

报告表编号：

_____年

编号_____

建设项目环境影响报告表

项目名称：广东省雷州市合利石料有限公司建筑用

玄武岩矿开采项目（变更）

建设单位（盖章）：雷州市合利石料有限公司

编制日期 2020 年 5 月

国家生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由依法经登记的企业法人或核工业、航空和航天行业的事业单位法人技术单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	广东省雷州市合利石料有限公司建筑用玄武岩矿开采项目（变更）				
建设单位	雷州市合利石料有限公司				
法人代表	陈**		联系人	陈**	
通讯地址	雷州市唐家镇草罗岭				
联系电话	13****07780	传真	/	邮政编码	524265
建设地点	雷州市唐家镇草罗岭				
立项部门	——		批准文号	——	
环保审批部门	湛江市生态环境局雷州分局		申请文号	——	
建设性质	改、扩建		行业类别及代码	B101/土砂石开采	
占地面积（平方米）	58600		绿化面积（平方米）	——	
总投资（万元）	150	其中：环保投资（万元）	36	环保投资占总投资比例	24%
评价经费（万元）		预计开工时间	2020 年 7 月初		
		预计竣工时间	2020 年 7 月底		
项目内容及规模 一、项目来源 雷州市合利石料有限公司于 2012 年 5 月委托广东核力工程勘察院编制《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿扩建项目环境影响报告书》（以下简称“原项目”），并于 2012 年 6 月 8 日取得湛江市环境保护局《关于广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿扩建项目环境影响报告书的批复》（湛环建[2012]78 号，见附件 2）。原项目批复至今已超过五年，尚未开工建设。由于原采矿许可证已到期，建设单位于 2020 年 1 月 9 日重新申请并取得该地块的《采矿许可证》，证书编号：C4408002010127120101886，地址位于雷州市唐家镇草罗岭，开采矿种为建筑用玄武岩，采用露天开采方式，生产规模为 29 万 m³/a，矿区面积为 0.0586km²（合 87.9 亩，见附件 5）。项目占地面积 58600m²，建设内容为采用露天开采方式进行建筑用玄武岩开采，年生产规模为 29 万 m³/a，不设破碎站，产品为建筑用玄武岩原矿石，不设炸药库，爆破工作委托雷州市宏安爆破有限公司处理，并与该公司签订《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》及《矿山爆破作业合同书》（见附件 6、7）。建设单位已编制完成项目土地复垦方案，取得雷州市国土资源局《关于广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿项目土地复垦方案的批复》（雷国土资函[2012]321 号，见附件 4）。建设单位于 2014 年 6 月 26 日与雷州市国土资源局签订《矿山自然生态环境治理恢复合同书》（合同编号：雷矿合字[2014]003 号）并交纳					

保证金，保证本项目在采矿过程中以及在矿山停办、关闭或者闭坑时，履行矿山自然生态环境治理恢复义务（见附件 3）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规的有关规定，由于项目占地面积、产品种类、生产工艺等内容变动较大，项目建设施工和建成使用后可能会对周边环境产生一定的影响，需重新报批建设项目环境影响评价文件。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令部令第 1 号），本项目属于“四十五、非金属矿采选业——137 土砂石、石材开采加工”中的“其它”类，需编制环境影响报告表。为此，受雷州市合利石料有限公司的委托（详见附件 8：《委托书》），潮州市拓林环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作，编制完成广东省雷州市合利石料有限公司建筑用玄武岩矿开采项目（变更）（以下简称“项目”）环境影响报告表。

二、原项目基本情况

原项目位于雷州市唐家镇草罗岭，中心位置地理坐标 E109.941065°、N20.771031°。矿区面积 0.1241km²，准采标高为+100m~+49.1m，矿区范围直角坐标见下表（2000 国家大地坐标系）。

表 1-1 矿区范围拐点直角坐标表

点号	X	Y
A	2298671	37389369
B	2298471	37389436
C	2298469	37389515
D	2298365	37389565
E	2298255	37389336
F	2298328	37389120
G	2298545	37389123
H	2298597	37389250
I	2298642	37389245

原项目总投资为 150 万元，开采规模为年开采 29 万立方米建筑用玄武岩，产品方案为建筑用玄武岩碎石料。劳动定员 20 人，年工作 280 天，每天 1 班，每班 8 小时。

三、本项目地理位置

本项目位于雷州市唐家镇草罗岭，中心位置地理坐标 E109.937825°、N20.771412°，项目地理位置图及卫星图详见附图 1、2。

项目占地面积 58600m²，矿区面积为 0.0586km²（即 58600m²），矿区由 7 个拐点圈定，其拐点坐标详见下表（2000 国家大地坐标系）：

表 1-2 矿区范围拐点坐标表

2000 国家大地坐标系					
拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	2298193.59	37389386.34	5	2298359.88	37389350.68
2	2298266.59	37389170.34	6	2298271.35	37389474.68
3	2298483.59	37389173.34	7	2298242.55	37389488.27
4	2298533.39	37389294.98			
面积：0.0586km ² ，开采标高+100.0~+49.1m。					

原项目与本项目位置关系示意图如下图 1。



图 1-1 原项目与本项目位置关系示意图

四、项目审批备案等情况

建设单位于 2009 年 1 月 15 日取得湛江市国土资源局《关于雷州市合利石料有限公司扩大矿区范围有关问题的复函》（湛国土资（地矿）[2009]4 号），原则同意该石场申请扩大矿区范围，拐点坐标如下：A、X=2298671，Y=37389369；B、X=2298471，Y=37389436；C、X=2298469，Y=37389515；D、X=2298365，Y=37389565；E、X=2298255，Y=37389336；F、X=2298328，Y=37389120；G、X=2298545，Y=37389123；H、X=2298597，Y=37389250；I、X=2298642，Y=37389245（见附件 9）。

因与相邻矿区距离较近，不符合安全距离要求，2013 年建设单位申请变更矿区，并于 2014 年 7 月 17 日取得《采矿许可证》，有效期：2014 年 7 月 17 日至 2019 年 7 月 17 日（到期后重新申请，新证有效期：2019 年 7 月 17 日至 2022 年 1 月 17 日），证书编号：C4408002010127120101886，变更后矿区面积为 0.0586km²，共由 7 个拐点圈定，拐点坐标见表 1-1。

建设单位于 2013 年委托广东省地质勘查局七〇四地质大队编写的《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿资源储量核实报告》，经广东省矿产资源储量评估中心评审通过，并将评审意见书（粤资储评审字[2013]152 号）及评审过程中有关材料提交湛江市国土资源局，于 2013 年 9 月 6 日取得湛江市国土资源局《关于广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿资源储量核实报告评审结果的备案证明》（湛国土资储备字[2013]006 号，见附件 10），并于 2013 年 11 月 4 日取得湛江市国土资源局《关于广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿矿产资源开发利用方案审查备案证明》（湛国土资开备字[2013]3 号，见附件 11）。

五、项目基本情况

1、工程概况

本项目投资 150 万元，开采矿种为建筑用玄武岩矿，开采标高+100.0~49.1m，拟采用露天开采方式。项目设计开采资源储量 134.4 万 m³、设计开采能力为 29 万 m³/a，矿山服务年限为 5 年，其中开采期 4.5 年，闭坑整治期 0.5 年。项目不设破碎站，产品为建筑用玄武岩原矿石；不设炸药库，委托雷州市宏安爆破有限公司处理；不设排土场，剥离的少量表土及废石料直接外运销售。

1) 施工期

主要为设备进场。施工期 1 个月，于 2020 年 7 月初开工，2020 年 7 月底竣工。

2) 劳动定员及工作制度

本项目工作制度为年工作 300 天，每天 8 小时。项目区内不设劳动定员，不设办公、食宿场所，后期运营及管理均由草罗岭矿区负责。

项目仅白天生产、夜间不生产。爆破作业在每天白班下午时段进行，每周 2 次。

2、项目矿产资源储量

根据广东省地质勘查局七〇四地质大队 2013 年 7 月编制的《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿资源储量核实报告》及其评审（粤资储评审字[2013]152 号）、备案（湛国土资储备字[2013]006 号）文件，该矿区的矿产资源储量评审结果为：矿产资源储量估算基准日为 2013 年 7 月 6 日，矿区储量估算范围内保有建筑用玄武岩矿资源量

(122b) 188.99 万 m^3 ，对 122b 级别资源储量采用 1.0 可信度系数，设计利用资源储量为 $188.99 \times 1.0 = 188.99$ 万 m^3 。根据露天境界分层矿岩量估算表，圈定的露天境界内矿岩总量 163.9 万 m^3 ，矿石量 135.8 万 m^3 ，剥离量 28.1 万 m^3 ，即确定的开采资源储量为 135.8 万 m^3 。根据《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿矿产资源开发利用方案》可知，矿产资源利用率为 72%，采石场的开采回采率取 $k=97\%$ ，废石混入率取 2%，则可采出矿石量 134.4 万 m^3 。

3、建设规模及产品方案

1) 建设规模

根据广东省对建筑用石料矿山开采规模标准执行的相关规定，结合矿床地质特征、矿山保有资源储量、矿区周边建筑石料市场供需的调查，确定矿山建设规模开采矿石体积量为 29 万 m^3/a （实方量），开采期为 4.5 年。

项目变更前后开采技术指标见表 1-3。

表 1-3 项目变更前后开采技术指标表

序号	指 标 名 称	单位	数 量		备 注
			变更前	变更后	
一	地质部分				
1	矿区面积	km ²	0.1241	0.0586	变更前估算基准日为 2009 年 4 月，变更后估算基准日为 2013 年 7 月
2	保有控制经济基础储量（111b、122b）	×10 ⁴ m ³	394.44	188.99	
3	露天境界内矿岩总量	×10 ⁴ m ³	481.08	163.9	
4	确定的开采资源储量	×10 ⁴ m ³	343.71	135.8	
5	残破积层厚度	m	1～10	1～10	
6	矿体赋存标高	m	+100～+49.1	+100～+49.1	（2000 国家大地坐标系）
7	矿体开采标高	m	+100～+49.1	+100～+49.1	（2000 国家大地坐标系）
二	采矿部分				
1	开采方式		凹陷露天开采	凹陷露天开采	
2	设计利用储量	×10 ⁴ m ³	343.71	188.99	
3	可采出矿石量	×10 ⁴ m ³	312.58	134.4	
4	矿山建设规模	×10 ⁴ m ³ /a	29	29	
5	采矿方法		从上往下水平台阶式开采	从上往下水平台阶式开采	
6	开拓运输方式				公路开拓、汽车运输
7	最终帮坡角	°	≤47	≤47	
8	回采率	%	98	97	

9	平均剥采比	m ³ /m ³	0.06	0.29	
10	爆破安全距离	m	≥300	≥300	
11	夹石剔除厚度	m	/	2	
12	可采厚度	m	/	8	
三	服务年限及工作制度				
1	生产服务年限	年	10.8	5	
2	年工作天数	天	280	300	
3	每天工作班数	班	1	1	每班 8 小时
4	劳动定员	人	20	不设劳动定员，项目运营及管理由草罗岭矿区负责	

2) 产品方案

变更前：产品为建筑用玄武岩碎石料。产品主要供应雷州市及石场附近的雷城等乡镇的建筑和道路建设。矿石产品规格为 10×30 mm、20×40 mm、30×50 mm 的建筑矿石以及副产品石粉、石渣及少量块石、角石等。经原环评报告核算，变更前项目成品碎石为 39.15 万 t/a、废土石量为 4.35 万 t/a。

变更后：为便于运输，本项目拟对粒度大于 750mm 的矿块进行粗碎，不设破碎站，原矿石开采之后直接外运销售。根据《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿资源储量核实报告》，本项目矿石体重测试值为 2.667~2.809 g/cm³，平均 2.73 g/cm³，则项目预计开采量为 79.17 万 t/a。

4、项目组成

原项目规划建设有破碎站、办公食宿场所等。本项目不设破碎站、办公及食宿场所、排土场。临时堆料场随着矿区开采的进度逐渐移动，不固定。废弃土和废石料产生后当天外运，做到日产日清，不在场区内储存，临时堆放场随着矿区开采进度而移动，不固定。项目主要由开采区、运输道路组成。项目变更前后各部分组成内容见表 1-4。

表 1-4 项目组成情况表

工程名称	单项工程名称	工程内容		工程规模	
		变更前	变更后	变更前	变更后
主体工程	开采区	表层土剥离、采矿，采矿区终场建设等	与变更前保持一致	矿区面积为 0.1241km ² ，开采标高 +100.0~+49.1m	矿区面积为 0.0586km ² ，开采标高 +100.0~+49.1m

	工业场地	破碎站从上往下进行粗碎、中碎和细碎及筛分设备的布置，设备之间采用皮带运输连接。	不设工业场地，拟在开采区运用破碎机对粒径大于 750mm 的石料进行粗碎	在矿区西南侧设置破碎站	随着矿区开采的进度逐渐移动，不固定
	运输道路	内部运输：简易公路和采场移动坑线	内部运输：设计采用公路开拓、汽车运输方式；	/	/
		外部运输：利用当前穿越矿区的原有公路	外部运输：利用现有道路、汽车运输方式外运石料	/	/
辅助工程	生活服务区	位于矿区西南面，距开采区约 400m，设有消防和生活蓄水池	依托草罗岭矿区，不设生活服务区	/	/
	供电	由当地供电主线路接线	与变更前一致	高压电线位于矿区范围外东侧	
	供水	引用附近地方生活水源	生产用水引用附近水塘储水	/	/
	排水	全部回用于抑尘及绿化	雨水经截排水沟汇入附近水塘	/	/
环保措施	废气治理	1、破碎粉尘采用水喷淋的方式对粉尘废气进行处理； 2、筛选、输送等生产工序以及道路、装卸、排土场和堆料场产生的扬尘治理措施主要是以降水喷淋为主； 3、厨房油烟废气采用静电滤油机处理	1、钻机穿孔、凿岩设备均采用带捕尘装置的设备和湿式凿岩； 2、爆破前对岩石洒水，充分湿润，并采用水封爆破； 3、采用洒水车对道路进行流动洒水，保持路面湿润，并加强道路两旁绿化； 4、采用雾炮机进行水喷淋降尘处理。	/	/
	废水治理	1、洗车污水经隔油隔渣处理后，排入自建污水处理设施处理，处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-92），回用于生产过程和绿化，不外排污水。 2、生活污水经化粪池、食堂含油污水经隔油隔渣处理后，排入自建污水处理设施处理，处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-92），回用于生产过程和绿化，不外排污水。 3、初期雨水采用截排水沟排入沉淀池处理后用于绿化及抑尘	拟在车辆出口设 1 个车辆冲洗池，车辆冲洗废水经车辆冲洗池处理后回用；矿区雨水经截排水沟导排入附近水塘，经沉淀后收集回用于生产	自建污水处理设施 1 套，设计处理能力 10 m ³ /d；沉淀池容积为 1100m ³	车辆冲洗池≥7m ³ ；附近水塘为变更前项目占地范围内的废矿坑，总容积为 10.20 万 m ³
	噪声防治	低噪声设备、夜间不生产	低噪声设备、夜间不生产	/	/
	临时	临时拦挡工程、绿化工	临时绿化工程、排水	/	/

	措施	程、排水工程等	工程等		
--	----	---------	-----	--	--

六、矿石质量

根据广东省地质勘查局七〇四地质大队 2013 年 7 月编制的《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿资源储量核实报告》可知本项目矿区内矿石质量情况如下：

1、矿物成分

矿石主要为拉班玄武岩和玄武岩。

拉斑玄武岩：拉长石为主，辉石 25~40%，玻璃质 2~5%及微量不透明矿物。

玄武岩：拉长石为主，辉石 30~35%及微量不透明矿物。

2、结构构造

矿石结构：矿区矿石的结构主要为拉斑玄武结构及间粒结构。

拉斑玄武结构：拉长石呈长条板状晶体，粒径小于 1.00mm，呈不规则排列，其间充填有细小半自形—他形的辉石及少许的玻璃质与不透明矿物。

间粒结构：拉长石呈半自形长柱状，粒径 0.30~1.55mm 不等，呈柱状、半自形柱状的辉石充填在其不规则排列的空隙中，还有少量不透明矿物充填。

矿石构造：矿石以块状构造为主。

3、矿石的化学成分：

据 1：20 万区域地质调查报告资料，玄武岩中 SiO₂ 51.14~51.84%、TiO₂ 1.38~1.43%、Al₂O₃ 14.42~15.99%、Fe₂O₃ 4.07~5.91%、FeO 4.45~6.44%、MnO 0.12~0.17%、MgO 5.73~7.05%、CaO 8.44~8.99%、Na₂O 3.24~4.01%、K₂O 0.80~1.66% 等组成。

4、放射性核素检测结果

根据湛江市国土资源局关于《雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿产资源储量核实报告》评审结果的备案证明（湛国土资储备字[2013]006 号，见附件 10）可知，广东省地质勘查局七〇四地质大队于 2013 年进行资源储量核实工作时，取 1 个玄武岩样做放射性核素比活度检测，检测结果：镭比活度 4.61Bq/kg，钍比活度 5.44Bq/kg，钾比活度 285.79Bq/kg，内照射指数 I_{ra} 0.02，外照射指数 I_r 0.10。玄武岩的天然抗压强度、体积质量、放射性等物理性质指标均符合《建筑用卵石、碎石》（GB/T14685-2011）标准，可作为建筑材料使用。

5、岩土层抗压强度

矿床为露天开采，矿体顶板为玄武岩残积土、强—中风化玄武岩，开采深度范围

内矿坑底板及围岩均为玄武岩。在矿区取 7 个微风化-未风化玄武岩样，岩样天然抗压强度为 72.1~111 MPa，平均 88.4MPa。中风化玄武岩天然抗压强度为 16.8 MPa 左右。

七、总平面布置

本项目不设破碎站、排土场及员工办公食宿场所，总截排水沟位于采矿区西面、北面，矿区主道路自西南进入矿区，项目平面布置图见附图 3。

（一）采场

本项目露天采场位于采矿许可证划定的矿区范围内。

1、台阶高度

矿山选用斗容为 0.8m^3 的液压单斗挖掘机，其最大挖掘高度为 9.5m，结合矿体及现场条件，最终本矿设计生产台阶高度为 10m，第四系表土层以及全风化及半风化岩层台阶高度 $\leq 8\text{m}$ ，符合安全规程要求；

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。结合本矿山的岩石性质及构造，参考采矿手册，选取台阶坡面角：矿层为 $\alpha_2=65^\circ$ ，第四系表土层以及全风化及半风化岩层为 $\alpha_1=45^\circ$ 。台阶两端出露地表段均是地表覆盖层，其台阶高度由 10m $\rightarrow$ 8m，逐渐变至 0m，其过渡段的台阶终了坡面角将变化在 $65^\circ\rightarrow 45^\circ\rightarrow$ 尖灭。

2、安全平台宽度：4m。

3、每隔两个安全平台设置一个清扫平台，清扫平台宽度：6m。

4、最终帮坡角：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，设计最终帮坡角 47° 。

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。

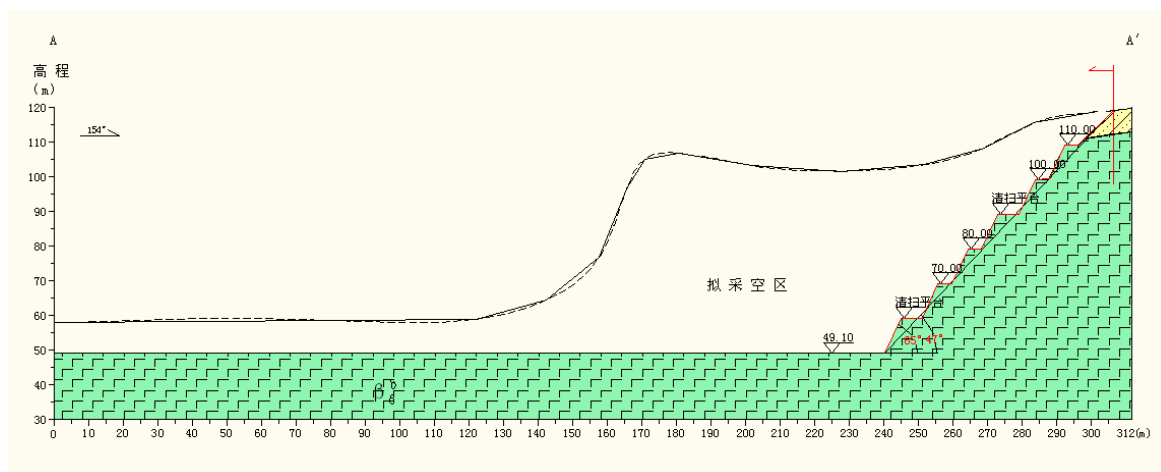


图 1-2 露天开采最终境界剖面图

(二) 辅助设施

- 1、矿区内部运输为简易公路和采场移动坑线。外部运输用当前穿越矿区的原有公路。
- 2、不设破碎站，仅用于对粒径大于750mm的石料进行粗碎。
- 3、由于覆盖层较薄，剥离表土体积不大，矿区修建运输公路过程中需填低洼、不平地方，剥离的表土则可以直接用挖土机装载汽车运走作填土、铺路。矿区不设专门排土场，少量剥离的表土直接外运销售。
- 4、实行炸药送配制度，不设炸药库。
- 5、项目采用露天凹陷开采方式，开采境界外修建截水沟，防止外部径流侵袭采场。内部各开采平台修筑临时排水沟，矿区汇水全部经附近水塘沉淀达标后，再向外排放。

八、项目防治水措施

根据矿山水文地质条件，矿山拟采取以下防治水措施：

- (一) 矿山要做好台风、暴雨预报工作，台风、暴雨袭击前，及时做好抗台风、暴雨工作，保证矿山生产安全。
 - (二) 在采场-10m 台阶上（第一个清扫平台），修筑截水沟，防止上面台阶的雨水对下面台阶冲刷、防止水土流失、开采边坡失稳及山洪暴发等对采场造成的威胁。
 - (三) 采场防排水
- 由于本矿区采用露天凹陷开采方式，开采平台修筑临时排水沟，矿区内汇水通过附近水塘沉淀处理。采场用水采用移动式泵站直接抽水方式，根据项目开发利用方案，矿山选用 3 台 250QJ150-100/5 型水泵（水泵扬程 100m，流量 150m³/h）即可满足生产需求。

九、公用工程

（一）矿山供电

矿山供电引自当地变电所 10kV 供电线路，经 S9-1500/10 型 1500kVA 变压器分别输送至采场。

采矿场主要生产设备（潜孔钻机、挖掘机、装载机、自卸汽车等）为柴油机驱动，用电主要为矿石开采及粗破碎，总用电负荷 1028kW，使用 1500kVA 变压器，可以满足要求。

（二）给排水

1、用水

矿山用水主要为生产用水、车辆冲洗水等。

（1）生产用水

生产用水主要取自周边水塘蓄水，生产用水主要为潜孔钻机和浅孔凿岩机湿式凿岩用水、工作面和运输道路降尘用水。

晴天日最大用水量约为 $70.57\text{m}^3/\text{d}$ ($21171\text{m}^3/\text{a}$)。项目生产用水主要于晴天使用，降尘用水经地面、矿石吸收及蒸发后，基本无废水排放。

（2）车辆冲洗水

本项目开采期需对运输车辆进行清洗。项目拟建车辆冲洗池内置承重格栅，池内水面没过格栅。车辆驶出项目地时直接碾压冲洗池内格栅驶过，车轮上的泥土经水处理后落入格栅下方，静置沉淀，拟定期打捞沉泥。项目冲洗用水循环使用，因沉泥带走及蒸发损耗，需定期补充新鲜水，补充水量为 $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，项目总用水量为 $21711\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水

项目初期雨水经截排水沟汇入附近水塘，进行沉淀处理后回用于项目生产，不外排。生产用水经产品、地面吸收及蒸发后，基本无排放；车辆冲洗水经沉淀后回用。

（三）燃料

项目日常设备如挖掘机、装载机、自卸汽车等主要使用柴油为燃料，柴油消耗量约为 $300\text{t}/\text{a}$ ，本项目不设柴油储罐，柴油均来自草罗岭矿区。

（四）矿山供风

矿山潜孔钻机自带压风机供风。矿山剥离时局部浅孔爆破使用的凿岩机采用移动式空气压缩机。

（五）爆破器材临时存放库

根据当地公安部门的要求，矿山爆破作业实行炸药配送制度，爆破材料统一由雷州市宏安爆破有限公司配送并实施爆破作业。结束后，剩余爆破器材即刻由该公司带回。本项目不设置爆破器材存放库，矿山不储存爆破器材。

十、矿区开采技术条件

（一）工程地质条件

1、松散岩类

第四系风化残积（ Q^{el} ）粘性土：褐黄色，棕红色等，可塑—硬塑，粘性土遇水易崩解；主要由粘粉粒组成。该层分布广，层厚一般 1~10m。

2、软质岩类

强—中风化岩层，岩石裂隙较发育。该层分布广，层厚一般 1~3m。

3、硬质岩类

由微风化—未风化玄武岩（矿体）组成，岩石节理裂隙发育。全区分布，厚度>80米。矿床为露天开采，矿体顶板为玄武岩残积土、强—中风化玄武岩，开采深度范围内矿坑底板及围岩均为玄武岩。在矿区取 7 个微风化—未风化玄武岩样，岩样天然抗压强度为 72.1~111 MPa，平均 88.4MPa。中风化玄武岩天然抗压强度为 16.8 MPa 左右。矿山生产过程，矿坑边坡总体稳定。

（二）水文地质条件

1、地形地貌及地表水系

本矿区属于低丘地带，采矿范围位于山坡上，坡面向北倾斜，地面标高+58m—+118m，地表有利于自然排水。矿区附近无地表水体分布，无山溪支流。

2、地下水的赋存条件与地下水类型

在开采影响范围内，给矿坑充水的含水层有第四系松散岩孔隙含水层和玄武岩裂隙含水层。

（1）第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙含水层主要由玄武岩残坡积层、强风化玄武岩组成，整个矿区基本都有分布，平均厚度小于 1~10 m，大部分地段透水而不含水。其补给来源是大气降雨。

（2）玄武岩裂隙含水层

玄武岩（矿体）节理裂隙较发育，但裂隙大多呈闭合状，仅少量为张开状。部分张开节理裂隙储存水。其补给来源主要是覆盖之上的松散岩类孔隙水含水层，局部是

大气降雨直接补给。

根据区域水文地质资料，玄武岩（矿体）之下为湛江组浅层微承压含水层，含水层岩性主要为中、粗砂，次为细砂，富水性中等，单孔涌水量 100~1000m³/d。但本矿山开采深度未达到湛江组浅层微承压含水层。

十一、主要生产设备及原辅材料

1、生产设备

项目变更前后建设过程中主要生产设备的名称、型号及其数量见表 1-4。

表 1-4 主要生产设备一览表

设备名称	型号	单位	数量	
			变更前	变更后
潜孔钻机	KY140 型露天潜孔钻车	台	1	1
装载机	柳工 ZL50	台	1	2
挖掘机	小松-PC200	台	1	1
自卸汽车	重庆安岩重型自卸车 WD615.50	辆	5	10
液压破碎机	/	台	0	1
颚式破碎机	韶关双拳	台	9	0
皮带输送机	500 型	条	7	0
工程指挥车		辆	1	1
洒水车		辆	1	1
水泵	/	台	1	3
雾炮机	/	台	0	2

2、原辅材料

变更前：矿区生产过程中所需要的主要原辅材料为乳化炸药，采用导爆管网络起爆。根据原环评报告可知，原项目用于爆破的炸药量为 300t/a，雷管 3 万发/年。由当地民爆器材公司统一配送，矿山不设炸药库。

变更后：矿区生产过程中所需要的主要原辅材料为乳化炸药，采用导爆管网络起爆。本评价按乳化炸药平均消耗量 0.45kg/m³ 计算，则项目年使用量约为 130.5t。根据建设单位提供资料，炸药所需雷管 3 万发/年。

根据当地公安部门要求，矿山所需爆破材料由当地民爆器材公司统一配送，矿山不设炸药库。

十二、环境保护投资估算

项目变更前建设总投资 150 万元，其中环保投资估算为 39 万元，约占工程总投资的 26%。变更后项目建设总投资 150 万元，其中环保投资估算为 36 万元，约占工程总

投资的 24%。项目变更前后环保治理措施及投资一览表如下表 1-5。

表 1-5 项目变更前后环保投资估算

项目	变更前		变更后	
	建设内容	投资（万元）	建设内容	投资（万元）
废气治理	用吸风罩及喷淋法除尘、喷洒设施	4	洒水车、水泵、雾炮机等抑尘措施	1.0
废水治理	生活污水处理系统、雨水收集及回用系统	6	车辆冲洗池、截排水沟等	2.0
噪声治理	安装消音、减振、隔声装置	3	采用低噪声设备	0.5
水土保持	排水工程、植物措施、边坡护理等	26	绿化、截排水沟、临时拦挡工程等	32.5
合计	/	39	/	36

十三、项目地理位置及周边环境状况

项目选址雷州市唐家镇草罗岭，根据现场踏勘，项目现状为裸露石块及菠萝地。

项目四至情况：项目东面为水塘，隔水塘约 300m 处为草罗岭矿区；南面及北面为桉树林，西面约 300m 处为雷州市和达发展有限公司采矿区。

项目四至情况示意情况见附图 2，项目现状及周围环境现状见附图 4。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、与项目有关的原有污染问题

项目地块原为《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿扩建项目环境影响报告书》（批文号：湛环建[2012]78 号）中的扩建部分采矿区，该环评报告书批复至今未进行开工。根据现场踏勘，项目现状为裸露石块及菠萝地，项目范围内不存在原有的环境污染问题。其中项目附近水塘位于原项目占地范围内，为废弃采坑。

本项目为针对原环评进行变更的改扩建项目，截至目前项目采矿区地块尚未进行开采活动，地块内不存在与本项目有关的原有环境污染。

二、区域主要环境问题

根据现场情况调查，项目采矿证范围内覆土基本剥离，采坑形成+86m、+69m、+57m、+50m 台阶，采坑长约 350m，宽约 330m、采坑深约 70m。项目东面为水塘，隔水塘约 300m 处为草罗岭矿区；南面及北面为桉树林，西面约 300m 处为雷州市和达发展有限公司采矿区。项目所在区域多为林地、采矿场、菠萝地，区域主要环境问题为采矿场的粉尘、噪声及农业面源污染等，区域自然生态环境一般。

建设项目所在地自然环境简况

1、地理位置

项目位于雷州市唐家镇草罗岭。雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 109°44′~110°23′，北纬 20°26′~21°11′。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km²。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

2、地形地貌

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓，雷州市地形地貌大致可分为四个类型：

第一类型：南渡河以北台地地区，海拔在 32~47 米之间，为大型起伏的平坡地，以至台地。坡度一般在 5 度以下，坡面平缓，坡间常有较低洼的集水山塘。适宜于大片机耕开垦种植。

第二类型：南渡河和龙门河之间的起伏缓地地区，海拔高度 30~148 米，相对高度 10~30 米，中部凹陷，成为浅海沉积物和玄武岩混什物分布地区。

第三类型：龙门河以南低丘陵地区，海拔高度 65~174 米，相对高度 40~55 米，坡度一般 5~10 度，沟谷南北走向。

第四类型：沿海冲积阶地地区，海拔 2.5~4 米之间，主要是南渡河中下游的东西洋田，面积 20 多万亩，是雷州市的最大平原，盛产优质稻谷，有“雷州粮仓”的美誉。其余沿海冲积地区很狭窄，其地质情况一般与相连的地区相同，但由于长期冲积作用，已覆盖上了新的冲积物。

雷州市境内地形变化不大，地势比较平坦，只有几座海拔在 260 米以下的山头，主要分布于东南、西南和南部。东南部的石卵岭是全市的最高点，海拔 259 米，位于调风和英利两镇的交界处，仕礼岭位于调风镇境内，海拔 226 米，南部有英峰岭，海拔 239 米，位于英利镇新村附近。西南部有嘉山岭，海拔 182 米，在房参镇境内。房参岭位于乌石港东北部 3 公里外，海拔 88 米，是海上航船的天然航标。在龙门镇境内有一座大牛岭，海拔 124 米。

本矿区所处地貌为丘陵地貌，最高标高为+125.2m，最低标高为+38.0m，相对高差约 37.2m。本区植被以桉树林和橡胶林为主。

3、气候气象

雷州市属热带海洋性季风气候（北热带），冬无严寒，夏无酷暑，光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/cm²，年平均气温 23.3℃。雨量充沛，干湿明显，年平均降雨日 135 天，平均年降雨量为 1711.6 毫米，但四季雨量分布不均匀，大部分集中在夏秋季，年际间雨量变率大，平均为 22%，因此常出现干旱天气；夏秋季常受台风影响，平均每年 3.5 次，7—9 月占全年总数的 71%。由于受特定的地形地势的影响，雷州市的气候有比较明显的区域性差异。西部沿海日照时数较多，气温稍高，雨量较少，经常干旱；东部、北部日照时数稍少，气温稍低，雨量多；南部小山丘地带为全市雨量最多、气温较低的水气候带。

根据当地气象资料，该矿区所在地年平均气温 22.0℃，年均降水量 1711.6mm，年平均蒸发量 1712.8~1946.3mm，日最大降雨量 300.1mm。本地区属亚热带海洋性气候，夏季炎热，冬季时间短而且温暖。

A：气温。多年气温平均为 23.3℃，最高气温达 38.8℃。

B：降雨量。本地区雨量充沛，该地区多年最高降水量为 2411.3 毫米(1985 年)，最小降雨量为 743.6 毫米（1955 年），多年平均降水量为 1711.6 毫米，但分布很不均匀，多集中在 6~9 月，且每年都有特大暴雨，年平均相对湿度为 84%。

C：风。春、夏季常吹东南风，秋季常吹西南风，冬季常吹东北风。台风每年常有出现。有记载以来，最大风力 12 级，阵风 12 级以上，出现于 1980 年 7 月 22 日。年平均风速 3.6 米/秒。

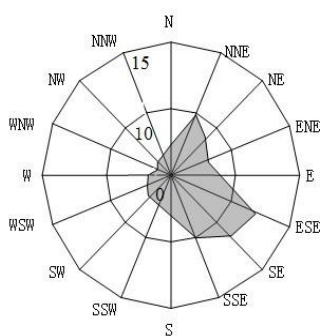


图 2 全年风玫瑰图

4、水文

雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地下水位较高，水源较为充足。全市水源可采总量 23.49 亿立方米，其中地表水 19.64 亿立方米，地下水 3.85 亿立方米，产水主要是靠降雨，产水时空分布与降雨时空分布相似，一般 5~9 月为丰水期，11 月至次年 3 月为枯水期，产水地理分布是东部多，西部偏少，很不均匀。

全市境内河流纵横交错，水系发达，水源充足，集雨面积 100 平方公里以上河流有 8 条，支流 4 条：南渡河（擎雷水）、龙门河（海康河）、上贡河、英利河、雷高河、通明河、企水河、调风河（青桐水）及南渡河支流赤乌水、上塘水、松竹木、花桥水。南渡河是雷州市境内最大的河流，在市内流长 97 公里，它发源于遂溪县河头镇的坡仔，流经客路、纪家、唐家、杨家、松竹、南兴、白沙、附城、雷高等 9 个镇，从双溪口注入大海，集雨面积 1444 平方公里。

没有地表径流流入矿区。项目西北面约 3300m 处为松柏洋水库，松柏洋水库连接公和水，最终经公和水、南渡河进入海域。

5、土地资源

雷州市土地总面积 3532 平方公里。拥有耕地面积 150 万亩，其中水田 90 万亩，坡地 60 万亩，人均耕地 1.2 亩，有林地总面积 156 万亩。雷州市自然土壤总面积 360 万亩，占总土壤的 68%，可分为五大类型：

1) 砖红壤土。面积 321 万亩，占自然土壤的 89.3%，分为赤土和黄赤土两个土属。赤土属面积 130.3 万亩，占自然土壤的 36.2%，由玄武岩发育而成。黄色赤土属，面积 191.43 万亩。占自然土壤的 53.1%。成土母质为浅海沉积物。地形开阔平坦，土层深厚，植被覆盖差，水土流失严重，表土层有机质含量底，氮磷少，极缺钾。

2) 滨海盐渍沼泽土。面积 31.2 万亩。占自然土壤 8.66%，成土母质为近代滨海沉积物。分为滨海沙滩（面积 19.1 万亩）。滨海泥滩（面积 11.7 万亩）。滨海草滩（面积 0.46 万亩）。滨海泥滩和滨海草滩主要分布于东海岸，少部分分布在西海的海湾地带。由于受海潮的影响，含盐分较高，质地粘重。现已有很多开发为虾池、鱼塘，精养对虾、螃蟹、鱼、蚝等。

3) 滨海沙土。面积 5.5 万亩，占自然土壤的 1.52%，成土母质为近代滨海冲积物。成带状或片状分布在东西海岸沙滩地带。土层深厚，土体松散。易渗透、

易干旱，湿度变化大，有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物，如香附子、铺地黍、仙人掌等。

4) 滨海盐土。面积 2.1 万亩，占自然土壤的 0.59%，主要分布于附城镇、沈塘镇的东部海滩，西部的唐家镇和海田的海湾也有分布。土壤质地沙壤至粘壤，含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛，可以放牧，离大海稍远的、盐分较低的地方，已逐年开垦农用。

5) 沼泽土。面积 340 亩，占自然土壤的 0.009%，主要分布在纪家镇的坡塘一带的低洼地。土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。

矿产资源主要有钨、铜、铝石、高钛矿、金红石矿、铁钛矿、锆英石、稀土金属铈等金属矿以及硅藻土、石英沙、油腐泥矿、泥炭土、蒙脱石、独居石、陶土、瓷土、高岭土、红浆宝石、膨润土、矿泉土、玄武岩等非金属矿。

6、农业资源概况

雷州市地处亚热带，土地肥沃，农业资源十分丰富，以盛产水稻糖蔗、花生、芒果、菠萝、香蕉、西瓜、蔬菜等农作物闻名于世。全市建立起粮食、甘蔗、水产、珍珠、畜牧、水果、蚕桑和北运菜、林业等 8 大基地，使“三高”农业不断发展。全市现有农作物 212 万亩，其中粮食 92 万亩，拥有 22 万亩连片的东西洋田素有“雷州粮仓”之称；水果 92 万亩，其中芒果 6.4 万亩，素有“芒果之乡”之称，菠萝 12 万亩，西瓜 10 万亩，香蕉、杨桃、石榴等均以万亩计。可以常年种植青椒、苦瓜、青瓜等优质蔬菜 33 万亩，产品销往全国各地及港澳台等地。雷州的海水珍珠年产量占全国一半多，雷州流沙镇被誉为珍珠第一村。雷州黄牛品种优良，是“雷州黄牛”的繁育地；林业种植发达，种植桉树林 150 万亩，是全国最大的桉树林基地之一。

7、环境功能区划

项目所在地环境功能属性见表 2-1：

表 2-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	功能区划名称	项目所属类别
1	水环境功能区	项目附近地表水体为松柏洋水库，经查阅《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》可知，该规划未对松柏洋水库进行水质功能规划。根据现场踏勘，松柏洋水库为农业灌溉用水，根据《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》6.2.1 划分原则与要求，“七、水库水质控制目标一般要求达到地表水环境

		质量标准Ⅱ类，特殊情况不得低于Ⅲ类；城市内河涌一般不低于Ⅴ类。” 综上，松柏洋水库主导功能为农业灌溉用水，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。
2	环境空气质量功能区	项目所在区域属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准
3	声环境功能区	项目所在地为声环境功能 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准
4	地下水环境功能区	根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在区域属于粤西湛江雷州北部分散式开发利用区。根据《广东省地下水功能区划成果表》，本项目地下水水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准
5	是否属于基本农田保护区	否
6	是否属于风景保护区	否
7	是否属于水源保护区	否
8	是否属于污水处理厂集污范围	否
9	是否属于水库库区	否

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、大气环境质量现状

本项目属大气环境质量二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。

本报告引用《2019 年度湛江环境质量年报简报》（湛江环境保护监测站）的数据对项目是否为达标区进行判断，见下表。

表 3-1 2019 年湛江市市区空气质量现状评价表

项目	SO ₂ 年平均质量浓度 ug/m ³	NO ₂ 年平均质量浓度 ug/m ³	PM ₁₀ 年平均质量浓度 ug/m ³	CO 24 小时平均全年第 95 百分位数浓度值 mg/m ³	O ₃ 日最大 8h 平均值第 90 位百分数 ug/m ³	PM _{2.5} 年平均质量浓度 ug/m ³
年平均浓度	9	14	39	1.0	156	26
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上，2019 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 的年平均浓度、24 小时平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到环境空气质量二级标准限值，项目所在区域为大气环境质量达标区。

本项目特征污染物为 TSP，由于本项目未对项目 TSP 进行现状监测，因此，本项目引用《雷州市唐家镇后塘仔岭矿区建筑用玄武岩开采项目竣工环境保护验收调查表》中湛江市步赢技术检测有限公司于 2019 年 8 月 24~25 日对张家仔村 TSP 的现状监测数据进行评价（检测报告编号：ZH190822FQ01），监测点张家仔村位于项目西面约 1300m 处，为距离本项目最近的环境敏感点。监测结果如下

表 3-2 项目环境保护目标大气环境质量监测结果一览表 单位：ug/m³

采样日期	监测点位	监测污染因子	检测结果	排放浓度限值	评价结果
2019 年 8 月 24 日	张家仔村	颗粒物	5	300	达标
2019 年 8 月 25 日	张家仔村	颗粒物	7	300	达标

根据监测结果可知，张家仔村的颗粒物浓度均小于 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求（TSP 的 24 小时平均 $\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），由此可知项目特征因子 TSP 环境质量现状良好。

2、地表水环境质量现状

项目附近地表水体为松柏洋水库，主导功能为农业灌溉用水，参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。经查阅《雷州地表水系图》（见附图 8），该水库水历经公和水最终流入南渡河，由于本项目未对松柏洋水库进行现状监测，因此，本报告引用《湛江市环境质量季报（2018 年第三季度）》相关数据进行评价。

2018 年第三季度湛江市 8 条主要江河的 13 个常规监测断面中，III类水质断面 11 个，占总断面数 84.6%；IV类水质断面 1 个，占总断面数的 7.7%；V类水质断面 1 个，占总断面数 7.7%。

各断面水质状况为：鉴江江口门断面（茂湛交界），袂花江塘口断面（茂湛交界）、大山江断面，九洲江山角断面（桂粤交界）、石角断面（桂粤交界）、排里断面、营仔断面，雷州青年运河赤坎水厂（塘口取水口）断面、南渡河的南渡河桥断面，遂溪河罗屋田桥断面，大水桥河文部村断面水质均为良好；鉴江黄坡断面为轻度污染；小东江石碧断面（茂湛交界）为中度污染。

综上，项目南渡河的南渡河桥断面水质良好，由此可推算出南渡河上游公和水及松柏洋水库水质状况良好。

3、声环境质量现状

项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，即昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 。建设单位委托广州市二轻系统环境监测站于 2020 年 2 月 27~28 日对项目场界四周声环境质量现状进行现场监测，监测布点见附图 2，监测报告见附件 12，监测数据见表 3-3。

表 3-3 项目厂界声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号及位置	监测结果 $L_{eq}[\text{dB(A)}]$				GB3096-2008
	2020.02.27		2020.02.28		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 项目东边界外 1m	51.5	43.4	50.3	42.9	昼间≤55； 夜间≤45
N2 项目南边界外 1m	51.8	40.7	50.1	40.3	

N3 项目西边界外 1m	54.2	43.6	51.9	43.2
N4 项目北边界外 1m	50.6	41.2	47.5	41.8

监测结果表明：项目四周场界的昼、夜间噪声分别在 47.5~54.2dB(A)、40.3~43.6dB(A)的范围内，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，项目四周场界声环境状况良好。

4、地下水环境质量现状

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在区域属于粤西湛江雷州北部分散式开发利用区。根据《广东省地下水功能区划成果表印刷本》，本项目地下水类型为孔隙水，矿化度<0.1g/L，现状水质类别为 I—IV 类，地下水功能区保护目标为 III 类。与本项目距离最近的地下水饮用水源保护区为项目西北面约 11.76km 的唐家镇地下水饮用水源保护区。

本次环评引用广东华菱检测技术有限公司于 2017 年 11 月 23 日对竹井坑村进行地下水现状环境质量监测的数据进行评价。竹井坑村位于项目西面约 11.65km 处，该监测点所在区域环境构成与本项目类似，引用的数据具有一定代表性。监测结果详见下表 3-4：

表 3-4 地下水水质监测结果(单位：mg/L（pH 除外）)

监测日期	项目名称	检测值	标准值
2017.11.23	pH 值	6.30	6.5~8.5
	总硬度	18.5	≤450
	溶解性总固体	59	≤1000
	氨氮	0.2	≤0.50
	硝酸盐	1 79	≤20.0
	亚硝酸盐	0.001L	≤1.00
	挥发酚类	0.0003L	≤0.002
	总氰化物	0.002L	≤0.05
	高锰酸盐指数（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	0.5 L	≤3.0
	氟化物	0.23	≤1.0
	砷	1.0×10 ⁻³ L	≤0.01
	汞	6.5×10 ⁻⁴ L	≤0.001
	镉	5.0×10 ⁻⁴ L	≤0.005

	六价铬	0.006	≤0.05
	铁	0.03L	≤0.3
	锰	0.1L	≤0.10
	总大肠菌群	未检出	≤3.0

注：当结果低于最低检出浓度时，以最低检出浓度加“L”表示。

从上表监测结果可知，竹井坑村地下水各监测指标中 pH 检测值不能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类水质要求外，其余指标监测值均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类水质要求，部分监测指标未检出。另外，各监测断面，亚硝酸盐、总氰化物、高锰酸盐指数、砷、汞、镉、铁、锰、挥发性酚、总大肠菌群监测结果均为未检出，可知项目所在区域地下水环境质量一般。

5、生态环境质量现状

根据《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020年）的陆域生态分级控制图，本项目范围属于有限开发区。根据《广东水利厅关于划分升级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》，本工程所处的雷州市不属于广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

经调查，本项目地处南亚热带，地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，但由于人类活动的影响，本项目用地上的原生植被已不复存。经过多年开采，矿区东部采坑地形凹陷起伏较大。区内植被较不发育，主要植被为桉树、杂木、杂草。植被类型简单，没有国家重点保护珍稀濒危物种。

项目采矿区域未见野生动物出现，仅有少量麻雀出现。矿区的野生动物较少，偶有蛇、老鼠等出现。除此以外，项目所在区域没有其它较大型的野生动物存在。项目所在区域家养的牲畜主要有牛、猪、狗等，家禽主要有鸡、鸭、鹅等。现在，由于人类活动影响和动物本身的迁移逃避性较大，出没于评价区的野生动物很少，所出现的动物各类均为当地常见物种，没有濒危珍稀物种和国家保护动物。

矿区及周边土壤主要受生物气候地带性的影响，矿区出露地层为第四系（Qedl），以残坡积层为主，主要分布在矿区范围周边，覆盖于岩体顶部。成分主要为粘土质砾砂、粘土粉砂、亚砂土等，根据钻探和野外调查，覆盖层厚度1~25m，呈红黄色、灰黄色，褐红色。矿区范围内第四系已基本已剥离。

区域生态环境现状基本良好，生态系统层次结构仍基本保持完整，组成各生态系统各因子的匹配与协调性以及生物链的完整性依然存在,从现场调查结果看，评价区内物流、物种流、能源流没有被完全阻断，生态系统处于亚稳定状态，恢复势能较强。

综上所述，本项目所在区域环境质量现状总体良好。

环境保护目标和环境敏感点（列出名单及保护级别）：

本项目位于雷州市唐家镇草罗岭，根据《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020 年）的陆域生态分级控制图，本项目范围属于有限开发区，满足生态保护红线要求；本项目运营过程中消耗一定的电能和水，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求；通过预测结果可知，项目周边土壤、水环境、声环境、大气环境质量均能够满足相应的标准要求，本项目产生的废气、噪声、废水、固体废物经处理后对周边环境的影响较小，符合环境底线要求。本项目为建筑用玄武岩开采项目，经检索查阅《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于其中列明的建设项目，符合市场准入负面清单要求。

建设单位拟通过采取有效的环保措施，确保项目所在区域原有的大气、水和声环境质量不因本项目的运行而受到影响。

1、环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。控制废气排放对附近周围环境的影响。

2、控制废水污染物的排放，项目营运期废水不直接外排，不会对该地表水体水质产生明显影响。

3、声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。控制各种噪声源，要求项目四周厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

4、保护项目周围的生态环境现状在本项目建设期间和建成投入使用后不受明显的影响。

5、项目主要环境敏感点环境保护级别见表 3-4。

项目周边 200m 范围内没有声环境敏感点，周边 5km 范围内没有水环境敏感点，项目环境空气保护目标见下表。

表 3-4 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y					
火炬农场	109.9453° E	20.7512° N	居住区	约 400 户	大气二类区	南面	约 2100m
张家仔村	109.9280° E	20.7676° N		约 40 户		西面	约 1300m

乌树村	109.9233° E	20.7601° N		约 20 户		西南面	约 2100m
草郎村	109.9361° E	20.7871° N		约 30 户		北面	约 1600m
迈斐村	109.9384° E	20.7898° N		约 100 户		北面	约 1900m

评价适用标准

环境
质量
标准

1、项目区域空气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，详见表 4-1；

表 4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（单位：μg/m³）

取值时间	SO ₂ (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	TSP (μg/m³)
1 小时平均	500	200	/	/
24 小时平均	150	80	150	300
年均平均	60	40	70	200
取值时间	PM ₁₀ (μg/m³)	CO (mg/m³)	O ₃ (μg/m³)	/
1 小时平均	35	10	200	/
日最大 8 小时平均	/	/	160	/
24 小时平均	75	4	/	/

2、松柏洋水库地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 4-2；

表 4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（mg/L，pH 除外）

序号	标准值项目	III类
1	溶解氧	≥5
2	pH 值	6-9
3	氨氮	≤1.0
4	生化需氧量	≤4
5	化学需氧量	≤20
6	悬浮物	≤150（参考农田灌溉水质标准（GB5084-92））
7	石油类	≤0.05
8	总磷	≤0.05

3、地下水地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准，详见表 4-3；

表 4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-93）（单位：mg/L）

项目	pH	总硬度	氨氮	高锰酸盐指数	硫酸盐	硝酸盐
标准值	6.5~8.5	≤450	≤0.2	≤3.0	≤250	≤20
项目	氯化物	镉	铅	氟化物	氰化物	六价铬
标准值	≤250	≤0.01	≤0.05	≤1	≤0.05	≤0.05

	4、项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））。																	
污 染 物 排 放 标 准	1、项目营运期无组织废气执行广东省《大气污染物排放限值》（GB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见表 4-4。 表 4-4 项目粉尘排放标准 <table><tr><th rowspan="2">生产设备</th><th colspan="2">第二时段无组织排放监控浓度限值</th></tr><tr><th>监控点</th><th>浓度限值</th></tr><tr><td>粉尘</td><td>周界外浓度最高点</td><td>1.0mg/m³</td></tr><tr><td>CO</td><td>周界外浓度最高点</td><td>8mg/m³</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>周界外浓度最高点</td><td>0.12mg/m³</td></tr><tr><td>标准来源</td><td colspan="2">广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)</td></tr></table> 2、项目营运期四周场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A））。 5、固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，及其 2013 年修改单“公告 2013 年 第 36 号”）的有关规定。	生产设备	第二时段无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度限值	粉尘	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³	CO	周界外浓度最高点	8mg/m ³	NO _x	周界外浓度最高点	0.12mg/m ³	标准来源	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	
生产设备	第二时段无组织排放监控浓度限值																	
	监控点	浓度限值																
粉尘	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³																
CO	周界外浓度最高点	8mg/m ³																
NO _x	周界外浓度最高点	0.12mg/m ³																
标准来源	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)																	
总 量 控 制 指 标	项目施工期不设总量控制指标。营运期生产用水循环使用，不外排。废气主要是无组织粉尘，排放情况如下： 无组织粉尘：2.043t/a 无组织 NO_x：1.962t/a 综上，项目废气均为无组织排放，不计入总量控制指标。																	

建设项目工程分析

一、施工期

项目采矿证范围内覆土基本剥离，施工期主要为设备进场，不涉及土建、装修工程，对周边环境基本无影响，本次评价不再进行定性分析。

二、项目营运期工艺流程图示（废水 Wi；废气 Gi；废渣 Si；噪声 Ni；废液：Li）：

本项目矿山采用露天开采方式，自上而下分水平台阶方式开采。开采方法使用挖掘机将需要剥离的山体表层的植被、浮土去除，揭露玄武岩矿体后，采用潜孔钻机打眼爆破，挖掘机铲装、汽车外运销售。

本项目采矿证范围内覆土基本剥离。为便于运输，项目拟对粒度大于 750mm 的矿块进行粗碎，粗碎之后直接外运销售，不设破碎站。生产过程工艺流程如下：

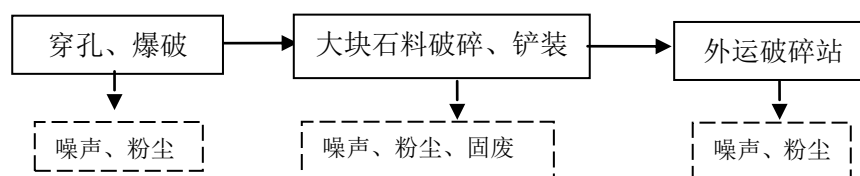


图 5-1 项目营运期工艺流程及产污示意图

工序说明：

采矿工艺主要分剥离表土、穿孔与爆破、挖掘机铲装和粗碎、运输。

（1）剥离表土

矿山开采为露天开采，设计最低开采标高为+49.10m。根据矿体赋存条件，矿体出露呈厚层状产出，矿层产状较稳定，矿层厚度较大，埋藏不深，根据矿区地形地貌特征并结合露天开采台阶边坡设计参数，设计从矿区南北两面进入矿区采场，剥离矿区表面覆盖层。除采用挖掘机将需要剥离的山体表层的植被、浮土去除外，还需采用钻孔爆破剥离废石。

采场拟设 3 个开采台阶，其中+92m 以上为山坡型台阶开采，最后两个台阶+77m、+67m 为凹陷式台阶开采，废石直接外运销售。

（2）穿孔与爆破

采用孔径 140mm 潜孔钻打眼，每次约 5-8 个，打眼深度一般为 12-15m，分层爆破修理边坡采用手持风钻打眼放爆。爆破采用乳化炸药，导爆管网络起爆。炸药消耗量 $0.65\text{kg}/\text{m}^3$ 矿石，最小抵抗线为 4.0m。爆破工作每周 2 次。

采用中深孔、宽边距、小抵抗线多排孔毫秒延时爆破方法。爆破安全距离 300m，警戒放哨采用重要路口位置设立固定岗哨和设置警示牌，部分人员实行游动哨；信号采用警笛，分为预备、起爆和解除信号警笛。放炮前清理与爆破作业无关人员及设备、工具撤退到警戒线以外安全地点，派出警戒岗哨，树立警示标志，发出放炮警告信号，然后进行起爆。

产生盲炮后迅速封锁现场，找出拒爆原因，一般采用二次爆破法、炸毁法等。属于漏点火的拒爆药包，找出原导爆管或雷管脚线，确认完好后二次起爆；防水炸药装填的炮孔，用掏勺细心地掏出填塞物，再装入起爆药包将其炸毁。若拒爆炮孔周围岩石尚未松动破碎时，可在拒爆炮孔距离大于炮孔直径 10 倍处钻一平行新孔，重新装药起爆，将拒爆孔炸毁。

三、营运期主要污染物源强分析：

1、废气

工艺粉尘排放几乎伴随着整个采剥及加工工序，钻孔、爆破、运输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。

为便于运输，本项目拟对粒度大于 750mm 的矿块进行粗碎，破碎量较小，粉尘产生量极小，本次评价不再定量分析。项目不设破碎站，不产生破碎筛分粉尘。据类比调查，以下粉尘和扬尘点均为无组织排放。

1) 钻孔粉尘

穿孔工艺有两种，一是用潜孔钻机打深孔；二是用液压破碎机对 >750mm 石块进行二次爆破前的钻孔。前者钻孔时需用水冷，故不会产生粉尘；但破碎机在工作时会产生一定的粉尘污染，根据《露天采矿场粉尘污染及其防治》（张震宇）一文，在未采取防尘措施前，长时间工作的作业场所空气中含尘量可达 $60\sim 800\text{g/m}^3$ ，通过类比《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿扩建项目环境影响报告书》（批文号：湛环建[2012]78 号）可知，钻孔粉尘平均产生量约 120mg/s ，每天作业 4 小时计，年工作 300 天，则钻孔作业年产生量 0.52t/a ，本项目钻机穿孔、凿岩设备均采用带捕尘装置的设备 and 湿式凿岩，除尘效率大于 85%，钻机穿孔产生粉尘排放量小于 0.078t/a 。

2) 爆破粉尘

有两种形式的爆破，一是深孔松动爆破，二是解小爆破（二次爆破）。前者粉尘产生量较少，后者在短时间内可以产生较强的粉尘污染。根据国家环保总局环境影响评价工程师执业资格登记管理办公室《火电教材》（2006 年 8 月），矿山每次爆破相应产生尘量约 $25\text{g}/\text{m}^3$ （石块）。玄武岩年开采量约为 29 万 m^3/a ，爆破产生粉尘约为 $7.25\text{t}/\text{a}$ 。为防止爆破起尘，建设单位拟选择风力小的时候爆破，在爆破前向爆破现场洒水，以减少起尘量。《湛江市坡头区龙头镇金地整合矿区建筑用花岗岩矿建设项目》采用露天开采方式，采用乳化炸药进行中深孔爆破，爆破材料及方式与本项目类似，类比可行。类比《湛江市坡头区龙头镇金地整合矿区建筑用花岗岩矿建设项目》（批文号：湛环坡〔2019〕42 号），按此方法可使爆破过程中产生的扬尘降低 85%以上，则爆破工序粉尘排放量为 $1.088\text{t}/\text{a}$ 。

3) 运输扬尘

项目矿区内采矿作业场地路面为土路面，宽度为 5m，使用 10 辆载重为 30t 的自卸汽车（除去车身重量 3t，每次运输量为 27t）。项目剥采量约为 79.17 万 t/a 。矿料运输（汽车在场内的运输距离）距离约 300m，每台车往返次数约 2933 趟/年。在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q：汽车行驶时的扬尘， $\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ ；

V：汽车速度， km/h ，汽车平均车速取 $10\text{km}/\text{h}$ ；

W：汽车载重量，t，本项目自卸车空车载重量为 3t/辆，满载重量为 30t/辆；

P：道路表面粉尘量， kg/m^2 ，路面粉 m 尘量均以 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 计。

运输汽车在不同情况下的扬尘量见表 5-1。

表 5-1 运输车辆动力扬尘量

类别 车况	汽车运输	备注
空车	$0.036\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$	路面粉尘量以 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 计
重车	$0.260\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$	

由上表可知，项目矿料运输时起尘量 $2.60\text{t}/\text{a}$ 。

建设单位拟采用洒水车对道路进行流动洒水，保持路面湿润，并加强道路两旁绿化，类比《湛江市坡头区龙头镇金地整合矿区建筑用花岗岩矿建设项目》（批文号：湛环坡〔2019〕42 号）参照《矿用自动洒水降尘装置的发展和应用》，降尘率可达 90%，经措施处理后，运输扬尘排放量为 $0.26\text{t}/\text{a}$ 。

4) 采剥扬尘

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。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，挖掘机运作时扬尘产生量约为 300mg/s·台，矿区共设置 2 台挖掘机，工作制度为 1 班/天，设备运转 4 小时/班，年运营天数为 300 天，因此在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为 8.64kg/d，即 2.59t/a。

建设单位拟在挖掘机开挖的时候采用自动洒水降尘处理，类比《湛江市坡头区龙头镇金地整合矿区建筑用花岗岩矿建设项目》（批文号：湛环坡〔2019〕42 号）参照《矿用自动洒水降尘装置的发展和应用》，水喷淋降尘处理效率可达 90%，故采取上述处理方式后，采剥扬尘排放量为 0.259t/a。

5) 装载扬尘

挖掘机将矿石或剥离土装入汽车会产生扬尘。参照国家环境保护局编写的《全国优秀环境影响报告书汇编》中的经验公式：

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

式中：Q—扬尘量，kg/h；

H—物料装车高度，m（取 0.5m）；

U—风速，m/s（雷州市年平均风速为 3.6m/s）；

W—湿度，%（物料平均湿度为 20%）；

M—装卸量，t/h（矿石剥采量为 79.17 万 t/a，即 329.88t/h）。

经计算，矿区因装载石料的扬尘产生量约为 0.339kg/h，约 0.814t/a。

建设单位拟对装载过程采用自动洒水降尘措施处理，类比《湛江市坡头区龙头镇金地整合矿区建筑用花岗岩矿建设项目》（批文号：湛环坡〔2019〕42 号）参照《矿用自动洒水降尘装置的发展和应用》，水喷淋降尘处理效率可达到 90% 左右，采取上述处理方式后，生产过程装载扬尘产生量为 0.081t/a。

6) 堆场粉尘

本项目不设产品堆场，设 1 个临时堆场，用于临时堆放经爆破处理后的原矿石。本项目矿石采剥量为 79.17 万 t/a，年生产 300 天，即剥采量为 2639t/d。项目拟每周爆破 2 次，即厂内物料最大储存时间为 3.5 天，且该储存量随着时间而逐渐外运减少，则厂内最大储存量为 9236.5t。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系统教材》，非金属矿石场扬尘产生经验系数：平均风速≤4m/s

时，块矿为总产量的 0.3%，则堆放扬尘产生量为 2.77t/a。

针对临时堆放场，建设单位拟采取定期洒水降尘措施，保持堆场产品湿润，每天洒水次数不能少于 12 次，按此要求可减少 90%堆场粉尘，则堆场粉尘量排放量为 0.028t/a。

综合以上分析，本项目采石场各部分的粉尘产生及排放情况见表 5-2。

表 5-2 项目粉尘和扬尘的产生量统计

产污环节	污染因子	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
钻孔	颗粒物	0.52	自带捕尘装置的设备 和湿式凿岩	85%	无组织	0.078	0.033
爆破	颗粒物	7.25	洒水喷淋	85%	无组织	1.088	0.453
车辆运输	颗粒物	2.60	对道路进行流动洒水， 保持路面湿润， 并加强道路两旁绿化	90%	无组织	0.26	0.108
采剥	颗粒物	2.59	自动洒水降尘措施	90%	无组织	0.259	0.108
装载	颗粒物	0.814	自动洒水降尘措施	90%	无组织	0.081	0.034
堆场	颗粒物	2.77	定期洒水降尘措施	90%	无组织	0.277	0.038
合计	颗粒物	16.544	/	/	/	2.043	0.774

备注：堆场粉尘按 24h/d 计，其余粉尘按 8h/d 计。

6) 机械尾气

本项目机动车为矿区内部的运输和装卸车辆，主要活动范围为矿区内，车辆载重 30 吨，共有 10 辆。矿料运输距离约 300m，每辆车往返次数约 2933 趟/年。本项目机动车污染物产生系数见下表。

表 5-3 重型机动车尾气污染物排放限值及排放量

污染物	NO _x	CO	THC
压燃式	690mg/km 辆	6000mg/km 辆	——
年排放量	0.006t/a	0.052t/a	——

注：污染物排放系数取自《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）。

7) 爆破废气

矿山采用乳化炸药爆破，爆破过程会产生废气，主要有害气体为 CO、NO、NO_x。本矿区用于爆破的炸药为 130.5t/a，雷管 3 万发/年，根据《国内瞬发电雷管制造》中的资料，每发雷管添装炸药量约为 0.6g，则雷管中炸药量为 18kg/a，

综上，本项目炸药总用量为 130518kg/a。根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》一文，岩石炸药爆破产生的 CO 量为 5.3g/kg，NO_x 为 14.6g/kg，因此本矿区因爆破而产生的大气污染物为：CO 产生量为 0.69t/a、NO_x 产生量为 1.91t/a。

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。

2、废水

本项目不设办公、食宿场所及排土场，非雨季生产用水主要取自附近水塘，雨季产生的地表径流收集沉淀后回用于生产。

1) 矿区抑尘废水

正常生产时，项目采用湿式凿岩，对开采作业面、运输道路等进行喷水降尘，降尘用水大部分直接消耗，少量形成径流，自然蒸发，具体见下表。

表 5-4 项目矿区抑尘废水产生情况

序号	用水项目	用水标准	计算单位	用水量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /a)	备注
1	道路运输抑尘用水	0.002m ³ /m ² d	1770m ²	3.54	1062	类比《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿扩建项目环境影响报告书》
2	堆料场	0.003m ³ /m ³ d	1040m ³	3.12	936	
3	采剥、爆破、钻孔等抑尘用水	0.001m ³ /m ³ d	58600m ³	58.6	17580	
4	装载抑尘用水	0.003m ³ /m ³ d	1770m ³	5.31	1593	
5	合计	——	——	70.57	21171	——

2) 车辆冲洗废水

矿区运输车辆共 10 辆，为减少外运车辆车身及车轮泥土洒落，在采矿区出口处设置洗车台，每日对外运车辆进行清洗，严禁带泥上路。根据建筑给水排水设计手册·用水定额·汽车冲洗用水定额，冲洗矿山载重车用水定额为 600L/辆·日，则用水量为 6m³/d，由于自然蒸发损耗及沉泥带走水分，本项目产污系数按 0.7 计，共产生 4.2m³/d 洗车污水，需补充损耗量 1.8m³/d (540m³/a)，矿区在车辆出矿口设冲洗废水车辆冲洗池，废水沉淀处理后回用，

3) 矿区雨水

根据矿区地形条件，为防止采矿区外部汇水，建设单位拟在露天开采境界 10m 外设置外部截排水工程，将境界外的汇水通过截排水沟引至附近水塘（截排水沟设置情况见附图 3）。本项目矿山开采底界标高为+49.1m，位于当地侵蚀基

准面以上，矿床本身含水层富水性弱，其涌水量和蒸发量均忽略不计，因此，本项目营运期主要为矿区雨水。由于项目为露天开采，开采区内的全部降雨量均会对项目建设造成一定影响，因此，本项目参照《湛江市坡头区龙头镇金地整合矿区建筑用花岗岩矿建设项目》（批文号：湛环坡〔2019〕42号）对项目采矿区域内全年降雨量进行核算。

本项目采矿区面积为 0.0586km^2 ，矿区最大汇水面积按开采面积 0.0586km^2 计。根据湛江市气象站多年降水资料，湛江市多年平均降水量为 1711.6mm 。根据《关于降雨径流渗入系数的讨论》（《有色冶金设计与研究》第 37 卷第 2 期，洪安娜，2016 年 4 月）可知，采矿区雨水量计算公式如下：

$$Q=F*H*\psi$$

式中：Q——采矿区雨水量， m^3/a 。

F——为汇水面积， m^2 。本项目取 58600m^2 。

H——大气降水量， m/a ，本项目取 $1.7116\text{m}/\text{a}$ 。

ψ ——为设计频率暴雨径流渗入系数，本项目取 0.4。

经计算，本项目采矿区雨水量为 $40119.90\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目雨天不爆破，采用乳化炸药爆破后产生的固体废物均由爆破公司带走，不在场内存放，对矿区雨水几乎无影响。项目矿体和石料均不含有毒有害组分，矿区雨水主要成分为 SS，不会对水塘水质造成明显影响。雨水沿开采区内各台阶设置的排水沟汇集后，引至附近水塘进行收集沉淀处理，处理后抽至场区洒水抑尘，富余部分为上层清净雨水，随地势排放附近无名沟渠。

项目水平衡图见图 5-3。

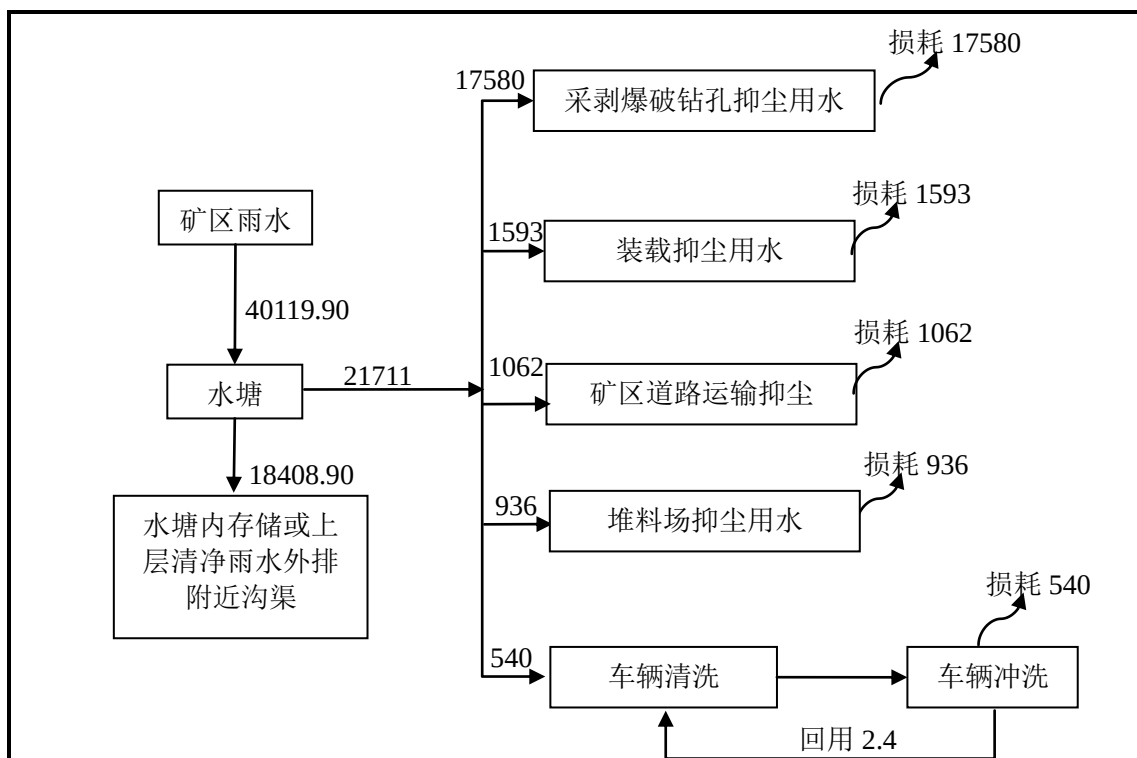


图 5-3 项目水平衡图 单位: m^3/a

3、噪声

1) 穿孔过程: 建设工程采用气动潜孔钻机打中深孔; 气动潜孔钻机和空压机是噪声污染源, 其噪声分别为 100dB、95dB。

2) 爆破: 爆破噪声为间歇性, 约 80~110dB;

3) 集堆、铲装、运输过程: 采矿场的采矿机械较多, 一般都会产生较强的噪声, 如铲车、重型矿山用汽车等, 约 85~90dB。

该项目的主要噪声源有如空压机、钻机等。项目各噪声源的声压级详见下表。

表 5-5 营运期噪声源强 (单位: dB(A))

序号	产噪设备	距离	声源声级	备注
1	挖掘机	距设备 1m 处, 稳态	90	均为单台设备
2	钻机	距设备 1m 处, 间歇	100	
3	空压机	距设备 1m 处, 间歇	90	
4	装载机	距设备 1m 处, 间歇	90	
5	运输汽车	距设备 1m 处	85	
6	爆破	距声源 100m 处	80	

4、固体废物

项目区内不设劳动定员，不设办公、食宿场所，后期运营及管理均由草罗岭矿区负责，因此，不再核算生活垃圾及生活污水的产品情况。本项目固体废物主要为采矿过程产生的剥离表土及废石、车辆冲洗池沉泥、废雷管。

1) 剥离表土、废石

本次设计年开采量 29 万 m^3 ，由于本项目矿体上部覆土已基本剥离完毕，因此本矿床剥采比较小，根据《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿资源储量核实报告》及其评审、备案文件，矿山开采回采率 97%，废石混入率 2%。矿山剥离物主要为顶板及第四系残坡积物，少量为夹石，通过计算，矿区内废土、石总产生量约为 0.58 万 m^3/a 。

矿山产生的废石主要为玄武岩，根据业主介绍、咨询专家及查阅资料，玄武岩可进行综合利用，基建期可以铺路等；也可用作运输道路及工业场地铺垫，剩余部分填入废弃的采坑，种草植树，降低即可空气中的粉尘浓度，又恢复当地的生态环境。

2) 车辆冲洗池沉泥

车辆冲洗污水均采用车辆冲洗池处理，车辆冲洗池将产生一定量沉渣，产生量约 200t/a，主要成分为泥沙，属于一般固体废物，随剥离表土、废石一起外售。

3) 废雷管

爆破由雷州市宏安爆破有限公司组织和提供炸药，预计产生的废雷管等危险品约 0.10t/a，均由该爆破公司带走处理和处置，不在厂内暂存。

5、生态环境

本工程为露天开采，矿区内主要植被为菠萝苗，少量杂草。矿山开采占用土地，破坏原有的地貌和地表植被，改变了土地使用功能，改变了地形地貌与自然景观，改变了野生生物的生存环境。矿山开采会破坏植被、景观，造成水土流失，如果采边坡处理不当还可能导致滑坡、泥石流、坍塌等地质灾害。

6、项目变更前后主要污染物排放情况

项目变更前后主要污染物排放情况“三本账”见下表：

表 5-6 项目变更前后主要污染物排放情况“三本账”一览表

类型	项目		变更前项目 (t/a)			变更项目 (t/a)			以新带老削减量 (t/a)	变更后项目排放量 (t/a)			变更前后增减量 (t/a)
			产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量	
废水	生活污水	废水量 m ³ /a	1764	1764	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		COD _{cr}	0.53	0.53	0	/	/	/	0	/	/	/	0
		BOD ₅	0.26	0.26	0	/	/	/	0	/	/	/	0
		氨氮	0.053	0.053	0	/	/	/	0	/	/	/	0
		SS	0.35	0.35	0	/	/	/	0	/	/	/	0
		动植物油	0.035	0.035	0	/	/	/	0	/	/	/	0
	洗车污水	废水量 m ³ /a	560	560	0	540	540	0	0	540	540	0	0
	矿区雨水	废水量	10781	10781	0	40119.90	21711	18408.90	0	40119.90	21711	18408.90	+18408.90
废气	钻孔	颗粒物	1.5	1.35	0.15	0.52	0.442	0.078	0.15	0.52	0.442	0.078	-0.072
	爆破	颗粒物	7.3	5.8	1.5	7.25	6.162	1.088	1.5	7.25	6.162	1.088	-0.412
	车辆运输	颗粒物	13	11.7	1.3	2.60	2.34	0.260	1.3	2.60	2.34	0.260	-1.04
	采剥	颗粒物	0	0	0	2.59	2.331	0.259	0	2.59	2.331	0.259	+0.259
	装载	颗粒物	12.5	11.87	0.63	0.814	0.733	0.081	0.63	0.814	0.733	0.081	-0.549

	堆场	颗粒物	0	0	0	2.77	2.493	0.277	0	2.77	2.493	0.277	+0.277
	机械尾气	NOx	0.436	0	0.436	0.006	0	0.006	0.436	0.006	0	0.006	-0.430
		CO	0.219	0	0.219	0.052	0	0.052	0.219	0.052	0	0.052	-0.167
	爆破废气	NOx	4.38	0	4.38	1.91	0	1.91	4.38	1.91	0	1.91	-2.47
		CO	1.59	0	1.59	0.69	0	0.69	1.59	0.69	0	0.69	-0.9
	破碎、筛分	颗粒物	271.60	265.42	6.18	0	0	0	0	0	0	0	0
	油烟废气		0.06	0.01	0.05	0	0	0	0.05	0	0	0	-0.05
固体 废物	剥离表土		26100	26100	0	0.58 万 m ³ /a	0.58 万 m ³ /a	0	0	0.58 万 m ³ /a	0.58 万 m ³ /a	0	0
	车辆冲洗池沉泥		0	0	0	200	200	0	0	200	200	0	0
	废雷管		0.2	0.2	0	0.10	0.10	0	0	0.10	0.10	0	0
	生活垃圾		5.6	5.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0

备注：变更前污染物排放数值来自原环评报告。其中，变更前项目核算的是矿区初期雨水降雨量，变更项目核算的是矿区全部降雨量，因此造成矿区雨水变更前后差异较大。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	处理后排放浓度 及排放量(单位)
水 污 染 物	营 运 期	矿区抑尘废水		70.57 m³/d	蒸发损耗
		车辆冲洗废水		2.4m³/d	沉淀后回用
		矿区雨水		109.92 m³/d	经附近水塘收集处理后用于场区洒水抑尘
大 气 污 染 物	运 营 期	钻孔粉尘	粉尘	0.52t/a	0.078t/a
		爆破粉尘		7.25t/a	1.088t/a
		运输扬尘		2.60t/a	0.260t/a
		采剥粉尘		2.59t/a	0.259t/a
		装载粉尘		0.814t/a	0.081t/a
		堆场		2.77t/a	0.277t/a
		机械尾气	CO	0.052t/a	0.052t/a
			NOx	0.006t/a	0.006t/a
		爆破废气	CO	0.69t/a	0.69t/a
			NOx	1.91t/a	1.91t/a
噪 声	营 运 期	营运期产生噪声的主要机械设备是空压机、钻机等，噪声值在 80~110dB(A)之间			昼间≤55dB（A）； 夜间≤45dB（A）
固 体 废 物	营 运 期	污染源		产生量	处理量
		一般工业废 物	剥离表土、废石	0.58 万 m³/a	0.58 万 m³/a
			车辆冲洗池沉泥	200t/a	200t/a
		废雷管		0.10t/a	0.10t/a

主要生态影响（不够时可附另页）：

本工程采矿为露天开采。因此开采过程中产生的弃土、车辆运输过程中对植被的碾压是生态环境的主要影响。矿山开采主要影响包括 2 方面，一是对地质环境的影响等，开采过程中可能发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害；二是对植被的破坏。生态影响还表现在矿区占地对土壤扰动，永久占地将改变区域土地利用功能，降低土壤的侵蚀能力，引起水土流失，如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

矿山开发利用对区域内生态体系稳定性影响主要途径有以下几方面：①露天开采直接破坏采场土壤、植被，改变土地的使用功能和生态景观；②剥离物的堆放占用土地，改变土地使用功能和生态景观；③露天开采扰动地表，降低土壤侵蚀能力，引起水土流失，对生态环境产生不利影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析

项目施工期主要为设备进场，不涉及土建、装修工程，对周边环境基本无影响，本次评价不再进行定性分析。

营运期环境影响分析

一、地表水环境影响及措施分析

1、确定评价等级

本项目湿式凿岩，对开采作业面、运输道路等进行喷水降尘产生的矿区抑尘废水全部都蒸发损失，车辆冲洗废水循环使用，定期补充损耗量。因此，本项目没有生产废水产生。

项目矿区开采底界标高为+49.1m，位于当地侵蚀基准面以上，矿床本身含水层富水性弱，可不考虑其涌水量和蒸发量。矿区雨水主要为自然降水引起的地表径流，为非工艺废水，正常降雨时矿区集雨量 $40119.90\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 SS，不含有毒有害组分，不会对水体造成污染。雨水沿开采区内各台阶设置的排水沟汇集后，引至附近水塘进行收集沉淀处理，处理后经水泵抽至场区洒水抑尘，若有富余的上层清净雨水，随地势排放附近无名沟渠。项目附近水塘位于原项目用地红线范围内，可为建设单位使用。

综上，项目营运期废水主要为矿区抑尘废水、车辆冲洗废水等，除蒸发损耗后全部经处理后回用，不直接外排。因此，本项目没有生产废水外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，可不考虑评价时期，可不进行水环境影响预测。

2、废水治理措施及影响分析

项目拟在开采境界外修建截水沟，防止外部径流侵袭采场，内部各开采平台修筑临时排水沟，矿区汇水全部进入附近水塘沉淀处理。拟建车辆冲洗池、截排水沟等设施均采用砂浆水泥硬化防渗，对废水的渗漏有很好的阻隔作用。项目废水治理措施具体如下：

1) 矿山废水

矿山正常生产用水量为 $70.57\text{m}^3/\text{d}$ ，项目采用湿式凿岩，对开采作业面、运输道路等进行喷水降尘，降尘用水大部分直接消耗，少量形成径流，自然蒸发。

2) 车辆冲洗废水

为减少外运车辆车身及车轮泥土洒落，在采矿区出口处设置车辆冲洗池，每日对外运车辆进行清洗，严禁带泥上路。车辆冲洗废水产生量为 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗池有效容积为 7m^3 ，可完全容纳车辆冲洗废水。废水在车辆冲洗池内可停留超过 12 小时，可保证冲洗废水中 SS 得到足够时间静置沉淀，车辆冲洗用水水质要求不高，经车辆冲洗池静置沉淀后水质可满足回用要求。如遇连续雨天，车辆冲洗池有效容积无法满足要求，建设单位拟将部分雨水用水泵抽至截排水沟，进入水塘进行下一步处理。

3) 矿区雨水

本项目雨天不爆破，采用乳化炸药爆破后产生的固体废物均由爆破公司带走，不在场内存放，对矿区雨水几乎无影响。项目矿体和石料均不含有毒有害组分，矿区雨水主要成分为 SS，不会对水塘水质造成明显影响。矿区雨水经收集后，经附近水塘收集处理后用于场区洒水抑尘。项目采矿区雨水量为 $4.01199\text{万 m}^3/\text{a}$ ，附近水塘占地面积约 17000m^2 ，深度超过 6m，本项目以 6m 计，可计算得水塘有效总容积为 10.20万 m^3 。日常储水占用容积约为有效容积的 20%，即 2.04万 m^3 ，剩余有效容积为 8.16万 m^3 ，可容纳 2 年采矿区雨水量。由此可见，项目水塘用于容纳矿区雨水是可行的。抑尘用水水质要求不高，矿区雨水经附近水塘处理后水质可达到回用要求。

3、水环境影响评价自查表

水环境影响评价完成后，对水环境评价主要内容与结论进行自查，如下表所示。

表 6-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐

		pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒			
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
评价因子		()			
评价标准		河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)			
评价时期		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²			
	预测因子	(/)			
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			

	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价		区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）		（/）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	
		（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	
		监测点位	（/）		（/）	
		监测因子	（/）		（/）	
污染物排放清单						
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

二、大气环境影响分析及控制措施

本项目营运过程中产生的废气主要为钻孔粉尘、爆破粉尘、运输扬尘、采剥扬尘、装卸扬尘、堆场粉尘、机械尾气、爆破废气。

其中机械尾气、爆破废气产生具有一定的不规律性，属非连续排放源，项目

大部分为露天作业，废气会快速扩散和稀释，则本次评价主要针对钻孔粉尘、爆破粉尘、运输扬尘、采剥扬尘、装卸扬尘、堆场粉尘等污染较大的粉尘进行影响分析与预测。

1、废气处理措施

1) 粉尘

项目工艺粉尘排放几乎伴随着整个采剥及加工工序，钻孔、爆破、运输等处会产生粉尘和扬尘，产生工序主要为钻孔、爆破、运输、破碎、采剥、装载及临时堆场等。根据表 5-2 可知，粉尘产生总量为 16.544t/a，经设备自带捕尘措施、湿式作业、洒水抑尘及绿化等措施处理后，排放量为 2.043t/a。其中爆破粉尘（排放量为 1.088t/a）为间歇排放的瞬时粉尘，经水喷淋抑尘及大气扩散后很快消失。本项目无组织粉尘预测排放总量为 0.955t/a，0.321kg/h。

废气处理设施可行性分析：

建设单位拟采取雾炮机、管道喷淋及洒水车等湿式除尘方式处理粉尘。湿式除尘原理是利用液体来净化气体、结构简单、造价低，适用于处理各种非纤维性粉尘。

雾炮机水雾采用雾化技术使水雾化成超细的水滴，雾炮机雾化水雾粒径 $<10\mu\text{m}$ ，粒径较小，与空气接触面积大，蒸发率高。能使含尘区水蒸气迅速达到饱和，从而达到降尘的目的。该水雾不仅能满足改善呼吸性粉尘湿润性所需要的条件，还能通过云物理学、空气动力学、斯蒂芬流的输送等多种机理实现“呼吸性粉尘”的捕集。此技术除尘效率高，特别是对于微细粒径的呼吸性粉尘，除具有传统湿式除尘器优点之外，更主要的优点是：其雾化水颗粒粒径特别小，容易与粉尘颗粒结合而凝聚沉降下来，故其用水量比湿法除尘大大减小，只需传统湿式除尘用水量的千分之一，甚至更小。

根据《湿式除尘器的应用研究》（孙应谋、王喜良、张成禹等）、《新型湿式旋流除尘器的试验研究》（王树德）、《高效湿式除尘器研究》（袁源平、王海宁），除尘效率一般在 96%~99.9%，本评价取保守值 90%。项目装卸、输送、堆场粉尘，由湿式除尘器处理，能有效降低粉尘对外环境的影响。

2) 机械尾气

采场的挖掘机、装载机、自卸汽车运行时燃烧柴油会产生一定量机械尾气，主要污染物为 CO、NO_x，产生量分别为 0.696kg/h（1.67t/a）、0.696kg/h（1.67t/a），

在矿区内无组织排放。

由于汽车尾气以及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，如尾叶桉、白千层、细叶桉、女贞、夹竹桃等，通过植物对各种污染物的吸收和代谢作用，能减轻污染，对周围环境影响较小。

3) 爆破废气

矿山采用乳化炸药爆破，爆破过程会产生废气，主要有害气体为 CO、NO、NO_x。因爆破而产生的大气污染物为：CO 产生量为 0.69t/a、NO_x 产生量为 1.91t/a。

由于爆破作业每周爆破两次，属于间歇性污染源，且露天爆破时大气扩散能力强，因此，有害气体很快会稀释、扩散，对周边环境影响不大。

根据广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》的通知（粤府[2018]128 号）中“38、排查整治堆场、矿山、码头扬尘污染的要求，项目内易产生粉尘污染的物料应实施仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场分类存放；裸露土地应植草复绿或覆盖防尘网；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘；露天矿山、渣堆、料堆、裸露土地要落实降尘抑尘措施。”

尽管在爆破后短时间内粉尘和氮氧化物在项目边界的浓度超出环境影响评价标准，但本项目每周爆破两次，粉尘和氮氧化物经过一定时间的扩散和稀释后，其浓度均能满足环境质量标准的要求。而且建设单位选择扩散条件较好的天气和时段进行爆破，并在爆破前采取洒水抑尘等措施。综合来说，本项目爆破所产生的粉尘和氮氧化物对项目周边的空气环境质量和植被生长的影响不明显。

2、确定评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据本项目排污特征，本项目主要以无组织粉尘（TSP）确定评价等级。根据工程分析，项目面源评价标准见表 6-2，计算参数见表 6-3。

表 6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	1h 平均质量浓度限值 (ug/m ³)	标准来源
TSP	8 小时/天 (24 小时/天)	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 修改单二级标准

表 6-3 多边形面源参数表

名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
	X	Y					TSP
钻孔粉尘	303	209	101	6	2400	正常排放	0.033
	424	259					
车辆运输扬尘	481	85			2400	正常排放	0.108
	603	-5					
采剥粉尘	617	-33			2400	正常排放	0.108
	514	-80					
装载扬尘	299	-9			2400	正常排放	0.034
堆场扬尘	301	212			7200	正常排放	0.038
合计	/	/	/	/	/	/	0.321

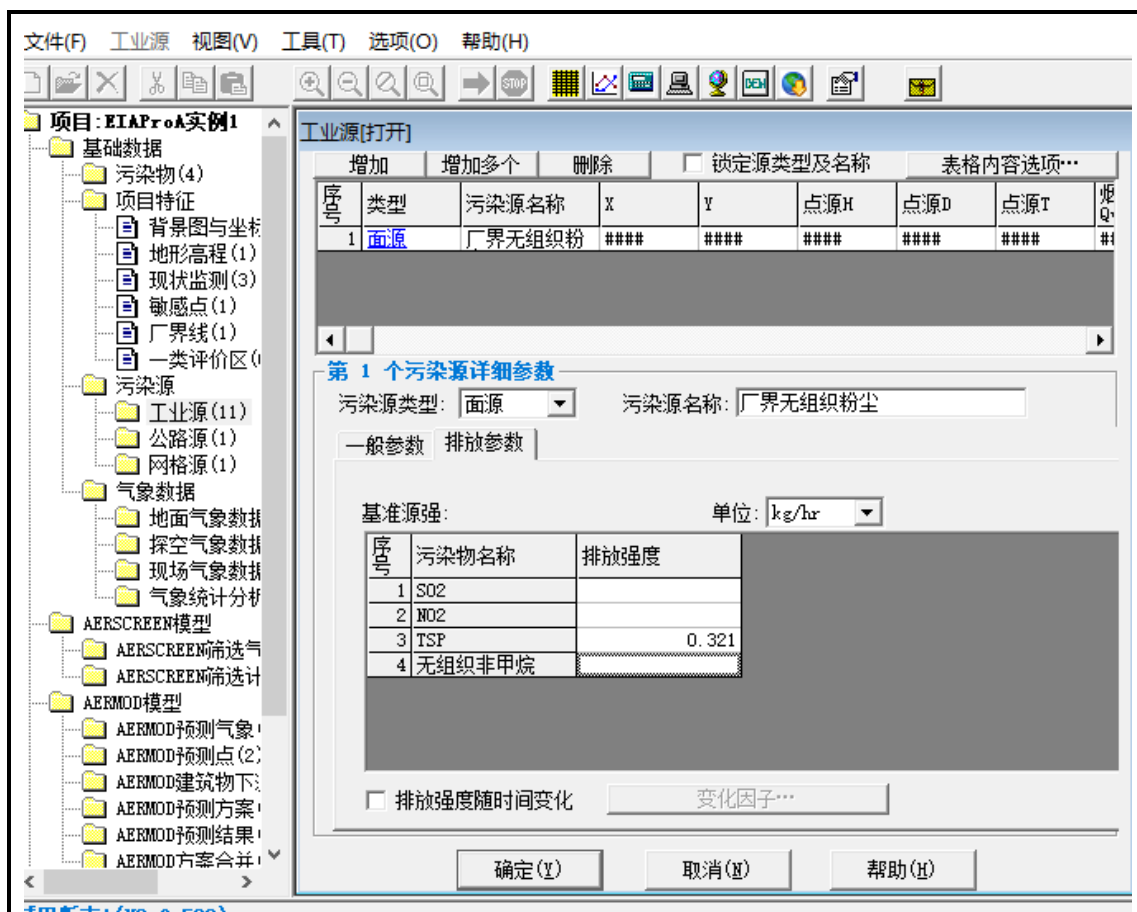


图 6-1 项目面源计算参数截图

表 6-4 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.3
最低环境温度/℃		1.2
土地利用类型		农村
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 6-5 污染物最大落地浓度及占标率

污染源	污染物	项目	最大值	距离
采矿区	TSP	浓度（mg/m ³ ）	0.0806	225

		占标率 (%)	8.96	
--	--	---------	------	--

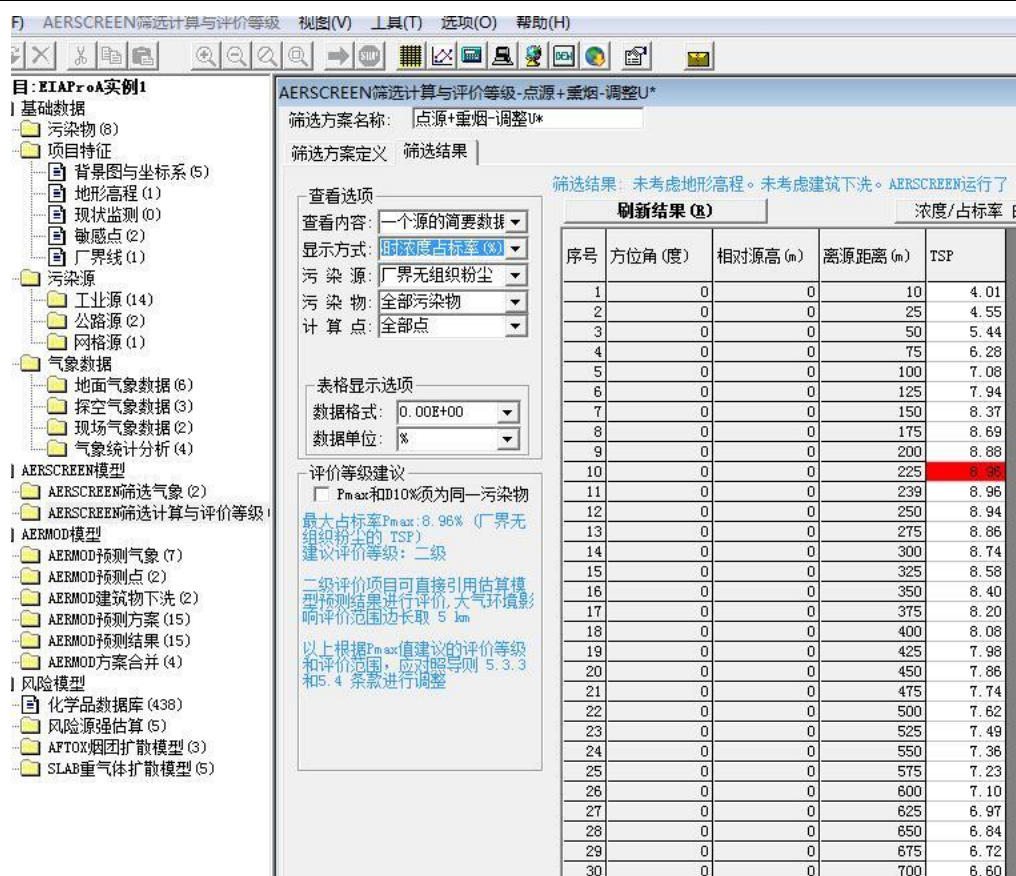


图 6-2 项目无组织废气占标率预测结果

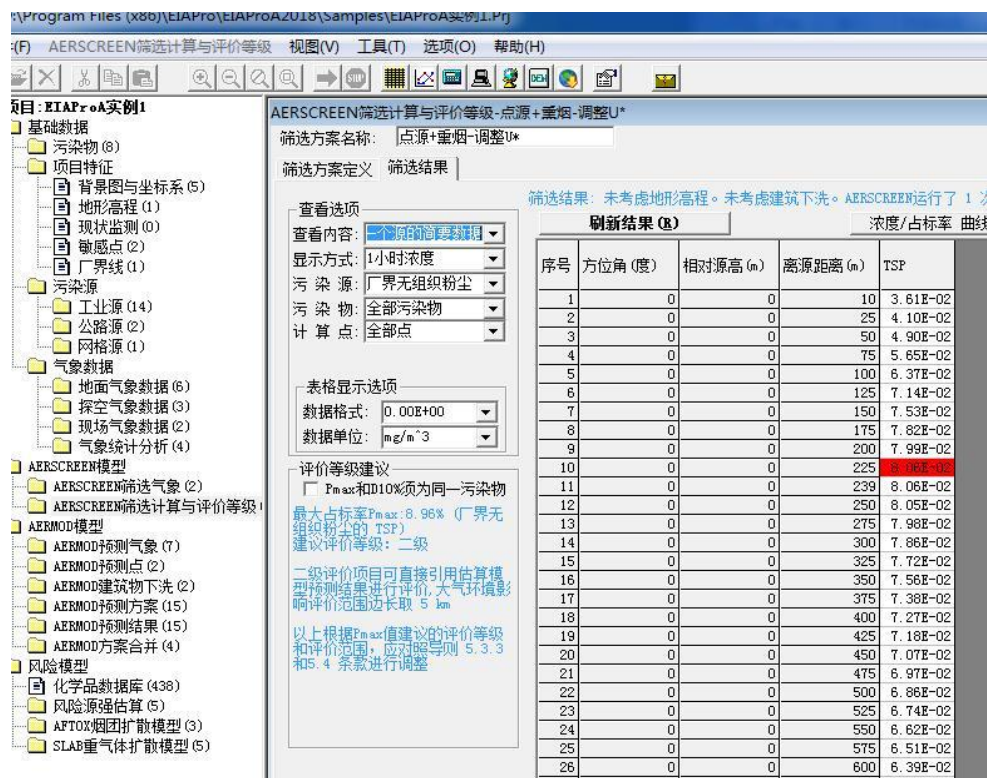


图 6-3 项目无组织废气 1 小时浓度预测结果

大气评价等级确定依据见表 6-6。

表 6-6 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据表 25 计算，本项目最大占标率为 $P_{\max}=8.96\%$ ，判定本项目大气评价等级为二级评价。即本项目不进行进一步预测与评价，仅对污染物排放量进行核算，核算结果见表 27。

3、项目无组织废气排放量核算

本项目废气均为无组织排放，根据源强核算结果，本项目废气排放情况如下表：

表 6-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（ug/m³）	
1	钻孔	TSP	自带捕尘装置的设备 和湿式凿岩	广东省《大气污染物排放限值》 （GB44/27-2001） 第二时段无组织排放 监控浓度限值	1000	0.078
2	爆破	TSP	洒水喷淋		1000	1.088
3	车辆运输	TSP	对道路进行流动洒水，保持路面湿润，并加强道路两旁绿化		1000	0.26
4	采剥	TSP	自动洒水降尘措施		1000	0.259
5	装载	TSP	自动洒水降尘措施		1000	0.081
6	堆场	TSP	定期洒水降尘措施		1000	0.277
7	机械尾气	CO	大气扩散		8000	0.006
		NO _x			120	0.052
8	爆破作业	CO	大气扩散		8000	0.69
		NO _x			120	1.91
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物		2.043		

	CO	0.696
	NO _x	1.962

表 6-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	2.043
2	CO	0.696
3	NO _x	1.962

经预测，本项目无组织废气排放厂界没有出现超标点。即本项目无组织废气实现厂界达标排放，排放浓度均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

4、对敏感点影响分析

本次评价选取距离本项目最近的张家仔村进行预测，根据预测结果，本项目正常工况下生产废气对敏感点的影响情况见下表所示：

表 6-9 项目生产废气对敏感点影响分析

敏感点		张家仔村
与项目用地红线距离/m		1300
与无组织粉尘 排放面源边界线最近距离/m		1300
无组织粉尘 正常工况	贡献值 (mg/m ³)	0.0399
	占标率	4.43

由上表可知，正常工况下，项目无组织粉尘在张家仔村贡献值为0.0399mg/m³，可达到广东省《大气污染物排放限值》（GB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（TSP≤1mg/m³）。

5、大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，如下表所示。

表 6-10 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长=5~50km ☐	边长=5km ☒

范围								
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 ☒ (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5})				包括二次 PM _{2.5} ☐		
		其他污染物 (TSP)				不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒	其他标准 ☐	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☐	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
		本项目非正常排放源 ☐						
		现有污染源 ☐						
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐		
						不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐		C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐		
		() h						
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐			
环境监测	污染源监测	监测因子: (TSP)		有组织废气监测 ☐		无监测 ☐		
				无组织废气监测 ☒				

计划	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境保护距离	距 (项目)厂界最远 (0) m					
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a	NO _x :(1.962)t/a		颗粒物: (2.043)t/a	VOCs:(0)t/a	
注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项							

三、地下水环境影响分析

本项目为建筑用玄武岩开采加工项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)及其附录 A，本项目属于“54、土砂石开采”的“其他”类，属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

本项目矿山开采地界标高为+49.1m，位于当地侵蚀基准面以上。拟建车辆冲洗池及截排水沟均做好防渗措施，因此，本项目建设对区域地下水环境影响不大。

四、噪声治理措施分析

项目主要噪声源为生产过程中的钻孔机、挖掘机、空压机和运输车辆等机械设备和车辆工作时产生的噪声，其声级一般在 85~100dB (A) 之间，爆破噪声在距声源 100m 处约为 90 dB (A)。

1) 生产噪声

本次预测采用点声源的几何发散衰减模式，基本公式如下。

$$L(r) = L(r_0) - 201g(r/r_0)$$

式中：L (r)、L (r₀) — 分别是 r、r₀ 处的声级，dB。

计算得出项目各固定噪声源经过不同距离衰减后的噪声值，具体见下表。

表 6-11 项目各噪声源的距离衰减变化 单位：dB (A)

噪声源	噪声源强	10m	50m	100m	衰减到 55d (B) 的距离 (m)
挖掘机	90	70	56	50	56
钻机	100	80	66	60	179
空压机	90	70	56	50	56
装载机	90	70	56	50	56
运输汽车	85	65	51	45	31.5

由于项目每日仅在昼间工作，因此评价仅分析项目设备噪声在昼间能否达标。从计算结果可知，在不采取任何隔声减噪措施下，仅靠距离衰减，均可在场界范围内就可衰减达到噪声 1 类标准（设备均位于采矿区内，采矿区边界距离本项目边界大于 200m）。

为减少噪声的影响，可利用树木灌木绿化的阻隔，噪声可降低 5~10dB。

在各噪声源采取有效的减震、消音以及绿化隔声措施后，项目设备噪声可得到有效控制。

而且与项目最近的张家仔村距离项目边界约 1300m，在项目采取上述噪声防治措施，项目噪声对该声环境敏感点影响不明显。

2) 爆破噪声

矿区爆破时，项目停止生产，工作人员等均撤离至爆破警戒线外。爆破噪声为瞬时性噪声，不进行爆破时，该种噪声影响即不存在。爆破噪声属于空气动力性噪声，其实质是炸药在介质中爆炸所产生的能量向四周传播时形成的爆炸声。炸药爆炸后在一定体积内瞬间产生大量高温高压的气体产物并以超音速向周围膨胀，在离爆源较近的地方空气中产生的波动表现为冲击波；在离爆源某一距离的地方就衰减以声波形式传播。在距离声源 100m 处时爆破噪声为 80dB(A)，爆破噪声随距离的衰减结果见下表。

表 6-12 项目爆破噪声源的距离衰减变化 单位：dB（A）

距离（m）	100	200	300	600	800	1000	1300	1800	2000
噪声值 dB（A）	80.0	74.0	70.5	64.4	61.9	60.0	57.7	54.9	53.9

由上表预测结果可知，爆破噪声仅随距离的衰减变化较小，若无地形地势以及防护林等的吸声、隔声作用，对周围声环境影响较大。根据上表可知，爆破噪声传播距离达 1800m 时，噪声值才能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间）的要求，即本项目矿区边界 1800m 范围内的敏感点张家仔村、草郎村均受到爆破噪声的影响。本项目爆破的频率为每周爆破一至两次，只要合理安排爆破的时间和爆破的强度，爆破的噪声对敏感点居民的正常生活影响不大。

因此，在项目采取必要的噪声防治措施后，项目厂界声环境可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准即昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A），对周围声环境以及声环境敏感点影响不明显。

五、固废环境影响分析及处理措施

本项目固体废物主要为采矿过程产生的剥离表土及废石、车辆冲洗池沉泥、废雷管。

剥离表土、废石及车辆冲洗池沉泥均运至草罗岭矿区用于复绿，不在厂内储存，废雷管交由爆破公司代为处理和处置，不会对周围环境产生直接影响。

六、生态环境影响分析及处理措施

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2011)“4.2.1 依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。”如表 6-13 所示。

表 6-13 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{ km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{ km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目采矿区占地 0.0586km^2 ，长度约为 500m，影响区域生态敏感性为一般区域。本项目属于矿山开采项目，项目现状土地利用类型为菠萝地及荒地，矿山开采完毕后，建设单位拟进行土地复垦。根据《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿项目土地复垦方案》可知，项目复垦最终规划为在台阶上进行覆土种植灌木、攀爬植物等，经土地复垦及矿山恢复治理后，项目土地利用类型为荒地、灌草丛地等，因此矿山土地利用类型变化不大。

综上，本项目生态影响评价等级属于三级。

1、生态环境影响分析

1) 植被损失分析

由于矿山开采、车辆运输等人为活动，会使项目所在区域林木和地表自然植被遭到破坏，将在一定程度上对原有生态系统的生物量产生影响。从区域生态现状来看，矿山周围山地均有类似的生态环境，开采对当地生态系统中生物物种的丰度不会产生影响，只是由于某一物种的数量减少导致各种间的相对密度变化而轻微地改变群落的异质性。根据桉树群落生物量为 65t/ha 计算，本项目建成过程中各功能区造成的生态损失量见表 6-14。

表 6-14 各功能区造成的生态损失量

	占地面积 (hm ²)	生物损失量 (t) (以桉树群落计)
本项目采矿区	0.586	38.09
外部运矿道路区	0.002	0.13
合计	0.686	38.22

由上表可知，本项目建设过程中各功能区造成的生态损失量合计约 38.22t，但随着矿山复垦工程的实施，可以在一定程度上补偿地表植被的损失。项目封场一段时间后，其所在区域的生态环境可以基本得到恢复，而且由于地方优势草类的共同生长，会发育形成良好的共栖共生环境而增加该地区的物种多样性。

2) 土壤破坏

主要表现在表土的剥离，岩石被开采与破碎，使得整个土壤的结构和层次受到破坏，土壤生态系统的功能被恶化。当遇到雨水时，会产生水土流失，严重时会造成滑坡。这些都使得土壤资源的减少和恶化。

3) 生物多样性的影响分析

本项目开采石料过程中产生的废气、废水、废物以及爆破的噪声对周边地区动植物也具有不利影响，在一定程度上影响该项目区域的生物多样性。根据历史资料和本次调查，该项目区域野生植物多为当地的常见种，稀有程度低，野生动物除少数的鼠类、鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类外，很少有野生动物聚居，未发现国家重点保护动植物。

项目所在区域经营采石场已有相当长的一段时间，并非突然大面积取石而使动物迁移，所以对栖息的动物是逐步影响的。当然，爆石的响声也会让多数动物自行移走，由于周围林木面积较大，留有野生动物自行迁走的广阔环境，同时矿山开采区域没有大型的野生动物群落，分布的野生动物基本上都是山区的广布种类，适应性和抗干扰能力较强，故对动物生态环境影响不大。因此石场建设对该区域的生物多样性影响不大。

4) 粉尘对植物的影响

采石场开采、粉碎和运输过程中所产生的粉尘对附近区域植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

层的腊质和表皮茸毛，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。项目采场及运输道路附近主要以园地为主，种植园林经济作物，采场及运输粉尘对农作物会有一定影响。

5) 生态效能的影响分析

植被受到破坏，削弱了项目区域的水土保持、净化空气、涵养水源的作用。石场开采过程中，彻底刨去覆盖山体的土壤，破坏地质结构，可能诱发地震、山体滑坡、水土流失、河流变向等生态灾害。同时，植物减少，会导致食草动物开始迁移或死亡，数量减少，肉食动物也得不到足够的食物开始减少数量，从而使得物种数量和生物量减少。同时，随着矿区开采面积的不断扩大，会产生累积作用。所有这些会破坏食物链，导致生态平衡受到影响，形成恶性循环，对该区域生态效能会造成一定的影响。

2、土地破坏预防控制及复垦措施

1) 土地破坏的预防措施

①矿山开拓系统和生产设施要合理布置，达到能综合利用就综合利用；各设施布置要紧凑，减少各要素之间连通道路修建而破坏土地，做到节约用地。

②矿山各生产要素有先完成破坏土地的，后续工程能利用已破坏土地的尽量利用，做到土地的二次利用。

③尽量充填采空区，减少采空区塌陷的可能性，又可以利用废石、废土；避免采空区塌陷造成的土地破坏，还可以减少废石堆放造成的土地破坏面积。

④矿区合理布置截排水沟，避免因地表水冲刷引起的地质灾害破坏土地。

2) 土地复垦工程措施

①待复垦土地的整平处理：矿区地处山里，破坏的土地也分布零散，高低不平。复垦前要把土地整平或使其和整体地形坡度基本保持一致达到复垦后能和自然景观相协调。

②表层覆土工程：有些待复垦土地表层土石没有生产能力，不能在其上部进行植被恢复。待土地整平后，要在其表层覆盖有生产力的土壤，使植物种植后能顺利成活。

③截、排水沟：在复垦土地的外围要设置截水沟（尤其是覆土地段外围），防止上坡向的地表来水冲刷复垦区，破坏土地复垦成果。

④车辆冲洗池：截、排水沟的流出端要设置车辆冲洗池，减少排水系统对泥沙的携带，造成更大的水土流失。

3) 土地复垦植物措施

①待复垦区整平覆土后，在覆土层进行林木坑栽和草籽撒播的方式进行种植，林草种类尽量和当地植物种类相同，以达到复垦后景观协调一致的效果。

②在项目空隙地方种植一些观赏价值好，生命力强，易成活的花草，并注意花草、树木的浇水和施肥工作，矿山恢复期内花草的维护设专人进行管理，确保花草的成活率，使项目的绿化工作顺利进行。

③如果土壤来源丰富，可以采用修筑梯田复垦的方法。在梯田面上挖坑覆土试验栽种有经济价值的漆树等，在田埂和林间种植狗牙根、黑麦草等乡土草、豆科植物等。在土壤缺乏以及废石滚落破坏了大量植被的地方，可以试验采用无土植被方法，播种狗牙根、小冠花、灌木等，达到绿化的目的。对位于宽阔沟道，且附近有较多土壤的废矿石堆放场进一步研究试验多种农作物和覆土厚度、肥料配比等，复垦造田，以取得最佳农业经济效益。进行全面复垦种植，以取得良好的环境效益和经济效益。

④按照“谁开采，谁治理，边开采，边治理”的原则，在对矿体进行露天开采时，剥离表土就近临时堆放为原则，选择矿区周边合适地放置，构筑拦土坝，防止水土流失，保护环境。

3、水土保持措施

根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点进行防治，提出具体对策和措施。

本项目主体工程投资的水保措施有截排水沟、车辆冲洗池和表土剥离措施，本方案新增挡土墙、拦沙坝及排水沟等措施，使项目区施工期间水土流失得到有效控制，减少地表径流冲刷；同时对施工迹地进行土地整治——即进行土地的平整、改造、修复、补植水保林草或复耕，形成“面”的防治。施工中的暂停施工期增加临时拦挡措施；通过工程、植物、临时措施有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表，改善生态环境，防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合开发治理的转变。除了采用上述措施外，施工单位还应提高对水土流失防治重要性的认识，通过合理的施工工序、科学的施工方法和严密的施工管理等来减少或避免水土流失。

采矿区：

采矿区地面坡度较大，但基本无地质灾害，各类立地条件均不利于植物生长。采矿区采矿时间较长，土石方量大，本区开采应严格按主体设计成果进行边坡、阶段平台的施工，保证边坡地稳定与施工安全。在该基础上，结合主体工程已设计的永久性水土保持措施，增加和完善以下植物措施和临时措施：

①工程措施

采矿区外设置截水沟，矿区内设有排洪排涝沟，矿区下游设车辆冲洗池。

②植物措施

中期开采上部和台阶进行闭坑治理，开采中部台阶。垂直高度大于 50 米时，设置一层安全措施平台，宽 15 米，边缘砌筑挡石墙高 1.0 米，构筑拦石网高 2.0 米。

建设期采矿区内的运矿道路边坡、矿石加工场地边坡现基本全部裸露，边坡土体松散，应立即进行边坡整治并撒播香根草草种进行绿化恢复，防止裸露面水土流失，采矿区内的运矿道路边坡和其他开挖回填坡面共进行土地整治 0.49hm^2 ，撒播香根草草种 0.49hm^2 。

③临时措施

生产运行期开采过程中的水土流失是新增水土流失的主要来源。建设单位拟在生产运行期增加以下施工临时措施，主要作用是防治施工过程中产生的水土流失。

开采过程中，难免出现土石方临时堆放的现象。临时堆土周边应设置挡土坎，防止松散的土石方在水、重力等作用下产生下滑。需要增加临时挡土坎 180m。

外部运矿道路区：

本项目建设的运矿道路主要为采矿区以外的运矿道路（不包含采矿区内的运矿道路），由业主修建的外部运矿道路长度为 565m，目前道路已修建完成。拟增加以下水土保持措施：

①工程措施

目前的路基沿线无完善的排水措施。由于采矿期长，运矿道路沿山坡一侧需设置永久性截排水沟，以排除路面、坡面雨水，防止对路基坡面、坡脚产生冲刷和沟蚀。

②植物措施

运矿道路边坡面积共 0.31hm^2 ，坡度约 25° 。由于开采期较长，若不及时落实植物措施，坡面裸露时间也长。在表土清理、路基修建以后，应马上落实植物措施。拟在运矿道路的开挖和回填边坡采取灌、草结合的植物措施，减少坡面裸露面积，达到减少边坡水土流失的目的。灌木树种采用夹竹桃，草类选用香根草。

七、服务期满后（矿山封场）环境影响分析及防治措施

矿山服务期满后，建设单位拟按相关规定如期办理闭矿手续。矿山退役期如不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开发区域带来的环境影响是极为严重的。其主要的 environmental 问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏等问题。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。

本项目服务期 4.5 年，其中开采期为 4 年，恢复期为 0.5 年。开采结束后，项目对周围环境的影响主要包括开发区退役后环境影响、生态恢复与复垦两个方面。矿山在衰竭后期至报废期的时段内，与初采期和盛采期相比对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在以下几个方面：

（1）随着资源的枯竭，与矿山开发有关的矿产开采、加工和利用的各产污设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如设备噪声、环境空气污染物等，区域环境质量有所好转。

（2）在矿山退役后，矿山开采场所景观与自然景观不相协调，应对其平整，恢复植被以减轻对自然景观的影响。

（3）矿山开采区域内无居民等环境敏感点分布，一旦发生地表沉降与塌陷，主要是对沉降塌陷区及周边的植被产生直接的破坏，对局部生态环境产生一定影响。应对塌陷区进行土地复垦，并设立防护区，防止无关人员进入。复垦过程中应并加强地表位移监测，确保地表塌陷区复垦人员的安全。

由于本项目采用边开采边恢复的方式，所以植被恢复是本项目长期的工作。对于已开采的矿区，应按照以下程序进行：

（1）采矿区场地平整。对采区内形成的大坑进行回填，无法回填的进行边坡防护。对采区内的坡度进行修正，避免日后产生滑坡。

（2）拟对平整后的采区地面外购表土进行覆盖。要做到全面覆盖，稳定覆盖。

（3）拟对采矿区进行复绿，恢复植被。拟种植根系较发达的本地物种。

(4) 对种植的植物定期浇水，精心管理确保成功恢复植被。待表土稳定后按林业局要求种植树木，复绿。

综上，项目服务期满后能及时对破坏土地进行复垦，对周边生态环境影响在可接受范围内。

八、爆破公害影响分析

采剥过程中的爆破工序往往伴随着巨大的能量释放，这些能量除对岩石做功外，还可产生多种危害，如冲击波、振动、飞石以及毒害气体等。

(1) 爆破冲击波

地表大药量爆破时，应核算不同保护对象所承受的空气冲击波超压值，并确定相应的安全允许距离。在平坦地形条件下爆破时，可按下式计算超压：

$$\Delta P = h \cdot \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^\beta$$

式中： ΔP ：空气冲击波超压， kg/cm^2 ；

Q ：一次爆破的药量， kg ；

R ：空气冲击波传播的距离， m ；

h ：与爆破场地条件有关的参数，毫秒微差起爆的炮孔爆破，取 $h=1.43$ ；

β ：空气冲击波的衰减指数，毫秒微差起爆的炮孔爆破，取 $\beta=1.55$ 。

超压同装药量有关，项目每次爆破的总药量为 321kg ，不同距离产生的冲击波强度不同，相同装药量下不同距离下的超压如下表所示：

表 6-15 装药量为 321kg 时不同距离下的超压 (kg/cm^2)

距离 (m)	100	150	200	250	300	400	500	600	1500
超压	0.0655	0.041	0.0277	0.0228	0.0184	0.0133	0.0103	0.0083	0.0029

根据类比调查：

①空气冲击波超压为 $0.01\sim 0.02\text{kg/cm}^2$ 时，对于镶嵌的玻璃是安全的；

②空气冲击波超压大于 $0.02\sim 0.07\text{kg/cm}^2$ 时，房屋的玻璃部分破坏，屋瓦部分翻动，顶棚抹灰部分脱落；

③空气冲击波超压为 $0.07\sim 0.10\text{kg/cm}^2$ 时，对于轻结构是安全的；

④空气冲击波超压大于 $0.2\sim 0.3\text{kg/cm}^2$ 时，人员将遭到轻微的挫伤。

根据上表计算结果可知：安全距离为 300m ，在此距离以外无论对人或建筑物均是安全的。对本工程而言，周围敏感点与项目矿区距离最近的距离为 1300m ，

根据上表所示，所有敏感点均位于安全距离之外，超压影响是安全的。

在爆破过程中短时间内会产生大量对人体有害的氨氧化物气体，还会有大量粉尘产生，这些污染物会给大气环境带来不利影响，因此要选择扩散条件好的天气和时段进行爆破作业，而且爆破前要进行地面洒水抑尘。

（2）振动

爆破工序的另一个危害是振动。当进行深孔爆破时，能量主要消耗在岩石内，因此可导致地面的振动。这种地面振动自爆破中心向四周传播，当强度足够大时会破坏地面建筑，因此必须给以足够的重视。振动速度与装药量、预测点距离等因素有关，不同装药量在不同距离产生的振动见下表。

表 6-16 振动速度与装药量（kg）和距离（m）的关系单位：cm/s

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

根据现场勘查，距离项目最近敏感点位于 1300m 处，周围居民的房屋大部分为钢筋混凝土房屋，抗震性能较好，但为了保险起见，按简陋房屋能承受的最大振动速度 1cm/s 计算，在装药量为 321kg 的情况下进行爆破时，对 360m 处敏感点的振动速度为 0，对敏感点的影响几乎没有，因此对周边敏感点是安全的。

（3）飞石

根据《工程爆破规程》，爆破时个别飞散物对人员的安全距离不应小于下表的规定；对设备或建设物的安全允许距离，应由设计确定。

表 6-17 爆破个别飞散物对人员的安全允许距离（m）

爆破类型和方法		个别飞散物的最小安全允许距离
露天岩土	破碎大块岩矿裸露药包	400
		300

爆破	爆破法 浅孔爆破法	
	浅孔爆破	200（复杂地质条件下或未形成台阶工作面时不小于 300）
	浅孔药壶爆破	300
	蛇穴爆破	300
	深孔爆破	按设计，但不小于 200
	深孔药壶爆破	按设计，但不小于 300
	浅孔孔底扩壶	50
	深孔孔底扩壶	50
	硐室爆破	按设计，但不小于 300

综上，因爆破产生的冲击波超压、振动、飞石等危害，根据《工程爆破规程》和开发利用方案，本项目的爆破安全距离为 300m。在 300m 外爆破产生的冲击波超压、振动、飞石等危害对于居民及建筑设施等而言是安全的。

根据《爆破安全规程》，爆破安全警戒线为 300m，对本工程而言，周围敏感点与项目矿区距离最近的为西面 1300m 的张家仔村，处于安全允许距离外，因此飞石等对周围敏感点是安全的。

综上，因爆破产生的冲击波超压、振动、飞石等危害，设计总的爆破安全距离确定为 300m。在 300m 外爆破产生的冲击波超压、振动、飞石等危害对于居民及建筑设施等而言是安全的。

在爆破期间，建设单位应该安排专人在 300m 外划定警戒线，不许路人进入安全线范围内，直到爆破完成。

九、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 内容，该项目属于采矿业中“其他”类，为Ⅲ类项目。土壤环境敏感程度分级见表 6-13，生态影响项目土壤评价工作等级见表 6-18。

表 6-18 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5 m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4 g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5 m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8 m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 m 的平原区；或 2 g/kg<土壤含盐量≤4 g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 6-19 生态影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 6-20 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目属于土壤生态影响型项目，开采标高为+100~+49.1m，位于当地侵蚀基准面以上，矿床本身含水层富水性弱，对地下水影响不大，不存在盐化、酸化及碱化现象，项目敏感程度属于“不敏感”。

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2008）表 2 判断，本项目可不开展土壤环境影响评价。

十、项目产业政策符合性分析

本项目主要为建筑用玄武岩开采项目，检索国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于上述目录所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）

类项目，且符合国家有关法律、法规和政策规定，属允许类项目。检索查阅《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目不属于其中列明的建设项目。

因此，项目建设符合相关的产业政策要求。

十一、环境监测计划

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段,也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控该项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

（1）大气污染源监测

监测点布设：无组织粉尘预测边界上风向设 1 个，下风向设 3 个。

监测项目：颗粒物

监测频次：至少每年监测一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》。

（2）噪声监测

监测点布设：厂区四周布设 4 个监测点。

测量量：等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每季度监测一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

十二、“三同时”环境保护竣工验收

本项目“三同时”环境保护竣工验收详见下表：

表 6-21 环保“三同时”竣工验收一览表

类别		拟采取的污染防治设施	预期效果	验收标准	采样口
废气	钻孔	自带捕尘装置的设备	$TSP \leq 1.0\text{mg/m}^3$	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值	厂界
	爆破	洒水喷淋			
	车辆运输	对道路进行流动洒水，保持路面湿润，并加强道路两旁绿化			
	采剥	洒水降尘措施			
	装载	洒水降尘措施			
	堆场	定期洒水降尘措施，临时截排水沟等			

	机械尾气、 爆破废气	大气扩散、加强绿化	CO≤8mg/m ³ NOx≤ 0.12mg/m ³		
噪声		采用低噪声设备、消 声、隔声等措施	昼间≤55dB（A）、 夜间≤45dB（A）	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 中 1 类标准	厂界 外 1m
废 水	矿区雨水	在开采境界外修筑截排水沟，防止外部径流侵袭采场，内部 各开采平台修筑临时排水沟，矿区汇水汇集进入附近水塘沉 淀处理，附近水塘有效容积 10.20 万 m ³			/
	车辆冲洗废 水	在矿区出口设车辆冲洗废水车辆冲洗池，废水沉淀处理后回 用。车辆冲洗池有效容积为 7m ³			
	矿区抑尘废 水	大部分直接消耗，少量形成径流，自然蒸发。			/
固 废	剥离表土、 废石及车辆 冲洗池沉泥	运至草罗岭矿区用 于复绿，不在厂内储 存。	对周边环境无影响		/
生态环境		水土保持、地质灾害 防治、土地复垦与复 绿等措施	水土保持防治责任范围工程措施、植被 措施及临时措施等；复绿面积、措施落 实情况等		/
进度		与主体工程同时设计、同时施工、同时投产			

建设项目环境可行性及选址合理性分析

1、与土地利用规划的相符性

项目选址雷州市唐家镇草罗岭，根据现场踏勘，项目采矿证范围内覆土基本剥离，采坑形成+86m、+69m、+57m、+50m 台阶，采坑长约 350m，宽约 330m、采坑深约 70m。项目四至情况：项目东面为水塘，隔水塘约 300m 处为草罗岭矿区；南面及北面为桉树林，西面约 300m 处为雷州市和达发展有限公司采矿区。建设单位于 2020 年 1 月 9 日取得该地块的《采矿许可证》，证书编号：C4408002010127120101886，地址位于雷州市唐家镇草罗岭，开采矿种为建筑用玄武岩，采用露天开采方式，生产规模为 29 万 m^3/a ，矿区面积为 0.0586km^2 （合 87.9 亩）。

因此，项目用地符合相关用地要求。

2、与环境功能区划的相符性分析

项目所在区域空气环境功能为二类区；声环境功能区划为 1 类；项目附近地表水体为松柏洋水库，农业灌溉用水，属Ⅲ类水环境质量功能区。项目施工期及营运期产生的废水、废气、噪声等通过采取报告中提出的措施进行处理后不会改变区域环境功能，项目的运营与环境功能区划相符合。

3、与《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》相符性分析

《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》（粤府办[2003]49 号）指出“东江、西江、北江、韩江、漠阳江临江第一重山，全省范围的铁路、高速公路、国道、省道、旅游公路两侧可视范围，城镇居民密集区可视范围，城市和重要工程规划区、风景名胜自然保护区、地表水资源保护区，为禁采区”；“珠江三角洲的广州、深圳、珠海、佛山、东莞、中山、江门 7 个市应在 2004 年 6 月底前作出全面规划，辖区内现有大型（年产 30 万方以上）采石场在 2004 年底前搬迁到准采区，其余中小型石场在 2005 年底前予以关闭，使各市石场总数在控制数之内。其余各市应在 2004 年底前作出全面规划，禁采区内的石场和准采区内年产 10 万方以下的小型石场于 2006 年底前全部关闭并复绿，使全省石场总数控制在 1200 个之内”。

项目位于湛江市雷州市，不在临江第一重山范围内，不在以上规定的 7 个市中，开采规模为 29 万 m^3/a ，也符合上述其余各市关闭年产 10 万方小型石场

的要求。

综上所述，项目选址符合《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》的要求。

4、与《广东省采石取土管理规定》的相符性分析

根据《广东省采石取土管理规定》（2008 年修正）指出“港口、机场、国防工程设施圈定的区域范围内；重要工业区、居民生活区、基本农田保护区、耕地、自然保护区、生态公益林等特种林区、风景名胜区及其外围保护地带、校园、重点保护的历史文物、名胜古迹以及地质地貌遗迹保护区范围内；铁路、省道、国道、旅游公路两侧直观可视范围内和影响其交通运输安全的地段；水利设施，高压供电网线、供水管道、通讯网线，助航标志、地震监测点、永久性专用地物测量标志和控制点等规定范围内；易燃、易爆危险物品储存仓库安全规程规定范围内；河流及堤坝两侧、生活饮用水地表水源保护区、水土流失的崩塌区、滑坡易发区、泥石流易发区；县级以上人民政府规定不得开采石矿、粘土矿的其他地区等均为禁采区。”；“禁止开办年开采量在五万立方米以下的小型采石场。农民可为生活自用采挖少量石矿、粘土矿。”；“露天开采石矿，必须严格按照批准的采矿设计（方案）和开采顺序建立开采台阶，采剥作业必须遵守“由上而下，分水平台阶开采”的原则。在开采的同时要进行植被恢复等治理工作，防止水土流失，保证达到自然生态环境治理标准。”

本项目所在区域不在禁采范围之内；年开采规模为 29 万立方米，不在禁止开办之列；项目前期取得采矿许可证，采剥作业采用自上而下，分水平台阶式开采的原则。因此项目与广东省采石取土管理规定相符合。

5、与《金属非金属矿山安全规程》相符性分析

本项目为年开采规模为 29 万立方米，约 79.17 万吨/a，年开采规模超过 50 万吨。根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2006) “5.1.21 露天爆破作业用遵守 GB6722 的规定。爆破作业现场应设置坚固的人员避炮设施，其设置地点、结构及拆除实际，应在采掘计划中规定，并经主管矿长批准。”

本矿山与草罗岭采石场、唐家镇后仔岭矿区的距离均在 300 米范围内。为保证生产安全，雷州市国土资源局对合利石场、草罗岭采石场及唐家镇后仔岭矿区三个矿区划了安全距离，在划定的两个矿区间 300 米范围内部分不准许开

采。三个矿区的安全距离划分图见附图 2、3。经安全距离划分后，合利石场与相邻草罗岭采石场、唐家镇后仔岭矿区的开采范围最小距离为 300m，符合《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2006)的规定。

6、与环境保护规划和法律法规相符性分析

根据《广东省环境保护规划（2006—2020 年）》，本项目属《广东省环境保护规划》中，粤西热带雨林气候平原丘陵农业——城市经济生态区类别，位于有限开发区（具体如下表以及附图 5 所示）。本项目建设，将采取必要的生态保护和恢复措施，确保项目建设符合各规划对相应生态功能区的建设要求，使项目符合各级环境保护规划要求。

表 7 本项目与相关环保规划相符性分析

规划名称	项目所属规划类别		相关建设要求或控制对策
广东省环境保护规划	生态功能规划	粤西热带雨林气候平原丘陵农业——城市经济生态区	加强本区现有植被的保护，加强原生森林生态系统的恢复与重建工作，构建沿海生态防护体系，同时为了保证农业生产的顺利进行，应该积极加强水利工程建设。
	生态保护分区控制规划	有限开发区	可以容纳一定的人口规模和开发活动，但需重点维护其生态服务功能，并促进其生态质量的改善与生态服务功能的提高。

7、与相关法律法规政策的符合性分析

本项目矿体开采不在《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）中禁止和限制的矿产资源开发活动范畴。本项目矿区生产过程中采取覆土种植植被等复垦措施，对采场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化，符合相关废弃地复垦要求和相关水土保持要求。因此，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要求。

本项目符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，经严格落实效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染，符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）。

本项目开采矿种为建筑用玄武岩，项目所在区域不在禁采范围之内；

年开采规模为 29 万 m^3/a ，不在禁止开办之列；采剥作业采用自上而下，分水平台阶式开采的原则。

综上所述，项目符合国家和地方产生政策以及矿产资源政策，符合相关环境保护规划和法律法规，选址较为合理。

环境风险分析

一、评价依据

1、风险调查

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本项目是生产建筑用玄武岩，生产原料为天然玄武岩，经爆破、粗碎后外运销售，产生的主要污染物为粉尘和弃土，原材料和产品均不属于风险物质，本项目主要风险物质为炸药。

2、风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的有关规定，建设项目环境风险潜势划分见表 8-1：

表 8-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高危害（P2）	中度危害（P3）	较轻危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	II
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其表 B，本项目突发环境事件风险物质及临界量情况见表 8-2。

表 8-2 本项目各物质环境风险评价工作等级

序号	名称	最大储量（q）/t	临界量（Q）/t
1	硝酸铵	3.5	50

备注：

爆炸品硝酸铵（含可燃物＞0.2%）临界量为 50t。依据这一判定原则，对该建设项目的危险物质的使用场所进行重大危险源辨识。矿区不设炸药库，炸药不做储存，实行爆炸品送配制度，用时当天运来，爆破器材一次爆破作业的最大使用量约 3.5t。

根据单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式（1）计算物质总量（q）

与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \quad (1)$$

式中

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

经计算，本项目 $Q=0.07 < 1$ ，因此项目的环境风险潜势为 I。

3、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目环境风险评价工作划分见表 8-3。

表 8-3 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

经计算，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。因此，本项目不设大气环境风险评价范围，仅需在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

二、环境敏感目标概况

根据《爆破安全规程》，爆破安全警戒线为 300m，对本工程而言，与项目矿区距离最近的敏感点为项目西面 1300m 的张家仔村，处于安全允许距离外，因此项目使用硝酸铵炸药进行爆破产生的飞石等危险对周围敏感点是安全的。即本项目不存在环境风险敏感目标。

三、风险事故识别

对建设项目贮运活动进行分析后，本项目发生环境风险条件为炸药、雷管在使用过程中误爆、爆破时掉落的飞石对周围人员造成伤害，由于自然或人为因素而导致爆炸事故，以及暴雨天气等自然因素导致的采矿场滑坡和山体滑坡等事故，见表 8-4。

表 8-4 风险事故识别

序号	发生事故对象	风险事故	事故原因
1	运输风险	交通事故	交通事故
2	山体	山体滑坡	暴雨、爆破
3	开采作业区	爆炸、飞石	爆破

四、环境风险分析

1、陆路运输风险分析

货物运输时，如发生重大交通事故，极有可能导致爆炸、火灾，造成事故发生地附近的水体、空气和土壤受到严重的突发性污染，影响当地的生态环境，进而危害当地居民的身体健康甚至生命安全。发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低，因此分析该类事故的环境风险通常采用概率方法。一般采用下列公式：

$$P = P_0 \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4$$

式中：P—运输发生事故的风险概率；

P_0 —该地区目前发生重大交通事故的概率，次/万辆·公里；

Q_1 —每年的交通量，万辆/年；

Q_2 —货车占交通量的比例；

Q_3 —运输本项目占货运量的比例；

Q_4 —发生严重交通事故占一般交通事故的比例。

参数的确定：按每辆货车的运输距离 100km/天计，类比珠三角地区相应的各项参数，经统计如下表。

表 8-5 货物运输风险参数表

参数	P_0 (次/万辆 km)	Q_1 (万辆/年)	Q_2 (%)	Q_3 (%)	Q_4 (%)
度量	0.00998	8.5	60	20	15

计算得到发生风险事故的概率为 0.015 次/年，即相当于 66 年会出现一次风险事故，事故发生的几率较低。

2、爆破风险分析

本项目危险物品主要有：炸药和雷管。这类物品的意外爆炸除会给国家财产造成巨大损失外，其对周围环境的影响也是巨大甚至是灾难性的。对它们的管理除加强安全保卫措施外，还应根据不同特性做好相应防范措施。根据危险品管理使用情况，采石场矿山救护队除应具备常规救护抢险能力外，还应具备

较强的危险品事故处置能力，为此应配备一定量处置设备，培训相关技术人员，并根据各种危险品特性制定出一套完整的、切实可行的处置方案和应急措施以备不时之需。

爆破器材与起爆器材均由湛江市有关机构组织实施，炸药也均由爆破公司代为处理和处置，爆破公司设计爆破方案、组织实施埋药、引爆等工作，每次爆破所需的炸药和雷管均由爆破公司自带，爆破结束后，剩余部分带回。爆破公司严格按爆破安全规程进行手法及其他操作，按照相关消防规范设置防火、防爆、隔爆设施。

爆破作业的主要危害有飞石、地震波及空气冲击波等，爆破地震波强度随远离爆心而减弱，直至消失。爆破振动的危害主要是使爆区周围的建筑物受损坏，并使人产生烦躁不安等不良影响。爆破地震波强度随远离爆心而减弱，直至消失。爆破振动的危害主要是使爆区周围的建筑物受损坏，并使人产生烦躁不安等不良影响。爆破飞石危害容易造成人员和设备等生命财产的损失。

矿山开采对周边建筑物的影响主要有边坡下滑及放炮飞石、爆破作业震动。

(1) 边坡移动：开采中总体边坡角在50°左右，总体稳定。建筑物主要不在边坡移动的范围，边坡移动对建筑物群不会产生影响。

(2) 爆破震动安全距离（分2段微差爆破，最大一段炸药量为450kg）

a) 爆破地震波安全距离 $R_d = \left(\frac{K}{v} \right)^{1/a} \sqrt[3]{Q} = \left(\frac{250}{3} \right)^{1/1.8} \sqrt[3]{1050} = 118.6\text{m}$

b) 空气冲击波对地面建筑物的安全距离 $R_R = 25 \sqrt[3]{Q} = 25 \times \sqrt[3]{1050} = 254\text{m}$

(3) 爆破飞石安全距离

爆破飞石安全距离公式： $R_f = 20n^2WK_f = 20 \times 1.0^2 \times 4.2 \times 1.5 = 126\text{ m}$

式中： R_f —碎石飞散对人员的安全距离，m；

n —爆破作用系数，1.0；

W —最小抵抗线，4.2m；

K_f —最安全系数，1.5。

由上述计算结果可知，爆破震动最小的安全距离为254m，爆破飞石最小的安全距离为126m，本矿山为山坡露天矿，设计爆破安全距离确定为300m。因此露天裸露爆破时，在矿区边界300m以外，空气冲击波对于居民、其它人员及建筑物设施而言是安全的。只要严格按爆破设计进行穿孔、装药爆破，可以

控制爆破飞石、地震波对建筑物的危害。

爆破作业时，人员和可移动的设备必须全部撤离至爆破危险区界线以外或进入避炮硐室，警戒线内公路实行临时的封闭管理，防止人员误入爆破危险区；并对设备、设施采取安全防护措施，防止爆破飞石对人员和设备的打击。

采取相应的安全对策措施后，露天爆破作业可做到安全可靠。

3、矿山其他环境风险因素分析

A、采矿形成山体可能诱发的地质灾害

矿山环境问题，特别是矿山地质环境问题和地质灾害日益显现，不仅影响到矿区本身的安全生产问题，还危害矿区周边的生态环境、社会稳定和人民生命及财产安全。矿山环境风险问题不单单是通常意义上的矿山塌方、人员伤亡等安全事故问题，广义上还包括矿山环境安全问题。

矿山开发中不合理和落后的开采方式，可能带来山体拉裂，地面沉降、塌陷，水土流失，废石（土）矿渣堆积，河道淤塞，水质污染等一系列比较严重的矿山地质环境风险问题。通过前面章节可知，矿区开采造成的主要矿山环境风险有以下几个方面。

（1）崩塌

在项目开采过程中，陡坡上的大（巨）块岩（土）体，因受工程采剥或震动，突然脱离山体，在重力作用下，急剧倾倒、崩落、滑移的动力地质现象。崩塌多发生于人工边坡和道路边坡上。主要的边坡崩塌的形式有坡脚崩塌、坡顶崩塌、路基崩塌等。

（2）滑坡

产生滑坡的基本条件是斜坡体前有滑动空间，两侧有切割面。从斜坡的物质组成来看，具有松散土层、碎石土、风化壳和半成岩土层的斜坡抗剪强度低，容易产生变形面下滑；坚硬岩石中由于岩石的抗剪强度较大，能够经受较大的剪切力而不变形滑动。但是如果岩体中存在着滑动面，特别是在暴雨之后，由于水在滑动面上的浸泡，使其抗剪强度大幅度下降而易滑动。降雨对滑坡的影响很大。降雨对滑坡的作用主要表现在：雨水的大量下渗，导致斜坡上的土石层饱和，甚至在斜坡下部的隔水层上击水，从而增加了滑体的重量，降低土石层的抗剪强度，导致滑坡产生。

（3）泥石流

泥石流是大量泥沙、石块和水的混合物沿沟道或坡面流动的现象。它爆发突然、来势凶猛，具有很大的破坏力。泥石流流动的全过程一般只有几个小时，短的只有几分钟。泥石流是一种广泛分布于世界各国一些具有特殊地形、地貌状况地区的自然灾害。是山区沟谷或山地坡面上，由暴雨、冰雪融化等水源激发的、含有大量泥沙石块的介于挟沙水流和滑坡之间的土、水、气混合流。泥石流大多伴随山区洪水而发生。它与一般洪水的区别是洪流中含有足够数量的泥沙石等固体碎屑物，其体积含量最少为 15%，最高可达 80% 左右，因此比洪水更具有破坏力。

B、废土石回填区存在风险

采石场加工过程产生的固体废物，其中一种是外运前筛选下来的废土石，可用于回填采坑。

由于废土石较松散，如回填过程不及时压实，将为水土流失的发生提供了物源。如回填时不采取一定的拦挡和排水措施，在极端恶劣气候条件下，将可能产生滑坡、崩塌等重力侵蚀，甚至形成泥石流等严重水土流失危害。一旦形成泥石流，带出的废石主要在采坑内堆积，恶化采坑环境。在事后清理后可消除影响。

C、矿山污染环境风险及环境纠纷

采矿过程中产生的废气、废水和废渣，是对矿山周围的大气、水质和土壤造成严重污染和危害的来源。

采矿引起的一系列环境问题，还引发了一系列社会问题和矛盾，一些受害单位和个人不得不把矿山企业推向法庭，一些村民集体到上级部门上访告状，形成了新的社会不安定因素。由于矿山环境没有得到很好治理，使得矿山与矿山之间，矿山与村民之间，矿山与当地政府之间矛盾和纠纷日益增强。

可见，矿山地质环境灾害和环境风险事故的防范必须引起高度关注，并采取切实有效的措施。

五、矿山环境风险防范措施及应急要求

1、管理措施

为了减少矿山环境风险，保证矿山安全生产，必须做以下方面的防治工作：

（1）矿山建设工程的设计文件

矿山建设工程的设计文件应符合矿山安全规程和行业技术规范，并经矿山

企业的主管部门批准。其安全设施的设计审查和补充、修改应有劳动行政主管部门参加。

矿山建设工程安全设施竣工后，由矿山企业的主管部门组织验收，劳动行政主管部门参加。安全设施未经验收或验收不合格的，矿山不得投入使用和生产。

（2）矿山开采的安全保障

矿山开采应具备安全生产条件，执行本行业矿山安全规程和技术规范，并取得劳动行政主管部门核发的《安全认可证》。

矿山爆破作业和爆炸物品的管理，必须执行《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》和国家有关爆破安全的规定。

矿山企业必须建立检查制度，对易发生的滑坡、塌陷、溃坝等危害，及时采取预防措施。

矿山闭坑时，矿山企业和其他采矿权人应对闭坑后的不安全隐患采取预防措施，提出闭坑报告，履行审批手续，并报劳动行政主管部门备案。

（3）矿山企业的安全管理

矿山企业必须建立、健全各种安全管理制度，编制并组织实施矿山灾害预防和处理的年度计划。

矿山企业必须按照行业和岗位安全生产的要求对职工进行安全教育和培训，职工经培训考核合格，方能上岗。安全教育、培训和考核情况存入本人档案。

发生矿山事故，矿山企业应立即组织现场抢救，采取措施防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。矿山企业发生伤亡事故，应当保护事故现场。因抢救事故需要移动部分物件时，必须作出标志，绘制事故现场图，并详细记录。事故现场的清理，须经事故调查组同意后方可进行。

建设单位在确实落实好上述安全措施前提下，可将矿山环境风险降至最低。

2、爆炸危害防范措施

①采掘爆破作业严格按《爆破安全规程》规定执行。

②爆破作业现场必须设置坚固的人员避炮设施，其设置地点、结构及拆移时间应在采掘计划中规定，并经矿长或总工程师批准。

③爆破前，应将钻机、挖掘机等移动设备开到安全地点，并切断电源；必

须确定危险区的边界，并设置明显标志；应在危险区的边界设置岗哨，爆破前须同时发出音响和视觉信号，使危险区内的人员都能清楚听到看到。保证人员撤至安全区域。

④爆破时，炮孔周围的碎石、杂物应清除干净。采用非电起爆法，填塞时，不得将雷管脚线、导爆索或导爆管拉得过紧。禁止用炮棍撞击塞在深孔内的起爆药包。

⑤爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象。发现疑点及时设警戒，危石应设危险标志，经安全处理后才能解除警戒。确认爆破地点安全后，方准恢复作业。对于盲炮，应严格按《爆破安全规程》有关规定执行，严禁打残眼。

3、地质灾害预防及应急措施

(1) 预防措施

①加强对重点区的地质灾害的监控和预防，组织技术人员做实地调查了解，全面掌握基本情况和动态。

②在掌握基本情况的基础上，对具备发生地质灾害条件的危险点，强化监测、预测、预报工作，提出具体的防灾预案，并加紧组织实施。并明确具体监测责任人，做好地质灾害监测预警工作。

③坚持汛期地质灾害隐患巡回检查制度，巡视检查中应对可能产生的危害性作出初步判断，提出防治措施建议，并予以具体落实。对拟建的地质灾害防治工程进行一次工程质量全面检查，消除工程隐患，同时检查灾害监测，确保措施落实情况，做到责任到人。

④对于边坡的设计和施工，要认识该边坡所在的构造部位、岩层(体)的结构、岩体的连续性和完整性、结构面的特征、结构面与坡面的关系，还应鉴别岩石的风化程度、岩性特征、主要物质成分等。充分了解和掌握岩土的物理性质和力学性质，正确认识和处理地质体和岩土工程的关系，在设计和施工过程中避免和减少人为因素引发的灾害和不应有的损失。

⑤矿石运输道路的设计严格按照岩土条件和力学强度合理设计坡形，其中相当部分边坡坡高不能超出岩土力学强度的允许高度。

⑥做好坡面集中排水，减轻坡面的侵蚀和冲刷作用。对于地下水的负作用，应视坡体的水文地质条件，合理地做好纵向排水，横向排水，必要时还可设计

垂直排水等综合排水设施，减小孔隙水压力，确保边坡路堤的稳定，根据工程的需要，采用抗滑护坡工程，整治灾害，减少和避免地质灾害的发生。

⑦废土石回填采坑，应及时压实，并采取拦挡和排水措施。拟一边回填，一边复垦，减少泥石流发生的可能性。

（2）应急措施

①崩塌：崩塌引起的原因一方面在于地质构造在采矿时发生了改变，另一方面在于雨水的侵蚀。在崩塌区域附近无居民区，也无其它建筑物，因此其主要的危害在于对现场施工人员安全的威胁，对于崩塌灾害防护主要在于对施工人员的防护。在崩塌区进行施工作业时，应确保对崩塌体的支护，特别是雨后的防范。

②滑坡和泥石流：发生滑坡及泥石流主要的危害在于对地表生产设施产生的不良影响。由于滑坡及泥石流产生量及速度较小，在滑坡及泥石流的滑行路径方向尽量减少生产设施和构运输道路。

4、应急预案

应急预案制定的目的是为了确安全生产，社会稳定和周边地区人民生命财产安全，同时使本企业能在发生事故后，迅速准确、有条不紊、有效控制、及时处理，做到预防为主、分工负责、统一指挥、及时处置，将事故影响降至最低。

一般情况下，本项目发生上述风险事故几率较小，为进一步减少风险产生的几率，避免风险情况的出现，企业应加强风险管理，提高风险防范意识，制定应急预案，减轻风险情况造成的危害程度。本项目不设炸药库，风险发生概率低。建设单位拟针对可能发生的风险事故，制定风险事故应急预案，主要内容如下：

表 8-6 应急预案编制内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：采矿区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	建立矿区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急措施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式、和交通保障、管制

6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施器材	事故现场、临近区域、控制防爆区域、控制清除污染措施及相应设施。
8	人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划	事故现场、临近区、受事故影响的区域人员及公众对受损程度控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对临近地区开展公众教育，培训和发布有关信息。

六、分析结论

本项目不含重大危险源，在采取相应的风险防范措施和应急预案后，项目环境风险值与同行业可接受风险水平比较，其风险水平可以接受。建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 8-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		广东省雷州市合利石料有限公司建筑用玄武岩矿开采项目（变更）
建设地点		雷州市唐家镇草罗岭
地理坐标		E109.937825°、N20.771412°
主要危险物质及分布		无
环境影响途径及危害后果	大气	/
	地表水	/
	地下水	/
	其他	可能发生的交通事故、山体滑坡、爆炸及飞石等风险事故，对周边周围人员生命及财产造成伤害
风险防范措施要求		见文中“五、矿山环境风险防治措施”
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 综合以上分析，本项目不存在重大危险源，环境风险主要是炸药、雷管在使用过程中误爆、爆破时掉落的飞石对周围人员造成伤害，由于自然或人为因素而导致爆炸事故，以及暴雨天气等自然因素导致的采矿场滑坡和山体滑坡等事故。 建设单位要从运营过程中多方面积极采取防护措施，采用严格的安全防范体系，建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失，将事故风险控制在可接受的范围内。		

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	预期 治理效果
水污 染物	营 运 期	矿区抑尘废 水	/	用于抑尘，大部分直接消耗， 少量形成径流，自然蒸发。	不会对周围环境 造成直接影响
		车辆冲洗废 水	/	矿区在车辆出矿口设冲洗废水 车辆冲洗池，废水沉淀处理后 回用。车辆冲洗池有效容积为 7m ³	
		矿区雨水	/	在开采境界外修建截水沟，防 止外部径流侵袭采场，内部各 开采平台修筑临时排水沟，矿 区汇水全部进入附近水塘沉淀 处理，附近水塘有效容积 10.20 万 m ³	
大 气 污 染 物	营 运 期	钻孔	粉尘（无 组织排 放）	自带捕尘装置的设备和湿式凿 岩	广东省《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
		爆破		洒水喷淋	
		车辆运输		对道路进行流动洒水，保持路 面湿润，并加强道路两旁绿化	
		采剥		管道自动洒水降尘措施	
		装载		管道自动洒水降尘措施	
		堆场	定期洒水降尘措施，临时截排 水沟等		
		柴油机械尾 气、爆破废气	NOx、CO	大气扩散、加强绿化	
固 体 废 物	营 运 期	剥离表土、废 石及车辆冲 洗池沉泥	土砂石	运至草罗岭矿区用于复绿，不 在厂内储存。	对周围环境 不造成直接影响
噪 声	营 运 期	机械噪声	挖掘机、 空压机、 爆破作业 等	合理布局、采取隔声、减振、 消声措施，布设绿化带等措施	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 （GB12348-2008 ）中的 1 类标准
生态环 境	服 务 期 满 后	水土保持、地质灾害防治、 土地复垦与复绿等措施		水土保持防治责任范围工程措 施、植被措施及临时措施等； 复绿面积、措施落实情况等	不会对周围环境 造成直接影响

生态保护措施及预期效果:

- 1、按上述措施对各种污染物进行有效的治理，可降低其对周围生态环境的影响，并搞好周围的绿化、美化，以减少对附近区域生态环境的影响。
- 2、实施清洁生产，从源头到污染物的排放全过程控制，实现节能、降耗、减污、增效的目标。
- 3、加强生态建设，实行综合利用和资源化再生产。

结论与建议

1、项目概况

雷州市合利石料有限公司于 2012 年 5 月委托广东核力工程勘察院编制《广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿扩建项目环境影响报告书》，并于 2012 年 6 月 8 日取得湛江市环境保护局《关于广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿扩建项目环境影响报告书的批复》（湛环建[2012]78 号）。原项目批复至今已超过五年，尚未开工建设。由于原采矿许可证已到期，建设单位于 2020 年 1 月 9 日重新申请并取得该地块的《采矿许可证》，证书编号：C4408002010127120101886，地址位于雷州市唐家镇草罗岭，开采矿种为建筑用玄武岩，采用露天开采方式，生产规模为 29 万 m^3/a ，矿区面积为 0.0586km^2 （合 87.9 亩）。

项目占地面积 58600m^2 ，建设内容为采用露天开采方式进行建筑用玄武岩开采，年生产规模为 29 万 m^3/a ，不设破碎站，产品为建筑用玄武岩原矿石，不设炸药库，爆破工作委托雷州市宏安爆破有限公司处理，并与该公司签订《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》及《矿山爆破作业合同书》。建设单位已编制完成项目土地复垦方案，取得雷州市国土资源局《关于广东省雷州市合利矿区建筑用玄武岩矿项目土地复垦方案的批复》（雷国土资函[2012]321 号）。建设单位于 2014 年 6 月 26 日与雷州市国土资源局签订《矿山自然生态环境治理恢复合同书》（合同编号：雷矿合字[2014]003 号）并交纳保证金，保证本项目在采矿过程中以及在矿山停办、关闭或者闭坑时，履行矿山自然生态环境治理恢复义务。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规的有关规定，由于项目占地面积、产品种类、生产工艺等内容变动较大，项目建设施工和建成使用后可能会对周边环境产生一定的影响，需重新报批建设项目环境影响评价文件。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令部令第 1 号），本项目属于“四十五、非金属矿采选业——137 土砂石、石材开采加工”中的“其它”类，需编制环境影响报告表。为此，受雷州市合利石料有限公司的委托，潮州市拓林环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作，编制完成广东省雷州市合利石料有限公司建筑用玄武岩矿开采项目（变更）环境影响报告表。

2、项目周围环境质量现状评价结论

(1) 大气环境质量现状

本报告引用《2019 年度湛江环境质量年报简报》(湛江环境保护监测站)的数据或结论对项目是否为达标区进行判断。2019 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均浓度、24 小时平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到环境空气质量二级标准限值。

因此,本项目所在区域为大气环境质量达标区。

(2) 地表水环境质量现状

项目附近地表水体为松柏洋水库,属于南渡河水系,主导功能为农业灌溉用水,属Ⅲ类水环境质量功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。由于本项目未对松柏洋水库进行现状监测,因此,本报告引用《湛江市环境质量季报(2018 年第三季度)》相关数据进行评价。

各断面水质状况为:鉴江江口门断面(茂湛交界),袂花江塘口断面(茂湛交界)、大山江断面,九洲江山角断面(桂粤交界)、石角断面(桂粤交界)、排里断面、营仔断面,雷州青年运河赤坎水厂(塘口取水口)断面、南渡河的南渡河桥断面,遂溪河罗屋田桥断面,大水桥河文部村断面水质均为良好;鉴江黄坡断面为轻度污染;小东江石碧断面(茂湛交界)为中度污染。

综上,项目南渡河的南渡河桥断面水质良好,由此可推算出南渡河上游公和水及松柏洋水库水质状况良好。

(3) 声环境质量现状

项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准,即昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)。建设单位委托广州市二轻系统环境监测站于 2020 年 2 月 27~28 日对项目场界四周声环境质量现状进行现场监测。监测结果表明,项目四周场界的昼、夜间噪声分别在 47.5~54.2dB(A)、40.3~43.6dB(A)的范围内,均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

3、营运期环境影响评价结论

(1) 水环境影响评价结论

①地表水环境影响分析结论

项目营运期矿区抑尘废水用于抑尘,大部分直接消耗,少量形成径流,自然蒸发;车辆冲洗废水经车辆冲洗池处理后回用;在开采平台修筑临时排水沟,矿

区雨水经排水沟汇集后进入附近水塘沉淀处理，不直接外排，对周围水环境影响不大。

②地下水环境影响分析结论

本项目为建筑用玄武岩开采加工项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）及其附录 A，本项目属于“54、土砂石开采”的“其他”类，属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

（2）大气环境影响评价结论

工艺粉尘排放几乎伴随着整个采剥及加工工序，钻孔、爆破、运输等处会产生粉尘和扬尘，产生工序主要为钻孔、爆破、运输、破碎、采剥及装载等工艺废气拟采取湿式作业、洒水抑尘等措施处理；机械废气、爆破废气经大气扩散处理。

经预测，本项目无组织废气排放厂界没有出现超标点。即本项目无组织废气实现厂界达标排放，排放浓度均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值，不需设置大气环境保护距离。

（3）声环境影响评价结论

在各噪声源采取有效的减震、消音以及绿化隔声措施后，项目设备噪声可得到有效控制，可使项目厂界声环境达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准即昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ，对周围声环境以及声环境敏感点影响不明显。

（4）固体废物环境影响评价结论

剥离表土、废石及车辆冲洗池沉泥均运至草罗岭矿区用于复绿，不在厂内储存，不会对周围环境产生直接影响。

（5）生态环境影响评价结论

经环境影响分析可知，本项目拟采用工程措施、植物措施进行土地复垦、矿山恢复治理，经治理后项目对周边生态环境影响均在可接受范围内。

（6）土壤环境影响分析结论

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2008），本项目为III类生态影响型项目，敏感程度为不敏感，可不开展土壤环境影响评价。

4、服务期满后（矿山封场）环境影响分析结论

本项目服务期4.5年，其中开采期为4年，恢复期为0.5年。开采结束后，

项目对周围环境的影响主要包括开发区退役后环境影响、生态恢复与复垦两个方面。经采取报告中提出的措施处理，项目服务期满后能及时对破坏土地进行复垦，对周边生态环境影响在可接受范围内。

5、产业政策的符合性分析结论

本项目主要为建筑用玄武岩开采加工项目，检索国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于上述目录所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，且符合国家有关法律、法规和政策规定，属允许类项目。检索查阅《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于其中列明的建设项目。

因此，项目建设符合相关的产业政策要求。

6、环境风险分析结论

本项目是生产建筑用玄武岩，生产原料为天然玄武岩，经爆破、粗碎后外运销售，产生的主要污染物为粉尘和弃土，原材料和产品均不属于风险物质，本项目主要风险物质为炸药，不构成重大危险源，环境风险评价工作等级为简单分析。在采取相应的风险防范措施和应急预案后，项目环境风险值与同行业可接受风险水平比较，其风险水平可以接受。

7、项目环境可行性及选址合理性分析结论

项目选址雷州市唐家镇草罗岭，目前取得该地块的《采矿许可证》，与相邻的采石场开采范围的距离为 300 米，项目所在区域空气环境功能为二类区；声环境功能区划为 1 类；项目附近地表水体为松柏洋水库，农业灌溉用水，属Ⅲ类水环境质量功能区。根据《广东省环境保护规划（2006—2020 年）》，本项目属《广东省环境保护规划》中，粤西热带雨林气候平原丘陵农业——城市经济生态区类别，位于有限开发区。

综上，项目符合国家和地方产业政策以及矿产资源政策，符合相关环境保护规划和法律法规，选址较为合理。

8、环保投资、验收的内容

该项目所涉及到的各项环保措施必须按照建设项目“三同时”验收及环保投资一览表中要求落实到位，则项目产生的废水、固体废物、噪声、废气对周围的环境产生的影响在可接受范围内。

9、综合结论

该项目选用的生产工艺、设备较先进，资源配套完善，符合国家现行产业政策。项目的实施将有利于提高当地的引资步伐，带动周边企业发展，并能够为地方提供一定的就业岗位，具有一定的经济效益和社会效益。项目选址符合当地土地利用规划和环境保护规划，选址基本合理。本评价报告认为，本建设项目建成后对本地区经济发展有一定促进作用。建设单位在严格执行我国建设项目环境保护“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，本项目对周围环境质量影响不大，符合国家、地方的环保标准，因而本项目的建设从环保角度而言是可行的。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附图、附件：

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目卫星航拍及噪声监测布点示意图

附图 3 项目厂区总平面布置图

附图 4 项目现状及周边环境图

附件 1 企业法人营业执照

附件 2 项目选址用地证明

附件 3 立项批准文件

附件 4 其他与环评有关的行政管理文件

二、如果本报告表不能说明产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。