

广东省陆丰市陂洋镇石头山石场
新建项目环境影响报告书
(公示版)

建设单位：陆丰市亨盛贸易有限公司

评价单位：广东华南环保产业技术研究院有限公司

编制日期：二零二二年六月

目录

1. 概述.....	- 1 -
1.1. 项目由来.....	- 1 -
1.2. 环境影响评价工作过程.....	- 2 -
1.3. 产业政策及相关符合性分析.....	- 4 -
1.4. 项目选址环境合理性分析.....	- 47 -
1.5. 项目关注的主要环境问题.....	- 52 -
1.6. 综合结论.....	- 52 -
2. 总则.....	- 53 -
2.1. 编制依据.....	- 53 -
2.2. 评价目的和原则.....	- 56 -
2.3. 环境功能区划和评价因子与评价标准.....	- 57 -
2.4. 评价工作等级及评价范围.....	- 75 -
2.5. 评价范围.....	- 83 -
2.6. 主要环境保护目标.....	- 83 -
3. 建设项目工程分析.....	- 99 -
3.1. 项目基本.....	- 99 -
3.2. 建设内容.....	- 99 -
3.3. 矿区概况.....	- 105 -
3.4. 开采方案.....	- 106 -
3.5. 工程分析.....	- 116 -
4. 环境现状调查与评价.....	- 135 -
4.1. 区域环境概况.....	- 135 -
4.2. 空气环境质量现状调查与评价.....	- 138 -
4.3. 地表水环境质量现状调查与评价.....	- 141 -
4.4. 声环境质量现状及评价.....	- 146 -
4.5. 土壤环境现状调查与评价.....	- 150 -
4.6. 生态环境质量现状调查.....	- 158 -
5. 环境影响预测与评价.....	- 184 -
5.1. 施工期环境影响评价.....	- 184 -
5.2. 营运期环境影响预测与评价.....	- 191 -
6. 环境风险分析与评价.....	- 212 -
6.1. 风险调查.....	- 212 -
6.2. 环境风险潜势初判.....	- 212 -
6.3. 环境风险识别.....	- 213 -
6.4. 环境风险分析.....	- 214 -
6.5. 环境风险防范措施.....	- 217 -
6.6. 环境风险应急预案.....	- 220 -
6.7. 小结.....	- 224 -
7. 环境保护措施及其可行性论证.....	- 225 -
7.1. 施工期污染防治措施.....	- 225 -
7.2. 生态环境保护措施.....	- 225 -
7.3. 水污染防治措施.....	- 231 -

7.4. 废气污染防治措施	- 232 -
7.5. 噪声污染防治措施	- 236 -
7.6. 固体废物处置措施	- 237 -
7.7. 生态环境防治措施	- 238 -
7.8. 闭矿期环境保护措施	- 244 -
8. 环境影响经济损益分析	- 246 -
8.1. 经济效益分析	- 246 -
8.2. 环保投资估算	- 246 -
8.3. 环境影响经济损益分析	- 247 -
8.4. 小结	- 247 -
9. 环境管理与监测计划	- 249 -
9.1. 环境管理	- 249 -
9.2. 污染物排放清单及排放要求	- 258 -
9.3. “三同时”及竣工环保验收	- 258 -
9.4. 排污口规范化	- 259 -
10. 环境影响评价结论	- 262 -
10.1. 项目概况与工程分析	- 262 -
10.2. 环境现状评价结论	- 264 -
10.3. 环境影响分析评价结论	- 265 -
10.4. 环保措施	- 267 -
10.5. 环境影响经济损益分析	- 270 -
10.6. 环境管理与监测计划结论	- 271 -
10.7. 公众参与采纳结论	- 271 -
10.8. 综合性结论	- 271 -

附件

附件 1：《关于上报陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩采矿权挂牌出让的

请示》

附件2：《关于上报陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩采矿权挂牌出让的请示》的批复

附件3：营业执照

附件4：项目不在现行版生态红线内证明

附件5：项目备案证明

附件6：《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》审查备案证明

附件7：《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》审查意见书

附件8：成交确认书

附件9：大气环境现状补充监测报告

附件10：环境现状补充监测报告

附件11：乌坎河（包含乌坎河干流及其支流）常规监测数据

附件12：《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山矿区建筑用花岗岩矿普查报告》审查意见书

附件13：环评委托书

附件14：汕尾市国土资源局关于陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩采矿权重新划定矿区范围批复（陆国土资【2016】176号）

附件15：陆丰市人民政府关于解决陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩矿区与环保生态严格控制区重叠问题的批复（汕国土资【2015】236号）

附件16：《汕尾市国土资源局文件关于陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩采矿权重新划定矿区范围的批复》（汕国土资【2016】229号）

附件17：陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩采矿权范围界址表

附件18：临时用地土地租赁协议

附件19：临时用地土地复垦方案的意见

附件20：广东省林业厅使用林地审核同意书

附表

附表1：建设项目大气环境影响评价自查表

附表2：建设项目地表水环境影响评价自查表

附表3：建设项目风险环境影响评价自查表

附表4：声环境影响评价自查表

1. 概述

1.1. 项目由来

本项目位于广东省汕尾市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山，矿区位于陆丰市城区47°方向，直距约20km，属陆丰市陂洋镇管辖。其中心点地理坐标为：东经115°49′40.50″，北纬23°02′50.80″。项目区南西约2km的村道与县道X137相接，南东约7km至G324国道，约12km为沈海高速入口，可达陆丰、汕尾、广州等地，交通条件便利。

陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩采矿权是经陆丰市人民政府、汕尾市人民政府和汕尾市自然资源局批复同意公开挂牌出让的。2015年1月5日，陆丰市亨盛贸易有限公司以人民币1000万元的价格竞得该矿区的采矿权。2016年9月委托广东省地质局第七地质大队编制《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》并通过评审（详见附件7）。项目共设置采场、破碎加工区、排土场、办公综合服务区、生活污水处理设施。

因原竞投矿区与环保生态严格控制区重叠，陆丰市亨盛贸易有限公司向陆丰市国土资源局申报了《关于要求解决我公司采矿权矿区生态严格控制区问题的申请》，陆丰市国土资源局向陆丰市人民政府和汕尾市国土资源局请示以及汕尾市环保局、汕尾市林业局、汕尾市水务局的意见均同意。

2015年12月7日陆丰市人民政府出具了《陆丰市人民政府关于解决陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩矿区与环保生态严格控制区重叠问题的批复》

（陆府函【2015】236号）（见附件15），根据批复：1、该矿山名称不变，在原矿区范围周边重新划定矿区范围；2、重新划定的矿区面积不得大于原矿区面积0.15km²，利用可采的矿石资源储量不得大于原矿区利用可采的矿石资源储量416.77万m³。

2016年5月1日陆丰市国土资源局出具《陆丰市国土资源局关于要求批准陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩采矿权重新划定矿区范围的请示》（陆国土资【2016】176号）（见附件14）。

2016年7月5日汕尾市国土资源局出具《汕尾市国土资源局文件关于陆丰市陂

洋镇陂沟村石头山建筑用花岗岩采矿权重新划定矿区范围的批复》（汕国土资【2016】229号）（见附件16），重新划定矿区范围，原矿区和现矿区范围拐点见表1.1-1。

表 1.1-1 矿区范围拐点坐标一览表

点号	原竞投矿区范围拐点坐标 2000 国家大地坐标系		现矿区范围拐点坐标 2000 国家大地坐标系		矿区面积(km ²)	开采标高 (m)	开采方式
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)			
a	2550500	39379700	2550221.938	39380086.024	0.15 (500m × 300m)	+165~+5 0	公路开拓 - 汽车运输
b	2550500	39380140	2550569.939	39380447.024			
c	2550160	39380140	2550350.939	39380654.024			
d	2550160	39379700	2550003.939	39380293.024			

根据陆丰市自然资源局2021年1月13号出具的《关于对查询陆丰市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建设项目生态红线情况的复函》，见附件4，本项目不涉及生态保护红线范围，根据附近，矿区比邻生态红线。

根据陆丰市自然资源局2022年6月1号出具的《关于对查询陆丰市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建设项目周边生态保护红线区功能情况的复函情况的复函》，见附件4，根据2021年6月下发的生态保护红线方案，矿区范围及周边2000米内没有生态保护红线。

1.2. 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“八、非金属矿采选业—101、土砂石、石材开采加工（不含河道采砂项目）”，且项目位于陆丰市陂沟村，根据陆丰市自然资源局2021年1

月13号出具的《关于对查询陆丰市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建设项目生态红线情况的复函》和陆丰市自然资源局2022年6月1号出具的《关于对查询陆丰市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山建设项目周边生态保护红线区功能情况的复函情况的复函》，因2021年6月下发的生态保护红线方案未正式发布，从严考虑，涉及环境敏感区，因此需编制环境影响评价报告书，由此陆丰市亨盛贸易有限公司委托广东华南环保产业技术研究院有限公司编制报告书

（以下简称“我司”）开展该项目的环境影响评价工作，详见附件12。接受委托后，我公司成立环境影响评价工作小组。环评工作组成员对项目场址及周边环境敏感目标及污染源进行了现场调查。通过现场调查、咨询相关部门及资料收集和分析，结合项目污染物排放特征及周边环境敏感点、污染源分布及相关规划情况，确定环境影响评价工作等级，收集相关资料，在此基础上制订了项目环境质量现状监测方案，委托有资质的监测单位进行了监测，了解区域环境质量现状数据。

本项目的工作流程见图1.2-1。

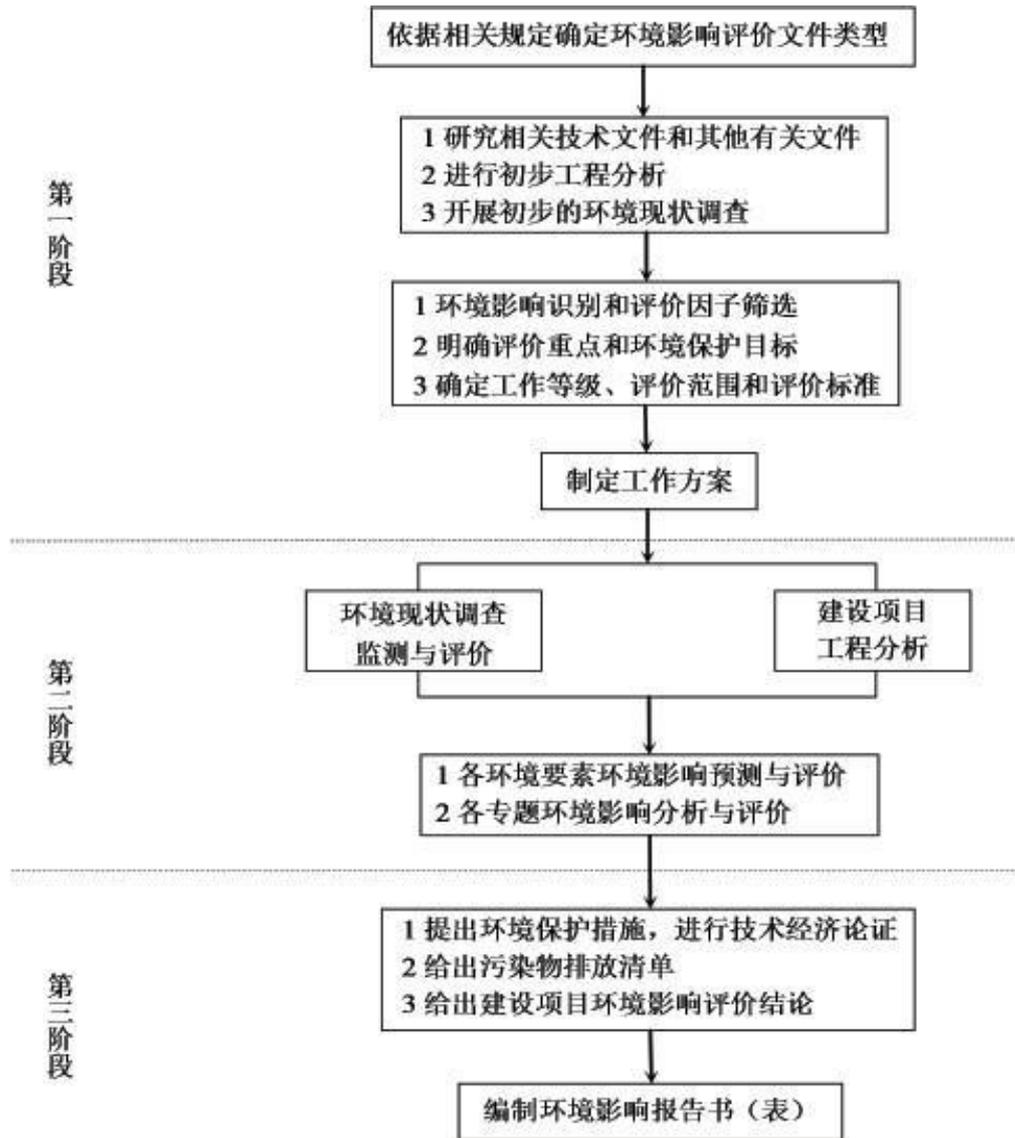


图 1.2-1 工作流程图

1.3. 产业政策及相关符合性分析

1.3.1. 产业政策相符性分析

本项目为建筑用花岗岩荒料20万m³/年开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类范围内项目，且不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）禁止类项目，为允许建设项目，因此，符合国家产业政策规定。项目已取得陆丰市发展和改革局备案，项目代码：2018-441581-10-03-008515，见附件5。

1.3.2 矿产资源规划相符性分析

1.3.2.1广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）的相符性分析

本项目不属于广东省矿产资源总体规划的附表中禁止开采区。根据广东省矿产资源总体规划要求如下表所示。

表1.3-1项目与广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）的相符性分析

序号	规划准入条件	相符性分析	是否符合
1	<p>优化勘查开发保护区域布局</p> <p>按照广东建设“一核一带一区”区域发展新格局要求，结合矿产资源禀赋、开发利用条件及资源环境承载力，进一步提高资源保障能力，促进资源保护和合理开发利用，优化资源配置，实现资源开发与区域发展、生态保护相协调。沿海经济带合理勘查开采。沿海经济带要打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局。合理勘查开采铜、铅、锌、钨、锡、钼、金、银、稀土、石墨、陶瓷土、高岭土、建筑石料、地热、矿泉水等矿产。</p>	<p>本项目属于汕尾市位于沿海经济带，项目不在生态保护红线内，开采资源为建筑石料，属于合理勘查开采矿产。</p>	符合
2	<p>推进资源开发与生态保护协调发展</p> <p>守住自然生态安全边界。严格落实国土空间管控要求，衔接落实广东省“三线一单”生态环境分区管控方案。落实《全国矿产资源规划（2021-2025年）》关于能源资源基地和国家规划矿区的设置，做好与生态保护红线和自然保护地的衔接，统筹处理好资源开发与生态保护的关系。</p> <p>保障战略性矿产资源安全。为保障国家资源安全和战略性新兴产业发展，在确保生态安全的同时，对生态保护红线、永久基本农田内矿业权实施差别化管理，合理开发广东省等战略性矿产，在用地用林、资源配置、产业布局等方面有效衔接，提高资源稳定供应和开发利用水平。</p> <p>严控污染矿种开采。全省范围内禁止开采煤、蓝石棉、可耕地的砖瓦用粘土等矿产。不再新建汞矿山，禁止开采新的原生汞矿。限制开采湿地泥炭以及砂金、砂铁等重砂矿物。</p>	<p>本项目建设不在生态保护红线内；项目建设不占用永久基本农田；项目为建筑用石料开采，不属于污染矿种开采。</p>	符合

1.3.2.1 汕尾市矿产资源总体规划（2021-2025年）的相符性分析

本项目位于广东省汕尾市陆丰市陂洋镇，能满足建筑用石料开采规模准入不低于10万m³/a的要求，且项目已于汕尾市（县）矿产资源开采规划区块表中，其编号为CQ70，详见图1.3-1。规划其准入条件如下表所示

表1.3-2项目与汕尾市矿产资源总体规划（2021-2025年）相符性分析一览表

序号	规划准入条件		相符性分析	是否符合
1	绿色勘查准入	严格执行绿色勘查准入标准，按照“生态优先、保护优先”的要求，地质矿产勘查施工应采用有利于生态环境保护的措施和手段，切实做到依法勘查、绿色勘查。创新勘查技术方法，强化物化探无损地表技术运用，大力发展和推广航空物探、遥感等新技术和新方法，适度调整或替代对地表环境影响大的槽探等勘查手段，减少地质勘查对生态环境的影响。	本项目已由广东省地质局第七地质大队于2016年现场勘查，审批文件见附件6	符合
2	开采规模准入	严格执行开采规模准入标准。新建非金属矿产和水气矿产矿山应在符合最低生产建设规模要求的基础上，实行规模开采、集约节约开发。新建建筑用石料矿山生产规模应不低于10万立方米/年。	本项目矿山生产规模为20万立方米/年，大于规划生产规模不低于10万立方米/年的要求	符合
3	绿色矿山建设准入	严格执行绿色矿山建设准入制度。新建矿山严格按照绿色矿山标准进行建设和生产，生产矿山加快改造升级，加大矿山生态环境综合治理力度，逐步达到绿色矿山要求，同时加大对历史遗留矿山地质环境恢复治理的投入。矿山开发项目应符合所在规划区域的环境承载力要求，切实落实矿山地质环境保护与恢复治理方案，明确矿山“三废”达标排放要求。矿山企业应有履行环境影响评估和风险防管理理制度及能力，能有效防控新的污染源。明确矿山环境保护主体责任，建立常态化监督管理和应急处置机制。	本项目已有矿山复绿方案和临时用地土地复垦方案且已明确废水、废气、固体废物排放标准	符合
4	矿区生态保护修复准入	新建矿山要有经过批准的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。新建矿山要满足矿山建设和矿山环境保护设施建设“三同时”要求。采矿权人领取采矿证的同时需要与矿政管理管理部门签订矿山地质环境治理责任书，落实矿山环境治理恢复基金制	项目已有矿山地质环境保护与土地复垦方案及水土保持报告	符合

		度等要求。		
5	开发利用水平准入	符合条件的建筑用花岗岩采石场应整体开发，尽可能实现整座山体平移式开采，提高资源回采率水平，最大限度地减少终了边坡的面积。	项目开采矿山一部分位于生态保护红线内，不能整体开发	符合

汕尾市（县）矿产资源开采规划区块表

序号	编号	区块名称	开采主矿种	涉及开采总量控制矿种	区块范围 (拐点坐标)	区块面积 (平方千米)	设置类型	资源量单位	查明(占用)资源量	投放时序	备注
68	CQ68	陆丰市金厢镇米坑村北内山石场	建筑用花岗岩		1,4,1,2532758.3,39369437;2,2532758.3,39369897;3,2532508.3,39369437;	0.115	空白区新设(已招拍挂)	万立方米	300		
69	CQ69	陆丰市南塘镇油甘柯山石场	建筑用花岗岩		1,5,1,2533849.3,39384264;2,2533818.3,39384537;3,2533718.3,39384537;4,2533666.3,39384431;5,2533717.3,39384267;	0.041	空白区新设(已招拍挂)	万立方米	90		
70	CQ70	陆丰市陂洋镇陂陂沟村石头山石场	建筑用花岗岩		1,4,1,2550221.94,39380086.02;2,2550569.94,39380447.02;3,2550350.94,39380654.02;4,2550003.94,39380293.02;	0.15	空白区新设(已招拍挂)	万立方米	530		
71	CQ71	陆丰市河东镇响水陂石场	建筑用花岗岩		1,4,1,2552288.83,39365292.1;2,2551665.53,39365882.57;3,2552130.27,39366276.03;4,2552713.47,39365650.02;	0.4969	空白区新设	万立方米	1000		

图 1.3-1 汕尾市矿产资源总体规划附表 9

本项目开采的是建筑用花岗岩，属于建筑用石料矿产，为建筑业提供资源保障。本项目能够达到矿山“三废”达标排放的要求，因此，项目与《汕尾市矿产资源总体规划》（2021-2025年）（第一次征求意见稿）相符。

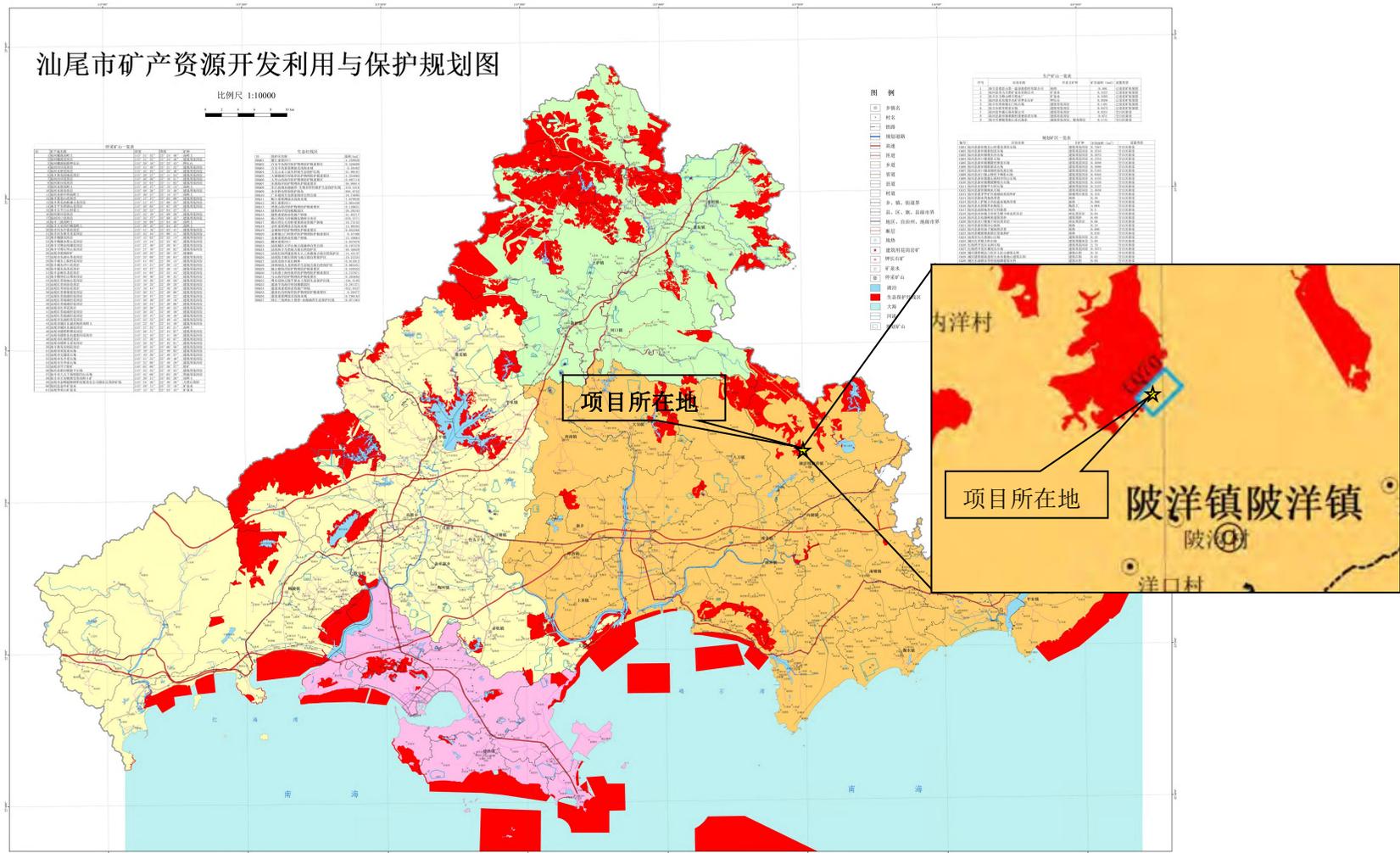


图1.3-1 汕尾市矿产资源开发利用与保护规划图

1.3.3 “三线一单”符合性判定

(1) 与广东省“三线一单”相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函[2021]179号），“不再执行《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》规定的严格控制区及其管控要求，以《广东省生态保护红线划定方案》《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》管控全省生态空间”。因此，本报告不再分析项目与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》严格控制区的相符性，仅分析与广东省“三线一单”的相符性。

1) 与生态保护红线相符性分析

根据陆丰市自然资源局《关于对查询陆丰市陂洋镇石头山石场建设项目生态红线情况的复函》（陆自然资规划函【2021】1号）见附件4，本项目所在地不涉及生态保护红线，且达到污染物排放管控的要求，并且项目废水不排入饮用水源保护区，因此，本项目所在区域符合生态红线控制要求。

2) 环境质量底线

本项目区域地表水环境、声环境、大气环境、地下水环境、土壤环境均可达到相应环境质量标准要求。本项目的粉尘经过洒水、喷雾、盖布遮盖等措施后可达标排放，对大气环境质量的影响较小；生活污水经过处理后回用不外排，采坑水经过沉淀后回用于场区降尘；噪声采用低噪声设备及基础减振等措施，且200米范围内没有声环境敏感点。总之，本项目建设对区域环境影响较小，符合环境质量底线要求。

3) 资源利用上线

本项目属于土砂石开采类建设项目，电力、水力能源主要依托当地电网供电及山溪水，生活污水经处理达标后回用于林地浇灌和降尘，降尘用水主要采用沉砂池收集的雨水，因此本项目消耗资源较少。项目用地不占用永久基本农田，土地资源消耗符合要求。总之，本项目的建设不会突破资源利用上线的要求。

4) 环境准入负面清单

本项目属于土砂石开采类建设项目，不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《陆丰市区域空间生态环境评价“三线一单”》中禁止和严格控制建设类项目，也不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕

397号)中的“禁止”准入类项目”,属于允许类建设项目,因此本项目符合负面清单管控要求。

位置关系图详见图1.3-2。

综上所述,本项目建设符合“三线一单”管控要求。

表 1.3-3 项目与广东省“三线一单”相符性分析一览表

序号	指标	要求	本项目情况	相符性分析
1	生态保护红线	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。一般生态空间内,可开展生态保护红线内允许的活动;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。	项目位于广东省汕尾市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山,矿区位于陆丰市城区47°方向,直距约20km,属陆丰市陂洋镇管辖,不涉及生态保护红线和一般生态空间。	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,PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25微克/立方米),臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好,土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目区域地表水环境、声环境、大气环境、地下水环境、土壤环境均可达到相应环境质量标准要求。本项目的粉尘经过洒水、喷雾、盖布遮盖等措施后可达标排放,对大气环境质量的影响较小;生活污水经过处理后回用不外排,采坑水经过沉淀后回用于场区降尘;噪声采用低噪声设备及基础减振	符合

			等措施，且200米范围内没有声环境敏感点。因此，本项目建设对区域环境影响较小，符合环境质量底线要求。	
3	资源利用上限	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目属于土砂石开采类建设项目，电力、水力能源主要依托当地电网供电及山溪水，生活污水经处理达标后回用于林地浇灌和降尘，降尘用水主要采用沉砂池收集的雨水，因此本项目消耗资源较少。项目用地不占用永久基本农田，土地资源消耗符合要求。因此，本项目的建设不会突破资源利用上线的要求。	符合
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	本项目属于土砂石开采类建设项目，不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《陆丰市区域空间生态环境评价“三线一单”》中禁止和严格控制建设类项目，也不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中的“禁止”准入类项目”，属于允许类建设项目，因此本项目符合负面清单管控要求。	符合

(2) 与汕尾市“三线一单”相符性

根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台，筛选结果见图1.3-4，本项目属于汕尾市三线一单中城区重点管控单元，单位名称及编码分别为城区重点管控单元（ZH44158120009），单元管控要求如下表所示。

表1.3-4城区重点管控单元管控要求一览表

环境 管 控 单 元 编 码	行政 区 划			管 控 单 元 分 类	要素细类	
	单 元 名 称	省	市			区/ 县
ZH 441 502 200 07 元0 3	城 区 重 点 管 控 单 元	广 东 省	汕 尾 市	城 区	重 点 管 控 单 元	生态保护红线、一般生态空间、水环境城镇生活污染重点管 控区、大气环境优先保护区、大气环境受体敏感重点管控区、 大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、 大气环境一般管控区、建设用地污染风险重点管控区、水资 源一般管控区、土地资源优先保护区、土地资源一般管控区、 高污染燃料禁燃区、矿产资源优先保护区、矿产资源一般管 控区、江河湖库优先保护岸线、江河湖库一般管控岸线
管 控 维 度	管 控 要 求				本 项 目 内 容	相 符 性 分 析
区 域 布 局 管 控	1-1.单元内陆丰市区主要发展电子信息、新能源汽车、现代商贸、现代物流、现代金融及居民服务业。优化单元内产业布局，引导单元内产业集聚发展，形成规模化、集群化的产业聚集区。				项目不属于陆丰市区。	相符
	1-2.任何单位和个人不得在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。				不在周边种植速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性的物种。	相符
	1-3.单元内的生态保护红线区域，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）。				本项目不位于生态保护红线区域内。	相符
	1-4.单元内的一般生态空间，主导功能为水土保持，不得从事影响主导生态功能的建设活动，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等				项目不涉及生态保护红线和一般生态空间，不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	相符

<p>可能造成水土流失的活动，禁止毁林开荒、烧山开荒，保护和恢复自然生态系统。</p>		
<p>1-5.单元内涉及的陆丰市陂洋土沉香自然保护区核心区禁止任何单位和个人进入（按要求经批准进入从事科学研究观测、调查活动除外），缓冲区内禁止开展旅游和生产经营活动，实验区内严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施，实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；禁止在保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，但法律、行政法规另有规定的除外。。</p>	<p>不涉及陆丰市陂洋土沉香自然保护区</p>	<p>相符</p>
<p>1-6.单元内涉及玄武山-金厢滩风景名胜区的区域内禁止进行下列活动：开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物，单元内涉及玄武山-金厢滩风景名胜区的区域内禁止进行下列活动：开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设</p>	<p>不位于玄武山-金厢滩风景名胜区的区域</p>	<p>相符</p>

立各类开 发区和在核心景区内建设 宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资 源保护无关的其他建筑物。		
1-7.积极推动单元内东溪河、乌坎河供水通道产业转型升级，引导低水耗、低排放和高效率的先进制造业和现代服务业发展。	项目采用污水回用。	相符
1-8.畜禽养殖禁养区内要严格环境监管，防止复养。	不涉及畜禽养殖	相符
1-9.簕投围水库、陂沟河、八万河（博美段）、虎陂水库饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设	不涉及簕投围水库、陂沟河、八万河（博美段）、虎陂水库饮用水水源一级保护区	相符
项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		
1-10.不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。	项目不在饮用水水源二级保护区	相符
1-11.城市建成区严格限制新建、改扩建化工、包装印刷、工业涂装等涉挥发性有机物排放项目，新建石油化工、包装印刷、工业涂装等污染物排放量大的企业须入园管理。	不涉及	相符
1-12.饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目。	项目不涉及饮用水水源保护区；位于大气环境一般管控区内	相符
1-13.大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等	不涉及	相符

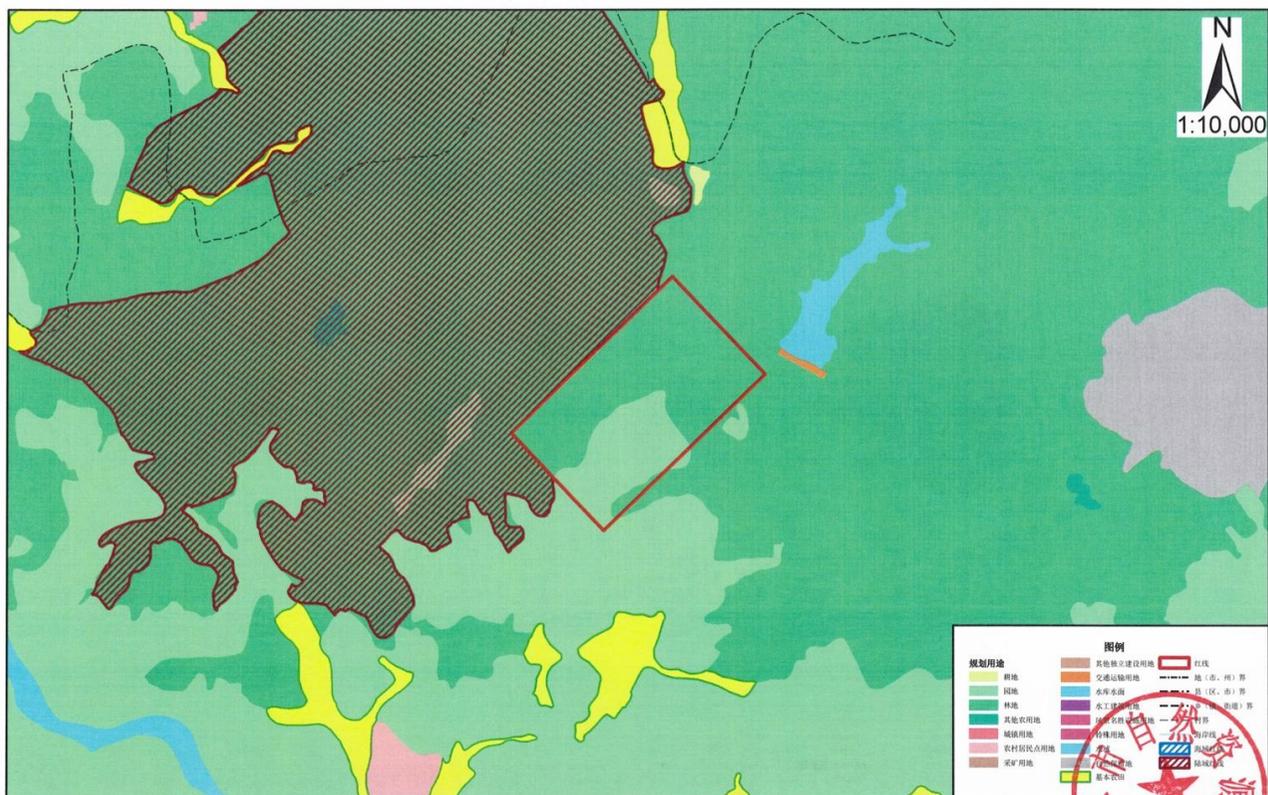
高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。		
1-14.大气环境布局敏感重点管控区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。	项目不涉及挥发性有机物	相符
1-15.工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施、场所，应当遵守国家和省相关环境保护标准，其选址与学校、医院、集中居住区等环境敏感目标应当保持足够防护距离，防护距离应当符合经批准的环境影响评价文件要求。已建固体废物集中收集、贮存、利用、处置设施的防护距离内，不得新建学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。	建筑垃圾，可回收废金属分类收集由废品站回收，运营期剥离土运至民采坑堆放，矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，生活垃圾由环卫部门定期清理外运。	相符
1-16.严禁以任何形式侵占河道、围垦水库、非法采砂。河道管理单位组织营造和管理南坑水库、大肚坑（城东）水库、剑坑水库、箬投围水库、虎陂水库、金交椅水库、赤溪水库、五里牌水库、螺河、乌坎河、东溪河、东河、八万河、南北溪、陂沟河、田仔河等岸线护堤护岸林木，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。	项目不涉及侵占河道、围垦水库，本项目为建筑用花岗岩荒料开采项目，已取得采矿权。	相符
1-17.严格控制跨库、穿库、临库建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对水库的不利影响。严格管控库区围网养殖等活动。	项目不涉及跨库、穿库、临库。	相符

	1-18.河道管理范围内应当严格限制建设项目和生产经营活动,禁止非法占用水利设施和水域。利用河道进行灌溉、航运、供水、水力发电、渔业养殖等活动,应当符合河道整治规划、河道岸线保护和开发利用规划、水功能区保护要求,统筹兼顾,合理利用,发挥河道的综合效益。	不涉及河道	相符
能源资源利用	2-1.贯彻落实“节水优先”方针,实行最严格水资源管理制度,用水总量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到市下达目标要求。	项目无生产废水,生活污水经处理达标后用于林地浇灌和矿区洒水,节约用水大大提高水的利用率。	相符
	2-2.新建、改建、扩建建设项目应当配套建设节水设施,采取节水型工艺、设备和器具。城市规划区内新建、改建、扩建建设项目需要用水的,还应当制定节约用水方案。		相符
	2-3.在地下水禁采区内,不得新建、改建或者扩建地下水取水工程。	项目不涉及地下水取水工程,用水均由市政供水供给。	相符
	2-4.科学实施能源消费总量和强度“双控”,把清洁生产审核方案主要内容纳入城区节能降耗、污染防治等行动计划中。	项目无生产废水,生活污水不外排。	相符
	2-5.禁止在高污染燃料禁燃区销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的按区人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	项目不涉及高污染燃料。	相符
污染物排	3-1.加快单元内陆丰市城镇污水管网排查和修复,完善污水管网建设,推进雨污分流;加快陂洋镇、博美镇、内湖镇、桥冲镇、	污水不排入陆丰市城镇污水管网。	相符

放 管 控	金厢镇等镇的污水处理厂配套管网建设，完善碣石镇污水处理厂配套管网建设，确保乌坎河流域城镇污水得到有效处理。		
	3-2.加快推进单元内乌坎河流域自然村生活污水治理及雨污分流管网建设，确保已建农村生活污水处理设施正常运营，确保乌坎河流域两岸直接影响村庄的农村生活污水得到有效处理，全面提高农村生活污水的处理率。	项目无生产废水，生活污水经处理达标后用于林地浇灌和矿区洒水。	相符
	3-3.加强单元内农业面源污染综合控制，加强禁养区畜禽养殖排查，严厉打击非法养殖行为，现有规模化畜禽养殖场（小区）100%配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，提高畜禽养殖废弃物资源化利用率；加强河道内外水产养殖尾水污染治理，实施养殖尾水达标排放。	不涉及	相符
	3-4.推广生态种植、配方施肥、保护性耕作等措施，实现农业面源污染综合控制。	不涉及	相符
	3-5.重点对采石场、露天施工场地、水泥制品行业堆场地等扬尘面源加强控制，提高露天大气面源的精细化管理水平。	项目采区四周设置喷淋设施进行洒水降尘，作业区采取喷淋和覆盖等措施。	相符
	3-6.持续推进陆丰港区堆场扬尘防治工作，乌坎作业区作业采取喷淋、遮盖、密闭等扬尘污染防治技术性措施，强化扬尘综合治理。	堆场进行压实、喷淋和覆盖等措施。	相符
	3-7.禁止向南坑水库、大肚坑（城东）水库、剑坑水库、簕投围水库、虎陂水库、金交椅水库、赤营期剥离土运至民采坑堆放，矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理；生活垃圾由环卫部门定期清理外运，不会向水体倾倒。	建筑垃圾中可回收废金属分类收集由废品站回收，其余环卫部门定期清理外运；运营期剥离土运至民采坑堆放，矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理；生活垃圾由环卫部门定期清理外运，不会向水体倾倒。	相符
环 境	4-1.禁止在江河、水库集水区域使用剧毒和高残留农药。	不涉及	相符

风险 防 控	<p>4-2.汕尾市城区大伯坑垃圾填埋场等相关地块经调查评估确定为污染地块但暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的，应划定管控区域，设立标识，发布公告，开展环境监测；发现污染扩散的，责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p>	不涉及	相符
	<p>4-3.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。</p>	项目使用地埋式一体化污水处理装置。	相符

广东省陆丰市生态保护红线（局部）



备注：根据陆丰市亨盛贸易有限公司提供的申请函及陆丰市陂洋镇石头山石场建设项目红线范围坐标（2000国家大地坐标系），经查询现行最新版陆丰市生态保护红线后显示的情况。查询时间：2021年1月。

图1.3-1 陆丰市自然资源局出具生态保护红线确认图

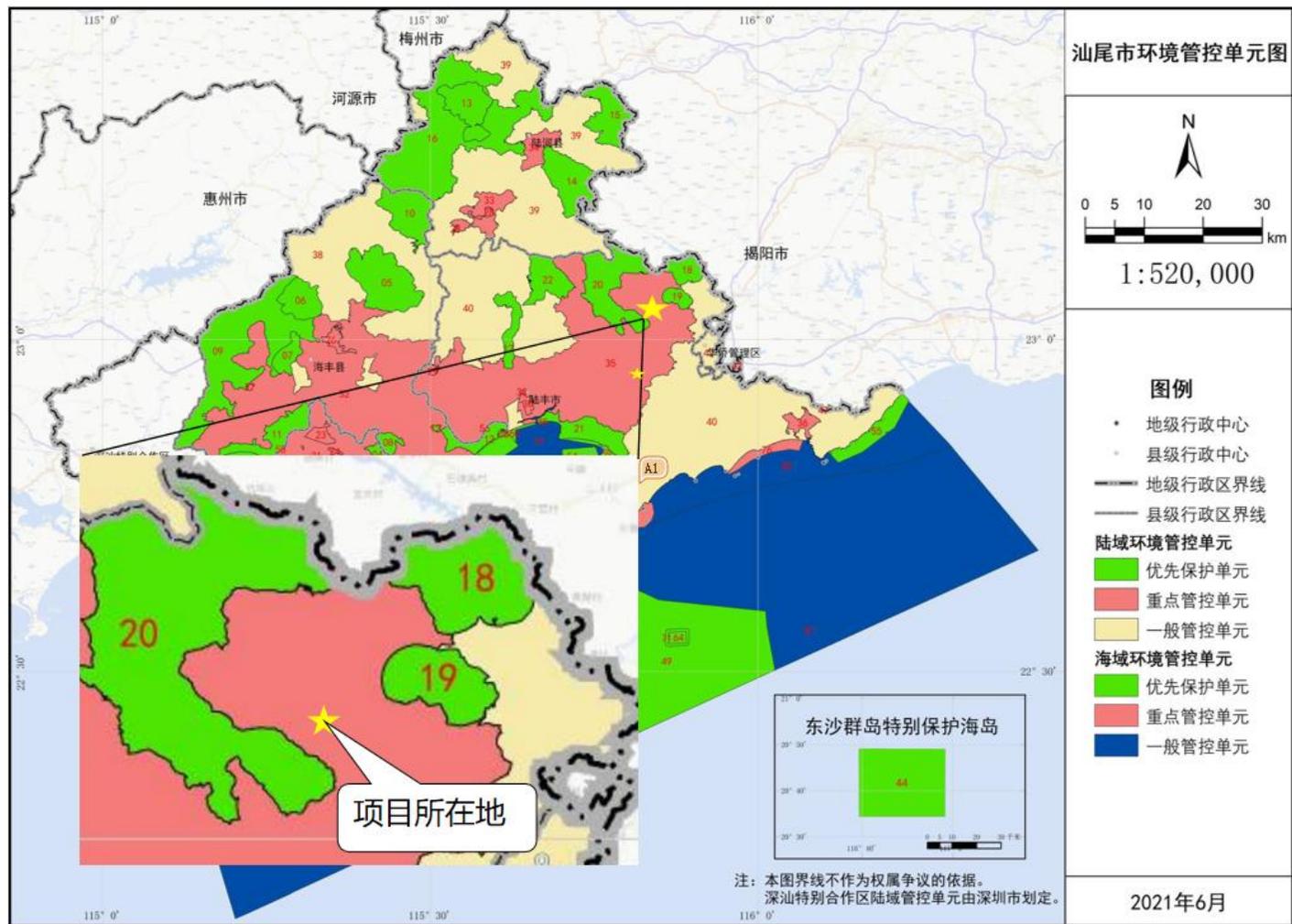


图1.3-3汕尾市环境管控单元图

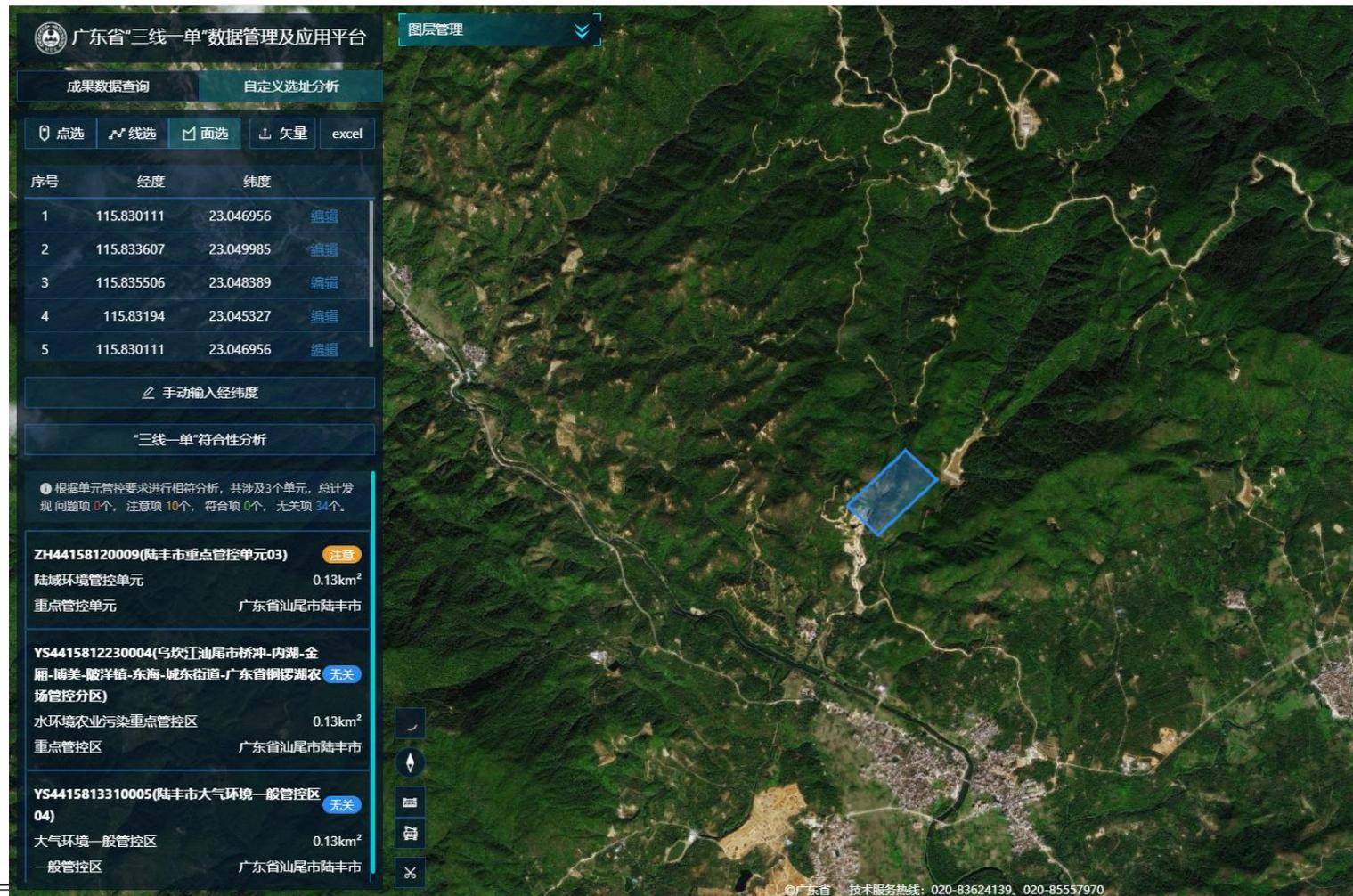


图1.3-4 项目所属三线一单环境管控单元图

1.3.4 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出，“第三章 第一节 建设完善生态环境分区管控体系” 统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。

第五章 第四节 有效防控其他大气污染物

以城市扬尘、露天焚烧管控为重点，加强面源污染防治，逐步推进大气氨排放控制，加大其他非常规涉气污染物的治理力度。

强化面源污染防治。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。加强农业秸秆综合利用，加大露天焚烧清扫废物、秸秆、园林废物等执法力度，全面加强露天烧烤和燃放烟花爆竹的管控。

加强大气氨、有毒有害污染物防控。加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。

第六章 第二节 深化水环境综合治理。

坚持全流域系统治理，深入推进工业、城镇、农业农村、船舶港口四源共治，推动重点流域实现长治久清。

深入推进水污染减排。聚焦国考断面达标、万里碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治，以佛山、中山、东莞等市为重点试点推进入河排污口规范化管理体系建设，建立入河排污口动态更新及定期排查机制。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进……。强化农村生活污水治理、畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控。

第九章 第二节 推动实施重大生态保护修复工程。

加大重点区域生态治理修复。基于生态系统的完整性、地理单元的连续性和经济社会发展的可持续性，将全省重要生态系统保护和修复重大工程规划布局在北部环形生态屏障、珠三角外围生态屏障、南部海洋生态保护链，以及东江、西江、北江、韩江、鉴江、珠三角河网等重点流域河湖湿地生态功能区。加快推进南岭山地森林及生物多样性保护、南方丘陵山地带矿山生态修复和石漠化治理、粤港澳大湾区生物多样性保护、海峡西岸重点海湾和河口生态保护修复、雷州半岛热带季雨林与滨海湿地保护修复、重点流域河湖湿地生态保护修复等重点工程。加大历史遗留矿山地质环境治理力度，重点开展韶关大宝山矿区及周边环境综合整治，推进翁源、曲江、仁化矿区土壤综合治理。

本项目为石材开采项目，属于矿产行业，不属于以上所述禁止改扩建项目。本项目无生产废水，生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后回用于林地浇灌和降尘。对于营运期内产生的扬尘，采取场区四周设置喷淋设施进行洒水降尘，作业区采取喷淋和覆盖等措施；堆场进行压实、喷淋和覆盖等措施，可有效降低污染物排放。本项目西南角有一个民采矿坑，该民采矿当初为非法开采，现矿区未进行生态恢复，所在地主要为草地和林地，植被覆盖度一般，主要为松树、灌木和桉树等，明显侵蚀，民采区内的水土流失是由人工因素造成，水土保持情况较差，目前民采矿坑开采活动均已停止，项目剥离土运至民采坑堆放，剥离土在矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，后对非法开采的民采矿坑进行生态修复。因此符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

1.3.5 与《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号）相符

性分析

根据《广东省主体功能区划》，广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。

广东省域范围内的禁止开发区域包括依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重要湿地以及世界文化自然遗产等，呈点状分布于全省各地。根据《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号），本项目所在区域属于：国家级重点开发区域——海峡西岸经济区粤东部分，不涉及禁止开发区域和重点保护地区，项目符合《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号）的要求。

因此，本项目符合《广东省主体功能区规划》的要求。位置关系详见图1.3-5。

1.3.6 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》 （粤环〔2014〕7号）相符性分析

根据《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号），本项目与该规定基本要求相符性分析如下表所示。

表 1.3-5 项目与《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》
相符性分析一览表

序号	指标	要求	本项目情况	相符性分析
1	严格落实生态红线	将主体功能区规划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理，依法实施强制性保护。红线范围内禁止建设任何有污染物排放或造成生态环境破坏的项目，逐步清理区域内现有污染源；除文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、环境保护和生态建设以及必要的旅游、交	本项目不位于禁止开发区生态红线。	相符

		<p>通、电网、通讯等基础设施外，原则上不得在生态红线区域内建设基础设施工程。禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。</p>		
2	<p>优化产业空间布局</p>	<p>优化开发区重点发展现代服务业、先进制造业和战略性新兴产业；禁止新建燃油火电机组和热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目。重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移；引导石化、钢铁、能源等重大项目优先向海峡西岸经济区粤东部分、北部湾地区湛江部分和粤西沿海片区布局；粤北山区点状片区适度有序发展水泥、建材、矿产、电力等资源优势产业，严格限制扩大印染、造纸等重污染行业规模。重点生态功能区在不损害生态功能和严格控制开发强度的前提下，因地制宜适度发展资源开发利用、农林牧渔产品生产和加工、观光休闲农业等产业，积极发展旅游等服务业，严格控制新建矿山开发布局及规模，产业布局发展和基础设施建设须开展主体</p>	<p>本项目为矿产类，位于重点开发区域海峡西岸经济区粤东部分，符合相关要求。</p>	<p>相符</p>

		功能适应性评价。国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色冶炼、重化工等项目建设。农产品主产区加快发展现代农业，大力推进标准化规模养殖和发展农产品深加工。		
3	加强项目环境准入管理	完善重污染行业环境准入管理，禁止新建污染物产生和排放强度超过行业平均水平的项目。优化开发区新建项目清洁生产应达到国际先进水平，新建产业园区应按生态工业园区标准进行规划建设，现有园区要逐步达到省绿色升级示范工业园区要求。重点开发区要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平。生态发展区要以县城为依托适度发展低消耗、可循环、少排放的生态工业园区，现有产业园区应逐步按照生态工业园区标准进行改造，原则上不得引进与园区主导产业无关的工业建设项目；严格矿产资源开发项目审批，矿产资源规划环评未通过审查的地区，不得审批矿产资源开发项目，企业取得探矿、采矿权前必须事先依法取得环评批复文件。	本项目属于矿产资源开发建设项目，已由广东省地质局第七地质大队于2016年编制矿产资源开发利用方案，审批文件见附件6	相符

4	防范重点开发区工业化城镇化对生态环境的破坏。	以预防大规模开发活动对生态环境的破坏为重点，合理控制重点开发区的土地开发规模和时序，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土采矿等开发建设活动。合理控制海峡西岸经济区粤东部分、北部湾地区湛江部分、粤西沿海片区岸线的开发强度，控制滩涂围垦、填海和岛屿采砂活动，加强湿地及沿海防护林的保护，防止近岸海域生态环境恶化，减少海洋开发建设过程中对陆域和海域生态环境带来的破坏和影响。	本项目在规定范围内，由上而下分水平台阶依次延深，到规定标高闭矿，闭矿后，采区区域不再进行矿山开采，同时进行采区复垦复绿。	相符
---	------------------------	--	--	----

1.3.8 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年修订）的相符性分析

根据《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年修订），第三条 固体废物污染环境的防治，坚持保护优先，实行减量化、资源化、无害化的原则，减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济发展。

第二十一条 建设工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施、场所，应当遵守国家和省相关环境保护标准，其选址不得位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域，与学校、医院、集中居住区等环境敏感目标应当保持防护距离。

本项目不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域。施工期建筑垃圾：可回收废金属分类收集由废品站回收，其余由环卫部门定期清理外运；营运期剥离土运至民采坑堆放、沉砂池

沉渣暂时堆放在排土场，并采用篷布盖住、污水处理站污泥运至生活垃圾填埋场填埋；生活垃圾：由环卫部门定期清理外运；危险废物暂存于危废暂存间内，后交由有资质单位处理。因此符合《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求。

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

表1.3-6项目与矿山生态环境保护与污染防治技术政策的相符性分析

序号	要求	相符性分析	是否符合
1	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿	本项目不在自然保护区（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开采矿产。	符合
2	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采	本项目采用露天开采方式，距离铁路、国道、省道最近的为厦深铁路，直线距离4650m，并有山脉阻挡，不在直观可视范围	符合
3	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	本项目不属于地质灾害危险区	符合
4	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目	本项目矿区在开采过程中和开采结束后将采取土地复垦和矿山治理与恢复等措施	符合

综上所述，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。

1.3.10与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》

(HJ651-2013) 相符性分析

表1.3-7项目与矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）的相符性分析

序号	要求	相符性分析	是否符合
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规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。	项目不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；项目也不在重要道路、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。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	项目方已通过竞拍的方式获得采矿权，具有相应的资质条件	符合
3	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护 and 恢复治理水平。	项目采用一边开采一边复垦的方式对矿区进行保护、恢复治理。	符合
4	露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15° 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15° 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法	本项目为露天采矿，按边坡 ≤10m 高度、≤45°坡面角，分台阶从上往下开采，直至矿山开采的最低标高为止，按照标准推荐的“剥离—排土—造地—复垦一体化技术”的开采方法进行开采；	符合

1.3.11 与《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》相符性分析

根据《汕尾市环境保护规划（2008-2020）》，本项目属于城市-农业经济生态区，该区要求如下：应充分利用本地区的自然资源与土地资源优势，积极扶持农产品深加工企业发展，形成公司+基地+农户模式，改善农业发展的生存环境，

对于农村经济生态区必须加强灾害防治工作，特别是要加强水利基础设施建设，水源涵养生态区必须进行水库的整修除险、以及加固，在充分保证饮用水安全的前提下适度开发。

根据汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）附表8 汕尾市生态分级控制规划方案，本项目属于本项目所在区域属于有限利用区，不属于生态严格控制区，见图1.3-2；

三、生态与环境保护战略任务（一）分区控制，优化产业布局 2、三区控制和管理

（2）有限开发区

生态环境较为脆弱、发展潜力不足或发展受到限制的地区和主要的生态功能区划为有限开发区，实行限制开发。陆域范围主要包括四类区域，一是大中型水库和黄江、赤石、螺河、鳌江、乌坎河、南北溪、西河、潭西水、吊贡水等流域的水源涵养区，二是各乡镇山地丘陵区的环境脆弱区、地质灾害易发区，三是丘陵地带的农业耕作区和水土保持区；四是不适宜大规模开发建设的山区，面积约 2668km²，占陆域面积的 55.15%，近岸海域主要包括赤石河入海口、黄江河入海口、红海湾、碣石湾、养殖区、海滨旅游区、渔场渔业生产区等，面积约253km²，占近岸海域面积的 57.63%。在陆域有限开发区域要实行保护优先、适度开发的原则，既要加强生态环境整治等工程性措施，根据区域的生态承载力适度发展特色产业，更要引导人口平稳有序转移到集约利用区，缓解区域的生态压力，在生态环境脆弱的地区和主要的生态功能区实行限制性开发，在坚持保护优先的前提下，合理选择发展方向，发展特色优势产业，确保生态功能的恢复和保育，逐步恢复生态平衡。近岸海域有限开发区要重点推行科学养殖技术，合理控制养殖密度和规模，严格划定滨海旅游区边界并建立完善的管理体系。

本项目开采到标定高度后，进行复垦复绿，逐步恢复生态平衡；项目不在汕尾市生态保护红线划分方案内，见图，且初期雨水已避让饮用水源保护区，且不破坏周边永久基本农田，可以满足该生态区要求。因此，本项目符合《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》。

1.3.12 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》（粤环〔2012〕37号）的相符性分析

根据《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》（粤环〔2012〕37号）通知，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）。本项目区域不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区，也不属于地质灾害危险区等生态脆弱区，且工程未来开采废土堆置于排土场后用于矿区植被恢复，本项目符合《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》相关要求。

1.3.13 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》分析本项目与绿色矿山建设规范的符合性，具体详见下表。

表1.3-8项目与矿山生态环境保护与污染防治技术政策的相符性分析

项目分类	要求	相符性分析	是否符合
矿区环境	矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观；生产、运输、贮存管理规范有序	根据项目实际建设情况可知：（1）本项目厂区布置主要分为采矿区、石料加工区、办公生活区，本项目露天采场位于场区北面，采场西南面为石料破碎区，办公生活区位于采矿区西南部、破碎区北部，与生产区界限分明，互不干扰。 （2）矿区道路采用已有村道土路，对其进行压实处理，各类标牌按照GB/T13306的有关规定设立； （3）设置挡土墙种树植草，对岩土裸露场进行复垦复绿。	符合
资源开发方式	（1）选择合理的开采顺序、开采方式、开采方法，露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术； （2）开采回采率、选矿回收率和综合利用率指标应达到国土资源部公告发布的“三率”最低指标要求；	（1）本项目为露天采矿，按边坡 $\leq 10\text{m}$ 高度、 $\leq 45^\circ$ 坡面角，分台阶从上往下开采，直至矿山开采的最低标高为止，按照《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》推荐的“剥离—排土—造地—复垦一体化技术”的开采方法进行开采； （2）根据《广东省陆丰市陂洋镇石	符合

	(3) 按照矿山地质环境保护与土地复垦方案, 建立责任机制, 将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施, 及时完成地质环境质量和土地复垦。	头山石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》, 项目开采回采率为 97%, 符合自然资源部花岗岩矿开采回采率最低要求; (3) 本项目已完成《广东省陆丰市陂洋镇石头山石场临时用地土地复垦方案》, 项目已完成《广东省陆丰市陂洋镇石头山石场建筑用花岗岩矿矿山复绿方案》。	
资源综合利用	按照减量化、资源化、再利用的原则, 综合开发利用共生矿产资源, 科学合理利用废石、尾矿等固体废物及选矿废水等。	本项目为建筑用花岗岩开采, 表土剥离送至排土场。	符合
节能减排	矿山应利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料, 淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备	本项目使用颚式破碎机和圆锥破碎机, 均为使用广泛且高效的矿山设备。	符合

1.3.14 《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》(自然资办函〔2019〕819号) 的相符性分析

根据《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》(自然资办函〔2019〕819号), 严格控制新建露天矿山建设项目。根据重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目, 国发〔2018〕22号文件下发前环评已经批复的重点区域露天矿山, 确需建设的, 在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目, 也应严格执行相关法律法规和标准要求。

本项目不位于重点区域; 项目已于汕尾市(县)矿产资源开采规划区块表中, 其编号为CQ70, 落实生态环境保护, 符合绿色矿山建设行业标准, 因此, 项目与《关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》(自然资办函〔2019〕819号))相符。

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

与《非金属矿行业绿色矿业建设规范》（DZ/T0312-2018）相符性分析见下表。

表1.3-9 与《非金属矿行业绿色矿业建设规范》相符性对比表

《非金属矿行业绿色矿业建设规范》	本项目情况	相符性
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	本矿山采取雾炮、洒水、钻孔作业机作业等处理措施处理粉尘	满足要求
矿山应实施清污分流，污水排水排放应符合GB8978的规定	矿区内建办公生活区，经三级化粪池及生活污水处理设施处理后，用于周围林地灌溉及降尘，不外排。	满足要求
矿山宜对废石、尾矿等固体废物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作，废石、尾矿等固体废弃物处置率应达100%	项目不产生废石，本项目排土场共有两个，使用顺序为：从排土场1到排土场2，一个位于矿区西南侧，容量为33.77万m ³ ，排放高度为+50~+90m，分4个台阶堆排，占地面积2.69万m ² ；另一个位于矿区东南侧，容量为58.36万m ³ ，排放高度为+70~+120m，分5个台阶堆排，占地面积3.96万m ² 。排土场总容量为92.13万m ³ 。	满足要求
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	矿山采取“边开采、边治理、边恢复”，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地	满足要求
矿山应采取有效措施，减少粉尘、噪音、废水、废气、废石、尾矿等污染物的排放。	矿区废水、废气、噪声等污染物的排放满足相关排放标准	满足要求
根据非金属矿资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择合理的开发顺序、开采方式、开采方法。矿山应优化选择国家鼓励、支持和推广的资源利用效率、废物产生量小、水重复利用效率高、且对矿区生态破坏小的装备、技术与工艺，充分实现资源分级利用、优质优用、综合利用。	本矿区因地制宜选择合理的开发顺序、开采方式、开采方法。且采用生态破坏小的装备、技术与工艺，充分实现资源分级利用、优质优用、综合利用。	满足要求
正常生产时，人均工效不低于100t/d或2.5万t/a	本项目年开采石方20万m ³ /a。	满足要求
干法生产应配备高效除尘设备，并保持与生产设备同步运行。湿法生产应配置泥粉和水分离废水处理 and 循环使用系统	本项目采用干法破碎，已配置布袋除尘器。	满足要求
生产加工车间的产尘点要封闭，有利于	本项目所有破碎设备、筛分机、运输皮带	满足要求

形成负压除尘；皮带运输系统廊道应选用封闭方式，防止粉尘逸撒	进行密闭	求
应按照减量化、资源化、再利用的原则，对砂石生产工艺合理优化设计，提高成品率；充分利用石粉、泥粉等加工副产品，提高资源综合利用水平	本项目按照减量化、资源化、再利用的原则，对砂石生产工艺合理优化设计，石粉为产品。	满足要求
剥离表土后，砂石矿山资源综合利用率不低于95%	本项目综合利用率为99%以上	满足要求

根据《汕尾市非道路移动机械污染防治工作方案》（汕尾防办[2021]7号）

要求：

（一）禁止销售和使用高排放非道路移动机械，新增非道路移动机械应达到国家第三阶段排放标准。工程招标和施工、生产中，鼓励选用电动或天然气动力工程机械。

（二）在用国Ⅱ及以下标准非道路移动机械，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置，其尾气排放应达到国家第三阶段非道路移动机械排气污染物排放限值要求。

在用国Ⅲ及以上非道路移动机械，应加强设备维护，确保其尾气排放稳定达到国家第三阶段非道路移动机械排气污染物排放限值要求。

超过标准排放大气污染物或者排放黑烟等可视污染物的非道路移动机械，应当进行维修。经维修或者采用污染控制技术后，污染物排放仍不符合国家排放标准的非道路移动机械不得在我市低排放区内使用。

1.3.16与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）相符性分析

表1.3-10项目与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）协调性分析

项目	规范要求	本项目执行情况	协调性
总则	<p>1、矿山应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿。</p> <p>2、矿山应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等统筹兼顾和全面发展。</p> <p>3、矿山应以人为本，保护职工身体健康，预防、控制和消除职业危害。</p>	<p>本项目为新建项目，依据《开发利用方案》复垦要求进行建设，符合规范要求。</p>	符合

		4、新建、改扩建矿山应根据本标准建设；生产矿山应根据本标准进行升级改造。绿色矿山建设应贯穿设计、建设、生产、闭坑全过程。		
矿区环境	基本要求	1、矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。 2、砂石原料开采、生产、运输、贮存等管理规范有序。	本项目按开采区、加工区和办公生活区分区，进行矿区绿化，矿区按生产过程有序布置，布局合理，开采过程规范有序。	符合
	矿容矿貌	1、矿区按生产区、办公区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合GB50187的规定，生产、生活、办公等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。 2、矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置线路示意牌、简介牌、岗位技术操作规程等标牌，标牌符合GB/T13306的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合GB14161的规定。 3、矿山生产过程中应采取喷雾、喷洒水或生物纳膜、加装除尘设备等措施处置粉尘，工作场所粉尘浓度应符合GBZ2.1-2007的规定。应对输送系统、生产线、料库等采取有效措施进行抑尘；做好车辆保洁，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料遗撒和带泥上路，保持矿区及周边环境卫生。 4、应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声限值应符合 GBZ2.2-2007的要求，工业企业厂界噪声排放限值应符合GB12348的要求。 5、矿山开采面、作业平台应干净整洁，规范美观。	本项目矿山按照矿区、破碎加工区、办公生活区、排土场进行分区；基建期将完善道路、供水、供电等设施；矿山开采采用湿式作业，破碎工序配套除尘设施，进出厂车辆进行清洗，厂界噪声符合要求；开采作业面规范合理。	符合
	矿区绿化	1、矿区绿化，矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到100%。 2、应对已闭库的矿山及排土场进行复垦及绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	本项目已完成矿山地质环境保护与土地复垦方案，闭矿后严格按照复垦方案对矿区及工业场地进行复垦。	符合
资源开发利用方式	基本要求	1、资源开发应与环境保护、资源保护和城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。 2、采用先进的工艺技术与装备，做到绿色开采、绿色生产、绿色存贮、绿色运输。 3、应贯彻边开采、边恢复的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	本项目采用台阶式开采，湿式开采运输。闭矿后严格按照《开发利用方案》及《复垦方案》要求复垦矿山占用土地和损毁土地。	符合
	绿色开采	1、应按照地方矿产资源开发利用专项规划，做好矿山中长期开采规划和短期开采计划的编制，采场工作面推进均衡有序。	本项目为新建项目，拥有完善开采方式、设备，排土场地质条件稳定，且做	符合

采	<p>2、采场准备应遵循采剥并举、剥离先行的原则，最大限度保留原生自然环境，减少对矿区植被破坏引起的视觉污染和环境扰动。</p> <p>3、排土场应通过勘测选择地质条件稳定的场所，做好防护措施，保证堆放安全，避免占压可采矿量，并方便未来矿区进行环境恢复治理和土地复垦时取用。</p> <p>4、应执行矿山开采施工设计和资源开发利用方案，露天开采应实行自上而下台阶式开采，阶段坡面角、平台宽度及终了坡面角等主要参数应符合施工设计要求。开采台阶高度不宜大于15m。</p>	<p>好防护措施。已经编制《开发利用方案》，为露天自上而下台阶式开采，阶段坡面角、平台宽度及终了坡面角等主要参数应符合施工设计要求。</p>	
绿色生产	<p>1、应根据地方国土资源主管部门核发的采矿许可证规定的生产规模，以及目标市场容量确定生产线规模。正常生产时，人均工效不低于 100t/d或2.5万t/a。</p> <p>2、生产线设计应符合GB51186的要求，设计中要体现节能、环保、安全、高效的理念，应根据地形条件合理布置生产设备。</p> <p>3、应根据母岩材质性能、产品结构、产能要求等因素选择先进工艺和设备，配置与生产规模和工艺相符的辅助设施，合理规划堆料、装卸以及设备检修维护场地。</p> <p>4、根据原料品质分级利用砂石资源，做到优质优用，提高砂石产品的成品率。</p> <p>5、产品质量应符合 GB/T14684、GB/T14685等标准的要求，粒形和级配要求高时应设置整形和级配调整工序进行深加工。</p> <p>6、干法生产应配备高效除尘设备，并保持与生产设备同步运行。湿法生产应配置泥粉和水分离、废水处理和循环使用系统。</p> <p>7、生产加工车间的产尘点要封闭，有利于形成负压除尘；皮带运输系统廊道应选用封闭方式，防止粉尘逸撒。</p> <p>8、应选用低噪声生产设备；对高噪强振的设备，应采取消声、减振措施；合理设计工艺布置，控制噪声传播。</p> <p>9、砂石骨料成品堆场（库）应地面硬化，分类或分仓储存。</p>	<p>矿山年开采矿石20万m³，生产线设计符合GB51186要求。矿床中的夹石、顶板围岩数量越来越少，生产中可全部搭配利用，项目所有破碎设备、筛分机、运输皮带进行密闭。</p>	符合
绿色运输	<p>1、矿石的运输方式应结合矿山地形地质条件、岩石特性、开采方案、运输强度等因素，按JC/T2299选择运输方案。</p> <p>2、砂石骨料产品短途汽车运输应符合相关环保、交通等法律规定。中长途转运时，应配置规模适宜、环保、安全措施完善的中转料场。</p>	<p>本项目矿石采取汽运方式进行运输。</p>	符合
矿区生态	<p>1、应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。具体要求如下：</p> <p>a) 露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、排土场、矿山扰动区域等生态环境保护与恢复治理，应符合</p>	<p>本项目为露天采矿，矿区有专用道路，排土场逐步进行生态恢复。土地复垦按照TD/T1036执行。</p>	符合

环境保护	HJ651的相关规定。 b) 土地复垦质量应符合TD/T1036的规定。			
资源综合利用	基本要求	1、应按照减量化、资源化、再利用的原则，对砂石生产工艺合理优化设计，提高成品率；充分利用石粉、泥粉等加工副产品，提高资源综合利用水平。 2、生产工艺技术和设备应符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》要求。剥离表土后，砂石矿山资源综合利用率不低于95%。	本项目因矿床中的夹石、顶板围岩数量越来越少，生产中可全部搭配利用	符合
	石粉利用	石粉收集后应充分合理利用。钙质石粉和吸附性较低的硅质石粉可用于生产水泥、混凝土和砂浆，或进行产品深加工，提高产品附加值；吸附性较高的硅质石粉可用于生产砂浆、环保透水砖、新型墙体材料、陶瓷、水泥用硅质原料等。	本项目作为产品石粉出售	符合
	表土和渣土利用	对排土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土，用于环境治理、土地复垦和复绿等。	本项目排土场进行绿化，表土暂存用于闭矿进行复垦。	符合
	废水利用	应配备完善的生产废水处理系统，经过固液分离处理后的清水应100%循环利用。	生活污水经过处理后回用于场区降尘，采坑水经过沉淀后回用于场区降尘。	符合
节能减排	基本要求	建立能耗核算体系，采取节能减排措施，降低砂石生产能耗和设备损耗，使三废和噪音排放达到环保标准。	本项目三废和噪声排放满足环保要求	符合

1.3.17 《广东省矿产资源管理条例》的相符性分析

根据《广东矿产资源管理条例》，本项目与该规定基本要求相符性分析如下表所示。

表1.3-11项目与广东矿产资源管理条例的相符性分析

序号	政策要求	项目相符性分析	是否符合
1	从事矿产资源勘查、开采的单位和人，必须具备国家和省规定的资质条件。勘查、开采矿产资源实行许可证制度和探矿权、采矿权有偿	项目方已通过竞拍的方式获得采矿权，具有相应的资质条件	符合

	取得制度。探矿权、采矿权通过申请或招标投标的方式取得，符合有关法律、法规规定的，经依法批准可以转让、出租和抵押。		
2	勘查、开采矿产资源的单位和个人应当采用先进的技术、工艺、装备进行探矿、采矿和选矿活动，减轻探矿、采矿和选矿活动对矿山地质环境的影响。	营运期建生活污水经三级化粪池预处理后接入地理式一体化污水处理装置处理达标后回用于林地灌溉与除尘，不外排；营运期产生的粉尘，都通过水喷淋、钻机自带干式捕尘装置、洒水等不同方式进行降尘处理；营运期剥离土运至民采坑堆放，矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，进行植被覆盖；生活垃圾：由环卫部门定期清理外运。危险废物暂存于危废暂存间内，后交由有资质单位处理。	符合
3	禁止在地质灾害危险区内从事采矿、削坡、堆放渣石、抽取地下水等活动。	项目地不属于地质灾害危险区；项目不会进行抽取地下水等活动	符合

1.3.18 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2016—2020年）》的相符性分析

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2016—2020年）》，本项目与该规定基本要求相符性分析如下表所示。

表1.3-12项目与广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2016—2020年）的相符性分析

序号	政策要求	项目相符性分析	是否符合
1	重点清查钢铁、有色、水泥、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和其他涉VOCs排放等行业能耗、环保达不到标准的企业	项目不涉及钢铁、有色、水泥、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和其他涉VOCs排放	符合
2	坚决关停环保、能耗、安全等不达标的30万千瓦以下煤机组，及时退役服役期满煤电机组，推进运行时间长的	项目营运期间未使用煤机组	符合

	煤电机乡提前退役。		
3	粤东西北地区实施等量替代，对VOCs指标实行动态化管理，严格控制区域VOCs排放量。	项目运行期间不产生VOCs等有机废气，主要大气污染物为颗粒物。	符合
4	强化对露天矿山、渣堆、料堆、灰堆及裸露土地降尘抑尘措施落实情况的监督检查。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。依法关闭违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令限期改正，整治完成应经相关部门组织验收，拒不改正的依法责令停工停业整治；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。	项目针对营运期产生的粉尘，通过水喷淋、钻机自带干式捕尘装置、洒水等不同方式进行降尘处理；营运期剥离土运至民采坑堆放，矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，进行植被覆盖。	符合

1.3.19 《广东省矿产资源总体规划（2016-2020年）》的相符性分析

根据《广东省矿产资源总体规划（2016-2020年）》，本项目与该规定基本要求相符性分析如下表所示。

表1.3-13项目与广东省矿产资源总体规划（2016-2020年）的相符性分析

序号	政策要求	项目相符性分析	是否符合
1	继续推进找矿突破战略行动，完善地质找矿运行机制，形成多元化勘查投入格局。以整装勘查为抓手，优化部署整装勘查区及周边地区矿产地质调查等基础地质专项，积极推进部省合作找矿、老矿山周边和矿集区找	本项目已由广东省地质局第七地质大队于2016年现场勘查，审批文件见附件6	符合

	矿、优势及短缺矿种富集区找矿等重点专项 勘查工作。		
2	严格矿产资源开发管理，促进矿产资源开发利用秩序进一步好转。加强规划管控措施和力度，严格执行规划会审制度，不符合管理功能分区和矿业权设置区划要求的，一律不得新设采矿权，同时还必须满足林地使用、矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦、水土保持预防保护、环境影响评价等相关要求。	项目方已通过竞拍的方式获得采矿权，具有相应的资质条件；项目还取得了广东省林业厅签发的使用林地审核同意书；项目已有矿山地质环境保护与土地复垦方案及水土保持报告	符合
3	鼓励资源利用效率高、环境污染小、产品附加值高的矿产资源开发利用项目建设。支持开展矿产资源节约与综合利用等技术研究。	项目营运期建生活污水经三级化粪池预处理后接入地理式一体化污水处理装置处理达标后回用于林地灌溉与除尘，不外排；施工期建筑垃圾：可回收废金属分类收集由废品站回收	符合
4	坚持源头预防、过程控制的原则，强化矿山地质环境保护与监督管理。新建矿山严格矿产资源开发环境准入，按照绿色矿山标准，实现管理规范化、开采方式科学化、采矿作业清洁化、废料排放无害化、矿区环境优化、社区和谐化。生产矿山应按照“边开采、边治理”的要求，实施地质灾害防治、地貌景观修复、植被绿化、人造景观和土地复垦等保护措施。	项目产生的产生的粉尘，都通过水喷淋、钻机自带干式捕尘装置、洒水等不同方式进行降尘处理；矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，进行植被覆盖	

1.3.20 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的相符性分析

根据《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，本项目与该规定基本要求相符性分析如下表所示。

表1.3-14项目与“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的相符性分析

序号	政策要求	项目相符性分析	是否符合
1	实施《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》《地下水污染防治实施方案》，持续开展全国地下水状况调查评价，基本掌握440万平方公里1:25万比例尺区域地下水质量，初步建立“双源”（地下水型饮用水水源和地下水污染源）清单，掌握城镇1862个集中式地下水型饮用水水源和16.3万个地下水污染源的基本信息。	本项目矿山开发会抽取少量地下水，同时在开采局部位于地下水位以下的矿体时会有部分地下水涌水被抽排，因此会对局部地下水位造成轻微下降；本项目属于非金属矿采选，开采矿石为花岗岩矿石，其不含有毒有害物质，不具有腐蚀性和浸出毒性的物质，其淋溶水水质中污染物主要为SS，经过沉淀处理后影响较小，不会对地下水水质造成不良影响。因此，项目运营期间对地下水环境影响较小	符合
2	以化工等行业企业为重点，鼓励采用原位风险管控或修复技术，探索在产企业边生产边管控土壤污染风险模式。鼓励绿色低碳修复。探索污染土壤“修复工厂”模式。	矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，进行植被覆盖，进行修复。	符合

1.3.21 《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

根据《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》，本项目与该规定基本要求相符性分析如下表所示。

表1.3-15项目与广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的相符性分析

序号	政策要求	项目相符性分析	是否符合
1	其中，10个以消除劣V类为目标，包括今年新增的练江青洋山桥、枫江深坑这两个劣V类断面，力争尽快实现单月消劣；8个在“十三五”中期还是劣V类的断面，要确保稳定消劣，水质要在V类以上。10个以创优为目标，其中5个断面力争达到III类、5个断面要稳定达到III类。同时，以改善水环境质量为目标，《方案》还提出深入推进城市生活污	项目所在区域地表水环境均可达到相应的环境质量标准要求；项目产生的生活污水经处理后回用，不外排，不会对地表造成影响。	符合

	水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。		
2	当前，广东大气治理中，挥发性有机物（VOCs）综合治理是关键。。	项目在运营期间不涉及VOCs的排放；	符合
3	加强工业污染风险防控。严格执行 重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业 企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强 工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	项目不涉及重金属的排放；项目产生的危险废物都进行集中收集后交由有危险废物处理资质的公司处理	符合
4	加强生活垃圾污染治理。深入推进 生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。加大焚烧处理设施建设力度，加快现有设施的改造升级，提升生活垃圾焚烧处理占比。加大对非法倾倒垃圾、非法处理处置垃圾等违法行为执法力度。	项目地设有多个垃圾桶，产生的生活垃圾都统一收集后交给环卫部门处理	符合

1.3.22 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》，本项目与该规定基本要求相符性分析如下表所示。

表1.3-16项目与广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的相符性分析

序号	政策要求	项目相符性分析	是否符合
1	强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学	项目符合“三线一单”，区域功能合理，不属于涉重金属、涉有机物行业企业。	符合

	制品制造业等行业企业入园集中管理。		
2	严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。	项目不占用永久基本农田，不涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物	符合
3	防控矿产资源开发污染土壤。以实现资源利用高效化、开采方式科学化、生产工艺绿色化、矿山环境生态化为目标，全面开展绿色矿山建设，加快推进生产矿山改造升级，防止因矿山开采导致的土壤污染。指导涉重点监管尾矿库的企业开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。清远、梅州等市实施废弃矿山综合整治和生态修复过程中，要因地制宜防控土壤与地下水环境风险，重点保障农业生产用水环境安全。全面推进历史遗留污染源整治。以韶关、河源、梅州、清远市等尾矿库集中区域为重点，继续整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。全面排查矿区无序堆存的历史遗留涉重金属固体废物，评估污染风险，分阶段治理，逐步消除存量，降低矿区固体废物污染农田的风险。优先对周边及下游耕地土壤污染较重的矿区采取风险管控措施。	项目根据开发利用方案，采取，边开采，边治理；无尾矿库、无涉重金属固体废物，表土放置排土场，用于矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，进行植被覆盖，进行修复。	符合

1.3.23 《汕尾市非道路移动机械污染防治工作方案》（汕尾防办[2021]7号）相符性分析

（三）生态环境主管部门会同交通运输、住房城乡建设、农业行政、水行政等有关部门对低排放区内非道路移动机械的大气污染物排放状况进行监督检查，排放不合格的不得使用，并根据相关法律法规进行查处。在禁止使用高排放非道路移动机械的区域使用高排放非道路移动机械的，由主管部门依法予以处罚。

（四）进口、销售超过污染物排放标准的非道路移动机械的，由市场监督管理部门、海关依相关法律法规进行查处。

（五）生产、销售不符合标准的非道路移动机械用燃料、机油和氮氧化物还原剂的，由市场监督管理部门依法查处。

本项目使用符合非道路移动机械均取得合格证，其尾气排放稳定达到国家第

三阶段非道路移动机械排气污染物排放限值要求；禁止使用排放超过标准大气污染物或者排放黑烟等可视污染物的非道路移动机械。

因此，项目与《汕尾市非道路移动机械污染防治工作方案》（汕尾防办[2021]7号）相符。

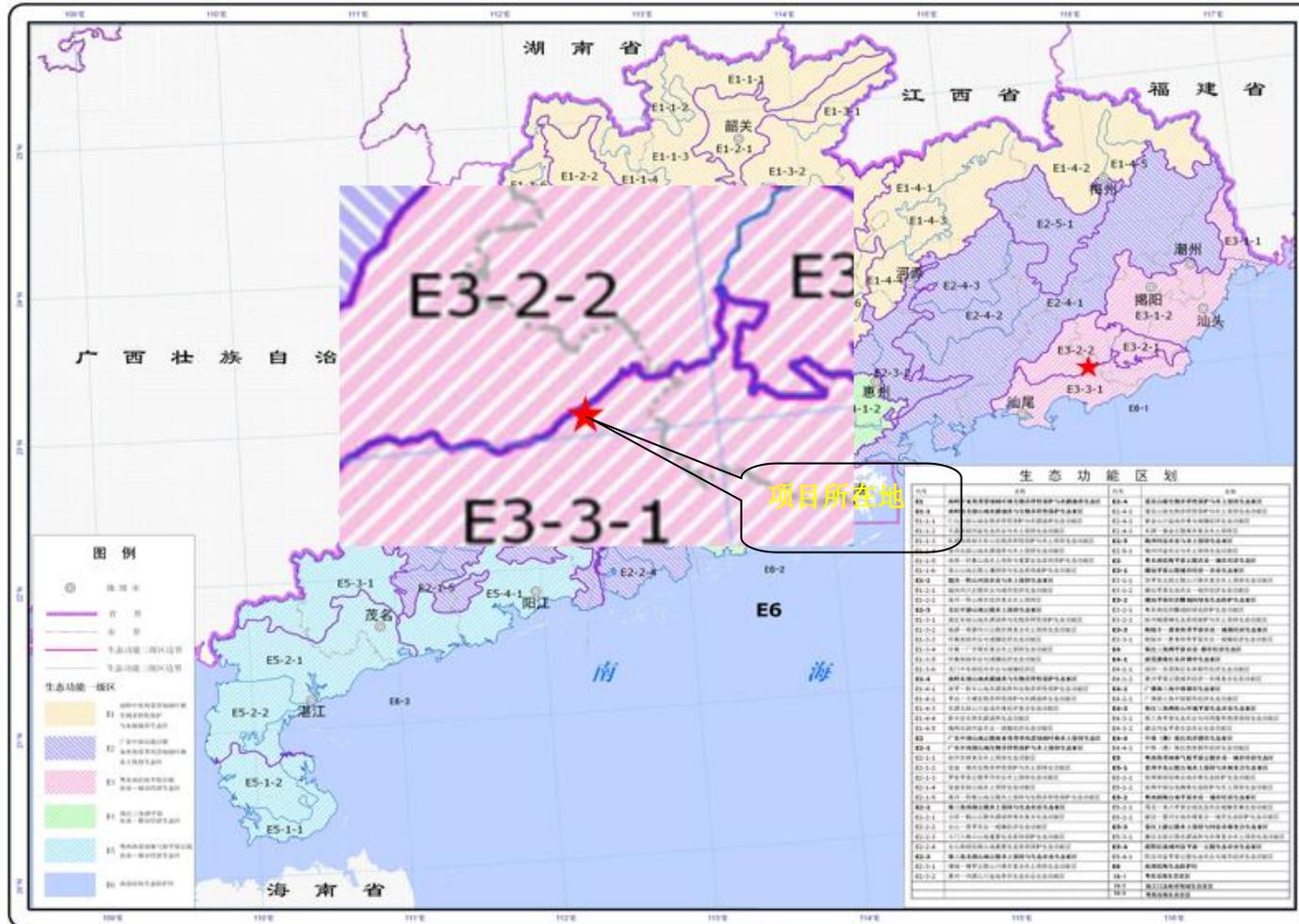


图 1.3-4 广东省生态功能区划图

1.4. 项目选址环境合理性分析

1.4.1. 项目选址合理性分析

本项目位于广东省陆丰市陂洋镇石头山山区，地理位置中心坐标115°49'40.50"E，23°02'50.80"N，矿区范围由4个拐点坐标圈定，面积0.15km²，采用露天开采，开采深度由+165m~+50m标高，矿山生产规模拟为20万m³/a。本项目矿区南西侧有一个民采矿坑，采坑呈椭圆形，长轴长约220m，短轴约100m，面积约9,400m²。该民采矿坑已开采至+68.24m，坡度近乎直立，坡顶标高+80m~+119.54m。本项目工程占地类型主要为草地和林地等，植被覆盖度一般，主要为桉树、灌木丛等，基本没有工程建设扰动，无明显侵蚀，区内的水土流失是由自然因素造成，水土保持情况良好。

项目矿区不涉及现行生态保护红线，也不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、饮用水源保护区等重要生态保护地以及法律法规规定的禁采区域内，因此项目生态环境保护与恢复符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号)。

本项目在矿产资源开采的过程中，符合国家和区域主体功能区划、生态环境区划、生态环境保护的要求，采取了有效预防和保护措施，减轻了矿产资源开发活动造成的生态环境破坏和环境污染；项目坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将生态环境保护与恢复治理贯穿全过程；开采完毕后将进行植被恢复，植被类型与周边自然景观协调，与周边植被类型相似，并已完成《广东省陆丰市陂洋镇石头山石场建筑用花岗岩矿矿山复绿方案》。符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013)的要求。《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》已通过省矿业协会相关专家评审通过，且建设单位已竞得采矿权，各项手续办理齐全。本项目周边400m范围内无居民、学校、医院、文物保护单位等其它环境敏感点，且项目产生的扬尘、噪声和废水经采取污染防治措施处理后，对环境的影响在环境可接受的程度之内，因此，项目选址基本合理。

1.4.2. 排土场选址合理性

项目共设置两个排土场,根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中第 I 类一般工业固体废物贮存要求,选址合理性分析见下表。

表 1.4-1 排土场选址及设计的合理性

标准要求	建设情况描述	评价结果
排土场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	排土场不位于以上区域	符合要求
排土场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	排土场不位于以上区域	符合要求
排土场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	排土场不位于以上区域	符合要求
当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时,应在 2 年内启动封场作业,并采取相应的污染防治措施,防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。	项目排土场拟先使用排土场 1,等排土场 1 服务期满后,再行使用排土场 2,在排土场 1 运行期间,排土场 2 只临时堆放表土层,	符合要求
排土场位置的选择,应保证排弃土岩时不致因滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地(厂区)、居民点、铁路、道路、输电网线和通讯干线、耕种区、水域、隧道涵洞、旅游景区、固定标志及永久性建筑等的设施安全。	排土场不位于以上区域	符合要求
排土场不宜设在工程地质或水文地质条件不好的地带。	排土场不位于以上区域	符合要求

1.4.3. 排土场设置的必要性

项目共设置两个排土场,容积为92.13万m³,项目开垦表土层后先将表土层堆放至排土场2,用于临时堆放表土层,其余土方排放至排土场1,在复垦过程中采用排土场2临时堆放的表层土用于复垦。

1.4.4. 挡土墙

挡土墙是一种能够抵抗侧向土压力,用来支撑天然边坡或人工边坡,保持土体稳定的建筑物。靠回填土(或山体)一侧为墙背,外露临空一侧为墙面(也称墙胸),墙底与墙面交线为墙趾,墙底与墙背的交线为墙踵,墙背与垂线的交角为墙背倾角。

挡土墙设计规范,建议参阅《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011、《水

工挡土墙设计规范》SL379--2007、《建筑基坑支护技术规程》JGJ120--2012、《建筑边坡工程技术规范》(GB 50330—2013)等现行规范、规程，且因地制宜、就地取材、合理选型、优化设计。

本项目排土场均设置挡土坝，挡土坝设置在排土场边坡坡脚处，坝基至基岩，地面坝高约4m，坝顶宽2m，坝底宽6.8m。把内侧坡度70、外侧坡度50（断面面积17.63m²），长度40m，工程量约为720m³。

1.4.5. 环境敏感性分析

矿山地表主要为林地，不占用永久基本农田，项目用地不涉及国家和地方自然保护区、风景名胜区、森林公园及生态公益林等生态环境敏感区，比邻生态保护红线，项目占地为敏感。

矿区周围最近敏感点主要有碗窑村等村屯，敏感点距离项目较远，根据预测结果可知，项目在采取相应污染防治措施，减少粉尘产生，对周边村屯及周边环境影响不大。

1.4.6. 环境质量分析

根据引用监测数据资料和现状监测数据，区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求；项目周边各地表水监测断面监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求；项目矿区四周厂界噪声均小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区限值。土壤环境质量现状监测设7个监测点，位于矿区范围内，各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中规定的土壤污染风险筛选值要求。

1.4.7. 总平面布局合理性分析

根据现场踏勘，本项目矿区占地面积0.15km²，主要有采场、排土场、破碎加工区、办公综合区组成。矿区内设置矿山公路通达工作面，便于矿石开采、存储及运输。

项目在采场、表土堆放场和废料综合利用加工场西侧设置截排水沟，截走场外雨水，不进入场内。采区边坡按照设计规范开采，采场台阶平台周边开挖排

水沟，避免降雨形成的地表径流流入露天采场内；运输道路按照规范设置，进行路面硬化，减少粉尘量；采区四周设置喷淋设施进行洒水降尘，减少粉尘产生。

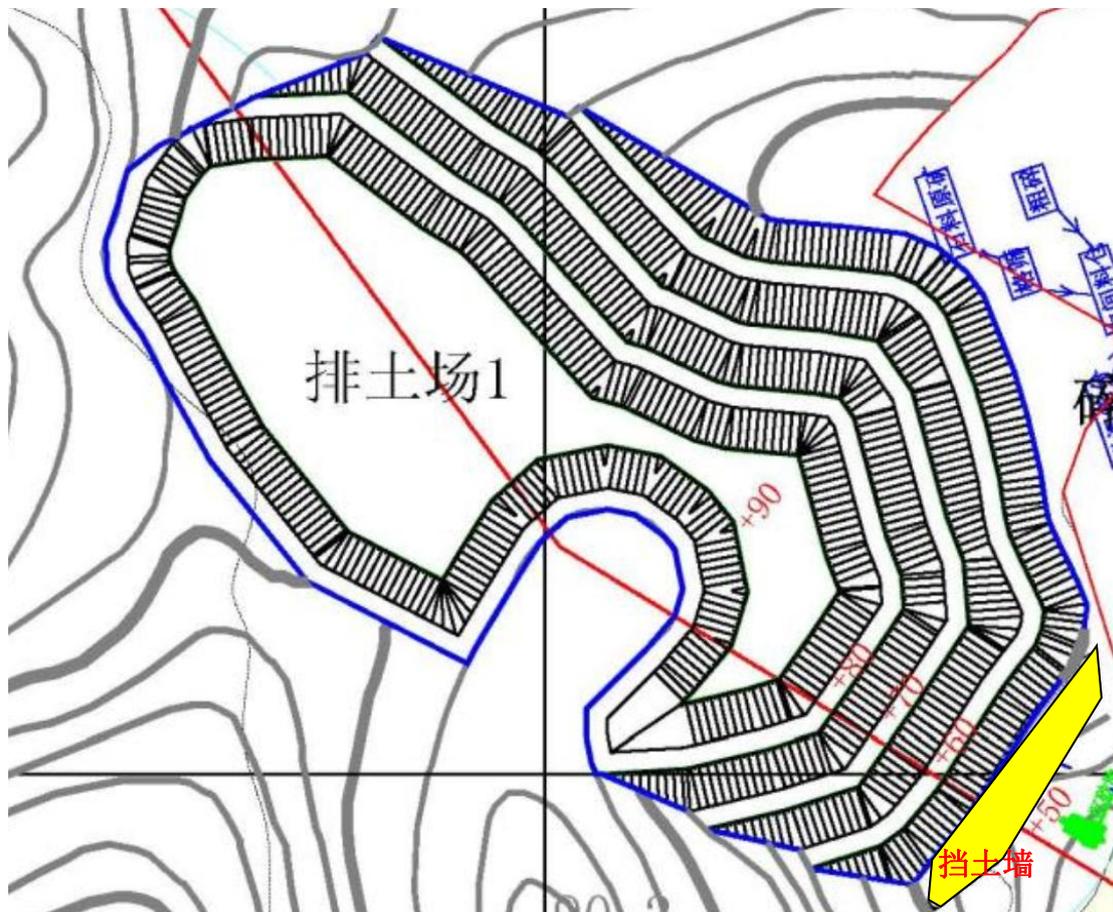


图1.4-1 排土场1横向平面布置图

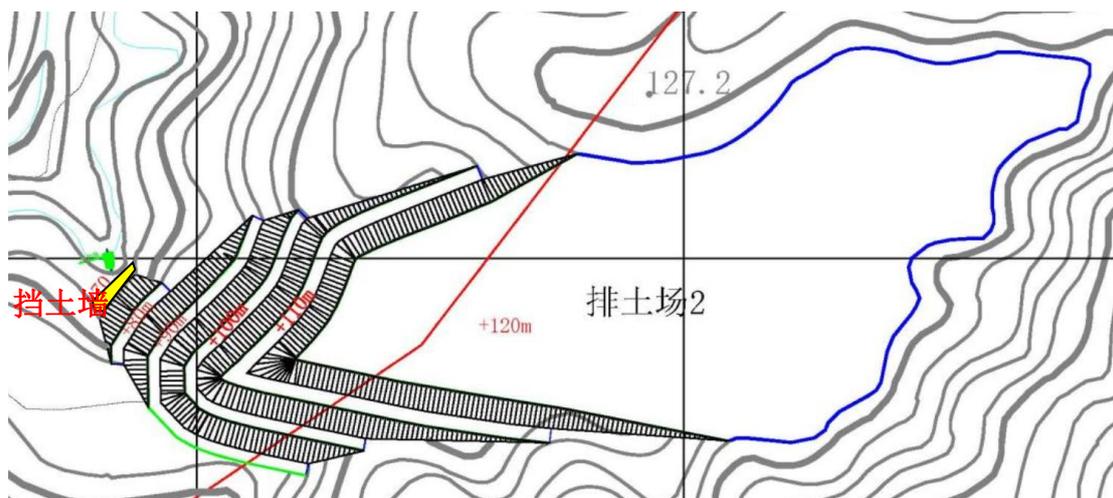


图1.4-2 排土场2横向平面布置图

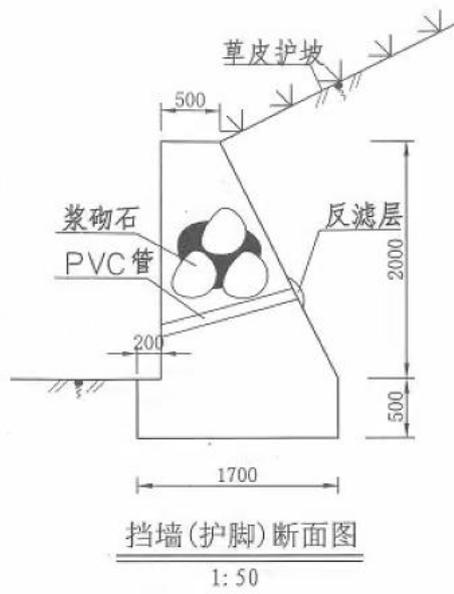


图1.4-3 挡土墙剖面示意图

1.5. 项目关注的主要环境问题

项目生产规模为20万m³/a花岗岩，总服务年限20.5年，0.5年施工期，19.5年运营期，0.5年闭矿期。项目主要关注的环境问题为：

（1）项目产生的粉尘、临时堆场、表土堆放场产生的粉尘和场地雨水对周围环境及敏感点的影响及环保措施；矿山周围环境现状如何；

（2）项目建设后开采过程中对周围生态环境的影响及保护措施。

（3）项目开采过程中对生态保护红线及基本保护农田的影响及保护措施。

1.6. 综合结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策；选址符合地区环境保护规划，符合所在地块土地利用规划；符合相关法律法规的要求。在施工建设和运营过程中产生的环境影响经采取相应的污染防治措施治理后，环境影响程度可接受。在确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放，认真落实“三同时”制度的条件下，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月15日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，自2011年3月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月01日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月28日修正）；
- (12) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日修订）；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订）；
- (14) 《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- (18) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2008]70号）；
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，自2019年1

月1日起施行)；

(20)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)；

(21)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；

(22)《矿山地质环境保护规定》(中华人民共和国国土资源部令 2009第 44号, 2009年3月2日)；

(23)《关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知》(国家环境保护总局环发【2005】109号, 2005年9月7日；)

(24)《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》(国土资发【2016】63号, 2016年6月12日)；

(25)《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发【2015】92号)；

(26)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展改革委第29号令)；

(27)《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规〔2022〕397号)；

(28)《危险废物转移联单管理办法》(生态环境部公安部交通运输部部令第23号), 2022年1月1日起施行)；

(29)《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日)

(30)《广东省人民政府关于调整汕尾市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2019〕271号)

(31)《汕尾市人民政府关于印发汕尾市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(汕府函〔2020〕488号)

(32)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号)

(33)《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》(粤办函〔2021〕58号)

2.1.2 地方法规、政策

(1)《广东省环境保护条例》(2019年11月29日修订)；

(2)《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审

批办法的通知》（粤府[2019]6号）；

- (3) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）；
- (5) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日施行）；
- (6) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府[2021]28号，2021年4月6日）；
- (7) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府〔2006〕35号）；
- (8) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；
- (9) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函[2021]179号）；
- (10) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；
- (13) 《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》（粤环〔2012〕37号）；
- (14) 《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）；
- (15) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号）；
- (16) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环【2021】10号）；
- (17) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》；
- (18) 《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》
- (19) 《汕尾市矿产资源总体规划（2021-2025年）》（第一次征求意见稿）；
- (20) 《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》；
- (21) 《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》；
- (22) 《汕尾市矿产资源总体规划（2021-2025年）》；
- (23) 《汕尾市非道路移动机械污染防治工作方案》（汕尾防办[2021]7号）。

2.1.3 技术规范和行业标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ/T2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部部令第15号）；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/H192-2006）；
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）；
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (14) 《用水定额第3部分：生活》（DB44T1461.3-2021）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.1.2. 其它相关依据

- (1) 《环境影响评价委托书》；
- (2) 《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山矿区建筑用花岗岩开采工程水土保持方案报告书》（2015年 3月）；
- (3) 《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（2016年9月）
- (4) 《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场场建筑用花岗岩矿矿山复绿方案》（2017年10月）；
- (5)《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场临时用地土地复垦方案》(2019年6月)。

2.2. 评价目的和原则

2.2.1. 评价目的

(1) 通过调查本项目所在区域自然、社会环境特征，监测项目周边区域环境质量现状，评价项目所在区域的环境特征。

(2) 分析项目的工程概况、工艺流程及其建成后产、排污情况；预测本项目建成后主要外排污染物对周围环境的影响程度、影响范围。

(3) 根据项目特点进行环境风险评价，提出防治、减缓污染和降低环境风险的对策和建议。

(4) 对本项目进行评价，从环境保护角度，综合论证本项目建设的可行性，供环境保护主管部门决策参考，为项目设计方案的确定以及进行生产管理提供科学的依据，实现经济发展与环境保护的可持续协调发展。

2.2.2. 评价原则

评价工作应有针对性、政策性，突出重点，力求做到：

- (1) 相关资料收集应全面充分，现状调查、类比调查和监测应具有代表性；
- (2) 工程污染源调查与项目建设影响分析力求准确；
- (3) 环境影响预测与评价方法可行、数据可信；
- (4) 环境风险分析全面可信；
- (5) 污染防治及风险防范措施具体可行。

2.3. 环境功能区划和评价因子与评价标准

2.3.1. 环境功能区划

2.3.1.1. 水环境功能区划

本项目产生的废水主要为生活污水和矿坑涌水，矿坑涌水经沉砂池处理后引流至陂沟河，生活污水经三级化粪池预处理后接入埋地式一体化污水处理装置处理达标后回用于林地灌溉与除尘。根据《广东省地表水环境功能区划》陂沟河为Ⅲ类水，执行Ⅲ类水质标准；项目矿区东北侧有枯竭小型水库，根据《汕尾市水资源综合规划(2020-2035年)》矿区东北侧水库不属于小型水库，功能区划图详见图2.3-2，水系图详见图2.3-3。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在地地下水环境功能区划属于韩江及粤东诸河汕尾陆河地下水水源涵养区(H084415002T01)，对照广东省地下水功能区划中广东省浅层地下水功能区化成果表确定水质类别Ⅲ类。项目所在地地下水功能区划详见图2.3-4。

2.3.1.2. 环境空气功能区区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020）》，本项目所在区域为二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准。环境空气功能区划见图2.3-5。

2.3.1.3. 声环境功能区区划

根据《汕尾市声环境功能区区划方案》（汕环[2021]109号），本项目位于广东省汕尾市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山，本项目声环境功能区属于2类声环境功能区，声功能区划图见图2.3-6。

2.3.1.4. 生态环境功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要(2008-2020年)》，本项目所在区域属于有限开发区，不属于生态严格控制区。详见图2.3-7。

2.3.1.5. 区域环境功能属性

本项目所在区域环境功能属性见下表2.3-1：

表2.3-1区域环境功能属性

编号	环境要素	功能属性
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准
2	地表水环境功能区	陂沟河属于Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
3	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区，Ⅲ类区，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
4	声环境功能区	2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2级标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	否

编号	环境要素	功能属性
15	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.3.2. 评价因子与评价标准

2.3.2.1. 环境影响评价因子

根据项目特点和评价区环境特征，按施工期、营运期和闭矿期3个时段产生的主要环境影响因素、影响类型和影响程度进行识别，识别结果详见表2.3-1。

表2.3-1 拟建项目环境影响要素识别

环境资源		施工期				营运期					闭矿期		
		占地	基础工程	表土剥离	材料运输	原料运输	矿山开采	废气排放	事故风险	噪声	固废处置	复垦	绿化
生态环境	陆地植被	★				★	★	▲	▲			☆	☆
	土壤	★		▲			★					☆	☆
	陆地动物	▲					★	▲	▲			☆	☆
	水文						★					☆	☆
	地表形态	★		★			★						
环境质量	空气质量		▲	▲	▲	▲	★	▲	▲		▲	☆	☆
	地表水质量		▲				★		▲		▲	☆	☆
	声环境		▲	▲	▲	▲	★			▲		☆	☆
	地下水						★		▲		▲	☆	☆

从表2.3-1 可以看出：（1）工程施工期对环境的不利影响是短期影响，主要是基础施工时可能影响评价区域空气环境质量和声环境质量，但对评价区生态环境影响是长期的。（2）工程营运期废气和噪声的排放和固废处置，对评价区生态环境和环境质量有一定的影响；矿山开采对采区地表植被及生态环境存在长期不利影响，发生事故风险时对环境有较多的不利影响。（3）营运期后复垦和绿化对环境有较多的有利影响。

2.3.2.2. 评价因子筛选

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

地表水环境现状评价因子：COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、DO、石油类、悬浮物、粪大肠菌群共7项。

大气环境现状评价因子：SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP共7项。

预测因子：PM₁₀、TSP。

声环境现状评价因子：厂界等效连续A声级LeqdB（A）。预测因子：厂界等效连续A声级LeqdB（A）。

2.3.2.3. 环境质量评价标准

一、水环境质量标准

根据《汕尾市环境保护规划(2008-2020年)》，水质类别III类水，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行。详见表2.3-2所示。

本项目所在地属于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区，水质类别III类水，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。详见表2.3-3所示。

表2.3-2地表水水质评价标准（单位：mg/L，水温、pH、悬浮物质除外）

项目	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准值
水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1周平均最大温降≤2
pH值	6~9
DO≥	5
COD _{Cr} ≤	20
BOD ₅ ≤	4
氨氮≤	1.0
石油类≤	0.05
总磷（以P计）≤	0.2
总氮≤	1.0
LAS≤	0.2
粪大肠杆菌≤	10000

表 2.3-3 地下水环境质量标准

序号	污染物	单位	(GB/T14848-2017) III类
1	硫酸盐	mg/L	≤250
2	氯化物	mg/L	≤250
3	pH	无量纲	6.5~8.5
4	氨氮	mg/L	≤0.50
5	硝酸盐	mg/L	≤20.0
6	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
7	色度	(铂钴色度单位)	≤15
8	挥发酚类	mg/L	≤0.002
9	LAS	mg/L	≤0.3

序号	污染物	单位	(GB/T14848-2017) III类
10	氰化物	mg/L	≤0.05
11	砷	mg/L	≤0.01
12	汞	mg/L	≤0.001
13	铬(六价)	mg/L	≤0.05
14	总硬度	mg/L	≤450
15	铅	mg/L	≤0.01
16	镉	mg/L	≤0.005
17	氟化物	mg/L	≤1.0
18	铁	mg/L	≤0.3
19	锰	mg/L	≤0.10
20	溶解性总固体	mg/L	≤1000
21	耗氧量	mg/L	≤3.0
22	总大肠菌群	MPN ^b /100mL	≤3.0
23	菌落总数	CFU/mL	≤100
24	钠	mg/L	≤200

二、环境空气质量标准

根据《汕尾市环境保护规划纲要(2008-2020)》，本项目所在区域属二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准。功能区划详见图2.3-5。环境空气执行标准详见表2.3-4。

表 2.3-4 《环境空气质量标准》(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	小时均值	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中二级 标准
	日均值	150	
	年均值	60	
NO ₂	小时均值	200	
	日均值	80	
	年均值	40	
PM _{2.5}	日平均	75	
	年平均	35	
PM ₁₀	日均值	150	
	年均值	70	
CO	1小时平均	10000	
	日平均	4000	
O ₃	1小时平均	200	
	日最大8小时平均	160	

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
TSP	日均值	300	
	年均值	200	

三、声环境质量标准

本项目评价区域属声环境2类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，详见表2.3-5所示。

四、土壤环境功能区划及执行标准

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值；周边村庄林地、园地、田地等执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1 中规定的土壤污染风险筛选值要求。

表 2.2-9 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg, pH 值无量纲

序号	污染物项目	风险筛选值				风险管制值				
		≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	>7.5	≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2.0	3.0	4.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		其他	150	150	200	250				
6	铜	果园	150	150	200	200	/	/	/	/
		其他	50	50	100	100				
7	镍	60	70	100	190	/	/	/	/	
8	锌	200	200	250	300	/	/	/	/	

表 2.2-10 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)单位：mg/Kg)

序号	污染物	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500

6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蓝	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	茶	70	700

2.3.2.4. 污染物排放标准

一、污水排放标准

本项目建成后生活污水经处理达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)二者较严者用于林地灌溉与除尘,不外排。项目主要排放未能全部回用生产的矿坑涌水,矿坑涌水需满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,标准限值见表2.3-2。

表 2.3-3 生活污水水质项目标准值 (基本控制项目)

序号	污染物	GB/T25499-2010 中限制性绿地	GB/T18920-2020 中冲厕、车辆冲洗	执行标准(二者较严者)
1	浊度	≤10	≤5	≤5
2	嗅	无不快感	无不快感	无不快感
3	色度	≤30	≤15	≤15
4	pH 值	6~9	6~9	6~9
5	TDS	≤1000	≤1000	≤1000
6	五日生化需氧量	≤20	≤10	≤10
7	总余氯	0.2≤管网末端 ≤0.5	/	0.2≤管网末端 ≤0.5
8	氯化物	≤250	/	≤250
9	LAS	≤1	≤0.5	≤0.5
10	氨氮	≤20	≤5	≤5
11	粪大肠菌群	≤1000	/	≤1000
12	蛔虫卵数	≤2	/	≤2
13	铁	/	≤0.3	≤0.3
14	锰	/	≤0.1	≤0.1
15	溶解氧	/	≥2	≥2
16	总氯	/	0.2	0.2
17	大肠埃希氏菌	/	无	无

二、大气污染物排放标准

施工期: 施工期无组织废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中无组织排放监控浓度限值要求。

运营期: 项目运营期主要污染物为粉尘, 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中无组织排放监控浓度限值要求。详见表2.2-5。

表 2.3-5 《大气污染物排放限值》标准限值

序	污染物	无组织排放监控浓度限值	有组织排放监控浓度限值
---	-----	-------------	-------------

号		监控点	浓度 mg/m ³	排气筒高度	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	15	2.9	120

三、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），具体见表2.3-7。

表 2.3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：[dB(A)]

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

运营期噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区限值，具体见表2.3-8。

表 2.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间
2 类区标准限值	60	50
偶发噪声	/	65

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），工程爆炸噪声属于偶发噪声，夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于15db（A）。

四、固体废物控制标准

固体废物管理遵照《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》一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。危险废物识别执行《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号），危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年第36号修改单要求。



图2.3-1地理位置图



图 2.3-3a 项目汕尾市水文图

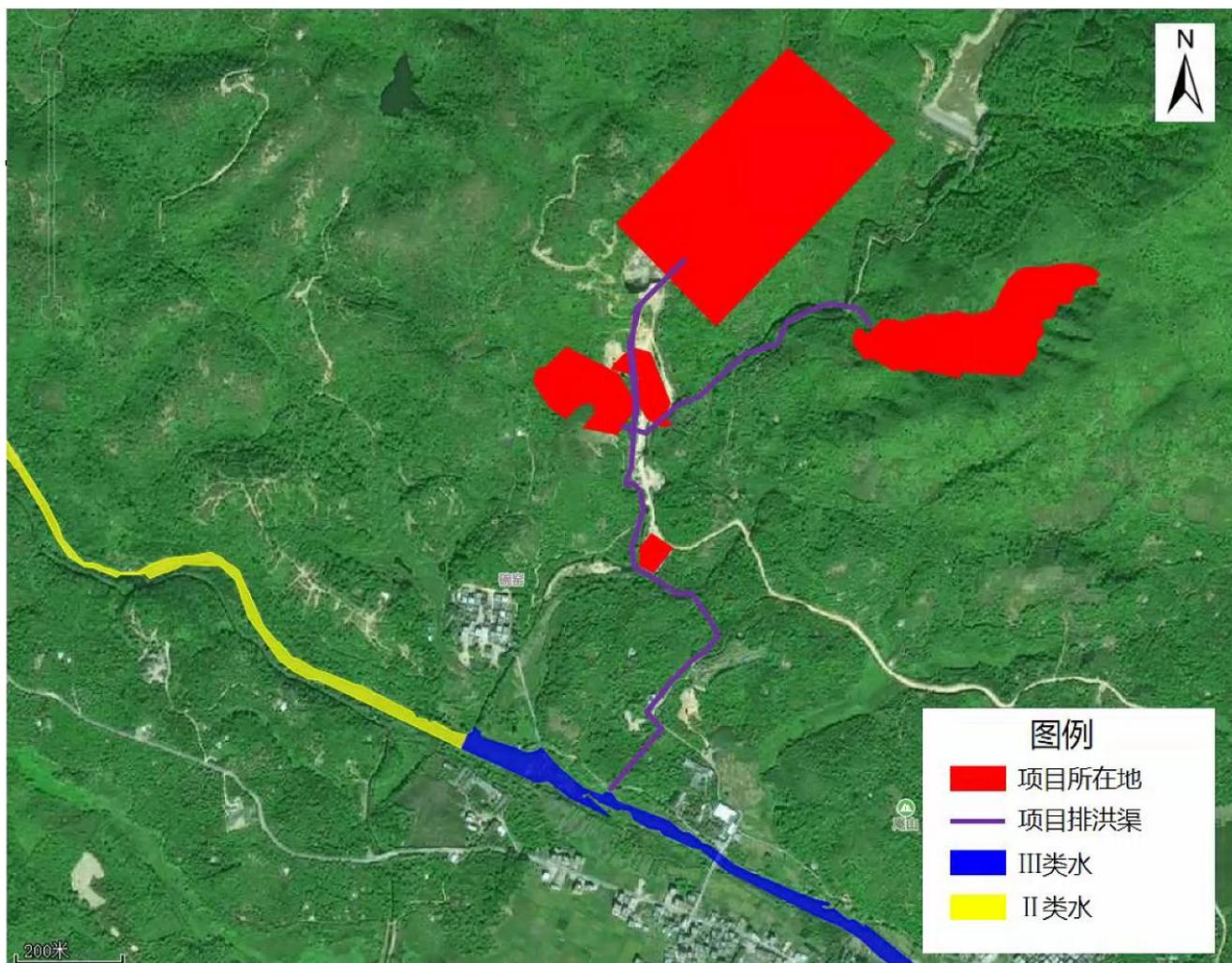


图 2.3-3b 项目地表径流水系图

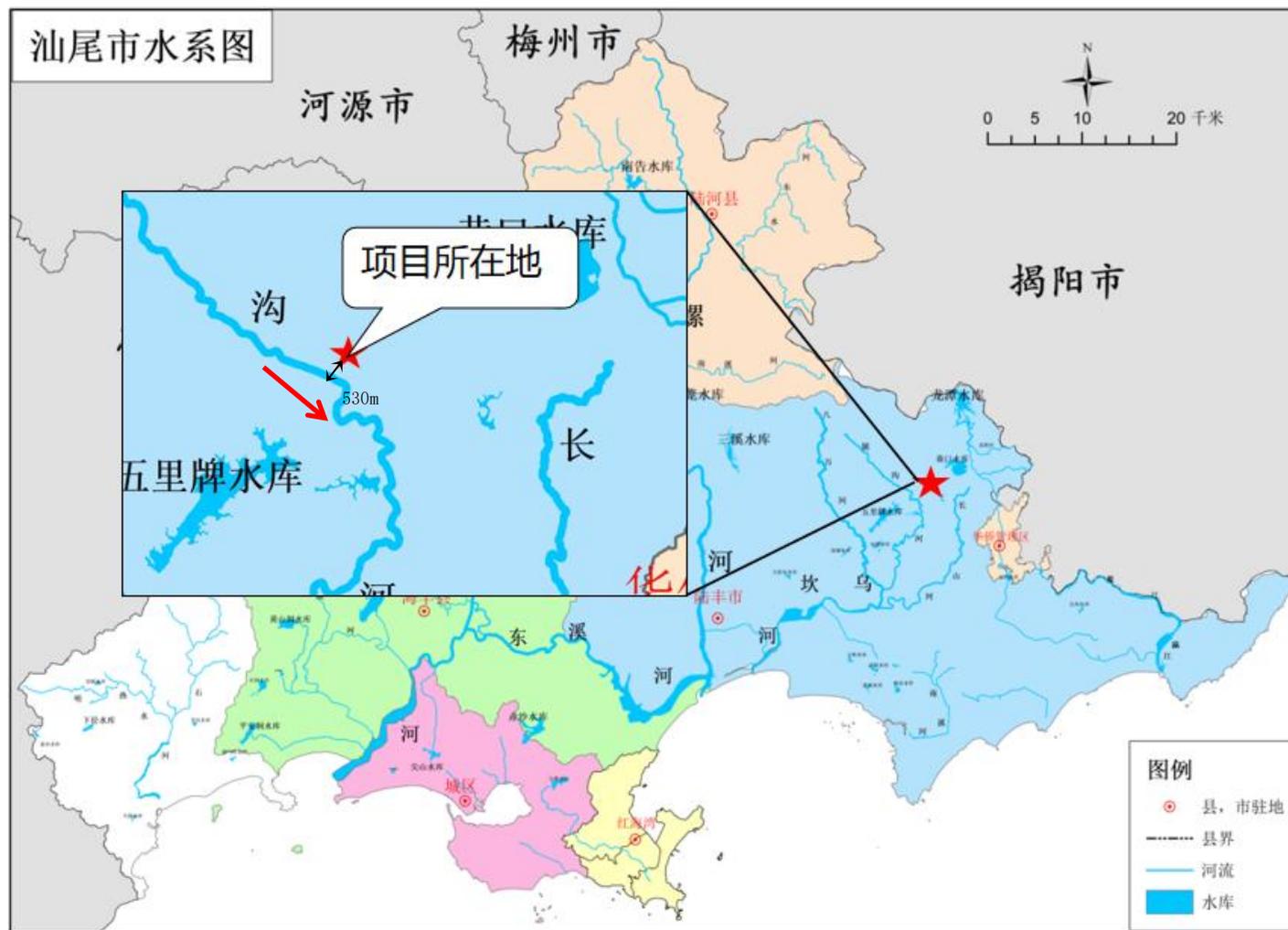


图 2.3-3c 项目汕尾市水系图

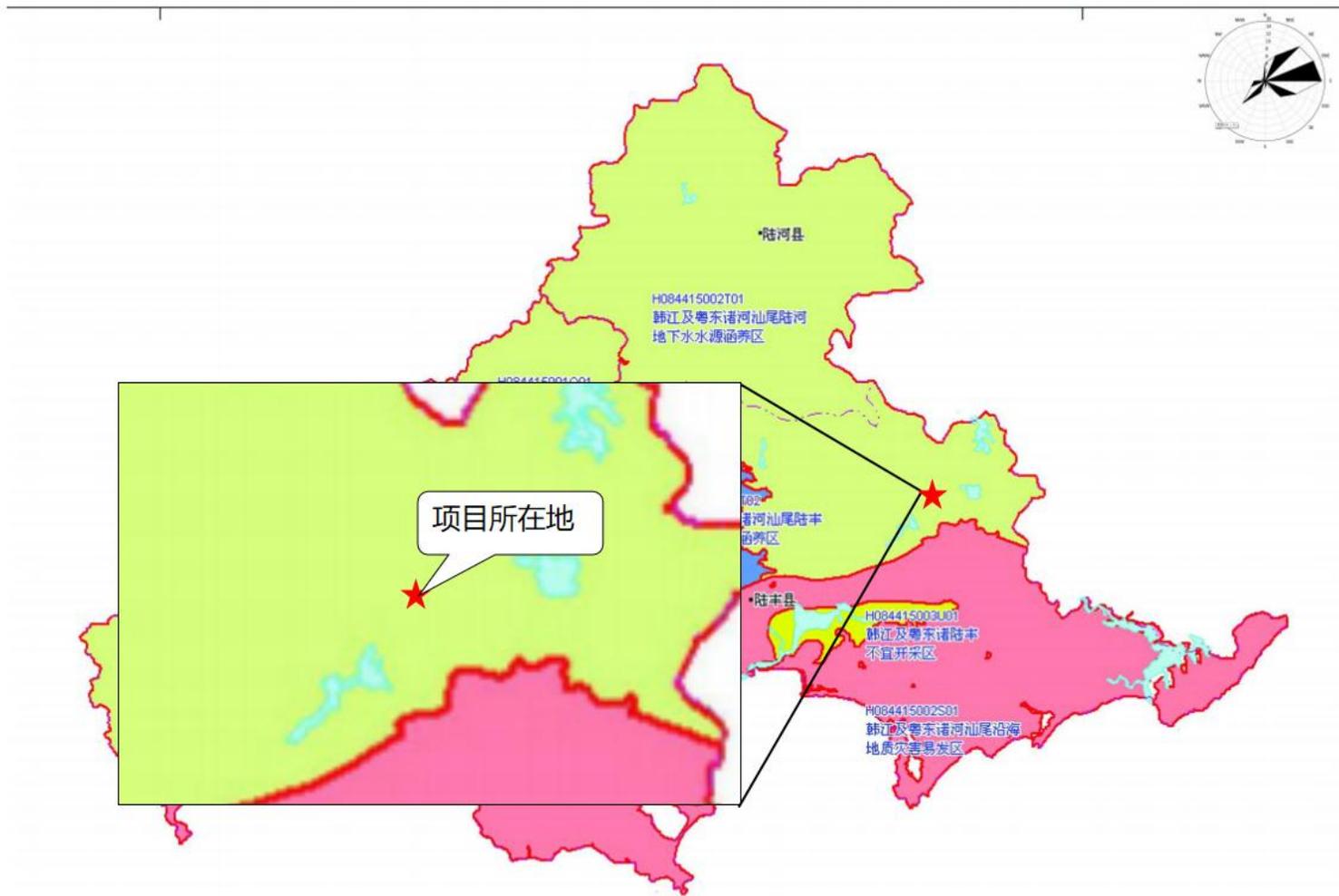


图2.2-4 汕尾市地下水环境功能区划图

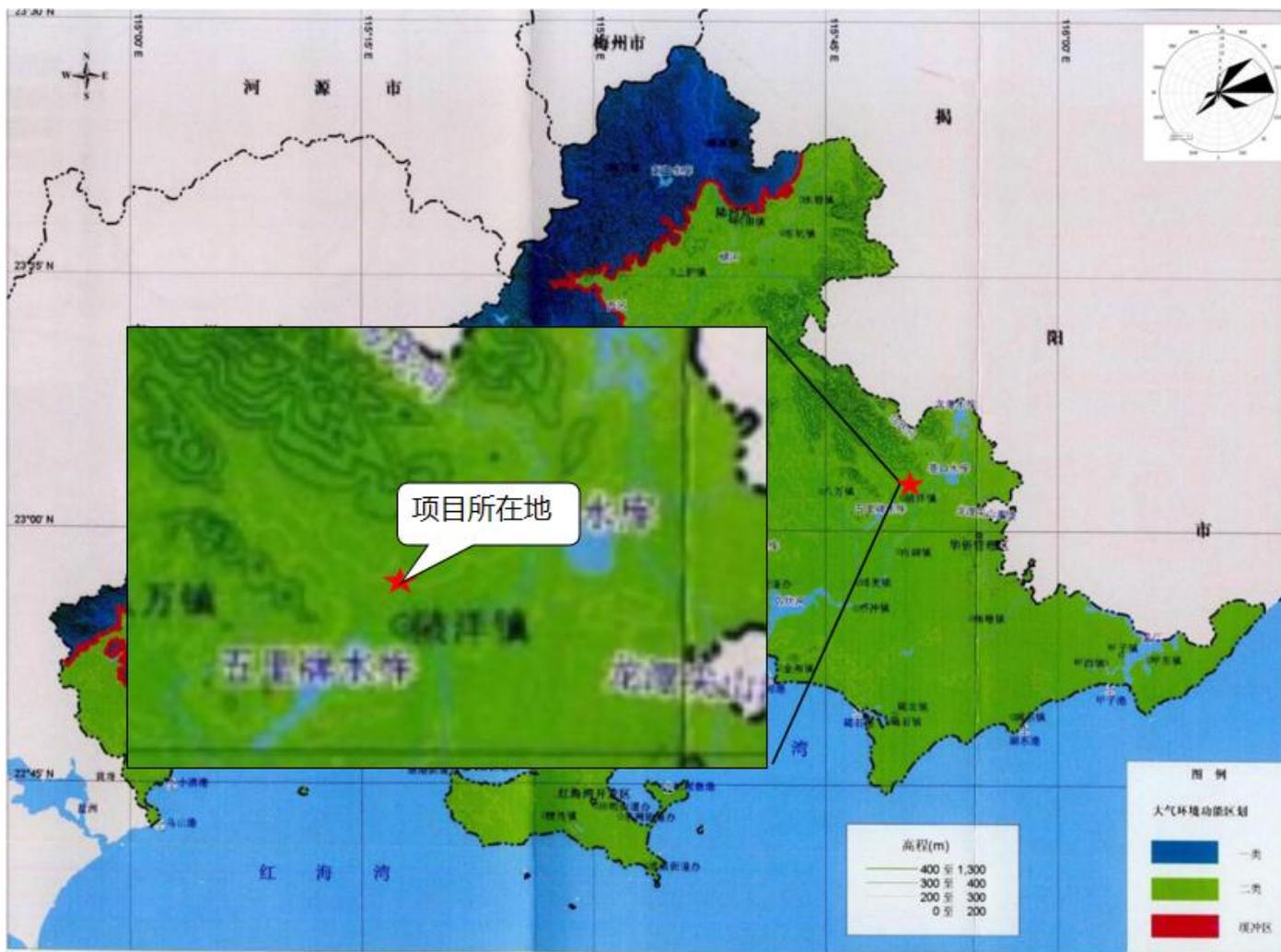


图2.3-5 汕尾市大气环境功能区划图

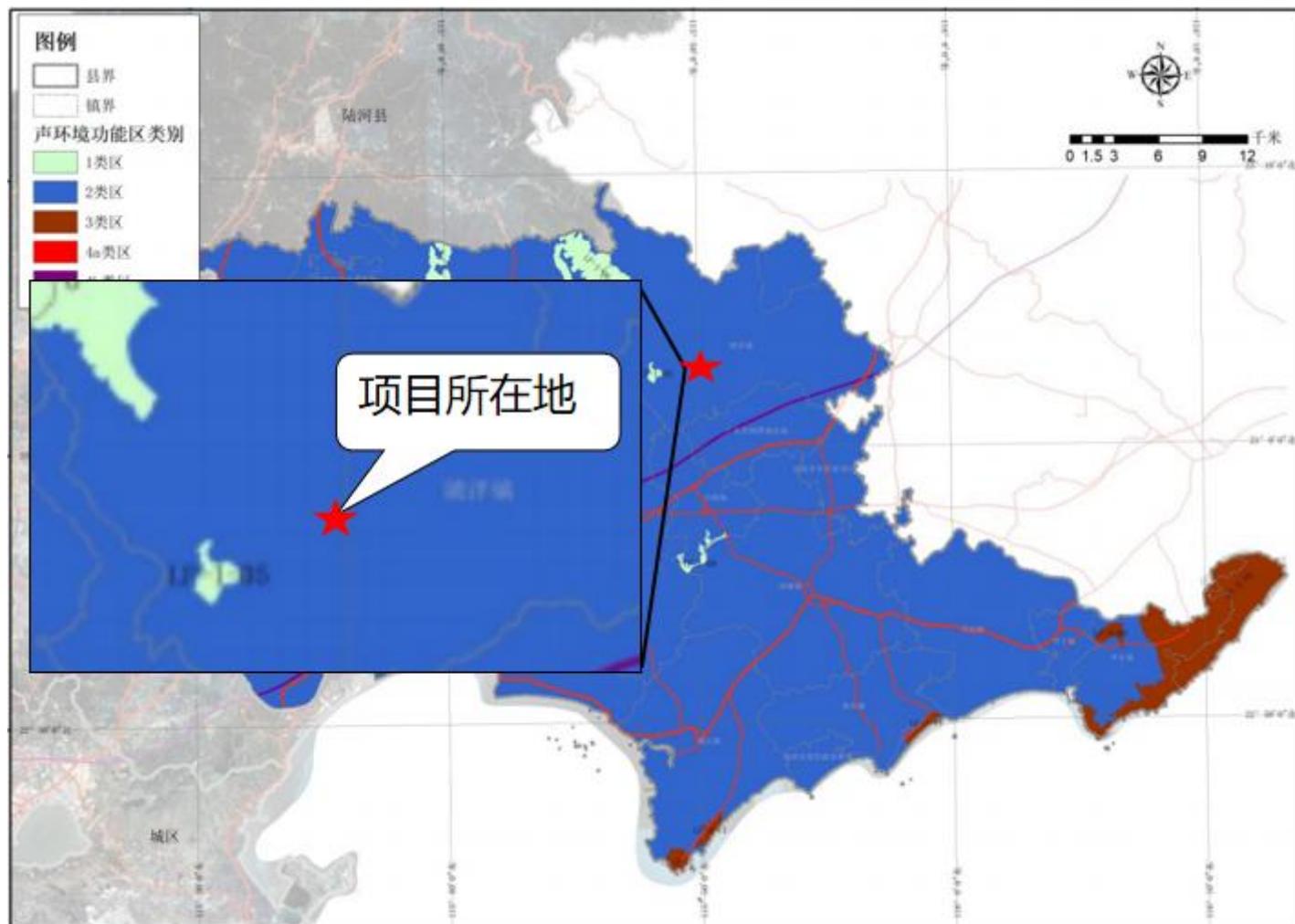


图 2.3-6 陆丰市声功能区划图

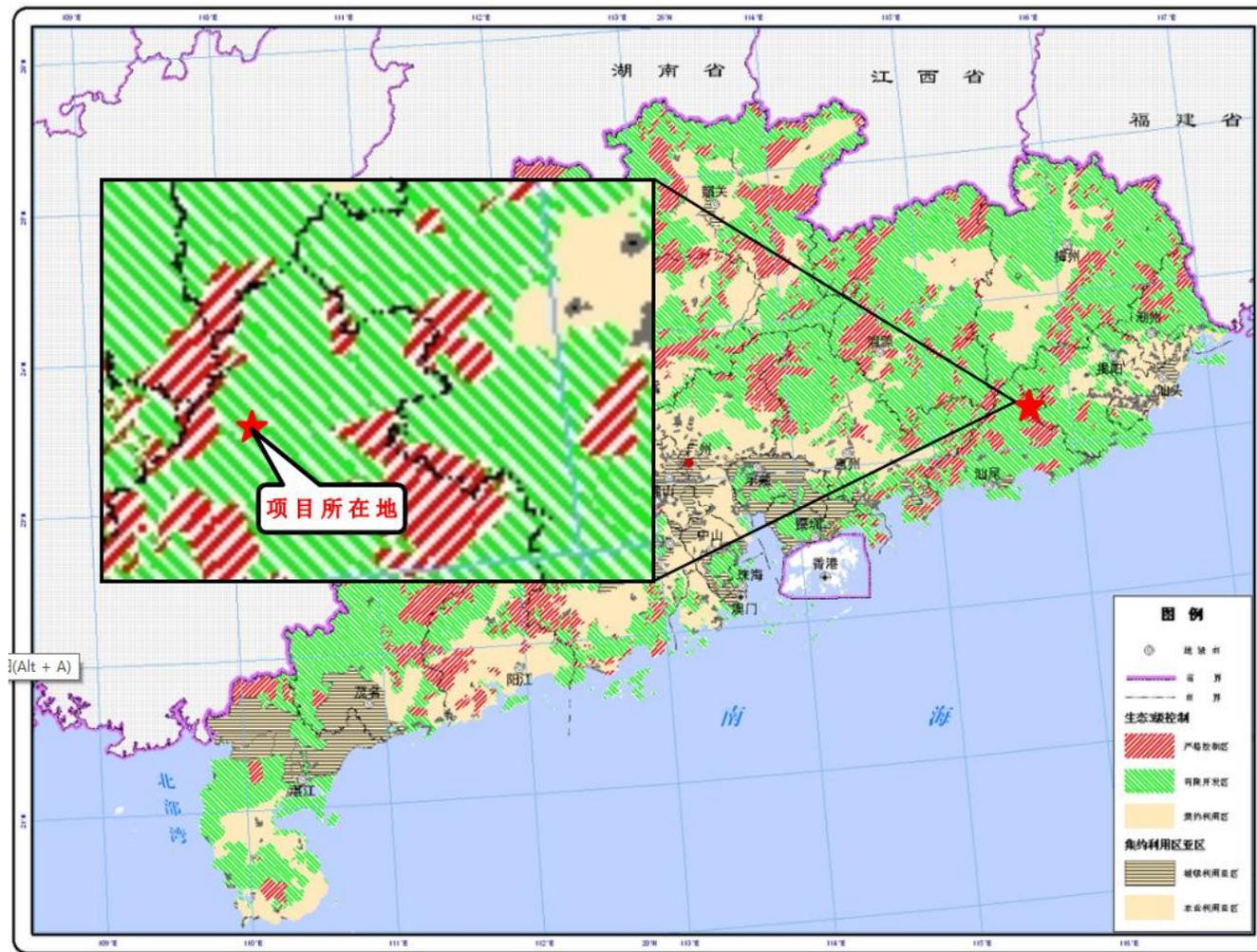


图2.3-7 生态环境区划图

2.4. 评价工作等级及评价范围

2.4.1. 大气环境工作等级

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用估算模型AERSCREEN，对各污染物排放的最大落地浓度及达到标准限值10%时所对应的最远距离D10%进行计算。同时采用如下公式计算各污染物的最大地面浓度占标率Pi:

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

式中:

Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C0i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级计算方法要求进行计算，确定本项目的评价等级。评价工作等级划分原则见表 2.4-1。

表2.4-1环境空气评价工作等级

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

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，选择推荐模型中的估算模型对项目的大气环境影响评价工作进行分级。估算模型参数表见表 2.4-1。

表2.4-3估算模型参数表

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/°C		37.8
最低环境温度/°C		0.9
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

项目采用露天开采方式，生产过程中排放的大气污染物主要为剥离、分离、切割、装卸、排土场、运输扬尘、加工场粉尘等。经计算得该污染源的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，评价工作等级划分见表 2.4-2。

本项目各大气污染源排放源表2.4-3。

表 2.4-3a 项目面源污染源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/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
1	采场	-276	-54	4	4480	正常	0.28
		98	279				
		313	68				
		-62	-263				
2	破碎加工区	-288	-321	8	4480	正常	0.064
		-250	-283				
		-241	-280				
		-203	-276				
		-156	-369				
		-186	-430				
		-152	-468				
		-154	-474				
		-180	-475				
		-228	-430				
		-238	-392				
		-235	-376				
		-229	-365				
		-228	-353				
-285	-320						
3	排土场 1	-469	-316	4	8760	正常	0.046
		-410	-287				
		-345	-308				
		-314	-326				
		-277	-330				
		-264	-338				
		-235	-419				

		-275	-479				
		-347	-458				
		-356	-450				
		-357	-439				
		-335	-415				
		-339	-395				
		-362	-396				
		-386	-426				
		-427	-411				
		-473	-341				
		-470	-316				
4	排土场 2	219	-285	4	8760	正常	0.068
		231	-266				
		242	-275				
		280	-245				
		293	-245				
		305	-242				
		308	-249				
		376	-225				
		382	-234				
		422	-218				
		448	-225				
		482	-218				
		503	-207				
		514	-188				
		547	-175				
		574	-186				
		621	-179				
		642	-185				
		637	-206				
		632	-210				
		618	-214				
		607	-227				
		597	-229				
		598	-242				
		595	-252				
		568	-256				
		564	-268				
		563	-283				
		548	-310				
		535	-320				
		525	-333				

		413	-329				
		407	-329				
		407	-334				
		331	-331				
		331	-338				
		310	-341				
		302	-347				
		250	-337				
		227	-307				
		220	-302				
		216	-285				

表2.4-3b 核算点源源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	烟气流量(m³/h)	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y									颗粒物
1	1#排气筒	-193	-357	8	15	0.5	0.83	25	4480	正常工况	3000	0.059

表 2.4-4 大气污染源估算模型计算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)
1	采场	30	342	4	6.60 0
2	破碎加工区	0	107	8	4.16 0
3	排土场 1	0	124	4	4.79 0
4	排土场 2	0	249	4	4.23 0
5	1#排气筒	90	58	8	0.49 0
各源最大值		--	--	--	6.60 0

经计算，本项目加工场粉尘最大地面浓度占标率为6.60%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，本项目大气评价等级为二级。

2.4.2. 地表水环境工作等级

(1) 评价工作等级

根据HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》中按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。项目无生产废水排放，对地表水的影响类型为水污染影响型，不涉及水文要素影响型，分级判据见表 2.4-5。

表 2.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目无生产废水排放，生活污水经生活污水处理措施处理后回用于林地灌溉与除尘，根据《环境影响评价技术导则-- 地表水环境》（HJ2.3- 2018）表1注 10，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按

三级 B 评价。

2.4.3. 地下水环境工作等级

项目属于建筑用花岗岩开采工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的附录A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于非金属矿采选及制品制造—土砂石开采—报告书，本项目属于IV类建设项目，按照导则中对IV类项目的要求，本项目不开展地下水评价。

2.4.4. 声环境工作等级

(1) 评价工作等级

声环境影响评价工作等级划分依据包括：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量，分级判据见表 2.4-6。

表2.4-6 项目声环境影响评价工作等级划分判据

分级	分级规定	本项目情况
一级	声环境功能区为 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多	项目属于 2 类地区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加 < 5dB，受本项目噪声影响人口数量变化不大。
二级	声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或 受影响人口数量增加较多	
三级	声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大	

本项目属于声环境功能区划中的2类地区，因此本项目的声环境影响评价工作等级定为二级。

2.4.5. 生态环境工作等级

(1) 评价工作等级

生态影响评价等级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，分级判据见表 2.4-7。

表 2.4- 7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感型	工程占地（水域）范围
-----------	------------

	面积≥20km ² 或长度 ≥100km	面积 2 km ² ~20km ² 或长度 50 km~100km	面积≤2km ² 或长度 ≤50km
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

项目为新建项目，采用露天开采，矿区、破碎加工区、排土场、办公综合区共计面积0.23km²，不涉及自然保护区、世界文化、自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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，影响区域生态敏感性为一般区域，导则中4.2.3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，评价工作等级应上调一级。因此本项目生态评价工作等级为二级。

2.4.6. 土壤环境工作等级

(1) 评价工作等级

本项目属于花岗岩矿开采项目，矿山开采、排土场为生态影响型，破碎加工区属于污染影响类型。

表 2.4-8 生态影响型评价工作等级划分表

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★>2.5 且常年地下水水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域，或土壤含盐量>4g/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 且常年地下水水位平均埋深≥1.5m 的或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水水位平均埋深<1.8 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

★是指采用 E610 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 2.4-10 土壤生态影响型评价工作等级划分表

占地规模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	三级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.4-9 土壤污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	拟建项目情况
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目周边主要为林地、耕地和园地，敏感
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

表 2.4-10 土壤污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价工作等级敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

项目矿山土壤pH处于 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ 之间，盐化程度为其他，因此为不敏感区，土壤类别为III类，评价工作等级为可不开展土壤分析；破碎加工区占地 $1.34\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，属于小型占地规模，污染型III类项目，敏感程度为敏感，土壤类别为III类，评价工作等级为三级。

因此，本项目矿山、排土场不开展土壤分析，破碎加工区土壤评价工作等级为三级。

2.4.7. 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）危险物质数量与临界量的比值（Q）初步确定风险评价等级。

危险物质数量与临界量的比值（Q）=物质总量/临界量，项目矿区内不存储炸药，均为外购，柴油最大存储量48t，本项目Q值计算如表2.4-11。

表 2.4-11 危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	48	2500	0.0192
2	机油	/	0.5	2500	0.0002
项目 Q 值Σ					0.0194

综上，项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，根据导则，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险趋势为I。

根据环境风险评价工作等级判据见表 2.4-12。

表 2.4-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

综上，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.5. 评价范围

根据环境影响评价技术导则和相关评价规范对建设项目环境评价范围的有关规定，各环境要素评价范围见表2.5-1。

表 2.5-1 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	根据项目排放污染物的最远影响范围确定大气环境评价范围，以采区为中心，边长为 5km 的矩形区域范围。
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	/	/
声环境	二级	本项目红线外 200m 范围内区域
生态环境	二级	项目矿区并向外延伸 1000m 区域内以及周边植被连接区域。
土壤环境	三级	项目破碎区 50m 范围内区域，矿山 1000m 范围内区域
环境风险	简单分析	/

2.6. 主要环境保护目标

本工程周边不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等特殊和重要生态敏感区，主要环境保护目标为工程周边农户、村庄居民等。工程涉及主要环境敏感目标如下：

(1) 环境空气保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合国家《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单中二类标准。根据对项目所在地的实地踏勘，根据《环境影响评价技术导则大

气环境》（HJ2.2-2018），且本项目厂界外5km范围内不存在自然保护区、风景名胜區、居住区、等环境保护目标。

（2）声环境保护目标

根据对项目所在地的实地踏勘，项目厂界外50米范围内无声环境保护目标。声环境执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

（3）地表水环境保护目标

本项目主要污水为生活污水，生活污水全部回收利用与抑尘和浇灌，生活污水不会对陂沟河造成影响。本项目只在暴雨时期的受纳水体为陂沟河，因此，地表水保护目标为陂沟河。水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，特别是确保附近陂沟河水环境质量符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，且使陂沟河属一级和二级水源保护区的河段水环境质量分别满足国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II、III类标准。

（4）生态环境保护目标

根据实地调查，项目区附近内没有涉及国家和省级重点保护野生动物及其栖息地，建设区动物种类不多，未发现珍稀保护野生动物，除常见的鼠类、鸟类和昆虫类外，未发现野生动物聚居。项目周边主要生态环境保护目标为矿山西侧生态保护红线。

（5）环境保护目标汇总

环境保护目标汇总表见表2.6-1所示，项目与环境保护目标位置关系图详见图2.6-1。

表2.6-1环境保护目标一览表

名称	性质	坐标/m		规模 (人)	保护级别	环境 要素	相对矿 区方位	离矿区最 近距离 (米)	离破碎加 工区最近 距离(米)	离爆破警戒 线最近距离 (米)	离排土场最 近距离(米)	距离运输道 路最近距离 (米)
		X (m)	Y (m)									
碗窑村	居民区	-497	-840	230	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单中二级 标准	大气 环境	西南	515	650	350	314	306
后福村	居民区	598	-127 0	3100			东南	1300	960	970	1200	195
陂沟村	居民区	300	-140 0	7200			东南	1,421	900	860	900	315
新寨	居民区	762	-161 6	9300			东南	1,701	1150	1100	1500	190
洋口村	居民区	-242	-192 3	8300			南	1,857	1450	1400	1450	1190
赤坎仔	居民区	2120	-404	200			东	2,334	2100	2050	1600	970
陂沟小学	学校	-105	-137 8	180			东南	1,205	870	810	980	650
洋口小学	学校	-294	-195 9	210			南	1,687	1450	1380	1470	1295
陂洋中学	学校	1449	-148 8	327			东南	2,196	1900	1840	1620	280
陂沟河 饮用水 水源保护	水体	-180	-117 5	/	地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II	地表 水环 境	南	800	700	530	600	430

区					类标准及《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准								
陂沟河	水体	351	-126 1	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		南	900	730	510	600	437	
项目周边生态保护红线	保护红线	-147	0	/	粤东沿海丘陵平原水土保持生态保护红线	水土保持	西	200	402	包含	比邻	90	
项目周边基本保护农田	基本保护农田							西南	245	6	包含	35	10



图 2.6-1 环境敏感目标分布图

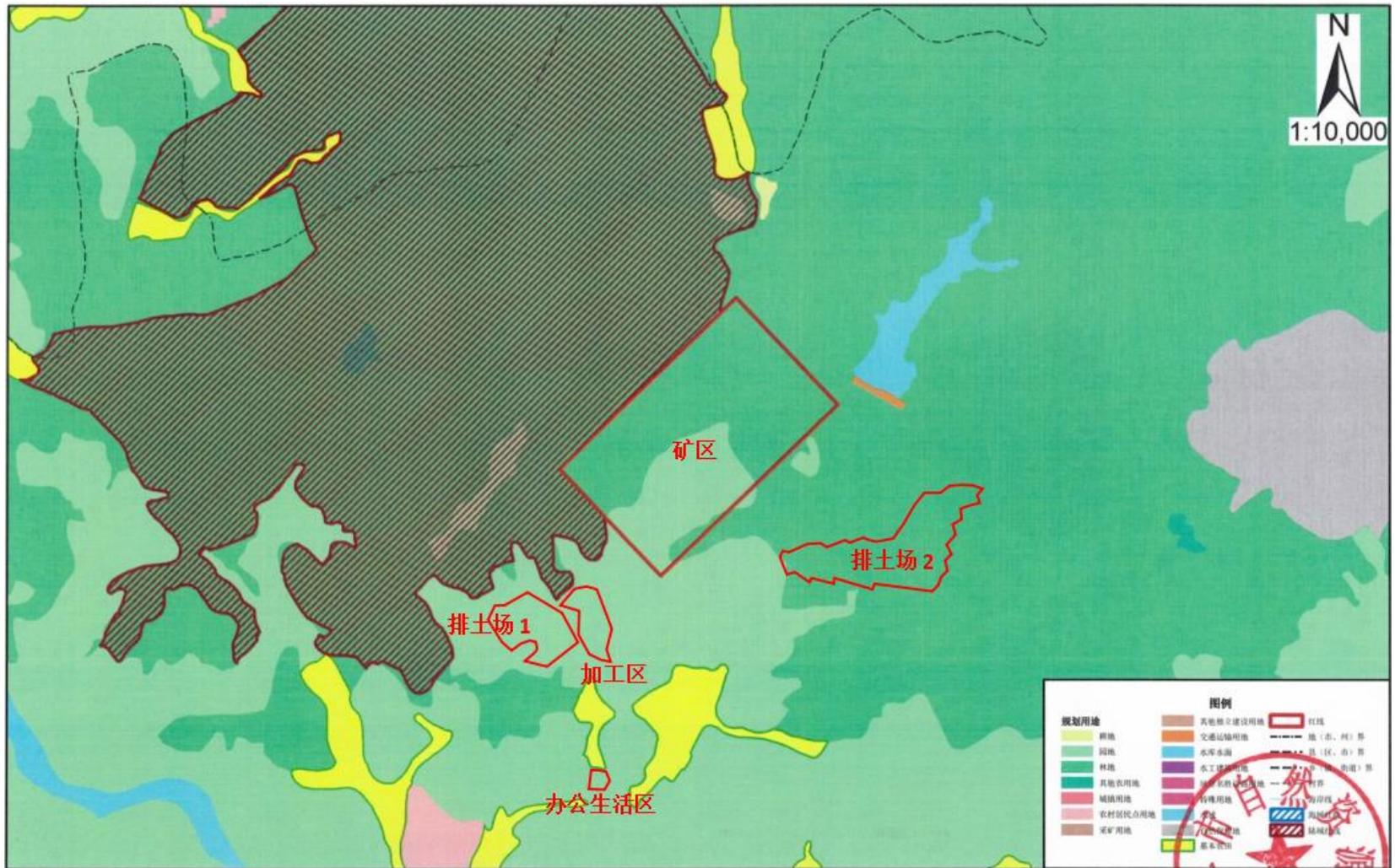


图 2.6-2 矿区与生态红线、永久基本农田位置图



图 2.6-3 矿区与周边永久基本保护农田及生态保护红线位置关系图

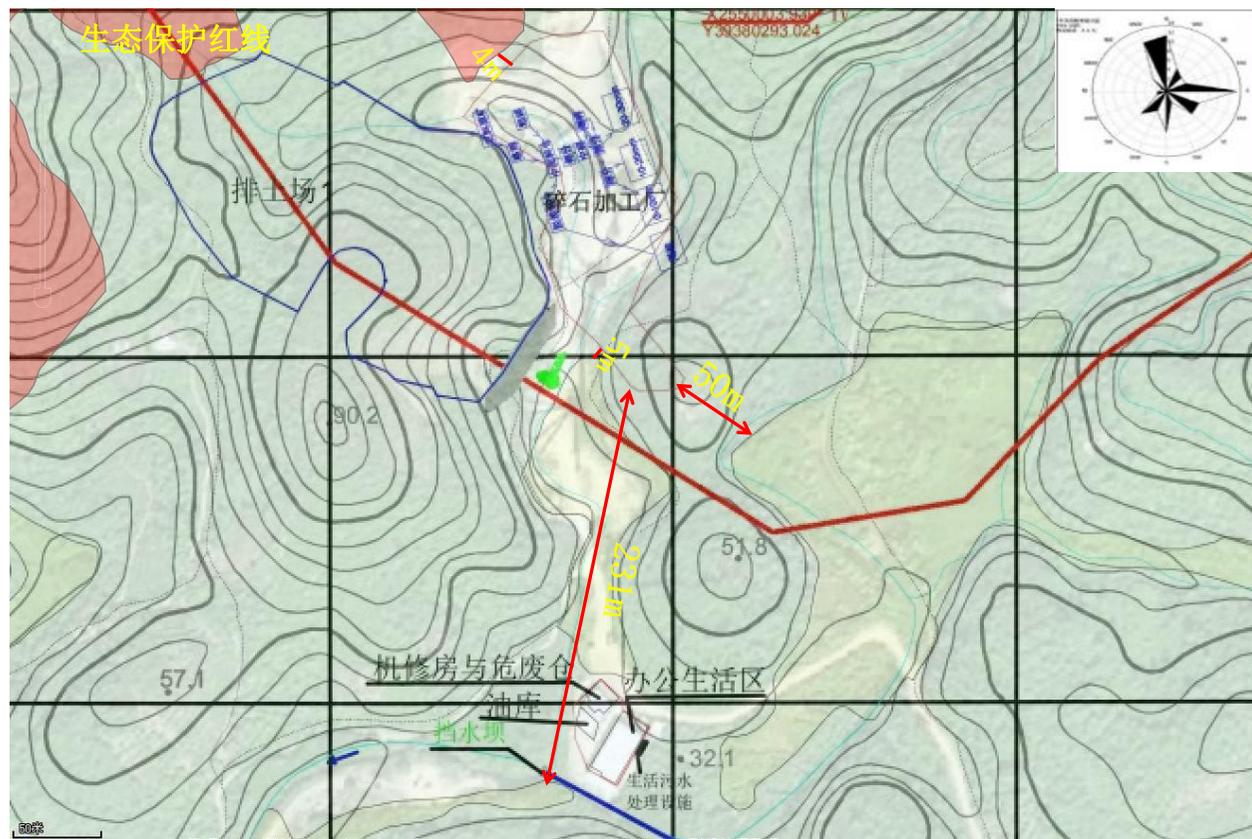


图 2.6-4 破碎加工区与周边基本保护农田及生态保护红线位置关系图

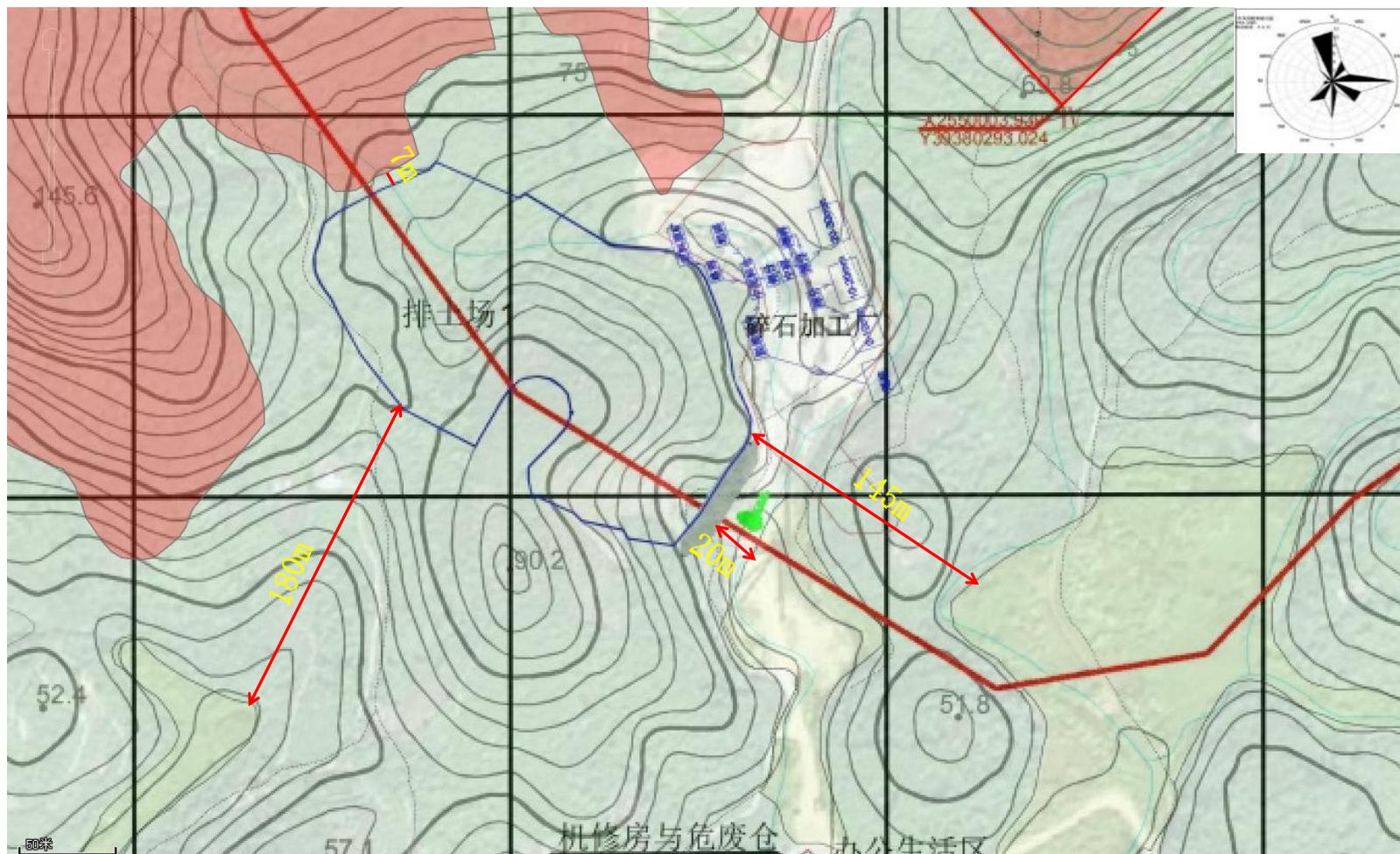


图 2.6-5 排土场 1 周边基本保护农田及生态保护红线位置关系图

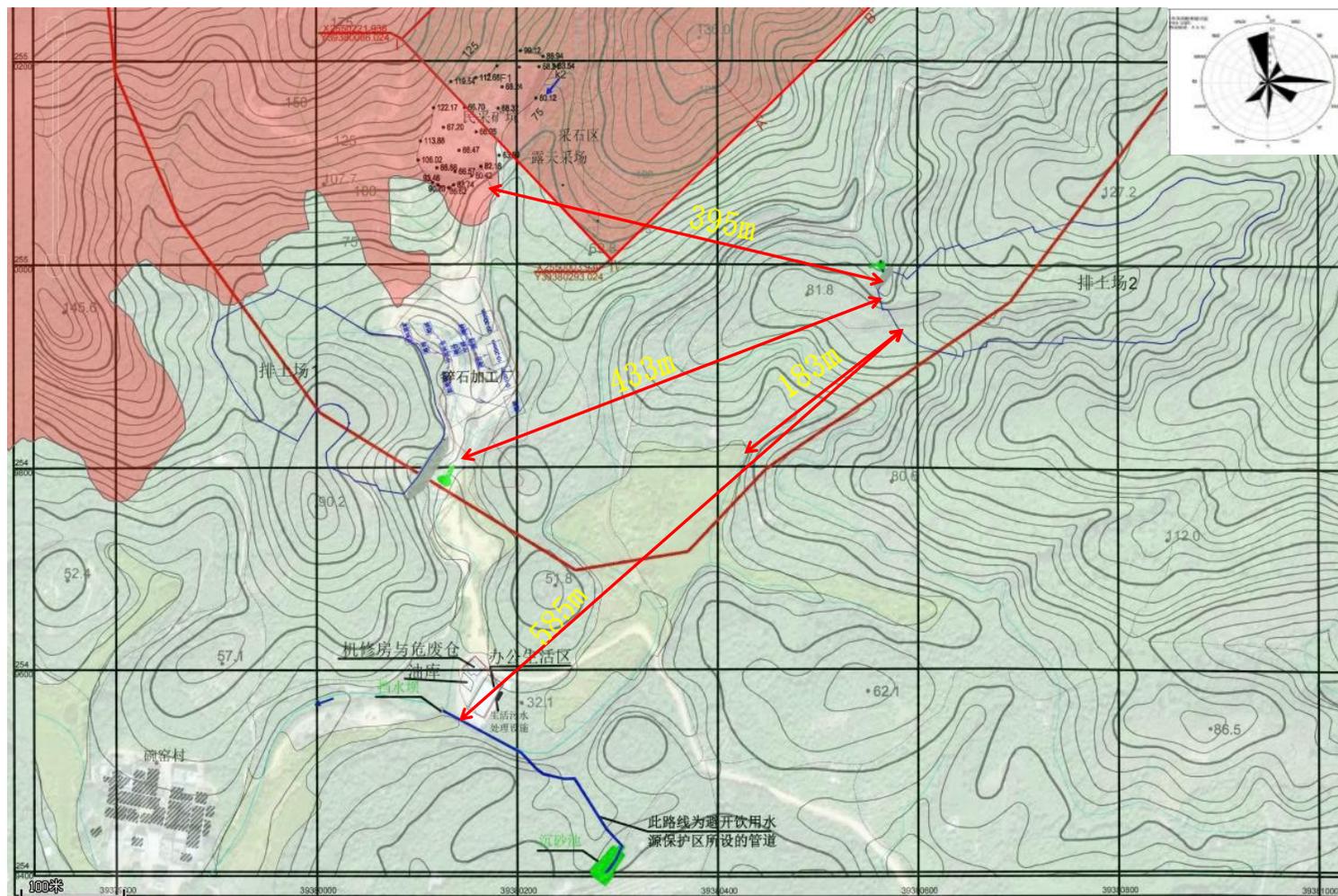


图 2.6-6 排土场 2 周边基本保护农田及生态保护红线位置关系图

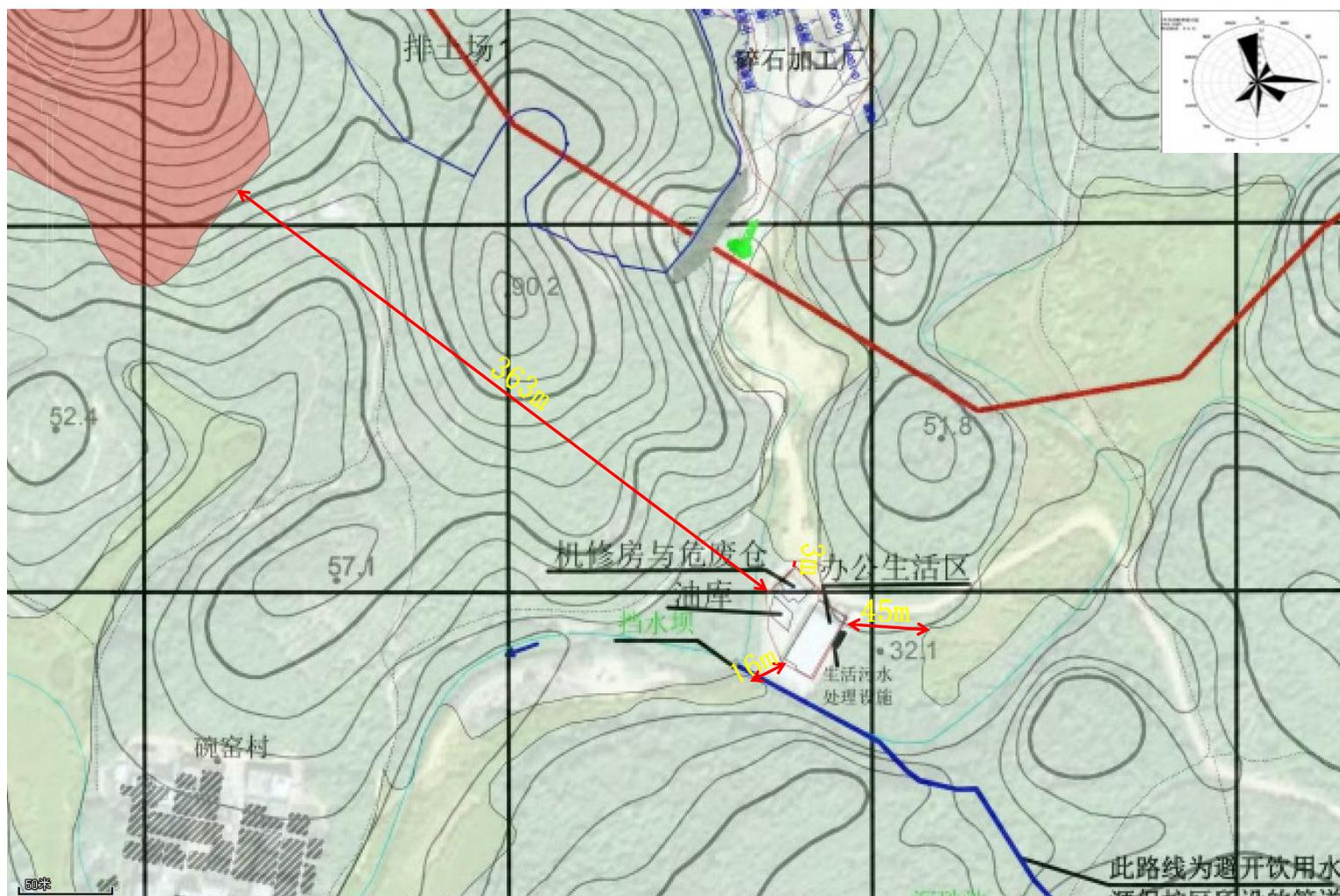


图 2.6-7 办公综合区与周边基本保护农田及生态保护红线位置关系图

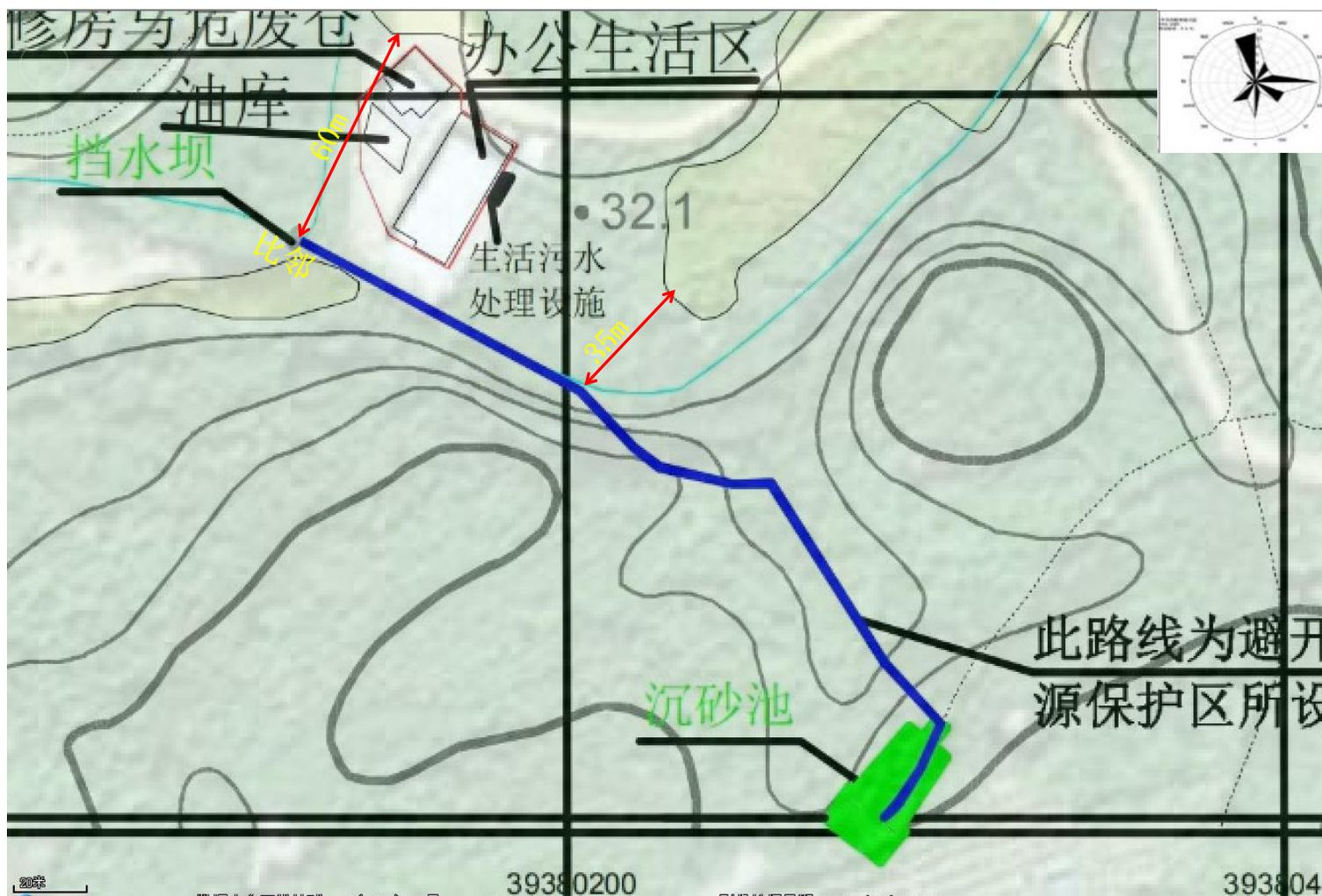


图 2.6-8 截洪改道沟与周边基本保护农田及生态保护红线位置关系图

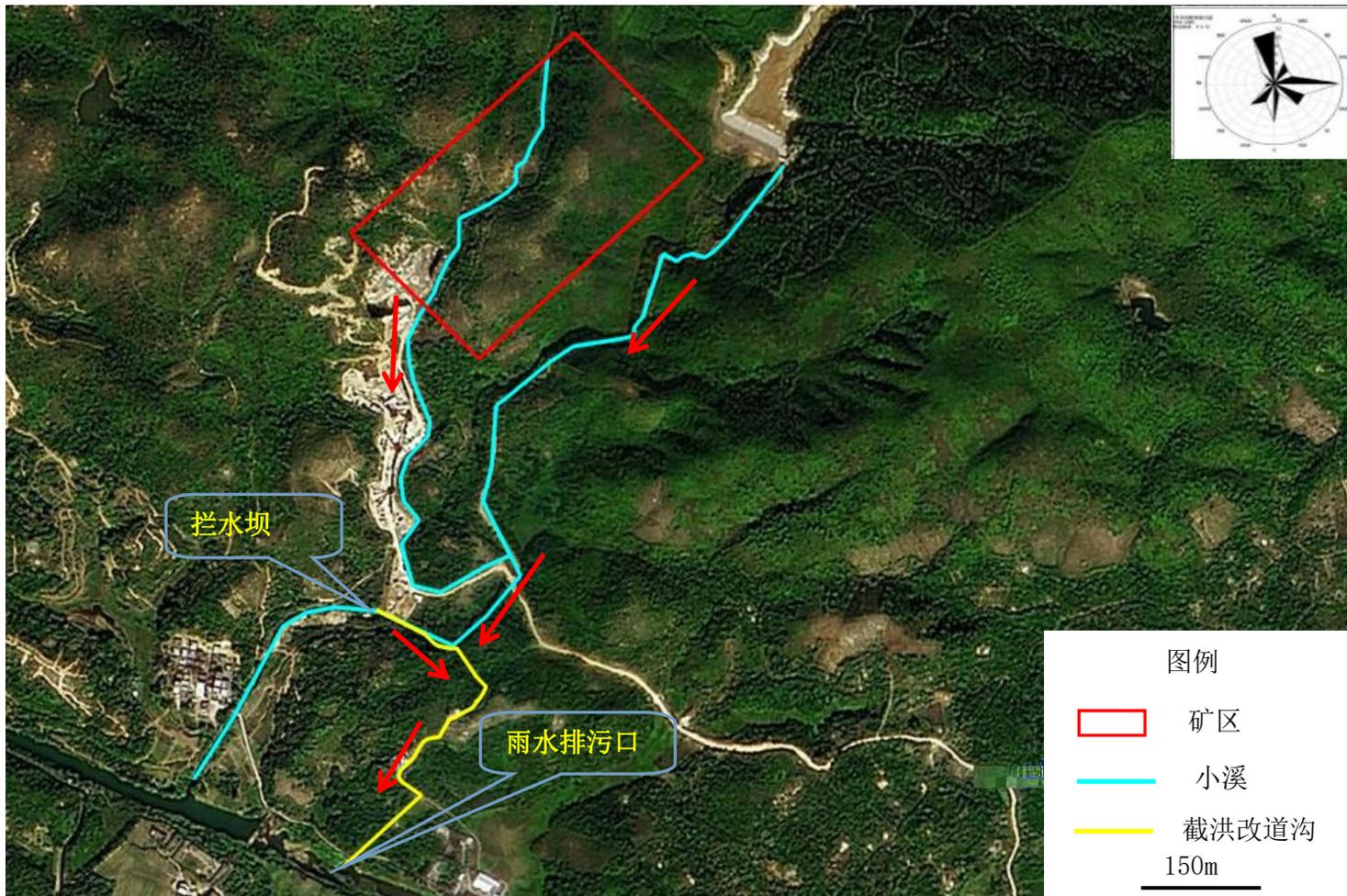


图 2.6-9 项目小溪流向及截排水管网布置图

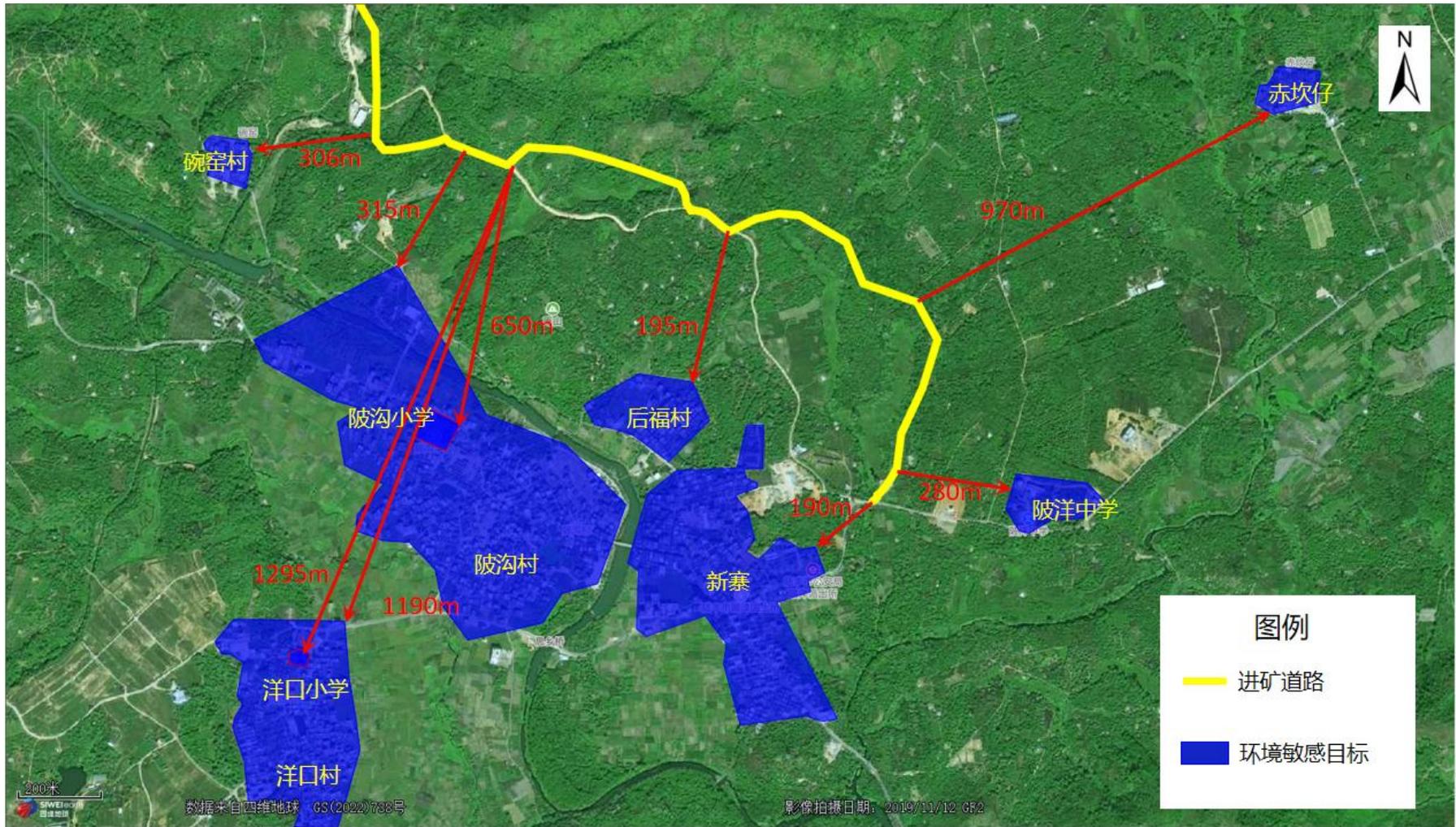


图 2.6-10 进矿道路与敏感点位置关系图



图 2.6-11 进矿道路与永久基本农田位置关系图

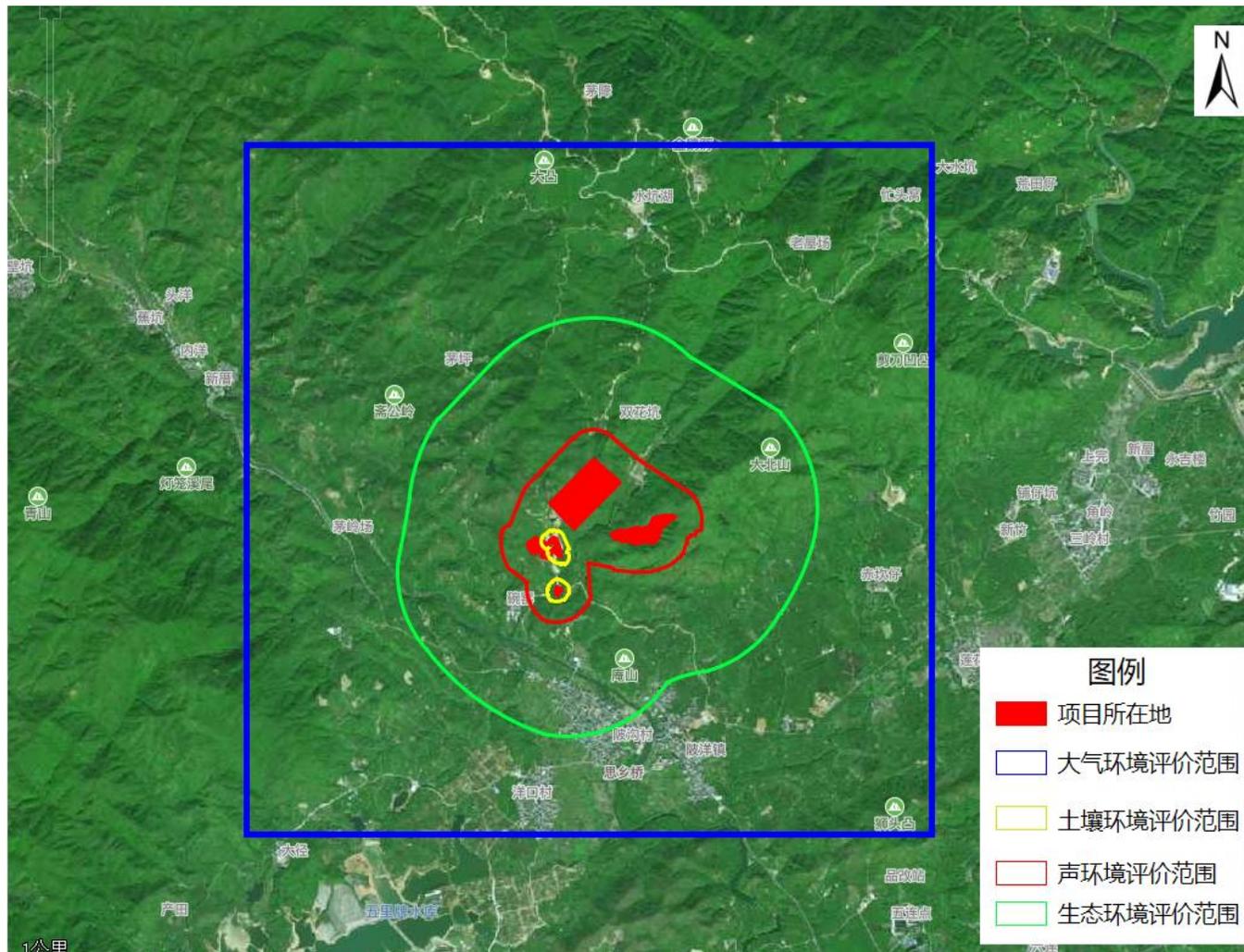


图 2.6-12 评价范围图

3. 建设项目工程分析

3.1. 项目基本

3.1.1. 基本信息

项目名称：广东省陆丰市陂洋镇石头山石场新建项目

建设单位：陆丰市亨盛贸易有限公司

建设地点：广东省汕尾市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山

建设性质：土砂石开采加工，新建

矿区拐点：矿区呈长边形，由4个拐点圈定，面积0.15km²，各拐点坐标详见表1.1-1。

工程规模：项目设计生产规模为20万m³/a，资源储量为424.37万m³，采用露天开采的方式；矿山总生产年限20.5年，基建期0.5年，正常生产期19.5年，闭矿复垦期0.5年

总投资：项目总投资2365.3万元，环保投资180万元，环保投资占总投资7.6%

3.2. 建设内容

3.2.1. 建设规模及产品方案

本次设计矿山生产规模为20万m³/a。根据当地产品销售情况，矿山产品方案为10~20mm、20~30mm规格碎石，以及副产品0~10mm石粉。

(1) 每立方米实体石料可生产规格碎石体积计算：

$$V_a = r(1-p) / dcpl$$

式中：V_a—每立方米实体石料可生产规格碎石体积，m³

r—实体石料体重t/m³，取2.65t/m³

p—综合粉碎率，平均值取23%(20%~25%)

dcpl—各类规格碎石的平均容重，取1.40t/m³

按年采实方20.0万m³，代入上式中，则年产规格碎石体积为：

$$V1=20.0 \times V_a=20.0 \times 2.65 \times (1-23\%) \div 1.40=29.15 \text{万m}^3$$

(2) 每立方米实体石料副产品 (0~10mm) 石粉体积计算公式:

$$V_b=rp/dcp2$$

式中: dcp2—石粉平均容重, 取1.2t/m³

按年来实方20.0万m³, 代入上式计算, 则副产石粉体积为:

$$V2=20.0 \times V_b=20.0 \times 2.65 \times 23\% \div 1.20=10.16 \text{万m}^3$$

根据上述计算可知, 矿山年开采20万m³原矿石, 可加工成各类规格碎石29.15万m³、副产10.16万m³石粉。

上述选取的各参数有待结合生产实际进行修正完善。

项目生产的产品为主产品碎石和副产品石粉, 可根据需求, 随时调整产品规格及级配, 项目具体产品方案见表3.6-3, 原料产品物料平衡图见图3.6-1。

表 3.6-3 项目产品方案表

序号	产品	产量	原材料	规格
1	碎石	29.15 万 m ³ /年	20 万 m ³ /年 (实方)	10~20mm、20~30mm
2	石粉	10.16 万 m ³ /年		0~10mm

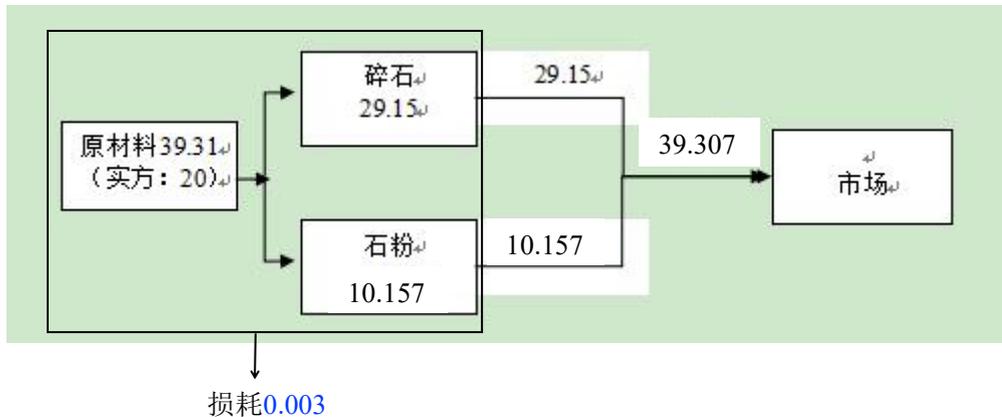


图 3.2-1 原料产品物料平衡图 单位: 万 m³/年

3.2.2. 项目开采经济技术指标

项目技术经济指标见表3.6-2。

表 3.6-2 本项目主要开采技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	地质			

1	矿区面积	km ²	0.15	
二	采矿			
1	采出矿石量	万 t/a	53	
2	建设规模	万 m ³ /a	20	
3	开采方式		露天开采	
4	开拓运输方案		公路开拓—汽车运输	
5	采矿方法		自上而下分水平台阶	
6	综合回采率	%	97	
7	废石混入率	%	1	
三	边坡参数			
1	阶段高度	m	15	矿岩层
2	终了台阶边坡角	°	表土及强风化层 45、中风化层 55~60、 矿岩层 70	
3	最终边坡角	°	51	最大采高处
4	安全平台宽度	m	5	
5	清扫平台宽度	m	7	
6	接渣平台宽度	m	/	
四	破碎加工			
1	破碎加工工艺		采用三段一闭路破碎加工工艺	
2	产品规格（碎石）	mm	10~20、20~30	
3	副产品	mm	0~10 石粉	
五	服务年限	年	20.5	
六	工作制度		间断工作制	
1	年工作天数	年	280	
2	每天工作班数	班	2	工作时间为 6:00-22:00

3.2.3. 工程组成

项目主要工程组成见表3.2-1。

表 3.2-1 项目工程组成表

工程类别	名称	主要内容	占地面积

主体工程	矿区	<p>开采区面积 0.15km²，采用露天开采方式，采用自上而下分水平台阶开采方法，采用挖掘机采剥并液压破碎，爆破作业采用多排孔毫秒延时电雷管启爆，炸药为乳化炸药，确定爆破警戒范围为 300m。</p> <p>年开采矿石 20 万 m³，建设年限 20.5 年。开采标高+165m~+50m，最大开采深度 115m。矿山采用由上而下，分水平台阶山坡型露天开采，采场构成要素：上部表土覆盖层及强风化层台阶坡面角 45°，台阶高度≤8m，安全平台宽度 4m；中风化层台阶坡面角 55°，台阶高度 10m，安全平台宽度 5m；微风化、未风化矿岩层台阶坡面角为 70°，台阶高度 15m；安全平台宽度为 5m；每年隔 2~3 个安全平台设置一个清扫平台，清扫平台宽度为 7m。</p>	0.15km ²
	破碎加工区	<p>破碎站位于矿区西侧 100m 处，卸矿平台标高约+65m，占地面积 0.015km²。产品堆场布置在运输道路一侧，破碎筛分生产线利用地形坡度布置，设备配置高差不足部分用皮带输送机调节。</p> <p>采用三段一闭路破碎筛分流程加工碎石，粗碎选用 PE900×1200 颚式破碎机，中碎选用 PYB1750 圆锥破碎机，细碎选用两台 PYD-1750 圆锥破碎机进行破碎。年加工成各类规格碎石 29.15 万 m³、副产品 10.16 万 m³ 石粉。</p>	0.015km ²
辅助工程	排土场	<p>本项目排土场共有两个，使用顺序为：从排土场 1 到排土场 2，一个位于矿区西南侧，容量为 33.77 万 m³，排放高度为+50~+90m，分 4 个台阶堆排，占地面积 2.69 万 m²；</p> <p>另一个位于矿区东南侧，容量为 58.36 万 m³，排放高度为+70~+120m，分 5 个台阶堆排，占地面积 3.96 万 m²。</p> <p>排土场总容量为 92.13 万 m³</p>	0.065km ²
	矿山办公生活区	<p>办公综合服务区位于采场南西侧约 400m 处，该位置设置办公综合区有利于跟外界联系，各项安全指标都符合。</p>	0.0007km ²
	机修房	<p>本项目设置机修房用于设备维修，机修房位于办公综合服务区。</p>	0.0002km ²
	油库	<p>油库拟设置于机修房西侧，占地面积约 100m²，油库内设有两个柴油储罐，有效容积均为 20m³，0#柴油密度为 0.835g/ml，单个柴油储罐最大贮存量约 24t，拟设围堰和防渗措施</p>	0.0001km ²
			-
	矿区消防	<p>本项目地面建筑主要为丁、戊类厂房，建筑物按二类耐火等级考虑；建筑室外消防用水量为 15L/S，室内消防用水量为 10L/S，每 2 个消火栓间距≤120m；仓库、办公室等设置醒目的防火标志和防火注意事项，并配置 ABC 类干粉灭火器、消防水桶等移动式消防器材。</p>	
矿区	<p>10kV 以上电缆进线的高压配电室，每段母线上均设避雷</p>		

	防雷	器；避雷针与避雷带的接地装置、接地电阻均小于 4Ω；用电保护接地措施、用电保护接零措施，矿山接地支线应与环线上的接地干线连接	
公用工程	供电	矿山电源引用附近电网 10kv 供电线路。矿山生产和生活用电从当地电网引入，矿山设备预备安装 1 台 S11-800/10 型变压器，配备相应的安全设施设备。	-
	供水	本项目用水主要为生活用水和抑尘用水，项目用水取自山溪水。	-
环保工程	废水处理设施	项目施工期生活污水经三级化粪池预处理后用于附近林地浇灌；营运期建生活污水经三级化粪池预处理后接入地埋式一体化污水处理装置处理达标后引至储水池，然后回用于林地浇灌和矿区洒水降尘，不外排；本项目无生产废水产生。	-
	废气处理设施	采剥粉尘：开挖表土时进行水喷淋降尘处理；钻孔粉尘：潜孔钻机自带干式捕尘装置捕集粉尘；爆破粉尘：爆破作业采用水封爆破降尘措施，并在爆破前后对爆破现场及爆堆采取洒水降尘措施；石料装载粉尘：采取洒水降尘措施，并加大洒水频率；道路扬尘：洒水降尘；破碎筛分粉尘：采用湿润破碎法，配备脉冲式袋式除尘器，破碎期间洒水降尘；堆场扬尘：压实、洒水、盖布覆盖；产品装载粉尘：采取洒水降尘措施。	-
	噪声防治	安装时采用减振措施，尽可能选用低噪设备，加强绿化，并充分利用山体地形隔声	-
	固体废物	施工期建筑垃圾：可回收废金属分类收集由废品站回收；营运期剥离土运至民采坑堆放，矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，进行植被覆盖；生活垃圾：由环卫部门定期清理外运。	-
	危废暂存间	在机修房内设置 10m ² 危废暂存间，危废暂存间地面硬化，四周密闭，内设金属桶	-
	水土流失防治及生态恢复	在矿石开采期严格设置合理、稳定的边坡角，在岩层破碎不稳定的地段适当放缓台阶坡面角，对开采境内的高边坡和失稳边坡等实施工程和植被措施进行加固，如砌筑挡土墙、喷浆、削坡减载等工程措施。根据采场地形条件设置排水沟，对周边低洼地势处，设置临时挡土墙，将汇水有序引入排水沟。矿山道路、建构物、工业场地等开挖和平整场地形成的边坡，应即时进行防护；对永久性边坡视其稳定程度可采用挡墙、护坡、永久性植被等措施；对临时性边坡也可实施干砌片石护坡、喷浆等防护措施。对排土场在排土过程中要进行推平，压实，分层排放，底部设拦砂坝，拦砂坝下游设置沉砂池。对采场周边设置排水沟和截水沟，将地表水及降雨引至采场境外。其余工业场地，如破碎站设置完善的防排水系	-

		统, 并对平整场地形成的裸露边坡, 设置挡土墙种树植草, 对岩土裸露场进行复垦复绿。采场边坡、平台只要形成终了台阶, 及时覆土并种植灌木, 播撒草籽恢复生态。矿山在生产期间和闭坑后, 对露天采场、矿石破碎加工场及堆场、排土场、附属设施区和办公生活区占用的土地进行植树、种草, 有计划分步骤还原其自然生态。	
	矿区截排水系统	矿山开采矿体时大气降水可通过排水沟沿地形沟谷经沉砂池处理后排水; 生活区南侧布设拦水坝和截洪改道沟渠, 可拦截初期雨水汇入陂沟河饮用水源保护区, 将采场场地及破碎区及排土场疏排含泥沙雨水集至下游沉砂池进行沉淀处理后排入陂沟河;	-
储运工程	碎石、石粉堆料场	本项目主要产品为 10~20mm, 20~30mm 规格碎石, 副产品为 0~10mm 石粉, 针对每个产品各设置一个堆料场, 布置在运输道路一侧, 按堆高 10m 计算, 可大约堆存 7 天产品量。	-
	废石堆场	本项目采出矿石全部运至破碎站破碎筛分, 项目不产生废石, 因此, 项目不设废石堆场。	-
	运输道路	本项目矿山为新建矿山, 进矿道路由南部进入, 向东进入采场, 运输道路采用已建村道土路, 部分已建村道土路进行改道, 仅对其进行压实填平	-

3.2.4. 主要生产设备

本项目矿山主要生产设备见表3.4-3, 破碎生产线主要设备见表3.6-4。

表 3.4-3 矿山主要生产设备表

序号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
1	潜孔钻机	KS-920B	台	1	
2	手持式凿岩机	YT-24 型	台	2	
3	液压挖掘机	PC320 型	台	4	斗容 1.2m ³ 和斗容 0.8m ³
4	液压冲击锤	/	台	2	二次破碎
5	自卸汽车	/	台	8	载重 15t
6	洒水车	东风-10	台	1	
7	水泵	/	台	4	采场排水
8	变压器	S11-800/10	台	1	
9	颚式破碎机	PE900×1200 型	台	1	粗碎
10	圆锥破碎机	PYB1750 型	台	1	中碎
		PYD1750 型	台	2	细碎
11	圆振筛	2YA1860	台	1	
		YA1860	台	2	

12	输送带	800mm、1,000mm、1,200mm	按 1 条破碎生产线配套		
13	振动给料机	GAD-1100×4200	台	1	
14	装载机	厦工	台	1	
15	推土机	/	台	1	
16	空气压缩机	4L-20/8	台	2	

表 3.6-4 破碎生产线主要设备表

作业名称	设备名称	型号	数量 (台)	处理能力 (t/h)
粗碎	颚式破碎机	PE900×1200 型	1	220-450
中碎	标准圆锥破碎机	PYB1750 型	1	280-480
细碎	短头圆锥破碎机	PYD1750 型	2	230
输送	圆振筛	2YA1860	1	/
		YA1860	2	
输送	振动给料机	GDZ-1100×4200	1	200-430
料仓	皮带	800mm、1,000mm、1,200mm 按一条破碎生产线		

3.2.5. 主要原辅材料

项目原辅材料用量见表3.6-2。

表 3.6-2 项目所用原辅材料

序号	项目名称	单位	数量	最大储存量
1	炸药 (2 号岩石乳化炸药)	t/a	15	/
2	雷管	万枚/a	0.38	/
3	柴油	m ³ /年	538	48
4	机油	m ³ /年	0.5	0.5
5	用电量	万 kw·h/a	315	/

3.2.6. 平面布置及四至情况

本项目位于广东省汕尾市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山。项目四周均为林地、山地，南面为厂区道路。项目四至图情况见图 3.2-1、图 3.2-2。

3.3. 矿区概况

本项目属于新建矿山，采用露天开采的方式，位于广东省陆丰市陂洋镇石头山山区，矿区南西角有一个民采矿坑，采坑呈椭圆形，长轴长约220m，短轴约100m，面积约9,400m²，该民采坑只有部分在矿区范围内，面积约4,600m²。该民采矿坑已开采至+68.24m，坡度近乎直立，坡顶标高+80m~+119.54m。该民采矿当初为非法开采，无从得知其开采工艺，现矿区未进行生态恢复，所在地主要

为草地和林地，植被覆盖度一般，主要为松树、灌木和桉树等，明显侵蚀，民采区内的水土流失是由人工因素造成，水土保持情况较差，目前民采矿坑开采活动均已停止，民采矿坑现场情况图详见下图。



图 3.3-1 民采矿坑现场情况

3.4. 开采方案

3.4.1. 开采储量

根据《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿产资源开发利用方案》全境界内矿岩总量为 678.62万m^3 。矿山基本上为全境界开采，根据普查报告，全矿区剥离量为 178.32万m^3 ，因此，圈定的露天开采境界内矿石量为： $678.62-178.32=500.3\text{万m}^3$ 。按照(333)类可信度系数取0.8进行调整后，确定开采储量 $Q_2=500.3\times 0.8=400.24\text{万m}^3$ 。调整后矿区剥离量： $178.32+500.3\times 0.2=278.38\text{万m}^3$ ，全矿山平均剥采比： $278.38/400.24\approx 0.7:1\text{ m}^3/\text{m}^3$ ，土石方平衡图见下图。

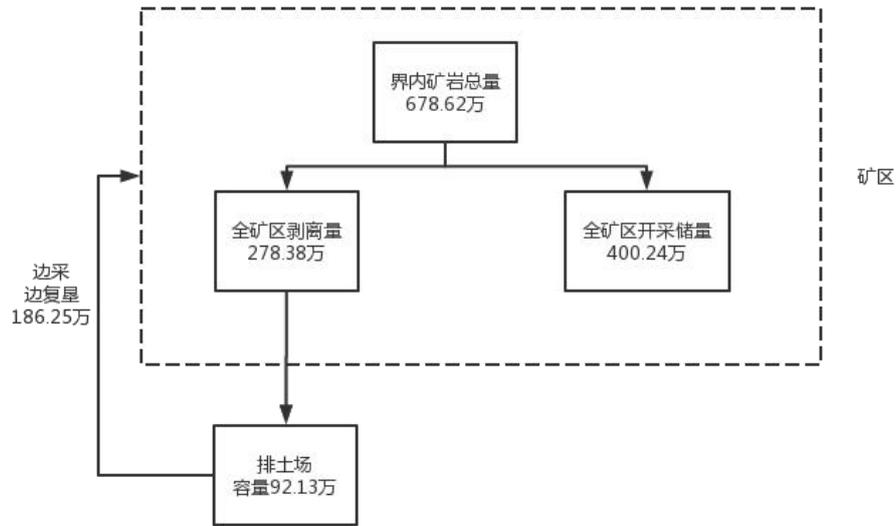


图3.4-1土石方平衡图

3.4.2. 开采方式

本项目为露天开采，设计开采范围为矿区范围内+60m~+165m 标高之间的建筑用花岗岩矿体。

3.4.3. 开拓运输方式

(1) 开拓运输条件

矿区附近最高海拔标高+238.0m，最低海拔标高+38.0m，最大相对高差200m，原始地形坡度较缓，一般为20°~30°，局部较陡，可达50°。

(2) 开拓运输方案

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

根据开拓运输条件，按最小运输功原则，考虑矿山的生产规模和开采范围，采用公路开拓~汽车运输方案。

(3) 开拓运输方案简述

该矿为新建矿山，运输道路用现有村道土路，不对其进行拓宽，仅对其进行压实，运输道路由南部进入，向东进入采场。在+65m以上正地形开采时，可利用拟建上山道路到达+150m，待进入+65m以下负地形开采时，可采用逆时向公

路运输，下至最低+50m水平。

3.4.4. 露天开采原则

矿山为新建生产矿山，按“采剥并举，剥离先行”原则，根据现露天开采现状，结合地形及保有矿体赋存情况，设计对矿山进行表土和风化岩层剥离，从高坡向低坡方向推进，形成+158m生产台阶。矿山必须严格控制剥离表土和风化岩层边坡的坡度角（ $\leq 45^\circ$ ）和边坡的高度（ $\leq 10\text{m}$ ），确保边坡稳定。

开采台阶：根据境界圈定结果，分为 $\nabla +158\text{m}$ 、 $\nabla +150\text{m}$ 、 $\nabla +140\text{m}$ 、 $\nabla +135\text{m}$ 、 $\nabla +125\text{m}$ 、 $\nabla +110\text{m}$ 、 $\nabla +95\text{m}$ 、 $\nabla +80\text{m}$ 、 $\nabla +65\text{m}$ 、 $\nabla +50\text{m}$ 共10个开采平台。

3.4.5. 采剥工作

根据该矿山的开采技术条件，设计采用台阶式开采工艺，由上而下分水平台阶依次延深。上部第四系覆盖层不需爆破直接采用挖掘机装车，矿岩段采用潜孔钻机钻凿中深孔爆破，挖掘机装载，自卸汽车运输。采剥工作主要包括穿孔、爆破、装载及辅助作业（二次破碎、平场、清道、洒水、集堆）等作业。

采剥工艺流程：潜孔钻机钻孔→装药爆破→液压挖掘机装载→矿用自卸汽车运输。

3.4.6. 爆破方案

主要采用非电导爆管起爆网络，火雷管引爆，深孔爆破，在矿区实施爆破作业时，根据实际情况，合理布置炮孔。

3.4.7. 拟建项目建设内容

3.4.7.1. 主体工程

(1) 开采区

开采区面积 0.15km^2 ，采用露天开采方式，采用自上而下分水平台阶开采方法，采用挖掘机采剥并液压破碎，爆破作业采用多排孔毫秒延时电雷管启爆，炸药为乳化炸药，确定爆破警戒范围为300m。

年开采矿石 20万m^3 ，建设年限20.5年。开采标高 $+165\text{m} \sim +50\text{m}$ ，最大开采深度115m。矿山采用由上而下，分水平台阶山坡型露天开采，采场构成要素：上部表土覆盖层及强风化层台阶坡面角 45° ，台阶高度 $\leq 8\text{m}$ ，安全平台宽度4m；中

风化层台阶坡面角 55° ，台阶高度10m，安全平台宽度5m；微风化、未风化矿岩层台阶坡面角为 70° ，台阶高度15m；安全平台宽度为5m；每年隔2~3个安全平台设置一个清扫平台，清扫平台宽度为7m。

(2) 破碎加工区

破碎站位于矿区西侧100m处，卸矿平台标高约+65m，占地面积 0.015km^2 。产品堆场布置在运输道路一侧，破碎筛分生产线利用地形坡度布置，设备配置高差不足部分用皮带输送机调节。

采用三段一闭路破碎筛分流程加工碎石，粗碎选用PE900 \times 1200颚式破碎机，中碎选用PYB1750圆锥破碎机，细碎选用两台PYD-1750圆锥破碎机进行破碎。年加工成各类规格碎石 29.15万m^3 、副产品 10.16万m^3 石粉。

3.4.7.2. 储运工程

(1) 运输道路

本项目矿山为新建矿山，运输道路由南部进入，向东进入采场，运输道路采用已有村道土路，不进行扩宽，仅对其进行压实填平。

(2) 碎石、石粉堆料场

本项目主要产品为10~20mm，20~30mm规格碎石，副产品为0~10mm石粉，针对每个产品各设置一个堆料场，布置在运输道路一侧，按堆高10m计算，可大约堆存7天产品量。拟上顶棚，地面硬化，四周修建1m高挡墙。

3.4.7.3. 公辅工程

(1) 排土场

本项目排土场共有两个，使用顺序为：从排土场1到排土场2，一个位于矿区西南侧，容量为 33.77万m^3 ，排放高度为+50~+90m，分4个台阶堆排，占地面积 2.69万m^2 ；

另一个位于矿区东南侧，容量为 58.36万m^3 ，排放高度为+70~+120m，分5个台阶堆排，占地面积 3.96万m^2 。排土场总容量为 92.13万m^3

(2) 办公综合区

办公综合区拟设生活区、油库、机修房、危废暂存间，占地面积为 1600m^2 。

(3) 给水、排水

项目给水采用地下水，降尘用水及生活用水均为地下水。

(4) 消防

项目地面建筑主要为丁、戊类厂房，建筑物按二类耐火等级考虑；建筑室外消防用水量为 15L/S，室内消防用水量为 10L/S，每 2 个消火栓间距 $\leq 120\text{m}$ ；仓库、办公室等设置醒目的防火标志和防火注意事项，并配置 ABC 类干粉灭火器、消防水桶等移动式消防器材。

(5) 供电

矿山电源引用附近电网 10kV 供电线路。矿山生产和生活用电从当地电网引入，矿山设备预备安装 1 台 S11-800/10 型变压器，配备相应的安全设施设备。

(6) 防雷

10kV 以上电缆进线的高压配电室，每段母线上均设避雷器；避雷针与避雷带的接地装置、接地电阻均小于 4Ω ；用电保护接地措施、用电保护接零措施，矿山接地支线应与环线上的接地干线连接。

3.4.7.4. 环保工程

(1) 废水

项目施工期生活污水经三级化粪池预处理后用于附近林地灌溉；营运期建生活污水经三级化粪池预处理后接入地理式一体化污水处理装置处理达标后回用于林地灌溉与除尘，不外排；矿山开采矿体时大气降水可通过排水沟沿地形沟谷经沉砂池处理后自然排水；生活区南侧布设拦水坝和截洪改道沟渠，可拦截矿坑涌水汇入陂沟河饮用水源保护区，将采场场地及破碎区及排土场疏排含泥沙雨水集至下游沉砂池进行沉淀处理后排入陂沟河。

(2) 废气

采剥粉尘：开挖表土时进行水喷淋降尘处理；钻孔粉尘：潜孔钻机自带干式捕尘装置捕集粉尘；爆破粉尘：爆破作业采用水封爆破降尘措施，并在爆破前后对爆破现场及爆堆采取洒水降尘措施；石料装载粉尘：采取洒水降尘措施，并加大洒水频率；道路扬尘：洒水降尘；破碎筛分粉尘：采用干破碎法，配备脉冲式袋式除尘器，破碎期间洒水降尘；堆场扬尘：压实、洒水、盖布覆盖；产品装载粉尘：采取洒水降尘措施。

（3）固体废物

施工期建筑垃圾：可回收废金属分类收集由废品站回收；营运期剥离土运至民采坑堆放，矿山开采过程中或开采完毕后用于场地复垦和就地封闭治理，进行植被覆盖；生活垃圾：由环卫部门定期清理外运。危险废物暂存于危废暂存间内，后交由有资质单位处理。

（4）水土流失及生态恢复

矿石开采期严格设置合理、稳定的边坡角，在岩层破碎不稳定的地段适当放缓台阶坡面角，对开采境内的高边坡和失稳边坡等实施工程和植被措施进行加固，如砌筑挡土墙、喷浆、削坡减载等工程措施。根据采场地形条件设置排水沟，对周边低洼地势处，设置临时挡土墙，将汇水有序引入排水沟。矿山道路、构筑物、工业场地等开挖和平整场地形成的边坡，应即时进行防护；对永久性边坡视其稳定程度可采用挡墙、护坡、永久性植被等措施；对临时性边坡也可实施干砌片石护坡、喷浆等防护措施。对排土场在排土过程中要进行推平，压实，分层排放，底部设拦砂坝，拦砂坝下游设置沉砂池。对采场周边设置排水沟和截水沟，将地表水及降雨引至采场境外。其余工业场地，如破碎站设置完善的防排水系统，并对平整场地形成的裸露边坡，设置挡土墙种树植草，对岩土裸露场进行复垦复绿。采场边坡、平台只要形成终了台阶，及时覆土并种植灌木，播撒草籽恢复生态。矿山在生产期间和闭坑后，对露天采场、矿石破碎加工场及堆场、排土场、附属设施区和办公生活区占用的土地进行植树、种草，有计划分步骤还原其自然生态。

陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿矿山总平面布置图（补充说明）

比例尺1:2000

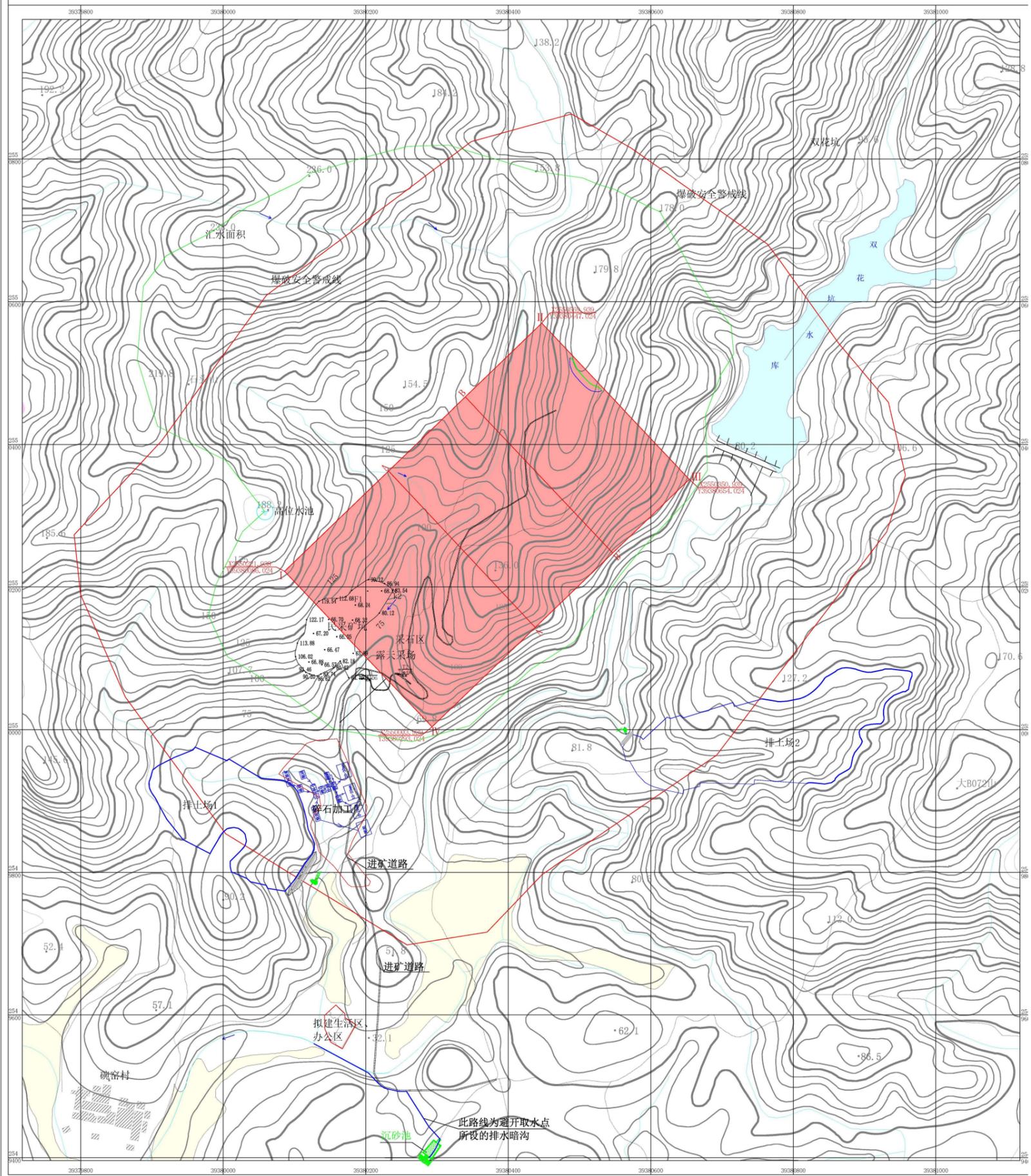
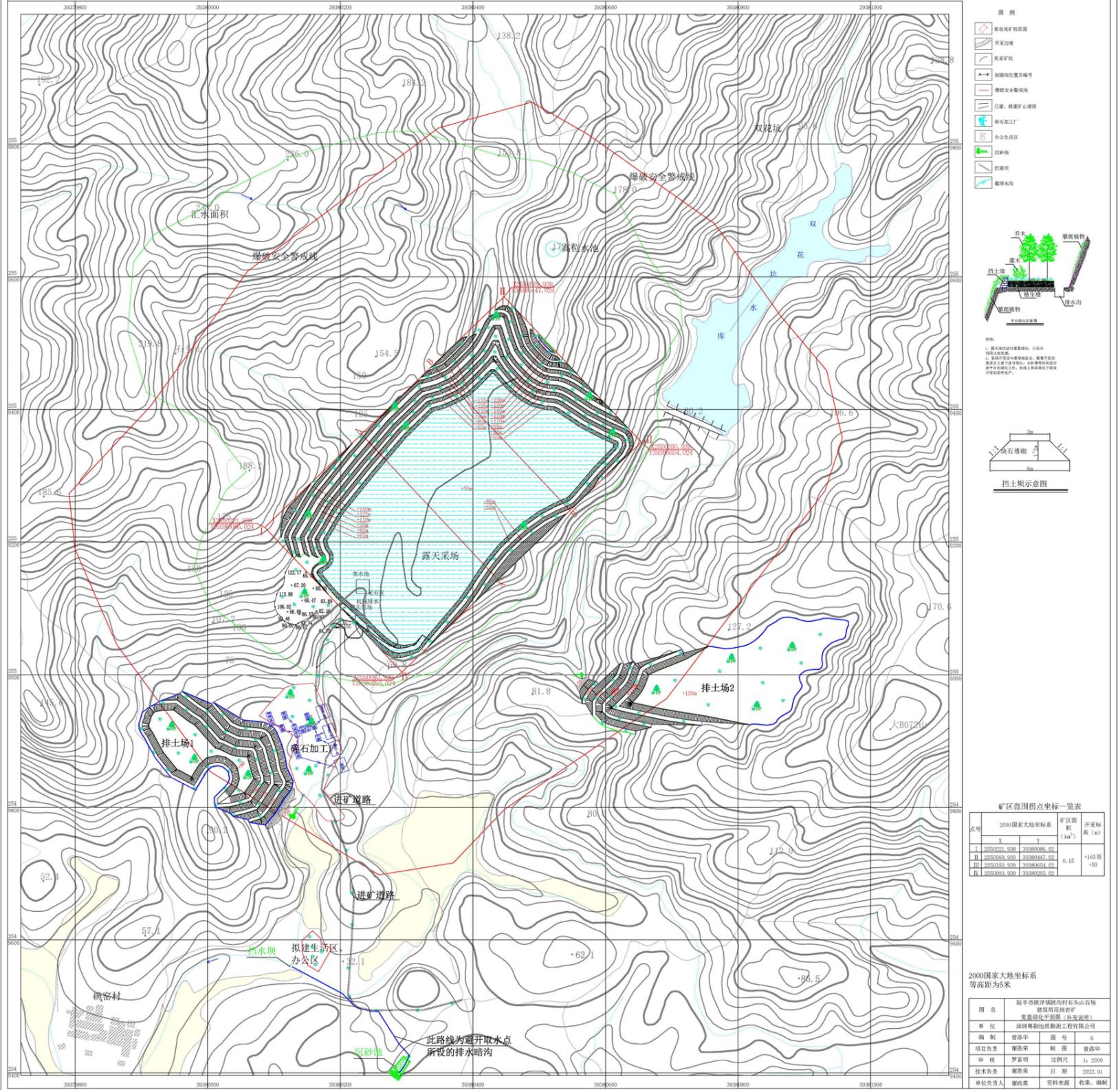


图 3.4-2 矿山总平面布置图

陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿复垦绿化平面图（补充说明）

比例尺1:2000



矿区范围拐点坐标一览表

点号	2000国家大地坐标系		矿区面积	开采标高
	X	Y	(km ²)	(m)
1	2050201.238	3938026.292	0.15	+165.00
2	2050209.939	3938047.021		
3	2050205.409	3938054.401		
4	2050203.939	3938023.071		

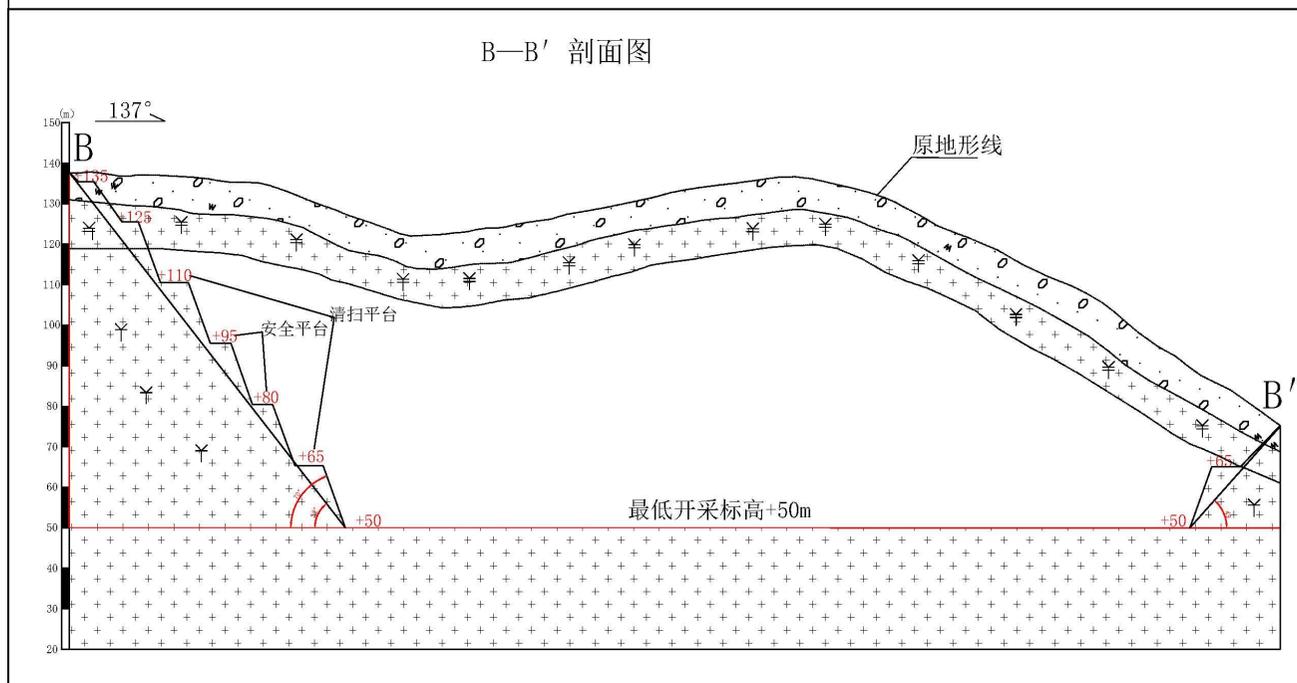
2000国家大地坐标系
等高距为5米

图名	陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场 复垦绿化平面图（补充说明）			
单位	深圳粤地地质勘测工程有限公司			
编制	曹彦华	图号	6	
项目负责	曹彦华	制图	曹彦华	
审核	罗富明	比例尺	1:2000	
技术负责	曹彦华	日期	2022.01	
单位负责人	曹彦华	资料来源	收集、编制	

图 3.4-3 开采复绿图

陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿开采终了剖面图（补充说明）

比例尺 1:1000



图例

- 第四层浮土层
- 中风化花岗岩
- 微风化花岗岩
- 台阶坡面角
- 最终开采边坡角
- 矿区范围

图名	陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿开采终了剖面图（补充说明）		
单位	深圳粤勘地质勘测工程有限公司		
编制	曾添华	图号	4
项目负责	谢胜荣	制图	曾添华
审核	罗富明	比例尺	1:1000
技术负责	谢胜荣	日期	2022.01
单位负责人	谢政霖	资料来源	收集、编制

图 3.4-4 露天开采终了平面图

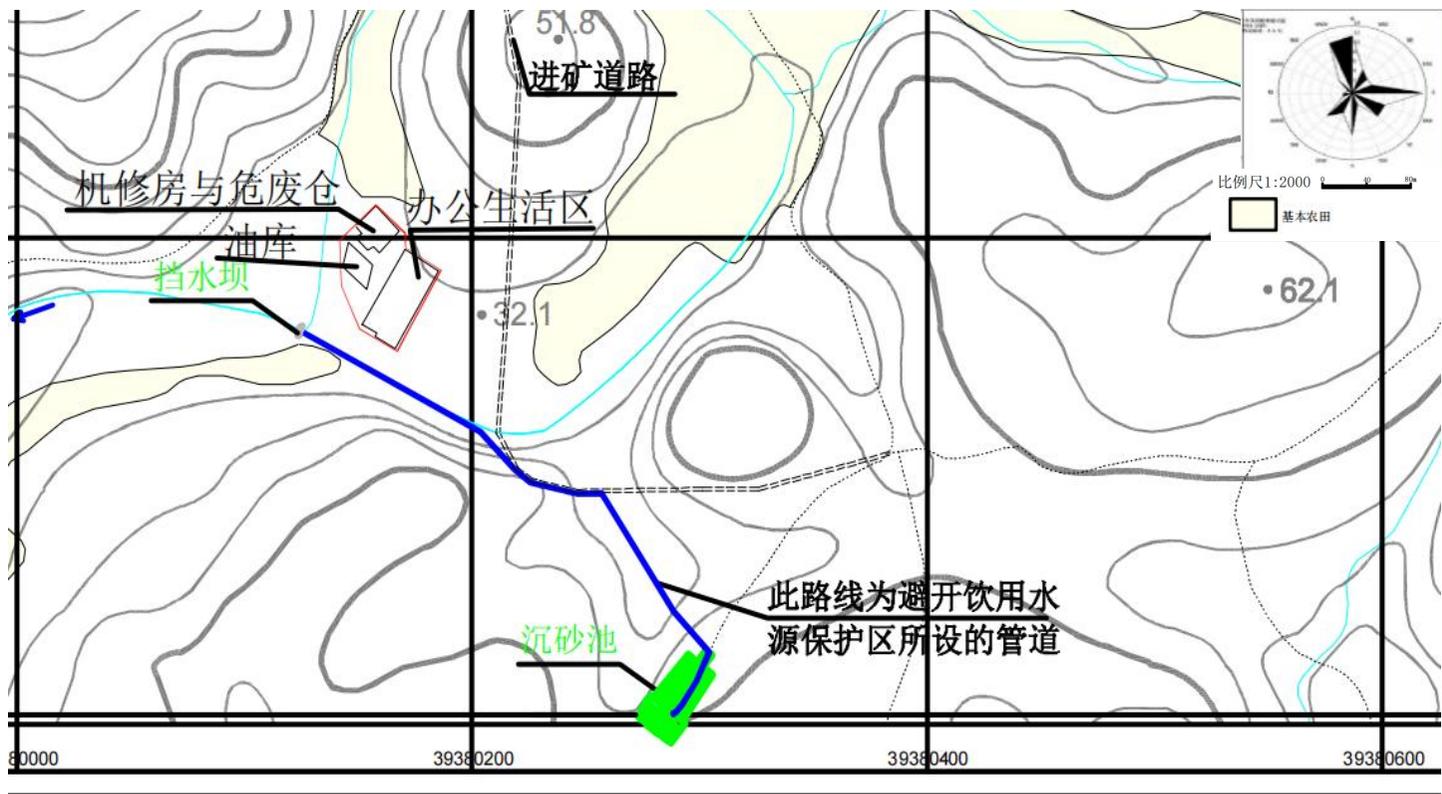


图 3.4-5 办公生活区平面布置图

3.5. 工程分析

3.5.1. 施工期工艺及主要污染源分析

本项目施工期为表土剥离、截水沟和排水沟等的建设、破碎加工区的建设，各场地的平整，施工期为 180 天。项模施工期工艺流程及产污环节见图3.7-1。

1、废气污染影响因素分析

项目施工期所产生的大气污染源主要有施工扬尘和设备及汽车尾气：

(1) 施工扬尘

施工期的扬尘主要来源于场地平整、物料搅拌、运输及施工操作等过程，其产生量和浓度与施工文明程度、施工方式、物料和环境有关。

(2) 设备及汽车尾气

施工废气主要来自于各种施工燃油机械及运输车辆的尾气排放。燃油机械和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO₂、CO 及碳烃等。

2、废水污染影响因素分析

施工期废水主要是施工人员的生活污水及施工废水。

(1) 生活污水

施工期生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N。施工期生活污水排入临时旱厕，定期清掏做农肥还田。

(2) 施工废水

施工期废水来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水。施工机械冲洗废水排放量小，冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20-1.46，含泥量 30-50%，pH 值约 6-7，经沉淀后全部回用，不外排。

3、噪声污染影响因素分析

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。施工设备中噪声级较高的机械设备有挖掘机、装载机、搅拌机等。

4、固体废弃物污染影响因素分析

施工期固体废物主要来自建设过程中产生的表土、建筑垃圾与施工人员产生的生活垃圾。

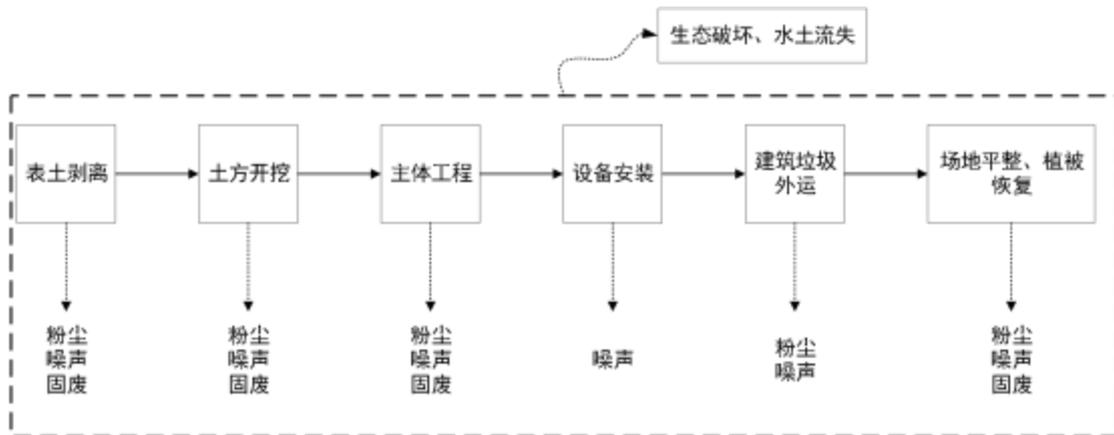


图 3.5-1 施工期工艺流程及产污环节图

3.5.2. 运营期工艺及主要污染源分析

采剥工艺流程：潜孔钻机钻孔→装药爆破→液压挖掘机装载→矿用自卸汽车运输。

破碎筛分工艺流程：破碎工艺详见图3.7-2。根据供矿石料最大块度750mm，主要产品为10~20mm、20~30mm规格碎石，副产品为0~10mm石粉，其破碎比为25，采用三段一闭路破碎筛分流程加工碎石，矿山破碎工艺流程简述如下：

石料从采场用自卸汽车运送到破碎站卸矿平台受矿仓，个别大于750mm的块石用电葫芦吊出，采用液压冲击锤进行二次破碎处理。

石料从采场用汽车运输至破碎站受料仓，料仓设有格筛，个别大于750mm的块石用挖机勾出，采用液压锤进行冲击破碎处理。格筛小于130mm的石料进入脱泥筛分，小于10mm的物料进入尾泥堆场，大于10mm的物料进入中间料场。格筛大于130mm的块石经行重型板式给料机送到PE900×1200颚式破碎机破碎，粗碎后用胶带输送机运往中间料场。

粗碎物料从中间料场用振动放矿机（给矿机）给入胶带输送机送入YA1848圆振筛，筛上（+30mm）物料进入PYB1750圆锥破碎机进行中碎，筛下（-30mm）物料与经中碎后的物料合并通过集料胶带输送机送至2YA1860圆振筛，+30mm粒级物料进入两台PYD—1750圆锥破碎机进行细碎，细碎后的物料返回2YA1860圆振筛，+20mm-30mm粒级作为最终产品用胶带输送机运至产品堆场，-20mm粒级用胶带输送机送至另一台YA1860圆振筛筛分后，分成0mm~10mm、10mm~20mm产品。各产品分别用胶带输送机运至产品堆场和石粉堆场。

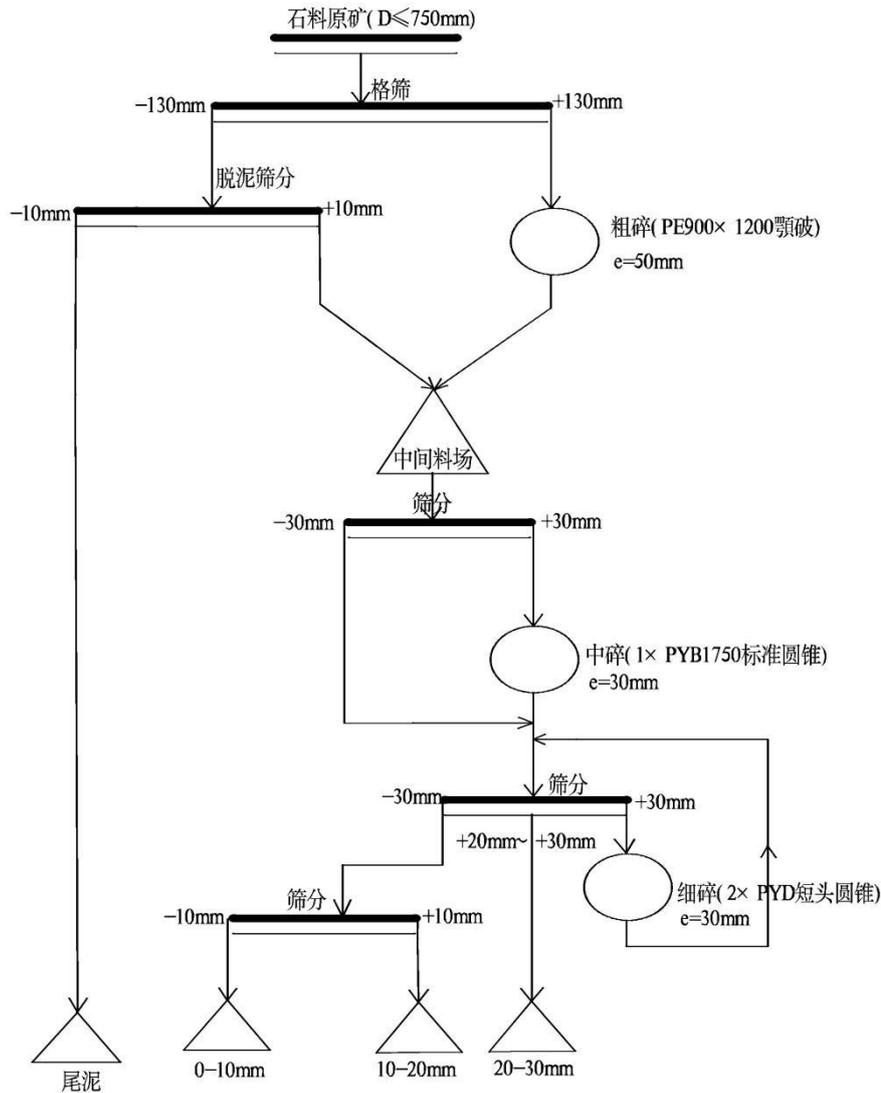


图 3.5-2 破碎生产工艺流程图

3.5.2.1. 大气污染源

(1) 采剥粉尘

采剥过程主要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》（《矿山尘害防治》编制组，矿山环保，2003，47（4）：43-44）一文并结合项目的实际情况，同时参考相同生产规模与开采工艺的矿场项目，在干燥的情况下，挖掘机运作时粉尘产生量约为 $300\text{mg/s} \cdot \text{台}$ ，矿区共设置4台液压挖掘机，按最大时长算，年工作280天。每天工作10小时，则采剥粉尘产生量为 12.096t/a ，产生速率为 2.7kg/h 。建设单位在开挖的时候进行水喷淋降尘+喷雾处理，参考同类项目，水喷淋降尘处理效率可达95%，则本项目生产过程中挖掘机粉尘排放量为 0.605t/a 。

(2) 钻孔粉尘

在项目进行爆破前，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《逸散性工业粉尘控制技术》1（中国环境科学出版社，1989.12，作者J.A.奥里蒙G.A.久兹等编著张良璧等编译）的表1-17钻孔和爆破作业中的逸散尘排放因子可知，花岗岩开采石料钻孔时逸散尘排放因子为0.004kg/t。本项目开采石方量为53万t/a（20万m³/a），因此其钻孔时逸散尘的产生量约为2.12t/a，产生速率为0.4732kg/h。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。建设单位采用自带的干式捕尘装置的潜孔钻机，处理效率可达到90%左右，钻孔过程中扬尘排放量为0.212t/a。

(3) 爆破废气

矿山爆破作业时会产生的主要污染物为粉尘、CO、NO₂。

本项目爆破的过程中在短时间内产生大量的粉尘，对区域周边环境产生一定的影响。本项目矿山爆破作业采用乳化炸药，雷管起爆。爆破粉尘产生的浓度受岩矿的含水率、施工方式、环境湿度、岩矿成份、爆破量等诸多因素的影响，产生量难以准确计算，目前尚无成熟的计算公式。类比同类项目，矿山爆破产生尘量约为25g/m³石，本项目开采量约为20万m³/a，则爆破年产生粉尘5t/a。为降低爆破粉尘排放，本项目爆破采用水封爆破降尘措施，且建设单位在爆破前、后对爆破现场及爆堆采取洒水降尘措施，采取以上措施后，爆破过程产生的降尘至少可降低80%，则本项目爆破粉尘排放量为1t/a。

石场年使用的炸药量为15t，根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》（西部探矿工程，2002年第2期）一文，每千克炸药爆炸产生的CO量为5.3g，NO_x量为14.6g。则CO、NO_x的产生量分别为4.24kg/a、11.68kg/a，则CO、NO_x的排放量分别为79.5kg/a、219kg/a。

(4) 石料装载粉尘

挖掘机将石料装入自卸车，装载过程会产生粉尘，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：

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

式中：Q——扬尘量，kg/h；

H——物料装卸高度，m（取1.5m）；

U——风速，m/s（取平均风速2.3m/s）；

W——湿度，%（取10%）；

M——装卸量，t/h（矿石开采量20万m³/a，原矿体重2.65t/m³，矿石开采量为53万t/a，则矿区装卸量为120.536t/h）。

经计算，矿区因自卸车装卸石料粉尘产生量为1.6t/a，产生速率为0.37kg/h。建设单位对装载卸石料工序加大洒水频率，可使得粉尘降低80%，则装载卸石料过程中粉尘排放量为0.32t/a。

（5）运输道路扬尘

自卸式载重汽车运送石料和覆土的过程中产生一定的扬尘，其产生强度和路面种类、季节干湿以及汽车运行速度等因素有关，各矿山条件不同，起尘量差异也很大。据资料统计，当运石汽车以14m/s速度运行时，汽车路面空气中的粉尘量约为15mg/m³，矿区运矿汽车车速一般在10~16m/s的范围内。本项目矿区内采矿作业场地路面为泥结碎石路面，宽度为7m，使用8辆载重为15t的自卸汽车。汽车运输包括将爆破后的碎矿料运输至破碎场以及将剥离表土运送至排土场。

本项目剥采量为34万m³/a（矿石量20万m³/a，岩土剥离量34万m³/a）。矿料运输（即由矿料开挖位置经矿段内道路运输至破碎站受料仓），根据现场踏勘观察其运输距离最远1500m，每台车往返次数约15趟/天，每年约4,200趟；

在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(M/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/（km·辆）；

V：汽车速度，km/h，汽车平均车速取15km/h；

M：汽车载重量，t，本项目自卸车空车载重量为2t/辆，满载重量为15t/辆；

P：道路表面粉尘量，kg/m²，路面粉尘量均以0.1kg/m²计。

由上式计算可知，满载和空车情况下（每辆车单次往返）汽车行驶产生的扬尘分别为0.21kg/km·辆、0.03kg/km·辆。从而可进一步计算出矿料运输时扬尘量为0.6t/a。本项目建设单位洒水频率不低于每小时一次，并采取不定时清扫道路垃圾尘土，降尘率可达按80%计，因此矿区的道路扬尘排放量合共为0.12t/a。

（6）破碎筛分粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂第二小节逸散尘排放因子下表2粒料加工厂逸散尘的排放因子，可知，项目在二级破碎和筛选过程

中会有少量粉尘散逸。项目年开采花岗岩矿20万m³，花岗岩矿密度2.65t/m³，需破碎的大块石料以总量的100%计，则每年破碎的石料量为53万t，破碎时产生的粉尘(石粉)量为30t/a。建设单位在破碎、筛分作业的时候进行喷雾处理，处理效率可达到90%左右，采取上述处理方式后，破碎、筛分过程中粉尘排放量为26.5t/a。

表3.5-1 粒料加工厂逸散尘的排放因子（摘录）

尘源	物料	无控制的排放因子
二级破碎和筛选	砂和砾石	0.05kg/t

本环评要求：分别在破碎机、筛分机上方安装封闭式集气罩，破碎、筛选过程中产生的含尘废气经收集后，由密闭管道输送至布袋除尘器处理，处理后经过15米高排气管道排放。

布袋除尘器的粉尘处理效率可达99%，引风机设计风速3000m³/h，废气经引风机导入袋式除尘器，经除尘后，通过排气筒排放的粉尘量为0.265t/a（0.059kg/h），排放浓度为19.7mg/m³。

（7）堆场扬尘

在风速大于3m/s的情况下，堆场会有间断的粉尘产生，其排放情况与干湿季节及风速有密切关系。本项目堆场主要为堆料场、排土场，堆放破碎后的粉矿和块矿、废土石，由于风力的影响会产生的风力扬尘，堆场扬尘产排核算参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021年）》附表2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册，该公式如下：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：Q_p — 堆场起尘强度，mg/s；

U — 地面平均风速，本项目平均风速取2.3m/s；

A_p — 起尘面积，本项目产品堆放面积以2,000m²计算；排土场1按面积以2.69万m²计算；排土场2按面积以3.96万m²计算。

经计算，堆场起尘强度为9.53mg/s，则产品堆场扬尘产生总量为0.301t/a，产生速率为0.034kg/h；排土场1起尘强度为128mg/s，扬尘产生总量4.037t/a，产生速率为0.461kg/h，排土场2起尘强度为188mg/s，扬尘产生总量5.929t/a，产生速率为0.677kg/h，本项目堆场风蚀扬尘采取压实、洒水、喷雾及盖布覆盖等措施后可减少90%，则产品堆场排放量为0.030t/a，排放速率为0.007kg/h；排土场1排放量为0.404t/a，排放速率为0.046kg/h；排土场2排放量为0.593t/a，排放速率为

0.068kg/h。

(8) 产品装载粉尘

将破碎好的石料（产品）装入货运汽车，装载过程会产生扬尘，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：

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

式中：Q——扬尘量，kg/h；

H——物料装卸高度，m（取1.5m）；

U——风速，m/s（取平均风速1.8m/s）；

W——湿度，%（取10%）；

M——装卸量，t/h（矿石开采量20万m³/a，原矿体重2.65t/m³矿石开采量为53万t/a，则矿区装卸量为120.536t/h）。

经计算，矿区因自卸车装卸料粉尘产生量为1.674t/a，产生速率为0.3986kg/h。建设单位对装载卸料工序加大洒水频率及喷雾，可使得粉尘降低90%，则装载卸料过程中粉尘排放量为0.167t/a。

(9) 工艺粉尘和扬尘汇总

本项目工艺粉尘和扬尘汇总表见表3.5-2。

表 3.5-2 本项目工艺粉尘和扬尘汇总表

大气污染源	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理措施	排放方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
无组织	采剥粉尘	12.096	2.7	水喷淋降尘	无组织排放	0.605	0.135
	钻孔粉尘	2.12	0.473	干式捕尘装置		0.212	0.047
	爆破粉尘	5	/	水封爆破、洒水降尘		1	/
	石料装载粉尘	1.674	0.3737	洒水降尘		0.32	0.071
	运输道路扬尘	0.6	0.13	洒水降尘		0.12	0.027
	产品堆场扬尘	0.301	0.034	压实、洒水、盖布		0.030	0.007
	产品装载粉尘	1.674	0.3986	洒水降尘		0.167	0.037
	排土场 1	4.037	0.461	压实、洒水、盖布		0.404	0.046
	排土场 2	5.929	0.677	压实、洒水、盖布		0.593	0.068

有组织	破碎粉尘	26.5	5.915	布袋除尘器	排气筒1#	0.265	0.059
有组织小计		26.5	5.915	/	/	0.265	0.059
无组织小计		35.551	/	/	/	3.509	/

(10) 汽车及燃油设备尾气

本项目矿区的自卸汽车、挖掘机和装载机等设备均使用柴油燃料，柴油的燃烧过程中会产生NO_x、CO、THC等废气污染物。

矿区内自卸汽车载重15t，共有8辆，15t载重汽车百公里耗柴油量约为20L，折算3L/h，则本项目载重汽车耗油量为107.52m³/a。本项目有挖掘机4台，每辆耗油量为以20L/h计，则本项目挖掘机耗油量为358.4m³/a；铲车（装载机）1台，每辆耗油量以8L/h计，则本项目铲车耗油量为35.84m³/a；钻机1台，每辆耗油量以8L/h计，则本项目钻机耗油量约为35.84m³/a；本项目柴油消耗量合计为537.6m³/a。根据《环境统计手册》，柴油载重汽车排污系数分别为SO₂: 3.24g/L, CO: 27g/L, NO_x: 44.4g/L。，本项目机动车污染物产生系数取值及产生情况见表3.7-3，可计算出NO_x的排放量为23.87t/a、CO的排放量为14.52t/a、SO₂的排放量为1.74t/a。

表 3.5-3 本项目机动车产污情况汇总表

机动车类型	相关参数	污染物	NO _x	CO	SO ₂
自卸汽车	年耗柴油共计 537.6m ³ /a	产污系数 (g/L 柴油)	44.4	27	3.24
挖掘机					
铲车		产生量 (t/a)	23.87	14.52	1.74
钻机					

3.5.2.2. 地表水环境

1、生活污水

本项目营运期劳动定员50人，生产天数为280天。参照《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），按农村居民-III区（汕尾）用水定额值为140L/人·d，生活用水量为7m³/d，排污系数按照0.9计算，项目生活污水产生量为6.3m³/d，1764m³/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021年）》附4集中式污染治理设施-附表 集中式污染治理设施产排污系数手册中5.1集中式污水处理设施基础数据（城镇生活），确定生活污水中各污染物的浓度，本项目生活污水产生情况详见下表。

表3.5-4 生活污水产生情况

废水量 (m³/a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
1764	COD _{Cr}	244	0.430
	BOD ₅	101	0.178
	氨氮	17.1	0.030
	总氮	26.1	0.046
	总磷	2.9	0.005

本项目自建污水处理设备为地埋式污水处理设备。

该地埋式污水处理设备采用A/O工艺（厌氧-好氧活性污泥法）对生活污水进行处理，由厌氧和好氧两部分组成，是一种生物处理工艺。污水进入厌氧池后与回流污泥混合，活性污泥中的聚磷菌在这一过程中有效降低污水中的BOD，并将污泥中的磷以正磷酸盐的形式释放到混合液中。混合液进入好氧池后，有机物被氧化分解，同时聚磷菌大量吸收混合液中的正磷酸盐到污泥中。聚磷菌在好氧条件下能大量摄取污水中的磷，污水经过“厌氧-好氧”的交替作用和二沉池的污泥分离作用，最终达到除磷的目的。

为了使处理后的生活污水可进一步回用，将经地埋式污水处理设备处理的生活污水进行处理，提高回用水水质。

污水产生量为1764m³/a，经三级化粪池或隔油沉渣池预处理后接入自建污水处理设备处理达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）二者较严者，用于周边林地灌溉及除尘，不外排。

2、生产用水

（1）凿岩打孔用水

项目凿岩打孔产尘量较小，影响范围主要为凿岩工作面20m范围内，因此抑尘用水量较少，用水量约3m³/d，年用水量840m³/a。这部分水将全部蒸发或渗透入矿石中。

（2）爆破抑尘用水

项目为中深孔爆破，其粉尘产生量较少；项目二次破碎量较少，主要以液压锤为主，粉尘产生量也较小，因此抑尘用水量较少，用水量约5m³/d，年用水量1400m³/a。这部分水全部蒸发或渗透入矿石中。

（3）搬运矿石过程及汽车运输道路抑尘用水

为减少铲装、卸载和运输工作时的飞尘，采用对道路和矿山洒水措施降尘，

用水量约 $50\text{m}^3/\text{d}$ （其中采场搬运矿石及场内运输道路洒水降尘用水量约 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，场外运输道路降尘用水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ），年用水量 $14000\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为SS。这部分水将全部蒸发和渗透到地面。

（4）矿石加工降尘用水

主要为破碎工段雾状抑尘水，用量约 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量 $5600\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水全部蒸发或渗透入矿石中。

（5）矿山堆场降尘用水

矿石堆场洒水抑尘用水，用量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量 $2800\text{m}^3/\text{a}$ 。此水被矿石吸收和蒸发，没有废水外排。

（6）出场车辆清洗水

本项目营运期运输车辆出场前需对车辆进行清洗以保证不带泥上路，此过程会产生一定量的冲洗废水。项目运输车辆每天出场约130车次，参照《公路环境保护设计规范》（JTJ/T006-98）及已完工的近期工程的统计数据，施工场地设备冲洗水平均约 $0.1\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，本项目用车辆数为8辆，则共需用水量 $13\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按0.8计，则清洗废水量为 $10.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $2912\text{m}^3/\text{a}$ ，项目车辆冲洗均在工业场地内进行，冲洗废水主要含泥砂，污染物为SS，浓度约 $200\text{mg}/\text{L}$ 。项目在洗车平台处设沉淀池处理后，SS浓度小于 $70\text{mg}/\text{L}$ ，循环回用 $6.5\text{m}^3/\text{d}$ ，故每天新鲜用水量为 $6.5\text{m}^3/\text{d}$ ，年新鲜用水量为 $1820\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、矿坑涌水

（1）汇水情况及处理措施

据现场调查，采场没有明显的地下水渗出，雨季仅沿着裂隙分布有细小水线，枯水季节干涸，矿坑充水的主要来源为大气降雨。

由于露天采场有两条溪流经过，因此，矿山防排水措施主要是溪流排水和采场排水。

矿山开采+65m标高以上矿体时大气降水可通过排水沟沿地形沟谷自然排水；矿山开采+65m标高以下矿体时，采场底板基本低于周边地形，采场内大气降水和地下水需通过水泵机械排水。

排土场两侧均布设沉砂池，矿区雨水和排土场沉沙后雨水汇入总排洪沟再行经过沉砂池处理后引流至陂沟河。排洪沟设计最大流量为 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，根据水量估算洪峰最大流量 $23.44\text{m}^3/\text{s}$ ，总排洪沟的过水断面适应矿区的洪峰流量，泄洪应对下

游村镇和市政设施的安全不构成妨害。

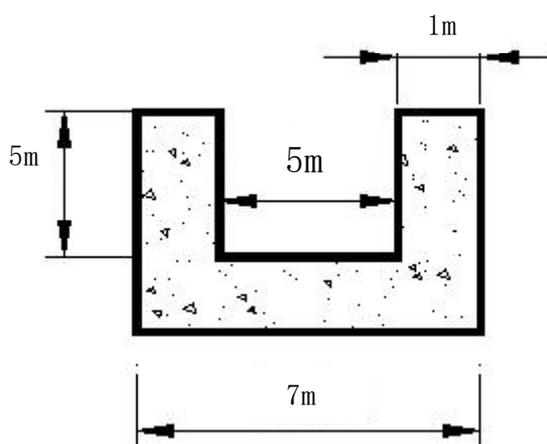


图 3.5-3 排洪沟断面图

(2) 水量估算

据现场调查，采场内没有明显的地下水渗出，雨季仅沿着裂隙分布有细小水线，枯水季节干涸，矿坑充水的主要来源为大气降雨。在雨季，路面、采石作业面等裸露面受雨水淋洗，项目采场及工业场、堆场分布的石料颗粒垫层透水性极强，会形成初期雨水。初期雨水含有泥砂，主要污染物为SS，主要以面源形式排放，从地形条件分析，将通过地势较低的西北侧堆场底部排出，暴雨期间径流产生量大，但通过矿石的过滤，悬浮物浓度约1000mg/L。雨季会产生初期雨水的区域主要为采石区、工业加工场地、道路、矿石堆放、废土石堆放等区域。

项目采用露天开采方式，由于采场地形存在坡度，大气降水顺山坡往低洼矿坑处汇集。雨水会冲刷场内的采区、工业场地和临时排土场，使得径流雨水（含淋溶水）中含有一定浓度的污染物，其主要为悬浮物。汇集的雨水量按下式计算：

$$Q = F \times H \times \psi / 1000$$

式中：Q——露天采场的汇水量（m³/d）；H——日降雨量（mm）； ψ ——径流系数；F——汇水面积（m²）。

根据陆丰市水文气象资料，陆丰市平均降雨量为2035mm，降雨天数约为210天，日平均降雨量为9.69mm，并根据其开发利用报告，项目其日最大降雨量为411mm（2010年6月25日）；依据《室外排水设计规范（2014年版）》，综合考虑采场终了边坡角、斜坡岩土性质、裂隙、风化程度、植被发育情况，径流系数平取0.8。考虑采场内大气降雨大部分直接汇流至凹陷采坑，设计以汇流面积为宗汇水面积约F=489623m²，其中矿区汇水面积约F=87750m²、排土场2汇水面积

约 $F=203000\text{m}^2$ 、排土场1及破碎加工区汇水面积约 $F=198848$ （数据来自《广东省陆丰市陂洋镇石头山石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》），则采矿区内径流雨水产生量为 $680\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $142857\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大降雨量为 $28852.2\text{m}^3/\text{d}$ ；排土场2产生量为 $1573.7\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $330484\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大降雨量为 $66746.4\text{m}^3/\text{d}$ 、排土场1及破碎加工区产生量为 $1541.5\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $323724.5\text{m}^3/\text{a}$ ，日最大降雨量为 $65381.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 沉砂池合理性分析

本项目采用3座沉砂池，沉砂池入水口、出水口的断面尺寸与截排水沟的断面尺寸一致，均采用梯形断面结构，排土场2设置沉砂池规格为 50m （长） $\times 40\text{m}$ （宽） $\times 1.5\text{m}$ （深），洪峰设计流量为 $23.44\text{m}^3/\text{s}$ ，按停留沉淀池时间 30s 算，则排量约 $67507.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排土场2日最大降雨量为 $36065.25\text{m}^3/\text{d}$ ，满足要求；排土场1设置沉砂池规格为 50m （长） $\times 40\text{m}$ （宽） $\times 1.5\text{m}$ （深），洪峰设计流量为 $23.44\text{m}^3/\text{s}$ ，按停留沉淀池时间 30s 算，则排量约 $67507.2\text{m}^3/\text{d}$ ，排土场1日最大降雨量为 $65381.2\text{m}^3/\text{d}$ ，满足要求，办公综合区下游沉砂池规格均 40m （长） $\times 30\text{m}$ （宽） $\times 1.5\text{m}$ （深），洪峰设计流量为 $14.04\text{m}^3/\text{s}$ ，按停留沉淀池时间 30s 算，则排量约 $40435.2\text{m}^3/\text{d}$ ，日最大降雨量为 $36065.25\text{m}^3/\text{d}$ ，可见沉淀池容量满足排水沟沉砂要求。

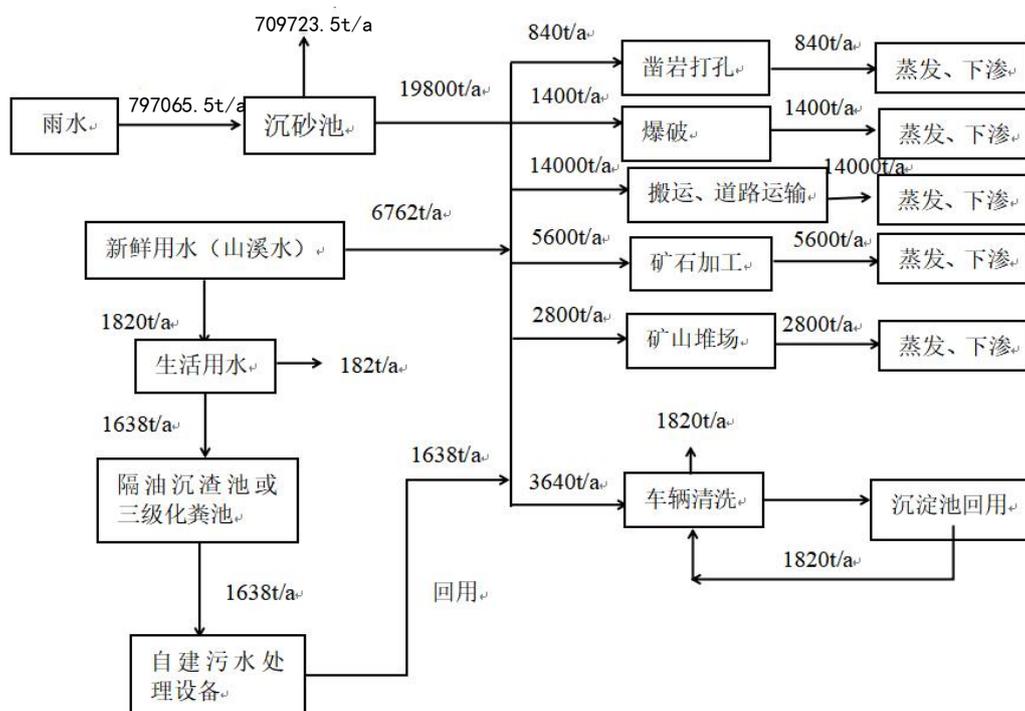


图 3.5-4 雨季水平衡图

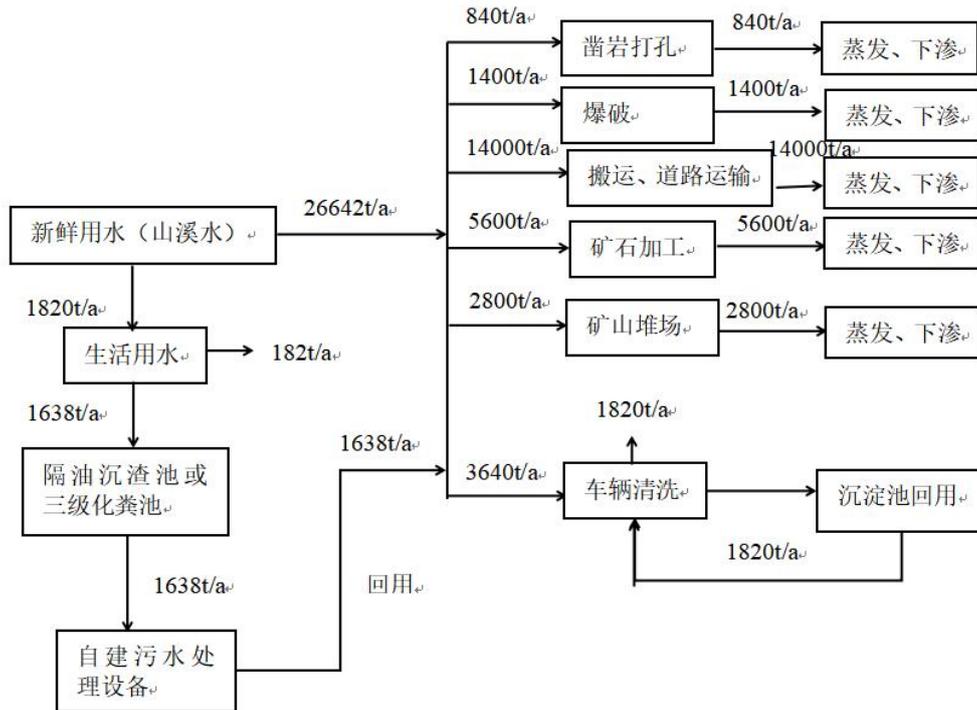


图 3.5-5 旱季水平衡图

3.5.2.3. 固体废物

1、剥离土石方

全矿山剥离量278.38万m³，需处置剥离量：278.38-19.38=259万m³。结合矿区周边用地及地形条件，经与业主商讨，本次排土场按堆排92万m³剥离量设计，其余167万m³剥离量外运，用于当地建设填土或砌筑石块。

2、多余爆炸物及雷管

本项目每次爆破结束后会产生少量多余爆炸物及雷管，每次爆破完毕后，产生的多余爆炸物及雷管即由爆破机构收走。

3、生活垃圾

根据《第一次全国污染源普查生活源产排污系数手册》中产污系数，本项目位于广东省汕尾市，属于二区三类，生活垃圾按0.51kg/d·人计算，劳动定员为50人，每年约7.14t/a，本项目的生活垃圾送往镇上的环卫部门处理。

4、废机油及其包装物

矿山生产过程中，采矿设备需要维修，维修采矿设备过程中产生一定量的废机油，项目机油使用量约0.5t/a，废机油最大年产生量约0.5t，废机油属于《国家危险废物名录》的“HW08废矿物油与含矿物油废物”危险废物，废机油及其包装

物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

5、污水处理站污泥

本项目自建污水处理设备处理生活污水时会产生一定量污泥，约为0.81t/a，污水处理站污泥直接运至生活垃圾填埋场填埋。

6、沉砂池淤泥

项目沉砂池截流雨水797065.5m³/a，雨水中主要污染物为SS，初始浓度为1000mg/L；经过沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，SS排放浓度为30mg/L，则沉砂池有773.2t/a的沉渣产生。沉砂池沉渣每年清理1次，清理出的沉渣暂时堆放在排土场，并采用篷布盖住，定期用于矿区边开采边复绿的覆土。

表 3.5-5 项目固体废物产生及处理情况表

固废类型	名称	产生环节/工序	产生量	治理措施	排放量 t/a
一般固废	生活垃圾	办公生活	7.14t/a	环卫统一清运	0
	沉砂池淤泥	沉砂池	773.2t/a	固定时间清理	0
	剥离土石方	露天开采	14 万 m ³ /a	部分用于填筑运输道路，部分用于矿山采坑回填和复垦绿化，其余全部集中堆存于排土场内	0
	多余爆炸物及雷管	爆破	0.02t/a	爆破机构收走	0
	污泥等	污水处理站	0.81t/a	运至生活垃圾填埋场填埋	0
危险废物	废机油及包装物	设备维修	0.5t/a	分类收集暂存于危废间，定期委托危废单位外运处置	0

3.5.2.4. 噪声环境

1、生产噪声

根据现场勘查，破碎区最近的敏感点为位于项目南侧的碗窑村，矿区边界200m范围内无声环境敏感目标，根据声影响分析，生产噪声经距离衰减后，到敏感点处噪声贡献值为23dB(A)，且项目周边林地较多，噪声自然衰减快，不会对周边环境造成太大影响。

2、运输噪声

本项目有载重汽车8辆，噪声源为80 dB(A)，矿山南侧有一条进出场道路，进场道路两侧交通噪声仍应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。昼间该道路向两侧经过60米距离衰减即可达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中2类标准昼间限值60dB(A)的要求;本项目进矿道路距离最近敏感点(碗窑村)为320m,不会对其造成影响。

3、爆破噪声

爆破噪声,是由于爆破源附近的空气冲击波形成,是冲击波引起气流急剧变化的结果。爆破噪声的特点是持续时间短,音频高,传播距离远,影响范围大。根据工程分析,中深孔爆破噪声远小于浅孔爆破,项目在白天进行爆破活动。根据现场调查,矿山周边最近敏感点为项目西南侧655m处的碗窑村,根据矿山工程爆破噪音影响预测可知,工程矿区爆破瞬间噪声在工业场地外320m处可达标,对村民生活影响不大。

爆破影响防护措施:

(1)经相应电力设施管理部门允许,方可进行爆破作业。

(2)对爆破震动的影响进行爆破震动测试并对爆破最大段炸药量和总炸药量作出限制。

(3)必须经由相应资质的单位和取得相应证件的技术人员进行爆破设计施工。

(4)对爆破飞石和空气冲击波等爆破公害要进行设计验算,选择合理的爆破参数,提高充填质量,防止爆破后飞石的冲击。

(5)合理设计孔网参数,并根据岩性实时调整。

(6)在装填时,应根据地形地质岩石性质和软弱夹层等具体条件调整每孔的装药量和实际单位炸药消耗量。

(7)建立避炮棚或避炮硐室,爆破作业时,非爆破作业人员撤到安全警戒线以外;爆破作业人员在爆破时必须进入避炮室。

(8)科学设计每一次爆破作业,并制定爆破组织。

(9)针对实际情况制定爆破安全操作规程,并加强爆破工的安全技术知识的培训。

(10)爆破工作开始前,明确危险区的边界并设置明显的标志,特别是矿区西北侧道路禁止车辆通行,且有专人警戒。

(11)露天爆破作业应事先了解天气情况,作好安排。在黄昏、夜间、雷雨、大雾天气时禁止爆破。

(12)为保护邻近建筑物及矿山边坡,缩小安全距离,在实施大量爆破时,必

须采取减震措施。

(13)采用微差起爆控制爆破方向，避免飞石往不安全的方向飞散。

4、加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

5、加强厂区四周绿化措施。

通过上述治理措施处理后，经距离衰减后，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

3.5.2.5. 闭矿期主要环境问题及主要环保措施

闭矿期的主要环境问题是：本项目采空区、表土堆放场如不进行复垦，当遇大风时会使小颗粒的裸露干土砂吹起，产生扬尘，对周围空气环境造成影响。因此，采区服务期满后，必须封场绿化或复垦，既可减少扬尘污染，又可提高土地利用率，改善区域生态环境；闭矿时对生活区进行绿化复垦，将对周围环境的影响减小到最低程度。

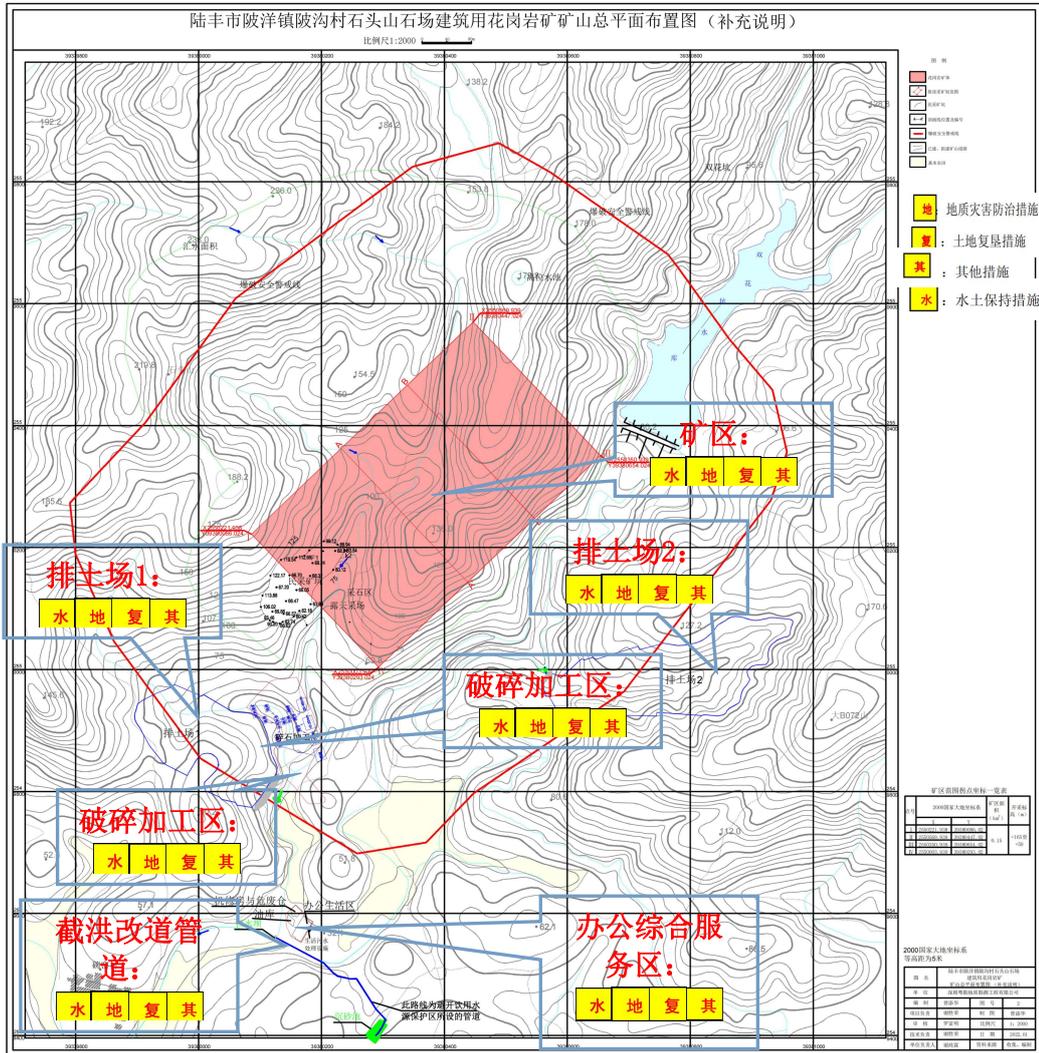


图 3.5-6 本项目典型生态保护措施平面布置示意图

表 3.5-6 项目污染源汇总表

污染物类别	排放源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量		处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量		排放去向
				t/a	kg/h			(t/a)	kg/h	
废气	采剥粉尘	粉尘	/	12.096	2.7	水喷淋降尘、喷雾	/	0.605	0.135	大气
	钻孔粉尘	粉尘	/	2.12	0.473	干式捕尘装置	/	0.212	0.047	
	爆破粉尘	粉尘	/	5	/	水封爆破、洒水降尘	/	1	/	
	石料装载粉尘	粉尘	/	1.674	0.3737	洒水降尘	/	0.32	0.071	
	运输道路扬尘	粉尘	/	0.6	0.13	洒水降尘	/	0.12	0.027	
	产品堆场扬尘	粉尘	/	0.301	0.067	压实、洒水、盖布、 喷雾	/	0.030	0.007	
	产品装载粉尘	粉尘	/	1.674	0.374	洒水降尘	/	0.167	0.037	
	排土场 1	粉尘	/	4.037	0.461	压实、洒水、盖布、 喷雾	/	0.404	0.046	
	排土场 2	粉尘	/	5.929	0.677	压实、洒水、盖布、 喷雾	/	0.593	0.068	
	破碎粉尘	粉尘	2950	26.5	5.915	布袋除尘器	29.5	0.265	0.059	
	机械设备	SO ₂	/	1.74	0.388	/	/	1.74	0.388	
CO		/	14.52	3.241	/		14.52	3.241		
NO _x		/	23.87	5.328	/		23.87	5.328		
废水	生活污水 1764m ³ /a	COD _{Cr}	244mg/L	0.430	/	林地灌溉与除尘	/	/	/	林地及项目所在地
		BOD ₅	101mg/L	0.178	/		/	/	/	
		氨氮	17.1mg/L	0.030	/					
		总氮	26.1mg/L	0.046	/					

		总磷	2.9mg/L	0.005	/		/	/	/	
固体废物	生活垃圾	/	/	7.14	/	环卫统一清运	/	0	/	环卫部门
	沉砂池淤泥	/	/	773.2	/	固定时间清理	/	0	/	复垦
	剥离土石方	/		14 万 m ³ /a		部分用于填筑运输道路，部分用于矿山采坑回填和复垦绿化，其余全部集中堆存于排土场内		0		排土场
	多余爆炸物及雷管	/		0.02		爆破机构收走		0		爆破机构
	生活污水污泥	/		0.81		运至生活垃圾填埋场填埋		0		复垦
	废机油及包装物	/		0.5		分类收集暂存于危废间，定期委托危废单位外运处置		0		有资质单位

本项目危险废物产生与处置情况见下表。

表3.5-7 本项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油及包装物	HW08	900-214-08	0.5	设备检修	固态、半固态	/	矿物油	每年	T, I	暂存于危废间，定期委托危废单位外运处置

4. 环境现状调查与评价

4.1. 区域环境概况

4.1.1. 地理位置

汕尾市位于广东省东南沿海，在北纬 20°27'~23°28'和东经 114°54'~116°13'之间。东同揭阳市惠来县交界；西与惠州市惠东县接壤；北接河源市紫金县；南濒南海，与香港隔海相望。陆域界线南北最宽处 90km，东西最宽处 132km，总面积 5271km²（不含东沙群岛 1.8km²），占全省总面积的 2.93%。大陆岸线长 302km，占全省岸线总长度的 9%；辖内海域有 93 个岛屿、10 个港口和 3 个海湖。汕尾市沿海 200m 等深线内属全市所辖海洋国土面积 2.38 万平方公里，占全省海洋国土面积的 14%。陆丰市地处北回归线以南，广东省东南部碣石湾畔，位于东经 115°25'~116°13'，北纬 22°45'-23°09'。北与陆河县、普宁市交界；东与惠来县接壤；西与海丰县和汕尾市城区为邻；南濒南海，毗邻港澳，介于深圳与汕头两个经济特区之间。全市陆地总面积 1681 平方公里，占全汕尾陆地面积的 31.89%。海岸线长 116.5km，海域面积 1.26 万平方公里。海岸曲折，港湾众多。沿海有乌坎、甲子、碣石、湖东、金厢 5 个港口，18 个岛屿，230 个海礁。境内有河流 22 条，总长 458km，径流总量 23.58 亿立方米。螺河、乌坎两大水系从北向南注入南海。主要河流有螺河、乌坎河、鳌江、龙潭河、东溪、潭西水等。其中，螺河河长 102km，发源于陆河县与紫金县交界处。陂洋镇位于广东省陆丰市东北部，东接惠来县，西连八万镇，南与铜锣湖农场为邻，北依陆河县、普宁市。是第二次国内革命时期陆惠县委和解放前夕陆丰县委所在地。全镇总面积 159 平方公里，总人口约 4.4 万人，辖 14 个村（居）委会。广汕公路越境而过。

4.1.2. 地形地貌

陆丰地势由北向南倾斜，最高点位于陂洋镇西海拔北角的峨眉嶂海拔 980.3 米，最低点位于中部东海镇上海仔村南面，海拔 0.1 米，最低最高垂直

高度 980.2 米。市内自北向南依次分布有山地、丘陵、平原（滨海台地）3 个地貌类型区。北部山地山高坡陡，重峦叠嶂，绝对高度和相对高度均在 150 米以上，坡度大于 15 度的土地有国营汕尾市罗经嶂林场及市畜牧果林场等；中部为丘陵区，区内山体浑陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂配套飞灰填埋场项目 132 圆，缓坡相连，绝对高度在 150 米以下，相对高度在 100 米以下，坡度小于 15 度的土地，属丘陵的有大安、陂洋镇和国营汕尾市红岭林场等；南部为平原区，地面平坦，绝对高度在 50 米以下，坡度小于 5 度的土地，属平原的有东海、城东、上英、甲子、甲东、甲西镇及东海岸林场等。土地资源的特点：一是类型多，有山地、丘陵、台地、平原、滩涂等，有利全面发展农业经济；二是潜力大，原土地生产力较低，潜力未充分发挥。土壤适应性广，发展旱地作物条件好。多种指数不高，扩大冬种生产有潜力；三是台地广布，宜于发展水果生产。陆丰市的地层主要属新华夏和东西构造运动所形成。地质年代最早是三叠系，继而侏罗系、第四系。岩石主要是由花岗岩、砂页岩及第四系冲积沙卵石层组成。土壤类型比较复杂，主要有水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤（砖红性红壤）、菜园土、潮沙泥土（河流冲积土）、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土 10 个土类，15 个亚类，42 个土属，70 个土种。境内最高山脉不上千米，主要山脉分布于市的北部和中部，环绕市境北、东、西三面展开。山脉走向除南部西山为东西走向外，其余山脉多为南北走向。全市较大的山脉有 4 条，其中主峰高度在 800 米以上、山脉长度在 14 公里以上的为峨眉嶂山脉，从普宁市与陆河县交界线延至市境内，位于陂洋镇西北角，主峰峨眉嶂，海拔 980.3 米，山脉全长 59 公里，山脉长度在 14 公里以下的有 3 条，分别是乌面岭山脉、狮子嶂山脉和西山山脉，其中乌面岭山脉位于西南镇西南角，主峰乌面岭，海拔 738.4 米，山脉全长 15 公里，走向为南北向；狮子嶂山脉，位于八万镇西北部，主峰三丫石，海拔 693.6 米，山脉全长 9 公里，走向为西北——东南向；西山山脉位于金厢镇东北部，主峰西山，海拔 445.8 米，山脉全长 13.7 公里，走向为西北——东南向。本项目位于陆丰市陂洋镇，陂洋镇地形复杂、地势不平坦、平原和低丘间插分布，地势南低北高，山脉呈东西走向。

4.1.3. 气象气候

陆丰市地处北回归线以南，属亚热带海洋气候，高温多雨，霜期短，日照充足，由于面临南海，海洋性气候影响强烈，干湿分明。气温：本地区多年平均气温为22.7℃，极端最高气温37.8℃（1962年8月1日），极端最低气温0.9℃（1967年1月17日）。降雨：流域降水以南北冷暖气团交会形成的锋面雨为主，雨量充沛，多年平均降雨量2035mm。降雨年内分配不均，汛期4-9月的降水量占全年降水量的82%，端午节前后（5月下旬至6月中旬）常遭锋面低槽天气影响，降雨高峰期：台风雨多发生于7-9月，西太平洋和南海的热带气旋，逐步加强而成狂风暴雨，常有台风暴雨过程。

4.1.4. 水文条件

陆丰市境内有河流22条，总长458公里，径流总量23.58亿立方米。大中小型水库山塘235座，总库容量3.82亿立方米。主要河流有东河、螺河、乌坎港、鳌江、龙潭河；主要水库有龙潭水库、巷口水库、五里牌水库、箬头围水库、三溪水库和牛角隆水库等；主要海湾为碣石湾。螺河是汕尾市最大的河流，是粤东沿海诸小河流之一，全长102公里，直流入海。自北向南，纵贯陆河县、陆丰市，北与韩江、榕江相邻，西为黄江，东与乌坎港分界，于海陆丰交界处的烟港汇入南海碣石湾。螺河发源于高程1131米的陆河县南万镇境内的三神凸东坡，流域面积1356km²（本市境内1321km²）。螺河流域面积为1356km²，螺河最小年径流量7.72亿立方米，最大年径流量26.74亿立方米，多年平均径流量18.45亿立方米。系列的年变差系数为0.33，径流系数为0.75。径流的年内分配不均，汛期（4~9月）占全年81.7%，其他时间仅占18.3%。螺河最大流量为3370立方米/秒，历史最枯流量为0.15km³/s（1963年4月30日），多年平均流量为58.46立方米/秒。流域100平方公里以上一级支流有螺溪、南北溪、新田河，下游河面宽达600米。螺河有陆丰的“母亲河”之美称。东河为螺河支流，东河自乌树水闸到乌坎港汇合，河长16.5公里，河宽60~110米，最大流量为284立方米/秒。乌坎河是陆丰市独流入海的河流，发源于陆丰市罗经嶂，全长48公里，流域面积506平方公里，年径流量6.19亿立方米，多年平均流量22.49立方米/秒。碣石湾在陆丰市南，海丰县东南侧，是广东的一大型开阔海湾，面积520平方公里。沿岸有优良养殖港湾多处，养殖面积广阔，湾内生物资源品种多、分布广，增养殖自然条件优越。

龙潭水库位于市境东面，距中心城区 43km，于 1959 年兴建。水库集雨面积 156.03km²，设计总库容量 1.05 亿 m³。灌溉面积 1.29 万公顷，是国家大型蓄水工程之一。巷口水库是陆丰市龙潭灌区的重要水源工程之一，水库集雨面积 59.2km²，于 1970 年在巷口水村附近的小山头动工修建，1972 年竣工、并入龙潭灌区。正常蓄水位 59.0m，正常库容为 3695 万 m³，总库容 4626 万 m³，为中型水库。尖山水库位于陆丰市南塘镇柴桥头村西北方向约 1.5km 处，距南塘镇约 7km，是一宗以灌溉为主，兼有防洪效益的综合性小（1）型水利工程。水库于 1965 年 12 月竣工蓄水，主要工程建筑物有土坝一条，副坝两条，高低放水涵各一条。尖山水库多年正常库容 217×10⁴m³，坝址以上集雨面积为 0.4km²，多年平均来水量约为 64×10⁴m³，靠本身来水是难以蓄满库容，长年由龙潭灌区总干渠补充水量。水库设计灌溉面积 5000 亩，设计保证率 P=90%，捍卫人口 0.3 万人。

4.1.5. 自然资源

汕尾自然资源丰富，素有“鱼米之乡”之称。主要农产品有优质稻、番薯、大豆、花生、甘蔗、荷兰豆、莲藕、沙姜等；林果有荔枝、菠萝、龙眼、芒果、梅、李、柑、甘蔗等；主要海产品有马鲛、带鱼、龙虾、贝壳等；有海岸滩涂 3340 公顷、渔塘水库 6660 公顷，可供开发养殖鲍鱼、翡翠贻贝、花蛤、对虾、蟹、蚝、甲鱼、鲩、鲤、珍珠等。海丰矿藏种类较多。主要有锡精矿、钨矿、水晶矿、绿柱石等；建筑石料、沙、花岗岩和陶瓷粘土等蕴藏量丰富。

4.2. 空气环境质量现状调查与评价

4.2.1. 质量现状

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020）》，本项目所在区域属二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准。

项目所在区域环境质量达标情况利用所在区域的环境质量状况公报进行分析：根据汕尾市生态环境局发布的《2020年汕尾市环境质量状况公报》，汕尾市2020年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为8ug/m³、10ug/m³、29ug/m³、18ug/m³；

CO₂4小时平均第95百分位数为0.8mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为136ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准限值及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告，2018年第29号)。因此本项目所在区域为达标区。

表 4.2-1 2020 年汕尾市环境空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/ (μg/m ³)	标准限值/ (μg/m ³)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	-	8	60	13.3	达标
	百分位上日平均或 8h 平均质量浓度	-	-	150	-	-
NO ₂	年平均浓度	-	10	40	27.5	达标
	百分位上日平均或 8h 平均质量浓度	-	-	80	-	-
PM ₁₀	年平均浓度	-	29	70	52.9	达标
	百分位上日平均或 8h 平均质量浓度	-	-	150	-	-
PM _{2.5}	年平均浓度	-	18	35	60	达标
	百分位上日平均或 8h 平均质量浓度	-	-	-	-	-
CO	年平均浓度	-	-	-	-	-
	百分位上日平均或 8h 平均质量浓度	95	0.8mg/m ³	4mg/m ³	22.5	达标
O ₃	年平均浓度	-	-	-	-	-
	百分位上日平均或 8h 平均质量浓度	90	136	160	89.4	达标

4.2.2. 补充监测

1、监测布点

根据拟建项目工程和污染源特征，结合评价区的污染气象条件、地形和地貌、环境敏感点分布，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2008)项目评价范围以矿区中心，边长为5km的矩形区域，在评价区布设 2个大气环境质量现状监测点，详见表 4.2-1 和图4.2-1。

表 4.2-1 监测点位基本信息

监测点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址 方位	相对厂界 距离/m
	X	Y				
项目地	0	0	TSP	2021.2.19-2021.2.26	/	0
碗窑村	-333	-486		日均值	西南面	515

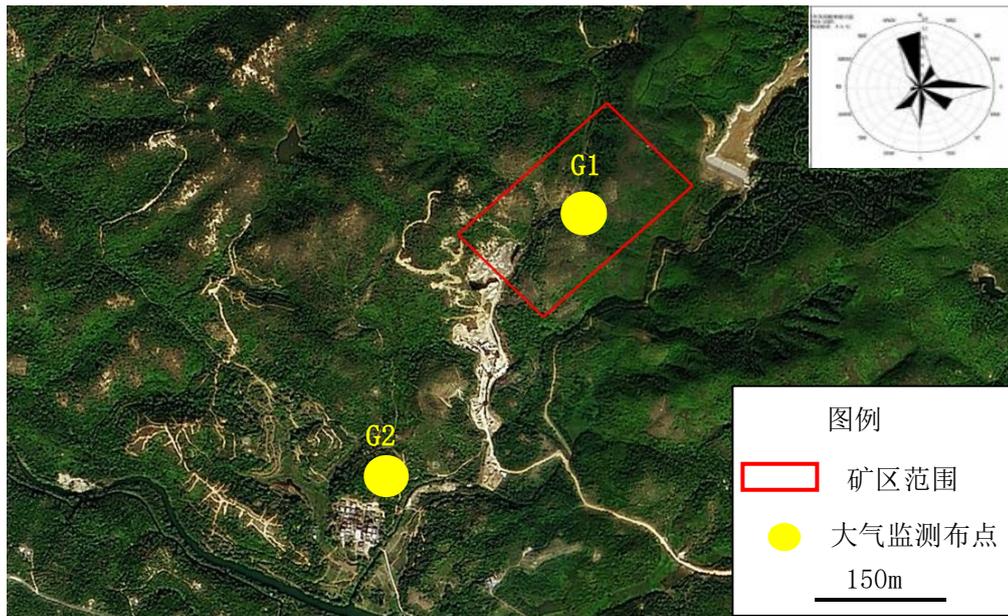


图 4.2-1 大气监测布点图

2、监测项目

项目选择TSP指标为环境空气质量监测因子。

3、监测时间和频率

空气环境质量现状监测在 2021.2.19-2021.2.26进行，连续采样7天，TSP监测日均值，每日至少24h采样时间。

1、监测分析方法

4、监测分析方法

表4.2-2监测分析方法一览表

监测项目	分析方法标准	检出限
TSP	电子天平 GB/T15432-1995	0.001ug/m ³

5、评价标准

本项目位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

6、评价方法

空气环境质量评价采用单项大气质量指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

Pi—第i种污染物的大气质量指数；

C;一第i种污染物的实测值, mg/m³;

S;一第i种污染物的标准值, mg/m³。

7、监测统计结果及评价

监测统计结果及评价指数详见表4.2-3。综下表可知, TSP评价指数均小于1, TSP能够符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准, 环境空气质量良好。

表 4.2-3 环境空气质量监测和评价结果一览表

监测点位	采样时间	监测结果 (ug/m ³)	评价指数
		TSP	
G1	2021/2/19~2021/2/20	59.7	0.20
	2021/2/20~2021/2/21	57.6	0.19
	2021/2/21~2021/2/22	63.9	0.21
	2021/2/22~2021/2/23	54.2	0.18
	2021/2/23~2021/2/24	63.2	0.21
	2021/2/24~2021/2/25	62.5	0.21
	2021/2/25~2021/2/26	61.4	0.20
G2	2021/2/19~2021/2/20	55.6	0.19
	2021/2/20~2021/2/21	51.4	0.17
	2021/2/21~2021/2/22	54.2	0.18
	2021/2/22~2021/2/23	50.0	0.17
	2021/2/23~2021/2/24	56.3	0.19
	2021/2/24~2021/2/25	53.5	0.18
	2021/2/25~2021/2/26	50.7	0.17

4.3. 地表水环境质量现状调查与评价

本项目附近水体为陂沟河, 根据《广东省地表水环境功能区划》为III类水, 执行III类水质标准。关于陂沟河的水质, 项目引用《陆丰市乌坎河水质达标方案》中2020年10月环境常规监测数据资料。水环境质量情况见表4.3-4。监测报告详见附件10。

1、监测布点

本项目排污河流为陂沟河, 监测布点详见表4.3-1和图4.3-1。

表 4.3-1 地表水体水质监测布点

编号	水体名称	位置
----	------	----

W1	陂沟河	排污口上游 9000m
W2	陂沟河	排污口下游 3000m

2、监测项目

地表水监测项目：pH值、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、叶绿素a、总氮、溶解氧、流量。

3、监测时间和频率

地表水监测1期，于2020年8月8日进行监测。

4、监测分析方法

地表水监测分析方法及检出限详见下表。

表 4.3-2 监测分析方法一览表

监测项目	分析方法标准	设备仪器	检出限
溶解氧	《水质 溶解氧的测定电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧仪 /JPB-607A	0.01mg/L
pH	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年便携式 pH 计法（B）3.1.6（2）	便携式 pH 计 pHB-4	-
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管/50mL	4mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定装置/25mL	0.5mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外分光光度计 /N4S	0.05 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外分光光度计 /N4S	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计/N4S	0.01mg/L
五日生化血氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定》稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5mg/L
叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》HJ 897-2017	紫外可见分光光度计/N4S	2ug/L

流量	《河流流量测验规范》 (GB50179-2015)	水流速测试仪 /FP211	-
----	------------------------------	------------------	---

5、评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》陂沟河为III类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

6、评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的标准指数法进行评价。

①单项水质参数*i*在*j*点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

②pH值的标准指数为：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：SpHj—pH值的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

pHj—pH值实测统计代表值；

pHsd—评价标准中pH值的下限值；

pHsu—评价标准中pH值的上限值。

③溶解氧的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_j / DO_f \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j > DO_f$$

式中：SDOj—溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DOj—溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

DOs—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf——饱和溶解氧浓度，对于河流，DOf=468(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DOf=(491-265S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲为1；

T——水温，℃。

若水质参数的标准指数>1，则表明该项水质参数超过了规定的水质标准，已

不能满足标准相应的使用功能要求。

7、监测统计结果及评价

监测结果如表4.3-3所示，评价结果如表4.3-4所示。根据下表可知项目W2监测点位中总氮超标，超标倍数为152%，超标原因主要为周边生活污水未经处理直接排入陂沟河中。

表 4.3-3 2020 年度陂沟河水环境监测数据 单位 mg/L (pH 除外)

指标	pH	COD	BOD ₅	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	总氮	溶解氧	叶绿素 a	流量 (m ³ /s)
W1 监测值	7.33	1	1.6	1.4	ND	ND	0.24	7.5	8	0.9
W2 监测值	6.91	8	2.1	3.1	0.05	0.17	1.26	7.1	5	7.2
(GB3838-2002) III类标准	6~9	≤20	≤4	≤6	≤1.0	≤0.2	≤0.5	≥6	/	/
综合评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	W2 超标	达标	/	/

表 4.3-3 2020 年度陂沟河水环境评价结果

指标	pH	COD	BOD ₅	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	总氮
W1 评价指标	0.165	0.05	0.4	0.23	/	/	0.48
W2 评价指标	0.09	0.4	0.525	0.52	0.05	0.85	2.52



图 4.3-1 地表水监测点位图

4.4. 声环境质量现状及评价

1、监测布点

本评价对项目周围设定12个声环境监测点，具体见表4.4-1及图4.4-1~4.4-2。

表 4.4-1 噪声监测布点情况

监测点编号	名称	距离	设置功能
N1	矿区北侧	矿区北侧 1m 处	项目厂界
N2	矿区南侧	矿区南侧 1m 处	
N3	矿区西侧	矿区西侧 1m 处	
N4	矿区东侧	矿区东侧 1m 处	
N5	破碎区北侧	破碎区北侧 1m 处	
N6	破碎区南侧	破碎区南侧 1m 处	
N7	破碎区西侧	破碎区西侧 1m 处	
N8	破碎区东侧	破碎区东侧 1m 处	
N9	办公综合区北侧	办公综合区北侧 1m 处	
N10	办公综合区南侧	办公综合区南侧 1m 处	
N11	办公综合区西侧	办公综合区西侧 1m 处	
N12	办公综合区东侧	办公综合区东侧 1m 处	

2、监测项目

按《环境影响评价技术导则（声环境）（HJ2.4-2009）》的要求，选取等效连续 A声级作为监测项目。

3、监测时间和频率

连续监测两天，每天昼间和夜间各一次。昼间监测安排在6:00~22:00间进行，夜间监测安排在22:00~6:00间进行。

4、监测分析方法

本项目噪声监测分析及检出限具体如下表所示。

表 4.4-2 噪声环境监测方法及检出限一览表

监测项目	监测方法	检出限
环境噪声	(GB3096-2008)	-

5、评价标准

根据《汕尾市声环境功能区区划方案》（汕环[2021]109号），本区域声环境执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，昼间噪声值标

准为60dB(A)、夜间噪声值标准为50dB(A)。

6、监测结果及评价

根据声环境现状监测结果表分析可知，项目厂界均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，项目区域声环境质量现状良好。监测报告详见附件9。

表 4.4-3 噪声监测结果（单位：dB（A））

监测时间	监测点位	监测结果 Leq（A）		标准 Leq（A）		结论
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2022年4月 12日	N1	44.6	47.1	60	50	达标
	N2	44.0	46.7	60	50	达标
	N3	48.8	48.9	60	50	达标
	N4	44.2	44.4	60	50	达标
	N5	45.2	48.4	60	50	达标
	N6	45.0	47.3	60	50	达标
	N7	45.1	47.5	60	50	达标
	N8	45.2	47.7	60	50	达标
	N9	44.7	46.7	60	50	达标
	N10	45.6	47.2	60	50	达标
	N11	44.7	46.2	60	50	达标
	N12	46.4	46.3	60	50	达标
2015年4月 13日	N1	44.9	46.9	60	50	达标
	N2	44.3	46.5	60	50	达标
	N3	48.7	48.7	60	50	达标
	N4	44.6	44.9	60	50	达标
	N5	46.0	47.9	60	50	达标
	N6	45.4	47.0	60	50	达标
	N7	44.9	47.8	60	50	达标
	N8	45.3	47.6	60	50	达标
	N9	44.4	47.3	60	50	达标
	N10	45.7	47.1	60	50	达标
	N11	45.0	45.9	60	50	达标
	N12	45.9	46.1	60	50	达标

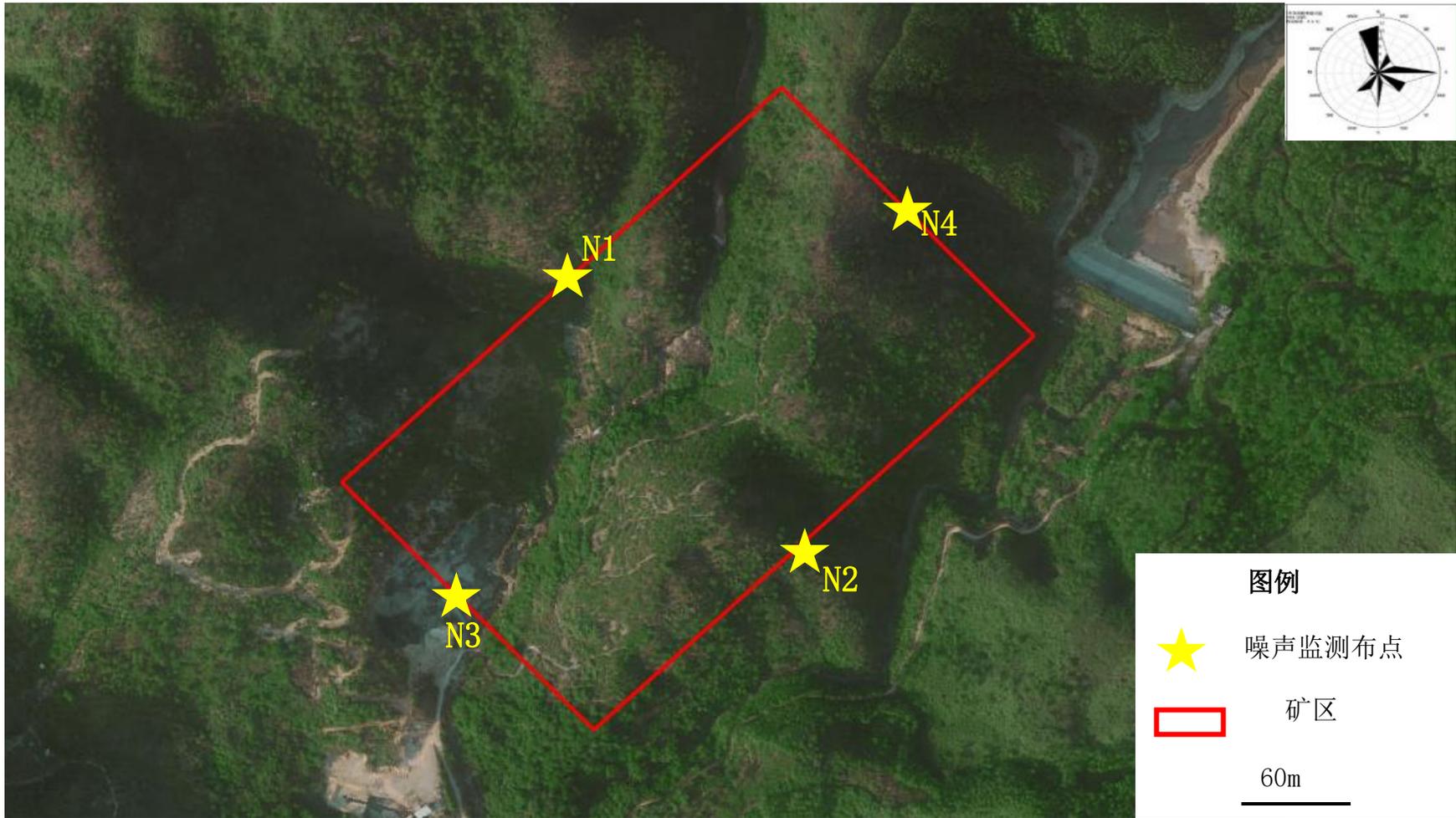


图 4.4-1 噪声监测布点图

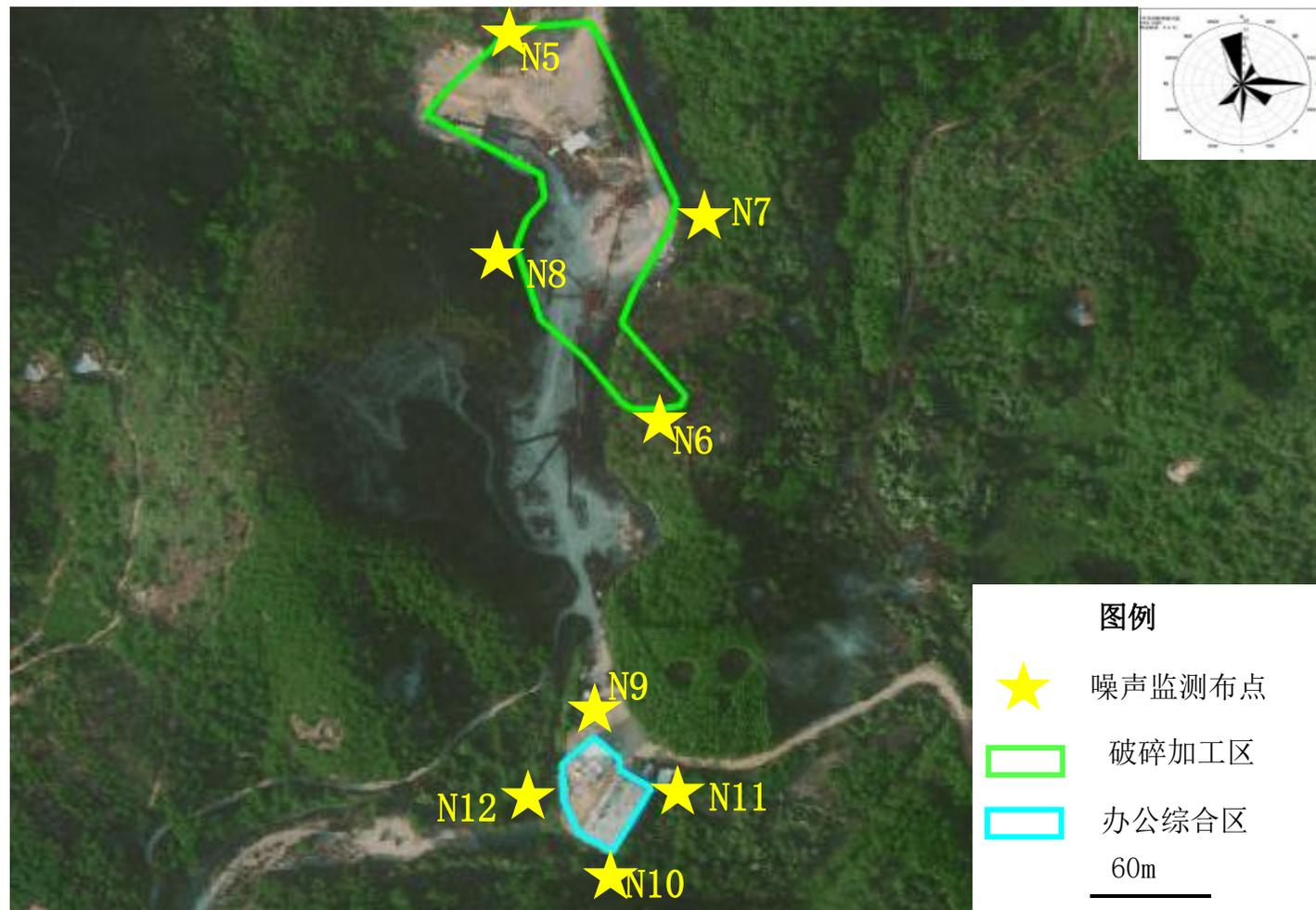


图 4.4-2 噪声监测布点图

4.5. 土壤环境现状调查与评价

1、监测布点

本项目共设置7个土壤监测点，具体见表4.5-1及图4.5-1。

表 4.5-1 土壤监测布点情况

编号	与项目关系 (m)	样次	污染物	所在地经纬度	执行标准
S1	破碎加工区东侧 50m	表层样	45项基本因子 +含水率+pH 值+含盐量	N115.831622037° , E23.044126819°	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)及《土 壤环境质量 农 用地土壤污染风 险管控标准》(GB 15618—2018)
S2	基本农田	表层样	8项基本因子 +含水率+pH 值+含盐量	N115.832515849° , E23.042612958°	
S3	矿区	表层样	含水率+pH值 +含盐量	N115.832074574° , E23.046226266°	
S4	排土场 1	表层样	含水率+pH值 +含盐量	N115.829682043° , E23.043490413°	
S5	排土场 2	表层样	含水率+pH值 +含盐量	N115.835207394° , E23.044777873°	
S6	破碎区	表层样	含水率+pH值 +含盐量	N115.830767049° , E23.043798495°	
S7	办公综合 区	表层样	含水率+pH值 +含盐量	N115.830690554° , E23.041221264°	

2、监测项目

本项目选取8项基本因子和45项基本因子、含水率、pH值、含盐量作为监测因子。

3、监测时间和频率

监测一天，每天一次。

4、评价标准

项目所在地土壤环境质量现状执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中表1 建设用地土壤污染风险筛选值(基本项目)第二类用地限值要求，周边农用地执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1 中规定的土壤污染风险筛选值要求。

5、监测分析方法

本项目土壤监测分析及检出限具体如下表所示。

表 4.5-2 土壤监测分析方法一览表

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
pH值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	pH计/PHS-3C
水分含量	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	/	电子天平 /JM-A6002
全盐量	《森林土壤水溶性盐分分析》 LY/T 1251-1999 质量法3.1	/	电子天平/FA2104
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第2部分： 土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-9700
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨 炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收分光光 度计/AA-6880
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收分 光光度法》HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光 度计/AA-7000
铅		10 mg/kg	
镍		3 mg/kg	
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第1部分： 土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 /AFS-9700
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法》HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收分光光 度计/AA-7000
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收分 光光度法》HJ 491-2019	4 mg/kg	原子吸收分光光 度计/AA-7000
锌		1 mg/kg	
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物 的测定 吹扫捕集/气相色谱-质 谱法》 HJ 605-2011	1.0 µg/kg	气相色谱质谱联 用仪/GCMS QP2020NX
氯乙烯		1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0 µg/kg	
二氯甲烷		1.5 µg/kg	
反式1,2-二氯乙烯		1.4 µg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2 µg/kg	
顺式1,2-二氯乙烯		1.3 µg/kg	
氯仿		1.1 µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3 µg/kg	
四氯化碳		1.3 µg/kg	

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
苯		1.9 µg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3 µg/kg	
三氯乙烯		1.2 µg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1 µg/kg	
甲苯		1.3 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2 µg/kg	
四氯乙烯		1.4 µg/kg	
氯苯		1.2 µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg	
乙苯		1.2 µg/kg	
间,对-二甲苯		1.2 µg/kg	
邻二甲苯		1.2 µg/kg	
苯乙烯		1.1 µg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2 µg/kg	
1,4-二氯苯		1.5 µg/kg	
1,2-二氯苯		1.5 µg/kg	
苯胺		《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	
2-氯酚	0.06 mg/kg		
硝基苯	0.09 mg/kg		
萘	0.09 mg/kg		
苯并[a]蒽	0.1 mg/kg		
蒽	0.1 mg/kg		
苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg		
苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg		
苯并[a]芘	0.1 mg/kg		
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg		
二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg		
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	/	土壤ORP计 /TR-901
阳离子交换量	《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》NY/T 295-1995	/	滴定管/50mL
饱和导水率	《土工试验方法标准》GB/T 50123-2019	/	渗透仪/TST-55
土壤容重	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	/	电子天平 /JM-A6002
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	/	电子天平 /JM-A6002

6、评价方法

质量评价采用单项质量指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i—第i种污染物的质量指数；

C_i—第i种污染物的实测值，mg/m³；

S_i—第i种污染物的标准值，mg/m³。

7、监测结果及评价

根据表4.5-3分析可知，项目地S1可达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）第二类用地限值要求；S2可达到《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1 中规定的土壤污染风险筛选值要求；项目监测点位均未出现酸碱化、盐化情况；土壤理化性质见表4.5-5。监测报告详见附件9。

表4.5-3 土壤监测结果（1）（单位：mg/kg，除pH值及注明者外）

监测项目	S1		S2	
	监测浓度	标准指数	监测浓度	标准指数
pH值（无量纲）	7.07	/	6.51	/
水分含量（%）	4.2	/	15.2	/
全盐量（g/kg）	0.6	/	0.8	/
砷	13.4	0.22	13.3	0.44
镉	0.06	0.001	0.06	0.2
铜	6	0.0003	10	0.1
铅	96	0.12	59	0.49
镍	14	0.02	22	0.12
汞	0.084	0.002	0.08	0.03
六价铬	ND	/	/	/
铬	/	/	34	0.17

监测项目	S1		S2	
	监测浓度	标准指数	监测浓度	标准指数
锌	/	/	124	0.41
氯甲烷	ND	/	/	/
氯乙烯	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	/	/	/
二氯甲烷	ND	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/
氯仿	0.002	0.002	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	/
四氯化碳	ND	/	/	/
苯	ND	/	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	/	/	/
三氯乙烯	ND	/	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	/	/	/
甲苯	0.0016	0.000001	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	/
四氯乙烯	0.0018	0.00003	/	/
氯苯	0.0016	0.000006	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	/	/	/
三氯乙烯	0.0019	0.0007	/	/
1,2-二氯丙烷	0.0044	0.0009	/	/
甲苯	0.0017	0.000001	/	/
1,1,2-三氯乙烷	0.0019	0.0007	/	/
四氯乙烯	ND	/	/	/
氯苯	0.0013	0.000005	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0038	0.0004	/	/
乙苯	0.003	0.0001	/	/
间,对-二甲苯	ND	/	/	/
邻二甲苯	ND	/	/	/

监测项目	S1		S2	
	监测浓度	标准指数	监测浓度	标准指数
苯乙烯	ND	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	/
1,4-二氯苯	ND	/	/	/
1,2-二氯苯	ND	/	/	/
苯胺	ND	/	/	/
2-氯酚	ND	/	/	/
硝基苯	ND	/	/	/
萘	ND	/	/	/
苯并[a]蒽	ND	/	/	/
蒽	ND	/	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	/	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	/	/	/
苯并[a]芘	ND	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	/

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

表4.5-4 土壤监测结果（2）

监测项目	pH值 (无量纲)	水分含量 (%)	全盐量 (g/kg)
S3	6.56	13.7	0.8
S4	6.27	5.4	0.6
S5	5.74	10.5	0.9
S6	7.03	4.0	1.2
S7	7.32	9.0	0.8

表4.5-5 土壤理化性质调查表

监测点位		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
采样时间		04月12日						
采样深度 (m)		0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2
采样层次		表土层	表土层	表土层	表土层	表土层	表土层	表土层
现场记录	气味	无	无	无	无	无	无	无
	异物	无	无	无	无	无	无	无
	土壤质地	沙壤土	轻壤土	沙壤土	沙壤土	轻壤土	轻壤土	沙壤土
	土壤湿度	干	干	干	干	干	干	干
	植物根系含量	无根系	少量	无根系	无根系	少量	无根系	无根系
	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	砂砾含量 (%)	40	9	16	24	19	10	29
实验室测定	pH值 (无量纲)	7.07	6.51	6.56	6.27	5.74	7.03	7.32
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))	2.44	3.51	2.25	5.03	3.72	4.04	2.63
	氧化还原电位 (mV)	380	422	436	412	464	455	444
	饱和导水率 (cm/s)	8.5×10^{-4}	8.8×10^{-4}	8.8×10^{-4}	9.2×10^{-4}	9.1×10^{-4}	9.3×10^{-4}	9.5×10^{-4}
	土壤容重 (g/cm ³)	1.13	1.24	1.28	1.15	0.94	1.22	1.37
	孔隙度 (%)	56.71	72.27	70.32	68.01	49.05	49.90	56.00

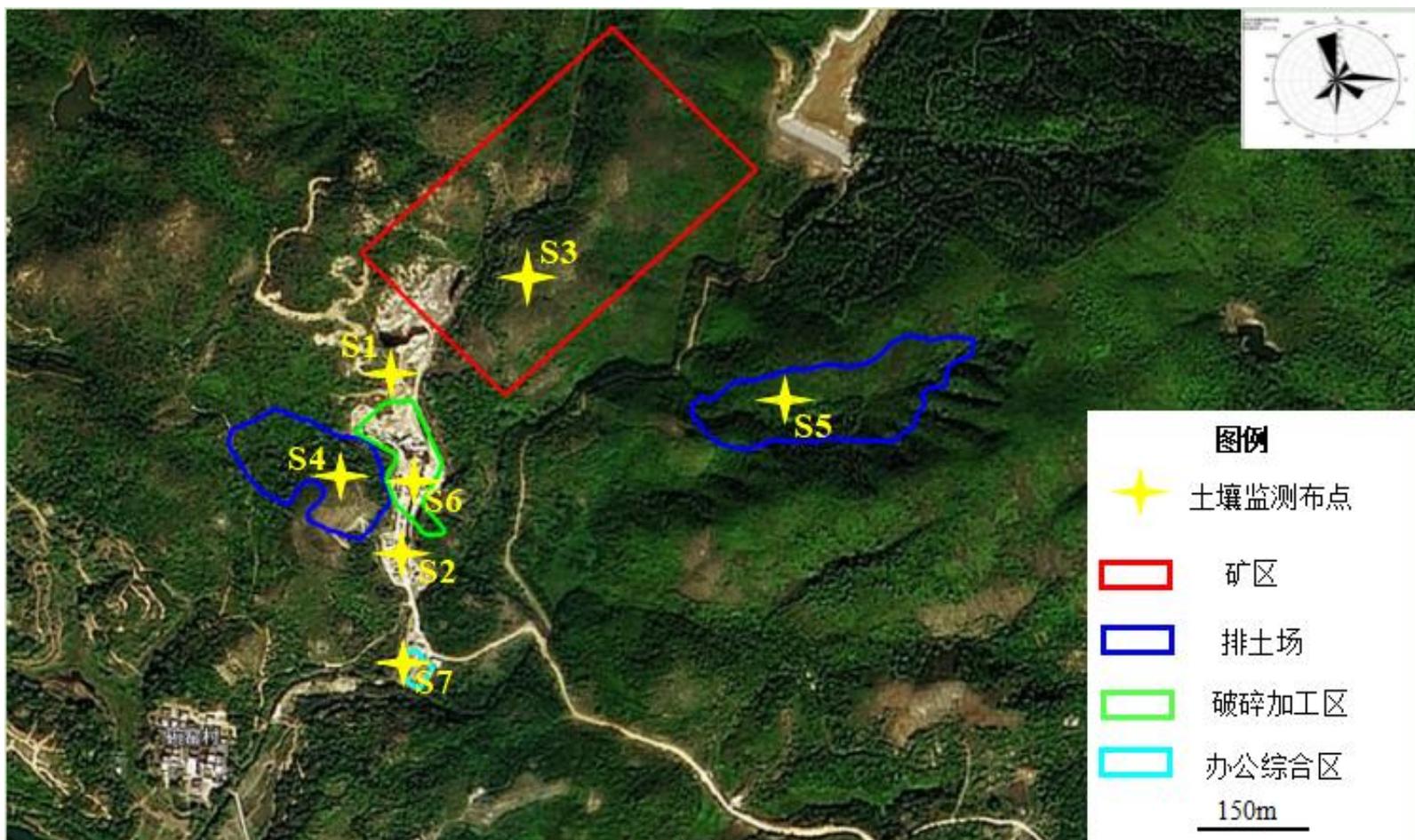


图 4.5-1 项目土壤监测布点图

4.6. 生态环境质量现状调查

4.6.1. 土地利用状况

本项目位于广东省陆丰市陂洋镇石头山山区，矿区面积0.15km²，开采方式为露天开采，开采深度+165m~+50m，开采矿种为建筑用花岗岩，生产规模为20万m³/a，服务年限为20.5年。

本项目矿区主要由矿区、排土场、生产区和生活区组成，主要占用土地为林地、山地和园地。本项目周围1km范围内多为乔木、灌木丛以及灌草丛及水域边草地草坡，不占用周边永久基本农田。

根据《汕尾市土地利用总体规划（2006-2020）调整完善》，项目所在地土地利用现状图见图4.6-1、图4.6-2。

汕尾市土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善

土地利用总体规划图

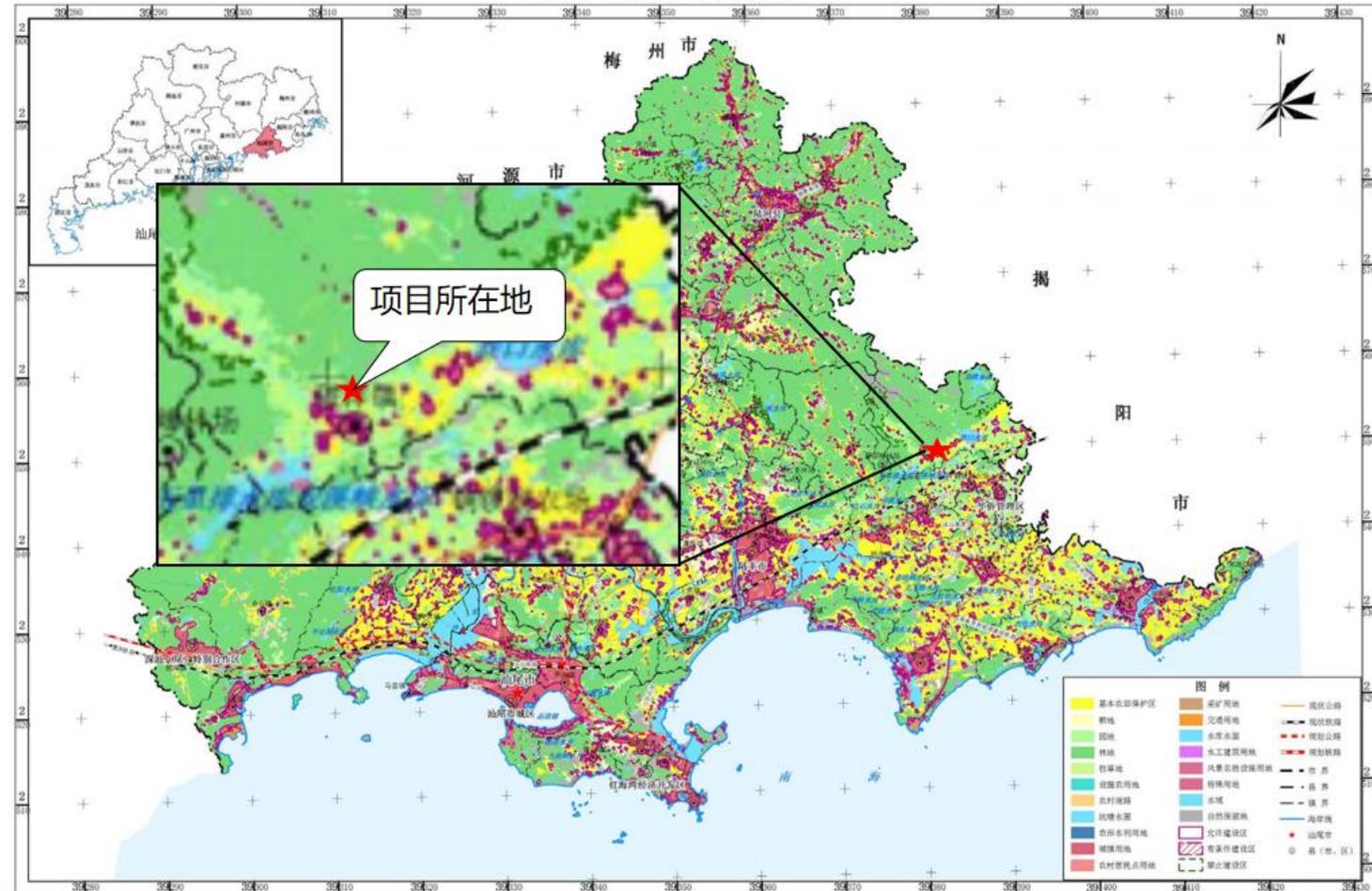


图 4.6-1 项目所在地土地利用现状图

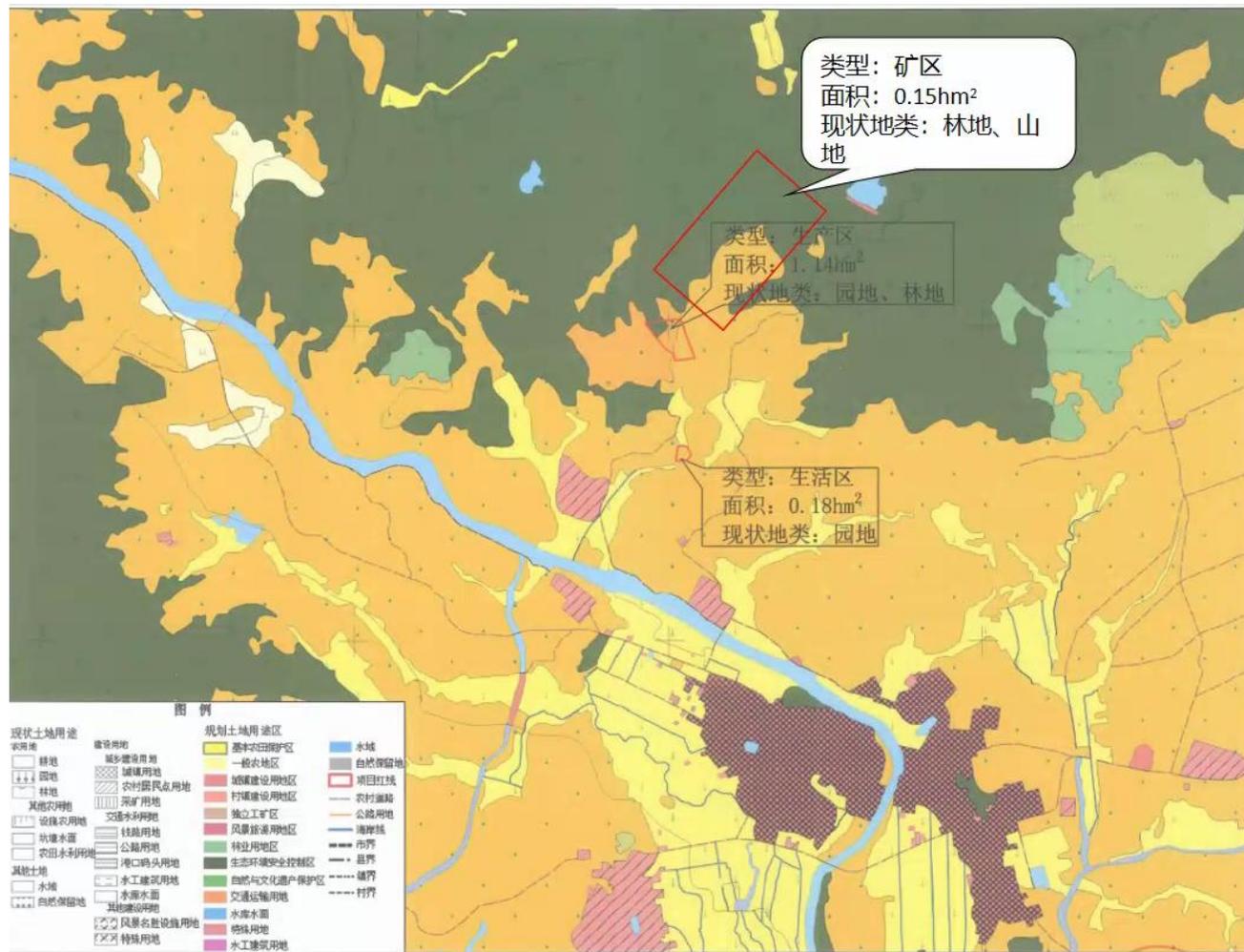


图 4.6-2 矿区土地利用现状图

4.6.2. 植被现状调查

4.6.2.1. 调查范围

陆生生态调查范围包括项目矿区并向外延伸1000m区域内以及周边植被连接区域。

4.6.2.2. 调查方法

2022年1月在项目区范围实地调查，本次野外勘查的路线选择，根据项目用地陆地生态植被特征，以主要植被类型为调查对象，以线路调查为主，点面结合，详细记录项目区域范围内的植物种类，并拍摄典型植物群落照片。

其原则是不漏掉主要植物群落类型，并且对整个项目范围内的植物群落类型进行“泛查”。主要调查地点为露天采矿区、破碎区、进场道路两侧、拟建排土场、生活区。

根据群落组成、群落结构和生长情况等测算植被群落的高度、盖度、生物量、净生产量、物种量（物种数/1000m²）等。

采用GPS、RS、GIS相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图。从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、村庄等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被切图，结合地面的GPS样方等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被类型分布图等。

生产力（生长量）的测定与估算参考《我国南亚热带灌丛群落特征及生物量的定量计算》（张亚茹，2013）、《海南岛桉树林林下植被物种组成及生物量》（杨再鸿，2008）、《基于植被指数的海南岛霸王岭热带森林地上生物量空间分布模拟》（张志东，2009）、《东南沿海木麻黄人工林生物量及生产力生态学研究》（徐伟强，2009）等我国热带地区生物量相关研究资料，并实测典型样方中乔木平均胸径及高度、灌木层的平均高度及盖度，利用相关模型，估算生物量和生长量，其中生物量除林地生物量为鲜重外，其余均为干重。

①生物量的估算

A、林地生物量可由如下模型计算：

a、常绿阔叶树

地上部生物量可由如下模型计算：

$$\text{树干 } W = 0.000023324 (D^2 H)^{0.9750}$$

$$\text{树枝 } W = 0.000021428 (D^2 H)^{0.9060}$$

$$\text{树叶 } W = 0.00001936 (D^2 H)^{0.6779}$$

地下部分生物量=地上部生物量×0.164

b、竹

地上部生物量可由如下模型计算：

$$\text{树干 } W = 0.00001662 (D^2 H)^{0.9225}$$

$$\text{树枝 } W = 0.00001024 (D^2 H)^{0.7523}$$

$$\text{树枝 } W = 0.0000031 (D^2 H)^{0.7859}$$

地下部分生物量=地上部生物量×0.180

式中：W——生物量（t/h m²）；

D——树干的胸高直径（cm）；

H——树高（m）。

B、灌木植被生物量可由如下模型估算：

$$W_U = -35.67 + 1333.32(PH)$$

$$W_D = 50.60 + 702.89(PH)$$

式中：W_U——地上部分生物量（g/m²）；

W_D——地下部分生物量（g/m²）；

H——高度（m）；

P——盖度（%）。

C、草本植物生物量由如下模型估算：

$$W_U = 39.63 + 3.25(PH)$$

$$W_D = 47.93 + 4.80(PH)$$

D、农作物生物量用如下模型估算：

$$Y = \frac{(1 - \text{经济产量含水率}) \times \text{经济产量}}{\text{经济系数}}$$

主要农作物的经济系数和含水率取平均值，其中稻谷等经济系数0.45、含水率14.0%；瓜菜经济系数0.3、含水率10%。

②林地、灌木与草本植物与农作物净生产量的估算

生物生产量是指生物在单位面积和单位时间所产生的有机物质的重量，以t/h m²·a表示。绿色植物生产量测定的基本方程为：

$$P_q = P_n + R$$

$$P_n = B_q + L + G$$

式中：P_q——总生产量；

P_n——净生产量；

R——呼吸作用消耗量；

B_q——生物量增量；

L——枯枝落叶损失量；

G——被动物吃掉的损失量。

因为实地测定净生产量需要较长的时间，本研究将根据以往研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算：

A、常绿阔叶林

$$\frac{1}{Y} = 2.6151 \frac{1}{X} + 0.0471$$

B、疏林、灌木林

$$\frac{1}{Y} = 1.27 \frac{1}{x^{1.196}} + 0.056$$

C、竹林

$$Y = \frac{x}{5}$$

D、草地

根据本项目草地植物大部分为一年生，在本次评价中草地的净生产量与其生物量相等。Y=X

式中：Y——净生产量（t/h m²·a）；

X ——生物量 ($t/h m^2$)。

4.6.2.3. 植物种类组成

项目区属南亚热带季风气候，区内植被为南亚热带常绿阔叶混交林，是地带性森林植被类型。植物的种类具有热带、亚热带过渡的性质，热带与亚热带植物混生，现状植被多为七十年代前后人工种植的松树林和桉树林等，林相单调，结构单一，平原区以水稻、香蕉、玉米及其它经济林为主。群落结构上，乔木分2层，以亚热带科属居多，桉树及果树分布较广。灌木层种类较丰富，草质藤本较多，还有一些粗大的木质藤本，都是本区常见的次生林以及次生林破坏后的野生灌草丛。

(1) 乔木层常见植物

马尾松(*Pinus massoniana Lamb*)、桉树 (*Eucalyptus robusta Sm.*)、马占相思 (*Acacia mangium*)、野漆树 (*Rhus sylvestris*)、龙眼 (*Dimocarpus Longan*)、荔枝 (*Litchi chinensis Sonn*)、木瓜 (*Chaenomeles sinensis*)、翻白叶树 (*Pterospermum heterophyllum*)、苦楝 (*Melia azedarach L.*)、台湾相思 (*Acacia confusa*)、白桦 (*Betula platyphylla Sukaczew*)、人工慈竹林 (*Bambusa emeiensis L. C. Chia & H. L. Fung*)、芭蕉 (*Musa basjoo Siebold & Zucc. ex Iinuma*)、山黄麻 (*Trema orientalis*)、枣 (*Ziziphus mauritiana Lam*)、大青 (*Clerodendrum cyrtophyllum Turca*)、紫叶桃花 (*Amygdalus persica L. var. persica f. atropurpurea Schneid*) 等。

(2) 灌木层及藤本常见植物

五节芒 (*Miscanthus floridulus (Labill.) Warburg ex K. Schumann*)、野漆树 (*Rhus sylvestris*)、桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*)、鹅掌柴 (*Sehefflera octophylla*)、九节 (*Psychotria asiatica*)、光荚含羞草 (*Mimosa bimucronata*)、山黄麻 (*Trema orientalis*)、白背叶 (*Mallotus apelta (Lour.) Müll. Arg.*)、了哥王 (*Wikstroemia indica(L.) C. A. Mey.*)、三裂叶野葛 (*Pueraria phaseoloides*)、粉背菝葜 (*Smilax corbularia*)、紫玉盘 (*Uvaria microcarpa*)、酸藤子 (*Embelia laeta*)、薇甘菊 (*Mikania micrantha*)、绒苞藤 (*Congea tomentosa Roxb*)、珊瑚豆 (*Solanum pseudocapsicum L*)、茶藨子 (*Ribes nigrum L*) 等。

(3) 草本植物层常见植物

芒 (*Miscanthus sinensis*)、类芦 (*Neyraudia reynaudiana*)、白茅 (*Imperata cylindrica* (L.) Raeusch.)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa*)、飞蓬 (*Erigeron speciosus*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、华南毛蕨 (*Cyclosorus parasiticus*)、六棱菊 (*Laggera alata* (D. Don) Sch.-Bip. ex Oliv.)、玉叶金花 (*Mussaenda pubescens* W. T. Aiton)、海金沙 (*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.)、马唐 (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.)、犁头草 (*Viola japonica* Langsd. ex DC)、木通 (*Akebia quinata* (Houtt.) Decne)、南蛇藤 (*Celastrus orbiculatus* Thunb)、蔓九节 (*Psychotria serpens* L)、海金沙 (*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.)、地稔 (*Melastoma dodecandrum* Lour)、鸭嘴草 (*Ischaemum aristatum* var. *Glaucum* (Honda) T. Koyama)、野古草 (*Arundinella hirta* (Thunberg) Tanaka)、田菁 (*Sesbania cannabina* (Retz.) Poir.)、芦竹 (*Arundo donax* L)、芦苇 (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud) 等。

4.6.3. 群落类型

详细调查建设项目用地及周边区域现存主要的植物群落。项目用地上现存主要的植物群落有：

(1) 尾巨桉群落 (Ass. *Eucalyptus robusta* Sm)

该群落为乔草群落，尾巨桉群落高度为7m，主要分布于南侧进矿道路。草丛植物生长一般，物种不太丰富，结构较为单一，多为尾巨桉，群落高度0.1-8米，覆盖率70%以上，平均盖度达40%。乔木层优势种为尾巨桉，草本层主要为马唐、田菁等。

(2) 龙眼-绒苞藤+芒群落 (Ass. *Dimocarpus Longan-Congea tomentosa* Roxb+*Miscanthus sinensis*)

该群落主要植被为乔木，藤本植物与草本混杂地段，群落高度为1.4m，主要分布于破碎区东南侧。草丛植物生长一般，物种不太丰富，结构较为单一，群落高度0.4-2.4米，覆盖率55%以上，平均盖度达60%。乔木层优势物种为龙眼，草本和藤木层优势种为芒和绒苞藤等，群落内荒地草地相结合，抛荒地呈现出较单一的荒草地形态，主要为当地常见的草本植物。

(3) 余甘林群落 (*Ass.Phyllanthus emblica L.*)

余甘 (*Ass.Phyllanthus emblica L.*) 是大戟科, 属乔木, 群落高度为2.3m, 主要分布在矿区的西南侧。余甘枝条具纵细条纹, 被黄褐色短柔毛。叶片纸质至革质, 二列, 线状长圆形, 长8-20毫米, 宽2-6毫米, 顶端截平或钝圆, 有锐尖头或微凹, 基部浅心形而稍偏斜, 上面绿色, 下面浅绿色, 干后带红色或淡褐色, 边缘略背卷; 侧脉每边4-7条; 叶柄长0.3-0.7毫米; 托叶三角形, 长0.8-1.5毫米, 褐红色, 边缘有睫毛。余甘群落生长状态较好, 覆盖度一般在50~85%。群落内乔木层植物还有人工竹林、白桦、桉、马尾松、台湾相思等。灌木与藤本植物稀少, 灌木主要有桃金娘、九节等, 藤本植物主要有酸藤子、粉背菝葜、紫玉盘等, 草本植物主要以类芦、五节芒、马唐、犁头草、木通、毛蕨、白茅、南蛇藤、甜罗勒等。

(4) 尾巨桉-毛稔-芒萁群落 (*Ass.Eucalyptus robusta Sm.-Melastoma sanguineum Sims-Dicranopteris pedata (Houtt.) Nakaike*)

尾巨桉-毛稔-芒萁群落 (*Ass.Eucalyptus robusta Sm.-Melastoma sanguineum Sims-Dicranopteris pedata (Houtt.) Nakaike*) 中桉是桃金娘科, 属乔木, 群落高度为3.7m, 主要分布于矿区东侧中。尾巨桉密荫大乔木, 高20米; 树皮宿存。尾巨桉-毛稔-芒萁群落生长状态一般, 覆盖度为30~60%, 群落内乔木层植物有大叶相思、马尾松等。灌木层有毛稔、桃金娘等, 藤本植物主要有粉背菝葜等, 草本植物主要以狗牙花、灯芯草、五节芒、乌毛蕨、芒萁等。

(5) 枣-紫叶桃花-酸藤子群落 (*Ass.Ziziphus mauritiana Lam.-Amygdalus persica L. var. persica f. atropurpurea Schneid-Embelia laeta (L.) Mez*)

枣-毛稔-酸藤子群落 (*Ass.Ziziphus mauritiana Lam.-Amygdalus persica L. var. persica f. atropurpurea Schneid-Embelia laeta (L.) Mez*) 中枣是鼠李科, 群落高度为2.6m, 主要分布于排土场一。枣-毛稔-酸藤子群落生长状态一般, 覆盖度60~80%, 群落内乔木层植物有枣树等。灌木层有紫叶桃花、桃金娘等, 藤本植物主要有酸藤子等, 草本植物主要以狗牙根等。

(6) 尾巨桉+桃金娘+乌桕 (*Ass.Eucalyptus robusta Sm.-Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk-Triadica sebifera(L.) Small*)

尾巨桉-毛稔-芒萁群落 (*Ass.Eucalyptus robusta Sm.-Rhodomyrtus tomentosa*)

(*Aiton*)*Hassk-Triadica sebifera*(*L.*) *Small*) 中桉是桃金娘科, 属乔木, 群落高度为7m, 分布于排土场二, 另分布有桃金娘, 乌桕等灌木, 群落分层较为明显。草本以乌毛蕨占绝对优势, 盖度达55%, 其他草本还零星分布有乌毛蕨, 地毯草, 吉祥草等。藤本植物主要有鸡矢藤、菝葜等。

4.6.3.1. 植物现状调查结果

(1) 植物调查点位

本项目共调查植物样方6个, 样方选取情况见表4.6-1。

表4.6-1植物样方点选取情况

编号	样方名称	群落名称	中心经纬度	样方面积 m ²	项目位置	土地利用类别	备注	坡向	地形	海拔 (m)
1 #	项目所在地	尾巨桉群落	N23°2'16.32" ; E115°50'14.14"	10× 10=100	进矿道路	其他园地	自然植被	东坡	丘陵	46.1
2 #		龙眼-绒苞藤+芒	N23°2'24.39" ; E115°50'9.69"	10× 10=100	破碎加工区	其他园地	人工植被	东坡	丘陵	47.9
3 #		余甘林群落	N23°2'46.5"; E115°49'54.3"	10× 10=100	矿区西侧	果园	人工植被	南坡	丘陵	98.3
4 #		尾巨桉-毛稔-芒萁群落	N23°2'40.74" ; E115°50'18.34"	10× 10=100	矿区东侧	有林地	自然植被	东坡	丘陵	137.5
5 #		枣-紫叶桃花-酸藤子	N23°2'39.85" ; E115°49'92.87"	10× 10=100	排土场1	其他园地	自然植被	东坡	丘陵	51.4

6 #	尾巨桉+ 桃金娘-乌 柏	N23°2'40.66" ; E115°50'7.35 "	10× 10=100	排土场 2	其 他 林 地	自 然 植 被	南 坡	丘 陵	84.3
--------	--------------------	--	---------------	-------	------------------	------------------	--------	--------	------

注：办公综合区为工业用地及裸地，现植被稀少，不布设样方点。

(2) 植物调查结果

根据野外现场调查，项目所在地植被组成简单。植被主要为余甘、马尾松、桉、人工竹林、马尾松、龙眼等。总体群落结构简单，物种丰富多样性较低。

1) 尾巨桉群落

调查样方为乔草群落，灌木稀少。乔木以尾巨桉为主。草本层零散分布马唐、田菁等。结构层次单一，植被覆盖率为75%，群落生物量为67.03吨/公顷，生长量为12.94吨/公顷*年。

表4.6-2尾巨桉群落

样方	结构层	物种	高度m	胸径cm	盖度%	数量(株)
1	乔木层	尾巨桉	6	2	/	11
			7	3	/	6
			8	3	/	8
			7	2	/	5
	草本层	马唐	0.1-0.2	/	20	2
		田菁	0.1-0.2	/	10	1
		白茅	0.4	/	30	6

2) 龙眼-绒苞藤+芒群落

调查样方主要为乔草层，乔木层中，以龙眼占绝对优势，另分布有绒苞藤、芒等。植被覆盖率约为55%，群落生物量约为126.78吨/公顷，生长量约为17.70吨/公顷*年。

表4.6-3龙眼-绒苞藤+芒群落

样方	结构层	物种	高度m	胸径cm	盖度%	数量(株)
2	乔木层	龙眼	2.1	15	/	1
			2.2	16	/	1
			2.2	18	/	1
			2.2	19	/	1
			2.3	16	/	1

	草本层及藤木层	芒	0.5-0.7	/	10	8
		绒苞藤	0.4-0.5	/	3	/

3) 余甘林群落

调查样方为乔草群落，灌木稀少。乔木以余甘为主，此外还有零星分布的松树及桉树等。其中余甘占据绝对的优势，群落分层不明显。其他物种有包括马唐、犁头草等。植被覆盖率约70%。

群落生物量约为201.69吨/公顷，生长量约为17.84吨/公顷*年。

表4.6-4余甘林群落

样方	结构层	物种	高度m	胸径cm	盖度%	数量(株)	
3	乔木层	余甘	0.9	19	/	1	
			0.9	22	/	1	
			1.3	20	/	1	
			1.3	20	/	1	
			1.5	19	/	1	
			1.5	21	/	1	
			1.5	25	/	1	
			1.4	25	/	1	
			尾巨桉	2.5	5	/	1
				2.4	4	/	1
	2.1	3		/	1		
	2.2	3		/	1		
	草本层	马唐	0.3	/	1	2	
		犁头草	0.3-0.5	/	5	5	

4) 尾巨桉-毛稔-芒萁群落

调查样方乔木层优势种为尾巨桉，此外还有零星分布的大叶相思、马尾松等。灌木层有毛稔、桃金娘、木麻黄等、草本层有狗牙花、灯芯草、五节芒、乌毛蕨、芒萁等。植被覆盖率为85%。群落生物量约为82.95吨/公顷，生长量约为22.26吨/公顷*年。

表4.6-5尾巨桉-毛稔-芒萁群落

样方	结构层	物种	高度m	胸径cm	盖度%	数量(株)
4	乔灌层	尾巨桉	3.1	2	/	1

			3.5	3	/	4
			3.5	2	/	2
			3.4	3	/	1
			3.6	5	/	1
			3.3	4	/	1
			3.1	4	/	5
			3.8	3	/	1
			3.9	5	/	2
			4.3	4	/	1
			4.7	3	/	1
			3.6	3	/	1
		木麻黄	1.8	3	/	1
			1.9	3	/	1
			2.1	3	/	3
		毛稔	1.6	/	70	1
			1.7	/	70	4
			1.8	/	70	1
			1.4	/	70	1
			1.5	/	70	3
		桃金娘	1.4	/	65	1
			1.5	/	65	1
			1.6	/	65	1
	草本层	芒萁	0.2-0.3	/	30	5

5) 枣-紫叶桃花-酸藤子群落

调查样方乔木层优势种为枣树，群落内乔木层植物有枣树等。灌木层有紫叶桃花、桃金娘等，藤本植物主要有酸藤子等，草本植物主要以狗牙根等，植被覆盖率为70%。群落生物量约为82.58吨/公顷，生长量约为22.29吨/公顷*年。

表4.6-6枣-紫叶桃花-酸藤子群落

样方	结构层	物种	高度m	胸径cm	盖度%	数量(株)
5	乔灌层	枣	2.7	4	/	1
			2.8	4	/	1
			2.9	5	/	3
			3	5	/	1
			2.7	5	/	1
			3.2	7	/	1
			2.7	6	/	1
			2.7	8	/	1
		大青		1.6	/	30

			1.4	/	30	1
		紫叶桃花	1.6	/	40	1
			1.7	/	40	1
			1.5	/	40	1
			1.4	/	40	1
			1.8	/	40	1
	草本层	酸藤子	0.1-0.2	/	20	8
		狗牙根	0.1-0.2	/	10	3

6) 尾巨桉-桃金娘-乌桉群落

调查样方乔木层物种单一，尾巨桉占据绝对优势，高度6~8米左右，另分布有桃金娘，乌桉等灌木，群落分层较为明显。草本以乌毛蕨占绝对优势，盖度达55%，其他草本还零星分布有乌毛蕨，地毯草，吉祥草等。藤本植物主要有鸡矢藤、菝葜等。植被覆盖率约65%。群落生物量约93.28吨/公顷，生长量约24.99吨/公顷·年。

表4.6-7尾巨桉-桃金娘-乌桉群落

样方	结构层	物种	高度m	胸径cm	盖度%	数量(株)
6	乔灌木层	尾巨桉	6.0	7	/	1
			7.0	8	/	1
			8.0	8	/	1
			6.0	6	/	2
		乌桉	2.0	/	30	1
			2.5	/	30	1
		桃金娘	2.5	/	40	1
			2.5	/	40	1
			3.0	/	40	1
			2.0	/	40	1
	1.8		/	40	1	
	草本层	乌毛蕨	0.8-1.2	/	10	3
		狗牙根	0.3-0.5	/	10	1



图4.6-3a尾巨桉群落



图4.6-3b龙眼-绒苞藤+芒群落



图4.6-3c余甘林群落



图4.6-3d尾巨桉-毛稔-芒萁群落



图4.6-3e 枣-紫叶桃花-酸藤子群落



图4.6-3f 尾巨桉-桃金娘+乌桕群落

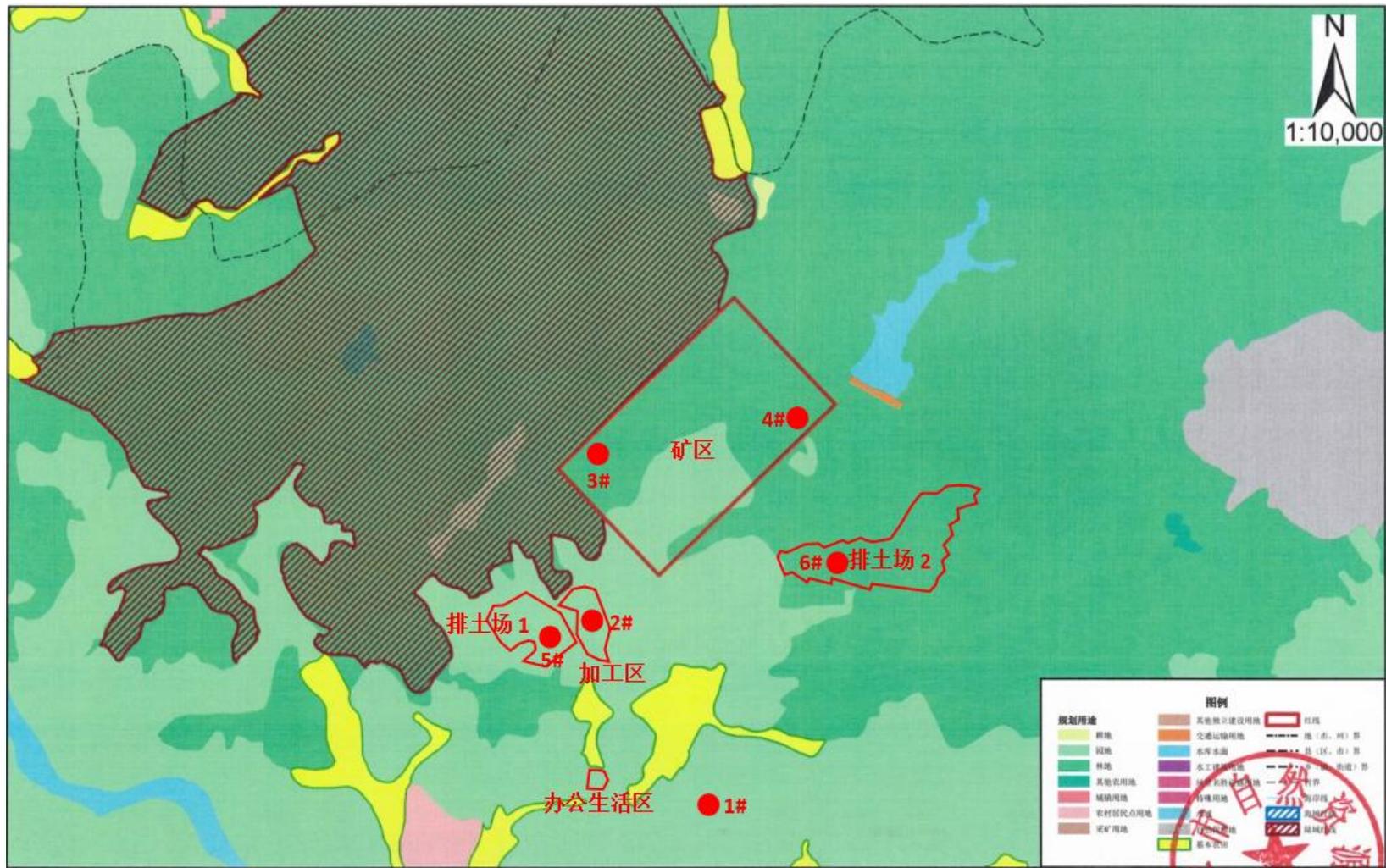


图4.6-4 植物样方点位图

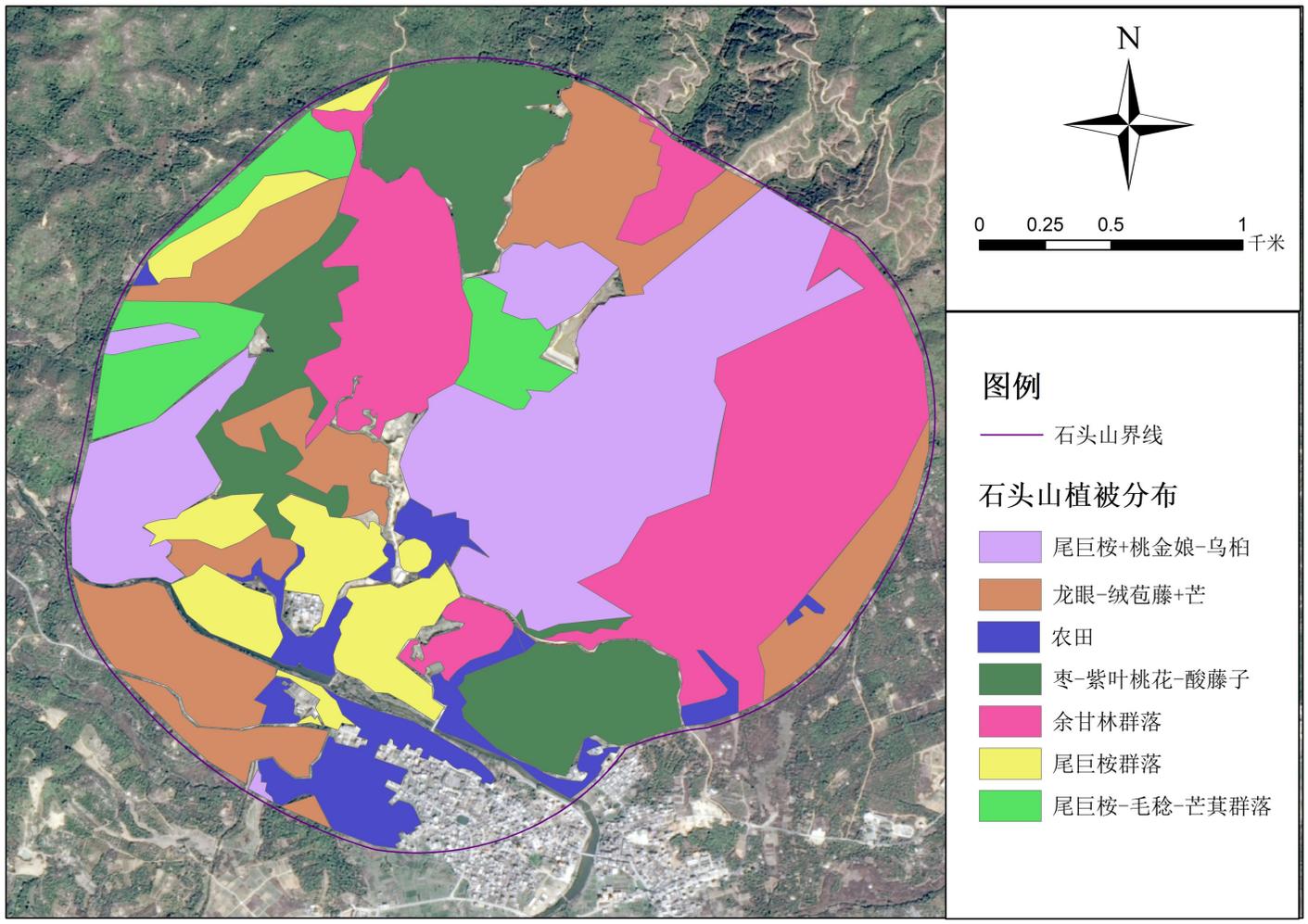


图4.6-5 植被分布图

4.6.4. 动物现状调查

为配合工程的建设,就工程对环境的影响,尤其是对生活在该地区野生动物的影响,为建设过程和今后的生物多样性、特有物种、濒危物种的保护提供科学的依据和合理的评价,因此对项目周边动物现状进行调查。

本次野生动物资源调查主要是包括受人为影响干扰的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类等。具体如下:

(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*)。丘陵间出没的主要有华南兔(*Lepus sinensis*)、南狐(*Vulpes vulpes*)等。

(2) 鸟类

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

(3) 两栖类

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

(4) 爬行类

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

(5) 昆虫类

常见的有非洲蝼蛄(*Gryllotalpidae africana*)、车蝗(*Gastrimaegus marmoratus*)、蟋蟀(*Gryllulus sp.*)、球螋(*Forficula sp.*)、美洲大蜚蠊(*Periplaneta americana*)、大螳螂(*Hierodula sp.*)、大白蚁(*Macrotermes galiath*)、螳螂(*Ranatra chinensis*)、荔枝螞(*Tessaratomia papillosa*)、斜纹夜蛾(*Spodoptera litura*)、棉铃虫(*Heliothis peltigera*)、鹿子蛾(*Syntomis imaon*)、蓝点斑蝶(*Euploea midamus*)、致倦

库蚊(*Culex fatigans*)、摇蚊属(*Chironomus sp.*)、麻蝇(*Sarcophaga sp.*)、家蝇(*Musca domestica*)、金龟子(*Anomala cupripes*)、大刀螳(*Tenodera aridifolia*)、红睛(*Crocothemis servilia*)等。

综上所述，在项目拟建址及道路沿线野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类和数量较少，多为常见的昆虫。沿线没有发现重点保护的野生动物，也没有陆生野生动物保护区，故本项目的建设对野生动物的影响有限。

4.6.5. 生态环境现状评价的原则和方法

绿色植物的生物量和生产量是生态系统物流和能流的基础，它是生态系统最重要的特征和最本质的标志。此外，生态环境的稳定性与生物种类的多样性成正相关，同时，生物种类的多样性是生物充分利用环境的最好标志。因此，在本评价采用植物的生物量、生产量和物种量作为生态环境评价的基本参数。

4.6.5.1. 植物净生产量及其相对净生产量

植被是综合反映生态质量的重要指标，目前没有统一的评价标准。参考《流溪河水库四个林分的生物量和生产力》（管东生，1986）中广东南亚热带地区各级植被生长的经验系数，结合实际情况，本评价仅采用物种量、生物量、生长量三个因子进行植被的等级评价划分，针对自然植被和人工林，最终采用3项指标加和平均方法，进行综合评价。

植物净生产量是植物光合作用所产生的有机物质的总量减去植物本身呼吸消耗所剩余的量。植物的净生产量与植被对碳、氧平衡和污染物的净化能力直接相关。因此植物净生产量的大小与区域生态环境有密切的关系。根据目前对地带性植被南亚热带常绿阔叶林的研究，其净生产量的最大值约为25t/ha·a左右。因此，以此值作为最高一级净生产量及标定生产量，并将净生产量划分为六级（表4.6-8），每一级生产量与标定净生产量的比值为标定相对净生产量。

$$P_a = P_i / P_{\max}$$

式中： P_a ——标定相对净生产量， P_a 值增大，则环境质量变好；

P_i ——净生产量(t/ha·a)；

P_{\max} ——标定净生产量(t/ha·a)。

表4.6-8广东南亚热带各级植被的净生产量及其标定相对净生产量

级别	净生产量(t/ha·a)	标定相对净生产量
I	≥25	≥1.00
II	25-20	1.00-0.80
III	20-15	0.80-0.60
IV	15-10	0.60-0.40
Va	10-5	0.40-0.20
Vb	<5	<0.20

4.6.6. 植物生物量及其标定相对生物量

广东南亚热带原生植被的生物量是比较均一的,但现存植被的生物量变幅较大。据研究,目前地带性植被南亚热带常绿阔叶林植物生物量的最大值约为400t/ha。本评价以此值作为最高一级植物生物量及标定生物量,并将植物生物量划分为六级(表4.6-9),每一级生物量与标定生物量的比值为标定相对生物量。

$$B_a = B_i / B_{max}$$

式中: B_a ——标定相对生物量, B_a 值越大,则环境越好;

B_i ——生物量 (t/ha) ;

B_{max} ——标定生物量 (t/ha) 。

表4.6-9广东南亚热带各级植被的生物量及标定相对生物量

级别	生物量(t/ha)	标定相对生物量
I	≥400	≥1.00
II	400-300	1.00-0.75
III	300-200	0.75-0.50
IV	200-100	0.50-0.25
Va	100-40	0.25-0.10
Vb	<40	<0.10

4.6.7. 植物物种量及其标定相对物种量

要确定所有的物种量还比较困难,本评价只考虑生态环境起主导作用的维管束植物的物种量。因为物种量的调查一般在样方中进行,样方面积通常为1000m²左右,所以本评价以样方1000m²中的物种数作为指标。据研究,南亚热带常绿阔叶林1000 m²样方中物种数最大值超过100种。本评价即以100种/1000 m²为最高

一级物种量及标定物种量（表4.6-10）。

$$S_a = S_i / S_{\max}$$

式中： S_a ——标定相对物种量， S_a 值越大，则环境质量越好；

S_i ——物种量（种/1000m²）；

S_{\max} ——标定物种量（种/1000m²）。

表4.6-10广东南亚热带各级植被的物种量及标定相对物种量

级别	物种量（种/1000m ² ）	标定相对物种量
I	≥100	≥1.00
II	100-75	1.00-0.75
III	75-50	0.75-0.50
IV	50-25	0.50-0.25
Va	25-10	0.25-0.10
Vb	<10	<0.10

4.6.8. 陆生生态环境质量现状综合评价

生产量、生物量和物种量是环境生态学评价的三个重要生物学参数，它们的综合在很大程度上反映了环境质量的变化。因此，本评价选择以上3个要素，制定生态环境现状综合评价指数及其分级，详见表4.8-11。

表4.6-11生态环境质量综合评价指数及其分布

级别	标定相对生物量 (1)	标定相对净生产量 (2)	标定相对物种量 (3)	生态环境质量综合指数 (1) + (2) + (3)
I	≥1.00	≥1.00	≥1.00	≥3.00
II	1.00-0.75	1.00-0.80	1.00-0.75	3.00-2.30
III	0.75-0.50	0.80-0.60	0.75-0.50	2.30-1.60
IV	0.50-0.25	0.60-0.40	0.50-0.25	1.60-0.90
Va	0.25-0.10	0.40-0.20	0.25-0.10	0.90-0.40
Vb	<0.10	<0.20	<0.10	<0.40

4.6.9. 项目所在地生态环境现状分析与评价

利用上述评价方法对项目建设所在地生态环境现状进行分析与评价。选取建设项目所在地中6个植物群落，林地灌木层种类丰富，园地灌木层稀少，高大

乔木较少，小乔木以及灌木、草本植物较多，还有一些粗大的木质藤本，植物组成比较丰富。

本报告在对上述6个群落的样方调查的基础上，根据以往研究成果进行估算，上述6个群落的生物量变化为67.03~201.69t/ha，与南亚热带演替顶极群落的生物量（400t/ha）相比，其值相对较小。可见项目所在地现状植被仍处于人为干扰后缓慢恢复的水平，植被控制环境质量和改造环境的能力正在进一步加强，详见表4.6-12。

表4.6-12 主要植物群落标定相对生物量及其级别

群落	生物量 (t/ha)	标定相对生物量	级别
尾巨桉	67.03	0.02	Vb
龙眼-绒苞藤+芒	126.78	0.32	IV
余甘林群落	201.69	0.01	Vb
尾巨桉-毛稔-芒萁群落	82.95	0.50	IV
枣-紫叶桃花-酸藤子	82.58	0.30	IV
尾巨桉+桃金娘-乌桕	82.85	0.17	Va

南亚热带植物生长迅速，但不同的植物群落以及植物群落发展的不同阶段和植物群落所处的生境条件，都会影响到植物群落的生产量。根据调查和估算，本项目所在地6个植物群落的净生产量变化范围为12.94-24.99t/ha.a。总体来说，区域主要植物群落的净生产量较低，详见表4.6-13。

表4.6-13本项目主要植物群落标定相对净生产量及其级别

群落	净生产量 (t/ha.a)	标定相对净生产量	级别
尾巨桉	12.94	0.39	Va
龙眼-绒苞藤+芒	17.70	0.58	IV
余甘林群落	17.84	0.22	Va
尾巨桉-毛稔-芒萁群落	22.26	0.75	III
枣-紫叶桃花-酸藤子	22.29	0.67	III
尾巨桉+桃金娘-乌桕	24.99	0.50	IV

生物种类成分的多样性与群落稳定性是一致的，因此，物种数量也是生态环境评价的重要生物学参数。根据调查，本项目用地上6个植物群落的植物物种量变幅在种/1000m²之间，因此在项目完成后，应加强植被的恢复和物种保护，减少各种干扰，促进区域群落的顺向演替，详见表4.6-14。

表4.6-14 本项目主要植物群落标定相对物种量及其级别

群落	物种量(种/1000m ²)	标定相对物种量	级别
尾巨桉	16	0.16	Va
龙眼-绒苞藤+芒	17	0.17	Va
余甘林群落	13	0.13	Va
尾巨桉-毛稔-芒萁群落	19	0.19	Va
枣-紫叶桃花-酸藤子	23	0.23	Va
尾巨桉+桃金娘-乌桕	27	0.27	IV

前面用生物量、净生产量和物种量对植物群落进行评价，可反映项目用地范围内不同侧面的生态环境。由于3个参数具有互补性，将其综合可较全面反映规划区域的生态环境质量状况。本评价将群落的标定相对生物量、标定相对净生产量、标定相对物种量相加，得到生态环境质量综合指数，详见表4.6-15。

根据下表可知群落最高等级为IV级，生态环境质量综合指数表明项目所在地生态环境质量一般，野生动物资源主要包括受人为影响干扰的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类和昆虫类等。即本项目所在区域的总生态环境质量处于相对低的水平。

表4.6-15 本项目周围主要植物群落生态系统质量综合评价及其级别

群落	标定相对生物量 (1)	标定相对净生产量 (2)	标定相对物种量 (3)	生态环境质量综合指数 (1) + (2) + (3)	等级
尾巨桉	0.17	0.52	0.16	0.85	Va
龙眼-绒苞藤+芒	0.32	0.71	0.17	1.2	IV
余甘林群落	0.50	0.71	0.13	1.34	IV
尾巨桉-毛稔-芒萁群落	0.21	0.89	0.19	1.29	IV
枣-紫叶桃花-酸藤子	0.21	0.89	0.23	1.33	IV
尾巨桉+桃金娘-乌桕	0.21	0.99	0.27	1.47	IV

4.6.10. 区域生态完整性的影响分析

项目矿区目前主要以人工林生态系统为主，矿山的开采将使当地生态系统类型转变工矿-人工林复合生态系统，系统结构组成更趋简单化，一般化。随着矿山开采活动的进行，矿区内的植被将被破坏，土地利用类型将被改变，矿区由高覆盖率的植被变为裸岩，使开采面范围内的初级生产力基本丧失使该区域的社

会生产力提高，生态承载力的内在因数相应发生变化，由自然生物因素为主，变为矿产资源开发利用因素为主。同时由于矿山逐步扩大开采面，使得原有林地、园地面积缩小，导致矿山范围内的动物被迫出现迁徙，同时由于矿山开采活动的进行，矿山范围内人员活动将更频繁，这将打破原来矿山范围的生态平衡。但随着矿山采矿区植被的恢复，矿山区域内的生态环境将得到恢复，因此，矿山范围的生态平衡的影响是短暂的，且是可逆的。

项目矿区占地面积约为 0.15km^2 ，尽管受矿山开采建设的影响，在一定时期内，将会改变原矿山范围内的生态平衡，但由于矿山占地面积小，开采破坏面积小，且可恢复开采前水平，因此，矿山开采对区域生态完整性不会产生明显不利影响。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响评价

5.1.1. 施工计划

5.1.1.1. 施工期主要工程内容

拟建项目建设期主要工程内容包括：排土场，公用、辅助设施和环境保护工程等。

(1) 排土场

项目总计两个排土场，排土场1占地2.69万m²，排弃高度由+50m 至+90m，总高40m，估算容量约33.77万m³；排土场2占地3.96万m²排弃高度由+70m 至+120m，总高50m，估算容量约58.36万m³；两个排土场容量总92.13万m³。在堆场外围建设截洪沟、护坡、挡土墙、沉砂池等。

(2) 破碎加工区

项目破碎加工区占地13449m²，拟建厂房将破碎设备安置于厂房内并配套风机及处理措施处理其粉尘。

(3) 废水处理设施

地理式生活污水处理设施，主要包括初沉池、接触氧化池、二沉池、消毒池及消毒装置、污泥池、风机等。

(4) 公用和辅助设施

主要是办公及生活设施，供电线路、配电房、给排水、油库、机修房等设施。

5.1.1.2. 施工期主要环境问题

(1) 施工场地平整、土石方工程以及施工材料运输等，将在短期内导致交通流量增加，从而间接产生汽车尾气、交通噪声影响问题。

(2) 粉状建材堆放、植被清除后地面裸露、交通运输等产生的扬尘对环境空气的影响。

(3) 建设期生活污水、施工废水对纳污水体水质的影响。

(4) 交通运输及施工设备噪声的不良声环境影响。

(5) 施工活动局部范围清除植被的生态影响。

5.1.2. 施工期地表水环境影响及防治对策

5.1.2.1. 施工期水污染源

施工期水污染源主要是：暴雨日地面径流、施工废水、施工人员生活污水。

(1) 施工废水包括基础开挖产生的含泥浆废水，机械设备清洗水等，主要污染物为SS、COD 和石油类等。

(2) 暴雨日地面径流雨水，主要污染物为泥沙，并可能挟带石油类等污染物。

(3) 施工期生活污水包括：施工人员洗浴污水等。施工人员按20人、130L/d. 人估算，施工期生活污水产生量预计为2.6m³/d，主要污染物为COD、SS等

5.1.2.2. 施工期地表水影响及防治对策

(1) 施工期生活污水产生量为2.6m³/d，生活污水量不大，也易于处理。本报告建议：必须在矿山全面施工前首先建设矿山生活污水污水处理装置，将施工期生活污水输排至该生活污水处理装置进行处理，然后回用于林地灌溉。

若矿山生活污水处理装置先期建设存在一定困难，则需在矿山基础设施正式开工建设前，先建设一座小型生活污水临时处理站，处理规模为 5m³/d，处理达标后用于林地灌溉。

(3) 在施工场地建设导流沟和带有沉砂功能的蓄水池，将施工场地产生的施工废水储存于蓄水池。依靠自然蒸发、回用于灌溉。

(4) 所有施工车辆、工程车辆应尽量到施工场地附近的洗车场进行清洗。如不方便作业和确有困难并必须在施工场地清洗施工车辆、工程车辆、施工机械时，则必须建设临时的洗车场，洗车场单独配套二级清洗水集水池，以每日清洗20辆工程车辆，每辆车清洗用水 0.4m³/次估算，蓄水池总容积约 10m³，清洗水循环使用不得外排。若必须外排时，则需在蓄水池末端建设隔油、除油装置，保证石油类实现达标排放。

5.1.3. 施工期大气环境影响及防治对策

5.1.3.1. 施工期废气污染源

(1) 项目建设期废气污染源主要是：建筑材料及土石方运输、装卸过程中产生的扬尘;建筑材料堆放和裸露地产生的扬尘;推土机、挖掘机、运输车辆等燃油 设备排放的尾气等。

(2) 建设期废气污染源主要污染因子是 NO_2 、CO和扬尘，其中扬尘污染相对较严重。

(3) 施工扬尘的污染程度与风速、扬尘粒径、扬尘含水量和车辆行驶速度等 因素有关，其中车辆行驶速度以及风速两因素对扬尘的污染影响最大，车辆行驶速 度和风速增大，产生的扬尘量呈正比或级数增加，扬尘污染范围相应扩大。一般情况下，运输车辆扬尘量约为 $1.37\text{kg}/\text{km}.$ 辆。

5.1.3.2. 施工期环境空气影响分析

(1) 项目施工期的挖方用作地面设施建设用地的填方，因此不会产生建设期运输扬尘。

(2) 施工期扬尘中 TSP浓度的影响范围主要在工地边界外100m以内，下风向一侧0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，大于100m为较轻污染带。

(3) 施工期燃油机械污染物排放量比较难以预测，其污染物排放量还与燃油 机械的作业时间、燃油机械的功率、燃油机械的台数等有关，在具体施工方案确定 之前，施工期废气污染源难以做出作出较为准确的估算。但是，本拟建项目地面土建工程量较小，投入的施工机械应该较少，废气污染源强不大，且项目施工场地距 离矿区周边空气敏感点距离较远，因此建设期废气污染源对周边空气敏感点的影响很小。

5.1.3.3. 施工期环境空气污染防治对策

(1)) 土石方运输车辆应采用加盖车辆，装卸尽可能低落差、轻装慢卸，并在 背风面进行。

(2) 在施工场地、施工道路每天洒水抑尘2~3次。在施工场地使用洒水，可 使得降尘减少70%~80%有试验表明，在施工场地每天洒水抑尘2~3次，其扬尘导致的 TSP影响距离可缩小到20~50m。

(3) 易起尘的粉状建材如：水泥、石灰等应设置临时储料棚存放。

(4) 对于开挖和回填区域作业完成后及时压实地面，临时性用地使用完毕后应恢复植被，最大限度地防治自然扬尘。

(5) 施工机械应该采用供电电源，尽量避免采用柴油发电机，以避免燃油尾气排放导致的环境空气污染。

5.1.4. 施工期噪声影响分析及防治对策

5.1.4.1. 施工期噪声污染源

项目施工期主要噪声源有：地面施工噪声源以及井下施工的通风机和压风机。地面施工一般分为四个阶段：第一个阶段是场地平整阶段即土石方挖填阶段，主要噪声源有堆土机，挖掘机等施工机械；第二个阶段为基础施工阶段，主要噪声源有打桩机、混凝土搅拌机等；第三个阶段为结构施工阶段，主要的噪声源有混凝土搅拌机、振捣机、电锯等；第四阶段为装修阶段，主要噪声有吊车、升降机等。此外，在施工过程中运输车辆所产生的交通噪声，也是施工期主要噪声源之一。各种机械施工噪声源强详见表5.1-2。

施工期间噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准摘录详见表5.1-1。

5.1-2 建筑施工场界噪声限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

施工期噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间噪声源不同距离处的噪声值，无指向性声源在半自由空间中发散衰减计算如下：

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

根据上述公式，预测的施工噪声影响见表5.1-2。

表 5.1-2 各类施工机械源强不同距离处的声级值

序号	机械设备名称	最大源强	距声源不同距离（m）处噪声级值[dB（A）]							
			10	20	30	50	100	150	200	300
1	推土机	90	84	78	74	70	64	60	58	54
2	挖掘机	85	79	73	69	65	59	55	53	49
3	装载机	86	80	74	70	66	60	56	54	50
4	运输汽车	85	83	77	73	69	63	59	57	53
5	混凝土搅拌机	95	87	81	77	73	67	64	61	57

根据《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）及上表的预测结果可知：在昼间、200m 范围内，噪声均达标排放夜间 300m 范围内除混凝土搅拌机噪声超标外，均达标排放。项目施工期间应将混凝土搅拌机严禁施工。各工程施工厂界 270m 范围内无居民分布，施工设备均在昼间施工，故施工噪声不会对周围居民生活产生不良影响。且施工噪声影响特点为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。交通噪声影响范围为道路两侧 200m，项目区内运输道路及外运道路两侧均无居民等声环境敏感点分布，因此项目交通噪声对运输道路两侧声环境影响较小。

5.1.4.2. 施工期噪声污染防治对策

- (1) 选用低噪声施工机械，并加强维护和保养，保持其良好的运行状态；
- (2) 对高噪声施工设备，严格按照建设期环境管理规定执行，禁止夜间施工；
- (3) 搅拌机、起重机以及其它大型施工机械，尽量避免多台设备同时运转，以减少噪声对敏感点的叠加影响；
- (4) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），避免噪声扰民现象的发生；
- (5) 合理安排施工作业时间，施工活动尽量安排在白天进行，夜间特别是 22：00 后严禁高噪声设备施工。
- (6) 建设临时隔声间，将噪声较大的固定设备置于隔声间中。

5.1.5. 施工期固体废物影响分析及防治对策

5.1.5.1. 施工期固体废物影响分析

施工期间产生的固体废物种类主要包括：施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工期露天采场、排土场周边排水沟、沉淀池建设产生少量的土方开挖，在此过程约产生少量废土石方，项目将产生的废土石方运至排土场堆放，表土单独堆存。排土场堆放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）中的相关要求和规定。

施工产生的建筑垃圾主要包括废弃砂石、水泥、钢筋等建筑材料，本项目的建筑垃圾产生量共计为141.78t。建筑垃圾中部分废金属可分类收集后交由废品站回收，剩余不可回收的垃圾中主要为废弃沙石，废包装等，不含有毒有害物质，按相关规定，向相关市政管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

本项目施工人员共约20人，施工期为6个月，施工人员生活垃圾产生量按每人每日0.51kg计算，则本项目施工期间的生活垃圾产生量为10.2kg/d，则施工期生活垃圾产生总量为1.836t，生活垃圾由环卫部门定期清理外运。

项目施工期的固体废物得到妥善处理，对周围环境的影响不大。

5.1.5.2. 施工期固体废物防治对策

建筑垃圾在施工过程中尽量就地回收利用，可用于地基加固、道路填筑等，不可利用部分及时运至当地环卫部门集中地点处置。施工期生活垃圾集中收集，及时委托当地环卫部门统一清运集中处置。掘进废石可用于排土场拦渣坝、路基等的建设，剩余部分堆存在排土场。采取上述措施后，固废均能得到妥善处理，对周围环境影响较小。

5.1.6. 施工期生态环境影响分析及防治对策

建设期工程建设破坏了原有地表植被，造成表土结构的扰动，导致土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀量加大，加剧项目水土流失。同时，由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响，也使生物组分自身的异质性构成发生改变，导致自然体系的生产能力降低，其恢复稳定性和阻抗稳定性也受到一定影响。

(1) 项目占地对土地利用的影响分析

项目占地项目占地对土地利用的影响主要在于土地利用方式的改变，本项目开采区占地面积0.15km²，工业场地、加工区、办公生活区和连接道路区等其他占地区域1.32hm²，占地类型主要为园地，项目的建设不可避免会对部分土壤环境造成破坏，对地表植被造成一定的破坏，影响植被正常生长，使部分土地市区原有的生物生产功能和生态功能，改变其土地利用类型成为工矿用地。但由于项目占地面积小，通过场地绿化等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此不会

对生态环境造成较大影响。临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成影响。

(2) 对植被的影响分析

本项目占地类型主要为园地，主要物种为余甘、马尾松、桉、人工竹林、马尾松、龙眼等，项目占地区域无珍稀植物及国家重点保护野生植物。建设期对植被的影响主要体现在项目占地区域内植被的破坏，主要是由于人员、机械作业对项目占地范围内植被造成的踏踩、碾压。由于项目占地面积相对于整个评价区来说比例较小，通过场内绿化可以恢复一定面积的生态植被，并在施工结束后将临时占地恢复为原有土地功能。本项目建设期间对区域植被类型不会造成改变，对区域植被的影响不大。

(3) 对野生动物影响分析

本项目位于地处东部低地丘陵地带，动物环境相对比较简单，动物生境类型缺乏原生态或受到人为干扰相对较小的生境、陆栖脊椎动物组成相对简单、基本都是适应人为干扰能力较强的物种，但在汕尾属于常见优势种，且在该区未发现聚集繁殖、栖息或取食的现象。项目建设期间施工噪声、粉尘虽然会对海南尖岭省级自然保护区内野生保护动物活动造成一定的影响。但项目建设期较短，同时项目区域存在较多同类型生境，项目区域野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类和数量较少，多为常见的昆虫，因此项目建设期间不会对区域野生保护动物造成较大影响。建设单位应加强建设期施工机械噪声、人员活动管理，加强对施工人员的宣传教育和管理工作，避免滥捕乱猎等人为干扰活动发生。

(4) 水土流失分析

本项目建设期阶段包括矿区道路、矿山采矿区、加工区、办公生活区建设；弃土的堆放和建设期各类机械人员扰动及工程占地等将不同程度地造成地表的破坏和损失，还对地表结皮有较大范围的扰动、破坏，使土壤抗水蚀能力下降，因此建设期将造成较大的水土流失。工程基建完成后，项目区大部分被建筑物、原料及产品堆场、道路所占用，人为活动对地表的扰动有所减少，工程建设区内水土流失逐步减少，但这些部位处于自然恢复期，地表抗侵蚀能力仍较差，在不采取相应管护措施的情况下，极易导致土地裸露并恢复到原扰动后的侵蚀状态。

(5) 生态环境防治对策

1) 尽可能减少对土地的占用，减少植被破坏。

2) 对树木应量保护，应按要求制定施工操作制度并严格监督执行，坚决制止乱挖乱堆，将土壤和植被的破坏控制在最低水平。对施工过程中毁坏的树木和植被，工程施工后应尽量予以恢复，最大限度的减少水土流失。

3) 强化施工期的环境管理，合理调整施工时间，严禁高噪声机械在夜间作业施工。

4) 对施工期弃土、弃石应制定处置计划，对弃土场、弃石场应仔细筛选、注意防止水土流失和地质环境问题。

5) 矿区运输道路改造应避开雨水较多的季节，路基开挖后及时平整压实。

5.2. 营运期环境影响预测与评价

5.2.1. 运营期大气影响分析

(1) 等级判定

根据 2.4.1 章节的大气环境评价工作等级的计算结果，本项目大气评价工作等级定为二级。根据《环境影响评价技术导则—大气导则》（HJ2.2-2018），同时考虑项目周边敏感点的分布情况，选取项目场址为中心、边长 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

(2) 近 20 年气象资料调查与分析

根据陆丰气象站（59502）1999-2018 年近 20 年来的气象观测资料统计，其主要气候特征见表 5.2-1~表 5.2-6。

根据陆丰一般气象站近 20 年的统计资料，陆丰市多年平均气温 22.8℃，累年极端最高温为 38.3℃，累年极端最低温为 2.0℃，多年平均相对湿度为 76.8%，多年平均降雨量为 2009.6mm，多年平均风速为 2.4m/s；多年主导风向为 E、风向频率为 12.8%。陆丰市近 20 年月平均气温的最高值出现在 7 月份，为 28.9℃；月平均气温的最低值出现在 1 月份，为 15.0℃。近 20 年月平均风速的最大值出现在 11 月、12 月，为 2.5m/s；月平均风速的最小值出现在 3 月、4 月，为 2.2m/s。近 20 年全年主导风向为 E 风向，频率为 12.8%。

表 5.2-1 陆丰市气象站近 20 年主要气候资料统计表 (1999 年~2018 年)

统计项目		统计值*	极值出现时间	极值**
多年平均气温 (°C)		22.8	/	/
累年极端最高气温 (°C)		36.7	2005-7-18	38.3
累年极端最低气温 (°C)		4.9	2016-1-25	2
多年平均气压 (hPa)		1012.1	/	/
多年平均水汽压 (hPa)		22.4	/	/
多年平均相对湿度(%)		76.8	/	/
多年平均降雨量(mm)		2009.6	2015-5-20	402.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	48.4	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0	/	/
	多年平均大风日数(d)	2.1	/	/
统计项目		统计值*	极值出现时间	极值**
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		24.2	2013-9-22	40.0NNE
多年平均风速 (m/s)		2.4	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		E12.8%	/	/
注: *统计值代表均值, **极值代表极端值。				

表 5.2-2 陆丰市累年月平均气温(1999 年-2018 年)单位: °C

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	15.0	16.2	18.5	22.3	25.6	27.8	28.9	28.7	27.7	24.9	21.0	16.5

表 5.2-3 陆丰市累年各月平均风速(1999 年-2018 年)单位 (m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.4	2.4	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5

表 5.2-4 陆丰市累年各风向频率(1999 年-2018 年)单位: %

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	12.0	5.7	3.6	3.9	12.8	7.4	6.9	3.0	9.5	5.0	5.4	2.0	1.6	1.0	3.4	12.1	4.7

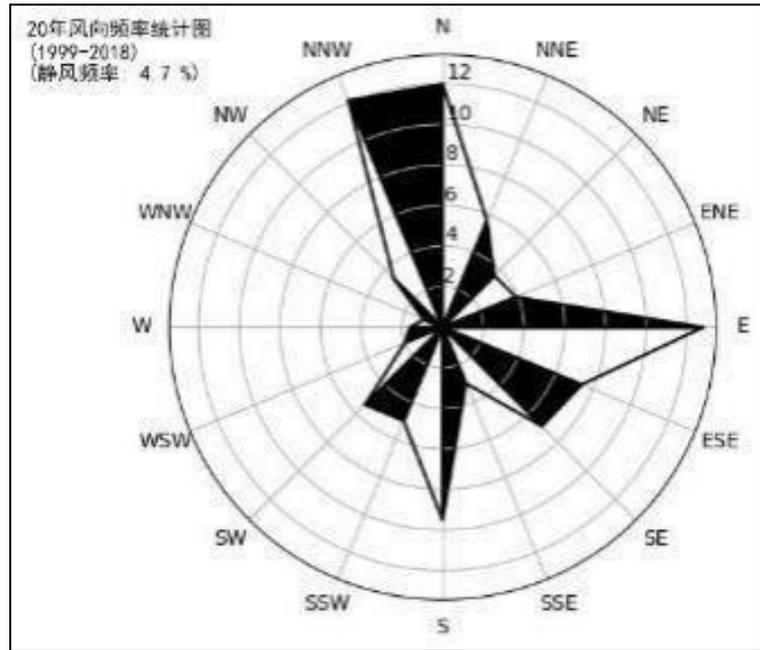


图 5.2-1 陆丰市风向玫瑰图 (统计年限: 1999-2018 年) (静风频率 4.7%)

(3) 大气环境影响分析

本项目大气评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。具体大气污染物排放量核算如下表 5.2-5~5.2-6 所示。

(4) 运输车辆对敏感目标大气环境影响分析

本项目运输的碎石、石粉均采用带盖车辆运输，对敏感目标无影响；运输车辆道路扬尘见大气源强分析。运输过程中基本可控制运输车辆产生废气对敏感目标的问题。

表 5.2-5 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间/h
			核算 方法	废气产 生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算 方法	废气排 放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
采剥粉尘	无组 织	颗粒物	/	/	/	12.096	水喷 淋降 尘	90	/	/	/	0.605	4480
钻孔粉尘		颗粒物	/	/	/	2.12	干式 捕尘 装置	80	/	/	/	0.212	4480
爆破粉尘		颗粒物	/	/	/	5	水封 爆破、 洒水 降尘	80	/	/	/	1	/
石料装载 粉尘		颗粒物	/	/	/	1.674	洒水 降尘	80	/	/	/	0.32	4480
运输道路 扬尘		颗粒物	/	/	/	0.6	洒水 降尘	80	/	/	/	0.12	4480
产品堆场 扬尘		颗粒物	/	/	/	0.301	压实、 洒水、 盖布	80	/	/	/	0.030	8760

产品装载 粉尘		颗粒物	/	/	/	1.674	洒水 降尘	80	/	/	/	0.167	4480
排土场 1		颗粒物	/	/	/	4.037	压实、 洒水、 盖布	80	/	/	/	0.404	8760
排土场 2		颗粒物	/	/	/	5.929	压实、 洒水、 盖布	80	/	/	/	0.593	8760
破碎粉尘	排气 筒 1#	颗粒物	/	2000	1970	26.5	封闭 式集 气罩、 布袋 除尘 器	99	/	2000	19.7	0.265	4480

表 5.2-6 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	3.716

(4) 预测情景

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模型,预测结果详见表5.2-7。根据下述预测结果可知,TSP最大落地浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求

表 5.2-7TSP 无组织正常排放估算模型计算结果表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	浓度值(mg/m ³)
1	采场	0	375	0	1.73 0	0.02
2	破碎加工区	0	109	0	4.14 0	0.04
3	排土场 1	10	139	0	3.86 0	0.03
4	排土场 2	0	221	0	6.65 0	0.06
各源最大值		--	--	--	6.65 0	0.06

正常排放的情况下,项目新增污染源的TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于10%,全厂工程TSP保证率日均值浓度预测值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求。TSP年均浓度预测值达到《环境空气质量标准》(GB3096-2012)及其修改单中标准限值。综上,项目大气环境影响可以接受。

5.2.2. 营运期地表水环境影响分析

(1) 矿坑涌水

项目矿坑涌水主要来源于大气降雨,项目采场、排土场等地表附着粉尘,受到降雨冲刷后,将降雨形成的径流进入雨水中,综合表现为悬浮物影响。涌水中不含重金属,COD、BOD₅值较低。

项目矿坑涌水主要来源于大气降雨,项目总汇水面积489623m²,日最大降雨量为411mm,矿坑极端日涌水量为201235m³。矿坑涌水中主要污染物为SS,SS的产生浓度为1000mg/L。

将开采面内每次降雨产生的雨水冲刷废水经收集及沉淀处理后,部分回用于矿区降尘用水,部分自然排向矿区下游小溪;沉淀处理后的雨水含有悬浮物浓度

较低，满足广东省《水污染物排放限值》（DB44-26-2001）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）二者较严者。

根据《广东省陆丰市陂洋镇陂沟村石头山石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，本项目矿为燕山三期细~中粒黑云母钾长花岗岩，矿石的主要化学成分含量为：SiO₂：72.79%；Al₂O₃：14.35%；Fe₂O₃：1.73%；K₂O：5.97%；Na₂O：3.09%，矿坑涌水无毒无害，不存在酸性涌流水，对自然环境影响较小。

（2）生活污水

本项目营运期劳动定员50人，生产天数为280天。《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），按农村居民-III区（汕尾）用水定额值为140L/人·d，生活用水量为7m³/d，排污系数按照0.9计算，项目生活污水产生量为6.3m³/d，1764m³/a。

生活污水经过三级化粪池处理和污水处理设施后用于周边林地灌溉及除尘。废水中含有的COD、BOD₅、氨氮被植被吸收，不会残留在地表而进入附近的自然水体，因此项目的生活污水不会对周边的小溪及陂沟河产生影响。

（3）凿岩打孔用水

项目凿岩打孔产尘量较小，影响范围主要为凿岩工作面20m范围内，因此抑尘用水量较少，用水量约3m³/d，年用水量840m³/a。这部分水将全部蒸发或渗透入矿石中。

（4）爆破抑尘用水

项目为中深孔爆破，其粉尘产生量较少；项目二次破碎量较少，主要以液压锤为主，粉尘产生量也较小，因此抑尘用水量较少，用水量约5m³/d，年用水量1400m³/a。这部分水全部蒸发或渗透入矿石中。

（5）搬运矿石过程及汽车运输道路抑尘用水

为减少铲装、卸载和运输工作时的飞尘，采用对道路和矿山洒水措施降尘，用水量约50m³/d（其中采场搬运矿石及场内运输道路洒水降尘用水量约20m³/d，场外运输道路降尘用水量约30m³/d），年用水量14000m³/a，废水中主要污染物为SS。这部分水将全部蒸发和渗透到地面。

（6）矿石加工降尘用水

主要为破碎工段雾状抑尘水，用量约20m³/d，年用水量5600m³/a。这部分水

全部蒸发。

(7) 矿山堆场洒水降尘

矿石堆场洒水抑尘用水，用量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量 $2800\text{m}^3/\text{a}$ 。此水被矿石吸收和蒸发，没有废水外排。

(8) 出场车辆清洗水

本项目营运期运输车辆在场前需对车辆进行清洗以保证不带泥上路，此过程会产生一定量的冲洗废水。项目运输车辆每天出场约130车次，用水定额按 $0.1\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{辆}$ 计，本项目用车辆数为8辆，则共需用水量 $13\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按0.8计，则清洗废水量为 $10.4\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $2912\text{m}^3/\text{a}$ ，项目车辆冲洗均在工业场地内进行，冲洗废水主要含泥砂，污染物为SS，浓度约 $200\text{mg}/\text{L}$ 。项目在洗车平台处设沉淀池处理后，SS浓度小于 $70\text{mg}/\text{L}$ ，循环回用 $6.5\text{m}^3/\text{d}$ ，故每天新鲜用水量为 $6.5\text{m}^3/\text{d}$ ，年新鲜用水量为 $1820\text{m}^3/\text{a}$ 。

5.2.3. 运营期地下水环境影响分析

根据项目开发利用方案与保护方案，本项目为露天开采，最低开采标高为 $+50\text{m}$ ，大部分矿体位于地下水位以上，少部分矿体位于地下水位以下，故在采矿过程中会对地下水造成一定的影响。

(1) 对地下水的影响

根据项目开发利用与保护方案，本项目矿区所在地地貌类型为丘陵地貌，区内地貌单元单一，矿体局部位于地下水位以下，地下含水层富水性贫乏，矿体所处位置相对较高与区域含水层联系不密切。本项目矿区出露侵入岩体为黑云母钾长花岗岩。根据岩性特征和矿区水文地质调查结果，确定矿区地下水类型为块状岩类基岩裂隙水。其特征如下：矿体本身即为块状岩类基岩裂隙含水层，其含水性不均一。矿体及其底板以富水性较弱的侵入岩为主；无明显隔水层。在矿体底板的新鲜基岩地段，岩体相对较为完整，裂隙发育程度较低，透水性也相对较弱，可以视为相对隔水层。

矿区地下水主要接受大气降雨和地表水的补给，从地形较高处向低洼处径流，在地形低洼处以泉或片流形式排泄。区内溪流流量随季节、天气变化较大，一般台风暴雨后流量即增大，且形成显著的高峰，但流程短、持续时间短；旱季时则流量较小，所以地下水的流量受大气降雨影响较大，其动态随季节而变化。

根据现场调查，项目矿区南部西侧有一泉眼，为间歇性下降泉，雨季涌水量较小，旱季无水。

根据项目开发利用与保护方案，本项目矿山开发会抽取少量地下水，同时在开采局部位于地下水位以下的矿体时会有部分地下涌水被抽排，因此会对局部地下水位造成轻微下降。根据调查，评估区内未见有大量抽取地下水、石油、天然气、沼气等地下液、气体资源的人类工程活动，因此不会产生地下水位大幅下降或形成大面积地面沉降。因此不会对周边居民使用地下水造成明显影响。

(2) 对地下水质的影响

本项目属于非金属矿采选，开采矿石为花岗岩矿石，其不含有毒有害物质，不具有腐蚀性和浸出毒性的物质，其淋溶水水质中污染物主要为SS，经过沉淀处理后影响较小，不会对地下水水质造成不良影响。

因此，项目运营期对地下水环境影响较小。

5.2.4. 运营期声影响分析

5.2.4.1. 预测方法

对噪声源进行调查，将噪声源产生的预测影响值叠加到厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值评价项目建成后对周围环境的影响。

5.2.4.2. 预测模式

根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l \quad \Delta l = a(r - r_0)$$

式中： l_p —距离声源 r 米处的声压级；

r —预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离；

a —空气衰减系数；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right) \quad L_w = l_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中：Ln—室内靠近围护结构处产生的声压级；

Lw—室外靠近围护结构处产生的声压级；

ln—声源的声压级；

r—声源与室内靠近围护结构处的距离；

R—房间常数；

Q—方向性因子；

TL—围护结构处的传输损失；

S—透声面积（m²）。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

Li—第i个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

5.2.4.3. 评价方法

对噪声源进行调查，项目以工程噪声贡献值作为评价量，评价项目建成后对周围环境的影响。

5.2.4.4. 评价标准

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

5.2.4.5. 噪声源位置及源强情况

可行性评述：采用隔声墙、隔声窗及基础减振均可达到15~25dB(A)的隔声量；厂房内吸声墙壁可达到10~15dB(A)的降噪量；加装消声器可达到15~20dB(A)的降噪量；采取以上措施可有效隔声降噪。本项目所有设备均置于厂房内，主要考虑厂房隔声、空气吸收的衰减、植物的吸收等影响，根据本项目实际情况，本报告加工区计算时取20dB(A)的降噪量，开采区计算时取10dB(A)的降

噪量。

项目矿山运营期期间主要噪声设备有钻机、挖掘机、爆破、装载机、碎石加工
设备、机制砂加工设备等，主要运营期机械噪声源强详见表5.2-7。

表 5.2-8 主要施工机械噪声源强

序号	源强所在	设备名称	数量	源强	控制措施	治理后声级
1	开采区	潜孔钻机	1	98	安装消声器、减震降噪	88
2		挖掘机	4	80	选择低噪声设备	70
3		装载机	1	78	选择低噪声设备	68
4	加工区	振动给料机	1	75	减振降噪	55
5		破碎机	4	85	减振降噪	65
6		圆振筛	3	85	减振降噪	65
7		输送带	4	70	减振降噪	50

由上表可知，本项目机械设备产生的噪声强度在70~98dB（A）之间，为持续性噪声，在运营期间会对周围声环境造成一定的影响，本评价建议建设单位应尽可能采用低噪、减震效果较好的挖掘机、装载机、推土机、装卸汽车，同时注意加强挖掘机、装载机和汽车等设备的保养和维修，使设备处于良好的工作状态；车辆运输过程中尽量放慢车速，减轻车辆噪声；碎石加工区破碎机及筛分机设置封闭间阻隔降噪；在破碎机和支承结构之间安装了具有高度耐摩擦的材料作为衬垫等减振措施。制砂区对破碎机设置封闭间阻隔降噪，破碎机安装在防震基座上等降噪减振措施。采取上述措施后，项目采场、加工区设备噪声声级为50~75dB（A）。

5.2.4.6. 预测结果及评价

经下图预测分析，通过选用低噪声设备，加强设备润滑维修，对设备运行噪声采取相应的消声、隔声、减振等防护措施。设备均设置于室内，经室内墙壁屏蔽和吸声处理后，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准值类标准（昼≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。



图5.2-2 项目噪声等声值线图

5.2.4.7. 爆破和振动噪声影响分析

根据露天矿区周围环境特征、周围敏感点分布特征以及一次爆破所用炸药量，产生的噪声平均辐射声级为110dB。爆破噪声衰减变化的影响见下表

，表5.2-9 爆破噪声衰减变化

爆破噪声	距声源距离 (m)								
	10	50	100	150	200	250	300	320	350
	90	76	70	66	64	62	60	59.9	59

工程矿区爆破瞬间噪声在工业场地外320m处可达标，而距离开采区最近的敏感点为西南侧655m处的碗窑村，爆破为瞬时噪声，每次仅持续3-5s。本求爆破活动应集中在周末、周一至周五下午18点-19点进行，避开学校上课时间、周边村民休息时段，并公告项目周边居民。由于爆破噪声属偶发性噪声，次数有限，持续时间短，再经过山体、灌木丛阻隔，对采区周围敏感点的影响较小，其它噪声排放不影响外界。根据噪声敏感点分布情况，预计开采期噪声对生产生活学习影响不大。

矿山生产对周围环境的振动影响主要来自爆破。爆破振动的效应取决于同时起爆的炸药量、爆破约束条件、岩石特性、距爆破点的距离及地面覆盖物的特征等，条件不同差异很大。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），按照爆破

地震对建筑物的安全距离来确定一次爆破量。

矿山不设爆破器材库，对矿山安全没有影响。根据《乡镇露天矿场安全生产规定》，爆破地点距人员的最小安全距离视爆破形式不同而有区别：“浅眼爆破、浅眼药壶爆破、深孔药壶爆破不小于300m；深孔爆破不小于200m；浅眼眼底扩壶和深孔孔底扩壶不小于50m”。根据项目开发利用方案，本项目设计矿山爆破警戒线按矿区边界外200m布置，采区边界距离最近的敏感点为西南侧655m处的碗窑村，因此周边居民和建筑物基本不受本项目爆破影响。

为了进一步减少爆破振动对周围环境的影响，矿山开采中可以采取以下措施；采用多段微差起爆或目前广泛使用的“逐孔爆破”技术：合理选取爆破参数和单位炸药消耗量；合理选取起爆方案和微差间隔时间；临近最终边坡时采用预裂或光面爆破，保证边坡完整性和减少对山体的扰动；同时，为避免空气冲击波对人员和建构筑物带来破坏，矿山禁止采用裸露药包爆破；对于台阶中深孔微差爆破，通过合理确定炮孔位置，同时必须保证炮孔堵塞长度和堵塞质量，避免爆破产生的高压气体从岩石中的裂隙或孔口泄漏出来形成空气冲击波等措施，可有效控制爆破空气冲击波的影响。

爆破作业必须由专职爆破员进行操作，非爆破人员一律不得进行爆破作业，爆破作业时，必须向所有人员明确警戒范围，岗哨位置、讯号和其它安全事项。为爆破员修建安全掩体；爆破后留下的哑炮应由当班爆破工按规范处理，未处理妥善前，不得进行其他作业。因此，采取以上措施后，本项目建设对区域声环境影响较小。

5.2.4.8. 运输声影响分析

运输汽车通过公路运往目的地，运输过程中会产生噪声，一般交通干道由于车辆行驶产生的交通噪声平均辐射声级为85dB。进出公路交通噪声衰减变化的影响见下表

表5.2-10 进出公路交通噪声衰减变化

交通噪声	距声源距离 (m)								
	10	20	40	60	80	100	120	140	160
	72.0	66	60.0	56.4	53.9	52	50.4	49.1	47.9

经预测，昼间该道路最大车流量情况下，向两侧经过60米距离衰减即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准昼间限值60dB

(A) 的要求；由于夜间无车辆进出，因此，夜间声环境质量基本与现状相同。以上预测过程仅为交通噪声在距离上的衰减，未考虑地面吸收和附加衰减等因素，因此噪声衰减应比实际值略大。

本项目运营后，本项目进矿道路距离最近敏感点（碗窑村）为318m，不会对其造成影响。

综上所述，项目交通运输噪声对周边声环境影响较小。

表5.2-11 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	振动给料机	GAD-1100×4200	-235	-304	0	55	厂房隔声、减振降噪	6点-22点
2	破碎机	PE900×1200型	-217	-339	0	65	厂房隔声、减振降噪	6点-22点
3	圆振筛	YA1860	-191	-373	0	65	厂房隔声、减振降噪	6点-22点
4	输送带	800mm、1,000mm、1,200mm按一条破碎生产线	-200	-356	0	50	厂房隔声、减振降噪	6点-22点

5.2.5. 运营期固体废物影响分析

(1) 剥离土石方

全矿山剥离量278.38万m³，需处置剥离量：278.38-19.38=259万m³。结合矿区周边用地及地形条件，经与业主商讨，本次排土场按堆排92万m³剥离量设计，其余167万m³剥离量外运，用于当地建设填土或砌筑石块。剥离土块均能得到妥善处置，对环境的影响小。

(2) 多余爆炸物及雷管

本项目每次爆破结束后会产生少量多余爆炸物及雷管，约为每年0.02t/a，每次爆破完毕后，产生的多余爆炸物及雷管即由爆破机构收走。不会对周边环境造成影响。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员为50人，生活垃圾按0.51kg/d·人计算，每年约7.14t/a，本项目的生活垃圾送往镇上的环卫部门处理。对环境影响小。

(4) 废机油及其包装物

矿山生产过程中，采矿设备需要维修，维修采矿设备过程中产生一定量的废机油，类比分析，年产生量约0.5t，废机油属于《国家危险废物名录》的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”危险废物，废机油及其包装物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。对环境影响小。

(5) 污水处理站污泥

本项目自建污水处理设备处理生活污水时会产生一定量污泥，约为0.81t/a，污水处理站污泥直接运至生活垃圾填埋场填埋。对环境影响小。

(6) 沉砂池淤泥

项目沉砂池截流雨水约797065.5m³/a，雨水中主要污染物为SS，初始浓度为1000mg/L；经过沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，SS排放浓度为80mg/L，则沉砂池有773.2t/a的沉渣产生。沉砂池沉渣每年清理1次，清理出的沉渣暂时堆放在排土场，并采用篷布盖住，定期用于矿区边开采边复绿的覆土。对环境影响小。

5.2.6. 运营期土壤影响分析

本项目为花岗岩开采加工，花岗岩矿石，其不含有毒有害物质，不具有腐蚀性和浸出毒性的物质，其淋溶水水质中污染物主要为SS，不会对土壤造成不良影响，加工工艺为破碎，产生污染物为粉尘，不会对土壤造成不良影响。

综上所述，项目交通运输噪声对周边声环境影响较小。

5.2.7. 运营期生态影响分析

(1) 服务期对植被的影响

项目建成投入运营后，主要是来自采掘机械噪声（包括钻机、挖掘机、装载机、空压机、汽车等）、破碎机，以及爆破时产生的瞬时噪声；以及凿岩、爆破、等过程产生粉尘和扬尘，以及挖掘机（装载机）铲装矿石、汽车运输和破碎、筛分、胶带输送机卸料等产生的二次扬尘等；挖掘机（装载机）、潜孔钻机、移动式空压机，以及汽车运输等设备工作时排放的尾气和矿山爆破产生的有毒有害气体

体对植物生长的影响。

根据张彧等人的研究，噪声暴露对番茄的多项生理生化指标有明显影响，其影响主要是加速番茄内营养物质的消耗，促进了番茄的成熟与衰老。云霞等人对噪声与黄瓜贮藏的关系研究同样表明噪声能加速采摘后黄瓜的衰老。因此，工程建成后，运营期产生的噪声可能会使区域附近的植物果实早熟。

开采以及运输车辆产生的大气污染物会对局部植物造成影响。扬尘会在附近的土壤、植物体内积聚，可能使植物以后的生长、发育不能恢复正常而导致植物生长量和作物产量降低。

(2) 复垦对植被的影响

根据项目复垦方案，将对采场、排土场以、破碎区以及办公综合服务区进行复垦绿化。方案简述如下：

矿山闭坑后，在开采终了矿坑+65~+50m，修建为人工湖作储水灌溉用。为了防止人畜进入人工湖，在+65m平台距采坑边约1m处浆砌块石围墙进行圈围，内侧回填0.5m厚黏土，种植爬山虎和种草（不包括乔木景观绿化）。围墙规格：宽度0.4m，高度1.5m，围墙长度1314m，需浆砌块石围墙986m²。在人工湖面最低点（南西角+65m处）设置排水溢流口一个，排水溢流口宽1.5m，高1.0m，排水溢流口两边各浆砌块石长5m，宽2m，高1.5m，浆砌块石工程量31.5m²。排水溢流口至矿区外部水沟，砌筑块石溢流水沟（宽1.5m，深1.0m，见图6-2），水沟长30m，浆砌块石工程量36.9m²。+65m安全平台内侧长1314m，共需浆砌块石挡土墙（包括水沟）394m²，需回填土体积2628m³，种山毛豆5256株，种植爬山虎657株。

在+80m~+165m平台内侧坡脚外0.4m处浆砌高0.5m，厚0.3m挡土墙，台阶边坡与挡土墙构成横向排水沟，将水沟上方集雨引至南西侧排水沟，外排至总排洪沟，水沟长4196m。在+80m-+165m安全平台外侧浆砌高0.5m、厚0.3m的块石挡土墙，安全平台长4196m，在挡土墙与边坡之间回填0.5m厚粘土，然后按2m×2m规格种植马占相思和种植山毛豆，并在安全平台外侧每隔2×1m种植一株爬山虎。经统计，+80m~+165m平台共需浆砌块石挡土墙（包括水沟）1259m³，回填土8392m³，种植马占相思4196株，爬藤植物爬山虎2098株，种植山毛豆16784株。

(3) 项目损失生物量及恢复生物量预测

根据现状分析得项目损失生物量，矿山恢复生物量参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云、刘国华、徐嵩龄）阔混交中平均生物量147.05t/hm²，项目预测情况详见下图。

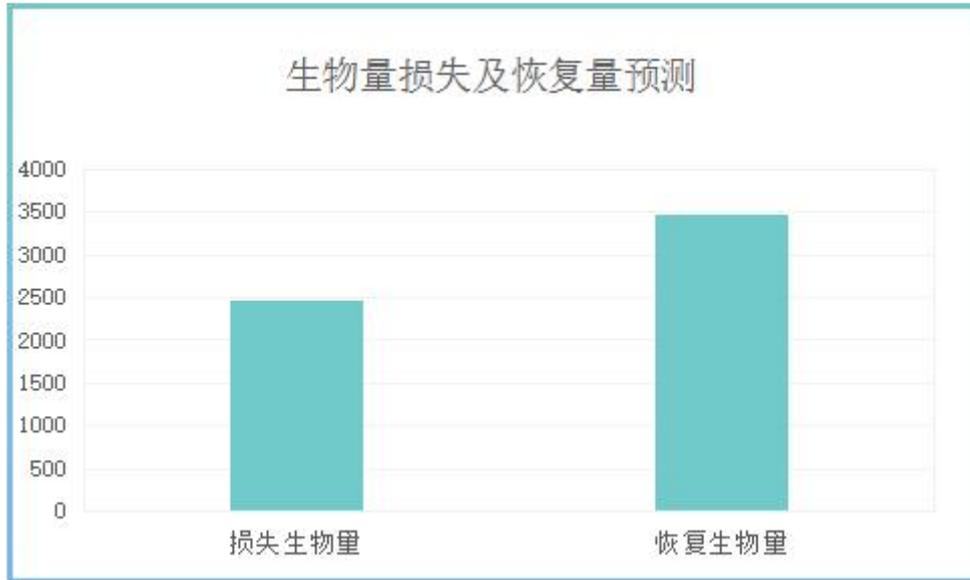


图5.1-1项目生物量损失与恢复预测情况一览表

（4）矿坑对植被影响分析

由于地表植被根系一般只深入到孔隙水含水层中，项目地下开采疏排主要为沉积岩裂隙水，并不直接影响地表植被根系所在的孔隙水含水层。从水文地质调查资料可知，项目所在区域孔隙含水层的补给来源主要为大气降水，大气降水也是当地植被生长主要补给水，不会因为项目地下开采疏排沉积岩裂隙水而影响其生长。因此，本项目日后开采矿坑疏排水对矿区地表植被生长不会产生明显影响。

综合分析，项目开采形成地面塌陷坑对植物资源生物量有一定影响，而项目开采疏排水以及可能产生的塌陷对植物影响不明显。另外，为达到土地复垦目标，项目服务期间在矿区内部采取以植被恢复为核心的生态恢复措施，恢复的植被也主要是本地物种；在项目退役后将开发利用土地复垦目标主要为林地，恢复其原有植被状况，因此矿山的开采对区域森林资源保护和林业生态建设的负面影响不大，对植物资源影响不大。

5.2.8. 营运期对动物的影响

（1）服务期对动物的影响

服务期的采掘机械噪声、以及爆破时产生的瞬时噪声等会对附近动物的生存

和繁殖造成一定影响。很多动物通过探测并依靠声音来进行交流、飞行、躲避危险以及寻找食物。由于项目运营产生的噪声，会改变动物的行为或对其正常功能产生干扰。例如，会引起动物听觉和非听觉损伤；改变繁殖、存活、栖息地利用、分布、物种丰富度等。强噪声暴露后的动物会加强由自由基引起的脂质过氧化反应，且随暴露时间的增加而增强；强噪声暴露下的受孕动物流产率增大，如当外环境或饲养室内突然发出异常响声或较强的持续性噪声(70dB以上)时，能使妊娠豚鼠惊恐不安、浑身颤抖、惊叫并挤压在一起，在这种情况下妊娠豚鼠最容易流产。

(2) 复垦对动物的影响

随着复垦后绿化体系的逐步建立，区域将形成了乔、灌、草、藤立体式绿化布局，可在较大程度上恢复因施工所损失的植被，并有可能营造出较高品质的栖息地。随着生境质量向良性方向的改善，因受项目影响而暂时性迁徙的动物有可能再度回归，还可能吸引新的物种进入。

(3) 营运期对景观的影响

本项目在营运期会对其所在地的局部景观造成一定的影响，开采石料过程中，直接破坏植被，造成山体裸露，直接影响地貌景观和视觉。

自然植被是山区景观生态学最明显的特征，也是维持生态系统良性循环的核心。露天采矿首先要剥离地表土壤，也必然要铲除地表植被，原有的灌丛、落叶阔叶林等植被将随着矿石的开采而被破坏，进而影响项目区陆地生态系统的稳定，如不采取有效措施，最终将使项目区生态环境恶化。

在项目矿区内，开采前还保存有一定面积的灌木植被，但没有国家重点保护的植物和古树名木，大都为当地常见种，但它们起着固土防沙、保持水土的功效。一旦采矿开挖，项目矿区内现存的植被将不复存在，地表在外应力的不断扰动下变得脆弱，致使评价区水土流失加剧，暴雨期易导致滑坡和山洪暴发。项目露采境界内土层较浅，植被层一旦破坏，恢复较为困难且恢复时间漫长。总体分析，矿山开采剥离将当地大区块植物群落分隔、破碎化后，项目区域附近的植被总生态价值将小于原先的总体生态价值。

矿区服务期满后，整个采石场与周围山体相连接出现创面，导致地貌景观出现不连续性。目前开采范围有限，附近无名胜风景区，且远离公路，矿区四周被

山体包围，由于山体的遮挡，因此对景观影响较小。

项目运营后期，和现状对比，山体的变化对景观产生了重大影响。本节将从以下两个方面讨论石场工程对景观的影响。

(1) 形态

所谓形态是指建（构）筑物的形状、姿态等特征的一种综合表现，形态的美与不美，主要看它的形象是否能让人接受，是否受到人们的支持、认同，是否能取悦于人，就矿区所在的山体而言，原来就不高，也不具特色，经改造以后更是面目全非，变得既矮小又无植被，按上述审美观点，山体变丑了。在本工程开采终了后，通过科学的复垦和其他功能的开发，有可能形成另类的人工景点。

(2) 色彩

就本工程而言，闭矿后是一个多层建筑平台，是无色彩而言的，只有进一步开发时才会涉及到色彩问题。因此，未来无论做何种开发用途，其色彩都应与所在的环境和功能相协调，即采用冷色系素净淡雅的色调，否则不会取得满意的效果。

根据本项目自然植被类型调查，本项目岩土剥离区内的植物物种均属于当地常见种，矿山露采对岩土的剥离破坏区域将严格控制在矿权范围内，植被面积和生物量会有所减少，但不会导致区域内此类植物物种的灭绝。由于项目所在地区水热条件较好，自然植物恢复条件优越，如在项目运营期注意矿区植被的绿化和项目退役期的土地复垦工作，项目对自然植物的影响在一定程度上可得以恢复。

(4) 营运期对周边生态保护红线的影响

本项目生态保护红线是粤东沿海丘陵平原水土保持生态保护红线，其主导功能为水土保持，现生态保护红线内主要植被分别为桉树、桃金娘、毛稔、乌毛蕨、马唐等植被。照片见表3.2-1。本项目在边界开采过程中难以避免会对其造成一定影响，其主要影响来自爆破过程中振动和开采过程中粉尘逸散导致其影响周边树木光合作用及开垦地表导致的水土流失，爆破炸药已使用乳化炸药，且由专业团队进行爆破，开采过程中粉尘已通过水喷淋和干式捕尘装置最大程度减少开采过程中粉尘逸散，开垦地表导致的水土流失项目采用边开采边复绿的方式减少对生态保护红线的影响，且从最终复绿恢复图中，生态保护红线已经受到民采矿坑开采影响的地方也可得到恢复，最终影响可以接受。

表 5.2-11 生态保护红线现场照片



5.2.9. 闭矿期生态影响分析

矿区闭矿期主要包括矿山衰竭至报废的时段，与开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：

- 1、矿区地表变化的环境问题将随着开采活动的减少而停止或逐渐趋于稳定。
- 2、随着资源的枯竭，与矿区等有关开采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、环境空气影响等，区域环境质量将随之好转。
- 3、本项目在闭矿后将对采区、临时堆场、表土堆放场等全部进行复垦或绿化，对环境的不利影响将逐步消失，矿区开采区表面造地、复垦绿化的完成，可使生态环境逐渐得到恢复。

根据国土资源部关于印发《“十五”国土资源生态建设和环境保护规划》及《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（国家环境保护部、国土资源部、科技部环发（2005）109号文）中规定，矿山企业必须依法履行环境保护、土地复垦等义务，大力加强矿山生态环境恢复治理。加快对矿山损毁土地进行复垦，对矿山“三废”进行综合治理、综合利用。

为避免这些不利影响，矿山服务期满后应采取闭坑措施，将矿山开采过程产生的废土石进行充分利用，变废为宝，恢复被压占地形地貌。将与地面有联系的通道封闭，闭坑应按有关规定进行，同时实施水土保持和植被恢复等生态保护措施，可减轻采矿带来的不良影响。随着林木的生长和植被恢复，边坡的稳定，土地复垦，矿区逐渐恢复为自然景观，矿区生态环境会逐渐向良性方向发展。

项目闭矿后，对采空区进行覆土复垦，将边坡复垦为草地，采场底部复垦为有林地，通过植被复垦后减轻水土流失，降雨时，雨水被土壤吸收，存于土壤孔

隙中，在叶片上的水分也会被植物，因此闭矿期对采区进行复垦厚，对生态环境影响不大。

6. 环境风险分析与评价

6.1. 风险调查

本项目属于土砂石开采项目，根据项目开发利用与保护方案，本项目矿场资源储量少，规模较小；根据建设单位提供的信息，项目在运行期进行的爆破工作全部由其他民爆公司负责，爆破工作使用的炸药运输和使用都有该公司负责，因此本项目不设炸药库；项目油库位于机修房内西侧，占地面积约100m²，油库内设有两个柴油储罐，有效容积均为20m³。因此本项目危险物质为柴油。

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 的《重点关注的危险物质及临界量》，项目所使用的危险物质如下：

表 6.1-1 柴油危险特性一览表

标识	英文名	Dieseloil; Dieselfuel
	CAS	68334-30-5
	别名	渣油
性状	柴油主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2~60g/kg）、氮（1g/kg）及添加剂组成的混合物。白色或淡黄色液体，相对密度0.85熔点。闪点0.7~5.0%。不溶于水。遇热、火花、明火易燃，可积蓄静电，引起电火花分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。避免接触氧化剂。	
接触机会	用作柴油机燃料，生产与使用人员	
侵入途径	皮肤吸收为主、呼吸道吸入	
毒理学简介	因杂质及添加剂（如硫化酯类等）不同而毒性可能有差异。对皮肤和黏膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用500mg涂皮肤引起中毒皮肤刺激。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而导致毒害的机会较少。	

6.2. 环境风险潜势初判

根据危险物质数量与临界量的比值（Q）初步确定风险评价等级。

危险物质数量与临界量的比值（Q）=物质总量/临界量，项目矿区内不存储炸药，均为外购，柴油最大存储量48t，本项目Q 值计算如表6.2-1。

表 6.2-1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	48	2500	0.0192
2	机油	/	0.5	2500	0.0002
项目 Q 值Σ					0.0194

综上，项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，根据导则，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险趋势为I。

根据环境风险评价工作等级判据见表 6.2-2。

表 6.2-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

综上，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6.3. 环境风险识别

根据企业生产状况、产排污情况、污染物危险程度、周围环境状况及环境保护目标要求，本预案可能存在的环境危险源及危险因素进行分析，环境风险识别主要为物质危险识别、生产系统危险识别，具体如下。

(1) 物质危险性识别

根据企业生产实际情况，按《物质危险性标准》(HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》附录A.1表1)、《职业性接触毒物危害程度分级》

(GB5044-1985)及列入国家安全生产监督管理局公告《危险化学品名录》(2012年版)，本项目主要危险物质为柴油、机油、机修废机油(HW08废矿物油与含矿物油废物)。其中柴油、机油为可燃液体，机修废机油为危险废物，暂存于危废暂存间，具有毒性和可燃性；炸药也属于危废废物，但是本项目爆破工作交由外部公司运作，炸药的运输和使用都由该公司进行处理，因此炸药不计入此项目危险废物的范畴。

(2) 生产系统危险性识别

根据建设项目的生产特征，本评价对本工程所涉及的几大功能单元中的各个

生产设施进行分析，识别潜在的危险单元。

表 6.4-1 主要生产设施潜在危险性识别

危险源	潜在事故类型	危害程度
采场滑坡	采区岩体失稳，引起地表植被生态等的环境风险。	影响面窄
	机械伤害、触电等风险。	影响面窄
表土堆放场	拦渣坝崩塌后造成滑坡、泥石流	影响面窄
沉淀池垮塌	雨水沉淀池垮塌后雨水未经处理排放，污染下游无名小溪	影响面窄
油库	柴油储罐、机油桶破损泄露，遇到明火高热而引起火灾，	影响面窄
装卸油	1、由于设备故障和人为操作失误等原因，装卸油桶发生过程中的泄漏柴油事故； 2、油桶破损漏油，遇到明火高热而引起火灾； 3、建筑物雷击引发火灾、爆炸 4、装卸时装卸工具摩擦产生火花引燃装卸物或产品引起燃伤； 5、装卸车辆故障或尾气引起火灾； 6、装卸车时候操作人员未戴防护用具引起夹手、跌落，工具碰伤等伤害； 7、未做良好静电释放接地而产生火灾或爆炸； 8、电气设备、电气线路老化绝缘不良短路产生电火花引发火灾、爆炸。	影响面窄

6.4. 环境风险分析

6.4.1. 柴油泄露、火灾风险分析

柴油、机油为易燃物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中附录A.1和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中的危险物名称及临界量，柴油的临界量为5000t；而根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》中，油类物质(矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等)的临界量为2500t，故参考《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》中柴油临界量对本项目的重大危险源进行识别，本项目柴油最多可容纳48t的柴油，不构成重大危险源。项目油库设置2个柴油储罐，有效容积均为20m³，柴油均桶装并临时贮存在机修房内，需设置有防护标志牌，在周围设围堰和防渗措施，可存储柴油量40m³，柴油泄露后可存储在围堰内，只要在加油过程中严格按照规范操作，发生火灾的可能性不大。

6.4.2. 采场边坡失稳事故风险分析

矿山建设和开采过程会造成地质环境条件改变,可能引发边坡失稳和水土流失等。其中,可能对环境构成较大影响的主要是边坡失稳和水土流失,发生事故主要对作业人员构成危害。

容易引发边坡失稳的地段有露天采矿场等。边坡失稳主要对矿区及周边,边坡失稳后对下游采区造成破坏,形成损失,压占下游用地,破坏植被。影响范围位于矿区范围内,对周边环境影响较小。

通过严格落实开发利用方案方案,只要采取保持采矿边坡坡度,作好采矿区截排水沟使雨水不冲刷采矿边坡或及时护坡等措施,滑坡的机率较小的。

6.4.3. 排土场滑坡风险分析

排土场的最大风险是发生滑坡,滑坡产生的基本条件有:

1、松散固体物质条件:人为滑坡的松散固体物质来源主要取决于表土、废石堆筑方式的合理性,这对排土场的安全十分重要。

2水体条件:水是形成滑坡或泥石流的主导因素,发生滑坡的需水量主要取决于松散物料性质和地形坡度条件,若含颗粒细、疏松、含水量高且有较陡的地形,则较少的水量或较轻微的外力作用(如轻微地震等)即可形成滑坡。

3自然坡面或压力条件:形成滑坡的土力类坡度一般不小于 40°,水力类滑坡发生的坡度随土体颗粒组成和容量变化而变化,其值小于土力类。滑坡发生后,若沿程坡度大于其运动所需坡度则滑坡会继续运动。

除上述三个基本条件外,滑坡的发生还需要激发、触发或诱发条件,如土体突然失稳、水体突然增加、地形突变或震动等。

2、滑坡危害

排土场发生滑坡产生的危害主要表现在以下几个方面:

1、淤埋和漫流:滑坡发生后造成堆场下游设施损坏,泥砂漂砾停积覆盖草地和灌丛等。

2、冲刷和磨蚀:坡面滑坡造成山坡土层冲刷减薄、草地剥光或树木损坏,流经面成为难以利用的荒坡。本项目设置 2 处排土场,排土场内表土、废石的堆放区均严格按照《一般工业固体废物贮存、填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) 进行建设

本项目排土场共有两个，一个位于矿区西南侧，容量为33.77万m³，排放高度为+50~+90m，分4个台阶堆排，占地面积2.69万m²；另一个位于矿区东南侧，容量为58.36万m³，排放高度为+70~+120m，分5个台阶堆排，占地面积3.96万m²。排土场总容量为92.13万m³。

排土场距离最近居民点为300m，通过对排土场进行专业设计，堆场下游建拦渣坝及沉砂池，上游设置截水沟，两侧设置导流渠，采取以上措施后排土场发生滑坡的可能性较小。

6.4.4. 沉砂池垮塌风险分析

雨水未经处理排放主要是由于地质灾害导致沉淀池垮塌，雨水直接进入项目周边地表水体后，对地表会造成一定的影响，主要污染物是 SS。当出现事故排放的情况下，污染物排入陂沟河未出现超标带。根据预测结果，项目废水事故排放情况下对陂沟河水质影响较大，水质不能满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水质标准，但仍应严格控制废水的事故排放。

6.4.5. 爆破飞石风险分析

爆破飞石是指在爆破作业过程中从爆破点抛掷到空中或沿地面抛掷的杂物、泥土、砂石等物质。爆破飞石的危害主要体现在人员伤亡、建筑物损坏、机器设备破损等方面，而其中的人员伤亡是爆破飞石的最大危害。统计资料表明，在我国由于爆破飞石造成的人员伤亡、建筑物损坏事故已经占整个爆破事故的15%—20%我国露天矿山爆破飞石伤人事故占整个爆破事故的27%。

爆破飞石主要有地射和抛掷两种形式。抛射飞石多与被爆破介质结构中存在着弱面及爆生裂隙有关，由于炸药在岩体中爆破产生的高压、高速气体遇到裂隙、断层、节理、岩缝等软弱面时产生突然卸载，爆生气体携带由于爆轰波遇弱面反射产生层裂效应而破碎的岩块及弱面中本身就存在的岩块高速地扰射而形成；而抛掷飞石则主要与抵抗不足或装药过量而产生的爆炸剩余能量关。抛射飞石的速度往往比较高，抛射距离也较远，影响范围大，对爆破安全的影响也很大。

6.5. 环境风险防范措施

6.5.1. 柴油泄露、火灾风险防范措施

①组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担公司环保安全工作。安全环保机构组建后，根据相关的环境管理要求，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

②在有火灾、爆炸危险的场所修理设备时，严禁带入着火源，并应采用摩擦、碰撞时不产生火花的工具和物品。

③严格执行相关消防规范要求，厂区内配备足够的泡沫干粉灭火器和干沙、湿麻袋、石棉毯等灭火器材和消防用水。

④油库域严禁吸烟和明火，严禁用火炉、电弧炉取暖，杜绝火源。

⑤油库不准积存大量易燃、可燃材料，要经常打扫，清除污垢和残存可燃物。沾油工作服应挂在指定的地方，不能堆积，防止自燃。

⑥柴油主要贮存在油库内。每个柴油储罐单独设置20m³围堰，围堰内用10cm混凝土防渗。

⑦发现泄漏后，立即切断一切火源，工艺操作人员佩戴好护具后迅速切断泄漏点，现场无关人员立即撤离。

⑧火灾爆炸发生后，岗位人员报火警(119)，向应急小组指挥部领导汇报，并向泄漏或下风向毗邻单位提出安全防范要求。

⑨设置警戒区域，封锁通往现场的各个路口，禁止无关人员和车辆进入，防止因火灾或爆炸而造成不必要的损失和伤亡。

⑩岗位人员根据泄漏及火灾情况，立即打开事故点周围消防设施，对邻近设施进行冷却处理，防止发生爆炸。

综上，做好上述措施的情况下，不会对周边环境及居民造成影响。

6.5.2. 采场边坡失稳事故风险防范措施

1、严格控制边坡坡度和台阶宽度，作好边坡的截排水沟和挡土墙的施工工作。

2、已完成的边坡应作好植被护坡工程，当边坡大于 45°时，应采用工程和植被护坡两种。

3、加强对采矿边坡和台阶的检查，及时清除松石，加固不稳定的边坡。

4、边坡高处作业要使用安全防护用具，并且要安全可靠。

5、设备在高空作业时，要停在地基平稳和坡度不大的台阶上，操作要符合规程要求。

6、应严格按照开发利用方案，由上而下按顺序开采，避免无序开采。

6.5.3. 排土场滑坡风险防范措施

排土场的安全防护对策措施应根据排土场的灾害特征采取主动防护、预先处理、工艺调整、安全预警与设定防护距离等多项措施。

主动防护包括设置拦挡堆石坝、初始护堤、防排洪设施等；预先处理一般针对软弱地基土地区采取，一般采用清除软弱地基土、设施渗透层、清除表面植被等方法；工艺调整一般是按照堆排物料特征、地基土特征及降雨特征等按照不同条件下的排土场稳定性状况来调整排土场的堆排高度、排土工艺；安全预警主要是建立排土场安全监测网，采取定期观测与实时监测相结合的方式，对可能产生大的滑动破坏排土场进行安全预警，防止大的灾害发生。设定安全距离主要是根据下游设施的类型和排土场堆积高度来划定排土场前缘与下游设施的安全距离。目前较为统一的说法是排土场终了堆积状态时坡脚与下游设施（村庄等有人居住设施）的距离大于排土场堆积高度的2倍。其它措施还包括软弱围岩分排、削坡降段、排土场坡面复垦等。下面简要分析主要防护措施。

堆石坝防护主要针对沟谷型排土场，一般在设计排土场的下游沟谷出设置堆石坝，坝高般10~20m，在清基的条件下，采用堆石直接堆筑形成。堆石坝起到初期防止小规模泥石流和堆排后保护排土场在沟谷方向上的坡脚的作用。堆石坝设计一般包括坝体材料、清基要求、分层碾压、干砌石护坡等内容。

一般情况下，排土场的防排洪主要针对沟谷型土场，主要预防排土场上部汇水对排土场造成的威胁。一般包括截洪沟和排洪硐等。按照排土场的设计条件可采用分期修建和一次性修建的方式，主要目的时间少排土场的汇水，提高排土场的稳定性。

6.5.4. 沉砂池垮塌风险防范措施

1、沉淀池池底采用水泥混凝土材料防渗，池壁选用水泥砌砖砌成用 2cm 厚的水泥混凝土层防渗。

2、各池子工程的施工质量须严格要求，应请有资质的专业施工队伍进行施工。施工中选用的土、石等材料符合施工技术要求。按设计要求进行施工、验收，基建期内绝不允许留下任何隐患。

3、定期对沉淀池进行防漏、防渗检查等，避免出现事故排放。

4、加强生产运行期的管理，严格巡查制度，发现安全隐患及时处理；及时对沟边裸露进行植被覆盖，以防雨水冲刷形成拉沟，并保持截洪沟通畅。.

6.5.5. 爆破飞石风险防范措施

爆破飞石的控制包括尽可能的减少飞石的产生和对已经产生的飞石进行必要的防护。

减少飞石产生主要是通过严格控制装药量、调整局部装药结构、提高炮孔堵塞质量等措施；炸药的运输和使用主要是由民爆公司进行操作，现场严格督促该公司严格按照规范来使用炸药。

对已经产生飞石进行的防护措施主要有爆区覆盖、设立警戒区等方法。爆区对爆区的覆盖可以防止飞石的飞散。覆盖材料 要求强度高、重量大，韧性好，能相互连接成厚大的整体，并能被牢固的固定。具体来说可用如橡胶防护垫，铁丝网，用环索连接的圆木，工业毡垫，帆布，草垫等等。以爆区为中心设立警戒区，在此区域不得有非工作人员，工作人员因工作需要不能撤离或无法撤离时，要修建坚固可靠、能抵挡飞冲击的避炮棚。

统计资料表明，爆破飞石伤人事故有90%是发生在安全警戒范围内。所以，爆前应按照设计或《爆破安全规程》要求，严格划定警戒范围，危险区内进行彻底清场，撤走所有人员和设备（不能移走的要加有效覆盖防护），阻止无关人员进入警戒区，是防止爆破飞石造成恶性事故的重要措施之一。

6.6. 环境风险应急预案

本矿山应急预案包括以下内容：应急救援组织机构、应急救援组织职责任务、环境突发事故的报告制度、事故污染区应急环境监测和消息发布、应急救援保障措施和污染事故善后处理等。应急预案信息内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容与要求
1	应急计划区	矿区采场以及采场周围 300m 范围内
2	应急组织机构、人员	设防灾减灾办公室，同时成立应急救援组织机构
3	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级响应程序
4	应急救援保障	地内应配齐应急设施，防火、防爆、防毒等设施、设备与器材。
5	报警、通讯联络方式	落实应急状态下的报警通讯和通知方式，迅速通知相关人员到场。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，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；邻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	对矿区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.6.1. 应急救援组织机构

陆丰市亨盛贸易有限公司首先要设立“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构，以便在紧急情况下指挥救援抢险。

应急组织救援机构管理组织及成员如下：

总指挥：1 人，由陆丰市亨盛贸易有限公司具有独立的法人资格的公司总经理担任；

副总指挥：2~4 人组成，由公司副总经理担任；

指挥小组领导成员：数人，由公司各部门的负责人担任； 指挥部：设在公司办公室，日常工作由办公室兼管。

在指挥部下设灭火组、疏散组、通讯组、救护组、抢险组。

6.6.2. 应急救援组织职责任务

“重大事故应急救援组织机构”及各部门主要职责如下：

1、指挥领导小组

负责公司“应急预案”的制定、修订；组建应急救援队伍，并组织实施和演练；检查督促做好重大突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；组织指挥救援队伍实施救援行动；发布和解除应急救援命令信号；向上级政府部门汇报或向周边单位或群众通报污染事故，必要时请求救援；组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

2、指挥人员

总指挥：负责公司应急救援工作的组织和指挥，总指挥不在时，由总指挥指定一位副总指挥代理。

副总指挥：协助总指挥工作的。

疏散组的职责

执行现场指挥的命令，进行疏散工作；按矿区指定的疏散路线，引导员工进入紧急疏散集合点，执行危险区域的管制、警戒，防止无关人员及车辆进入危险区；清点已进入集合点的人员，请通讯组协助查找失散、失踪人员，并通报相关人员；疏散组组长随时向现场指挥通报人员疏散情况。

（1）通讯组的职责

确保各专业组与现场指挥之间通讯的畅通；协助现场指挥工作并负责相关的资源、人员、设施等联络，保证救援需要的物资、人员、设施现场指挥的调动要求；与外部救援机构的联系与引导；环保、安全资讯的提供及通报；协助指挥人员安全疏散和自救。

（2）救护组的职责

负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作；经初步抢救后，对受伤人员进行检查分类和观察，采取进一步治疗措施；负责将重伤人员送往医院治疗；向通讯组提供人员简单自救、互救方法，通过广播向被困员工宣传；救护组组长随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

（3）抢险组的职责

负责设备抢检抢修或设备安装，电源供电保障、电器抢检抢修及保障，负责

应急救物质的供应和运输，保证救援物质及时到位。

抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，抢修设备、防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；

执行现场指挥的命令，进行抢险、抢修、阻漏等工作；需要时架设临时照明电源；

抢险组组长随时向现场指挥通报现场抢险进展情况。

6.6.3. 环境风险应急措施

柴油泄露、边坡事故、表土堆放场泥石流相应应急措施如下：

马上关闭油管阀门，并切断电源开关，及时组织人员进行现场警戒，检查并清除附近的一切火源、电源，禁止其他人员及车辆进入事故区域。储罐区周围设置20m³围堰，围堰内用10cm混凝土层防渗，柴油泄漏后抽回备用储罐。检查四周是否有残留油液，并检查是否有其他可能产生危险的隐患存在。确认无误后，随即仔细查找冒、漏油的事故根源并进行处理。

6.6.4. 环境突发事故的报告制度

当发生重特大环境事故时，立即报告总指挥，及时做好重特大环境事故上报工作。并立即请求社会应急联动系统支援。

环境事故报告要按照国家环保总局《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》的规定执行，并及时向地方人民政府报告。重大事故应急救援组织机构领导首先向当地生态环境部门报告，当地生态环境部门按照规定程序，逐级向广东生态环境厅报告污染状况，并随时上报调查处理的进展情况。

6.6.5. 事故污染区应急环境监测和信息发布

指挥部配合与当地公安、消防、地方生态环境部门等单位迅速展开现场调查、判明事故、事件发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质，及时做好事故污染区应急环境监测和污染跟踪，对已造成污染区域的污染范围、影响程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

根据现场污染监测数据和现场调查，事故应急环境监测应当向地方政府建议建立污染警戒区域，由地方生态环境局及时通报有关部门，作出是否发布警报决定。同时要按照国家保密局、国家环保部《环境保护工作国家秘密范围》和国家

环境保护部《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发事件信息、由事故处理地新闻媒体发布污染事故消息。其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄漏事件信息。

6.6.6. 应急救援保障措施

1、资金保障：公司要划拨一定的污染事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备与器材和日常的宣传培训演练，作为突发环境污染事故应急资金的保障。

2、装备保障：矿区内要准备一定数量的应急救援用的用品与配备相应的安全消防等装备，并对其进行日常维护，为环境突发事故应急提供装备保障。

3、通信保障及人力资源保障：保证全厂的通信畅通，重大事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证每天 24 小时畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

4、宣传培训演练：平时要加强防范事故的宣传工作，并邀请地方消防部门对企业应急组织机构领导小组成员和职工进行技术指导和培训，发放《环境应急手册》，每半年要安排人员进行一次事故应急演练。对工厂周围公众进行有针对性的科普宣传、教育、培训和发布有关信息，增强广大群众自我防护、自救互救意识。

6.6.7. 污染事故善后处理

环境突发事故控制住后，要同时进行如下的善后处理：

及时调查环境事故的起因，对事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

收集相关资料存档，包括事故性质、参数与后果、决策记录、信息分析等，进行工作总结，为防范环境突发事故指挥部门提供决策依据。

对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作；

对受损的设施设备进行检修等善后工作，待当确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

6.7. 小结

本项目存在的环境风险较小，通过建设单位采取的控制措施，可将环境风险降低至可接受水平。

项目环境风险简单分析内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东省陆丰市陂洋镇石头山石场新建项目			
建设地点	广东省陆丰市陂洋镇石头山石场			
地理坐标	经度	115 度 50 分 14.13 秒	纬度	23 度 2 分 40.98 秒
主要危险物质及分布	柴油，机修房内			
环境影响途径及危害后果	柴油泄漏导致地表水、地下水、土壤污染、发生火灾风险			
风险防范措施要求	<p>① 柴油区设置严禁烟火标志牌；</p> <p>② 储罐区周围设置 20m³ 围堰，围堰内用 10cm 混凝土层防渗，柴油泄漏后抽回备用储罐；</p> <p>③ 制定、落实突发环境事件应急预案；填表说明（列出项目相关信息及评价说明）</p> <p>项目主要环境风险包括：柴油发生火灾、采石场滑坡、表土堆放场泥石流等突发事件对周边环境产生的二次影响等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为I，本次环境风险评价等级确定为简单分析。</p>			

项目主要环境风险包括：柴油发生火灾、采石场滑坡、表土堆放场泥石流等突发事件对周边环境产生的二次影响等。

建设单位通过制定严格的安全生产管理制度、风险防范措施及风险应急预案，能够最大限度降低发生环境风险的概率，在发生环境风险事故时，能有效应对，减少损失。

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1. 施工期污染防治措施

本项目属于新建项目，施工期主要内容为初始工作面、截排水沟、排土场、破碎加工区、各项环保设施等建设等。施工期污染源主要为施工扬尘、施工废水、施工噪声、弃土等，以及生态破坏等对环境有一定影响，但其影响是短期的。针对这些情况，项目拟采取的污染防治措施如下：

施工场地及主要的运输道路要定时洒水，防止施工扬尘污染环境。

施工废水主要为施工设备清洗废水，废水量较少，经沉淀后用于洒水降尘，不外排；生活污水产生量较少，经化粪池处理后，用于周边林地施肥。

在场地周边修建截、排水沟，避免雨水冲刷，产生水土流失。

矿山道路施工应做好边坡维护，防治山体滑坡，减少水土流失。

尽可能采用先进的低噪设备，同时注意维护保养机械，做好接触高噪声工人的劳动保护，在高噪音机械设施作业时间，应采取防声耳塞、耳罩等措施，减轻噪声对施工人员的危害。

7.2. 生态环境保护措施

(1) 生态保护措施

开矿对周围生态环境产生影响是不可避免的，关键的问题是如何使矿山在开发的过程中产生的生态破坏降到最小，并尽快进行生态恢复。

1、①采矿区加强绿化和生态恢复。露天开采完成后，边坡两侧、加工区、辅助工业场地、办公生活区、运输道路两侧进行重点绿化，对台阶工作面和边坡进行生态恢复，可采用乔草相结合的方法，进行植被恢复和景观再造。

2、②生产过程中应严格在采矿许可证划定矿区范围内对矿石进行开采，严禁越界；组织专人定期巡视矿区开采面、堆场边坡稳定性状况，及时采取工程措施防止崩塌、滑坡等地质灾害发生。

③采矿区设置围栏，防止人为活动及场地污染物排放对外围植被的破坏。

④排土场周围划定明显的范围，下部设挡渣墙，禁止废石随意丢弃堆放避免废石排放造成额外的生态破坏。

⑤对表土采取分层剥离，分层堆放，分层回填，剥离表土全部用于植被恢复表覆土;采取先剥后采措施，尽量采取边采边恢复植被措施。

⑥绿化措施，绿化是生态工程的一部分，加强区内自然植被保护与绿化工作，建立绿化保护体系，对改善矿区的环境质量，控制与缓解由于矿山开采所带来的生态压力，均有不容忽视的重要意义。场区绿化根据各场区布置特点，重点可充分利用工业场地场内道路两侧、建筑物周围、场区空地、露天采掘工作面周边以及进场道路两侧进行。

⑦加强思想教育，提高生产人员的野生动物保护意识，严禁捕猎野生动物;加强生产管理，减少污染物排放，减少对野生动物栖息地的破坏;

⑧按照生态学原理，选择地方特色的乡土植物，遵循植被演化规律，在绿化的基础上进行环境美化;

⑨开采活动结束后，必须对地面构筑物进行全面清理，并对迹地范围进行复垦绿化，使其与周边环境相协调。

(2) 生态恢复措施

生态恢复措施是指对已经造成一定影响的生态环境采取一定的措施对其进行最大限度的恢复。生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化，功能退化或丧失，关系紊乱。生态恢复就是恢复系统的合理结构高效的功能和协调的关系。生态恢复实质上就是被破坏生态系统的有序演替过程，这个过程使生态系统尽可能恢复到原先状态。但是，由于自然条件的复杂性以及人类社会对自然资源利用的取向影响，生态恢复最本质就是恢复系统的必要功能并达到系统自身维护状态。

① 实施绿化工程

项目占地区的生态恢复主要是对场区空地绿化，如对工业场地、矿山道路露天已经开采工作面等。在进行下一个工作面开采的同时，可对上一个已经开采的工作面进行覆土种植，同时对工作平台进行永久绿化。在台阶边坡上种植能攀爬的藤蔓植物，在绿化树种的选择上，应优先考虑耐贫瘠、适应性强、竟生能

力强的本土树种。

② 生态补偿措施

矿区开发建设可能会临时性（基建期内）占用一部分林地，使林木受到影响因此必须予以补偿。临时性占地由本矿负责复垦并进行补偿。永久性占用的林地，按照“占多少，垦多少”的原则，根据海南省及万宁市相关规定，采取由本矿缴纳费用，地方政府负责组织的方式进行补偿。

③ 景观生态影响减缓措施

搞好绿化，既可美化环境，还可以在在一定程度上起到吸尘隔尘、净化空气，降低噪声影响的作用。项目建设中应完善绿化规划，加大场区绿化，种植四季常青的乔木为主，全场绿化覆盖率达到20%以上。本工程绿化以场内道路两侧条带地段及场地边坡绿化为主，加工区、辅助工业场地、生活办公区四周空地绿化为辅。

为了避免生态恢复计划不按期实施，建设单位应主动与当地林业、自然资源部门协商，分别签订《林地恢复保证书》，由业主编制《矿山植被恢复方案》，预先交纳生态环境保护资金。在完成植被恢复和耕地复垦并通过验收合格后，保证金退还给业主，采取这种措施可以保障生态恢复措施落到实处。相关部门有了生态环境保护资金，即使业主不完成恢复工作，也可以组织农民完成林地的植被恢复和耕地的复垦。在矿山生产过程中，有关矿区生态恢复工作的进展情况，应定期报告当地林业、自然资源部门。

对各开采平台及采场边坡平台进行覆土，覆土来源为矿山开拓时剥离堆存于排土场的表土。覆土平均厚度 ≥ 0.5 米。种植当地常见树种，将采区复垦为有林地。项目典型生态保护措施平面布置示意图详见图7.2-1。

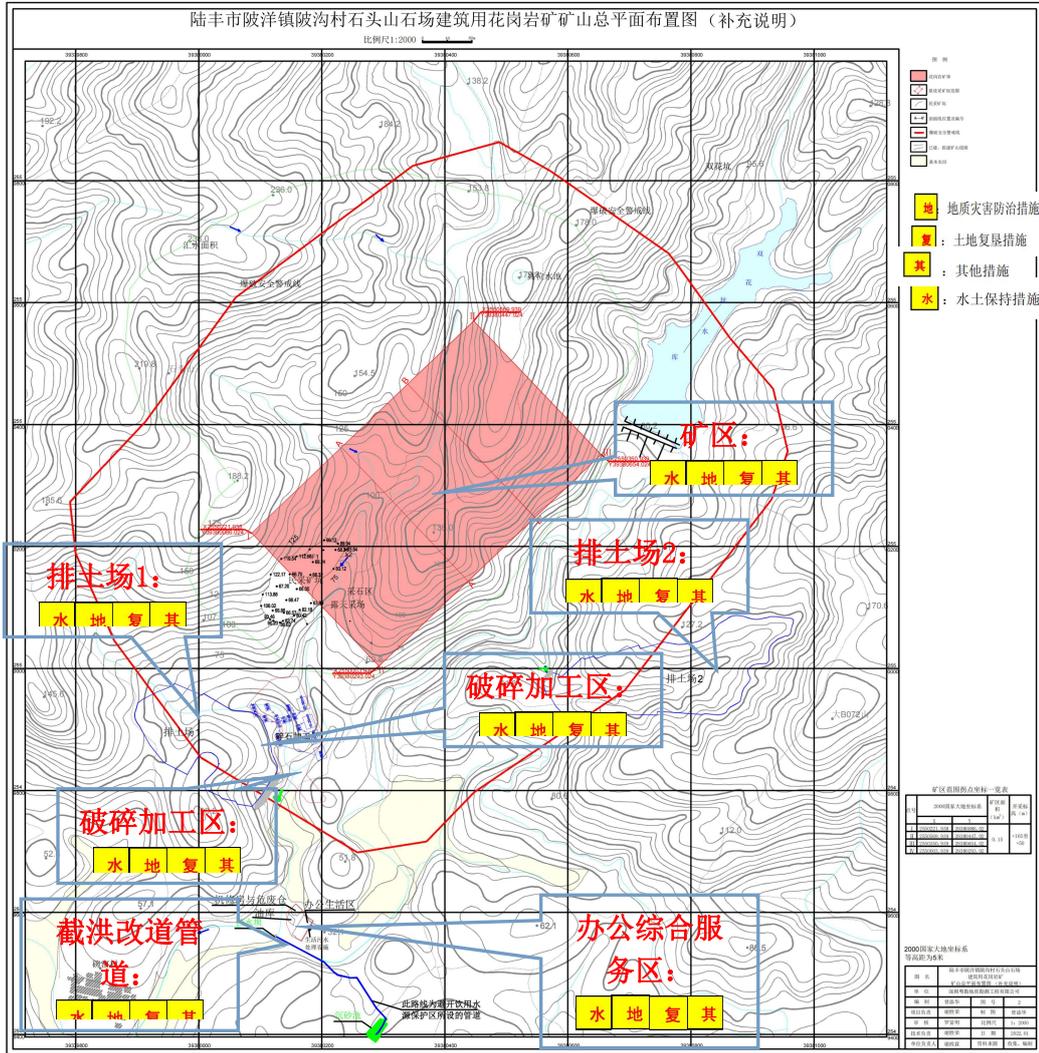


图 7.2-1 本项目典型生态保护措施平面布置示意图

7.2.1. 水土流失防治措施

根据水土保持方案，水土保持方案措施：

(1) 表土集中收集，堆存于表土堆放场，用于后期复垦绿化，表土堆放场做好水土流失治理措施。

(2) 建设场地做好截排水沟、沉淀池，场地雨水需经沉淀池处理后达标外排至下游小溪。

(3) 裸露土地及时终止植物覆盖或硬化处理，做好截排水沟等疏导措施。

(4) 按规定开采水土保持监测工作，定期向水行政主管部门提交监测实施方案和监测报告。

本项目防止水土流失措施必须严格按照水土保持方案进行，在此，仍强调以下几点：

(1) 工程建设需严格执行防治水土流失措施，最大程度地减少地表的剥离面积和上层土壤的破坏。

(2) 加强建设管理，把植被破坏减少到最低程度，工作面结束后，可以进行植被恢复的地方立即进行植被恢复和修复工作，如坡面植树种草固土，尽可能减少水土流失和土壤侵蚀程度。

(3) 新开挖边坡要采取工程防护与绿化相结合的方法，尽可能种树植草，最大程度地减轻工程构筑物占地对生态环境的影响。合理布置道路、露天采场等基础设施，尽可能减少林地的占用，控制导致土地退化的用地方式，使土地利用更趋合理。

7.2.2. 植物保护措施

矿区内植被主要为常见马尾松、桉树、余甘、龙眼及草类植物，植物群落组成简单，这些矿区内被破坏的植被在矿区其他地方及矿区外有大量分布，矿山开采不会造成珍稀植被灭绝，对区域内植被影响较小。矿山开采方式为露天开采，闭矿后将进行土地复垦，可使矿区被破坏的地表植被部分得到恢复。矿山开采过程中，拟采取以下植物资源保护措施：

保护好非规划用地的植被，减少对生态环境的破坏。矿山运营期，除规划占

地外，不得随意开挖、填埋、毁坏矿区及其周围区域原有的林地、草地等。

采矿生产期间禁止在非规划用地毁林开荒和放火烧山，不得随意砍伐工程用地外的现有树木，破坏植被；对采空区应及时进行植树绿化，以恢复植被。

矿山营运期应进行分期复垦，每完成一个台阶开采，形成边坡以后，随即对边坡进行覆土绿化，播撒草籽或种植灌木，恢复植被的同时稳定边坡。

减少对植被的破坏，降低扬尘，设置防护带，对作业人员加强环保意识，进行绿化补偿等都能有效减缓矿区开采对植被不良影响。若涉及公益林等情况，建设单位在施工前必须到林业部门办理有关手续。

矿区内增加绿化树种种类，保护矿区周边生态环境都有利于生态多样性的维护与重建，有利于维持生态功能的稳定性。

7.2.3. 野生动物保护措施

对野生物资源潜在的最大威胁主要来自人为因素造成的间接影响，为此，本项目采取如下措施对野生动物进行保护：

为了保护生态平衡，保护野生动物免遭大量捕杀，在项目建设前后应禁止乱捕滥杀，尤其应保护鼠类的天敌。

保护野生动物，主要通过保护野生动物赖以生存的生态环境，尤其是野生动物的栖息地来实现。因此加强封山育林，提高植被覆盖率和森林覆盖率。

加强对矿区及周边区域野生动物的监控，如发现有需要特别保护的野生动物的行踪，需及时向上级林业部门报告。

应大力宣传野生动物保护法，提高矿区员工保护生态环境的意识。通过以上措施，能减轻矿山开采对周边野生动物的影响。

7.2.4. 矿山生态恢复措施及对策分析

矿产资源开发利用方案恢复措施如下：

A.+65m以上台阶边坡复绿

保留边坡平台，清理边坡后，在平台边缘砌筑高度0.5m的挡土墙，在平台内测砌筑排水沟，并形成植生槽，在植生槽内回填种植土壤并施足底肥；平台植生槽内种植灌木；边坡线种植爬山虎类藤蔓植物，株距0.3m；边坡和平台要预留泄水系统，一般间隔80~100m，设置一条坡面泄水吊钩，疏导雨季边坡径流，防止种

植平台水土流失;坡顶要建设绿化灌溉蓄水池, 专人养护, 确保复绿效果。

B+65以下台阶边坡的复垦绿化

+65m标高以下露天开采终了形成凹陷采坑, 若今后不再继续延深开采+50m标高以下的证外资源, 则宜留设作山前水塘, 形成生态水面。在闭合圈平台植生槽内覆土后, 沿铁丝网护栏种植葛藤等攀爬藤类, 株距0.3m, 在植生槽内每间隔3m栽种一棵大叶相思树, 种植灌木、撒播草籽进行绿化, 形成人工湖泊生态环境。为保证安全, 矿山应采取如下防护措施: 在山间水塘各道路路口处树立警示牌, 防止人、畜接近山间水塘;为防止人、畜跌落水塘发生淹溺事故, 在植生槽靠近水塘侧安装铁丝网防护栏, 并在铁丝网护栏上悬挂警示牌, 在进入采场的道路路口树立警示牌。铁丝网护栏采用低碳钢丝编织焊接而成, 采用喷塑防腐形式, 护栏高度1.2m。

7.3. 水污染防治措施

7.3.1. 生活污水

本项目自建污水处理设备为地理式污水处理设备。

该地理式污水处理设备采用A/O工艺(厌氧-好氧活性污泥法)对生活污水进行处理, 由厌氧和好氧两部分组成, 是一种生物处理工艺。污水进入厌氧池后与回流污泥混合, 活性污泥中的聚磷菌在这一过程中有效降低污水中的BOD, 并将污泥中的磷以正磷酸盐的形式释放到混合液中。混合液进入好氧池后, 有机物被氧化分解, 同时聚磷菌大量吸收混合液中的正磷酸盐到污泥中。聚磷菌在好氧条件下能大量摄取污水中的磷, 污水经过“厌氧-好氧”的交替作用和二沉池的污泥分离作用, 最终达到除磷的目的。

为了使处理后的生活污水可进一步回用, 将经地理式污水处理设备处理的生活污水进行处理, 提高回用水水质。

污水产生量为1764m³/a, 经三级化粪池或隔油沉渣池预处理后接入自建污水处理设备处理达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)二者较严者, 将引流并暂存于污水站旁的储水池, 储水池设计容积为32m³, 长4m, 宽4m, 高2m。

生活污水每日产生量为 $6.3\text{m}^3/\text{d}$ ，则储水池最大可储存5日处理后的生活污水量，回用于林地浇灌和降尘，不外排。

7.3.2. 矿坑涌水

矿山开采+65m标高以上矿体时大气降水可通过排水沟沿地形沟谷自然排水；矿山开采+65m标高以下矿体时，采场底板基本低于周边地形，采场内大气降水和地下水需通过水泵机械排水。

排土场两侧均布设沉砂池，矿区雨水和排土场沉沙后雨水汇入总排洪沟再行经过沉砂池处理后引流至陂沟河。总排洪沟的过水断面要适应矿区的洪峰流量，泄洪应对下游村镇和市政设施的安全不构成妨害，沉砂池位于矿区下游，利用毛石砌筑，根据环保要求，矿区废水排放指标应达到泥沙含量不大于 $500\text{g}/\text{m}^3$ 。

7.4. 废气污染防治措施

矿山工程开采方式为露天开采，生产过程废气污染源有露天采场扬尘、堆场粉尘、运输道路扬尘、废土石综合利用加工场粉尘等。

(1) 剥离

开采前需对表土及风化层进行剥离，挖掘作业之前给工作面洒水，同时在挖掘时喷水，每个采场采用 1 台炮雾机进行连续洒水。开始作业前，工作面全部表面洒水 15~20 分钟将水射流的有效段对准挖掘地点以形成水幕，降低粉尘产生。

外运装卸时，矿石的下落高度保持最小，加上对矿石和装卸车辆进行洒水降尘，通过以上措施，装卸过程产生的粉尘得到有效控制，起尘量不大，对环境影响较小。



图 7.4-1 矿山炮雾机除尘示意图

(2) 打眼凿岩粉尘

打眼凿岩前对矿体进行洒水湿润、打眼凿岩时洒水抑尘，采用湿法作业，可防止扬尘产生。

在项目进行爆破前，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，钻孔粉尘采用潜孔钻机自带干式捕尘装置捕集粉尘。

根据《微米级干雾抑尘方案在煤矿粉尘治理中的应用与研究》——（《科学资讯》2013年第24期）可知：目前常见的粉尘治理方法主要分为干式捕尘和湿式捕尘两类。

干式插尘通常采用孔口插尘装置。它由插管、抽尘软管、除尘器、风管及风机组成，露天矿干式插尘的除尘设备通常采用旋风除尘器和袋式除尘器、离心除尘器。离心除尘器利用离心力的作用捕集粉尘，它的总除尘效率为65%-68%。对10 μ m以上的粉尘除尘效率可达90%以上，袋式除尘器是中高效除尘器，它是利用纤维织物的过滤作用进行除尘的，袋式除尘器主要用于过滤1 μ m以下的粉尘，而不适宜于处理含有中雾、凝结水和粉尘粘性大的含尘气体，同时除尘器需要建立相对密闭的除尘空间，既对吸入除尘室的空气粉尘具有较好的除尘效果。

湿式插尘系统主要使用湿式除尘器，用水作为净化介质，达到除尘效果。湿式除尘系统的特点是：（1）除尘设备构造较简单，初期投资较低。净化效率较高；（2）湿式除尘器在除尘的同时，还能吸收含尘气体中的其他有害成分，并

使气体温度降低3)能够处理相对湿度高、有腐蚀性的含尘气体。缺点是(1)耗水最大,排出的含全行水必须设置行水处用设施进行一级处理;(2)总体能耗较高,日常维护操作费用较高,(3)传统湿式排尘系统受媒质影响较大,同时冬季无法正常使用。

以上两种除尘方式均为目前较常见的粉尘治理方式,但各有优缺点。在实际选择使用中,应根据生产实际使用条件进行择优选择。钻孔过程产生的 $10\mu\text{m}$ 的粉尘较多,所以选用湿式除尘。

(3) 爆破废气

在爆破工艺上选用深孔爆破,合理布置炮孔,正确选用爆破参数,加强装药和填塞作业的管理,可大幅度减少爆破过程中产生的粉尘量。项目爆破的控制从以下几个方面

入手:①项目采用微差爆破先进工艺,通过优化爆破参数、提高炸药爆能利用率等,控制原矿块度,降低粉矿产率;②爆破前对拟爆破岩矿进行洒水增加湿度,爆破后应及时使用用炮雾机进行抑尘处理。

(3) 堆场、装卸扬尘处理措施

针对堆场扬尘采取的防尘措施主要有:

①表土、废土石分别运至表土堆放场、堆场卸料时,应尽量降低卸料高度,并实时洒水抑尘,减少卸料产生的扬尘;

②场内石料运输在运输道路两侧配备喷雾洒水装置,进行定期洒水,干燥、炎热天气时,定期观察路面,发现路面干燥、起尘量大即进行洒水。

③表土堆放场坡面及时撒播狗牙根和百喜草草籽对堆土表面进行临时绿化,洒水降尘,减少裸露面积。

④装载机装车过程中通过降低物料的抛洒高度、装车前洒水使石料含水率为10%以上、装车时洒水抑尘等措施,可减少装车起尘量约80%。

⑤矿石装运过程中运送车辆在运输时不得装载过满,采取洒水、加盖篷布等措施,且运输车辆需定期检查,如有破损及时修补;采用洒水车对矿区道路进行洒水,使矿区道路的路面保持湿润,确保运输车辆通过时基本不产生可视的扬尘,及时绿化,可减少原矿装运过程粉尘排放量约80%。

根据其它同类项目的经验表明可有效降低污染物排放,因此堆场区域大气污

染物防治措施

(6) 废土石综合利用加工场粉尘

项目原料需要破碎的部分为粒径较大的废土石，废土石经料仓送至 1 台颚式破碎机进行一次破碎，粗破后的石料送到1 台圆锥破碎机进行细破后筛分，项目拟对所有破碎设备、筛分机、运输皮带进行密闭。

由于石料在破碎时生产粉尘污染源强较大，环评要求在分别在破碎机、筛分机上方安装封闭式集气罩，破碎、筛选过程中产生的含尘废气经收集后，由密闭管道输送至布袋除尘器处理，处理后经过15米高排气管道排放。

结合项目实际情况和破碎、筛分设备的布局，在厂区周围设置雾炮除尘器，颚式破碎机、圆锥破碎机和筛分机分别安装封闭式集气罩，由密闭管道输送至布袋除尘器处理，此为矿场常用抑尘措施，技术可行；

拟对皮带运输机密闭处理，采用加盖帆布密封式皮带运输机，皮带进料口及两侧采用四周雾化喷淋降尘。皮带输送防尘主要是向物料洒水加湿，另外对皮带采取封闭措施，下料口 增加防尘帘布。通过采取上述措施，可大大减少矿石物料输送环节的扬尘产生。

(7) 运输扬尘

项目将采取如下措施，减缓运输扬尘的影响：

① 运输车辆要搞好车辆外部清洁，及时清洗车辆，于矿区出入口设置自动洗车槽， 车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料遗散和带泥上路；

②运送车辆在运输时不得装载过满，顶设篷布遮盖，采取洒水等措施，且运输车辆需定期检查，如有破损及时修补；

③矿区内道路进行路面硬化，道路两侧进行植被绿化；

④运输经过村庄、田地时要减速慢行；

⑤配备 1 台洒水车，运输路段定时对矿区内道路进行洒水降尘，路面干燥时洒水，保持路面湿润。对运输道路加强管理，定期安排专人清理。

(8) 机械燃油废气污染防治措施

针对燃油设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气，选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆，对其加强日常检及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理，严禁超速行驶， 避免猛加油门等造成燃油不完全，增加废气污染物产生量。

通过采取以上抑尘措施、加强矿山机械和汽车的环保管理后，矿山作业粉尘和道路扬尘的防治措施均为简单、易行、有效的环境空气污染防治措施，具有很强的可操作性和实用性，可以达到‘双达标’的要求（污染物排放达标、环境质量达标），因此以上措施经济、技术可行的。

7.5. 噪声污染防治措施

（1）机械噪声防治措施

项目拟采取以下噪声防治措施：

采购性能好、噪声低的机械设备和流动运输设备，以最大限度降低噪声。

高噪声设备采取安装减振基座、消音器等措施，以更好的降低噪声，确保厂界噪声不超标。

对操作人员操作室、值班室等处采取设置隔声措施来降低对工作人员的影响。在强噪声工段操作的工人配戴防声用具，如防护塞、防护面罩等。

合理布置噪声源，将机械设备布置在离办公生活区较远地方。

（2）运输噪声

为减轻运输噪声对周边环境的影响，提出以下措施：

加强运矿公路段的经常性维护和路面平整，以保证运矿行车平稳，减少噪声。

项目运输应选在昼间进行，在晚上 22:00 至次日早上6:00 时段不得进行采、运作业；同时车辆应减速慢行、禁鸣喇叭，减轻交通噪声对周边环境的影响。

（3）爆破噪声及振动防治措施

项目爆破委托有资质的专业单位进行爆破，工程爆破施工过程中的有害效应有爆破地震、冲击波和个别飞石等，下面分类叙述各种工况的防治措施：

（1）减少爆破地震波的措施

① 严格限制最大一段的装药量，总药量相同时，分段越多，则爆破震动强度越小。

② 合理选取微差间隔时间和爆破参数，减少爆破夹制作用；

③ 选用低爆速的炸药和不耦合装药。

（2）控制飞石的措施

- ① 设计合理，测量验收严格，避免单耗失控，是控制飞石危害的基础工作；
- ② 慎重对待断层、软弱带、张开裂隙、成组发育的节理、溶洞、采空区、覆盖层等地质构造，采取间隔堵塞，调整药量，避免过量装药等措施；
- ③ 保证堵塞质量，不但要保证堵塞长度，而且保证堵塞密实；
- ④ 多排爆破时要选择合理的延迟时间，防止因前排带炮（后冲），造成后排最小抵抗线大小与方向失控；
- ⑤ 采用低速炸药，不耦合装药，挤压爆破和毫秒微差起爆等；
- ⑥ 本项目矿山设计爆破安全距离为 300 m。爆破前，所有在场的工作人员需撤离到爆破警戒线（300 m）之外。爆破前需张贴公告，做好办公生活区的日常管理工作；
- ⑦ 若在爆破时，发生人员伤亡等危险事故，应立即通知当地政府、安监等部门，
第一时间保护好现场，作好人员的抢救工作，并采取相应的事故应急预案。

7.6. 固体废物处置措施

（1）剥离土石方

全矿山剥离量278.38万m³，需处置剥离量：278.38-19.38=259万m³。结合矿区周边用地及地形条件，经与业主商讨，本次排土场按堆排92万m³剥离量设计，其余167万m³剥离量外运，用于当地建设填土或砌筑石块。剥离土块均能得到妥善处置，该措施可行。

（2）多余爆炸物及雷管

本项目每次爆破结束后会产生少量多余爆炸物及雷管，约为每年0.02t/a，每次爆破完毕后，产生的多余爆炸物及雷管即由爆破机构收走。不会对周边环境造成影响，该措施可行。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员为50人，生活垃圾按0.51kg/d·人计算，每年约7.14t/a，本项目的生活垃圾送往镇上的环卫部门处理。该措施可行。

（4）废机油及其包装物

矿山生产过程中，采矿设备需要维修，维修采矿设备过程中产生一定量的废机油，类比分析，年产生量约0.5t，废机油属于《国家危险废物名录》的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”危险废物，废机油及其包装物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。该措施可行。

（5）污水处理站污泥

本项目自建污水处理设备处理生活污水时会产生一定量污泥，约为0.81t/a，污水处理站污泥直接运至生活垃圾填埋场填埋。该措施可行。

（6）沉砂池淤泥

项目沉砂池截流雨水约797065.5m³/a，雨水中主要污染物为SS，初始浓度为1000mg/L；经过沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，SS排放浓度为80mg/L，则沉砂池有773.2t/a的沉渣产生。沉砂池沉渣每年清理1次，清理出的沉渣暂时堆放在排土场，并采用篷布盖住，定期用于矿区边开采边复绿的覆土。该措施可行。

7.7. 生态环境防治措施

7.7.1. 水土流失防治措施

为避免或减轻工程活动或工程结束后可能造成水土流失，工程施工期及经营期满后均应制定绿化和水土保持的措施。矿山水土保持措施要成为建设项目总体设计的组成部分，并为生产服务。要遵循“因害设防、因地制宜”、“统筹兼顾、重点防护”的原则，做到安全、经济、可行，复垦植树措施做到美化、绿化与防护相结合。

水土流失防治措施：一是对有可能发生水土流失严重区域进行重点治理和防治，对一般的裸露面进行植被防护；二是工程措施和植被措施相结合，对可能发生坍塌滑坡等重力侵蚀、造成灾害性水土流失区域以工程措施为主，生物措施为辅。本矿山主要对采矿区、道路以及辅助工业场地水土流失进行防治措施。

（1）采矿区

①露天开采过程中，难免会形成采矿边坡及存在边坡失稳情况，水土保持措施如下：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。

②采矿中产生的浮尘，在降水的冲刷下，会影响周边环境，因此，根据采场地形条件设置临时排水沟，对采场周边地势低洼处，设置临时挡土墙，将汇水有序地引入矿山公路靠山侧的排洪沟中。

③矿山开采终了后，对采矿场地进行土地再造工程，结合当地的种植特点和经济作物条件，营造和恢复当地的绿色植被。

（2）运输道路、辅助工业场地

①矿山道路、车间、矿山工业场地等开挖和平整场地形成的边坡，应即时进行防护。对永久性边坡视其稳定程度可采用挡墙、护坡、永久性植被等措施；对临时性边坡也可实施干砌片石护坡、喷浆等临时性防护措施。

②矿山道路大多是土路基，长期重车碾压路基、路面会受到破坏，因此，要经常对路基、路面进行防护和维修。

③道路靠山坡一侧和场地开挖的上部根据需要设置截排水沟，一方面道路截排水沟可拦截山坡汇水对下游的冲刷作用，另一方面可为采场场地疏排含泥沙集水至沉砂池进行沉淀处理。

④一般的开挖边坡营造防护林或草灌乔植被进行水土保持，恢复生态环境。

（3）排土场水土保持措施

矿区拟设置2个排土场，作为后期表土堆存地点，前期剥离表土运至项目排土场，后期作为机制砂材料或闭坑复垦用土。

排土场水土保持工作应做到：

①做好截水排水措施，大气降水是引起弃土堆场坡体失稳滑塌和导致水土流失的主要因素，因此，源头要截水、场地内要设置排水沟。在弃土堆场的上侧设置截水沟，拦截山坡的汇水，以减少对弃土堆场的冲刷。

②植被措施和土地复垦，矿山闭坑后，对排土场进行复垦工作。

（4）边坡稳定措施

①严格按照规定自上而下、从顶到底分台阶逐级开采，台阶坡面角：表土及强风化层45°、中风化层55°~60°、矿岩层70°，最终边坡角不大于45°。

②开采前做好截、排水沟，并对排水系统定期清理和疏导，防止地表雨水进入采矿场，防止雨季连降大雨或暴雨的冲刷，影响岩层面的结构合力，而造成的崩塌和滑坡现象。

- ③对局部形成的高坡陡坎必要处修建挡墙。
- ④定期进行边坡检查与清理，防止卸荷掉块，发现变形及失稳险情及时排除
- ⑤加强对采场边坡加强安全监测，或适宜降低边坡角。

7.7.2. 地质环境保护措施

(1) 目标

①保障矿山生产安全，减少或避免矿山地质灾害危害造成的人员伤亡和经济损失。

②对矿山地质环境进行保护与土地复垦，建设绿色矿山。

③减少矿山开采对周边地质环境的影响及破坏，保护矿山地质环境，使得矿山开发与周边环境协调发展。

④充分、有效、合理利用矿山闭坑后的土地资源，促进当地经济社会发展。

(2) 任务

①矿山生产建设阶段保护期：规范矿山生产管理，严格按照开发利用设计相关要求、规定生产，采取相应的工程和生物措施，将矿山开采对地质环境的影响降到最低，矿山地质灾害防治率达到100%。

②矿山闭坑后恢复治理期：通过工程和生物措施恢复植被和地貌景观，改善生态环境，最大限度地修复矿山地质环境，对损毁土地进行复垦，使其达到可利用状态，努力创建绿色矿山，使矿山地质环境保护与土地复垦率达到100%。

(2) 主要技术措施

矿山业主在生产过程中要始终贯彻边运营、边治理的理念，按照"预防为主、防治结合、防复结合"的原则，根据矿山地质环境影响评估结果，针对矿山地质环境保护与土地复垦分区，提出矿山地质环境预防措施。

①矿山地质环境条件和第二篇开发利用设计，预测未来矿山采坑边坡总体是稳定的，但矿山开采难以一次性形成设计的边坡坡度，局部边坡出现过陡现象，矿山爆破会在采场边坡上产生一些松动的岩石。

对生产过程中形成的高陡边坡要及时削坡处理，清除松动岩石。

清除的松动岩石可直接作为石料矿石，清除的松动岩石费用直接计入生产成本，此方案不另行计算。此外，在采场外围种植篱笆刺、围铁丝网和设立警示牌等防止当地村民及牲畜不慎掉入采坑，造成不必要的人员伤亡或经济损失。

具体措施：在采场外围种植篱笆刺，沿外围种植两排，种植间距0.3m，种植树养护期为6个月。在采场外围每隔3m立预制水泥柱，预制水泥柱规格为2m×0.1m×0.1m，柱子埋入地下深度0.5m，地表以上1.5m处，横向每隔35cm绑扎（共4排）带刺镀锌铁丝，纵向沿立柱绑扎一道波浪形带刺镀锌铁丝。在采场外围显眼位置每隔100m竖立1个警示牌。

②矿山开采后，采场易受其山体汇水影响，为防止山体汇水对矿区采场边坡、排土场稳定性的影响，设计在采坑周围修建截水沟，拦截山体汇水的预防措施，避免或减少矿山地质灾害发生。

设计开挖截水沟1910m，宽1.0m，高1.0m。

③防止含水层破坏的预防措施根据矿山地质环境影响评估结果，矿业活动对含水层破坏较轻。矿山开采不需采取特殊的措施防止含水层破坏。

④避免或减少采矿活动对矿区地形地貌景观的预防措施

优化矿山开采方案，尽量避免或减少破坏耕地，合理设计矿山工程布局，减少土地占用；合理堆放废土石等固体废弃物，选用合适的综合利用技术，加大综合利用量，减少对地形地貌的破坏，由于矿区覆盖层较厚，矿床开发过程中，在保证复垦用土的情况下，应充分利用剥离的表土及风化石进行综合利用，以便提高经济效益，及减轻了排土场压力；边开采边治理，及时恢复植被。

矿山生产建设过程中，设计及时对各已开采完毕的开采台阶平台进行修建尼龙袋土包挡墙、覆土、植树绿化、平台内侧种植向上的爬藤及平台外侧种植向下的爬藤等措施进行植被恢复；设计及时对已开采至最低开采标高的采坑进行回填剥离土、压实后恢复植被。

设计在矿山建设初期对矿本部及职工宿舍道路、闲置区域植树绿化，改善职工生活环境，减少采矿活动对矿区地形地貌景观的破坏。

⑤水土环境污染预防措施

提高矿山废水综合利用率，本矿山废水主要为职工生活用水，废水量少，可利用生活污水来浇灌种植树木。矿山开采及碎石加工过程不会产生有毒有害废水，固体废弃物为矿山剥离土，无毒，不存在固体废物淋滤液污染地表水、地下水和土壤的可能。

7.7.3. 土地复垦

7.7.3.1. 矿区复垦复绿措施

该矿山为露天开采，在生产建设过程中，应采取边开采、边复垦的原则，及时对已开采利用完毕的区域进行复垦工作，及时将相应区域复垦为林地和人工湖。根据《广东省陆丰市陂洋镇石头山石场建筑用花岗岩矿矿山复绿方案》，如下：

(1) 矿山复绿工程

矿山复绿面积为45.09hm²，植被主要为乔木（马占相思）14404株、灌木（山毛豆）60240株、爬山虎6511株。

(2) 地形地貌景观和土地资源破坏防治工程

①开采终了凹陷矿坑修建人工湖工程

矿山闭坑后，在开采终了矿坑+65~+50m，修建为人工湖作储水灌溉用。为了防止人畜进入人工湖，在+65m平台距采坑边约 1m 处浆砌块石围墙进行圈围，内侧回填0.5m 厚黏土，种植爬山虎和种草（不包括乔木景观绿化）。

围墙规格：宽度0.4m，高度1.5m，围墙长度1314m，需浆砌块石围墙 986m²。

在人工湖面最低点（南西角+65m 处）设置排水溢流口一个，排水溢流口宽1.5m，高1.0m，排水溢流口两边各浆砌块石长 5m，宽2m，高1.5m（见图6-1），浆砌块石工程量31.5m²。排水溢流口至矿区外部水沟，砌筑块石溢流水沟（宽1.5m，深1.0m，见图6-2），水沟长30m，浆砌块石工程量36.9m²。+65m安全平台内侧长1314m，共需浆砌块石挡土墙（包括水沟）394m²，需回填土体积2628m³，种山毛豆5256株，种植爬山虎657株。

在人工湖围墙外侧每隔100m挂警示牌一块，共13块。

②开采终了台阶绿化工程

在+80m~+165m平台内侧坡脚外0.4m处浆砌高0.5m，厚 0.3m挡土墙，台阶边坡与挡土墙构成横向排水沟，将水沟上方集雨引至南西侧排水沟，外排至总排洪沟，水沟长 4196m。在+80m-+165m 安全平台外侧浆砌高0.5m、厚0.3m的块石挡土墙，安全平台长4196m，在挡土墙与边坡之间回填0.5m 厚粘土，然后按2m×2m 规格种植马占相思和种植山毛豆，并在安全平台外侧每隔2×1m种植一株爬山虎。经统计，+80m~+165m 平台共需浆砌块石挡土墙（包括水沟）1259m³，回填土8392m²，种植马占相思4196株，种植爬藤植物爬山虎2098 株。种植山毛

豆16784株。

③人工湖外围景观绿化工程

该项目属远程规划。在人工湖围墙外侧种植两排马占相思，间隔 2m，长度 1314m，共种植马占相思树苗658株。

④工业场地、办公生活及辅助设施区绿化植树工程

该项治理工程属远期规划。矿山闭坑后，把工业场地、办公生活及辅助设施区废弃的设施拆除清除，矿山公路留作当地交通用，然后根据地形地貌植树绿化。该部分面积13420m²，按2m×2m规格种植马占相思，种植山毛豆，需种植一年生马占相思树苗 3355株，种植山毛豆13420株。

⑤排土场的治理及复绿，在坡底及平台内侧种爬山虎，株距2×1m，在安全平台和斜坡种植（规格 2m×2m）乔木（马占相思），并种植灌木（山毛豆），共需种爬山虎 3098株，马占相思6195株，山毛豆24780株。

⑥苗木规格质量要求选用湿地松树苗，选择一年生袋装苗，苗高30cm~40cm，苗径 0.5cm 以上，苗木健壮，无病虫害。

⑦编制详细的植树工程施工方案，按方案严格施工。植树前做好定穴、挖穴、施肥、回穴工作；植树时去掉营养袋，回土从外向内压实，表土高干苗头约 1cm，淋水定苗，（植树最好在雨季进行）；植树后保持树穴泥土湿润，及时检查，发现死苗及时补植。苗木生长正常后，做好除草、松土、淋水、施肥、病虫害防治等工作。

（3）其他防护工程

由于采场边坡相对高差大，为防止人、畜误入造成安全事故，在基建初期，在开采区范围（包括旧边坡）外5m 处种植1米宽爬山虎，用于植物围墙将矿区开采高边坡围起，采场周边需种植爬山虎长约 1314m，按株行距2m×1m，种植爬山虎658株。另在植物围墙上按50m竖立醒目的警示牌，需警示牌27个。

7.7.3.2. 临时用地复垦复绿措施

根据《广东省陆丰市陂洋镇石头山石场临时用地土地复垦方案》，如下：

按照所在地区自然条件和复垦地利用方向要求，对受影响的土地采取拆除、清运、挖坑运土、种植回填等各种手段，并结合一定的防洪防涝等措施进行处理。

根据项目区实际情况，各复垦区主要采取以下几种复垦工程技术措施：

（1）清理工程

使用破碎锤拆除构建筑物，拆除金属构件，然后清理地表，建筑垃圾和生活垃圾全部清运。

（2）挖坑换土

因生产区及生活区场地平坦，可直接挖坑植树或挖坑换土植树。由于不进行全面覆土回填，所需土壤量很小。按每棵树换土 0.2m^2 ，植树密度 $2.5\text{m}\times 2.5\text{m}$ 计算，若全部换土坑栽时，每公顷客土量为 $320\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。

故本复垦方案对各场地（生产区和生活区）采用挖坑换土植树的方法，取代全面回填覆土，可节约土壤资源。

（3）生物和化学复垦

在复垦工程措施结束后，接着应当进行生物复垦，快速恢复植被，从而有效地控制水土流失、改善项目区生态环境。生物和化学措施是实现废弃土地农业复垦的关键环节，主要内容有土壤改良。

土壤肥力是指土壤在植物生长发育的全过程中，同时而又不间断地供应和协调植物需要的水分、肥（养分）、气、热、扎根条件和其它生活因素的能力。建设项目所占用的临时用地在经过压占活动后，其原有的土壤肥力势必受到严重破坏，影响植物的生长发育，因此，对受破坏的土地必须采取土壤改良措施。土壤施肥是土壤改良的重要措施之一。

由于复垦土壤是新构造土，土地复垦时应在植被建立的过程中进行辅助施肥，提高土地生产力，植被才能克服肥力消失后的环境压力。

本方案中作为土培肥地力的肥料主要为有机肥，有机肥是较好的土壤改良剂，既容易获得成本又低，并能提供较多的有机质、土壤微生物以及较长时间的养分供应，还能起到地表覆盖和肥料的双重作用。充分利用这些废物不仅可改良覆盖土，同时也为这些废弃物处理提供了一条较佳的途径。

7.8. 闭矿期环境保护措施

7.8.1. 闭矿方案

矿山服务期满后，建设单位必须做好后期污染防治及生态恢复工作，为防止采区、表土堆放场环境污染，应进行关闭并按照复垦方案做好生态恢复工作，对场地进行平整、压实，绿化等。

7.8.2. 环境保护措施

对服务期满的采空区采取防护措施，防止发生采空区滑坡等地质灾害；

采空区回填后，在表面回填 30~40cm 厚的表土，并栽种当地常见的树种，可恢复采空区的植被，恢复开采造成的光秃景观影响。

严格按照已制定的复垦方案，有计划的对各个设施进行场地平整，恢复植被。

在确定复垦后土地用途时征求土地所有权人的意见，保证矿山工作的顺利开展，也保障复垦后当地群众的土地权益不受侵犯，避免引起土地权属纠纷；

复垦土地应进行监测监管，不合格的要重新补救，不得失管。

采取上述措施后，可将闭矿期对环境的影响降到最低，采取覆土和植被修复措施后，区域内绿地数量和景观可逐渐恢复到开采前的水平，闭矿期环境保护措施可行。

8. 环境影响经济损益分析

8.1. 经济效益分析

本项目总投资 2365.3 万元，开采规模为建筑用花岗岩矿20 万 m³/年，项目年销售收入为2959.35万元，年净利润为 1142.07 万元。

综上所述，项目具有一定盈利能力和清偿能力，并且具有一定的抗风险能力和良好的经济前景。

8.2. 环保投资估算

根据以上对本项目产生的污染源进行污染防治措施，预计建设项目投资金额约为2365.3万元，环保投资为180万元，占总投资7.6%。项目的环保投资主要用于运营期污水治理、废气治理、固废处置、噪声防治、生态治理及恢复等方面，具体如下表。

表 7.8-1 建设项目环保投资估算表

类型	序号	内容	环保措施	投资（万元）
施工期	1	废水治理	沉淀池、流动厕所	14
	2	废气治理	洒水、覆盖	
	3	噪声治理	隔声、减振	
	4	固废治理	环卫处理、土方外运	
运营期	1	废气治理	洒水降尘	36
	2	噪声治理	设备降噪、隔声	13
	3	固废治理	土方外运，设危险废物暂存间，委外处理	12
	4	废水治理	生活污水处理设施、沉砂池、排水沟	60
退役期	1	粉尘	洒水降尘	2.5
	2	生态	绿化及生态恢复	40
	3	固废治理	委外处理	2.5

8.3. 环境影响经济损益分析

8.3.1. 环境保护成本

环境保护成本包括环保设备折旧费、运行费和管理成本。

1、环保设施折旧费

根据开发利用方案，本项目折旧费用为64万元/a

2、“三废”处理成本

项目生活垃圾经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排；项目无生产废水排放；项目表土排至表土堆放场、废土石综合利用、沉淀池污泥掺入排土场；项目排放废气主要污染物是粉尘，粉尘无组织排放量5.65t/a，污染当量值4kg，每污染当量1.2元，则收取环保税 $5.65 \times 1000 / 4 \times 1.2 = 1695$ 元。

3、环保设施维修

环保设施维修费取运营期环保设施固定投资的2.0%，每年维修费约2.4万元。环保人员工资预计工程环保人员约1人（环保措施管理人员），按生产人员工资及附加费70000元/人·年计，则工资费用7万元/a。

综上所述，本项目环保运行管理成本73.56万元/a。

8.3.2. 环境保护经济效益分析

项目环保投资得到落实后，废气和粉尘治理，可减轻空气污染，噪声控制措施能减轻噪声对操作工人及周围环境的影响，雨水径流经沉淀处理后外排，减轻含悬浮物经流水对下游水环境的影响，土地复垦及生态综合治理工程，使矿区生态得到逐步恢复。

由此可见，为了保护环境，达到环境目标的要求，项目采取了相应的环保措施，由于本项目环境保护资金的投入，即减少了排污，保护了环境和周围人群健康，企业付出的环境经济代价是企业能够接受的。所以，从环境经济分析来看，本工程是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

8.4. 小结

预计建设项目环保投资金额约为2365.3万元，环保投资为180万元，占总投

资7.6%，占比较为合理。本项目的建设，将带来一定的社会效益和经济效益，同时针对项目暴露出来的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价不大，从环境经济方面来看，项目的建设是可行的。

9. 环境管理与监测计划

9.1. 环境管理

9.1.1. 环境管理要求

9.1.1.1. 环境管理工作计划

项目环境管理管理工作计划见表9.1-1。

表 9.1-1 环境管理工作计划

企业环境管理总要求	<p>根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续</p> <p>(1)可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告；</p> <p>(2)开工前，履行“三同时”手续；</p> <p>(3)严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行；</p> <p>(4)生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地生态环境部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿；</p> <p>(5)配合环境监测站搞好例行监测工作，及时交纳环境保护税。</p>
施工阶段环境管理	<p>落实环保、水土保持、地质灾害防治、生态保护措施，把对环境的影响降到最低</p> <p>(1)对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责；</p> <p>(2)对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，做好监督、检查和教育</p> <p>工作；</p> <p>(3)按照环保主管部门的要求和本报告书中有关内容落实环境保护对策措施，并对施工程序、时间和场地布置实施统一安排；</p> <p>(4)合理布置施工场内的机械和设备；</p> <p>(5)检查施工工地的生活污水、施工废水处理和排放，检查施工扬尘和噪声的控制；</p> <p>(6)检查环保设施与项目建设“三同时”；</p> <p>(7)检查环保、水土保持、地质灾害防治、生态保护措施是否达到设计和标准要求。</p>
生产阶段环境管理	<p>加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平</p> <p>(1)明确专人负责公司环保设施、水土保持设施的日常运行管理工作；</p> <p>(2)检查生产期间环保设施、水土保持设施、地质灾害防治、生态保护措施的实施；</p> <p>(3)对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案；</p> <p>(4)检查环境监测、水土流失监测等计划的实施；</p> <p>(5)检查环境敏感点的环境质量是否满足其相应的质量标准要求；</p> <p>(6)提出和落实合理利用能源、资源、节水、节能等清洁生产措施。</p>
信息反馈和群众监督	<p>反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作</p> <p>(1)建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；</p> <p>(2)归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进；</p> <p>(3)聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见；</p> <p>(4)配合生态环境部门的检查验收。</p>

9.1.1.2. 环境污染防治对策计划

根据环保措施应与建设项目同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”要求，项目污染治理措施应在项目设计阶段落实，以利于实施。

建设项目污染防治措施的配套建设应按相关规定如期完成，并实施污染防治计划。本项目为新建项目，主要防治计划是前期阶段、施工期、开采期和闭矿期的环境保护防治措施。防治计划见表 9.1-2。

表9.1-2 环境保护防治措施实施计划

项目	环境保护监督管理内容	执行机构
一、施工期		
大气污染防治	运输施工材料的车辆要严密遮盖，防止材料散落飞扬；修建矿区道路时，要及时碾压压实；施工区及主要的运输道路要定时洒水，防止尘土飞扬污染环境。	陆丰市亨盛贸易有限公司
噪声污染防治	噪声源远离环境敏感点，噪声对敏感点影响小；接触高噪声工人应采取配戴防声耳塞、耳罩等措施，减轻噪声对施工人员的危害。	
水污染防治	雨水冲刷施工场地产生的废水经排水沟渠引至沉砂池进行沉淀处理后排放；施工人员生活污水经化粪池处理后用于林地施肥。	
生态保护	施工产生的废土石进行综合利用。以减轻水土流失和恢复植被。	
二、运营期		
大气污染防治	矿区洒水设施运行是否正常，是否按环评要求进行定时定量洒水防尘、破碎设备、皮带密闭	陆丰市亨盛贸易有限公司
水污染防治	雨水沉淀池、截水沟、水洗沉淀池、化粪池建设及日常监测情况	
固废处置	表土堆放场建设情况，截排水设施建设完成情况	
噪声	①声源隔振、减振降噪或消声降噪措施。 ②在设备选型上尽量采用低噪声的设备。 ③对高噪声设备如空压机组应设置机房隔噪 ④接触高噪声工人应采取配戴防声耳塞、耳罩等措施，减轻噪声对施工人员的危害。	
生态保护	做好生态恢复与土地复垦，生态恢复，就是在被破坏的土地上重建适合的植被和生物群落，恢复生态景观，避免和减轻自然环境的破坏和景观破坏。	
污染事故	①平时做好应急准备，制定应急预案； ②事故发生后，根据具体情况相应增加监测频率，并对污染进行追踪调查。	陆丰市亨盛贸易有限公司委托有资质的监测单位
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保部颁布的相关标准法律及规范，严格执行环境监测。	

9.1.2. 企业环境管理

9.1.2.1. 企业环境保护管理

1、设定环保机构和配备环保人员

项目必须设立专门的环境保护机构，并至少配备一名专职环保人员，负责该项目的环境管理及对外的环保协调工作，负责落实项目的各项环保工作、防污治污措施、植树造林、保护生态、改善环境措施等工作。

2、制定环境管理制度体系

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系，如：

- (1) 各种环保装置运营操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；
- (2) 各种污染防治对策控制工艺参数；
- (3) 各种环保设施检查、维护、保养规定；
- (4) 环境保护工作实施计划；
- (5) 植被恢复工作年度计划；
- (6) 污染事故管理标准；
- (7) 环境保护指标考核管理办法；
- (8) 矿区环境保护工作管理及奖罚办法。

3、制定环境管理台账环境管理台账主要内容：

- (1) 环保管理网络建立；
- (2) 主要污染源汇总表；
- (3) 环保设施汇总表和运行记录；
- (4) 环保检查台账和环境事件台账；
- (5) 环保考核与奖罚台账；
- (6) 外排废水、废气检测台账；
- (7) 噪声、固体废弃物台账。

4、排污许可

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。国务院办公厅 2016 年11 月10 日颁发《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办

发（2016）81号），指出到2020年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，并建立健全企事业单位污染物排放总量控制制度，逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变，控制的范围逐渐统一到固定污染源。项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主

要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环境保护部令 第11号），本项目属于非金属采选业10—土砂石开采101，不涉及通用工序重点管理和简化管理，进行登记管理。本项目应按要求尽快在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准及采取的污染防治措施等信息。

9.1.2.2. 环境监测

按照国家有关的监测技术规范、监测分析方法标准以及环境监测制度执行。对运营期间的污染源及环境质量进行监测，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构进行。对监测结果进行收集、整理、存档，将相应环保信息进行公开。

9.1.2.3. 自行监测

同步完善自行监测管理要求：

1、自行监测方案中应明确企业基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行排

放标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等。对于采用自动监测的排污口应当如实填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于未要求开展自动监测的污染物指标，应当填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次；还应按照环境影响评价文件的要求填报周边环境质量管理。

2、可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。建设单位对监测结果的真实性、准确性、完整

性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

3、自行监测及周边环境质量点位、监测因子及监测频次执行表9.1-1、表9.1-2。

表 9.1-1 项目自行监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	监测依据
厂区上风向	TSP	1次/季	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)
厂区下风向	TSP	1次/季	
噪声	等效 A 声级	1次/季	

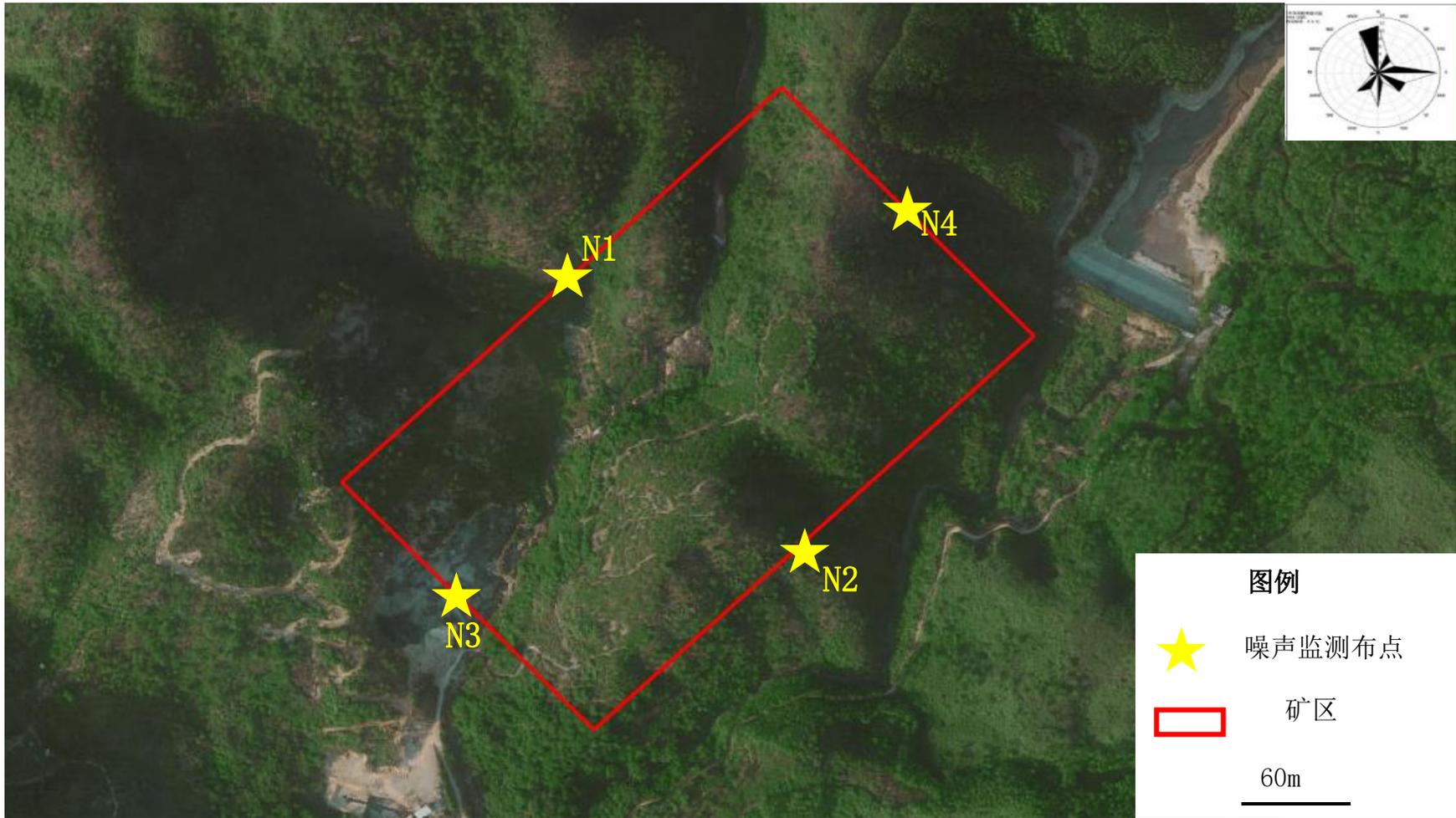


图 9.1-1a 监测计划布点图

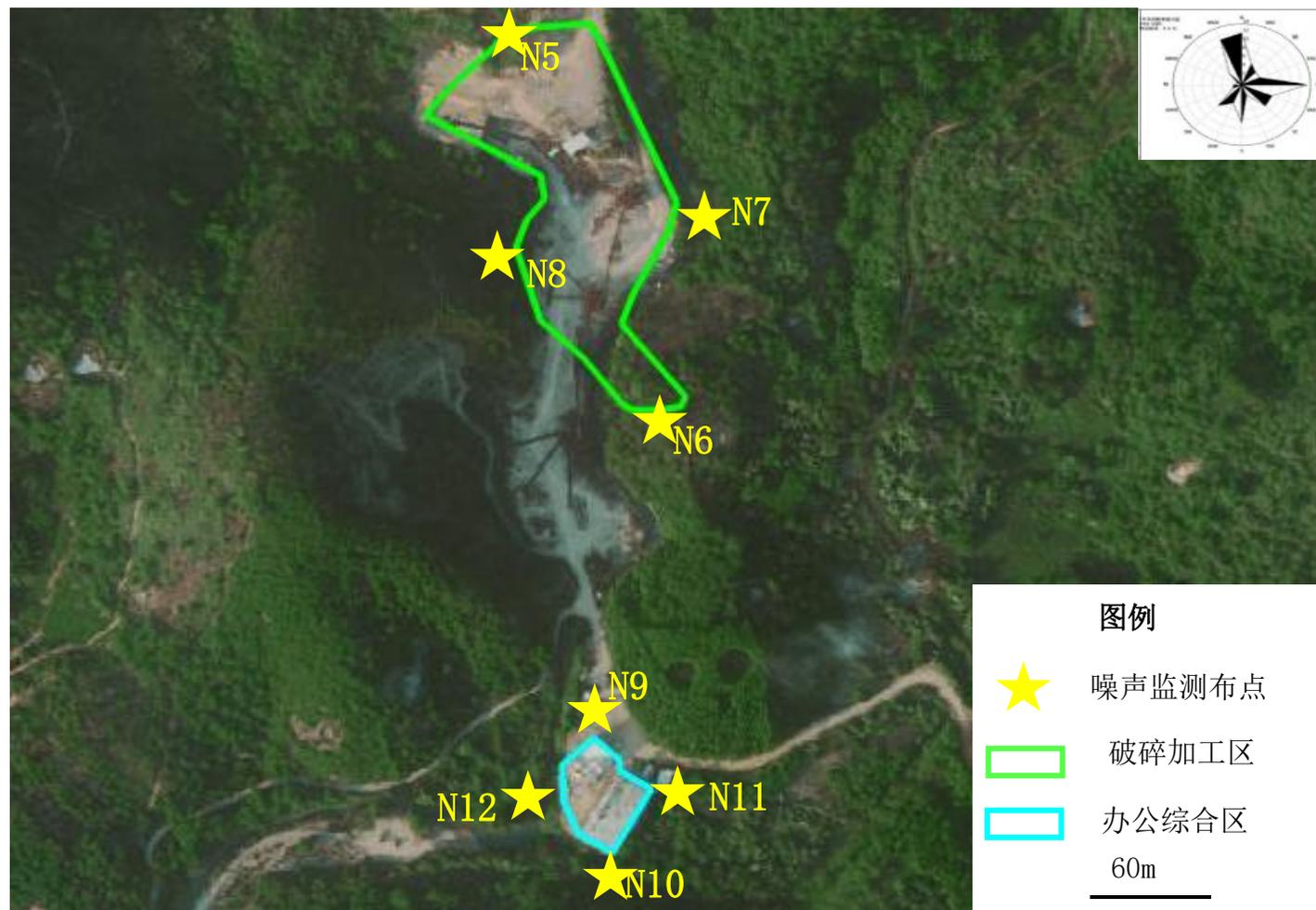


图 9.1-1b 监测计划布点图

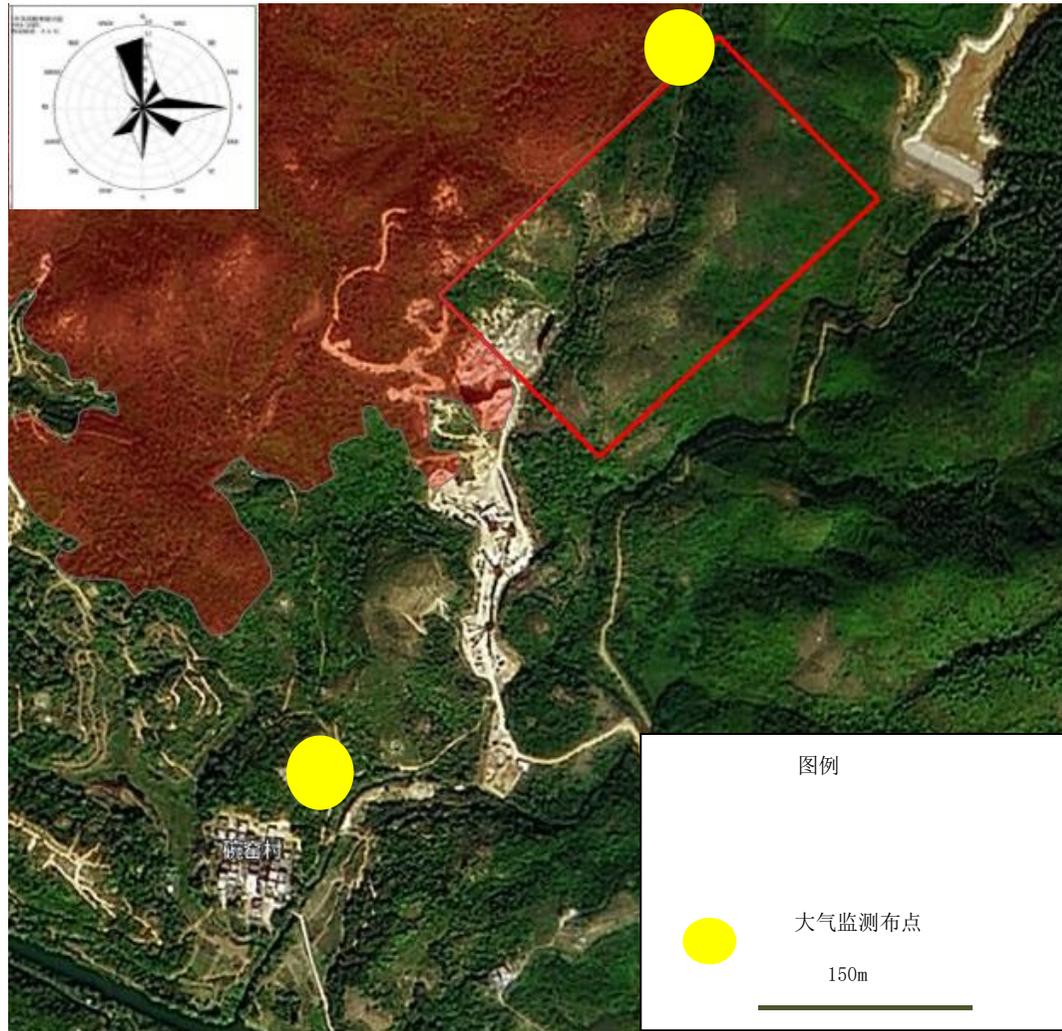


图 9.1-1c 监测计划布点图

表 9.1-2 项目水土保持监测计划

监测对象	监测内容	监测点位	监测内容	备注
矿山开采防治区	沉砂池、边坡稳定	4	1、水土保持措施落实情况及落实的水土保持防护效果，10d监测记录1次； 2、扰动地面积、水土保持工程措施拦挡效果，每月监测记录1次； 3、主体工程建设进度、水土流失影响因素、水土保持植物措施生长情况、水土流失灾害隐患，每3个月监测记录1次； 4、水土流失灾害，水土流失灾害发生1周内完成监测； 5、植物措施生长情况，每3个月监测记录1次。	遇暴雨、台风等情况应及时加测
加工区	沉砂池	1		
矿山运输公路防治区	运输道路沿线	1		
加工区地区	周边	1		
生活区	周边	1		

9.1.2.4. 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，建设单位是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。建设单位应分阶段向社会公开环境信息，具体见表 9.1-3。

表 9.1-3 建设单位社会公开信息情况一览表

公开阶段	公开阶段
报告书编制过程中	向社会公开建设工程的基本情况，主要环境影响情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径、方式。
报告书审批前	建设项目环境影响报告书编制完成后，向生态环境主管部门审批前，向社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。
建设项目开工前	开工前，建设单位应向社会公开建设工程开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。
项目建成后	建设单位应当向社会公开建设工程环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况

9.2. 污染物排放清单及排放要求

根据工程分析，项目主要外排污染源是采矿粉尘、堆场扬尘、加工场粉尘、生活污水等项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求详见表 9.2-1

表 9.2-1 污染物排放清单及污染物排放的管理一览表

污染物类别	排放源	污染物	处理措施	排放量		执行标准	总量要求
				(t/a)	kg/h		
废气	采剥粉尘	粉尘	水喷淋降尘	1.2096	0.27	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准中无组织排放周界外浓度最高点	/
	钻孔粉尘	粉尘	干式捕尘装置	0.212	0.0473		/
	爆破粉尘	粉尘	水封爆破、洒水降尘	1	/		/
	石料装载粉尘	粉尘	洒水降尘	0.335	0.0747		/
	运输道路扬尘	粉尘	洒水降尘	0.12	0.02		/
	堆场扬尘	粉尘	压实、洒水、盖布	0.242	0.0361		/
	产品装载粉尘	粉尘	洒水降尘	0.335	0.080		/
	机械设备	SO ₂	/	1.74	/		/
		CO		14.52	/		/
		NO _x		23.87	/		/
破碎粉尘	粉尘	布袋除尘器	0.265	0.59	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准中最高排放浓度和最高允许排放速率		

9.3. “三同时”及竣工环保验收

项目建设后，竣工环保验收时主要的环保措施详见下表。

表 9.3-1 项目“三同时”验收一览表

项目	环保措施	验收内容	验收标准
----	------	------	------

矿坑涌水	项目设置 3 个沉砂池，雨水沉淀后，用于场地及开采工作面洒水降尘。	是否建有沉淀池，经过沉淀处理后是否达到排放要求，是否有乱排现象	地表水Ⅲ类水质标准
破碎筛分	安装封闭式集气罩，经收集后，由密闭管道输送至布袋除尘器处理	是否对设备进行密闭，是否设置洒水降尘	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准中最高排放浓度和最高允许排放速率
生活污水	化粪池处理→生活污水处理设施→林地浇灌	生活污水是否进入化粪池及生活污水处理设施处理，是否有乱排现象	用于周边林地施肥，不外排
地面扬尘	洒水车 1 台、采区洒水、炮雾机、洗车槽、道路硬化	采区是否配置洒水设施、是否设置洗车设备、矿区道路是否硬化	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准中无组织排放周界外浓度最高点
噪声	设备加减震，隔声设施；	设备是否加减震设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区限值
生活垃圾	统一定期由环卫部门统一收运	是否统一定期由环卫部门统一收运	全部综合利用或妥善处置
废土石	进入矿区内的废料综合利用区综合利用	是否综合利用	
污泥	用于采空区复垦	用于采空区复垦	
沉淀池淤泥	掺入废土石综合利用	是否综合利用	
机修废物	由有资质单位处理	是否由有资质单位处理	
柴油	围堰及防渗	是否在周围设置围岩和地面防渗	

9.4. 排污口规范化

依据广东省环境保护局文件《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求，所有广东省辖区内排放口均需按照要求申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况，并按规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。

（1）废气排放口

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口(不论其是否属同一生产设备),在不影响生产、技术上可行的条件下,应合并成一个排污口;有组织排放废气的排气筒(烟囱)高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定;无组织排放有毒有害气体的,应加装引风装置进行收集、处理,并设置采样点;排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的,应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

(2) 固定噪声排放源

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处,须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定,设置环境噪声监测点,并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源,应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

(3) 固体废物贮存(处置)场

产生或处置固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应设有防渗漏、防雨、防火设施,并远离敏感点。固废堆放期不应过长,并做好运输途中防泄漏、洒落措施。固体废物贮存(处置)场所的渗滤污水必须处理达到国家和地方规定的排放标准。

一般固体废物贮存(处置)场所占用土地面积不小于1平方公里的,应在其边界各进出口设置标志牌;面积大于100平方米、小于1平方公里的,应在其边界主要路口设置标志牌。面积小于100平方米的应在醒目处设1个标志牌。危险废物贮存(处置)场所,无论面积大小,其边界都应采用墙体或铁丝网封闭,并在其边界各进出口设置标志牌。

(4) 设置标志牌要求

一般性污染物排污口(源)或固体废物贮存、处置场所,设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口(源)或危险废物贮存、处置场所,设置警告性环境保护图形标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范

围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作。环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

10. 环境影响评价结论

10.1. 项目概况与工程分析

10.1.1. 项目建设内容概况

项目名称：广东省陆丰市陂洋镇石头山石场新建项目；

项目性质：新建；

行业及代码：B1012建筑装饰用石开采；

建设单位：陆丰市亨盛贸易有限公司；

建设地点：广东省汕尾市陆丰市陂洋镇陂沟村石头山；

用地面积：总占地面积为2307m²；

工程总投资：人民币2365.3万元，其中环保投资约180万元，约占项目总投资的7.6%，主要用于建设废气、废水、噪声处理设施等装置；

产品方案：项目建成后项目年产碎石29.15万m³、石粉10.16万m³；

生产制度：年生产时间为280天，二班制，每班工作8小时；

职工人数：本项目劳动定员50人，不设食宿。

10.1.2. 污染源分析

(1) 大气污染源分析

本项目生产过程中产生的污染物主要为括采剥、打眼凿岩、爆破、分离、切割、运输扬尘、堆场扬尘等。通过大气预测结果可知，项目污染因子通过处理后扩散到大气中，评价范围内的评价因子TSP最大落地浓度远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。项目主导风向的下风向敏感点距离较远，与项目之间的距离在小时最大浓度落地距离之外，项目排放的各类废气对区域环境空气及敏感点的影响较小。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，大气二级评价项目无需设大气防环境距离。

(2) 水污染源分析

项目无生产废水排放。生活污水产生量约为1764m³/a，经三级化粪池及生活污水处理设施处理后，用于周围林地灌溉及降尘，不外排。矿坑涌水经沉砂池沉淀处理后， 外排至下游陂沟河。

(3) 噪声污染源

从预测结果可以看出，项目建成投入使用后，厂区内合理布局，各声源通过厂房围护结构的屏蔽效应后，对周围的噪声影响不大，不会改变周围环境目前的声环境质量。企业厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中2类标准。

在采取隔声降噪的措施的前提下，项目生产噪声不会对周围敏感点产生不良影响。

(4) 固体废物

1、剥离土石方

项目需处置剥离量259万m³，结合矿区周边用地及地形条件，经与业主商讨，本次排土场按堆排92万m³剥离量设计，其余167万m³剥离量外运，用于当地建设填土或砌筑石块。

2、多余爆炸物及雷管

本项目每次爆破结束后会产生少量多余爆炸物及雷管，约为每年0.02t/a，每次爆破完毕后，产生的多余爆炸物及雷管即由爆破机构收走。

3、生活垃圾

本项目产生的生活垃圾约7.14t/a，本项目的生活垃圾送往镇上的环卫部门处理。

4、废机油及其包装物

矿山生产过程中，采矿设备需要维修，维修采矿设备过程中产生一定量的废机油，类比分析，年产生量约0.5t，废机油属于《国家危险废物名录》的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”危险废物，废机油及其包装物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

5、污水处理站污泥

本项目自建污水处理设备处理生活污水时会产生一定量污泥，约为0.81t/a，污水处理站污泥直接运至生活垃圾填埋场填埋。

6、沉砂池淤泥

项目沉砂池截流雨水约797065.5m³/a，雨水中主要污染物为SS，初始浓度为1000mg/L；经过沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，SS排放浓度为80mg/L，则沉砂池有773.2t/a的沉渣产生。沉砂池沉渣每年清理1次，清理出的沉渣暂时堆放在排土场，并采用篷布盖住，定期用于矿区边开采边复绿的覆土。

(5) 生态环境影响

生态环境影响主要包括：工程设施占地及开采活动破坏森林生态系统的直接影响；矿山设施占地及开采对植被的破坏造成植被量减少；矿山设施占地对陆生动物栖息地、觅食地的破坏，导致陆生动物数量减少或迁移；矿山开采过程中地表剥离、表土堆存和矿山公路在雨季造成水土流失。

10.2. 环境现状评价结论

10.2.1. 生态环境质量现状

根据下表可知群落最高等级为IV级，生态环境质量综合指数表明项目所在地生态环境质量一般，野生动物资源主要包括受人为影响干扰的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类和昆虫类等。即本项目所在区域的总生态环境质量处于相对低的水平。

10.2.2. 环境空气质量现状

项目所在区域环境质量达标情况利用所在区域的环境质量状况公报进行分析：根据汕尾市生态环境局发布的《2020年汕尾市环境质量状况公报》，汕尾市2020年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为8ug/m³、10ug/m³、29ug/m³、18ug/m³；CO₂₄小时平均第95百分位数为0.8mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为136ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值及修改单(生态环境部公告，2018年第29号)。因此本项目所在区域为达标区。根据补充监测数据，TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准。

10.2.3. 地表水环境质量现状

本项目附近水体为陂沟河，根据《广东省地表水环境功能区划》为Ⅲ类水，执行Ⅲ类水质标准，位置图详见附图。关于陂沟河的水质，根据《陆丰市乌坎河水质达标方案》中2020年10月环境常规监测数据资料显示其水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

10.2.4. 声环境质量现状

本次在矿区四周厂界共设置12个声环境质量现状监测点。监测结果表明，项目矿区四周厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区限值。

10.2.5. 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状监测设7个监测点，位于矿区范围内，各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中规定的土壤污染风险筛选值要求。

10.3. 环境影响分析评价结论

10.3.1. 生态环境影响分析结论

项目施工期间，对生态环境的不利影响主要表现在于改变原地貌、破坏地表植被，从而引发沿线的土壤侵蚀，生境破碎，造成生态系统多样性损失，使生态功能受到破坏。随着施工的进行，征地范围内的植被将被破坏，一些植物种类将会消失，相应地，植物数量将会减少。在施工作业区周围的土壤将被严重压实，丧失其涵养水分的功能，不利于植物的生长和恢复。施工期对植被的破坏，还将不同程度地使其丧失涵养水源、防风固土、调节局地气候、改善环境空气质量等生态功能。由于受影响的植物种类不属于珍稀濒危的保护植物种类，在周边地区较为常见，因此，有利于施工结束以后的修复。施工期结束后，区域的绿化建设及植被的恢复，将可部分弥补植物的生态损失。

本项目附近没有野生动物保护区，对动物的影响主要是分割了空间，使其栖息地丧失。本项目的建设对于爬行类动物影响比较大，而对于鸟类、鼠类和飞行

昆虫的影响不会太大。故本项目的建设施工，对区域动物的影响不严重；但应采取有效的防范措施，尽可能减少因项目施工对陆生动物及其栖息地的影响。

在服务期满后将对矿区进行复垦，随着其绿化体系的逐步建立，区域将形成了乔、灌、草、藤立体式绿化布局，可在较大程度上恢复因施工所损失的植被。随着生境质量向良性方向的改善，因受项目影响而暂时性迁徙的动物有可能再度回归，还可能吸引新的物种进入。

通过采取多样的生态环境保护措施，可减低本项目建设对植被生态的破坏程度；控制各种不利影响。在落实本本项目水土保持方案的相关措施、土地复垦方案以及本环评建议的生态防护措施后，该项目的建设和运营，对所在区域生态环境造成的影响是可以接受的。

10.3.2. 空气环境影响分析结论

根据预测结果，正常工况下，全厂工程TSP保证率日均值浓度预测值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求。TSP、PM10 年均浓度预测值达到《环境空气质量标准》(GB3096-2012)及其修改单中标准限值。综上，项目大气环境影响可以接受。

10.3.3. 地表水环境影响分析结论

露天采场、临时堆场和排土场在除尘过程中，用水全部进入石料，并在外界环境的因素影响下以各种方式蒸发、损失，项目除尘用水无废水产生。废水主要源于露天采场、临时堆场和排土场雨水，矿坑涌水经过排水沟截流收集后进入沉砂池进行沉淀处理，最后引流至陂沟河。生活污水经化粪池及生活污水处理设施处理后用于林地灌溉及除尘。废水能够达标排放，对周边地表水影响较小。

10.3.4. 固体废物环境影响分析结论

本矿山开采产生的废土石均存放于排土场内；沉砂池淤泥放置于排土场；污泥用于采空区复垦；生活垃圾由环卫部门统一收运处理；机修废物由有资质单位处理。各生产单元产生的固废经合理有效的处置后，对周边环境影响较小。

10.3.5. 声环境影响分析结论

各设备噪声值东、南、西、北场界处噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准限值。根据现场调查，项目周边敏

感点距离超过200m，矿山噪声对敏感点影响小。项目周边敏感点均位于矿山爆破振动圈范围外，项目开采爆破对其影响不大。运输噪声对周边居民的影响不大。经上分析可知，项目设备噪声对项目周边环境的影响较小。

10.4. 环保措施

10.4.1. 生态环境保护与矿山恢复主要措施

(1) 生态环境保护

加强建设管理，把植被破坏减少到最低程度。

新开挖边坡要采取工程防护与绿化相结合的方法，尽可能减少林地的占用，尽可能种树植草，合理规划矿区的平面布置，最大程度地减轻工程构筑物占地对生态环境的影响。

在项目建设前后应禁止乱捕滥杀，大力宣传野生动物保护法，设法提高矿区群众保护生态环境的意识。保护野生动物，主要通过保护野生动物赖以生存的生态环境，

尤其是野生动物的栖息地来实现。因此加强封山育林，提高植被覆盖率和森林覆盖率，禁止滥捕乱杀，对违反者应予以严惩。

(2) 复绿措施

A.+65m以上台阶边坡复绿

保留边坡平台，清理边坡后，在平台边缘砌筑高度0.5m的挡土墙，在平台内测砌筑排水沟，并形成植生槽，在植生槽内回填种植土壤并施足底肥;平台植生槽内种植灌木;边坡线种植爬山虎类藤蔓植物，株距0.3m;边坡和平台要预留泄水系统，一般间隔80~100m，设置一条坡面泄水吊钩，疏导雨季边坡径流，防止种植平台水土流失;坡顶要建设绿化灌溉蓄水池，专人养护，确保复绿效果。

B+65以下台阶边坡的复垦绿化

+65m标高以下露天开采终了形成凹陷采坑，若今后不再继续延深开采+50m标高以下的证外资源，则宜留设作山前水塘，形成生态水面。在闭合圈平台植生槽内覆土后，沿铁丝网护栏种植葛藤等攀爬藤类，株距0.3m，在植生槽内每间隔3m栽种一棵大叶相思树，种植灌木、撒播草籽进行绿化，形成人工湖泊生态环

境。为保证安全，矿山应采取如下防护措施：在山间水塘各道路路口处树立警示牌，防止人、畜接近山间水塘；为防止人、畜跌落水塘发生淹溺事故，在植生槽靠近水塘侧安装铁丝网防护栏，并在铁丝网护栏上悬挂警示牌，在进入采场的道路路口树立警示牌。铁丝网护栏采用低碳钢丝编织焊接而成，采用喷塑防腐形式，护栏高度1.2m。

10.4.2. 废水污染防治措施

1、生活污水

本项目自建污水处理设备为埋地式污水处理设备，污水产生量为1764m³/a，经三级化粪池或隔油沉渣池预处理后接入自建污水处理设备处理达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）二者较严者，将引流并暂存于污水站旁的储水池，储水池设计容积为32m³，长4m，宽4m，高2m。生活污水每日产生量为6.3m³/d，则储水池最大可储存5日处理后的生活污水量，回用于林地浇灌和降尘，不外排。

2、矿坑涌水

矿山开采+65m标高以上矿体时大气降水可通过排水沟沿地形沟谷自然排水；矿山开采+65m标高以下矿体时，采场底板基本低于周边地形，采场内大气降水和地下水需通过水泵机械排水。

排土场两侧均布设沉砂池，矿区雨水和排土场沉沙后雨水汇入总排洪沟再行经过沉砂池处理后引流至陂沟河。总排洪沟的过水断面要适应矿区的洪峰流量，泄洪应对下游村镇和市政设施的安全不构成妨害，沉砂池位于矿区下游，利用毛石砌筑，根据环保要求，矿区废水排放指标应达到泥沙含量不大于500g/m³。

10.4.3. 废气污染防治措施

- 1、剥离表土及风化层、打眼凿岩、爆破废气采用洒水降尘，防止扬尘产生。
- 2、分离、切割采用湿式作业，粉尘得到有效抑制。
- 3、破碎粉尘采取原料预湿、设备密闭、洒水降尘的方式降尘。
- 4、尽量降低卸料高度，并实时洒水抑尘，减少卸料产生的扬尘
- 5、运输道路使用1台洒水车降尘，于矿区出入口设置自动洗车槽，运输道路硬化，两侧植被绿化

10.4.4. 噪声污染防治措施

尽可能选用低噪声设备，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低机械设备运行噪声；项目爆破委托有资质的专业单位进行爆破，采用中深孔爆破，控制一次用药量，边坡采用定向控制性预裂爆破；加强个人防护措施做好接触高噪声工人的劳动保护，应采取防声耳塞、耳罩等措施，减轻噪声对施工人员的危害。

10.4.5. 固体废物处置措施

1、剥离土石方

项目需处置剥离量259万m³，结合矿区周边用地及地形条件，经与业主商讨，本次排土场按堆排92万m³剥离量设计，其余167万m³剥离量外运，用于当地建设填土或砌筑石块。剥离土块均能得到妥善处置，该措施可行。

2、多余爆炸物及雷管

本项目每次爆破结束后会产生少量多余爆炸物及雷管，约为每年0.02t/a，每次爆破完毕后，产生的多余爆炸物及雷管即由爆破机构收走。不会对周边环境造成影响，该措施可行。

3、生活垃圾

本项目劳动定员为50人，生活垃圾按0.51kg/d·人计算，每年约7.14t/a，本项目的生活垃圾送往镇上的环卫部门处理。该措施可行。

4、废机油及其包装物

矿山生产过程中，采矿设备需要维修，维修采矿设备过程中产生一定量的废机油，类比分析，年产生量约0.5t，废机油属于《国家危险废物名录》的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”危险废物，废机油及其包装物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。该措施可行。

5、污水处理站污泥

本项目自建污水处理设备处理生活污水时会产生一定量污泥，约为0.81t/a，污水处理站污泥直接运至生活垃圾填埋场填埋。该措施可行。

6、沉砂池淤泥

项目沉砂池截流雨水约797065.5m³/a，雨水中主要污染物为SS，初始浓度为

1000mg/L；经过沉淀处理后回用于矿区洒水抑尘，SS排放浓度为80mg/L，则沉砂池有773.2t/a的沉渣产生。沉砂池沉渣每年清理1次，清理出的沉渣暂时堆放在排土场，并采用篷布盖住，定期用于矿区边开采边复绿的覆土。该措施可行。

10.4.6. 运营期环保措施

1、项目在采场、排土场和破碎加工区四周设置截排水沟，截走场外雨水，不进入场内，截水沟为倒梯形，沉淀池及时清理沉淀池泥渣，保证沉淀效果。

3、各储罐区周围设置20m³围堰，围堰内用10cm混凝土层防渗。

4、道路洒水降尘配备1台洒水车，主运输道路水泥硬化。

5、矿区出入口设置自动洗车槽，对出矿区汽车进行清洗。

6、项目建设后对运输道路两侧植树绿化。

7、在机修车间内设危废暂存间，用于堆存废机油。按照《危险废物储存污染控制标准》的要求，危废暂存间选址需要地质结构稳定；设施底部必须高于地下水最高水位，建在易燃、易爆、等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造、建筑材料必须与危险废物相容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用于存放转载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

8、项目建设后对已采完台阶进行复垦绿化。

9、严格按照水土保持方案，做好矿区水土保持措施。

10、后续开采过程严格按照开发利用方案、复垦方案设置开采平台和边坡，对现有废渣场废土石进行综合利用。

10.4.7. 闭矿期环境保护措施

矿山服务期满后，建设单位必须做好后期污染防治及生态恢复工作，为防止采区环境污染，应进行关闭并按照复垦方案做好生态恢复工作，对场地进行平整、压实，绿化等。

10.5. 环境影响经济损益分析

预计建设项目环保投资金额约为2365.3万元，环保投资为180万元，占总投资7.6%，占比较为合理。本项目的建设，将带来一定的社会效益和经济效益，同

时针对项目暴露出来的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价不大，从环境经济方面来看，项目的建设是可行的。

10.6. 环境管理与监测计划结论

项目通过制定相关环境管理工作计划和实施计划，确保环保措施与项目同时设计、同时施工、同时使用，并设置环保机构，加强落实环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，保证项目的环境保护工作进行有效的监督管理。

10.7. 公众参与采纳结论

建设单位进行2次网络公示，2022年3月14日于环评互联网中进行了第一次网上公示

10.8. 综合性结论

本项目为建筑用花岗岩荒料20万m³/年开采及破碎加工区项目，矿、加工场进行洒水降尘，降低粉尘对周边环境影响，废土石放置于排土场。本项目矿山开采将不可避免地对区域生态、地表水、地下水、空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取完善可行的污染防治和生态保护措施，加强矿山服务期满后的生态恢复，采矿工程对环境的不利影响程度和范围均不大。

建设单位在工程建设和生产过程中只要切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实工程开发利用方案方案及本报告中提出的各项污染防治和风险防范措施，可将工程建设对环境的不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度而言，本项目选址合理，建设可行。

附表1：建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +N O _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2020 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		

预测与评价	围				
	预测因子	预测因子 (TSP、NH ₃ 、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1) h	C 非正常占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	K ≤ -20% <input type="checkbox"/>		K > -20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子:	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量检测	监测因子:	监测点位数 (颗粒物)	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (5.6594) t/a	VOCs: (0) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “√”; “()” 为内容填写项					

附表2：建设项目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 <input type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		/	监测断面或点位个数（）个

现状评价	评价范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（水温、pH值、盐度、COD、BOD ₅ 、DO、悬浮物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、活性磷酸盐、石油类、挥发酚、LAS、汞、六价铬、铅、镉、砷）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域 水环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的 水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情 势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评 价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评	水污染控制和水环境影响减缓措施	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

价	有效性评价											
	水环境影响评价	<p>排放口混合区外满足水环境管理要求<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>满足水环境保护目标水域水环境质量要求<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>水环境控制单元或断面水质达标<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>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<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>满足区（流）域水环境质量改善目标要求<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>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<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>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<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>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<input checked="" type="checkbox"/></p>										
污	染	物	排	放	量							
						核	算	t/a	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
									综合废水	pH	/	/
										CODcr	/	/
										BOD ₅	/	/
										SS	/	/
氨氮	/	/										
总磷	/	/										
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)	排放浓度/(mg/L)							
	()	()	()	()	()							
生态流量确定	<p>生态流量：一般水期 () m³/s；鱼类繁殖期 () m³/s；其他 () m³/s</p> <p>生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m</p>											
防	治	措	施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>							
				监测计划	环境质量	污染源						
					监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>					
					监测点位	()	(废水总排放口)					
监测因子	()	(/)										
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>											
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>											
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。												

附表3：建设项目风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	柴油		机油		
		储存量 t	48		0.5		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 29047 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m						
地表水		最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / h					

评价	地下水	下游厂区边界到达时间 / d
		最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d
重点风险防范措施		1、严格控制边坡坡度和台阶宽度，作好边坡的截排水沟和挡土墙的施工作业。 2、已完成的边坡应作好植被护坡工程，当边坡大于 45°时，应采用工程和植被护坡两种。 3、加强对采矿边坡和台阶的检查，及时清除松石，加固不稳定的边坡。 4、边坡高处作业要使用安全防护用具，并且要安全可靠。 5、设备在高空作业时，要停在地基平稳和坡度不大的台阶上，操作要符合规程要求。 6、应严格按照开发利用方案，由上而下按顺序开采，避免无序开采。 7、设置有防护标志牌，在每个柴油桶外设置围堰。
评价结论与建议		可接受。

附表4：声环境影响评价自查表

工作内容		完成情况					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		

环境 监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保 护目标处 噪声监测	监测因子： ()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结 论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				