

国环评证乙字第 3313 号

梅州市梅县区裕顺石场扩建项目

环境影响报告书

毕节市环境科学研究所有限公司

2018 年 10 月

目 录

概 述.....	1
1 总 则.....	5
1.1 编制依据	5
1.2 产业政策、规划相符性分析.....	8
1.3 环境功能区划	15
1.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	34
1.5 评价标准	37
1.6 评价工作等级和评价范围.....	40
1.7 评价重点	44
1.8 环境保护目标	44
1.9 环境影响评价的工作过程.....	48
2 现有建设项目概况及工程分析.....	50
2.1 矿山开采历史	50
2.2 现有建设项目概况及工程分析.....	54
2.3 项目“三废”排放汇总	72
2.4 现状存在的主要环境问题及整改措施	74
3 扩建项目工程分析.....	77
3.1 项目概况	77
3.2 影响因素分析	95
3.3 污染源源强核算.....	108
3.4 非正常工况污染源分析.....	121
3.5 项目“三废”排放汇总	121
3.6 “以新带老”分析.....	125
4 项目所在地区环境概况	126
4.1 自然环境概况	126
4.2 社会经济概况	129
4.3 项目所在地地质概况.....	129
5 环境质量现状与评价	134
5.1 环境空气质量现状监测与评价.....	134
5.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	136
5.3 声环境质量现状监测与评价.....	140
5.4 生态环境质量现状调查与评价.....	141
5.5 土壤环境质量现状监测与评价	149
6 环境影响预测与评价	153
6.1 施工期环境影响分析.....	153

6.2 营运期大气环境影响分析.....	153
6.3 营运期地表水环境影响预测与评价.....	169
6.4 营运期声环境影响预测与评价.....	172
6.5 营运期固体废物环境影响分析.....	180
6.6 营运期地下水环境影响分析.....	182
6.7 矿石运输对周边环境的影响分析.....	182
6.8 营运期生态环境影响分析.....	183
6.9 矿山地质环境保护与治理恢复方案.....	187
6.10 闭矿期环境影响分析.....	194
7 社会环境影响评价.....	196
7.1 概述	196
7.2 社会经济与职工就业.....	196
7.3 人文景观与文物古迹.....	196
7.4 基础设施	196
7.5 人群健康	196
7.6 结论与建议	197
8 污染防治措施评价.....	198
8.1 废气污染防治措施.....	198
8.2 废水污染防治措施.....	201
8.3 噪声污染防治措施.....	205
8.4 固废污染防治措施.....	206
8.5 爆破振动防治措施.....	209
8.6 爆破飞石防治措施.....	209
8.7 柴油储罐防护措施.....	210
8.8 生态防护和恢复措施.....	211
8.9 闭矿期生态恢复措施.....	213
8.10 “以新带老”措施分析.....	213
8.11 环境保护措施汇总及环保投资.....	214
9 环境风险评价.....	216
9.1 概述	216
9.2 风险评价程序	216
9.3 评价工作等级	218
9.4 环境风险识别	220
9.5 风险事故影响分析.....	220
9.6 环境风险防范措施.....	222
9.7 事故应急处理措施.....	223
9.8 应急预案	224
9.9 风险评价结论	227
10 总量控制分析.....	229
11 环境管理与监测计划.....	231
11.1 环境管理	231

11.2 环境监测计划	231
11.3 环保“三同时”验收	232
12 环境经济损益分析	234
12.1 经济效益分析	234
12.2 社会效益分析	234
12.3 环保经济效益分析	235
12.4 环境效益分析	236
12.5 小结	236
13 环境影响评价结论	237
13.1 结 论	237
13.2 要求和建议	247
13.3 环境影响评价总结论	247

附 图

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 梅州市梅县区裕顺石场开采现状平面图 (1:2000)
- 附图 3: 梅州市梅县区裕顺石场地形地质及平面布置图 (1:1000)
- 附图 4: 梅州市梅县区裕顺石场露天开采剖面图 (1:1000)
- 附图 5: 梅州市梅县区裕顺石场露天开采终了平面图 (1:1000)
- 附图 6: 梅州市梅县区裕顺石场露天开采采矿方法图
- 附图 7: 项目所在地环境空气、地表水、声环境监测布点图
- 附图 8: 项目所在区域水系图
- 附图 9: 梅州市梅县区裕顺石场平面布置图 (地形地质图) (1:2000)
- 附图 10: 梅州市矿产资源开发利用与保护规划图
- 附图 11: 梅州市梅县区水土流失现状图
- 附图 12: 梅州市梅县区裕顺石场矿山地质环境问题预测图
- 附图 13: 梅州市梅县区裕顺石场矿山地质环境保护与治理恢复部署图

附 件

- 附件 1: 建设项目委托书
- 附件 2: 营业执照
- 附件 3: 采矿许可证
- 附件 4: 梅州市梅县区国土资源局《关于梅州市梅县区裕顺石场申请变更矿区范围申报材料的回复》
- 附件 5: 梅县水务局《关于梅县松口镇竹子坳裕顺石场水土保持方案报告书的审批意见》
- 附件 6: 《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明
- 附件 7: 梅县区林业局《关于查询梅州市梅县区裕顺石场变更矿区范围林地情况的函》的复函
- 附件 8: 扩建前环评
- 附件 9: 梅县区环保局《关于梅县区松口镇竹子坳裕顺石场建设项目竣工环境保护

验收的意见》

附件 10：广东省污染物排放许可证

附件 11：岩矿鉴定报告

附件 12：土壤检测

附件 13：监测报告

附件 14：剥离土及废石委托排弃协议

附 表

附表：建设项目环评审批基础信息表

附本

附本：公众参与

概 述

一、项目的特点

凝灰岩是一种火山碎屑岩，其组成的火山碎屑物质有 50%以上的颗粒直径小于 2mm，成分主要是火山灰，外貌疏松或致密，有层理的称为层凝灰岩。由于凝灰岩具有坚硬、美观、易成型、耐风化等特点，凝灰岩成为常用的建筑材料，是筑路的理想材料，产品主要用于公路、铁路、桥梁等基础工程所需的石材及房产建筑用碎石。

随着梅州市及周边地区基础建设及房地产开发迅速发展，凝灰岩市场需求量日益增加，具有广阔的市场前景。为充分利用梅州市梅县区矿山资源，梅州市梅县区裕顺石场拟在原有石场项目基础上投资 600 万元在梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子建设“裕顺石场扩建项目”，项目建成后，将形成年开采 12 万/m³建筑用凝灰岩矿的生产规模。

该矿区位于梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子，省道 S322 从矿区南侧通过，矿种为凝灰岩矿，矿石质地坚硬，品质较好，所采矿石主要加工成规格碎石及其少量的石粉供应地区，主要由于房产建筑与道路。该矿区具有较便利的交通条件、较丰富的矿石资源，以及周边地区广阔的销售市场。本项目的建设符合国家的产业政策和建材行业发展规划，有利于当地经济的发展。

为满足矿山生产发展需求，矿山拟变更矿区范围，2017 年 11 月 3 日，采矿权人向梅州市梅县区国土资源局申请矿区面积和标高的变更（矿区面积由 0.0504km²，变更为 0.075km²；开采标高由原+300m~+200m，变更为+300m~+150m），开采矿种为建筑用凝灰岩矿，采用露天开采方式，设计生产规模为 12 万 m³/年，于 2017 年 11 月 7 日得到梅州市梅县区国土资源局的回复。由于采矿范围变更、生产规模改变、新增机制砂生产线，本建设项目性质确定为改扩建项目。

二、环评工作过程及项目进展

本项目属于非金属矿采选业。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目必须执行环境影响评价制度；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年本，

2018年4月28日修订），本项目属于分类管理名录中“137、土砂石、石材开采加工”。根据广东省《关于发布〈全省水土流失重点防治区通告〉的通知》（粤水农〔2000〕23号），本项目所在梅县区属于水土流失重点治理区，本项目属于“涉及环境敏感区的”中的“水土流失重点治理区”，确定本项目应编制环境影响报告书。梅州市梅县区裕顺石场于2018年6月委托毕节市环境科学研究所有限公司承担“裕顺石场项目”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，立即组织技术人员对项目场址进行了现场踏勘，收集并核实了相关资料。按照环境影响评价广泛参与、全过程参与的原则，对照《环境影响评价公众参与暂行办法》以及相关技术导则的要求，于2018年6月29日在梅州市梅县区环境保护局官方网站进行了项目基本信息公示，在报告书基本完成时进行了第二次公示。

三、评价目的

通过查清环境背景，明确环境保护目标，明确现有工程存在的环境问题，提出以新带老措施，对改扩建工程可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目营运时能取得最佳的社会、环境和经济的综合效益。

（1）通过项目所在地区的自然环境现状调查、现有工程及改扩建工程的工程分析、现状监测数据、环境影响预测等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析现有工程环境问题，提出以新带老措施，分析改扩建工程污染物的排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染减排量，预测改扩建工程项目在投产后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

（2）评述污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”、“总量控制”等方面的要求，从环境保护的角度论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析和论证；

（3）根据项目环境影响的特点，对其环境管理和环境监测计划提出要求；

（4）为建设项目的环境监督管理提供科学依据。

四、评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价。贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，

优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

五、相关分析判定情况

营运过程中主要环境影响为扬尘、机械噪声、淋溶水、生态影响，本报告对项目进行了环境质量现状调查及预测评价，并提出了污染防治措施及对策。该项目污染控制重点是控制运营期扬尘、噪声及生态影响。

本项目行业类别属于 B1019 粘土及其他土砂石开采，项目主要为建筑用凝灰岩的开采及破碎加工，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》，本项目不属于目录中的限制类、淘汰类产业类别，符合国家产业政策要求。

根据《广东省产业结构调整指导目录》(2007年本)，本项目不属于目录中的限制类、淘汰类产业类别，符合广东省产业政策要求。

根据分析，本项目与《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）、《广东省矿产资源总体规划(2008-2015年)》、《梅州市矿产资源总体规划(2016-2020年)》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（环发〔2005〕109号）、《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环〔2012〕37号）相符。

六、关注的主要环境问题和主要环境影响

根据项目建设内容和实施方案，针对其工程和污染特征，核算项目运营期废水、废气、固废和噪声污染源强；分析预测该项目运营期对区域环境空气、水、声、生态等环境及敏感目标可能造成的影响范围和程度；提出项目切实可行的污染防治措施和必须达到的环保要求，对拟采取的污染治理措施的合理性、可行性、有效性进行论证；对现有工程存在的问题进行识别，并提出整改建议。

七、报告书的主要结论

本项目符合国家有关产业政策要求，场址选择合理，在严格执行国家环保法规和安全操作规范，落实本评价报告所提出的各项污染防治措施后，项目建成后对周围环境及人员的影响能满足环境保护的要求。建设单位只要认真看待本项目可能影响环境的污染因素，加强环境保护意识，严格执行“三同时”制度，切实落实本环境影响报告书提出的环保措施，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

在编写报告过程中得到梅州市环境保护局、梅州市梅县区环保局、梅州市梅县区环境监测站以及建设单位等有关部门的支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 政策、法规及规划

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正，自 2016 年 9 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修订，自 2016 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，自 1997 年 3 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（根据 2016 年 11 月 7 日主席令第 57 号《全国人大常委会关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》修改）；

(7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议修正）；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议修改通过，自 2012 年 7 月 1 日起施行）；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

(10) 《中华人民共和国森林法》（根据 2018 年 3 月 19 日国务院令第 698 号修订）；

(11) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正）；

(12) 《中华人民共和国矿山安全法》（根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国

主席令第 18 号《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正）；

(13)《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订通过）；

(14)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

(15)《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号令）；

(16)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（国家发展和改革委员会 2013 第 21 号令）；

(17)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）；

(18)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部令第 5 号）；

(19)《关于简化建设项目环境影响评价报批程序的通知》（国环办〔2004〕65 号）；

(20)《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）；

(21)《环境影响评价公众参与暂行办法》（国环发〔2006〕28 号）；

(22)《关于发布<建设项目环境影响报告书简本编制要求>的公告》，（环境保护部公告 2012 年第 51 号）；

(23)《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办〔2013〕103 号）；

(24)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）；

(25)《广东省环境保护条例》（2015 年 1 月起施行）；

(26)《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月）；

(27)《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）；

(28)《关于加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度的通知》（粤环函〔2012〕883 号）；

1.1.2 导则与技术规范

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

- (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》（HJ2.4-2009）；
- (6)《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/T169-2004）；
- (9)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (10)《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013），；
- (11)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (12)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）；
- (13)《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740—2015）
- (14)《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）。

1.1.3 委托文件

建设项目环境影响评价委托书，梅州市梅县区裕顺石场，2018年6月。

1.1.4 其他文件依据及技术资料

1、《梅州市梅县区裕顺石场矿山资源开发利用方案》，梅州市地环矿山技术咨询服务中心，2009年10月；《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案》，广东齐治地质环境工程有限公司，2018年4月；

2、《广东省梅县松口镇竹子垌裕顺石场建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》，广东省地质局七二三地质大队，2009年8月；《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》，广东安元矿业勘察设计有限公司，2017年12月；

3、《广东省梅县松口镇竹子垌裕顺凝灰岩矿矿山地质环境影响评价报告》，广东梅州地质工程勘察院，2009年11月；

4、《梅县松口镇竹子垌裕顺石场土地复垦方案报告书》，梅县水利水电勘测设计室，2011年3月；《梅县松口镇竹子垌裕顺石场矿山地质环境保护与恢复治理方案》，广东省地质局第八地质大队，2014年10月；

5、《梅县松口镇竹子垌裕顺石场水土保持设施验收报告》，湖南昱龙建设工程管理有限公司，2018年1月；

6、《关于梅州市梅县区裕顺石场矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查的公告》，梅州市梅县区国土资源局，2018年8月；

6、其他资料

(1) 《1: 20 万梅县、汕头地质图》；广东省地质局七二三地质大队，1982 年 10 月；

(2) 《1: 20 万梅县幅区域水文地质普查报告》，广东省地质局水文工程地质二大队，1981 年 11 月；

(3) 《广东省梅县松口镇竹子坳裕顺石场 2012 年度矿山储量年报》，广东省地质局七三二地质大队，2012 年 12 月；

(4) 《梅州市地质灾害防止规划（2006-2020）》，梅州市国土资源局，2006 年 7 月；

(5) 《梅县地质灾害防治规划（2008-2020）》，梅县国土资源局，2008 年 12 月；

(6) 《广东省矿山地质环境保护与恢复治理规划图（1: 100 万）》，广东省国土资源厅，2011 年 10 月；

(7) 梅县松口镇竹子坳裕顺石场提供的其他相关资料。

1.2 产业政策、规划相符性分析

1.2.1 产业政策符合性分析

本项目属于 B1012（建筑装饰用石开采），已于梅州市梅县区国土资源局取得采矿许可证，许可证编号为：C4414212009117120044298。经查阅《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国发改令 2013 年第 21 号），本项目不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”和“落后产品”，属于国家允许类项目。

根据国土资源部和国家发展和改革委员会联合发布的《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，本项目不属于其中限制用地和禁止用地类项目范围。对照《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函〔2006〕394 号），“严禁审批不符合法律法规要求，位于饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感地区内的建设项目。”项目地在饮用水源保护区范围外，场址内不存在自然保护区、风景名胜区等敏感区，不属于严禁审批类项目。

根据《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》和《关于印发<梅

州市贯彻落实广东省主体功能区规划配套环保政策、实施差别化环保准入的意见>的通知》（梅市环字〔2015〕49号），主体功能区划分中，梅县区划入省级重点开发区域粤北山区点状片区，梅县区梅西镇、石坑镇、大坪镇、松源镇、隆文镇、桃尧镇为重点开发区域的山区县生态镇，划入省级重点生态功能区。本项目在梅州市梅县区松口镇，不属于重点开发区域山区县生态镇范围，也不属于禁止开发区，即各级自然保护区、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区域。本项目符合广东省和地方主体功能区划要求。

本项目矿区范围内无自然保护区、重要水源保护区，不属于地质灾害危险区；扰动土地整治率达到95%，植被恢复系数达到97%；矿区位于山丘地带，采区周边为山林地，与省道相隔距离约700m，项目南侧外是搅拌站，搅拌站南侧外是省道S322，项目采场和省道之间约有20多米高程差，和省道相接的项目区域路段为下坡段，采场不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中“禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿以及地质灾害危险区开采矿产资源；新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到75%以上；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”的要求。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方当前产业政策的要求。

1.2.2 项目用地的合法性分析

本项目整合所征用土地为自然保留地，且不在自然保护区范围之内，开采区不涉及基本农田和生态公益林用地，不需要拆迁。

《中华人民共和国矿产资源法》指出，非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源：港口、机场、国防工程图定地区以内；重要工业区、大型水利工程设施、城市市政设施附近一定距离以内；铁路、重要公路两侧一定距离以内；重要河流、堤坝两侧一定距离以内；国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；国家规定不得开采矿产资源的其他地区。本项目位于隆文河东侧，离隆文河1.2km，项目其他区域均不在上述区域范围内。

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕1109号）中“禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿”以及“限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源”等规定。本项目选址符合该政策。

故本项目用地合法。

1.2.3 项目与规划相符性分析

本项目属于《广东省矿产资源总体规划（2016—2020年）》的CG004梅县鼓励开采区。《梅州市矿产资源规划（2008—2015）》的规划环评已通过省环保厅审查。根据《梅州市矿产资源规划（2016—2020）环境影响报告书》中关于梅州市矿产资源规划的相关描述，项目所在位置位于该规划鼓励开采区范围内，不在该规划规定的限制开采区和禁止开采区范围。此外，对照《梅州市矿产资源规划（2016-2020）环境影响报告书审查意见》，项目不在该审查意见中指出尚存在争议的各个区块。在该规划的梅州市主要矿产资源开采规划区块表中，本项目并不在其中的任何规划区块，因此，本评价分析认为本项目符合相关矿产资源规划与政策。

1.2.4 与“三线一单”等的相符性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

本项目位于梅县区松口镇下坪村，不在生态严格控制区、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，不在备用水源保护区，不在梅州市禁止开采区。本项目不在梅州市生态保护红线范围内。

根据《梅州市环境保护局关于发布梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单的通知》（梅市环字〔2016〕35号），本项目不属于列入“负面清单”的项目。本项目位于梅县区松口镇下坪村三坑子，不在环境敏感区，不属于重点开发区域的山区县生态镇范围（梅西镇、石坑镇、大坪镇、松源镇、隆文镇、桃尧镇为重点开发区域的山区县生态镇，划入省级重点生态功能区），属于梅县区划入省级重点开发区域粤北山区点状片区。本项目开采矿种为建筑用凝灰岩，采用露天开采，破碎加工为成品，非采用离子型稀土矿堆浸、池浸选矿工艺的项目，非开发独居石单

一矿种的项目。矿石经采样送广东省石材产品质量监督检验站经过放射测试，其放射性强度($IRa=0.1\sim0.3$, $Ir=0.4\sim0.9$)符合建筑材料放射性核素 A 类要求，不会污染环境和危害人们的身体健康。2018 年 7 月广东省地质局第八地质大队实验室对本项目矿石样品进行重金属有害成份和碎石浸出成份分析，检验结果表明，矿石如果以固体废弃物排放均属第一类一般工业固体废弃物，经雨水浸出淋溶不会产生重金属污染。本项目无原生环境地质问题，矿石及废物不易分解出有害组分，生产废水和初期雨水经处理后回用于生产，不外排。本项目不向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物。故本项目不属于列入“负面清单”的项目。

本项目生产过程主要资源为原矿石、水、电。本项目为采矿权保留类型，不属于禁止开采区、限制开采区，开采的矿石及剥离的表层风化废石、废土进行综合利用。项目生产过程中用水量较大，本次改扩建工程将生产用水及初期雨水经沉淀后回用，不外排，大大降低了新鲜水用量。项目资源利用量一般，利用率高，基本符合资源利用要求。

根据项目大气环境质量现状监测，在现有项目正常运行情况下，周边敏感点均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，大气环境质量现状良好。改扩建工程建成后，提高了工程降尘效率，粉尘影响不大。根据地表水环境质量现状监测，地表水环境符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准要求。本评价要求改扩建后项目生产废水经沉淀后回用，不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后用于厂区绿化和施肥，不外排；从而避免对外环境地表水产生影响。

综上所述，本项目建设与“三线一单”相符，不属于《梅州市环境保护局关于发布梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单的通知》（梅市环字〔2016〕35 号）中的“负面清单”项目。

1.2.5 与《梅州市环境保护“十三五”规划》相符性分析

本项目位于梅县区松口镇下坪村，根据《梅州市环境保护“十三五”规划》，本项目属于梅县区划入省级重点开发区域粤北山区点状片区，不属于重点开发区域区域的山区县生态镇范围（梅西镇、石坑镇、大坪镇、松源镇、隆文镇、桃尧镇为重点开发区域的山区县生态镇，划入省级重点生态功能区）。本项目水环境质量为 II 级、大气环境质量 2 类、区域声环境为噪声控制 2 类区，本项目在严格执行环保措施后能

满足水环质量为Ⅱ级、大气环境质量2类、声环境质量2类标准的相关要求。本项目生活污水均经化粪池处理后用作周边农用肥，不外排；生产废水经处理后回用于生产。本项目废气粉尘均为无组织排放源。本项目新增机制砂项目对开采的矿石及剥离的表层风化废石、废土进行综合利用。项目生产过程中用水量较大，本次改扩建工程将生产用水及初期雨水经沉淀后回用，大大降低了新鲜水用量。项目资源利用量一般，提高了资源利用率，基本符合资源利用要求。本项目编制了《梅州市梅县区裕顺石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》并通过了梅州市梅县区国土资源局的审查（《关于梅州市梅县区裕顺石场矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查的公告》2018年8月31日）。本项目在扩大开采规模以及符合产业政策的同时，能进一步规范原有矿山开采行为，提高资源综合利用率，完善矿山服务期满后生态治理和恢复，满足生态环境功能规划的总体目标。本项目能满足《梅州市环境环境保护“十三五”规划》要求。

1.2.6 厂址选择可行性分析

1.2.6.1 工业场地选址可行性分析

（1）广东省主体功能区符合性分析

广东省对梅州的要求为：

（一）功能定位。梅州市的梅江区、梅县划入省级重点开发区域粤北山区点状片区，兴宁市、平远县、蕉岭县划入国家重点生态功能区南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分，丰顺县、大埔县划入省级重点生态功能区韩江上游片区，五华县划入国家级农产品主产区。全市功能定位为：广东绿色崛起先行市、广东文化旅游特色区、世界客都、韩江上游重要的生态屏障和水源保护地、粤东北的区域中心城市和交通枢纽。

（二）提升拓展地区。（1）探索建设幸福导向型产业试验区。梅江区、兴宁市中心区、丰顺县城南部地区、梅县雁洋、梅县畲江、五华华城及各县县城在严格保护生态环境前提下，因地制宜，适度开发。（2）经国家或省批准合规设立的开发区，如梅州经济开发区、梅州高新技术产业产业园区等。

（三）重点保护地区。（1）罗浮山系、莲花山系、凤凰山系以及七目嶂山地、铁山嶂山地、蕉平山地等，是重要的生态屏障。（2）各级自然保护区、森林公园、

风景名胜区等。（3）梅江生态廊道及重点水库水源区，包括清凉山水库、五华益塘水库、兴宁合水水库、平远黄田水库、蕉岭长潭水库、梅县梅西水库、丰顺龙颈水库、丰顺虎局水库、五华桂田水库等，以及这些水库的涵养区。（4）治理重点水土流失区，包括五华的华城、河东、棉洋，兴宁石马，梅县梅西等。（5）基本农田。稳定粮食种植面积。

表1.2-1项目所在地生态规划功能表

规划名称	项目所属规划类别		功能定位与保护对策
《梅州市环境保护规划（2007-2020年）》	生态功能区划	丘陵山地农业—城市经济生态区—丘陵农林生态保育区-蕉岭-梅县-平远中部丘陵林农复合生态功能保育区	引导区域城镇组团式发展，加强敏感生态目标和重要生态景观的保护；调控区域的发展战略和产业布局，提高污水、垃圾的收集处理水平等；加强水土保持措施，提高区域生态环境的抗灾性与生态服务功能。
	生态分级控制规划	有限开发区	优质高效的农业种植业及高附加值的农产品加工业；发展特色农业、林业及畜牧业加工业；进行适度的城镇建设及发展低污染（或无污染）、高产出、高技术含量的工业行业；田园旅游业和休闲度假娱乐业

根据《广东省主体功能区划分总图》梅县区属于省级重点开发区域，在《广东省重点生态功能分布图》梅县区不属于国家重点生态功能区，也不属于省级重点生态功能区，属于一般区域。

本项目位于梅县区，符合广东省主体功能的相关规划。

（2）梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年）符合性分析

根据梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年），本矿区属于已设采矿权保留，不在禁止开采区，也不在限制开采区。类型属于已设采矿权保留，具体见附图9《梅州市矿产资源开发利用与保护规划图》，本矿区属于一般勘查区，区内鼓励社会资金投入，开展商业性矿产开发，符合该规划要求。

本项目矿区位于梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子，矿区占地 0.075km²，已于取得梅州市梅县区国土资源局文件《关于梅州市梅县区裕顺石场申请变更矿区范围申报材料的回复》。

（3）其它要求

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中要求，禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。本项目矿区位于山

丘地带，采区周边为山林地，与省道相隔距离约700m，项目南侧外是搅拌站，搅拌站南侧外是省道S322，项目采场和省道之间约有20多米高程差，和省道相接的项目区域路段为下坡段，采场不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，符合环发〔2005〕109号要求。综合以上分析，本项目选址可行。

1.2.6.2 排土场选址可行性分析

《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018年4月）》根据业主意见及《梅州市梅县区裕顺石场剥离土废石委托排弃协议》，石场剥离土及废石大部分外运，为了后期矿山复垦绿化用土，仅在矿区南侧山坳设计临时堆土场，设计需要的临时堆土场容积为1.80万立方米，实际总容积2.093 万立方米，可满足需求。

项目设置1个临时排土场，位于矿区南侧山坳，排土场面积约0.5hm²，不在自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域；不占农田，排土场周围500m范围内无集中居民区分布，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）中500m距离的要求。同时，项目排土场不在集中居民区主导风向的上风向。因此，排土场选址可行。

1.2.7 厂区平面布置合理分析

（1）分区合理性分析

本项目主要分为采矿区和工业场地 2 个片区，采矿区位于矿区北部，工业场地位于矿区南侧，利用矿区内现有土地，减少矿区外占地，同时缩短了采矿区矿石至工业场地的运输路线，工业场地的开阔地势也为矿石的开采、堆放等提供了较为便利的场所。另外，工业场地南侧邻 S332 公路，可便于工业场地加工成型的产品外运销售，不仅可以减少运输成本，还可减轻对环境的污染。

（2）对工业场地周围环境的影响

由环境空气影响预测结果分析可知，本项目粉尘无组织排放源四周厂界及敏感点贡献浓度满足《大气污染物排放限值（DB4427-2001）》表2无组织排放的监控浓度限值标准；本项目主要产噪设备采取隔声降噪措施后，四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

综合上述分析，本项目矿区工业场地平面布置可行。项目建设符合国家产业政

策，符合当地产业规划，选址合理。

1.3 环境功能区划

1.3.1 大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量功能区的分类和标准分级要求以及《梅州市环境空气质量功能区划》，本项目大气评价区属于二类环境空气质量功能区。大气环境功能区划分见表 1.3-1 和图 1.3-1。

根据中华人民共和国国务院《关于印发〈酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案〉的通知》，本项目区域不属于酸雨控制区。

表 1.3-1 梅县区大气环境功能区划表

类 区	范围	级别	类型	行政区域	面积 (公顷)	环境空气质 量目标
一 类 区	广东阴那山省级自然保护区	省级	森林生态	梅县雁洋	2566	执行 GB3095-2012 一级标准。
	梅县尖石笔自然保护区	市级	森林生态	梅县	633	
	梅县王寿山自然保护区	市级	森林生态	梅县桃尧	707	
	梅县佛子高自然保护区	市级	森林生态	梅县城东	1740	
	梅州市九龙嶂市级自然保护 区	市级	森林生态	梅南	1000	
	梅县蕉坑县级自然保护区	县级	森林生态	梅州梅县	600	
	梅县大连县级自然保护区	县级	森林生态	梅州梅县	667	
	梅县乌泥坑县级自然保护区	县级	森林生态	梅县松源	667	
	梅县上官塘县级自然保护区	县级	森林生态	梅县大坪	667	
	梅县九龙县级自然保护区	县级	森林生态	梅县梅南	2000	
二 类 区	除一类区以外的其他城市，一般居住区、公共建筑区和工业区					执行 GB3095-2012 二级标准

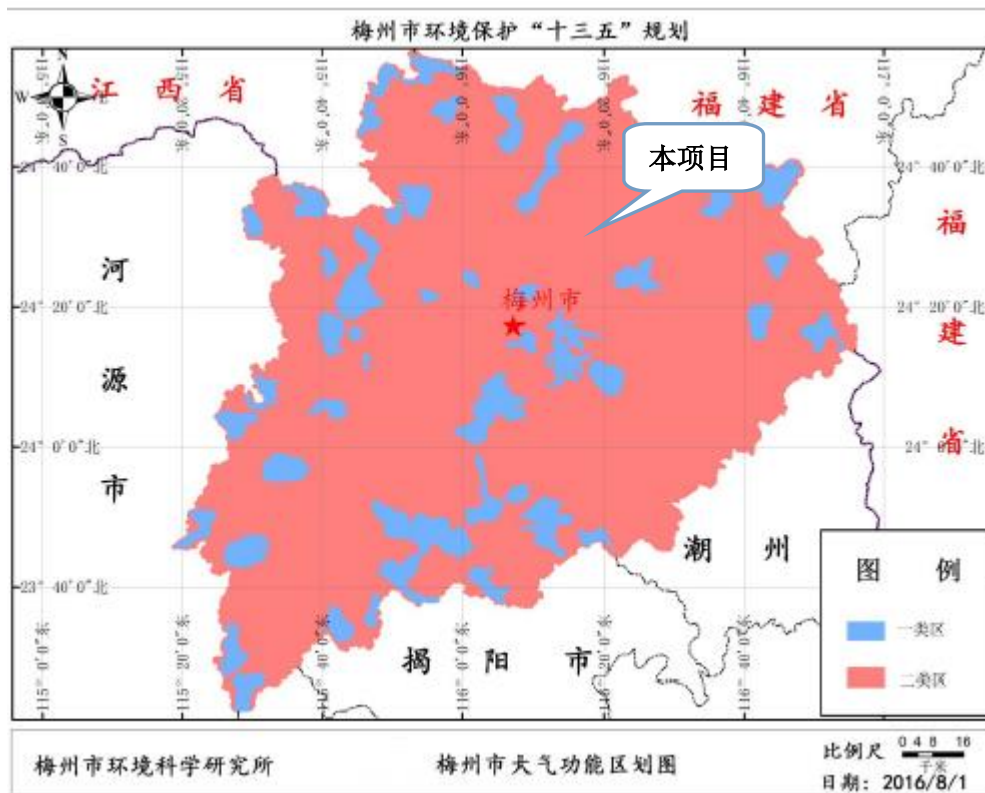


图 1.3-1 梅州市大气功能区划图

1.3.2 地表水环境功能区划

本项目废污水先经厂区内沉淀池处理后，不外排。石场所在地的区域内植被覆盖程度高，区内以丘陵为主，地面坡度较陡，地表水体较少，多为旱地与陡坡，仅在地形低洼处集水成塘，或因雨季降雨渗流而成的间歇性涌泉溢流形成的小溪沟；旱季多干枯。本区未见大的地表水体。区内及周边 2km 范围内地表水系不发育，只存在在雨季时期由大气降水形成的地表径流，区内原生地形坡度 20~30°，有利于地表径流排泄。项目周边的排洪渠汇入隆文河，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）二类标准执行。工程所涉及河段水环境功能区划情况见表 1.3-2，项目周边水系情况见图 1.3-2，项目区域水环境功能区划见图 1.3-3，水源保护区划分见图 1.3-4。

根据《梅州市饮用水源地环境保护专项规划》和《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号），项目不在水源保护区范围之内，见表 1.3-3、表 1.3-4，梅州市生活饮用水地表水源保护区划定情况见图 1.3-4。

表 1.3-2 地表水环境功能区划表

序号	河流	功能现状	起点	终点	长度(km)	水质现状	水质目标
1	隆文水	农发	蕉岭冬瓜山	梅县莲塘角	42	II	II

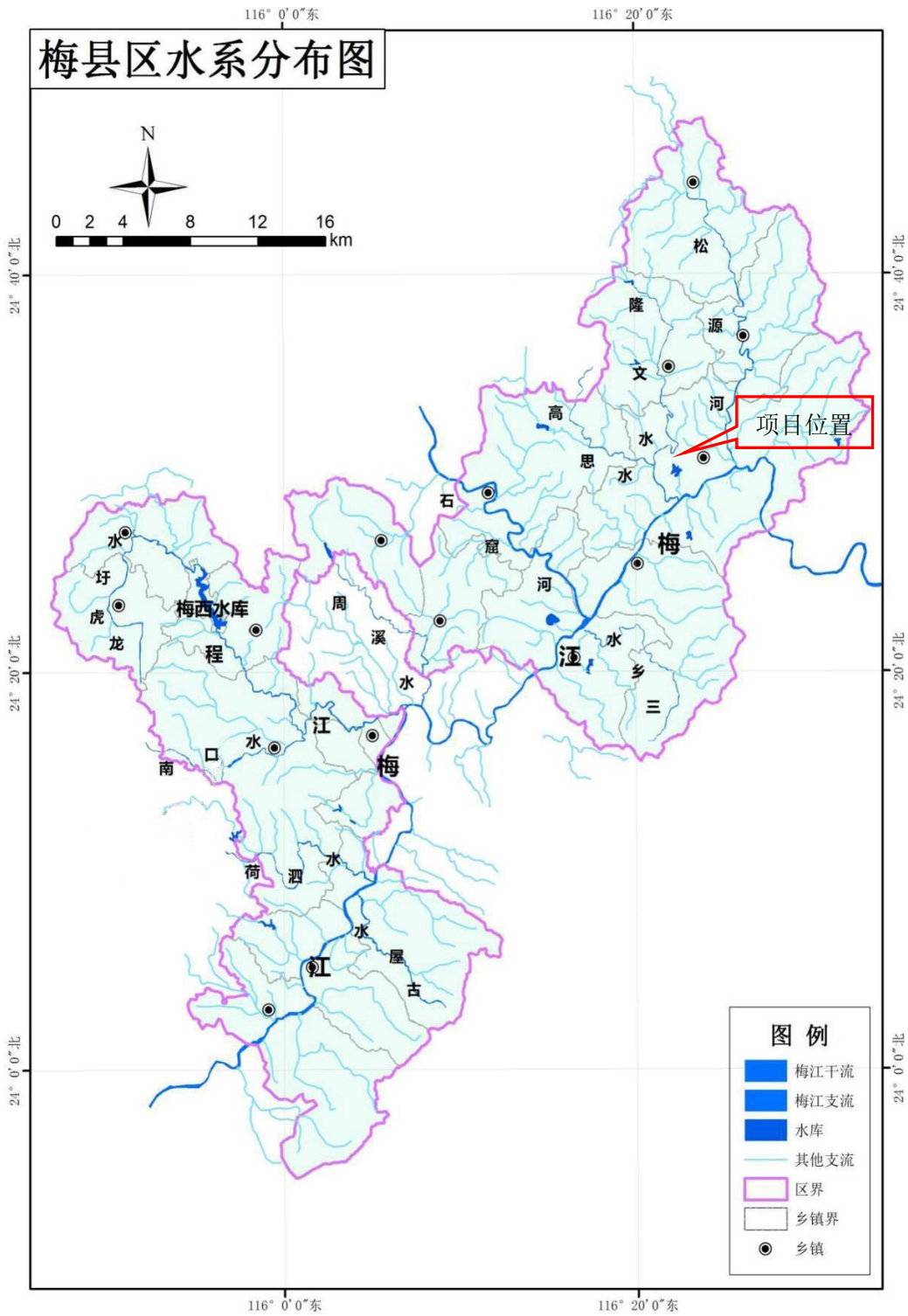


图 1.3-2 梅县区水系分布图

表 1.3-3 项目所在地及周边乡镇饮用水水源保护区

保护区所在地	保护区名称	保护区级别	水域保护区范围与保护目标	陆地保护范围
梅县区丙村镇、雁洋镇	丙村镇、雁洋镇饮用水源	一级保护区	添溪水库全部水域。水质保护目标为Ⅱ类	添溪水库正常水位线向陆纵深 1000 米集雨区。
		二级保护区	添溪水库入库河流上溯 2000 米河段的水域。水质保护目标为Ⅱ类。	入库河流相应二级保护区内的水域两岸向陆纵深 500 米陆域范围。
梅县区松南镇	松南片饮用水源	一级保护区	小神坑水库正常水位线内全部水域。水质保护目标为Ⅱ类	小神坑水库正常水位线向陆纵深 1000 米集雨区。
		二级保护区	小神坑水库入库河流上溯 1000 米河段的水域。水质保护目标为Ⅱ类。	入库河流相应二级保护区内的水域两岸向陆纵深 500 米陆域范围。
梅县区松口镇	松口镇饮用水源	一级保护区	松口镇梅东桥自来水厂梅江吸水点上至寺坑河段（约 4000 米）的水域。水质保护目标为Ⅱ类	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向纵深 500 米陆域范围。
		松口镇饮用水源二级保护区	梅江小黄村至寺坑河段（约 4000 米）的水域。水质保护目标为Ⅱ类	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向纵深 200 米陆域范围。
梅县区松东镇	松东片饮用水源	一级保护区	松东镇塘肚坑取水点上溯 2000 米河段。水质保护目标为Ⅱ类	相应一级保护区水域两岸向陆纵深 500 米陆域范围。

表 1.3-4 梅县区乡镇集中式饮用水源保护区划分方案

乡镇	水源地名 称	保护区名 称	保 护 级 别	水 质 目 标	水域保护范围	陆域保护范围
丙 村 镇	丙村镇梅福村燕岩	丙村镇梅福村燕岩饮用水源保护区	一 级	Ⅱ	水域长度为取水口以上全部流域及下游 100 米；宽度：5 年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸纵深 100 米或至第一重山山脊线。
			二 级	Ⅲ	一级保护区下边界向下延伸 200 米；水域宽度为一级保护区向外 10 年一遇洪水淹没的区域	二级保护区陆域沿岸长度不小于一级和二级水域保护区河长，沿岸纵深范围自一级保护区陆域和二级保护区水域向外 1000 米或至第一重山山脊线。
桃 尧 镇	小澄坑	小澄坑饮用水源保护区	一 级	Ⅱ	水域长度为取水口上游 1500 米及下游 100 米；宽度：5 年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸纵深 100 米或至第一重山山脊线。

乡镇	水源地名称	保护区名称	保护级别	水质目标	水域保护范围	陆域保护范围
			二级	II	长度：一级保护区上边界其余河段，宽度：10 年一遇洪水所能淹没的区域	二级保护区陆域沿岸长度不小于一级和二级水域保护区河长，沿岸纵深范围自一级保护区陆域和二级保护区水域向外 1000 米或至第一重山脊线。
松源镇	高陂坑	高陂坑饮用水源保护区	一级	II	水域长度为高陂坑山坑水全流域。宽度：5 年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深 50 米或至第一重山脊线。
隆文镇	礞面岌顶	礞面岌顶饮用水源保护区	一级	II	水域长度为礞面岌顶山坑水全流域。宽度：5 年一遇洪水所能淹没的区域	一级保护区水域两岸向陆纵深 50 米或至第一重山脊线。

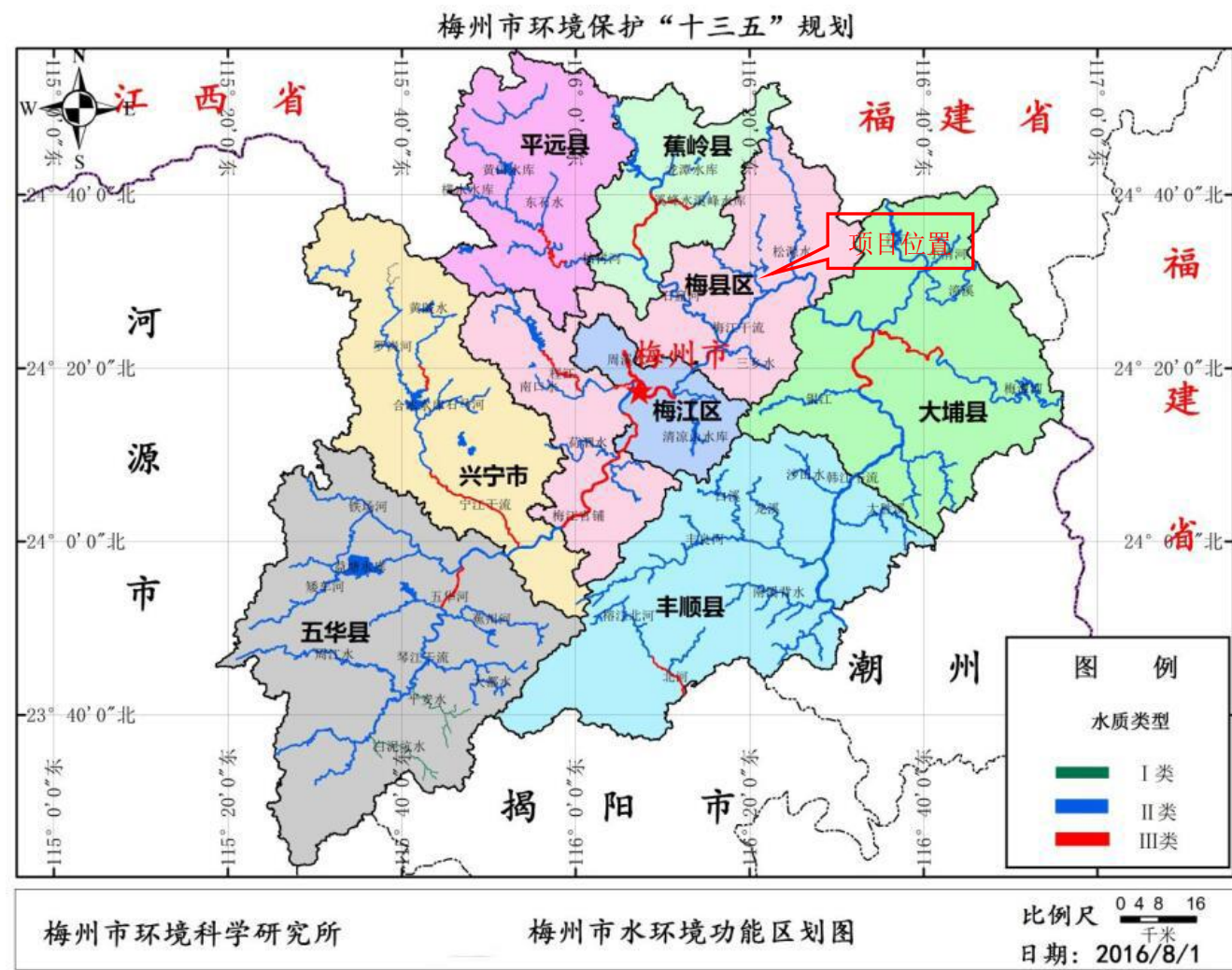


图 1.3-3 梅州市水环境功能区划图

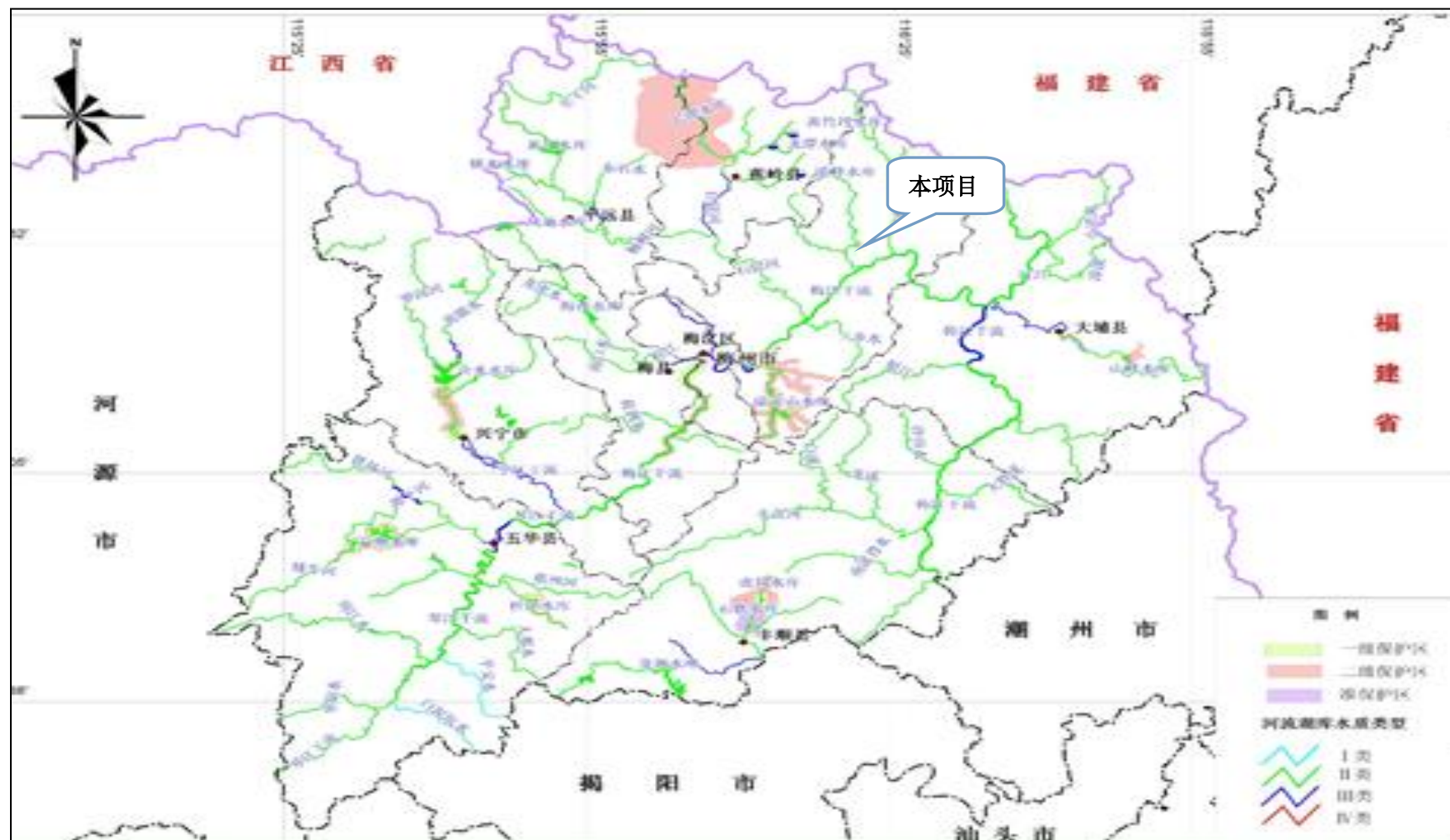


图 1.3-4-1 梅州市饮用水水源保护区划分



图 1.3-4-2 项目与松口镇饮用水源保护区的位置关系

1.3.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函〔2009〕459号),本项目所在区域属于“H084414002T0 粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区”,见图 1.3-5。水质目标:现状水质良好的地区,维持现有水质状况;受到污染的地区,原则上以污染前该区域天然水质作为保护目标。水量目标:限制地下水开采,始终保持泉水出露区一定的喷涌流量或维持河流的生态基流。水位目标:在开发利用期间,维持较高的地下水水位,保持泉水出露区一定的喷涌流量或河流的生态基流。

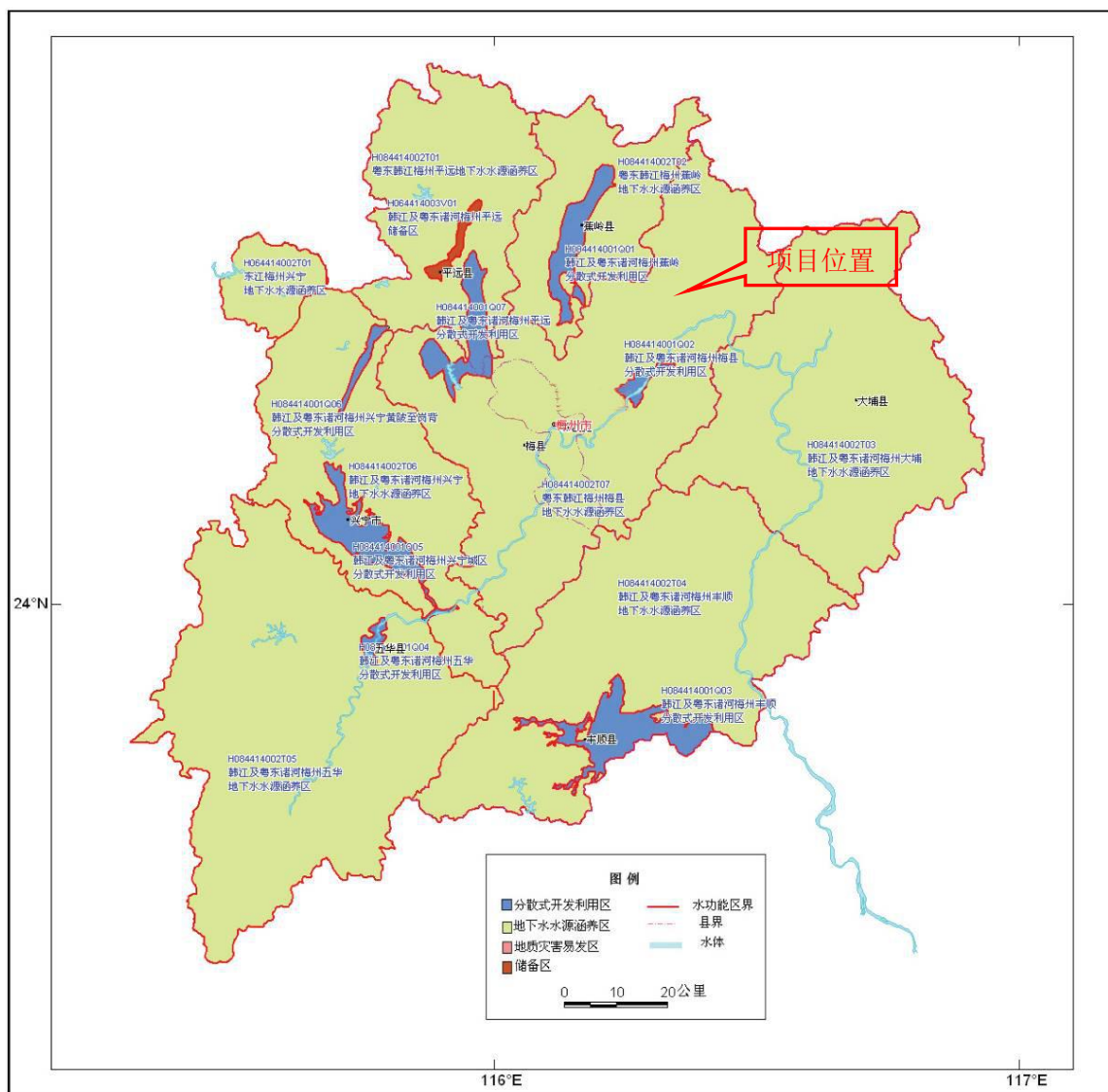


图 1.3-5 梅州市地下水功能区划图

1.3.4 声环境功能区划

根据《梅州市环境保护规划纲要（2007—2020 年）》规定：噪声功能区划的范围除全市规划控制区外，还对其他县（市）、中心镇城区进行了区划，全市规划控制区规划 1-4 类标准适用区，其他县（市）、中心镇城区仅规划 2、4 类标准适用区。2 类功能区主要适用于居住、工业、商业及商住混合区，4 类标准适用区适用于交通干道两侧区域。本项目所在区域声环境为噪声控制 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

1.3.5 生态环境功能区划

根据《梅州市梅县区环境保护“十三五”规划》、《关于同意建立阴那山等 20 个市级自然保护区的批复》（梅市府函〔2000〕6 号）及梅县人民政府《关于设立我县自然保护区、森林公园的批复》（梅府函〔2002〕23 号）等，本项目评价范围内不涉及相关自然保护区、森林公园等，项目生态评价范围内均为一般区域。梅县区自然保护区一览见表 1.3-6，项目所在地与自然保护区关系示意图 1.3-6。

根据《广东省主体功能区规划》，项目所在的梅县区，不属于国家级重点生态功能区 and 省级重点生态功能区，见图 1.3-7。根据《印发广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）的通知》（粤府〔2006〕35 号），本项目位于 E1-4-5 梅州北部河谷农业-城镇经济生态功能区，项目所在区域生态功能区划见图 1.3-8。根据广东省陆域生态分级控制图和《梅州市梅县环境保护规划》，本项目位于集约利用区，不涉及严格控制区，离项目所在区域最近的生态严控区位于项目北侧，距离约 3km，项目所在区域生态分级控制图、项目与生态严控区相对位置关系图见 1.3-9、图 1.3-9-2 和图 1.3-10。

表 1.3-6 梅县区自然保护区一览

序号	自然保护区名称	级别	类型	行政区域	面积（公顷）	主要保护对象	批准文号	建立时间
1	广东阴那山省级自然保护区	省级	森林生态	梅县雁洋	2566	森林、野生动植物	粤府办函〔1985〕495 号	1985
2	梅江区清凉山自然保护区	市级	森林生态	梅江西阳	9400	陆生野生动植物	梅市府函〔2009〕9 号	2002
3	梅县尖石笔自然保护区	市级	森林生态	梅县	633	森林、野生动植物	梅市府函〔2000〕6 号	2000
4	梅县王寿山自然保	市	森林	梅县	707	森林、野生动	梅市府函	2000

序号	自然保护区名称	级别	类型	行政区域	面积 (公顷)	主要保护对象	批准文号	建立时间
	保护区	级	生态	桃尧		植物	(2000)6号	
5	梅县佛子高自然保护区	市级	森林生态	梅县城东	1740	森林、野生动植物	梅市府函(2000)6号	2000
6	梅州市九龙嶂市级自然保护区	市级	森林生态	梅南	1000	森林、野生动植物	梅市府函(1999)125号	1999
7	梅县蕉坑县级自然保护区	县级	森林生态	梅州梅县	600	陆生野生动植物	梅府函(2002)23号	2002
8	梅县大连县级自然保护区	县级	森林生态	梅州梅县	667	陆生野生动植物	梅府函(2002)23号	2002
9	梅县乌泥坑县级自然保护区	县级	森林生态	梅县松源	667	陆生野生动植物	梅府函(2002)23号	2002
10	梅县上官塘县级自然保护区	县级	森林生态	梅县大坪	667	陆生野生动植物	梅府函(2002)23号	2002
11	梅县九龙县级自然保护区	县级	森林生态	梅县梅南	2000	陆生野生动植物	梅府函(2002)23号	2002

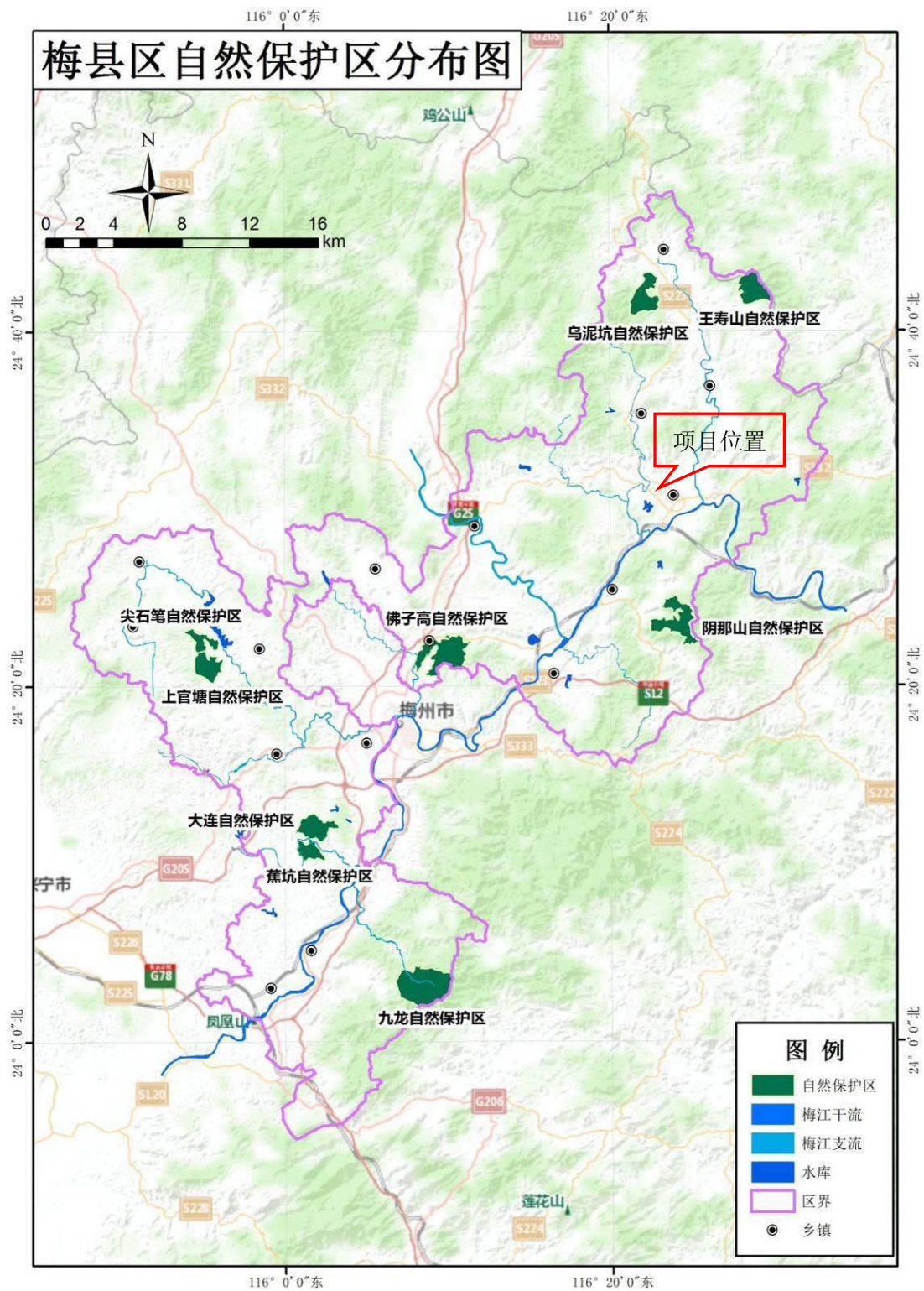


图 1.3-6 梅县区自然保护区分布图

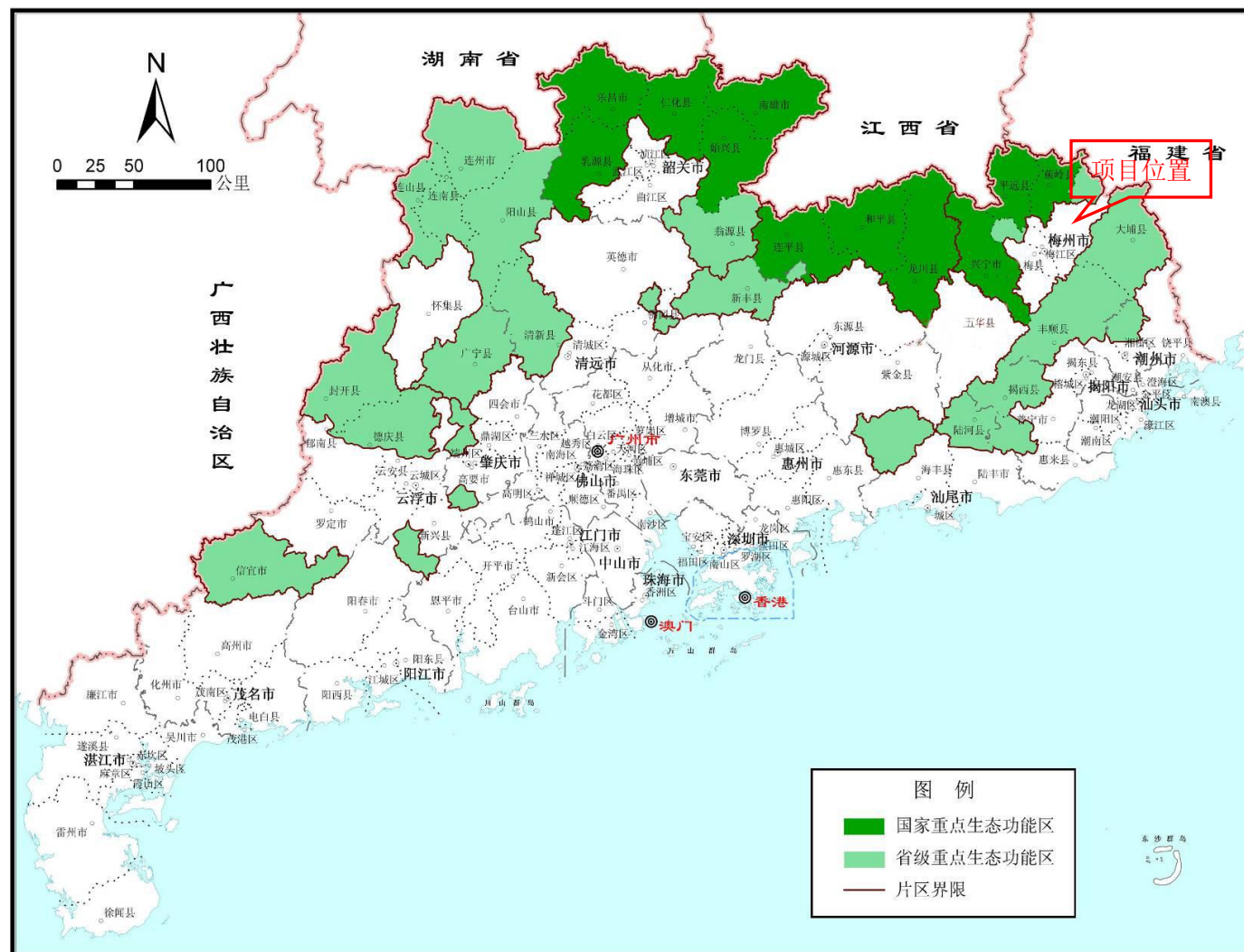
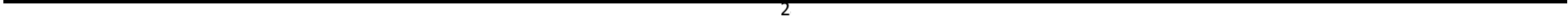


图 1.3-7 广东省重点生态区分布图



2

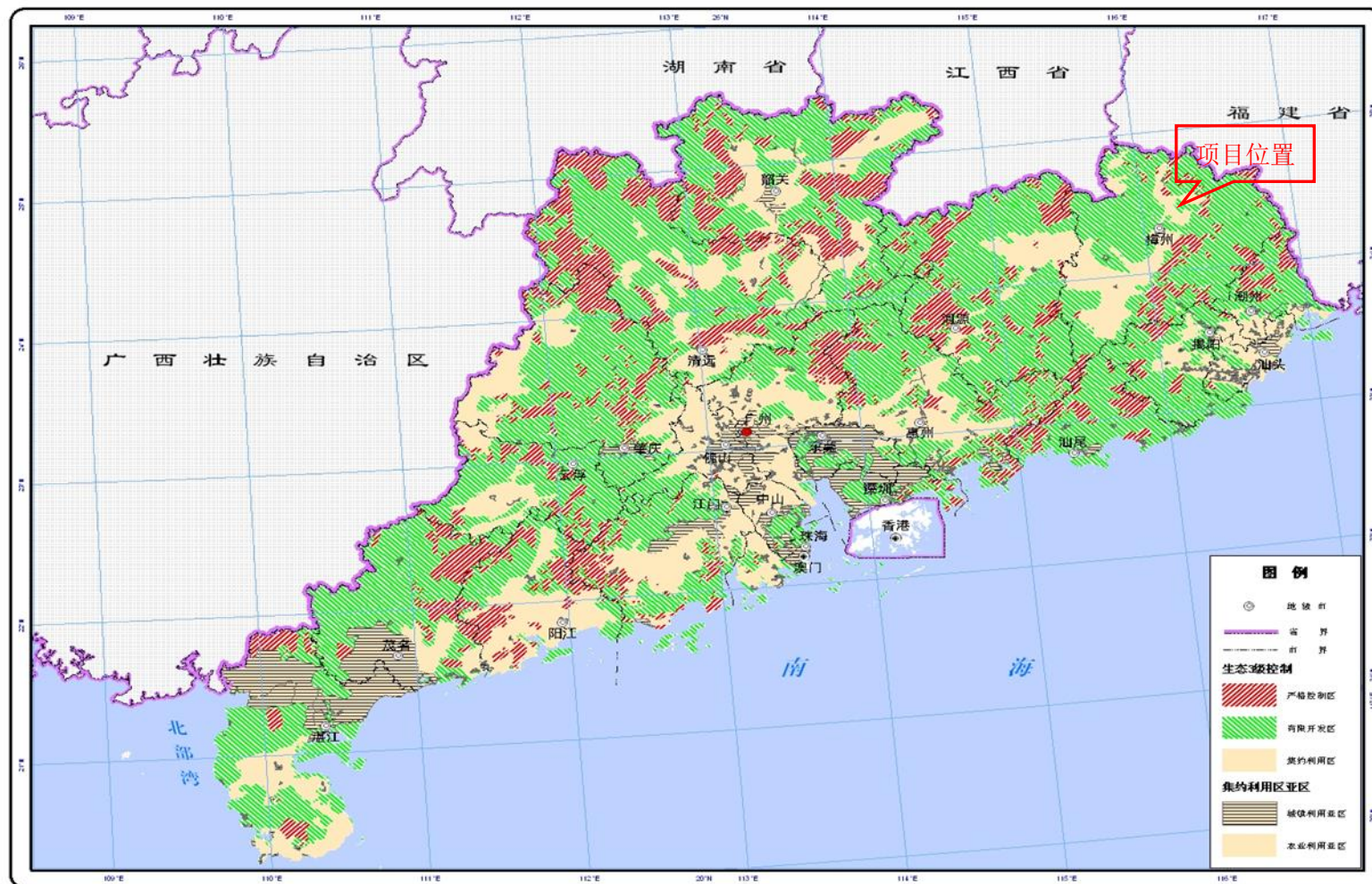


图 1.3-9 项目所在区域生态分级控制图



图 1.3-9-2 项目所在区域与生态严控区位置关系图

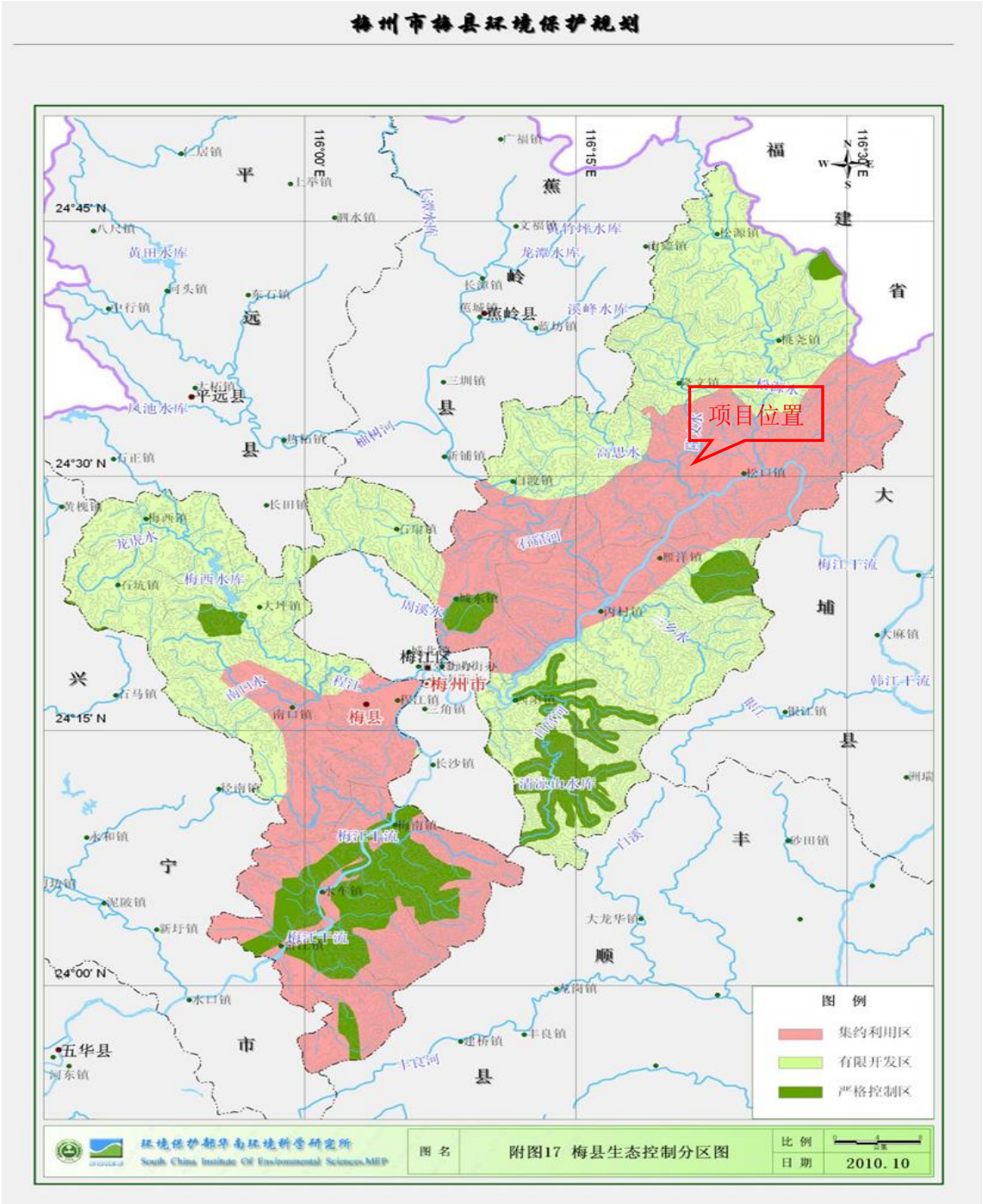


图 1.3-10 梅州市梅县区生态控制分区图

1.3.6 水土流失分级

根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年 10 月 13 日），梅县区属于水土流失重点治理区，见图 1.3-11。

水土流失评价标准采用项目所在地区多年平均水土流失量作为参照量，并按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），土壤水利侵蚀的强度分级标准具体见下表：

表 1.3-7 土壤水力侵蚀强度分级指标

级别	南方红壤丘陵区	
	平均侵蚀模数 $[t/(km^2 \cdot a)]$	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<500	<0.37
轻度	$500 \sim 500$	$0.37 \sim 1.9$
中度	$2500 \sim 5000$	$1.9 \sim 3.7$
强度	$5000 \sim 8000$	$3.7 \sim 5.9$
极强度	$8000 \sim 15000$	$5.9 \sim 11.1$
剧烈	>15000	>11.1

根据《广东省水土流失与整治》（广东省地图集，2003 年），项目位于梅县区，属于水土流失微度流失区，原地表的侵蚀模数主要根据项目区植被、土地利用、地形地貌等因素，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），确定不同分区的水土流失强度，实际操作时取项目区土壤侵蚀平均值作为背景值。根据实地调查，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

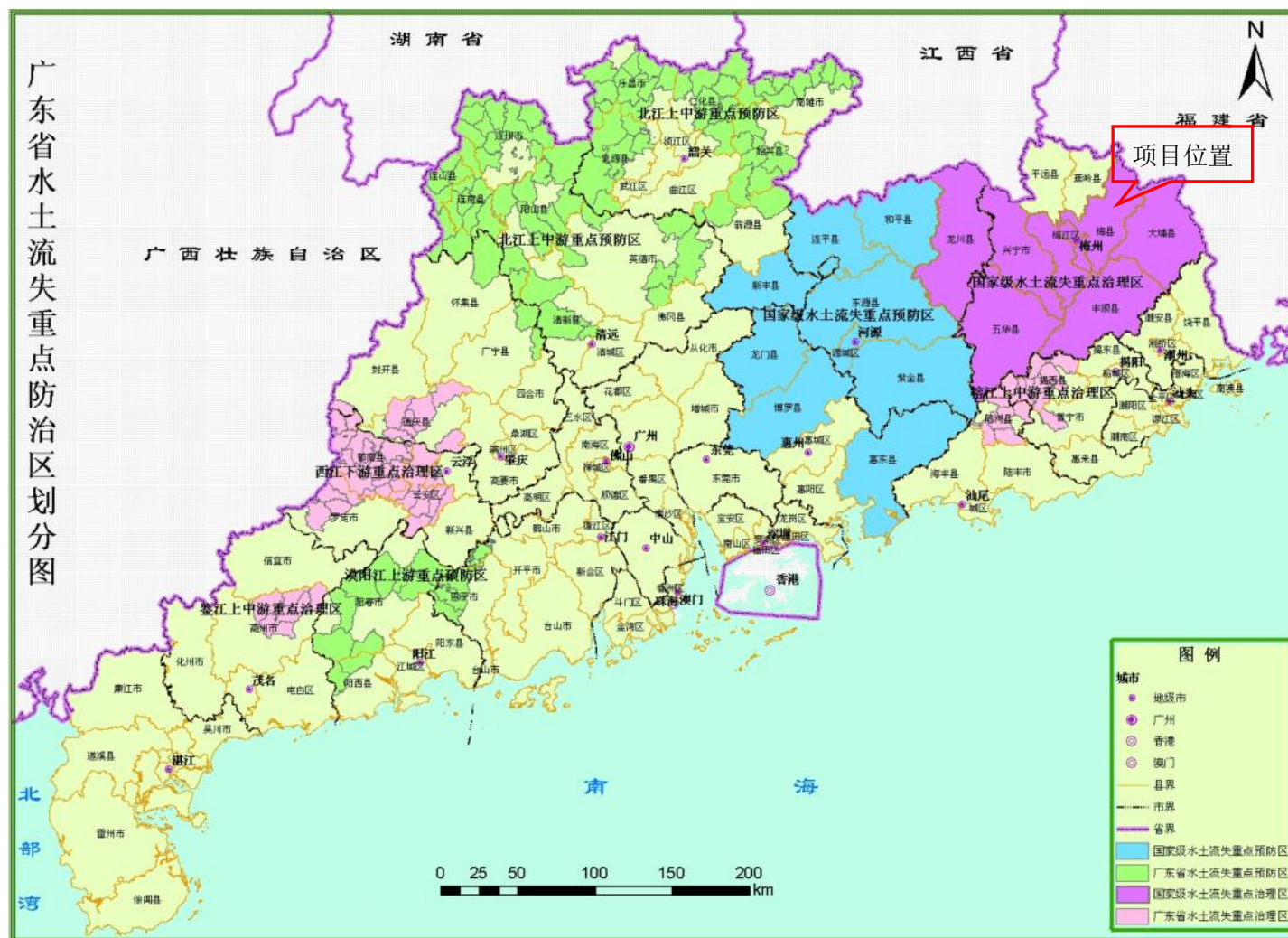


图 1.3-11 广东省水土流失重点防治区划分图

1.3.7 项目所在区域环境功能属性

项目所在区域的环境功能属性见表 1.3-8。

表 1.3-8 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项 目	类 别
1	地表水环境功能区	隆文水（蕉岭冬瓜山至梅县莲塘角，42km），农发用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；项目北侧排洪沟渠汇入隆文水，参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。
2	地下水环境功能区	粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类区
3	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
4	声环境功能区	2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准
5	是否位于生态严格控制区	否
6	是否自然保护区、森林公园、风景名胜区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否水土流失重点防护区	是
10	是否人口密集区	否
11	是否污水处理厂集水范围	否

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 项目污染特征

项目污染特征详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目环境污染特征

阶段	种类	来源	主要污染物	排放位置	污染程度	污染特点
建设期	噪声	施工机械、运输车辆	等效连续 A 声级	矿区道路、工业厂区	中度	间歇性
	废水	施工人员生活污水	BOD ₅ 、COD、SS	生产办公区	轻度	间歇性
		建筑物施工	SS	生产办公区	轻度	间歇性
	固体废弃物	生活垃圾	厨余物、塑料、纸张	生产办公区	轻度	连续性
		表土、废石	岩石、浮土、木头、废混凝土块	矿区道路、生产办公区绿化	中度	间歇性
	废气	施工机械、运输车辆	TSP、NO _x 、SO ₂	运输道路、工业厂区	轻度	间歇性
营运	噪声	采矿设备	等效连续 A 声级	露天采矿场	轻度	连续性

期		运输车辆	等效连续 A 声级	矿石运输路线	中度	间歇性
		生产加工设备	等效连续 A 声级	加工作业区	中度	连续性
		爆破	等效连续 A 声级	露天采矿	轻度	间歇性
	废水	淋滤水	SS	生产区	轻度	间歇性
		生活污水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N	生产办公区	轻度	间歇性
	固体废弃物	生活垃圾	厨余物、包装物	生产办公区	轻度	间歇性
		淋滤水沉淀池	污泥	工业厂区	轻度	间歇性
		机修固废	废机油、废抹布等	机修车间	轻度	间歇性
	废气	运输扬尘	TSP	运输道路	轻度	间歇性
		采矿扬尘	粉尘	采矿区	轻度	间歇性
		破碎粉尘	粉尘	工业厂区	轻度	连续性
		爆破废气	粉尘、CO、NO _x	采矿区	轻度	间歇性

1.4.2 环境影响因素识别

对项目建设的环境影响初步分析见表 1.4-2、表 1.4-3。

根据环境影响识别与筛选结果表明：项目建设必定对环境造成一定的影响，主要表现在：（1）采矿矿石堆存在可能会引发类似滑坡等地质灾害发生；（2）矿山设施和采场占地造成植被破坏、水土流失。

这些影响通过强有力的环境管理和矿山复垦，大部分可得到控制和恢复。

项目建设的有利影响主要体现在社会经济、农村发展、社会就业等方面。项目建设期环境的不利影响多于有利影响，但从农村经济发展和整个国民经济的发展等长远角度来看，有利影响是长期的、广泛的，而且具有较大意义。不利影响是短期的、局部的，大部分是可逆的。

表 1.4-2 项目环境影响因子识别

工程活动		影响因子	影响对象	影响类型				影响性质	
				可逆	不可逆	长期	短期	有利	不利
建设期	道路建设	占地、植被破坏、水土流失	生态环境		√		√		√
		扬尘、机械尾气	环境空气	√			√		√
	生产区建设	占地、植被破坏、水土流失	生态环境		√	√			√

		生活污水	水环境	√			√		√
		扬尘	环境空气	√			√		√
	材料运输	扬尘、尾气	环境空气	√			√		√
	探矿	地表开挖崩陷、植被破坏、废土石	生态环境		√	√			√
		扬尘	环境空气	√			√		√
	物资采购	农村经济	社会环境				√	√	
	用工	就业岗位	社会环境				√	√	
运营期	采矿	破坏植被	生态环境		√	√			√
		废土石、水土流失、土壤污染	生态环境		√	√			√
		扬尘	环境空气	√			√		√
		采矿设备噪声	声环境	√			√		√
		采矿开挖	地质环境		√	√			√
	矿石破碎	噪声	声环境	√			√		√
		粉尘	环境空气	√			√		√
	生产办公区	生活污水	水环境	√			√		√
		生活垃圾	生态环境	√			√		√
	矿区内运输	扬尘、尾气、噪声	环境空气	√			√		√
	矿石贮存	扬尘	环境空气	√			√		√
		噪声	声环境	√			√		√
	物资采购	当地经济	社会环境					√	
	用工	就业岗位	社会环境					√	
	采空区回填	地面稳定性、固废减量	地质环境			√		√	
	矿山植被恢复	土壤、植被	生态环境	√		√			
	矿山土地复垦	土壤、植被	生态环境			√		√	

表 1.4-3 环境影响结果分析表

环境要素	类别	开发活动	地面施工	露天开采	工业场地	运输
自然环境	地表水环境		-1SP	-1SP	-1SP	——
	环境空气		-2SP	-2SP	-2SP	——
	声环境		-3SP	-3SP	-2SP	-2SW

	生态环境	-2SP	-3SP	——	——
	水土流失	-1SP	-1SP	——	——
社会环境	社会经济	+2SP	+2SP	+2SP	+2SP
	交通	-1SP	——	——	-1SP
	土地利用	-2SP	-2SP	——	——
	就业	+2SP	+2SP	+2SP	+2SP
	公众健康	-1SP	-1SP	——	——

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；“+”表示正面影响，“-”表示负面影响；
影响时段：S-短期；L-长期；影响范围：P-局部；W-大范围。

1.4.3 评价因子筛选

根据工程污染物排放特点和对环境因素影响的程度，筛选出本项目影响评价因子，见表 1.4-4。

表 1.4-4 评价因子筛选

环境因子	评价因子	
	现状评价因子	预测因子
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂	粉尘
地表水	pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、铅、镉、六价铬、砷、汞	COD、NH ₃ -N
声环境	环境噪声（等效 A 声级）	环境噪声（等效 A 声级）
固体废物	——	工业固体废物、生活垃圾等

1.5 评价标准

梅州市梅县区裕顺石场项目环境影响评价执行标准

表 1.5-1 评价标准表

标准类别	标准号	标准名称	评价对象	级（类）别
质量标准	GB3095-2012	环境空气质量标准	评价区大气环境	二级
	GB3838-2002	地表水环境质量标准	隆文河	II 类
	GB3096-2008	声环境质量标准	厂界声环境	2 类
	GB36600—2018	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）	厂区土壤	风险筛选值
	GB 15618—2018	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）	厂区侧旱作地	风险筛选值
	GB10070-88	城市区域环境振动标准	矿区范围内	混合区标准

排放 标准	DB4427-2001	大气污染物排放限值	一般废气	第二时段二 级
	GB18483-2001	饮食业油烟排放标准（试行）	食堂油烟	中小型规模 标准
	GB5084-2005	农田灌溉水质标准	生活污水	旱作
	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	厂界声环境	2 类
	(GB18599-2001) 及 2013 年修改单	一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准	一般固废	/
	(GB18597-2001) 及 2013 年修改单	危险废物贮存污染控制标准	危险废物	/

表 1.5-2 环境空气评价标准限值 单位：μg/m³

标准号	标准名称	评价因子	二级			评价对象
			1 小时平均	24 小时 平均	年平均	
GB3095-2012	环境空气 质量标准	PM ₁₀	/	150	70	评价区 环境空气
		TSP	/	300	200	
		SO ₂	500	150	60	
		NO ₂	200	80	40	

表 1.5-3 地表水质量标准限值 单位：mg/L，pH 除外

标准号	标准名称	评价因子	II 类	评价对象
GB3838-2002	地表水环境 质量标准	pH（无量纲）	6-9	隆文河
		悬浮物	--	
		溶解氧	≥6	
		化学需氧量	≤15	
		五日生化需氧量	≤3	
		氨氮	≤0.5	
		总磷	≤0.1	
		石油类	≤0.05	
		铅	≤0.01	
		镉	≤0.005	
		六价铬	≤0.05	
		砷	≤0.05	
		汞	≤0.00005	

表 1.5-4 声环境质量标准限值 单位: dB(A)

标准号	标准名称	评价因子	昼间	夜间	评价对象
GB3096-2008	声环境质量标准	等效声级 L_{Aeq}	60	50	厂界四周, 2 类

表 1.5-5 环境振动标准限值 单位: dB(A)

标准号	标准名称	评价因子	昼间	夜间	评价对象
GB10070-88	城市区域环境振动标准值	铅垂向 Z 振级	75	72	矿区, 混合区

表 1.5-6 土壤环境质量标准 (单位:mg/kg, pH 值除外)

评价因子	风险筛选值		
	建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) GB36600—2018, (第二类 用地)	农用地土壤污染风险管控标准 (试 行) GB 15618—2018 (其他)	
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5
砷	60	40	40
镉	65	0.3	0.3
铬 (六价)	5.7	150	150
铜	18000	50	50
铅	800	70	90
汞	38	1.3	1.8
镍	900	60	70
锌	--	200	200

表 1.5-7 废气污染物排放标准限值

标准号	排放标准	污染因子	最高允许排放 浓度 mg/m^3	最高允许排 放速率 kg/h	无组织排放监控 浓度限值 mg/m^3
DB4427-2001	大气污染物排 放限值	粉尘	120	/	1.0
GB18483-93	饮食业油烟排 放标准 (试行)	食堂油烟	2.0	/	/

表 1.5-8 废水污染物排放标准限值

标准号	排放标准	污染因子	单位	排放值	污染源
GB5084-2005	《农田灌溉水质标 准》旱作标准	COD	mg/L	200	生活污水
		BOD ₅	mg/L	100	
		SS	mg/L	100	

表 1.5-9 淋滤水排放标准限值

标准号	排放标准	污染因子	单位	排放值	污染源
DB44 26-2001	水污染物排放限值	SS	mg/L	70	淋滤水(初期雨水)

表 1.5-9 建筑施工厂界环境噪声排放标准限值 (dB(A))

标准号	控制标准	控制对象	昼 间	夜 间
GB12523-2011	建筑施工厂界环境噪声排放标准	厂界四周	70	55

表 1.5-10 噪声污染控制标准限值 (dB(A))

标准号	控制标准	控制对象	昼 间	夜 间	控制级类别
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	厂界四周	60	50	2 类

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 环境空气

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)的规定, 各大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i (下标 i 表示第 i 种污染物) 由下式计算:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

评价等级分级见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境影响评价分级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其它
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

经过对项目初步工程分析, 采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐模式清单中的 Screen3 估算模式估算最大落地浓度及距离, 并计算相应浓度占标率, 结果见表 1.6-2。

表 1.6-2 估算模式计算结果表

污染源		最大地面浓度 (mg/m ³)	P _{max} (%)	出现距离 (m)
破碎、筛分工序	粉尘	0.08382	9.31	168
采装工序	粉尘	0.08186	9.10	103
钻孔工序	粉尘	0.02729	3.03	103

拟建工程 3 种污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max} = \text{Max}(P_{\text{粉尘}}) = 9.31\%$ ，小于 10%，确定本项目大气环境影响评价等级为三级。

环境空气评价范围：以建设项目选址所在地为中心，半径为 2.5km 的圆形区域，运输道路中心线两侧各 200m 范围。

1.6.2 地表水环境

工作等级：本项目废水主要是车辆冲洗废水、洗砂废水、生活污水和矿区淋滤水。车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗，不外排；洗砂废水经沉淀处理后回用。生活污水经化粪池处理后水质能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求，可用于项目周边旱地灌溉，不外排。矿区淋滤水初期雨水经排水沟收集后进入沉砂池进行沉淀处理，回用于生产。因此，本项目废水不排入地表水体。本次评价只对处理后的污水作为回用水的可行性及合理性进行分析，评价等级为三级。

地表水评价范围：为了解周边水体的环境质量现状，评价范围定为排洪沟汇入隆文河的入口处上游 500m 至下游 2500m，约 3km。

1.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A 规定，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造”里面的“54、土砂石开采”，地下水环境影响评价项目类别属于报告书 IV 类，I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

1.6.4 声环境

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分基本原则见表 1.6-3。

表 1.6-3 声环境影响评价工作等级划分基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限值要

	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时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 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级增高量达 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 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级增加量在 3dB(A)[不含 3dB]以下，且受影响人口数量变化不大时。

项目所在区域属 2 类声环境功能区，项目周围采矿场地面噪声源主要为露采设备、风机和空压机等设备噪声，噪声值在 85~95dB(A) 左右。建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 5dB(A)。按评价等级划分基本原则，确定声环境影响评价工作等级为二级。

声环境评价范围：根据 HJ2.4-2009 技术导则规定，“a) 满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；b) 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。”评价范围确定为：项目矿区外 200m 包络线以内的范围。

1.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ/19-2011) 要求，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，永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表下表所示。

表 1.6-4 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目生态影响主要表现在占用土地、破坏植被、水土流失等，项目占地区域为一般区域，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目矿区面积 0.075km^2 ，占地面积小于 2km^2 。根据表 1.6-4，该项目生态影响评价工作等级为三级。根据导则“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价工作等级应上调一级”，本项目为小

型采石场，项目对表面剥离的乔木进行移栽、表土临时堆存，闭矿后进行生态恢复，覆土造林，不会明显改变项目区土地利用类型。因此最终确定本项目生态影响评价等级为三级。

评价范围：根据 HJ19-2011 技术导则“4.3 生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域”，本次生态评价范围确定为项目场界范围共 0.075km²。

1.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，评价工作等级划分表见 1.6-5 所示。

表 1.6-5 环境风险评价工作级别划分表

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

根据当地有关部门对爆破材料的管理规定，本项目不设炸药库。项目每次爆破所用爆破物品由民爆公司炸药库根据企业当次爆破所需用量负责运至爆破作业现场炸药库并负责安装，剩余爆破器材由民爆公司当天统一收回。该矿不设油库，但设有油料储存。因此本项目风险识别结果主要是柴油存储存在的风险。生产场所柴油储罐的量最大为 20t，小于规定的 5000t 临界量标准。根据表 1.6-5，该项目环境风险评价工作等级为二级。

本次环评中各环境要素的评价工作等级和评价范围见表 1.6-6，图 1.8-1。

表 1.6-6 各环境要素评价工作等级和评价范围一览表

环境要素	工作等级	评价范围
大气环境	三级	以建设项目选址所在地为中心，半径为 2.5km 的圆形区域，运输道路中心线两侧各 200m 范围
地表水	三级	排洪沟汇入隆文河的入口处上游 500m 至下游 2500m，约 3km
地下水	不开展评价	分析说明
声环境	二级	项目矿区外 200m 包络线以内的范围
生态	三级	项目场界范围共 0.075km ²

环境风险	二级	以项目风险源为中心，3km 为半径的圆形范围内
------	----	-------------------------

1.7 评价重点

本项目露天采矿采用潜孔钻机钻孔、中深孔爆破、挖掘机和装载机铲装、汽车运输、机械破碎的开采工艺，其产生的环境影响主要包括土地利用、生态环境破坏、环境空气、噪声污染等。根据露天采矿的特点和所在山区的环境特征，本次评价将以工程分析、环境空气质量影响分析、生态环境现状、生态环境影响（土地利用、水土流失、植被破坏等）、矿区生态恢复措施为重点。

1.8 环境保护目标

根据项目用地及污染特征，确定项目的环境保护目标是评价区内的村庄居民点、大气环境、水环境、声环境及生态环境，见表 1.8-1。环境敏感保护目标分布见图 1.8-1。

表 1.8-1 项目评价范围内环境敏感保护目标一览表

因素	序号	名称	与场界最近距离	与作业场地最近距离	与作业场地相对高差，阻隔情况	规模及功能	保护目标
声环境	1	竹子坊	SW, 约 200m	SW, 约 380m	-39m, 山体林地相隔	居民点, 2 人	声 2 类
	2	竹子坊	SE, 约 190m	E, 约 350m	-15m, 山体林地相隔	居民点, 3 人	
大气环境	1	崇庆堂	NW, 约 830m	NE, 约 980m	-86m, 山体林地相隔	居民点, 12 人	大气 二级
	2	西岭下	NW, 约 1000m	NE, 约 1240m	-97m, 山体林地相隔	居民点, 约 90 人	
	3	卢前	NW, 约 1700m	NW, 约 1950m	-102m, 山体林地相隔	居民点, 约 60 人	
	4	龙头部	NW, 约 2120m	W, 约 2360m	-108m, 山体林地相隔	居民点, 13 人	
	5	石岭下	W, 约 1080m	W, 约 1370m	-33m, 山体林地相隔	居民点, 约 40 人	
	6	梅教村	W, 约 1380m	W, 约 1620m	-16m, 山体林地相隔	居民点, 约 180 人	
	7	竹子坊	E, 约 1320m	E, 约 1540m	-82m, 山体林地相隔	居民点, 13 人	
	8	榕树下	SE, 约 2150m	NE, 约 2450m	-94m, 山体林地相隔	居民点, 约 60 人	

因素	序号	名称	与场界最近距离	功能	规模	保护目标
水环境	1	隆文河	W, 1.2km	农发	蕉岭冬瓜山至梅县莲塘角, 42km	地表水 II 类

	2	排洪沟渠	SW, 约 30m	排洪	/	/
	3	松口镇饮用水源保护区	SE, 约 3.2km	饮用	一级保护区, 松口镇梅东桥自来水厂梅江吸水点上至寺坑河段 (约 4000 米) 的水域。水质保护目标为 II 类; 二级保护区, 梅江小黄村至寺坑河段 (约 4000 米) 的水域。水质保护目标为 II 类	地表水 II 类
生态环境	项目影响范围 (评价区) 内的林地、动植物资源等, 及距项目场界最近距离 3.2km 处北侧的生态严控区。					



图 1.8-1 项目环境影响评价范围图



图 1.8-2 项目主要环境保护目标分布图

1.9 环境影响评价的工作过程

本项目位于梅州市梅县区松口镇竹子垌隆文河一带，根据规定，本项目评价可简化，不做大纲，故评价程序主要分为以下三部分：

- ①前期准备、调研和工作方案阶段；
- ②分析论证和预测评价阶段；
- ③环境影响评价文件编制阶段。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.9-1。

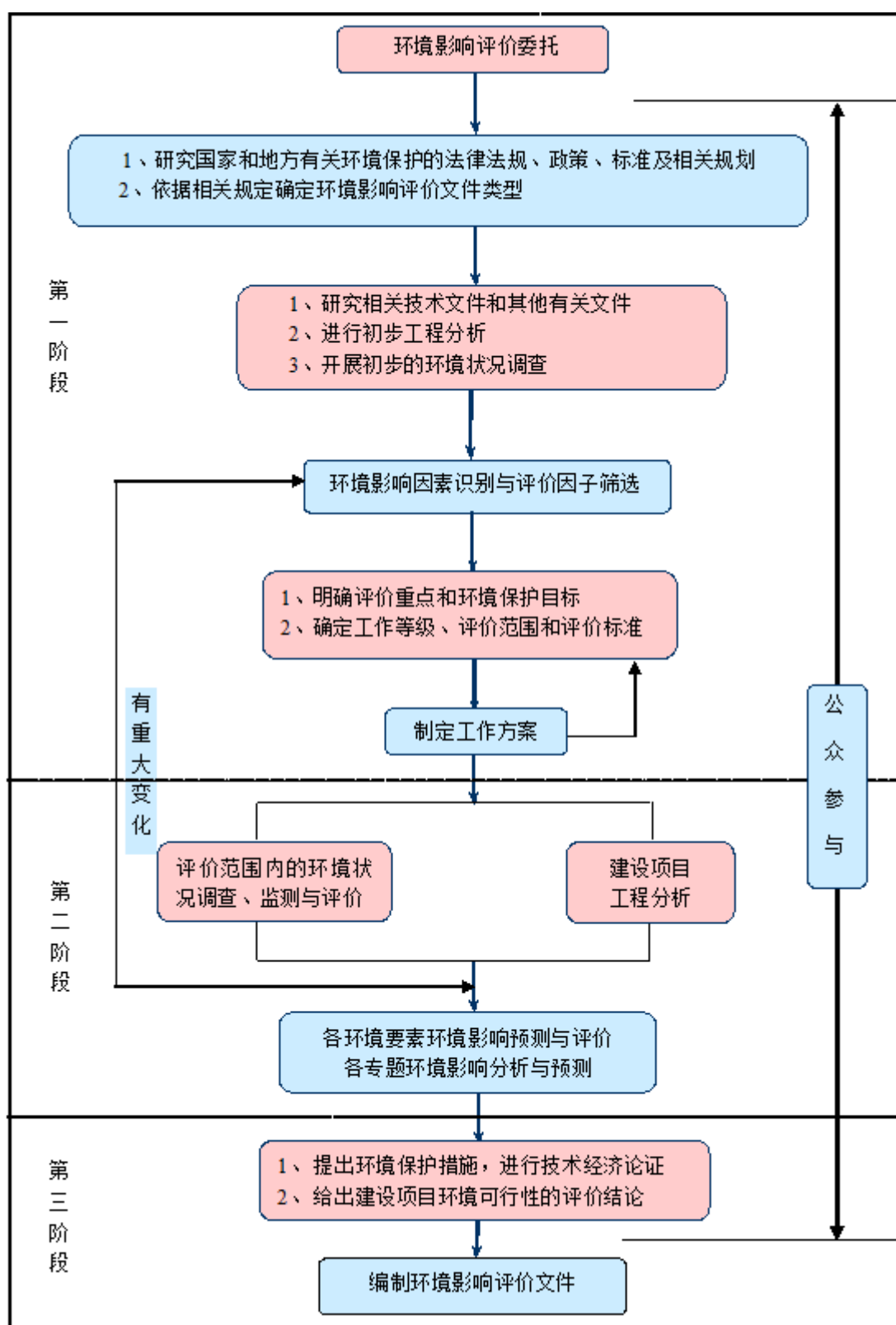


图 1.9-1 项目环境影响评价工作程序图

2 现有建设项目概况及工程分析

2.1 矿山开采历史

矿山已进行开采活动多年，开采历史可划分为 4 个阶段。

1、建矿阶段

梅州市梅县区裕顺石场于 2006 年 11 月 19 日首次取得由梅州市梅县国土资源局颁发的采矿许可证，矿山名称“梅县松口镇竹子坳裕顺石场”，证号：C4414210630004，有效期自 2006 年 11 月 1 日至 2009 年 11 月。该矿经济类型属私营合伙企业，开采矿种为建筑用凝灰岩，采方式露天开采，生产规模为 5.00 万 m³/年，矿区面积为 0.0521km²，开采深度自+300m 至+179m 标高。该阶段矿区拐点坐标详见表 2.1-1。

表 2.1-1 2006年采矿权矿区范围拐点坐标及开采标高

拐点编号	西安 1980 坐标	
	X	Y
1	2712760.0	39436964.0
2	2712950.0	39436822.0
3	2713040.0	39436970.0
4	2712805.0	39437166.0
5	2712745.0	39437053.0
矿区面积0.0521km ² ，开采深度：+300m 至+179m。		

2、第一次变更采矿权阶段

2009 年 11 月 23 日矿权首次进行了变更，取得了由梅州市梅县区国土资源局颁发的采矿许可证，矿山名称“梅县松口镇竹子坳裕顺石场”，证号：C4414212009117120044298，有效期自 2009 年 11 月 23 日至 2019 年 11 月 23 日。

该矿山采用露天开采方式，设计生产规模变更为 6.00 万 m³/年，核准矿区面积为 0.0504km²，开采深度自+300m 至+200m 标高。该阶段矿区拐点坐标详见表 2.1-2。

表 2.1-2 2009年采矿权矿区范围拐点坐标及开采标高

拐点编号	西安 1980 坐标	
	X	Y
1	2712771	39436866
2	2712886	39437004
3	2712986	39436921
4	2713088	39436741
5	2712986	39436658
6	2712896	39436773

矿区面积0.0504km²，开采深度：+300m至+200m。

3、第一次延续采矿权阶段

2017年6月2日矿权进行了延续，同时将采矿权人及矿山名称由“梅县松口镇竹子坳裕顺石场”更改为“梅州市梅县区裕顺石场”取得了由梅州市梅县区国土资源局颁发的采矿许可证，证号：C4414212009117120044298，有效期自2017年6月2日至2019年12月2日。该矿山开采方式、设计生产规模、采矿许可证面积、标高未变。

4、第二次变更采矿权阶段（扩大矿区面积）

为满足矿山正常生产活动，矿山拟变更矿区范围，2017年11月3日，采矿权人向梅州市梅县区国土资源局申请矿区面积和标高的变更（矿区面积由0.0504km²变更为0.075km²；开采标高由原+300m~+200m变更为+300m~+150m，见表2-3），开采矿种为建筑用凝灰岩矿，采用露天开采方式，设计生产规模为12万m³/年，于2017年11月7日得到梅州市梅县区国土资源局的回复。拟变更采矿许可证范围由5个拐点圈定（见下图），拐点坐标见表2.1-3。

表 2.1-3 拟变更矿区范围拐点坐标及开采标高

拐点编号	西安 1980 坐标	
	X	Y
1	2712947.03	39436468.52
2	2713110.57	39436634.82
3	2712972.12	39436883.45
4	2712800.37	39436745.42
5	2712800.00	39436620.24
矿区面积 0.075km ² ，开采标高：+300m至+150m。		

矿区采矿权范围变更前后详见表 2.1-4、图 2-1 矿区范围历次变更叠合图。

表 2.1-4 矿山开采历史情况表

矿山开采阶段	建矿	首次变更	延续矿权（现有项目）	第二次变更（扩建项目）
时间	2006 年 11 月 19 日	2009 年 11 月 23 日	2017 年 6 月 2 日	2017 年 11 月 3 日
矿山名称	梅县松口镇竹子坳裕顺石场	梅县松口镇竹子坳裕顺石场	梅州市梅县区裕顺石场	/
证号	C4414210630004	C4414212009117120044298	C4414212009117120044298	/
有效期	2006 年 11 月 1 日至 2009 年 11 月	2009 年 11 月 23 日至 2019 年 11 月 23 日	2017 年 6 月 2 日至 2019 年 12 月 2 日	2017 年 11 月 7 日得到梅州市梅县区国

				土资源局回复
矿种	凝灰岩	凝灰岩	凝灰岩	凝灰岩
开采方式	露天开采	露天开采	露天开采	露天开采
生产规模 (万 m ³ /年)	5.00	6.00	6.00	12
矿区面积 (km ²)	0.0521	0.0504	0.0504	0.075
开采深度	+300m 至+179m	+300m 至+200m	+300m 至+200m	+300m 至+150m
拐点	5 个	6 个	6 个	5 个

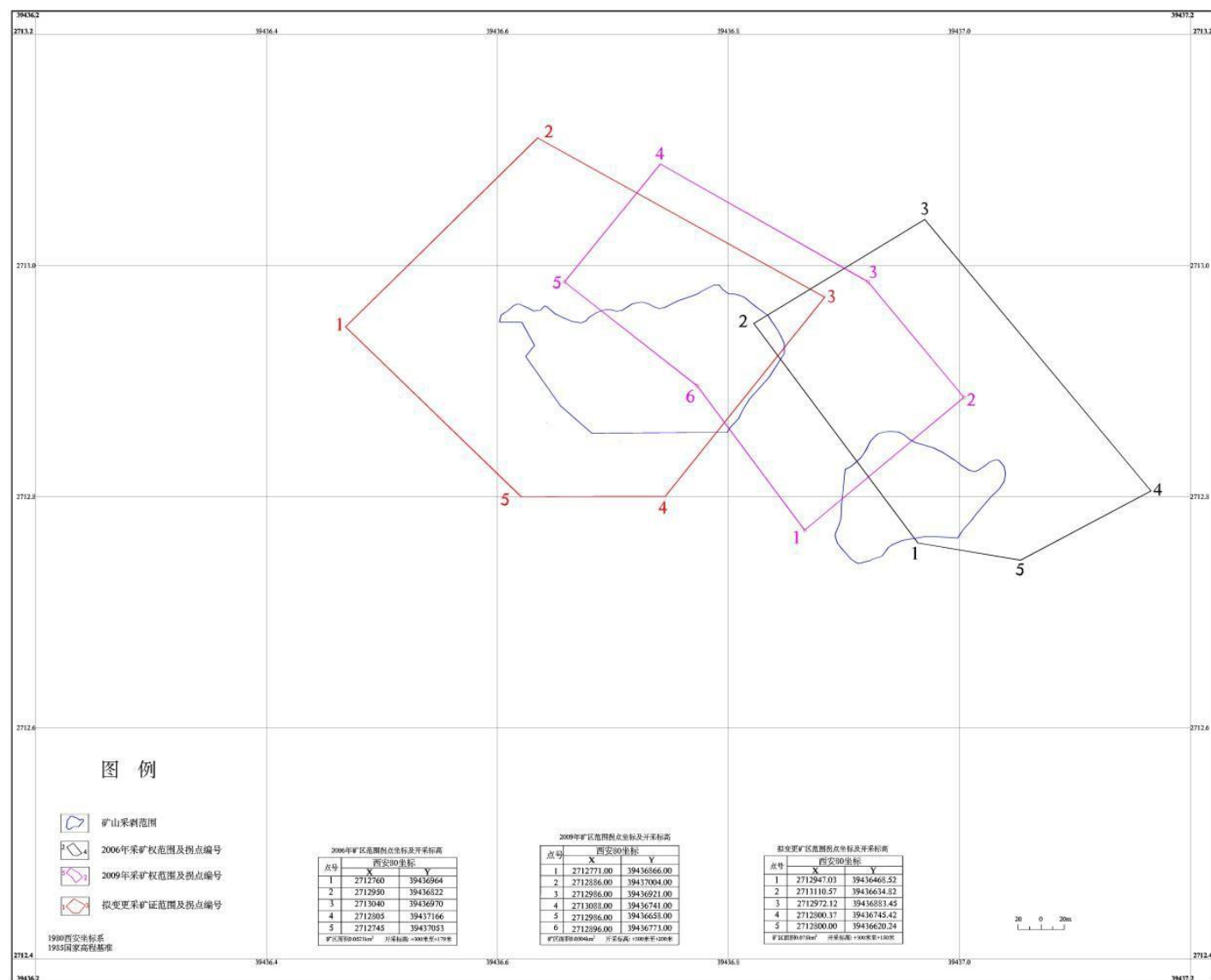


图 2-1 矿区范围历次变更叠合图

2.2 现有建设项目概况及工程分析

2.2.1 现有工程的基本情况

现有项目为梅州市梅县区裕顺石场项目，它是在 2017 年 6 月 2 日对 2009 年 11 月 23 日取得的矿权（矿山名称“梅县松口镇竹子坳裕顺石场”，证号：C4414212009117120044298）的延续，采矿权人及矿山名称为“梅州市梅县区裕顺石场”，法人代表李瑞光，矿权证号：C4414212009117120044298，有效期自 2017 年 6 月 2 日至 2019 年 12 月 2 日。

该项目由梅州市梅县区裕顺石场建设，位于梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子，划定矿区范围 0.0504km²，开采矿种为建筑用凝灰岩，开采方式为露天开采，年开采建筑用石 6 万 m³/a，开采深度自+300m 至+200m 标高，投资总额 1500 万元综合服务年限 15 年，基建时间 2~3 年，于 2011 年前完成基建。现有项目矿区范围由 6 个拐点相连封闭而成，拐点坐标见表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 矿区范围拐点坐标

点号	X	Y	备注
1	2712771	39436866	西安 80 坐标系
2	2712886	39437004	
3	2712986	39436921	
4	2713088	39436741	
5	2712986	39436658	
6	2712896	39436773	

矿区面积 0.0504km²，开采标高+300m~+200 m

2002 年 6 月 4 日，梅县松口镇竹子坳裕顺石场项目取得梅县环境保护局对其环境影响登记表的审批意见（梅建环号〔2002〕31 号），2011 年 4 月 9 日，该项目获得《水土保持方案合格证》（梅水保）审字〔2011〕第（01）号。2009 年 11 月 23 日，获得县级《采矿许可证》（有效期 10 年）。2012 年 7 月 17 日，获得省级《安全生产许可证》（有效期至 2015 年 7 月 16 日）。2014 年 3 月 25 日取得《广东省污染物排放许可证》（编号：4414212014000004）。

1、设计利用矿产资源量及可采储量

根据现有项目开发利用方案，现有矿区项目开采范围内保有资源量（122b+333）资源量 191.5 万 m^3 ，将（333）资源储量按可信度系数 0.7 计算，设计利用储量为 137.9 万 m^3 。本矿山设计为露天开采，按露天水平台阶开采技术安全规定，圈定终了境界面积 46884 m^2 ，采场底面积 21616 m^2 ，减去其终了境界永久性复绿台阶损失量和暂不能利用储量，计算可采出矿量（设计采出矿石量）约为 88.5 万 m^3 。矿山综合采矿利用率为 62%。

2、产品方案及用途

本项目产品为建筑用凝灰岩碎石，主要外售用于建筑石料。产品规格及产量见表 2.2-2。

表 2.2-2 产品方案一览表

产品种类	规格	产量	用途
岩石	1×3cm	根据客户需求调整产品种类，年产量 6 万 m^3/a 。	外售用于建筑石料
石	1×2cm		
大石	--		
石粉	--		
石	0×5cm		

3、项目组成

本项目组成包括：露天采矿区、破碎站、堆石场、排土场、附属设施及环保工程等。项目不用选矿，无需设尾矿库。项目施工期剥离的表土暂存于排土场内，用于项目场地的绿化工作及闭矿期对项目矿区复垦治理，组成情况见表 2-6 所示。矿山综合技术指标见表 2.2-3。

表 2.2-3 建设项目组成一览表

性质	工程名称	工程主要内容
主体工程	露天采矿区	露天开采，矿区面积 0.0504 km^2 ，设计开采矿石资源量 137.9 万 m^3 ，开采深度+300~+200m 标高。
	破碎站	2 个，露天设置，位于隆文河东侧，占地面积约为 20 m^2 。
	堆矿场	位于破碎站南侧，占地面积约为 800 m^2 。
辅助	办公楼	1 栋，2F，活动板房，建筑面积 100 m^2 。

性质	工程名称	工程主要内容	
助工程	宿舍楼	2F, 活动板房, 建筑面积 100m ² 。	
	厨房	1F, 活动板房, 建筑面积 30m ² 。	
	空压机房	移动式	
	配电室	1F, 灰砖房, 建筑面积 120m ² 。	
	机修车间	1F, 搭瓦, 建筑面积 80m ² 。	
	过磅房	1F, 活动板房, 建筑面积 10m ² 。	
公用工程	矿山道路	在矿山每个开采终了台阶修建矿山道路。	
	矿运道路	选用公路开拓, 汽车运输, 项目矿区~项目南面 S332 省道。	
	供水	生产用水(降水、隆文河)、生活用水(外购)	
	排水	矿区雨污分流, 矿区周围设置排洪沟渠, 总长约 500m。	
	变配电及供电系统	厂区内设置高低压配电柜、供电及照明系统。	
环保工程	废气处理装置	粉尘	破碎机、筛分机等分别用彩钢板采用单体厂房封闭, 并采用喷雾系统(破碎站处 1 台雾炮机)处理。物料输送带喷雾降尘。
			采矿区和场区采用(洒水车 1 辆)洒水抑尘。
	废水处理装置	车辆清洗废水	5m ³ 隔油沉淀池收集处理车辆清洗废水, 后回用。
		生活污水	经 20m ³ 化粪池处理后, 用于附近旱作地施肥。
		淋滤水	项目采矿区和工业场地淋滤水经工业场地东南侧 30m ³ 沉砂池, 南侧的沉砂池兼蓄水池约 200m ³ , 终点连接工业场地西南侧 70m ³ 沉砂池, 经处理后回用于生产, 余水外排。
		排水沟	布置在矿山道路内侧, 矿区工业场地四周, 总长约 500m。
	噪声治理	基座减振、消音器、隔声罩、软连接等	
	固废处置	生活垃圾集中收集后, 由环卫部门统一清运; 土方堆存设置临时堆土场, 废机油、废润滑油部分回用作机械润滑油, 部分暂存。	
	生态	施工期种草、植树、修筑边坡; 运营期植树、种草; 闭矿期拆除临时构筑物平整绿化, 采场、工业广场覆土、植树种草生态恢复。	

表 2.2-4 矿山综合技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	地质			
1	累计查明资源储量	万 t	196	/
2	开采消耗资源储量	万 t	7.10	界外未占用
3	保有控制的经济基础储量	万 t	188	/
4	设计利用资源储量	万 t	85.5	/

二	采矿			
1	开采方式	万 t	山坡型露采	/
2	设计开采利用储量	万 t	88.5	/
3	矿山建设规模	万 m ³ /a	6.00	
4	采矿方法		台阶式采剥	
5	开拓运输方式		道路-汽车	
6	最终开采境界面积	m ²	46884	
7	采场底面积	m ²	21616	
8	最大采高	m	100	
9	最终帮坡角	度	51~57	
10	采矿利用率	%	62	
11	废石（土）混入率	%	0	
12	基建时间	月	2~3	
13	服务年限	年	15	/
14	矿山工作制度		单班 8 小时工作制	
	年工作天数	d	280	
	每天工作班数	班	1	班 8 小时

4、主要设备设施

表 2.2-5 矿区主要设备、设施

序号	型号及规格	单位	数量
1	15 吨东风自卸汽车	台	2
2	PC-200 型	台	2
3	龙工 L-50	台	2
4	φ90 潜孔钻机	台	1
5	手持式凿岩机（7655）	台	2
6	颚式破碎机 400×600	台	1
7	圆锥破碎机 P2YB900	台	1
8	振动筛	套	3
9	皮带输送带	套	3

10	振动喂料机	套	1
11	S ₁₁ 160 变压器	台	1
12	S ₉ 100 变压器	台	1
13	10m ³ 空气压缩机	台	1
14	10m ³ 空气压缩机	台	1
15	雾炮机	台	1
16	洒水车	辆	1

注：爆破器材由当地民爆公司炸药库负责运输及安装。

5、平面布置与开采现状

（1）平面布置

本项目工程占地面积为 6.59 万 m²，其中永久 6.09 万 m²（包括石料开采区面积 4.69 万 m²、加工场和生活区 0.8 万 m²、运输道路 0.6 万 m²）；临时占地面积 5 万 m²。占地类型为林地和灌草地。本项目的工业场地布置在采场南侧，主要包括破碎站、配电房和机修设备间，其中破碎站占据广场大部分面积，位于采场西南侧，距离采场约 100m（石场平面布置见附图：石场开采现状平面图）。

公路运输：项目南已经有简易公路与外部连接。

办公楼：布置在工业场地东侧。

工业场地：主要包括破碎、筛分机，空压机房，产品堆场，配电室、机修车间等设施，工业场地布置在隆文河东侧。

临时排土场：剥离的表土及强风化岩层堆放在工业场地西南面的临时排土场，作为后期采空区的植被恢复用土。矿区共设置 1 个临时排土场，位于矿区南侧，占地 0.25hm²。设有拦沙坝。

排水沟、沉砂池：位于沿运输道路山边，总长度约 500m，宽 0.4-0.6m，高 0.6 m。设有埋地涵道 100 米。排水沟收集项目矿区及工业场地的淋滤水。采区和工业场地排水沟从高处往下先连接东南侧 30m³ 沉砂池，然后连接南侧的沉砂池兼蓄水池约 200m³，终点连接工业场地西南侧的 70m³ 沉砂池。沉砂池水经沉淀后用泵抽至蓄水池或储水罐循环用于生产。在工业场地东北侧、采矿区南侧有一个 700m³ 蓄水池，破碎站旁和办公生活区旁各有储水罐约 20m³。矿区周边未设有截洪沟。

（2）矿山开采现状

矿山始建于 2006 年，采矿权人获得矿区采矿权后，根据矿产资源开发利用方案进行开采，开采方式为：自上而下，分平台阶进行露天开采，采掘工程主要分布在矿区中部及西南部。目前矿山经近十年开采，已形成一个东西长 170~251m、南北宽 120~140m 的采掘区，采剥面积 34144.13m²，最高开采标高 282.33m，最低开采标高 160.36m，矿山采矿采用露天开采方式进行，采矿方法为地表浅孔微差爆破，分台阶自上而下开采，矿石自然崩落，矿区经多年开采目前已形成 4 个台阶（+252m、+220m、+189m、+172m、），局部边坡达到 85°。矿山办公生活区设置在矿区南侧进矿道路旁，工业场地（含破碎站、配电房和机修场地等）位于矿区边界南侧。项目现状见如下照片：



工业场地破碎区



工业场地堆场



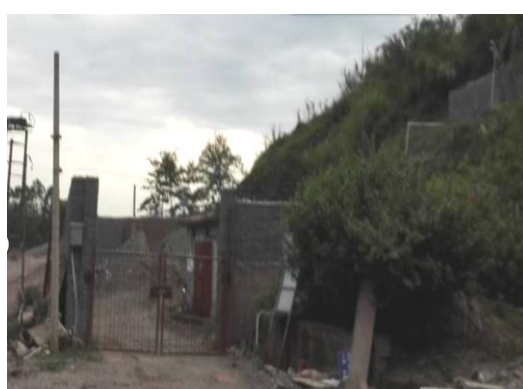
工业场地西南侧 临时排土场



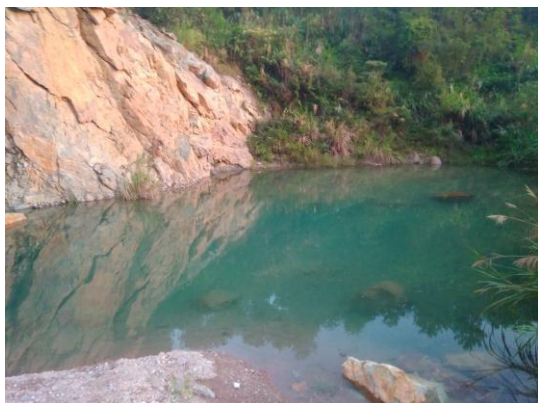
采矿区钻孔机



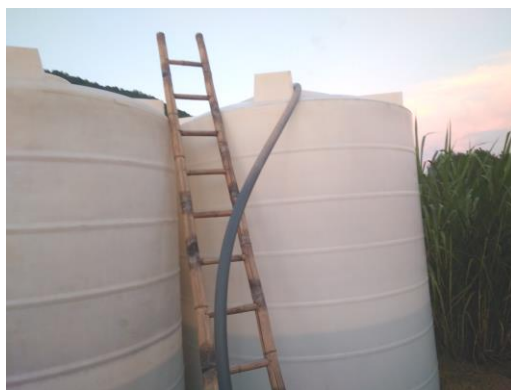
破碎站旁的机修间



工业场地炸药库



采矿区南侧、工业场地东北侧蓄水池



机修间旁水罐，雾炮机用水



工业场地破碎筛分生产线



采矿区南侧、工业场地东南侧沉砂池



矿区道路边排水沟



过磅站、车辆冲洗站及沉淀池

项目现状照片

6、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 25 人，其中管理人员 2 人，生产人员 21 人。生产人员实行对外招聘，上岗前必须进行专业指导、操作技能以及安全生产培训。年生产时间 280 天，

单班制，每班工作时间 8 小时。

项目设有职工宿舍，容纳人数 23 人。项目设有职工食堂，主要负责住宿人员的一日三餐，非住宿人员的午餐。

7、工艺流程

（1）爆破施工工艺流程

本矿采用中深孔爆破。爆破施工工艺流程见图 2-1 所示。

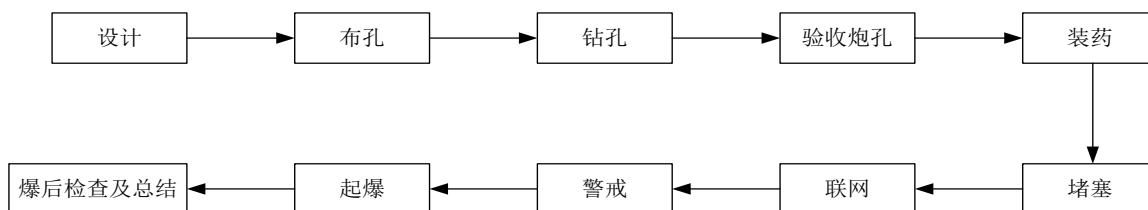


图 2-1 爆破施工工艺流程图

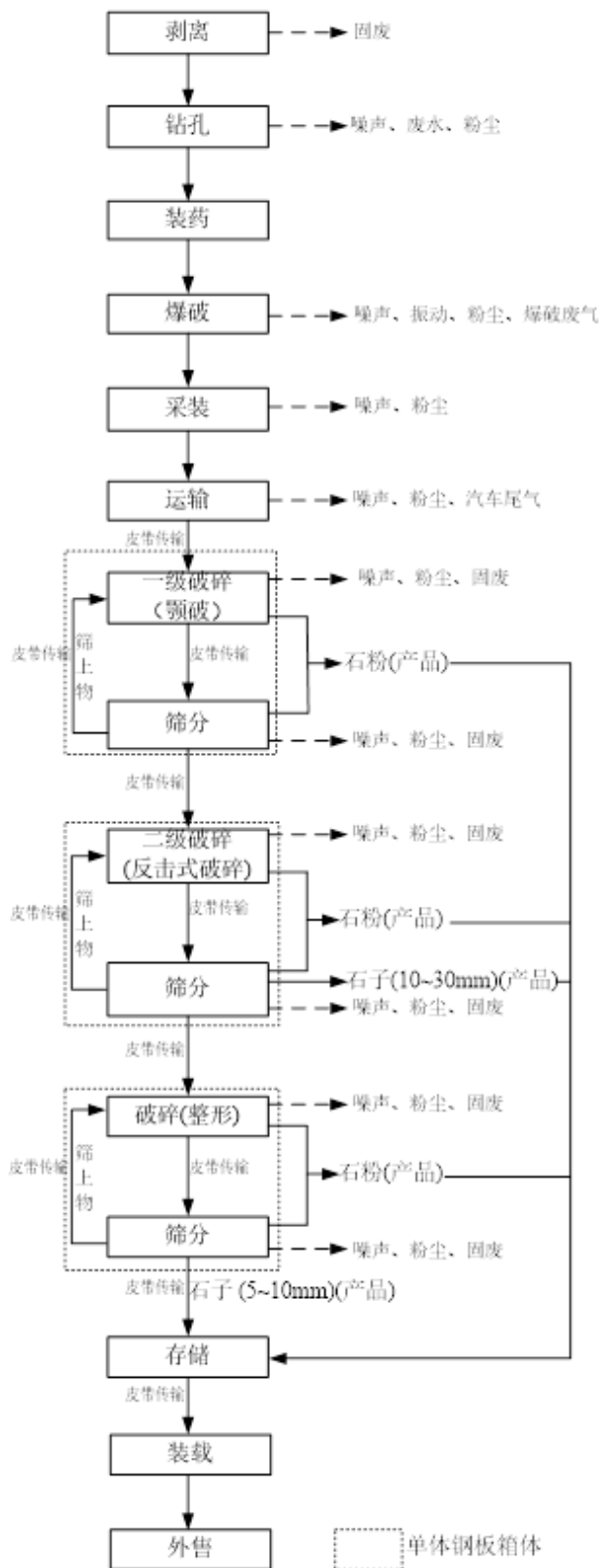
（2）矿山开采及矿石破碎工艺流程

矿山现采用露天台阶式开采方式，采用挖掘机剥离覆盖层，用挖掘机、铲车直接装车外运，采场分 2 个台阶朝矿区西北部开采，第一台阶坎高约+202.52m~+199.55m，开采落差约 30m；第二台阶坎高约+242.927m~+221.91m，开采落差约 40m，采场现状面积约 3.1576hm²。

临时排土场设置在矿区外东南部低洼处，面积约 0.25hm²；矿山道路由矿区南进入，沿地形先折向西北，再折向东北，随开采延伸。

开拓运输系统为矿山采用汽车—道路开拓运输方式。

本矿不直接出售矿石，主要是加工各种规格的石子产品出售。项目生产过程包括矿山开采和矿石破碎加工两部分，其生产工艺流程及产污节点图见图 2-2。



8、土石方情况

本石场为建设生产类项目，现有工程实际发生的土石方情况如下表所示：

表 2.2-6 现有工程土石方情况表（单位：万 m³）

土石方开挖量		弃土石方	
		产生量	处置
石料开采	30	——	——
石料加工生产	——	3.5	全部外运并综合利用作为其他工程建设的回填料。
表土剥离	9.38	9.38	部分回填扩大工业场区或外运，部分堆积于矿区临时堆土场，并在下游设置拦渣坝拦挡。
运输道路开拓	0.5	0.5	全部就地作为道路填方利用。
合计	39.88	13.38	——

9、项目周边情况

矿区位于山坡上，三面依山（东、西、北部），无居民居住，矿区外西南约 200m 有零星居民点。项目周边主要污染源为项目南侧边的梅州市梅县区和兴混凝土有限公司，从事生产、加工、销售：商品混凝土（含砂浆）、水泥预制品，以及梅州市梅县区和兴混凝土有限公司南侧外的 S332 省道，主要污染物为粉尘和噪声，具体情况见下表。

本石场项目没有群众投诉或反映环境问题。

表 2.2-7 项目周边环境情况表

序号	项目	位置	废水	废气	噪声	固体废物
1	梅州市梅县区和兴混凝土有限公司	项目南侧外	生产废水（SS）	扬尘	机械噪声	一般固废
2	周边居民	项目西南侧	生活污水(COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油)	油烟废气	/	生活垃圾
3	S332 省道来往车辆	梅州市梅县区和兴混凝土有限公司南侧外	地表径流(SS)	车辆尾气	行驶噪声	车窗垃圾



项目西侧山地（排土场）



项目西南侧道路、山坳



项目南部办公生活区，南侧公路、山地



项目南侧和兴混凝土拌合站

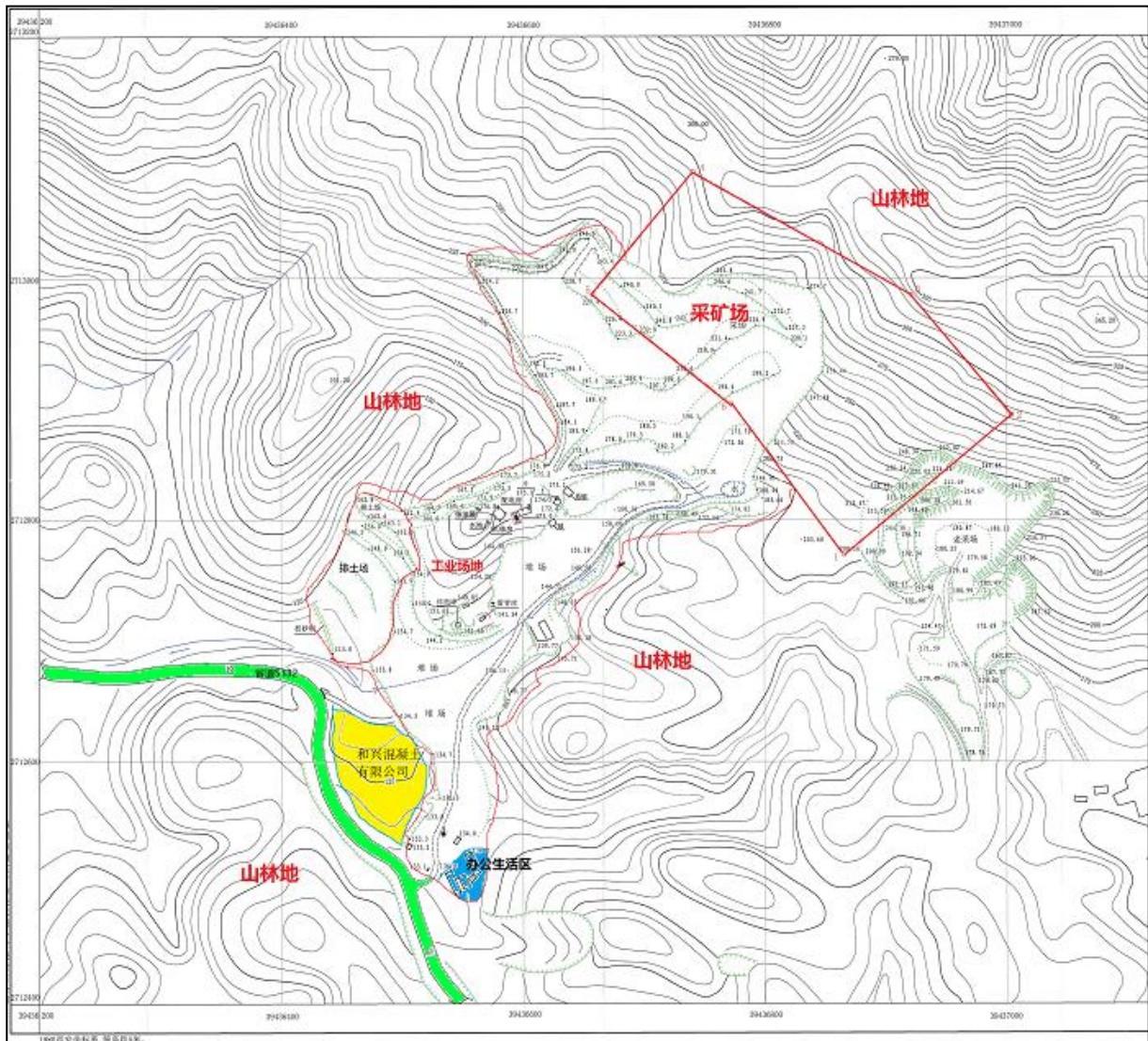


项目东侧果园、山地



项目北侧山地

项目四至现状图



项目四至图

10、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目未有拆迁（移民）安置情况。

2.2.2 污染物排放及达标情况

2.2.2.1 产污节点分析

现有工程污染节点分析见图表 2.2-8。

表 2.2-8 现有工程主要产污节点分析一览表

类别	污染工序	主要污染物	备注
废气	钻孔工序	粉尘	钻孔机自带捕尘器、洒水抑尘

类别	污染工序	主要污染物	备注
	爆破工序	粉尘	采用水泡泥、洒水抑尘
		爆破废气	采用水泡泥
	采装工序	粉尘	洒水抑尘
	运输工序	粉尘	车体覆盖、洒水抑尘
		汽车尾气	/
	破碎、筛分工序	粉尘	钢板箱式密闭处理，喷雾系统（雾炮机 1 台）、洒水抑尘
	皮带传输带	粉尘	洒水抑尘
	堆场、临时排土场	粉尘	洒水抑尘
	食堂油烟	油烟	抽油烟机收集排放
废水	运输车辆清洗废水	SS、石油类	隔油沉淀池处理
	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	隔油池、化粪池处理
	淋滤水	SS	沉砂池处理
噪声	各工段机械运行	噪声	隔声、消声、减振等
	爆破工序	噪声、振动	/
固废	剥离工序	表土	运至排土场暂存，后期用于复垦
	筛分工序	不合格品（石料）	由皮带运输机运至原料库再次进入生产过程中
	职工办公生活	生活垃圾	综合利用，其余由当地环卫部门统一清运
	沉淀池	沉砂池污泥	运至排土场暂存，后期用于复垦
	机修间	废机油、废润滑油	作为润滑油回用于矿区设备

2.2.2.2 污染物产生及排放

1、废气

项目营运期间废气主要是矿山露天开采钻孔过程中产生的粉尘，爆破过程产生的粉尘和爆破废气、采装、破碎、筛分、运输、堆放过程中产生的粉尘以及食堂油烟。根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），采用产排污系数、物料衡算、类比法计算，项目营运期间产生的废气正常状态下，污染物（有组织排放和无组织排放）的产生情况如下表 2.2-9 所示。

表 2.2-9 营运期废气产生排放情况一览表

污染源	污染源位置	废气量 m³/h	污染物	产生情况		防治措施	效率 (%)	排放状况			执行标准		排放参数			排放方式
				mg/m³	kg/h			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	高度	直径	温度	
有组织废气	食堂	1000	油烟	4.5	0.0045	油烟收集器	/	4.5	0.0045	0.0063	2.0	/	3m	/	常温	间断
无组织废气	钻孔工艺		粉尘	/	0.72	自带捕尘器、洒水抑尘	/	/	0.08	0.17	1.0		10m	/	常温	持续
	爆破工序		粉尘	/	1.084t/a	采用水泡泥、洒水抑尘	80	/	/	0.217	1.0		3m	/	常温	间断
			CO	/	0.54t/a	采用水泡泥	40	/	/	0.324	/		3m	/	80℃	间断
			NO ₂	/	0.18t/a		40	/	/	0.108	0.12		3m	/	80℃	间断
	采装工序		粉尘	/	2.01	洒水抑尘	80	/	0.402	0.868	1.0		10m	/	常温	连续
	破碎站		粉尘	/	31	喷洒除尘、钢结构箱体密封	80	/	6.20	13.89	1.0		10m	/	常温	连续
	堆料场、临时排土场		粉尘	/	0.05	洒水抑尘	60	/	0.020	0.05	1.0		10m	/	常温	连续
	道路运输		粉尘	/	3.35	车体覆盖、道路硬化、洒水抑尘	/	/	3.35	7.504	1.0		3m	/	常温	间断
			NO _x	/	0.0279	/	/	/	0.0279	0.0625	0.12		3m	/	常温	间断
			CO	/	0.0232	/	/	/	0.0232	0.052	4.0		3m	/	常温	间断
			HC	/	0.008	/	/	/	0.008	0.0179	4.0		3m	/	常温	间断

2、废水

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），采用产排污系数、物料衡算、类比法计算废水量。

（1）钻孔用水

项目钻孔工序为抑制粉尘的产生，采用湿式作业。根据建设单位提供的资料，项目钻孔工序采用湿式作业用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $700\text{m}^3/\text{a}$ 。钻孔用水均蒸发耗散或被润湿的石块带走，无废水外排。

（2）车辆冲洗用水

本项目营运期石料需通过汽车运输，为防止汽车卸料后车上附着的粉尘在车辆行驶过程污染路面，需对运输车辆进行清洗。项目运输车的运输量按 15t 每辆每次计算，石材密度为 $2.54\text{g}/\text{cm}^3$ ，本项目生产规模为 6 万 m^3/d ，即 15.24 万 t/d ，则每天的运输次数为 37 次/d。根据《建筑给水排水设计规范（GB50015-2003）》（2009 版）中汽车冲洗用水定额，载重汽车循环用水冲洗补水 40~60L/辆·次，本次环评取 50L/辆·次，则清洗用水量为 $1.83\text{m}^3/\text{d}$ （ $511\text{m}^3/\text{a}$ ）。清洗损耗量按 10%计算，则运输车辆清洗废水产生量为 $1.65\text{m}^3/\text{d}$ （ $460\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（3）破碎站喷淋用水

建设方对项目破碎站采用洒水的方法抑尘，在破碎站旁设有水罐，在破碎机进料口及出料口、下料场均设置摆臂式洒水喷头对破碎机石料进行水喷淋降尘；同时，输送带设置水喷淋装置，保持石料的湿度。

根据建设单位提供的资料，项目破碎站用水量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $5600\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋水均蒸发耗散或被充分润湿的石料带走，无废水外排。

（4）采矿区抑尘用水

项目营运期间，应对采矿区洒水抑尘。根据建设单位提供的资料，采矿区洒水抑尘量为 $13.25\text{m}^3/\text{d}$ ，即为 $3710\text{m}^3/\text{a}$ 。项目采矿区洒水抑尘用水均蒸发耗散或被充分润湿的石料带走，无废水外排。

（5）项目淋滤废水

项目在一定的降雨强度和降雨历时的条件下将形成淋滤水。参照中国矿业大学编制的《露天采矿手册》计算矿坑汇水量，公式为：汇水量 $Q = F \times H \times \rho / 1000$ ，式中 F 为汇水面积， H 为降雨量， ρ 为径流系数，取 0.6。项目汇水面积为：采区 50400m^2 ，

工业场地 5276.54m²，临时堆土场 2506m²。梅县区多年平均降雨量 1460.4mm。故项目淋滤水产生量为矿区 44162m³/a，工业场地 4624m³/a，临时堆土场 2196m³/a，三者合计 50982m³/a。根据类比，淋滤废水中主要污染物为初期雨水中的悬浮物（SS），浓度约为 250mg/L，后期雨水为较洁净雨水，可直排入排洪沟。梅县区多年平均的年降雨天数为 171 天，假设每天降雨历时 45 分钟，初期雨水降雨前 15 分钟的雨水，则降雨期平均每天初期雨水量为 99.4m³/d，年初期雨水量为 16994m³/a。现有项目矿区和工业场地初期雨水 16262m³/a（SS 含量 2.93t/a）收集至沉淀池处理后部分回用于生产，余水及临时排土场初期雨水 732m³/a（SS 含量 0.18t/a）排入排洪沟。项目后期雨水 33988m³/a（SS 浓度以 70mg/L 计，含量 2.38t/a）排入排洪沟。

（6）生活污水

本项目劳动定员 25 人，其中 23 人住宿，项目设职工宿舍及食堂，预计容纳 25 人，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 版）（下称《规范》），住宿人员生活用水定额按 120L/人·d 计，则住宿人员生活用水量 2.76m³/d；非住宿人员办公用水定额按 50L/人·d 计，则非住宿人员办公生活用水量为 0.1m³/d。因此，生活用水总量为 2.86m³/d（800.8m³/a），排水系数按 80%计，则排水量 2.288m³/d（640.64m³/a）。通过类比可知，生活污水的主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油，其浓度分别为 COD250 mg/L、BOD₅120mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L、动植物油 30mg/L，则其污染物产生量分别为 COD0.16t/a、BOD₅0.0768t/a、SS0.128t/a、氨氮 0.0192t/a、动植物油 0.0192t/a。项目生活污水中食堂用水经隔油池预处理后，与其他生活污水一并进入化粪池处理后，用于项目周边农田或林地肥田，不外排。项目生活污水经化粪池处理前后的浓度及污染物产生量详见表 2.2-10。

表 2.2-10 职工生活污水的污染物处理前后的浓度及产生量表

类 别	污 染 物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水 640.64m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	250	120	200	30	30
	产生量 (t/a)	0.16	0.0768	0.128	0.0192	0.0192
化粪池去除率 (%)		40	20	55	3	40
生活污水排 放量 640.64m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	150	96	90	29.1	18
	排放量 (t/a)	0.0961	0.0615	0.0577	0.0186	0.0115

GB5084-2005《农田灌溉水质标准》旱作标准	200	100	100	——	——
---------------------------	-----	-----	-----	----	----

项目运营期生活污水经化粪池处理后水质能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求，可用于项目周边农田或林地肥田，不外排。

3、噪声

（1）噪声

项目营运期间噪声源主要是潜孔钻机、挖掘机、空压机、凿岩机、自卸式载重汽车、破碎机、振动筛等设备噪声以及爆破时产生的噪声，根据类比同类工程，设备噪声源强在 70~90dB（A）之间，爆破时产生的瞬间突发性噪声约 101dB（A）。噪声源强具体见表 2.2-11。

表 2.2-11 主要噪声源一览表

序号	噪声源名称	声级值dB(A)	数量(台)	噪声特征
1	中深孔爆破	101	/	间断
2	潜孔钻机	75	1	连续
3	挖掘机	90	2	连续
4	空压机	90	2	连续
5	凿岩机	85	1	连续
6	装载机	70	1	连续
7	破碎机	90	8	连续
8	振动筛	90	2	连续
10	运输车辆	75~85	/	间断

（2）振动

本次评价只对振动进行定性描述。本项目矿区爆破采用多排多孔微差控制爆破的采矿方法，自上而下分层开采，水平分层采掘。布孔采用双排的布孔方式，起爆网路采用非电毫秒导爆管起爆系统，采用毫秒延时爆破非电毫秒雷管。一般通过计算来确定最多一段的同时起爆药量和起爆延时毫秒数，它比多药包齐发爆破有很多优点：改善破碎质量，控制爆破作用方向，降低炸药单耗量，有利于增加爆破量，减少爆破次数。对环境保护尤其重要的是它能降低爆破震动效应，这是因为药包以低于 15 毫秒的时间间隔起爆先后产生的震动波会相互干扰，应力波的迭加作用和岩块之间的碰撞作用使被爆岩体获得良好的破碎，并减弱震动波强度，从而减少爆

破震动对震区周围环境的破坏作用。

4、固废

项目建设完成后，本项目产生的固体废物主要是表土、职工生活垃圾、沉砂池污泥、隔油沉淀池污泥。

表 2.2-12 固体废物产生及处置情况 单位：t/a

序号	固体废物名称	产生量	利用量	处置方式
1	基建剥离表土	9.88 万 m ³	9.88 万 m ³	部分外运，部分暂存排土场或回填场区，后期用于复垦
	采矿剥离岩土	3.5 万 m ³ /a	3.5 万 m ³ /a	
2	生活垃圾	3.5	3.5	综合利用，其余送环卫部门处理
3	淋滤水沉淀池污泥	2.93	2.93	部分外运，部分暂存排土场或回填场区，后期用于复垦
4	废机油、废润滑油	0.8	0.8	部分作为润滑油回用于矿区设备，部分暂存，暂存不规范

5、生态影响

矿山开采对生态环境的影响运营期包括矿石爆破、采装、运输和破碎。因此，矿山开采可能会对地形地貌、土壤侵蚀、野生动植物、农业植被、土地利用结构和景观格局产生影响。矿山开采活动对生态环境的影响，主要表现在爆破所产生的噪声和震动对动植物影响较大，所产生的粉尘对植被有一定的影响；在开采过程中，由于表土剥离和矿石开采，将不可避免地改变地形地貌，破坏植被，扰动原有土体，损坏原有水土保持系统，使土壤松散、堆填和裸露，容易产生新的水土流失；破碎过程中破碎场、堆石场也将占压土地，造成土壤侵蚀；运输过程产生的噪声和粉尘对沿途环境将产生一定的影响。运输过程产生的噪声和粉尘对沿途环境将产生一定的影响。

6、非正常工况污染源分析

本项目非正常排放主要分析为废气非正常排放，废气非正常排放主要考虑两种情况废气非正常排放。

(1) 采装粉尘非正常排放：在采矿区无预湿，干燥条件下，粉尘的排放量将比充分预湿的情况下大很多。

(2) 破碎筛分粉尘非正常排放：在喷淋系统出现故障，粉尘未经过任何处理外排。

项目采装粉尘和破碎筛分粉尘非正常排放情况见表 2.2-13。

表 2.2-13 项目废气非正常排放源强估算值

污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	风机风量 (m ³ /h)	工况
采装粉尘	4.34	/	4.34	/	2.01	/	矿区无预湿、干燥情况下
破碎筛分粉尘	67.5	/	67.5	/	31.25	/	未进行任何处理

2.3 项目“三废”排放汇总

本项目主要污染物产生、削减及排放情况汇总见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 现有建项目污染物最终产排污统计结果情况表

类 型	主要污染物名称			产生量	自身削减量	预测排放量
废 气	有组织废气量（油烟）			140 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a	140 万 m ³ /a
	无组织	钻孔工艺	粉尘	1.56t/a	1.33t/a	0.23t/a
		爆破	粉尘	1.084t/a	0.867t/a	0.217t/a
			CO	0.540t/a	0.216t/a	0.324t/a
			NO ₂	0.180t/a	0.072t/a	0.108t/a
		采装	粉尘	4.342 t/a	3.473t/a	0.868 t/a
		破碎站	粉尘	69.44t/a	55.552t/a	13.888t/a
		堆料场、临时排土场	粉尘	0.11t/a	0.06t/a	0.05t/a
		运输车辆	粉尘	7.5t/a	0t/a	7.5t/a
			CO	0.0624t/a	0t/a	0.0624t/a
			NO _x	0.0519t/a	0t/a	0.0519t/a
			HC	0.0179t/a	0 t/a	0.0179t/a
	有组织	食堂	油烟	0.0063t/a	0t/a	0.0063t/a
废 水	废水量（不计淋滤水）			11110.64m ³ /a	11110.64m ³ /a	0 m ³ /a
	COD			0.16t/a	0.16t/a	0t/a
	BOD ₅			0.0768t/a	0.0768t/a	0t/a

类 型	主要污染物名称	产生量	自身削减量	预测排放量
	SS	0.128t/a	0.128t/a	0t/a
	NH ₃ -N	0.0192 t/a	0.0192 t/a	0t/a
	石油类	0.016 t/a	0.016 t/a	0t/a
	动植物油	0.0192 t/a	0.0192 t/a	0t/a
淋滤水（初期雨水）		16994m ³ /a	10470m ³ /a	6524m ³ /a
噪 声	本项目噪声源主要是挖掘机、破碎机、空压机、振动筛等机械设备产生的噪声，声源强度在 70~90dB(A)；爆破时产生的瞬间突发性噪声约 101dB(A)。			
固 废	基建剥离表土	9.88 万 m ³	9.88 万 m ³	0 万 m ³
	采矿剥离岩土	3.5 万 m ³ /a	3.5 万 m ³ /a	0m ³ /a
	生活垃圾	3.5t/a	3.5t/a	0t/a
	淋滤水沉淀池污泥	2.93t/a	2.93t/a	0t/a
	废机油、废润滑油	0.8t/a	0.8t/a	0t/a

2.4 现状存在的主要环境问题及整改措施

2.4.1 原环评批复的“三同时”内容及措施落实情况

原环评批复的“三同时”内容及执行情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 原环评批复的“三同时”内容及措施落实情况一览表

项目	治理对象	治理措施	措施落实情况
废气	采矿粉尘	采用湿式作业，喷水降尘	已落实，钻孔机自带捕尘器，洒水降尘
	运输粉尘	汽车运输用篷布遮盖，矿区和厂区运输道路洒水	部分落实，运输未完全用篷布遮盖，采用 1 辆洒水车洒水降尘
	生产区粉尘	破碎机及筛分机分别用彩钢板采用单体厂房封闭	已落实，破碎站采用喷雾系统（1 台雾炮机）降尘
		物料输送带进行密闭输送	未落实，物料未密闭输送
废水	生活污水	经化粪池处理后，用于附近旱作地施肥	已落实，经 20m ³ 化粪池处理用于项目施肥、绿化。
	车辆清洗废水	经隔油沉淀池处理后，用于矿区降尘	已落实，设有 5m ³ 的隔油沉淀池处理，回用于降尘
	淋滤水	经沉砂池处理后，用于生产	部分落实，项目采矿区和工业场地淋滤水经工业场地东南侧 30m ³ 沉砂池，南侧的沉砂池兼蓄水池约 200m ³ ，终点连接工业场地西南侧 70m ³ 沉砂池处理，部分回用于生产，余水外排。但临时堆土场淋滤水未设有沉砂池处理。
噪声	噪声设备	选用先进的低噪声设备，安装消声、减振设备	已落实，选用先进的低噪声设备，安装消声、减振设备
固废	生活垃圾	集中收集后，由环卫部门统一清运	已落实，集中收集后，由环卫部门统一清运
	土方	部分外运利用，部分回填，部分堆存于排土场	已落实，设置临时排土场堆存土方
生态	生态环境	按照水土保持方案执行；采场、废石场、工业场复垦种植适合的植物	已落实，按照水土保持方案执行；有水验收报告。

2.4.2 矿区现遗留的环境问题及治理措施

矿区经过多年以来的开采，矿区范围内已经形成了多个大小不一的露天采场，

早期开采造成有部分表层土随意堆放，压占、破坏地表植被，同时由于矿山建设和采矿活动，需修筑矿山道路和剥离表土，对矿山周围的环境地质产生一定影响，破坏了原有植被，造成轻微的水土流失，存在扬尘及生态破坏。目前环境问题主要表现在露天采场、堆土场、碎石加工区、矿区道路几个方面：

(1) 露天采场

①露天采场现遗留的环境问题

范围内共形成集中的露天采场。采场内有零星表层土，露天采矿改变了原始地形地貌。采场开采情况见图 2-3。



图 2-3 露天采场现状

露天采矿改变了原始地形地貌，占压土地，破坏了原有植被。现状条件下，露天采场对矿山土地资源、地貌景观有影响。

②恢复治理工程

a、将原采场进行清理平整；平台覆土，合理绿化。

b、对所有采场开采形成的平台修建拦挡工程，结合开采特征，为了保持覆土后的松散土堆的稳固性，同时防止雨水冲刷对坡面的冲蚀和水土的流失。挡墙采用在台阶平台外侧上平行修建拦挡墙，墙体材料：块石、水泥砂浆（砂浆强度 M10）。

(2) 堆土场

①废石堆现遗留的环境问题

矿区范围内现有废石堆，为矿山开采时随即堆放在采场附近的表层土，破坏植

被主要为多年生灌木。表层土堆放，改变了原始地形地貌，破坏了原有植被。现状条件下，堆土场对矿山土地资源、地貌景观有影响。

②恢复治理工程

a、对堆土场沿坡脚修筑浆砌石挡土墙，防止表层土发生小型泥石流，挡土墙采用浆砌石修筑。

b、将表层土清理回填废弃道路，回填后平整，覆土绿化。

(3) 碎石加工区

①碎石加工区遗留的环境问题

碎石加工区采用露天作业，石料堆场为露天堆场，粉尘产生量较大；运输车辆未做到严密遮盖，工业场地土地未硬化。

②整改治理措施

a、对石料堆场应设洒水喷头，使堆场表面含水率控制在 10%左右，尤其在大风天气，加多洒水次数，以最大限度地减少扬尘污染；

b、工业场地土地进行硬化；

c、及时对厂区内地面进行洒水降尘；碎石运输车辆要严密遮盖；

(4) 矿区道路

①矿区道路现遗留的环境问题

矿区道路为土石路，道路两侧植被不发育，压占了土地，破坏了植被，改变了原始地形地貌。

②恢复治理工程

平整矿区道路，加强矿区道路硬化，道路两侧挖坑换土种植树木。

(5) 项目所在地隆文河河段

项目所在地隆文河河段遗留的环境问题：

矿区范围内植被覆盖程度较高， 矿区内地表水系不发育，无湖泊等较大地表水体。设计开采最低标高+200m，高于矿区当地最低侵蚀基准面，不会造成当地地表水体消失，只存在雨季时期由大气降水形成的地表径流，区内原生地形坡度有利于地表水顺地形迅速向四周自然排泄。矿山建设对周边地表水及生态环境影响较轻。项目所在地隆文河河段距离本项目比较远，没有影响到所在地的河流段。

3 扩建项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：梅州市梅县区裕顺石场扩建项目；
 建设单位：梅州市梅县区裕顺石场；
 投资总额：600 万元；
 建设地点：梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子；
 项目性质：扩建；
 建设规模：开采建筑用凝灰岩 12 万 m³/a；
 开采方式：露天开采。
 矿区面积：0.075km²；
 矿区中心地理坐标：东经 116°22'29"，北纬 24°31'02"；
 总服务年限：12 年；
 开采标高：+300m 至+150m。

3.1.1 地理位置与对外交通

裕顺石场项目位于梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子，直线距梅州市中心城区西南向约 35km。矿区地理位置为：东经 116°22'26"~116°23'03"，北纬 24°31'02"~24°31'26"。矿山南侧有 0.5km 的砂石道路与 S332 省道相通，交通便利。

3.1.2 矿区范围

本项目矿区范围由 5 个拐点相连封闭而成，拐点坐标见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 矿区范围拐点坐标

点号	X	Y	备注
1	2712947.03	39436468.52	西安 1980 坐标系
2	2713110.57	39436634.82	
3	2712972.12	39436883.45	
4	2712800.37	39436745.42	
5	2712800.00	39436620.24	

矿区面积 0.075km²，开采标高+300m 至+150m

3.1.3 矿产资源概况

一、矿区总体概况

(一) 矿区总体规划情况

根据采矿权人向梅州市梅县区国土资源局申请矿区面积和标高的变更，于 2017 年 11 月 7 日得到梅州市梅县区国土资源局的回复（附件“关于梅州市梅县区裕顺石场申请变更矿区范围申报材料的回复”），在变更矿区范围内进行整体开发。

(二) 矿区矿产资源概况

矿石为凝灰岩，凝灰岩结构、显微晶质结构，块状构造、气孔状构造。微风化凝灰岩饱和状态下的抗压强度 88.73MPa~105.09MPa，平均为 96.19MPa，满足建筑用凝灰岩抗压强度≥80MPa 的要求，是理想的建筑用碎石。

截止 2017 年 12 月 31 日，拟变更矿区范围内矿区累计查明建筑用凝灰岩（122b+333）资源储量 147.79 万 m³，开采消耗资源储量 7.85 万 m³，其中证外消耗资源量 3.62 万 m³，保有控制的经济基础储量（122b+333）资源储量 139.94 万 m³，其中保有控制的经济基础储量（122b） 90.40 万 m³，推断的内蕴经济资源量(333) 为 49.54 万 m³。

设计利用的矿产资源储量及开采储量：根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案》，矿区保有控制的经济基础资源量（122b）可信度系数取 1.0，推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数取 0.80，设计利用的矿产资源储量为 130.03 万 m³，开采储量为 117.37 万 m³，矿区采出矿石量为 115.60 万 m³。

二、矿区地质

1、地层

(1) 侏罗系吉岭湾组（J₁l）：

凝灰岩，呈厚层状产出，分布于矿区全区，为矿区主要出露地层，其微~未风化层即构成本矿山工业矿体，其岩层产状为 217°∠45°。

(2) 第四系坡残积层（Q₄el）

为矿区地表覆盖层，普遍分布于整个地表。残坡积成因，岩性主要为粘性土，呈黄褐色，较松散，硬塑，干强度及韧性中等，层厚多为 0.2m~4.0m，平均厚度

约 1m，局部地段较薄。

2、构造

矿区在北侧开采掌子面处见两条较小的构造 F1、F2,产状分别为 $314^{\circ}\angle 61^{\circ}$ ， $312^{\circ}\angle 72^{\circ}$ ，断层上盘处岩石较为破碎，破碎带宽 0.2~0.8m，影响了岩石的完整性，对矿山今后的开采有一定影响。

根据现场调查岩石节理裂隙较发育，矿区内主要发育三组节理裂隙：

第一组：代表性产状为 $15^{\circ}\angle 22^{\circ}$ ，裂隙面平直，延伸较长，裂隙宽 2mm~5mm，线密度为 4 条/m，为剪性裂隙；

第二组：代表性产状为 $120^{\circ}\angle 80^{\circ}$ ，裂隙面平直，裂隙宽 2mm~5mm，线密度为 2.5 条/m，为剪性裂隙；

第三组：代表性产状为 $240^{\circ}\angle 78^{\circ}$ ，裂隙面呈折线或波纹弯曲，裂隙宽 2mm~10mm，线密度为 3 条/m，为张性裂隙。

根据矿山露天采场现状及岩心观察，与最近报告对比，核实区内的构造变化较大，主要体现在裂隙线密度增加，局部矿体较破碎，产生了岩质边坡崩塌/滑坡，造成局部采场边坡大于 80° 。

3、岩浆岩

区内出露侏罗系吉岭湾组（J₁l）流纹质熔结凝灰岩。

三、矿体特征

1、矿体特征

矿体赋存于侏罗系吉岭湾组凝灰岩中。自上而下可分为残坡积层、强-中风化凝灰岩、微风化凝灰岩及未风化凝灰岩，在拟变更的矿区范围内，+150m 标高以上的微风化和未风化凝灰岩即是矿体。

矿体长度约 300m，宽约 270m。矿体的延深超出拟变更矿区标高的+150m 范围。矿体上覆围岩为强-中风化凝灰岩，下为与矿体同一体的微风化凝灰岩，矿体及围岩风化带特征如下

第四系残坡积层：厚 7~17m。原岩组织结构已大部分破坏，矿物成分显著变化，长石、云母已风化成泥状物。颗粒间连结力减弱，褐黄色。

强、中风化凝灰岩：灰绿色-紫红色-红褐色，该层厚 4~7m。岩体较破碎，多成砂状、破碎状，粒径 0.5~20cm 不等。中风化岩石呈灰绿-紫红色，易碎，与强风化层呈渐变过渡关系。

微（未）风化凝灰岩：灰绿色-紫红色，岩块断口新鲜，岩石坚硬，仅沿节理裂隙面略有风化痕迹，微风化凝灰岩是矿体。

矿体厚度 5~80m，矿体赋存标高 150~255m，矿体埋深 11~24m。

四、矿石质量

1、矿石类型、结构及构造

矿石为凝灰岩，凝灰岩结构、显微晶质结构，块状构造、气孔状构造。

2、矿石矿物成分

火山碎屑主要由钾长石、斜长石、黑云母、石英等晶屑等组成。钾长石晶屑，浅肉红色，长板状，碎裂状，玻璃光泽；斜长石晶屑，灰白色，长板状，碎裂状，玻璃光泽；黑云母晶屑，黑色，长板状，碎裂状，珍珠光泽；石英晶屑，无色，透明，粒状，玻璃光泽。胶结物为英安质熔岩，岩石致密坚硬。

岩石矿物成分：火山碎屑：含量 25%~30%，其中钾长石晶屑，含量 14%~15%、斜长石晶屑，含量 8%~10%、黑云母晶屑，含量 1%~2%，石英晶屑，含量 2%~3%。

胶结物：含量 70%~75%，为英安质熔岩物质，部分已重结晶成颗粒细小的长石、石英及蚀变为绿泥石等产物。

3、矿石物理性能

该石场的微风化凝灰岩饱和状态下的抗压强度 88.73MPa~105.09MPa，平均为 96.19MPa，满足建筑用凝灰岩抗压强度 ≥ 80 MPa 的要求。

矿体内未发现多金属矿化，矿石耐风化、抗腐蚀能力强，化学稳定性较好，有害化学元素的成份较低。取矿石样 5 组送广东省建材产品质量检验中心进行放射性内、外照射指数检测，检测结果为：内照射指数 $IRa=0.1\sim 0.3$ ，平均 $0.2\leq 1.0$ ，外照射指数 $I\gamma=0.4\sim 0.9$ ，平均 $0.62\leq 1.3$ ，该矿石可作为建筑主体材料和装饰装修材料，其产销和使用范围不受限制。开采过程中对人体及周边环境不构成影响。

五、矿床开采技术条件

1、水文地质条件

（1）矿区水文地质条件及开采后的变化

矿区及周围分布大片凝灰岩岩体，矿体上部的覆盖层平均厚度 15.20m 左右。区内最高开采标高+300m，最低开采标高+150m，矿权范围西南侧沟谷中最低标高为+146.20m，低于采矿权范围标高，矿体位于当地最低侵蚀基准面+125m 之上。

矿山采用露天台阶开采方法，汽车运输和皮带输送开拓方式。

采用露天山坡台阶式开采，采坑涌水能够自排，不需建设抽排水系统。采矿过程中，在矿区范围周边做好截水沟，防止自然降雨流入矿场，枯水期采场无涌水，开采终了后采坑底板标高高于采矿权范围内的最低标高，雨天对采矿工作影响不大。

（2）矿区沟谷丰水期流量和现有采场汇水及排水系统

ZK5 孔附近自北东往南西流的季节性沟谷流量随季节变化，11 月至次年的 3 月份为枯水期，沟谷干枯，无水流。4 月份以后随雨季的到来水量逐渐增大，丰水期流量一般 0.278L/s。

现状露天采场周边未设置截排水沟，只是在露天采场底板处开挖有集水坑和排水沟，将采场内积水引向境界外，矿坑积水可以自排，未设置抽水系统。

根据钻孔简易水文观测，采场内地下水位标高约在 153m~171m 处

（3）矿床充水因素

矿床充水，主要是大气降雨和覆盖层松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。矿区地表水体不发育，地下水埋藏深，水量贫乏。本区降雨量充沛，多年平均降雨量为 1700mm，本区日最大降雨量约 224.4mm，大气降雨为本矿床地下水的主要补给来源。

（4）矿坑汇水量预测

参照中国矿业大学编制的《露天采矿手册》，预测采场的日最大汇水量为 11781m³，日均汇水量为 244.13m³；采场日均汇水量较小，同时根据终了期矿山形成台阶式露天采场，开采底板（+150m）高于采矿权范围内最低标高（+146.20m）及当地最低侵蚀基准面（+125m），采坑汇水能够自排，不需设置抽排水系统，矿坑涌水水源主要为松散岩类孔隙水及基岩裂隙水，由于富水性较弱，基本不会对采场造成影响。

矿山今后露天开采，形成较大的采场、采坑，破坏山体地表水流原有的自然排泄条件。为防止雨天大面积地表水流流向采场、采坑，矿山应在采场周边修筑截水沟、引水沟，减少矿区汇水面积，对矿区外围地表水流进行拦截、导流，预防冲刷边坡及采坑积水。

综上所述，矿体拟最低开采标高（+150m）高于采矿权范围内最低标高（+146.20m）及当地最低侵蚀基准面（+125m），采坑汇水能够自排，不需设置抽

排水系统，地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，据野外调查，剥离区边坡无明显渗水现象，说明地下水贫乏，含水层补给水源主要为大气降雨，大气降雨是矿坑积水的主要因素，在开采区周围做好截水沟，防止采场外自然降雨流入矿坑及对边坡冲刷，采矿场集雨可通过防洪排水系统外排，大气降雨对矿山采矿活动影响较小。矿山开采时，按自上而下的台阶式露天开采方式，且做好截排水沟，矿坑涌水可自排。综合评价矿山水文地质条件简单。按《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）附录 B 判别矿区水文地质条件复杂程度为简单类型。

2、工程地质条件

矿坑边坡第四系残坡积层和风化层松散软弱层厚度大，露采边坡高度大，可能诱发崩塌、滑坡等地质灾害，采矿过程中预留足够的安全边坡角，做好边坡防护。按《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）附录 B 判别矿区工程地质条件复杂程度为中等类型。

3、环境地质条件

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案》（2018年4月），矿区内的矿石放射性物质含量不高，矿石经采样送广东省石材产品质量监督检验站经过放射测试，其放射性强度($IRa=0.1\sim0.3$ ， $Ir=0.4\sim0.9$)符合建筑材料放射性核素 A 类要求。因此不会污染环境和危害人们的身体健康。经采坑积水进行采样分析，水质符合国家标准 GB3838-2002 水质分类的第Ⅳ类的水功能区划：主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。水质分析结果见表 3.1-2。

3.1-2 水质分析结果表

水源	水 137			总碱度	以碳酸钙计 mg/L	11.52
样品状态	正常			总硬度		20.57
肉眼可见物	-----			暂时硬度		11.52
嗅和味	-----			负硬度		3.77
pH 值	6.50			永久硬度		9.05
项目		$\rho(B^{2+})$	$c(1/zB^{2+})$	$x(1/zB^{2+})$	项目	$\rho(B)$
		mg/L	mmol/L	%		mg/L
阳离子	Na ⁺ +K ⁺	6.76	0.270	39.7	溶解性总固体	41.27
	Ca ²⁺	4.53	0.226	33.2	游离 CO ₂	9.83
	Mg ²⁺	2.25	0.185	27.2	侵蚀 CO ₂	12.11
	合计	13.54	0.681	100.0		
阴离子	HCO ₃ ⁻	14.05	0.230	33.8		
	CO ₃ ²⁻	0.00	0.000	0.0		
	Cl ⁻	2.71	0.076	11.2		
	SO ₄ ²⁻	18.00	0.375	55.0		
	合计	34.76	0.681	100.0		

2018 年 7 月 31 日，梅州市梅县区裕顺石场将项目矿石样品送往广东省地质局第八地质大队实验室进行重金属有害成份和碎石浸出成份分析，检验报告见下图 3.1-1

记录编号: JL/B/007:2017

广东省地质局第八地质大队实验室

MA

地址: 广东梅州市城北曾龙发 电话: (0753) 2381649 报告编号: 2018-H057

送检单位: 梅县裕顺石场 工程名称: 送样数量: 1 件 采样日期: 2018年07月31日

检验报

实 验 编 号	送 样 编 号	采 样 位 置	岩 石 矿 物 名 称	采 样 工 程 编 号	送 样 重 量 (克)	分析项目及分析结果						检验依据
						$\omega(Pb)$	$\omega(Cr)$	$\omega(Cd)$	$\omega(Hg)$	$\omega(As)$	$\omega(Cu)$	
492						$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	DZG93-01
//						143.50	0.00	0.0010	0.00	0.0011	28.82	
//						$\omega(Zn)$	$\omega(Ni)$	$\omega(Mo)$	$\omega(Mn)$	$\omega(Co)$	$\omega(Sn)$	
//						$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	
492						0.0014	0.00	0.0031	13.30	0.00	135.52	
//						$\omega(Bi)$	$\omega(Sb)$	$\omega(WO_3)$	//	//	//	
//						$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	$(\mu g) 10^{-6}$	//			
492						100.21	0.00	0.0052	//			
//						//	//	//	//			
备 注 采样照检 (1/如需复制, 只有完整复制才有效;2/ 如无特别说明, 试样只保留三个月)												
批准: 陈方	审核: 李生	校核: 郭林	报告日期: 2018年08月06日 共1页 第1页									

图 3.1-1 矿石检验报告

检验结果表明，矿石如果以固体废弃物排放均属第一类一般工业固体废弃物，

经雨水浸出淋溶不会产生重金属污染。

经前期的实地调查、收集资料及取样分析，矿体是凝灰岩，矿体顶板为残坡积层，底板为基岩，矿石不存在金属蚀变，矿石及废弃物不易分解出有害组分。露天采场开采的矿石无毒、无有害物质，无辐射，经放射性检测，对人体无伤害。矿坑排水及工业场地废水不含有毒有害物质，经过沉砂池处理后可达到排放标准。

综上所述，矿区无原生环境地质问题，矿石及废物不易分解出有害组分，采矿活动过程只要做好预防措施，一般不会形成对附近环境和水体的污染。按《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）附录 B 判别矿区环境地质条件杂程度为中等类型。

4、开采技术条件小结

按《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）附录 B 判别矿区水文地质条件复杂程度为属简单类型。工程地质条件复杂程度为中等类型，矿区环境地质条件杂程度为中等类型。综上所述，矿床开采技术条件属于以工程地质条件中等、环境地质条件中等问题为主的 II-4 类型矿床。

3.1.4 采矿规模及产品方案

该矿山在开采范围内采出矿石量 115.60 万 m^3 ，规划生产能力为 12 万 m^3/a ，矿山计算生产服务年限为 10a，矿山总服务年限为 12a，包括基建期 1.0a 和闭坑治理期 1.0a。

项目产品为建筑用凝灰岩碎石，主要为工业与民用建筑规格碎石。矿山年生产建筑用碎石 12 万 m^3 （实方），碎石破碎后形成年产建筑规格碎石量 17.16 万 m^3 （松方），石粉产量 5.98 万 m^3 （松方）。产品方案：根据建筑用混凝土对碎石规格的要求，矿山碎石产品规格有：粒径 10~20mm、20~40mm 和副产的 0~10mm 石粉等（可根据市场需求，随时调整产品规格及级配）；水洗砂 3.6 万 t/a。详见下图：

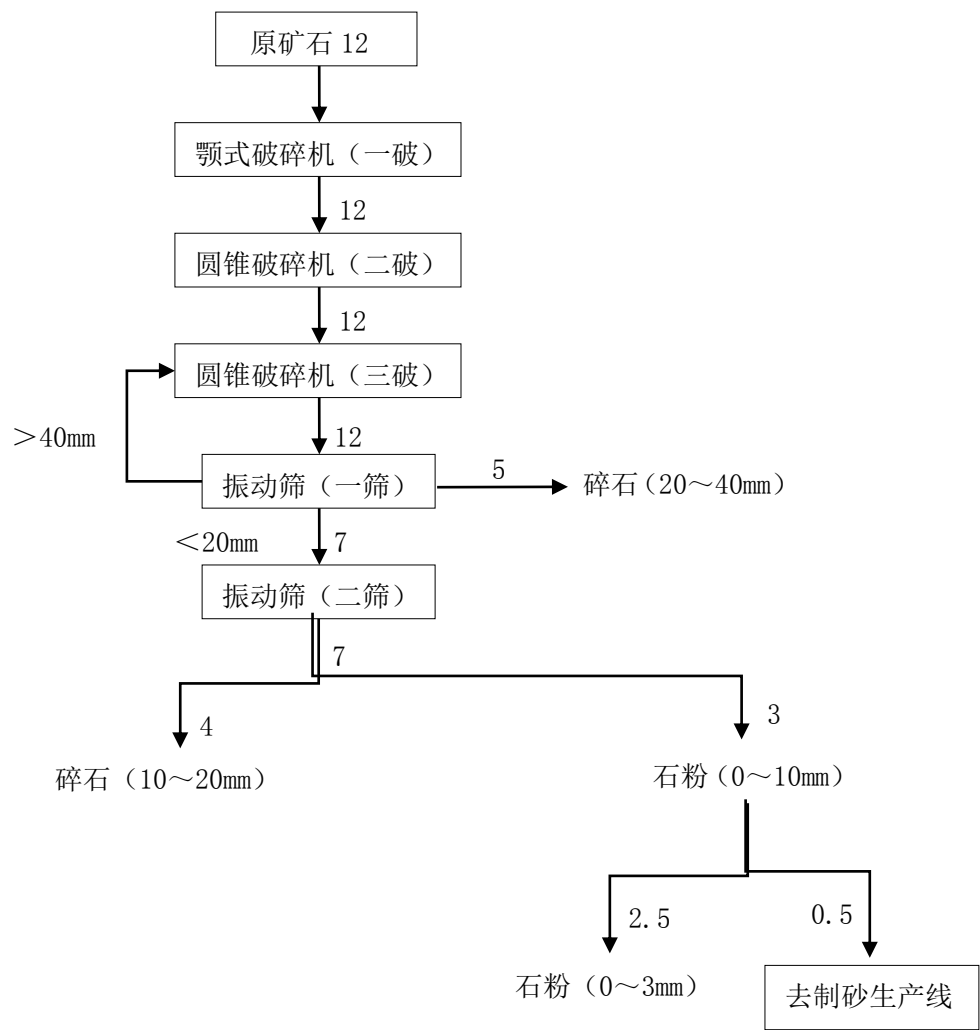


图 3.1-2 项目矿石加工产品方案图（单位：万 m³/a 实方量）

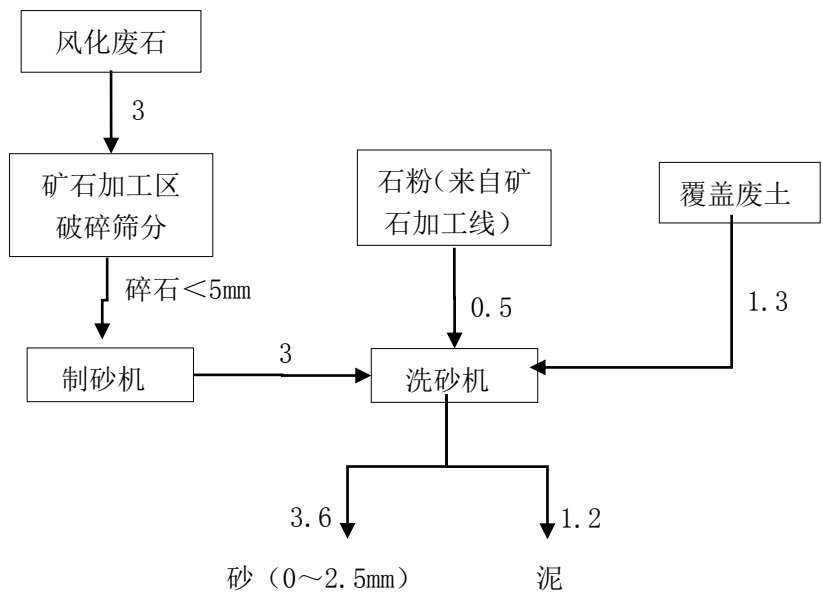


图 3.1-3 建设项目制砂方案图（单位：万 m³/a 实方量）

3.1.5 项目建设内容

本矿山为延续变更矿山，故在现有的设施基础上，补充部分设施，扩大生产规模至年生产建筑用碎石 12 万 m^3 （实方）。同时，为了综合利用矿山剥离的残坡积层及全风化层废土石方，在开采区东南侧新增制砂洗砂生产线，总加工规模约 3.6 万 m^3/a （实方）。

本项目组成包括：露天采矿区、破碎站、机制砂场、堆石场、排土场、附属设施及环保工程等。项目不用选矿，无需设尾矿库。项目施工期剥离的表土暂存于排土场内，可用于项目场地的绿化工作及闭矿期对项目矿区复垦治理。项目建设完成后，组成情况见表 3.1-3 所示。矿山综合技术指标见表 3.1-4。

表 3.1-3 建设项目组成一览表

性质	工程名称	工程主要内容		备注
主体工程	露天采矿区	露天开采，矿区面积 0.075km^2 ，设计开采矿石资源量 117.37 万 m^3 ，开采深度+300~+150m 标高。		依托现有
	破碎站	2 个，露天设置，位于工业场地的西南面，占地面积约为 20m^2 。		依托现有
	堆矿场	位于破碎站南侧，占地面积约为 800m^2 。		依托现有
	机制砂生产区	位于矿区东南侧，占地面积为 3000m^2 ，新增机制砂、洗砂生产线，年产 3.6 万 m^3 。		依托已平整场地，新建制砂线
辅助工程	办公楼	1 栋，2F，活动板房，建筑面积 100m^2 。		依托现有
	宿舍楼	2F，活动板房，建筑面积 100m^2 。		依托现有
	厨房	1F，活动板房，建筑面积 30m^2 。		依托现有
	空压机房	移动式		依托现有
	配电室	1F，灰砖房，建筑面积 120m^2 。		依托现有
	机修车间	1F，搭瓦，建筑面积 80m^2 。		依托现有
	过磅房	1F，活动板房，建筑面积 10m^2 。		依托现有
公用工程	矿山道路	在矿山每个开采终了台阶修建矿山道路，修建至临时堆土场的矿山道路。		新建约 200m
	矿运道路	选用公路开拓，汽车运输，项目矿区~项目南面 S332 省道。		依托现有
	供水	生产用水、生活用水自建水井		依托现有
	排水	矿区雨污分流，矿区周围设置排洪沟渠。		新建约 1000m
	变配电及供电系统	厂区内设置高低压配电柜、供电及照明系统。		依托现有
环保工程	废气处理装置	粉尘	破碎机、筛分机等分别用彩钢板采用单体厂房封闭，并采用喷雾系统处理(破碎站旁雾炮机 1 台)，物料输送带进行喷雾降尘。	依托现有

性质	工程名称	工程主要内容		备注
			采矿区、场区采用（洒水车 1 台）洒水抑尘	
	废水处理装置	车辆清洗废水	经 5m ³ 隔油沉淀池收集处理车辆清洗废水，后回用。	依托现有
		洗砂废水	沉淀池 200m ³ ，收集处理后回用。	依托现有改建
		生活污水	经 20m ³ 化粪池处理后，用于附近旱作地施肥。	依托现有
		淋滤水	项目采矿区和工业场地淋滤水经工业场地东南侧 30m ³ 沉砂池，南侧的沉砂池兼蓄水池约 200m ³ ，终点连接工业场地西南侧 70m ³ 沉砂池，之后与临时排土场淋滤水一起经矿区下游新设计沉砂池 300m ³ 处理。经处理后回用于生产，余水外排。	矿区下游新设计 300m ³ 沉砂池
		排水沟	布置在矿山道路内侧，矿区工业场地四周	新建约 1000m
	噪声治理	基座减振、消音器、隔声罩、软连接等		依托现有
	固废处置	生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运；土方堆存在原堆土场上方，矿区南侧山坳设置临时堆土场，库容 2.09 万 m ³ ；废机油、润滑油作危废管理，部分回用作机械润滑油，部分暂存于危废间，交由资质单位处置。		依托现有，扩充原临时堆土场
	生态	施工期种草、植树、修筑边坡；运营期植树、种草；闭矿期拆除临时构筑物平整绿化，采场、工业场地覆土、植树种草生态恢复。		

序 号	指标名称	单 位	数 量	备 注
1	地 质			
1.1	矿区范围面积	km ²	0.0750	
1.2	保有资源储量（333+122b）	万 m ³	139.94	
1.3	设计利用储量	万 m ³	130.03	
1.4	开采储量	万 m ³	117.37	
1.5	设计资源利用率	%	90	

1.6	剥离量	万 m ³	93.50	
1.7	剥采比	m ³ /m ³	0.80	
1.8	设计开采标高	m	+300~+150	
2	采矿			
2.1	采出矿石量	万 m ³	115.60	
2.2	建设规模	万 m ³ /a	12	
2.3	开采方式	-	露天开采	
2.4	开拓运输方案	-	公路开拓汽车运输	
2.5	采矿方法	-	自上而下分台阶式	
2.6	综合损失率	%	2	
2.7	废石混入率	%	1	
3	边坡参数			
3.1	阶段高度	m	15	
3.2	台阶边坡角	°	70	
3.3	最终帮坡角	°	52°	
3.4	安全平台宽度	m	5	
3.5	清扫平台宽度	m	8	
4	其它			
4.1	矿山总服务年限	a	12	包括基建期 1 年和闭坑治理期 1 年
4.2	矿山工作制度	间断工作制		
4.3	年工作天数	天	280	
4.4	每天工作班数	班	1	
4.5	每班工作时间	小时	8	

表 3.1-4 矿山主要开采技术指标表

3.1.6 主要设备设施

表 3.1-5 该矿区主要设备、设施

序 号	设备名称	设备型号	单位	数量	备注
1	潜孔钻	Φ76	台	1	原有
2	挖掘机	1.5m ³	台	3	原有 2 台，新增 1 台
3	自卸汽车	15t	台	6	原有 4 台，新增 2 台
4	变压器	S11-800/10 型	套	1	原有
5	装载机	2.2m ³	台	1	原有
6	空气压缩机	10m ³ 型	台	1	原有
7	洒水车		台	1	原有
8	变压器	S11-800/10 型	台	1	原有
9	高低压开关柜		套	1	原有
10	颚式破碎机	PE750×1060	台	1	原有
11	圆锥破碎机	PYB-1750	台	1	原有
12	圆锥破碎机	S-240D	台	1	原有
13	圆振筛	2YA1542	台	4	原有
14	制砂机	/	台	2	新增
15	洗砂机	/	台	2	新增
16	雾炮机		台	1	原有

注：爆破器材由当地民爆公司炸药库负责运输及安装。

3.1.7 原辅材料消耗情况

本项目爆破频率依天气和生产状况而定，雨天不进行爆破，一般每月爆破 10 次，每年总共约需爆破 100 次，均在昼间实施爆破。项目主要生产原辅材料见表 3.1-6。

表 3.1-6 主要原辅材料消耗情况

序号	类别	材料名称	数量	备注
1	钻孔材料	潜孔钻钻头	30 个/a	外购
2		潜孔钻钻杆	10 条/a	
3	爆破材料	导爆管	5000 发/a	
4		乳化炸药	30t/a	
5	其他	柴油	60t/a	2 个柴油储罐, 每个储罐 存储量为 10t
6		水	12040m ³ /a	生活用水, 生产用水自 建水井
7		电	30 万 kwh/a	由梅州市梅县区松口镇 变电站提供

3.1.8 总平面布置

矿山总平面布置充分利用原有工业场地和辅助安全设备设施等。矿山企业由采场、工业场地、办公生活区、高位水池和临时堆土场组成。目前矿山经近十年开采, 已形成一个东西长 170~251m, 南北宽 120~140m 的采掘区, 采剥面积 34144.13m²。矿山平面布置图, 露天开采剖面图、露天开采终了平面图分别见附图 2-5、13。

1、露天采场

矿区范围由 5 个拐点圈定, 矿区面积为 0.075km², 设计开采标高为 +300m~+150m。

2、工业场地

沿用矿山已有工业场地。已有工业场地主要包括破碎站、配电房和机修场地等, 并拟在工业场地南侧新增机制砂生产线、水洗砂场地约 3000m²。工业场地位于拟设矿区范围东南侧约 80m 处, 南北分布, 其长度约 90m, 宽 40~60m, 其占地面积约 4496.71m², 位于爆破警戒范围以内。

3、办公生活区

沿用矿山已有的办公生活办公生活区。其位于矿区南侧进矿道路旁, 位于爆破警戒范围以内。

4、高位水池

矿区生产用水的高位水池布置在矿区范围外的北侧和矿山喷雾洒水的移动水箱位于破碎站附近, 形成生产、消防、防尘等供水系统。

5、临时堆土场

《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018年4月）》根据业主意见及提供的《梅州市梅县区裕顺石场剥离土废石委托排弃协议》，其剥离大部分外运，为了后期矿山复垦绿化用土，仅在矿区南侧山坳设计临时堆土场，总库容 2.093 万 m³ 完全可满足本项目剥离表土的堆存的需要。

6、截排水沟

矿区水文地质条件简单，自然排泄通畅，大气降雨能自然排泄。

（1）矿区外部截水：

境界外截水是露天采矿场和临时堆土场防洪排涝并维持边坡稳定的一项重要工程项目，自始至终，不可缺少。凡处于山坡分水线下部的开采坡面均要设置截水沟。在采场和临时堆土场最终境界以外 10m 沿矿区开挖截排水沟和防洪堤，保证场外汇水不能进入矿区采场和临时堆土场。截排水沟规格形状为倒梯形，其上宽 1.0m、下宽 0.6m、深 0.6m。

截水沟顺坡顶线延伸途中，在地势适宜位置可分流到外部原始山谷，以减少矿区排洪负荷，其余汇入矿区总排洪沟。

截排水沟设计参照《开发建设项目水土保持方案技术规范》设计标准 20 年一遇，清水洪峰流量按下式计算：

$$Q=0.278kiF=0.278\times0.7\times80\times0.09=1.40\text{m}^3/\text{s}$$

式中：Q—最大清水洪峰流量，m³/s；

F—汇水面积，约 0.09km²；

i—项目所在区域 20 年一遇降雨强度，80mm/h；

k—正常降雨或暴雨地表径流系数，查表 0.6~0.8，取 0.7；

流水横断面面积：S=Q/v=1.40/2=0.70m²

式中：Q—流量，m³/s；

v—平均流速，m/s，取 2m/s；

根据计算，矿山和临时堆土场下游总排水沟设计为梯形，排水沟上宽 1.4m，下宽 0.8m，深 0.8m 利用毛石砌筑。矿区和临时堆土场所有汇水均通过总排洪沟经沉沙池处理后向外排放。总排洪沟的过水断面要适应矿区的洪峰流量。总排洪沟的泄洪应对下游村镇和市政设施的安全不构成妨害。

（2）采场排水

根据矿体赋存状况及设计开采标高，矿山为露天山坡开采，大气降水沿地形自然排泄。根据圈定的露天开采境界，矿区开采矿体时，各台阶大气降水可顺泄水沟自然排泄，采场上部已到终了边界的开采边坡，在平台内侧约 0.4m 处挖掘水沟，其掘水沟规格为上宽 0.6m、下宽 0.3m、深 0.3m，作为疏排各层台阶汇水，以减少复绿台阶泥土流失。

(3) 沉砂池、蓄水池

项目现有 3 处沉砂池。项目现有排水沟位于沿运输道路山边，总长度约 500m，宽 0.4-0.6m，高 0.6 m。设有埋地涵道 100 米。排水沟收集项目矿区及工业场地的淋滤水。采区和工业场地排水沟从高处往下先连接工业场地东南侧 30m³ 沉砂池，然后连接工业场地南侧的沉砂池兼蓄水池 200m³，终点连接工业场地西南侧的 70m³ 沉砂池。之后与临时排土场淋滤水一起经矿区下游新设计沉砂池 300m³ 处理。沉砂池水经沉淀后用泵抽至蓄水池或储水罐回用于生产。在工业场地东北侧、采矿区南侧有 700m³ 蓄水池，采矿区外北侧设置高水位池，破碎站旁和办公生活区旁各有储水罐约 20m³。

新设计沉淀池：根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018 年 4 月）》，矿区和临时堆土场下游设置总排洪沟，矿区所有汇水均通过总排洪沟经沉砂池处理后向外排放。总排洪沟的过水断面要适应矿区的洪峰流量。总排洪沟的泄洪应对下游村镇和市政设施的安全不构成妨害。矿区内汇水泥沙含量较高，必需设置沉砂池进行水处理，主要是沉淀泥砂、澄清水质。沉砂池位于矿区下游，设计容量不小于 300m³。

3.1.9 矿床开采方式

根据矿体赋存条件、矿区开采技术条件，沿用露天开采方式。

为规范该矿区开采，保证安全生产，采场必须严格按照自上而下分台阶开采方法进行开采。采剥作业按照“采剥并举、剥离先行”的原则，严格按照开采设计的台阶高度、台阶边坡角、台阶安全平台和清扫平台等技术指标进行开采。

3.1.10 开拓运输方案

根据矿山地形、生产规模情况，沿用公路开拓、汽车运输的方案。矿区内已有简易运输道路至矿区顶部；设计运输道路至临时堆土场，其长度约为 200m。矿山部分简易运输道路未满足三级级道路标准，需进行修整；且设计矿山道路按三级道

路标准，矿山道路最小宽度为 6m，最大纵坡 9%，曲线段外侧设置超高和加宽。

3.1.11 确定基建工程量

本矿山为在延续变更矿山，本方案在现有的设施基础上，补充部分设施，以保证矿山生产。

首先利用原道路至矿区顶部，自上而下进行剥离，完成+270m 水平以上台阶剥离及+255m 和+240m 水平台阶的部分剥离，形成备采台阶。表土覆盖层较厚（+270m 以上），+270m 以上覆盖层和台阶+255m 和台阶+240m 为备采台阶，估算基建工程中剥离量为 9.69 万 m³与基建副产矿量 1.08 万 m³。

开挖、修筑矿区外围截排水沟长约 1000m；修建至临时堆土场的矿山道路约 200m。

考虑矿山的基建期施工难度及不可预见因素，设计基建工期 1.0 年。

3.1.12 公用工程

3.1.12.1 给排水

（1）给水

服务区修建消防和生活蓄水池，生活用水用井水、山泉水，供水水质必须符合国家标准《生活饮用水卫生标准》。

矿山生产用水主要是露天采场采装作业中的防尘用水和道路洒水防尘用水，利用降雨和引沟收集地表水。

项目生产用水、生活用水来自项目雨水、自建水井、隆文河。营运期间生产用水主要为潜水钻钻孔用水、车辆冲洗用水、破碎站喷淋用水、洗砂用水及采矿区抑尘用水，生活用水主要为职工的办公生活用水。

项目潜钻钻孔用水为 700m³/a（2.5m³/d）、车辆冲洗用水 1022m³/a（3.7m³/d）、破碎站喷淋用水 5600m³/a（20.0m³/d）、洗砂用水 56000m³/a（200m³/d）及采矿区抑尘用水 3710m³/a（13.3m³/d）。生活用水为 843m³/a（3.0m³/d）。项目用水总量为 16555m³/a（59.1m³/d）。

（2）排水

矿区淋滤水：矿区在一定的降雨强度和降雨历时的条件下将形成淋滤水，矿区淋滤水含大量泥沙，若直接排入项目周边水体会影响其水质，因此项目建设排水沟收集矿区、工业场地、临时排土场淋滤水，排水沟中间和终点连接沉砂池，新设置

排水沉沙池位于矿区下游，设计容量不小于 300m³。淋滤水经沉淀处理后回用于生产，非常暴雨时收集处理初期雨水，后期雨水外排至排洪沟。

车辆冲洗废水：项目车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于生产。

洗砂废水：洗砂废水经沉淀池处理后回用于生产，不外排。

项目生活污水：生活污水的主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N、动植物油等，生活污水经化粪池处理后水质能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求，用于项目及周边旱地灌溉。

3.1.12.2 供电

矿山露天采场生产设备全部为柴油动力设备。设计供电系统，供电是由附近变电站架设 10KV 高压线路至矿山变配电站，选用容量为 800KVA 变压器一台，低压线输出 380V 和 220V，再由各配电箱分供各用电设备和办公生活区。

所有动力电缆及控制电缆均采用阻燃电缆。低压电力电缆采用全塑电力电缆，所有用电设备均采用接零保护。

矿山露天采场生产设备全部为柴油动力设备。为方便项目生产需要，在项目工业场地设置两个 10t 容量的柴油储罐。

3.1.12.3 爆破器材供应

加强爆破管理，在开采过程爆破后应严格进行边坡检查，及时拆净松浮裂石和经常的边坡监测检查，防止松浮裂石脱落坍塌伤人事故。严格按爆破操作规程进行作业，布置炮眼和装药量。矿山生产所需爆破材料，在使用时由民爆公司供应。

3.1.12.4 机、汽修设施

矿山设机修车间，负责日常的设备维修及小修理任务。生产设备的大修、中修任务由外部机修厂解决，建议设备维修过程中所需的备品配件由外购解决。

3.1.12.5 工作制度及劳动定员

考虑当地气候条件和矿山规模，采用年工作 280 天、每天 1 班、每班 8 小时间断工作制度。

根据矿山的组织机构和工作制度，以及设备配置情况，整个矿山定员为 28 人，其中管理人员 3 人。生产人员实行对外招聘，上岗前必须进行专业指导、操作技能以及安全生产培训。年生产时间 280 天，单班制，每班工作时间 8 小时。

项目设有职工宿舍，容纳人数 23 人。项目设有职工食堂，主要负责住宿人员的一日三餐，非住宿人员的午餐。

3.2 影响因素分析

3.2.1 矿山开采

3.2.1.1 露天开采境界

露天开采境界圈定原则

- 1、以国土资源主管部门依法划定的矿区范围和开采深度为依据；
- 2、充分合理利用已探明的矿产资源；
- 3、按国家有关规程所规定确定安全稳定的开采最终边坡角；
- 4、经济合理的圈定可采矿体，尽量减少覆盖剥离物；

露天境界确定的结果

根据储量核实报告资源储量范围，及所留边坡矿石的情况，设计圈定的露天境界见下表 3.2-1，露天开采终了平面图见附图 4。

表 3.2-1 最终开采设计圈定的露天境界表

序号	项目	单位	参数	备注
1	采场上部面积	m ²	70662	
2	采场下部面积	m ²	30671	
3	采场顶部标高	m	+294	
4	采场底部标高	m	+150	
5	开采深度		144	
6	采出矿石量	万 t	115.60	
7	剥离量	万 m ³	93.50	
8	总剥采比	m ³ /m ³	0.80	
9	损失率	%	2	
10	废石率	%	0.5	
11	最高处最终边坡角	°	52	

3.2.1.2 矿山服务年限

该矿山在开采范围内采出矿石量 115.60 万 m³；矿山计算生产服务年限约为

10 年，估算基建期为 1.0 年和矿区闭坑治理期 1.0 年，则矿山总服务年限约为 12 年。

3.2.1.3 采剥工作

一、剥离作业

矿山生产过程中必须按“采剥并举，剥离先行”的原则进行。开采时，先在北侧 +288m 标高线上，剥离覆盖层。剥离顺序是：从西向东推进、从高坡向低坡方向推进。主要利用挖掘机将山体表层的植被、表土及围岩挖除，较硬凝灰岩用穿孔爆破方法、挖掘机铲装的剥离工艺。在剥离过程中必须严格控制剥离台阶的坡面角及台阶高度。

二、采矿工艺

矿山采用露天开采方式，自上而下分水平台阶方式开采，自上而下按水平台阶依次延深。开采方法使用挖掘机覆盖层，揭露凝灰岩岩矿体后，采用潜孔钻机打眼爆破，挖掘机铲装、汽车运输破碎站破碎。

1、装运：采用常规的装运方法。挖掘机位于爆堆一侧，沿着平行工作线方向进行装车；汽车采用循环式进车方式。直接到各分层采矿平台装运。作业平台宽度不小于 30m。在采场上部作业平台宽度不足时，可采用向下一个水平台阶倒段的方法进行装运。

2、二次破碎：为提高矿山生产作业的安全度，设计采用机械式二次破碎工艺，即采用液压冲击镐破碎。一是作业安全，二是减少施工干扰。

采矿工艺流程见图 3.2-1

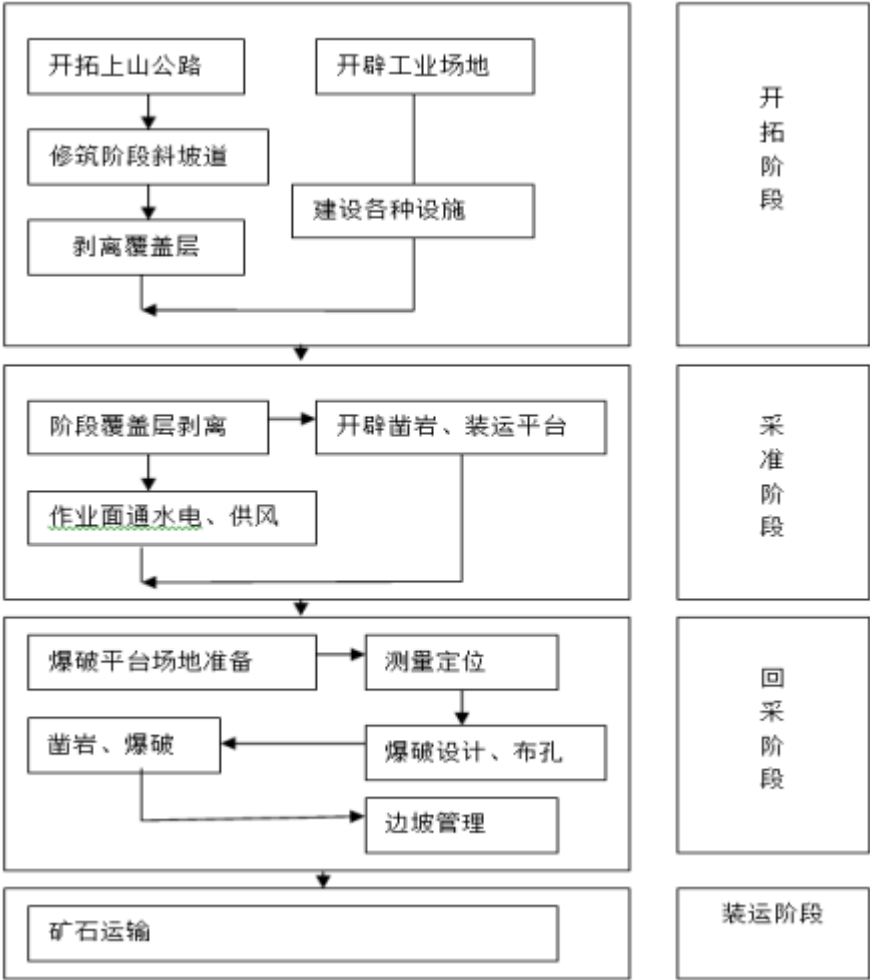


图 3.2-1 采矿工艺流程图

三、爆破方案

1、凿岩

从矿体最高台阶开始，沿台阶走向布置采掘带，工作面要垂直台阶布置。从上到下按分层台阶高度用潜孔钻穿孔，合理布置炮眼位置进行爆破。

2、爆破参数

表 3.2-2 中深孔爆破参数表

序号	项目	单位	参数	备注
1	分层高度（H）	m	15	
2	孔径（φ）	mm	76	
3	孔深（L）	m	17.00	
4	炮孔倾角（α）	°	70	
5	超深(h)	m	1.00	

6	最小抵抗线(W)	m	2.00	
7	孔间距(a)	m	3.00	
8	排间距(b)	m	2.60	
9	填塞长度 (L ₂)	m	3.00	
10	单孔装药量	kg	<57	

3、布孔方式

炮孔呈三角形布置。

4、起爆方法

采用乳化炸药、导爆管网络起爆。多排分段微差爆破。当采矿工作面推进至最终边坡时，应用预裂控制爆破。爆破参数需有资质的爆破公司应通过多次试爆，调整最佳爆破方案。

四、基建工程

本矿山为在延续变更矿山，本方案在现有的设施基础上，补充部分设施，以保证矿山生产。

首先利用原道路至矿区顶部，自上而下进行剥离，完成+270m 水平以上台阶剥离及+255m 和+240m 水平台阶的部分剥离，形成备采台阶。表土覆盖层较厚（+270m 以上），+270m 以上覆盖层和台阶+255m 和台阶+240m 为备采台阶；同时对已有工业场地东南侧进行平整，以配套水洗砂项目设施。估算基建工程中剥离量为 9.69 万 m³与基建副产矿量 1.08 万 m³。

开挖、修筑矿区外围截排水沟长约 1000m；修建至临时堆土场的矿山道路约 200m。

考虑矿山的基建期施工难度及不可预见因素，设计基建工期 1.0 年。

五、临时堆土场

1、临时堆土场选址

《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018 年 4 月）》根据业主意见及提供《梅州市梅县区裕顺石场剥离土废石委托排弃协议》，其剥离大部分外运，为了后期矿山复垦绿化用土，仅在矿区南侧山坳设计临时堆土场。

2、设计需要的临时堆土场容积：

设计需要的临时堆土场容积：

$$V_p = K_1 \frac{K_2 V_B}{1 + K_3} = 1.04 \times \frac{1.30 \times 1.6}{1 + 0.20} = 1.80 \text{ 万 m}^3$$

上式中：V_p——堆土所需容积，万 m³；

V_B——表土用于复垦绿化量，估 1.6 万 m³；

K₁——富余系数，一般 1.02~1.05，取值 1.04；

K₂——岩土松散系数，查表取 1.30；

K₃——岩土下沉系数，查表取 0.20；

3、临时堆土场主要技术参数

(1) 临时堆土场堆置参数

采用汽车运输方式，堆排设备采用推土机，堆排方法采用分阶段自下而上堆积。堆排的剥离物为松散硬质岩土，并考虑到矿区的地形条件，临时堆土场的最低堆置标高为+130m，最高堆置标高为+148m，总堆置高度 18m，分 2 个台阶，台阶高度 8/10m，台阶坡面角 35°，平台宽度为 5m，临时堆土场最终边坡面角 27°。

(2) 临时堆土场总容积

表 3.2-3 临时堆土场总容积计算表

台阶	各台阶面 (m ²)		台阶	临时堆土场总体积 V ₀ (m ³)	备注
	上面积	下面积	高度(m)		
▽140	2412	1165	8	14308	
▽130	1325	0	10	6625	
小计				20933	

V₀=2.093 万 m³> V_p，满足临时堆土需求。矿山闭坑后，利用临时堆土场内表土对进行复垦绿化。

3.2.2 产污节点分析

一、矿山开采及矿石破碎工艺流程

本矿不直接出售矿石，主要是加工各种规格的石子产品出售。项目生产过程包括矿山开采和矿石破碎加工两部分，其生产工艺流程及产污节点见图 3.2-2。

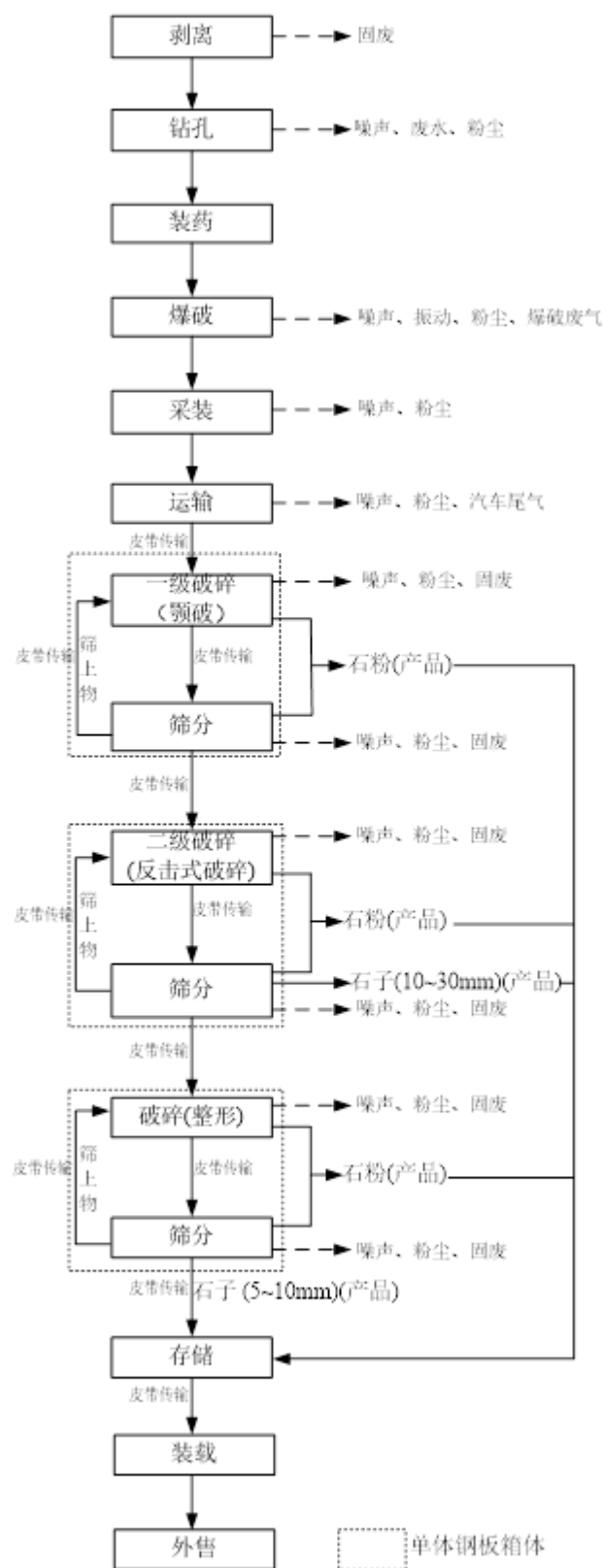


图 3.2-2 生产工艺流程及产污节点图

二、工艺流程简述：

（1）钻孔

项目采用潜孔钻进行凿岩钻孔，作业时采用湿式凿岩进行钻孔凿岩。钻孔直径76mm，孔深17m，钻杆长1m，三角形布孔，孔距3.0m。

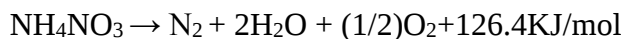
（2）装药

采用乳化炸药。其化学成份为硝酸铵（ NH_4NO_3 ），炸药单耗在 $0.5\text{kg}/\text{m}^3$ 以下。硝酸铵为无色或白色结晶，无臭有强烈苦味，在空气中潮解，由于硝酸铵易潮解而失效，往往将其混在有机溶剂中，制成防水型浆状炸药，供雨季使用， 300°C 时可爆炸生成水和氮氧化物，其中主要为一氧化二氮。

（3）爆破

在爆破工序中采用导爆管引爆。为提高爆破效率及安全性，采用多排微差爆破法，并控制爆破安全距离。

爆破过程的化学反应方程式如下：



本项目采用中深孔爆破，根据《爆破安全规程》（GB 6722—2011）的规定，爆破个别飞散物的最小安全距离为：爆破个别飞散物的最小允许安全距离为200m，复杂地质条件下或未形成台阶工作面时不小于300m，设计爆破安全警戒线不小于300m。

（4）采装

①石料的采装：由于采用松动爆破技术，岩石被松动后用挖掘机铲装进行铲装。

②表土及强风化岩的剥离：可用挖掘机直接挖装，或用铲车进行铲装。

（5）运输

采剥下来的石料经装载机装载后由双桥车将石料从采场运抵破碎筛分地点；各阶段采剥下来的表土及强风化岩则运至排土场。

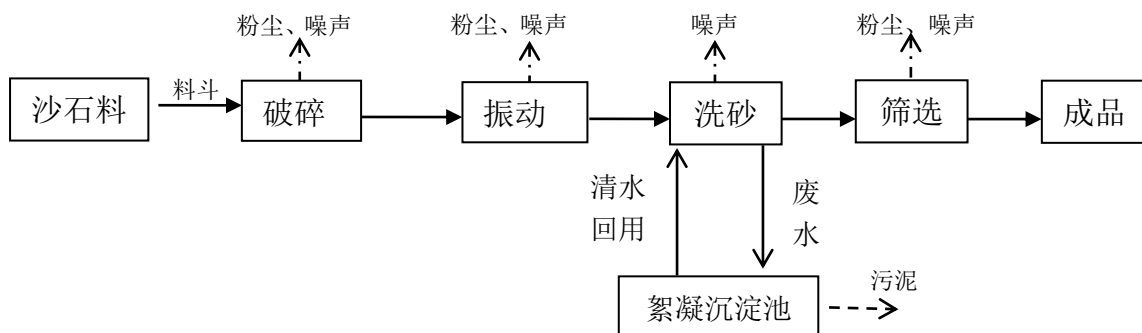
（6）破碎

矿石采装运至破碎站，石料经料仓由给料机均匀地送进鄂式破碎机进行粗碎，经粗碎后的石料粒径为30~400mm，粗碎后的石料经振动筛筛分，筛分出满足粗碎粒径要求的石料由输送带送到反击式破碎机进行进一步破碎，不满足粒径要求的石料由输送带返送到鄂式破碎机进行再次破碎。经细碎后的石料粒径为10~30mm，粗碎后的石料经振动筛筛分，不满足粒径要求的石料由输送带返送到破碎机进行再次破碎，经破碎满足粒径要求的石子一部分由输送带送往堆矿场暂存，装车，外售，一部分石子经破碎机整形进一步加工，经破碎整形后的石料粒径为5~10mm，经破

碎整形后的石料经振动筛筛分，不满足粒径要求的石料由输送带返送到破碎机进行再次整形破碎，满足粒径要求的石料由输送带送往堆矿场暂存，装车，外售。

破碎过程会产生少量的石粉，收集至临时堆场北侧临时密闭存放，外售。

三、洗砂工艺流程



现有凝灰岩开采、加工工艺不变，在现有工艺末端增加制砂工艺。洗沙项目生产工艺较为简单。首先将矿山开采后砂石料利用料斗送入制砂机破碎，砂石料细碎后进行振动筛选，其后对砂石料进行清洗，清洗后筛选得到成品。产生的废水进入絮凝沉淀池处理后回用于洗砂，污泥外运综合利用或暂存于临时堆土场，后期用于矿区复垦。

四、产污节点分析表

建设项目工程污染节点分析见表 3.2-4。

表 3.2-4 建设项目工程主要产污节点分析一览表

类别	污染工序	主要污染物	备注
废气	钻孔工序	粉尘	自带捕尘器、洒水抑尘
	爆破工序	粉尘	采用水泡泥、洒水抑尘
		爆破废气	采用水泡泥
	采装工序	粉尘	洒水抑尘
	运输工序	粉尘	车体覆盖、洒水抑尘
		汽车尾气	/
	破碎、筛分工序	粉尘	钢板箱式密闭处理，洒水抑尘、
	皮带传输带	粉尘	洒水抑尘
	堆料场、临时排土场	粉尘	洒水抑尘、遮盖

类别	污染工序	主要污染物	备注
	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理
废水	运输车辆清洗废水	SS、石油类	隔油沉淀池处理
	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	隔油池、化粪池处理
	洗砂废水	SS	沉砂池处理
	淋滤水	SS	沉砂池处理
噪声	各工段机械运行	噪声	隔声、消声、减振等
	爆破工序	噪声、振动	/
固废	剥离工序	表土	大部分外运利用，部分用作制砂原料，部分直接回填场区，剩余部分运至排土场暂存，后期用于复垦
	筛分工序	不合格品（石料）	由皮带运输机运至原料库再次进入生产过程中
	职工办公生活	生活垃圾	综合利用，其余由当地环卫部门统一清运
	沉淀池	沉砂池污泥	大部分外运利用，部分运至排土场暂存，后期用于复垦
	机修间	废机油、废润滑油	作危废管理

3.2.3 水平衡

根据建设单位提供资料，本项目生产用水主要为潜水钻钻孔用水、车辆冲洗用水、破碎站喷淋用水及采矿区抑尘用水，生活用水主要为职工的办公生活用水。项目生产用水、项目生活用水来自建设单位自建井水。根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），采用产排污系数、物料衡算、类比法计算，生产用水 239.4m³/d，即 67032m³/a，生活用水 3m³/d，即 843m³/a。

（1）钻孔用水

项目钻孔工序为抑制粉尘的产生，采用湿式作业。根据建设单位提供的资料，项目钻孔工序采用湿式作业用水量为 2.5m³/d，即 700m³/a。钻孔用水均蒸发耗散或被润湿的石块带走，无废水外排。

（2）车辆冲洗用水

本项目营运期石料需通过汽车运输，为防止汽车卸料后车上附着的粉尘在车辆行驶过程污染路面，需对运输车辆进行清洗。项目运输车的运输量按 15t 每辆每次计算，石材密度为 2.54g/cm³，本项目生产规模为 12 万 m³/d，即 30.48 万 t/d，则每

天的运输次数为 73 次/d。根据《建筑给水排水设计规范（GB50015-2003）》（2009 版）中汽车冲洗用水定额，载重汽车循环用水冲洗补水 40~60L/辆·次，本次环评取 50L/辆·次，则清洗用水量为 $3.65\text{m}^3/\text{d}$ （ $1022\text{m}^3/\text{a}$ ）。清洗损耗量按 10% 计算，则运输车辆清洗废水产生量为 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ （ $919.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（3）破碎站喷淋用水

建设方对项目破碎站采用洒水的方法抑尘，在破碎站旁设有水罐，在破碎机进料口及出料口、下料场均设置摆臂式洒水喷头对破碎机石料进行水喷淋降尘；同时，输送带设置水喷淋装置，保持石料的湿度。

根据建设单位提供的资料，项目破碎站用水量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $5600\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋水均蒸发耗散或被充分润湿的石料带走，无废水外排。

（4）洗砂用水

改扩建工程新增制砂工艺，制砂过程采用湿式加工工艺，基本不产生粉尘。根据同类项目的用水量分析，机制砂设计规模 3.6 万 t/a，项目洗砂用水量为 56000t/a （ $200\text{m}^3/\text{d}$ ），洗砂废水收集至沉淀池处理后回用，砂含水率约 8%，总损耗 10%，其余 90% 即 $50400\text{m}^3/\text{a}$ 进入制砂沉淀池，絮凝沉淀后，上清液回用于制砂，不外排。每日需补充水 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，即 5600t/a 。

（5）采矿区抑尘用水

项目营运期间，应对采矿区洒水抑尘。根据建设单位提供的资料，采矿区洒水抑尘量为 $13.25\text{m}^3/\text{d}$ ，即为 $3710\text{m}^3/\text{a}$ 。项目采矿区洒水抑尘用水均蒸发耗散或被充分润湿的石料带走，无废水外排。

（6）生活用水

本项目劳动定员 28 人，项目设职工宿舍及食堂，住宿人员 23 人，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 版）（下称《规范》），住宿人员生活用水定额按 120L/人·d 计，则住宿人员生活用水量 $2.76\text{m}^3/\text{d}$ ；非住宿人员办公用水定额按 50L/人·d 计，则非住宿人员 5 人的办公生活用水量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，生活用水总量为 $3.01\text{m}^3/\text{d}$ （ $842.8\text{m}^3/\text{a}$ ），排水系数按 85% 计，则排水量 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $716.38\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（7）矿区淋滤水

矿坑汇水量预测：矿区在一定的降雨强度和降雨历时的条件下将形成淋滤水。根据前述，在矿坑周边开挖截水沟的情况下，采区汇水面积为 75000m^2 ，矿山开采

涌水量主要表现为大气降雨。矿山露天采场的涌水量预测：由于大气降雨，具有突发性，持续时间较短的特点，在矿坑汇水量预测时，参照中国矿业大学编制的《露天采矿手册》，预测矿坑最大日汇水量公式如下：

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

式中：Q——降雨直接汇入采场的水量（m³/d）；

F—— 汇水面积（m²）；

H——历年雨季日降雨量，近十年来雨季日最大降雨量 147.2mm/d；梅县区多年平均降雨量 1460.4mm；

ρ——地表径流系数，取 0.6。

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告（2017年12月）》拟损毁土地资源预测分析，露天采场 75000m²、工业场地 5276.54m²、临时堆土场 4902m²。故项目采区汇水面积为 75000m²，工业场区 5276.54m²，临时堆土场 4902m²，三者合计 85178.54m²。用上式计算，近十年来采矿区日最大淋滤水产生量约为 6624m³，即 276m³/h，年淋滤水产生量约为 65718m³/a。工业场区日最大淋滤水产生量约为 466m³，即 19.4m³/h，年淋滤水产生量约为 4624m³/a。临时堆土场日最大淋滤水产生量约为 433 m³，即 18.0m³/h，年淋滤水产生量约为 4295 m³/a。三者合计日最大淋滤水产生量约为 7523m³，即 313m³/h，年淋滤水产生量约为 74637m³/a。梅县区多年平均的年降雨天数为 171 天，假设每天降雨历时 45 分钟，初期雨水为降雨前 15 分钟的雨水，则降雨期平均每天初期雨水量为 145.5m³/d，年初期雨水量为 24879m³/a。淋滤水经沉砂池处理后，部分回用于厂区生产，余水外排至排洪沟。

采用暴雨强度进行计算初期雨量，根据《全国各城市暴雨强度公式（2014 年）》，梅州市现未有暴雨强度公式，参照距离梅州最近且气象相近的汕头市的暴雨强度公式（机械工业部第四设计研究所）计算如下：

$$q = \frac{1042(1 + 0.56 \lg P)}{t^{0.488}}$$

式中：q——暴雨强度，L/s·hm²；

P——重现期，降雨量较集中的地区标准取 10 年；

t——降雨历时，取暴雨红色预警时的历时 360min。

暴雨强度及雨水流量计算 v1.0.9.17 Email:jrwr@sina.com

选择城市

省份 城市

暴雨强度公式

☒ 公式1 ☐ 公式2 ☐ 公式3 $q = \frac{1042(1+0.561\lg P)}{t^{0.488}}$

暴雨强度参数

重现期 P 年

降雨历时 t 分钟

雨水流量参数

汇水面积 S 平方米

径流系数 Ψ

暴雨强度 q 升/秒·公顷

雨水流量 Q 升/秒 立方米/小时

根据上述公式计算的暴雨强度为 $91.94\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，项目采矿区和工业场区雨水总流量为 $1925.09\text{m}^3/\text{h}$ ，项目区经雨水冲刷的主要污染物为 SS，易于冲刷，故初期雨水取降雨初期 15min 的降雨，总的初期雨量为 398m^3 ，需经沉淀池处理。后期雨水为较洁净雨水，可直接排入排洪沟。

类比同类项目，淋滤水（初期雨水）SS 浓度为 250mg/L 。因矿区淋滤水流经排洪沟约 1.5km 后汇入隆文河，隆文河执行《地表水环境质量（GB3838-2002）》II 类标准。为保障隆文河水质需求，淋滤水排放需执行《水污染物排放限值（DB44 26-2001）》一级标准，主要污染物 SS 排放限值为 70mg/L 。

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018 年 4 月）》，矿区和临时堆土场下游设置总排洪沟，矿区所有汇水均通过总排洪沟经沉沙池处理后向外排放，沉沙池位于矿区下游，主要是沉淀泥砂、澄清水质，设计容量不小于 300m^3 。同时项目采场和工业场地的排水沟流经的现有沉砂池共 3 处，总容积约为 300m^3 。故两者合计沉砂池容积为 600m^3 ，可容纳处理项目 10 年一遇的初期雨量 398m^3 ，也可容纳降雨期平均每天的初期雨水量 $145.5\text{m}^3/\text{d}$ ，满足处理初期雨水的需求，后期雨水为较洁净雨水，可外排至排洪沟。

淋滤水排放执行《水污染物排放限值（DB44 26-2001）》一级标准，SS 排放限值为 70mg/L。沉淀处理前后浓度及排放量情况见下表：

淋滤水沉淀处理前后浓度及排放量情况表 单位：t/a

淋滤水		水量（m³/a）	SS 浓度（mg/L）	SS 含量（t）	备注
处理前	初期雨水	24879	250	6.22	收集至沉淀池处理
	后期雨水	49758	70	3.48	排入排洪沟
处理后	初期雨水	24879	70	1.74	部分回用于生产
	后期雨水	49758	70	3.48	排入排洪沟

水平衡分析见表 3.2-5，水平衡分析图见图 3.2-3。

表 3.2-5 项目用水情况分析

单位：m³/a

序号	项目名称		总用水量	回用（综合利用）水量	蒸发、损耗量	新鲜用水量	排水量	备 注
1	钻孔用水		700	0	700	700	0	用水来自山泉水、隆文河、雨水
2	车辆冲洗用水		1022	920	102	102	0	
3	破碎站喷淋用水		5600	0	5600	5600	0	
4	洗砂用水		56000	50400	5600	5600	0	
5	采矿区抑尘用水		3710	0	3710	3710	0	
6	生活用水		843	716	127	843	0	用水来自山泉水、隆文河
7	淋滤水	初期雨水	24879	15712	2488	-	6679	初期雨水经沉砂池处理部分回用于生产，余水外排至排洪沟
		后期雨水	49758	0	4976	-	44782	
合 计			92754	67748	18327	16555	51461	

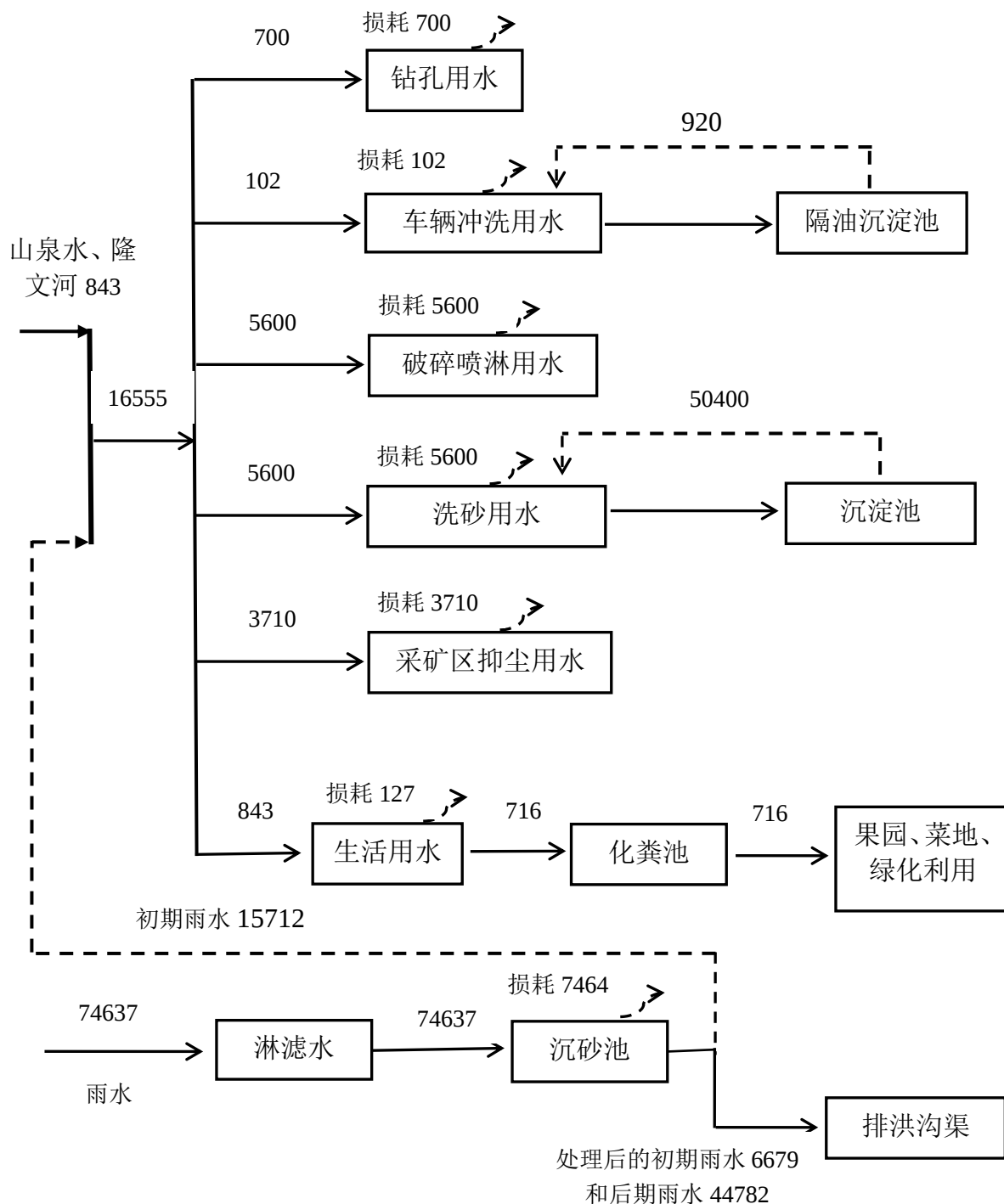


图 3.2-3 项目水平衡图 单位：m³/a

3.3 污染源源强核算

3.3.1 废气

项目营运期间废气主要是矿山露天开采钻孔过程中产生的粉尘，爆破过程产生

的粉尘和爆破废气、采装、破碎、筛分、运输及堆料场和临时排土场堆放过程中产生的粉尘，以及食堂油烟。

3.3.1.1 钻孔工艺粉尘

项目钻孔与凿岩过程中会产生粉尘，据卫生防护职业部门对石灰石矿山开采工作面实测资料表明，在无防尘设施的情况下，一台钻机附近空气中的粉尘浓度平均值为 $448.9\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，最高可达 $1373\text{mg}/\text{m}^3$ ，不仅影响矿区大气环境，而且还严重危害工人身体健康。钻孔凿岩机是作为钻孔爆破、采矿场边坡清理、三角岩体处理等的主要设备，项目采用湿式钻孔凿岩作业，可有效抑制粉尘产生。

类比同类项目，采用湿式钻孔凿岩作业的除尘效率为 85%，经采取湿式钻孔凿岩作业处理后粉尘排放浓度为 $67.3\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，经计算，在设备运转时，总的吸风量为 $26.8\text{m}^3/\text{min}$ ，年工作时间按 2160h 计，则粉尘产生约为 $0.72\text{kg}/\text{h}$ （即 $1.56\text{t}/\text{a}$ ），粉尘排放量约为 $0.108\text{kg}/\text{h}$ （即 $0.23\text{t}/\text{a}$ ），粉尘为无组织排放。

3.3.1.2 爆破粉尘

本项目采用中深孔微差爆破，粉尘产生量较少。根据《金属矿山》（1996，第三期<露天矿爆破粉尘排放量的计算分析>）的相关研究表明，每吨炸药爆炸时产生的粉尘量为 54.2kg 。本矿区用于爆破的炸药为 $30\text{t}/\text{a}$ ，爆破产生粉尘 $8.6\text{t}/\text{a}$ 。项目年爆破 10 次，则一次爆破粉尘产生量为 $162.6\text{kg}/\text{次}$ 。爆破后粒径大的粉尘在近距离内短时间沉降，粒径 $<10\mu\text{m}$ 的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的 1% 以下，飘尘产生量约 $16.3\text{kg}/\text{a}$ （ $1.63\text{kg}/\text{次}$ ）。根据以往爆破现场情况，由于爆破粉尘粒径较大，扩散范围有限，下风向影响距离一般在 500m 以内，且随距离的增加粉尘浓度迅速下降。

为防止粉尘污染，本评价要求建设单位在爆破现场洒水以减少粉尘污染，同时建议采用水泡泥方法进行爆破。水泡泥就是将难燃，无毒，有一定强度的盛水塑料袋代替黏土炮泥填入炮眼内，起到爆破封孔的作用。水袋封口是关键，目前使用的自动封口塑料水袋，装满水后，能将代扣自行封闭。爆破时袋破裂，水在高温高压下气化，与尘粒凝结，达到降尘的目的。水泡泥的防尘原理与水封爆破实质上是一致的，水借助与炸药爆炸时产生的压力而被压入矿物层裂隙，且爆破的热量可使水汽化，其降尘效果更明显，另外，炸药爆炸时可产生大量的炮烟，炮烟中易溶于水的有害气体因遇水蒸气而减少，CO 和氮氧化物含量在高温高压下并在矿物质催化下迅速减少，从而降低了有害气体的浓度。根据《新型水炮泥降低爆破烟尘的试验》

(2011 年 1 期,《煤炭科学技术》)和《新型水炮泥爆破降尘的试验研究》(2007 年 3 期,《煤炭学报》),使用水泡泥并在爆破现场洒水充分润湿的降尘率可达 85% 以上,空气中的有害气体可减少 37%~46%。

采取以上措施后,取粉尘抑制率为 80%,爆破粉尘排放量为 0.325t/a,其中飘尘量为 3.252kg/a,粉尘为无组织排放。

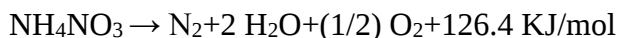
3.3.1.3 爆破废气

本项目矿山爆破采用乳化炸药。乳化炸药是一种不含 TNT 等任何一种猛炸药或有毒物质组成的绿色环保型工业炸药。本项目使用的乳化炸药组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 乳化炸药的成分

组份	用量/100g	组份	用量/100g
硝酸铵	73.0	乳化剂	1.0
硝酸钠	10.0	蜡(复合蜡)	2.5
水	12.0	油	1.5

由表 3.3-1 可知,乳化炸药属于硝酸铵类炸药,主要成分为硝酸铵,爆破时主要的化学反应方程式如下:



通过上述方程式可以看出,乳化炸药爆炸时产生的主要物质是 N_2 、水蒸气、 O_2 ,均是空气的组成部分, N_2 在常温常压下占空气总量的 78%,不属于大气污染物。有关研究表明,由于爆破时条件的复杂性,常常伴随着其它的副反应,所以还会产生其它的气体,主要有 CO_2 、 CO 、 NO_2 等,其中有害气体主要是: CO 、 NO_2 。通过查阅工程爆破及工业生产资料,每千克乳化炸药爆炸时产生有毒有害气体大约在 23~36L,而气体中 CO 和 NO_2 质量的比例一般在 2:1 和 5:1 之间,平均在 3.3:1。本次环评取爆炸时有害气体的产生量 36L/kg, CO 和 NO_2 的比例为 3:1,每吨乳化类炸药爆炸时产生 CO 为 27kg, NO_2 为 9.0kg。本矿区用于爆破的炸药为 30t/a,爆破过程有害气体产生量为: CO 为 0.81t/a, NO_2 为 0.27t/a。

本评价建议业主采用水泡泥方法进行爆破, CO 和 NO_2 的处理率按 40%计。则项目爆破过程有害气体排放量为: CO 为 0.486t/a(48.6kg/次), NO_2 为 0.162t/a(16.2kg/次)。乳化炸药爆破有害气体产生量较少,且大气扩散能力强,露天爆破产生的有害气体能迅速扩散和稀释。

3.3.1.4 采装粉尘

本项目露天矿山采装作业过程中，挖掘机和装载机在挖掘矿岩和排土时，沉落在矿岩表面上的和磨擦、碰撞产生的粉尘因受振动而扬起形成二次扬尘；其次，铲斗在装载汽车车斗卸下矿岩时，由于落差，会产生大量粉尘。

类比同类工程，正常工况时，采装设备在干燥天气下作业，粉尘最大产生量为 $0.67\text{kg/h}\cdot\text{台}$ ；在采用喷雾洒水装置对采矿区进行充分预湿下作业，粉尘产生量为 $0.134\text{kg/h}\cdot\text{台}$ 。为减少采装过程产生的粉尘污染，本评价要求业主必须对采矿区进行充分预湿以减少粉尘污染。采装设备年工作时间按 2160h 计，矿山采场采用 3 台挖掘机和 1 台装载机进行采装作业，则采装过程的粉尘排放量约为 0.536kg/h (1.158t/a)。若采矿区无预湿，干燥条件下，粉尘排放量为 2.680kg/h (5.789t/a)，粉尘为无组织排放。

3.3.1.5 破碎筛分粉尘

矿石采装运至破碎站后，颚式破碎、反击破碎、震动筛分、皮带机传送等过程都会产生粉尘，采石场的粉尘污染物也主要来自于破碎筛分过程。根据《资源调查与环境》（2003，第四期<采石场大气污染物源强分析研究>）的相关研究及《逸散性工业粉尘控制技术》表明，破碎机、筛分机、皮带传送粉尘产生情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 破碎筛分生产线粉尘产生情况一览表

产污单元	产污系数 (kg/h)	运行时间 (h/d)	产生量 (t/d)	产生量 (t/a)
破碎机	9.41	8	0.075	21
筛分机	16.63	8	0.133	37.24
皮带传送	5.01	8	0.040	11.2
破碎筛分生产线	31.05	8	0.248	69.44

建设方拟对项目破碎站采用洒水的方法抑尘，并对颚式破碎机、反击式破碎机及筛分机、采用单体钢板箱体密闭。输送带设置水喷淋装置，保持石料的湿度，抑制粉尘的产生。项目拟在破碎站旁设有水罐，在破碎机进料口及出料口、下料场均设置摆臂式洒水喷头对破碎机石料进行水喷淋降尘；除尘措施抑尘率为 80%，采取上述措施后破碎区生产线粉尘产排情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 破碎生产线粉尘产排情况统计表

污染物	产生量	产生速率	排放量	排放速率	排放方式
粉尘	69.44t/a	31kg/h	13.888t/a	6.2 kg/h	无组织排放

3.3.1.6 道路运输扬尘

本项目自建道路将矿区道路与项目南侧 S332 公路相连接，可将矿石从矿区运至 S332 省道。自卸汽车在运输矿石的过程中由于碾压卷带会产生一定量的扬尘。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。根据汽车道路扬尘扩散规律，当风速小于 4m/s 时，风速对汽车在道路上行驶时引起的扬尘量几乎无影响；当风速大于 4m/s 时，由于风也能引起扬尘，所以风速对汽车扬尘产生量有明显影响。在大气干燥和地面风速低于 4m/s 条件下，汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度、汽车质量及道路表面扬尘量均成正比，其汽车扬尘量预测经验公式为：

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

式中：Q_i——每辆汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

V——汽车行驶速度，20km/h；

W——汽车载重量，空车重约 10.0t，重车重约 25.0t；

P——道路表面粉尘量，0.2kg/m²。

根据预测，单辆汽车空车、重车行驶扬尘量分别为 0.35kg/km、0.76kg/km。本项目年产 12 万 m³ 碎石，每辆汽车每次运输量为 15t，则项目平均每天发车空车、重车各 73 次。矿区内运输道路约长 200m，从矿区 S332 省道之间的项目自建道路约 200m，运输距离约长 400m。经计算项目运输过程总产尘量为 0.0326t/d，即 9.124t/a。运输粉尘排放情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 运输粉尘排放量排放量

污染物	运输距离(km)	车次(次/d)	产污系数(kg/km)	粉尘产生量(t/d)	粉尘产生量(t/a)
道路运输粉尘	0.4	73	1.116	0.0326	9.124

运输粉尘的产生量与运输汽车覆盖与否、道路表面含尘量大小有关。本评价要求，运输车辆必须对车体进行覆盖，道路需硬化、并定期人工清扫道路，矿区配备一辆专用洒水车，在晴天对路面进行清扫和洒水，在除雨天均进行 6 次以上洒水降尘。

3.3.1.7 堆料场和临时排土场扬尘

改扩建工程依托现有工程临时排土场及堆料场，并新增制砂堆料场。采用西安冶金学院的起尘量公式计算改扩建后工程粉尘产生量。采用堆场洒水、遮盖等措施，提高抑尘效率至 80%，扬尘产生及排放情况见下表。

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

式中：Q_p——起尘量，mg/s；

A_p——起尘面积，m²；

U——平均风速（梅县区平均风速，1.6m/s）。

表 3.3-4-2 改扩建后各料场扬尘产生量

位置	起尘面积 m²	平均风速 m/s	起尘量 mg/s	起尘量		排放量（除尘效率 80%）	
				kg/h	t/a	kg/h	t/a
临时排土场	4700	1.6	19.89	0.07	0.16	0.014	0.03
堆料场	1200		5.08	0.02	0.04	0.004	0.01
合 计			24.97	0.09	0.20	0.018	0.04

3.3.1.8 运输车辆废气

运输车辆在运输中将产生一些尾气，其主要污染物为 CO、NO_x、HC 等，尤其是在怠速、减速和加速的工况下汽车尾气排放量较高。项目机动车尾气污染物排放系数见表 3.3-5，机动车尾气排放情况见表 3.3-6。

表 3.3-5 机动车尾气污染物排放系数 单位：g/km·辆

污染物	NO _x	CO	HC
重型柴油	10.31	8.58	2.96

表 3.3-6 机动车尾气污染物排放量

道路段	运输距离（km）	车次（次/d）	污染物产生量（t/a）		
			NO _x	CO	HC
矿石运输道路	0.4	73	0.0843	0.0702	0.0242

3.3.1.9 食堂油烟

项目建设完成后，项目劳动定员 28 人，其中住宿人员 23 人，非住宿人员 5 人，项目食堂为劳动人员提供 1 日三餐，设计基本灶头为 1 个，属于小型规模。根据类

比调查和有关资料显示，每人每天耗食油量约为 30 克，则食用油用量为 0.235t/a。油的平均挥发量为总耗油量的 3%左右，则项目食堂油烟产生量为 7.06kg/a，（约为 0.005kg/h，食堂每天使用时间 5h 计）。项目安装油烟排风机 1000m³/h，经计算，食堂油烟产生浓度约为 5.04mg/m³，超过了《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度“2.0mg/m³”标准。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的要求，油烟净化设施的去除率应满足最低去除率 60%的要求。依据建设单位提供资料，食堂油烟净化器委托相关资质的单位设计、安装、调试，油烟净化器去除率为 80%。油烟经相应设施净化处理后，排放浓度约为 1.01mg/m³，排放量约为 1.41kg/a，油烟排放浓度将符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 最高允许排放浓度“2.0mg/m³”标准要求。

3.3.1.10 营运期间废气排放汇总

综合上述分析，项目营运期间产生的废气正常状态下，污染物（有组织排放和无组织排放）的产生情况如下表 3.3-7 所示。

表 3.3-7 营运期废气产生排放情况一览表

污染源	污染源位置	废气量 m³/h	污染物	产生情况		防治措施	效率 (%)	排放状况			执行标准		排放参数			排放方式
				mg/m³	kg/h			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	高度	直径	温度	
有组织废气	食堂	1000	油烟	5.04	0.005	油烟净化器	80	1.008	0.001	0.00141	2.0	/	3m	/	常温	间断
无组织废气	钻孔工艺		粉尘	/	0.72	洒水抑尘	85	/	0.108	0.23	1.0		10m	/	常温	持续
	爆破工序		粉尘	/	1.63t/a	采用水泡泥、洒水抑尘	80	/	/	0.33	1.0		3m	/	常温	间断
			CO	/	0.81t/a	采用水泡泥	40	/	/	0.486	/		3m	/	80℃	间断
			NO ₂	/	0.27t/a		40	/	/	0.162	0.12		3m	/	80℃	间断
	采装工序		粉尘	/	2.68	洒水抑尘	80	/	0.536	1.158	1.0		10m	/	常温	连续
	破碎站		粉尘	/	31	喷洒除尘、钢结构箱体密封	80	/	6.200	13.89	1.0		10m	/	常温	连续
	堆料场、临时排土场		粉尘	/	0.09	洒水抑尘、遮盖	80	/	0.018	0.04	1.0		10m	/	常温	连续
	道路运输		粉尘	/	4.07	车体覆盖、道路硬化、洒水抑尘	/	/	4.07	9.124	1.0		3m	/	常温	间断
			NO _x	/	0.0376	/	/	/	0.0376	0.0843	0.12		3m	/	常温	间断
			CO	/	0.0313	/	/	/	0.0313	0.0702	4.0		3m	/	常温	间断
			HC	/	0.0108	/	/	/	0.0108	0.0242	4.0		3m	/	常温	间断

3.3.2 废水

根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），采用产排污系数、物料衡算、类比法计算，项目生产期间废水总量 $452.4\text{m}^3/\text{d}$ ($126673\text{m}^3/\text{a}$)，其中包括车辆清洗废水 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ ($920\text{m}^3/\text{a}$)、洗砂废水 $180\text{m}^3/\text{d}$ ($50400\text{m}^3/\text{a}$)、项目淋滤水初期雨水 $145.5\text{m}^3/\text{d}$ ($24879\text{m}^3/\text{a}$ ，以多年平均降雨天数 171 天计)、后期雨水 $291.0\text{m}^3/\text{d}$ ($49758\text{m}^3/\text{a}$) 以及生活废水 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ($716.4\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 车辆冲洗废水

本项目营运期石料需通过汽车运输，为防止汽车卸料后车上附着的粉尘在车辆行驶过程污染路面，需对运输车辆进行清洗。根据水平衡分析，项目运输车辆清洗用水量为 $3.65\text{m}^3/\text{d}$ ($1022\text{m}^3/\text{a}$)。清洗损耗量按 10% 计算，则运输车辆清洗废水产生量为 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ ($920\text{m}^3/\text{a}$)。根据类比，项目车辆清洗废水中主要污染因子为 SS、石油类，其浓度分别为 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、石油类 35mg/L ，则其污染物产生量分别为 $\text{SS}0.184\text{t/a}$ 、石油类 0.032t/a 。车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后用于车辆冲洗，不外排。

(2) 洗砂废水

改扩建工程新增制砂工艺，制砂过程采用湿式加工工艺，基本不产生粉尘。根据同类项目的用水量分析，机制砂设计规模 3.6 万 t/a ，项目洗砂用水量为 56000t/a ($200\text{m}^3/\text{d}$)，洗砂废水收集至沉淀池处理后回用，砂含水率约 8%，总损耗 10%，其余 90% 即 $50400\text{m}^3/\text{a}$ 进入制砂沉淀池，絮凝沉淀后，上清液回用于制砂，不外排。每日需补充水 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，即 5600t/a 。

(2) 项目淋滤废水

项目在一定的降雨强度和降雨历时的条件下将形成淋滤水。根据水平衡分析，项目年淋滤水产生量约为 $74637\text{m}^3/\text{a}$ ($436.47\text{m}^3/\text{d}$ ，以多年平均降雨天数 171 天计)，年初期雨水量为 $24879\text{m}^3/\text{a}$ ($145.5\text{m}^3/\text{d}$)，后期雨水 $49758\text{m}^3/\text{a}$ ($291.0\text{m}^3/\text{d}$)。根据类比，淋滤水初期雨水中主要污染因子为 SS，浓度约为 $\text{SS}250\text{mg/L}$ ，则项目初期雨水污染物 SS 产生量为 6.22t/a ，经沉淀池处理后 SS 浓度为 70mg/L ，含量 1.74t ，部分回用于生产；后期雨水为较清洁雨水，以 SS 浓度为 70mg/L 计，含量 3.48t ，余水排入排洪沟。

项目淋滤水中虽泥沙量不大，但若直接排入项目周边水体会影响其水质，因此

淋滤水经排水沟收集后进入沉砂池进行沉淀处理，部分回用于生产，余水和后期较洁净雨水排入排洪沟。

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018年4月）》，矿区和临时堆土场下游设置总排洪沟，矿区所有汇水均通过总排洪沟经沉砂池处理后向外排放。沉砂池位于矿区下游，主要是沉淀泥砂、澄清水质，设计容量不小于 300m^3 。同时项目采场和工业场地的排水沟流经的现有沉砂池共有 3 处，总容积约为 300m^3 。故两者合计沉砂池容积为 600m^3 ，可容纳处理项目 10 年一遇的初期雨量 398m^3 ，可满足处理初期雨水的需求。

（3）生活污水

本项目劳动定员 28 人，其中 23 人住宿，项目设职工宿舍及食堂，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 版）（下称《规范》），住宿人员生活用水定额按 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则住宿人员生活用水量 $2.76\text{m}^3/\text{d}$ ；非住宿人员办公用水定额按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则非住宿人员办公生活用水量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，生活用水总量为 $3.01\text{m}^3/\text{d}$ （ $800.8\text{m}^3/\text{a}$ ），排水系数按 85% 计，则排水量 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $716.38\text{m}^3/\text{a}$ ）。通过类比可知，生活污水的主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油，其浓度分别为 COD $250\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $120\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $30\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $30\text{mg}/\text{L}$ ，则其污染物产生量分别为 COD $0.18\text{t}/\text{a}$ 、 BOD_5 $0.086\text{t}/\text{a}$ 、SS $0.143\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.0215\text{t}/\text{a}$ 、动植物油 $0.0215\text{t}/\text{a}$ 。项目生活污水中食堂用水经隔油池预处理后，与其他生活污水一并进入化粪池处理后，用于项目周边农田或林地肥田，不外排。项目生活污水经化粪池处理前后的浓度及污染物产生量详见表 3.3-8。

表 3.3-8 职工生活污水的污染物处理前后的浓度及产生量表

类 别	污 染 物	COD	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	动植物油
生活污水 $842.8\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度 (mg/L)	250	120	200	30	30
	产生量 (t/a)	0.179	0.086	0.143	0.021	0.021
化粪池去除率 (%)		40	20	55	3	40
生活污水排 放量 $716.38\text{m}^3/\text{a}$	排放浓度 (mg/L)	150	96	90	29.1	18
	排放量 (t/a)	0.1075	0.0688	0.0645	0.0208	0.0129
GB5084-2005《农田灌溉水质标准》旱作标准		200	100	100	——	——

项目运营期生活污水经化粪池处理后水质能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求，可用于项目周边农田或林地肥用，不外排。

3.3.3 噪声

（1）噪声

项目营运期间噪声源主要是潜孔钻机、挖掘机、空压机、凿岩机、自卸式载重汽车、破碎机、振动筛等设备噪声以及爆破时产生的噪声，根据类比同类工程，设备噪声源强在 70~90dB（A）之间，爆破时产生的瞬间突发性噪声约 101dB（A）。噪声源强具体见表 3.3-9。

表 3.3-9 主要噪声源一览表

序号	噪声源名称	声级值dB(A)	数量(台)	噪声特征
1	中深孔爆破	101	/	间断
2	潜孔钻机	75	1	连续
3	挖掘机	90	2	连续
4	空压机	90	2	连续
5	凿岩机	85	1	连续
6	装载机	70	1	连续
7	破碎机	90	8	连续
8	振动筛	90	2	连续
10	运输车辆	75~85	/	间断

（2）振动

本次评价只对振动进行定性描述。本项目矿区爆破采用多排多孔微差控制爆破的采矿方法，自上而下分层开采，水平分层采掘。布孔采用双排的布孔方式，起爆网路采用非电毫秒导爆管起爆系统，采用毫秒延时爆破非电毫秒雷管。一般通过计算来确定最多一段的同时起爆药量和起爆延时毫秒数，它比多药包齐发爆破有很多优点：改善破碎质量，控制爆破作用方向，降低炸药单耗量，有利于增加爆破量，减少爆破次数。对环境保护尤其重要的是它能降低爆破震动效应，这是因为药包以低于 15 毫秒的时间间隔起爆先后产生的震动波会相互干扰，应力波的迭加作用和岩块之间的碰撞作用使被爆岩体获得良好的破碎，并减弱震动波强度，从而减少爆破震动对震区周围环境的破坏作用。

3.3.4 固废

项目建设完成后，本项目产生的固体废物主要是表土、职工生活垃圾、沉砂池污泥、隔油沉淀池污泥。

(1) 表土

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018年4月）》，项目基建剥离表土 9.69 万 m^3 ，矿石开采过程中剥离岩土 8.64 万 m^3/a ，剥离的表土、岩土部分直接用作矿体开采平台覆土，约 3 万 m^3/a 用作项目新增机制砂原料，大部分外运利用，剩余部分运至排土场分开保存，留待复垦时回用。

(2) 生活垃圾

生活垃圾主要为职工日常生活以及办公垃圾，项目定员 28 人，职工办公生活垃圾以 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则职工办公生活垃圾产生量为 $3.92\text{t}/\text{a}$ 。办公生活垃圾经分类收集处理、资源化回收利用后，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处理。

(3) 沉砂池污泥

项目淋滤水沉砂池对淋滤水进行沉砂处理，参考同类项目，淋滤水中初期雨水 SS 含量为 $250\text{mg}/\text{L}$ ，SS 产生量为 $6.22\text{t}/\text{a}$ ，经沉淀池处理后 SS 浓度为 $70\text{mg}/\text{L}$ ，含量 1.74t ，回用于生产；后期雨水为较清洁雨水，以 SS 浓度为 $70\text{mg}/\text{L}$ 计，含量 3.48t ，排入排洪沟。故淋滤水沉淀池污泥量为 4.48t 。洗砂污泥量约为 $6\text{t}/\text{a}$ 。两项合计污泥量为 10.48t ，污泥外运综合利用或运至临时排土场暂存，后期同表土一起用于矿区复垦。

(4) 机修固废

项目设有机修车间，对项目内机械和车辆进行维护和简单检修，大检修送至外部维修站进行。对机械和车辆的维护和检修过程中会产生废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，产生量约 $1\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物（HW08），废物代码为 900-214-08，废机油、废润滑油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的暂存在机修间旁约 5m^2 的危废暂存间，交由有资质的单位处理。危险废物的贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行。采取上述措施后，废机油、废润滑油得到安全处置。

表 3.3-10-1 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	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*
1	废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-213-08	1	车辆、机械维修和拆解过程	粘稠液态	矿物油、链烷烃	矿物油、链烷烃	不定期	毒性(T)、易燃性(I)	集中收集，交由资质单位处置

表 3.3-10 固体废物产生及处置情况 单位：t/a

序号	固体废物名称	产生量	利用量	处置方式
1	基建剥离表土	9.69 万 m ³	9.69 万 m ³	回填场区，机制砂原料，外运综合利用，暂存临时排土场，后期复垦
	采矿剥离岩土	8.64 万 m ³ /a	8.64 万 m ³ /a	
2	生活垃圾	3.5	3.5	综合利用，其余送环卫部门处理
3	淋滤水沉淀池污泥	4.48	4.48	外运综合利用，暂存临时排土场，后期复垦
4	洗砂废水沉淀池污泥	6	6	
5	废机油、废润滑油	1	1	作危废管理

3.3.5 生态影响

矿山开采对生态环境的影响运营期包括矿石爆破、采装、运输和破碎。因此，矿山开采可能会对地形地貌、土壤侵蚀、野生动植物、农业植被、土地利用结构和景观格局产生影响。矿山开采活动对生态环境的影响，主要表现在爆破所产生的噪声和震动对动植物影响较大，所产生的粉尘对植被有一定的影响；在开采过程中，由于表土剥离和矿石开采，将不可避免地改变地形地貌，破坏植被，扰动原有土体，损坏原有水土保持系统，使土壤松散、堆填和裸露，容易产生新的水土流失；破碎过程中破碎场、堆石场也将占压土地，造成土壤侵蚀；运输过程产生的噪声和粉尘对沿途环境将产生一定的影响。运输过程产生的噪声和粉尘对沿途环境将产生一定的影响。

3.3.6 施工期污染物产生及排放

本项目为露天开采项目，根据矿区特点及现有情况，本项目基建工程包括矿区内道路及临时堆土场，破碎站设施及堆矿场、生活及办公场地等。项目由原梅州市梅县区裕顺石场向周边扩建为新的梅州市梅县区裕顺石场，根据现场踏勘和石场开

发利用方案，项目破碎站设施及堆矿场、生活及办公场地等继续沿用原有的。改扩建工程新增加工区地块为已平整地块，施工期主要建设内容为生产设备设施的安裝和调试。工作量小，施工期短，产生的污染物很少，对周边环境影响很小。项目施工期施工活动简单，作业范围仅局限于原采石场范围内，无大型的土木工程。因此，本评价对施工期的环境影响不再进行具体分析。

3.4 非正常工况污染源分析

本项目非正常排放主要分析为废气非正常排放，废气非正常排放主要考虑两种情况废气非正常排放。

(3) 采装粉尘非正常排放：在采矿区无预湿，干燥条件下，粉尘的排放量将比充分预湿的情况下大很多。

(4) 破碎筛分粉尘非正常排放：在喷淋系统出现故障，粉尘未经过任何处理外排。

项目采装粉尘和破碎筛分粉尘非正常排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目废气非正常排放源强估算值

污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	风机风量 (m ³ /h)	工况
采装粉尘	5.79	/	5.79	/	2.68	/	矿区无预湿、干燥情况下
破碎筛分粉尘	67.5	/	67.5	/	31.25	/	未进行任何处理

3.5 项目“三废”排放汇总

本项目投产后，主要污染物产生、削减及排放情况汇总见表 3.5-1 所示。

表 3.5-1 扩建建项目污染物最终产排污统计结果情况表

类 型	主要污染物名称			产生量	自身削减量	预测排放量
废气	有组织废气量（油烟）			140 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a	140 万 m ³ /a
	无组织	钻孔工艺	粉尘	1.56t/a	1.33t/a	0.23t/a
		爆破	粉尘	1.626t/a	1.301t/a	0.325t/a
			CO	0.81t/a	0.324t/a	0.486t/a
			NO ₂	0.27t/a	0.108t/a	0.162t/a

类 型	主要污染物名称			产生量	自身削减量	预测排放量
		采装	粉尘	5.789 t/a	4.631t/a	1.158 t/a
		破碎站	粉尘	69.44t/a	55.55t/a	13.89t/a
		堆料场、临时排土场	粉尘	0.201t/a	0.161t/a	0.040t/a
		运输车辆	粉尘	9.12t/a	0t/a	9.12t/a
			CO	0.0702t/a	0t/a	0.0702t/a
			NO _x	0.0843t/a	0t/a	0.0843t/a
			HC	0.0242t/a	0 t/a	0.0242t/a
	有组织	食堂	油烟	0.0071t/a	0.00564t/a	0.00141t/a
废水	废水量（不计淋滤水）			52036m ³ /a	52036m ³ /a	0 m ³ /a
	COD			0.180t/a	0.180t/a	0t/a
	BOD ₅			0.086 t/a	0.086 t/a	0t/a
	SS			0.143 t/a	0.143 t/a	0t/a
	NH ₃ -N			0.022 t/a	0.022 t/a	0t/a
	石油类			0.032 t/a	0.032 t/a	0t/a
	动植物油			0.022 t/a	0.022 t/a	0t/a
	淋滤水（处理的初期雨水）			24879m ³ /a	24879m ³ /a	0 m ³ /a
噪声	本项目噪声源主要是挖掘机、破碎机、空压机、振动筛等机械设备产生的噪声，声源强度在 70~90dB(A)；爆破时产生的瞬间突发性噪声约 101dB(A)。					
固废	基建剥离表土			9.69 万 m ³	9.69 万 m ³	0 万 m ³
	采矿剥离岩土			8.64 万 m ³ /a	8.64 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a
	生活垃圾			3.92t/a	3.92t/a	0t/a
	淋滤水沉淀池污泥			4.48t/a	4.48t/a	0t/a
	洗砂废水沉淀池污泥			6t/a	6t/a	0t/a
	废机油、废润滑油			1t/a	1t/a	0t/a

表 3.5-2 建设项目扩建前后三本帐统计分析表 （单位：t/a）

类 型	主要污染物名称		扩建前污染物排放情况			扩建后总体工程污染物排放情况				增减量
			产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量	以新老削减量	
废气	钻孔工艺	粉尘	1.56	1.33	0.23	1.56	1.33	0.23	0	0
	爆破	粉尘	1.084	0.867	0.217	1.626	1.301	0.325	0	0.108
		CO	0.54	0.216	0.324	0.81	0.324	0.486	0	0.162
		NO ₂	0.18	0.072	0.108	0.27	0.108	0.162	0	0.054
	采装	粉尘	4.342	3.473	0.868	5.789	4.631	1.158	0	0.29
	破碎站	粉尘	69.44	55.552	13.89	69.44	55.55	13.89	0	0
	堆料场、临时排土场	粉尘	0.11	0.06	0.05	0.201	0.161	0.04	0.01	-0.01
	运输车辆	粉尘	7.5	0	7.5	9.12	0	9.12	0	1.62
		CO	0.0624	0	0.0624	0.0702	0	0.0702	0	0.0078
		NO _x	0.0519	0	0.0519	0.0843	0	0.0843	0	0.0324
		HC	0.0179	0	0.0179	0.0242	0	0.0242	0	0.0063
	食堂	油烟废气量	140 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a	140 万 m ³ /a	140 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a	140 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a
		油烟	0.0063	0	0.0063	0.0071	0.0056	0.0014	0.0049	-0.0049
废水	废水量（不计淋滤水）		11111m ³ /a	11111m ³ /a	0 m ³ /a	52036m ³ /a	52036m ³ /a	0 m ³ /a	0 m ³ /a	0 m ³ /a

类型	主要污染物名称	扩建前污染物排放情况			扩建后总体工程污染物排放情况				增减量
		产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量	以新代老削减量	
	COD	0.16	0.16	0	0.18	0.18	0	0	0
	BOD ₅	0.0768	0.0768	0	0.086	0.086	0	0	0
	SS	0.128	0.128	0	0.143	0.143	0	0	0
	NH ₃ -N	0.0192	0.0192	0	0.022	0.022	0	0	0
	石油类	0.016	0.016	0	0.032	0.032	0	0	0
	动植物油	0.0192	0.0192	0	0.022	0.022	0	0	0
	淋滤水（处理的初期雨水）	16994m ³ /a	10470m ³ /a	6524m ³ /a	24879m ³ /a	24879m ³ /a	0 m ³ /a	6524m ³ /a	-6524m ³ /a
	噪声	本项目噪声源主要是挖掘机、破碎机、空压机、振动筛等机械设备产生的噪声，声源强度在 70~90dB(A)；爆破时产生的瞬间突发性噪声约 101dB(A)。							
固废	基建剥离表土	9.88 万 m ³	9.88 万 m ³	0	9.69 万 m ³	9.69 万 m ³	0 万 m ³	0 万 m ³	0 万 m ³
	采矿剥离岩土	3.5 万 m ³ /a	3.5 万 m ³ /a	0	8.64 万 m ³ /a	8.64 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a	0 万 m ³ /a
	生活垃圾	3.5	3.5	0	3.92	3.92	0	0	0
	淋滤水沉淀池污泥	2.93	2.93	0	4.48	4.48	0	0	0
	洗砂废水沉淀池污泥	/	/	/	6	6	0	0	0
	废机油、废润滑油	0.8	0.8	0	1	1	0	0	0

3.6 “以新带老”分析

现有项目矿区面积 0.0504km^2 ，开采标高 $+300\text{m}\sim+200\text{m}$ ，开采矿种为建筑凝灰岩矿，采用露天开采方式，生产规模为 6 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。改扩建后项目矿区面积由 0.075km^2 ，开采标高 $+300\text{m}\sim+150\text{m}$ ，生产规模为 12 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，不改变开采方式、开采矿种等。本次改扩建工程为了综合利用矿山表层剥离的废土石方，在堆场东南侧配套制砂生产线，设计年产 3.6 万立方米机制砂。

改扩建工程加强现有工程洒水措施，加大降尘喷淋水量，对进出车辆进行清洗；对厂内运输道路设置洒水车或喷水设施；装载车辆运输时采用篷布遮盖；对产品堆场、临时排土场等采用洒水降尘、防尘布网遮盖，防治大风扬尘。改扩建后工程降尘效率达 80%以上。同时，安装油烟净化器，对餐饮油烟进行净化处理，处理效率达 80%，以新老削减量 4.9kg/a 。

现有项目未设置采矿区、工业场地周边截水沟，只设置了排水沟，临时堆土场淋滤水未收集处理。改扩建后项目通过完善采区、工业场地（加工区、产品堆场）、临时堆土场周边截排水沟，对雨季场内地表径流进行有效导排和收集。另外，及时将三级沉淀池现堆存的底部污泥进行清运，保证沉淀池容量。改扩建后项目生产废水依托现有工程沉淀池，并在矿区总排洪沟下游新设置 300 立方米的沉砂池，对矿区（含临时堆土场）淋滤水进行沉淀处理后部分初期雨水回用于生产，部分与较洁净的后期雨水外排，减轻对地表水环境的影响。新增的制砂线配套新建制砂沉淀池，制砂废水经沉砂后回用于制砂，不外排。改扩建后生产废水回用率进一步提高。

改扩建后项目配套制砂线，采区表层剥离的废石，全部综合利用制砂，剥离的表土回用于土地复垦，剥离的废土综合利用制砂。改扩建后项目综合利用废土石，无需设置永久性排土场。改扩建项目将规范管理机修间危废，建设废机油、废润滑油等危废暂存间，无法回用的废机油、废润滑油应暂存在危废暂存间，交由资质单位进行处理。

石场应在本次改扩建工程竣工环保验收及投入生产前积极有效落实现有工程以新带老措施。综上，改扩建工程的建设，“以新带老”效果明显，有利于降低项目建设对周边大气、水、土壤等环境的影响。

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

梅县区是广东省梅州市的市辖区，中央苏区县，位于广东省东北部，韩江上游，梅州市中部。介于北纬 $23^{\circ}55' \sim 24^{\circ}48'$ 、东经 $115^{\circ}47' \sim 116^{\circ}33'$ 之间，东西宽 78 公里，南北长 98 公里；东邻大埔县，西界兴宁，南连丰顺县，北接蕉岭县，东北与福建省上杭县、永定县毗连，西北与平远县接壤，中部环接梅州市梅江区。2016 年底，总面积 2482.86 平方公里。

本项目位于梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子，省道 S332 从矿区南侧通过，距隆文河 1.2km，直线距梅州市中心城区东北向约 35km，交通便利。项目地理位置见附图 1，中心地理位置坐标为 $N24^{\circ}31'7''$ ， $E116^{\circ}22'36''$ 。

4.1.2 地形、地质、地貌

梅州市地貌构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和凝灰岩六大岩系构成台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌。全市山地面积最大，占 47.5%；丘陵占 39.2%；平原、阶地、台地面积仅占 12.4% 左右；河流和水库等水面积占 0.9%。

境内山系排列有序，分别由三列东北至西南和三列西北至东南或南北向的山地所构成。主要三列山脉是东北至西南走向，即七目嶂—玳瑁山—阳天嶂—项山甌、石寮崇—李望嶂—鸿图嶂—九龙嶂—铜鼓嶂—阴那山（亦称阴那山脉）和凤凰山脉。梅州市境内主要高峰有铜鼓峰，海拔 1560m；项山甌海拔 1530m；凤凰髻海拔 1497m；七目嶂 1318m；阴那山五指峰 1297m；明山嶂 1245m；鸿图嶂 1277m；西岩山 1230m；皇佑笔 1150m。

境内主要盆地有兴宁盆地，面积 302km^2 ；梅江盆地，面积 110km^2 ；蕉岭盆地，面积 100km^2 ；汤坑盆地，面积 100km^2 。

本项目位于梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子，省道 S332 从矿区南侧通过，距隆文河 1.2km，直线距梅州市中心城区东北向约 33km，交通便利。本区处于丘陵

地貌，地势总体北东高南西低。区域内最高点位于矿区北东侧面的山顶，标高为+345.20m，最低点位于矿区西南面的山沟，标高为+125m。相对高差 220.20m，自然斜坡坡度 20~35°，自然斜坡稳定。地表多为第四系残坡积层覆盖。当地最低侵蚀基准面标高+125m。

本矿区远离城镇，项目矿山为丘陵山地，是个不知名的小山丘，且采石场位于这片丘陵山地之中，其南、西、西北和北面均被山峰所包围，只有南面较为开阔。本矿区处在一个相对闭塞的环境里，整个矿区不在主要交通道路视线范围内，只有靠近才能看见。

4.1.3 气候、气象

梅州市属亚热带季风气候区，是南亚热带和中亚热带气候区的过渡地带。以大埔县茶阳经梅县区松口、蕉岭县蕉城、平远县石正、兴宁市岗背为分界线，平远县、蕉岭县、梅县区北部为中亚热带气候区，五华县、兴宁市、大埔县和平远县、蕉岭县、梅县区南部为南亚热带区。

梅州地处低纬，近临南海，受太平洋和山地的特定地形影响，夏日长，冬日短，全年气温高、冷热悬殊、光照充足、气流闭塞、雨水丰盈且集中，属亚热带季风气候。台风暴雨频繁，年平均降雨在 1109~2532mm 之间，且集中在 4~7 月份，最大日降雨量 102.3mm（2007 年 6 月 9 日梅州市气象局统计资料），冬季降雨量较小，日平均降雨量一般不到 1mm，有时会出现干旱现象。根据分布在梅县的多个水文站统计资料，梅县多年平均径流深为：西部 687mm，中部 880mm，东部 753mm，东北部 894mm（项目区属东北部区域），年平均气温 21℃，最高气温 38℃，最低气温 -1~0℃，年平均日照时数 2009.9 小时，无霜期 306 天，年蒸发量为 1183mm，≥10℃ 积温，一般 8250℃，最小 7900℃，最大 8600℃。

梅江流域属季风气候，春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风。7~10 月为台风影响盛期。据梅县气象站资料统计，多年平均风速 1.9m/s。

石场所在地属亚热带季风气候，受东南季风影响明显，且处于低纬度地区，太阳辐射强，冬短夏长，日照充足。梅县区年平均气温 21.3℃，月平均气温 8.1~15.1℃，7 月份平均气温 27.0~29.6℃，极端最低气温 -7.3℃（1955 年 1 月 22 日），极端最高气温 39.5℃（1971 年 7 月 25 日），多年平均降雨量 1400~1700mm，但年内分配极不均匀，其中 4~9 月份降雨量占全年雨量 70%以上。1961

年 8 月 26 日出现历史上最大一次降水量 224.4mm，年均降雨天数 171 天。全年平均相对湿度在 80%左右。多年平均蒸发量在 996~1406mm 之间。春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风，7~10 月份为台风盛行季节。多年平均风速 1.2~1.6m/s，最大风速 10.0m/s。

4.1.4 水系水文

梅州境内主要河流有韩江，全长 470 公里（梅州境内长 343 公里），流域面积 30112 平方公里（梅州境内 14691 平方公里）；梅江，全长 307 公里（梅州境内长 271 公里），流域面积 14061 平方公里（梅州境内 10888 平方公里）；汀江，全长 323 公里（梅州境内 55 公里），流域面积 11802 平方公里（梅州境内 1333 平方公里）；同时还有琴江、五华河、宁江、程江、石窟河、梅潭河、松源河、丰良河等。此外，东江亦沿市境西北的兴宁市边境流过，在梅州境内河段长 24.8 公里，流域面积 260 平方公里。

梅州市水资源丰富，境内多年平均降雨总量 251.6 亿立方米，多年平均径流量 128.7 亿立方米，过境客水量 127 亿立方米。全市人均拥有本地水资源量 2579 立方米。境内水力资源理论蕴藏量为 131.37 万千瓦。地下热水资源丰富、水温高、水质好、流量大。如丰顺汤坑邓屋温泉，水温高 82—91℃，流量为 4459 公升/秒。

石场所在地的区域内植被覆盖程度高，区内以丘陵为主，地面坡度较陡，有利于地表水排泄，因而地表水体较少，多为旱地与陡坡。仅在地形低洼处集水成塘，或因雨季降雨渗流而成的间歇性涌泉溢流形成的小溪沟；旱季多干枯。本区未见大的地表水体。区内及周边 2km 范围内地表水系不发育，只存在在雨季时期由大气降水形成的地表径流，区内原生地形坡度 20~30°，有利于地表径流排泄。前阶段的矿山矿业活动中，地表径流未对矿山造成影响。

4.1.5 矿产资源

梅州市矿藏点多面广，开发前景广阔。已探明的有煤、铁、铜、锰、铅、锌、银、锑、稀土、石灰石、花岗岩、大理石等 48 种，530 多处矿床。其中煤储量 2.7 亿吨，占全省第二位；锰、铁储量分别占全省的 20%和 30%。五华县的稀土、梅县

区的铜、蕉岭县的石灰石、大埔县的瓷土、兴宁市的煤、平远县的铁，以其储量丰富、品位高而颇负盛名。

4.2 社会经济概况

4.2.1 社会经济

梅州拥有 9 个省级产业转移工业园：广东梅州高新技术产业园区、东莞石碣（兴宁）产业转移工业园、广州南沙（平远）产业转移工业园、广州番禺（五华）产业转移工业园、广州海珠（丰顺）产业转移工业园、广东梅州蕉华工业园区、广州海珠（大埔）产业转移工业园、广州增城（梅县）产业转移工业园、广州南沙（蕉岭）产业转移工业园。

工业和建筑：2017 年全部工业增加值 311.54 亿元，比上年增长 4.8%。工业增加值中，规模以上工业增加值 204.41 亿元，增长 1.4%；其中，六大支柱产业增加值 166.75 亿元。

第二产业结构：水泥、陶瓷等，丰顺县电声产业成为梅州市首个“省产业集群示范区”，至 2017 年 8 月全市共有 8 家企业在沪深交易所上市。

六大支柱产业：烟草、电力、建材、电子信息、机电制造、矿业加工

4.2.2 旅游

梅县区其他已开放或在建景区景点：桥溪古韵（桥溪村）、茶山古村落、王寿山、仁厚温公祠、南福春秋、阴那山旅游度假区、佛光寺、麓湖山文化产业园区、四季佳禾现代产业园、新南湾水岸游乐休闲中心、洞天湖、松口古镇、侨乡村、恒溪生态园、鸡冠山、三乡养生度假村、古梅梦景、潮塘古梅、祥和养生园、梅西水库、五指峰天文科普园、中国收藏文化示范基地、绿窟潭、张榕轩纪念馆、宋湘故居、蔡蒙吉故居、邓仲元故居

4.3 项目所在地地质概况

4.3.1 矿区地质

4.3.1.1 地层

区域出露地层为 泥盆系老虎头组（D1）、泥盆系春湾组（Dc）、侏罗系嵩灵

组 (Js)、侏罗系吉岭湾组 (Jjl)、侏罗系桥源组 (Jqr)、侏罗系高基坪群 (Jkg)、白垩系合水组 (Kh)、白垩系优胜组 (Ky) 及第四系 (Q)。

泥盆系老虎头组 (Dl)：灰白色砂砾岩、砂岩与紫红色粉砂岩、泥岩，厚度 470m~620m。

泥盆系春湾组 (Dc)：灰紫色砂砾岩、砂岩与棕灰色粉砂岩、页岩，厚度 200m~600m。

侏罗系嵩灵组 (Js)：灰白、灰黑色条带状泥岩、含炭质泥岩夹细砂岩、粉砂岩，厚度 600m~1200m。

侏罗系吉岭湾组 (Jjl)：流纹质熔结凝灰岩、凝灰岩、英安-流纹质凝灰岩夹英安流纹岩，厚度约 800m，该层为矿区的赋矿层位。

侏罗系桥源组 (Jqr)：灰白色砂岩、含砾砂岩夹灰黑色粉砂质页岩、炭质页岩，薄煤层，厚度约 1600m。

侏罗系高基坪群 (Jkg)：高基坪群：流纹质、英安质凝灰岩、凝灰角砾岩夹凝灰质砂岩(包括南山村组、水底山组及热水洞组),厚度 240m~2000m。

白垩系合水组 (Kh)：紫红色凝灰质砂岩、粉砂岩夹沉凝灰熔岩，厚度约 500m。

白垩系优胜组 (Ky)：紫红色砾岩、含砾砂岩、粉砂岩，厚度> 150m。

第四系 (Q)：由灰、灰黄色砂、砾砂质粘土、粘土、砾石、卵石等组成，为残坡积、洪积等成因，厚度 10m~40m。

(2) 岩石

区域出露侏罗系吉岭湾组 (Jjl) 流纹质熔结凝灰岩，侏罗系高基坪群 (Jkg)：流纹质、英安凝灰岩。

2、评估区地层岩性

(1) 地层

根据区域地质资料及现场实踏勘，评估出露层简单主要侏罗系吉岭湾组 (Jjl) 及第四系残坡积层 (Q4el+dl)。

侏罗系吉岭湾组 (Jjl)：凝灰岩，呈厚层状产出，分布于矿区全区，为主要出露地层，其微~未风化即构成本矿山工业体岩产状为 $217^{\circ} \angle 45^{\circ}$ 。

第四系残坡积层 (Q4el +dl)：为矿区地表覆盖层，普遍分布于整个地表。残坡积成因，岩性主要为粘性土，呈黄褐色，较松散，硬塑，干强度及韧性中等。

(2) 岩石

区内出露侏罗系吉岭湾组 (J1) 流纹质熔结凝灰岩。

4.3.1.2 构造

1、区域地质构造

据 1: 20 万梅县幅区域地质报告, 内主要发育万梅县幅区域地质报告, 内主要发育 3 条断层, 其中 NW 向断层 2 条, NE 向断层 1 条。F1 断层为实测逆, 整体呈断层为实测逆, 整体呈 NW 向展布, 两侧延伸总体长度约 6Km。F2 断层为实测性质不明, 整体呈 NE 向展布, 两侧延伸长度约 25Km。F3 断层为实测性质不明, 整体呈 NE 向展布, 两侧延伸长度约 35Km。上述 3 条断层距离石场较远, 对开采活动无直接影响。其次级断层距离石场较远, 对开采活动无直接影响。其次级对矿区体有一定的影响。

2、评估区地质构造

矿区在北侧开采掌子面处见两条较小的构造 F1、F2, 产状分别为 $314^{\circ} \angle 61^{\circ}$, $312^{\circ} \angle 72^{\circ}$, 断层上盘处岩石较为破碎, 带宽 0.2 ~ 0.8m, 影响了岩石的完整, 对矿山今后的开采有一定影响。

根据现场调查岩石节理裂隙较发育, 矿区内主要三组:

第一组: 代表性产状为 $15^{\circ} \angle 22^{\circ}$, 裂隙面平直, 延伸较长宽 2mm~5mm, 线密度为 4 条/m, 为剪性裂隙;

第二组: 代表性产状为 $120^{\circ} \angle 80^{\circ}$, 裂隙面平直, 裂宽 2mm~5mm, 线密度为 2.5 条/m, 为剪性裂隙;

第三组: 代表性产状为 $240^{\circ} \angle 78^{\circ}$, 裂隙面呈折线或波纹弯曲, 宽 2mm~10mm, 线密度为 3 条/m。

3、区域地壳稳定性

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 和《广东省地震烈度区划图(1:180 万)》(详见图4.3-1), 矿区所在地松口镇位于地震烈度 VI 度区, 地震峰值加速度约 0.05g, 反应谱特征周期 0.35s, 矿区属于区域地壳稳定性稳定区。



图4.3-1 广东省地震烈度区划示意图（2015年版）

综述，区域地壳稳定，区域地质背景简单；评估区地层岩石简单，地质构造条件简单；地层岩石、地质构造对矿山建设影响较小。

4.4 矿区自然地理

本区处于丘陵地貌，地势总体北东高南西低。区域内最高点位于矿区北东侧面的山顶，标高为+345.20m，最低点位于矿区西南面的山沟，标高为+125m。相对高差 220.20m，自然斜坡坡度 20~35°，自然斜坡稳定。地表多为第四系残坡积层覆盖。当地最低侵蚀基准面标高+125m。

石场所在地属亚热带季风气候，受东南季风影响明显，且处于低纬度地区，太阳辐射强，东短夏长，日照充足。梅县区年平均气温 21.3℃，月平均气温 8.1~15.1℃，7 月份平均气温 27.0~29.6℃，极端最低气温-7.3℃（1955 年 1 月 22 日），极端最高气温 39.5℃（1971 年 7 月 25 日），多年平均降雨量 1400~1700mm，但年内分配极不均匀，其中 4~9 月份降雨量占全年雨量 70%以上。1961 年 8 月 26 日出现历史上最大一次降水量 224.4mm，年均降雨天数 171 天。全年平均相对湿度在 80%左右。多年平均蒸发量在 996~1406mm 之间。春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风，7~10 月份为台风盛行季节。多年平均风速 1.2~1.6m/s，最大风速 10.0m/s。

石场所在地的区域内植被覆盖程度高，区内以丘陵为主，地面坡度较陡，有利于地表水排泄，因而地表水体较少，多为旱地与陡坡。仅在地形低洼处集水成塘，或因雨季降雨渗流而成的间歇性涌泉溢流形成的小溪沟；旱季多干枯。本区未见大

的地表水体。区内及周边 2km 范围内地表水系不发育，只存在在雨季时期由大气降水形成的地表径流，区内原生地形坡度 20~30°，有利于地表径流排泄。前阶段的矿山矿业活动中，地表径流未对矿山造成影响。

5 环境质量现状与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

5.1.1 环境空气现状调查

(1) 监测点布设

因项目大气环境评价工作等级为三级，评价范围是以项目中心为圆心，半径 2.5km 的圆形区域，及运输路线两侧各 200 米的范围。根据评价技术导则：“三级评价项目，应设置 2~4 个监测点。”和“应根据项目的规模和性质，结合地形复杂性、污染源及环境空气保护目标的布局，综合考虑监测点设置数量。”

监测布点原则为“以监测期所处季节的主导风向为轴向，取上风向为 0°，至少在约 0°、180°方向上各设置 1 个监测点，主导风向下风向应加密布点，也可根据局地地形条件、风频分布特征以及环境功能区、环境空气保护目标所在方位做适当调整。各个监测点要有代表性，环境监测值应能反映各环境空气敏感区、各环境功能区的环境质量，以及预计受项目影响的高浓度区的环境质量。”

评价区监测期夏秋季主导风为东南风。石场为山丘地带，植被较好，覆盖率高于 70%，地势为东北高，西南低。项目大气环境主要污染源为石场采区和工业场地的粉尘。在主导风向的下风向西北方位，距项目场界最近的环境空气保护目标为居民点，距离超过 1.2km，并有山林阻隔，项目钻孔机自带捕尘器，工业场地进行洒水抑尘，产生的粉尘对敏感点影响较小。故在评价区域内共布设 2 个大气监测点。监测点位详见表 5.1-1 和附图 6。

表 5.1-1 环境空气质量现状监测的点位设置

监测点位编号	监测点位	距项目所在地的方位	备注
A1	项目所在地上风向	项目南侧堆场	主导风向上风向
A2	项目所在地下风向	项目北侧采矿区	主导风向下风向

(2) 监测项目

监测及评价因子为：PM₁₀、SO₂、NO₂。

(3) 监测频率及时间

监测时间：2018 年 6 月 25 日~7 月 1 日，连续 7 天；

监测频率：连续 7 天采样，SO₂、NO₂ 监测小时浓度和日均浓度，每小时至少有 45 分钟的采样时间，日均浓度采用连续采样，每日至少 20 小时采样时间；PM₁₀ 监测日均值，每日至少有 20 个小时采样时间。同步记录采样期间气象参数（包括气温、气压、风向、风速、天气状况等）。

（4）监测方法

污染物监测分析方法均按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定进行。具体见表 5.1-2。

表 5.1-2 监测分析方法

序号	名称	监测分析方法及依据	检出限
1	PM ₁₀	重量法(GB/T6921-1986)	0.001 mg/m ³
2	SO ₂	分光光度法(GB/T5262-1994)	0.003 mg/m ³
3	NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法(GB/T5436-1995)	0.005 mg/m ³

5.1.2 监测结果统计

（1）评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{i0}$$

式中：P_i—评价因子污染指数；

C_i—评价因子监测浓度，mg/m³；

C_{i0}—评价因子标准值，mg/m³。

若 P_{ij} 小于等于 1，表示 i 测点 j 项污染物浓度达到相应环境空气质量标准；P_{ij} 值越小，表示该处大气中该污染物项目浓度越低，受此项污染物的污染程度越轻。而如果 P_{ij} 大于 1，则表示该处大气中该污染物超标。

（2）监测结果统计

环境空气质量监测统计结果列于表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气质量单因子评价指数一览表（以最大值计算）

项目		污染物	样本数	浓度范围 mg/m³	标准值 mg/m³	超标率	最大浓度占 百分比(%)	达标情况
A1	小时值	SO₂	14	0.007~0.009	0.5	0	1.8	达标
		NO₂	14	0.015	0.2	0	7.5	达标

	日均值	PM ₁₀	14	0.079~0.096	0.15	0	64	达标
		SO ₂	14	0.015~0.021	0.15	0	14	达标
		NO ₂	14	0.042~0.052	0.08	0	65	达标
A2	小时值	SO ₂	14	0.007~0.012	0.5	0	2.4	达标
		NO ₂	14	0.015~0.020	0.2	0	10	达标
	日均值	PM ₁₀	14	0.048~0.058	0.15	0	38.7	达标
		SO ₂	14	0.018~0.023	0.15	0	15.3	达标
		NO ₂	14	0.018~0.023	0.08	0	28.75	达标

从表 5.1-3 中看出，评价区内各监测点位的各监测因子的评价指数均小于 1。综合上述监测结果，可以得出：评价区内环境空气能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。考虑主导风向的影响，项目周边敏感点大气环境质量参照项目所在地下风向项目北侧采矿区的监测结果进行评价，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.1 地表水环境现状监测

（1）监测断面设置

项目评价区域地表水体为隆文河，本次评价对隆文河水质监测设置 3 个监测点，具体监测点位见下表，监测点位置详见附图。

表 5.2-1 水质现状监测断面

编号	断面位置
监测断面 1#	项目排洪沟与隆文河交汇处，往隆文河上游 500m
监测断面 2#	项目排洪沟与隆文河交汇处
监测断面 3#	项目排洪沟与隆文河交汇处，往隆文河下游 500m

（2）监测项目

根据工程特点确定现状监测项目为：pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、铅、镉、六价铬、砷、汞等共 13 项。

（3）采样时间、频率及分析方法

监测频次为：连续监测 3 天，每天采样一次。深圳市深大检测有限公司于 2018 年 7 月 29 日至 31 日采样监测，监测分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中有关规定进行。

（4）监测统计结果

监测统计结果见下表 5.2-2。

根据梅州市梅县区裕顺石场委托深圳市深大检测有限公司 2018 年 07 月 29~31 日对项目所在区隆文河地表水监测，监测结果如表所示

检测点位置	检测项目	检测结果 (mg/L)			GB 3838-2002 表 1 II 类 (mg/L)
		7 月 29 日	7 月 30 日	7 月 31 日	
监测断面 1# (如下 图)	pH	7.21	7.26	7.24	6-9
	悬浮物	0.56	0.48	0.51	--
	溶解氧	6.9	7.1	7.1	≥6
	化学需氧量	11.8	10.2	11.1	≤15
	五日生化需	2.2	2.3	2.1	≤3
	氨氮	0.28	0.22	0.25	≤0.5
	总磷	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.1
	石油类	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.05
	铅	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.01
	镉	<2×10 ⁻⁶	<2×10 ⁻⁶	<2×10 ⁻⁶	≤0.005
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	砷	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	≤0.05
	汞	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	≤0.00005
监测断面 2# (如下 图)	pH	7.21	7.18	7.24	6-9
	悬浮物	0.46	0.43	0.44	--
	溶解氧	7.2	7.1	7.4	≥6
	化学需氧量	12.8	11.6	11.2	≤15
	五日生化需	1.6	1.8	2.1	≤3
	氨氮	0.18	0.21	0.24	≤0.5
	总磷	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.1
	石油类	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.2
	铅	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.01
	镉	<2×10 ⁻⁶	<2×10 ⁻⁶	<2×10 ⁻⁶	≤0.005
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	砷	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	≤0.05
	汞	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	<5×10 ⁻⁶	≤0.00005
监测断面 3# (如下 图)	pH	7.21	7.31	7.27	6-9
	悬浮物	0.68	0.62	0.57	--
	溶解氧	6.7	7.2	7.1	≥6
	化学需氧量	8.8	9.5	9.1	≤15

	五日生化需	1.6	2.0	1.8	≤ 3
	氨氮	0.24	0.18	0.19	≤ 0.5
	总磷	<0.01	<0.01	<0.01	≤ 0.1
	石油类	<0.02	<0.02	<0.02	≤ 0.2
	铅	<0.01	<0.01	<0.01	≤ 0.01
	镉	$<2 \times 10^{-6}$	$<2 \times 10^{-6}$	$<2 \times 10^{-6}$	≤ 0.005
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤ 0.05
	砷	$<5 \times 10^{-6}$	$<5 \times 10^{-6}$	$<5 \times 10^{-6}$	≤ 0.05
	汞	$<5 \times 10^{-6}$	$<5 \times 10^{-6}$	$<5 \times 10^{-6}$	≤ 0.00005

注：1、“<”表示检出结果低于方法检出限。

2、“--”表示 GB 3838-2002 中 II 类水域对该项目没有限值要求。



图 5.2-1 地表水监测断面图

5.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

根据监测结果，选择 pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、铅、镉、六价铬、砷、汞等指标作为评价因子。

(2) 评价标准

评价范围内隆文河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水域标准。

(3) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项

水质指数评价方法。

单项指数法数学模式如下：

①对于一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度(mg/L)；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准(mg/L)。

②对具有上、下限标准的项目 pH，计算式为：

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

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

式中： pH_j ——为监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——为水质标准 pH 的下限值；

pH_{su} ——为水质标准 pH 的上限值。

当 S_{ij} 值大于 1.0 时，表明地表水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

③DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $SD_{O,j}$ ——溶解氧在 j 监测点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j —— j 点的溶解氧监测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地表水的水质标准，mg/L；

T ——水温，℃。

(4) 评价结果分析

隆文河根据评价模式及水质监测实测数据进行分析，地表水环境现状评价结果详见表 5.2-2。由该表可见评价隆文河各监测断面单因子标准指数均小于 1，隆文河各监测断面指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域标准限值要求。

5.3 声环境质量现状监测与评价

5.3.1 声学环境质量现状监测

（1）监测点的布设

为了解评价区域内声学环境质量现状情况，根据评价等级（二级）、评价范围（项目矿区外 200m 包络线以内的范围）、评价范围内声敏感点（2 户居民，1 户位于场界外西南侧 200m，居民 2 人；另 1 户位于东南侧 180m 处，居民 3 人）和导则要求，在评价区域内共布设 6 个噪声监测点。监测点位详见表 5.3-1 和附图 6。

表 5.3-1 噪声监测布点

监测点位编号		监测点位	备 注
厂界周边	N1	东厂界外 1m	环境噪声
	N2	南厂界外 1m	
	N3	西厂界外 1m	
	N4	北厂界外 1m	
声敏感点（两个监测点各 1 户，约 2-3 人）	N5	场界外西南侧约 200m	
	N6	场界外东侧约 180m	

（2）监测方法及测量仪器

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求进行，测量仪器为 HS6288 噪声分析仪，校准仪器为 HY603 声级校准仪器。

5.3.2 声学环境质量现状评价

（1）评价标准

项目所在地东、南、西、北厂界和声敏感点环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（2）监测时间

2018 年 6 月 25 日~6 月 26 日，对项目所在地东、南、西、北厂界连续监测 2

天，昼夜各 2 次；于 9 月 20 日、21 日对声敏感点连续监测 2 天，昼夜各 2 次。

(3) 评价方法：评价方法为实测值 (L_{Aeq}) 与标准限值直接比较进行。

(4) 评价结果与分析

项目厂界噪声监测结果及分析如表 5.4-2。

表 5.3-2 评价区域环境噪声和敏感点监测结果表 单位： $L_{Aeq}(dB)$

编 号	监测值								达标情况
	6.25		6.26		9.20		9.21		
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	59	47	56	47	/	/	/	/	达标
N2	57	47	57	50	/	/	/	/	达标
N3	56	47	59	47	/	/	/	/	达标
N4	57	50	58	48	/	/	/	/	达标
N5	/	/	/	/	52.4	42.6	52.7	42.4	达标
N6	/	/	/	/	53.6	43.3	53.3	43.0	达标
《声环境噪声标准》 (GB3096-2008)	2 类标准：昼间 $L_{Aeq} \leq 60dB$ ，夜间 $L_{Aeq} \leq 50dB$								

由表 5.3-2 可见，项目厂界和评价区敏感点声环境均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

5.4 生态环境质量现状调查与评价

5.4.1 生物物种资源现状调查

生物物种资源现状调查方法采用查阅资料、采访村民和实地调查等多种方法相结合。

梅州市梅县区山地广阔，气候温和，雨水充沛，植被丰富，森林林覆盖率 78.2%，多乔木灌木等。项目区植物资源非常丰富，树木品种有 57 科，243 个品种。其中对水土保持有较大意义的有：马尾松、湿地松、杉木、毛竹、绿竹、木麻黄、野杨梅、板栗、楮树、力索栲、枫树、桃、梅、李、杏、台湾相思、大叶相思、鹃毛相思、马占相思、胡枝子、柑、橙、柚、桔、青榄、苦练、野漆树、盐肤木、芒果、龙眼、荔枝、崔梅、葡萄、梧桐茶、油茶、木荷、大叶桉、赤桉、细叶桉、柠檬桉、杜鹃、柿等。草品种也十分丰富，对水土保持生态修复有较大贡献的有芒箕、芦苇、芒草、

白茅、葛藤和其它藤类植物、蕨类等。此外近年来引进的牧草如柱花草、糖密草等。项目区山地植被覆盖率在 73.0%左右。

项目所在区域情况生物物种资源现状调查如下：

(1) 常见植物物种

通过野外调查与不完全统计，在本项目评价范围内常见植物近百种，未见有国家重点保护的珍稀濒危植物。根据调查发现，矿区范围内植被受到人类的强烈干扰与破坏，植物种类较为稀少，生物多样性偏低，主要有一些耐瘠薄或阳生性植被演替先锋植物种类。矿区及周边 200m 范围内基本为次生性的天然植被或人工植被。主要植物种类如下：

乔木类：马尾松(*Pinus massoniana*)、湿地松(*Pinus elliotii*)、尾叶桉(*Eucalyptus tereticornis*)、杉树(*Cunninghamia lanceolata*)、荷木(*Schima spp*)、鸭脚木(*Schefflera octophylla*)、枫香(*Liquidambar formosana*)、山黄麻(*Artemisia biemata*)、藜蒺(*Castanopsis fissa*)、白楸(*Mallotus paniculatus*)、山乌桕(*Sapium discolor*)、粉单竹(*Bambusa chungii*)、构树(*Broussonetia papyrifera*)、杨梅(*Myrica rubra*)、铁冬青(*Ilex rotunda*)、龙眼(*Dimocarpus longan*)、石栎树(*Lithocarpus glaber*)、苦楝树(*Melia azedarach*)、毛箬竹(*Subgen Bambusa*)、高山榕(*Ficus altissima*)等。

灌木草本类：桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、岗松(*Baeckea frutescens*)、豺皮樟、华山矾(*Symplocos chinensis*)、梅叶冬青(*Ilex aspera*)、野牡丹(*Dorstenia chinensis*)、春花木(*Raphiolepis indica*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、银柴(*Aporosa chinensis*)、野蔷薇(*Rosa multiflora*)、鬼灯笼(*Clerodendron fortunei*)、菝葜(*Smilax china*)、土茯苓(*Smilax glabra*)、扭肚藤(*Jasminum ampelacaulis*)、米碎花(*Eurya chinensis*)、藤黄檀(*Dalbergia hancei*)、野漆树(*Rhus succedanea*)、毛果算盘子(*Glochidion eriocarpum*)、锡叶藤(*Clitoria aspera*)、九里香(*Murraya paniculata*)、假连翘(*Duranta repens*)斑叶假连翘(*Duranta repens cv. 'Dwarf Yellow'*)、玉叶金花(*Mussaenda pubescens*)、光荚含羞草(*Mimosa sepium Benth.*)、肾蕨(*Nephrolepis auriculata*)、芒箕(*Dicranopteris linearis*)、铁线蕨(*Nephrolepis cordifolia*)、纤毛鸭咀草(*Ischaemum ciliare*)、野古草(*Arundinella hirta*)、青香茅(*Cymbopogon caesius*)、白茅(*Imperata cylindrica*)、野苋(*Amaranthus spinosus*)、飞杨草(*Euphorbia hirta*)、鹧鸪草(*Eleusine indica*)、山菅兰(*Elanella ensifolia*)、芒草(*Miscanthus sinensis*)、牛白藤(*Hedyotis hedyotis De*)、葛藤(*Pueraria lobata*)、

五节芒（*Miscanthus floridulus*）、棕叶芦（*Thysanolaena maxima*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）等。

草本植物在本工程影响区域内较为丰富，主要有革命菜（*Gynura crepidioides*）、芒草（*Miscanthus sinensis*）、锈草（*Aulacolepis agrostoides*）、小叶云实（*Caesalpinia millettii* Hook）、牛筋草（*Eleusine ciliaris*）、地毯草（*Axonopus compressus*）、白芒（*Limonanthes alba*）、两耳草（*Paspalum conjugatum*）以及芒萁（*Dicranopteris pedata*）、华南毛蕨（*Cyclosorus parasiticus*）、凤尾蕨（*Pteris dactylina*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）等蕨类植物。

果木花卉与作物：柚子（*Citrus maxima*）、杨桃（*Averrhoa carambola*）、香蕉（*Musa sapientum*）、大蕉（*Musa sapientum*）、烟草（*Dicotana tabacum*）水稻（*Oryza sativa*）、花生（*arachis hypogaea*）、番薯（*pomoea balata*）、茄子（*Solanum melongena*）、辣椒（*Capsicum annuum*）、苦瓜（*Momordica charantia*）绿豆（*igna radiata*）、豆角（*Vigna unguiculata*）、玉米（*Zea mays*）、青瓜（*Cucumis sativus*）、生姜（*Zingiber officinale* Roscoe）等。

（2）常见动物种类

项目区域所在地区梅州境内野生动物种类繁多，经济价值较大的主要兽类和鸟类有 200 多种，两栖、爬行类动物有 100 种以上。但项目范围由于强烈的采矿人为干扰，现场未见有野生大型动物的活动，山地偶见有山雀、田鼠、蟾蜍、蜥蜴等；矿区周边有人工放养黄牛、水牛，村庄有家养鸡、鸭、鹅等。

5.4.2 植被类型与分布现状

（1）植被类型与分布

项目区域地带性植被属亚热带常绿阔叶林，但由于当地植被长期受人为干扰，矿区多年露天开采，项目范围内植被受到强烈干扰与破坏，形成较大面积裸地。

目前该地区已无原生地带性植被存在，绝大部分是退化严重的次生性植被和人工植被。依据植物群落外貌、组成、结构、建群种、优势种等原则，结合样方调查除裸地外可以将本区域植被大致归为 6 种群落类型（群丛）。主要包括马尾松—桃金娘—芒萁群落、马尾松—豺皮樟—芒萁群落、马尾松 / 尾叶核—芒萁群落、尾叶核群落、柚类群落、水稻稻（烟草）群落等。

各植被类型分布及其主要特征如下

群落 1：马尾松—桃金娘—芒萁群落。为本项目区域主要植物群落类型，属

属次生性自然植被，为乔灌木结构。位于矿区中部、东北部区域，面积较大，覆盖度约 85%。乔木层植物优势种为马尾松，其次为荷木，常见种有杉树、枫香、鸭脚木等，偶见有山黄麻、藜蒴等；灌木层植物种类主要有桃金娘、野牡丹、春花木、玉叶金花、锡叶藤等；草本层植物芒箕、纤毛鸭咀草、鹧鸪草、山营兰、芒草刺果芒、牛白藤、五节芒、棕叶芦等。根据对本群落类型的样方调查，群落高度约为 8m，总覆盖度 85%左右。在 10×10m 的样地中，优势种马尾松密度 43 棵每 100m；样地 2×2m 灌木层生物量约为 12.6kg。

群落 2：马尾松—豺皮樟—芒箕群落。为次生性自然植被，主要分布于矿区北部老排土场附近的局部地区，多岩石裸露。植物种类较为多样，覆盖度约 75%除优势种马尾松外，还常见有白楸、荷木、枫香、鸭脚木等，灌木种类以豺皮樟为主，其次有桃金娘、华山矾、梅叶冬青、野牡丹等。草本层以芒箕为优势种，伴生种有芒草、五节芒、类芦、葛藤等。

5.4.2 区域生态环境现状调查

5.4.2.1 调查范围

本次生态环境现状调查的范围为矿区所在地松口镇及周围评价范围内的其它乡镇，面积约为 80km²。

5.4.2.2 调查方法及内容

收集梅县区已有的森林普查、珍稀动植物和古树调查资料，并分别对陆生植物、野生动物、水生生物的生态环境、种群的分布特点、结构特征和演替趋势进行分析。调查区内农田作物种植情况以走访调查为主。

5.4.3 区域土壤与植被

1、土壤

根据实地踏勘，评估区主要土壤类型为赤红壤，成土母质为花岗岩，土层较为深厚，土壤发生层次明显，含砂粒较多，质地差异较大。表土层厚薄不一，粘土矿物组成以高岭石、埃洛石、三水铝石为主，次为蛭石、水云母、蒙脱石、长石、石英等，粘粒含量高，土壤质地粘重、紧实，淀积层较厚，呈黄棕色，土壤呈酸性。评估区土壤剖面发育完整，矿区典型土壤剖面见图 5.4-1。



图 5.4-1 矿区土壤剖面

评估区土壤土体构型为 A0-A-B-C 型（A0：腐殖质层、A：表土层、B：淀积层、C：母质层），区内土壤理化性质如下：pH 值为 5.5~6.0；有机质、氮、磷、钾含量较高，有机质含量 1.80%左右，全氮含量 0.152%，全磷含量 0.055%，全钾含量 1.8%。肥力较高。

2、土地类型

根据矿山开采现状、《开发利用方案》设计工程布局、梅县区国土资源局 2018 年 5 月提供的《土地利用现状图》及《土地利用总体规划图》（详见图 5.4-2 及图 5.4-3），确定采矿活动整体损毁土地类型及面积（详见表 5.4-1）

表 5.4-1 采矿活动损毁土地类型及面积一览表

一级类		二级类		终了损毁地类面积（hm ² ）
编码	类别名称	编码	类别名称	
02	园地	021	果园	0.0438
03	林地	031	有林地	10.9380
12	其他土地	127	裸地	0
20	城镇村及工矿用地	203	村庄	1.3594

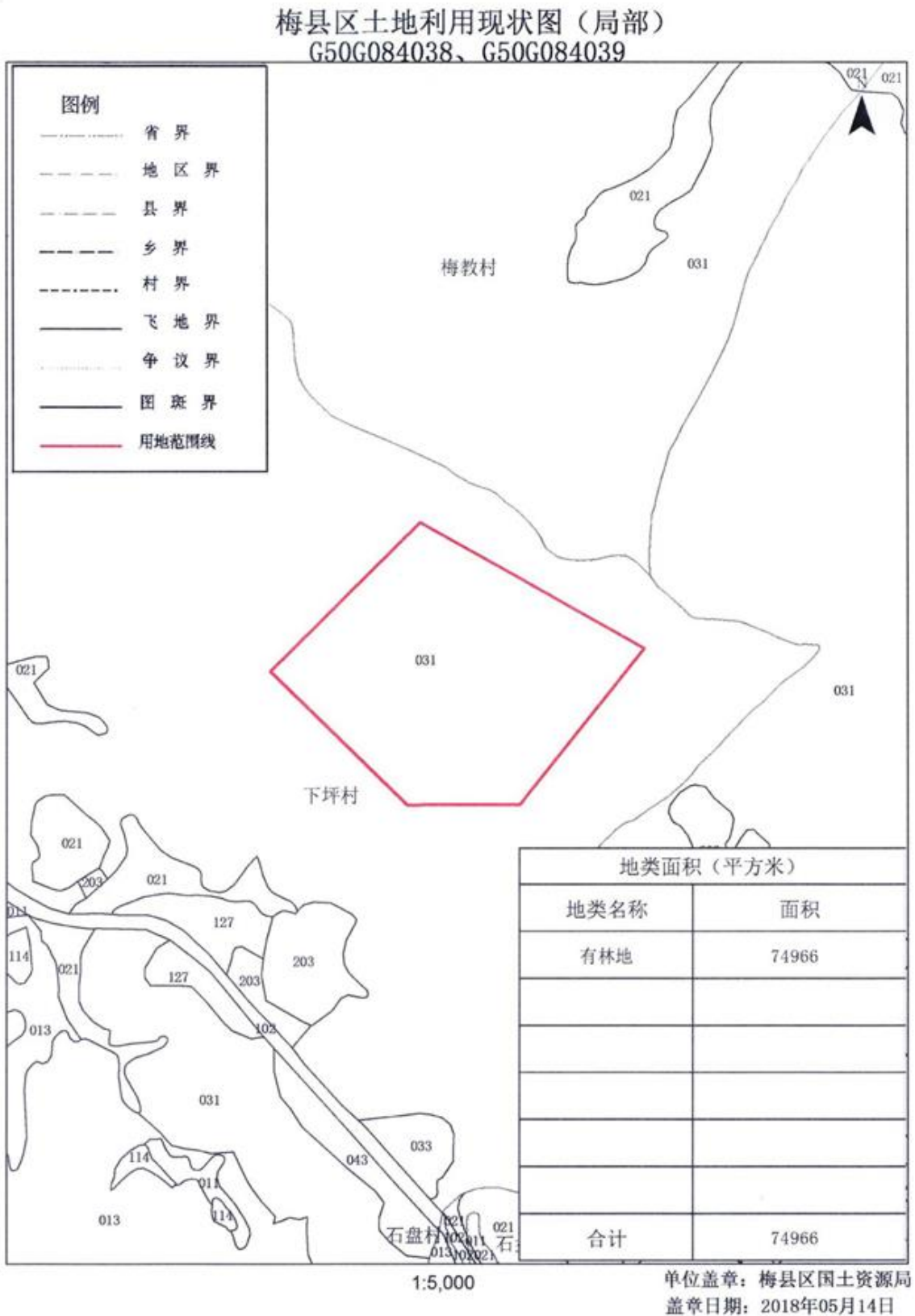


图 5.4-2 梅县区土地利用现状图（局部）

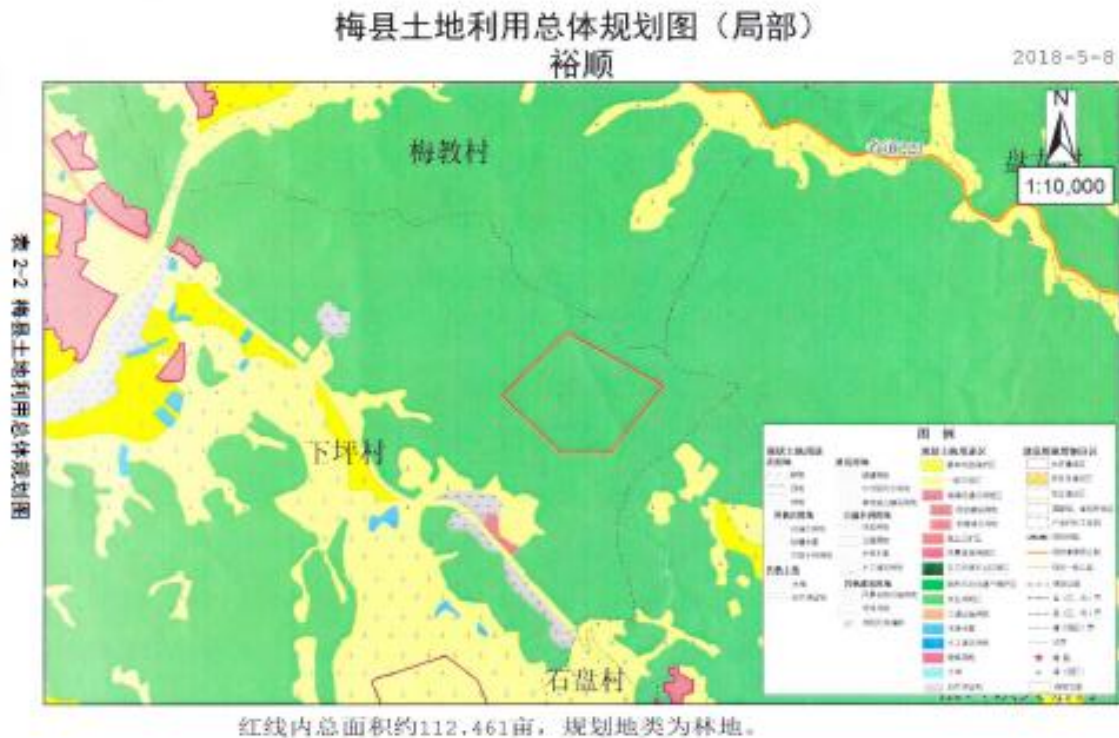


图 5.4-3 梅县区土地利用总体规划图（局部）

3、植被

矿区不属于自然保护区、森林公园范围、也不属生态公益林，并未发现有国家级保护植物种类，山林权属集体所有，为用材林地。矿区未占用生态林区。

矿区及周边植被较发育，周边杂树、杂草茂盛，植被覆盖率在 80%以上。主要生长常绿灌木、草本植物及人工栽培桉树。

4、动物

通过查阅有关资料，走访群众等方法，评价范围的动物种类主要有两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类、昆虫等。目前，本区域未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。

昆虫种类：昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，评价范围分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有鹿子蛾（*Syntomis imaon*）、蓝点斑蝶（*Euploea midamus*）、红粉蝶（*Hebomoia glaucippe*）、黄斑大蚊（*Ctenophora flavibasis*）、致倦库蚊（*Culex fatigans*）、麻蝇（*Sarcophaga species*）、斑点黑蝉（*Gaeana maculata*）、水螳螂（*Ranatra species*）、水蝎（*Nepa species*）、稻绿蝽（*Nezara viridula*）、棉铃虫（*Heliothis armigera Hiibner*）、蟋蟀（*Gryllulus species*）、球螋（*Forficula species*）、

大蝗螂 (*Hierodula species*)、黄翅大白蚁 (*Macrotermes formosanus*)、拟黑蝉 (*Cryptotympana mimica*)、家蝇 (*Musca domestica*)、大刀螳 (*Tenodera aridifolia*)、红睛 (*Crocothemis servilia Drury*)、猫节头蚤 (*Ctenocephalides felis*)、龙虱 (*Cybister tripunctatus*)、金龟子 (*Anomala cupripes*) 等等。

鸟类种类: 大山雀 (*Parus major*)、竹鸡 (*Bambusicola thoracica*)、鹧鸪 (*Francolinus pintadeanus*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、四声杜鹃 (*Cuculus micropterus Gould*)、小白腰雨燕 (*Apus affinis*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、牛背鹭 (*Bubulcus ibis*)、白鹭 (*Egretta garzetta*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、白胸翡翠 (*Halcyon rustica Linnaeus*)、家燕 (*Hirundo rustica Linnaeus*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、灰树鹊 (*Crypsirina formosae*)、杜鹃、黄颊山雀 (*Parus xanthogenys*)、画眉 (*Garrulax canorus*) 鹌鹑 (*Coturnix coturnix*)、家鸡 (*Gallus gallus domesticus*)、家鸭 (*Anas platyrhynchos*)、番鸭 (*Cairina moschata*)、鹅 (*Anser cygnoides Linn. var domestica*) 等。

哺乳动物种类: 山蝠 (*Nyctalus noctula*)、黄毛鼠 (*Rattus rattoides Hodgson*)、针毛鼠 (*Ratus fulvescens Dray*)、银星竹鼠 (*Rhizomys pruinosus*)、黄胸鼠 (*Rattus flavipectus Milne-Edwards*)、小家鼠 (*Mus musculus Linnaeus*)、狗 (*Canis familiaris*)、猫 (*Felis silvestris catus*)、华南兔 (*Lepus sinensis*)、猪 (*Sus domesticus*)、水牛 (*Bubalus bubalus*) 等。

爬行动物种类: 南草蜥 (*Takydromus sexlineatus*)、壁虎 (*Gekko chinensis Gray*)、石龙子 (*Eumeces chinensis Gray*)、四线石龙子 (*Eumeces quadrilineatus*)、渔游蛇 (*Xenochrophis piscater* (Schneider))、草游蛇 (*Amphiesma stolata*)、中国水蛇 (*Enhydris chinensis*)、火赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*) 等。

两栖动物种类: 包括斑腿泛树蛙 (*Polypedates megacephalus*)、饰纹姬蛙 (*Microhyla fissipes*)、花姬蛙 (*Microhyla pulchra*)、花狭口蛙 (*Kaloula pulchra Gray*)、大树蛙 (*Rhacophorus dennysi*)、黑眶蟾蜍 (*Rana melanostictus*)、沼蛙 (*Rana guentheri*)、棘胸蛙 (*Rana spinosa*)、雨蛙 (*Hyla chinensis*)、斑腿树蛙 (*Rhacophorus leucomystax*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*) 等。

其他动物: 蚯蚓 (*Eisenia foetida*)、山蛭 (*Haemadipsa sylvestris*) 等。

5、水生生态

本项目评价范围的水域主要是项目周边排洪渠、自然山溪等。项目所在地的区域内植被覆盖程度高，区内以丘陵为主，地面坡度较陡，地表水体较少，多为旱地与陡坡，仅在地形低洼处集水成塘，或因雨季降雨渗流而成的间歇性涌泉溢流形成的小溪沟；旱季多干枯。本区未见大的地表水体。区内及周边 2km 范围内地表水系不发育，只存在在雨季时期由大气降水形成的地表径流，区内原生地形坡度 20~30°，有利于地表径流排泄。项目周边的排洪渠汇入隆文河。现场调查水生动植物稀少。

5.4.4 土地利用现状

根据《梅县松口镇竹子坳裕顺石场水土保持方案报告书》梅县水务局的审批意见，项目的建设区面积 6.59hm²，其中开采区面积 4.69hm²，弃渣场占地 0.5hm²，运输道路 0.6hm²，堆料、加工场地和生产生活用地 0.08hm²。

5.4.5 生态环境现状评价小结

项目评价区现状土地利用类型以林地为主。主要土壤类型为赤红壤，土层较为深厚，土壤发生层次明显，含砂粒较多，土壤剖面发育完整，粘土矿物呈黄棕色，土壤呈酸性。矿区不属于自然保护区、森林公园范围、也不属生态公益林，并未发现有国家级保护植物种类，山林权属集体所有，为用材林地。矿区及周边植被较发育，周边杂树、杂草茂盛，植被覆盖率在 80%以上。主要生长常绿灌木、草本植物及人工栽培桉树。评价区动物种类主要有两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类、昆虫等。未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。评价范围的水域主要是项目周边排洪渠、自然山溪等，地表水体较少，旱季多干枯，未见大的地表水体，现场调查水生动植物稀少。

总体而言，本项目评价范围内无国家保护的野生动、植物种类，无自然保护区，风景名胜区等，评价区域生态环境敏感程度一般。

5.5 土壤环境质量现状监测与评价

5.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点布设

本项目共布设 3 个土壤监测点，见表 5.5-1 和附图 6。

表 5.5-1 土壤环境现状监测点布设

编号	位置	土壤类型
----	----	------

T1	本项目西北侧林地	南方红壤土
T2	本项目场地	南方红壤土
T3	本项目东侧旱作地	南方红壤土

(2) 监测项目

根据本项目污染物产生及排放的特点，土壤监测项目包括 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等 9 个项目。

(3) 监测时间和频率

监测单位：广东精科环境科技有限公司

采样时间为一天，每天采样一次。

(4) 监测分析方法

本项目的土壤质量监测分析方法按照《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）和《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中所列的土壤污染物分析方法，以及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166 -2004）中的规范要求进行。监测分析方法见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤监测分析方法

监测项目	依据标准/规范	最低检出限 (mg/kg)
pH 值	土壤中 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	仪器直读
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
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
镉	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.05
铅	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 3 部分：土壤中总铅的测定 GB/T 22105.3-2008	0.06
铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491 2009	5
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	0.5
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5

(4) 评价标准

本项目场地和西北侧林地的评价标准执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地评价标准，项目东侧旱作地执行《农

用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中“其他”评价标准。评价标准见表 5.5-3。

表 5.5-3 土壤环境质量标准（单位:mg/kg，pH 值无量纲）

评价因子	风险筛选值		
	建设用地土壤污染风险管控标准（试行）GB36600—2018，（第二类用地）	农用地土壤污染风险管控标准（试行）GB 15618—2018（其他）	
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5
砷	60	40	40
镉	65	0.3	0.3
铬（六价）	5.7	150	150
铜	18000	50	50
铅	800	70	90
汞	38	1.3	1.8
镍	900	60	70
锌	--	200	200

5.5.2 土壤环境质量现状评价

梅州市梅县区裕顺石场委托广东精科环境科技有限公司对本项目进行土壤环境质量现状评价，监测公司于 2018 年 7 月 25 日对土壤样品进行采集，监测内容包括 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等。其监测结果如表 5-5-3 所示：

表 5.5-3 土壤环境检测结果 1（单位:mg/kg，pH 值无量纲）

检测项目	采样点位		评价标准	
	项目西北侧林地	项目场地	建设用地土壤污染风险管控标准(试行)GB36600—2018，（第二类用地）	
			风险筛选值	风险管制值
pH	4.86	4.82	--	--
砷	8.88	7.24	60	140
镉	0.29	0.26	65	172
铬(六价)	24.1	30.4	5.7	78
铜	12.0	29.7	18000	36000

铅	14.5	10.6	800	2500
汞	0.054	0.048	38	82
镍	12.2	49.3	900	2000
锌	62.9	128	--	--

表 5.5-3 土壤环境检测结果 2 （单位:mg/kg, pH 值无量纲）

检测项目	采样点位	风险筛选值
	项目东侧旱作地	农用地土壤污染风险管控标准（试行）GB 15618—2018（其他）
pH	5.84	$5.5 < \text{pH} \leq 6.5$
砷	20.8	40
镉	0.16	0.3
铬（六价）	86.2	150
铜	5.43	50
铅	13.9	90
汞	0.015	1.8
镍	7.65	70
锌	116	200

根据监测结果可知，项目东侧旱作地检测项目污染物含量全部低于《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中的“其他”风险筛选值，表明它对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险低，一般情况下可忽略。

本项目场地和西北侧林地的检测项目中，铬（六价）超过其风险筛选值，低于其风险管制值，对人体健康可能存在风险；其它污染物含量低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地风险筛选值，对人体健康的风险可忽略。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目为露天开采项目，根据矿区特点及现有情况，本项目基建工程包括矿区内道路及临时堆土场，破碎站设施及堆矿场、生活及办公场地等。项目由原梅州市梅县区裕顺石场向周边扩建为新的梅州市梅县区裕顺石场，根据现场踏勘和石场开发利用方案，项目破碎站设施及堆矿场、生活及办公场地等继续沿用原有的。改扩建工程新增加工区地块为已平整地块，施工期主要建设内容为生产设备设施的安装和调试。工作量小，施工期短，产生的污染物很少，对周边环境影响很小。项目施工期施工活动简单，作业范围仅局限于原采石场范围内，无大型的土木工程。因此，本评价对施工期的环境影响不再进行具体分析。

6.2 营运期大气环境影响分析

6.2.1 主要气象统计资料

(1) 资料来源

本次计算采用的气象资料来源于梅州市梅县区气象站气象资料，该气象站的地理位置为 24.3°N, 116.17°E。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2008) 收集项目 50km 范围内的气象数据，该气象站位于梅县新县城，地理位置为 24.3°N, 116.17°E 距离项目所在位置约为 35km，符合导则中气象站与项目距离在 50km 范围内的要求，且项目途经区域地形地貌及植被类型基本一致，因此，梅县区气象站气象数据可代表评价范围内气象概况，符合导则要求。

表 6.2-1 梅县区气象站近 20 年的主要气候资料统计表（1996 年—2015 年）

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.4
最大风速(m/s)及出现的时间	14.3 相应风向：N 出现时间：2013 年 8 月 10 日
年平均气温（℃）	21.9
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.0 出现时间：2003 年 7 月 16 日、2005 年 7 月 17 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-2.5

	出现时间：1996 年 12 月 23 日
年平均相对湿度 (%)	75
年均降水量 (mm)	1460.4
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值：2040.2mm 出现时间：2006 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值：1033.8mm 出现时间：1996 年
年平均日照时数 (h)	1818.4
近五年(2011-2015 年)平均风速 (m/s)	1.48

表 6.2-2 梅县累年各月平均风速 (m/s)、气温 (°C) 变化统计情况

参数	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)	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3
气温 (°C)	12.5	15.1	18.0	22.0	25.3	27.5	29.0	28.5	27.1	24.0	19.3	13.9

表 6.2-3 梅县累年各风向平均风速 (m/s)

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN E
平均 风 速	2. 1	1.4	1.5	1.3	1. 4	1.2	1. 4	1.3	1. 6	1.5	1.5	1.3	1. 5	1.5	1.7	1.5

表 6.2-4 梅县累年各风向频率 (%)

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN E	C	最 多 风 向
风频 (%)	7. 8	3.3	5. 1	4.3	5. 8	3.4	3. 5	2.6	5. 7	5.8	8. 7	4.7	6. 8	5.3	7.1	4.6	16. 6	S W

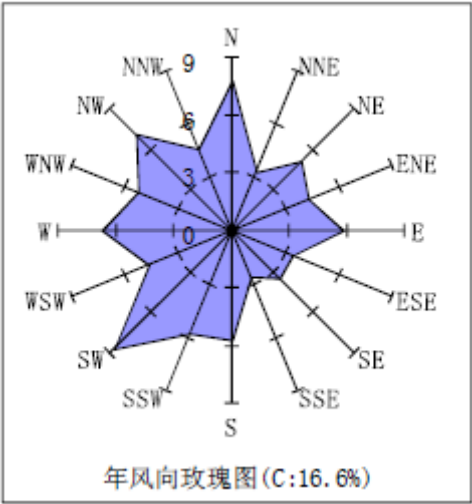


图 6.2-1 梅县气象站风玫瑰图

(1) 污染气象特征分析

① 温度

当地年平均气温月变化情况见表 6.2-5，年平均气温月变化曲线见图 4.3-2。从 2015 年平均气温月变化资料中可以看到梅县区 7 月份平均气温最高（28.1℃），1 月份气温平均最低（12.9℃）。

表 6.2-5 2015 年平均气温的月变化

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
气温(℃)	12.9	16	18.5	22	25.1	28	28.1	27.8	26.8	23.6	20.7	14.7

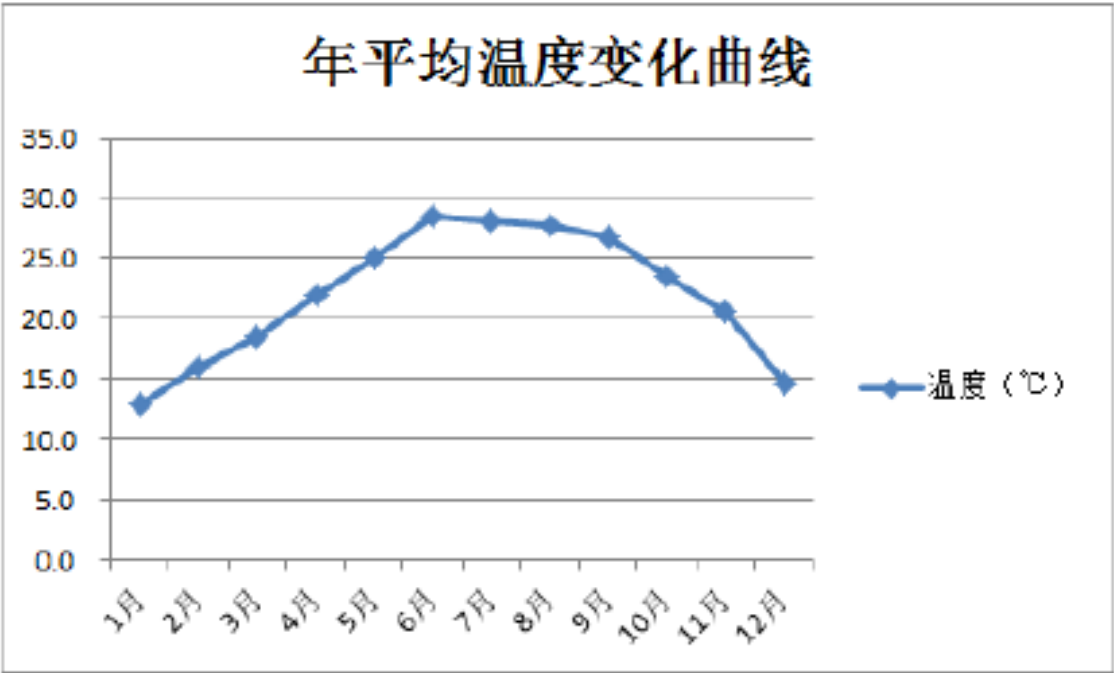


图 6.2-2 2015 年平均气温月变化曲线

② 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 6.2-6 和表 6.2-7，年平均风速月变化和季小时的平均风速日变化曲线见图 6.2-3 和图 6.2-4

表 6.2-6 2015 年月均风速变化

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	1.6	1.6	1.7	1.7	1.4	1.4	1.5	1.3	1.3	1.3	1.4	1.5

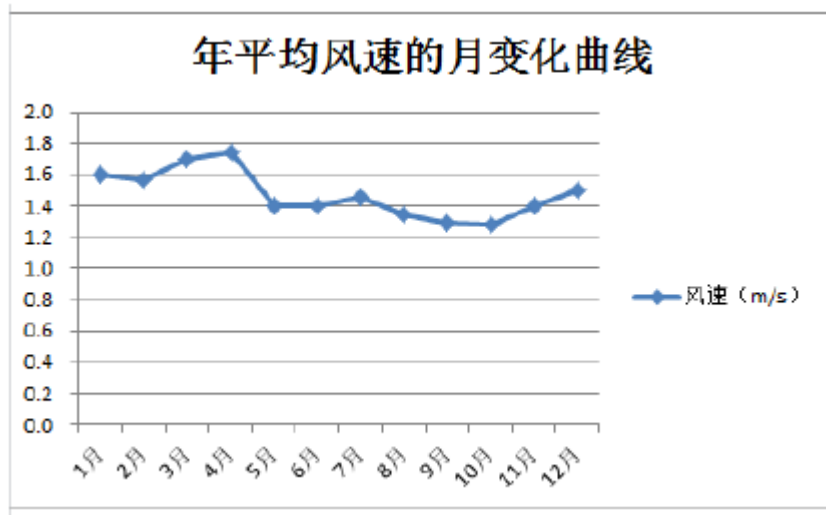


图 6.2-3 2015 年平均风速月变化曲线

从月平均风速统计资料中可见梅县区 6 月份平均风速最大（1.9m/s），2 月份平均风速最小（1.1m/s）

表 6.2-7 2015 年日均风速变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.4	1.3	1.4	1.4	1.3	1.4	1.2	1.2	1.4	1.7	1.8	2.0
夏季	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.3	1.6	1.8
秋季	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5
冬季	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.4	1.6	1.7
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.0	2.0	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3

夏季	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2
秋季	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2
冬季	1.7	1.8	1.9	1.9	1.7	1.7	1.6	1.6	1.7	1.5	1.5	1.4

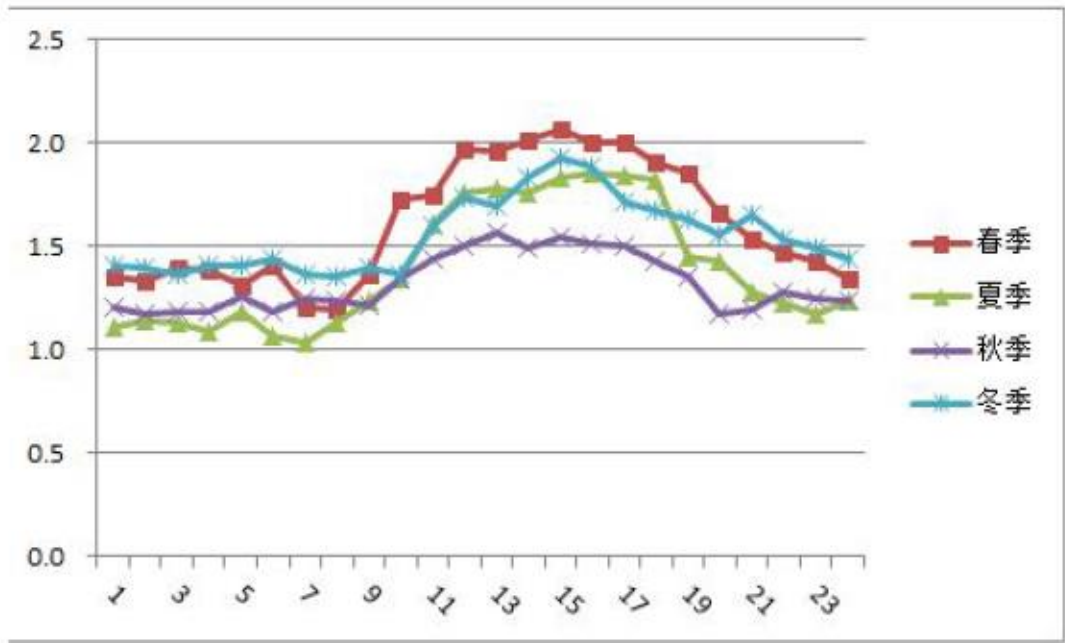


图6.2-4 季小时平均风速日变化情况曲线

从各季小时平均风速日变化的统计资料中可以看出梅县夏季风速最大，冬季风速最小，一天内14：00 的平均风速最大。

③ 风向风频

每月和各季及长期平均各向分频变化情况见表 6.2-8 和表 6.2-9。

表 6.2-8 2015 年平均风频的月变化情况

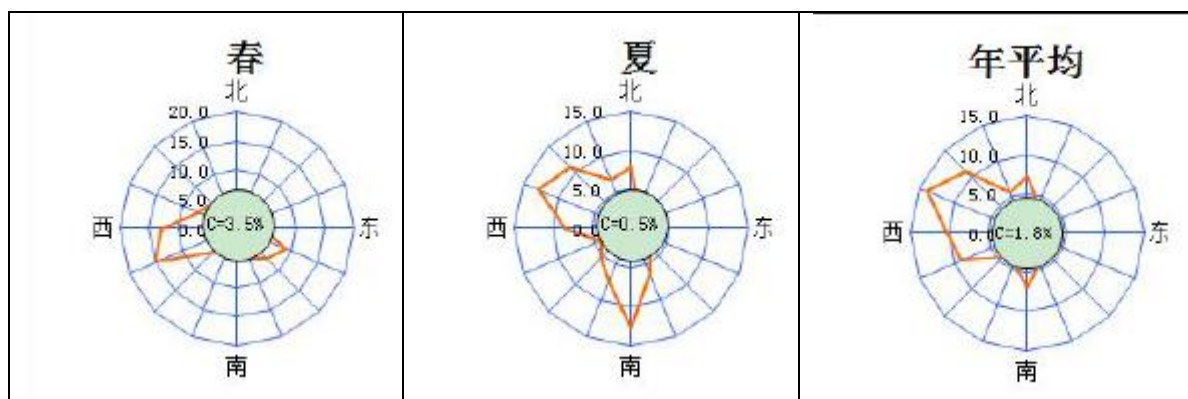
风频 (%) 月份	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN E	C
一月	4.3	4.7	2.7	3.2	4.6	4.4	2.7	1.9	2.3	2.6	6.5	25.6	14.1	5.4	8.3	2.8	3.9
二月	4.8	3.7	3.4	3.3	5.2	8.2	7.4	3.3	4.5	2.8	5.2	17.0	14.4	4.2	4.8	4.6	3.3
三月	6.9	4.8	2.7	1.6	3.6	5.8	5.1	3.9	3.2	2.2	4.4	17.5	12.4	9.0	7.9	5.1	3.9
四月	3.5	2.4	1.8	1.4	5.1	9.6	8.2	6.4	3.6	3.9	7.5	18.9	13.2	5.4	4.0	2.6	2.5
五月	3.4	4.2	2.8	2.3	5.2	11.8	8.6	6.0	5.5	3.8	4.8	9.0	12.6	7.0	6.3	2.4	4.2
六月	4.4	1.5	0.7	1.5	4.3	6.5	5.4	8.8	12.9	8.9	7.4	6.5	10.6	8.3	7.2	3.8	1.3

七月	9.0	2.6	1.7	3.1	2.7	1.5	2.8	5.8	14.7	6.7	3.5	3.1	6.7	14.0	13.4	8.5	0.3
八月	9.9	3.9	2.8	1.6	2.8	1.9	2.6	3.9	10.5	6.5	5.5	3.1	7.9	16.3	12.8	7.9	0.1
九月	8.9	2.8	2.9	1.8	2.9	1.1	2.4	3.5	8.2	5.7	3.5	2.6	8.9	18.1	16.5	9.7	0.6
十月	8.7	5.2	3.4	3.6	3.8	2.6	1.2	1.9	5.8	3.8	1.9	2.4	8.3	27.8	13.2	6.0	0.4
十一月	10.6	4.3	2.6	2.4	2.1	1.1	1.3	2.5	7.1	2.8	1.8	1.8	6.9	26.3	19.6	6.9	0.0
十二月	11.3	5.4	1.6	2.8	3.9	1.7	1.7	1.7	4.8	2.6	0.9	2.0	6.0	24.6	19.6	8.3	0.8

表 6.2-9 2015 年均风频的季变化和年均风频

风频 (%) 月份	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN E	C
春季	4.6	3.8	2.4	1.8	4.7	9.1	7.3	5.4	4.1	3.2	5.6	15.1	12.7	7.2	6.1	3.4	3.5
夏季	7.8	2.7	1.8	2.1	3.3	3.3	3.6	6.1	12.7	7.3	5.4	4.2	8.4	12.9	11.2	6.7	0.5
秋季	9.4	4.1	3.0	2.6	2.9	1.6	1.6	2.6	7.0	4.1	2.4	2.3	8.1	24.1	16.4	7.6	0.3
冬季	6.9	4.6	2.5	3.1	4.5	4.7	3.8	2.3	3.8	2.6	4.2	14.8	11.4	11.6	11.1	5.3	2.6
年平均	7.2	3.8	2.4	2.4	3.8	4.7	4.1	4.1	6.9	4.3	4.3	9.1	10.1	13.9	11.2	5.7	1.8

由年均风频的月变化和季变化统计资料可以看出，该地区的年主导风向为东南风（W、WNW、NW 风频之和为 35.2%，大于 30%），全年静风频率为 1.8%，全年及四季风玫瑰图见图 6.2-5。



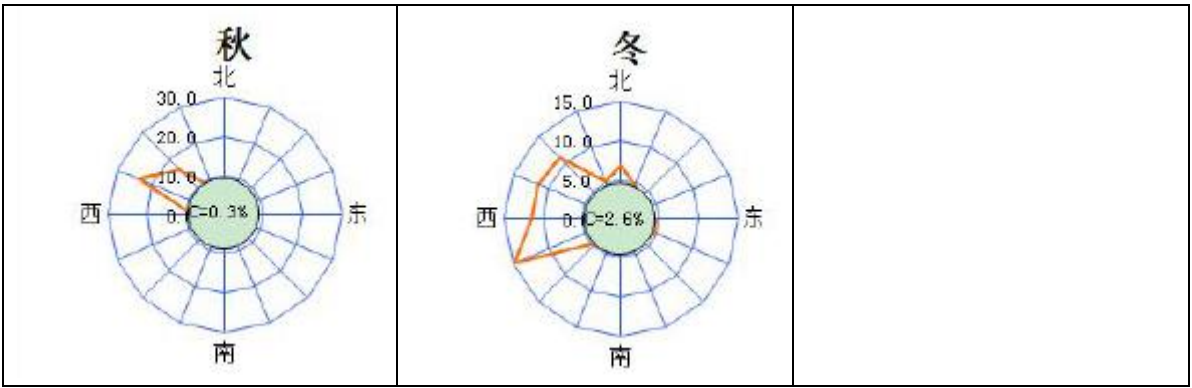


图 6.2-5 全年及四季风玫瑰图

6.2.2 大气环境影响预测

6.2.2.1 预测源强

本项目废气主要为项目钻孔过程、采装过程、破碎站排放的粉尘，均为无组织排放。项目面源参数列于下表 6.2-10。

6.2.2.2 大气预测因子、范围及模式

①预测因子

根据拟建项目废气排放特点，大气环境预测因子为粉尘。

②预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的 SCREEN3 估算模式进行预测。

③预测范围

根据评价范围、污染源排放高度、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本项目预测范围，评价范围和评价等级将根据估算模式预测结果及项目特征进行确定，预测范围覆盖评价范围。

根据估算模式预测结果， $P_{max} < 10\%$ ，根据 HJ2.2-2008，本项目评价工作等级定位三级，因而确定本项目评价范围为以项目矿区中心为圆心，直径为 5km 的圆形区域。

表 6.2-10 矩形面源参数调查清单

编号	污染物名称	污染物位置	排放工况	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)	排放量 (t/a)	面源长×宽×高 (m)
1	粉尘	采装工序	正常工况	0.24	2160	0.518	40×20×10
	粉尘	采装工序	非正常工况	2.01	2160	4.34	40×20×10
2	粉尘	钻孔工序	正常工况	0.08	2160	0.17	40×20×10
3	粉尘	破碎筛分工序	正常工况	0.78	2160	1.68	50×20×18

	粉尘	破碎筛分工序	非正常工况	67.5	2160	31.05	50×20×10
--	----	--------	-------	------	------	-------	----------

6.2.3 预测结果及分析

(1) 正常排放

根据表 6.2-10 中各参数值，本项目大气污染物正常排放时按估算模式计算结果见各源计算结果见表 6.2-11~表 6.2-12 所示。

表 6.2-11 面源（采装工序、钻孔工序）正常排放状态下估算模式计算结果一览表

D	采装工序		钻孔工序	
	粉尘		粉尘	
	C	Pi	C	Pi
10	0.004575	0.51	0.001525	0.17
100	0.08173	9.08	0.02724	3.03
200	0.07485	8.32	0.02495	2.77
300	0.07033	7.81	0.02344	2.60
400	0.06959	7.73	0.0232	2.58
500	0.06572	7.30	0.02191	2.43
600	0.05834	6.48	0.01945	2.16
700	0.05083	5.65	0.01694	1.88
800	0.04425	4.92	0.01475	1.64
900	0.03877	4.31	0.01292	1.44
1000	0.03422	3.80	0.01141	1.27
1100	0.03046	3.38	0.01015	1.13
1200	0.02731	3.03	0.009103	1.01
1300	0.02465	2.74	0.008218	0.91
1400	0.02239	2.49	0.007464	0.83
1500	0.02045	2.27	0.006816	0.76
1600	0.01875	2.08	0.006249	0.69
1700	0.01726	1.92	0.005753	0.64
1800	0.01595	1.77	0.005318	0.59
1900	0.0148	1.64	0.004933	0.55
2000	0.01378	1.53	0.004593	0.51
2100	0.01291	1.43	0.004303	0.48

D	采装工序		钻孔工序	
	粉尘		粉尘	
	C	Pi	C	Pi
2200	0.01213	1.35	0.004043	0.45
2300	0.01143	1.27	0.003809	0.42
2400	0.01079	1.20	0.003596	0.40
2500	0.01021	1.13	0.003403	0.38
C _{max}	0.08186	9.10	0.02729	3.03
D _{max} /m	103		103	

注：D：距源中心下风向距离，m；C：下风向预测浓度，mg/m³；Pi：浓度占标率，%。

表 6.2-12 面源（破碎、筛分工序）正常排放状态下估算模式计算结果一览表

D	破碎筛分工序	
	粉尘	
	C	Pi
10	0.0001384	0.02
100	0.07286	8.10
200	0.08307	9.23
300	0.07342	8.16
400	0.06865	7.63
500	0.05897	6.55
600	0.05555	6.17
700	0.05038	5.60
800	0.04765	5.29
900	0.0469	5.21
1000	0.04526	5.03
1100	0.04301	4.78
1200	0.04068	4.52
1300	0.03837	4.26
1400	0.03616	4.02
1500	0.03408	3.79
1600	0.0321	3.57

D	破碎筛分工序	
	粉尘	
	C	Pi
1700	0.03025	3.36
1800	0.02854	3.17
1900	0.02696	3.00
2000	0.02551	2.83
2100	0.0242	2.69
2200	0.02299	2.55
2300	0.02188	2.43
2400	0.02085	2.32
2500	0.0199	2.21
C _{max}	0.08382	9.31
D _{max} /m	168	

注：D：距源中心下风向距离，m；C：下风向预测浓度，mg/m³；Pi：浓度占标率，%。

从表 6.2-11、6.2-12 中估算结果表明，项目各面源污染物在正常排放时，预测最大地面浓度均低于标准浓度值，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。破碎、筛分工序排放的粉尘最大地面浓度出现于距破碎站边界 168m 处。采装工序排放的粉尘最大地面浓度出现于采装场区边界 103m 处；钻孔工序排放的粉尘最大地面浓度出现于钻孔场地边界 103m 处。

（2）非正常排放

根据表 6.2-1 中非正常状态下各参数值，计算结果见表 6.2-13 所示。

表 6.2-13 面源（采装工序）非正常排放状态下估算模式计算结果一览表

D	采装工序		破碎、筛分工序	
	粉尘		粉尘	
	C	Pi	C	Pi
10	0.03832	4.26	2.279	253.22
100	0.6845	76.06	22.67	2518.89
200	0.6268	69.64	21.02	2335.56
300	0.589	65.44	19.77	2196.67
400	0.5828	64.76	19.56	2173.33
500	0.5504	61.16	18.48	2053.33

D	采装工序		破碎、筛分工序	
	粉尘		粉尘	
	C	Pi	C	Pi
600	0.4886	54.29	16.41	1823.33
700	0.4257	47.30	14.3	1588.89
800	0.3706	41.18	12.45	1383.33
900	0.3247	36.08	10.9	1211.11
1000	0.2866	31.84	9.626	1069.56
1100	0.2551	28.34	8.566	951.78
1200	0.2287	25.41	7.681	853.44
1300	0.2065	22.94	6.934	770.44
1400	0.1875	20.83	6.298	699.78
1500	0.1712	19.02	5.751	639.00
1600	0.157	17.44	5.273	585.89
1700	0.1445	16.06	4.854	539.33
1800	0.1336	14.84	4.487	498.56
1900	0.124	13.78	4.163	462.56
2000	0.1154	12.82	3.876	430.67
2100	0.1081	12.01	3.631	403.44
2200	0.1016	11.29	3.411	379.00
2300	0.09569	10.63	3.214	357.11
2400	0.09035	10.04	3.034	337.11
2500	0.0855	9.50	2.871	319.00
D _{max}	0.6856	76.1	22.76	2528.89
D _{max} /m	103		105	

注：D：距源中心下风向距离，m；C：下风向预测浓度，mg/m³；P_i：浓度占标率，%。

由表 6.2-13 可知，非正常排放时，采装工序排放的粉尘未出现超标现象，但其占标率明显偏大，对周围环境具有显著影响，评价要求建设单位加强采装场地洒水抑尘，尽量避免非正常排放发生，将对厂界周围的环境空气质量的影响程度降低到最低水平。

由表 6.2-13 可知，非正常排放时，破碎筛分工序排放的粉尘出现明显超标现象，且其占标率明显偏大，对周围环境具有显著影响，评价要求建设单位加强破碎、筛

分生产线的喷洒抑尘、单体钢构密闭安全操作和管理，尽量避免非正常排放发生，将对厂界周围的环境空气质量的影响程度降低到最低水平。

6.2.4 大气环境保护距离

根据项目的工程特点，选择无组织排放的粉尘计算大气环境保护距离。计算方法采用环境保护部评估中心实验室提供的《大气环境保护距离标准计算程序（ver11）》计算大气环境保护距离，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护区域。本项目采装工序、钻孔工序无组织排放源计算参数以及大气环境保护距离计算结果见表 6.2-14。具体的计算程序见图 6.2-4、6.2-5、6.2-6。

表 6.2-14 大气环境保护距离参数

污染源	污染因子	排放速率 kg/h	面源有效 高度 m	长度 m	宽度 m	防护距离
采装工序	粉尘	0.24	10	40	20	无超标点
钻孔工序	粉尘	0.08	10	40	20	无超标点
破碎筛分工序	粉尘	0.78	18	50	20	无超标点

图 6.2-4 采装工序无组织粉尘大气防护距离计算图



图 6.2-5 钻孔工序无组织粉尘大气防护距离计算图

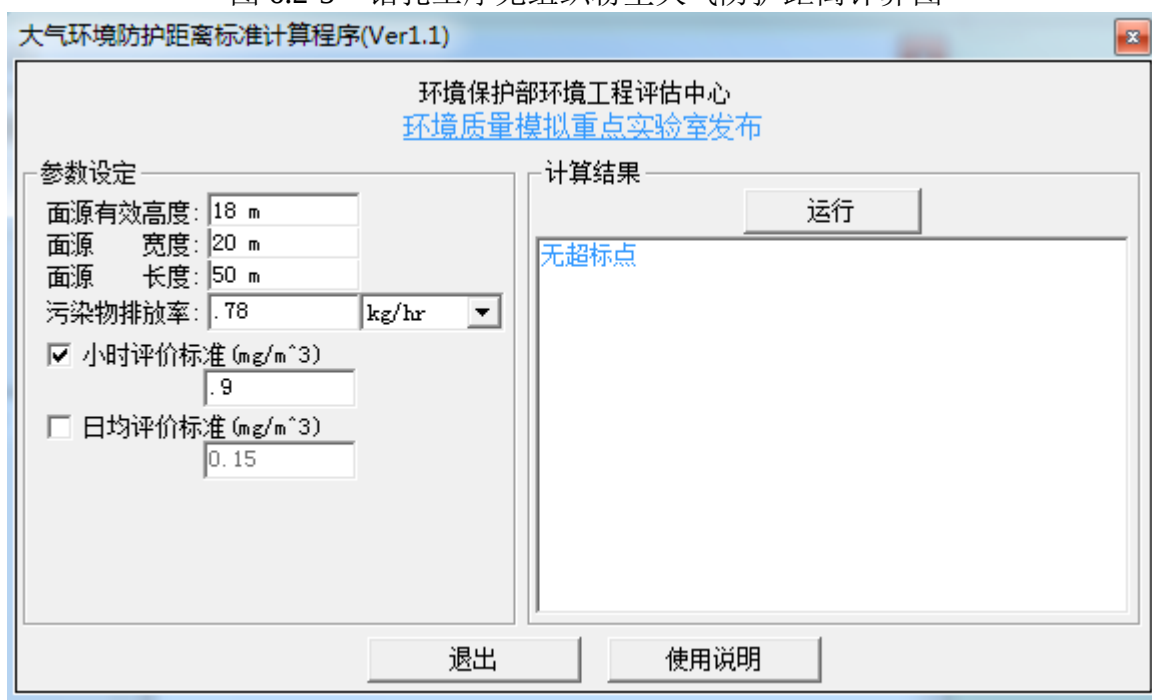


图 6.2-6 破碎、筛分工序无组织粉尘大气防护距离计算图

由计算结果可知，项目无组织排放源采装工序、钻孔工序、破碎筛分工序排放的粉尘均无超标点，因此，项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.5 卫生防护距离

按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)“凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放”。本项目产生

的粉尘属无组织排放，为保护厂界外居民的身心健康，应设置卫生防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中 7.4 条规定：各类工业、企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算数，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T13201-91）中 7 条规定的表 5 中查取，具体见表 6.2-15。

根据上式，以生产区的无组织排放量为基础，计算项目卫生防护距离，结果见表 6.2-16 所示。

表 6.2-15 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在地区近五 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.013			0.013		
	>2	0.02			0.035			0.035		
C	<2	1.83			1.76			1.76		
	>2	1.83			1.74			1.74		
D	<2	0.75			0.75			0.54		
	>2	0.81			0.81			0.73		

表 6.2-16 卫生防护距离计算结果一览表

评价因子 类别	粉尘	粉尘	粉尘
	采装工序	钻孔工序	破碎、筛分工序
计算结果 (m)	17.960	5.033	53.968

取值 (m)	50	50	100
提级防护距离 (m)	50	50	100

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》(GB/T13201-91)中7.3条规定:“卫生防护距离在100m以内时,级差为50m;超过100m,但小于或等于1000m时,级差为100m;超过1000m以上,级差为200m”;7.5条规定:“无组织排放多种有害气体的工业企业按 Q_C/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离;但当按两种或者两种以上的有害气体的 Q_C/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级”。

综合上述分析,本项目卫生防护距离划定为以采装场地、钻孔场地边界计算,距离为50m的范围,以破碎站场地边界计算,距离为100m的范围。由现场踏勘可知,项目所在地周围100m范围内无居民敏感点等环境保护目标。项目设定的以采装场地、钻孔场地边界50m大气环境防护距离,以破碎站场地边界100m大气环境防护距离可满足环境管理要求。

卫生防护距离内不宜建设居住住宅和学校。项目距离最近敏感点为项目场界西侧约200m处的下坪村居民点,不在防护距离范围内。项目产生的废气对环境空气质量及卫生安全影响不大。

6.2.6 运输过程扬尘和车辆废气影响分析

在干燥季节,运输原矿石的车辆经过时会产生扬尘,在大风条件下,扬尘影响范围可达起尘点下风向200m。通过工程分析对道路扬尘的预测可知,本项目道路运输过程产生的扬尘量0.0268t/d(7.504t/a)。评价要求:①装车时应将矿石装牢固,表面洒水,增加石料含水率,加盖篷布密闭;②项目内设置轮胎清洗池,进出车辆严格进行轮胎清洗;③加强运输道路监管与维护工作,道路需硬化、并定期人工清扫道路,对于破损路面应及时进行修复;④矿区已拟配备一辆洒水车,评价要求由专人负责,定期对开采工作面和运输道路进行洒水降尘。采取上述措施后,项目运输过程中产生的道路扬尘可得到有效地控制,且运输过程中途径敏感点较少,因此项目运输过程中产生粉尘对周围环境影响较小。

车辆运输过程中产生的汽车尾气主要污染物为 NO_x 、CO、HC等,其产生量分别为0.0625t/a、0.052t/a、0.0179t/a。本评价要求:①项目必须使用尾气污染物达到国家有关标准的运输车辆,严禁使用超标的车辆;②缩短怠速、减速和加速时间,

增加正常运行时间，以减少尾气污染物的排放量；③加强管理，及时对运输道路进行检测，对滑落到道路上的物料进行及时清理，对损坏路面及时进行修补，以提高运输效率。

6.2.7 爆破废气影响分析

爆破为瞬时作业，整个工作面持续爆破时间不会超过 5min，每月进行一次爆破。本评价建议项目爆破采用水泡泥方法，使用水泡泥其降尘率可达 80%，空气中的有害气体可减少 37%~46%。本项目 CO 和 NO₂ 的处理率按 40%计，则项目爆破过程有害气体产生量为：CO 为 2.16t/a，NO₂ 为 0.72t/a。爆破时按操作规程，为尽量减少爆破时对人员的影响，所有在场工作人员及项目周边的村民需撤退至爆破警戒线（300m）以外，以减少 CO、粉尘和氮氧化物对施工人员的影响。爆破前需张贴公告，建设单位在项目实施时做好日常管理工作。

另外，由于爆破后有害气体短时间内在爆破区有一定的积聚，但露天爆破时大气扩散能力很强，有毒气体难以长期积聚，一般不会超过 5min，故爆破人员应严格遵守公安部印发的《乡镇露天矿场安全生产规定》的通知要求，在爆破结束十五分钟后才能进入工作面检查，不能提早，操作人员也可通过佩戴防毒面具吸收，另外，尽量选择在大气扩散条件较好的时间段进行爆破作业，有助于废气尽快扩散，可避免爆破废气对操作人员的影响。从总体上来说，爆破引起的空气污染范围小，且持续时间较短，基本上不会构成对环境的危害。

6.2.8 环境空气影响评价结论

本项目空气环境影响主要考虑矿区开采的钻孔过程、采装过程、破碎筛分过程产生粉尘的影响。正常工况下，在各种气象条件下，项目点源排放的粉尘以及面源排放的粉尘最大地面质量浓度均远小于标准浓度，废气排放对周围环境空气和敏感目标影响很小，不会降低各敏感点大气功能类别。

非正常排放时，破碎筛分工序排放的粉尘出现超标现象，且其占标率明显偏大，对周围环境具有显著影响，评价要求建设单位加强破碎、筛分车间的洒水抑尘安全操作和管理，尽量避免非正常排放发生，将对厂界周围的环境空气质量的影响程度降低到最低水平。

非正常排放时，采装工序排放的粉尘未出现超标现象，但其占标率明显偏大，对周围环境具有显著影响，评价要求建设单位加强采装场地洒水抑尘，尽量避免非

正常排放发生，将对厂界周围的环境空气质量的影响程度降低到最低水平。

6.3 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目生产过程中产生的废水主要包括：车辆冲洗废水、洗砂废水、矿区淋滤水及职工生活污水。

6.3.1 车辆冲洗废水和洗砂废水影响分析

(1) 车辆冲洗废水

根据工程分析可知，本项目运营期车辆清洗废水主要污染物为 SS、石油类，车辆清洗废水量 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ ($920\text{m}^3/\text{a}$)，项目内设置固定的清洗地点，采用 1 座容积为 5m^3 隔油沉淀池处理车辆清洗废水，经沉淀池处理后的上层清水用于车辆冲洗，每日车辆清洗废水量只占沉淀池容积的 65.7%，沉淀池有足够的容量容纳清洗废水，同时，沉淀池需及时清淤以保证有效的容量。综上，车辆冲洗废水不外排在技术上是可行的。

(2) 洗砂废水

本项目运营期洗砂废水主要污染物为 SS，废水收集至沉淀池处理后循环利用，类比同类型项目《梅州市梅县区南口镇俞竹平石渣加工厂年产 3 万立方米机制砂建设项目现状环境影响评估报告》，结合本项年产 3.6 万立方米机制砂实际情况，则项目洗砂用水量为 $56000\text{t}/\text{a}$ ($200\text{m}^3/\text{d}$)，砂含水率约 8%，总损耗 10%，每日需补充水 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $5600\text{t}/\text{a}$ ，其余 90%即 $50400\text{m}^3/\text{a}$ ($180\text{m}^3/\text{d}$) 进入制砂沉淀池，制砂沉淀池对现有的工业场地南侧约 200m^3 沉砂池进行改建，改建后配套处理洗砂废水三级沉淀池有足够容量接纳项目制砂废水。洗砂废水絮凝沉淀后，上清液回用于制砂，不外排，同时，沉淀池需及时清淤以保证有效的容量，污泥经压滤后暂存于临时堆土场，后期用于复垦或外运作建筑原材料利用，在技术上是可行的。

6.3.2 淋滤水影响分析

项目在一定的降雨强度和降雨历时的条件下将形成淋滤水。淋滤废水中主要污染因子为 SS。因矿区周围为林地，植被覆盖好，项目开采矿种为凝灰岩矿石，含泥量较少，类比同类项目，截洪沟雨水较清洁，遇非常暴雨时，初期雨水（降雨前 15 分钟）SS 含量较高，矿区淋滤水 SS 浓度约为 $250\text{mg}/\text{L}$ ，后期雨水 SS 含量较低。项目矿区淋滤水及工业场地淋滤水经 4 处总容积约 600m^3 的沉砂池处理后，部分回用

于生产，余水与较洁净的后期雨水排入排洪沟，对排洪沟水质影响不大。具体分析如下：

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告（2017年12月）》项目采区汇水面积为 75000m^2 ，工业场区 5276.54m^2 ，临时堆土场 4902m^2 ，三者合计 85178.54m^2 。参照中国矿业大学编制的《露天采矿手册》，预测矿坑最大日汇水量公式为： $Q = F \times H \times \rho / 1000$ ，经计算，近十年来采矿区日最大淋滤水产生量约为 6624m^3 ，即 $276\text{m}^3/\text{h}$ ，年淋滤水产生量约为 $65718\text{m}^3/\text{a}$ 。工业场区日最大淋滤水产生量约为 466m^3 ，即 $19.4\text{m}^3/\text{h}$ ，年淋滤水产生量约为 $4624\text{m}^3/\text{a}$ 。临时堆土场日最大淋滤水产生量约为 433m^3 ，即 $18.0\text{m}^3/\text{h}$ ，年淋滤水产生量约为 $4295\text{m}^3/\text{a}$ 。三者合计日最大淋滤水产生量约为 7523m^3 ，即 $313\text{m}^3/\text{h}$ ，年淋滤水产生量约为 $74637\text{m}^3/\text{a}$ 。淋滤水经沉砂池处理后，回用于厂区生产。梅县区多年平均的年降雨天数为 171 天，假设每天降雨历时 45 分钟，初期雨水为降雨前 15 分钟的雨水，则降雨期平均每天初期雨水量为 $145.5\text{m}^3/\text{d}$ ，年初期雨水量为 $24879\text{m}^3/\text{a}$ 。淋滤水经沉砂池处理后，部分回用于厂区生产，余水外排至排洪沟。

采用暴雨强度公式（《全国各城市暴雨强度公式（2014 年）》）计算，项目区暴雨强度为 $91.94\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ，项目采矿区和工业场区雨水总流量为 $1925.09\text{m}^3/\text{h}$ ，项目区经雨水冲刷的主要污染物为 SS，易于冲刷，故初期雨水取降雨初期 15min 的降雨，总的初期雨量为 398m^3 ，需经沉淀池处理。后期雨水为较洁净雨水，可直接排入排洪沟。

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018 年 4 月）》，矿区和临时堆土场下游设置总排洪沟，矿区所有汇水均通过总排洪沟经沉砂池处理后向外排放。沉砂池位于矿区下游，主要是沉淀泥砂、澄清水质，设计容量不小于 300m^3 。同时，项目采场和工业场地的排水沟流经的现有沉砂池共 3 处，总容积约为 300m^3 。故两者合计沉砂池容积为 600m^3 ，可容纳处理项目 10 年一遇的初期雨量 398m^3 ，也可容纳降雨期平均每天的初期雨水量 $145.5\text{m}^3/\text{d}$ ，满足处理初期雨水的需求，后期雨水为较洁净雨水，可外排至排洪沟。

为保证沉砂池有效的容积，需及时清淤，淤泥暂存于临时堆土场，堆土场要按《水土保持方案》做好相应的水保措施，淤泥按协议外运利用或后期用于复垦。故采取上述措施后，项目淋滤水可得到有效处理，对环境影响小。

6.3.3 职工生活污水影响分析

本项目职工生活用水总量为 $3.01\text{m}^3/\text{d}$ ($843\text{m}^3/\text{a}$)，排水系数按 85% 计，则排水量 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ($716.38\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水的主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油，其浓度分别为 COD 250mg/L 、 BOD_5 120mg/L 、SS 200mg/L 、氨氮 30mg/L 、动植物油 30mg/L ，则其污染物产生量分别为 COD 0.18t/a 、 BOD_5 0.086t/a 、SS 0.143t/a 、氨氮 0.0215t/a 、动植物油 0.0215t/a 。项目生活污水中食堂用水经隔油池预处理后，与其他生活污水一并进入化粪池处理后，水质能满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 要求，可用于项目绿化施肥。

根据《建筑给水排水设计规范 (GB 50015-2003, 2010 年修订)》，绿化浇灌用水定额可按浇灌面积 $3.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，扣除雨天年绿化用水按 194 天、平均两天浇灌一次计，本项目营运期生活污水产生量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ($716.38\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水可绿化面积 $852.38\text{m}^2/\text{a}$ ，本项目厂区内办公楼周边绿化、菜地、果林面积有 1000m^2 以上，有足够面积消纳项目生活污水，现有项目生活污水在场区内正常消纳，具备可操作性，技术经济可行。而项目所在地属于南方多雨天气，考虑到雨季时期，不需对林地施肥时，项目污水不能及时抽走绿化时，可能会外溢出来影响周边环境。项目化粪池总容积为 20m^3 ，可暂存约 1 周的生活污水，防止雨季化粪池污水外溢。故采取上述措施后，项目区职工污水可资源化利用，对环境的影响小。

6.3.4 对项目评价范围内水系的影响分析

矿区范围内植被覆盖程度较高，矿区内地表水系不发育，无湖泊等较大地表水体。设计开采最低标高 $+200\text{m}$ ，高于矿区当地最低侵蚀基准面，不会造成当地地表水体消失。项目西侧排洪沟渠为季节性溪流，主要作用为泄洪及农灌，排洪沟只有在雨季有水，但作为一条泄洪的沟渠，必须保证渠道通畅。项目矿区西侧与隆文河最近距离 1.2km ，营运期对隆文河可能的影响主要表现在：在雨季时期由大气降水形成的地表径流，项目淋滤水未经处理排入排洪沟，使得排洪沟水 SS 增高，进而影响隆文河水质。

本评价要求建设方加强营运期车辆运输管理，对损坏路面及时进行修补，控制运输车辆的车速，破碎加工工序传送带输送碎石时对碎石采取加盖，按《水土保持方案》做好水保措施，防止水土流失。同时，加强截排水沟汇入项目沉砂池的管理，定期清理淤泥，保障截排水沟通畅和沉砂池的正常运作，根据上面“淋滤水影响分

析”，淋滤水经沉淀处理后满足淋滤水外排水质要求。另外，根据大气环境影响预测分析可知，运营期自然沉降入隆文河内的无组织排放的粉尘很少，因此，在采取上述措施后，项目运营期对评价范围内水系排洪沟和隆文河的影响较小。

6.3.5 废水事故及非常暴雨期排放对地表水环境的影响分析

项目生产废水有车辆冲洗废水、洗砂废水、采矿区淋滤水、工业场地淋滤水、临时排土场淋滤水、职工生活污水。项目车辆冲洗废水、洗砂废水经沉淀处理后回用于生产，不外排；生活污水产生量为 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ，经密闭式化粪池处理后用于旱地灌溉，不外排。

项目在非常暴雨期矿区淋滤水增加，可能对矿区西侧隆文河产生影响。本项目设计遇到非常暴雨期，淋滤水沉砂池收集矿区初期雨水后，通过排水沟阀门控制。初期雨水 SS 含量较大，若降雨时间较长，降雨量大，因矿区周围为山林地，植被覆盖率高，同时项目按《水土保持方案》做好水保措施，降雨水较为清洁，SS 经大量清洁雨水稀释，无需要处理污染物，通过排洪沟排泄，能够承担地表径流的排泄，不会出现水毁农田现象，对农灌体系影响很小。

6.4 营运期声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声影响范围与标准

噪声范围是场界外 200 米包络线的区域范围，本项目所在区域环境噪声属 2 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准和执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准噪声排放限值。

6.4.2 评价方法

通过对声源的自然衰减计算，评价声源对厂界及周围环境敏感点的影响。

6.4.3 项目噪声源强

项目营运期间机械噪声源主要是潜孔钻机、挖掘机、空压机、凿岩机、制砂机、洗砂机、破碎机、振动筛和运输车辆等设备机械噪声，根据类比同类工程，设备噪声源强在 $80\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 之间，噪声源强具体情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要噪声源一览表

设备名称	数量 (台)	位置	噪声源强 $\text{dB}(\text{A})$	排放特征	治理措施	治理后源强 $\text{dB}(\text{A})$
------	-----------	----	-------------------------------	------	------	--------------------------------

潜孔机	1	开采区	85~90	间断	基础减振	85
凿岩机	1		85~90	间断	基础减振	85
挖掘机	2		80~90	间断	润滑零件	80
装载汽车	4		80~90	间断	润滑零件	80
铲车	1		80~90	间断	润滑零件	80
给料机	1	破碎筛分加工区	95~100	连续	基础减振、隔声	95
颚式破碎机	1		98~100	连续	基础减振、隔声	100
圆锥破碎机	1		95~100	连续	基础减振、隔声	100
振动筛	2		80~85	连续	基础减振、隔声	80
制砂机	1	制砂区	80~90	连续	基础减振、隔声	85
振动筛	1		80~85	连续	基础减振、隔声	80
洗砂机	1		80~90	连续	基础减振、隔声	85
脱水筛	1		80~90	连续	基础减振、隔声	80
混凝土搅拌机	1	梅州市梅县区和兴混凝土有限公司（相邻项目南边）	80~90	间断	基础减振、隔声	80

6.4.2 声环境预测与评价

1、预测模式

根据建设项目的噪声排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的公式，选择点声源预测模式模拟预测声源排放噪声。为评估项目噪声对周围环境的最大影响，本次预测仅考虑几何发散，不考虑大气、地面效应、声屏障吸收和其他方面吸收效应。

(1) 无指向性点声源几何发散衰减的计算公式：

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

式中：

$L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

(2) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点的 A 声级，dB(A)；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

2、预测结果及影响分析

根据预测模式，设备在厂界出噪声预测值见表 6.4-1，等声线值分布图见图 6.4-2。

表 6.4-1 项目各噪声预测结果 单位：dB(A)

噪声源	噪声源强	厂界标准	与噪声源不同距离（m）时的噪声预测值						
		昼间	10	20	30	60	100	200	400
潜孔机	85	60	65	59	56	50	45	39	33
凿岩机	85		65	59	56	50	45	39	33
挖掘机	80		60	54	51	44	40	34	28
装载汽车	80		60	54	51	44	40	34	28
铲车	80	60	60	54	51	44	40	34	28
给料机	95		75	69	66	59	55	49	43
破碎机	100		80	74	70	64	60	54	48
振动筛	80		60	54	51	44	40	34	28
制砂机	85		65	59	56	50	45	39	33
洗砂机	85		65	59	56	50	45	39	33
脱水筛	80		60	54	51	44	40	34	28
混凝土搅拌机	80		60	54	51	44	40	34	28

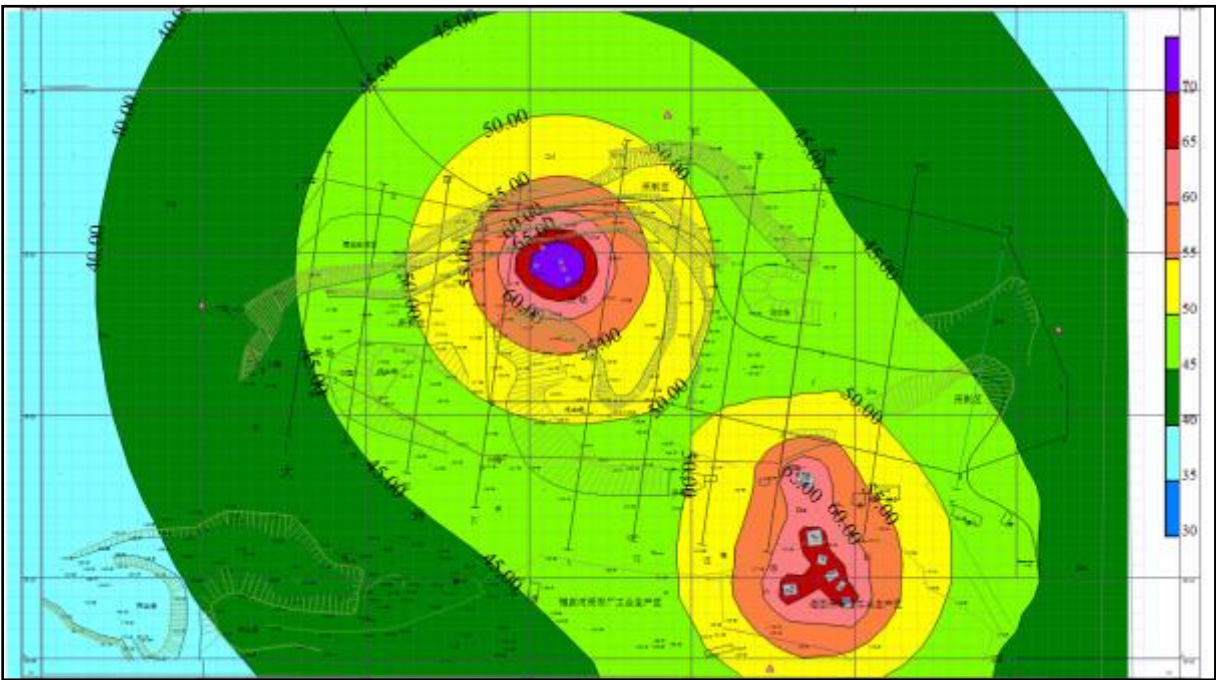


图 6.4-1 项目噪声等声值线分布图

注：项目夜间不生产，故不考虑夜间贡献值。

项目固定声源的具体位置和流动声源的路线位置如下图所示（图中红点和路线）。

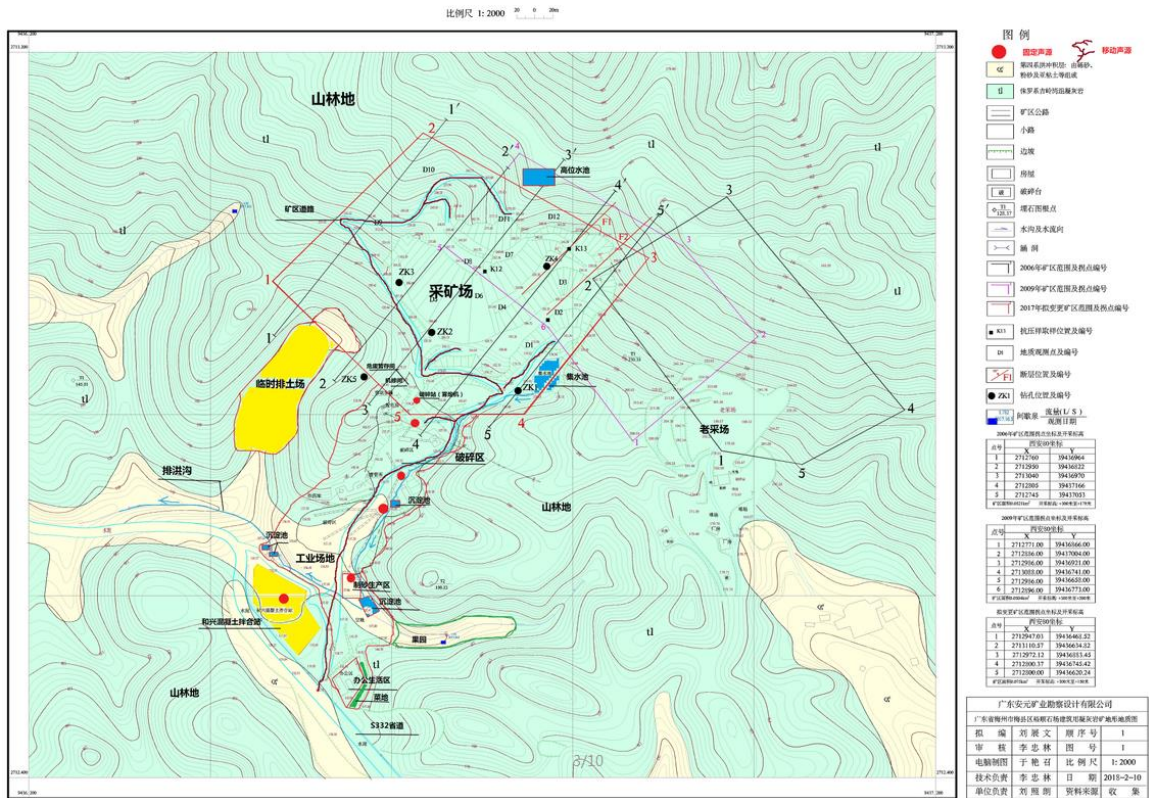


图 6.4-2 项目固定声源位置和流动声源路线位置

表 6.4-2 项目厂界、周边敏感目标噪声预测结果 单位 dB(A)

序号	预测点		昼间				
			背景值*	贡献值	叠加值	标准值	是否达标
1#	厂界	东侧	59.0	44.68	59.13	60	是
2#		南侧	57.0	39.62	57.05	60	是
3#		西侧	59.0	38.25	59.03	60	是
4#		北侧	58.0	41.98	58.10	60	是
5#	敏感目标 (竹子坊居民点)	场界西南侧 200m 处	52.7	35.44	52.73	60	是
6#		场界东侧 180m	53.6	34.84	53.62	60	是

*表示取自现状监测值中的最大值，项目夜间不生产。

根据等声值线图及预测评价结果表明，项目周边最近敏感目标竹子坊居民点 1（场界西南侧 200m 处、作业场地西南侧约 380m）、居民点 2（场界东侧 180m、作

业场地东侧约 350m) 噪声叠加值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准[昼间: 60dB(A)]。本项目夜间不生产, 矿区四周均为山体灌木林地, 项目位于山丘带, 周围有山体作为天然屏障, 本矿山设备噪声在经过山体相隔、空气、林带吸收以及距离衰减后对周边敏感点影响较小。

石场可通过以下措施进一步降低噪声对周边声环境及敏感目标的影响:

(1) 在声源的布局上, 将噪声大的设备设置在室内, 以减轻噪声对厂界的影响。

(2) 充分选用先进的低噪设备, 从声源上降低设备噪声。

(3) 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。

(4) 适当加强矿区的植树绿化, 既能美化环境又能隔声降噪。

只要企业管理部门认真落实各项防治措施、严格管理, 则项目噪声对环境的影响可降至最低、影响不大。

6.4.3 车辆运输噪声影响分析

本项目矿石运输路线长度约为 200m, 采用 10t 自卸汽车运输, 预计 20t 载重汽车的噪声级(源强 1m 处) 约 70dB(A), 不同距离处接受的噪声量见表 6.4-3。

表 6.4-3 单台运输车辆噪声贡献值

距离(m)	1	5	10	20	40	60	80	100
车辆噪声值 dB(A)	70	56	50	44	38	34	32	30

由表 6.4-3 可知, 大型载重汽车运输过程中对道路沿线 10m 范围内声环境有一定影响。车辆运输过程中途径的敏感点较少, 一是项目周边 200m 范围内, 有两个敏感点, 分别距项目场界西南侧约 200m 和项目场界东侧 180m, 由上表可知车辆噪声对其影响很小。二是下坪村村路沿线约为 45 户下坪居民, 居民点第一排建筑与道路最近距离约 13m, 交通噪声对其会产生一定影响。为进一步减小运输噪声对该敏感点的影响, 本评价要求: ①道路在下坪村村路行驶设置减速带、限速牌及禁止鸣笛标志, 限速 20km/h 以下; ②加强运输道路管理, 及时对滑落到道路上的物料进行清理, 对损坏路面及时进行修补, 以保证运输车辆平稳低速行驶。采取上述措施后, 下坪村村路沿线居民点处噪声可基本满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$) 要求, 项目车辆运输过程中产生的噪声对周围环境影响较小。

6.4.4 爆破冲击波影响分析

本项目爆破按照《爆破安全规程》（GB6722-2003）进行设计，并根据露天采场的特点，采用中深孔爆破，为提高爆破效果，采用非电导爆管微差爆破系统起爆。设计每年爆破 100 次，爆破炸药总用量 80 吨。

当一个无约束的药包在无限的空气介质中爆炸时，在有限的空气中会迅速释放出大量的能量，导致爆炸气体产物的压力和温度局部上升。高压气体在向四周迅速膨胀的同时，急剧压缩和冲击药包周围的空气，使被压缩的压力的压力急增，形成以超音速传播的空气冲击波。装填在药室、深孔和浅孔中的药包爆炸产生的高压气体通过岩石裂缝或孔口泄漏到大气中，也会产生冲击波。空气冲击波具有比自由空气高得多的压力(超压)，会造成爆区附近建、构筑物的破坏和人类器官的损伤或心理反应。根据同类矿区的研究，一般矿区爆破作业产生的空气冲击波在距爆破点 120m 外，对暴露人员没有杀伤作用；在 60m~50m，暴露人员会受到轻微损伤；在 50m~40m，暴露人员会受到中等损伤；在 40m~20m，损伤人的听觉器官，人肺部受伤，产生骨折等重伤，甚至死亡。

爆破的空气冲击波超压可按下式计算：

$$\Delta P = H \times (Q^{1/3}/R)^{\beta}$$

式中： ΔP ——空气冲击波超压，MPa；

H ——与爆破场地条件有关的系数，主要取决于药包的堵塞条件和起爆方法，此处为炮孔爆破毫秒起爆，取 1.55；

Q ——最大一段装药量，kg；

β ——空气冲击波的衰减系数，此处为炮孔爆破毫秒起爆，取 1.43；

R ——爆破中心至测点的距离，m；

对上式进行变换，则空气冲击波影响半径为：

$$R = Q^{1/3} / (\Delta P / H)^{1/\beta}$$

不同超压下空气冲击波、噪声和亚声会对建筑物造成不同的损坏，建筑物的破坏程度与超压关系见表 6.4-4。

表 6.4-4 空气冲击波对建筑的影响情况

空气冲击波影响距离	超压/MPa	建（构）筑物受影响程度
≥125m	<0.01	基本无影响
125~94m	0.01~0.015	对于镶嵌的玻璃是安全的

77~58m	0.02~0.03	部分玻璃损坏，屋瓦翻动，顶棚抹灰脱落
58~41m	0.03~0.05	对于轻质结构是安全的
≤32m	≥0.07	破坏明显

根据表 6.4-4 可以看出，在距离爆破中心 125m 以外，冲击波对建构筑物影响较小。距离项目较近的保护建筑主要为项目西侧 200m 处下坪村的居民楼，距离项目较远，项目爆破产生的冲击波对其影响比较小。而本项目办公生活区位于爆破中心东南面约 370m 处，爆破冲击波可能会对办公生活建筑产生一定的影响，评价要求建设单位在项目运营时做好日常管理工作。

6.4.5 爆破振动影响分析

(1) 预测模式

爆破在岩石中产生的弹性波是能量在质点之间的传播，在此过程中存在着两种速度形式：第一种是介质密度恒定并受介质影响的振动速度，另一种则是由振动能量激发的质点在其平衡位置处的振动速度。表示爆破振动破坏的强弱程度叫振动强度或振动烈度，而确定爆破引起的振动强度和破坏标准需要的参数通常是质点振动速度。通常，振动强度可以用质点振动速度、位移、加速度和振动频率等物理量表示。大量资料显示，质点振动速度与一次爆破的装药量大小、测点至爆源的距离、地质条件和爆破方法等因素有关。

运用《爆破安全规程要求》（GB6722——2003）推荐的公式及系数来计算爆破的振动速度，计算公式如下：

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

式中：V——质点振动速度，cm/s；

Q——最大一段装药量，kg；

R——从测点到爆破中心的距离，m；

K——与爆破场地条件有关系数，取 150；

α ——与地质条件有关的系数，取 1.5。

(2) 振动影响评价标准

爆破振动的影响主要是对人和建筑物的影响，其中爆破振动对人的影响见表 6.4-5。爆破振动对建筑物的影响见表 6.4-6。

表 6.4-5 爆破振动速率对人的作用

序号	振动速度 (cm/s)	振动对人的作用特征
1	0.016	轻微感觉
2	0.016~0.21	较大的感觉
3	0.21~0.64	有害的长期谐振动
4	1.6	有害的长期谐振动
5	1.6	容许的爆破振动

表 6.4-6 爆破振动速率对建筑物的作用

序号	振动速度 (cm/s)	振动对建筑物的作用特征
1	1.0~6.0	粉刷裂缝、抹灰脱落
2	7.3	砖砌墙门框破坏
3	10	地基不良时砖砌房屋严重破坏
4	10.2~12.7	砖石房屋开始破裂
5	12~14	墙出现裂缝
6	16	中等破坏
7	6.0~20	墙和其他构件出现裂缝、抹灰脱
8	22.8	砖房严重破坏落

(3) 振动影响预测及分析

距爆破中心不同距离处的振动速度预测结果见表 6.4-7。

表 6.4-7 爆破振动影响预测结果

距离 (m)	30	50	100	200	300	400	500	600
振动速率 (cm/s)	6.45	3	1.06	0.38	0.20	0.13	0.09	0.07
距离 (m)	700	800	900	1000	1500	2000	2500	3000
振动速率 (cm/s)	0.06	0.047	0.039	0.034	0.018	0.012	0.008	0.006

距离项目较近的保护目标主要为项目西南侧 200m 处下坪村的居民楼，由预测结果可知，项目最近敏感点项目西南侧 200m 处下坪村居民点处的居民对项目爆破振动有轻微的感觉，爆破振动对上述两处建筑基本无影响。因此，爆破振动对项目周边敏感点的影响不大。本项目办公生活区位于爆破中心东南面约 370m 处，办公生活区建筑为砖混结构，根据《爆破安全规程》，一般砖房、民房的安全振速允许值大致范围为 0.38~1.06cm/s。根据上述分析，本项目办公生活区和距离项目最近的保护目标项目西南侧 200m 处下坪村的居民楼均在安全允许速度范围以内。

6.4.6 爆破飞石影响分析

本矿山采用松动多排孔延时爆破，炮孔深度10.5m，不合格大块采用液压碎石器破碎。根据《爆破安全规程》(GB6722-2011)，中深孔台阶爆破个别飞散物对人员的安全距离为200m，下坡方向对人员的安全距离增加50%，确定爆破个别飞散物对设备和矿山建筑物的安全距离为300m。

本项目周边居民区均在矿区 200m 范围之外，距爆破中心最短距离为 300m，因此爆破飞石对周围敏感点影响较小。为了最大减少爆破飞石的损害，评价要求采取以下具体措施进行防护：①爆破前，所有在场的工作人员及在项目周边旱地里耕作的村民需撤离到爆破警戒线（300m）之外。爆破前需张贴公告，做好办公生活区的日常管理工作；②炮孔填塞要密实、连续，填塞物中应避免夹杂碎石，要保证堵塞长度不小于最小抵抗线值；③设计施工中，炮孔布置要注意避开岩石的软弱夹层，以免从这些薄弱面冲出飞石。

下坪村村路距爆破中心最短距离为 400m，在爆破警戒线之外，因此，不会爆破不会对下坪村村路交通造成影响。

6.5 营运期固体废物环境影响分析

按照固废产生源可将本项目固废分为一般工业固废、沉淀池底泥、办公生活垃圾和机修固废。

（1）一般工业固废

根据工程分析，项目基建剥离表土约 9.69 万 m^3 ，矿石开采中剥离岩土约 8.64 万 m^3/a 。其中矿石开采中剥离岩土部分用作制砂原料（约 3 万 m^3/a ），部分直接回填工业场区，大部分外运利用（基建剥离表土约 9 万 m^3 ，约 5.6 万 m^3/a ），剩余部分（基建剥离表土约 0.5 万 m^3 ，约 0.1 万 m^3/a ）暂存于临时排土场，待矿区开采完后用于矿体复垦用土。根据石场开发利用方案，设计需要的临时堆土场容积为 1.80 万立方米，实际总容积 2.093 万立方米，可满足需求。

项目基建大量的剥离表土和矿石开采中的剥离岩土若不妥善处置，乱抛乱放，可能造成的生态环境影响，主要是地形地貌变化，土地占用，水土流失和扬尘。《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018 年 4 月）》根据业主意见及《梅州市梅县区裕顺石场剥离土废石委托排弃协议》，石场剥离土及废石大部分外运作为建筑材料（制砖）利用，同时为了后期矿山复垦绿化用土，

仅在矿区南侧山坳设计临时堆土场，设计需要的临时堆土场容积为 1.80 万立方米，实际总容积 2.093 万立方米，可满足需求。

项目设置的 1 个临时排土场，位于矿区南侧山坳，排土场面积为 0.5hm²，不在自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域；不占农田，排土场周围 500m 范围内无集中居民区分布，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 500m 距离的要求。同时，项目排土场不在集中居民区主导风向的上风向。因此，临时排土场选址可行。

排土场使用前应在下游边坡修筑浆砌石挡墙，采取先拦后弃的原则；在上游坡面修筑截排水沟，防止雨水汇入，并按时维护，避免雨水冲刷引发水土流失。矿山开采过程中，在临时堆土场进行堆排表土时，要做好防渗工作，废土不得扩散到临时堆土场外造成环境污染。同时，应加强排土场粉尘防治措施，要及时对堆存完毕的排土场进行覆土绿化，设置喷水降尘设备降尘，并在大风天禁止废石土堆存作业等，降低弃渣场扬尘。

雨季采场内不要堆存剥离土；不便立即转运的剥离土要采取覆盖或隔水措施，防止泥石流发生。临时堆土场内暂存的剥离土也要采取覆盖或隔水措施，周边做好围挡和截排水沟，防止雨水冲刷造成水土流失。待矿山开采结束后，利用临时堆土场内表土废土做好矿区土地复垦工作，进行植树、种草，撒播草籽进行绿化，及相关的水土保持和安全措施，尽量减小对生态环境的影响。

此外，装卸剥离土时要洒水降尘，在公路运输过程中要用篷布遮盖，进行洒水降尘，禁止超载，严防撒漏和扬尘，以减轻对环境的影响。

（2）办公生活垃圾

生活垃圾主要为职工日常生活以及办公垃圾，项目定员 28 人，职工办公生活垃圾以 0.5kg/人·d 计，则职工办公生活垃圾产生量为 3.92t/a。办公生活垃圾经分类收集处理、资源化回收利用后，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处理。

（3）沉砂池底泥

项目淋滤水沉砂池对淋滤水进行沉砂处理，参考同类项目计算，淋滤水沉淀池污泥量为 4.48t，洗砂污泥量约为 6t/a。两项合计污泥量 10.48t，污泥大部分外运综合利用，部分运至临时排土场暂存，后期同表土一起用于矿区复垦。沉淀池底泥的临时堆存和处置可能造成的生态环境影响，主要是地形地貌变化，土地占用，水土流失和扬尘。采取的防护措施和上述的一般工业固废防护措施类似，此外，要将底泥

脱水和晾干过程中产生的污水收集至沉淀池处理。

(4) 机修固废

项目设有机修车间，对项目内机械和车辆进行维护和简单检修，大检修送至外部维修站进行。对机械和车辆的维护和检修过程中会产生废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，产生量约 1t/a，属于危险废物（HW08），废物代码为 900-214-08，废机油、废润滑油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的暂存在机修间旁的 5m² 危废暂存间，以油桶密封方式贮存，之后交由有资质的单位处理。在产生、收集、贮存、利用、处置等环节可能造成的环境影响，主要是废机油渗漏至地面，污染土壤。现有项目的废机油处置主要存在问题是，贮存不规范、未做好警示标识，未委托有资质单位处理。故扩建后危险废物的贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行。危险废物贮存要做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），防渗措施主要采用油桶盛装密封和硬化地板，渗漏收集措施主要采用油罐收集，同时，要对废机油贮存油桶和贮存间进行警示标识，将不能回用的废机油委托给有资质的单位处置。采取上述措施后，废机油、废润滑油可得到安全处置。

根据以上分析，本项目运营期产生的各类固体废物经妥善处理和处置后，对外环境的影响很小。

6.6 运营期地下水环境影响分析

项目生活用水需对地下水进行开采，生活用水量为 843t/a，不会引起地下水流场或地下水水位变化。项目废水污染物成分较为简单，且经处理后回用于厂区。另外，本项目属露天山体开采，矿体位于当地侵蚀基准面以上，矿区内岩溶不发育且地下水埋藏较深，岩矿层为弱透水——弱含水层，地表无大的水体，且地形有利于排水，则本项目对地下水的污染影响较小。故本环评不对地下水进行影响分析。

6.7 矿石运输对周边环境的影响分析

本项目年产矿石产品约31.2万吨，向南经下坪村的公路沿S332省道运至梅州市内销售。现有运矿道路属硬化路面，矿石运输车辆产生的噪声和粉尘对道路沿线附近居民生活可造成一定影响。

为减轻矿石运输对周围环境的影响，本项目主要通过加强对运输车辆的管理，要求运输车辆出矿区时进行冲洗，车顶加篷布遮盖，对沿途撒落的石料及时清理，

同时要求矿石运输车辆沿途路过村庄时减速慢行，减少鸣笛，夜间22:00~6:00时段禁止运输，运输应杜绝超载。

综合采取上述措施后，矿石运输作业不会对周围环境产生明显影响。

6.8 运营期生态环境影响分析

本项目分为矿山开采区域、破碎加工区域、生活办公区域均占地破坏植被，采矿期间要对山体进行剥离，将破坏矿区植被及部分动物的生存环境。在采矿过程中评价要求建设单位做好矿区生态分区、分阶段恢复工作，主要是采矿结束后露天采场的生态恢复。通过矿区生态整治工作，减缓采矿过程带来的生态环境的破坏。

6.8.1 对植物的影响分析

本项目运营期对植物的影响主要集中于开采前的植物清理及矿体表层废土剥离，会对工程涉及区植物造成直接影响或间接影响。

本项目占用草灌地和林地面积为 3.1576hm^2 ，从整个矿区范围分析，项目开采对各植被面积扰动较大，因此该工程运营期将会对当地植物群落的种类组成产生影响，造成露采面上植物物种的消失。根据现场调查可知矿区内的植被主要以自然生长的灌木丛、草丛为主，矿区内无珍稀保护植物分布，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，因此，本项目的开采对区域内植被影响较小。矿山开采方式为露天开采，矿区的露天采场在矿山闭矿后都将进行土地复垦，采用植物措施和工程措施对地表植被及时进行恢复，把对植被的影响降低到最小。

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

6.8.2 对动物的影响分析

项目所在区域人类活动频繁，因此矿区内野生动物的种类及数量都不多，主要是中低山陡坡地区的一些小型哺乳动物、爬行类、昆虫和常见鸟类。项目对野生动

物产生的影响主要有三个方面：

(1) 运营期矿山开采面剥离工程等，将使原栖息地上的动物丧失栖息地和觅食地，为觅食和寻找适宜的栖息地而向四周迁移。但矿区内动物都是些普通的常见种类，矿区不被扰动的地方及矿区外有大面积生境与项目所破坏的生境相似，只要它们不被人类捕杀，最终它们中的大多数将辗转至矿区周边其它地带。因此，项目所造成的原有动物迁移，不会影响区域物群系组成，对整个区域的动物影响不大。

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

(3) 项目运营期间，由于外来人员聚集，将对周围的动物造成骚扰，有些人可能在闲暇之时，对动物进行狩猎，这将对动物生存构成严重影响，且这种影响往往要经过较长时间才能恢复，甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响的程度控制在最低限度。

6.8.3 对区域生物多样性的影响分析

物种的多样性是构成生态系统多样性的基础，也是使生态系统趋于稳定的重要因素。根据现场调查，矿区所占用土地类型为草灌地、林地，植被物种多为人工栽培种和区域常见、广布的物种，组成结构较简单，矿区植被物种在矿区其他地方及矿区外有大量分布，区域的动物的数量少，没有发现具有特殊保护价值的野生动植物。并且本工程开采影响范围小，矿产开采影响的也极其有限，不会对区域动植物的生境产生重大变化。

因此，项目的建设对动植物的物种组成及区系变化的影响不大，对区域动物多样性的影响也较小。

6.8.4 对土壤环境的影响分析

本项目运营期土壤环境影响主要是对矿体表土的剥离。土壤是岩石经过长期风化和成土过程形成的，其在垂直方向有明显的分异，对于以森林土壤为主的评价区而言，土壤表层是植物枯枝落叶和有机质聚集的层次，心土层粘粒含量显著聚集，胶体数量极多，而底层因岩石风化物或坡积物的大量存在而使大颗粒数量较多。本项目土壤清除数量较大，一旦遭到破坏，便难以恢复。从土壤环境的特征来看，项目开发对土壤环境的影响主要体现在土壤层次、结构、性质、肥力以及土壤的可恢

复性等方面。

土壤清理主要集中在矿体表土的剥离，这种清理直接让土壤作为弃土弃渣而堆放或遗忘，使该部分土壤失去生长植物的功能，对于石质山地而言，这是土壤资源的极大浪费，因此评价建议，在土壤资源短缺的项目区域内，在清理土壤前，可先行将部分表土用于矿区的绿化，部分表土收集起来堆放于项目地势低洼处，作为后续植被恢复的基础物质材料。

土壤占压包括大型机械及交通工具碾压、材料堆放占压和人员的踩踏等方面，土壤占压的结果，使土壤更为紧实，比重及密度增大，土壤原有孔隙系统及结构破坏，协调水、肥、气、热的能力下降、这些占压区的植被生活力恢复需要一定的年限，预计服务期满后要完全恢复原有植物生产能力，至少需要 4~7 年时间。在表土填挖、水土保持方案实施及后期生态恢复过程中，不可避免的发生土壤层次扰乱问题，使土层及底土层出露于地表，而出露于地表的土层和底土层无论在孔隙、结构，还是肥力方面，均与原表土层有很大的差异，因此，预计服务期满后土壤层次扰乱区植物的生产能力恢复将需要 5~8 年时间。

总之，项目运营期对矿区内现有土壤环境在土壤层次、结构、性质、肥力以及土壤的可恢复性等方面均有不同程度的影响。将降低矿区土壤的育林性能，影响植物的生长，最终导致植被覆盖量下降。因此在服务期结束后，应及时进行生态恢复，尽快提高植被覆盖率和生物量，以维持土壤原有性状，减少植物生产损失，尽量减少水土流失。

6.8.5 对水土流失的影响分析

项目矿区露天开采、矿石堆存等生产活动，将破坏占地范围内的地表植被，造成地面、坡面裸露，不可避免造成水土流失加剧。但由于本矿区所在地不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及国家划分的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，也不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。项目所在区域水土流失以轻度水力侵蚀为主。项目经采取相应的工程措施及生物措施后，对生态环境影响不大。项目闭矿期时，裸露的地表相对较少，但采空区等必须进行复垦和回填，如不做好此类防治工作，裸露地及闲置地经雨水冲刷形成地表径流，污染周围的土壤和水体环境。

运营期水土流失量及工程措施详见第八章（水土保持方案），闭矿期土地复垦

方案详见第九章（污染防治措施可行性分析）。

6.8.6 对景观、地貌影响分析

项目矿区露天开采将会使原地貌以及植被遭受破坏。营运期露天采矿对植被破坏会随着采场工作面的推进而逐步增大，届时矿区采场会出现一定面积的“光秃”现象。开采活动还会改变矿体赋存山体的地形地貌，形成一定面积采空区，另外雨季时由于雨水冲刷开采工作面会造成污流和泥泞，影响人的视觉感观。

项目的生产活动将改变矿区局部区域的地形地貌，破坏地表植被，影响视觉感观等。但本矿区远离城镇，项目矿山为丘陵山地，是个不知名的小山丘，且采石场位于这片丘陵山地之中，其南、西、西北和北面均被山峰所包围，只有东面较为开阔。总之，本矿区处在一个相对闭塞的环境里，整个矿区不在主要交通道路视线范围内，只有靠近才能看见。矿区属于山区，周边无风景名胜区，工程对区域自然景观的破坏也局限在矿区内，因此，通过采取有效的景观保护措施后，项目对区域自然景观的影响不大。

本项目矿区由于之前被开采，导致项目区域内生态环境较差，矿区植被被破坏较为严重，从某种程度上影响了项目区域自然景观。在项目闭矿后会对整个矿区进行土地整治，采取植被恢复、截排水、拦渣等水土流失防治和植被恢复措施，对开采形成的裸露坡面、开采区进行植被恢复，并拆除遗留的建构筑物，将使得矿区与自然景观逐渐协调一致。因此，本矿山开采对自然景观的影响是短暂的，待落实相关措施后，矿山闭矿后将逐渐与周边自然景观协调。

6.8.7 对土地利用结构的影响分析

本项目占地土地类型主要有草灌地、林地，项目占地全部为临时性占地。项目建成后，项目区域内的工矿用地面积将明显增加，与之对应是草灌地及林地的面积减少。因此，矿区临时占地将造成植被破坏、土地利用性质的临时性改变，生态系统受到一定影响。同时，项目建设压占土地，主要是使这些土地失去原有的生物生产功能和生态服务功能，会对局部的土地利用产生一定的影响。从整个矿区范围分析，项目建设对场址内的草灌地、林地的扰动较大，但本矿区拟划定矿区范围面积较小，对项目区域内的土地利用结构影响也极其有限。且项目服务期满后会对矿区进行复垦治理，及时进行生态恢复，尽可能的优化矿区土地利用结构，把对土地利用结构的影响降低到最小。因此，项目建设对评价区域土地利用结构影响不大。

6.8.8 生态环境影响分析小结

根据以上分析，项目周边无自然保护区、风景名胜区等重点生态敏感区，项目区域生态环境敏感程度一般，项目的建设对项目区域生态系统及动植物多样性、植被的连续性、动植物之间的协调性的影响均较小。闭矿后采取对开采区进行土地整治和植被恢复等治理措施后，矿区景观也将逐渐与周边环境相匹配。因此，本项目对区域生态环境的影响较小，在可接受的范围之内。

6.9 矿山地质环境保护与治理恢复方案

根据《矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦方案》，矿山地质环境影响预测评价如下：

6.9.1 确定评估范围及评价级别

6.9.1.1 评估范围

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）第 4.4 条规定：“矿山地质环境保护与恢复治理方案编制的区域范围包括开采区及其采矿活动的影响区”，评估范围的确定原则为：开发利用方案规划的开采区及开采活动的影响区域。

根据开发利用方案，结合矿山地质环境综合调查成果分析研究，评估范围确定的主要考虑因素：①开采范围和开采方式；②矿山附属设施（排土场、工业广场、办公室生活区和矿山道路）影响范围③矿山开采引起的地质环境问题。

根据上述因素，综合地质地形地貌特征（地下水、地形地貌景观改变、地质灾害的影响范围等）确定本方案的评估范围为：评估区以山脊为分水岭，沿矿界外扩到第一斜坡带，从矿区外扩，往北侧 40m，往西北侧 140m，往西南侧 140-360 m，东侧 200-550m 左右，面积约 0.5157km²。

6.9.1.2 评估级别

矿山地质环境影响评估级别应根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度综合确定，评估级别分为一级、二级、三级等三个分级（即《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 A 的表 A），见表 6.9-1。

评估区重要程度应根据区内居民集中居住情况、重要工程设施和自然保护区分布情况、重要水源地情况、土地类型等确定，划分为重要区、较重要区和一般区三级等三个分级（即《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 B 的表 B），

见表 6.9-2。

矿山地质环境条件复杂程度根据区内水文地质、工程地质、地质构造、环境地质、开采情况、地形地貌确定，划分为复杂、中等、简单三级等三个分级（即《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 C 的表 C. 2），见表 6.9-3。

表 6.9-1 矿山地质环境影响评估分级表

评估区重要程度	矿山生产建设规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂	中等	简单
重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

引自《广东省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制指南（试行）》

表 6.9-2 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
1. 分布有 500 人以上的居民集中居住区；	1. 分布有 200~500 人的居民集中区；	1. 居民居住分散，居民集中区人口在 200 人以下；
2. 分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力、电力工程或其他较重要建筑设施；	2. 分布有二级公路、小型水利工程或其他重要建筑设施；	2. 无重要交通要道或建筑设施
3. 矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区等）或重要旅游景区（点）；	3. 紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）；	3. 远离各级自然保护区及旅游景区（点）；
4. 有大型水源地	4. 有中型水源地	4. 有小型水源地
破坏耕地、园地，面积大于 10hm ²	破坏林地、草地，面积 5hm ² ~10hm ²	5. 破坏其它类型土地，面积小于 5hm ²
注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别		

引自《广东省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制指南（试行）》

表 6.9-3 露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

复杂	中等	简单
1. 采场矿层（体）位于地下水位以下，采场汇水面积大，采场进水边界条件复杂，与区域含水层或地表水联系密切，地下水补给、径流条件好，采场正常涌水量大于 10000m ³ /d；采矿活动和疏干排水容易导致区域主要含水层破坏。	1. 采场矿层（体）局部位于地下水位以下，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系较密切，采场正常涌水量 300~1000 / d；采矿和疏干排水比较容易导致矿区周围主要含水层影响或破坏。	1. 采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层、或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于 3000 / d；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响或破坏。
2. 矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育，存在饱水软弱岩层或松散软弱层，含水砂层多，分布广，残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m、稳固性差，采场岩石边坡风化破碎或土层松软，边坡外倾软弱结构面或危岩发育，易导致边坡失稳。	2. 矿床围岩岩体结构以薄到厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育中等，存在饱水软弱岩层和含水砂层，残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5~10m、稳固性较差，采场边坡岩石风化较破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能产生边坡失稳。	2. 矿床围岩岩体结构以巨厚层状块状整体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于 5m、稳固性较好，采场边坡岩石较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定。
3. 地质构造复杂。矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有全新世活动断裂，导水断裂切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带带）或沟通地表水体，导水性强，对采场充水影响大。	3. 地质构造较复杂。矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，切割矿层（体）围岩、覆岩和含水层（带），导水性差，对采场充水影响较大。	3. 地质构造较简单。矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造较不发育，断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响小
4. 现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多、危害大。	4. 现状条件下，矿山地质环境问题的类型较多、危害较大。	4. 现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小。
5. 采场面积及采坑深度大，边坡不稳定易产生地质灾害。	5. 采场面积及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生地质灾害。	5. 采场面积及采坑深度小边坡较稳定，不易产生地质灾害。

6. 地貌单元类型多，微地貌形态复杂地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于 35°，相对高差大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为同向。	6 地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般 20°~35°，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为斜交。	6. 地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形较平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20°，相对高差较小，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向坡。
注：采取就上原则，只要有一条满足某一级别，应定为该级别。		

引自《广东省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制指南（试行）》

（一）评估区重要程度分级

1. 评估区无重要交通要道或建筑设施，属于一般区
2. 评估区居住集中居住区人口有 60 余人，属于一般区
3. 评估区 5km 以内无各级自然保护区及旅游数区（点），属于一般区；
4. 评估区范围内无大、中、小型水源地，属于一般区；
5. 根据土地复垦方案，参照《土地利用现状分类》（GB/T21010—2007）的分类，终采合计破坏土地面积 7.1735hm²：采区约 4.6825hm²，占用破坏土地类型为林地，其余破坏土地面积积 2.491hm²，占用破坏土地类型分林地 1.8348hm²，园地 0.1889hm²，灌溉水田约 0.4673hm²（矿山道路占用）。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制指南》（试行）附录 B“评估区重要程度分级表”的标准（表 6.9-2），确定该评估区重要程度分级为重要区。

（二）矿山生产建设规模分类

梅县松口镇竹子坳裕顺石场开采矿种为建筑用凝灰岩石料，根据开发利用方案，设计生产规模为 12 万 m³/a，矿山生产建设规模为小型。

（三）矿山地质环境条件复杂程度分级

梅县松口镇竹子坳裕顺石场为露天开采，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）相关要求，矿山山地质环境条件复杂程度的分级由水文地质、工程地质、地质构造、环境地质、开采情况、地形地貌等六个方面进行综合评定，梅县松口镇竹子坳裕顺石场矿山地质环境条件复杂程度综 1 评价表见表 3-4

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T023—2011）附附录 C.2，在所评价的六大分级因素为简单~中等（表 6.9-1），故综合评估梅县松口

镇竹子坊裕顺石场的矿山地质环境条件复杂程度为中等。

（四）矿山地质环境影响评估级别

综上所述，梅县松口口镇竹子坊裕顺石场矿山生产建设规模为小型，评估区重要程度分级为较重要区，矿山地质环境条件复杂程度分级为中等。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）表 A（即表 6.9-1）的矿山地质环境影响评估分级标准，确定该矿山地质环境影响评估级别为一级。

表 6.9-4 梅县松口口镇竹子坊裕顺石场矿山地质环境条件复杂程度综合评价表

分级因素	主要特征	综合评价
水文地质	石场凝灰岩矿体赋存于侏罗系上统高基坪群（J5gj）中，当地水文侵蚀基准面为+110.0m，矿山开采处于当地侵蚀基准面以上，地形地质条件有利于自然排水。矿界采场矿坑充水因素主要为大气降雨。梅县松口镇竹子坊裕顺石场矿区水文地质勘探类型为第二类，属水文地质条件简单的矿床类型。	简单
工程地质	局部矿体接裸露地表，大部分矿体其顶部被 0.5~2m 厚的残积表土层覆盖。矿床埋藏深度浅，围岩及底板为凝灰岩，岩质坚硬致密，工程地质条件简单。根据矿体围岩的主要岩石类型、岩地质体结构及工程地质特征，工程地质勘探类型属第二类（块状岩类），工程地质勘探的复杂程度属简单类型，矿床地质构造简单，采用露天台阶开采，矿体稳定性较好。	简单
地质构造	评估区地质构造简单，未发现断裂构造。中风化岩体中原生或构造次生的裂隙、节理发育程度一般，微风化岩体中不发育，对矿山开采稳定性的影响较小。	简单
地质环境问题	矿山存在的地质环境问题的类型较多，主要是含水层的影响与破坏、土地资源的影响与破坏、地形地貌景观的影响与破坏，其环境中土地资源的影响与破坏为严重、地形地貌景观的影响与破坏对问题矿山地质环境影响较严重，地质灾害现状弱发育，对矿山地质环境影响较轻。	中等
开采情况	矿区设计开采标高为+300m~+200m。设计矿体分水平台阶开采，作业台阶高 15m，终了台阶高度 5~10m，其边坡角视矿体与围岩接触面角度而定，表土边坡角确定为 45°，表土台阶高度 5~10m，岩石台阶坡面角为 70°。最终边坡角为 51°~57°。目前采场面积为 6666m ² ，采坑底面标高 202.52，边坡相对稳定。	简单
地形	评估区属丘陵地貌，区域上地势总体呈地势总体北高南部低，南部坡底	中等

地貌	有一条山沟（现为堆场）。地貌呈馒头型，地形坡度 10~25°，区内海拔标高最高为山头+345.2m，最低处为山沟，海拔中等地貌标高为+155m。沟谷较发育，地形切割一般，排水条件较好，属侵蚀剥蚀地貌，地形地貌条件中等。	
----	---	--

6.9.2 地质灾害预测

（一）地质灾害类型及特征

据《梅县地质灾害防治规划（2008—2020）》（梅县国土资源局，2008 年 12 月），区地处地质灾害高易发区（A3 区），易发的地质灾害类型有地面塌陷、崩塌，属地质灾害重点防治区。据野外地质灾害调查，矿区东南部老采场发生一处崩塌。

1、崩塌（BT）

BT1 发生在矿区东南部老采场，为边坡失去原有平衡条件，经雨水冲刷浸润和重力作用下，使岩土体失稳形成。据现场调查，崩塌山体上宽约 5m，下宽约 12m，坡高约 8m，崩塌体组分主要是残坡积粉质粘土土，崩塌区稳定性较差，仍有可能发展或产生新崩塌。

（二）地质灾害危险性现状评估

目前矿区东南部老采场发生一处崩塌，根据矿山地质灾害危害性分级表，稳定性为较不稳定，仍有可能发展或产生新崩塌，其危险性小，对矿山地质环境影响较轻。根据地质灾害发育程度分级，确定崩塌（BT1）发育程度为中等，危害对象暂无。其特征见表 6.9-5。

表 6.9-5 矿区崩塌特征表

类型	崩塌	规模	分布矿区位置	诱发因素	崩塌基本特征	危害性	危险性	危害对象	稳定性	治理难易程度	治理措施
崩塌	BT1	小型	矿区东南部老采场	降雨边坡失稳	岩性为黄色残坡积粉质粘性土。崩塌体高约 8m,上宽约 5m,崩积物未被清理，斜坡约 73°	较轻	小	无	较不稳定	较易治理	未治理

6.9.3 预测评估采矿活动对含水层的影响和破坏程度

评估区地势为北高南低，地表水排泄通畅，，地表水沿坡面自留排泄至区外；地下水类型主要为基岩裂隙水，总体属弱透水层，地下水储量不丰，水文地质条件

属简单类型。经多年开采，作业面及采场中均未见地下水渗出。闭坑后采矿活动形成的凹陷采场可能会使评估区内地下水位下降，但下降幅度小；由于矿山采场范围、生产规模偏小，预测矿山开采对矿区周围生产生活供水无影响。综上所述，预测今后矿业活动对矿区含水层的影响程度较轻。

6.9.4 预测评估采矿活动对地形地貌景观的影响和破坏程度

根据开发利用方案，该矿山采用公路开拓，露天开采方式，因此矿业活动对地形地貌的影响主要是修建上山公路及形成凹陷形的采场。

修建公路主要以挖方为主，挖方高度一般在 2~5m 不等，破坏宽度约 5~6m；露天开采必须遵循自上而下的开采方式，因此矿山公路沿山坡迂回修建至各采场首采平台实行自上而下、分台阶开采。根据矿产资源开发利用方案，采用分台阶开采后，将使原来的单面山坡变成一个凹陷采场，对原生地形地貌景观有一定影响，但采场范围小，对地形景观的影响程度有限，且矿区及周围无地质遗迹、人文景观、国家或自治区级的文物保护单位，并远离城市及交通干线，因此矿山开采对地形地貌景观的影响较小，预测评估地形地貌景观的地质环境影响程度分级为较轻。

6.9.5 预测采矿活动对土地资源的影响和破坏程度

矿区主要为林地，坡体表部多为松柏乔木及低矮灌木，无果园及具较高经济价值的林地。修建矿山公路、采场将清除植被，剥离表层土壤，会产生轻微水土流失。固体废弃物堆场设置在矿区低洼地带，将使原有的植被覆盖，原始地形发生局部改变。

矿山开采后，将会对土地植被资源造成破坏。预计露天采场破坏土地 46825m²，破坏总面积达到 7.1735 公顷，占用破坏的土地类型主要为草灌地和林地。工业场地、排土场、矿山公路已经修建完成，后期不会再新增占地。预测矿业活动对土地资源的影响程度属严重。

6.9.6 预测采矿活动对交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其他建筑物的影响和破坏程度

评估范围内无交通干线、水利工程、村庄、其他工矿企业及其他建筑物。

因此，预测评估采矿活动对周围交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其他建筑物的影响和破坏程度较轻。

6.9.7 矿山地质环境预测评估分区及说明

综上所述，梅州市梅县区裕顺石场建设项目的采矿活动将引起的地质灾害主要类型为小规模滑坡、岩体崩塌等，对含水层、地形地貌景观影响较轻，地质灾害的影响程度较严重，土地资源影响程度严重。

根据矿山地质环境预测评估结果以及《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 E 的矿山地质环境影响程度分级原则，本矿山地质环境影响程度预测评估分区分为严重区、较严重区及较轻区三个级别。

严重区（I）：位于露天采场地段，面积 7.4090hm²。老采场地段，面积 2.2032hm²。工业场地段，面积 2.2935hm²。预测评估采矿活动引发或遭受崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小，对矿山地质环境影响程度较轻；对含水层影响或破坏程度较轻；对地形地貌景观的影响和破坏程度较轻；对土地资源的占用破坏程度严重。

较严重区（II）：位于工业场地及生活区地段，面积 0.5356hm²。地质灾害影响程度较轻；对含水层的影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观的影响和破坏程度较轻；对土地资源的占用破坏程度严重。

较轻区（III）：评估区内除严重区及较严重区外的区域，面积 28.5814hm²。预测评估采矿活动引发或遭受的地质灾害可能性小，危害程度小，危险性小，对矿山地质环境影响程度较轻；采矿活动对含水层、地形地貌源及土地资源的影响和破坏程度较轻。对土地资源的占用破坏程度严重。

6.10 闭矿期环境影响分析

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，与矿区等有关矿山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，如废水的排放、设备噪声、环境空气污染等，区域环境质量将随之好转。

（3）本项目在闭矿后将对矿区工业场地和开采区等全部进行复垦或绿化，所贮存的固体废物的性质趋于稳定，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，使得生态环境得到恢复。

(4) 闭矿期主要环境问题集中在社会环境方面，生产受资源条件及行业特点的限制，存在着产业结构单一，矿区闭矿后出现职工收入锐减、人员转移等社会环境问题；本矿区主要员工为附近村民，村民在闭矿后在回到村中进行耕作，对人员转移的环境问题影响较小。

7 社会环境影响评价

7.1 概述

本拟建项目的建设可能使一部分人受益。通过对本项目进行社会环境影响评价，可以在一定程度上确定项目建设对当地社会环境所带来的有利和不利影响，针对不利因素，通过采取措施以减少项目产生的不利影响和受损人群，也可以进一步明确项目所产生的有利影响是否可维持项目所在地区可持续发展。

7.2 社会经济与职工就业

(1) 有利于促进地区经济发展。拟建项目的建成投产，具有良好的经济效益。一方面增加国家的财政收入，另一方面，也可带动当地相关企业的发展，促进地区经济的活跃。

(2) 增加就业岗位。随着项目建成投产，在给企业增产增效的同时，又提供更多的工作岗位来安排闲散劳动力，在一定程度上减轻了国家负担，又维护了社会的安定，同时提高乡村居民的收入水平，缩小城乡收入差距，有利于促进社会公平和构建和谐社会。

7.3 人文景观与文物古迹

根据实地踏勘调查，项目区域没有人文景观和文物古迹，且对其它较远区域人文景观和文物古迹基本无影响。

7.4 基础设施

本项目不属于公共基础设施建设，对区域公共基础设施无直接有利或不利影响，但项目的建设可以促进区域工业产业链的形成，能够促进区域经济的发展。因此，对区域公共基础设施的建设和完善有间接有利的促进作用。

7.5 人群健康

近年来随着当地经济的蓬勃发展，人民群众生活质量与健康状况不断提高，经走访黄花乡及附近村卫生室，到目前为止，矿区附近村庄没有发现地方病。本项目生产过程中可能影响区域人群健康的主要因素是废气、废水和固废等，必须采取相

应的污染防治技术措施和受影响人口健康防护手段，根据矿山行业污染特点，矿山应着重预防重粉尘污染，以达到国家人群健康的卫生标准，确保人群健康。同时，应建立职工和受影响人口健康档案，定期对职工和相关人群进行健康检查，加强职工和相关人群的医疗保健工作。

7.6 结论与建议

本项目建设区域无人文景观和文物古迹。有利于开发利用当地矿产资源促进区域经济发展，有利于增加就业岗位，有利于促进区域公共基础设施的建设和完善。因此，只要认真落实污染防治措施和受影响人口健康防护，在确保受影响人群健康的前提下，从社会环境影响角度而言，本拟建项目的建设具有可行性。

8 污染防治措施评价

建设项目所采取的污染治理措施技术经济论证，主要是应用工程学和经济学原理，对“三废”污染源终端排放的污染物所拟采取的污染治理措施，从技术上的可行性、先进性和适用性，经济上的合理性、效益性以及在建工程项目建设上的必要性、协调性进行分析与论证，为建设项目的环境污染治理设计提供科学依据。

8.1 废气污染防治措施

根据工程分析章节内容，项目营运期间产生的废气主要包括有组织废气排放（食堂油烟）和无组织废气排放（矿山露天开采钻孔过程中产生的粉尘，爆破过程产生的粉尘和爆破废气、采装、运输过程中产生的粉尘以及运输车辆废气、破碎、筛分工艺粉尘）等两个方面。

8.1.1 有组织排放废气

项目营运期间产生的有组织排放废气主要为食堂油烟。

项目配套建设有职工食堂，食堂为住宿人员提供 1 日 3 餐，项目劳动定员 28 人，其中住宿人员 25 人，非住宿人员 3 人，根据工程分析，油烟产生总量为 7.06kg/a，产生浓度约为 5.04mg/m³；食堂油烟经油烟净化器处理（去除率达 80%）后，排放浓度约 1.01mg/m³，排放量约为 1.41kg/a，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度“2.0mg/m³”标准要求。

8.1.2 无组织排放废气

项目营运期间产生的无组织废气排放主要为矿山露天开采钻孔过程中产生的粉尘，爆破过程产生的粉尘和爆破废气、采装、运输过程中产生的粉尘以及运输车辆废气）等方面。

8.1.2.1 钻孔工艺粉尘

项目采用湿式钻孔凿岩作业，同时，潜孔钻机选用自带捕尘器的设备。在钻孔凿岩作业前，首先对矿体进行充分湿润，湿润后的矿体在钻孔过程中产生的粉尘粒径较大，可最大程度提高潜孔钻自带除尘器对粉尘的捕集效率，只需钻孔前用淋滤水沉淀池上清液或井水进行喷水淋湿，经济及技术均可行。潜孔钻工作时，孔钻钻头产生的粉尘由安装在钻头上的除尘器进风口吸入除尘器内，可有效抑制粉尘产

生。根据同类矿区实际应用情况，采用上述粉尘防治措施后，钻孔平台的粉尘浓度仅为无防尘设施的情况下的 10%，大大降低了矿区钻孔粉尘的排放。

采取上述措施后，钻孔粉尘对周边大气环境影响较小，污染防治措施可行。

8.1.2.2 爆破粉尘和废气

项目爆破采用水泡泥方法，水泡泥是将难燃，无毒，有一定强度的盛水塑料袋代替黏土炮泥填入炮眼内，起到爆破封孔的作用。水袋封口是关键，目前使用的自动封口塑料水袋，装满水后，能将代扣自行封闭。爆破时袋破裂，水在高温高压下气化，与尘粒凝结，达到降尘的目的。水泡泥的防尘原理与水封爆破实质上是一致的，水借助与炸药爆炸时产生的压力而被压入矿物层裂隙，且爆破的热量可使水汽化，其降尘效果更明显，另外，炸药爆炸时可产生大量的炮烟，炮烟中易溶于水的有害气体因遇水蒸气而减少，从而降低了有害气体的浓度，实测表面，使用水泡泥其降尘率可达 80%，空气中的有害气体可减少 37%~46%。同时起爆后，采用喷雾洒水降尘减少爆破粉尘及二次破碎废气。

爆破过程中产生的有害气体主要成分为 NO_2 和 CO 。考虑其有害气体产生量较少，且大气扩散能力强，露天爆破产生的有害气体能迅速扩散和稀释，对大气的影响较小。

8.1.2.3 采装粉尘

本项目配备有洒水车，评价要求矿区装卸作业时必须对矿石进行充分预湿，增大含水率，以减少装车和下料过程中粉尘的产生量。同时，根据工程分析，项目用挖掘机、装载机和自卸车卸车时可以产生粉尘污染，装卸过程中的防尘，装卸作业的防尘主要是抓一个“湿”字，即洒水是降低空气含尘量的主要手段。装载硬岩，采用水枪冲洗最为合适，挖掘软而易起尘的矿岩时，则采用洒水器为佳；其次是密闭司机室，采用防尘卫生工具。项目可在电铲上安装喷雾洒水装置，防止粉尘进入司机室。类比同类露天矿，该方法可以起到良好的降尘效果：铲装工作面粉尘浓度由 $145\text{mg}/\text{m}^3$ 降至 $12.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，司机室由 $11.9\text{mg}/\text{m}^3$ 降至 $2.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。此外，在入料口处装卸粉尘比较集中，建议建设半封闭式的入料棚，加装顶盖和围棚，防止粉尘逸出，入料棚顶安装水喷淋系统，在汽车自卸石料时，洒水降尘。经在采取该措施的情况，总除尘效率可达 80%。可有效降低粉尘的产生。通过大气扩散和稀释后，对周围环境影响较小，且均在场内进行，距离居民点较远，影响很小，措施可行。

8.1.2.4 破碎、筛分粉尘

项目碎石加工时破碎、筛分工序会产生粉尘，建设方拟对项目破碎站采用洒水的方法抑尘。项目拟在破碎站旁设有水罐，在破碎机进料口及出料口、下料场均设置摆臂式洒水喷头对破碎机石料进行水喷淋降尘；同时，输送带设置水喷淋装置，保持石料的湿度，抑制粉尘的产生。破碎站喷淋工艺见图 8.1-1。

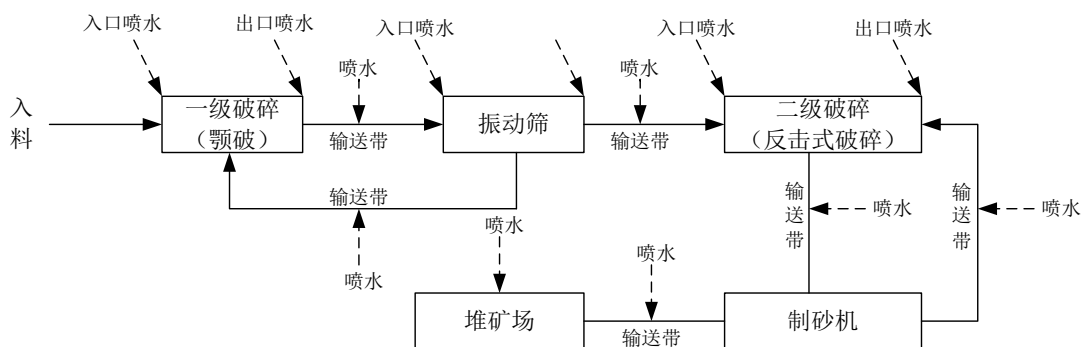


图 8.1-1 破碎站喷淋工艺流程图

评价要求项目应设置专门人员对破碎站喷淋系统进行管理，确保喷淋系统的正常运转。

但由于石料破碎生产粉尘污染源强较大，环评要求项目应采取严格的除尘、降尘措施，对颚式破碎、反击破碎、震动筛分采用单体钢板箱体密闭，设备与输送带衔接处均密闭处理。喷淋除尘措施抑尘率为 80%，采用钢板箱体沉降效率为 75%，采取上述措施后，破碎区生产线粉尘排放浓度可满足《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）中的无组织排放标准要求。

8.1.2.5 堆料场和临时排土场扬尘

根据工程分析可知，改扩建工程依托现有工程临时排土场及堆料场，并新增制砂堆料场，因起风会产生扬尘，扬尘四处飘散。现有工程洒水抑尘效率约 60%，改扩建工程通过对采石区、临时排土场及堆料场加强洒水，定时喷水、覆盖防风防尘网等措施，提高抑尘效率至 80%。同时建议企业为工人配备防尘口罩，在临时排土场、堆场四周设置不低于堆放物高度的严密围挡，表面覆盖防风防尘网、布，必要时进行地面硬底化，并及时清扫收集洒落的物料，保持场地清洁，对运输车辆进行冲洗，做好周边绿化，使扬尘得到进一步的控制。

8.1.2.6 车辆运输粉尘及废气

矿区到省级公路路段为砂石路，在车辆运输过程或大风天气情况下，产生的扬

尘较大,矿石外运的运输路线上主要大气敏感目标为省道 S332、S223 两侧的下坪村、梅教村居民点约 40 户。本项目运输路面的防尘措施主要采用洒水为主,该方法简便及防尘效果好,实测表明,不洒水粉尘浓度为 $23.5\text{mg}/\text{m}^3$,洒水后仅为 $6.8\text{mg}/\text{m}^3$,含尘浓度降低了 71%。为减轻对敏感目标的影响,针对车辆运输过程中产生的扬尘,评价要求:①装车时对运输汽车采取限量装载,将矿石装牢固,表面洒水,增加石料含水率,加盖篷布密闭;②项目内设置轮胎清洗池,进出车辆严格进行轮胎清洗;③加强运输道路监管与维护工作,道路需硬化、并定期人工清扫道路,对于破损路面应及时进行修复;④矿区已拟配备一辆洒水车,评价要求由专人负责,定期对开采工作面和运输道路进行洒水降尘。

采取上述措施,项目运输过程中产生的扬尘可得到有效地控制,抑尘效率一般可达 80%,减小对居民、农作物的影响,对道路沿途环境影响较小,措施可行。

同时,车辆运输过程中会排放尾气,主要污染物为 CO、NO_x、HC 等,设备和运输汽车少,外排尾气量小,且作业范围相对较大,周围扩散条件较好,经大气稀释扩散后影响不大。评价要求:①项目必需保证车况处于良好状态;②缩短怠速、减速和加速时间,增加正常运行时间,以减少尾气污染物的排放量;③加强管理,及时对运输道路进行检测,对滑落到道路上的物料进行及时清理,对损坏路面及时进行修补,以提高运输效率。

8.1.3 大气污染防治措施经济可行性分析

项目破碎站采取密闭措施+喷淋除尘系统,投资约 8 万元;道路硬化投资约 7 万元。因此,项目大气污染治理总投资约 15 万元,约占项目总投资 600 万元的 2.5%。从环保效益和经济效益两方面综合考虑,本项目废气治理方案是可行的,在企业可承受范围内。

8.2 废水污染防治措施

根据根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018),采用产排污系数、物料衡算、类比法计算,项目生产期间废水总量 $452.4\text{m}^3/\text{d}$ ($126673\text{m}^3/\text{a}$),其中包括车辆清洗废水 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ ($920\text{m}^3/\text{a}$)、洗砂废水 $180\text{m}^3/\text{d}$ ($50400\text{m}^3/\text{a}$)、项目淋滤水初期雨水 $145.5\text{m}^3/\text{d}$ (以多年平均降雨天数 171 天计)、 $24879\text{m}^3/\text{a}$ 、后期雨水 $291.0\text{m}^3/\text{d}$ (以多年平均降雨天数 171 天计)、 $49758\text{m}^3/\text{a}$,以及生活废水 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ($716.4\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 车辆冲洗废水

根据工程分析可知，本项目运营期车辆清洗废水主要污染物为 SS、石油类，车辆清洗废水量 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ ($920\text{m}^3/\text{a}$)，项目内设置固定的清洗地点，采用 1 座容积为 5m^3 隔油沉淀池处理车辆清洗废水，经沉淀池处理后的上层清水用于车辆冲洗，每日车辆清洗废水量只占沉淀池容积的 65.7%，沉淀池有足够的容量容纳清洗废水，同时，沉淀池需及时清淤以保证有效的容量。综上，车辆冲洗废水不外排在技术上是可行的。

(2) 淋滤水

项目在一定的降雨强度和降雨历时的条件下将形成淋滤水。淋滤废水中主要污染因子为 SS。因矿区周围为林地，植被覆盖好，项目开采矿种为凝灰岩矿石，含泥量较少，类比同类项目，截洪沟雨水较清洁，遇非常暴雨时，初期雨水（降雨前 15 分钟）SS 含量较高，矿区淋滤水 SS 浓度约为 250mg/L ，后期雨水 SS 含量较低。项目矿区淋滤水及工业场地淋滤水经 4 处容积约 600m^3 的沉砂池处理后，部分回用于生产，余水与后期较洁净雨水，排入排洪沟，对排洪沟水质影响不大。具体分析如下：

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告（2017 年 12 月）》项目采区汇水面积为 75000m^2 ，工业场区 5276.54m^2 ，临时堆土场 4902m^2 ，三者合计 85178.54m^2 。参照中国矿业大学编制的《露天采矿手册》，预测矿坑最大日汇水量公式为： $Q = F \times H \times \rho / 1000$ ，经计算，近十年来采矿区日最大淋滤水产生量约为 6624m^3 ，即 $276\text{m}^3/\text{h}$ ，年淋滤水产生量约为 $65718\text{m}^3/\text{a}$ 。工业场区日最大淋滤水产生量约为 466m^3 ，即 $19.4\text{m}^3/\text{h}$ ，年淋滤水产生量约为 $4624\text{m}^3/\text{a}$ 。临时堆土场日最大淋滤水产生量约为 433m^3 ，即 $18.0\text{m}^3/\text{h}$ ，年淋滤水产生量约为 $4295\text{m}^3/\text{a}$ 。三者合计日最大淋滤水产生量约为 7523m^3 ，即 $313\text{m}^3/\text{h}$ ，年淋滤水产生量约为 $74637\text{m}^3/\text{a}$ 。淋滤水经沉砂池处理后，回用于厂区生产。梅县区多年平均的年降雨天数为 171 天，假设每天降雨历时 45 分钟，初期雨水为降雨前 15 分钟的雨水，则降雨期平均每天初期雨水量为 $145.5\text{m}^3/\text{d}$ ，年初期雨水量为 $24879\text{m}^3/\text{a}$ 。淋滤水经沉砂池处理后，部分回用于厂区生产，余水外排至排洪沟。

采用暴雨强度公式（《全国各城市暴雨强度公式（2014 年）》）计算，项目区暴雨强度为 $91.94\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ，项目采矿区和工业场区雨水总流量为 $1925.09\text{m}^3/\text{h}$ ，项目区经雨水冲刷的主要污染物为 SS，易于冲刷，故初期雨水取降雨初期 15min 的降雨，

总的初期雨量为 398m^3 ，需经沉淀池处理。后期雨水为较洁净雨水，可直接排入排洪沟。

根据《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018年4月）》，矿区和临时堆土场下游设置总排洪沟，矿区所有汇水均通过总排洪沟经沉沙池处理后向外排放。沉沙池位于矿区下游，主要是沉淀泥砂、澄清水质，设计容量不小于 300m^3 。同时，项目采场和工业场地的排水沟流经的现有沉砂池共3处，总容积约为 300m^3 。故两者合计沉砂池容积为 600m^3 ，可容纳处理项目10年一遇的初期雨量 398m^3 ，也可容纳降雨期项目平均每天的初期雨水量 $145.5\text{m}^3/\text{d}$ ，满足处理项目初期雨水的需求，后期雨水为较洁净雨水，可外排至排洪沟。

经沉淀池处理后的淋滤水主要通过以下途径回用，一是用水泵将其抽至破碎站处的移动水罐，用于喷雾降尘；二是抽至洒水车，用于矿区、场区洒水降尘；三是抽至蓄水池中暂存，后可用于洒水降尘或部分生活用水。为保证沉沙池有效的容积，需及时清淤，淤泥暂存于临时堆土场，堆土场要按《水土保持方案》做好相应的水保措施，淤泥按协议外运或后期用于复垦。故采取上述措施后，项目淋滤水可得到有效处理，对环境影响小。

（3）洗砂废水

本项目运营期洗砂废水主要污染物为SS，废水收集至沉淀池处理后循环利用，类比同类型项目《梅州市梅县区南口镇俞竹平石渣加工厂年产3万立方米机制砂建设项目现状环境影响评估报告》，结合本项年产3.6万立方米机制砂实际情况，则项目洗砂用水量为 56000t/a （ $200\text{m}^3/\text{d}$ ），砂含水率约8%，总损耗10%，每日需补充水 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，即 5600t/a ，其余90%即 $50400\text{m}^3/\text{a}$ （ $180\text{m}^3/\text{d}$ ）进入制砂沉淀池，制砂沉淀池对现有的工业场地南侧约 200m^3 沉砂池进行改建，改建后配套处理洗砂废水三级沉淀池有足够容量接纳项目制砂废水。洗砂废水絮凝沉淀后，上清液回用于制砂，不外排，同时，沉淀池需及时清淤以保证有效的容量，污泥经压滤后暂存于临时堆土场，堆土场要按《水土保持方案》做好相应的水保措施，后期用于复垦或外运作建筑原材料利用，在技术上是可行的。

（4）生活污水

本项目职工生活用水总量为 $3.01\text{m}^3/\text{d}$ （ $843\text{m}^3/\text{a}$ ），排水系数按85%计，则排水量 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $716.38\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水的主要污染因子为COD、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油，其浓度分别为COD 250mg/L 、 BOD_5 120mg/L 、SS 200mg/L 、氨氮 30mg/L 、

动植物油 30mg/L, 则其污染物产生量分别为 COD 0.18t/a、BOD₅ 0.086t/a、SS 0.143t/a、氨氮 0.0215t/a、动植物油 0.0215t/a。项目生活污水中食堂用水经隔油池预处理后, 与其他生活污水一并进入化粪池处理后, 水质能满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 要求, 可用于项目绿化施肥。项目现有化粪池容积 20m³, 可暂存约 1 周的生活污水, 防止雨季化粪池污水外溢。

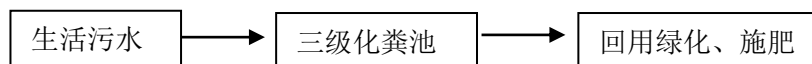


图 8.1-2 生活污水处理措施

根据《建筑给水排水设计规范 (GB 50015-2003, 2010 年修订)》, 绿化浇灌用水定额可按浇灌面积 3.0L/m²·d 计算, 扣除雨天年绿化用水按 194 天、平均两天浇灌一次计, 本项目营运期生活污水产生量为 2.56m³/d (716.38m³/a), 生活污水可绿化面积 852.38m²/a, 本项目厂区内办公楼周边绿化、菜地、果林面积有 1000m² 以上, 有足够面积消纳项目生活污水, 现有项目生活污水在场区内正常消纳, 具备可操作性, 技术经济可行。而项目所在地属于南方多雨天气, 考虑到雨季时期, 不需对林地进行施肥时, 项目污水不能及时抽走绿化时, 可能会外溢出来影响周边环境。项目化粪池总容积为 20m³, 可暂存约 1 周的生活污水, 防止雨季化粪池污水外溢。故项目有足够面积消纳生活污水, 上述措施具备可操作性, 技术经济可行, 项目区职工污水可资源化利用, 对环境影响小。

表 8.2-1 回用水浇灌土地类型一览表

土地类别	位置	回用水浇灌地类面积 (hm ²)
果园	办公区北侧	0.0438
有林地	矿区内	4.34
菜地	生活办公区旁	0.01
绿化带	矿区道路旁	0.1

(5) 废水事故及非常暴雨期排放, 受纳水体、农灌体系保护措施及生活污水农灌保障措施

根据前面章节废水事故及非常暴雨期排放对地表环境及农灌系统的影响分析可知, 项目在非常暴雨期矿区淋滤水增加, 可能对农灌系统隆文河产生影响, 但项目附近地表水体隆文河位于项目西侧。本项目要求遇到非常暴雨期, 淋滤水沉砂池收集矿区初期雨水后, 通过排水沟阀门控制。初期雨水 SS 含量较大, 若降雨时间较长, 降雨量大, 无需要处理污染物, 通过排洪沟排泄, 能够承担地表径流的排泄, 不会

出现水毁农田现象，对农灌体系影响很小。

为防止排洪沟排泄不畅，环评要求建设方定期对矿区及附近排洪沟进行杂草、砂土碎块等的清理，并做好水保措施，以保障地表径流的排泄。

为防止生活污水事故排放对农灌造成影响，环评要求化粪池采用永久性的钢筋混凝土结构，且密闭设置，污水不外排，不会污染农灌系统。

（6）废水污染防治措施经济可行性分析

项目新建排水沟渠 1000m，投资约 10 万元；矿区总排洪沟下游设置沉砂池不小于 300m³，接纳处理露天采场、工业场地和临时堆土场的淋滤水，投资约为 5 万元；洗砂沉淀池投资约 12 万元；完善项目所在地排洪沟段边坡护坡，投资约 5 万元。因此，项目废水污染防治设施总投资 32 万元，约占项目总投资 600 万元的 5.33%。从环保效益和经济效益两方面综合考虑，本项目废水治理方案是可行的，在企业可承受范围内。

8.3 噪声污染防治措施

（1）矿区生产噪声

矿区营运期间噪声源主要是潜孔钻机、挖掘机、空压机、凿岩机、自卸式载重汽车、破碎机、振动筛等设备噪声；设备噪声源强在 70~90dB（A）之间。

本项目拟采取以下噪声防治措施：

- ①采购性能好、噪声低的生产机械设备，以最大限度降低噪声；
- ②高噪声设备采取以多孔介质做减振垫，可使声源振动强度减弱，频率降低；
- ③对颚式破碎机、反击式破碎机及筛分机进行单体箱体密闭；
- ④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。
- ⑤在矿区种植花草、厂界种植乔灌结合的绿化带，以消减噪声。

（2）车辆运输噪声

项目车辆噪声会对下坪村村路沿线约 20 户居民产生一定的影响。为进一步减小运输噪声对该敏感点的影响，本评价要求：①道路在下坪村村路行驶设置减速带、限速牌及禁止鸣笛标志，限速 20km/h 以下；②加强运输道路管理，及时对滑落到道路上的物料进行清理，对损坏路面及时进行修补，以保证运输车辆平稳低速行驶。采取上述措施后，下坪村村路沿线居民点处噪声可基本满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$) 要求, 车辆运输噪声可得到有效地控制, 对沿途敏感点影响可降至最低, 因此评价措施可行。

(3) 爆破冲击波

本项目矿区爆破采用多排多孔微差控制爆破的采矿方法, 自上而下分层开采, 水平分层采掘。布孔采用双排的布孔方式, 起爆网路采用非电毫秒导爆管起爆系统, 采用毫秒延时爆破非电毫秒雷管。一般通过计算来确定最多一段的同时起爆药量和起爆延时毫秒数, 它比多药包齐发爆破有很多优点: 改善破碎质量, 控制爆破作用方向, 降低炸药单耗量, 有利于增加爆破量, 减少爆破次数。对环境保护尤其重要的是它能降低爆破震动效应, 这是因为药包以低于 15 毫秒的时间间隔起爆先后产生的冲击波会相互干扰, 应力波的迭加作用和岩块之间的碰撞作用使被爆岩体获得良好的破碎, 并减弱冲击波强度, 从而减少爆破冲击波对矿区周围环境的破坏作用。同时, 项目还应合理安排爆破时间, 爆破前应通知附近的居民, 并选择影响最小的时段 (如中午) 进行爆破, 爆破时间 确定后不要任意变更。

综上所述, 本项目对噪声源首先在设计时就采取了控制, 选用低噪音设备, 其次又采用隔声、减振、消声等综合防治措施, 可确保噪声排放满足评价标准, 项目噪声防护措施可行。

为降低项目生产过程中产生的噪声对周边环境的影响, 环评建议建设单位设置 8 万元的环保投资, 主要用于生产设备基座减振, 高噪声设备安装消音器、隔声罩、软连接等。在采取上述措施后, 项目营运期间产生的噪声可明显降低, 从技术、经济角度考虑, 项目防治措施可行。

8.4 固废污染防治措施

项目营运期间产生的固废主要来自一般工业固废 (表土)、办公生活垃圾、沉淀池底泥及机修固废等。

按照固废产生源可将本项目固废分为一般工业固废、沉淀池底泥、办公生活垃圾和机修固废。

(1) 一般工业固废

根据工程分析, 项目基建剥离表土约 9.69 万 m^3 , 矿石开采中剥离岩土约 $8.64 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。其中矿石开采中剥离岩土部分用作制砂原料 (约 $3 \text{ 万 m}^3/\text{a}$), 部分直接回填工业场区, 大部分外运利用 (基建剥离表土约 9 万 m^3 , 约 $5.6 \text{ 万 m}^3/\text{a}$), 剩余部

分（基建剥离表土约 0.5 万 m^3 ，约 0.1 万 m^3/a ）暂存于临时排土场，待矿区开采完后用于矿体复垦用土。根据石场开发利用方案，设计需要的临时堆土场容积为 1.80 万立方米，实际总容积 2.093 万立方米，可满足需求。

项目基建大量的剥离表土和矿石开采中的剥离岩土若不妥善处置，乱抛乱放，可能造成的生态环境影响，主要是地形地貌变化，土地占用，水土流失和扬尘。《广东省梅州市梅县区裕顺石场建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案（2018 年 4 月）》根据业主意见及《梅州市梅县区裕顺石场剥离土废石委托排弃协议》，石场剥离土及废石大部分外运作为建筑材料（制砖）利用，同时为了后期矿山复垦绿化用土，仅在矿区南侧山坳设计临时堆土场，设计需要的临时堆土场容积为 1.80 万立方米，实际总容积 2.093 万立方米，可满足需求。

项目设置的 1 个临时排土场，位于矿区南侧山坳，排土场面积为 0.5 hm^2 ，不在自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域；不占农田，排土场周围 500m 范围内无集中居民区分布，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 500m 距离的要求。同时，项目排土场不在集中居民区主导风向的上风向。因此，临时排土场选址可行。

临时排土场环保措施：使用前应在下游边坡修筑浆砌石挡墙，采取先拦后弃的原则；在上游坡面修筑截排水沟，防止雨水汇入，并按时维护，避免雨水冲刷引发水土流失。矿山开采过程中，在临时堆土场进行堆排表土时，要做好防渗工作，废土不得扩散到临时堆土场外造成环境污染。同时，应加强排土场粉尘防治措施，要及时对堆存完毕的排土场进行覆土绿化，设置喷水降尘设备降尘，并在大风天禁止废石土堆存作业等，降低弃渣场扬尘。

剥离土环保措施：雨季采场内不要堆存剥离土；不便立即转运的剥离土要采取覆盖或隔水措施，防止泥石流发生。临时堆土场内暂存的剥离土也要采取覆盖或隔水措施，周边做好围挡和截排水沟，防止雨水冲刷造成水土流失。待矿山开采结束后，利用临时堆土场内表土废土做好矿区土地复垦工作，进行植树、种草，撒播草籽进行绿化，及相关的水土保持和安全措施，尽量减小对生态环境的影响。此外，装卸剥离土时要洒水降尘，在公路运输过程中要用篷布遮盖，进行洒水降尘，禁止超载，严防撒漏和扬尘，以减轻对环境的影响。

（2）办公生活垃圾

生活垃圾主要为职工日常生活以及办公垃圾，项目定员 28 人，职工办公生活垃

圾以 0.5kg/人·d 计，则职工办公生活垃圾产生量为 3.92t/a。办公生活垃圾经分类收集处理、资源化回收利用后，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处理。

(4) 沉砂池底泥

项目淋滤水沉砂池对淋滤水进行沉砂处理，参考同类项目计算，淋滤水沉淀池污泥量为 4.48t，洗砂污泥量约为 6t/a。两项合计污泥量 10.48t，污泥大部分外运综合利用，部分运至临时排土场暂存，后期同表土一起用于矿区复垦。沉淀池底泥的临时堆存和处置可能造成的生态环境影响，主要是地形地貌变化，土地占用，水土流失和扬尘。采取的防护措施和上述的一般工业固废防护措施类似。为保障沉淀池有效容积，沉淀池淤泥需及时清理，其中洗砂废水沉淀池采用污泥压滤机每天压滤清淤，淋滤水沉淀池在雨季时期约 3 个月清淤一次，视降雨情况加大清淤频次。此外，要将底泥脱水和晾干过程中产生的污水收集至沉淀池处理。

(4) 机修固废

项目设有机修车间，对项目内机械和车辆进行维护和简单检修，大检修送至外部维修站进行。对机械和车辆的维护和检修过程中会产生废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，产生量约 1t/a，属于危险废物（HW08），废物代码为 900-214-08，废机油、废润滑油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的暂存在机修间旁的 5m² 危废暂存间，以油桶密封方式贮存（见表 8.4-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表），之后交由有资质的单位处理。在产生、收集、贮存、利用、处置等环节可能造成的环境影响，主要是废机油渗漏至地面，污染土壤。现有项目的废机油处置主要存在问题是，贮存不规范、未做好警示标识，未委托有资质单位处理。故扩建后危险废物的贮存须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行。危险废物贮存要做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），防渗措施主要采用油桶盛装密封和硬化地板，渗漏收集措施主要采用油罐收集，同时，要对废机油贮存油桶和贮存间进行警示标识，将不能回用的废机油委托给有资质的单位处置。采取上述措施后，废机油、废润滑油可得到安全处置。

表 8.4-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
----	------------	--------	--------	--------	----	------	------	------	------

1	危废暂存间（密封油桶）	废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-213-08	机修间旁	5m ²	油桶密封	约400L	约5个月
---	-------------	----------------------------	------------------	------------	------	-----------------	------	-------	------

通过以上分析，固体废物将全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

8.5 爆破振动防治措施

工程爆破施工过程中的有害效应还有爆破地震、冲击波等，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为了减少爆破地震波对爆区周围建筑物的影响，建议可以采取以下措施：

- 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；
- ④采取预裂爆破技术，预裂缝有显著的降震作用。露天中深孔爆破时，防止超深过大。

（2）预防空气冲击波的措施为了预防空气冲击波的破坏作用，建议可采取以下措施：

- ①保证合理的堵塞长度、堵塞质量和采取反向起爆；
- ②下坪推广导爆管，用导爆管起爆来取代导爆索起爆；
- ③合理确定爆破参数，合理选择微差起爆方案和微差间隔时间，以消除冲天炮，减少大块率；
- ④在设计中要考虑避免形成波束。

8.6 爆破飞石防治措施

根据《爆破安全规程要求》（GB6722-2003）的规定本项目爆破安全距离为 300m，根据现场调查安全距离内无敏感目标。

但为了最大减少爆破飞石的损害，评价要求采取 以下具体措施进行防护：

- （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、连续，堵塞物中应避免夹杂碎石，要保证堵塞长度不小于最小抵抗线值；

(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 300m。爆破前，所有在场的工作人员需撤离到爆破警戒线（300m）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。

8.7 柴油储罐防护措施

柴油属于可燃液体，设计为常压油罐，放空管要安装全天候带阻火器的呼吸阀，柴油的渗透性很强，液位计要选择密封性好的，储罐要设置防火堤（也叫防火围堰），最好设置防晒设施。梅州常年气温零摄氏度以上，高于柴油凝固点，因此不考虑防冻工作。

本项目设置地上式储罐，为防止安全事故、环保事故的发生，采取了防止措施，其中主要包括：

(1) 地上式储罐，其四周应设置不燃烧体防火堤。

(2) 防火堤的有效容量不应小于储罐的容量。

(3) 严格控制各建、构筑物与柴油储罐的防护距离；

(4) 储存设备及运输设施选用高质、高效可靠的产品。

(5) 在可能发生成品油挥发及泄漏积聚的储罐附近，设置可燃气体报警装置；

(6) 在进出口的管道，设置防静电和防感应雷的联合接地装置；

(7) 储油罐须安装高低液位报警器，减少管线接口，油罐的进出口管道采用金属软管连接等。

各类事故及非正常生产情况的发生大多数与操作管理不当有直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度。管理制度应在以下几个方面予以关注：

(1) 加强储油罐的管理与维修，使整个储罐处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生；

(2) 设置专人负责消防安全管理上的职责、责任。

(3) 对储罐、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到人。

8.8 生态防护和恢复措施

本项目采用露天开采方式，营运期对生态环境的影响主要表现为破坏植被、引发水土流失加剧、扰动野生动物的栖息环境、破坏景观等，项目必须采取切实有效的生态环境保护措施，将项目营运期对景观生态环境的影响降到最低程度。

8.8.1 对植物资源保护措施

本矿区植物群落组成简单，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，因此，本项目的开采对区域内植被影响较小。矿山开采方式为露天开采，矿区的露天采场在矿山闭矿后都将进行土地复垦，可使矿区被破坏的地表植被部分得到恢复。

在项目建设过程中，拟采取以下植物资源保护措施：

(1) 保护好非规划用地的植被，减少对生态环境的破坏。在工程建设中，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；生活燃料尽量采用液化气等清洁能源，尽可能减少薪柴砍伐引起的对生态环境的不利影响；

(2) 将滑落到山坡植被上的土方尽快清理，使植被恢复原有的生长状态。项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏；

(3) 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；对矿区应及时进行植树绿化，以恢复植被。

8.8.2 对野生动物资源保护措施

本项目矿区范围内由于人类活动频繁，区域内野生动物的种类及数量较少，矿山建设对野生动物的影响主要是对其栖息地的影响，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。为了保护生态平衡，在项目建设前后应禁止乱捕滥杀，建设单位要加强对员工的教育及管理，提高企业职工保护野生动物的意识及法纪观念，禁止捕猎野生动物。

8.8.3 水土流失保护措施

矿山开采过程中，由于扰动地貌、平整场地所造成的地表植被破坏和土壤裸露，遇降雨天气，极易引起水土流失。裸露面被雨水冲刷流失的泥土随着径流的雨水流向低洼处或进入附近水体，会影响地表水体水质，如果大量的泥土进入隆文河，会提高河床，并影响行洪等。

项目针对可能造成水土流失状况，在采区等单元四周设置截排水沟，将矿区外汇集的雨水有序的沿矿区周边排走，减少雨水进入采区等单元内，从而控制水土流失量。项目建设及营运期水土流失量及工程措施按照水土保持方案实施，通过采取报告中提出的措施可以有效的减缓水土流失。在此，仍强调以下几点：

（1）项目的建设应严格执行水土保持措施，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应尽量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。项目建设施工时还应避开雨期，减少水土流失现象；

（2）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、厂房等基础设施，尽可能减少土地的占用，控制导致土地退化的用地方式，使土地利用更趋合理；

（3）对矿山道路内侧边坡采取浆砌片石骨架内种杂草防护，且浆砌片石骨架要与上坡植被措施衔接完好。矿山道路外侧边坡采取草灌木植被进行防护。且在矿山道路的内侧设置排水沟（截水沟），一是拦截山坡汇集流下来的雨水，二是降低雨水对路基造成的冲刷，从而减轻水土流失；

（4）根据开采进度，对未开采到的矿段，先保留其上的植被，待开采到该矿段时再清理，以此尽量减少新增水土流失量和缩短流失时间。

8.8.4 矿区生态恢复措施及对策

（1）根据“谁开发谁保护，谁造成污染负责治理”的原则，建设单位要制定并实施矿山环境治理和生态恢复方案，切实履行矿产资源开发过程中的水土流失防治、土地复垦、生态恢复重建等责任；

（2）建设单位须认真落实执行水土保持方案，避免项目建设及营运造成大范围的水土流失；

（3）严格按照工程计划和规划的范围进行开发，禁止超范围开发，尽量减少施工临时占地面积，以减少对土地的破坏。工业场地与矿山道路建设等，开挖的土方

禁止乱弃乱堆，应充分进行回填，并应注意依山边坡的稳定性，防止塌方或滑坡；

(4) 排土场应及时进行临时植被恢复，进行土壤固定，防止冲刷流失，整个堆场实行逐段生态恢复，排土场周围种植绿化带，防风固沙，美化景观。

(5) 对项目所在地隆文河段采用护坡，在护坡上进行绿化，美化环境，从而防止隆文河边坡水土流失。

(6) 针对项目建设和营运对生态环境造成较为严重的破坏，在矿山营运期内和服务期满后，建设单位须认真落实矿山生态恢复方案，按计划全面实施完成矿山生态恢复工作，经当地环保部门验收同意后方可闭矿。

8.9 闭矿期生态恢复措施

8.9.1 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，为防止破碎站、采矿区环境污染，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。

8.9.2 环境保护措施

(1) 对服务期满的采空区采取防护措施，防止发生采空区塌陷等地质灾害；

(2) 采空区回填后，在表面回填 30~40cm 后的表土，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；

(3) 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；

(4) 工业场地拆除设备后，对场地进行复垦；

(5) 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。

8.10 “以新带老”措施分析

现有项目矿区面积 0.0504km²，开采标高+300m~+200m，开采矿种为建筑凝灰岩矿，采用露天开采方式，生产规模为 6 万 m³/年。改扩建后项目矿区面积由 0.075km²，开采标高+300m~+150m，生产规模为 12 万 m³/年，不改变开采方式、

开采矿种等。本次改扩建工程为了综合利用矿山表层剥离的废土石方，在堆场东南侧配套制砂生产线，设计年产 3.6 万立方米机制砂。

改扩建工程加强现有工程洒水措施，加大降尘喷淋水量，对进出车辆进行清洗；对厂内运输道路设置洒水车或喷水设施；装载车辆运输时采用篷布遮盖；对产品堆场等采用篷布遮盖，防治大风扬尘。改扩建后工程降尘效率达 80%以上。同时，安装油烟净化器，对餐饮油烟进行净化处理，处理效率达 80%，以新老削减量 5.645kg/a。

现有项目未设置采矿区、工业场地周边截水沟，只设置了排水沟，临时堆土场淋滤水未收集处理。改扩建后项目通过完善采区、工业场地（加工区、产品堆场）、临时堆土场周边截排水沟，对雨季场内地表径流进行有效导排和收集。另外，及时将三级沉淀池现堆存的底部污泥进行清运，保证沉淀池容量。改扩建后项目生产废水依托现有工程沉淀池，并在矿区总排洪沟下游新设置 300 立方米的沉砂池，对矿区（含临时堆土场）淋滤水进行沉淀处理后部分初期雨水回用于生产，部分与较洁净的后期雨水外排，减轻对地表水环境的影响。新增的制砂线配套新建制砂沉淀池，制砂废水经沉砂后回用于制砂，不外排。改扩建后生产废水回用率进一步提高。

改扩建后项目配套制砂线，采区表层剥离的废石，全部综合利用制砂，剥离的表土回用于土地复垦，剥离的废土综合利用制砂。改扩建后项目综合利用废土石，无需设置永久性排土场。改扩建项目将规范管理机修间危废，建设废机油、废润滑油等危废暂存间，无法回用的废机油、废润滑油应暂存在危废暂存间，交由资质单位进行处理。

石场应在本次改扩建工程竣工环保验收及投入生产前积极有效落实现有工程以新带老措施。综上，改扩建工程的建设，“以新带老”效果明显，有利于降低项目建设对周边大气、水、土壤等环境的影响。

8.11 环境保护措施汇总及环保投资

根据上述分析，项目采取的“三废”和噪声治理措施、绿化等污染防治措施投资总额约 43 万元（不包含水土保持和复垦费用），约占投资总额 600 万元的 7.17%。

表 8.10-1 建设项目环境保护投资一览表 单位：万元

污染因素	污染源	污染物	治理措施	环保投资 (万元)
------	-----	-----	------	--------------

废气	钻孔、爆破、采装、运输	无组织粉尘	钻孔湿式作业，水泡泥爆破，采用洒水车对矿区、道路硬化、运输车辆清洗	5
	破碎站	无组织粉尘	对破碎生产线进行密闭处理，采用喷雾的方法抑尘	6
	食堂	食堂油烟	经油烟净化装置处理	1
废水	车辆冲洗废水	SS、石油类	清理维护隔油沉淀池 5m³	0.1
	洗砂废水	SS	沉淀池改建约 200m³	7
	矿区、工业场地、临时排土场淋滤水	SS	项目采矿区和工业场地淋滤水（初期雨水）经工业场地东南侧 30m³ 沉砂池，南侧的沉砂池兼蓄水池约 200m³，终点连接工业场地西南侧 70m³ 沉砂池，之后与临时排土场淋滤水一起经矿区下游新设计沉砂池 300m³ 处理。经处理后部分回用于生产，余水外排。	6.7
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	清理维护隔油池+化粪池	0.2
	项目所在地段排洪沟护坡		护坡+绿化	参照水保方案
固体废物	采矿区	表土（岩土）	制砂原料、外运利用、场区回填、暂存临时排土场，后期复垦	3
	职工办公生活	生活垃圾	由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处理	1
	沉淀池	污泥	外运利用、暂存临时排土场，后期复垦	2
	机修间	废机油、润滑油	作为危废管理，交由有资质单位处理	1
噪声	矿区		生产设备密闭措施、防震垫、消声器等噪声防护措施	5
生态环境	/		采场截排水沟，采场坡面防护工程；其它生产生活区集排水沟；矿区的生态恢复及绿化工程；矿区其它具有水保功能的设施	参照水保方案
环境风险	风险防范措施		/	1
	风险应急预案		/	1
闭矿期环保措施	/		覆土绿化，土地复垦	参照复垦方案
环境管理与监测	环境管理		/	1
	环境监测		/	2
环保投资合计				43

9 环境风险评价

9.1 概述

环境风险评价的目的是通过分析建设项目运营期内可能发生的事故类型和对环境的影响程度和范围，以确定项目风险可承受程度，从而为工程设计提供参考依据。根据工程分析和原料特性知，本项目具有一定的事故风险性，需要进行必要的环境事故风险分析，并在此基础上提出进一步降低事故风险的措施，以确保事故时生产厂区内外的环境质量仍符合功能类别要求、职工及周边影响区内人群及生物的健康和生命安全有所保障。

本次评价主要依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求进行评价，并认真执行环发〔2012〕77号、环办〔2006〕4号等法律法规文件的要求。本项目为凝灰岩露天开采，开采过程有可能发生突发性事件和事故，造成人身伤害和环境危害。此次评价主要从生产设施风险和生产过程所涉及物质风险进行分析，阐述事故产生的危害，同时提出风险防范措施。

9.2 风险评价程序

本评价程序采用中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的环境风险评价流程框图，见下图 9.2-1。

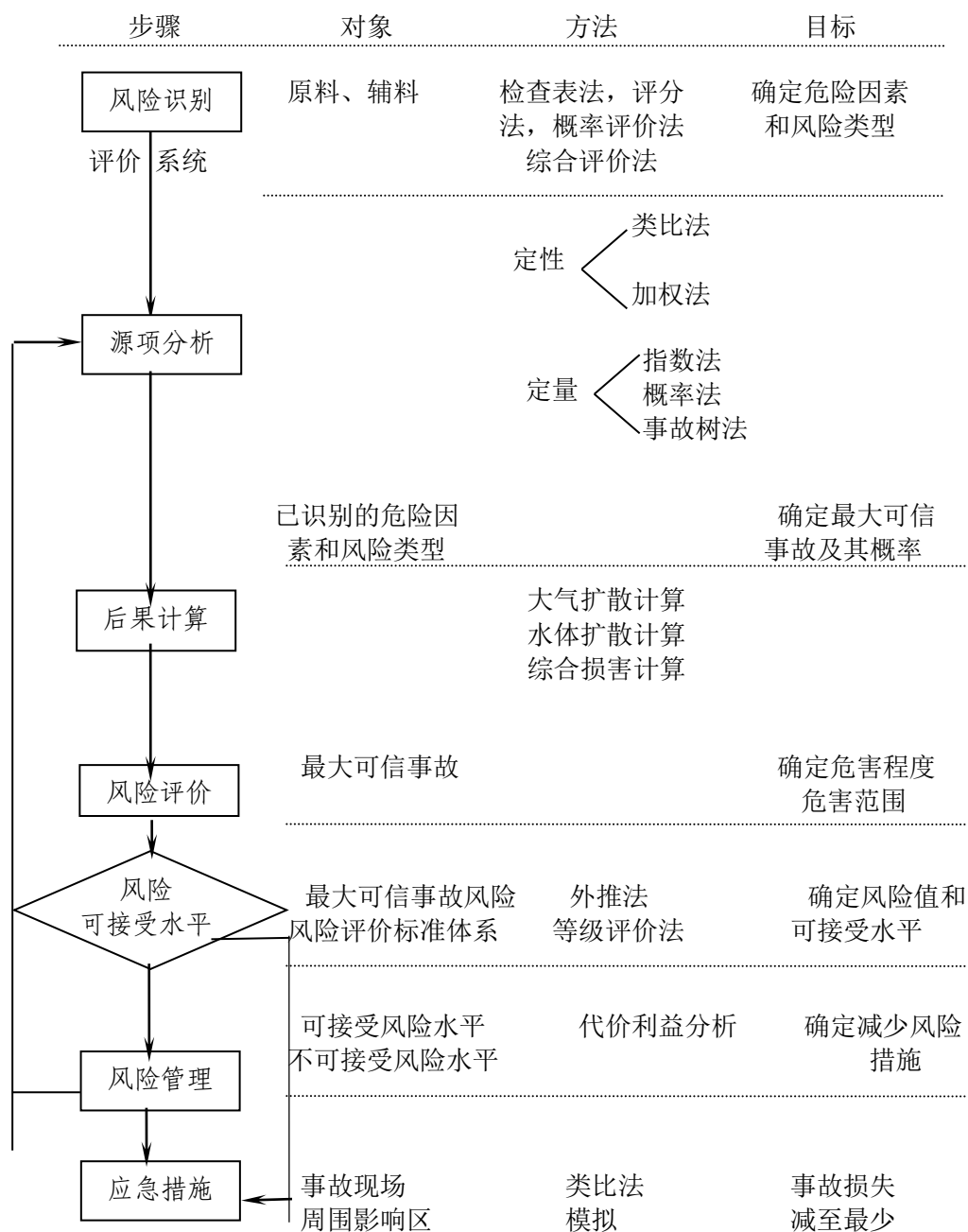


图 9.2-1 环境风险评价流程框图

9.3 评价工作等级

9.3.1 物质危险性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），对项目物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别。物质危险性标准见表 9.3-1。

表 9.3-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ 经口半数致死量 (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ 经皮肤接触 24h 半数致死量(大鼠经 皮)mg/kg	LC ₅₀ 吸入 4h 半数致死质 量浓度(小鼠吸入, 4 小 时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体: 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体: 闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体: 闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸, 是对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

备注: (1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质, 属于剧毒物质; 符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质, 均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目露天开采使用的乳化炸药及导爆管、柴油储罐, 其具有易燃易爆的特性。根据当地有关部门对爆破材料的管理规定, 本项目设炸药库。项目每次爆破所用爆破物品由民爆公司炸药库根据企业当次爆破所需用量负责运至爆破作业现场并负责安装, 剩余爆破器材由民爆公司当天统一收回。因此, 本项目危险物质为炸药、导爆管、柴油储罐, 主要危险来源于矿区爆破过程炸药和雷管的使用, 柴油储罐。

9.3.2 重大危险源识别

重大危险源的辨识依据是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），重大危险源是长期的或临时的生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质的数量等于或超过临界量的单元。根据所用化学品情况，划分功能单元，凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。单元内存在危险物质的数量根据处理物质种类的多少区分为以下两种情况：①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质

的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

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》(GB18218-2009)中的危险物名称及临界量情况，对本项目的重大危险源进行识别。本项目涉及的危险物质主要为柴油罐。本项目重大危险源识别见表 9.3-2。

表 9.3-2 危险源识别分析

名称	主要危险性	临界量	本项目使用量	物质特性
柴油储罐	易燃易爆	5000t	100t	储罐

因此本项目无重大危险源。

9.3.3 风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，项目各物质评价工作等级按危险物质毒性程度、是否为重大危险源及是否存在环境敏感地区条件进行等级划分，评价等级的划分标准见表 9.3-3。

表 9.3-3 项目重大危险源识别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

本项目位于梅州市梅县区松口镇下坪村隆文河一带，所在区域不属于《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护区、生态敏感与脆弱区、社会关注区等环境敏感地区。根据以上所确定的危险物质和无重大危险源情况，结合本项目所处地区的环境敏感程度等因素，最终确定环境风险评价工作等级为二级。

根据导则规定，二级风险评价范围为距离厂界外 3km 范围。

9.4 环境风险识别

9.4.1 风险物质识别

民用爆破器材生产企业存在较多危险因素，风险防范是该行业企业安全生产的前提和保障，本评价将对本工程涉及的易燃易爆物品储运和收发等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

柴油，是石油提炼后的一种油质的产物，由不同的碳氢化合物混合组成。它的主要成分是含 9 到 18 个碳原子的链烷、环烷或芳烃。它的化学和物理特性位于汽油和重油之间，沸点在 170℃至 390℃间，比重为 0.82~0.845kg/L，闪点>55℃。柴油储罐在阀门、设备破损，违章操作，安全阀及控制系统失灵时会出现泄露事故，造成水污染、大气污染、土壤污染。

9.4.2 风险设施识别

根据建设项目的生产特征，本评价对本矿区所涉及的几大功能单元中的各个设施进行分析，识别潜在的危险单元。

表 9.4-1 主要设施潜在危险性识别

危险源	潜在事故类型	危害程度
采矿区滑坡	采取采区岩体失稳，引起地表植被生态等的环境风险	影响面窄
工程机械	机械伤害、触电等风险	影响面窄

从表 9.4-1 可知，本工程主要环境风险设施为采矿区滑坡环境风险。

9.4.3 风险识别类型

综合分析，本项目存在的主要风险类型是柴油储罐、采石场滑坡等事故危险性。

9.5 风险事故影响分析

9.5.1 采矿区边坡失稳事故分析

项目的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，特别

是矿区下游水体、工程本身构成危害。

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，滑坡的机率还是较小的。

9.5.2 柴油储罐泄露事故分析

柴油储罐泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。事故泄漏主要指自然灾害造成的柴油泄漏对环境的影响，如地震、洪水等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的柴油全部进入环境，对河流、土壤、生物造成毁灭性的污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

非事故渗漏往往最常见，主要是阀门、管线接口不严、设备的老化等原因造成的，其渗漏量很小，但对地表水的影响的也是不能轻视的，地表水一旦遭到燃料油的污染，会产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用；又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

根据经验数据，因管道、阀门、储罐等发生小型或严重的泄露事故的概率为 10^{-1} — $10^{-3}/a$ ，属于可能发生和偶尔发生，不可接受水平，应立即采取对策减少危险，储罐发生爆裂事故的概率为 $10^{-4}/a$ ，属于极少发生，但管理上不可掉以轻心，仍需要进一步加强风险防范，力争通过系统地管理、合理采取风险防范应急措施，使得项目风险水平维持在较低水平。

据统计资料表明，国内贮罐物料泄漏的事故概率在 $0.5 \sim 1 \times 10^{-4}$ 。新建项目采用先进的工艺技术，管理规范、并有完善的安全防范措施，抗事故风险能力较高。因此，本评价根据前面的分析及结合该企业的实际状况与环境安全等实际操作情况等，考虑本项目泄漏事故发生概率为 $R \leq 1 \times 10^{-4}$ 次/a。在评价中设定发生严重泄漏 $R = 1 \times 10^{-4}/a$ 。

9.6 环境风险防范措施

9.6.1 采矿区边坡事故风险防范措施

- (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。

9.6.2 柴油储罐事故风险防范措施

- (1) 储罐周围设围堰;储罐等关键部位的阀门设双阀控制;储罐设呼吸阀、压力计、液位计、高位报警等设施。
- (2) 柴油不能与强氧化剂混放混运。定期对存放物料储罐进行检漏。
- (3) 柴油在保管和使用时,应建立严格的管理和规章制度,油品装卸、使用时,全过程应有人在现场监督,一旦发生事故,立即采取防范措施。
- (4) 发现柴油储存及运输容器、设备发生泄漏等异常情况时,岗位操作人员应及时汇报。相关负责人到场,并有当班人员或岗位主要操作人员组成临时指挥组。相关负责人到场后,组成抢险指挥组,指挥抢险救援工作,视情况需要及时向有关部门求援。
- (5) 在装卸危险物品时,不得饮酒、吸烟。必须保持现场空气流通。
- (6) 晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。
- (7) 在每年的雷雨季节到来之前,对库区各处的防雷、防静电的接地装置进行检测检查,如有不合格,必须进行整改。
- (8) 经常检查各种装置的运行情况。对储罐、管道、阀门作定期操作检查及时发现隐患,是预防事故发生重要措施。
- (9) 储罐应配置温度计、湿度计,严格控制储罐温度。
- (10) 最高建筑顶部安装风向标。
- (11) 储罐区应安装浓度自动检漏报警仪,管道、储存等应安装泄漏报警装置。
- (12) 自动报警系统,应每时每刻处于良好的工作状态。

- (13) 检测仪及报警装置，处于全天候监测状态。
- (14) 储罐安装泄漏控制报警装置，信号同时计入报警系统。
- (15) 防爆震鸣器，一旦发生爆炸即发出警报鸣声。

9.7 事故应急处理措施

9.7.1 边坡事故应急处理措施

(1) 边坡事故发生后，各应急救援力量要统一服从现场应急指挥小组的指令，做到反应敏捷、行动迅速、运转协调、救援有力。马上动用矿区挖掘机、装载机等生产设备参与救援行动。

(2) 应及时拨打 120 急救电话，同时与就近的医院进行联系，对受伤人员进行应急处理并迅速将转送附近医院。

(3) 迅速调动人员、设备进行现场抢救，做好现场保卫警戒工作，以防事态扩大。

(4) 迅速上报当地政府及上级主管单位，调集社会力量组织抢救。

(5) 及时对可能遭受影响的人员、设备、物资及其它财产 进行紧急转移。

(6) 做好现场保护，不得随意破坏现场、毁灭有关证据。当事故得到控制，项目部应在事故现场设立警示标志，并有专人职守，以便于事故调查小组查明事故的原因和统计受灾程度与财产损失等。

9.7.2 柴油储罐事故应急处理措施

(1) 发生事故后，有大量泄漏物质，无法堵漏控制时，应及时报告公司应急指挥部值班室。发生火灾、爆炸、人员伤亡及危险品泄漏时，应一边采取措施急救，一边迅速报警。

(2) 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防护面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

(3) 及时向四周区域内的单位通报事故的进展，如泄露的程度，泄露液体是否进入水体，有无气体挥发，挥发气体的扩散方向、速度，有无或可能发生爆炸等，以便周边区域根据事态的发展做好应对措施。

(4) 事故发生后应采取的处理措施：根据工艺规程、操作规程的技术要求、安全运输提供的应急措施及与本单位、生产厂家、托运方联系后获得的信息分别确定贮存、运输等过程应采取的应急措施。

(5) 人员紧急疏散、撤离：依据对可能发生危害事故的场所、设施及周围情况的分析结果、确定事故现场人员清点，撤离方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；周边区域的单位、居民区人员的疏散方式、方法。

(6) 危险区的隔离：依据可能发生的危险化学品事故类型、危害程度级别，设定危险区，确定事故现场隔离区的划定方式、方法、现场隔离方法及周边区域的道路隔离或交通疏散办法。

9.8 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、环境突发事件的报告制度、事故污染区应急环境监测和信息发布、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 9.8-1。

表 9.8-1 应急预案内容

序号	项目	内容要求
1	应急计划区	矿区采场以及采场周围 3000m 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。

9.8.1 应急救援组织机构

梅州市梅县区裕顺石场先要设立“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，由梅州市梅县区裕顺石场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。

9.8.2 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。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

（6）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，负责应急急救物质的供应和运输，保证救援物质及时到位；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。

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。

9.8.3 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环保部门报告，当地环保部门按照规定程序，逐级向广东环境保护厅报告污染状况，并随时上报调查处理的进展情况。

9.8.4 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、地方环保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，由地方环保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》和国家环保部《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。

9.8.5 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，为环境突发事件应急提供装备保障。

(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。

9.8.6 污染事故善后处理

环境突发事件控制住后，要同时进行如下的善后处理：

(1) 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。

(2) 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，为防范环境突发事件指挥部门提供决策依据。

(3) 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。

(4) 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。

9.9 风险评价结论

根据本评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源辨识结果，以及环境敏感程度等因素，本项目风险评价工作等级定为二级评价。根据分析可知，本项目运营过程中存在一定的环境风险，通过采取本报告提出的风险事故防范措施及制定行之

有效的环境风险应急预案，设立和实施项目应急联动预案，并在今后进一步加强管理和监控，可将风险事故发生率降至最低点，确保了不对建设所在区域环境造成较大危险。

在落实项目风险事故防范措施和事故应急预案的前提下，项目的风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施可行。综合分析，项目从环境风险角度可行。

10 总量控制分析

1、总量控制目的

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得超过所分配的污染物排放总量。环境污染物总量控制的目的是根据当地的环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，将污染物排放总量控制在自然生态环境的允许承载范围内。根据国家及广东省规定的总量控制要求，建设项目建成投入生产或使用后，必须确保稳定达标，减少污染物的排放总量，为工程设计、生产管理、环境管理提供依据。本项目的总量控制应以不超过梅州市梅县区污染物排放总量为前提，做到区域内总量平衡。通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度的减少各类污染物进入环境，以确保区域环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

2、总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的废气、废水、污染物种类和数量为基础，以排污可能影响的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效措施进行处理、处置，做到污染物达标排放。总量控制遵循的原则包括以下方面：

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到国家允许的排放标准，是确定总量控制的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据。因此，工程项目首先必须满足有关污染物浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

必须保证区域或流域质量达到功能区划要求，也就是区域污染物排放总量必须小于环境容量，这也是环境保护最基本的目标。

（3）增产减污原则

根据国务院关于环境保护若干问题的决定（国务院国发〔1996〕31号）规定，“在污染严重的区域，应实行‘以新带老’，确保污染物排放总量的减少”，也就是通常所说的增产不增污，污染物排放总量控制在现状水平的原则。

(4) 符合当地环保部门确定的总量控制指标原则

对国控重点污染物排放总量必须严格控制在梅州市梅县区环保局确立的排放总量指标范围内。

3、总量控制因子的确定

根据实施总量控制的污染物种类，结合当地的环境质量现状及建设工程污染物排放特征，确定颗粒物、SO₂、NO_x、COD、氨氮作为本项目总量控制因子。

为全面贯彻落实国务院《关于加强环境保护若干问题的决定》，实现可持续发展的战略，需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度，下坪倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

为减轻环境污染状况，《国家环境保护“十二五”计划》中明确了“十二五”期间重点控制的污染物，即废气中的 SO₂、氮氧化物，废水中 COD、氨氮和工业固体废物，并给出了这些污染物的具体控制目标。根据国家对主要污染物实行总量控制的规定，结合拟建工程污染物排放特征、污染防治措施及市、县环境保护主管部门的要求，经分析，筛选出拟建工程主要污染物排放总量控制因子为：

废气：工业粉尘、SO₂、NO_x；废水：COD、氨氮；固废：工业固体废物

4、污染物总量控制分析

根据本项目污染物排放量及相应的排放标准，在污染物达标排放的基础上，以采取治理措施后污染物的预测排放量作为工程投产后污染物排放总量控制指标的建议值：

本项目生活污水均经化粪池处理后用作周边农用肥，不外排；生产废水经处理后回用于生产。故本项目不设COD、氨氮总量指标。

本项目粉尘均为无组织排放源。

本项目污染物排放总量控制指标建议值为：粉尘：0t/a；SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；COD：0t/a；氨氮：0t/a；工业固体废物：0t/a。

11 环境管理与监测计划

为加强该厂的环境管理，加大企业环境监测力度，必须严格控制污染物排放总量，有效地保护生态环境，执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定全厂的环境管理和环境监测计划。

11.1 环境管理

11.1.1 机构组成

该厂实行厂长负责、生产副厂长主管环保工作的领导体制。设有专门的管理机构——安环科，管理人员有3人。负责全厂的环保和安全生产工作。

11.1.2 机构职责

环保管理机构职责在企业原有规定的基础上，经补充、完善如下：

- (1) 贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- (2) 建立完善的本企业环境保护管理制度，经常监督检查各部门、车间执行环保法规情况；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 领导并组织全厂的环境监测工作，建立环境监控档案。

11.2 环境监测计划

11.2.1 机构组成

该厂不设置独立的环境监测站，可委托当地环境监测部门进行监测。指派协助监测人员1-2人，协助监测工作。

11.2.2 人员职责

- (1) 按有关规定及时协助完成全厂常规监测任务，建立污染源档案；

- (2) 参加本厂环保治理工程的竣工验收、污染事故的调查及监测分析工作；
(3) 按规定要求，编制污染监测及环境指标考核报表。

11.2.3 监测计划

针对企业特点，监测内容、项目及频率建议如下表11.2-1。

表 11.2-1 监测计划一览表

类别		监测项目	监测点位	监测频次
废气	厂界污染物浓度	颗粒物	厂界外下风向10m	2次/年
地表水	隆文河	SS、COD、NH ₃ -N	上、下游各100处断面	1次/年
噪声	厂界噪声	等效连续A声级	厂界噪声	2次/年

11.3 环保“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设单位向当地环保主管部门申请“三同时”验收，清单如表 11.3-1。

表 11.3-1 建设项目污染防治措施“三同时”验收一览表

类别	处理对象	环保设施名称	数量	治理效果	验收标准
废气	破碎站	喷雾抑尘设施+彩钢密闭处理		厂界颗粒物浓度低于1.0mg/m³	《大气污染物排放限值（DB4427-2001）》中第二时段二级标准限值要求（周界外浓度最高点限值 1.0mg/m³）
	凿岩、钻孔、采装、爆破等	采取湿式岩凿、切割等作业方式，并设置洒水抑尘装置1套，配备3~5个雾化喷头			
	运输，堆料场、临时排土场	道路硬化、运输车辆清洗、洒水车洒水、防尘网布遮盖			
废水	运输车辆冲洗废水	隔油沉淀池	1 个	5m³/d	用于场地抑尘，不外排
	生活污水	化粪池	1 个	20m³/d	用作农用肥，执行GB5084-2005《农田灌溉水质标准》旱作标准（COD 200mg/L、BOD ₅ 100mg/L、SS 100mg/L）
	洗砂废水	沉淀池	1 个	200m³/d	回用于洗砂，不外排
	矿区、工业场地、临时排土场淋滤废水	矿区总排水沟下游新建沉砂池 300m³，并清理维护现有的 3 处沉淀池总容积约 300m³	新建 1 个，原有 4 个	600m³/d	收集处理初期雨水（年平均 145.5m³/d），部分回用于生产，余水外排至排洪沟
	项目所在地隆文河段护坡			护坡+绿化	防治泥沙进入隆文河河道

类别	处理对象	环保设施名称	数量	治理效果	验收标准
噪声	机械噪声	隔声、基座减振、消音器、软连接等		厂界噪声昼间≤60dB，夜间≤50dB	厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》2类，昼间≤60dB，夜间≤50dB。敏感目标：《声环境质量标准（GB3096-2008）》2类，昼间≤60dB，夜间≤50dB。
	爆破噪声	采用微差控制爆破方式，定时			
	车辆噪声	减速慢行、禁止鸣笛		/	
固废	表土	制砂原料、外运利用、场区回填、暂存临时排土场，后期复垦		/	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求
	生活垃圾	分类收集处理后，交由环卫部门清运		/	
	沉砂池底泥	外运利用、暂存临时排土场，后期复垦		/	
	机修固废（废机油、废润滑油）	部分回用作机械润滑油，多余的存于危废暂存间，交由资质单位处置	1t/a	占地 5m ²	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求
水土保持	采矿区边界、工业场地道路区、临时排土场	截排水沟、浆砌石护坡等工程措施，临时遮盖、拦挡等临时措施；植被恢复措施	/	建设期、营运期、闭矿期，水土流失得到恢复治理	按照水土保持报告要求

12 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产，提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

本项目选择工程、环境和社会经济等有代表性的指标，从经济效益、社会效益和环境效益等三个方面进行环境经济损益分析，论证项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

12.1 经济效益分析

该建设项目投资总额为600万元，矿山设计生产能力为12万 m^3/a ，单位产品产值价格为38元/ m^3 ，单位产品成品成本24.02元/ m^3 。全年税前利润167.76万元，年销售收入456万元，除去成本及向过或地方上交的各项税费后，可见，该项目建设具有良好的经济效益。

12.2 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）本项目位于梅州市梅县区松口镇下坪村隆文河一带，项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

（2）项目产品为建筑用花岗石，能供应需求日益增加的梅州市城区建设，对促进梅州市城市化建设提供动力。

（3）项目建成后，可提供一定数量的劳动就业机会，促进当地工业的发展和增加地方经济实力。

12.3 环保经济效益分析

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废气收集处理设施、废水处理系统、噪声治理设施、固废治理措施、环境管理与监测等，总计约为 43 万元（不含水土保持和复垦费用，见表 12.3-1），约占总投资 600 万元的 7.17%。

表 12.3-1 建设项目环境保护投资一览表 单位：万元

污染因素	污染源	污染物	治理措施	环保投资（万元）
废气	钻孔、爆破、采装、运输、堆料场、临时堆土场	无组织粉尘	钻孔自带捕尘器、湿式作业，水泡泥爆破，采用洒水车对矿区、堆料场、临时堆土场降尘，道路硬化、运输车辆清洗，防尘网布遮盖堆料场	5
	破碎站	无组织粉尘	对破碎生产线进行密闭处理，采用喷雾的方法抑尘	6
	食堂	食堂油烟	经油烟净化装置处理	1
废水	车辆冲洗废水	SS、石油类	清理维护现有隔油沉淀池 5m ³	0.1
	洗砂废水	SS	沉淀池改建约 200m ³	7
	矿区、工业场地、临时排土场淋滤水	SS	矿区总排水沟下游新设置沉淀池 300m ³ ，并清理维护现有的 2 处沉淀池总容积约 100m ³	6.7
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	清理维护现有隔油池+化粪池	0.2
	项目所在地段排洪沟护坡		护坡+绿化	参照水保方案
固体废物	采矿区	表土（岩土）	制砂原料、外运利用、场区回填、暂存临时排土场，后期复垦	3
	职工办公生活	生活垃圾	由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处理	1
	沉淀池	污泥	外运利用、暂存临时排土场，后期复垦	2
	机修间	废机油、润滑油	作为危废管理，交由有资质单位处理	1
噪声	矿区		生产设备密闭措施、防震垫、消声器等噪声防护措施	5
生态环境	/		采场截排水沟，采场坡面防护工程；其它生产生活区集排水沟；矿区的生态恢复及绿化工程；矿区其它具有水保功能的设施	参照水保方案
环境风险	风险防范措施		/	1
	风险应急预案		/	1
闭矿期环保措施	/		覆土绿化，土地复垦	参照复垦方案

环境管 理与监 测	环境管理	/	1
	环境监测	/	2
环保投资合计			43

从经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

12.4 环境效益分析

项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和资源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费等。

根据环境影响预测评价结果，本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放，保证项目实施后不会降低当地大气、水、声环境质量，保障周边居民的健康、工作和生活不会受到显著影响。另外水土保持和生态复垦的实施，对减少区域水土流失、恢复矿区生态景观等均起到不可替代的作用。

综上所述，项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境经济效益状况是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目的建设是可行的。

12.5 小结

综合考虑，本项目从社会、经济、环境损益角度分析是可行的。

13 环境影响评价结论

13.1 结 论

13.1.1 产业政策符合性分析

本项目属于 B1012（建筑装饰用石开采），已于梅州市梅县区国土资源局取得采矿许可证，许可证编号为 C4414212009117120044298。经查阅《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国发改令 2013 年第 21 号），本项目不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”和“落后产品”，属于国家允许类项目。

根据国土资源部和国家发展和改革委员会联合发布的《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，本项目不属于其中限制用地和禁止用地类项目范围。对照《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函〔2006〕394 号），“严禁审批不符合法律法规要求，位于饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感地区内的建设项目。”项目地在饮用水源保护区范围外，场址内不存在自然保护区、风景名胜区等敏感区，不属于严禁审批类项目。

本项目矿区范围内无自然保护区、重要水源保护区，不属于地质灾害危险区；扰动土地整治率达到95%，植被恢复系数达到97%；矿区位于山丘地带，采区周边为山林地，与省道相隔距离约700m，项目南侧外是搅拌站，搅拌站南侧外是省道 S322，项目采场和省道之间约有20多米高程差，和省道相接的项目区域路段为下坡段，采场不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中“禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿以及地质灾害危险区开采矿产资源；新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到75%以上；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”的要求。

综上所述，本工程的建设符合国家和地方当前产业政策的要求。

13.1.2 与《梅州市环境环境保护“十三五”规划》相符性分析

本项目在扩大开采规模以及符合产业政策的同时，能进一步规范原有矿山开采行为，提高资源综合利用率，完善矿山服务期满后生态治理和恢复，满足生态环境功能规划的总体目标。因此本项目满足《梅州市环境环境保护“十三五”规划》要求。

13.1.3 厂址选择可行性分析

根据梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年），本矿区属于已设采矿权保留，不在禁止开采区，也不在限制开采区。类型属于已设采矿权保留，具体见《梅州市矿产资源开发利用与保护规划图》，本矿区属于一般勘查区，区内鼓励社会资金投入，开展商业性矿产开发，符合该规划要求。

本项目矿区位于梅州市梅县区松口镇下坪村三坑子，矿区占地0.075km²，已于梅州市梅县区国土资源局取得采矿许可证。

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中要求，禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。本项目矿区位于山丘地带，采区周边为山林地，与省道相隔距离约700m，项目南侧外是搅拌站，搅拌站南侧外是省道S322，项目采场和省道之间约有20多米高程差，和省道相接的项目区域路段为下坡段，采场不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，符合环发〔2005〕109号要求。综合以上分析，本项目选址可行。

项目设置临时堆（排）土场不在自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域；不占农田，排土场周围 500m 范围内无集中居民区分布，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 500m 距离的要求。同时，项目临时堆（排）土场不在集中居民区主导风向的上风向。因此，临时堆（排）土场选址可行。

13.1.4 厂区平面布置合理分析

本项目主要分为采矿区和工业场地 2 个片区，其中采矿区位于隆文河东侧，工业场地位于隆文河东侧，利用矿区内现有土地，减少矿区外占地，同时缩短了采矿区矿石至工业场地的运输路线，工业场地的开阔地势也为矿石的开采、堆放等提供了较为便利的场所。另外，工业场地东侧紧邻村村通公路，可便于工业场地加工成型的产品外运销售，不仅可以减少运输成本，还可减轻对环境的污染。

由环境空气影响预测结果分析可知，本项目粉尘无组织排放源四周厂界及敏感点贡献浓度满足《大气污染物排放限值（DB4427-2001）》表2无组织排放的监控浓度限值标准；本项目主要产噪设备采取隔声降噪措施后，四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

综合以上分析，本项目矿区工业场地平面布置可行。

13.1.5 环境质量现状结论

（1）环境空气：评价区内环境空气能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（2）地表水环境：根据水质监测实测数据进行分析，可见隆文河各监测断面单因子标准指数均小于1，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准限值要求。

（3）声环境：项目厂界噪声、敏感目标声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

（4）生态环境：根据现场调查，本项目评价范围内无原生植被，现存植被为次生植被及人工种植植被；无国家保护的野生动植物种类；无自然保护区和风景名胜区等。总体而言，评价区域生态环境敏感程度一般。

（5）土壤环境：根据监测结果可知，项目东侧旱作地检测项目污染物含量全部低于《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中的“其他”风险筛选值，表明它对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险低，一般情况下可忽略；项目场地和西北侧林地的铬（六价）超过其风险筛选值，低于其风险管制值，对人体健康可能存在风险；其它污染物含量低于《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地风险筛选值，对人体健康的风险可忽略。

13.1.6 环境保护措施结论

（1）施工期环境保护措施

本项目为露天开采项目，根据矿区特点及现有情况，本项目基建工程包括矿区内道路及临时堆土场，破碎站设施及堆矿场、生活及办公场地等。项目由原梅州市梅县区裕顺石场向周边扩建为新的梅州市梅县区裕顺石场，根据现场踏勘和石场开发利用方案，项目破碎站设施及堆矿场、生活及办公场地等继续沿用原有的。改扩

建工程新增加工区地块为已平整地块，施工期主要建设内容为生产设备设施的安装和调试。工作量小，施工期短，产生的污染物很少，对周边环境影响很小。项目施工期施工活动简单，作业范围仅局限于原采石场范围内，无大型的土木工程。因此，本评价对施工期的环境影响不再进行具体分析。

（2）营运期环境保护措施

1) 大气环境保护措施

项目营运期间产生的废气主要包括有组织废气排放（食堂油烟）和无组织废气排放（矿山露天开采钻孔过程中产生的粉尘，爆破过程产生的粉尘和爆破废气、采装、运输过程中产生的粉尘以及运输车辆废气、破碎、筛分工艺粉尘）。

① 食堂油烟

项目配套建设有职工食堂，食堂为住宿人员提供 1 日 3 餐，项目劳动定员 28 人，其中住宿人员 25 人，非住宿人员 3 人，根据工程分析，油烟产生总量为 7.06kg/a，产生浓度约为 5.04mg/m³；食堂油烟经油烟净化器处理（去除率达 80%）后，排放浓度约 1.01mg/m³，排放量约为 1.41kg/a，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中最高允许排放浓度“2.0mg/m³”标准要求。

② 钻孔工艺粉尘

项目采用湿式钻孔凿岩作业，同时，潜孔钻机选用自带捕尘器的设备。根据同类矿区实际应用情况，采用上述粉尘防治措施后，钻孔平台的粉尘浓度仅为无防尘设施的情况下的 20%以下，大大降低了矿区钻孔粉尘的排放。采取上述措施后，钻孔粉尘对周边大气环境影响较小，污染防治措施可行。

③ 爆破粉尘和废气

项目爆破采用水泡泥方法，使用水泡泥其降尘率可达 80%，空气中的有害气体可减少 37%~46%。同时起爆后，采用喷雾洒水降尘减少爆破粉尘及二次破碎废气。爆破过程中产生的有害气体主要成分为 NO₂ 和 CO。考虑其有害气体产生量较少，且大气扩散能力强，露天爆破产生的有害气体能迅速扩散和稀释，对大气的影

④ 采装粉尘

本项目配备有洒水车，评价要求矿区装卸作业时必须对矿石进行充分预湿，增大含水率，以减少装车和下料过程中粉尘的产生量。通过大气扩散和稀释后，对周围环境影响较小，且均在场内进行，距离居民点较远，影响很小，措施可行。

⑤车辆运输粉尘及废气

针对车辆运输过程中产生的扬尘，评价要求：装车时应将矿石装牢固，表面洒水，增加石料含水率，加盖篷布密闭；项目内设置轮胎清洗池，进出车辆严格进行轮胎清洗；加强运输道路监管与维护工作，对于破损路面应及时进行修复；矿区已拟配备一辆洒水车，评价要求由专人负责，定期对开采工作面和运输道路进行洒水降尘。采取上述措施，项目运输过程中产生的扬尘可得到有效地控制，减小对居民、农作物的影响，对道路沿途环境影响较小，评价措施可行。

同时，车辆运输过程中会排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HC 等，评价要求：项目必需保证车况处于良好状态；缩短怠速、减速和加速时间，增加正常运行时间，以减少尾气污染物的排放量；加强管理，及时对运输道路进行检测，对滑落到道路上的物料进行及时清理，对损坏路面及时进行修补，以提高运输效率。

⑥破碎、筛分粉尘

项目碎石加工时破碎、筛分工序会产生粉尘，建设方拟对项目破碎站采用洒水的方法抑尘。项目拟在破碎站旁设有水罐，在破碎机进料口及出料口、下料场均设置摆臂式洒水喷头对破碎机石料进行水喷淋降尘；同时，输送带设置水喷淋装置，保持石料的湿度，抑制粉尘的产生。

评价要求项目应设置专门人员对破碎站喷淋系统进行管理，确保喷淋系统的正常运转。但由于石料破碎生产粉尘污染源强较大，环评要求项目应采取严格的除尘、降尘措施，对颚式破碎、反击破碎、震动筛分采用单体钢板箱体密闭，设备与输送带衔接处均密闭处理。喷淋除尘措施抑尘率为 80%，采用钢板箱体沉降效率为 75%，采取上述措施后，破碎区生产线粉尘排放浓度可满足《大气污染物排放限值（DB4427-2001）》中的无组织排放标准要求。

⑦堆料场和临时排土场扬尘

根据工程分析可知，改扩建工程依托现有工程临时排土场及堆料场，并新增制砂堆料场，因起风会产生扬尘，扬尘四处飘散。现有工程洒水抑尘效率约 60%，改扩建工程通过对采石区、临时排土场及堆料场加强洒水，定时喷水、覆盖防风防尘网等措施，提高抑尘效率至 80%。同时建议企业为工人配备防尘口罩，在临时排土场、堆场四周设置不低于堆放物高度的严密围挡，表面覆盖防风防尘网、布，必要时进行地面硬底化，并及时清扫收集洒落的物料，保持场地清洁，对运输车辆进行冲洗，做好周边绿化，使扬尘得到进一步的控制。

2) 地表水环境保护措施

根据《污染源核算技术指南 准则》（HJ884—2018），采用产排污系数、物料衡算、类比法计算，项目生产期间废水总量 $452.4\text{m}^3/\text{d}$ ($126673\text{m}^3/\text{a}$)，其中包括车辆清洗废水 $3.29\text{m}^3/\text{d}$ ($920\text{m}^3/\text{a}$)，洗砂废水 $180\text{m}^3/\text{d}$ ($50400\text{m}^3/\text{a}$)，项目淋滤水初期雨水 $145.5\text{m}^3/\text{d}$ （以多年平均降雨天数 171 天计）、 $24879\text{m}^3/\text{a}$ ，后期雨水 $291.0\text{m}^3/\text{d}$ （以多年平均降雨天数 171 天计）、 $49758\text{m}^3/\text{a}$ ，以及生活废水 $2.56\text{m}^3/\text{d}$ ($716.4\text{m}^3/\text{a}$)。

项目车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后用于车辆冲洗，不外排。淋滤废水中主要污染因子为 SS，项目矿区淋滤水及工业场地淋滤水经沉砂池处理，循环使用。矿区淋滤水中虽泥沙量不大，但若直接排入项目周边水体会影响其水质，因此淋滤水经排水沟收集后进入沉砂池进行沉淀处理，循环使用。如遇到非常暴雨期，仅收集矿区及工业场地初期雨水进入淋滤水沉砂池处理，回用于生产，后期较洁净雨水排入排洪沟。生活污水经化粪池处理后水质能满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求，可用于项目旱地灌溉，不外排。

3) 声环境保护措施

项目营运期间机械噪声源主要是潜孔钻机、挖掘机、空压机、凿岩机、自卸式载重汽车、破碎机、振动筛等设备噪声，根据类比同类工程，设备噪声源强在 $70\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 之间，爆破时产生的瞬间突发性噪声约 $101\text{dB}(\text{A})$ 。为了使厂界噪声达到相应的标准要求，对产噪机械设备合理布局，尽量安装在远距厂界、环境敏感目标的地方，选用低噪声设备，采取对风机等震动设备应配置减振座，合理的固定水管和风管减少管路的振动，对空压机安装消声器等措施。要求破碎站固定式噪声设备均建有良好隔声效果的站房，避免露天布置，并采取减振和隔声处理。应加强机械设备保养，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，如水泵的维护、风机的接管等。工程通过以上措施，同时通过距离衰减，由噪声预测结果可知，项目实施后噪声源对矿区场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）2 类标准限值要求，矿界外敏感点的噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，故本项目拟采取的噪声污染防治措施可行。

4) 爆破飞石防治措施

为了最大减少爆破飞石的损害，评价要求采取以下具体措施进行防护：①爆破

前，所有在场的工作人员及在项目周边旱地里耕作的村民需撤离到爆破警戒线（300m）之外。爆破前需张贴公告，做好办公生活区的日常管理工作；②炮孔填塞要密实、连续，填塞物中应避免夹杂碎石，要保证堵塞长度不小于最小抵抗线值；③设计施工中，炮孔布置要注意避开岩石的软弱夹层，以免从这些薄弱面冲出飞石。

5) 固体废物环境保护措施

项目营运期间产生的固废主要来自一般工业固废（表土）、办公生活垃圾、沉淀池底泥及机修固废等。

项目矿区产生的表土大部分外运利用，部分用作制砂原料，直接部分回填矿区，部分暂存于排土场，待矿区开采完后用于矿体复垦用土。生活垃圾经分类收集处理、资源化回收利用后，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处理。项目淋滤水沉淀池污泥可运至排土场暂存，后期同表土一期用于矿区复垦。暂存于临时堆土场的表土、污泥要按水土保持方案做好水保措施。项目机修固废（废机油、废润滑油）作危废管理，不能利用的应交由有资质单位处理。因此，项目营运期间产生的各类固体废物经分类收集、妥善处理，对环境影响较小。

6) 生态恢复措施

本项目矿山开采方式为露天开采，矿区的露天采场在矿山闭矿后都将进行土地复垦，可使矿区被破坏的地表植被部分得到恢复。矿区范围内由于人类活动频繁，区域内野生动物的种类及数量较少，矿山建设对野生动物的影响主要是对其栖息地的影响，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。为了保护生态平衡，在项目建设前后应禁止乱捕滥杀，建设单位要加强对员工的教育及管理，提高企业职工保护野生动物的意识及法纪观念，禁止捕猎野生动物。矿山开采过程中，由于扰动地貌、平整场地所造成的地表植被破坏和土壤裸露，遇降雨天气，极易引起水土流失。项目针对可能造成的水土流失状况，在采区等单元四周设置截排水沟，将矿区外汇集的雨水有序的沿矿区周边排走，减少雨水进入采区等单元内，从而控制水土流失量。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，为防止破碎站、采矿区环境污染，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。

13.1.7 环境影响预测结果

(1) **环境空气：**根据环境空气影响预测，正常工况下，在各种气象条件下，项目面源排放的粉尘均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；

项目周围敏感点处各项污染物的预测值均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,能满足环境空气二类功能区保护要求。

经计算,粉尘未出现超标点,按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008)的要求,不需要设置大气环境保护距离。

项目卫生防护距离划定为以采装场地、钻孔场地边界计算,距离为 50m 的范围。以破碎站场地边界计算,距离为 100m 的范围。由现场踏勘可知,卫生防护距离范围内无居民敏感点等环境保护目标。项目设定的以采装场地、钻孔场地边界 50m 大气环境保护距离,以破碎站场地边界 100m 大气环境保护距离可满足环境管理要求。

(2) 地表水环境:项目在采取以上环保措施后,生活污水、车辆冲洗废水和洗砂废水均能达到零排放,淋滤废水(初期雨水)经处理后大部分回用于生产,余水和后期较洁净雨水排至排洪沟,不会对周围水环境造成明显影响。

(3) 地下水环境:项目在采取以上环保措施后,所采水量不会对周围地下水环境造成明显影响。

(4) 声环境:根据对项目所在地的声环境影响预测可知,项目夜间不生产,经采取有效措施后,各厂界昼间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准(昼间)限值的要求,项目营运期间产生的噪声对周边环境影响较小。

(5) 爆破振动影响:距离项目较近的保护目标主要为项目西南侧 200m 处下坪村的居民楼,由预测结果可知,项目最近敏感点项目西南侧 200m 处下坪村居民点处的居民对项目爆破振动有轻微的感觉,爆破振动对上述两处建筑基本无影响。因此,爆破振动对项目周边敏感点的影响不大。

(6) 爆破飞石影响:根据《爆破安全规程》(GB6722-2011),中深孔台阶爆破个别飞散物对人员的安全距离为 200m,下坡方向对人员的安全距离增加 50%,确定爆破个别飞散物对设备和矿山建筑物的安全距离为 300m。本项目周边居民区均在矿区 200m 范围之外,距爆破中心最短距离 300m 外,因此爆破飞石对周围敏感点影响较小。

(7) 固体废物:固体废物环境影响评价结果表明,项目产生的固体废物经按提出的措施妥善处置后,均不外排入周围环境,不会对周边环境造成二次污染影响。

(8) 生态环境影响:项目周边无自然保护区、风景名胜区等重点生态敏感区,项目区域生态环境敏感程度一般,项目的建设对项目区域生态系统及动植物多样性、

植被的连续性、动植物之间的协调性的影响均较小。闭矿后采取对开采区进行土地整治和植被恢复等治理措施后，矿区景观也将逐渐与周边环境相匹配。因此，本项目对区域生态环境的影响较小，在可接受的范围之内。

13.1.8 环境风险评价

本项目无重大污染源，风险评价工作等级为二级。在加强厂区安全管理、完善事故应急预案的基础上，事故发生概率很低，经过妥善的风险防范措施，本项目环境风险在可接受的范围内。企业已着手建立较完备的事故应急系统，有针对地编制了事故应急预案，可对各类环境风险事故进行有效处理。因此，本项目的环境风险是可接受的。

13.1.9 总量控制

本项目污染物排放总量控制指标建议值为：粉尘：0t/a；SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；COD：0t/a；氨氮：0t/a。

13.1.10 公众参与

本次评价期间根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）文件要求，在接受环评委托后和完成环境影响报告书初稿后均进行了网上公示，并且采取发放公众参与调查表的形式征询公众意见。在项目进行公示期间，未收到公众反对意见。

个人调查：本次公众调查共发出个人调查表 90 份，有效回收份数 90 份，回收率 100%。调查符合评价规定，结果真实有效。个人调查具体情况如下：

（1）在对该地区目前环境质量现状满意程度问题上，98.6%调查对象认为满意，1.4%调查对象认为一般，没有人表示不满意；

（2）在对该地区突出的环境污染问题的问题上，0%的调查对象认为是废水污染，1.4%的调查对象认为是废气污染，98.6%的被调查对象认为是噪声污染，0%的被调查对象认为是固废污染。

（3）在对项目建设的具体情况了解程度上，71.4%调查对象认为很清楚，25.7%的调查对象认为部分了解；2.9%的调查对象认为不了解；

（4）在对项目建设对其影响的问题上，98.6%的调查对象认为是噪声污染，1.4%的调查对象认为是大气污染，0%的调查对象认为是出现交通。

(5) 在对项目建成后对该地区环境的主要影响方面的问题上, 1.4%的调查对象认为是大气污染, 0%的调查对象认为是水污染, 98.6%的调查对象认为是噪声污染, 0%的调查对象认为是固废污染。

(6) 在对项目建设期间主要环境影响的问题上, 98.6%的调查对象认为是施工噪声, 0%的调查对象认为是水土流失, 1.4%的调查对象认为是施工扬尘。

(7) 在对项目建设所持态度问题上, 98.6%调查对象支持该项目的建设, 1.4%调查对象有条件支持该项目的建设, 0%的调查对象表示无所谓, 调查对象中没有人表示反对。

单位参与: 根据收回的单位调查表发现, 被调查的 6 个单位对本项目的选址和建设都没有反对意见, 都支持本项目的建设的, 并且认为本项目的建设对地方人居环境有利。对其单位的工作没有影响; 项目在开发建设和运营期可能导致水、气、声、固废以为的不良环境影响, 表示做好环保措施, 使本项目对环境影响较小的情况下, 支持本项目的建设。单位参与具体情况如下:

(1) 在对该地区目前环境质量现状满意程度问题上, 100%调查对象认为满意;

(2) 在对该地区突出的环境污染问题的的问题上, 100%的被调查对象认为是噪声污染;

(3) 在对项目建设的具体情况了解程度上, 100%调查对象认为很清楚;

(4) 在对项目建设对其影响的问题上, 100%的调查对象认为是噪声污染;

(5) 在对项目建成后对该地区环境的主要影响方面的问题上 100%的调查对象认为是噪声污染;

(6) 在对项目建设期间主要环境影响的问题上, 100%的调查对象认为是施工噪声;

(7) 在对项目建设所持态度问题上, 100%调查对象支持该项目的建设。

从环境信息公开及反馈的情况来看, 周围公众对本项目的建设较了解, 被调查单位及个人均赞成本项目的建设。公众要求建设方在建设过程中做好环境管理和污染防治工作, 建设方对于公众的意见均表示采纳, 工程在建设过程中及投产运行后, 加强环境保护, 落实各项环保措施, 加强环境管理, 不对周围环境和居民造成明显不利的影响。

调查结果统计显示在对本项目建设是否支持的态度问题上, 没有反对意见; 受调查单位均支持本项目的建设。

在本项目公众调查期间，公众提出的看法和意见主要为：做好废水、废气、噪声、固废垃圾的污染防治措施。针对公众提出的建议，建设单位采纳并给与了承诺，会加大力度搞好项目的管理工作、尽可能减少污染排放，并落实各项污染治理设施，确保污染设施的正常运行，并表示要切实做好“三同时”工作。

本项目公众参与根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（原国家环保总局，环发[2006]28号）的有关规定，主要以现场张贴建设项目环保公告、在网上公布项目有关环境影响评价信息以及发放公众意见问卷调查表的形式进行，各工作程序均符合公众参与相关程序要求，具有合法性。本次受调查的个人均是在本项目范围内的居民或者工作人员。主要现场调查形式为在各调查点针对不同人群发放调查表、并向群众详细介绍项目基本情况及可能产生的环境影响，填表人员均在了解项目可能产生的环境影响的情况下填表，所填内容均为填表人员的真实意思表示，且调查人群年龄、职业及文化程度等分布较广。因此，本项目的公众参与具有代表性、真实性、客观性和合法性。

13.2 要求和建议

为确保各类污染物达标排放、各项环保设施的稳定运行、最大限度减少污染物外排量和生态破坏，本评价提出如下建议：

（1）严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保本评价提出的各类环保设施与主体工程同时投入运行。

（2）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

（3）搞好厂区、厂界绿化工作及厂区周围水土保持工作，严格落实本项目水土保持方案中的水土保持措施，矿区服务期完成后严格按照复垦方案进行绿化复垦。

13.3 环境影响评价总结论

本项目的建设符合环境保护相关法律法规，符合国家和地方产业政策要求及准入条件；厂址位于梅州市梅县区松口镇下坪村隆文河一带，用地属于矿业用地，选址合理。项目生产工艺及设备处于国内先进水平，属清洁生产工艺；各项污染治理措施可行，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求。项目建立完备的事故应急系统，经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。项目建成后社会效益、经济效益较好。综合分析，在建设单位完善环保措施后，从环境保

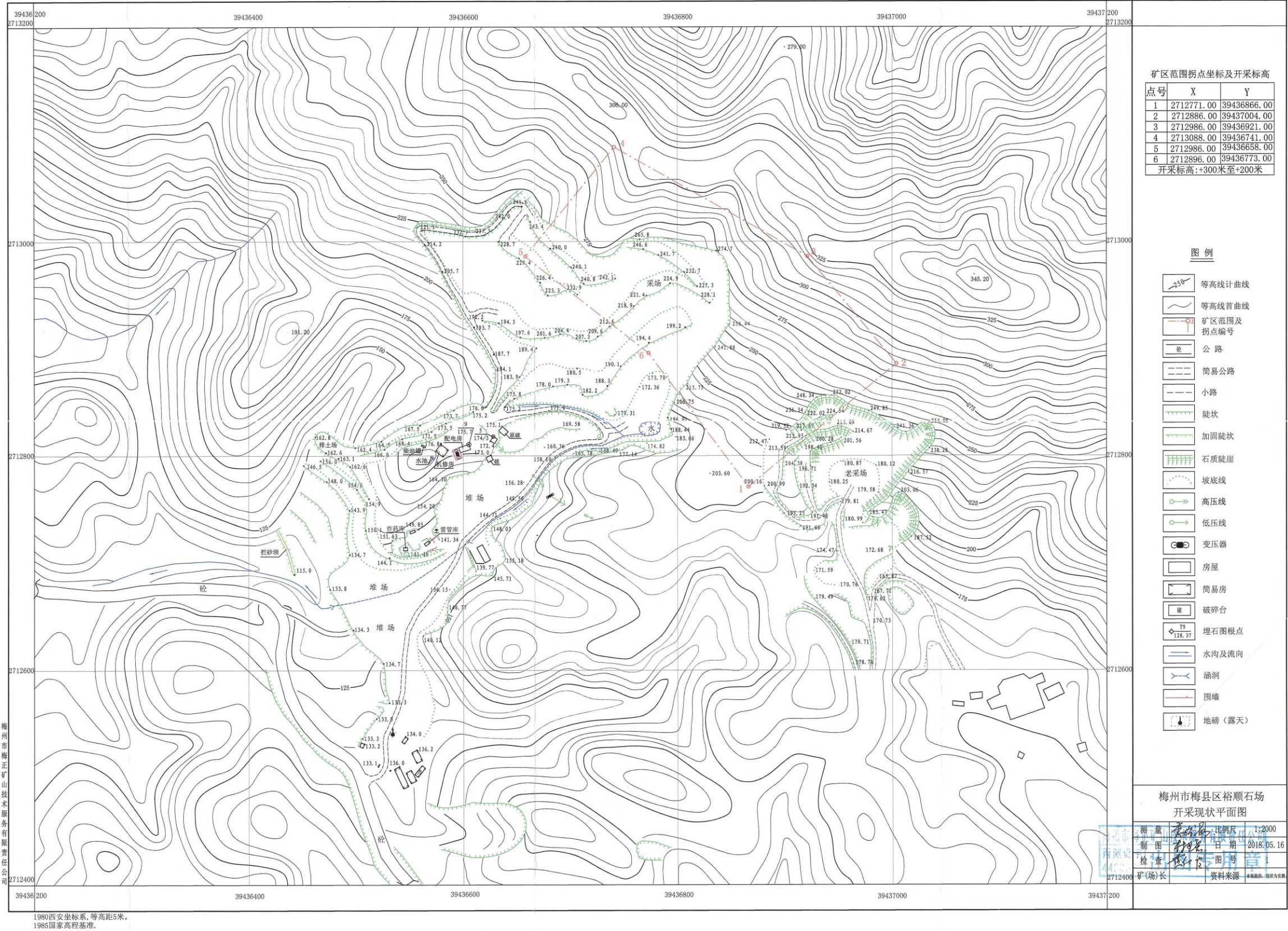
护角度分析，本项目建设可行。

附 图

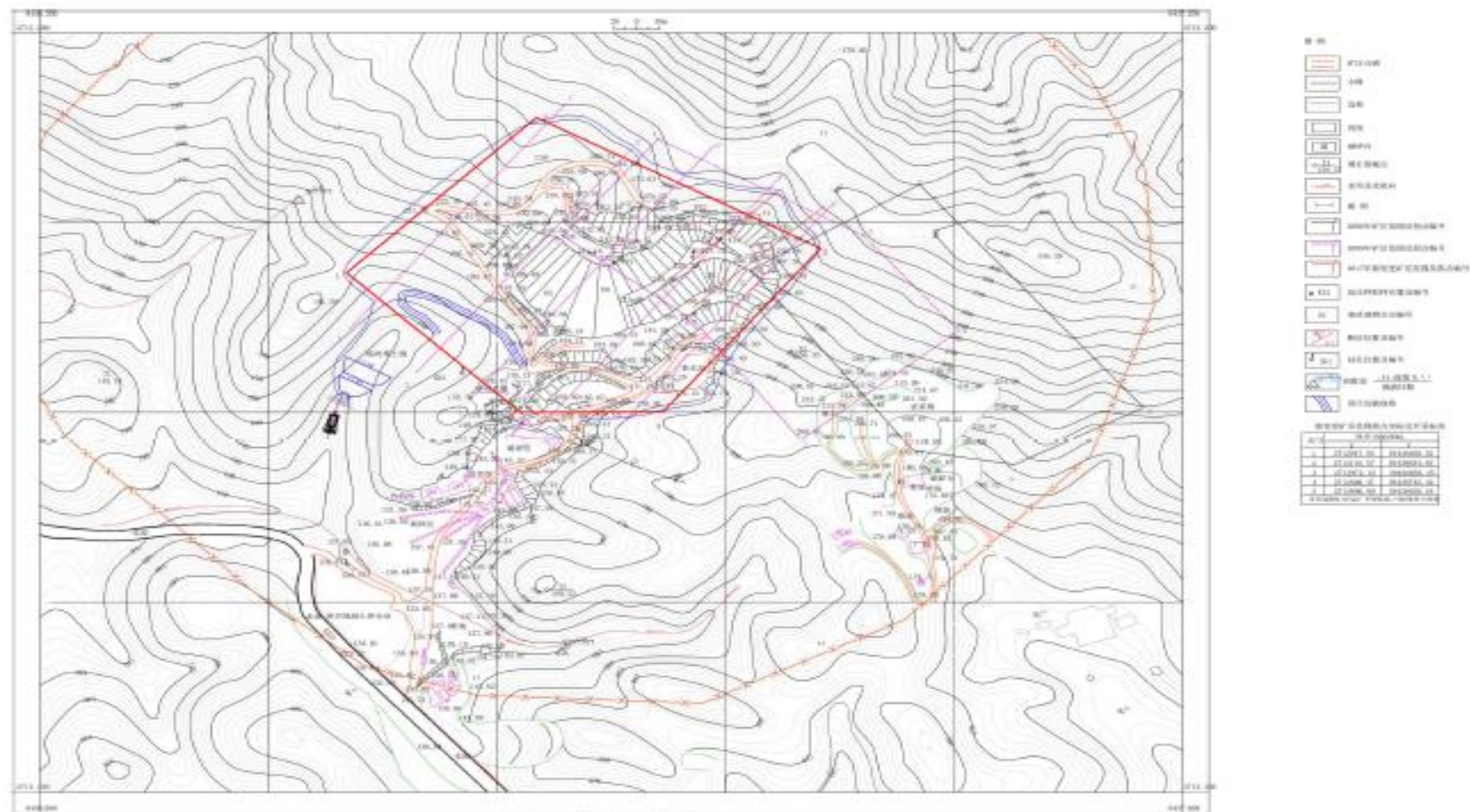


附图 1：项目地理位置图

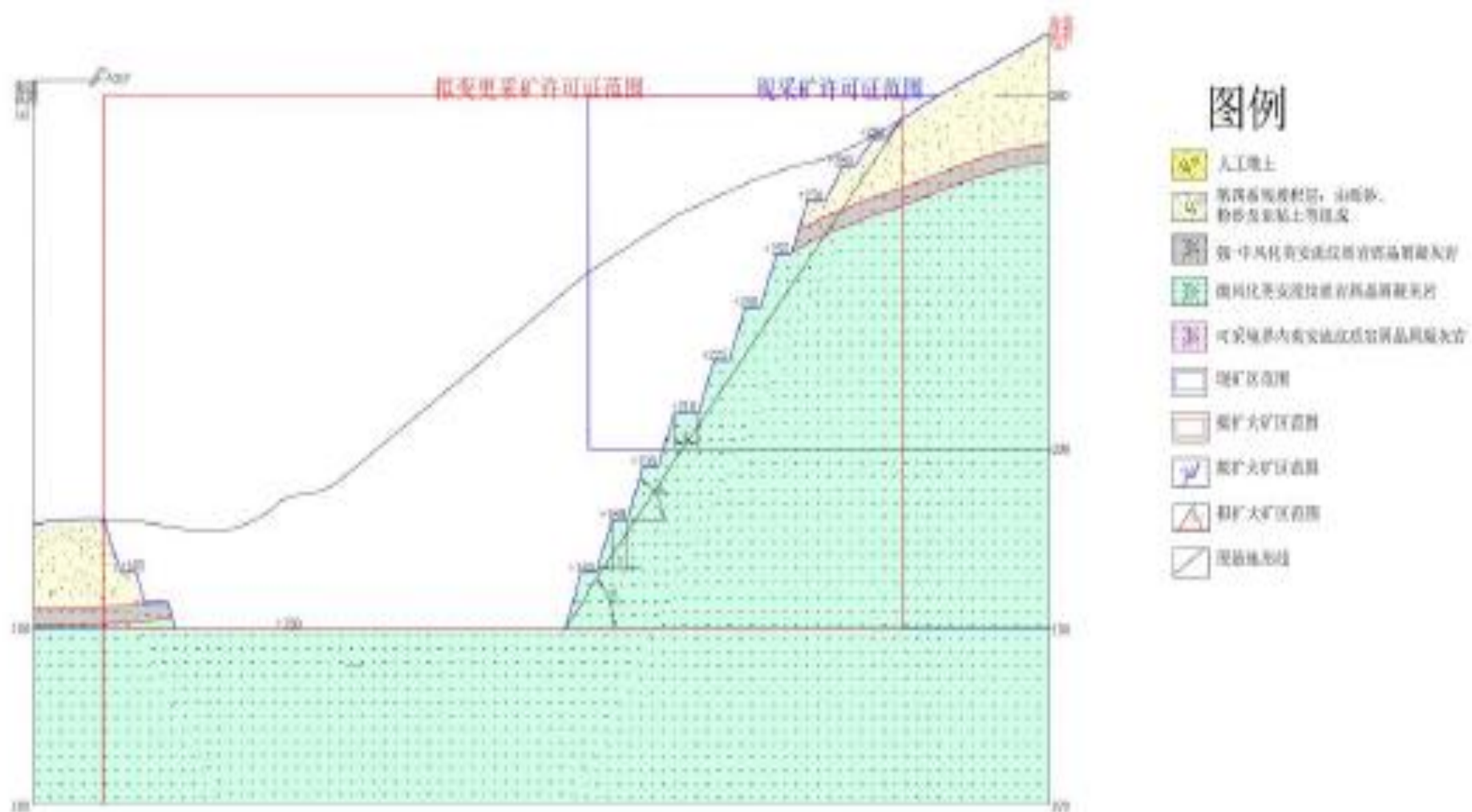
梅州市梅县区裕顺石场开采现状平面图



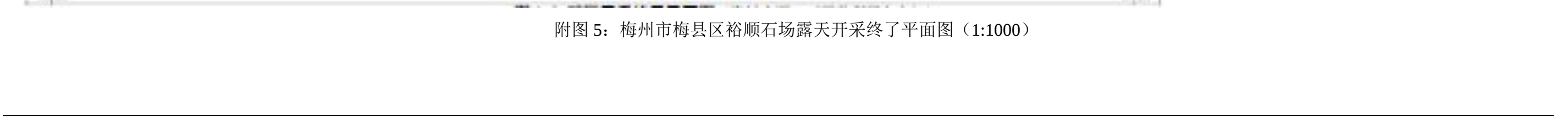
附图 2：梅州市梅县区裕顺石场开采现状平面布置图（1:2000）

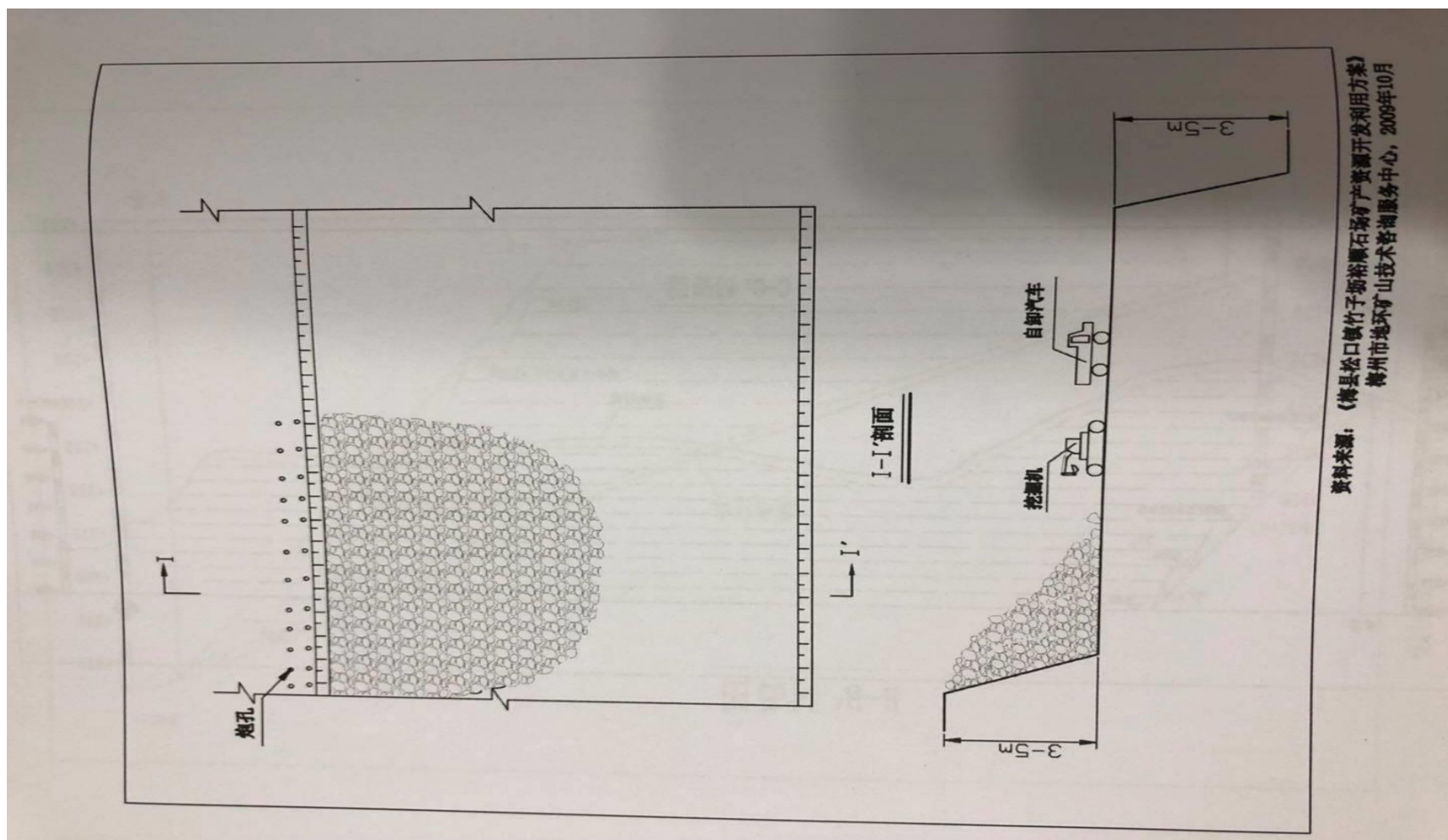


附图 3：梅州市梅县区裕顺石场扩建后平面布置图（1:1000）



附图 4：梅州市梅县区裕顺石场露天开采剖面图（1:1000）





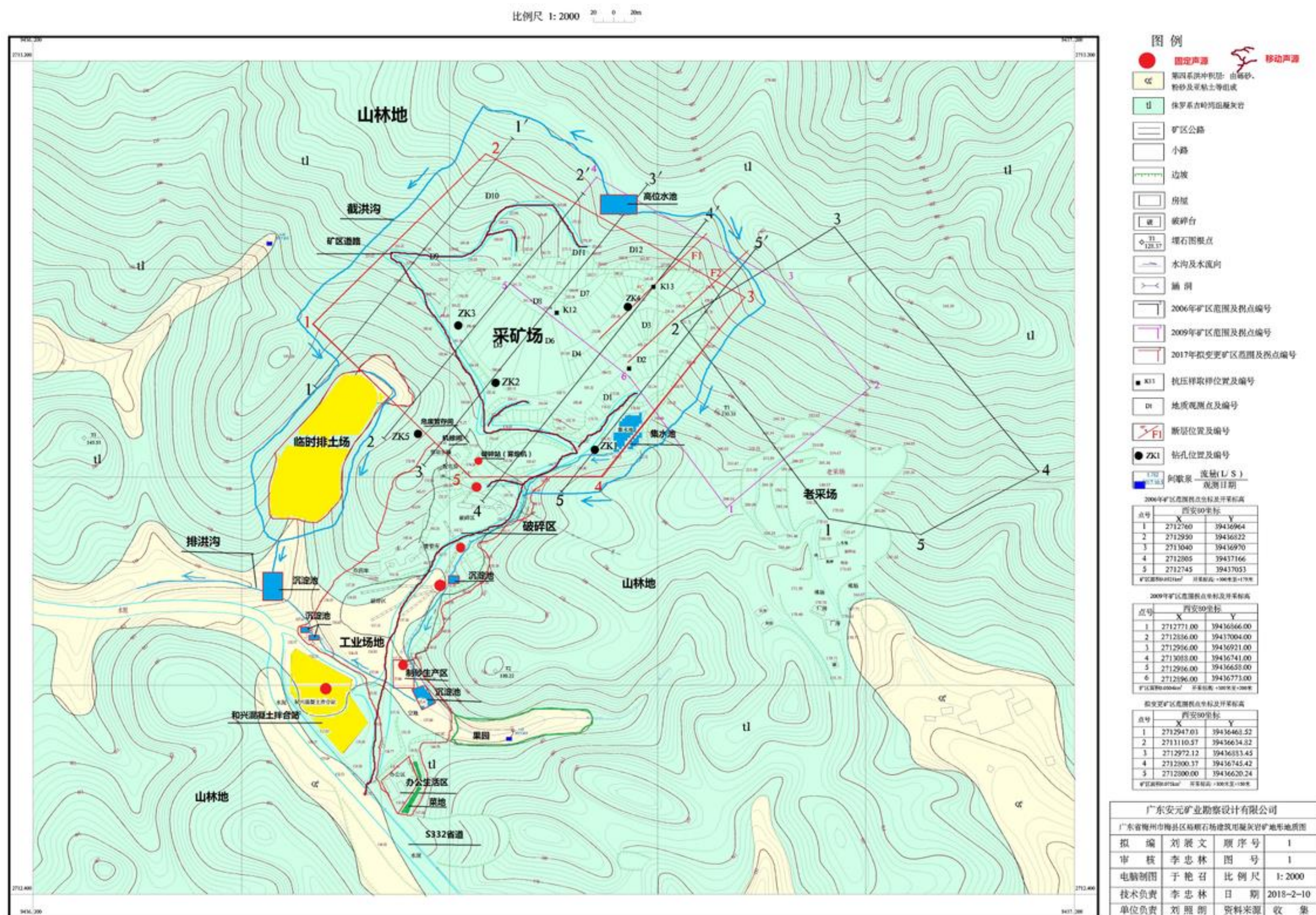
附图 6：梅州市梅县区裕顺石场露天开采采矿方法图



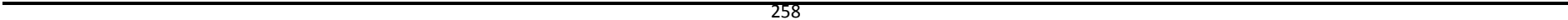
附图 7：项目所在地环境空气、地表水、声环境监测布点图



附图 8：项目所在区域水系图



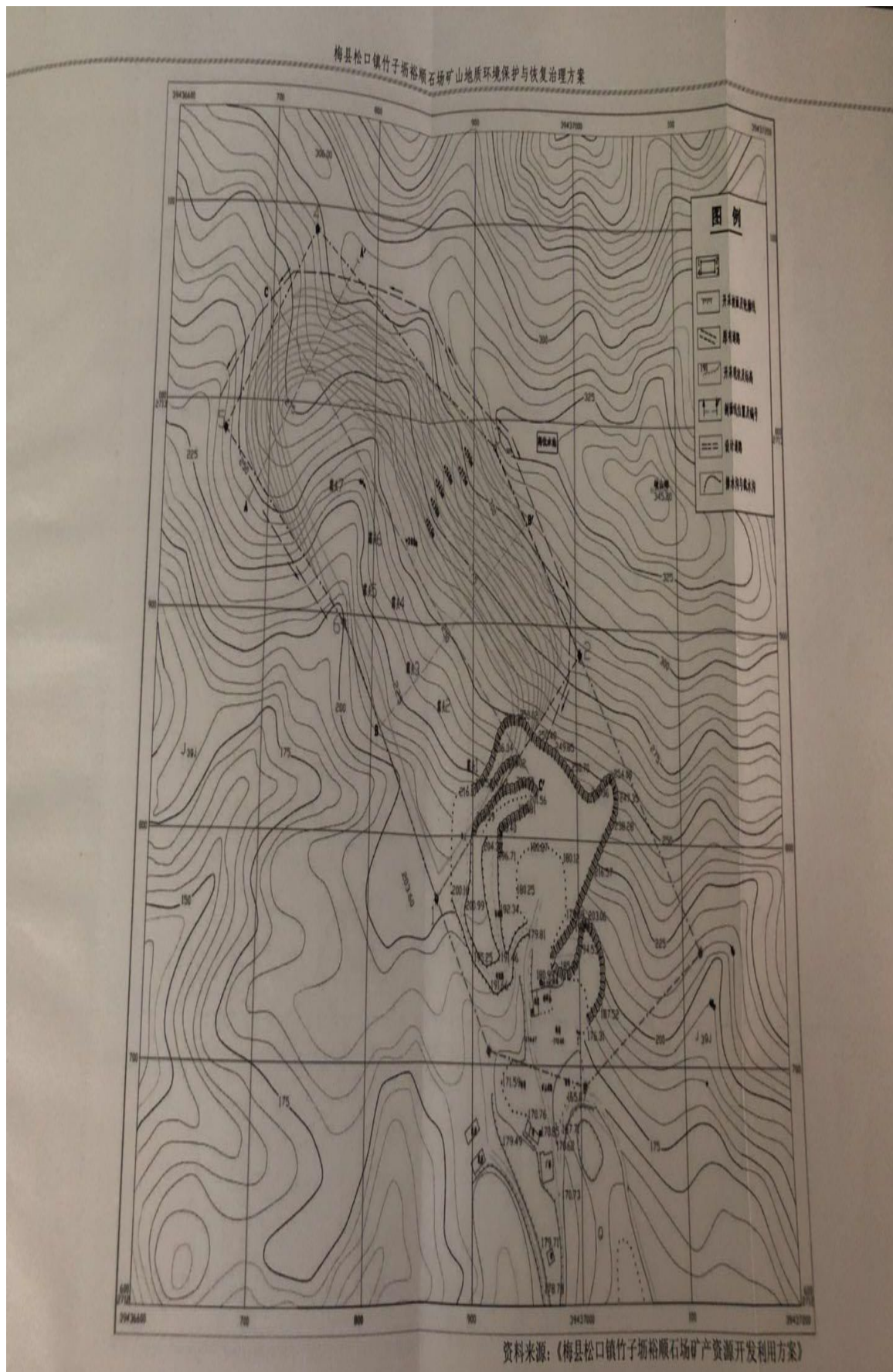
附图 9: 梅州市梅县区裕顺石场平面布置图 (地形地质图)



258



附图 11：梅州市梅县区水土流失现状图



附图 13：梅州市梅县区裕顺石场矿山地质环境保护与治理恢复部署图