	/	2.60	/	/	/	/	112.00
中风化千枚岩	35.77	75.12	/	2.10	/	/	1.3	46.50	/
全风化千枚岩	5.32	8.52	/	1.60	/	/	1.25	6.65	/
残坡积层	1.01	1.61	/	1.60	/	/	1.2	1.21	/

(3) 产品产量

本项目环评重新报批后，各产品年生产规模及年产量不发生变化，合计3

种矿种产品方案生产规模为420万t/a。根据上述计算，本项目年产玻璃用变质石英砂岩矿200万t，年产水泥配料硅质原用变质石英砂岩112万t，年产规格碎石50.26万m³（松方），副产品机制砂18.00万m³（松方）；同时综合利用残破积层、全风化层、中风化层和机制砂尾泥：开挖后残破积层1.21万m³/a（松方）；开挖后全风化层6.65万m³/a（松方）；一段破碎后中风化块石（砌筑用或填料用）46.50万m³/a（松方）；机制砂尾泥（填料用）2.49万m³/a（松方）。

7、矿床开采

（1）矿区露天开采最终边坡参数的合理选取

根据矿山的矿岩性质、原矿块度要求、凿岩和装运设备等综合条件选取合理的开采终了边坡参数。

①台阶高度

台阶高度和台阶坡面角与岩石的性质、岩层倾角和倾向、节理、层理和断层、阶段高度等因素有关。

残破积层及全风化台阶：台阶高度≤10m，终了台阶坡面角45°；

中风化层台阶：台阶高度 12m，终了台阶坡面角55°；

微-未风化层台阶：台阶高度 12m，终了台阶坡面角65°。

②安全平台宽度：3-4m（视平台高度而定，不小于平台高度的1/3），清扫平台8m，每隔2-3个安全平台设置1个清扫平台。

③最终边坡角：根据上述边坡岩体的工程地质条件，按照矿区开采境界圈定的矿岩埋藏情况及地形条件，最高边坡处最终边坡角 $\beta \leq 46^\circ$ 。

上述终了边坡参数是配合采场自上而下分水平台阶开采，随着上部终了台阶的出现，及时进行相应的复绿工作，从而出现上部逐渐复绿、下部在开采的综合景观，达到边生产、边复垦的要求。

（2）露天采场最终境界的确定

确定的主要原则是：在矿区边界线范围内，安全、经济、合理的情况下尽可能多地采出矿石。然后在矿区红线范围内，根据地形条件，按上述确定的最终边坡参数，自上而下逐台阶作图，最后综合形成露天采矿最终境界图。

①最终境界内矿石量、岩土量、平均剥采比

本矿山最终开采境界范围内确定开采的矿石量为9390.39万t，最终圈定范

围内剥离的岩土量约为1873.79万t，则计算平均剥采比为0.20t/t。

②境界面积

本矿山最终采场境界面积530165m²；

采场底部平台宽度250~460m。

③最大采高及最终边坡角

采场最大边坡高度在矿区范围东北面J2-J3号拐点之间、距离J2号拐点约360m处，最高标高为+665m，同边坡处采场底标高为+470m，边坡最大高度为195m，经计算最大采高最终边坡角为46°，能够满足安全要求。

表2-9 设计终了边坡要素表

序号	要素名称	单位	数值	备注
1	台阶坡面角			
	残破积层台阶及全风化层台阶	°	45	
	中风化层台阶	°	55	
	微-未风化层台阶	°	65	
2	台阶高度			
	残破积层台阶及全风化层台阶	m	≤10	
	中风化层台阶	m	10-12	
	微-未风化层台阶	m	12	
3	平台宽度			每隔2~3个安全平台设置1个清扫平台
	安全平台	m	3~4	
	清扫平台	m	8	
4	最高边坡处最终边坡角	°	≤46	
5	边坡最大高度	m	195	

8、采剥作业

(1) 开采顺序

根据矿体埋藏及地形条件，开采方案设计采用自上而下、分水平台阶式开采方式及开采顺序。

(2) 采剥工艺

矿体及较为坚硬剥离的中风化层，需要爆破方式落矿，使用深孔凿岩爆破，挖掘机机械挖掘铲装，汽车运输。残破积层及全风化层较为松散，采用挖掘机直接挖掘装车，汽车运输。

(3) 采场构成要素

①工作台阶坡面角为75-80°，终了台阶坡面角为60-70°，台阶高度为15m；

②最小工作平台宽度

最小工作平盘宽度按下式计算： $F=B+C+D+E=24+2+7+3=36m$

式中：

F--最小工作平盘宽度

B--爆堆宽度，不小于2.0H（台阶高度），24m；

C--爆堆边缘与运输道路安全距离，2m；

D--运输公路宽度，单车道，7m；

E--道路外侧与临坡面安全间距，3m。

经计算，开采方案设计工作平台最小宽度36m。

9、爆破作业方案

矿山爆破作业采用深孔爆破。炮孔布置采用小抵抗线、宽孔距布孔设计。开采过程中，采用爆破方式有生产期工作台阶正常采掘爆破和各台阶中终了台阶靠帮控制爆破。控制爆破主要采用预裂爆破、缓冲爆破和光面爆破。

炸药采用岩石乳化炸药，严格控制单孔装药量，采用毫秒延迟微差爆破防止地震波和个别飞石对周边环境的影响，确保爆破作业安全。按照公安部要求，爆破作业、设计应委托有资质的爆破作业单位进行。有资质的爆破作业单位必须根据矿岩物理机械性质、岩石的完整性特点，进行爆破设计。爆破警戒范围为300m，以此作为本项目的综合防护距离，在爆破前对警戒范围进行清场确保无人逗留在警戒范围内，在综合防护距离300m外边界及进出爆破警戒内的路口设专人警戒，并设有明显标志。

设计露天开采单位炸药消耗量按 $0.65kg/m^3$ 计算，矿山最大年需爆破的矿岩总量（矿体+中风化层+30%全风化层）为198.90万 m^3 ，则年均消耗炸药约1392t。

10、开拓运输方案

(1) 开拓运输方案选择

矿区及其周边范围均地低山处丘陵区，根据地形地质条件、破碎站布置位置、圈定的终了境界及拟定的矿山规模等，开采方案选用公路开拓—汽车运输方式。矿区西面直线距离约350m处为矿山破碎站，破碎站卸矿平台设置在

+350m 标高。根据矿区地形条件及采场终了情况，在矿区西北面+460m处设置矿山总出入沟，采用矿山道路与破碎站+350m标高卸矿平台连接。

根据采场终了情况，采场最低开采标高为+470m，为山坡露天开采，由西北面+460m标高总出入沟进入矿区后，往南进入采场（+470m标高），后向西沿现状采场矿山道路向上，并于适当地点折返，东西走向向上延伸。由于现状采场道路宽度、坡度尚不能满足未来矿山的运输要求，为了保证运输安全，开采方案设计需要对拟设的矿山道路线路进行适当调整，以满足矿山运输道路宽度及坡度要求，重新调整后的矿山运输道路逐步延伸至矿山最高开采台阶，开采+730m-+670m标高矿量（山体矿岩），并开采形成终了台阶的+659m、+651m、+642m、633m（清扫平台）、+624m、+614m、+602m（清扫平台）、+590m、+578m、+566m、+554m（清扫平台）、+542m、+530m、+518m、+506m（清扫平台）、+494m、+482m、+470m矿量。

根据矿山的生产能力（420万t/a）及配置的运输设备（最大55t自卸汽车）情况，仅设置一条路堑，为了保证运输安全和运输能力，路堑宽度为11m，双车道设置。开采方案设计道路展线布置合理，能够较为合理地连接或采用分支道路连接各个生产水平，公路纵坡坡度安全、合理，满足矿山的运输安全。

（2）矿山道路设计

根据矿山的年生产能力及道路的行车密度，查看《现代采矿手册》（冶金工业出版社），需要设计道路等级为三级（行车密度 ≤ 25 辆）。新建的主要运输公路及重要交通道路按矿山三级道路标准修建，道路最小平曲线半径25m，回头弯最小半径为15m，平均纵坡为8%。

- 1、荷载等级：汽车—超20级；
- 2、路面类型：乡村型，公路等级III级；
- 3、时交通量： ≤ 25 辆；
- 4、泥结碎石道路：双车道，公路路幅结构：1.5m（外侧路肩）—9.0m（路面）—0.5m（内侧路肩）；单车道，公路路幅结构：1.5m（外侧路肩）—5.0m（路面）—0.5m（内侧路肩）。

四、工程组成

1、工程组成情况

表2-10 项目重新报批环评后工程组成情况一览表

工程类别	工程内容	原环评工程规模	本环评工程规模	变动情况	备注
主体工程	采矿区	一期建设部分采矿区面积：0.52014km ² ；开采方式：从上往下、分水平台段开采的台阶式采矿方法；标高：+734m~+470m；开采规模：420万t/年；	整体采矿区面积：0.5867km ² ；开采方式：从上往下、分水平台段开采的台阶式采矿方法；标高：+734m~+470m；开采规模：420万t/年；	项目变动后，开采区域为整体采矿区；而开采方式，采矿方法，开采规模不发生变化。	开采规模：玻璃用石英砂岩矿平均年产量为200万t/年；建筑用砂岩平均年产量为108万t/年；水泥配料硅质原料用石英砂岩平均年产量为112万t/年。
	加工区	面积：0.10189km ² ；	面积：0.10189km ² ；	无	加工规模：建筑用规格碎石（10~20mm、20~30mm规格碎石）平均年产量为50.26万m ³ /a；机制砂平均年产量为18.00万m ³ /a；中风化块石平均年产量为46.50万m ³ /a。
	生活区	面积：0.01013km ² ；	面积：0.01013km ² ；	无	本项目定员162人，员工日常办公及食宿均在项目内解决。
	剥离层外运转运场	面积：0.01107km ² ；	面积：0.01107km ² ；	无	多余的剥离层（含尾泥）过度堆场，主要为中风化层及全风化层。
辅助工程	复垦用土临时堆场	设置在矿区范围内2号拐点南面山沟地带，容积24.31万m ³ 。	设置在矿区范围内2号拐点南面山沟地带，容积24.31万m ³ 。	无	/
	矿石外运转运场	设置在加工区内，位于破碎站+310m筛分及产品堆场平台内西南角，面积达9265m ² 。	设置在加工区内，位于破碎站+310m筛分及产品堆场平台内西南角，面积达9265m ² 。	无	玻璃用变质石英砂岩矿与水泥配料用变质石英砂岩矿过度堆场。
	机、汽修车间	设置在加工区内，位于矿区西	设置在加工区内，位于矿区西	无	/

			侧与卸矿平台于同一台阶,与矿区范围西侧最近距离350m。	侧与卸矿平台于同一台阶,与矿区范围西侧最近距离350m。		
		矿山防排水系统和沉砂池	采场外部截水可分流到原始山谷直接排放,内部汇水汇到总排水沟,经沉砂池进行处理后回用。	采场外部截水可分流到原始山谷直接排放,内部汇水汇到总排水沟,经沉砂池进行处理后回用。	无	/
		炸药存储	矿山不设临时炸药库。爆破所需的爆破器材直接由当地民爆公司配送。	矿山不设临时炸药库。爆破所需的爆破器材直接由当地民爆公司配送。	无	/
		柴油库	装机容量为1t柴油。	装机容量为1t柴油。	无	设计位于开采平台下方道路旁,仅作为矿山机械备用加油。正常情况下,矿山机械均由10t的自带加油的油罐车进行加油,而矿用自卸车均在镇区加油站进行加油,不在厂区内加油。
		矿山供电	从当地附近变电站35kV供电网T接引入,经矿山变配电所降压后输出380/220V的配电网络,分供各生产车间。	从当地附近变电站35kV供电网T接引入,经矿山变配电所降压后输出380/220V的配电网络,分供各生产车间。	无	/
	公用工程	生活用水	生活区生活用水接入当地的自来水管网系统,自行敷设内部供水管网供给各用水点;	生活区生活用水接入当地的自来水管网系统,自行敷设内部供水管网供给各用水点;	无	/
		生产用水	生产用水用水均来自设置在破碎站+310m平台回水池,平台回水池收集沉砂池沉淀处理后的初期雨水进行回用,不足部分用水来自矿区南面的	破碎区+350m卸矿平台西北角设置高位水池,容积为150m ³ ,作为生产用水中转作用;采矿区+674m终了采场东北面高点设置高位水池,容积	无	采场高位水池及破碎站高位水池仅为中转作用,通过水管将水输送至各用水点,而剥离层外运转场地地势较低,通过自流或采用洒水车方式,往剥

			山涧水及加工区南侧蓄水塘的富余雨水。	为150m ³ ，作为生产用水中转作用。采矿区、生产区生产用水均来自破碎站+310m平台回水池，回水池收集沉砂池沉淀处理后的初期雨水进行回用，不足部分用水来自矿区南面的山涧水及加工区南侧蓄水塘收集的富余雨水。		离层外运转运场生产水池供水。
		排水工程	根据采场地形条件，设置截排水沟，并连接场内平台截排水沟，把山坡露天采场平台截排水沟汇水引流出场外。场内排水经沉砂池处理，初期雨水经处理后回用，不外排，15min后雨水经蓄水池收集，富余部分经截排水沟流出矿区。	根据采场地形条件，设置截排水沟，并连接场内平台截排水沟，把山坡露天采场平台截排水沟汇水引流出场外。场内排水需经沉砂池处理，初期雨水经处理后回用，不外排，15min后雨水经蓄水池收集，富余部分经截排水沟流出矿区。	无	矿山拟开采标高+734m~+470m矿体，矿区地面最低标高406m，具备良好的自然排水条件，采场汇水基本可以自然排处区外，因此矿坑水对本矿区影响较少，主要体现为初期雨水影响。
	储运工程	运输工程	根据矿区周边地形及交通条件，开拓运输道路分为场外道路和场内运输道路；	根据矿区周边地形及交通条件，开拓运输道路分为场外道路和场内运输道路；	无	/
	环保工程	废水处理设施	生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理，达标后用于周边林地浇灌，不外排；	生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理，达标后用于周边林地浇灌，不外排；	无	/
洗车废水经“隔油沉砂池”处理后循环使用，不外排；			洗车废水经“隔油沉砂池”处理后循环使用，不外排；	无	/	
初期雨水通过合理修建“排水沟和沉砂池”进行泥水分离，沉沙过滤后的初期雨水循环使用，不外排；			初期雨水通过合理修建“排水沟和沉砂池”进行泥水分离，沉沙过滤后的初期雨水循环使用，不外排；	无	/	
制砂废水采用“深锥浓缩机”			成品筛分设备水洗石料废水、筛分工序采用成品筛分设备		/	

		絮凝浓缩沉淀-过滤工艺进行水处理后循环使用，不外排；	制砂废水采用“深锥浓缩机”进行筛分分级，筛分设备配套水洗过程，石料在水洗作用下分级筛分，因此在原基础上增加了成品筛分设备水洗石料废水		
	废气处理设施	采剥扬尘采用雾炮机降尘；	采剥扬尘采用雾炮机降尘；	无	废气无组织排放
		潜孔钻机自带捕尘装置，同时钻孔过程中采用雾炮机降尘；	潜孔钻机自带捕尘装置，同时钻孔过程中采用雾炮机降尘；	无	废气无组织排放
		爆破粉尘采用水封爆破作业和采用雾炮机降尘；	爆破粉尘采用水封爆破作业和采用雾炮机降尘；	无	废气无组织排放
		道路扬尘采用喷淋洒水降尘；	道路扬尘采用喷淋洒水降尘；	无	废气无组织排放
		破碎、筛分、输送粉尘采用封闭破碎加工机组车间并采用布袋除尘，密闭皮带传输廊道，皮带长廊设置挡板及顶部加盖顶棚，同时采用雾炮机降尘；	初始矿石料采用高架式喷淋设备进行湿润，增加原材料含水率；破碎筛分设备置于密闭式厂房进行生产，经密闭皮带进行输送物料；破碎工序采用布袋除尘，破碎后物料经成品筛分设备进行水洗筛分；	初始矿石料采用高架式喷淋设备进行湿润，增加原材料含水率；破碎后物料经成品筛分设备进行水洗筛分，筛分过程不存在筛分粉尘。	破碎粉尘由无组织排放改为有组织排放
		剥离层外运转运场、复垦用土临时堆场及矿石外运转运场扬尘采用覆盖及雾炮机降尘；	剥离层外运转运场、复垦用土临时堆场及矿石外运转运场扬尘采用覆盖及雾炮机降尘；	无	废气无组织排放
		油烟废气采取静电式油烟净化器处理后于楼顶高空排放；	油烟废气采取静电式油烟净化器处理后于楼顶高空排放；	无	废气无组织排放
	噪声治理设施	通过选择低噪声和符合国家噪声标准的设备，采用隔声降噪、局部吸声技术，合理布置运输路线，合理安排爆破时间，控制装药量，改善爆破等	通过选择低噪声和符合国家噪声标准的设备，采用隔声降噪、局部吸声技术，合理布置运输路线，合理安排爆破时间，控制装药量，改善爆破等	无	/

		方法进行噪声治理；	方法进行噪声治理；		
固废处理设施		生活垃圾在项目厂区集中收集后，由环卫部门运出处置；	生活垃圾在项目厂区集中收集后，由环卫部门运出处置；	无	/
		沉淀污泥用于后期复垦覆土；	沉淀污泥用于后期复垦覆土；	无	/
		废布袋收集后交由一般工业固体废物处置公司进行处理；	废布袋收集后交由一般工业固体废物处置公司进行处理；	无	/
		废油脂、废机油、废油桶及废抹布集中收集后定期交给有危废资质单位处理；	废油脂、废机油、废油桶及废抹布集中收集后定期交给有危废资质单位处理；	无	/
		废雷管由爆破公司代为处置；	废雷管由爆破公司代为处置；	无	/
		/	布袋除尘灰收集作为石粉出售；	本环评补充布袋除尘灰产污分析；	/
		/	破碎厂房内清扫粉尘收集作为石粉进行出售；	本环评补充破碎厂房内清扫粉尘产污分析	/
生态修复设施		严格按照设计提出的开采方式和开采顺序；按照“边开采，边复垦”的原则，进行生态恢复；对复垦责任范围内进行土地复垦、植被恢复措施；	严格按照设计提出的开采方式和开采顺序；按照“边开采，边复垦”的原则，进行生态恢复；对复垦责任范围内进行土地复垦、植被恢复措施；	无	/
风险防范设施		风险区域内做好防腐、防渗、防漏措施；严格按开采设计要求进行开采，终了台阶及边坡及时进行生态复垦复绿；加强对沉砂池监督管理工作，防治引发初期雨水事故排放；对堆场设置围墙（栅栏）等措施，应对极端天气下造成泥石流等事故风险。	风险区域内做好防腐、防渗、防漏措施；严格按开采设计要求进行开采，终了台阶及边坡及时进行生态复垦复绿；加强对沉砂池监督管理工作，防治引发初期雨水事故排放；对堆场设置围墙（栅栏）等措施，应对极端天气下造成泥石流等事故风险。	无	/

2、矿石主要开采经济技术指标参数

由于原环评一期建设部分包含的矿区范围接近整体矿区面积，压覆了一般生态空间仅占少部分，为整体矿山开采经济技术指标参数进行分析，无单独区分一期建设部分内容。因此，本项目环评重新报批后，矿山主要开采经济技术指标参数无变化，具体详见表2-11。

表2-11 矿山主要开采经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	本矿山范围数值
一	地质		
1	矿石资源储量		
1.1	玻璃用石英砂岩矿		
	控制的	万 t	3176.91
	推断的	万 t	1535.82
1.2	水泥配料硅质原料用石英砂岩矿		
	控制的	万 t	1831.71
	推断的	万 t	991.27
1.3	建筑用砂岩		
	控制的	万 t	1549.91
		万 m ³	596.12
	推断的	万 t	1233.31
		万 m ³	474.35
2	设计利用矿石资源量	万 t	10318.92
	玻璃用石英砂岩矿	万 t	4712.73
	水泥配料硅质原料用石英砂岩矿	万 t	2822.98
	建筑用砂岩	万 t	2783.22
		万 m ³	1070.47
3	确定开采资源量	万 t	9390.39
	玻璃用石英砂岩矿	万 t	4463.52
	水泥配料硅质原料用石英砂岩矿	万 t	2516.02
	建筑用砂岩	万 t	2410.85
		万 m ³	927.25
4	采出矿石量	万 t	9248.82
	玻璃用石英砂岩矿	万 t	4396.23
	水泥配料硅质原料用石英砂岩矿	万 t	2478.09

	建筑用砂岩	万 t	2374.51
		万 m ³	913.27
5	矿产资源利用率	%	91
6	矿山建设规模	万 t/a	420
7	开采方式		露天开采
8	资源核实标高	m	+734m~+470m
	开采标高	m	+734m~+470m
9	台阶高度		
9.1	残破积层及全风化层台阶	m	≤10
9.2	中风化层台阶	m	10-12
9.3	微-未风化层台阶	m	12
10	台阶坡面角		
10.1	残破积层及全风化层台阶	°	45
10.2	中风化层台阶	°	55
10.3	微-未风化层台阶	°	65
11	平台宽度		
	安全平台	m	3~4
	清扫平台	m	8
12	最高边坡处最终边坡角	°	≤46
13	开拓运输方式		公路开拓—汽车运输
14	综合回采率	%	98.0
15	废石混入率	%	0.5
16	矿山设计服务年限	年	约 22
	总服务年限	年	25
17	矿山工作制度		
	年工作天数	d	280
	每天工作班数	班	2

3、生产设备

(1) 矿山主要设备

表2-12 重新报批环评后采矿设备一览表

设备类型	设备名称及型号	技术性能	单位	原环评设备数量	本环评设备数量	变动情况	备注
凿岩设备	开山KGH6钻机	φ140mm	台	3	3	无	/

装载铲装设备	液压挖掘机, CAT374FL	4.4m ³	台	3	3	无	矿体开采用
	液压挖掘机, CAT336GC	1.9m ³	台	1	1	无	残坡积层及含砂风化层剥离用
	液压挖掘机, CAT323GX	1.2m ³	台	2	2	无	二次破碎, 配液压锤
	铲车, 徐工 LW550KV	3.5m ³	台	6	6	无	堆矿坪、产品堆场、石英砂岩外运转运场
	推土机, 徐工 TY160	3.9m ³	台	2	2	无	复垦用土临时堆场、场地及道路平整
运输设备	三一重工SRT55矿用自卸车	额定载重 55t	辆	11	11	无	/
	中环动力 BZKD20矿用自卸车	额定载重 20t	辆	1	1	无	/
破碎锤	—	—	台	2	2	无	/
其他	自带加油的油罐车, 解放牌J6F型号	10t	辆	1	1	无	/
	洒水车	10t	辆	1	1	无	/
	材料运输车	10t	辆	1	1	无	/
供排水水泵	6-50×9	37kw	台	2	2	无	1备1用
	125-100-400	30kw	台	2	2	无	1备1用
	3×14D	5.5kw	台	2	2	无	1备1用
供配电设备	变压器 SZ13-5000kVA 35kV/10.5kV	—	台	1	1	无	/
	高压进线柜	—	套	1	1	无	/
	低压配电屏	—	套	1	1	无	/
	动力配电箱	—	套	1	1	无	/
	电缆	—	套	1	1	无	/

①凿岩设备生产能力验证:

设计采用KGH6型潜孔钻机, 钻孔直径 $\phi 140\text{mm}$, 每台钻机年生产能力为:

$$Q=qpnM(1-e)=22 \times 80 \times 2 \times 280 \times (1-7\%) \times 10^{-4}=91.66 \text{万m}^3$$

式中: q-- $\phi 140$ 潜孔凿岩台车平均延米爆破量, m^3/m ;

p-- $\phi 140$ 潜孔凿岩台车平均作业效率, $\text{m}/\text{班}$;

M--年作业天数, 280d/a;

n--每天作业班数, 2班;

e--废孔率，经验值为7%；

表2-13 凿岩设备所需数量计算表

凿岩台车平均延米爆破量 (m ³ /m)	凿岩台车平均作业效率 (m/班)	年作业天数 (d/a)	每天作业班数 (班/d)	废孔率 (%)
20	80	280	2	7
凿岩能力 (m ³ /年)	年采矿生产能力 (m ³ /年)	计算钻机台数 (台)	设计钻机台数 (取整) (台)	
91.66	197.31	2.15	3	

②挖掘机生产能力验证：

开采方案设计矿体及中风化层爆破破碎分离后，采用使用斗容为4.4m³的CAT374FL单斗液压挖掘机直接铲装；残坡积层及含砂全风化层由于较为松散，采用斗容为1.9m³的CAT336GC单斗液压挖掘机直接铲装。

a、挖掘机台班生产能力

$$Q_c = \frac{3600E K_H T \eta}{t K_p}$$

当挖掘机用于铲装爆破松动的矿岩时，式中各参数取：

式中：Q_c--挖掘机台班生产能力，m³；

E--挖掘机铲斗容积，m³；

t--挖掘机铲斗循环时间，s；

K_H--挖掘机铲斗满斗系数；

T--年作业时间，h；

K_p--矿岩松散系数；

η --班工作时间利用系数；

b、液压挖掘机年生产能力

$$Q_b = Q_a M n$$

式中：Q_b--挖掘机台年生产能力，m³；

Q_a--挖掘机台班产量，/台班；

M--年作业天数，天；

n--日作业班数，班。

c、挖掘机数量计算

$$N_{\text{台}} = V / Q_{b\text{台}}$$

式中：N_年--年生产指标所用设备数量；

V--年生产矿石量，m³；

Q_年--挖掘机台年生产能力，万m³/a。

表2-14 挖掘机数量计算表

铲装物料类型	斗容 (m ³)	满斗系数	松散系数	铲斗循环时间 (s)	班工作时间利用系数	班工作小时数	班生产能力 (m ³ /班)	年作业天数 (d)	每天作业班数 (班)
矿石+夹石+中风化层	4.4	0.8	1.4	45	0.8	8	1287.31	280	2
	挖掘机年生产能力 (万m ³ /a)	年采矿生产能力 (万m ³ /a)	计算挖掘机台数	设计数量 (取整)					
	72.09	197.31	2.74	3					
铲装物料类型	斗容 (m ³)	满斗系数	松散系数	铲斗循环时间 (s)	班工作时间利用系数	班工作小时数	班生产能力 (m ³ /班)	年作业天数 (d)	每天作业班数 (班)
残坡积层及全风化层	1.9	0.9	1.2	40	0.8	8	820.80	280	2
	挖掘机年生产能力 (万m ³ /a)	年采矿生产能力 (万m ³ /a)	计算挖掘机台数	设计数量 (取整)					
	45.96	6.33	0.14	1					

矿山单个台阶走向长度约为400~800m，能布置2~4台挖掘机（合计3台斗容4.4m³挖掘机+1台1.9m³挖掘机）进行采剥较为合理，为平衡矿山采剥，开采方案设计2个台阶同时生产，上台阶为2台斗容4.4m³挖掘机生产，下台阶为1台斗容4.4m³挖掘机+1台1.9m³挖掘机生产。

$$A'_{\text{最大}} = NnQ_{\text{机}} = 2 \times 72 + (1 \times 72 + 1 \times 46) = 262 \text{ 万 m}^3/\text{a}。$$

式中：A' --最大一年产矿石量，万t；

N--一个阶段可布置的挖掘机数；

Q_机--挖掘机生产能力，4.4m³斗容，台年效率约为72万m³（每日2班作业），1.9m³斗容，台年效率约为46万m³（每日2班作业）；

n--可同时工作的采矿阶段数；

经计算 A' > V 即 262 万 m³/a > 203.64 万 m³/a，矿山挖掘机械生产能力完全能够满足矿山采剥生产规模。

③自卸车装运能力验证：

为了便于矿山运输安全和提高生产效率，同时保证运输安全，需要爆破的矿石和中风化层由于可能产生大块，需要大吨位汽车运输，而全风化层及第四

系残坡积层不需爆破，较为松散，且产量不大，可考虑小吨位车辆进行运输。

根据矿山装载设备为4.4m³挖掘机，合理的铲车比按1:（4~6）考虑，运输设备载重量在46~69t左右为宜。根据矿山规模、矿岩运输总量及矿山运输条件，矿山需要爆破的矿石及中风化层采用额定载重量为55t矿用自卸汽车进行运输，而矿山全风化层及第四系残坡积层采用额定载重量为20t的矿用自卸汽车进行运输。

a、汽车台班运输能力

$$A = \frac{480G}{T} K_1 K_2$$

式中：A--自卸汽车台班运输能力，t；

G--自卸汽车额定载重，t；

K₁--汽车载重利用系数；

K₂--汽车时间利用系数；

T--自卸汽车周转一次所需时间，min；

$$T = t_z + t_y + t_q + t_t$$

式中：t_z--挖掘进装满一辆汽车的时间，min；

t_y--自卸汽车往返运行时间，min；

t_q--自卸汽车卸载时间，min；

t_t--自卸汽车掉头和停留时间，min；

$$t_y = \frac{120L}{v} = \frac{120 \times 2}{20} = 12 \text{ min}$$

式中：L--自卸汽车平均运距，km；

v--自卸汽车平均运行速度，km/h；

表2-15 汽车台班能力计算表

运输物料类型	汽车台班运输能力 (t/台班)	汽车载重 (t)	汽车时间利用系数	汽车载重利用系数	自卸汽车周转一次所需时间 (min)	挖掘进装满一辆汽车的时间 (min)	自卸汽车往返运行时间 (min)	自卸汽车平均运距 (km)	自卸汽车平均运行速度 (km/h)	自卸汽车卸载时间 (min)	自卸汽车掉头和停留时间 (min)
矿体+中风化层	1064.05	55	0.92	0.92	21	4	12	2	20	1	4
残坡积层及全风化层	386.93	20	0.92	0.92	21	4	12	2	20	1	4

b、汽车数量计算

$$N = \frac{QK_3}{CHAK_4}$$

式中：N--自卸汽车需要台数，台；

Q--露天矿年运输量，t/a；

K₃--运输不均匀系数，取1.05；

C--每日工作班数；

H--年工作日数；

A--汽车台班能力，t；

K₄--自卸汽车出车率，取0.8；

表2-16 汽车所需数量计算表

运输物料类型	汽车数量计算(辆)	年运输量(万t)	不均匀系数	班数(台)	年工作日数(d/a)	汽车台班能力(t/台班)	自卸汽车出车率
矿体+中风化层	10.91	495.12	1.05	2	280	1064.05	0.8
残坡积层及全风化层	0.61	10.13	1.05	2	280	386.93	0.8

为了满足矿山运输要求，经计算，矿山需要11辆额定载重为55t和1辆额定载重为20t的矿用自卸汽车，不设备用。

(1) 破碎加工设备

破碎加工设备使用情况见表2-17、2-18。

表2-17 破碎加工设备表

序号	设备及安装工程		单位	原环评设备数量	本环评设备数量	变动情况	设备功率(kw)	
	设备名称	设备型号					单功	合工
1	矿石破碎筛分设备							
1.1	重型板式给料机	GBZ320-20	台	1	1	无	120	120
1.2	粗碎，颚式破碎机	PE1214	台	1	1	无	310	310
1.3	中碎，圆锥破碎机	PYB1750	台	1	1	无	280	280
1.4	细碎，圆锥破碎机	PYZ1750	台	1	1	无	280	280
1.5	振动给料机	SW1830	台	8	8	无	18	144
1.6	振动筛(干式)	3YAR3075H	台	8	0	无	35	240
1.7	成品筛分设备(湿式)	/	台	0	8	无	35	240

1.8	皮带输送机	L=40-50m	台	20	20	无	45	900
2	机制砂生产设备							
2.1	惯性皮带给料机	GZG125-4	台	1	1	无	45	45
2.2	棒磨机	MBS2130	台	1	1	无	350	350
2.3	洗砂细砂回收一体机	XTS450	台	1	2	+1	120	240
2.4	渣浆泵	200/150E-AHK	台	1	1	无	55	55
2.5	皮带输送机	L=20-30m	台	5	5	无	30	150

表2-18 破碎设备选择及能力验算表

项目	年工作天数 (d/a)	设备运转时间 (h/d)	生产能力		说明	破碎设备型号	破碎设备生产能力			生产能力验证
			万t/a	t/h			t/h.台	数量(台)	合计生产能力 (t/h)	
建筑用砂岩粗碎	280	14	108.00	276	/	粗碎, 颚式破碎机 PE1214	500	1	500	满足
建筑用砂岩中碎	280	14	108.00	276	/	中碎, 圆锥破碎机 PYB1750	500	1	500	满足
建筑用砂岩细碎	280	14	108.00	276	/	细碎, 圆锥破碎机 PYZ1750	500	1	500	满足
中风化砂岩粗碎	280	14	75.12	192	/	粗碎, 颚式破碎机 PE-750×1060	200	1	200	满足
机制砂	280	14	29.16	74	/	棒磨机 MBS2130	100	1	100	满足

4、劳动定员及工作制度

本项目环评重新报批后, 本矿山劳动定员及工作制度不发生变化, 劳动定员162人, 员工日常办公及食宿均在项目内解决。矿山采矿每天2班、每班工作8小时工作制度, 年工作280天; 破碎站工作制度为280天/年, 2班/天, 8小时/班, 其中设备运转14小时/班。

5、供电情况

本项目环评重新报批后, 本矿山供电情况不发生变化, 本项目生产预计用电量约1156.29万kw/a。

矿山以往已设采矿权, 并开采多年, 供配电系统的电源已从当地附近变电站35kV供电网T接引入, 变配电站设置在用电最多的破碎站内 (+350m卸矿平台)。变配电站设置1台5000KVA35kV/10.5kV型电力变压器, 降压后输出

380/220V的配电网，放射式向破碎站、采场、机修车间、供水水泵、排水水泵、办公生活区等用电设施供电。企业自身负荷随工艺生产波动较大，且本工程高压电机较多，为确保电机启动和保持配电电压的稳定，主变压器选择有载调压开关随负荷和电网电压变化情况调节二次侧电压，设计选择三相油浸式有载调压变压器。

6、给排水情况

本项目环评重新报批后，本矿山给水及排水工程不发生改变，但由于筛分工序采用成品筛分设备进行筛分分级，筛分设备配套水洗过程，石料在水洗作用下分级筛分，因此在原基础上增加了成品筛分设备水洗石料补充用水，具体情况如下：

给水工程：本项目用水为员工生活用水、生产用水。办公生活区生活用水接入当地自来水管网系统，自行敷设内部供水管网供给各用水点；生产用水用水均来自设置在破碎站+310m平台回水池，平台回水池收集沉砂池沉淀处理后的雨水进行回用，不足部分用水来自矿区南面的山涧水及加工区南侧蓄水塘收集的富余雨水，在加工区破碎站南面标高约+297m处设置取水泵站，将平台回水池水抽至采场高位水池及破碎站高位水池，高位水池仅为中转作用，通过水管将水输送至各用水点，而剥离层外运转场地地势较低，通过自流或采用洒水车方式，往剥离层外运转场生产水池供水。

根据后文源强分析可知，生活用水量为6350.4m³/a，生产用水量为642705.75m³/a，其中工业抑尘用水量为68905.75m³/a（包括凿岩钻孔用水为9676.8m³/a，表土剥离抑尘用水为6315m³/a，爆破抑尘用水为1870m³/a，破碎工艺降尘用水为29596.5m³/a，道路和场地抑尘用水为21447.45m³/a），成品筛分设备水洗石料用水为483800m³/a，制砂补充用水为90000m³/a，车辆冲洗补充用水为988.9048m³/a。

排水工程：

（1）抑尘废水

矿山生产过程中凿岩钻孔、表土剥离、爆破、破碎工艺、道路和场地等各个环节中均需洒水抑尘，但该用水均蒸发消耗，不产生外排废水。

（2）初期雨水

根据后文源强分析可知，本项目初期雨水收集量合计约为493615.7m³/a，初期雨水通过截水沟（渠）将雨水汇入“沉砂池”沉淀后，回用于工业抑尘用水、成品筛分设备水洗石料补充水、制砂补充用水、车辆冲洗补充用水。

(3) 洗车废水

根据后文源强分析可知，本项目产生车辆冲洗废水3955.6192m³/a。洗车废水经“隔油沉砂池”处理后循环使用，不外排。

(4) 成品筛分设备水洗石料废水

根据后文源强分析可知，本项目产生成品筛分设备水洗石料废水1935200m³/a，经“深锥浓缩机”絮凝浓缩沉淀-过滤工艺进行水处理后循环使用，不外排。

(5) 制砂废水

根据后文源强分析可知，本项目产生制砂废水360000m³/a，经“深锥浓缩机”絮凝浓缩沉淀-过滤工艺进行水处理后循环使用，不外排。

(6) 生活污水

根据后文源强分析可知，本项目产生生活污水5715.36m³/a。生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”处理，达标后用于周边林地浇灌，不外排。

水平衡:

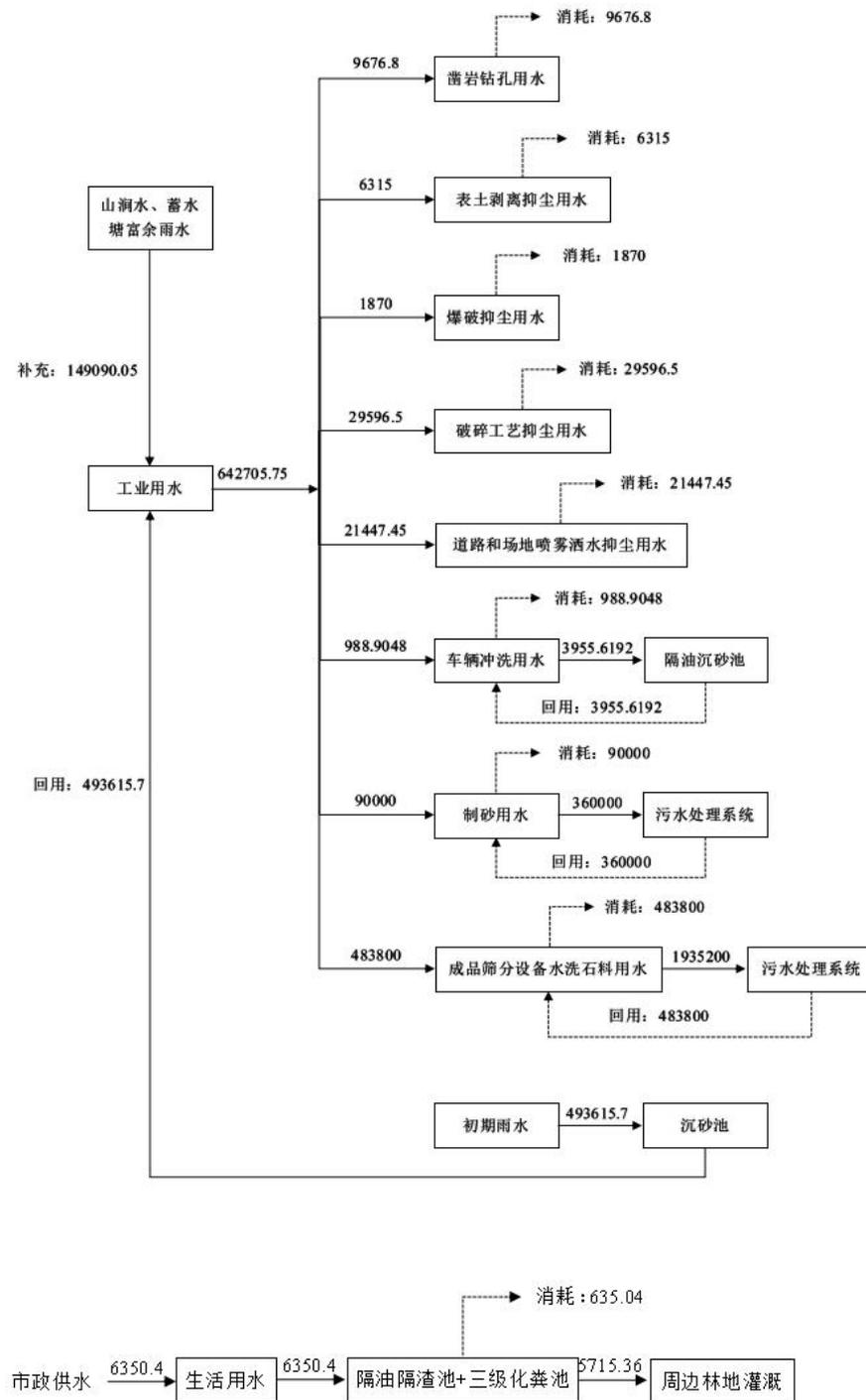


图2-2 水平衡图 (t/a)

总平面及现场布置	<p>本项目重新报批环评仅为开采面积由原环评一期建设部分调整为整体矿区开采。而加工区、办公生活区等布局均不改变，与原环评一致。</p> <p>矿区总体布置应以主要工业场地为主体，全面规划、统筹安排。各组成部分之间的相互位置，在符合安全、卫生和环保等要求的前提下应布置紧凑，全面地体现企业的经济、社会和环境效益。</p> <p>矿山总平面布置主要由露天采场、石英砂岩外运转运场、复垦用土临时堆场、覆盖层外运转运场、破碎站、机汽修车间、办公生活区、矿山防排水系统和沉砂池、供水设施、供配电设施等组成。</p> <p>该矿剥离层均可外运综合利用，因此不设排土场，为了保证矿山未来复垦用土，开采方案设计选择合理区域设置复垦用土临时堆场，临时堆填矿山产出的部分可作为复垦用土的第四系残坡积层。</p> <p>由于矿山用地条件复杂，为了减少用地，开采方案设计不设置固定加油设施，配备1辆自带加油机的油罐车，使用10t的解放牌J6F型号油罐车。</p> <p>根据当地公安部门的要求，矿山不设炸药库。爆破所需的爆破器材直接由当地民爆公司配送，如使用多余，民爆公司当天回收。</p> <p>1、露天采场</p> <p>整体矿区面积为0.5867km²，资源量估算标高为+734m至+470m。</p> <p>2、破碎站</p> <p>矿区建筑用砂岩需要进行破碎加工，根据采场开拓运输情况，结合破碎站生产工艺流程，开发方案设计拟将破碎站设置在矿区西面，受到用地条件限制，破碎站采用削坡、回填的方式进行场地平整，形成5级平台，场地标高分别为+350m卸矿平台、+340m粗碎平台、+330m中碎平台、+320m细碎平台和+310m筛分及产品堆场平台。该矿需综合利用机制砂，机制砂车间均设置在+310m筛分及产品堆场平台内。</p> <p>破碎站需要进行规格碎石加工、机制砂加工工艺，并对中风化层进行一段破碎和临时储料。破碎规格碎石采用三段一闭路破碎生产工艺流程，产出的10mm以下石粉继续进行机制砂工艺，产出机制砂成品和尾泥滤饼。中风化层进行一段破碎，形成填料用或砌筑用块石。</p> <p>3、复垦用土临时堆场</p>
----------	--

矿山剥离的残坡积层、全风化岩层、中风化岩层均可以进行综合利用。由于残坡积层产出量较少，均设置在复垦用土临时堆场内，用于矿山复垦复绿，未来矿山所需复垦用土约 22.18 万 m³，开采方案设计生产期间矿山产出的残坡积层约 22.18 万 m³ 需要临时进行集中堆放，根据地形条件，复垦用土临时堆场设置在矿区范围内 2 号拐点南面山沟地带。该场地库容量大，山沟底部平缓，沟谷出口处狭小，便于筑坝，砌筑工作（程）量小，坝体稳定，堆场总容积达 24.31 万 m³，能够满足未来矿山所需复垦用土量 22.18 万 m³（考虑松散和沉降后所需容积为 24.26 万 m³）集中堆填要求。复垦用土临时堆场各台阶面积情况见表 2-19，具体拦渣坝设置情况详见“五、主要生态环境保护措施--施工期生态环境保护措施”。

表 2-19 复垦用土临时堆场各台阶面积情况

台阶标高	临时堆场各台阶面积		台阶高度	容量
	坡顶面积	坡底面积		
m	m ²	m ²	m	m ³
+560	7890			
+550	7273	6693	10	72919.60
+540	5803	5273	10	62727.60
+530	4337	3845	10	48240.40
+520	2625	2262	10	32994.00
+510	1186	960	10	17924.40
+500	404	257	10	7212.40
+500 以下			8	1076.05
				243094.45

复垦用土临时堆场内堆排的弃土可作为矿山土地复垦用土再次利用。矿山生产期间，可将剥离的残坡积层及部分回填土临时堆填在复垦用土临时堆场内，同时可利用场内堆填的残坡积层为已形成终了边坡和平台进行复垦绿化，对矿山进行“剥离-采矿-复垦”一体化工程，在矿山进行山坡露天开采期间逐渐消纳期间产出的残坡积层，实现矿区复垦绿化与采矿工程最直接有效的结合形式。

4、剥离层外运转运场

多余的剥离层（含尾泥）可外销作为周边地区建设工程回填料，考虑到外运时效性，矿山在办公生活区北侧山沟地带设置一处剥离层外运转运场，总堆

置高度 30m，单台阶高度 10m，总容量 7.97 万 m³。矿山平均年产出剥离量为 53.15 万 m³（松方，不含复垦用土），堆场最大可容纳的剥离层量为 7.29 万 m³，最长堆存时间约为 1.7 个月。开发方案设计剥离层外运转运场采用山沟堆填的方式，在用地条件较为紧张的情况下最大限度增加堆排量。剥离层外运转运场各台阶面积情况见表 2-20，具体拦渣坝设置情况详见“五、主要生态环境保护措施--施工期生态环境保护措施”。

表 2-20 剥离层外运转运场各台阶面积情况

台阶标高	外运转运场各台阶面积		台阶高度	容量
	坡顶面积	坡底面积		
m	m ²	m ²	m	m ³
+290	6145			
+280	4126	3250	10	46975.00
+270	1005	896	10	25110.00
+260	500	320	10	6625.00
+260 以下			6	1000.00
				79710.00

5、矿石外运转运场

玻璃用变质石英砂岩矿为易碎、易采矿石，直接销售给下太镇玻璃用石英砂岩加工厂进行加工。水泥配料用变质石英砂岩矿直接销售给水泥生产线进行水泥熟料加工。玻璃用变质石英砂岩矿与水泥配料用变质石英砂岩矿无需在矿山进行破碎加工，直接运至外部需求地，考虑到不可抗力或市场等因素影响导致矿石不能及时外运，在破碎站+310m 筛分及产品堆场平台内西南角、机制砂车间西面设置玻璃用变质石英砂岩矿与水泥配料用变质石英砂岩矿外运转运场，占地面积达 9265m²（包括料堆面积、汽车装运场地、拦挡设施及截排水设施）。具体拦渣坝设置情况详见“五、主要生态环境保护措施--施工期生态环境保护措施”。

6、办公生活区

办公生活区布置在矿区西南部平缓地带，距离矿区最近距离约 780m。根据地形，共设置两级平台，分别为+260m 和+250m 标高。区内设置了行政办公楼、员工宿舍、医务室、食堂和文娱设施等。

7、机、汽修车间

机、汽修车间变电站集中布置，设置在矿区西侧与卸矿平台于同一台阶，与矿区范围西侧最近距离约 350m。机、汽修车间布置了部分生产及辅助设施，如小型机修厂和汽修厂、备品备件仓库等。小型机、汽修厂配备普通车床、钻床、磨床等设备，负责矿山机械设备、汽车等日常维护及修理工作。同时汽修厂设置仓库，便于设备零件库存，存取方便。

8、变电站

矿山的变电站设置在破碎站+350m 卸矿平台内、机、汽修车间北面。矿山以往已设采矿权，并开采多年，供配电系统的电源已从当地附近变电站 35kV 供电网 T 接引入，进入设置在破碎站+350m 卸矿平台的变电站后，再由低压线输出 300V，经过各配电箱分供各生产车间。

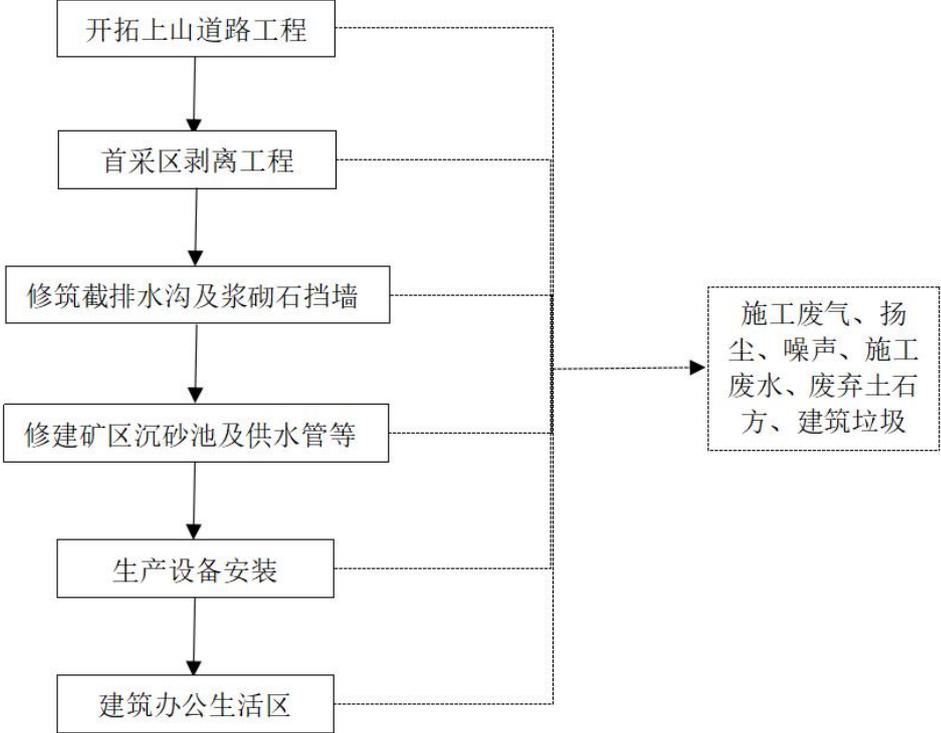
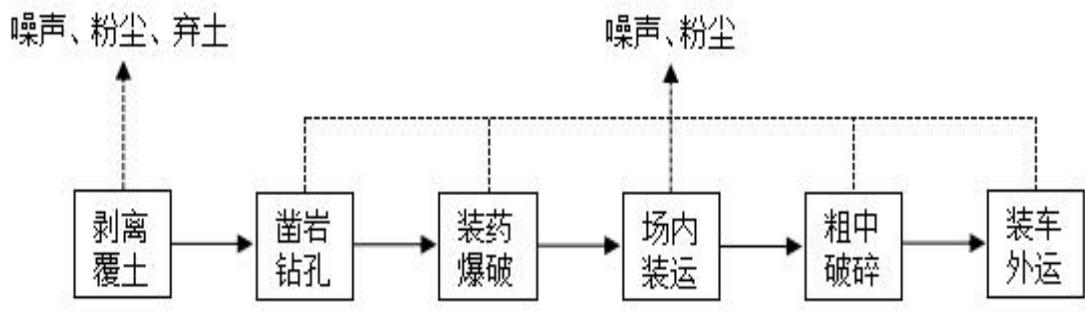
9、矿山防排水系统和沉砂池

矿山终了采场形成山坡露天采场，矿区外部设置外部截水沟，采场内部设置平台截水沟，底部设置排水沟将汇水导流至场外。

矿山开采面积较大，极易引入场外汇水进入采坑。开采方案设计在采场合理地点设置了截排水沟和沉砂池，并对流经采场的截排水沟汇水均需经过沉砂池进行沉淀处理。

10、供水设施

在矿区终了采场东北部高点上侧+674m标高处设置采场高位水池，容量为 150m³。剥离层外运转运场生产水池设置在矿区7号拐点西南侧+420m标高处，直距约130m，容量为20m³。破碎站生产水池设置在+350m卸矿平台东北角，容量为150m³。生产用水用水均来自设置在破碎站+310m平台回水池，平台回水池收集沉砂池沉淀处理后的雨水进行回用，不足部分用水来自矿区南面的山涧水及加工区南侧蓄水塘收集的富余雨水。矿山生活用水引入当地自来水管网。

施工方案	<p>一、施工建设内容及工艺</p> <p>本项目暂未动工，施工期主要建设内容包括：开拓上山道路、首采区覆盖层剥离、修筑截排水沟及浆砌石挡墙等基础设施。具体工艺如下：</p>  <p style="text-align: center;">图 2-3 施工工艺图</p> <p>二、施工时序及周期</p> <p>施工期先进行部分简易道路的铺设，再进行首采区表土剥离，然后修筑截排水沟及浆砌石挡墙、修建矿区沉砂池及供水管等，安装矿石破碎生产线和机制砂生产线，最后建筑办公生活区等基础设施。项目建设周期约为 24 个月。</p>
其他	<p>一、采场运营期生产工艺如下图所示：</p> <p>本项目重新报批后，采场生产工艺流程不发生变化，具体如下所示：</p>  <p style="text-align: center;">图 2-4 运营期采场生产工艺流程图</p>

(1) 剥采覆土

采用自上往下、分水平阶式采矿方法。采剥过程中主要是采用了挖掘机进行开挖表土或挖采矿石，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生，尤其土石方自料斗下落过程会产生扬尘，特别当有风时粉尘排放量就会加大。为控制这部分粉尘排放，采取了降低料斗高度的措施，以减少扬尘的机会。另外，还采取了事先在土岩表面洒水的办法，这在一定程度上降低了粉尘排放。矿山剥离的残坡积层、全风化岩层、中风化岩层均可以进行综合利用。由于残坡积层产出量较少，均设置在复垦用土临时堆场内，用于矿山复垦复绿；多余的剥离层（含尾泥）可外销作为周边地区基建工程回填料，考虑到外运时效性，堆放于办公生活区北侧山沟地带设置一处剥离层外运转运场。

(2) 凿岩钻孔

选用潜孔钻机凿岩，矿山配备的潜孔钻机自带有干式捕尘装置，采场凿岩采用干式凿岩方式。

(3) 装药爆破

采用中深孔爆破，在不影响爆破效果情况下，采用少装药和减少爆破次数手段，提高爆破质量，减小飞石距离确保安全。采用乳化炸药、导爆管网络起爆，多排分段微差爆破。爆破工序交由专业爆破机构进行，企业不设炸药仓库。

(4) 场内装运

爆破后矿石用挖掘机采装后，采出的玻璃用变质石英砂岩矿与水泥配料用变质石英砂岩矿无需在矿山进行破碎加工，直接运至外部需求地，在破碎站+310m 筛分及产品堆场平台内西南角、机制砂车间西面设置玻璃用变质石英砂岩矿与水泥配料用变质石英砂岩矿外运转运场；而采出的建筑用砂岩及中风化砂岩运至破碎站进行破碎加工。

二、破碎加工工艺流程如下图所示：

本项目重新报批后，筛分工序采用成品筛分设备进行筛分分级，筛分设备配套水洗过程，石料在水洗作用下分级筛分，筛分过程不产生粉尘。

破碎加工生产线主要包括：建筑用砂岩矿石的粗碎、中碎、细碎及筛分工作；中风化岩层的粗碎工作；石粉机制砂工作。产品方案：建筑用规格碎石（分为 10~20mm、20~30mm 规格碎石）：50.26 万 m³/a；机制砂：18.00 万 m³/a；

中风化块石：46.50 万 m³/a。

1、建筑用变质石英砂岩碎石破碎加工生产线

破碎加工工艺采用三段一闭路破碎筛分流程。矿石经采场道路运输至粗碎卸料平台，通过矿仓进入粗碎，粗碎后的物料由运输皮带输送进入中碎缓冲矿仓，通过给矿机，经给料皮带输送进入中碎；中碎产品通过皮带输送机输送至细碎中间缓冲矿仓；中间矿仓物料通过给矿机，经给料皮带输送进入细碎；细碎产品经过皮带输送机，送入检查筛分车间，通过成品筛分设备进行筛分分级，筛分设备配套水洗过程，石料在水洗作用下分级筛分，筛分过程不产生粉尘，成品筛分设备水洗石料废水经“深锥浓缩机”絮凝浓缩沉淀-过滤工艺进行水处理后循环使用，不外排；产品经检查筛分后，≤20mm 粒级的物料进入分级筛分车间进行筛分，20~30mm 粒级的物料直接通过皮带输送机运至成品堆场堆存。>30mm 粒级的物料通过皮带输送机返回细碎缓冲矿仓，再经给料机进入细碎。≤20mm 粒级的物料经过分级筛分后，产生产品（10~20mm 碎石、20~30mm 碎石），产品由皮带机输送至产品堆场分别堆存及装运。产出的 0~10mm 碎石通过皮带输送至机制砂车间进行机制砂生产。

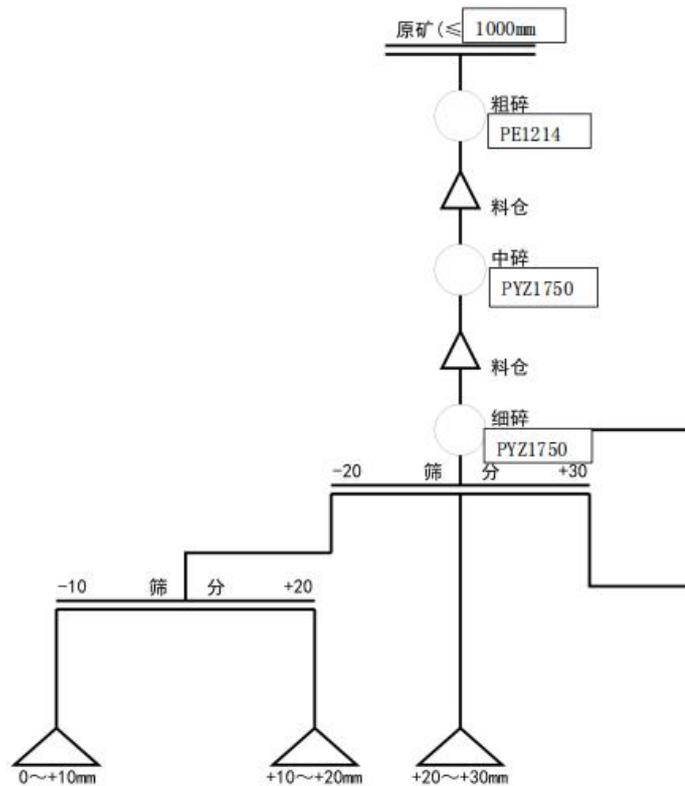


图 2-5 碎石破碎加工工艺流程图

2、石粉机制砂生产线

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

机制砂原料仓中物料经给料皮带输送进入制砂棒磨机，排矿进入洗砂细砂回收一体机中处理，洗砂细砂回收一体机的筛分机为双层筛分机，起到分级筛分及脱水的作用，棒磨机排矿物料进入洗砂细砂回收一体机后先经轮斗洗砂机脱泥，脱泥物料进入筛分机进行分级+脱水，筛上+5mm 物料通过螺旋给料机返回棒磨机，形成闭路，下层筛筛上物料为机制砂成品，通过皮带输送机送至机制砂产品堆场堆存，筛下泥浆及轮斗洗砂泥浆经细砂回收后作为洗砂废水进入水处理系统。

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

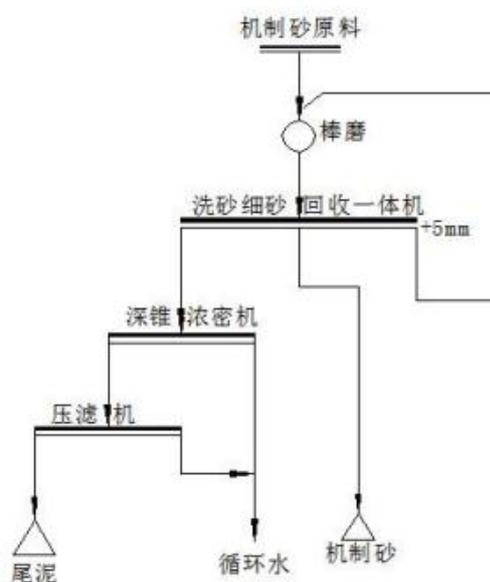


图 2-6 机制砂加工及水处理工艺流程图

3、中风化层块石破碎加工生产线

中风化层经采场道路运输至粗碎卸料平台，通过矿仓进入粗碎，粗碎后的物料由运输皮带输送进入+340m 平台的中风化块石堆场临时堆存。



图 2-7 中风化层破碎工艺流程图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

(1) 达标区判定

根据清远市生态环境局发布的《2023年12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》中表2 2023年1~12月各县（市、区）环境空气质量状况，英德市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为7μg/m³、16μg/m³、44μg/m³、24μg/m³；臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数为127μg/m³；一氧化碳日均值第95百分位数为1.4mg/m³，上述指标均能达到国家二级标准，本项目所在区域属于大气环境达标区。

英德市设有两个空气质量常规监测点，分别为英德城南和英德城北，根据《2023年12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》中表2 2023年1~12月各县（市、区）环境空气质量状况，英德市基本污染物环境质量现状见下表3-1。

表3-1 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7μg/m ³	60μg/m ³	11.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16μg/m ³	40μg/m ³	40.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44μg/m ³	70μg/m ³	62.86%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24μg/m ³	35μg/m ³	68.57%	达标
CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35.00%	达标
O ₃	第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	127μg/m ³	160μg/m ³	79.38%	达标

(2) 环境空气质量现状补充监测

本项目特征因子为TSP，为评价本项目区域的环境空气质量现状，本单位委托广东华硕环境监测有限公司于2023年1月10日-1月12日在G1马石村（位于本项目边界的西南侧，距离为1380m）监测点连续3天的TSP监测数据对本项目区域进行环境空气质量的特征污染因子评价，监测结果见表3-2，监测点位置详见附图6。

生态环境现状

表 3-2 TSP 环境质量现状监测结果表 (单位: mg/m³)

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 /%	超标 率/%	达标 情况
G1	TSP	24 小时	300	108~121	40.33	0	达标

根据监测结果可知, G1 点位测得的 TSP 日均浓度均未出现超标现象, 能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单的二级标准要求。

2、地表水环境质量

(1) 地表水环境功能区划

本项目区域附近河流为下太河, 属波罗坑支流, 最终汇至波罗坑(英德市亚婆髻至英德市新屋)河段, 根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环〔2011〕14 号), 波罗坑(英德市亚婆髻至英德市新屋)河段为综合用水功能, 其水质目标为 III 类。根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知(粤环〔2011〕14 号)中的相关规定, 各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求, 原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别, 下太河为波罗坑(英德市亚婆髻至英德市新屋)支流, 波罗坑(英德市亚婆髻至英德市新屋)河段属于 III 类水, 则下太河应属于 III 类水。

(2) 地表水环境质量现状

为了解下太河地表水环境现状, 本单位委托广东华硕环境监测有限公司于 2023 年 1 月 10 日-1 月 12 日对下太河地表水环境现状进行监测。监测点位为: W1 项目所在位置下太河上游约 500m 处断面, W2 项目所在位置下太河下游约 1500m 处断面。监测项目为: pH 值、DO、SS、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群。

为了解波罗坑(英德市亚婆髻至英德市新屋)河段地表水环境现状, 引用《广东省英德市下太镇洋坑矿区建筑用花岗岩矿开发项目》于 2023 年 8 月 14 日-8 月 16 日对波罗坑地表水环境现状委托检测的数据结果。监测点位为: W1 项目所在位置区域波罗坑河段上游约 500m 处断面(本环评重新编号为 W3), W2 项目所在位置区域波罗坑河段下游约 1500m 处断面(本环评重新编号为 W4)。监测项目为: pH 值、DO、SS、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、

总磷、LAS、粪大肠菌群。

监测结果见表 3-3，监测点位置详见附图 5。

表 3-3 水质监测结果（单位：水温℃，pH 值(无量纲)，其余 mg/L）

监测断面	采样时间	水温	pH 值	DO	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	LAS	类大肠菌群	挥发酚
W1	2023.1.10	10.3	6.3	6.25	9	10	2.4	0.01L	0.239	0.03	0.05L	1.5×10 ³ MPN/L	0.0003L
	2023.1.11	10.2	6.4	6.41	7	9	2.3	0.01L	0.107	0.03	0.05L	1.1×10 ³ MPN/L	0.0003L
	2023.1.12	10.4	6.3	6.36	11	14	2.7	0.01L	0.311	0.04	0.05L	1.1×10 ³ MPN/L	0.0003L
W2	2023.1.10	10.4	6.4	6.10	13	16	2.5	0.01L	0.371	0.06	0.05L	1.7×10 ³ MPN/L	0.0003L
	2023.1.11	10.3	6.5	6.04	15	19	2.8	0.01L	0.416	0.05	0.05L	1.7×10 ³ MPN/L	0.0003L
	2023.1.12	10.5	6.4	6.20	11	15	2.2	0.01L	0.338	0.07	0.05L	1.7×10 ³ MPN/L	0.0003L
W3	2023.8.14	30.1	7.3	6.88	15	15	2.4	0.01	0.458	0.15	0.05L	1.6×10 ² MPN/L	/
	2023.8.15	28.8	7.2	6.79	14	16	3.7	0.02	0.551	0.11	0.05L	1.7×10 ² MPN/L	/
	2023.8.16	29.5	7.3	6.81	11	14	3.1	0.01	0.284	0.13	0.05L	2.1×10 ² MPN/L	/
W4	2023.8.14	29.8	7.2	6.73	11	18	2.9	0.01	0.231	0.13	0.05L	5.8×10 ² MPN/L	/
	2023.8.15	28.1	7.2	6.71	15	19	3.7	0.03	0.543	0.19	0.05L	4.9×10 ² MPN/L	/
	2023.8.16	28.6	7.1	6.75	13	19	3.8	0.02	0.497	0.15	0.05L	5.3×10 ² MPN/L	/
执行标准	/	6~9	≥5	/	≤20	≤4.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤10000 个/L	≤0.005	
达标情况	/	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

根据监测结果可知，下太河及波罗坑（英德市亚婆髻至英德市新屋）河段水质监测指标全部达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，说明水质较好。

3、声环境质量

根据《英德市人民政府办公室关于印发英德市区声环境功能区划分方案（修编）的通知》（英府办〔2018〕52号），此次区域范围覆盖英德市城市规划区（799.09 平方公里）和清远华侨工业园（118.71 平方公里），总面积 917.8 平方公里，包括英城街道、大站镇、望埠镇、英红镇（除红光社区、红卫社区）、横石塘镇的龙新区、龙建村、仙桥村，以及清远华侨工业园。本项目选址于广东省清远市英德市下太镇，不属于以上范围内，故根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区进行分类，2 类声环境功能区是指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，本项目区域为居住、工业混杂区，因此，该区域执行 2 类声环

境功能区。

为了解工程拟建区域声环境现状，本次委托广东华硕环境监测有限公司对选址区域环境噪声进行了现场监测。本次监测在本矿山边界东北侧、东南侧、西南侧、西北侧共布置 4 个监测点位，在加工区边界东侧、南侧、西侧、北侧共布置 4 个监测点位，监测时间为 2023 年 1 月 10 日-1 月 11 日，昼夜间各监测一次。监测点位置详见附图 6，声环境质量现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 环境噪声现状监测结果统计表

编号	测点位置	2023-1-10		2023-1-11		标准值		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	采矿区东北侧边界外 1 米处	53	42	52	41	≤60	≤50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
N2	采矿区东南侧边界外 1 米处	54	43	53	42			
N3	采矿区西南侧边界外 1 米处	54	43	53	41			
N4	采矿区西北侧边界外 1 米处	52	41	54	42			
N5	加工区东侧边界外 1 米处	53	42	53	40			
N6	加工区南侧边界外 1 米处	54	43	52	41			
N7	加工区西侧边界外 1 米处	53	42	54	42			
N8	加工区北侧边界外 1 米处	54	43	53	41			

由监测结果可知，各监测点昼、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

4、地下水和土壤现状调查

本项目区域分区做好防渗措施，正常情况下不存在油品物质泄漏现象，同时本项目属于土砂石开采项目，属于其他非金属矿物制品制造，主要污染物为粉尘颗粒物，不涉及重金属挥发性有机物等污染特征因子，不存在土壤、地下水污染因子，因此不开展地下水、土壤现状调查工作。

5、生态环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级

为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

及“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”要求。

本项目区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，地表水评价等级为三级 B，地下水水位或土壤影响范围内无分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标，本项目区域面积为：0.52014km²，生态环境影响评价等级为三级。

根据《英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中复垦前后土地利用结构调整表内容分析，本矿山开采后经土地复垦，复垦率可达 100%，复垦前后土地利用类型变化不大（具体详见表 3-5），且不进行拦河闸坝建设，故可认为评价等级无需上调一级，维持三级评级。

表 3-5 复垦前后土地利用结构调整表

复垦前					复垦后				
一级地类		二级地类		面积公顷	一级地类		二级地类		面积公顷
02	园地	0201	果园	0.0062	02	园地	0201	果园	1.2362
03	林地	0301	乔木林地	56.2399	03	林地	0301	乔木林地	71.3267
		0302	竹林地	1.1775					

10	交通运输用地	1006	农村道路	0.6405					
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	14.4988					
合计				72.5629	合计				72.5629

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2.3 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。”，故本项目生态影响评价范围为采矿区、加工区、办公区、剥离层外运转运场及采矿区边界外 300m 范围的综合防护距离，具体详见附图 21 中生态环境评价范围；根据“7.3.6 三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。”，“三级评价可采用定性描述或面积、比例等定量指标，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等进行分析，编制土地利用现状图、植被类型图、生态保护目标分布图等图件。”

本次评价主要通过查阅相关文献资料并结合现场调查走访等方式，首先通过咨询当地农业、林业部门获取大体情况，然后，再通过当地咨询村民了解具体实情情况，拟调查本项目生态影响评价范围内的土地利用、植被、动物资源情况。并根据现状调查和资料整理所得的数据对本项目生态影响评价范围的土地利用、植被、动物现状进行定性评价，分析影响评价区域环境的主要功能及其主要生态问题。

(1) 土地利用现状

本项目生态影响评价范围用地主要为 0301-乔木林地及 204-采矿用地，评价区域范围不涉及永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地等。但矿山的开采会造成大面积的植被破坏及山体裸露，对地形地貌造成较大的改变，形成大量边坡，在降雨时径流易汇集，冲蚀边坡。因此，矿山要坚持开发与治理同步原则，边开采，边治理和复垦绿化，对终了边坡及非计划内开采区域进行复垦复绿工作。

(2) 陆生生态

① 植被类型

英德市属南亚热带，气候温暖多雨，地带性植被属于南亚热带季风常绿

雨林。由于长期受人类破坏，原生植被基本上破坏殆尽，现保留的基本为次生植被。在森林植被方面，以常绿阔叶树为主，也混生一些落叶种类，但季相变化不大明显，组成乔木植物群落的种类主要是松、杉科、山茶科、壳斗科、樟科，灌草丛植被以桃金娘科、禾本科及羊齿类植物等。该区域南北地形变化较大，包括山区和平原。

根据现场调查，本项目生态影响评价范围内主要土地利用现状类型为乔木林地及其他园地，矿区周边植被以灌木、松树、桉树、杉树、竹子、杂草为主，区域内没有发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类等。该区域生态环境植被覆盖度相对较低，结构相对单一，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少。



图 1 灌木



图 2 杉树



图 3 麻竹



图 4 杂草丛

图 3-2 本项目区域主要植被类型

②陆生动物

由于动物具有迁移性，且容易受到人类活动干扰，距离本项目最近村庄为加工区边界西南侧 785m 的马石村，周边均为生态环境相似的林地范围，矿

区的建设对动物的迁移影响不大。

区域动物资源差别不大，本次野生动物资源调查采用实地调查及查阅周边相关资料等相结合方法，首先通过咨询当地农业、林业部门获取大体情况，然后，再通过当地咨询村民了解具体实情情况。根据调查，本项目生态影响评价范围内未发现受保护的动物物种。调查结果如下：

(1) 哺乳类

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

(2) 鸟类

常见的种类有普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、鹧鸪 (*Francolinus pintadeanus*)、文鸟(*Lonchura sp.*)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*)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*)、竹叶青(*Trimeresurus albolabris*)等。

经过调查，本项目生态影响评价范围内没有大型野生动物出没，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》及《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES)中省级保护动物及地方保护动物。

③水生生物

经现场勘查可知，本项目生态影响评价范围内不涉及水域区域，主要是鱼塘、水塘等，不存在珍稀水生生物以及较大经济鱼类，水生生物主要以草鱼、鲈鱼和浮游生物为主。

(3) 生态环境质量评价小结

综上，从陆生生态调查结果得知，矿区植被生物多样性较低，无大型野生动物出没，陆生生态环境质量一般。评价区域内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目标。本项目生态

	<p>影响评价范围内没有国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和广东省级保护动植物。本项目的建设不会对周围生态结果造成太大影响。</p> <p>(4) 矿区水土流失现状</p> <p>根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，矿区属于北江上中游省级重点预防区。根据现场勘查，矿区西南部见道路边坡发生一处微型溃坝，溃坝冲毁坡脚道路。坡顶局部土体凸出，边坡表层约 0.5m 厚的残坡积层，下伏为全风化泥质砂岩，溃坝堆积体堆积在坡脚，岩石破碎，主要由强降雨形成。矿区内白面石矿区已开展边坡治理及复绿工程，但目前植被覆盖面积较小，强降雨下边坡受到不同程度的破坏，后续在降雨下极易发生滑坡；另外，位于矿区生活区域附近采矿活动遗留的裸露陡崖，存在岩石溃坝的情况。其他地区原始地形完整，整体稳定。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本矿山北测约 300m 为“广东省英德市大站镇侧塘村尖峰岭矿区”，其与本次拟设采矿权无重叠。矿区范围及其附近一带是英德市下石太镇陶瓷用石英砂、玻璃用石英砂的主要产地，矿区及周边存在多处民采点，民采点多而无序，地质环境遭到严重破坏，于 2000 年 8 月，英德市国土资源局设置了“英德市下石太镇飞蝶矿区采矿权”，从此停止了民采活动，转入持证合法开采，目前该采矿权已经完成了注销手续并备案。本次拟设采矿权内包括了“英德市下石太镇飞蝶矿区采矿权”及 1 处民采点。</p> <p>旧证“英德市下石太镇飞蝶矿区陶瓷用砂岩矿采矿权”在 2021 年 6 月 23 日完成了注销手续，2021 年 3 月，清远市金岭地质勘查技术服务有限公司完成了《广东省英德市下石太镇飞蝶矿区陶瓷用砂岩矿闭坑地质报告》，报告经广东省矿产资源储量评审中心评审，《评审意见书》（粤资储评审字〔2021〕44 号）。通过收集闭坑报告资料与现状对比查证，拟设矿区范围内在完成《闭坑报告》后，地形基本未变化，现状已复绿复垦，未进行开采工作。</p>
生态环境保护目标	<p>1、生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态保护目标包括受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。其中重要物种指在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，包括国家及地方重点保护野生动植物名录所</p>

列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危 HJ 19-2022（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。

生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目区域范围以灌木、松树、桉树、杉树、竹子、杂草为主，未发现重要物种，同时区域范围不涉及生态红线及一般生态空间，故本项目区域范围无生态环境保护目标。

2、大气环境保护目标

经现场勘察，本项目周边大气环境保护目标见下表。敏感目标详见附件 4。

表 3-5 主要环境保护目标和保护级别

名称	坐标/m		保护对象	人数(人)	保护内容	环境功能区	相对采矿区方位	相对采矿区厂界最近距离/m	相对加工区厂界最近距离/m
	X	Y							
马石村	-1686	-822	居民	200 人	大气环境	环境空气二类	西南侧	1384	885
窝仔村	+1355	-1296		250 人			东南侧	1452	2755
小迳村	+216	-1933		200 人			南侧	1550	2332
石角村	+972	-1926		300 人			东南侧	1826	2832
园长坑村	-1926	-1073		300 人			西南侧	1695	1185
陶沙塘村	+185	-2592		150 人			南侧	2083	2858
石径村	-205	-2685		400 人			南侧	2300	2854
灯塔村	+339	-2690		100 人			南侧	2304	3023
楼下村	+100	-2781		500 人			南侧	2385	3023
迳子村	-2611	-1158		400 人			西南侧	2311	1692
赤岭下村	-3097	+135		200 人			西侧	2430	1573
蕉坝村	+920	-2751		300 人			东南侧	2516	3382
下白石村	+425	-2920		300 人			南侧	2545	3278

注：以采矿区中点为坐标原点，以相对厂界最近距离的点为敏感点坐标点。

3、声环境保护目标

经现场勘察，本项目边界延伸 50 米范围内不存在声环境保护目标。

4、水环境保护目标

(1) 周边河流

经现场勘察，本项目周边水环境保护目标情况见下表。

表 3-6 水环境保护目标的情况

保护目标	保护内容	环境功能区	与本项目方位及最近距离
下太河	无使用功能，小河	III类水	西侧 2738m
波罗坑（英德市亚婆髻至英德市新屋）	综合用水，小河	III类水	西南侧 6137km

(2) 周边饮用水水源保护区

经现场勘察，本项目区域范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口敏感目标。根据《英德市镇级及以下集中式饮用水水源保护区调整划分方案技术报告》(2022.3)中新划分，原茶园石坑饮用水水源保护区拟核销，新划定的下太镇横水饮用水水源保护区距离本项目 6.964km，具体位置如下表所示，关系图详见“附图 9 本项目所在区域饮用水水源保护区图”。

表 3-7 饮用水水源保护区保护范围

行政区	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围	与本项目厂界最近距离	变化说明
英德市下太镇	茶园石坑饮用水水源保护区	一级保护区	II类	取水口上游 1500 米至下游 100 米河流正常水位线以下的全部水域。	相应一级保护区水域边界分别向两岸纵深 50 米。	西南侧 6.137km	在下石太镇横水饮用水水源正式投入使用并提供相关证明材料后，撤销茶园石坑饮用水水源保护区。
		二级保护区	III类	一级保护区上边界上溯 2500 米，下边界下溯 200 米河流正常水位线以下的全部水域。	一级保护区陆域和二级保护区水域边界分别向两岸纵深至第一重山脊线。	西南侧 5.340km	
	横水饮用水水源保护区	一级保护区	II类	水域范围为水源集水区内的全部水体。	陆域范围为水源集水区内的全部陆域。	西南侧 6.964km	新划分

注：本项目初期雨水及制砂废水均不外排，回用于工业降尘、成品筛分设备水洗石料补充水及制砂补充水，同时本项目柴油库设置围堰及雨棚，暴雨情况下一般不会沾染大量油类物质，初期雨水外的富余雨水水质与大气降雨水质基本一致，不会对波罗坑及横水饮用水水源保护区水质造成影响。

表 3-8 茶园石坑饮用水水源保护区拐点坐标

一级保护区								
序号	E	N	序号	E	N	序号	E	N
A1	113.458	23.994107	A8	113.467	23.992472	A15	113.461	23.994052
A2	113.459	23.994322	A9	113.468	23.991639	A16	113.461	23.992467
A3	113.461	23.993468	A10	113.468	23.990937	A17	113.459	23.993422
A4	113.461	23.994921	A11	113.467	23.991603	A18	113.458	23.993243
A5	113.462	23.995490	A12	113.465	23.991365	A19	113.457	23.993639
A6	113.464	23.993079	A13	113.464	23.992603	A20	113.457	23.994388
A7	113.466	23.992079	A14	113.462	23.994569			
二级保护区								
B1	113.456	23.995115	B7	113.485	23.991709	B13	113.461	23.991031
B2	113.462	23.995814	B8	113.485	23.989390	B14	113.456	23.988916
B3	113.467	23.995290	B9	113.479	23.989162	B15	113.449	23.990063
B4	113.470	23.993148	B10	113.471	23.984429	B16	113.450	23.991476
B5	113.478	23.997339	B11	113.467	23.986924			

表 3-9 横水饮用水水源保护区拐点坐标

A1	113° 28' 58.482" E	23° 58' 51.594" N
A2	113° 29' 23.394" E	23° 58' 33.243" N
A3	113° 29' 27.990" E	23° 58' 30.208" N
A4	113° 29' 42.281" E	23° 58' 30.067" N
A5	113° 29' 57.653" E	23° 58' 23.856" N
A6	113° 30' 03.061" E	23° 58' 15.174" N
A7	113° 29' 43.517" E	23° 58' 01.621" N
A8	113° 29' 16.789" E	23° 58' 08.680" N
A9	113° 29' 04.507" E	23° 58' 08.962" N
A10	113° 28' 31.522" E	23° 58' 35.220" N
A11	113° 28' 29.359" E	23° 58' 58.723" N
A12	113° 28' 32.372" E	23° 59' 00.628" N
A13	113° 28' 54.076" E	23° 59' 03.189" N

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，部分标准限值见表 3-10。

表 3-10 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 单位：μg/m³

项目	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO ₂	SO ₂	O ₃	TSP
年平均	—	70	35	40	60	—	200
24 小时平均	4000	150	75	80	150	—	300
1 小时平均	10000	—	—	200	500	200	—
8 小时平均	—	—	—	—	—	160	—

2、水环境质量标准

表 3-11 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）摘录 单位：mg/L，pH 值无量纲

序号	项目	III类标准值
1	pH 值	6-9
2	DO	≥5
3	SS	/
4	COD _{Cr}	≤20
5	BOD ₅	≤4.0
6	石油类	≤0.05
7	氨氮	≤1.0
8	总磷（以 P 计）	≤0.2
9	LAS	≤0.2
10	类大肠菌群	≤10000
11	总氮	≤1.0

3、声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目区域属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，详见下表。

表 3-12 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	时段	昼间	夜间
	2		60

二、污染物排放标准

1、废气排放标准

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

②运营期大气污染源主要为产生的粉尘、扬尘（包括采剥扬尘、钻孔粉尘、爆破粉尘、道路扬尘、临时堆场及外运转运场扬尘）、产生的燃油机械尾气和产生的爆破废气，均属于无组织排放，废气中污染物的排放均执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；加工区破碎粉尘经布袋除尘器治理达标后有组织排放，排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。具体标准见表 3-13

表 3-13 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）排放标准摘录

污染物	有组织排放监控浓度值			无组织排放监控浓度值	
	本项目监控点	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	本项目监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	DA001~DA003	2.9(对应15m 排气筒)	120	周围界外浓度最高点	1.0
SO ₂	/	/	/		0.4
NO _x	/	/	/		0.12
CO	/	/	/		8
HC*	/	/	/		4.0

注：*参照执行非甲烷总烃污染物标准。

本项目办公区设食堂一个，产生的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中型规模的排放标准。综上分析，具体标准见表 3-14

表 3-14 《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）排放标准摘录

规模		中型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		2.0
净化设施最低去除效率（%）		75
饮食业单位的规模划分	规模	中型
	基准灶头数	≥3, <6
	对应灶头总功率（108J/h）	≥5.00, <10
	对应排气罩灶面总投影面积(m ²)	≥3.3, <6.6

2、废水排放标准

①施工期产生的废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

施工期生活污水来自施工人员的日常洗用水，施工期间修建临时旱厕，

临时旱厕须做好防渗处理，如厕污水排入旱厕发酵处理后定期清掏用作农肥，旱厕待施工结束后一并撤除。盥洗废水收集后回用于施工场地洒水，不外排。

②运营期不排放废水，产生的工业抑尘废水均自然蒸发损耗；产生的车辆冲洗水经隔油沉砂池处理后，循环使用，不外排；产生的初期雨水、通过合理修建排水沟和沉砂池进行泥水分离，沉砂过滤后的初期雨水全部回用于工业降尘、成品筛分设备水洗石料补充水、制砂补充水及车辆冲洗补充水；产生的成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水经深锥浓缩机进行絮凝浓缩沉淀-过滤处理后循环使用，不外排；产生的生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表1标准中的旱地作物标准后用于周边林木灌溉。

表 3-15 《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）摘录

序号	项目类别	作物种类		
		水作	旱作	蔬菜
1	pH 值	5.5~8.5		
2	水温/°C	35		
3	悬浮物/(mg/L)≤	80	100	60 ^a , 15 ^b
4	五日生化需氧量/(mg/L)≤	60	100	40 ^a , 15 ^b
5	化学需氧量/(mg/L)≤	150	200	100 ^a , 60 ^b

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

表 3-16 噪声排放标准限制 单位：dB（A）

类别	时段		标准来源
	昼间	夜间	
/	70	55	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
2类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

4、固体废物控制标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

其他	<p>本项目产生的废气主要为粉尘废气，无需设置废气总量控制指标；</p> <p>本项目产生的工业抑尘废水均自然蒸发损耗；产生的初期雨水、车辆冲洗水、成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水全部回用，不外排；产生的生活污水用于周边林木灌溉，不外排；故无需设置废水总量控制指标。</p>
----	--

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境</p> <p>(1) 对景观格局的影响</p> <p>施工期完成本项目采矿区、加工区、办公区等相关设施的建设，对评价区内现有的景观生态类型进行切割，使区域内景观斑块数增加，破碎度增大，工矿景观在区域内的作用开始凸显。部分原有的林地景观转变为工矿用地景观，其中露天采场的建设对原有地形地貌会引起明显的变化。</p> <p>但因本项目采矿区区域周边景观绝大部分为林地，而且矿山开采结束后会对采矿区、加工区、办公区等四周等进行复绿。评价区内林地斑块之间仍然保持着相对较高的连通性，施工期对林地的破碎化影响在可接受范围内，因此施工期建设对整体景观格局和功能的影响相对较小。</p> <p>(2) 对地表植被的影响</p> <p>施工期需对地表植被进行清除，主要表现为建设工业场地（含破碎区、制砂区等工作）、办公生活区、修建矿山道路、开挖采矿平台、开挖排水沟及沉砂池等场地设施的压占破坏，会造成一定的生物量损失。</p> <p>①施工期工程永久占地和临时占地通过对地表植被的清除，均会对植被产生影响。永久占地造成原有植被生态功能丧失，为直接的，不可逆的影响。临时占地通过对地表植被的清除，以及材料、弃土等的堆积导致原有植被的死亡，造成植被生物量损失，但经植被恢复后可逐渐恢复原貌。</p> <p>②从占用植被的重要性来看，矿区植被主要分布着灌木、松树、桉树、杉树、竹子、杂草为主，对评价区植物物种多样性影响不大；此外，永久占地植被可通过工程本身绿化得到一定程度的补偿，临时用地植被通过后期用地绿化等措施可逐渐恢复。因此，施工期建设对评价区植物物种多样性影响不大，不会导致评价区植物物种多样性的降低。本项目区域属于亚热带湿润气候区，水热配置较好，自然环境稳定，适合植物的生长。随着施工期施工结束，永久占地可以通过绿化得到一定的补偿，临时占地是临时性的，占用后经植被恢复可以得到很大程度的补偿，场区内植被和生态环境将会得到一定改善。</p> <p>同时，根据现场踏勘资料收集和咨询当地相关部门，本项目区域周边无自然保护区、风景名胜区、地质公园、文物古迹和文化遗产地等特殊及重要生态</p>
-------------	--

敏感区分布，不涉及基本农田，占用植被均为常见物种，不属于具有生态学意义上的保护价值的重要植被类型，占用植被环境服务能力低，且有极强的恢复能力，对区域植被的稳定性和环境服务能力影响的范围较小、程度不大，不会导致区域植被类型消失。

综上所述，施工期建设对该资源造成影响程度较低。

（3）对矿区周边农作物的影响分析

施工期建设所产生的粉尘对矿区周边的农作物也会产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用。堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用，及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的蜡质和表皮茸毛，使植株生长减退。粉尘还会使某些植物如菜豆、苹果等花蕾脱落，影响结果。总的来说粉尘对作物的影响蔬菜大于粮食作物，粮食作物大于林果。

根据现场踏勘，农村住户主要集中在项目矿区西南侧，种植有小片区农作物，但距离本项目区域位置较远，施工期建设产生的粉尘量较少，对农作物的影响不严重，因此矿山周边农作物生长不会出现突然减产等现象。

（3）对动物的影响分析

施工期会清除地表植被，破坏某些动物的栖息地，可能会对评价区域内动物繁衍和生育会产生影响。施工期产生的施工噪声和社会噪声等将会对鸟类和其他动物的觅食和繁殖产生影响。鸟类等动物将会本能的远离被干扰区，向离本项目较远的林区迁徙。同时人为捕获山鸡、兔子等动物也会造成评价区内动物数量的下降。此外，施工期需疏干采矿工业场地地表的水体，破坏鱼类、乌龟、鳖等水生生物的栖息地、繁殖地。

施工期对野生动物影响是必然的，是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物就容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化。

根据现场踏勘，评价区无野生重点保护动物的天然集中生境（栖息地）分布，不属野生动物集中分布区，无大型哺乳类动物通道分布。该区域野生动物

现存数量不多，动物种类组成比较简单，均为小型常见种类，相对常见的多为已适应人类活动影响的常见物种如哺乳类动物主要为田鼠，两栖类青蛙、蟾蜍等，爬行类主要为蛇类等。由于周边地区相同生境较多，施工行为对动物产生影响时，动物可迁往附近未受干扰区域，这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

(4) 对土地资源的影响

施工期对土地资源的影响主要表现在占用土地资源方面，本项目区域占地类型主要为林地。矿山的建设水土流失加剧，如遇长时间的强暴雨时则有可能出现山体滑坡，导致周边的林地遭到破坏和扰动，使土壤有机质流失，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量下降，土地生产力减退，可能造成林作物减产。同时土壤中动物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而使立地条件恶化，土地的保水能力减弱。

(5) 矿山开拓运输道路施工期对生态环境影响

①对沿线植被的影响

矿山开拓运输道路工程建设开始后，由于大型机械压碾、人员走动、材料堆积、废渣倾倒、临时工棚的搭建、扬尘以及采料场的挖掘等，都会对原有植被本身和其覆盖的土壤产生重要影响：a、主体工程的施工会造成土地表面的肥沃层丢失，剩下裸露的岩石层边坡植被很难自行再恢复；b、暂时性的植被破坏活动，比如临时工棚、人员走动等，会造成该区域植被生长力暂时性下降；c、施工产生的大量扬尘覆盖于周围植物、农作物表面，影响其光合作用的进行，不仅可能使农作物减产，而且该区域空气的净化能力可能会因此变差。

②对沿线水土流失的影响

矿山开拓运输道路工程建设在施工过程中的路基开挖、场地挖建以及临时用地的占用会大量破坏沿线原始植被，使得此处的土壤性质改变，固土能力下降。同时开挖过程会造成大面积的山体裸露，形成大量边坡，岩石层裸露，此时由于没有了植被的保持水土的能力，加上气候的影响，如雨水冲刷和风化，很可能会彻底改变原先的地质地貌，更严重的是由于没有防护措施，一旦遇到暴雨等恶劣天气，可能会造成山体滑坡，不仅使得大量水土流失，更威胁山下行人安全。

③对沿线水资源的影响

水资源一般分为地表水和地下水，矿山开拓运输道路工程建设施工过程中主要会对地表水造成污染。地表水是指存在于地壳表面，暴露于大气的水，是河流、冰川、湖泊、沼泽等几种水体的总称。矿山开拓运输道路施工过程中会产生很多的建筑垃圾、生活和生产废水。如果将这些垃圾和废水随意倒在河道或者水沟上，不仅可能造成水流改道，对岸边造成更大冲刷，更严重的是会威胁下流居民的饮水健康。更有甚者可能在遇到暴雨天气时，形成小型堰塞湖，威胁下流居民生命财产安全。因此，矿山开拓运输道路工程建设对水资源的影响必须给予重视。

④对沿线森林动物的影响

首先，施工建设会在两边搭建防护措施，施工完成后更是绵延的铁护栏。这样就形成一定范围内的隔离带，阻碍了矿山开拓运输道路两边物种交流，影响动物的迁徙和觅食范围，区域的生态系统会因此严重失衡。

其次，施工期间的造成水体污染，使得水的含氧量降低，影响水生动物的生长。另外，施工过程中的回废随意堆放、堵塞河道，可能会造成水流量很小的河道、小溪消失或改道，影响该区域的动物饮水。

⑤对沿线农业的影响

矿山开拓运输道路的建设势必会对农林用地产生影响，一方面是矿山开拓运输道路本身对农林用地的占用，另一方面是矿山开拓运输道路施工过程中对农林用地的破坏。在矿山开拓运输道路建设过程中会附带很多临时工程设施，有的会临时占用大量土地，比如：临时住地、施工便道、拌料场、大型机械停靠占地等。在占用过程中，由于没有植被保护降雨冲刷泥浆进入农林地，使农林地土质改变，使得后续生产力下降。

综上所述，水土流失是矿山开拓运输道路建设所导致的主要危害之一，同时对沿线植被、水资源、森林动物、农业也会造成一定的损害。考虑到本项目开拓运输道路沿线占地绝大部分为林地用地区，均不涉及基本农田。根据调查，本项目工程占用植被均为常见物种，绝大部分为灌木、松树、桉树、杉树、竹子、杂草，不属于具有生态学意义上的保护价值的重要植被类型，施工沿线动物种类组成比较简单，均为小型常见种类，同时周边地区相同生境较多，施工

行为对动物产生影响较少。道路两侧不存在明显的地表径流，对水资源环境的影响较少。为进一步减轻矿山开拓运输道路施工的影响，需对相关影响因素实行防护措施，具体内容详见“五、主要生态环境保护措施”施工期措施分析，同时服务期退役后需对路面进行平整及压实，道路两旁增补植树。

2、废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水、暴雨地表径流。

(1) 生活污水

本项目施工期施工人员约 30 人，施工期生活污水主要来自施工人员的日常洗用水，项目施工人员生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等；根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），施工人员生活用水量按“表 2 居民生活用水定额表”中农村居民--III区--140 L/（人·d）计，根据《城市排水工程规划规范》要求，城市污水量宜根据城市综合用水量乘以城市污水排放系数确定，城市综合污水排放系数为：0.7~0.9（本项目取 0.9），以施工期 560 天计，则施工期生活污水产生量 $3.78\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $2116.8\text{m}^3/\text{施工期}$ 。施工期间修建临时旱厕，临时旱厕须做好防渗处理，如厕污水排入旱厕发酵处理后定期清掏用作农肥，旱厕待项目施工结束后一并撤除。施工人员盥洗废水收集后回用于施工场地洒水等，不外排。在采取相关措施的情况下，对区域地表水环境影响较小。

(2) 施工废水

本项目施工场地车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS 和石油类。根据《公路环境保护设计规范》（JTJ/T006-96），施工场地车辆冲洗水平均约为 $0.08\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ 。预计本项目有施工车辆 10 台，每台每天冲洗两次，冲洗废水排放总量约 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $896\text{m}^3/\text{施工期}$ （以施工期 560 天计），经隔油沉淀处理后用于场地洒水降尘。

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

排，对地表水环境不会产生明显影响。因此，施工废水对周围水环境影响较小。

(3) 暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量的泥沙，还会携带机械车辆在作业过程中产生的油类等各种污染物。施工期间雨水冲刷水污染源与施工条件、施工方式及气候条件等诸多因素有关，排放量难以估算，在此不作定量的计算。

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

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

3、废气

本项目施工期废气包括施工扬尘、施工机械废气。

(1) 扬尘

本项目施工期间由于平整土地及建设施工产生扬尘，该区域大气中悬浮物浓度有所升高。施工期扬尘主要来自以下几方面：

- ①土方挖掘扬尘及现场堆放工程土产生扬尘；
- ②施工垃圾的清理及堆放产生扬尘；
- ③车辆及施工机械往来造成的道路扬尘；

本项目施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。总的来说，建筑工地扬尘对大气的的影响范围主要在工地外延 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响

程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

本评价采用类比法对施工过程中产生的扬尘情况进行分析，预计距离施工地 20 米处 TSP 浓度约 2.89mg/m³，超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准日平均浓度限值（0.30mg/m³），超标倍数达 8.63；50 米处 TSP 浓度约 1.15mg/m³，超标倍数达 2.83；100 米处约 0.79mg/m³，超标倍数达 1.63；200 米处约 0.47mg/m³，超标倍数达 0.57。如果采取洒水降尘措施，可使扬尘量减少约 70%，洒水降尘后，距离施工地点 200m 处约 0.29mg/m³。

根据现场踏勘，本项目区域 200m 内均无居民点，各施工段均不会对本项目区域周围的居民点居民生活环境造成明显影响。但是本项目施工期相对较长，必须妥善安排施工计划，采取适当洒水等有效措施，使扬尘的影响程度减到最低。

（2）机械废气

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

4、噪声

本项目施工期的噪声影响主要来自于施工机械噪声、施工作业噪声以及施工运输车辆噪声等带来的影响。机械噪声主要由施工机械和设备所造成，如挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等，多为点声源，声级约在 75~95dB(A)之间；施工作业噪声主要指一些敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，声级约在 80~100dB(A)之间；施工中用到的车辆如翻斗车、载重汽车等，施工车辆的噪声属于交通噪声，声级约在 75~85dB(A)；设备安装噪声指安装设备所用的机械主要有电钻等，其噪声值变化范围为 75~100dB(A)。

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

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

其中：L₁、L₂—距离声源 r₁、r₂ 处的噪声值，dB(A)；

r₁、r₂—预测点距声源距离，r₂>r₁；

ΔR—各种衰减量，包括空气吸收、地面效应引起的衰减量，dB(A)。

本项目施工机械位置具有一定的不确定性，各声源单独作用时在不同距离处噪声贡献值的计算结果见表 4-1。本项目要求仅在白天进行施工，各类施工机械的噪声影响范围见表 4-2。

表 4-1 施工机械噪声在不同距离处的噪声预测值

噪声源名称	噪声预测值 dB(A)								
	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	78	72	66	63	60	59	55	52	49
推土机	80	74	68	65	62	61	57	54	51
压路机	75	69	63	60	57	55	52	49	46
自卸汽车	73	67	60	57	54	49	45	43	37

表 4-2 项目主要施工机械噪声影响范围

机械名称	昼间标准限值(dB(A))	影响范围(m)
挖掘机	70	25
推土机	70	32
压路机	70	18
自卸汽车	70	16

根据现场勘察，本项目区域敏感保护目标主要分布在矿区四周大于 200 米处，施工噪声对其影响较小。

5、固体废物

本项目施工期固体废物主要包括：建筑垃圾、废弃土石方以及施工人员的生活垃圾。

(1) 废弃土石方

本项目施工期产生的废弃土石方在场内周转，就地平衡，全部用于复绿或道路等建设。

	<p>(2) 建筑垃圾</p> <p>本项目施工期只有少量构筑物，产生的建筑垃圾较少，收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运。</p> <p>(3) 施工生活垃圾</p> <p>本项目施工人员生活垃圾以每个人 0.5kg/d 计，施工时高峰期的工作人员约 30 人（以施工期 560 天计），则生活垃圾产生量约 15kg/d，8.4t/施工期。生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。</p> <p>综上，本项目施工期产生的固体废物均得到妥善处理，对周边环境影响不大。</p> <p>6、施工期影响总体评价</p> <p>综上所述，本项目施工期影响是短时间的，随着施工结束而停止，在合理安排作业时间，加强施工管理，认真落实基建期污染防治措施的情况下，本项目施工对环境影响可有效控制在施工区及附近小范围内，对区域总体环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期生态环境影响分析</p> <p>1、土地利用类型改变</p> <p>本项目矿山开挖的实施，将破坏原有的地形地貌。这些被征用土地的利用方式将发生变化，从多样性的利用方式改变为单一的利用方式。工程运营中的矿体开挖、废渣等会影响土体结构，减弱原有地表的固土保水能力，导致土壤侵蚀加剧，容易造成滑坡、溃坝；工业场地占地、压损、碾压和改变原有地表结构特征，造成大量地表裸露，对地形、地貌和植被也会造成一定破坏，开采过程造成的水土流失将对自然景观风貌造成一定影响。但上述各种用地面积相对较小，其影响可通过水土保持工程，得到改善或消除。</p> <p>2、对植物的影响分析</p> <p>本项目采用露天开采，这种开采方式对生态环境的影响分别表现为：露天剥采占用大量土地，大面积剥离表土，破坏地表植被，水土流失现象加剧，剥采时将使用挖掘机直接进行采剥，大面积对原有植被破坏。矿区开采后，按有关要求复垦，可大大减轻对自然植被的影响。</p> <p>根据现场调查，矿区内被破坏的植物在矿区其他地方及矿区外均有大量分</p>

布，因此，本项目开采对区域内植被影响在可接受范围内。矿山开采过程边开采边复垦，利用矿山剥离的表土等对采空区、采场平台进行复垦，使得矿区被破坏的地表植被部分得到恢复。

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

3、对动物的影响分析

根据调查，本项目区域活动的陆生动物主要有麻雀、杜鹃、喜鹊、鼠类、蛇等。本项目对野生动物产生的影响主要有三个方面：

①运营期矿山的开采剥离工程将使原栖息地上的动物丧失栖息地和觅食地，为觅食和寻找适宜的栖息地而向四周迁移。但矿区内动物都是些普通的常见种类，评价区域内地形、地貌、生境等因素对野生动物逃遁较为有利，矿区不被扰动的地方及矿区外有大面积生境于项目开采所破坏的生境相似，只要不被人为捕杀，大多数动物将辗转至矿区周边其他地带。因此，本项目开采所造成的原有动物迁移，不会影响区域野生动物群系组成，对整个区域的野生动物影响不大。

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

③运营期间，由于外来人员聚集，将对周围的野生动物造成骚扰，甚至对野生动物进行狩猎，这将对野生动物生存构成严重影响，且这种影响往往要经过较长时间才能恢复，甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

4、对区域生物多样性的影响

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

5、对矿区景观的影响

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

总之，本项目开采将改变矿区局部区域的地形地貌，破坏地表植被，影响视觉感观等。但本项目远离城镇，不在主要交通道路视线范围内，矿区属于山区，周边无风景名胜区，工程对区域自然景观的破坏也局限在矿区内，因此，通过采取有效的景观保护措施后，本项目开采对区域自然景观的影响不大。

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

6、矿山开拓运输道路运营期对生态环境的影响

①对土壤环境的影响

矿山开拓运输道路运营期间汽车尾气是大气环境污染的重要来源，汽车尾气中的污染物有固体悬浮微粒、一氧化碳、二氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、铅及硫氧化物等。汽车尾气中的氮氧化物以及硫氧化物是形成酸雨的重要原因。酸雨会破坏土壤，在酸雨的作用下，土壤中的钙、镁、钾等养分大量流失，导致土壤日趋酸化，贫瘠化土壤；土壤呈现酸性还抑制某些土壤微生物的繁殖，降低酶活性，土壤中的固氮菌、细菌和放线菌均会明显受到酸雨的抑制。

②对动植物、附近居民的影响

动植物是生态环境的重要组成部分，在道路运行过程中，汽车废气的大量排放导致大气污染，空气相对湿度改变，酸雨酸雪和土壤酸化，酸雨还能使土壤中的某些重金属释放出来，影响植物的生长，某些对大气污染物敏感的动植物受到损害；同时运行车辆所产生的噪声也会不同程度影响附近居民的生活及区域动物的生存。

综上所述，矿山开拓运输道路运营期对生态环境主要体现于汽车尾气造成大气污染，形成酸雨，造成土壤日趋酸化，影响植物的生长；同时运输车辆噪声对附近居民及区域动物也会产生一定影响。

经调查，矿山新开拓运输道路两侧 200m 范围内不存在居民点，因此，运输车辆噪声对附近影响较少，影响对象主要为区域动物。对此，为进一步减轻矿山开拓运输道路运营期的影响，需对相关影响因素实行防护措施，具体内容详见“五、主要生态环境保护措施”运行期措施分析。

7、对地质灾害的影响分析

(1) 水土流失影响分析

本项目地处丘陵地貌，开采时需要爆破、开挖，原地形地貌、植被、土壤等遭到破坏，山体将逐渐被采剥挖平，开采年限越长破坏越严重。采矿不仅破坏原有山体自然的岩土体的结构，而且由于采矿生产、运输所造成的岩土体逐层松动及散落碎石土，在大气降水作用下将产生水土流失；辅助场地平整、道路建设等破坏地面，产生的废石土排弃于场地周围，经水蚀将造成部分废石土流失。同时，对土壤层次、结构、性质、肥力等破坏，在雨季时将会加剧水土流失。

(2) 边坡溃坝影响分析

①采场边坡溃坝影响分析：开采区开采过程容易出现采场边坡失稳滑移，引发溃坝地质灾害，其中露天采场边坡根据边坡类型可分为土质边坡和岩质边坡两类。其中当土质边坡大于 45° 时，可能出现小型崩滑或滑坡，但规模小，潜在的危害性小，主要危害采场内过往工作人员和车辆的安全；而岩质边坡为顺层边坡，边坡稳定性差，在大气降雨、爆破振动、自身重力及人工开挖的影响下，采场边坡可能局部失稳滑移，发生溃坝或滑坡的可能性将大大增加，潜在的危害性大、危险性大。

②堆场边坡溃坝影响分析：矿区表土剥离量较小，堆场表土虽经压实，但堆场边坡堆土仍较松散，若坡度较大，随着堆积高度增大，坡体稳定性较差，在大气降水渗流潜蚀、爆破振动及自身重力影响下，可能会引发溃坝、滑坡等地质灾害。

③道路边坡溃坝影响分析：矿山道路一般依附于山体，多为土质边坡，在连续暴雨的条件下，土体含水量趋于饱和，抗剪强度减低，可能会发生滑坡、溃坝等地质灾害，但规模一般较小，及时清理和恢复场地即可，其危害程度小，地质灾害危险性小。

(3) 堆场泥石流、溃坝影响分析

本项目矿石外运转运场、剥离层外运转运场及复垦用土临时堆场地形平缓，其中剥离层外运转运场及复垦用土临时堆场属于山沟地带，山沟底部平缓，沟谷出口处狭小，便于筑坝，最近点距离西南侧马石村均大于1.3km，同时在堆场设置围墙（栅栏），故当发生溃坝时，不会对居民点居民安全构成威胁，对周边村庄居民造成的影响不大，主要危害对象为采矿工作人员及采矿设备。堆场周边主要为林地，当发生溃坝时，不会对农田造成影响，主要的影响为溃坝时产生的粉尘废气污染排土场下游敏感点马石村的大气环境以及溃坝时产生的泥水通过地表径流进入周边水体，污染敏感点周围地表水环境、地下水环境和土壤环境。

二、运营期水环境影响分析

1、水污染源源强分析

(1) 工业抑尘废水

本项目开采工业抑尘用水包括采矿区与加工区道路和场地抑尘用水、凿岩钻孔用水、表土剥离抑尘用水、爆破抑尘用水及破碎工艺降尘用水。

①凿岩钻孔用水

本项目开采采用湿式凿岩，以减少凿岩过程产生粉尘，同时可对凿岩机钻头起冷却作用，避免因钻头与岩石摩擦产生的高温损坏钻头。本项目开采设计3台钻机，根据设备设计资料，单台钻机耗水量为8~12L/min，本环评取12L/min，则每天钻机耗水量为9676.8m³/a。

②表土剥离抑尘用水

为防止表土剥离时的扬尘污染，需事先对剥离面进行洒水；同时剥离后需及时用高压水枪喷水，这部分水全部蒸发或渗漏。根据开采方案，表土剥离抑尘用水按每产一方矿岩（土）耗水15L考虑，剥离层最大年产规模为42.10万m³，则本项目开采表土剥离抑尘用水为6315m³/a。

③爆破抑尘用水

为了防止爆破时的大量扬尘污染，爆破前需进行洒水抑尘，并且爆破后需及时用喷头式洒水装置进行人工洒水，因此爆破工段需消耗一定水量。矿山爆破为3天2次，一年共计约187次，爆破面洒水按每次10m³计，则本项目开采爆破抑尘用水为1870m³/a。

④破碎工艺降尘用水

矿石初始破碎前优先采用高架式喷淋设备对矿石料进行湿润，增加原材料含水率，根据开采方案，破碎站降尘用水按每方处理量耗水15L考虑，本项目开采矿石+夹石+中风化层年处理量合计为197.31万m³，则破碎站降尘用水为29596.5m³/a。

⑤道路和场地抑尘用水

本项目道路包括场外旧路改造及开拓道路，路长约3715m，路宽约11m。场内开拓道路，路长约2500m，路宽约11m。合计道路面积约68365m²；本项目复垦用土临时堆场水平投影面积约7890m²，剥离层外运转运场面积约11070m²，矿石外运转运场占地面积为9265m²，合计场地面积约28225m²。

参照《广东省用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“公共设施管理业（78）环境卫生管理（782）浇洒道路和场地的先进值”1.5L/（m²·d），

非雨天按180天计算（雨天不进行洒水），则道路和场地抑尘用水量为21447.45m³/a。这部分水将全部蒸发或渗漏，无废水产生。

（2）成品筛分设备水洗石料废水

洗砂石用水为加工区破碎后成品筛分设备水洗石料及后续水洗制砂，水洗废水均经污水处理系统沉淀后回用于水洗环节，每m³洗砂石约需用水2.5m³，根据表2-8 综合利用年产规模计算表，其中规格碎石年产量约50.26万m³，中风化千枚岩年产量约46.50万m³，则成品筛分设备水洗石料用水量约2419000m³/a，洗砂石用水回水为80%，则产生的洗砂石废水约1935200m³/a，补充新水为20%，则补充新水量为483800m³/a。

（3）制砂废水

本项目制砂用水为水洗制砂用水，制砂废水均经污水处理系统沉淀后回用于水洗环节，根据开采方案，每m³制砂需用水2.5m³，其中机制砂年产量约18.00万m³，则制砂用水量约450000m³/a，制砂用水回水为80%，则产生的制砂废水约360000m³/a，补充新水为20%，则补充新水量为90000m³/a。

成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水特征污染物为SS，一般情况下，制砂废水不大于800mg/L，本评价以产生浓度为800mg/L进行计算，具体特征污染物排污情况如下表所示：

表 4-3 制砂废水处理前后情况一览表

废水类型	污染物名称	污染物处理前		治理措施	污染物削减量 t/a	污染物处理后	
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	回用量 t/a
成品筛分设备水洗石料废水 1935200m ³ /a	SS	800	1548.160	絮凝浓缩 沉淀-过滤	1393.344	80	154.816
制砂废水 360000m ³ /a	SS	800	288.000		259.200	80	28.800

（4）车辆冲洗废水

本项目工业场地处设一个洗车池，运输车辆出矿区前需到冲洗平台进行冲洗，参考广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）大型车辆自动洗车用水量（先进值）为26L/车次。

根据矿山规模、矿岩运输总量及矿山运输条件，矿山需要爆破的矿石及中风化层采用额定载重量为55t矿用自卸汽车进行运输，共11台，年运输矿体+中风化层共495.12万t，共需90022车次/a，车辆进出矿山均需清洗，合计180044车

次/a；而矿山全风化层及第四系残坡积层采用额定载重量为20t的矿用自卸汽车进行运输，共1台，年运输残坡积层及全风化层共10.13万t，共需5065车次/a，车辆进出矿山均需清洗，合计10130车次/a。综上合计，洗车用水量为4944.524m³/a。

洗车废水会产生因自然蒸发及车身黏附等自然损耗，洗车废水损耗率取20%，则补充水量为988.9048m³/a。洗车废水按照其用水量的80%计，产生车辆冲洗废水3955.6192m³/a。洗车废水经“隔油沉砂池”处理后全部回用，不外排，特征污染物为SS及石油类，参考《汽车修理养护业水污染物排放标准编制说明》中大型车水质情况，大型车洗车废水SS浓度约为206mg/L，而石油类浓度约为7.4mg/L，具体特征污染物排污情况如下表所示：

表 4-4 洗车废水处理前后情况一览表

废水类型	污染物名称	污染物处理前		治理措施	污染物削减量 t/a	污染物处理后	
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	回用量 t/a
洗车废水 3955.6192m ³ /a	SS	206	0.815	隔油沉砂池	0.617	50	0.198
	石油类	7.4	0.029		0.009	5	0.020

(5) 初期雨水

本项目矿区气候干燥，蒸发量大，正常天气采场不产生废水，只有暴雨天气和雨季时才形成初期雨水。针对开采境界外大气降雨汇水，由于这部分汇水没有经过开采区，不属于工业废水，不需处理，可以直接外排。

矿区属于区域地下水水量贫乏地区，根据地下水含水介质的不同，将地下水划分为松散岩类孔隙水和层状岩类裂隙水。其中松散岩类孔隙水主要分布于坡残积砂质粘土和全风化变质石英砂岩、变质泥质粉砂岩夹千枚岩孔隙中，山坡及山脊没有含水层，为上层滞水，中东部低平处局部为弱含水层或季节性含水层，松散岩类属透水一般不含水岩层，富水性弱，对矿山开采影响较小；层状岩类裂隙水赋存于新元古界坝里组下层变质石英砂岩、变质泥质粉砂岩夹千枚岩风化裂隙和构造裂隙中，山脊一般不形成含水层，含水层主要分布于地形较平缓地带的变质石英砂岩、变质泥质粉砂岩风化裂隙发育带，含水层主要位于矿体中上部，含水层底板与风化变质石英砂岩、变质泥质粉砂岩底板基本一致，属潜水—微承压水，富水性受季节影响变化明显，局部深部裂隙发育段或断裂破碎带漏水，但埋深超出拟开采矿体底板标高。因此，本项目矿区地下水

涌水量较小，不作定量分析。

同时，矿山拟开采标高+734m~+470m矿体，矿区地面最低标高406m，具备良好的自然排水条件，采场汇水基本可以自然排处区外，因此矿区淋溶水产生的矿坑水对本矿区影响较少，主要体现为初期雨水影响。

综上所述，本项目排水主要为初期雨水。

根据《给水排水设计手册》，初期雨水按下式计算：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

Ψ ——径流系数，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中5.3.13规定的非铺砌路面的径流系数0.3；

F——汇流面积（ha），按整体采矿区及加工区面积合计0.68859km²，约68.859ha，汇水面积F以68.859ha计算；

q——暴雨量 L/s·ha，采用清远市暴雨强度公式计算；

参考《广东省清远市气象局 清远市水务局关于实施清远市区2017年版暴雨强度公式的通知》（清气〔2018〕99号）发布的暴雨强度公式：

$$q = \frac{167A}{(t+b)^n}$$

式中：q—设计暴雨强度〔L/（s·hm²）〕；

t—降雨历时（min）；

A—雨力；

b、n—地方常数。

重现期取值为 1，根据重现期区间参数公式，得：

$$n=0.684+0.019\ln(P-0.836)=0.6497$$

$$b=10.511+1.904\ln(P-0.836)=7.0688$$

$$A=13.005+9.234\ln(P-0.116)=11.8665$$

计算得暴雨量 q 为 265.5L/s·ha；

根据雨水流量计算单次雨水量，单次降雨历时取 15min，即本项目雨水量为 4936.157m³/次，暴雨降雨天数按 100 天计算，则本项目（一期采矿区）初期雨水收集量合计约为 493615.7m³/a。为满足沉砂池总容积完全容纳暴雨时产生的单次初期雨水，设计沉砂池总容积为 5000m³，沉砂池采用沉入式开挖方式，

三级沉淀处理，采用混凝土浇筑形成，沉砂池四周设置护栏。建设单位定期清理其中的污泥，确保沉砂池处理效率。

初期雨水特征污染物为SS，对于土砂石类开采矿山，产生的初期雨水中SS浓度一般情况下不大于300mg/L，本评价以产生浓度为300mg/L进行计算，具体特征污染物排污情况如下表所示：

表 4-5 本项目初期雨水处理前后情况一览表

废水类型	污染物名称	污染物处理前		治理措施	污染物削减量 t/a	污染物处理后	
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	回用量 t/a
初期雨水 493615.7m ³ /a	SS	300	148.085	沉砂池	113.532	70	34.553

(5) 生活污水

职工的日常生活用水包括一般生活污水和食堂含油污水，特征污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮及动植物油。

本项目员工数量162人，在矿区内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），生活用水量按“表2居民生活用水定额表”中农村居民--III区--140 L/（人·d）计，则生活用水量为6350.4m³/a，根据《城市排水工程规划规范》要求，城市污水量宜根据城市综合用水量乘以城市污水排放系数确定，城市综合污水排放系数为：0.7~0.9（本项目取0.9），产生生活污水5715.36m³/a。生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”处理，达标后用于周边林地浇灌，不外排。生活污水浓度依据《给水排水设计手册》第5册《城镇排水》，化粪池处理效率根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），废水在化粪池内停留时间为12-24h，其处理效果如下：COD_{Cr}：10%-15%（取12.5%）、BOD₅：20%、SS：50%-60%（取55%）、氨氮：3%，动植物油污染因子于化粪池处理效率根据《化粪池污水处理能力研究及其评价》（兰州交通大学学报·第28卷·第1期）为75.6%。具体特征污染物排污情况如下表所示：

表 4-6 生活污水处理前后情况一览表

废水类型	污染物名称	污染物处理前		治理措施	治理效率	污染物削减量 t/a	污染物处理后	
		浓度 mg/L	产生量 t/a				浓度 mg/L	灌溉量 t/a
生活污水 5715.36m ³ /a	COD _{Cr}	210	1.2002	“隔油隔渣+三级化粪池”	12.5%	0.1500	183.75	1.0502
	BOD ₅	110	0.6287		20%	0.1257	88	0.5030
	SS	100	0.5715		55%	0.3143	45	0.2572

	氨氮	20	0.1143		3%	0.0034	19.4	0.1109
	动植物油	50	0.2858		75.6%	0.2161	12.2	0.0697

2、非正常工况下地表水环境影响分析

非正常工况主要表现在两个方面：连续下雨的非正常工况及处理设施发生故障。

(1) 连续下雨的非正常工况

在连续下雨的非正常工况下，采场雨水及场区其他地区汇入的雨水需要外排，这两部分水水质所含污染物主要是悬浮物。

其中，在矿区初期雨水末端设有一个大型蓄水池，15min 后的富余雨水绝大部分可流入蓄水池内，项目设计的“沉砂池”能满足一次初期雨水容量，绝大部分高 SS 含量的雨水均经沉淀过滤，同时蓄水池容量较大，富余外排水量较少，且所含 SS 经前段“沉砂池”沉淀后水质与大气降雨水质基本一致，基本不会对接纳水体造成明显影响。

(2) 处理设施发生故障

当本项目“沉砂池”等处理设施发生故障时，废水未经处理直接回用时，会对周边环境造成一定程度污染，为避免生产废水非正常排放，应采取以下措施：

①严禁污水处理装置超负荷运行，确保废水达标回用。当污水处理设施发生故障时，应停止生产，待废水处理站处理设施恢复正常工作后方可重新生产。

②定期巡查、调节、保养和维修，及时发现有可能引起故障的异常运行苗头，消除事故隐患。

③加强废水处理设施工作人员的理论 and 操作技能培训，加强管理和进出水的监测工作，废水严禁排放。

经以上措施处理后，本项目处理设施发生故障极少，一般不会对周边环境造成明显影响。

三、运营期大气环境影响分析

1、大气污染源源强分析

本项目运营期废气主要为工艺粉尘和扬尘、运输车辆尾气、爆破废气、食堂油烟。

(1) 工艺粉尘和扬尘

工艺粉尘和扬尘排放几乎伴随着整个采剥及加工工序，钻孔、爆破、运输、输送、破碎、临时堆场及外运转运场等处会产生粉尘和扬尘，其排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多，而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。

①采剥扬尘

本项目采剥过程中主要是采用挖掘机进行开挖表土或挖采矿石，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生。根据《矿山粉尘的产生强度和沉积量指标》一文并结合项目的实际情况，在干燥的情况下，挖掘机运作时粉尘产生量约为 300mg/s·台，矿区设置 6 台挖掘机，工作制度为 2 班/天，设备工作 8 小时/班，年运营天数为 280 天，因此在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为 29.030t/a。建设单位在开挖的时候进行洒水雾降尘处理，根据《矿用自动洒水降尘装置的发展和应用》一文，可知其处理效率可达 90%以上，本项目保守考虑按 80% 计算。故采取洒水抑尘后，生本项目采剥扬尘排放量为 5.806t/a。

②钻孔粉尘

本项目矿石进行爆破前，需对岩石进行钻孔和填埋炸药，在钻孔过程中将产生一定量的粉尘。根据《露天矿开采工艺过程粉尘污染及防治措施》（马艺闻、崔兆杰、候燕楠，<再生资源与循环经济>，2015 年第 8 卷第 6 期：25-27），单台钻机粉尘排放系数为 1.05kg/(台·h)，建设单位设置 3 台凿岩设备，爆破频率为 3 天 2 次，一年共计约 187 次，每次钻孔约 30 分钟，因此本项目钻孔粉尘产生量约为 0.295t/a。由于排放点接近地面，因此只对近距离和钻孔工人产生影响。本项目拟在钻孔前对钻孔作业区喷雾降尘处理，钻孔作业亦采取干式捕尘装置收集粉尘，可大大降低钻孔过程产生的粉尘，去除效率能达到 80%以上，故本项目钻孔工序排放的粉尘量为 0.059t/a。

③爆破粉尘

参照《金属矿山》（1996，第三期《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》），每吨炸药爆炸时产生的粉尘量为 54.2kg。根据开发方案，本项目开采炸药使用量为 1392t/a，其中真正扩散到空气中粒径较小的迁移能力较强的小于 10mm 的颗粒重量只占 48.6%，其余是粒径大于 10mm 的颗粒，迁移能力很弱。因此，

爆破粉尘产生量为 36.667t/a。建设单位在爆破前采用水喷淋湿润爆破区域，同时采用微差爆破方式爆破落矿，能使产生的粉尘减少 80%以上，故本项目爆破粉尘排放量为 7.333t/a。

④破碎粉尘

根据本项目工艺，初始矿石料采用高架式喷淋设备进行湿润，增加原材料含水率；破碎筛分设备置于密闭式厂房进行生产，经密闭皮带传输廊道进行输送物料；破碎加工机组采用布袋除尘，破碎后物料经成品筛分设备进行水洗筛分；故破碎筛分过程中粉尘来源于破碎加工过程，筛分为水洗筛分，无粉尘产生；机制砂棒磨制砂工艺为闭路磨矿，且为湿式作业，磨制加工过程中无粉尘外逸，本评价对此不作分析。

高架式喷淋设备效果图及水洗筛分效果图如下所示：



图 1 高架式喷淋设备效果图



图 2 成品筛分设备进行水洗筛分效果图

根据前文表 2-18 破碎设备选择及能力验算表可知，建筑用砂岩及中风化砂岩破碎情况如下：

表 4-7 本项目破碎粉尘产生点情况一览表

序号	类型	加工重量	加工线	产尘工序	工序位置	治理设施
1	建筑用砂岩	105.00 万 t/a	破碎生产 线	粗碎	加工区	TA001 布袋除 尘器+15m 高 DA001 排气筒
2	中风化砂岩	75.12 万 t/a		粗碎		
3	建筑用砂岩	75.60 万 t/a		中碎		TA002 布袋除 尘器+15m 高 DA002 排气筒
4	建筑用砂岩	75.60 万 t/a		细碎		

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月11日，生态环境部印发）中“工业源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-1011 石灰石、石膏开采行业系数表”中石灰石破碎废气颗粒物产污系数取 0.0307kg/t。

根据表 4-7，破碎工序具体产污情况如下表所示：

表 4-8 本项目破碎粉尘产生点源强计算

序号	类型	加工重量 (万 t/a)	加工线	产尘工 序	计算过程 (t/a)	产尘量 (t/a)	合计 (t/a)
1	建筑用 砂岩	105.00	破碎 生产 线	粗碎	$105.00 \times 0.0307 \times 10000 \div 1000$	32.235	46.297
2	中风化 砂岩	75.12		粗碎	$75.12 \times 0.0307 \times 10000 \div 1000$	23.062	
3	建筑用 砂岩	105.00		中碎	$105.00 \times 0.0307 \times 10000 \div 1000$	32.235	32.235
4	建筑用 砂岩	105.00		细碎	$105.00 \times 0.0307 \times 10000 \div 1000$	32.235	32.235

收集效率：

本项目破碎机组进行密闭破碎，物料经密闭的传输皮带输入破碎机组，且物料为湿料，破碎过程中逸散的粉尘量极少，以 5%的逸散量进行考虑，其中约 4%逸散粉尘于密闭破碎厂房内沉降，1%粉尘逸散粉尘无组织排放于厂房外，收集效率按 95%计算。

处理效率：

考虑到破碎前物料采用高架式喷淋设备对矿石料进行湿润，增加原材料含水率，可以大大抑制粉尘的产生，根据《矿山企业粉尘控制及应对策略》（北京环境 2011 年第 08 期），破碎系统采用湿式作业及湿式除尘可使岗位粉尘浓度下降 70%~80%；根据《废气处理工程技术手册》，布袋除尘器处理效率可达到 99%。本项目保守考虑，综合处理效率按 98%进行计算。

建设单位共设 3 套布袋除尘器进行降尘处理，其中 TA001 布袋除尘器设施设计风量为 25000m³/h，TA002 布袋除尘器设施设计风量为 20000m³/h，TA003 布袋除尘器设施设计风量为 20000m³/h。运行时间约 4480h/a；

综上，本项目密闭破碎厂房内沉降粉尘量约为 4.789t/a，经人工清扫后，于布袋收集粉尘统一作为石粉料外售。而破碎加工粉尘产排情况如下表所示：

表 4-9 本项目破碎加工粉尘颗粒物产排情况一览表

排放方式	污染源	污染因子	产生情况			处理效率 (%)	排放情况			处理方式
			速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)		速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	
有组织	DA001	颗粒物	9.817	43.982	392.70	98	0.196	0.880	7.86	产品喷淋湿润+TA001布袋除尘器
	DA002	颗粒物	6.835	30.623	341.77	98	0.137	0.612	6.83	产品喷淋湿润+TA002布袋除尘器
	DA003	颗粒物	6.835	30.623	341.77	98	0.137	0.612	6.83	产品喷淋湿润+TA003布袋除尘器
厂房外无组织		颗粒物	0.247	1.107	/	/	0.247	1.107	/	/

表4-10 本项目破碎加工粉尘废气排气筒设置情况表

产污环节	污染因子	排放口						
		名称	类型	地理坐标		排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度 ℃
				E	N			
建筑用砂岩粗碎、中风化砂岩粗碎	颗粒物	DA001	一般排放口	113°28'55.025"	24°03'01.183"	15	0.76	25
建筑用砂岩中碎	颗粒物	DA002	一般排放口	113°28'53.055"	24°03'01.802"	15	0.69	25
建筑用砂岩细碎	颗粒物	DA003	一般排放口	113°28'51.105"	24°03'01.749"	15	0.69	25

注：根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）5.3.5排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s左右，本项目保守考虑，按烟气风速15m/s设置排气筒。已知DA001风量为：25000m³/h；DA002风量为：20000m³/h；DA003风量为：20000m³/h。经计算圆柱形排气筒内径设置规格依次为0.76m，0.69m。

本项目规格碎石输送过程采用皮带输送，密闭皮带传输廊道，直接到达堆料场，输送过程逸散粉尘可忽略不计。

⑤临时堆场及外运转运场扬尘

根据开采方案，本项目复垦用土临时堆场水平投影面积约 7890m²，剥离层外运转运场面积约 11070m²，矿石外运转运场占地面积为 9265m²，合计面积约 28225m²。剥离层、玻璃用变质石英砂岩矿及水泥配料用变质石英砂岩矿在堆放过程中，由于风力的影响产生少量风力扬尘。采用西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式计算，公式为：

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

式中：Q—堆场起尘强度，mg/s；

U—地面平均风速，取 1.7m/s（根据英德气象站 2000~2019 年主要气

候资料统计表)；

AP一起尘面积，取 28225m²；

经计算可知，堆场起尘量为 160.759mg/s，堆放时间按一年 4480h 计算，即为 2.593t/a，通过洒水降尘，可将临时堆场及外运转运场扬尘的排放量降低 80%，即本项目临时堆场及外运转运场扬尘排放量约为 0.519t/a，无组织排放。

⑥道路扬尘

本项目交通运输也会产生少量交通扬尘，主要来自：

- 1) 轮胎旋转时从路面带起的尘；
- 2) 车体运动形成的涡流卷起的尘；
- 3) 汽车上所装载的矿石和矿粉扬起的尘。

矿山道路一般为沙石铺设，则 1)、2)、3) 是道路扬尘的主要尘源。汽车通过时，可大致把路面颗粒物的运动状态划分为三种：表面滚动、跳跃、悬浮。以滚动状态运动的颗粒物很难进入大气，呈跳跃运动的粒子虽然能进入大气，但它在空间停留时间很短，在风速不大时很快沉降在道路旁。只有以悬浮形状运动的粒子能够进入大气，在道路下风侧采集到的尘基本是这部分粒子。自卸式载重汽车在采石场转运石料和覆土的过程中产生一定的扬尘，不同车速和地面清洁程度的道路表面粉尘量也不同，根据资料统计结果如下表所示：

表 4-11 道路表面粉尘量取值 (单位: kg/m²)

车速 \ 路面清洁程度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.13	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

根据汽车扬尘量预测经验公式为：

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

式中：Q_i--每辆汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

V--汽车行驶速度，15km/h；

W--汽车重量，（55t 的自卸汽车载重 55t，空车自重 5t；20t 的自卸汽车载重 20t，空车自重 2t）；

P--道路表面粉尘量，0.349kg/m²（道路进行硬底化处理和进行喷淋

洒水处理，路面比较清洁，根据表 4-8，选取路面清洁程度 0.3，车速 15km/h 的道路表面粉尘量取值）。

根据前文表 2-15 可知，矿体+中风化层年运输量为 495.12 万 t，运载汽车类型为 SRT55 矿用自卸车，共 11 辆；残坡积层及全风化层年运输量为 10.13 万，运载汽车类型为 tBZKD20 矿用自卸车，共 1 辆。则运输完 495.12 万 t 的矿体+中风化层，每辆 SRT55 矿用自卸车需运输约 8184 次/年；运输完 10.13 万残坡积层及全风化层，每辆 tBZKD20 矿用自卸车需运输约 5065 次/年。场内开拓道路路长约 2500m，场外运输道路路长约 3715m（场外加工区新开拓运输道路约 1008m，场外旧路改造运输道路约 2707m）。tBZKD20 矿用自卸车装载物为残坡积层及全风化层，无需进行加工区破碎筛分加工，平均单程运输行驶长度按 3957m（1/2 场内开拓道路+场外旧路改造运输道路=1250m+2707m=3957m）计算；SRT55 矿用自卸车装载物为矿体+中风化层，需进行加工区破碎筛分加工，平均单程运输行驶长度按 4965m（1/2 场内开拓道路+场外加工区新开拓运输道路+场外旧路改造运输道路=1250m+1008m+2707m=4965m）计算。

表 4-12 运输汽车扬尘量

车况	类别	汽车行驶扬尘量(kg/km·辆)	扬尘量 (t/a)
55t 的自卸汽车	空车 (5t)	0.1769	79.069
	满载 (60t)	1.8029	805.841
20t 的自卸汽车	空车 (2t)	0.1010	2.024
	满载 (22t)	0.7684	15.400
合计		2.8492	902.334

综上，本项目道路运输过程中产生的扬尘量 902.334t/a，建设单位拟对其道路进行硬底化处理、道路两旁植树和进行喷淋洒水处理（1 天 3 次），降尘率可达 95%，因此，本项目矿区的道路扬尘排放量合共为 45.117t/a。

⑦粉尘、扬尘产生量小结

综合以上分析，运营期各部分的粉尘产生及排放情况见下表。

表 4-13 运营期粉尘和扬尘的排放量统计

产生源	工艺粉尘			扬尘			合计
	钻孔	爆破	破碎	采剥	临时堆场及外运转运场	道路	
排放量 (t/a)	0.059	7.333	3.211	5.806	0.519	45.117	62.045

由于本项目排尘点分散，尤其是汽车运输扬尘点高度低，且多为无组织瞬时排放，排尘点的位置高度随着开采台段的变化而不断变化，因此生产中产生的粉尘主要对矿区内局部造成污染。建设单位可对钻孔和采剥等工序采用湿式凿岩作业，道路、临时堆场及外运转运场喷雾洒水，爆破过程水封炮眼，破碎过程采用高架式喷淋降尘及布袋除尘，传输皮带密闭设置等治理措施，除尘效率一般可在 80%-98%左右。由表 4-13 可见，经过上述设施处理后，粉尘和扬尘排放量合计约为 62.045t/a。

(2) 燃油机械尾气

本项目运输车辆、洒水车和开采机械设备均使用柴油动力，其中运输车辆主要为 55t 的自卸汽车共计 9 台，30t 的自卸汽车共计 5 台，洒水车 2 台，开采机械设备主要为 5 辆液压挖掘机、4 辆装载机、1 量推土机。

①运输车辆（自卸车）及洒水车尾气

根据生态环境部发布的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》表 6 柴油车各车型综合基准排放系数中重型货车国五污染物排放情况：CO 为 2.20g/km、HC 为 0.129g/km、NO_x 为 4.721g/km。经上文分析，运输完 495.12 万 t 的矿体+中风化层，每辆 SRT55 矿用自卸车需运输约 8184 次/年，共 11 辆；运输完 10.13 万 t 残坡积层及全风化层，每辆 tBZKD20 矿用自卸车需运输约 5065 次/年，共 1 辆。根据前文分析，tBZKD20 矿用自卸车装载物为残坡积层及全风化层，无需进行加工区破碎筛分加工，平均单程运输行驶长度按 3957m（1/2 场内开拓道路+场外旧路改造运输道路=1250m+2707m=3957m）计算，tBZKD20 矿用自卸车共 1 辆，每辆 tBZKD20 矿用自卸车需运输约 5065 次/年，则来回双程行驶路程为 4008.441km；SRT55 矿用自卸车装载物为矿体+中风化层，需进行加工区破碎筛分加工，平均单程运输行驶长度按 4965m（1/2 场内开拓道路+场外加工区新开拓运输道路+场外旧路改造运输道路=1250m+1008m+2707m=4965m）计算，SRT55 矿用自卸车共 11 辆，每辆 SRT55 矿用自卸车需运输约 8184 次/年，则来回双程行驶路程为 81267.12km；洒水车每天厂内道路洒水 3 次，单次运输行驶长度按 6215m（场内开拓道路+场外加工区新开拓运输道路+场外旧路改造运输道路=2500m+1008m+2707m=6215m）计算，一年洒水按 180 天计算（非雨天），行驶路程共为 3356.1km。综上，自卸

车及洒水车合计行驶的路程约 88631.661km，合计尾气排放情况见表 4-14。

表 4-14 自卸车及洒水车尾气排放情况

污染物	排放情况 (g/km)	行驶路程 (km/a)	污染物排放量 (t/a)
CO	2.20	88631.661	0.195
NOx	4.721		0.418
HC	0.129		0.011

②开采机械设备（挖掘机、铲车、推土机）尾气

本项目挖掘机、装载机和推土机等大型设备均使用柴油燃料。柴油的燃烧过程会产生 CO、NOx、HC 等废气污染物。柴油产生的污染物类比《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》推荐的排污系数计算：CO 为 1.52g/L，NOx 为 2.56g/L，HC 为 1.489g/L。

矿区液压挖掘机单台油耗约为 9L/h，共 6 台；铲车和推土机单台油耗为 13L/h，铲车 6 台，推土机 2 台；本项目年工作时间为 4480h，则计算可得本项目矿区开采机械设备耗油量为 158L/h（707840L/a），矿区内挖掘机、铲车、推土机尾气排放情况见表 4-15。

表 4-15 矿区内开采机械设备（挖掘机、铲车、推土机）尾气排放情况

序号	污染物	排污系数 (g/L)	污染物排放量 (t/a)
1	CO	1.52	1.076
2	NOx	2.56	1.812
3	HC	1.489	1.054

由于运输车辆（自卸车）、洒水车以及开采机械设备（挖掘机、铲车、推土机）产生的燃油废气排放量均不大，露天环境有利于废气扩散，同时在道路两侧种植有抗污染强植物，通过植物对各种污染物的吸收和代谢作用，能减轻燃油机械尾气的污染，对周围环境影响较小。

（3）爆破废气

矿山爆破采用乳化炸药，爆炸时产生的主要有害气体为 CO、NOx。根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》一文，矿山炸药爆炸时 CO 的产生量为 6.3g/kg-炸药，NOx 产生量为 14.6g/kg-炸药。根据开发方案，本项目开采炸药使用量为 1392t/a。则根据计算，矿山开采爆破废气污染物 CO 的产生量为 8.7696t/a，NOx 的产生量为 20.3232t/a。

根据建设单位介绍，本项目采用乳化炸药、非电导爆管微差爆破系统起爆，爆破频率主要依天气和生产状况而定，雨天不进行爆破，每 3 天爆破 2 次，均在昼间实施爆破。本项目开采现场在山中，山谷风速较大，有时也处于静风状态，安全工作不可忽视。但总体来说，由于露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散。

(4) 食堂油烟废气

生活区设置一个员工食堂，为员工提供早中晚三餐，员工人数为 162 人，均在员工食堂用餐。根据《中国居民膳食指南（2016）》推荐每日成年人食用油摄入量为 25~30g，食用油使用量按 30g/人·d 计算。则可计算得出员工食堂食用油使用量为 1.3608t/a。油烟的产生量通常为食用油用量的 3%，则员工食堂油烟产生量为 0.041t/a。

食堂厨房设 4 个炉头，单个炉头废气排放量按 3000m³/h 计，每吨烧炸工况 1 小时计。采用“高压静电式油烟净化”技术对员工食堂油烟废气进行收集处理，根据《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中型规模的标准，油烟净化技术的去除率为 75%以上。油烟废气全部收集进入油烟废气处理设施处理，处理效率以 85%计算，则油烟废气排放量为 0.006t/a，排放浓度为 0.61mg/m³。处理后的油烟废气通过风管引至楼顶排放。

2、非正常工况下环境空气影响分析

非正常工况主要表现在两个方面：布袋除尘设施发生故障。

当“布袋除尘设施”处理设施发生故障时，破碎粉尘未经处理直接排放时，会对周边环境造成一定程度污染，为避免破碎粉尘非正常排放，应采取以下措施：

①当布袋除尘设施发生故障时，应停止生产，待布袋除尘设施恢复正常工作后方可重新生产。

②定期巡查、调节、保养和维修，及时发现有可能引起故障的异常运行苗头，消除事故隐患。

③加强破碎站工作人员的理论 and 操作技能培训，加强管理和布袋除尘设施的维护，定期更换滤袋及清理布袋除尘灰。

经以上措施处理后，处理设施发生故障极少，同时考虑到破碎站生产加工

时间较机动，当发生故障时，可将破碎材料先运至矿石外运转场堆放，完全可以避免因设施故障维修而耽误生产情况现象，故一般不会对周边环境造成明显影响。

四、运营期声环境影响分析

1、噪声污染源

矿山开采过程中噪声源主要为钻机、挖掘机、运输车、铲车、推土机、破碎机、棒磨机、洗砂细砂回收一体机、供排水水泵、渣浆泵等设备产生的频发噪声及炸药爆破过程中产生的偶发噪声，其声级一般在 70~95dB(A)之间，各种噪声源统计见下表。

表 4-16 产噪设备与噪声排放情况

工序/ 生产线	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
开采区	爆破噪声	偶发	类比法	95	山体阻隔	10	类比法	85	/
	钻机	频发	类比法	85	山体阻隔	10	类比法	75	4480
	挖掘机	频发	类比法	80			类比法	70	4480
	铲车	频发	类比法	80			类比法	70	4480
	供排水水泵	频发	类比法	90			类比法	80	4480
	自卸汽车	频发	类比法	80	山体阻隔、限速、禁止鸣笛	10	类比法	70	4480
	推土机	频发	类比法	75			类比法	65	4480
	洒水车	频发	类比法	75			类比法	65	560
	材料车	频发	类比法	75			类比法	65	560
加工区	颚式破碎机	频发	类比法	85	生产线密闭、减震、选用低噪声设备	25	类比法	60	4480
	圆锥破碎机	频发	类比法	85			类比法	60	4480
	圆锥破碎机	频发	类比法	85			类比法	60	4480
	给料机	频发	类比法	70	车间密闭、减震、选用低噪声设备	30	类比法	45	4480
	成品振动筛	频发	类比法	70			类比法	45	4480
	风机	频发	类比法	85			类比法	55	4480
	棒磨机	频发	类比法	85			类比法	55	4480
	洗砂细砂回收一体机	频发	类比法	85			类比法	55	4480
渣浆泵	频发	类比法	90	类比法	60	4480			

根据现场调查，本项目边界外周边 50 米范围内，不存在声环境保护目标，

距离本项目边界距离最近的保护目标为西南侧的马石村，其距离采矿区约 1384 米，距离加工区约 785 米。经距离衰减后，本项目噪声对其影响很小，排放的噪声不会改变其所在区域的声环境质量现状。

2、振动污染源

矿山开采爆破过程会产生地面振动。在均质、坚固的岩石中当有足够的炸药爆破能量并于演示的爆破性能相匹配，而且还有相应的最小抵抗线等条件下，岩石中的炸药爆炸后，首先在岩体中产生冲击波，对靠近炸药的岩壁产生强烈作用，在炸药附近的岩石会被挤压或被击碎，形成压碎圈和破裂圈。接着冲击波衰减称为应力波，当应力波通过破碎圈后，由于其强度迅速衰减，无法引起岩石的破裂，只能引起岩石质点产生弹性振动。这种弹性振动是以弹性波（即振动波）的形式向外传播，造成地面振动，振动波强度随着远离爆破中心而减弱，直至消失。爆破振动可造成爆破区周边建筑物和构筑物的破坏。现将爆破振动的预测方法和所造成的各种影响以及防治对策进作下分析。

（1）振动强度的预测模式

爆破地震波安全距离 R

$$R = \sqrt[3]{\frac{K}{v} \sqrt{Q}}$$

计算得 R=100（m）

式中：R—爆破地震波安全距离，单位为米（m）；

Q—炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克（kg），开发方案装药量为 176kg；

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

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

（2）空气冲击波安全距离

空气冲击波对地面建筑物的安全距离：

$$R_0 = K_n \sqrt{Q}$$

计算得 $R=66$ (m)

式中： R_0 —空气冲击波的安全距离；

Q —炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克 (kg)，开发方案装药量为 176kg；

K_n —与爆破作用指数和破坏状态有关的系数，取 5；

(3) 爆破飞石安全距离

爆破个别飞散物安全距离公式：

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

式中： R_f —碎石飞散对人员的安全距离，m；

n —爆破作用指数，1.0；

Q —炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克 (kg)，开发方案采用逐孔爆破技术，最大一段药量为 $Q=176\text{kg}$ ；

W —底盘抵抗线，取 4.5m；

g —重力加速度， 9.8m/s^2 。

经计算，爆破个别飞散物安全距离为 98m。

(2) 爆破安全距离确定

根据《爆破安全规程》，本矿禁止使用裸露药包爆破法和浅孔爆破法进行二次破碎，露天采场开采为深孔爆破。削坡、平台清理等尽可能采用挖掘机或液压锤进行，因此根据该矿的实际情况，露天爆破危险警戒线范围按 300m 圈定。以此作为本项目的综合防护距离。

同时爆破时需要采取以下措施：

①放炮前应发布声响和视觉信号，所有作业现场无关人员必须全部撤离，并设爆破警示标志，安排岗哨驻守边界，禁止来往车辆和人员通行。

②爆破结束后，应经检查人员检查确认安全后，方准工作人员进入现场。

(3) 振动的影响分析

振动速度同装药量、预测点距离等因素有关，现将不同装药量在不同距离产生的振动列于表 4-17。

表 4-17 振动速度与装药量 (kg) 和距离 (m) 的关系 cm/s

距离 装药量	100	150	300	700	900	1100	1400	1900	2000	2200
50	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150	1.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	1.2	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
300	1.5	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
500	2.0	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	3.0	1.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
4000	6.5	3.3	1.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
13500	13.0	6.5	2.0	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1

由上表可知，当距离达到 300 米以上的后，振动对周围环境影响较小。本项目综合防护距离 300m 范围内无敏感点，采矿区最近敏感点位为西南侧 1384m 的马石村，距离较远，且爆破过程中每次炸药装填量为 176kg，因此，本项目爆破产生振动不会对周边敏感点产生影响。

五、运营期固体废物环境影响分析

本项目每次爆破都按设计配送相应数量雷管炸药，当次用完，因此不产生废雷管爆破废弃物。本项目运营期产生的固体废物种类主要包括生活垃圾、沉淀池污泥、废布袋、布袋除尘灰、破碎厂房内清扫粉尘、废油脂、废机油、废油桶、废含油抹布。

1、生活垃圾

本项目劳动定员 162 人，均在项目内食宿，本评价按 1.0kg/人·天进行计算，矿山开采年工作 280 天，则生活垃圾产生量约为 0.162t/d (约 45.36t/a)，生活垃圾集中收集后，统一运送至乡镇垃圾中转站。

2、沉淀池污泥

本项目设置沉淀池处理初期雨水、洗车废水、成品筛分设备水洗石料废水、制砂废水，该过程会产生一定量的沉淀污泥。根据前文 SS 污染物处理效果计算，沉淀池污泥产生量约为 1653.161t/a。污泥主要冲洗下来的矿石粉尘及泥沙等，清理后运往复垦用土临时堆场，用于土地复垦。

4、废布袋

加工场破碎过程中使用布袋除尘器会产生一定量的废布袋，类比相似项目，产生量约 0.5t/a，收集后交由一般工业固体废物处置公司进行处理。

5、布袋除尘灰

根据前文计算，破碎过程中布袋除尘灰收集量为 103.124t/a，收集粉尘作为石粉出售。

6、破碎厂房内清扫粉尘

根据前文计算，破碎厂房内清扫粉尘量为 4.789t/a，收集粉尘作为石粉出售。

7、废油脂

本项目洗车废水设置有隔油池处理洗车废水中的动植物油和石油类等油类污染物，类比相似项目，洗车废水经隔油池处理后将产生少量废油脂，产生量约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废油脂属于名录中“HW08 废矿物油与含矿物油废物中代码为 900-210-08：含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”标明的危险废物，本环评要求建设单位将废油脂集中收集至危险废物暂存间，定期交给相应处理资质危废废物回收公司进行处理。

8、废机油、废油桶、废含油抹布

本项目机械设备、车辆维修时产生少量的废机油、废油桶、废含油抹布等。

类比相似项目，废机油产生量约 0.5t/a，废油桶产生量约 0.05t/a，废含油抹布产生量约 0.01t/a。废机油、废油桶、废含油抹布均属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位回收处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的废机油及废油桶属于名录中“HW08 废矿物油与含矿物油废物中代码为 900-249-08：其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”标明的危险废物，产生的废含油抹布属于名录中“HW49 其他废物中代码为 900-041-49：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”标明的危险废物，本环评要求建设单位将废机油、废油桶、废含油抹布集中收集至危险废物暂存间，定期交给有相应处理资质的危废废物回收公司进行处理。

本项目建设危废暂存间，生产过程产生的危险废物均收集至危废暂存间内储存，并定期委托有危险废物处理资质的单位进行统一回收处理。根据《国家

危险废物名录》（2021年版）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号），本项目危险废物汇总见表4-18。

表4-18 危险废物汇总表

序号	1	2	3	4
危险废物名称	废机油	废油桶	废含油废抹布	废油脂
危险废物类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW49 其他废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物
危险废物代码	900-249-08	900-249-08	900-041-49	900-210-08
产生量（吨/年）	0.5	0.05	0.01	0.6
产生工序装置	矿山机械及车辆维修检查和清洁	矿山机械及车辆维修检查和清洁	矿山机械及车辆维修检查和清洁	油类污染物沉淀
形态	液态	固态	固态	固态
主要成分	矿物油	矿物油	矿物油	矿物油
有害成分	机油	机油	机油	油类物质
产废周期	1年	1年	1年	1年
危险特性	T, I	T, I	T/In	T, I
污染防治措施	存放于危废储存间，定期交由有资质单位处理			

表4-19 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	项目加工区域场地危废仓内	5m ²	桶装，密封罐口	满足0.5t废机油；0.05t废油桶；0.01t废含油废抹布；0.6t废油脂储存	1年
2		废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			密封罐口		1年
3		含油废抹布	HW49 其他废物	900-041-49			袋装密封		1年
4		废油脂	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08			桶装，密封罐口		1年

六、地下水和土壤环境影响分析

矿山开采排放的废气污染物主要为颗粒物，不含重金属等污染物，不会对土壤造成污染。本项目产生的初期雨水、洗车废水及制砂废水主要污染物为SS，经沉淀处理后回用，不外排；本项目产生的生活污水经处理后用于周边林地浇灌。因此，本项目产生的废水不会对地下水及土壤造成影响。本项目区域分区做好防渗措施，正常情况下不存在油品物质泄漏现象。综上分析，本项目开采

对地下水和土壤造成影响较少。

七、退役期环境影响

本项目服务期满后进入退役期。由于开采生产不再进行，不再产生生产废水、废气、生活污水、固体废物和噪声等，也不再会对环境产生不利影响。但若矿山退役期不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开发区域带来极为严重的环境影响。其主要的 environmental 问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏、采空区形成的高陡边坡等潜在的环境安全等问题。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、退役期地表水环境影响分析

本项目退役不再产生生产废水。按照土地复垦方案，本项目退役后露天采场平台和边坡复垦为爬山虎类藤蔓植物，因此，本项目退役后不会对周围地表水体产生影响。

2、退役期固体废物影响分析

本项目退役后在拆除原有建构筑物过程中产生的固体废物，集中收集后运至政府部门指定的地方堆放，不得随意弃置，造成二次污染。

3、退役期声环境影响分析

本项目退役后在拆除原有建构筑物和搬运设备过程中产生的噪声，拆除过程会造成噪声的影响，考虑到附近居民点距离本项目较远，只要建设单位合理安排好时间拆除，不在午间休息及晚上进行拆除即可。

4、退役期大气环境影响分析

本项目退役后只要大气影响是拆除建构筑物及搬运过程产生的粉尘废气，建议建设单位采用原有的洒水车进行路面洒水，保持路面湿润，这样产生的粉尘不会对大气环境及附近的敏感点造成明显的影响。

5、退役期生态环境影响分析

本项目开采完毕后，用地内的植被遭到破坏，会存在大面积裸露的岩石和地表，在大风情况下会产生大量扬尘，影响附近方圆几公里的范围。此外，本项目退役遗留的采坑，对区域的水土保持、地形地貌以及景观风貌等方面均会造成不利影响，本项目拟采取相应的土地复垦绿化、水土保持以及地质灾害治理等一系列措施来减缓退役后带来的生态环境影响。

六、环境风险影响分析

1、风险调查

(1) 建设项目风险源调查

根据建设单位提供的信息，矿山不设炸药库，爆破所需的爆破器材直接由当地民爆公司当天配送、当天使用，如有多余炸药，由民爆公司当天回收。由于矿山用地条件复杂，为了减少用地，开采方案设计不设置固定加油设施，配备 1 辆自带加油机的油罐车，油罐车最大容量为 10t，同时设置一个装容量为 1t 柴油库，用于储存开采机械所用柴油。设置一个危险废物暂存间，用于储存本项目机械维修时产生的废机油。此类油类物质属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 中的突发环境事件风险物质。本项目主要风险源的储存、分布情况见下表。

表 4-20 本项目主要风险源储存、分布情况一览表

危险单元	风险源	最大存在量 (t)	形态	储存方式
油罐车	柴油	10	油状液体	桶装密封储存
柴油库	柴油	1	油状液体	桶装密封储存
危险废物暂存间	废机油	0.5	油状液态、含油固体	桶装密封储存

(2) 环境敏感目标调查

本项目周边绝大部分为林地，最近村落距离采矿区厂界最近距离为 1384m，距离加工区厂界最近距离为 785m。矿山附近的地表水体为下太河，距离本项目最近距离约 2738 米。

2、环境风险潜势初判

本项目危险物质最大储存量与临界量比值 (Q) 计算结果见下表。

表 4-21 本项目危险物质总量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

风险源	危险物质	最大储存量 (t)	临界量 (t)	比值 (Q)
柴油*	油类物质	11	2500	0.0044
废机油	油类物质	0.5	2500	0.0002
合计				0.0046

注：“*”包括 1t 柴油库及 10t 油罐车 10t 的最大柴油储存量。

计算可得本项目危险物质总量与临界量比值 (Q) 为 0.0046，环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018): 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 并按表确定评级啊工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。根据本项目危险物质总量与临界量比值(Q)计算结果, 可确定本项目环境风险潜势为I, 可开展简单分析。

3、环境风险识别

(1) 物质危险性识别

本项目不设炸药库, 爆破所需的爆破器材直接由当地民爆公司当天配送、当天使用, 如有多余炸药, 由民爆公司当天回收。因此本项目危险物质主要为柴油和废机油油类物质, 存放位置主要为柴油库及油罐车储存的柴油及危险仓库储存废机油物质, 本项目涉及的危险物质危险特性见下表。

表 4-22 本项目危险物质危险特性和健康危害一览表

危险物质名称	危险特性	健康危害
柴油和废机油	具有一定可燃性	在某些应用场合可能会产生油雾, 过度暴露于液体和油雾时可能会引起皮肤及眼睛刺激, 可能导致呼吸系统刺激与损伤, 并加重原有的哮喘等呼吸道疾病。不慎大量食入严重损害消化系统, 应及时采取抢救措施。环境危害: 对环境有危害, 应防止对土壤、水体的污染。

(2) 生产系统危险性识别

生产系统的危险性识别, 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 一级环境保护措施等。本项目涉及的环境危险单元包括: 露天采场、柴油库、油罐车、危险废物暂存间。

表 4-23 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
露天采场	爆破	乳化炸药	爆炸引起的伴生/次生污染物排放	大气、土壤	大气环境保护目标、项目区域内土壤环境
油罐车、柴油库		柴油	危险物质泄漏, 火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放	大气、土壤、地表水、地下水、植被	大气环境保护目标、项目区域内地下水和土壤环境、下太河、植被
危险废物暂存间		废机油		大气、土壤、地表水、地下	大气环境保护目标、项目区

			水、植被	域内地下水和土壤环境、下太河、植被
废水处理设施	截流沟、沉砂池等	截排水沟发生损坏，导致 SS 超标会漫延到周边水环境，造成污染；同时连续暴雨、沉淀池淤泥积累过厚，沉淀失效，导致 SS 超标排放	水体	下太河
露天采场	开采边坡台阶	开采边坡台阶处理不当或不稳造成滑坡、坍塌事故	水土流失	下太河
矿石外运转场、剥离层外运转场、复垦用土临时堆场等	极端天气造成泥石流、溃坝等	危害生命财产安全，造成环境污染	大气、地表水、地下水、土壤	周边大气环境、下太河、地下水和土壤环境

4、环境风险分析

(1) 炸药使用过程环境事故风险分析：

①对大气环境影响

爆破废气中主要污染物为粉尘、CO、NO_x等，污染物浓度较高，将对环境空气产生较大的影响。二氧化硫、氮氧化物以及可吸入颗粒物这三项是雾霾主要组成，粉尘一旦排放超过大气循环能力和承载度，细颗粒物浓度将持续积聚，此时如果受静稳天气等影响，极易出现大范围的雾霾。

②对农作物影响

粉尘沾污建筑物，使建筑遭受腐蚀，降落在植物叶面的粉尘会阻碍光合作用，抑制其生长，特别是农作物，会直接引起产量减量。

(2) 危险物质储存环境事故风险分析：

本项目所使用的危险物质（主要为柴油、废机油），其中柴油库及危废仓装载废机油容器会因为储存不当，导致柴油、废机油出现泄漏风险，但由于上述风险源风险发生概率较低，油类储存量较少，影响相对较少，主要泄漏风险来自于自带加油的油罐车装载柴油运输行驶及给装载机铲装设备加油过程中，会因为加油过程操作不当或行驶过程发生碰撞，导致柴油出现泄漏风险。

①大气环境影响分析

本项目所使用的危险物质（主要为柴油、废机油）发生泄漏时遇到明火或处于高热环境，可能会引发火灾爆炸事故，火灾爆炸可能会直接导致人员伤亡，

同时火灾爆炸时产生的一氧化碳和浓烟扩散到矿区所在区域大气环境中，也可能对周边一定区域的人员和环境造成一定不良影响。。

②水、土壤及植被环境影响分析

油类物质泄漏，将会污染矿区周边土壤，影响植被的生长，且容易污染周边地表水环境、地下水环境，造成下太河水体下降及鱼类动物死亡。

(3) 截排水沟、沉砂池环境事故风险分析：

本项目设置多条截排水沟收集雨水，其中初期雨水 SS 浓度较高，当截排水沟发生损坏了，初期雨水未经沉淀处理，超标的 SS 超标会漫延到周边水环境，造成污染；同时连续暴雨、沉淀池淤泥积累过厚，沉淀失效，导致 SS 超标排放。

(4) 溃坝、滑坡、泥石流等事故风险分析：

本项目建设、采矿活动及极端天气可能引发和加剧的地质灾害有溃坝、滑坡、泥石流，根据《英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，预测溃坝、滑坡地质灾害的潜在危险性和危害性大，对矿山地质环境影响程度严重，预测泥石流地质灾害的潜在危险性和危害性中等，对矿山地质环境影响程度较严重；预测矿山建设及采矿活动对含水层的影响程度较轻，对地形地貌景观的影响严重，对水土环境污染的影响程度较轻。评估区按矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为重点防治区（A）和一般防治区（C）：重点防治区（A）为矿区采矿活动主要影响的区域，主要包括露天采场、工业场地、剥离层外运转运场、综合服务区、矿区道路及其影响区域，总面积 72.56 公顷，占评估区面积的 30.45%；一般防治区（C）为受采矿活动影响较轻的区域，该区总面积 165.70 公顷，占评估区面积的 69.55%。地质环境影响预测评估图详见附图 24。

①重点防治区（A）划分如下。

A、露天采场

现状调查区内未发生地质灾害，对含水层破坏较轻，对地形地貌景观的影响严重，对水土环境污染较轻。预测该区在后期采矿活动的影响中可能引发和加剧的地质灾害为溃坝、滑坡，潜在危害性、危险性大，危害对象为采矿工作人员及采矿设备；对含水层破坏较轻，对地形地貌景观破坏严重，对水土环境污染较轻。

B、剥离层外运转运场

现状调查区内未发生地质灾害，对含水层破坏较轻，对地形地貌景观的影响较轻，对水土环境污染较轻。预测该区在后期采矿活动的影响中可能引发和加剧的地质灾害为溃坝、滑坡、泥石流，潜在危害性、危险性中等，危害对象为采矿工作人员及采矿设备；对含水层破坏较轻，对地形地貌景观破坏较严重，对水土环境污染较轻。

C、工业场地

现状调查区内未发生地质灾害，对含水层破坏较轻，对地形地貌景观的影响较轻，对水土环境污染较轻。预测该区发生溃坝、滑坡地质灾害的可能性中等，对矿山地质环境影响较严重，危害对象为采矿工作人员及采矿设备；对含水层破坏较轻，对地形地貌景观破坏较严重，对水土环境污染较轻。

D、综合服务区

现状调查区内未发生地质灾害，对含水层破坏较轻，对地形地貌景观的影响较轻，对水土环境污染较轻。预测该区发生溃坝、滑坡地质灾害的可能性中等，对矿山地质环境影响较严重，危害对象为采矿工作人员及采矿设备；对含水层破坏较轻，对地形地貌景观破坏较严重，对水土环境污染较轻。

E、矿山道路

现状调查区内已发生地质灾害，对矿山地质环境影响较严重，对含水层破坏较轻，对地形地貌景观的影响较严重，对水土环境污染较轻。预测该区发生溃坝、滑坡地质灾害的可能性小，对矿山地质环境影响较轻；对含水层破坏较轻，对地形地貌景观破坏较严重，对水土环境污染较轻。

②矿山地质环境一般防治区（C区）

评估区内矿山地质环境一般防治区（C）为受采矿活动影响较轻的区域。C区地貌单元类型简单，地形坡度 $20\sim 60^{\circ}$ ，地形地貌条件中等；水文地质条件简单；工程地质条件简单。该区矿山地质环境影响现状与预测评估均为较轻，地形地貌保持原有的状态，植被良好，现状地质灾害不发育，预测地质灾害、含水层的破坏、地形地貌景观和水土环境污染对地质环境影响程度为较轻。

具体风险防范措施详见风险防范措施介绍。

选址选 线环境 合理性 分析	<p>本项目选址不涉及基本农田、自然保护区、生态公益林、水源保护区。</p> <p>1、根据“附图9 本项目所在区域自然保护区图”，本项目区域范围不涉及长湖生态旅游区、滑水山市级自然保护区、宝晶宫省级风景名胜区等自然保护区；根据“附图10 本项目所在区域饮用水源保护区图”，本项目区域范围不涉及新划定的横水饮用水水源保护区；根据“附图11 本项目于《广东英德国家森林公园总体规划》（2021-2030年）所在位置图”，本项目区域范围不涉及长湖片区森林公园及英西峰林片区森林；根据“附图12 本项目所在区域生态保护红线、永久基本农田及公益林保护区图”，本项目区域范围不涉及生态保护红线、永久基本农田及公益林保护区。综上，本项目区域选址符合。</p> <p>2、根据“附图23 本项目矿区范围土地利用现状图”及“附图22 本项目于《英德市土地利用总体规划》（2010-2020年）所在位置图”，本项目区域主要为林业用地区，不涉及基本农田保护区、生态环境安全控制区、自然与文化遗产保护区，符合用地要求。</p> <p>3、根据《中华人民共和国矿产资源法》指出，非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源：港口、机场、国防工程圈定地区以内；重要工业区、大型水利设施、城市市政设施附近一定距离以内；铁路、重要公路两侧一定距离以内；重要河流、堤坝两侧一定距离以内；国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；国家规定不得开采矿产资源的其他地区。本项目区域选址不在上述区域范围内。</p> <p>4、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中“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”以及“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”等规定。本项目区域选址不在上述区域范围内。</p> <p>5、《广东省矿山资源总体规划》将下列地区划分为禁止开采区：国家级和省级自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地等具有重大生态服务功能价值的区域以及水土流失极敏感区、重要湿地区、生物迁徙洄游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感区域；地质公园、风景名胜区、森林公园、生态</p>
-------------------------	---

公益林区、重要饮用水水源保护区的一级保护区，铁路、高速公路、国道、省道两侧一定距离（铁路 1000 米、公路 300 米），重要河流两侧第一重山以内，水库、重大工程设施的一定范围内，大中城市规划区，国家或省确定的禁止商业性勘查和禁止开采矿种的矿产地等。本项目区域选址不在上述禁采区域范围内。

6、《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第十二条 相邻的采石场开采范围之间最小距离应当大于 300 米。对可能危及对方生产安全的，双方应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，指定专门人员进行安全检查与协调。本项目区域 300m 范围内没有其他采石场，不存在危及对方生产安全的情况。

因此，本评价分析认为：本项目建设选址具有合法性。

五、主要生态环境保护措施

一、施工期生态环境保护措施

1、施工过程中形成的边坡应设有排水沟、截水沟，并及时采取工程措施或绿化措施进行护坡，对不能采取上述措施的地方，应在雨水来临前用塑料或草帘将裸露的坡面覆盖；雨天地表径流经沉淀池收集、处理后再排放；

(1) 具体防排水措施如下：

本项目区域范围内地处丘陵地区，地下水补给源主要来自大气降水，矿区附近无较大的地表水体，补给源单一，矿区水文地质条件简单。矿石露天开采终了为山坡露天开采，山坡露天采场自然排水条件较好，不需要机械排水，山坡露天采场场内汇水则采用设置在清扫平台排水沟将汇水排出采场。

根据采场地形条件，在本项目用地范围四周设置截排水沟，并连接场内平台截排水沟，把山坡露天采场平台截排水沟汇水引流出场外，为保证外排水水质，保护矿区生态环境，流经场内排水需经沉砂池沉淀处理。整个矿山汇集沉砂池面积不少于 5000m³，满足单次最大初期雨水量（约 4936.157m³/次）。开发方案采用沉入式开挖方式设计的三级沉砂池，混凝土浇筑形成，矿山需派人对其进行经常检查、维护处理。

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

①采矿区采取的截排水措施：

a、矿区内采矿边坡的各层作业平台均可设置局部排水沟，坡面可设坡面泄水吊沟，特别是表土平台和全风化层平台。

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

表 5-1 截排水沟断面参数设计表

截排水沟位置	断面形状	上底 m	下底 m	高 m
采场外环形水沟	梯形	1.5	0.7	0.5
平台水沟	梯形	0.6	0.3	0.3

水力坡度不少于 3‰

②加工区采取的截排水措施：

施工期
生态环境
保护措施

为了减少加工区内堆场水土流失对周边环境的影响，在矿石外运转运场周边设置环形截排水设施，并在矿石外运转运场西北角连接采场场外截排水沟，最终汇入沉砂池内。截排水沟采用梯形断面，尺寸为上宽×下宽×高=0.5m×0.3m×0.3m。

③临时堆场采取的截排水措施：

临时堆场主要受到堆场山沟上游的边坡的场外汇水影响，堆场山沟上游的边坡靠近堆场处设置了矿山运输道路，道路内侧水沟截留场外汇水，自流排至下游山沟。为了保证临时堆场边坡稳定，在临时堆场安全平台内侧设置截排水沟，通过临时堆场东面场外截排水沟引流至临时堆场下游设置的沉砂池内。临时堆场拦渣坝溢流水通过溢流孔和坝体外侧下游排水沟引流至临时堆场下游设置的沉砂池内。

2、为应对矿石外运转运场、剥离层外运转运场及复垦用土临时堆场因极端天气的影响，造成泥石流等地质灾害，根据开发方案进行筑坝工程，具体措施如下：

①复垦用土临时堆场筑坝工程措施：

根据地形条件，复垦用土临时堆场设置在矿区范围内 2 号拐点南面山沟地带，并充分利用现状采坑。复垦用土临时堆场山沟底部平缓，沟谷出口处狭小，便于筑坝，砌筑工作（程）量小，坝体稳定。拦渣坝采用块石砌砌坝，坝顶标高为+500m，坝高 8m，顶宽 5m，坝长仅约 31m，堆填 6 个台阶，台阶高度均为 10m，堆积总高度为 60m，台阶坡面角为 45°，平台宽度不小于 5m，终了帮坡角为 35°，满足安全要求。

②剥离层外运转运场筑坝工程措施：

根据地形条件，剥离层外运转运场设置在办公生活区北侧山沟平缓地带，沟底部平缓，沟谷出口处狭小，便于筑坝，砌筑工作（程）量小，坝体稳定。拦渣坝采用块石砌砌坝，坝顶标高为+260m，坝高 6m，顶宽 5m，坝长仅约 28m，堆填 3 个台阶，台阶高度均为 10m，堆积总高度为 30m，台阶坡面角为 45°，平台宽度不小于 5m，终了帮坡角为 36°，满足安全要求。

③矿石外运转运场筑坝工程措施：

为了维护堆场稳定，同时避免水土流失，设计在废石土堆四周设置拦挡设

施（除汽车运输进出口外），采用砖砌，砖砌厚度不小于 0.2m，为了保证砌体的整体稳定，砌体需深入地表 0.2m（即基础深 0.2m），墙高不小于 0.3m，墙厚不小于 0.2m。沿拦挡墙体，位于地表标高处需要设置一排泄水孔，孔径 50mm，孔距 3m，孔口设置反滤层（主要为土工布），泄水孔直接连接堆场外部环形截排水沟。

3、矿山开拓运输道路施工期防护措施

（1）对于植被的保护措施

①施工人员和机械车辆应严格按照施工便道活动，避免植被的大面积破坏；②在车辆运输砂、土等容易产生扬尘的材料时，应给予洒水或者表面覆盖遮挡物等措施，防止尘土影响植物的光合作用，也影响美观；③施工过程中遇到需要保护的植物时，应咨询相关林业部门，妥善处置；④施工完成后形成的边坡，给予具有植被生长条件的覆土，并进行加固措施，然后栽种一定的树木，减少水土流失，这样有利于后期植被的恢复。

（2）对于水资源的保护措施

①道路施工期应选在枯水期进行，尽量避免在雨季施工作业，这样可以减少对水源的影响；②建筑材料应当集中堆放，尤其是金属材料，应给予一定覆盖物，防止降雨冲刷带进水体中而形成污染；③施工污水不得随意排放，应经过集中降污处理再进行排放。

（3）对于水土流失的防护措施

建设时搭建临时住地所挖掘的土不要随意倾倒，应该集中堆放，待工程完成时进行回填，恢复该处的原貌；不得将废弃渣石倾倒河道，这样会造成阻塞，水流冲刷河岸，造成水土流失；采料场应平整采料，避免形成大型斜边坡，水土大量流失，不利于植被恢复；在雨水地面径流处开挖路基时，及时设置临时土沉淀池拦截混砂，等到路基完成之后再填平池子，最后还原此处的植被原貌。

（4）对于动物的保护措施

①应加强施工人员的保护意识，禁止捕杀野生动物；②工程规划时，应该考虑动物的生存空间，不能让动物的生存空间封闭，影响动物的迁徙和觅食；③安装一定防护措施，防止动物进入施工区域，以免误伤；④减少噪声与灯光对动物的干扰。

(5) 对于沿线农业的保护措施

①在工程规划时应该避免大范围的占用耕地；②在施工过程中，应挖排水沟，避免下雨冲刷泥浆进入农田，影响土地肥力；③应避免重金属污染进入农田，大型机械的机油、金属腐蚀等可能会被农作物吸收，从而影响人体健康；④场尘的防护：避免农作物表面堆积灰尘，影响光合作用，从而影响产量。

3、其它防护措施

①同时做好施工方式和时间的计划，避免冬候鸟来临的冬季和鸟类繁殖期的春季施工，并避免在晨昏和正午的噪声影响等。

②施工前对施工人员和工程管理人员进行宣传教育，树立各种保护动物的宣传牌，并发放宣传手册，介绍保护动物和常见动物的一般习性及保护动物的措施，提高施工人员的保护意识，自觉保护鸟类。

③施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，施工过程中如遇到要采取保护措施，严禁捕猎，一旦发现违法捕猎者，依法进行处置。

二、水环境保护措施

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

2、施工场地设置隔油沉淀池，施工废水经处理后，回用于场地洒水抑尘；

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

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

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

三、大气环境保护措施

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

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

3、工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等加以覆盖，做好防尘防风措施。

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

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

6、合理安排施工时间，并使用低硫量清洁燃油，减少施工设备废气的影响。

四、声环境保护措施

1、施工单位应合理安排施工进度；

2、必须在施工场址边界设立围蔽设施，高度不应小于 2m；

3、施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备；

4、使用商品混凝土，避免混凝土现场搅拌产生高噪声；

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

五、固体废物处理措施

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

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

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

4、严禁在施工现场焚烧各种垃圾。

一、运营期生态保护措施如下：

由于采场平台排水沟、运输道路排水沟、破碎加工区排水沟、矿区下游总排洪沟及沉砂池均已在基建施工期建设好，在开采方案服务期生产运行期，均保留基建施工期外部水土保持措施。因此，生产运行期主要的生态保护措施为开采过程中生态保护、地质灾害防治及相关水土流失工程的加固。具体如下：

1、矿山环境影响防治措施

矿山开采时遇断层或裂隙地带应采取相应的安全措施，调整台阶参数、凿岩爆破参数并采取边坡加固或削坡减载措施，防止发生滑坡地质灾害。鉴于露天开采的生态影响范围及程度较大，按照“边开采，边复垦”的原则，在露天采场工作面开采时，应准备对上一工作面采空区进行覆土回填生态恢复，进行绿化和植被抚育，及时减轻因露天开采对生态环境的影响。以此类推，下一工作面开采时及时对前一工作面采空区进行生态恢复。

由于矿区水热条件较好，加强前期植被抚育和过程管护等措施后，植被恢复效果明显。为降低开采过程中的生态环境影响，评价提出的开采过程中生态保护措施如下：

(1) 矿山开采期间按照“边开采，边复垦”的原则，在采场下一工作面开采时，应准备对上一工作面采空区进行覆土回填生态恢复；种植的植被应加强前期植被抚育和生态恢复过程管护等措施，确保获得较好的植被恢复效果，逐步形成与周边地貌的相协调的生态环境；

(2) 随着开采平台的形成，露天采场最终会形成 25 级平台，露天采场所损毁的土地宜进行平整改造，复垦为林地，为提高植物成活率及矿区范围的水土保持，各层开采完毕平台需进行平整和覆土改造，覆土厚度 0.4 米。各层平台边缘砌筑挡土墙如下图 5-1 所示，回填土壤，各层平台沿坡底线外 0.5 米修筑台阶排水沟，并与底板排水沟相连接。露天采场底板所损毁的土地宜进行平整改造，平整改造后进行覆土，覆土厚度 0.4 米，覆土后沿坡底线外 0.5 米修筑底板排水沟如下图 5-2 所示，并与界外截排水沟相连接，使整个露天采场汇水按如下顺序排泄：坡顶→坡面→底板排水沟→境外截排水。

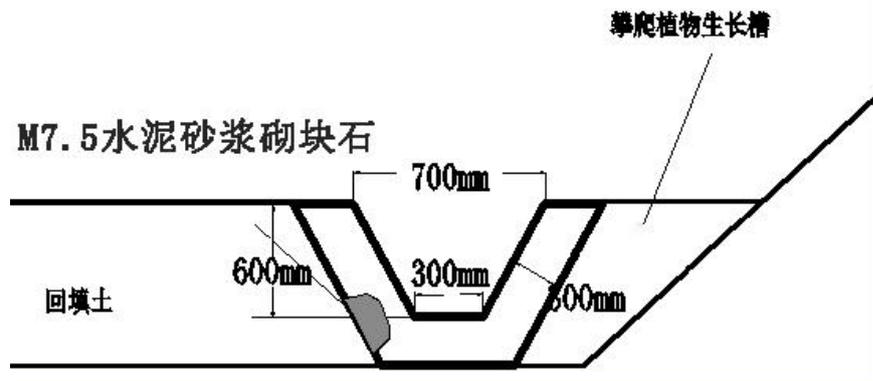


图 5-1 排水沟结构断面图

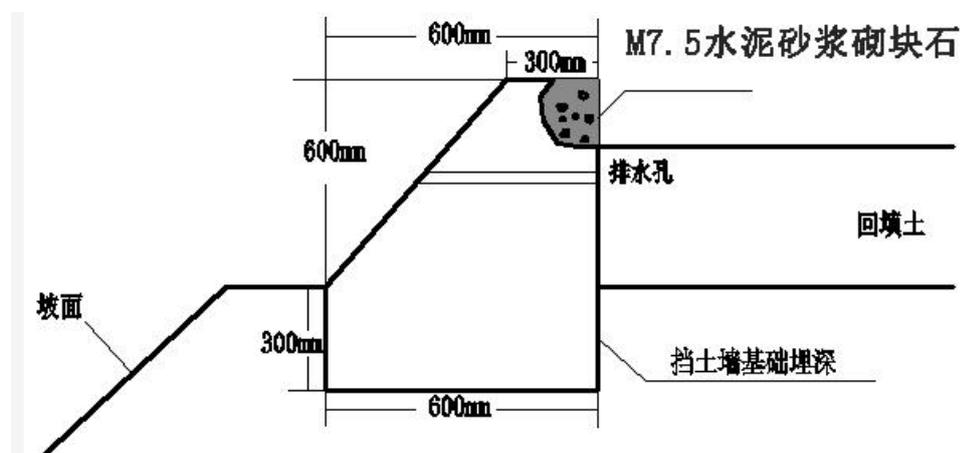


图 5-2 挡土墙结构断面图

(3) 矿山应做好表土剥离，剥离的表土层及时运至排土场妥善堆存，做好水土流失防护工作；此外对临时表土堆场周边进行绿化建设，即可美化环境又可防尘，绿化物种可选择乡土乔木进行种植，也可选择种植灌草相结合进行种植；

(4) 采场根据“宜林则林，宜农则农”的原则进行土地复垦，采取种草与栽植灌木相结合的方式生态恢复，逐步形成与周边地貌的相协调的生态环境。

(5) 对于坡度较大、裸露面较大的采场边坡，应根据裸露面的特点选择覆网后播草种或种植爬藤植物等方式恢复绿化；

(6) 利用采场四周于基建期设置的截排水沟，疏排大气降水，减少采场内大气降水汇入量；同时利用基建期在采场内地势最低处设置沉砂池，采场内大气降水经沉淀后用于晴天采场防尘洒水，即可节约水资源，又可减少水土流失；

(7) 服务期满后应暂时保留矿区排水沟及沉淀池以减轻水土流失影响；

(8) 加强对矿山工业区域场前空地的绿化，即可美化环境又可降低运输扬尘对周边环境的影响。

2、矿山开拓运输道路运营期防护措施

(1) 道路应全程硬化，路面有破损及时维修。出矿道路应设轮胎冲洗场，冲洗设施、沉砂池。配备洒水车，及时洒水保洁道路，路面清洁，无泥块、石渣、扬尘。车辆管理规范，车身印有矿山企业名称，无超载、超重、洒漏，控制车速、运输车辆低速行车，减少鸣笛。

(2) 由于道路边坡大多数为软基填方，采用的土既有深层土，也有部分表土，土壤质地疏松，结构性差，有机质含量低等，为提高道路边坡林地植被的质量，促进保水保肥能力，需加强浇水保肥，增强道路边坡林地植被抗逆性。保证道路两侧形成一定宽度的绿化带，可以吸收雨水，固结土壤，减少暴雨冲刷，同时可以吸收汽车有害尾气，对运输扬尘产生阻挡、过滤和吸附作用，能产生声散射，有效降低汽车噪声污染。

3、矿山地质灾害防治措施

根据评估区地质环境条件，矿山类型、生产建设规模、开采方式等，矿山未来开采可能引发或遭受的地质灾害有露天采场、堆场、道路边坡的溃坝、滑坡。对此，运营期间矿山地质灾害防治措施如下：

(1) 为确保矿山作业的安全可靠性，避免雨季期间各类汇水对采场和其他各类场地造成影响，台风、雨季，特别是大暴雨期间，矿山停止一切采矿生产活动；

(2) 对于施工期建设的截排水沟及堆场筑坝，在运营期间需加强维护，设立专职人员进行矿山防洪监督工作，检查各项防、排水措施；经过土层段和裂隙发育地段，定期进行砂浆抹面，防止渗漏，截排水沟水力坡度维持不小于 3%，全段沟不得有局部凹陷或倒坡，杜绝汇水外溢；

(3) 运营期间加强矿山边坡管理，减缓爆破震动对边坡的影响，控制爆破技术是减少爆破震动对岩质边坡影响的关键措施，主要从减小震源的爆炸能力与阻断或减弱爆破地震波的传播两方面考虑。具体措施如下：

① 爆震波的分离阻隔。为了使有破坏作用的爆破地震波不能到达需保护的

边坡或减弱其作用强度，通常采取对保护边坡附近的一定区域进行减弱爆破，形成一裂隙或破碎带，将保护区和爆破破碎区分隔开，有效地阻隔或减弱后续生产爆破的震动效应；

②分散装药减小震源能力。爆破在矿岩介质中形成的震动效应无法消除，震动的强弱取决于震源能量的大小。而震动前达到一定值时才会发生边坡破坏和失稳，分散装药可减小震源能量，从而减小爆破震动对岩质边坡的影响；

③多段延时减小单响药量。在爆源近区震动大小与单孔药量大小有关，而在爆源的中远区，震动的强弱主要取决于实际的单响药量。为此通常采用多段延时起爆技术，以增加起爆段数来降低单响药量。

④当生产台阶向终了边帮过渡时，若采用正常生产爆破的组织与设计，其爆破的地震效应将会给终了边坡稳定性带来严重的影响。故通常采用预裂爆破、缓冲爆破与光面爆破等控制爆破手段，避免或减小靠帮爆破对终了边坡稳定性的危害；

(5) 做好开采过程的边坡管理，确保矿山安全生产、提高经济效益的重要环节。露天矿床的危险源主要是边坡，地质灾害亦主要由边坡引发。因此边坡管理是生产管理的中中之重。主要应做好以下几方面工作：

①杜绝高陡边坡作业，保持备采、开拓二级矿量贮备平衡。正常开采台阶高度不得超过 15m；

②爆破后认真清坡，特别是坡顶松动层、坡面浮石要清理干净，消除隐患；

③抓好爆破技术管理，改善边坡稳定条件。坡面层炮孔的倾角、炮孔密集系数、装药量和装药结构直接影响边坡的稳定。要做到不仅保证最终边坡底线的道界，保证坡面、坡顶不得超爆或欠爆；

④临近边坡的爆破必须采取预裂、缓冲和光面等控制爆破技术保护边坡。预裂、光面控制爆破必须执行专项爆破设计；

⑤设置边坡管理部门，要求测量技术人员必须进行边坡监测、原始记录保存和数据分析工作，地质、采矿技术人员做好边坡稳定性分析工作和制定保护边坡稳定的具体措施；

⑥作业前，对工作面进行安全检查，清除危石和其他危险物体。作业中，应随时观测检查，当发现工作面有裂隙可能塌落或大块浮石悬在上部时，必须

迅速处理。禁止任何人员在边坡底部休息和停留；

⑦坡面上原岩受破坏产生裂缝，不能保证其稳定性时，必须采取切实有效的支护方案确保边坡安全，不稳定地质结构的局部边坡要放缓坡面角，采取工程支护措施；

⑧雨季是边坡地质灾害多发季节，要搞好截水、排水，杜绝外部径流侵蚀软弱边坡；并加强边坡观测、监控，防患于未然；

⑨人、机在高边坡作业时，要认真查勘边坡稳定情况，安全员要亲到现场鉴定，作业过程中随时进行边坡观察、监控；

⑩生产调度指挥中心和管理部门不定期到现场检查边坡管理各项内容的执行情况，加强边坡管理工作，及时发现问题并指出和纠正，必要时采取措施进行整改。

(7) 露天采场边坡在扰动的条件下，特别是在爆破作用力的影响，边坡岩土体工程地质性质会降低，岩土体稳定性变差，加之局部区域构造引起岩石较破碎及节理裂隙较发育可能引起边坡的局部失稳，存在有溃坝、滑坡等地质灾害的可能，具体表现为边坡岩块破碎及滚石，运营期工程措施为清理坡面松散岩块，并对岩石较破碎地段进行挂网，挂网可有效阻止岩石较破碎地段的坡面落石，砸伤下级台阶工作人员或损坏采矿设备，在配合攀爬植物对裸露坡面进行覆盖，利用攀爬植物的攀爬、匍匐、垂吊的特性，对裸露的坡面进行垂直复垦绿化。

二、运营期水污染防治措施如下：

本项目产生的废水污染源主要为工业抑尘废水（凿岩钻孔废水、表土剥离抑尘废水、爆破抑尘废水、破碎工艺降尘废水、道路和场地抑尘废水）、成品筛分设备水洗石料废水、制砂废水、车辆冲洗废水、初期雨水及生活污水。

1、水污染防治措施

本项目产生的工业抑尘废水均蒸发损耗；产生的车辆冲洗废水经“隔油沉砂池”处理后，全部回用，不外排；产生的成品筛分设备水洗石料废水、制砂废水通过“深锥浓密机”絮凝浓缩沉淀-过滤处理后，全部回用，不外排；产生的初期雨水通过合理修建“排水沟和沉砂池”进行泥水分离，沉沙过滤后的初期雨水全部回用于工业降尘，不外排。而15min后的富余雨水流进蓄水池暂存，

可作为必要时降尘补充水使用，多余部分采用水泵机械排出至矿区外围的排水沟，由于后期雨水与降雨水质差别不大，不列为废水；产生的生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表1标准中的旱地作物标准后，用于周边林地浇灌。

2、水污染防治措施可行性

（1）洗车废水污染防治措施可行性

本项目产生的洗车废水主要污染物为SS、石油类，洗车废水经“隔油沉砂池”处理后循环使用，矿山进出口处设有一个规格为5m×3m×1m的“隔油沉砂池”，容积为15m³，洗车废水不外排，只需定期补充及清理油渣，参考相似工程，洗车废水经“隔油沉砂池”处理后，不会对周边环境造成明显不良影响。

（2）制砂废水污染防治措施可行性

本项目深锥浓缩机为上部圆筒形、下部圆锥形的机体，锥体较深，深锥浓缩机直径10m，圆筒部分高8m，圆锥部分高8m，容积为837.33m³，深锥浓缩机共设2台，合计容积为1674.67m³，成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水量合计约8197.143m³/d（512.321m³/h），深锥浓缩机可保证总停留时间大于3h。

成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水先进入中转池，经提升泵提升进入深锥浓密机内，在添加絮凝剂的条件下，可缩短悬浮物沉降时间，将大部分悬浮物沉淀在深锥浓密机底部，大部分水在浓缩机圆筒部分的澄清区内流向周边溢出，进入清水灌中暂时贮存，小部分在絮团沉降区内形成小涡流，机体的圆锥部分即压缩区内，沉淀物在重力作用下进行压缩，由底流口放出或用泵抽出。

洗砂絮凝剂选取聚丙烯酰胺絮凝剂，阴离子聚丙烯酰胺是水溶性的高分子聚合物，因为其分子链中含有必定数量的极性基团，能经过吸附水中悬浮的固体粒子，使粒子间架桥或经过电荷中和使粒子凝集形成大的絮凝物，通常添加量为0.01~20ppm（0.01~10g/m³），属于专用的洗砂絮凝剂。

参照文献《砂石料加工废水处理措施探析》（唐新增）及《砂石料加工废水处理工艺与实践》（李志站，张静，陈雄波），“絮凝浓缩沉淀-过滤”处理砂石料加工废水，能实现“零排放”，避免了对地表水系污染，属于可行性技术。

（3）初期雨水污染防治措施可行性

本项目设计的“沉砂池”合计面积约 5000m³，单次最大初期雨水量约为 4936.157m³/次，本项目设计的“沉砂池”总容积满足容纳暴雨时产生的单次初期雨水量。

本项目矿石不含重金属，初期雨水的主要污染物为 SS，其他污染物浓度很低，且洒水抑尘、成品筛分设备水洗石料废水及制砂用水对水质要求不高，因此矿区初期雨水经“沉砂池”进行处理后回用具有可行性。

“沉砂池”是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物，净化水质的设备。利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物。沉砂池池体平面为矩形，进出口分别设在池子的两端，进口采用淹没进水孔，水由进水渠通过均匀分布的进水孔流入池体，进水孔后设有挡板，使水流均匀地分布在整个池宽的横断面；出口采用溢流堰，以保证沉淀后的澄清水可沿池宽均匀地流入出水渠。水流部分是池的主体，池宽和池深要保证水流沿池的过水断面布水均匀，依设计流速缓慢而稳定地流过。在雨季或暴雨时，可适当向“沉砂池”投入絮凝剂，加快“沉砂池”沉淀速度和提高“沉砂池”处理效果，同时可以设置池体纵向导流（或分隔）墙，使得“沉砂池”流态更加平稳，从而避免诸如短流、偏流、异重流等不利因素，提高沉淀效率，降低出水浊度。项目初期雨水水质简单，水量较小，初期雨水主要污染物为 SS，经过沉砂池处理后回用于生产，是可行的。

（3）生活污水污染防治措施可行性

本项目拟设置一个隔油隔渣池和一个三级化粪池处理。

隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入油脂收集格中。

三级化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。三级化粪池在处理过程中主要工艺为“过滤沉淀-厌氧发酵-固体物分解-粪液排放”，第一格为进水口部分，粪尿与水通过进水口进入化粪池的第一格，经沉淀、发酵、含油性大的粪皮漂浮在上层，粪渣沉降。当第一格液位到达过粪管时，在连通器原理下，

第一格中间部分较清的灰水流向第二格，当第二格液位到达过粪管时，经再次沉淀、漂浮、发酵，同样在连通器原理下中间较清的灰水流向第三格。此时再过一段时间，第三格抽出的粪液即经过三级净化，有效地避免了蚊虫孳生，避免了病原体传染源，解决了异味。可抽取还田。

根据前文生活污水污染物产排情况分析，本项目生活污水水质简单，经过隔油隔渣池处理后，可满足相关的回用标准，在满足标准后，回用于厂区内绿化，不外排。因此，本项目生活污水对周围水环境影响不大。

本项目生活污水通过专用管道引至周边林木进行灌溉，主要采取喷灌方式。根据清远市气候公报，2020年清远市年降雨量1852.00mm，属于偏丰水年；而2023年清远市年降雨量1794.7毫米mm，与之比较相接近，相接近。一般保证率为25%的降雨年份作为湿润水文年，50%保证率的降雨年份作为中等水文年，75%保证率的降雨年份作为干旱年，95%保证率的年份作为特别干旱年，因此，近年来清远地区水文年取50%。根据广东省地方标准《用水定额 第1部分：农业》（DB44/T 1461.1-2021）表A.4 叶草、花卉灌溉用水定额表中“园艺树木—水文年取50%，灌溉方式为喷灌”系数，灌溉水量为439m³/亩。本项目生活污水废水量为5715.36m³/a，经计算，需要消纳面积的林木不少于13.019亩，本项目周边范围均为林木，有足够面积的林木可以消纳项目经处理后的生活污水。

三、运营期大气污染防治措施如下：

1、采剥扬尘防治措施

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

2、钻孔粉尘防治措施

本项目在进行穿孔凿岩前，建设单位拟在钻孔前对钻孔作业区喷雾降尘处理，钻孔作业亦采取干式捕尘装置收集粉尘，这在一定程度上降低了粉尘排放。

3、爆破粉尘防治措施

本项目进行爆破作业时会击起大量扬尘，虽然是一次性的，但产尘强度大，

也应予以重视。爆破时尘柱可达数十米高，爆破瞬间产尘量可达数千至数万 mg/m^3 ，是影响矿区环境的主要污染源之一。爆破后的岩石会由于重力作用自然向下滚，下滚过程会扬起大量粉尘。

为防止爆破起尘，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；采用水封爆破、钻孔注水等措施，人为地提高矿岩湿度；改变爆破孔的方向，可减少爆破过程产生粉尘的抬升高度，进而减少爆破过程粉尘影响范围；增加开采台阶数，减少爆破后岩石下滚距离，可减少岩石下滚过程粉尘的产生量。

4、破碎粉尘防治措施

破碎过程是本项目主要产尘工序之一，破碎产品的瞬间在破碎锤周围击溅出粉尘。项目采用以下措施抑制扬尘：初始矿石料采用高架式喷淋设备进行湿润，增加原材料含水率；破碎筛分设备置于密闭式厂房进行生产，经密闭皮带传输廊道进行输送物料；破碎加工机组采用脉冲布袋除尘，破碎后物料经筛分设备进行水洗筛分。共设 3 套布袋除尘器进行降尘处理，收集粉尘经布袋除尘器处理后分别于各自排气筒高空排放。

5、临时堆场及外运转运场扬尘防治措施

本项目采用雾炮机定时喷水及地面覆盖的方法降尘，堆场的扬尘可以得到较好的控制，不会对周围环境造成明显的扬尘影响。

6、道路扬尘防治措施

本项目汽车路面的防尘措施主要采用洒水为主，运输道路路面应尽量硬化，并安排专人每天对运输过程中洒落的粉尘进行清扫和收集，防止产生二次扬尘。

7、燃油机械尾气防治措施

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

8、爆破废气防治措施

本项目爆破过程可产生一定量对人体有害的 CO 及 NO_x 气体，尽管在爆破

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

9、食堂油烟防治措施

本项目拟采用“高压静电式油烟净化”技术对员工食堂油烟废气进行收集处理，处理后油烟废气通过风管引至楼顶排放。

四、运营期声环境保护措施

本项目噪声污染源主要为机械噪声、运输车辆噪声和爆破瞬时噪声。

1、爆破瞬时噪声

本项目通过采取合理安排爆破时间，和爆破的强度，不允许夜间爆破，爆破时选择合理的爆破参数，选择合理的微差间隔时间，使振波产生一定相位差，令其互相干扰，减少振动强度。

2、机械噪声

本项目通过使用低噪声设备，安装减振装置，加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，合理安排生产时间，可有效降低开采机械噪声对周边环境的影响。

3、运输车辆噪声

本项目采取加强运输车辆管理工作，如：进矿车辆严格执行机动车辆噪声限值控制法规和标准；严格控制机动车辆鸣笛、刹车和其他音响信号装置噪声等偶发噪声；重点检测和控制、定期保养和大修高噪声车辆消声器、刹车机构、发动机罩、车体板件等涉噪设备；严格控制进出矿区车辆的运输量；严格控制进出车辆车速，使运输车辆降低车速，分散进出等措施，可有效减少运输车辆噪声的影响。

五、运营期固体废物防治措施

1、固体废物处置方式

(1) 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾在项目厂区集中收集后，统一送至乡镇垃圾中转站。

(2) 沉砂池污泥

本项目产生的沉砂池污泥，定期采用机械（清淤泵）与人工（挖铲）相结合的清淤方式，定期清掏用作复垦绿化覆土。

(3) 废布袋

本项目产生的废布袋收集后交由一般工业固体废物处置公司进行处理。

(4) 布袋除尘灰

破碎过程中收集粉尘作为石粉出售。

(5) 废油脂、废机油、废油桶、废含油抹布

本项目产生的废油脂、废机油、废油桶、废含油抹布属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。危险废物储存及处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，严禁随意堆放和扩散，堆放的地方要有明显的标志，收集和运输都必须有经过培训的专业人员操作。

2、环境管理要求

(1) 一般固体废物管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议通过）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，本环评建议企业对一般固体废物暂存仓内地面进行防腐、防渗，储存间防风、防雨；并设置大门，增加门锁；储存间堆放的一般工业固体废物类别应一致，不混合存放；禁止混入危险废物和生活垃圾；一般固体废物暂存仓外部补充相关标识牌；完善一般固体废物进出入库台账。

(2) 危险废物管理要求

①收集、贮存

本项目拟设一个危险废物暂存仓，危险废物暂存仓内地面进行防腐、防渗，储存间防风、防雨，并设置大门，增加门锁，严禁将危险废物混入生活垃圾，堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点按要求设置分区及按要求进行包

装贮存，产生的危险废物经收集后分类存放，分别封存于密封桶或密封袋内。

②处置

本项目拟将危险废物拟交由具有相应危险废物经营许可证的单位处置。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

六、环境风险防范措施

1、炸药使用过程环境事故风险防范措施

本项目炸药在使用及运输过程中需严格按照《爆破安全规程》和《民用爆炸物品管理条例》等相关要求来操作和全程监视，爆破作业严格按照设计执行。同时选择扩散条件较好的天气和时段进行爆破，减少爆破废气对周边环境的影响。

2、危险废物储存、运输环境风险防范

①危废仓内废机油储存泄漏环境风险防范措施

A、设置专门的存放区和使用区，区域内做好防腐、防渗、防漏措施；

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

C、对危废暂存间进行定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理；

D、危废仓建设有导流沟、废液收集池进行泄漏废液的收集。

②柴油库内装载柴油泄漏环境风险防范措施

A、加强密闭性：加强柴油储存罐的密封性和密闭性，全方面地加强固定和密封力度，最大限度地减少柴油挥发及油罐破损的情况出现；

B、控制油品泄漏：首先要确保日常保养维护工作符合相关标准，特别是接头能容易泄漏的部位要坚持定时定点进行检查和维护，以确保能第一时间发现问题及隐患，及时解决可能出现的问题。另外，通过应用检测精准的测漏仪和测厚仪能有效发展埋地管线或是管壁是否出现腐蚀穿孔现象，而液位报警及控制装置的应用则是能有效预防跑油、漏油等问题的出现。

C、提高工作人员素质：提高工作人员的素质对油库的管理和运行，油库的管理人员应当在理论上具备充足的柴油管理知识，然后根据我国柴油油库存在的具体问题进行有根据性地防治，工作人员在值班期间应当提高巡视次数，延长巡视管理时间，对油库储油罐进行密切的关注和严密的跟踪，一旦出现异常情况，就可以快速做出处理。

D、由于本项目柴油库容量较少，仅为 1t，不会出现大规模的泄漏现象，当出现泄漏情况下要使用黄土对地面残留柴油进行吸附清扫，避免污染周围土壤，收集的柴油、含油黄土及时按危险废物进行收集，委托有资质单位处理。

②油罐车装载柴油泄漏环境风险防范措施

自带加油的油罐车装载柴油运输行驶及给装载机铲装设备加油过程中，会因为加油过程操作不当或行驶过程发生碰撞，导致柴油出现泄漏风险。为避免风险现象发生，需进行以下风险防范措施：

A、矿区范围内地形复杂、狭窄路段应控制好油罐车的行驶速度，油罐车车速不超过 15km/h，避免与矿区其它车辆及路面起伏导致车辆发生碰撞及侧翻现象出现；

B、行驶过程中需随身保持通讯设备连通状态并携带紧急报警装置，行驶过程中除司机外陪同协助人员不得少于 1 人，同时熟悉加油操作；

C、油罐车行驶路线尽量避开下太河路段，以免油品发生泄漏，导致地表水环境受污染；

D、油罐车确保日常保养维护工作符合相关标准，坚持定时定点进行检查和维护，以确保能第一时间发现问题及隐患，及时解决可能出现的问题；

F、当出现泄漏情况下要及时使用叉车、吨桶等应急设备进行收集回收，同

时使用黄土对地面残留柴油进行吸附清扫，避免污染周围土壤；泄漏柴油全部清理完毕后，收集的柴油、含油黄土及时按危险废物进行收集，委托有资质单位处理。

经上述防泄措施处理后，一般不会出现大规模的泄漏现象，对周边环境影
响较少。当出现泄漏现象时，要及时对周边环境进行环境质量监测，确保能及
时确定污染途径，做好应急措施。

3、截排水沟、沉砂池环境风险防范

本项目矿区沉淀池应采取严格的措施进行控制管理，并设置专职环保人员
进行管理及保养处理系统，使之能长期有效地正常运行。在多次大暴雨天气下，
可能会造成沉淀池泥沙淤积，沉淀池容积减少，导致开采区径流雨水得不到有
效沉淀，引发较高浓度的径流雨水（主要是 SS）事故排放，将对下游排水沟产
生一定的影响。

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

4、开采区环境风险防范措施

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

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

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

(3) 做好露天采场边坡的截排水措施检查及加固工作，防止采场外围汇水冲刷边坡，确保续采区排水顺畅，防止场地内涝造成水土流失。

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

(5) 采用边开采边复绿措施。

5、溃坝、滑坡、泥石流等事故风险防范措施

(1) 根据前文溃坝、滑坡、泥石流等事故风险分析内容分析，针对具体防治区设置的风险防范措施情况如下：

①露天采场：采区要严格依据开发利用方案设计开采，控制好台阶高度及帮坡角度；及时清理表层浮石；搞好矿区境界外截排水措施，防止雨季山洪冲刷采场边坡所造成的水土流失；边开采边治理，边破坏边恢复，矿山闭坑后采场全面绿化植树恢复景观。

②剥离层外运转运场：严格按照开发利用方案方案设计对剥离废土运至剥离层外运转运场内合理堆存，各平台必须平整，使用结束后必须全面绿化恢复景观，场地下缘修筑透水拦挡坝。

③工业场地：搞好护坡、排水措施，最大限度消除地质灾害发生的可能性，矿山闭坑后全面绿化植树恢复景观。

④综合服务区：搞好护坡、排水措施，最大限度消除地质灾害发生的可能性，矿山闭坑后全面绿化植树恢复景观。

⑤矿山道路：搞好护坡、排水措施，最大限度消除地质灾害发生的可能性，矿山闭坑后全面绿化植树恢复景观。

⑥一般防治区：未来一般防治区可能受到矿山开采影响，若开采活动波及到此区，矿山应加强对一般防治区的地质环境监测，防患于未然，发现问题，立即解决；对地形地貌景观破坏和土地资源占用破坏等矿山地质环境问题可通过生物措施进行防治。

(2) 泥石流事故风险防范措施：

①根据国家防范要求，建设单位需委托有资质单位进行拦渣坝设计、施工，并报相关单位进行验收。

②对堆场截洪沟进行杂草清理、清淤修缮，以保证排水顺畅。

③加强堆场档土坝的管理，做好坡面防护、排渗，发现坝体开裂、沉陷要及时处理。

④试行定期巡视制度，尤其是雨季应有专职人员定期到堆场进行检查。

⑤定期检查排洪沟、截洪沟和截水沟，发现堵塞和破坏应及时清理和修复。

⑥对拦渣坝布设安全监测网，定期检测坝体的位移情况。

⑦堆场安全管理：堆场安全管理参考国家安全生产监督管理总局第6号令《尾矿库安全监督管理规定》第6号令及《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)及《土石坝养护修理规程》(SL210-98)的相关规定执行。

A、拦渣坝顶高程，在满足生产的同时，必须满足防汛所需的库容，并确保足够的安全超高。

B、在企业需要回采或综合利用矿区堆土时，必须做开发工程设计并经上级主管部门批准后方可进行。

C、在临时排土场的上、下游，不宜再建住宅和其它设施。

D、拦渣坝下游坡面上，不得有积水坑存在。

E、必须建立健全巡坝护坝制度。

F、洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。若发现问题应及时修复，同时采取措施，降低库内水位，以防连续暴雨发生。

⑧其他措施

A、必须对堆场进行地质勘察，并将其作为堆场的设计的依据资料。

B、拦渣坝滩顶高程必须满足生产、防汛的要求。

C、设计、施工单位必须具有相应的资质，施工单位应对坝体的隐蔽工程做好相应的档案记录。

D、雨季应重点对坝体进行检查维护。

E、严禁在坝体及坝脚、坝肩处进行挖掘、采矿等活动。

(3) 溃坝事故风险防范措施：

堆场溃坝前伴随着坝坡裂缝、坝坡滑坡、管涌等现象，在降雨天气排水不畅等条件下诱发，若未能及时处置，将进而酝酿成溃坝灾害。

①裂缝处理：发现裂缝后都应采取防护措施，以防止雨水加剧裂缝的开展。对于滑动性裂缝的处理，应结合坝坡稳定性分析统一考虑；对于非滑动性裂缝

可采取以下措施进行处理：对于不太深的表层裂缝及防渗部位的裂缝，采用开挖回填是处理裂缝比较彻底的方法。对于裂缝、非滑动性很深的表面裂缝，由于开挖回填处理工程量过大，可采取灌浆处理。对于中等深度的裂缝，因库水位较高不宜全部采用开挖回填办法处理的部位或开挖困难的部位，可以采用开挖回填与灌浆相结合的方法进行处理。

②滑坡处理

当发现有滑坡征兆或有滑动趋势但尚未坍塌时，应及时采取有效措施进行抢护，防止险情恶化；一旦发生滑坡，则应采取可靠的处理措施，恢复并补强坝坡，提高抗滑能力。抢护中应特别注意安全问题。

滑坡抢护的基本原则是：上部减载，下部压重，即在主裂缝部位进行削坡，而在坝脚部位进行压坡。尽可能沿滑动体和附近的坡面上开沟导渗，使渗透水能够很快排出。若滑动裂缝达到坡脚，应该首先采取压重固脚的措施。因土坝渗漏而引起的背水坡滑坡，应同时在迎水坡进行抛土防渗。滑坡处理前，应严格防止雨水渗入裂缝内。可铺塑性薄膜、沥青油毡或油布等加以覆盖。同时还应在裂缝上方修截水沟，以拦截和引走坝面的积水。

③管涌处理

在地基好，管涌影响范围不大的情况下可抢筑滤水围井；险情面积较大，地形适合而附近又有土料时，可在其周围填筑土埂或使用土工织物包裹，以形成水池，蓄存渗水，利用池内水位升高，减少内外水头差，控制险情发展；如堤坝后严重渗水，采用一些临时防护措施尚不能改善险情时，宜降低库内的水位，宜减少渗透压力，使险情不致迅速恶化，但应控制水位下降速度。

④排水设施堵塞或损坏处理

当出现排水设施入口堵塞时，应组织人员对入口处的杂物进行清除，并派人值守，保证排水畅通。

⑤溃坝

当发生溃坝事故后，应急措施的重点放在对被埋人员，防止事故扩大，处置措施如下：

A、发生溃坝时，应急小组长首先组织人员疏散，清点人员，确定有无人员失踪、受伤。如有人员失踪或被埋，在确保无二次溃坝的情况下立即组织有效

的挖掘工作，并在第一时间向应急指挥部紧急报告，主要说明初始的地点、事故的大小、有无人员被埋等。

B、应急指挥部得知情况后，启动相应级别的应积救援，应急指挥部人员未到达之前，应急小组应尽快展开救援，避免耽误抢救时间。

C、在实施救援的过程中，要主要观察边坡稳定性情况，分析边坡是否有再次溃坝的迹象，如果有可能继续溃坝，则首先用挖掘机清除将要溃坝的岩体，防止二次溃坝引发的人员伤亡。

D、在现场抢救过程中，当滑坡溃坝土方量较小时，用采用人工清除覆土的方法，将被埋人员找到。

E、找到被埋人员后，针对具体伤情实施紧急救治。

七、地下水、土壤污染防治措施

为了防止营运期地下水、土壤污染，本项目场内分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区三个区域采取防渗措施。

1、重点防渗区域防渗措施本项目重点防渗区域主要为机修场地（机修房、材料库）、危废暂存间、柴油库及油罐车加油区，应采用混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜处理防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防止油品渗漏引起地下水污染。

2、一般防渗区域防渗措施本项目沉淀池为一般防渗区，地面采用水泥基渗透结晶型抗渗混凝土 280mm+水泥基渗透结晶型抗渗涂层结构 1.2mm。采取上述措施后沉淀池的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

3、简单防渗区域防渗措施办公生活区为简单防渗区，地面硬化即可。经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染地下水、土壤。综上所述，本项目生产过程中不会对周围地下水水质造成不良影响。项目分区防渗情况详见下表：

表 5-1 本项目场地地下水、土壤污染防治分区一览表

序号	防渗分区	污染源名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	机修场地、危废暂存间、柴油库及油罐车加油区	地面	混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜处理防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
2	一般防渗区	排水沟、隔油隔渣池、三级沉淀池、沉砂池、加工区	地面	地面采用水泥基渗透结晶型抗渗混凝土 280mm+水泥基渗透结晶型抗渗涂层结构 1.2mm
3	简单防渗区	办公区	地面	一般地面硬化

八、监测计划

环境监测是指在工程运行期对工程主要污染源及环境进行样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动。环境监测为环境管理提供依据，环境管理指导环境监测。

1、机构设置

公司不设立环境监测机构，将委托专业环境监测公司承担。

2、污染源和环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017），工程营运期环境监测的任务主要是厂区污染源监测和环境质量监测。污染源监测包括废气、废水和噪声的污染源监测，以及环保设施的运行情况监测，了解环保设施的运行状况，发现超标等问题及时采取措施解决；环境质量监测主要是对周边受影响的敏感点进行监测，了解本项目运营后对敏感点的影响程度，发现超标等问题及时采取措施解决。见表 5-2。

表 5-2 营运期污染源及环境监测计划

类型	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
废气	DA001、DA002、DA003	颗粒物	年/次	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	无组织排放源上风向设 1 各参照点，下风向设置 3 个监控点	颗粒物	年/次	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
废水	生活污水处理后	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、动植物油	年/次	《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 标准中的旱地作物标准
噪声	矿区各边界外 1m	dB(A)	季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准

服务期满后矿山生态恢复措施

1、露天采场工程技术措施

(1) 工程措施

露天采场主要位于划定的开采境界内。矿区为新建项目，在划定的矿区范围内设计可采最低标高为+470 米，采用露天台阶式开采，随着开采平台的形成，露天采场最终会形成 25 级平台，露天采场所损毁的土地宜进行平整改造，复垦为林地，为提高植物成活率及矿区范围的水土保持，各层开采完毕平台需进行平整和覆土改造，覆土厚度 0.4 米。各层平台边缘砌筑挡土墙（规格尺寸见下图 5-4），回填土壤，各层平台沿坡底线外 0.5 米修筑台阶排水沟（规格尺寸见下图 5-3），坡面修筑泄水吊沟（规格尺寸见下图 5-4），并与底板排水沟相连接。露天采场底板所损毁的土地宜进行平整改造，平整改造后进行覆土，覆土厚度 0.4 米，覆土后沿坡底线外 0.5 米修筑底板排水沟（规格尺寸见下图 5-4），并与界外截排水沟相连接，使整个露天采场汇水按如下顺序排泄：平台排水沟→坡面泄水吊沟→底板排水沟→境外截排水。为保证矿山闭坑后，矿山养护期的灌溉用水（备浇灌用），设计在露天采场底板设置一座蓄水池，蓄水池长约 5 米、宽约 3.5 米、高度 2 米，使用水泵+输水管的给水方式将水接入蓄水池，使蓄水池做中转水源，抽取蓄水池内存水进行灌溉。

其他

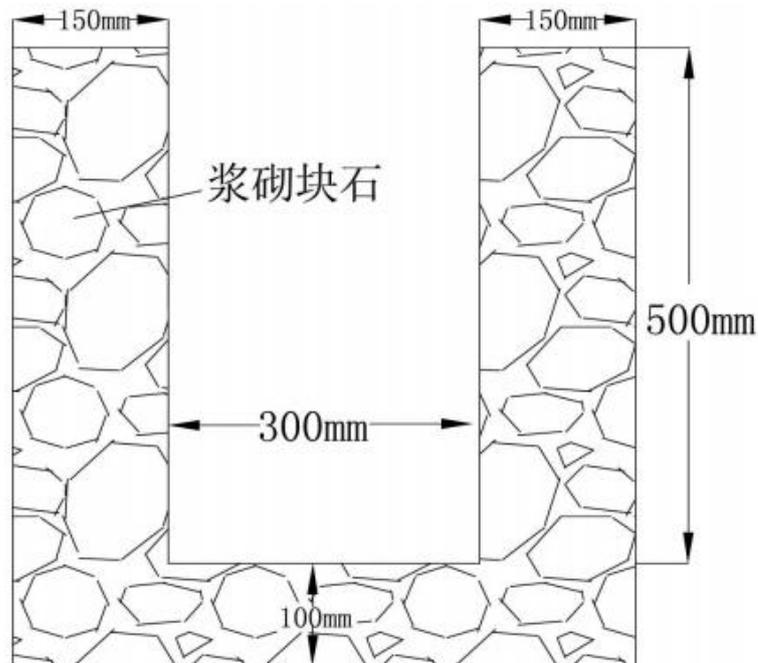


图 5-3 排水沟结构断面图

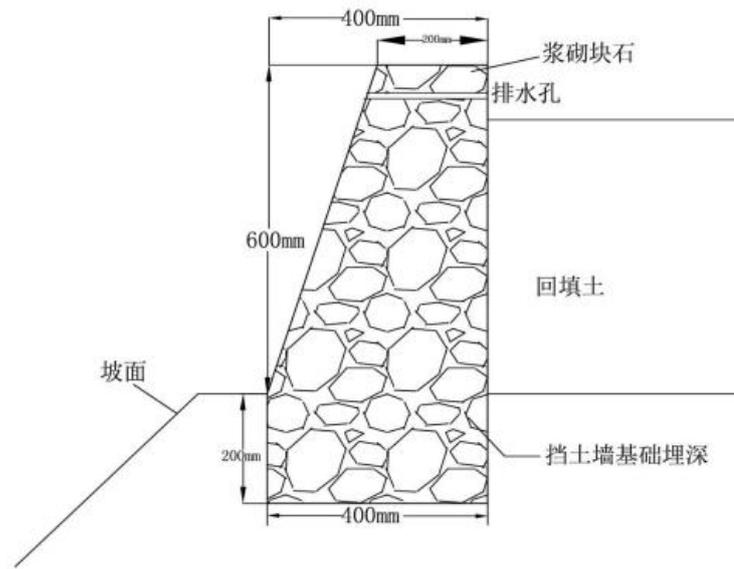
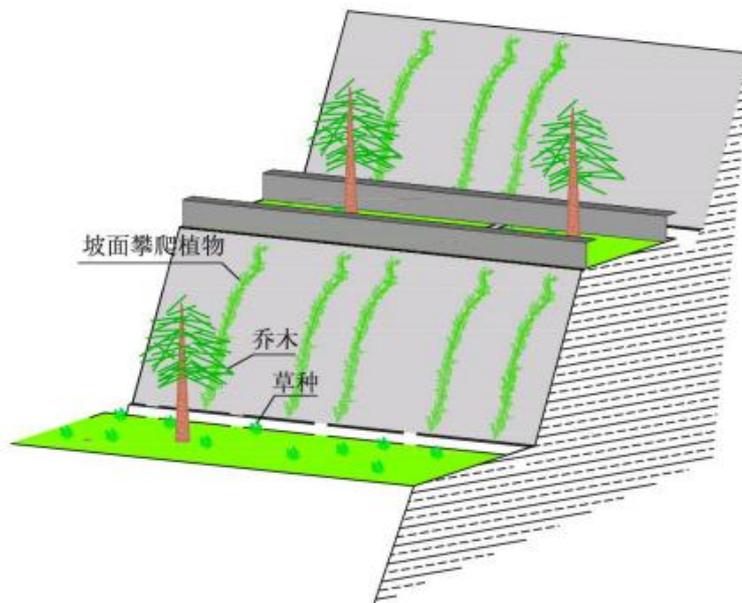


图 5-4 挡土墙结构断面图



露天采场平台复垦断面图

图 5-5 复垦工程措施断面图

(2) 生物措施

按场地的地形，翻土后对场地内复垦为林地区域采取乔木、灌木草皮混栽模式，混种木荷+山杜英，同时辅以种植毛草，植物都选用 1—2 年生、40—70

厘米高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。为快速实现复绿效果，应适当密植，采用株行距 2×2 米的规格栽植，即栽植密度 167 株/亩，打穴规格 40×40×30 厘米，每穴施放复合肥 250 克，种植总面积 57.7808 公顷。由于采取乔木、灌木草皮混栽模式，为了加强毛草及乔灌木的存活率还需进行绿网覆盖，盖绿网可起到遮光、降温、保湿、防暴雨、环保防尘及减轻虫灾传达等功能，绿网覆盖面积为 577808 平方米。

露天采场石坡地坡面沿坡底线及坡顶线种植适应性强的攀缘类藤本植物，利用攀爬植物的攀爬、匍匐、垂吊的特性，对露天采场露天采场+470 米以上该露坡面进行垂直复垦绿化，沿石坡坡底线及坡顶线各密植一排藤本植物顺势而上覆盖该露的陡坎坡面，种植密度为 0.8 米/株，打穴规格 30×30×30 厘米，每穴施放复合肥 100 克。

2、工业场地工程技术措施

(1) 工程措施

工业场地在闭坑后首先拆除场地内建筑物与加工器械，拆除建筑物面积约 2974 平方米，其次为提高植物成活率，区内需进行平整和覆土改造，覆土厚度不小于 0.4 米，需覆土改造面积 7.2601 公顷，工业场地地势相对平缓，不会产生凹陷，地表水可顺势排出，且工业场地外围已设置的界外截排水沟，故不重复设计截排水工程。

(2) 生物措施

按场地的地形，翻土后对场地内采取乔木、灌木草皮混栽模式，混种木荷+山杜英，同时辅以种植毛草，植物都选用 1—2 年生、40—70 厘米高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。为快速实现复绿效果，应适当密植，采用株行距 2×2 米的规格栽植，即栽植密度 167 株/亩，打穴规格 40×40×30 厘米，每穴施放复合肥 250 克，种植总面积 7.2601 公顷。由于采取乔木、灌木草皮混栽模式，为了加强毛草及乔灌木的存活率还需进行绿网覆盖，盖绿网可起到遮光、降温、保湿、防暴雨、环保防尘及减轻虫灾传达等功能，绿网覆盖面积为 72601 平方米。

3、综合服务区工程技术措施

(1) 工程措施

综合服务区在闭坑后首先拆除场地内建筑物，拆除面积约 2248 平方米，其次清理综合服务区场地内的地表水泥软化，清除面积 7980 平方米，清除厚度 20 厘米，清除量约 1596 立方米，建筑废渣和废石统一外运至 10.1 公里外建筑工程填方处理。其次为提高植物成活率，区内需进行平整和覆土改造，覆土厚度不小于 0.5 米，需覆土改造面积 1.2362 公顷，综合服务区地势相对平缓，不会产生凹陷，地表水可顺势排出，且综合服务区外围已设置的界外截排水沟，故不重复设计截排水工程。

(2) 生物措施

按场地的地形，翻土后对综合服务区的场地内进行柑橘种植，果树都选用 1—2 年生、40—70 厘米高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。为快速实现复绿效果，应适当密植，采用株行距 2×2 米的规格栽植，即栽植密度 167 株/亩，打穴规格 40×40×30 厘米，每穴施放复合肥 300 克，种植总面积 1.2362 公顷。

4、剥离层外运转运场工程技术措施

(1) 工程措施

矿山闭坑后对剥离层外运转运场进行复垦绿化，首先场地内堆存的表土可用于矿山各区域后期复垦所需，余下未利用的剥离表土全部原地封存，最终境界外修筑排水沟连接下缘截排水沟，为了防止外部山坡径流侵袭剥离层外运转运场，考虑到极端暴雨天气时，剥离层外运转运场内堆存的表土可能造成滑坡、泥石流等地质灾害事故，剥离层外运转运场场地下缘需设置一座透水拦挡坝，防止雨季山洪冲刷剥离层外运转运场引发的地质灾害。

(2) 生物措施

按场地的地形，翻土后对场地内采取乔木、灌木草皮混栽模式，混种木荷+山杜英，同时辅以种植毛草，植物都选用 1—2 年生、40—70 厘米高的营养袋苗，根系完整、苗木健壮、顶芽饱满、无病虫害。为快速实现复绿效果，应适当密植，采用株行距 2×2 米的规格栽植，即栽植密度 167 株/亩，打穴规格 40×40×30 厘米，每穴施放复合肥 250 克，种植总面积 1.1080 公顷。由于采取乔木、灌木草皮混栽模式，为了加强毛草及乔灌木的存活率还需进行绿网覆盖，盖绿网可起到遮光、降温、保湿、防暴雨、环保防尘及减轻虫灾传达等功能，绿网

覆盖面积为 11080 平方米。

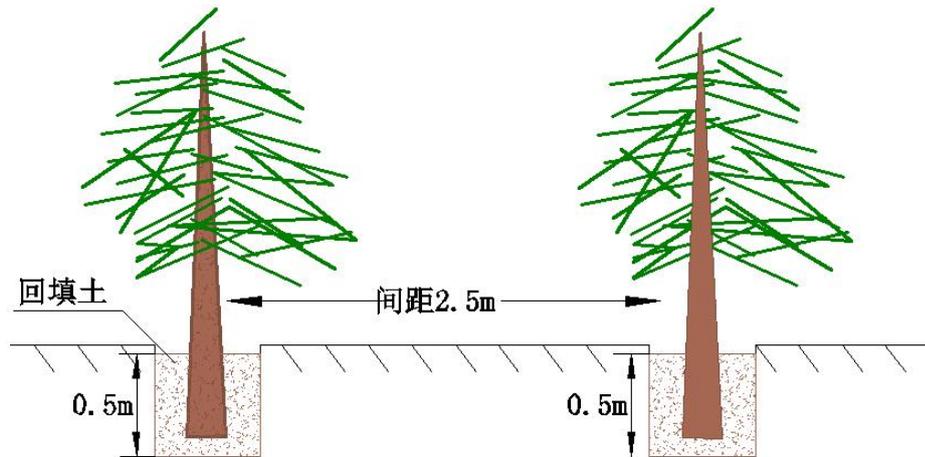
5、矿区道路工程技术措施

(1) 工程措施

矿区道路路面保留，交由地方及林业部门使用，对路面进行平整及压实，矿区道路面积 5.1778 公顷。

(2) 生物措施

在道路两旁增补植树各一排，间距 2.5 米，见下图。



植被（乔木）种植施工图

图 5-6 矿区道路工程技术措施植被种植施工示意图

本项目总投资 86642.00 万元，其中环保投资 500 万元，占总投资的 0.58%。
项目竣工环境保护验收内容见下表。

表 5-3 本项目环境保护投资预算

序号	环保项目	主要内容	投资额(万元)	
1	废气治理	采剥扬尘	雾炮机，喷洒水雾降尘	5
		钻孔粉尘	雾炮机，喷洒水雾降尘；干式捕尘装置	5
		爆破粉尘	雾炮机，喷洒水雾降尘；微差爆破方式	5
		破碎粉尘	密闭厂房、高架式喷淋设备、3套布袋除尘设备、成品筛分设备进行水洗筛分、皮带传输廊道为密闭	100
		堆场扬尘	地面覆盖及喷洒水雾降尘处理	5
		道路扬尘	硬底化及进行喷淋洒水处理	20
		运输车辆尾气	道路两侧种植有抗污染强植物	5
		爆破废气	雨天不进行爆破	0
		食堂油烟废气	高压静电式油烟净化	2
		小计		
2	废水治理	生活污水	隔油隔渣池；三级化粪池	5
		洗车废水	5m×3m×1m 隔油沉砂池	5
		制砂废水	深锥浓缩机(直径10m,圆筒部分高8m,圆锥部分高8m)	50
		初期雨水	5000m ³ 沉砂池	20
		其它	截排水沟	50
		小计		
3	噪声治理	采取减振、隔声、消声等综合降噪措施	15	
4	固体废物治理	爆破废弃物	均由爆破公司代为处理和处置	0
		生活垃圾	运送至乡镇垃圾中转站	2
		沉淀池污泥	运往排土场，用于土地复垦	0
		废布袋	交由一般工业固体废物处置公司处理	1
		废油脂、废机油、废油桶、废含油抹布	危险废物仓库；废油脂、废机油、废油桶、废含油抹布集中收集至危险废物暂存间，定期交给有相应处理资质的危废废物回收公司进行处理	5
小计			8	
5	生态保护	植被恢复、水土保持、土地复垦	190	
6	风险防范	防渗措施	10	
合计			500	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	陆生生态	设截排水沟、沉淀池、挡土墙、采取工程措施或绿化措施进行护坡；	落实做好工程施工期的水土保持工作，建设截排水沟、沉淀池、挡土墙等；	①严格按照设计提出的开采方式和开采顺序； ②按照“边开采，边复垦”的原则，进行生态恢复； ③对复垦责任范围内进行土地复垦、植被恢复措施；	①严格按照设计提出的台阶式进行开采； ②采场按照“边开采，边复垦”； ③按要求进行土地复垦、植被恢复措施
	水生生态	/	/	/	/
	地表水环境	避开雨季施工、修建沉砂池和截排水沟、临时旱厕；	施工废水回用，生活污水用于林地施肥，无废水外排；	①工业抑尘废水全部蒸发或渗透入矿石中，无生产废水产生与排放； ②生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”预处理后用于周边林地灌溉； ③洗车废水经“隔油沉砂池”处理后，循环使用； ④成品筛分设备水洗石料废水及制砂废水排入“深锥浓缩机”絮凝浓缩沉淀-过滤处理后循环使用，不外排； ⑤初期雨水经“沉砂池”处理后回用于采矿区与破碎区道路和场地抑尘用水、凿岩钻孔用水、表土剥离抑尘用水、爆破抑尘用水、破碎	生活污水处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表1标准中的旱地作物标准；洗车废水、成品筛分设备水洗石料补充用水、制砂废水及初期雨水进行回用，不外排；

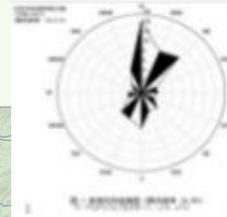
			工艺降尘用水、成品筛分设备水洗石料补充用水、制砂补充用水及车辆冲洗补充用水；	
地下水及土壤环境	/	/	机修场地、危废暂存间、柴油库、油罐车加油区、排水沟、隔油隔渣池、三级沉淀池、沉砂池等做好防渗措施；	按要求做好分区防渗；
声环境	合理布设施工现场；制定了科学的施工计划；加强对施工机械的维护保养；降低人为噪声；加强运输车辆的管理，减少鸣笛；	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；	选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；采用隔声降噪、局部吸声技术；合理布置运输路线；合理安排爆破时间；控制装药量等；	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123482008）2类标准要求；
振动	/	/	采用深孔台阶微差爆破方式；本项目综合防护距离为300m；	按要求做好防振动措施；
大气环境	①作业面采用洒水抑尘； ②运输车辆篷布覆盖或采取密封运输； ③露天堆放物料需做好防尘防风措施； ④破损的车厢及时修补，防止撒漏运输材料； ⑤清洗运载汽车的车轮和底盘； ⑥对车辆的尾气排放进行监督管理；	落实做好施工期大气环境的相关防护措施；	①采剥扬尘采取雾炮机喷洒水雾降尘； ②钻孔粉尘采取雾炮机喷洒水雾降尘及干式捕尘装置处理； ③爆破粉尘采取雾炮机喷洒水雾降尘； ④破碎粉尘；初始矿石料采用高架式喷淋设备进行湿润，增加原材料含水率；破碎筛分设备置于密闭式厂房进行生产，经密闭皮带传输廊道进行输送物料；破碎	落实做好运营期大气环境的相关防护措施；产生的工艺粉尘和扬尘、运输车辆尾气、爆破废气污染物的排放均能满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；油烟废气排放均能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2中型规模的排放标准要求；

			<p>加工机组采用布袋除尘，破碎后物料经成品筛分设备进行水洗筛分；</p> <p>⑤临时堆场及外运转运场扬尘通过对地面覆盖及喷洒水雾降尘处理；</p> <p>⑥道路扬尘通过道路硬底化及进行喷淋洒水处理；</p> <p>⑦爆破废气通过雨天不进行爆破来减少废气污染；</p> <p>⑧食堂油烟废气采取高压静电式油烟净化处理。</p>	
固体废物	<p>①建筑垃圾收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运；</p> <p>②挖方弃土均用于基建，不排放；</p> <p>③生活垃圾环卫部门统一清运处理；</p>	落实做好施工期固体废物的处置，禁止对外排放；	<p>①生活垃圾运送至乡镇垃圾中转站；</p> <p>②沉淀池污泥运往排土场，用于土地复垦；</p> <p>③废布袋交由一般工业固体废物处置公司处理；</p> <p>④布袋除尘灰收集作为石粉出售；</p> <p>⑤废油脂、废机油、废油桶、废含油抹布集中收集至危险废物暂存间，定期交由危废资质单位进行处理；</p>	<p>一般工业固废根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定对临时堆放场地进行管理和维护；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中贮存、处置标准；</p>
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>①风险区域内做好防腐、防渗、防漏措施；</p> <p>②严格按开采设计要求进行开采，终了台阶及边坡及</p>	落实做好相关环境风险保护措施；

			时进行生态复垦复绿； ③加强对沉淀池、截排水沟监督管理工作，防治引发较高浓度径流雨水事故排放； ④对堆场设置围墙（栅栏）等措施，应对极端天气下造成泥石流等事故风险。	
环境监测	/	/	制定污染源监测计划	按污染源监测计划实施
其他	/	/	/	/

七、结论

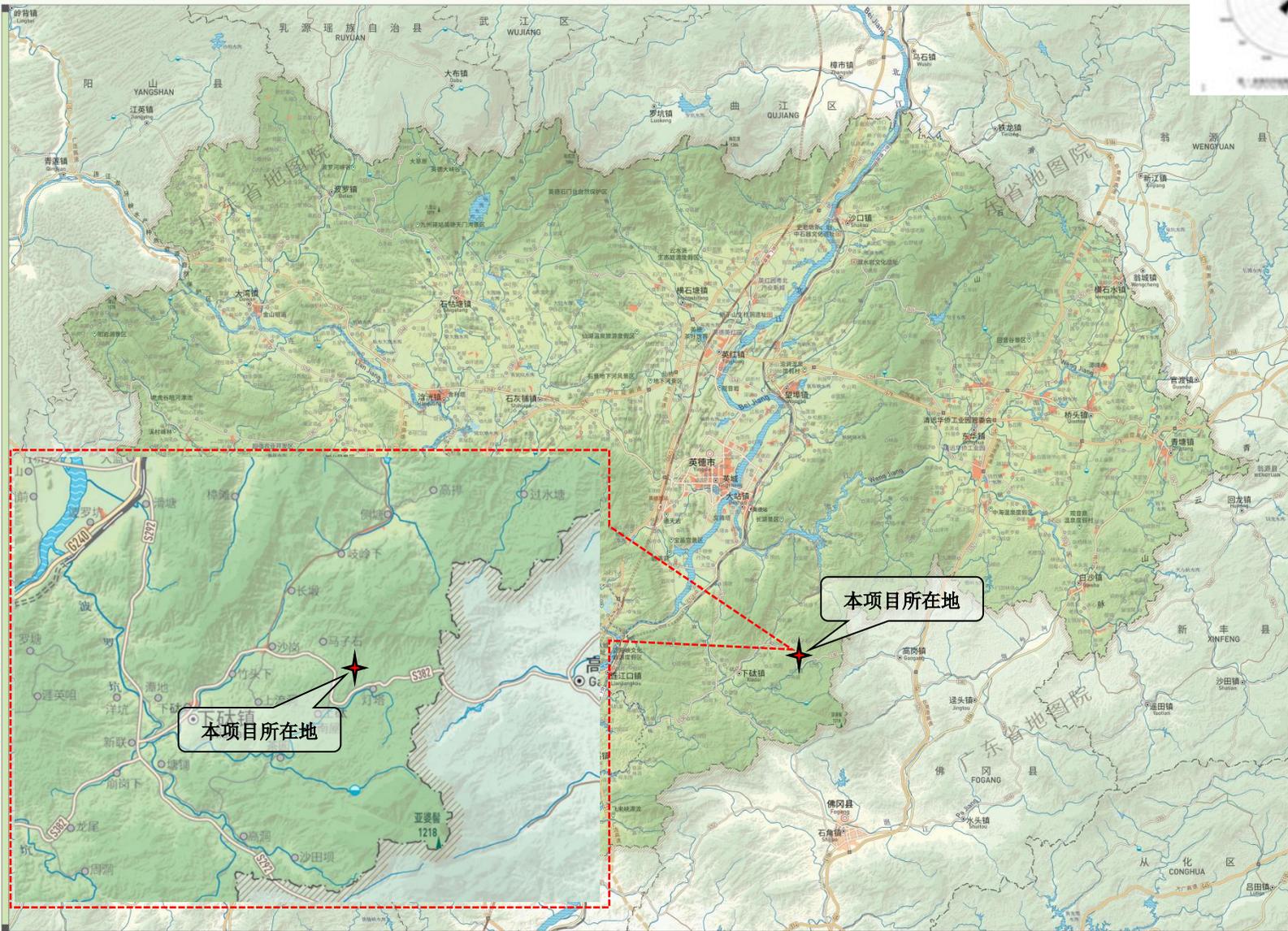
本项目在保证严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、对各项污染防治措施和上述建议切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目在总体上对周围环境质量的影响可以得到有效控制，符合国家、地方环保标准。因此，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。



市
县
图
组

308
309

Cities and Counties



附图 1 本项目地理位置图



矿区范围内原下太镇飞蝶矿区注销后现状复绿复垦图



采矿区现状图1

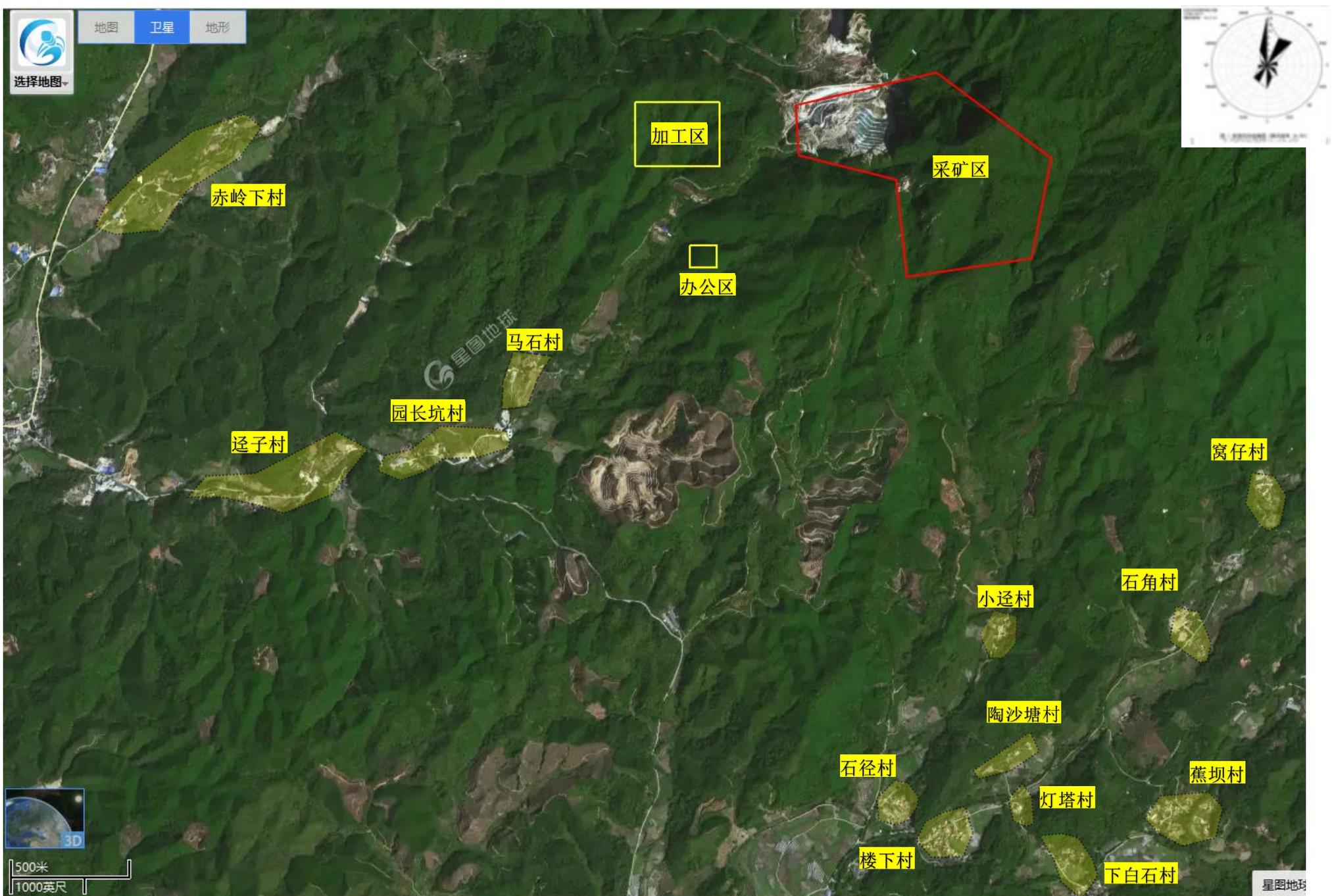


采矿区现状图2

附图 2 本项目现状图



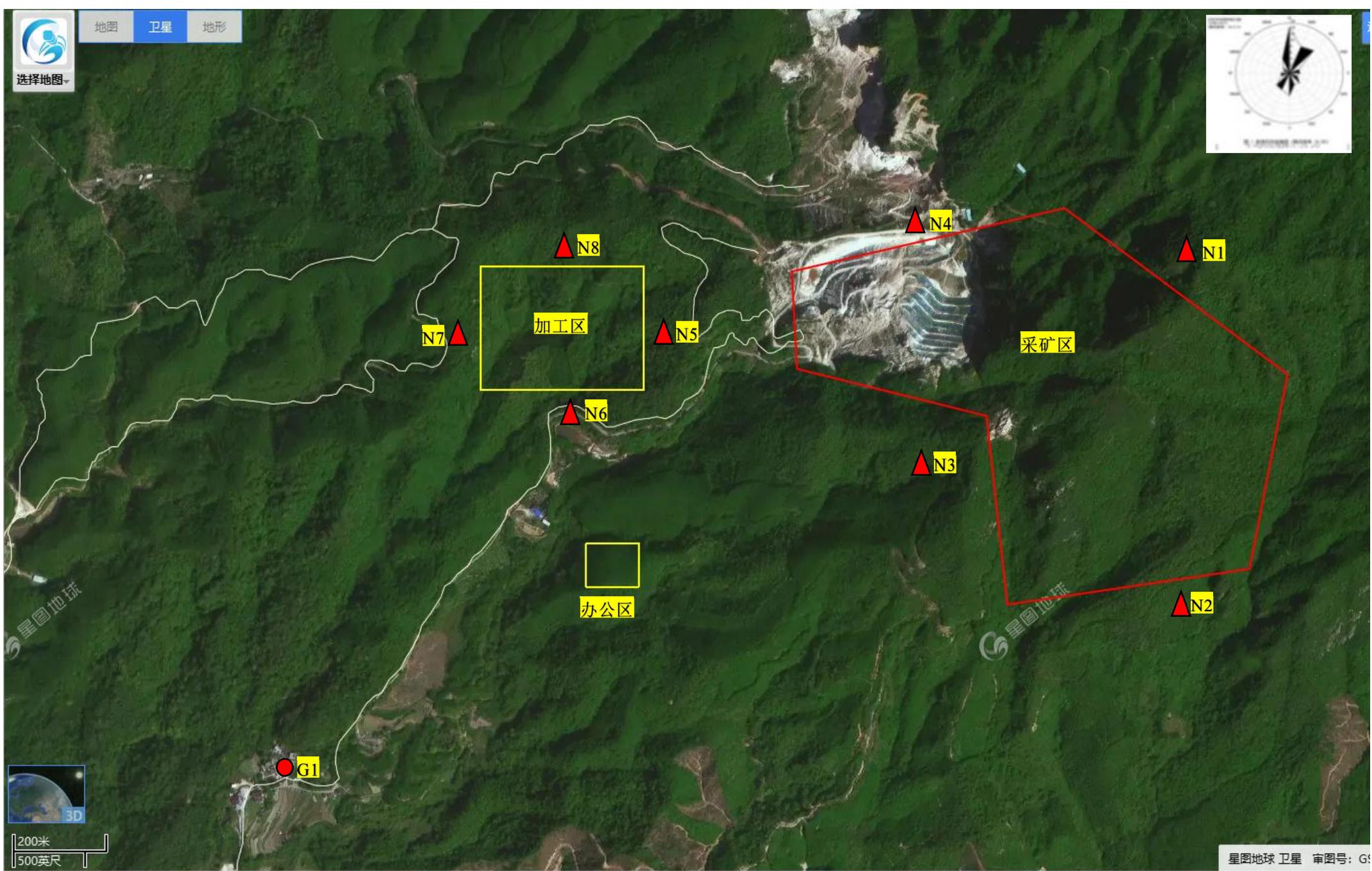
附图 3 本项目矿区航拍俯视图



附图 4 本项目主要敏感点点位图

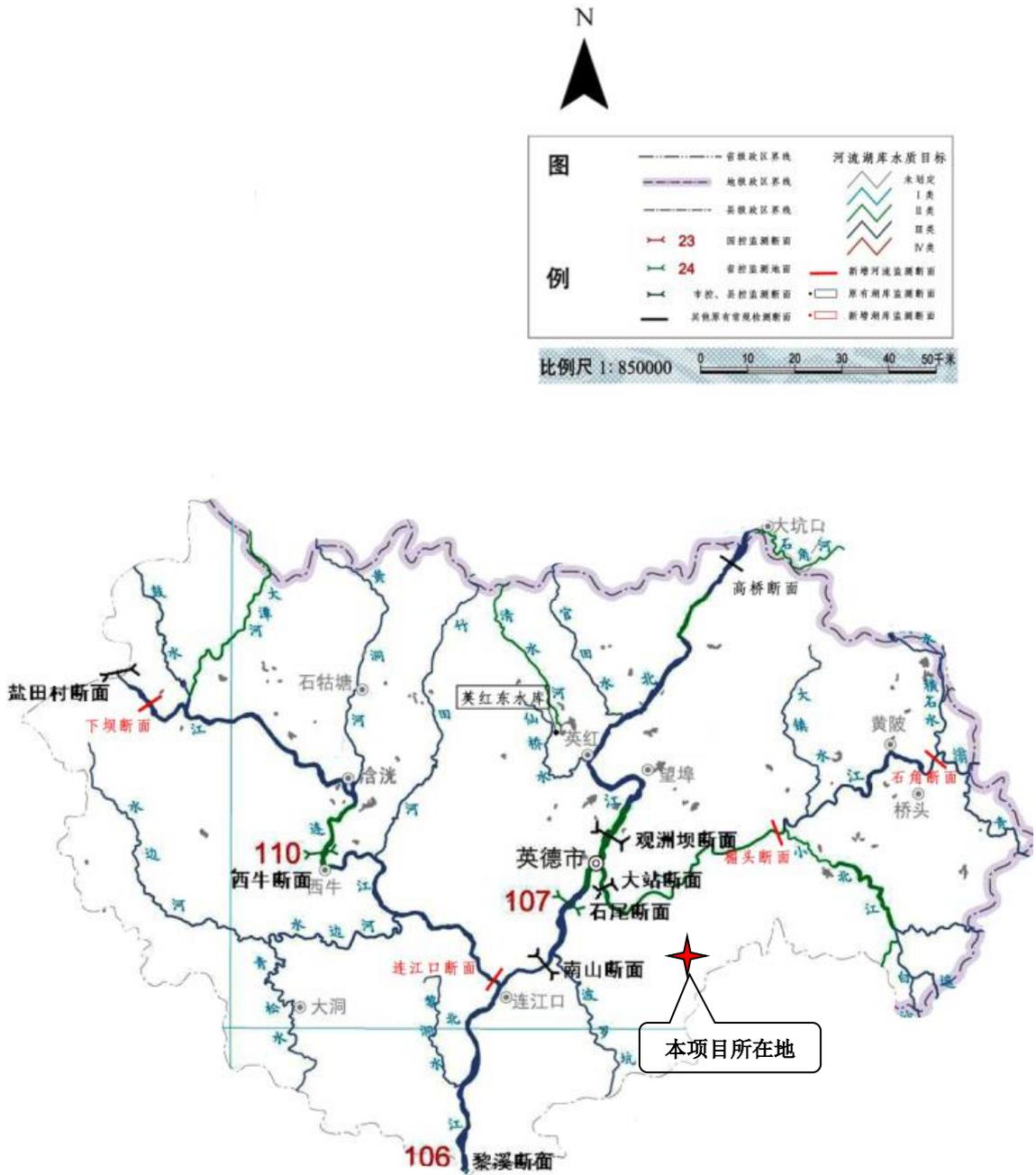


附图 5 本项目地表水环境监测点位图

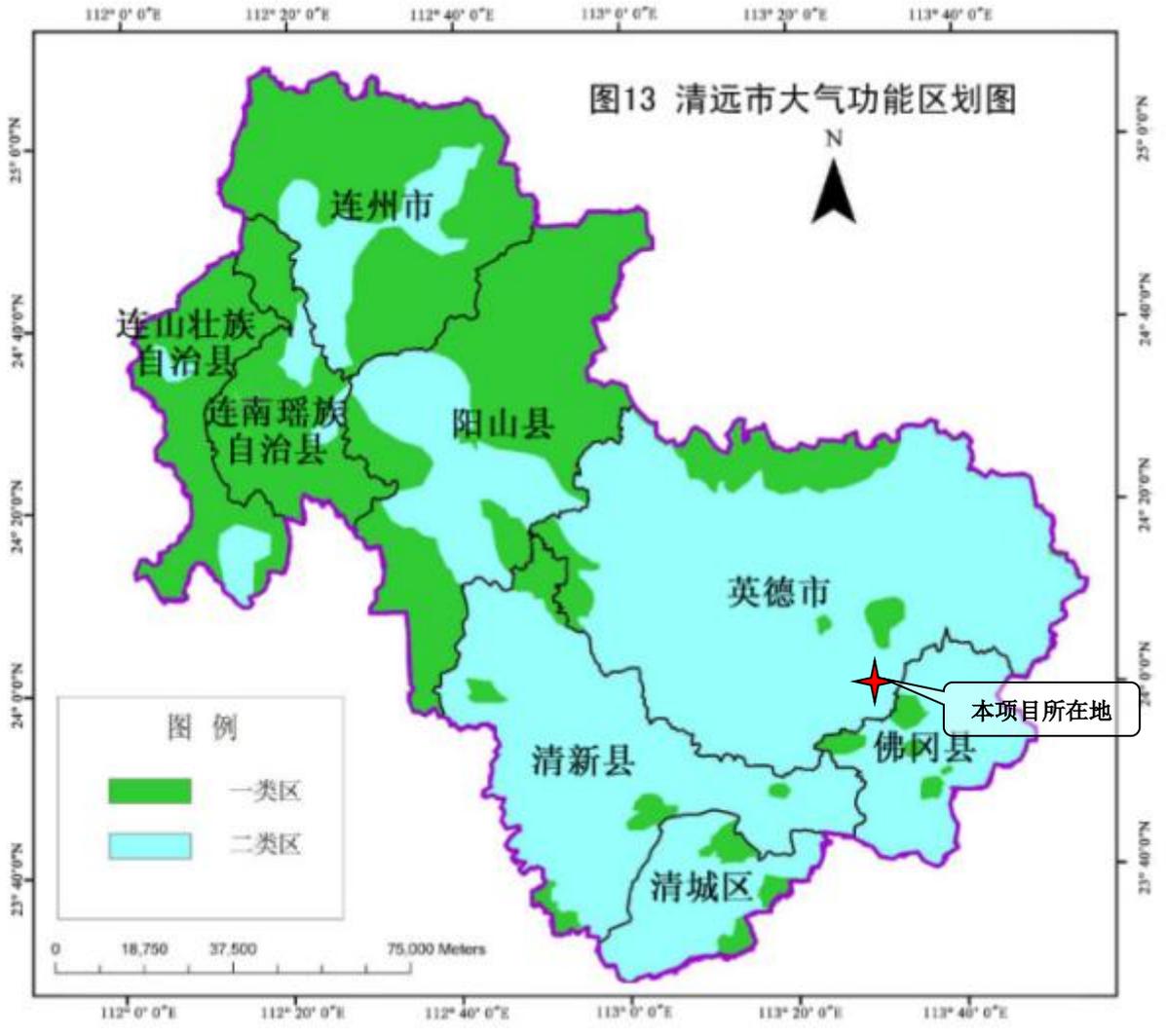


附图 6 本项目环境空气与声环境监测点位图

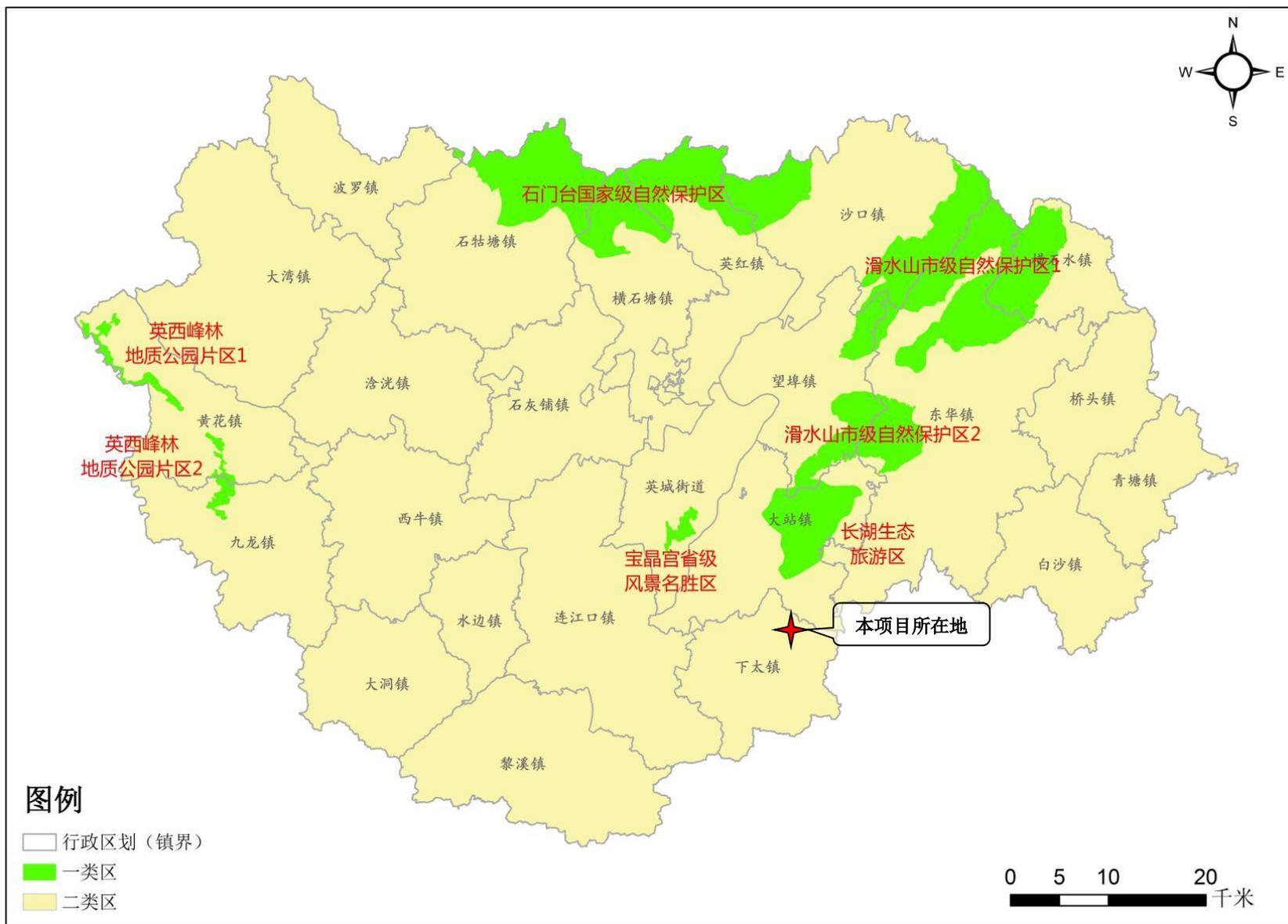
水环境功能区划图



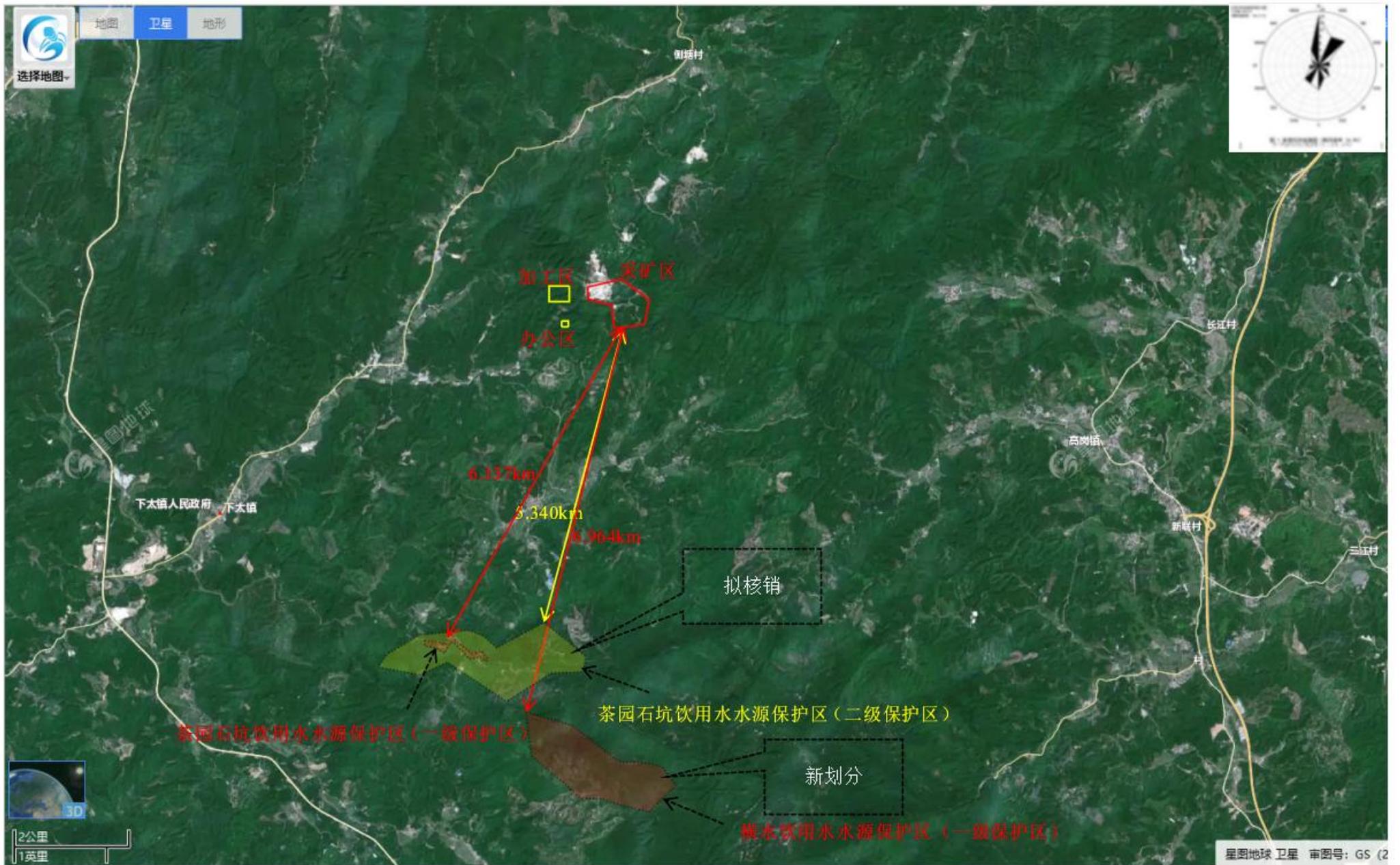
附图 7 本项目所在区域地表水功能区划图



附图 8 本项目所在区域大气功能区划图



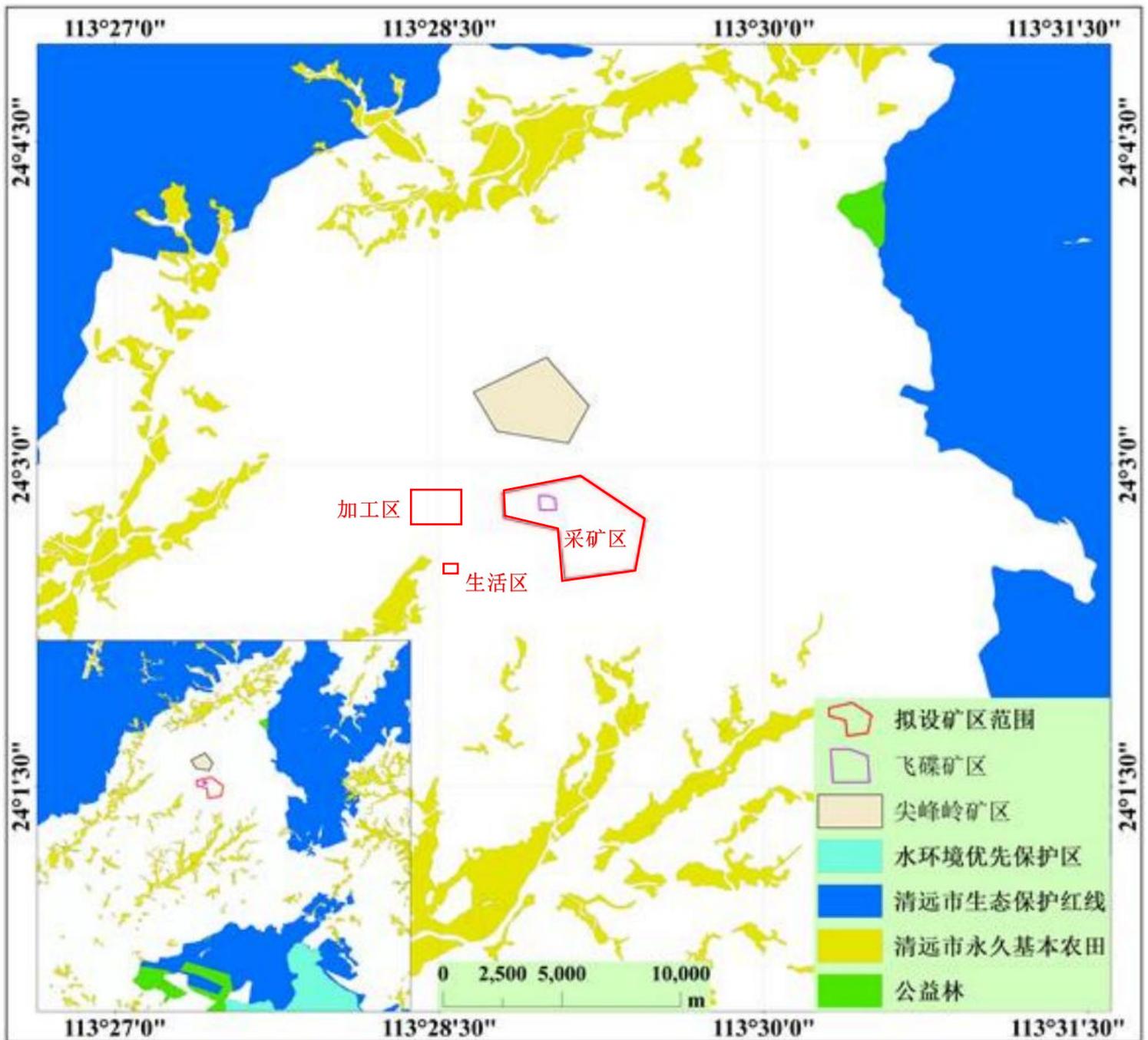
附图9 本项目所在区域自然保护区图



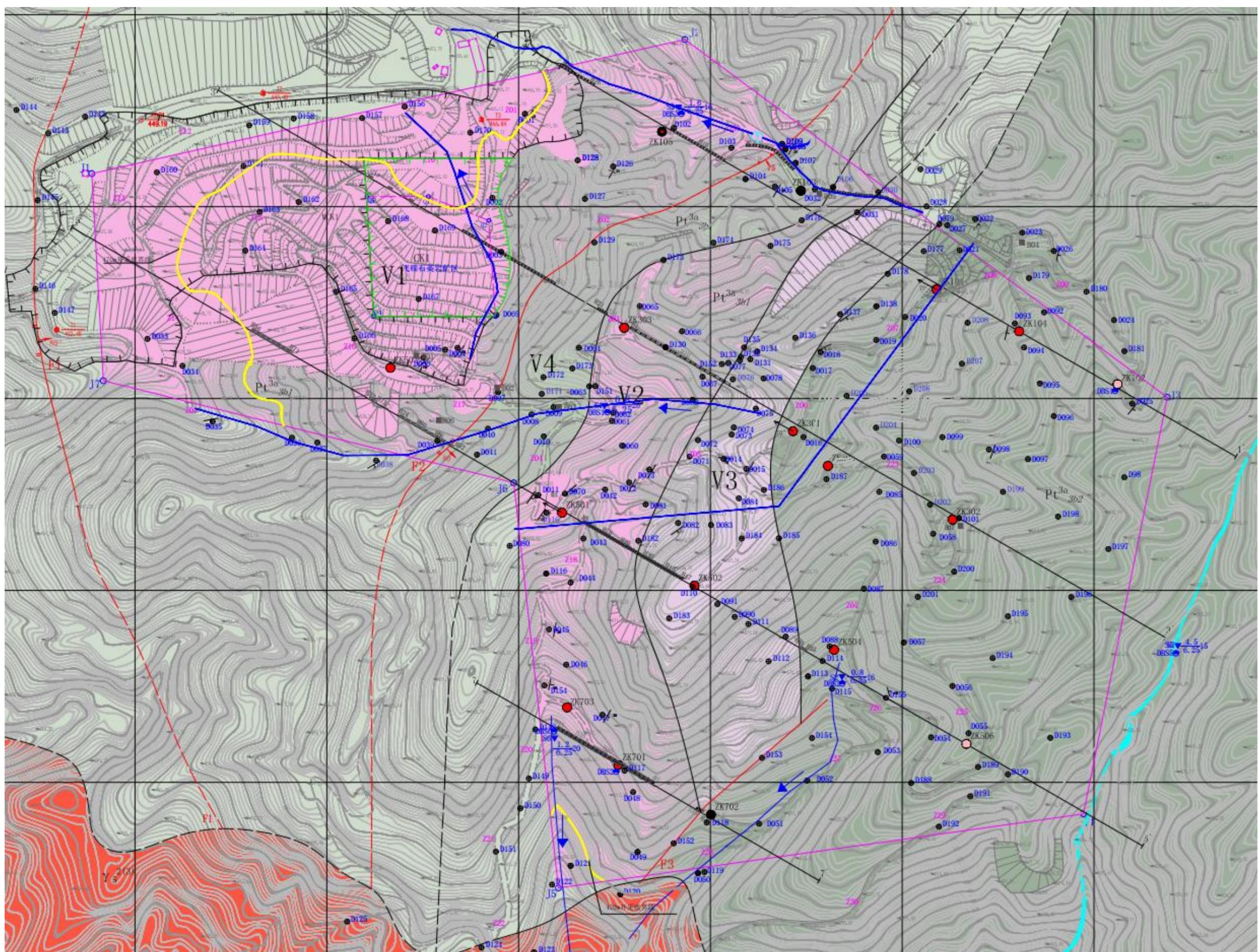
附图 10 本项目所在区域饮用水源保护区图



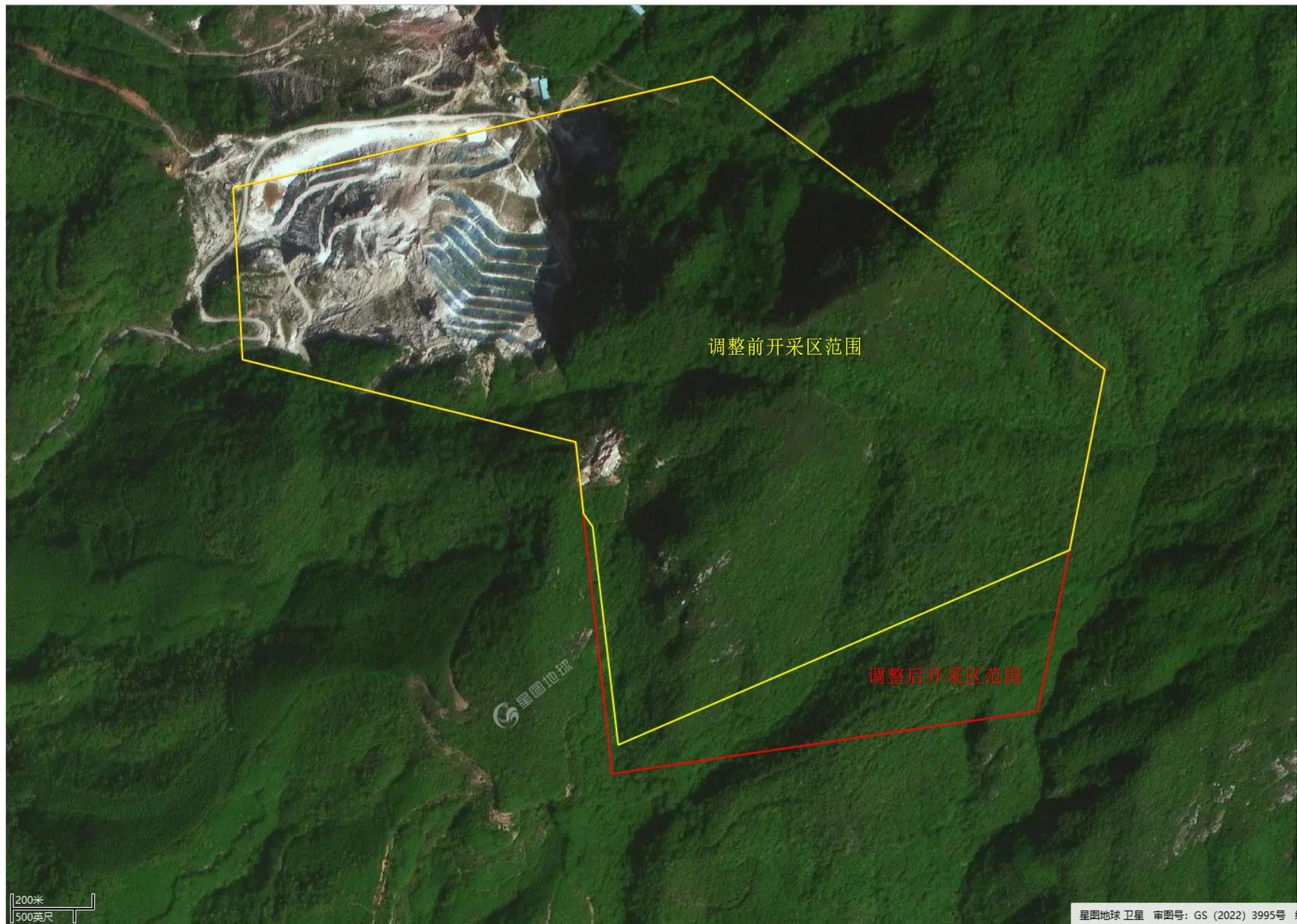
附图 11 本项目于《广东英德国家森林公园总体规划》（2021-2030 年）所在位置图



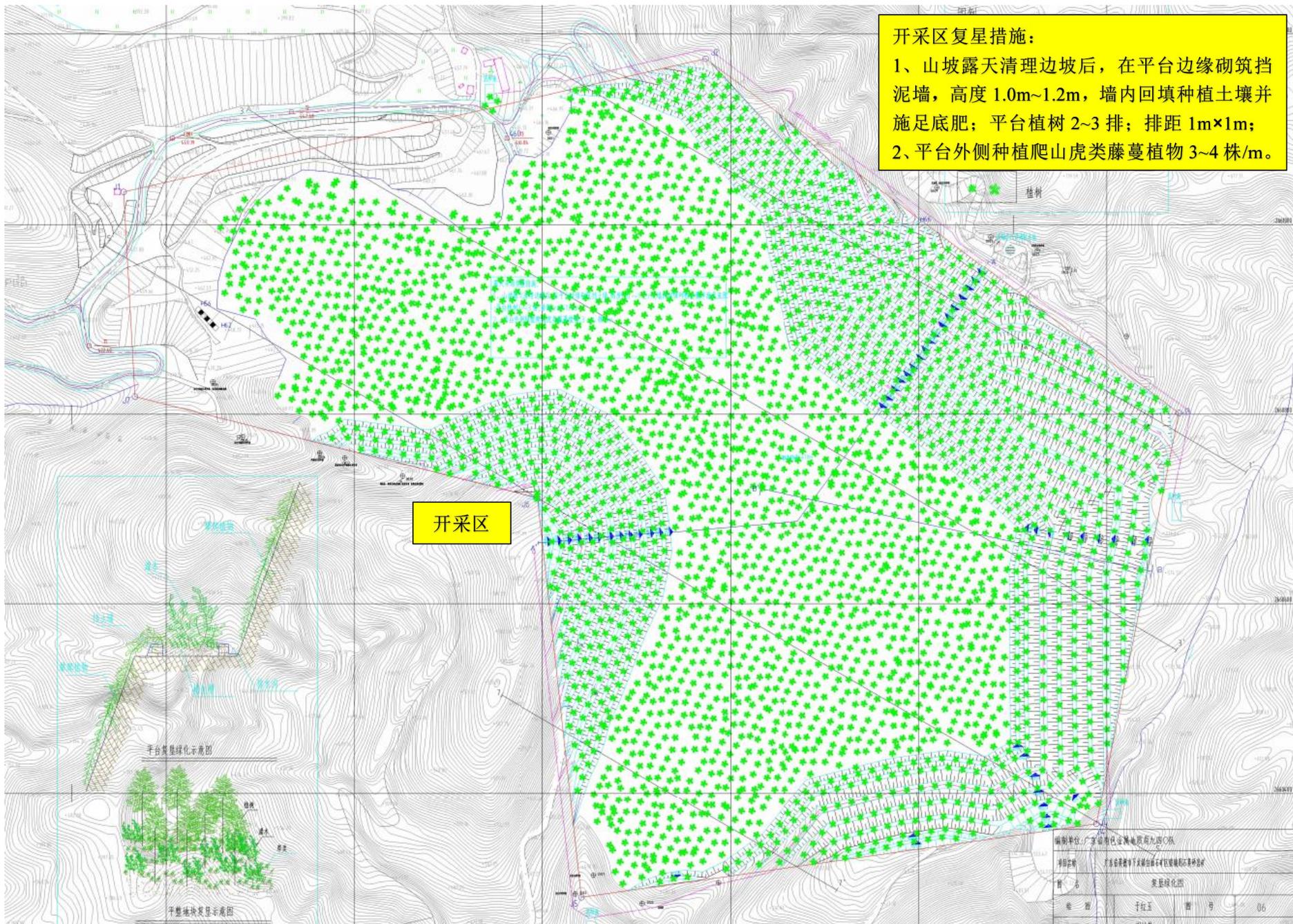
附图 12 本项目所在区域生态保护红线、永久基本农田及公益林保护区图



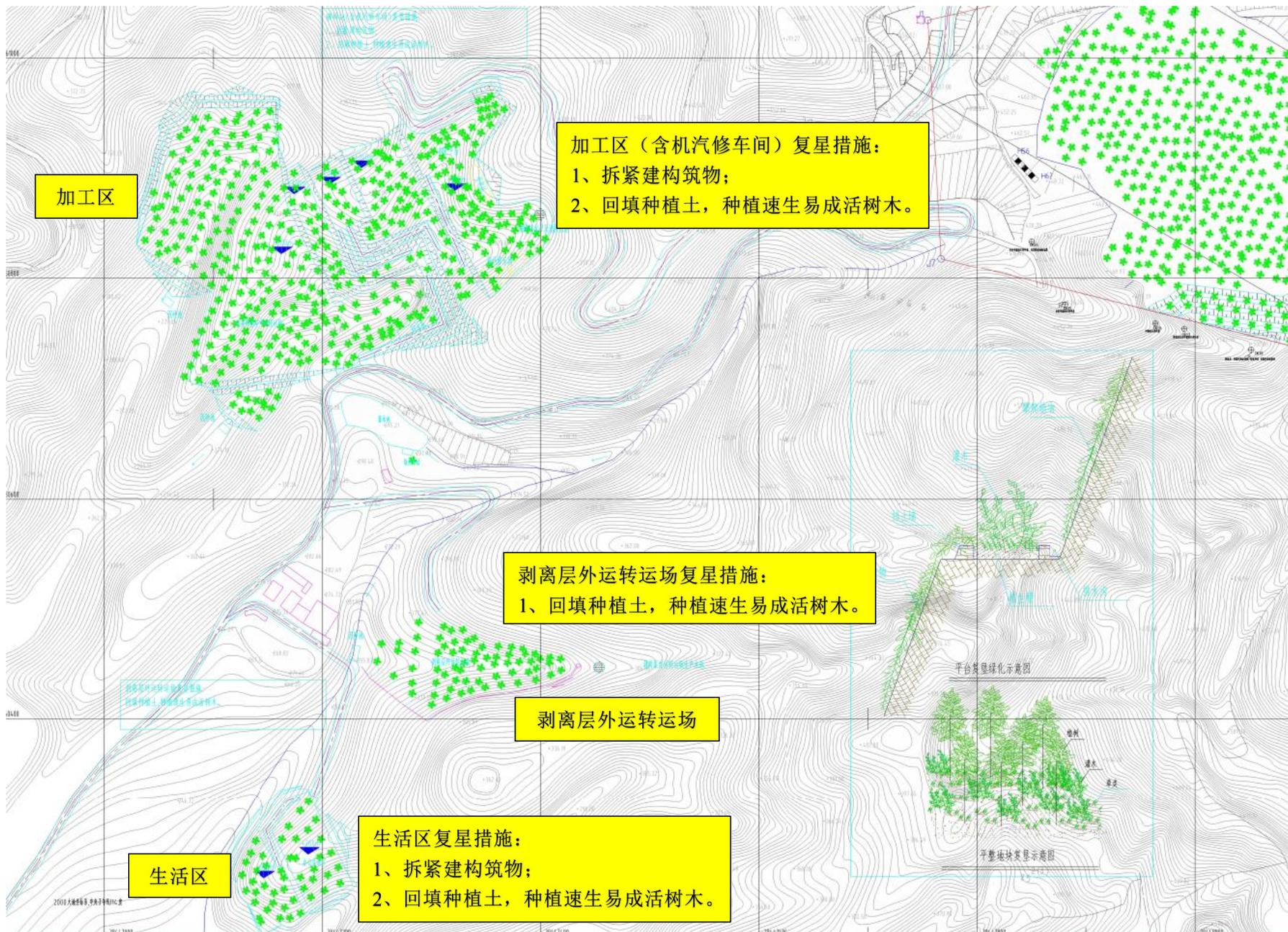
附图 13 本项目矿区地形地质图



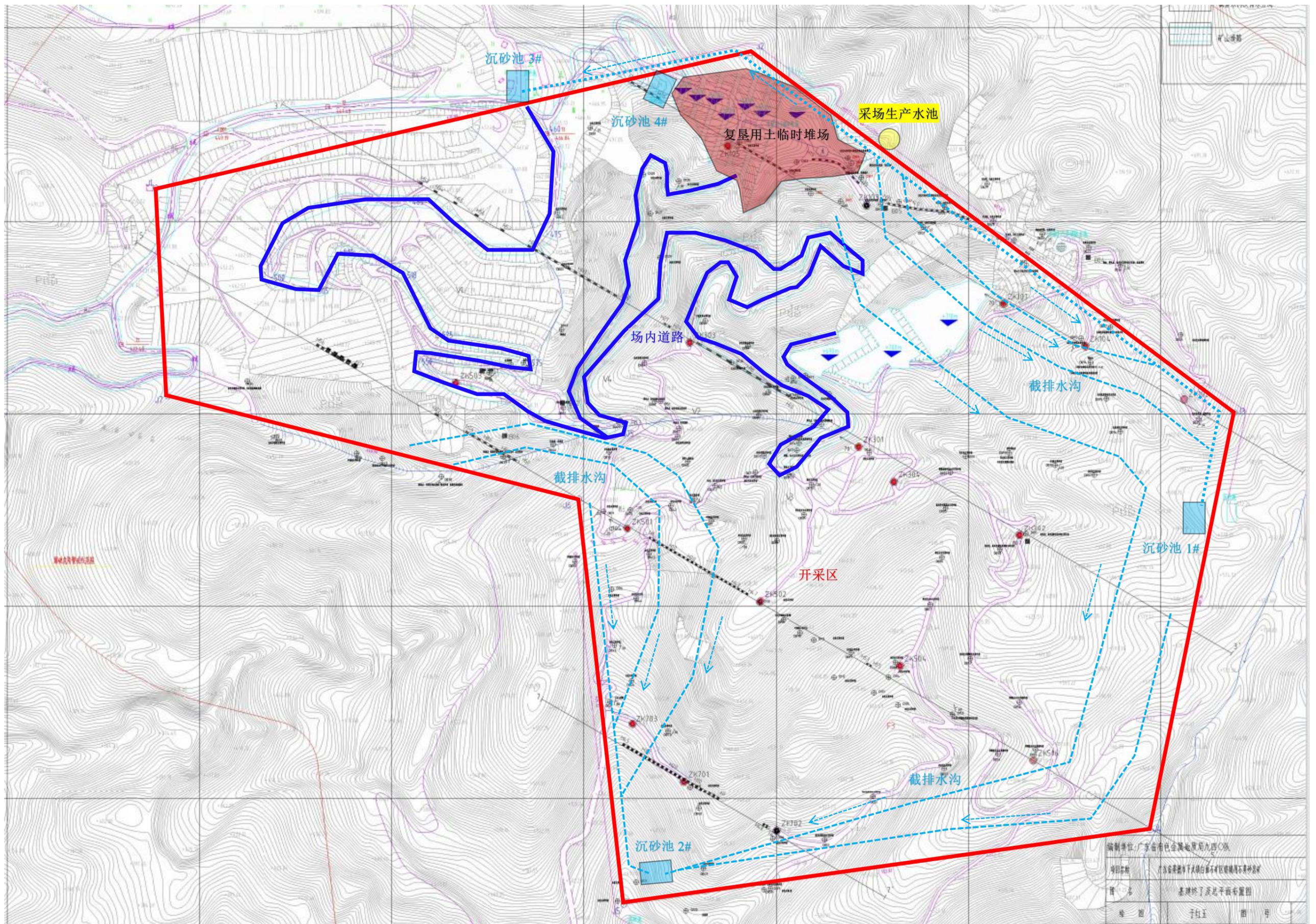
附件 14 本矿山开采面积调整情况图



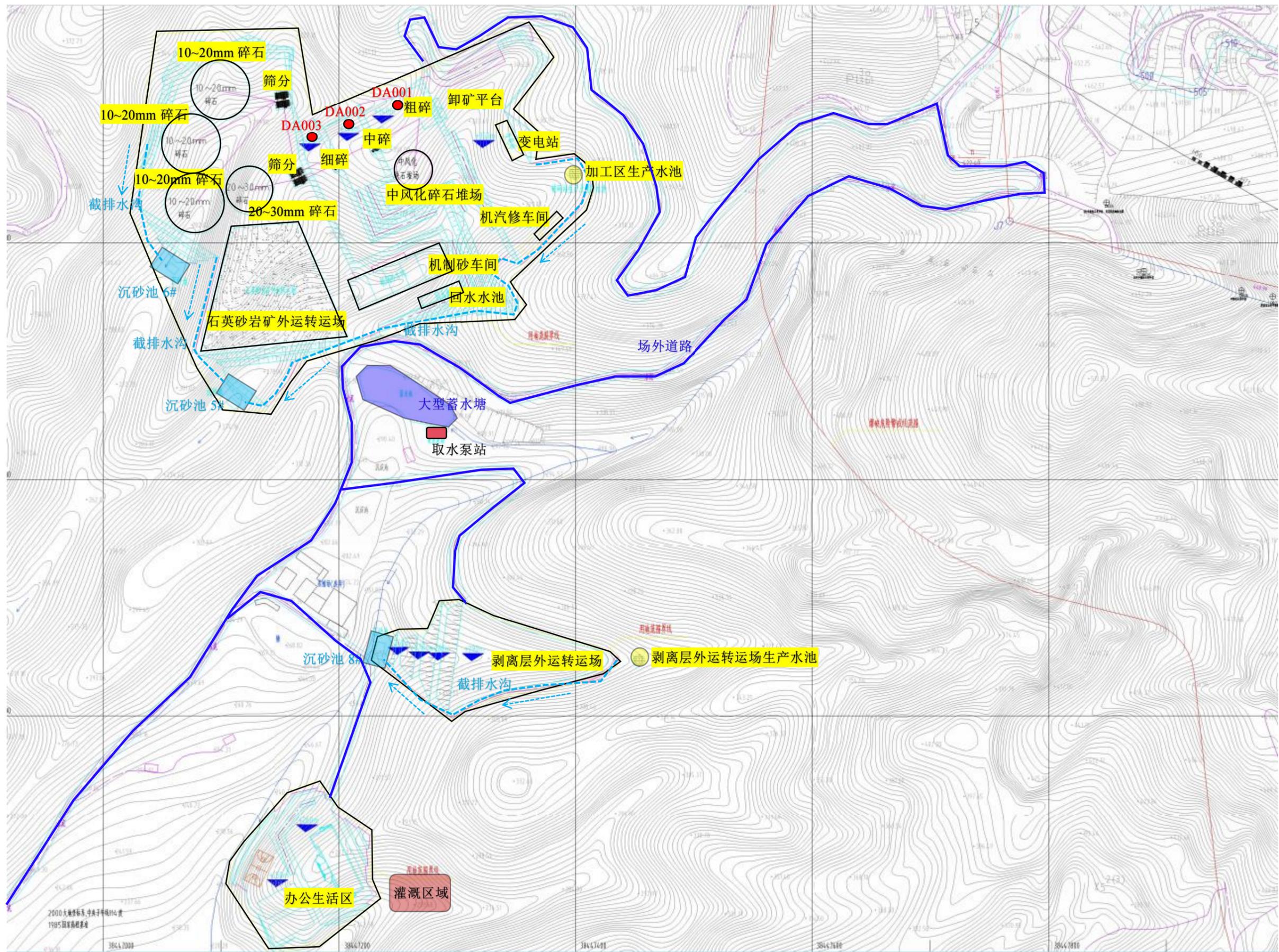
附件 15-1 本矿山开采区复垦绿化图



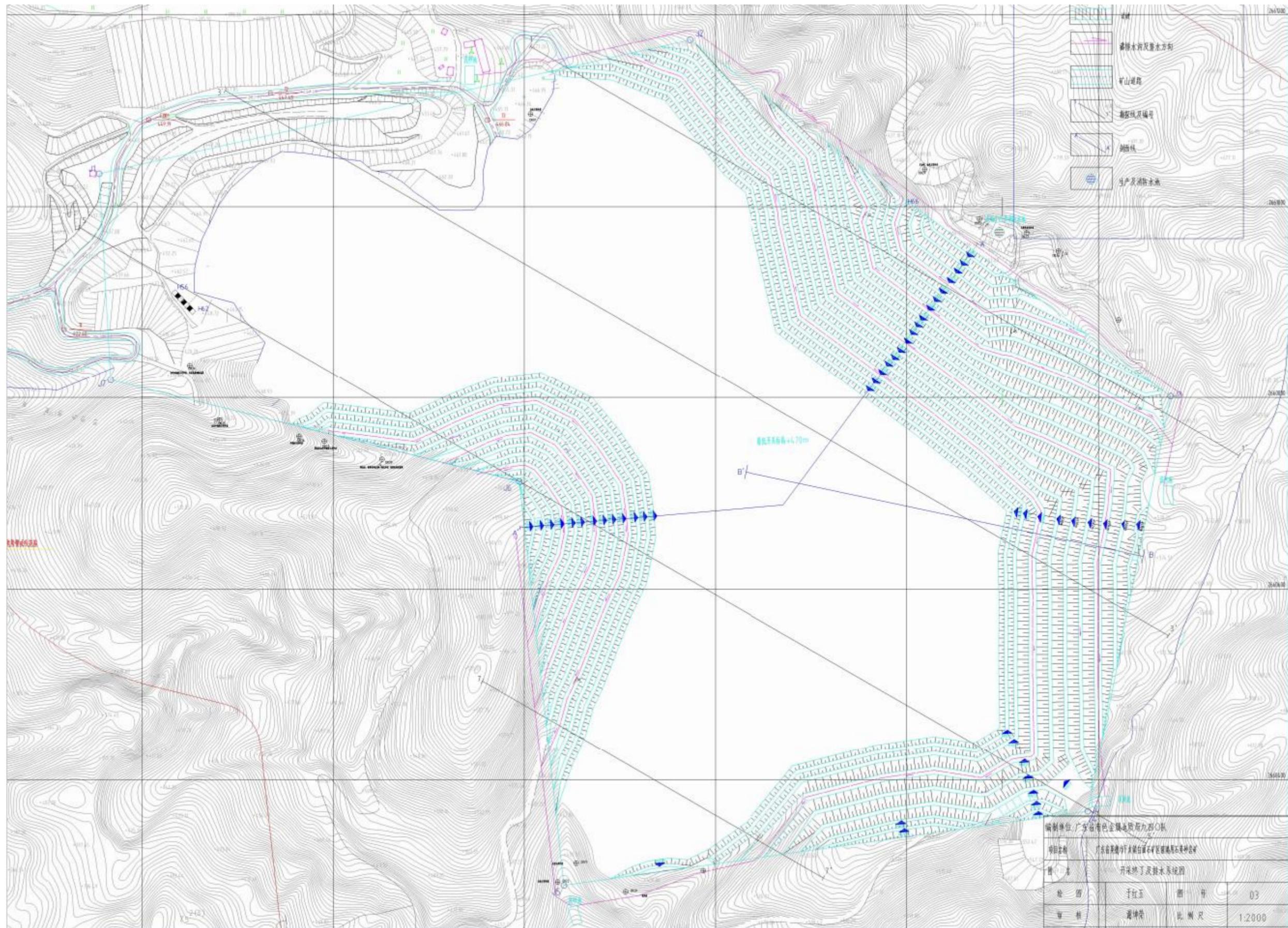
附件 15-2 本矿山加工区、生活区、剥离层外运转运场复垦绿化图



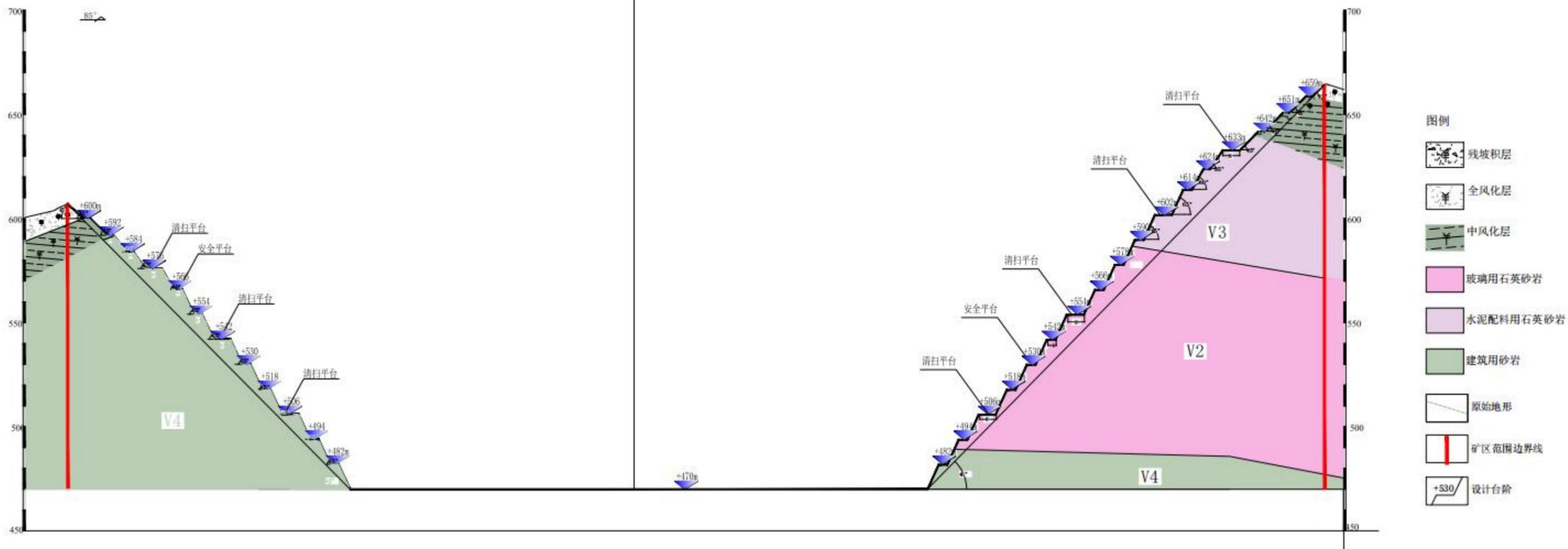
附图 16-1 本矿山开采区基建终了及总平面布置图



附图 16-2 本矿山加工区、生活区基建终了及总平面布置图



附图 17 开采终了平面图



A-A' 开采终了剖面图

1、台阶高度

台阶高度和台阶坡面角与岩石的性质、岩层倾角和倾向、节理、层理和断层、阶段高度等因素有关。

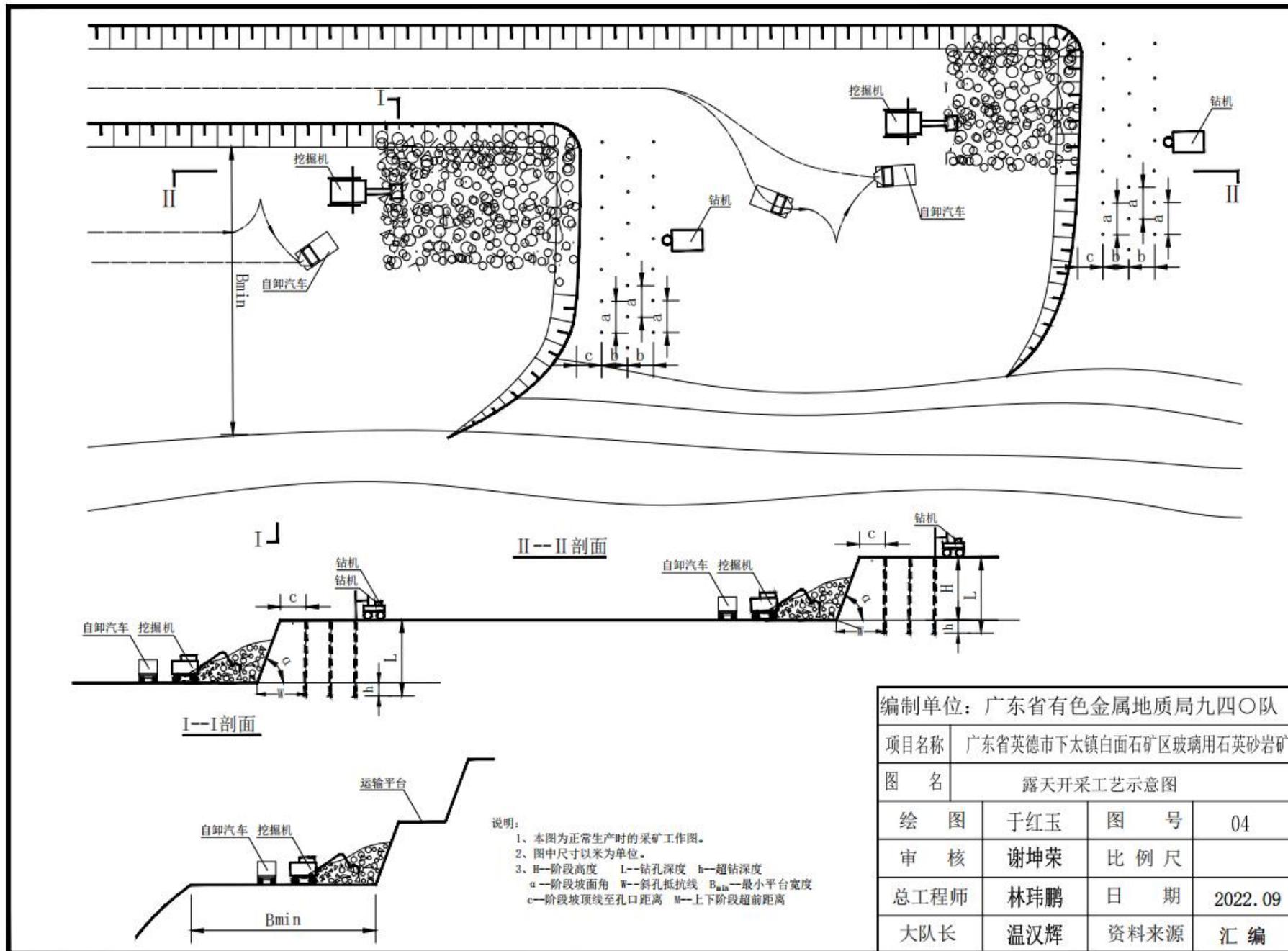
- (1) 残破积层及全-强风化台阶：台阶高度 $\leq 10\text{m}$ ，终了台阶坡面角 45° ；
 - (2) 中风化层台阶：台阶高度 $10\text{--}12\text{m}$ ，终了台阶坡面角 45° ；
 - (3) 微-未风化层台阶：台阶高度 12m ，终了台阶坡面角 65° 。
- 2、安全平台宽度：3-4m(视平台高度而定，不小于平台高度的1/3)，清扫平台8m，每隔2-3个安全平台设置1个清扫平台。
- 3、最终边坡角：根据上述边坡岩体的工程地质条件，按照矿区开采境界圈定的矿岩埋藏情况及地形条件，最高边坡处最终边坡角 $b \leq 46^\circ$ 。



B-B' 开采终了剖面图

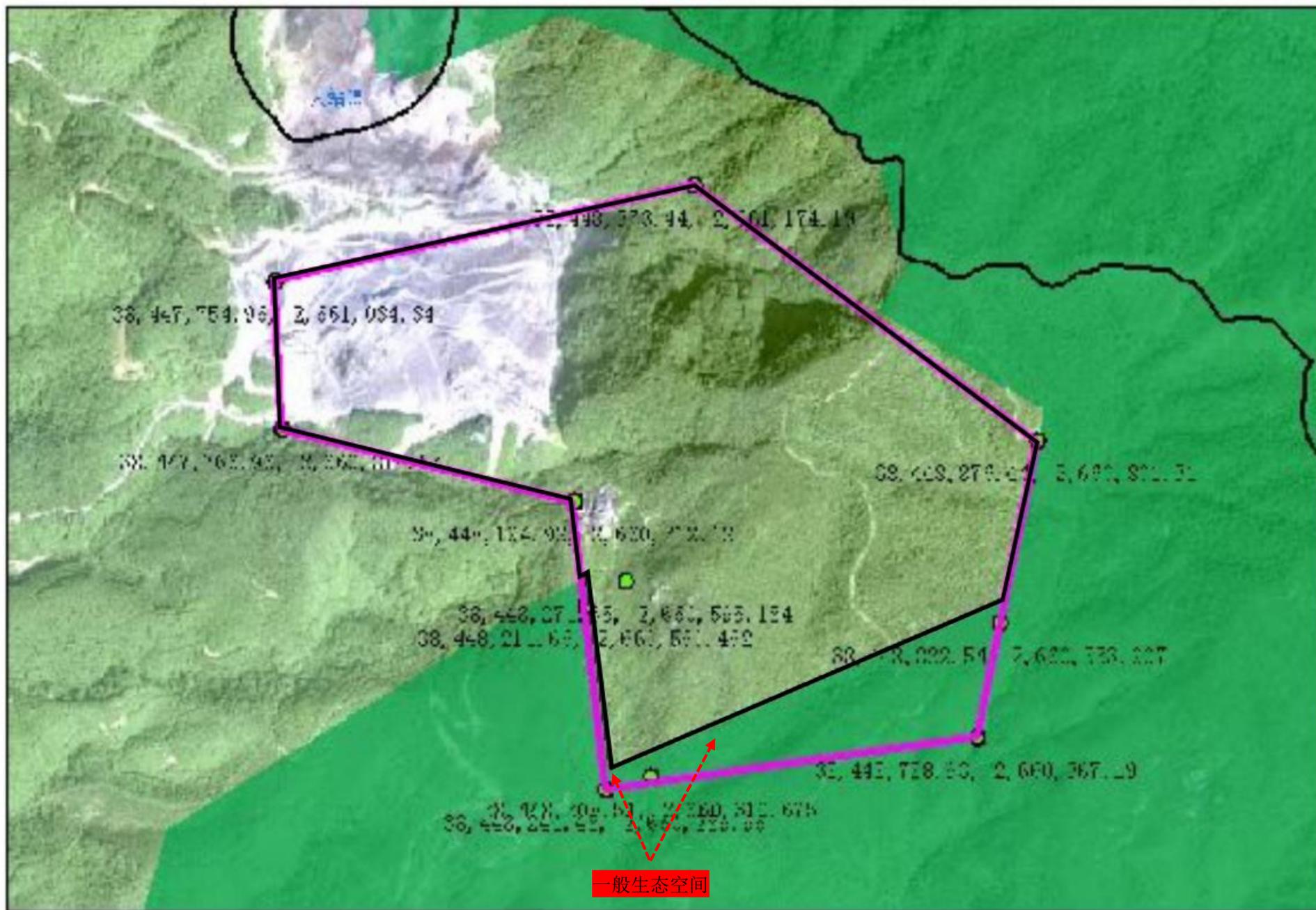
编制单位：广东省有色金属地质局九四〇队			
项目名称	广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩		
图名	开采终了剖面图		
绘图	于红玉	图号	04
审核	谢坤荣	比例尺	1:1000
总工程师	林玮鹏	日期	2022.05

附图 18 矿区开采终了剖面图



编制单位: 广东省有色金属地质局九四〇队			
项目名称	广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿		
图名	露天开采工艺示意图		
绘图	于红玉	图号	04
审核	谢坤荣	比例尺	
总工程师	林玮鹏	日期	2022.09
大队长	温汉辉	资料来源	汇编

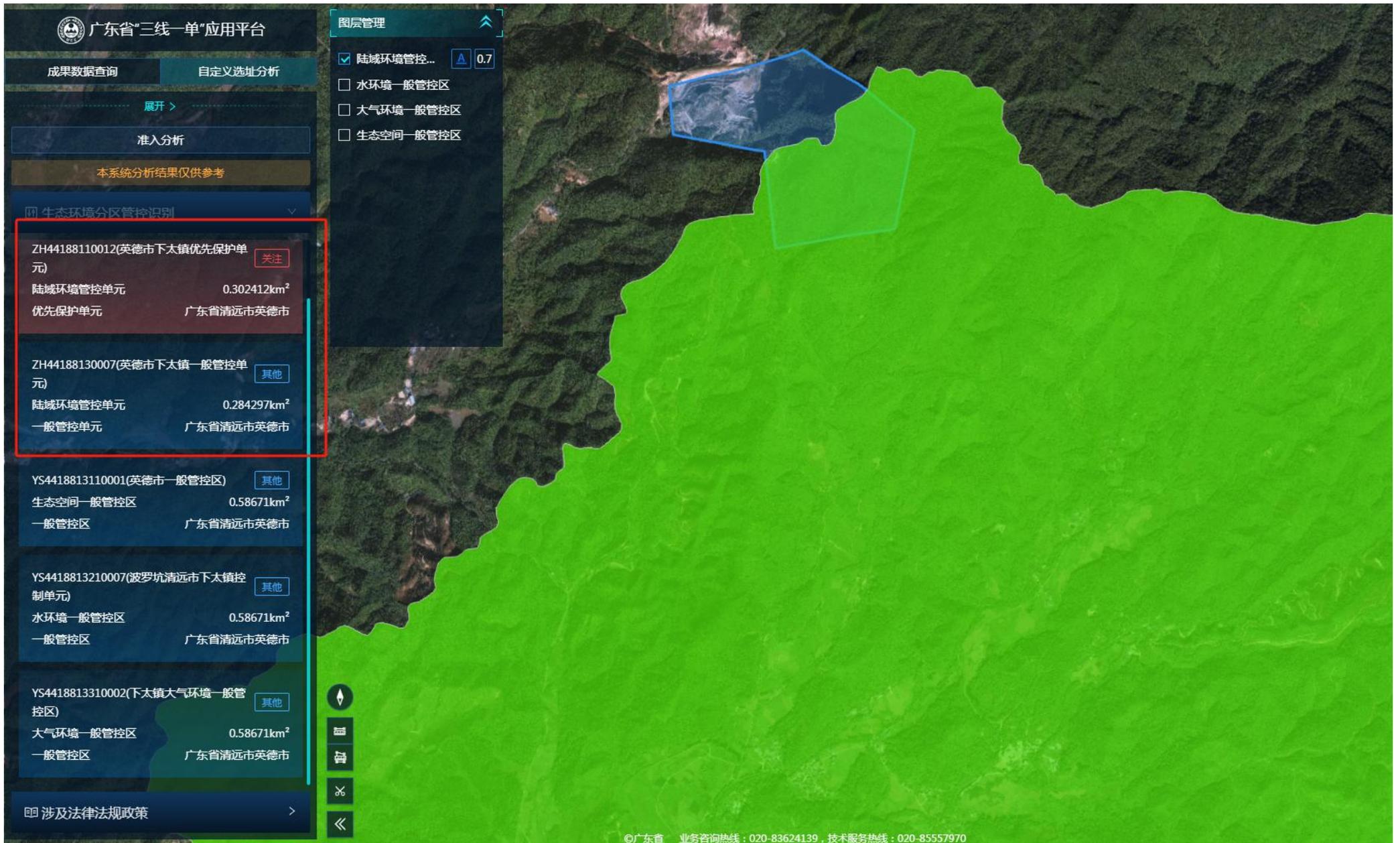
附图 19 矿区露天开采工艺示意图



附图 20-1 原项目陆域环境管控区所在位置（国土部门出图，原项目矿区范围为黑色边框，整体矿区部分占用一般生态空间）



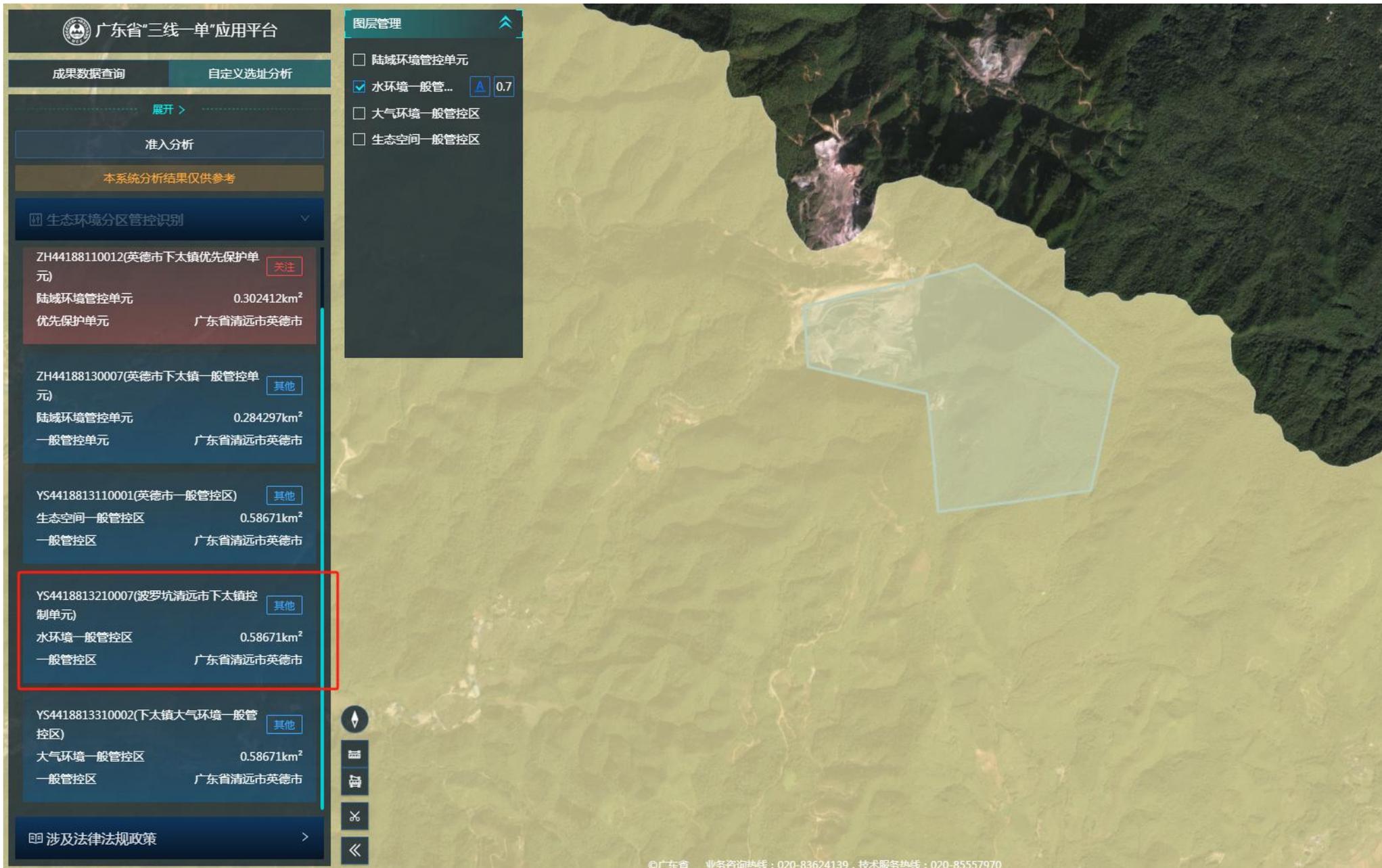
附图 20-2 本矿山原压覆一般生态空间的部分面积调整结果图（国土部门出图，绿色底层为一般生态空间）



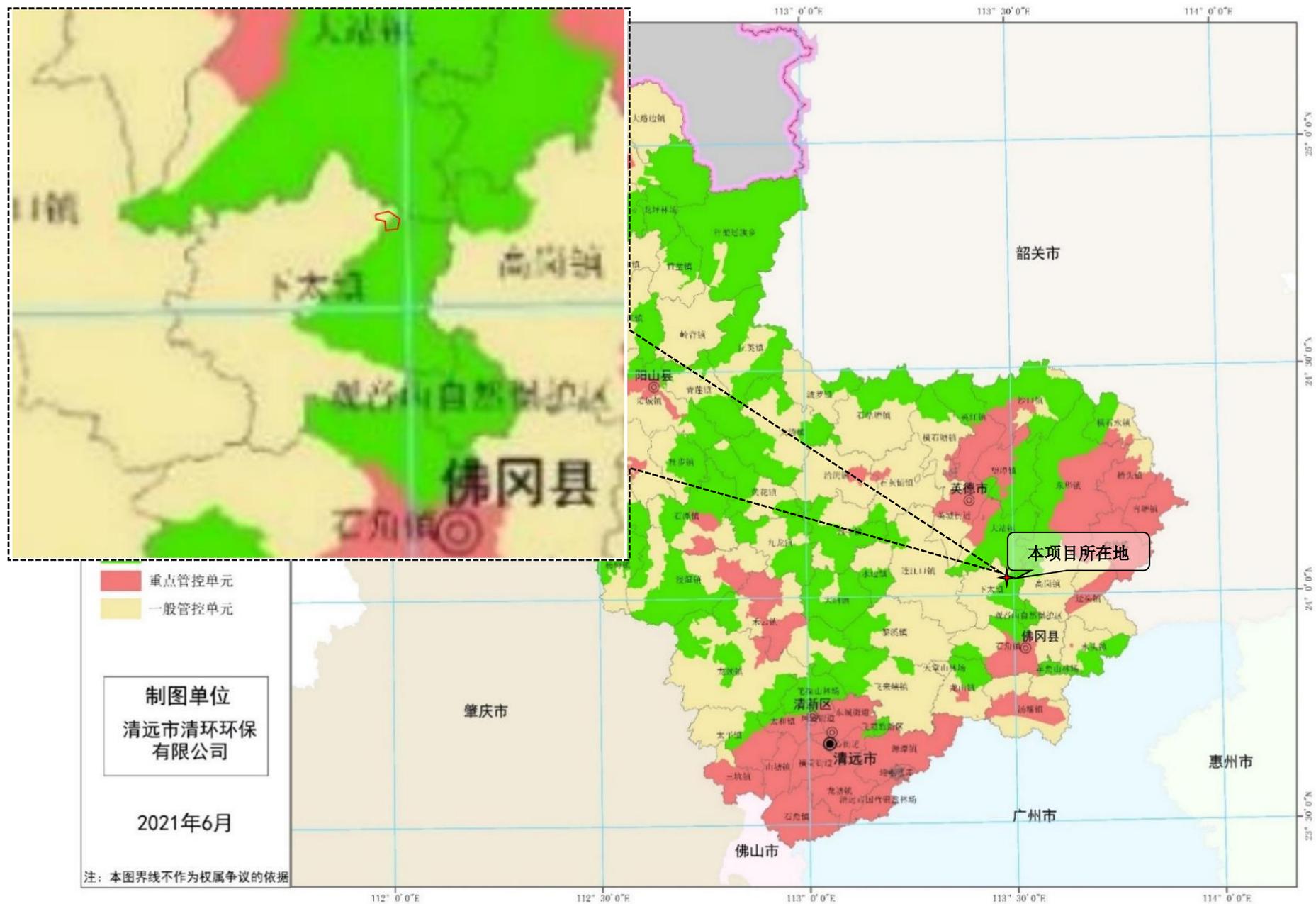
附图 20-3 本项目陆域环境管控区所在位置



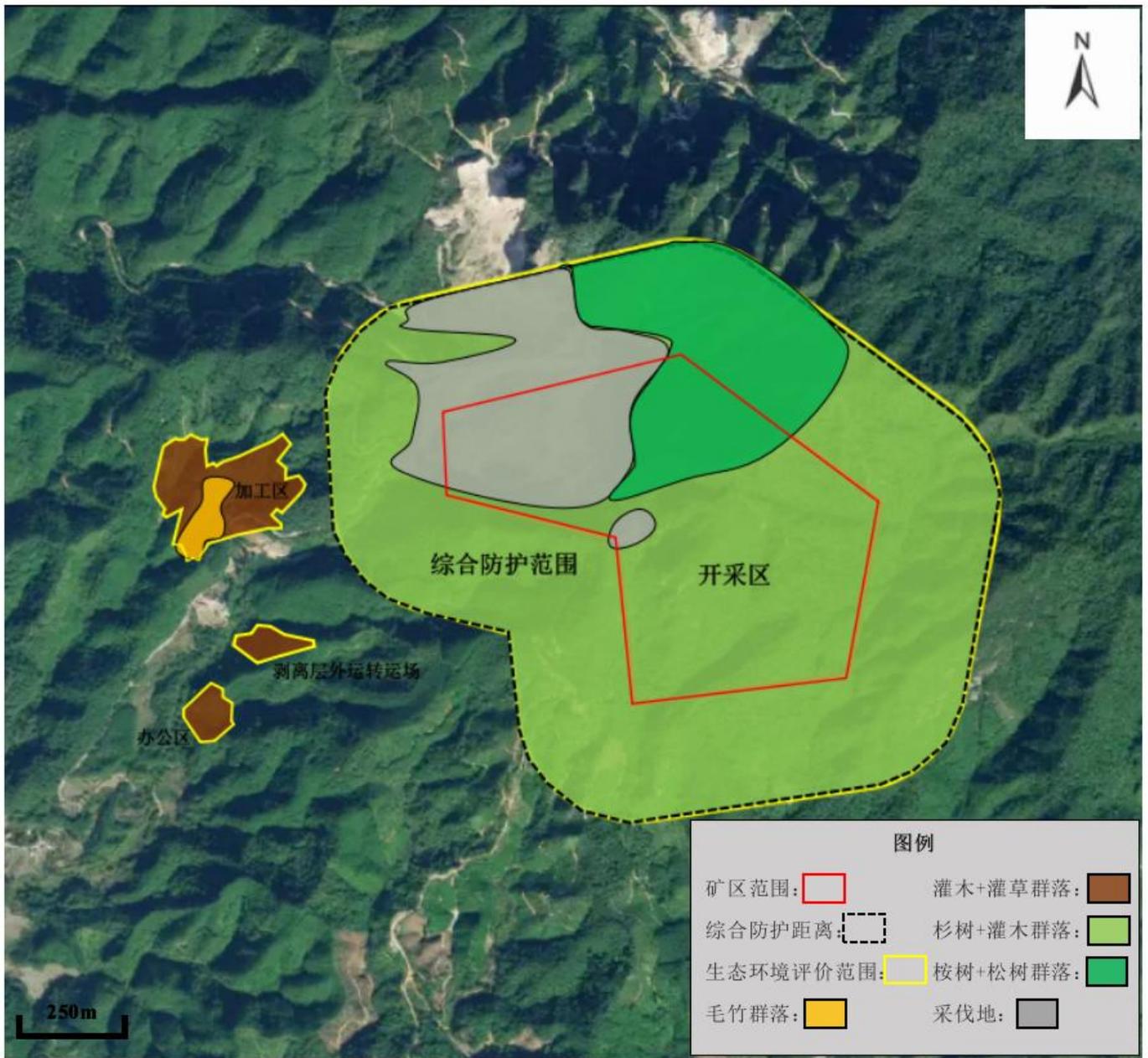
附图 20-4 本项目大气环境管控区所在位置



附图 20-5 本项目水环境管控区所在位置



附图 20-6 本项目于《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022 年版）中管控单元对照图对应位置

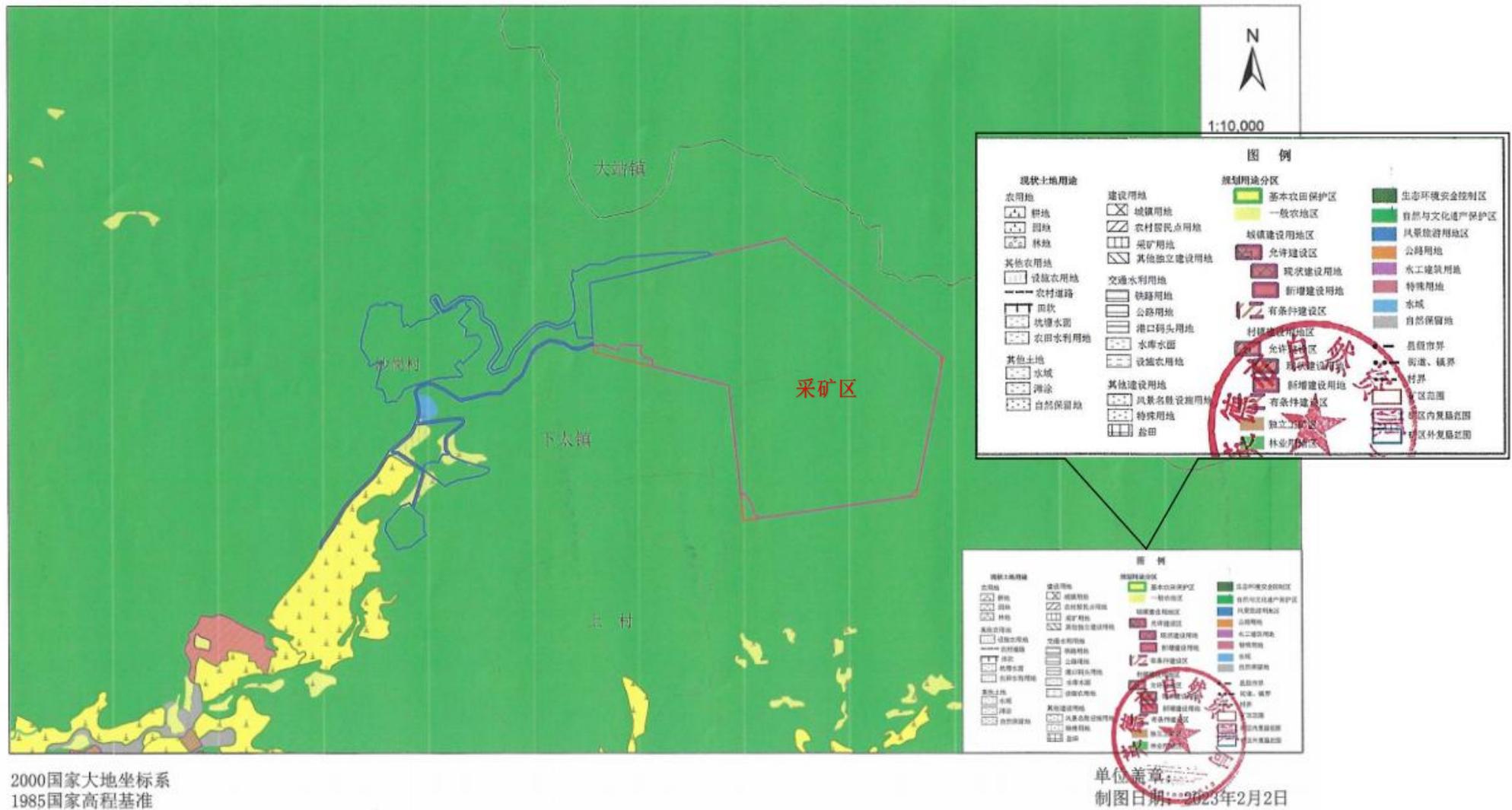


附图 21 本项目生态评价范围内植被类型分布图

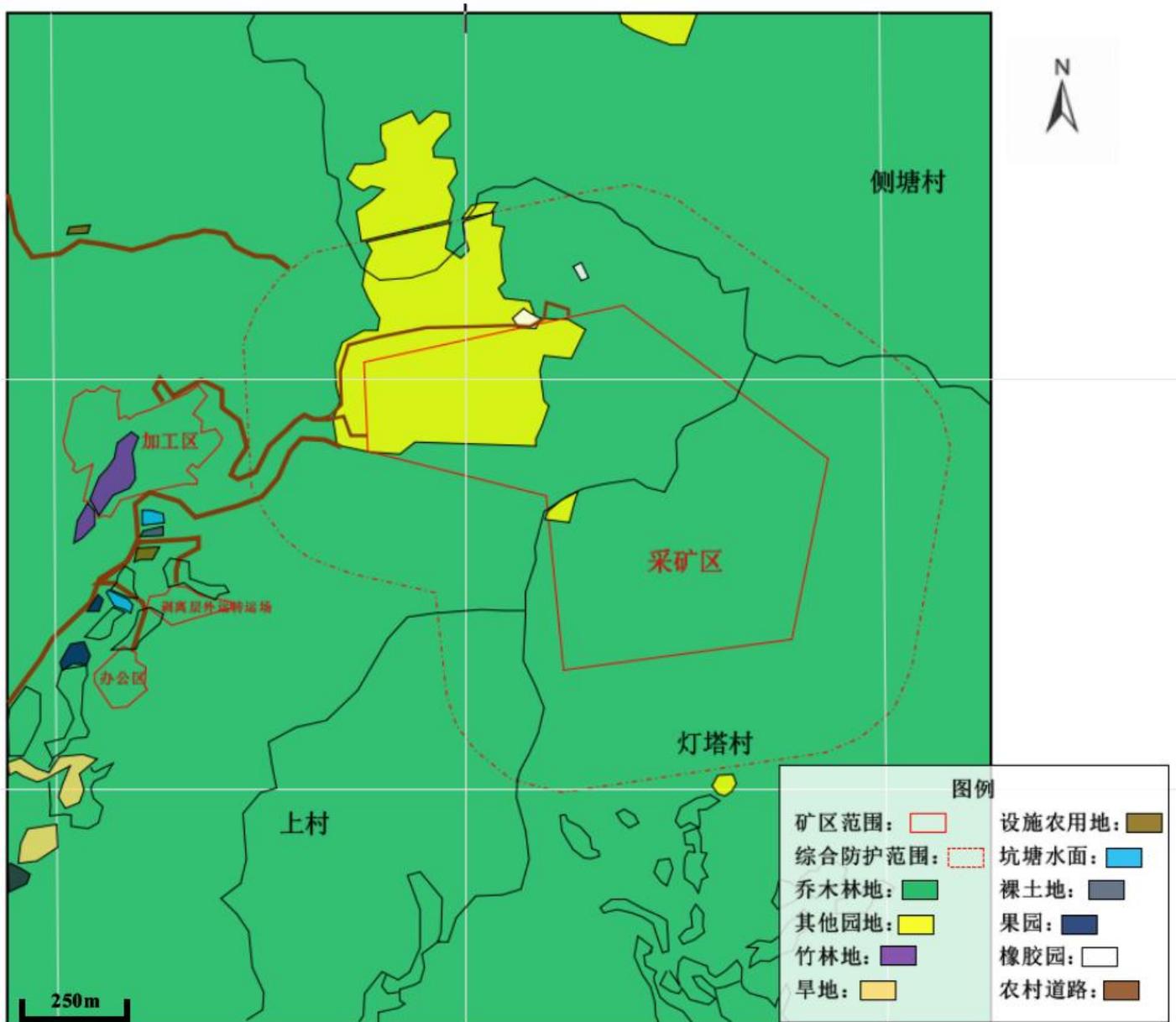
英德市土地利用总体规划（2010-2020年）（局部）

广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿用地范围图

（本图仅用于编制德信（清远）矿业有限公司英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案使用）



附图 22 本矿区于《英德市土地利用总体规划》（2010-2020 年）所在位置图



附图 23 本项目矿区范围土地利用现状图

建设项目环境影响评价委托书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及有关法律、法规要求，德信（清远）矿业有限公司委托清远市亿森源环保科技有限公司对广东省英德市下太镇白面石矿区玻璃用石英砂岩矿投资项目（重新报批）进行环境影响评价。

二、委托方应积极配合受托方开展环境影响评价工作，并提供工作所需的有关资料文件。委托方应对所提供的资料文件的真实性、合法性负责；因委托方配合不当、弄虚作假导致受托方出具的环境影响评价报告表（书）有偏差的，委托方应承担相关的法律责任。

三、委托方应安排专人负责现场调查的组织协调和准备工作，协助受托方做好现场环境影响评价调查。

四、受托方应充分征询委托方的意见，严格遵循国家关于环境影响评价的有关规定，严谨、正确、客观、真实、科学地开展环境评价工作，并在满足合同要求的前提下，于本委托签订之日起30个工作日内完成报批稿（报告书经专家组评审通过之日起10日内完成报批稿），向委托方提供合法有效的环境影响评价报告表（书）。

五、正式的环境影响评价报告表（书）编写完成后，委托方须确认环境影响评价报告表（书）的内容和污染防治措施及其环评结论。

六、本委托书由委托方与受托方双方单位盖章后生效。

委托方：德信（清远）矿业有限公司

受托方：清远市亿森源环保科技有限公司

委托方签名：卢有澄

受托方：

委托签订日期：2024年5月30日

委托签

