

春生石场扩产增效技改项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：梅州市梅县区白渡春生石场

评价单位：佛山市思环环保科技有限公司

编制时间：二〇二〇年十一月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	1
1.3 评价工作程序	1
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	5
1.6 报告主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 相关规划及环境功能区划	12
2.3 评价因子与评价标准	24
2.4 评价工作等级及评价范围	30
2.5 主要环境保护目标	37
3 工程分析	40
3.1 原有项目概况和环境影响回顾分析	40
3.2 春生石场扩产增效技改项目	59
3.3 开采期满后环境影响分析	92
3.4 与产业政策及相关规划的相符性分析	92
4 环境现状调查与评价	103
4.1 自然环境概况	103
4.2 区域污染源调查	105
4.3 大气环境现状调查与评价	105
4.4 地表水环境现状调查与评价	110
4.5 声环境质量现状调查与评价	115
4.6 土壤环境质量现状调查与评价	116
4.7 生态环境质量现状评价	118
5 环境影响预测与评价	122
5.1 营运期环境影响评价	122
5.2 闭矿期环境影响分析	147
5.3 复垦期环境影响分析	147

5.4 环境风险评价	148
6 环境保护措施及其可行性论证	161
6.1 大气环境影响防治措施及其可行性分析	161
6.2 地表水污染防治措施及其可行性分析	164
6.3 噪声污染防治措施及其可行性分析	168
6.4 固体废物控制措施	169
6.5 生态环境保护措施	172
6.6 爆破影响防治措施	180
6.7 矿石运输环境保护措施	181
7 环境影响经济损益分析	182
7.1 项目经济效益	182
7.2 项目社会效益	182
7.3 环境效益分析	182
7.4 小结	184
8 环境管理和环境监测计划	187
8.1 环境管理	187
8.2 环境监测	191
8.3 污染物排放管理	193
8.4 排污口规范化管理	194
8.5 环境信息公开	196
8.6 建设项目竣工环境保护企业自行验收	200
9 环境影响评价结论	205
9.1 项目建设概况	205
9.2 环境质量现状评价结论	205
9.3 环境影响评价及污染防治措施结论	206
9.4 项目环境可行性结论	209
9.5 环境影响经济损益分析结论	210
9.6 环境管理与监测计划结论	210
9.7 总量控制结论	211
9.8 公众参与结论	211
9.9 建议	211
9.10 综合结论	211

1 概述

1.1 项目由来

春生石场位于梅县区白渡镇蕉南村赤石径，首次成立于 2004 年并取得了采矿权，采矿许可证经多次延续有效期至 2019 年 12 月，生产规模为 8.0 万 m^3/a ，矿种为建筑用花岗石，矿区面积为 0.1441 km^2 ，开采深度由+325m 至+145m 标高，在此基础上于 2013 年委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制了《梅县白渡春生石场扩建项目环境影响报告表》，于 2013 年 7 月 22 日获得了梅县环境保护局的批复意见（梅县环审[2013]42 号），2014 年建成并投入生产，2018 年 6 月通过了验收。

随着国民经济的高速发展，市场对各种建筑材料的需求量也越来越大，作为国家基本建设、工业、市政民用建筑的最基础原材料之一的石料，其产品的开发与加工利用前景较好。为适应周边市场的旺盛需求，春生石场拟新增投资 800 万元进行扩产增效并于 2020 年 3 月取得了采矿许可证，技改后项目设计生产规模为 20 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，开采矿种、开采面积、开采深度、开采方式等均不变。

1.2 建设项目特点

本项目行业类别属于 B1019 粘土及其他土砂石开采，项目主要为建筑用花岗岩的开采及破碎加工，本次技改项目在原春生石场基础上进行，依托原有的厂房，没有新增用地，主要设备和设施均依托原有工程。

1.3 评价工作程序

2020 年 8 月 8 日，受梅州市梅县区白渡春生石场的委托，佛山市思环环保科技有限公司承担“春生石场扩产增效技改项目”的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，成立了本项目环境影响评价课题小组，在分析判定项目建设规模等与国家有关环保法律法规、政策、相关规划、标准等符合性的前提下，按《建设项目环境影响评价技术导则》规定的原则、方法、内容和要求开展相关的工作。

2020 年 8 月至 2020 年 10 月，环评课题组工作人员对本项目用地及周边环

境进行了实地踏勘和环境现状调查，识别周边环境敏感保护目标，并委托广东精科环境科技有限公司开展了环境质量现状监测。课题组通过一系列前期工作，并在建设单位、设计单位、地方政府和有关部门的大力协助下，取得了详细的现场数据和有关资料，在详尽的调查、监测、分析与评价的基础上，编制完成了《春生石场扩产增效技改项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。项目环境影响评价总体工作程序如图 1.3-1 所示。

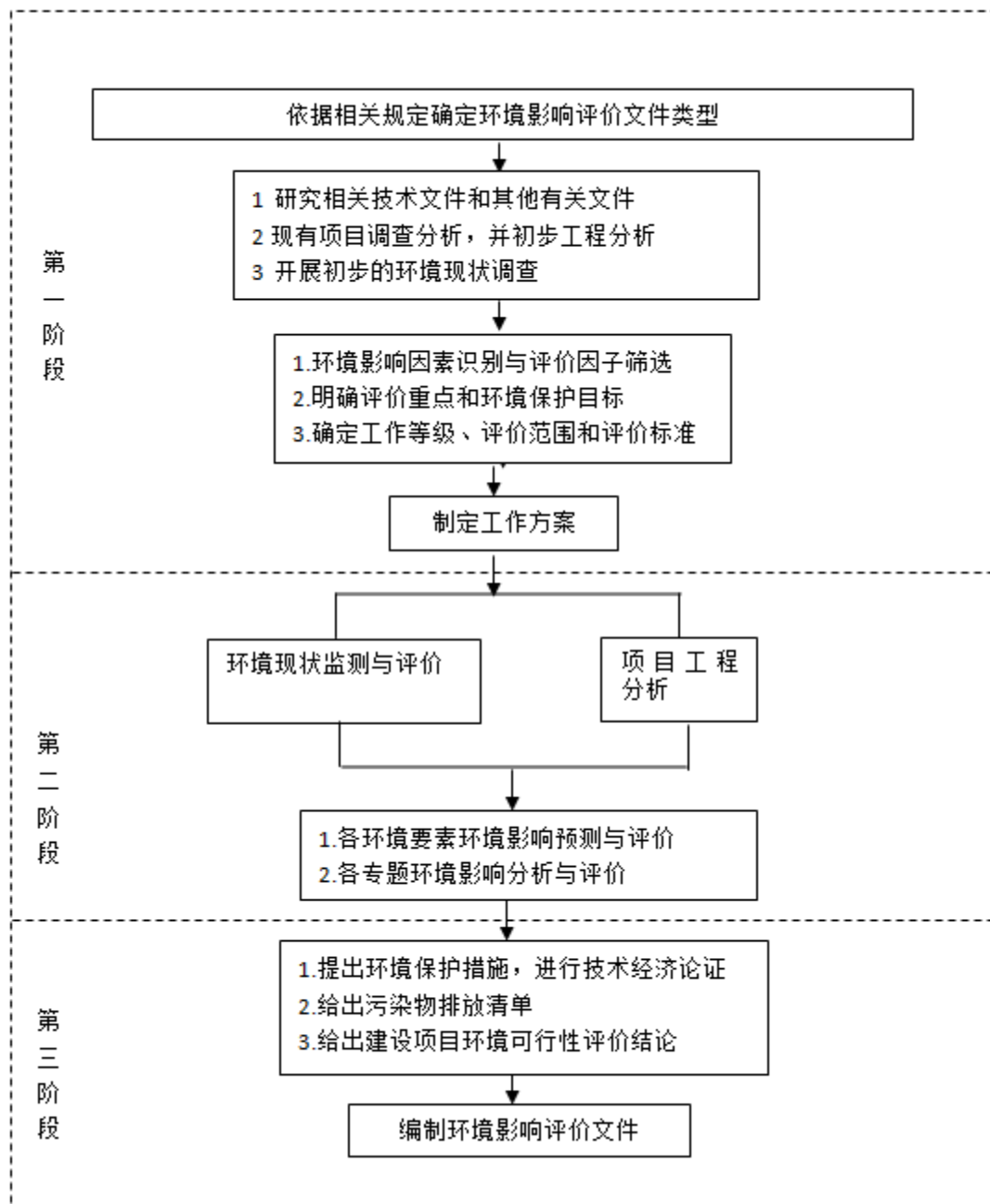


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 环评文件类别的判定

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》以及《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修订）中“四十五、非金属矿采选业—137、土砂石、石材开采加工”，项目涉及环境敏感区——水土流失重点防治区，应编制环境影响评价报告书。

1.4.2 产业政策相符性判定

本项目在国民经济行业分类中属于“1012 建筑装饰用石开采”，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号），本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类项目；对照《市场准入负面清单（2019年版）》（发改体改[2019]1685号），本项目不属于禁止和许可类事项。因此，本项目符合国家及地方相关产业政策要求。

1.4.3 相关规划符合性判定

本项目不属于生态保护区等生态敏感区域，不属于地质公园、风景名胜区、水源保护区等重要区域，本项目利用原石场厂址，项目不新征土地，项目不占用生态公益林及基本农田保护区用地，开采矿种为饰面用花岗岩，不属于国家保护性开采矿种和广东省特有稀缺矿产，本项目的建设与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》不矛盾，符合《广东省矿产资源总体规划（2016~2020年）》、《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年）》、《梅州市环境保护规划纲要（2007-2020年）》（梅市府[2010]53号）等相关规划的要求。本项目建设及运营期间严格按照污染物处理要求进行处理，确保污染物达标排放；采矿区内的原生植被及其表土移植至矿区外的裸露土地，既能恢复矿区周边的生态环境又能保护表土，采矿区在开采期结束后及时进行植草复绿，本项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》相符。

1.4.4 “三线一单”控制要求符合性判定

（1）生态保护红线

本项目用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区项目不涉及生态红线，符合生态保护红线相关要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域尚未制定环境质量底线，目前主要进行功能区达标分析：环境空气质量属于二类功能区，环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；石窟河水环境属于Ⅲ类功能区，环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准；声环境属于2类功能区，环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。本项目生产废水和生活污水经自建污水处理设施处理后回用不排放，项目废气采取防治措施后均可实现达标排放，各项固体废物均可得到妥善处置。在严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，本项目的建设运营，不会改变区域各主要环境功能，符合项目区域的环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

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、废土均综合利用，以产品输出。项目生产过程中用水量较大，项目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，因此项目符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

本项目不属于生态保护区等生态敏感区域，不属于地质公园、风景名胜区、水源保护区等重要区域，项目不占用生态公益林及基本农田保护区用地。根据《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，本项目的建设符合梅州市矿产资源开采准入条件相符，为已设采矿权保留类型，不属于禁止开采区、限制开采区。

本项目不属于《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》（梅市环字[2016]35号），符合梅州市城乡总体规划要求。

综合以上分析，本项目符合“三线一单”控制要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目的建设方案和环境特征，项目环境影响评价主要关注如下问题：

- （1）项目运营过程中产生的废气、废水、噪声和固体废物对区域环境的影响及减缓措施。
- （2）项目运营对生态环境的影响及减缓措施。
- （3）生产过程的环境风险及采取的应急措施。

1.6 报告主要结论

春生石场扩产增效技改项目是在原有石场的基础上进行改扩建，本项目的建设符合国家与地方产业政策和各项环保法规，选址基本合理，污染治理措施经济合理、技术可行，各项污染物均能做到达标排放，并满足区域总量控制要求和环境功能区划要求。在建设单位落实环保措施，严格执行环保“三同时”制度、确保各项污染物稳定达标排放的情况下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修改）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修改）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正）；
- (11) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修正）；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修正）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015年4月24日修正）；
- (16) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订）；
- (17) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日修订）；
- (18) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (19) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）。

2.1.2 行政法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (2) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；

- (3) 《风景名胜区条例》（2016 年 2 月 6 日修订）；
- (4) 《土地复垦条例》（2011 年 2 月 22 日通过）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 4 日修改）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 1 号）；
- (7) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修改）；
- (8) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修改）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (12) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 07 月 29 日修改）；
- (14) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46 号）；
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (17) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发[2000]38 号）；
- (18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (20) 《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改[2019]1685 号）；
- (21) 《关于加强和规范声环境功能区划分管管理工作的通知》（环办大气函[2017]1709 号）；
- (22) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144 号）；
- (23) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）》（环水体[2017]142 号）；
- (24) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (25) 《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）；

(26) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)；

(27) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号)；

(28) 《关于印发〈全国生态保护“十三五”规划纲要〉的通知》(环生态[2016]151号)；

(29) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(环发[2014]197号)；

(30) 《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)；

(31) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)；

(32) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号)。

2.1.3 地方法律、法规及政策

(1) 《广东省矿产资源管理条例》(2012年7月26日修正)；

(2) 《广东省环境保护条例》(2018年11月29日修订)；

(3) 《广东省野生动物保护管理条例》(2020年3月31日修订)；

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月29日修订)；

(5) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)；

(6) 《广东省饮用水源水质保护条例》(2018年11月29日修订)；

(7) 《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)；

(8) 《广东省水土保持规划(2016-2030年)》(粤府函[2017]8号)；

(9) 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》(粤府[2019]6号)；

(10) 《关于加强矿山环境保护管理工作的通知》(粤国土(地环)字[2002]74号)；

- (11) 《广东省国土资源厅关于<梅州市梅县区土地利用总体规划(2010-2020年)>调整完善方案的批复》(粤国土资规划调复[2017]8号)；
- (12) 《关于开展全省矿产资源管理秩序治理整顿工作的实施意见》(粤国土资(矿管)函[2001]519号)；
- (13) 《关于抓紧做好我省采石场清理整顿和复绿工作的通知》(粤办明电[2002]221号发电228号)；
- (14) 《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》(粤府办[2003]49号)；
- (15) 《关于进一步推进全省采石场整治和复绿工作的意见》(粤府办[2008]23号)；
- (16) 《广东省矿产资源规划实施管理办法》(粤国土资(矿管)字[2003]211号)；
- (17) 《广东省环境保护局关于同意梅州市31个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》(粤环函[2002]102号)；
- (18) 《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)；
- (19) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(粤环[2015]45号)；
- (20) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2016]145号)；
- (21) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2015]131号)；
- (22) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)的通知》(粤环[2017]28号)；
- (23) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020年)》(粤府[2018]128号)；
- (24) 《广东省固体废物污染防治三年行动计划(2018年-2020年)》；
- (25) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第21号,2019年3月1日)；

- (26) 《广东省环境保护厅关于实施国家排污许可制有关事项的公告》（粤环发[2018]7号）；
- (27) 《广东省排污许可证管理办法》（2014年4月1日）；
- (28) 《广东省人民政府关于梅州市城市总体规划（2015-2030年）的批复》（粤府函[2017]288号）；
- (29) 《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》（梅市环字[2016]35号）；
- (30) 《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕428号）；
- (31) 《梅州市人民政府关于印发梅州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（2020年1月8日）；
- (32) 《关于印发梅州市水资源综合规划（2010-2030年）的通知》（梅市府办[2012]74号）；
- (33) 《梅州市大气污染防治行动方案（2014-2017年）》；
- (34) 《广东省国土资源厅关于<梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年）>的复函》（粤国土资矿管函[2017]3319号）。

2.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (9) 《制定水污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T3839-98）；
- (10) 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版，2006.3）；
- (11) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017年第43号）；

- (13) 《水土保持综合治理规范》(GB/T16453.1~6-2008)；
- (14) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (16) 《空气和废气监测分析方法》(第四版, 2003)；
- (17) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (18) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (19) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单；
- (22) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单。

2.1.5 其它依据文件

- (1) 《环境影响评价委托书》(梅州市梅县区白渡春生石场, 2020 年 8 月)；
- (2) 《广东省梅州市梅县区白渡春生石场建筑用变质石英砂岩矿资源储量核实报告》(广东安元矿业勘察设计有限公司, 2019 年 9 月)；
- (3) 《关于<广东省梅州市梅县区白渡春生石场建筑用变质石英砂岩矿资源储量核实报告>备案证明》(梅市自然资梅县储备字[2019]1 号)；
- (4) 《广东省梅州市梅县区白渡春生石场建筑用变质石英砂岩矿矿产资源开发利用方案》(有限公司, 2019 年 9 月)；
- (5) 《关于<广东省梅州市梅县区白渡春生石场建筑用变质石英砂岩矿矿产资源开发利用方案>备案证明》(梅市自然资梅县开备字[2019]6 号)；
- (6) 《梅州市梅县区白渡春生石场矿山地质环境保护与土地复垦方案》(梅州市梅正矿山技术服务有限责任公司, 2019 年 12 月)；
- (7) 《梅州市梅县区白渡春生石场扩建年产 20 万立方米建筑用花岗岩矿露天开采项目开采设计及安全设施设计》(广东安元矿业勘察设计有限公司, 2020 年 5 月)；
- (8) 《梅县白渡春生石场扩建项目环境影响报告表》(深圳市宗兴环保科技有限公司, 2013 年 6 月)；
- (9) 《关于梅县白渡春生石场扩建项目环境影响报告表的批复》(梅县环审[2013]42 号)；

(10) 《梅州市梅县区白渡春生石场采矿许可证》(证号: C4414212009117120045762, 2020年3月);

(11) 建设单位提供的其它相关资料。

2.2 相关规划及环境功能区划

2.2.1 相关规划

- (1) 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120号);
- (2) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》(粤府[2006]35号);
- (3) 《广东省生态文明建设“十三五”规划》(粤府办[2016]140号);
- (4) 《广东省环境保护“十三五”规划》(粤环[2016]51号);
- (5) 《梅州市环境保护规划纲要(2007-2020年)》(梅市府[2010]53号);
- (6) 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划(2007-2020年)》;
- (7) 《广东省梅州市土地利用总体规划》(2006~2020年);
- (8) 《梅州市人民政府关于梅州市水土保持规划(2016-2030)的批复》(梅市府函[2019]281号);
- (9) 《梅州市环境保护“十三五”规划》(梅市环字[2016]95号);
- (10) 《广东省矿产资源总体规划(2016-2020年)》;
- (11) 《梅州市矿产资源总体规划(2016-2020年)》。

2.2.2 环境功能区划

2.2.2.1 环境空气功能区划

根据《梅州市环境保护规划纲要(2007-2020年)》及《梅州市梅县区环境保护“十三五”规划》,项目所在区域属于环境空气质量二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。详见图2.2-1。

2.2.2.2 地表水功能区划

本项目位于梅州市梅县区白渡镇蕉南村赤石径,根据《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函[2018]428号)、《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划》(2007~2020年)与《梅州市环境保护规划纲要(2007-2020年)》(梅市府[2010]53号),项目所在地不属于饮用水源保护区范围,周边地表水体为石窟河。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号),石窟河从蕉岭新铺镇~梅州东洲坝段水质现状为Ⅲ类水,水质目

标Ⅱ类水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。详见图 2.2-2~2.2-4。

2.2.2.3 声环境功能区划

根据《梅州市梅县区环境保护“十三五”规划》中 9.3.2 节梅县区声环境功能区划定方案，本项目位于梅县区的西片区，为 2 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

2.2.2.4 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），本项目位于地下水功能区中的粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区（代码：H084414002T07），地下水水质目标为 III 类、维持较高的地下水水位。项目评价范围内不涉及地下水饮用水源保护区。详见图 2.2-5。

2.2.2.5 生态环境功能区划

（1）广东省生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，本项目所在区域所属的生态功能区为 E1-4-2 平远-大埔生物多样性保护与水源涵养生态功能区。详见图 2.2-6。

（2）广东省陆域生态功能控制区域

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，本项目所在区域属于有限开发区，不涉及严格控制区。详见图 2.2-7。

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），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。项目所在地与自然保护区关系示意图 2.2-8。

2.2.2.6 水土流失重点防治区划

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）、《梅州市人民政府关于梅州市水土保持规划（2016-2030）的批复》（梅市府函[2019]281 号）和《梅州市水务局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2019 年 12 月 16 日），梅县区属于国家级水土流失重点治理区，本项目属于石窟河水土流失重点治理区。详见图 2.2-9。

2.2.2.7 环境功能属性

建设项目所属环境功能属性表见 2.2-1。

表 2.2-1 项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	项目所在地不属于饮用水源保护区范围，周边地表水体石窟河从蕉岭新埔镇~梅州东洲坝段水质现状为Ⅲ类水，水质目标Ⅲ类水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准
3	声环境功能区	2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
4	地下水环境功能区	粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区（H084414002T07），水质类别为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。
5	是否严控区	否，属于有限开发区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜保护区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否水土流失重点防治区	是
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	否

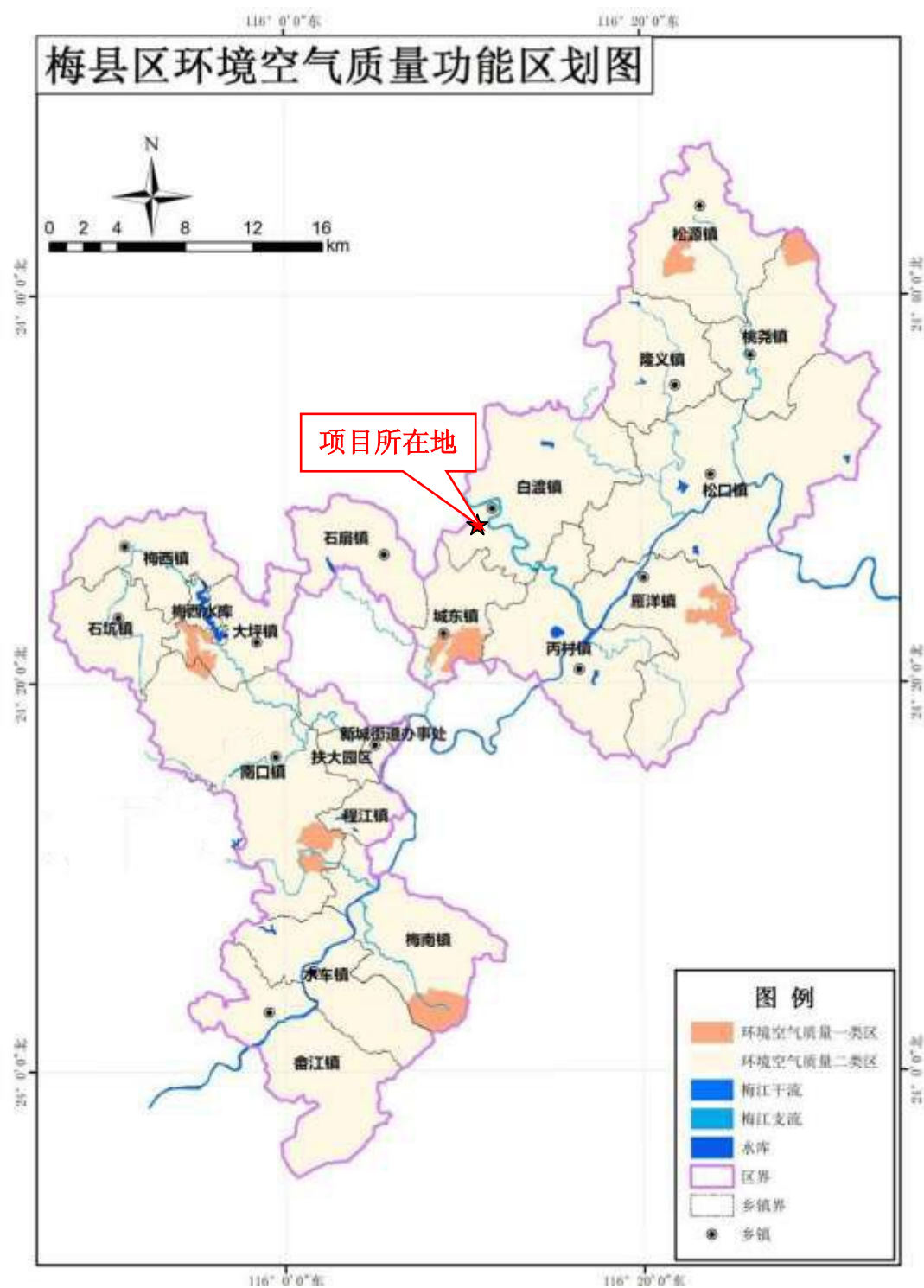


图 2.2-1 环境空气功能区划图

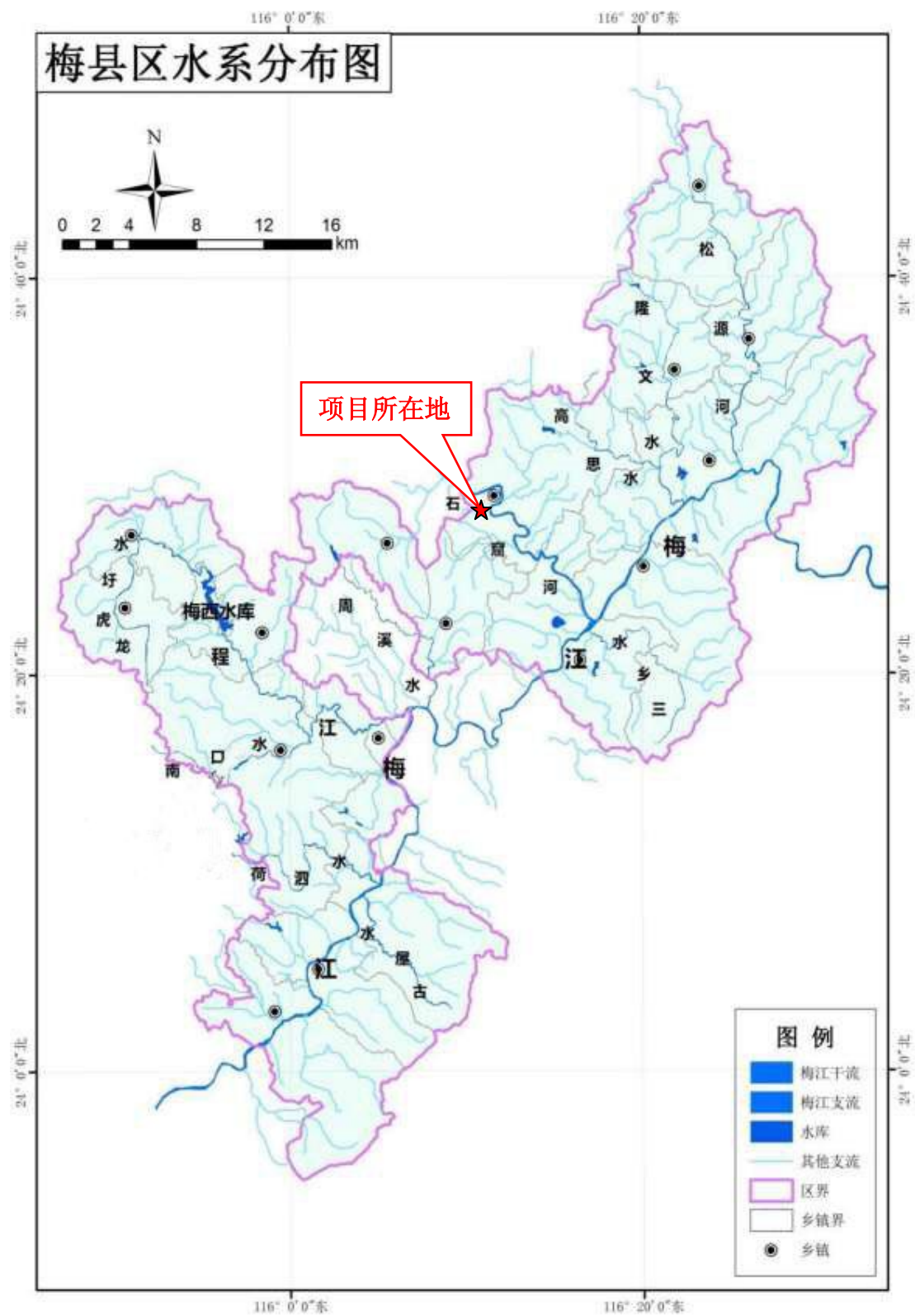


图 2.2-2 水系图

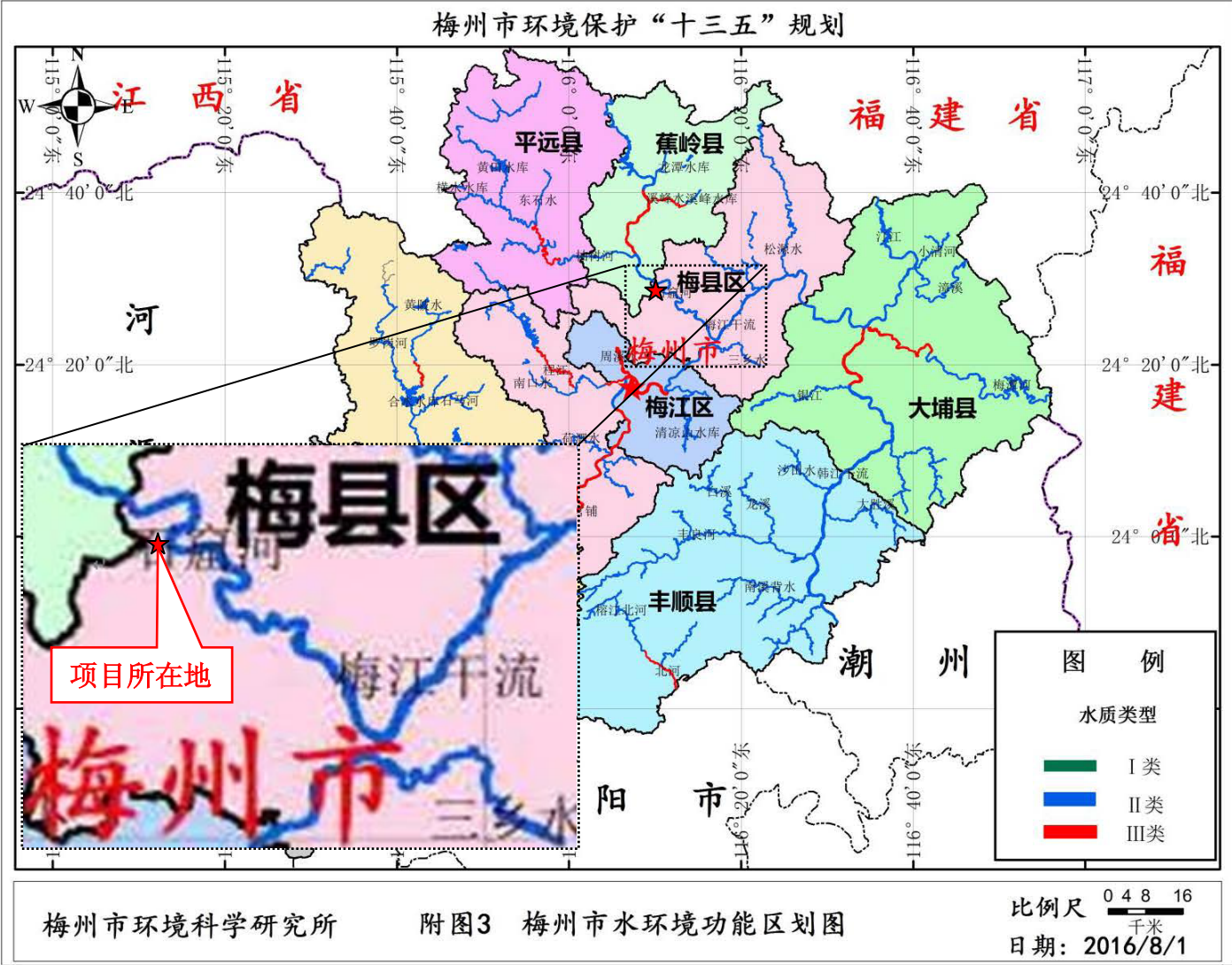


图 2.2-3 水环境功能区划图

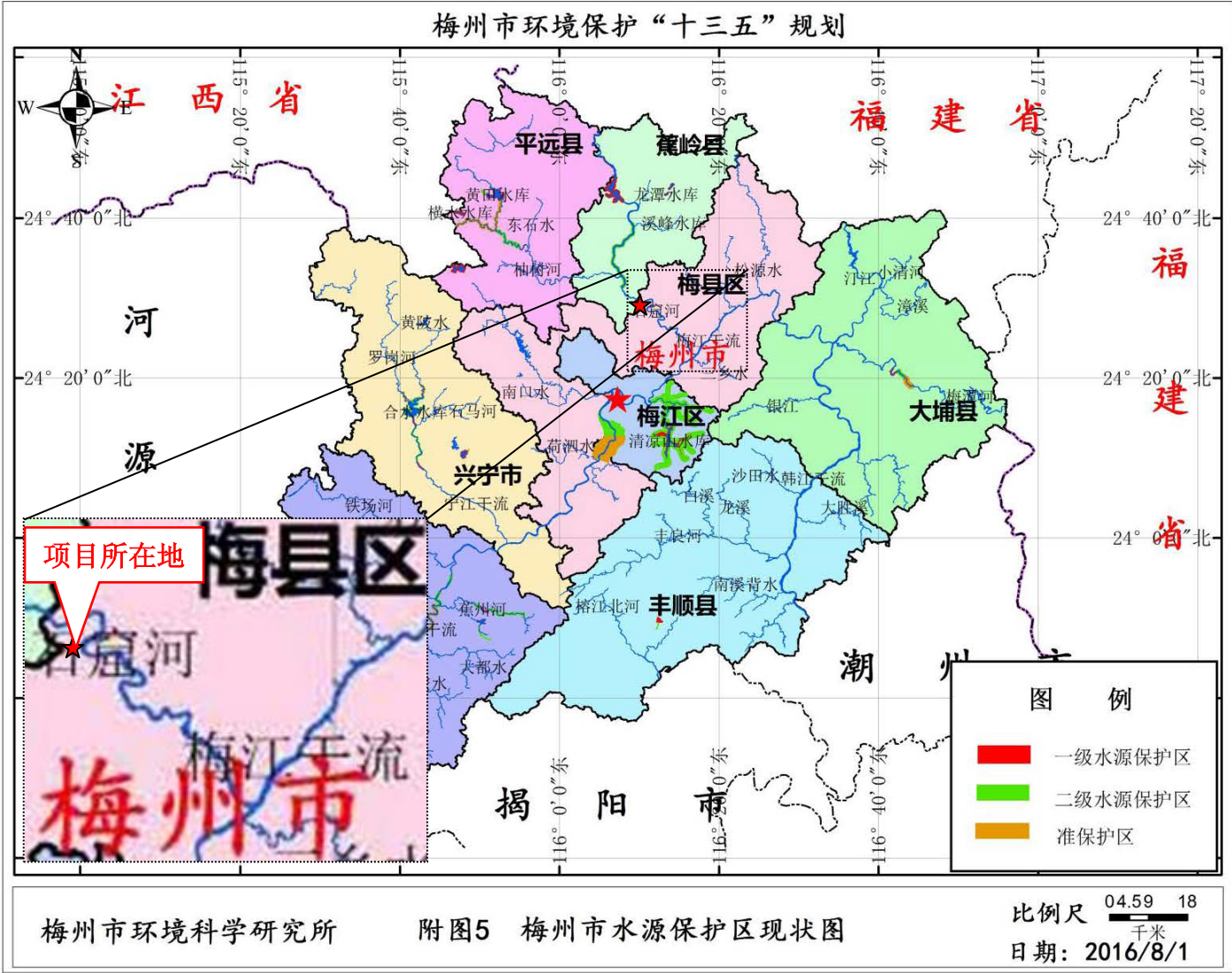


图 2.2-4 水源保护区现状图

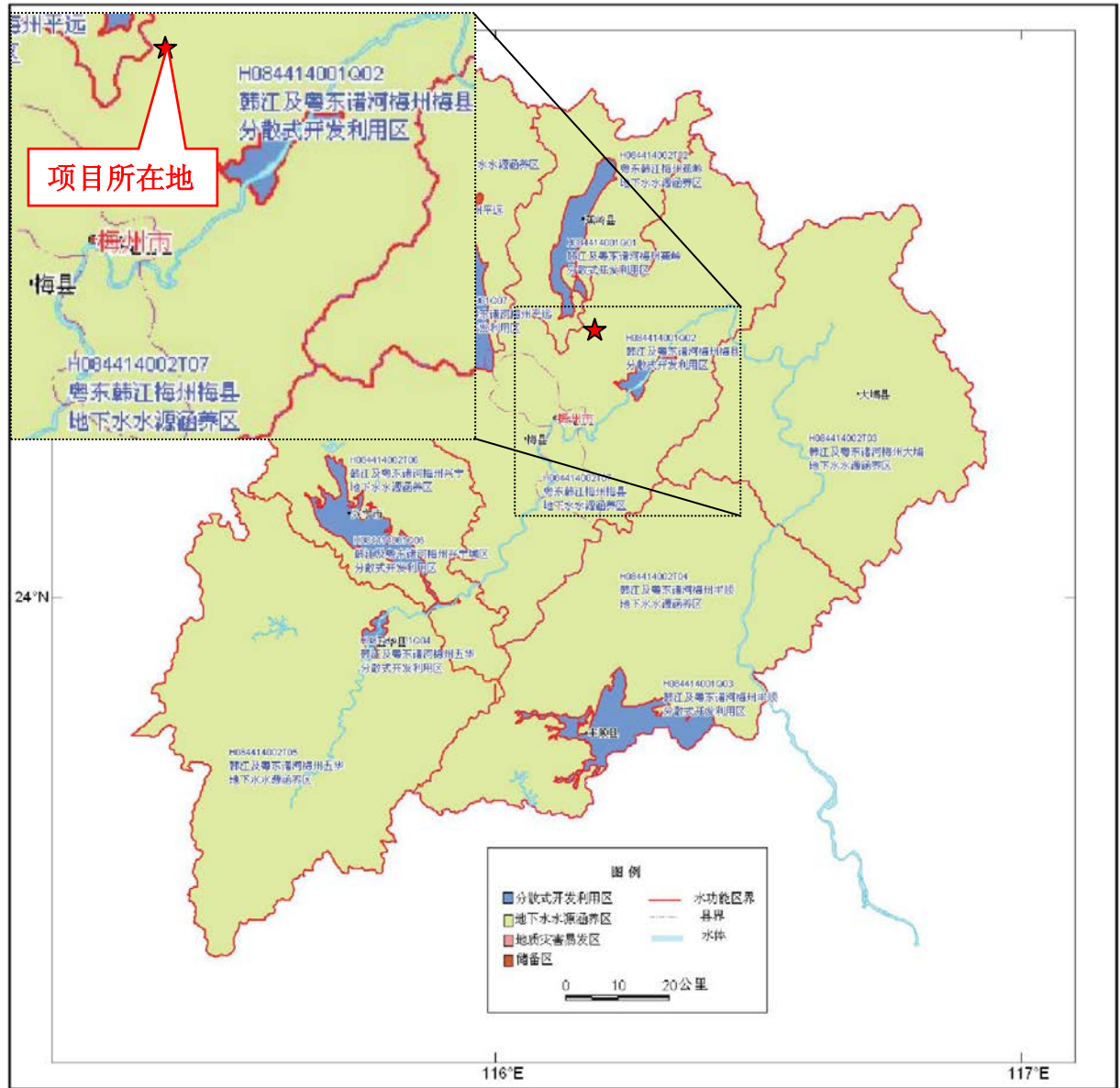


图 2.2-5 地下水环境功能区划图

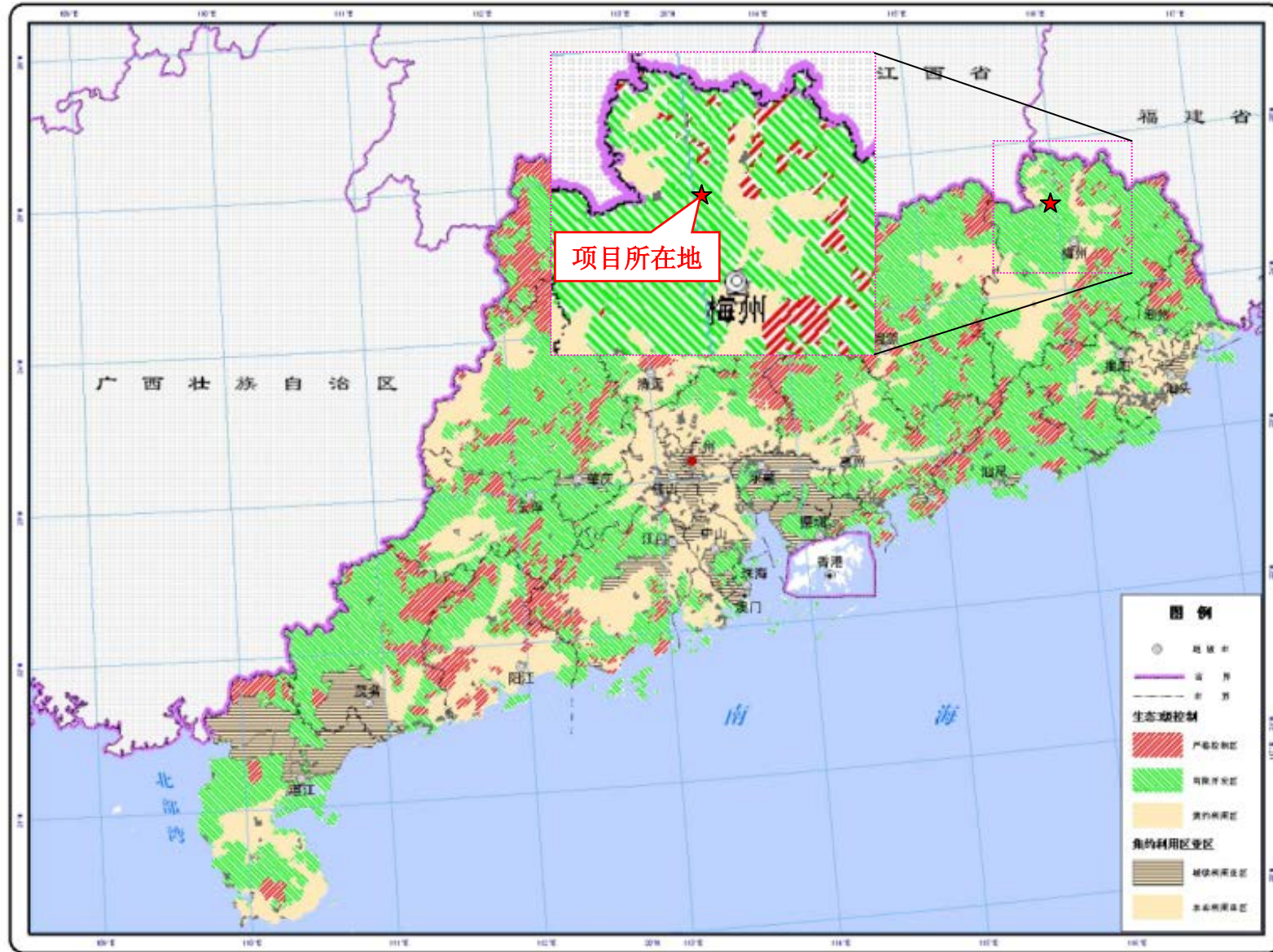


图 2.2-7 广东省陆域生态分级控制图

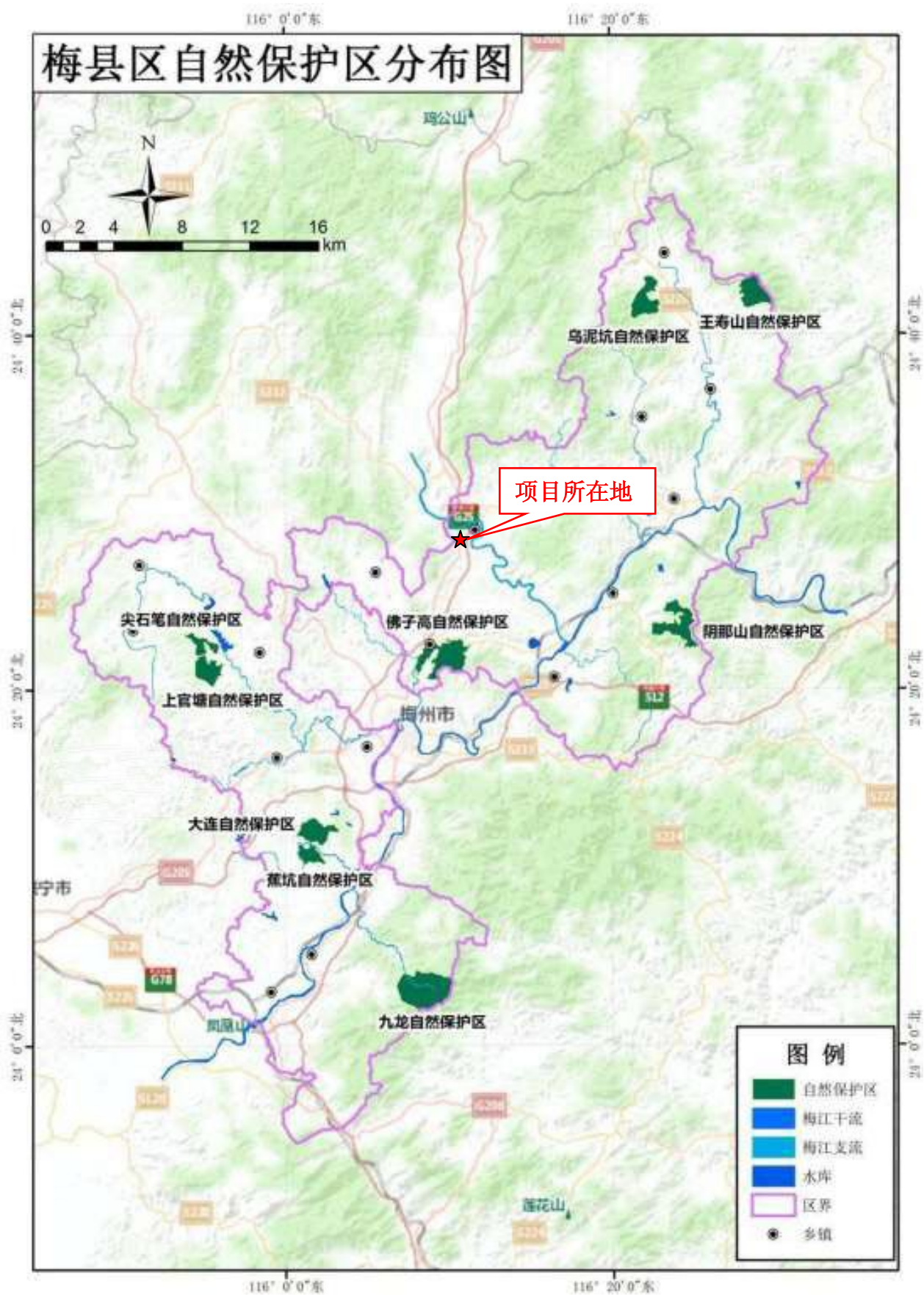


图 2.2-8 梅县自然保护区分布图



图 2.2-9 梅州市水土流失重点预防区和重点治理区划分图

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

2.3.1.1 环境影响因子识别

本项目是在原有的石场原厂址基础上进行增效技改，项目未新增用地，无需新建厂房。项目将原破碎生产线进行场内迁移，不新增用地，施工期主要建设内容为生产设备设施安装、调试。施工期短，影响很小，本评价不进行具体分析。

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、营运期、开采期满）及其所处的环境特征，通过类比分析识别项目开发活动可能对各环境要素产生的影响，项目环境影响识别结果见下表。

表 2.3-1 项目环境影响因素识别结果一览表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及程度							
		水文	水质	土壤		声环境	生态环境	环境空气	景观
				侵蚀	污染				
营运期	采矿作业	×	×	□	×	○	□	○	□
	运输	×	×	×	×	□	×	□	□
	废水排放	×	□	×	□	×	□	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	×	□	×
	固废堆存	×	×	×	□	×	□	□	□
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	□	×	×	×
	事故风险	×	○	×	×	×	□	×	□
开采期满	生态恢复	□	□	□	□	□	□	□	□

注：×无影响；☑ 负面影响；□ 轻微影响；○较大影响；●中大影响；□ 正面影响

2.3.1.2 评价因子筛选

根据前述的本工程排污特点及工程污染源分析，在对工程运行期环境影响初步识别的基础上，对环境影响因子进行初步筛选，确定环境影响评价因子，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、O ₃	PM ₁₀ 、TSP
地表水	水温、pH 值、氨氮、总磷、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、石油类、SS、砷、镉、六价铬、铅、铁、粪大肠菌群	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物

声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	/
生态	水土流失、土地利用	水土流失、绿化等

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

（1）大气环境

项目所在区域的环境空气质量属二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，主要污染物的浓度限值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值		标准来源
	取值时间	二级标准	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	20μg/m ³	
SO ₂	年平均	60μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	

（2）水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），石窟河从蕉岭新铺镇~梅州东洲坝段水质现状为Ⅲ类水，水质目标Ⅲ类水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 2.3-4 《地表水环境质量标准》（摘录） 单位：mg/L（除 pH 外）

序号	污染物	Ⅲ类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应

		限值在：周平均最大温升 ≤ 1 ， 周平均最大温降 ≤ 2
2	pH（无量纲）	6~9
3	化学需氧量 $\leq$	15
4	溶解氧 $\geq$	6
5	高锰酸盐指数 $\leq$	4
6	五日生化需氧量 $\leq$	3
7	氨氮 $\leq$	0.5
8	总磷 $\leq$	0.1
9	砷 $\leq$	0.05
10	镉 $\leq$	0.005
11	铬（六价） $\leq$	0.05
12	铅	0.01
13	铁 $\leq$	0.3
14	石油类 $\leq$	0.05
15	粪大肠菌群（个/L） $\leq$	2000
16	悬浮物 $\leq$	25

注：悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

（3）声环境

项目所在区域属于 2 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，标准限值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50dB（A）

（4）土壤环境质量

为保障农业生产、维护人体健康的土壤限制值，石场包含的建设用地为第二类用地土壤环境，对应执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的第二类用地筛选值、管制值，周边林地等农业用地区域属于Ⅲ类土壤环境，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）“其他”风险筛选值。相关标准值见表 2.3-6 和 2.3-7。

表 2.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷（mg/kg）	60	140
2	镉（mg/kg）	65	172
3	铬（六价）（mg/kg）	5.7	78
4	铜（mg/kg）	18000	36000

5	铅 (mg/kg)	800	2500
6	汞 (mg/kg)	38	82
7	镍 (mg/kg)	900	2000

表 2.3-7 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉 (mg/kg)	水田≤	0.30	0.40	0.60	0.8
	其他≤	0.30	0.30	0.30	0.6
汞 (mg/kg)	水田≤	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他≤	1.3	1.8	2.4	3.4
砷 (mg/kg)	水田≤	30	30	25	20
	其他≤	40	40	30	25
铜 (mg/kg)	果园≤	150	150	200	200
	其他≤	50	50	100	100
铅 (mg/kg)	水田≤	80	100	140	240
	其他≤	70	90	120	170
铬 (mg/kg)	水田≤	250	250	300	350
	其他≤	150	150	200	250
锌 (mg/kg)	≤	200	200	250	300
镍 (mg/kg)	≤	60	70	100	190

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

根据《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 部分行业最高允许排水量(第二时段), 矿山工业的最低容许水冲服利用率为 75%。本项目废水主要为生活污水、凿岩冷却废水、洗砂废水、淋滤水和洗车废水, 产生的废水在正常生产情况下合理回用不外排, 在连续下雨情况下沉淀池无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至周边沟渠, 符合标准要求。

生活污水经三级化粪池处理后定期清掏用于项目周边林地浇灌, 水质参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作标准; 凿岩冷却废水、洗砂废水经收集沉淀处理对应后回用于凿岩冷却和洗砂工序; 正常生产情况下, 淋滤水经三级沉淀池沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 的“车辆冲洗”标准后回用于矿区抑尘和车辆冲洗, 其中悬浮

物参考执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准；洗车废水经隔油沉淀后达到《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2002）中的“道路清扫、消防”标准后，回用于道路洒水。水污染物排放标准具体见下表。

表 2.3-8 农田灌溉用水水质基本控制项目标准值

序号	项目类别	旱作
1	五日生化需氧量	≤100mg/L
2	化学需氧量	≤200mg/L
3	悬浮物	≤100mg/L
4	LAS	≤8mg/L
5	水温	≤35℃
6	pH	5.5~8.5
7	全盐量	≤1000mg/L（非盐碱土地区），≤2000mg/L（盐碱土地 区）
8	氯化物	≤350mg/L
9	硫化物	≤1mg/L
10	总汞	≤0.001mg/L
11	镉	≤0.01mg/L
12	总砷	≤0.1mg/L
13	铬（六价）	≤0.1mg/L
14	铅	≤0.2mg/L
15	粪大肠菌群数	≤400 个/100mL
16	蛔虫卵数	≤2 个/L

表 2.3-9 城市杂用水水质标准

序号	项目类别	冲厕	道路清扫、消防	车辆冲洗
1	pH	6.0~9.0		
2	色（度）≤	30		
3	嗅	无不快感		
4	浊度≤	5	10	5
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1500	1500	1000
6	五日生化需氧量（mg/L）≤	10	15	10
7	氨氮（mg/L）≤	10		
8	LAS（mg/L）≤	1.0	1.0	0.5
9	铁（mg/L）≤	0.3	/	0.3
10	锰（mg/L）≤	0.1	/	0.1
11	溶解氧（mg/L）≥	1.0		
12	总余氯（mg/L）	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2		

13	总大肠菌群（个/L）	3
----	------------	---

表 2.3-10 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）

序号	污染物	适用范围	一级标准	二级标准	三级标准
1	悬浮物	采矿、选矿、选煤工业	70	200	/

（2）大气污染物排放标准

采剥粉尘、钻孔粉尘、装载扬尘、运输扬尘的排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值的要求；燃油机械使用时产生 CO、NO_x 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值的要求；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模标准的要求。大气污染物排放标准详见下表。

表 2.3-11 大气污染物排放标准

序号	污染物	无组织排放浓度监控浓度限值		有组织排放最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	小型规模净化设施最低去除率（%）
		监控点	浓度（mg/m ³ ）		
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	/	/
2	CO		8	/	/
3	NO _x		0.12	/	/
4	油烟废气	/	/	2.0	60

（3）噪声控制标准

项目运营期间厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见下表。

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准，摘录 单位：dB(A)

执行时段 标准类别	昼间	夜间	标准来源
厂界噪声	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

（4）固体废物

本项目一般固废的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求（环保部 2013 年第 36 号公告）；

本项目危险废物的贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求（环保部 2013 年第 36 号公告），外运处置

执行《危险废物转移联单管理办法》。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境

本项目废水主要为生活污水、凿岩冷却废水、洗砂废水、淋滤水和洗车废水。生活污水经三级化粪池处理后定期清掏用作项目周边林地浇灌；凿岩冷却废水、洗砂废水经收集沉淀处理后对应回用于凿岩冷却、洗砂工序；正常情况下，沉淀池收集储存的淋滤水经沉淀处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求，回用于正常生产时抑尘洒水及车辆冲洗；洗车废水经隔油沉淀后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的“道路清扫、消防”标准后，回用于道路洒水。

项目周边水体为石窟河，其水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据项目污水排放量、污水水质的复杂程度、纳污水域的规模及其水质要求，对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），评价等级原则见下表。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数/（量纲一）
一级	直接排放	$Q \geq 20\,000$ 或 $W \geq 600\,000$
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6\,000$
三级 B	间接排放	-

本项目正常生产情况下废水不外排。因此，本项目地表水环境影响评价等级定为三级 B。

2.4.1.2 大气环境

□ 评价工作等级

根据建设项目的工程分析，项目的大气污染物主要为工艺粉尘、运输道路扬尘、燃油废气以及油烟废气。本次评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选取项目的主要大气污染物颗粒物，分别计算污染物

的最大地面浓度占标率 P_i 和 $D_{10\%}$ 来确定评价等级和评价范围：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

表 2.4-2 评价工作等级

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

☐ 估算模式计算结果

根据《环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式，所用参数见下表。

表 2.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.0°C
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-2.9°C
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.4-4 项目无组织排放面源参数表

编号	污染源名称	UTM 坐标(X, Y)/m		面源长度 m	面源宽度 m	与正北方向夹角 $^{\circ}$	面源有效高度* m	年排放小时数 h	排放工况 /	评价因子 污染源强
		X	Y							颗粒物 kg/h

1	工业 场地	扩建后全厂	41 1	-30 4	445	50	45	45	2240	正常排放(采取洒水喷 淋系统)	4.88
2										非正常排 放(洒水喷 淋系统事 故或者供 水不足情 况)	56.91
3	采 区		20 6	69	435	349	0	55	2240	正常排放(采取洒水喷 淋系统)	0.72
4										非正常排 放(洒水喷 淋系统事 故或者供 水不足情 况)	3.62

表 2.4-5 主要污染物估算模式计算结果表

污染源		$C_{\max}$ (mg/m ³)	$P_{\max}$ (%)	最大落地浓度 距离 (m)	评价 等级
工业场地 (正常排放)	TSP	0.07	7.79	569	二级
工业场地 (非正常排放)	TSP	0.82	90.90	569	/
采区 (正常排放)	TSP	0.004	0.44	825	三级
采区 (非正常排放)	TSP	0.02	2.23	825	/

由上述预测结果可知, 本项目正常工况下最大落地浓度占标率 ($P_{\max}$) 最大为 7.79%, 因此确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.4.1.3 声环境

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中的规定, 声环境影响评价工作等级依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量来确定。

项目所在区域属于 2 类声功能区, 项目建设前后区域噪声变化不大, 受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中的规定, 本评价噪声等级定为二级。

2.4.1.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 的要求, 地下水环境影响评价工作等级应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造: 土砂石开采”, 为Ⅲ类建设项目; 根据

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“4.1 一般性原则”的规定：☐类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此，本项目无需开展地下水环境影响评价。

因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

2.4.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的要求，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，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。划分依据见下表。

表2.4-6 生态影响评价工作等级划分

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

本项目总占地面积为 0.1751km^2 ，包括核定开采区面积为 0.1441km^2 以及配套用地 0.031km^2 ，均为临时占地。项目建设用地不属于生态严控区的范围，评价区域内无珍稀濒危物种，主要为林地，无特殊和重要生态敏感目标，为一般区域。本项目仅在原有项目场界内进行改扩建，无新增用地指标。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目生态环境影响评价等级为三级。根据技术导则中“4.2.3 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，项目占地均为临时用地，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。

2.4.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 识别建设项目所属行业的土壤环境评价项目类别，本项目属于“采矿业”中的“其他”，评价项目类别为☐类。

1) 生态影响型评级分析

☐ 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）对土壤环境生态影响型的要求，生态影响型的建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 2.4-7 生态影响型敏感程度分级表

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

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

项目所在地土壤不属于盐化、酸化或碱化，土壤敏感程度为“不敏感”。

□ 评级等级

根据土壤环境评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，详见下表。

表 2.4-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	□ 类	□ 类	□ 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由于本项目属于□类评价项目、项目所在地的土壤环境（生态影响型）敏感程度为不敏感，因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2) 污染影响型评级分析

□ 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）对土壤环境污染影响型的要求，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

本项目的总服务年限为 9.6 年（包括基建期 0.5 年，矿山闭坑、复绿 1.0 年，实际开采矿区服务年限为 8.1 年），总占地面积为 17.51hm²，包括核定开采区面积为 14.41hm² 以及配套用地 3.10hm²，均为临时占地，无永久占地。参照 HJ964-2018 对污染影响型建设项目占地规模的规定，本项目的占地规模为中型。

□ 敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 2.4-9 污染影响型敏感程度分级表

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

项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等及其他土壤环境敏感目标，因此，本项目所在地的土壤环境（污染影响型）敏感程度为不敏感。

□ 评价等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，等级划分详见下表。

表 2.4-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	□ 类			□ 类			□ 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由于本项目属于□ 类评价项目、项目所在地的土壤环境（污染影响型）敏感程度为不敏感，因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

3) 土壤环境影响评级

通过对本项目所在地土壤环境的生态影响型评级分析和污染影响型评级分析可知，本项目的土壤环境不敏感，可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一中危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质是，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \sum q_i / Q_i$$

式中： q_i ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_i ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅲ。

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

本项目开采期间挖掘机、装载机、运输车辆等所需柴油均从加油站购买，员工食宿所需的液化石油气外购，矿区内不储存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”中硝酸铵临界量为 50t。本项目炸药一次最大储存量为 1t，项目危险物质临界量比值 $Q = 0.02 < 1$ ，故项目的环境风险潜势为Ⅲ。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）来确定本项目风险评价工作等级。风险评价工作等级划分的基本原则详见表 2.4-11。

表 2.4-11 风险评价工作级别

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

a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为Ⅲ，评价工作等级为简要分析。

2.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 2.4-11 和图 2.5-1 所示。

表 2.4-12 评价范围一览表

环境要素	评价范围
地表水	项目所在石窟河上游 1km 至下游 1.5km
环境空气	以项目场界为中心，边长为 5km 的矩形区域
声环境	项目边界外 200m 范围及运输道路 200m 范围
地下水	不开展地下水环境影响评价
生态	项目边界外 200m 范围
土壤环境	不开展土壤环境影响评价
环境风险	仅做简要分析，不设评价范围

2.5 主要环境保护目标

2.5.1 污染控制目标

（1）水污染物控制目标

控制项目废水的排放，确保废水收集、处理设施的正常运转，确保无外排废水，使项目的建设和运营不会恶化附近水体的水质。

（2）大气污染物控制目标

重点对项目的废气采取有效的防治措施，进行废气排放控制，从而达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准要求。

（3）噪声污染物控制目标

严格控制项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，确保项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区标准要求。

（4）固体废物控制目标

控制运营过程中固体废物对区域及周围环境的影响，确保因项目运营产生的固体废物得到妥善处理。

（5）环境敏感点保护

保护项目周边范围内的主要环境敏感点，不因项目的建设受到不良影响。

2.5.2 环境保护目标

经调查，矿区内及周边无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感区，主要环境保护目标详见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

序号	保护目标		UTM 坐标		方位	与本项目最小距离（m）	规模	保护级别
	行政村	村民小组	X	Y				
1	蕉南村	南华坝	1910	353	NE	1790m	60 人	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；《声 环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准
2		坪湖	1822	49	E	1370m	100 人	
3		河围	2273	-98	E	1910m	52 人	
4		蕉南小学	-1029	-225	E	1980m	在校师生约 600 人	
5		新宫	-1714	793	E	1960m	80 人	
6		深坑	-1254	1479	NW	250m	10 人	
7	三家村		735	-1411	W	780m	215 人	
8	下南村	圳子面	999	-1548	W	2120m	32 人	
9		黄竹坑	705	-1724	NW	2530m	100 人	
10	悦一村		519	-2576	SE	1060m	658 人	
					E	距运输道路 40m		
11	悦一卫生站		1411	-2870	SE	1400m	员工约 15 人，无病床	
12	悦一小学		803	-2684	SE	1580m	在校师生约 300 人	
13	汶水村	一组、二组	1499	98	S	2350m	80 人	
14		溪背	1910	353	SE	2800m	80 人	
15	象宿学校		1822	49	S	2450m	在校师生约 800 人	
16	石窟河		2273	-98	E	1100m	该段河宽约 60~80m，中型河流	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅱ类标准

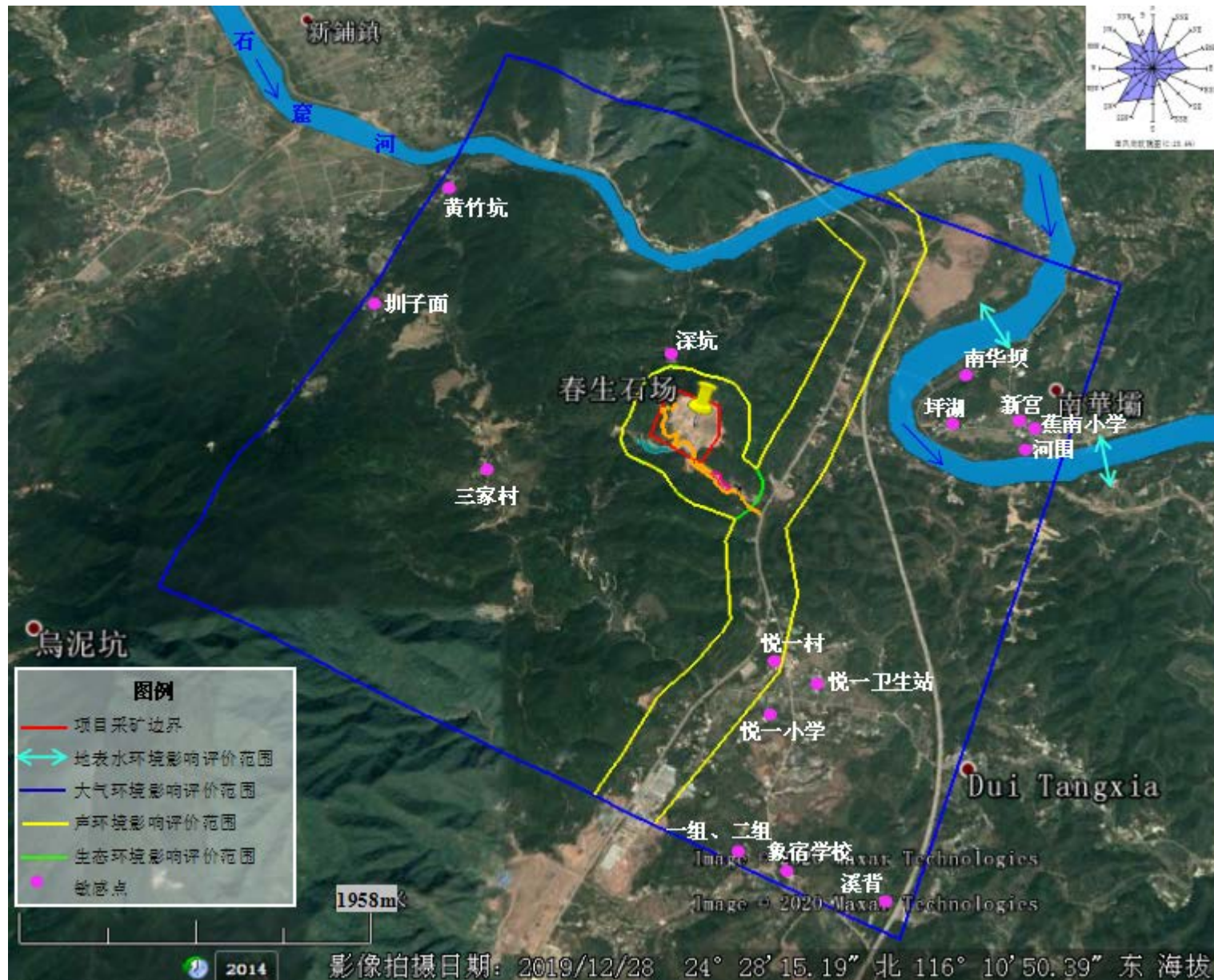


图 2.5-1 项目环境敏感目标分布图

3 工程分析

3.1 原有项目概况和环境影响回顾分析

3.1.1 基本情况

(1) 概述

梅州市梅县区白渡春生石场（原梅县白渡春生石场）位于梅县区白渡镇蕉南村赤石径，成立于 2004 年 12 月，项目原总投资 800 万元，是一家延续开采建筑用石材的建设生产类项目，本石场矿区范围由 5 个拐点圈定，面积为 0.1441km²，开采方式为露天开采，开采深度由+325m 至+145m 标高，生产规模 8 万 m³/年。

梅州市梅县区白渡春生石场于 2013 年委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制了《梅县白渡春生石场扩建项目环境影响报告表》，于 2013 年 7 月 22 日获得了梅县环境保护局的批复意见（梅县环审[2013]42 号），2014 年建成并投入生产，2018 年 6 月通过了验收。原有项目概况及回顾性分析内容主要根据原有的环境影响报告表及批复、竣工环境保护验收调查表及现场勘查情况进行评述。原有项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 原有项目基本情况

项目基本情况		备注
项目名称	梅县白渡春生石场扩建项目	
建设单位	梅县白渡春生石场	
建设规模及产品	年开采量 8 万 m ³ ，加工成碎石料 5.6 万 m ³ ，加工成机制砂 1.68 万 m ³ ，将 1.68 万 m ³ 机制砂加工为环保机制砖。	
人员	28 人，3 人住宿、20 人在厂区吃饭	
生产时间	单班 8 小时工作制、年生产天数 300 天	
项目占地	矿区面积为 0.1441km ² ，20000m ² ，建筑面积 500m ²	
生产方法	露天开采	
项目现状	目前处于正常生产状态	

(2) 产品方案

春生石场生产规模为开采建筑用花岗岩 8 万 m³/a（20.56 万 t/a）。现有工程生产主要产品是碎石、机制砂（制砂的原料为矿石加工生产线生产的石粉）和环保机制砖（转交厂外生产）；矿石类型为黄褐色含白云母石英岩，主要由石英、白云母、褐铁矿等矿物组成，化学成分主要为 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃，密度 2.57t/m³。产品方案具体情况见下表 3.1-2。

表 3.1-2 原有项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品规格	产量	备注
----	------	------	----	----

			万 m ³ /a	万 t/a	
1	碎石料	3-22mm	5.6	14.39	
2	机制砂	0-3mm	1.68	4.32	2.4 万 m ³ 石材加工
3	环保机制砖	/	100 万块/a	/	1.68 万 m ³ 机制砂外运加工

(3) 开采范围

原春生石场场址中心地理坐标 24°28'31"N、116°10'11"E，矿区由 5 个拐点圈定，开采标高为+325m~+145m，矿区面积 0.1441km²。原有采矿许可证由梅县国土资源局颁发，证号为 C4414212009117120045762，有效期为 2010 年 12 月 2 日至 2019 年 12 月 2 日，石场为露天开采矿山，开采矿种为建筑用花岗岩。矿区范围均为山地，表面林地、灌木草丛覆盖。原项目开采范围具体拐点坐标位置见下表 3.1-3。

表 3.1-3 原有采矿许可证范围坐标表

坐标系	1980 年西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
拐点	X	Y	X	Y
1	2708465.75	39415571.20	2708461.69	39415689.03
2	2708281.75	39415888.20	2708277.69	39416006.03
3	2708085.75	39415871.20	2708081.69	39415989.03
4	2707936.75	39415748.20	2707932.69	39415866.03
5	2708176.75	39415419.20	2708172.69	39415537.03

开采标高：由+325~+145m 面积 0.1441km²

(4) 原有项目组成

原有项目主要包括主体工程、配套工程、公用工程及环保工程等，见表 3.1-4。

表 3.1-4 原工程项目组成表

项目名称	主要内容	备注
主体工程	采石区	位于石场北部，占地面积约 6.06hm ² ，设置工作面，配套潜孔钻、挖掘机及运输设备等
	加工区	位于采区内部，配套破碎机、筛分机等
	临时排土场	采区东南侧，占地面积约 1.5hm ² ，矿区采用边开采边复垦模式，容量充足
配套工程	储存	堆料场，占地面积约 1.5m ²
	综合服务区	采区西南侧，占地面积约 0.5hm ² ，含办公、宿舍区
	运输公路	一条约 1km 水泥路（宽 5~6m）与东侧 G205 相通
	炸药库	炸药库、雷管库（含发放间）1 间，占地面积约 0.078hm ² ，建筑面积约 0.078hm ²
公用工程	给水工程	生产用水由采场西北侧高位水池提供（20m ³ ），生活水源为山泉水
	排水工程	设截排水沟、排洪沟收集雨水，经沉砂池沉淀后回用；生活污水经化粪池处理设施处理后林灌。
	供电工程	供电由当地电网接入，安装 3 台 10KVA 变压器，不设备用柴油发电机。

环保工程	废气	洒水系统：设水泵、水管等设备用于洒水抑尘，破碎、筛分等工序安装雾炮机等；厨房油烟配油烟机净化	
	废水	生产废水沉淀处理后回用于洒水抑尘，生活污水经隔油池+化粪池处理后回用于厂内植绿化及厂区员工菜地、林地施肥，不外排处理	
	噪声	隔声减震	
	固废	废机油部分回用作润滑油，少量堆存在机修车间，未建设危废暂存间；废土石方运输至临时排土场，表土用于封场覆土绿化，并做好平整复绿工作和相关的水土保持和安全措施；生活垃圾交由环卫部门处理。	

(5) 项目平面布置与运输路线情况

□ 平面布置

原有项目总平面布置由采矿场、矿山道路、综合服务区及工业场地（含破碎生产线）、民爆物品储存库等组成。

采矿场：矿区在北东向南西开掘了 1 个较大规模采场，采场主采面以北东至南西方向布置，采场设计开采区面积约 0.1441km^2 ，最高剥离标高+320m，最低开采标高+145m，开采方式为分台阶进行露天开采。

工业场地：矿山工业场地（含破碎生产线）从建矿初期就建设在矿区范围内，已使用多年；堆场建在破碎站南部，也在矿区范围内。

综合服务区：位于采矿场外西南部，距矿区境界 10m 外，主要有办公区、宿舍、维修区、民爆物品存储库、磅房等。

矿山道路：矿山现有运输道路从矿区东面进入至矿区的中部+172m 铲装平台，破碎口标高为+175m 水平。矿山外部运输利用 G205。

炸药库房：按当地公安部门的管理规定，矿山使用的民爆用品实行配送制。项目炸药库房位于矿区外西南部境界，仅用于配送的炸药、雷管、导火线等民爆用品暂存。

□ 运输路线

原有项目一共有运输车辆 4 辆（规格 20t），运输车辆从矿区场内道路出来后经一条砂石路进入 G205 将产品运输至蕉岭县和梅县区方向外售。运输路线沿线敏感点为蕉南村、悦一村、汶水村等。



图 3.1-1 原有项目平面布置及运输路线示意图

(7) 主要设备及原辅材料、能源消耗

□ 主要设备

原有项目主要设备见表 3.1-5。

表 3.1-5 原有项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	功率 (KW)
1	潜孔钻	ZGYX415-1	台	1	
2	压风机	志高 75SCF-8	台	1	75
3	挖掘机	SANY2158、雷沃 290、加藤 820	台	3	
4	装载机	龙工 LG855B	台	2	162
5	自卸车	20t	辆	4	
6	喂料机		台	1	22
7	颚式破碎机	PE750×1060	台	1	120
8	颚式破碎机	PE600×900	台	1	75
9	圆锥破碎机	Φ1200	台	1	132
10	圆锥破碎机	Φ1400	台	1	200

11	输送带		条	10	220
12	振动筛		台	3	90
13	变压器	S11-M-400/10	台	1	
14	变压器	S11-M-630/10	台	1	
15	变压器	S11-M-800/10	台	1	
16	洒水车	5000L	台	1	
17	环保除尘喷雾机	风华环保	台	2	15
18	水泵		台	1	7.5
19	压滤机		台	2	
20	脱水筛		台	1	
21	制砂机		台	1	

□ 原有项目主要原辅材料、能源消耗情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 原有项目主要原辅材料、能源消耗情况

序	名称	单 位	现有工程用量	最大储存量	备 注
1	炸药	t/a	40	1	由梅州市兆安民爆专卖有限公司梅县分公司配送，场内设炸药库和雷管库
2	雷管	个/a	5000	5000	
3	导火线	米/a	20000	20000	
4	柴油	t/a	120	/	由加油站补充，场内不设油库
5	电	万 kwh/a	30	/	来源于市政供电，不设备用柴油发电
6	水	万 t/a	1.273	/	来源于山泉水、雨水、地下水

3.1.2 公用工程

(1) 给排水

给水：供水系统包括生活供水及生产供水，参考《广东省用水定额》(DB44T1461-2014)及建设单位提供的资料，原有项目总用水情况见下表。

表 3.1-7 原有项目用水情况一览表

用水单元	用水定额	数量及单位	用水天数	年用水量（t）	总用水量（t）
凿岩冷却水	每台 12L/min	1 台，8h/d	280d	1612.8	12730.4
爆破抑尘用水	8m³/次	20 次		160	
道路洒水抑尘用水	5m³/d	150d（雨季不洒水）		750	
各堆场抑尘用水	15m³/d	150d（雨季不洒水）		2250	
破碎工序用水	1.5m³/h	2 台，4h/d	280d	3360	
制砂工序用水	15m³/d	280d		4200	
员工	住宿：140L/人·d	3 人	280d	397.6	
	不住宿：40L/人·d	25 人			

排水：生活污水量按用水量的 90%计，则产生量约 357.8t/a，项目生活污水经化粪池处理后回用于厂内绿化及周边林灌；抑尘用水自然蒸发，不产生地表径流；凿岩冷却废水经地面渗透和蒸发损耗后通过排水沟引入矿区的沉淀池进行收集沉淀，沉淀后的废水重复

利用，不外排。地表径流（淋滤水）经沉淀池处理后用于场地洒水。

（2）项目能耗情况

项目涉及主要能源为电能、少量的液化石油气。电能由当地供电部门提供，年用电量 30 万 kWh。

3.1.3 原有项目生产工艺

工艺简述：

□ 开采工艺：为开采被表土及强风化岩覆盖的石料，必须先把覆盖物剥离，然后利用潜孔钻机穿凿中深孔，潜孔钻穿孔采用倾斜钻孔，为下阶段装填炸药做准备。

装药结构采用间隔装药，分上、下两段装药，间隔段长度 1-2m，间隔装药可使炸药的爆炸能量在岩石中均匀分布，提高爆破质量。填塞工作采用人工填塞。爆破方法以中深孔爆破为主，临近边坡与并段采用控制爆破，即光面爆破和予裂爆破等。爆破采用水压水封爆破技术，采用塑料水袋（钻孔压水包）等封住孔口及其周围，使爆破产生的飞石、粉尘得到有效控制。爆破后的块状石岩挖掘铲装后，用自卸汽车运输至破碎区。

□ 破碎加工工艺：铲装的石岩运输到矿区的破碎场破碎，破碎后经振动筛筛分分级，不合格的筛上石块返回破碎，合格石块作为产品由皮带运至堆场以备外运销售。

□ 机制砂加工工艺：石粉通过传送带（采用湿式加工）进入制砂机中，将大颗粒原料破碎成相应规格的砂砾，随后进入洗砂机中加水混合，然后通过脱水筛筛出砂砾及脱出泥浆水。筛出的砂砾通过振动筛筛出合格大小的成品，不合格料回制砂机再次加工。脱出的泥浆水絮凝后再经三级沉淀池沉淀，上层澄清水回用于生产，沉淀污泥进入压滤机中压榨，压榨废水经沉淀池沉淀后上清液回用于生产，压榨出的泥饼由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走。

产污节点分析：

□ 废水：现有工程抑尘用水蒸发损耗，无废水产生；废水主要为凿岩冷却废水、地表径流、制砂废水与生活污水。

□ 废气：露天采石区、临时排土场及堆料场扬尘，运输道路扬尘，装卸粉尘、穿孔凿岩粉尘、破碎及筛分工序粉尘，爆破废气，采矿机械及运输汽车燃油废气，餐饮油烟。

□ 噪声：爆破噪声；钻机、挖掘机、破碎机、振动筛、洗砂机等生产设备噪声及装载汽车等起重运输车辆噪声。

□ 固废：废石、废土、废机油、废润滑油、沉淀污泥与生活垃圾。

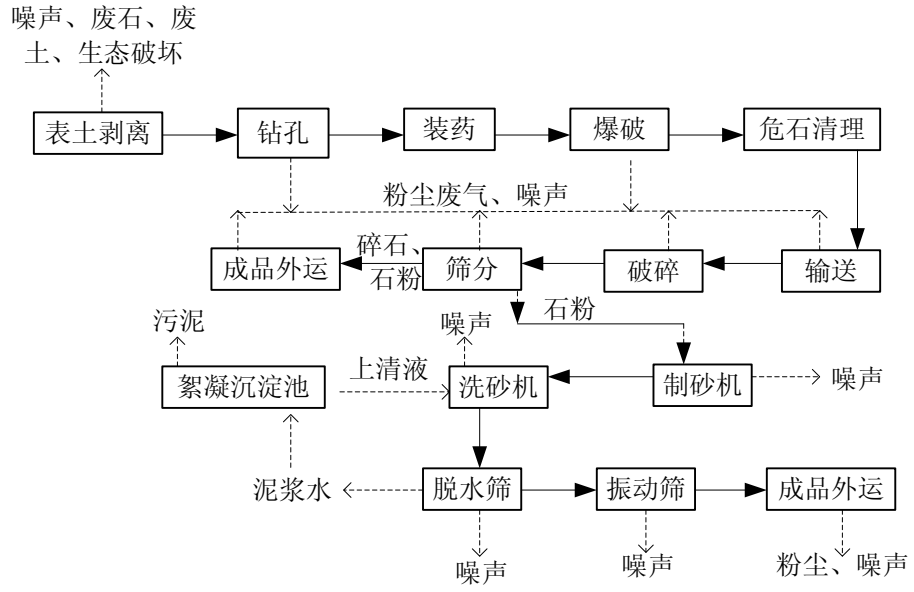


图 3.1-1 原有项目运营期工艺流程图

3.1.4 原有项目污染源强分析

3.1.4.1 废水

(1) 凿岩冷却废水

潜孔钻机在工作时钻头与岩石摩擦会产生大量热，需进行水冷却，否则钻头会因温度升高而损坏，一般单台钻机耗水量为 $8\sim 12\text{L}/\text{min}$ ，本环评取 $12\text{L}/\text{min}$ 。本工程有效工作时间以 8h 计算，则每天单台钻机耗水量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程有钻机 1 台，则耗水量为 $1612.8\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中污染物主要有 SS，产生浓度约 $1000\text{mg}/\text{L}$ ，这部分水大约 40% 经地面渗透和蒸发损耗，剩余 60% 即 $967.68\text{m}^3/\text{a}$ 通过排水沟引入沉淀池进行收集沉淀，沉淀后的废水重复利用，不外排。

(2) 抑尘用水

□ 爆破抑尘用水

为了防止爆破时的大量扬尘污染，爆破前需进行洒水抑尘，并且爆破后需及时洒水，因此爆破工段需消耗一定水量。现有工程爆破一年共计约 20 次，爆破面洒水按每次 8m^3 计，则项目爆破抑尘用水 $160\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分抑尘水只起到保持路面湿度以减少扬尘的作用，全部蒸发掉，不会形成地表径流。

□ 运输道路抑尘用水

为使装卸、运输车辆保持清洁，保持路面湿度以减少扬尘，需在旱季时进行道路洒水。洒水按每天 5m^3 计，一年约有 150 天需进行洒水抑尘。则道路洒水抑尘用水量约为 $750\text{m}^3/\text{a}$ ，这部分水也全部蒸发掉，不会形成地表径流。

□ 各堆场抑尘用水

为减少堆料场、采石区及临时排土场产生的扬尘污染，需在旱季时进行适当洒水降尘。洒水量按每天 15m^3 计，约有 150 天需进行洒水抑尘。则各场地洒水抑尘用水总量约为 $2250\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水也全部蒸发掉，不会形成地表径流。

□ 破碎工序抑尘用水

为了减少砾石加工破碎时产生的大量粉尘，各破碎机设置湿抑制系统，生产过程中需进行喷水抑尘，因此破碎工序中需消耗一定水量。根据本项目使用的雾炮机规格参数，湿抑制装置雾炮机用水按每台 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 计算，有效工作时间按 $4\text{h}/\text{d}$ 计，项目有雾炮机 2 台，则项目破碎工序抑尘用水为 $3360\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水将全部蒸发，不会形成地表径流。

(3) 地表径流（淋溶水）

项目为露天开采，项目主要接受大气降水补给，主要赋存和径流空间是灰岩岩溶裂隙、溶洞，以裂隙型径流方式为主，径流途径短，且采场地形坡度为 30~55° 之间，雨季地表径流基本是顺地势自行排泄，于低洼处汇成地表径流，不会在矿山采场内形成积水。

由于雨水会冲刷场内的采区和工业场地，会产生一定量的污水（淋溶水），其主要污染物为悬浮物。采区边界、矿山道路边界设置有截洪沟，可有效排洪，同时阻止项目场界外地表径流汇入场区内。石场自北向南，地势逐渐降低，沉淀池位于厂区南侧，项目采区、工业场地（加工区、产品堆场）地表径流（淋滤水）经排水沟自流进入三级沉淀池。

地表径流计算公式如下：

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

式中：Q——露天采场的汇水量（m³/d）；Ψ——径流系数；

H——日降雨量，mm；F——汇水区面积，m²。

根据梅州市的雨量资料，梅州市年平均降水量为 1454.6mm，降雨天数约为 150 天，日平均降雨量为 9.7mm；依据《室外排水设计规范（2014 年版）》，综合考虑采场终了边坡角、斜坡岩土性质、裂隙、风化程度、植被发育情况，径流系数 Ψ 取 0.4；采区和工业场地汇水面积约 F=60600+15000=75600m²。根据上式计算可得，采区和工业场地收集的淋滤水（地表径流）为 293m³/d、43999m³/a。石场现有 1 个容积为 500m³ 沉淀池，有足够容量暂存采区、工业场地地表径流。

淋滤水的主要污染物为 SS，SS 浓度按 250mg/L 计，经沉淀处理后的清水 SS 浓度可降至 50mg/L，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求（70mg/L）。因此，沉淀池内收集储存的淋滤水经沉淀处理后回用于正常生产时的经沉淀后回用于凿岩、爆破、破碎、道路等降尘用水，多余水量作为清净下水排至周边沟渠。淋滤水的 SS 处理量约 8.8t/a，详见下表。

表3.1-8 淋滤水的SS处理情况统计表

淋滤水 (m ³ /a)	SS 浓度 (mg/L)		SS 处理量 (t/a)
	沉淀处理前	沉淀处理后	
43999	250	50	8.8

(4) 制砂废水

制砂过程采用湿式加工工艺,基本不产生粉尘。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》并结合本项目实际情况,制砂工艺用水量按每天 15m³计,则制砂总用水量为 4200m³/a,其中 20%水量蒸发损耗以及进入产品中,其余 80%即 3360m³/a 进入制砂沉淀池,絮凝沉淀后,上清液回用于制砂,不外排。

(5) 生活污水

项目劳动定员 28 人,其中 3 人在厂区内住宿。参考《广东省用水定额》(DB44T1461-2014)相关规定,住宿人员生活用水按每人每天 140L、外宿人员生活用水按每人每天 40L 计算,则生活用水总量为 1.42m³/d、397.6m³/a。污水产生系数按 90%计,则项目生活污水产生量为 1.28m³/d、357.8t/a。

矿区生活污水主要污染物产生浓度为 SS200mg/L、COD_{Cr}250mg/L、BOD₅150mg/L、氨氮 30mg/L、动植物油 20mg/L。经隔油池+化粪池处理后回用于厂内绿化及周边林灌。本项目运营期生活污水污染物的产生情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目生活污水产生情况

污染因子	污水量	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
浓度 (mg/L)	/	220	120	30	200	20
产生量 (t/a)	357.8	0.08	0.04	0.01	0.07	0.01

3.1.4.2 废气

项目无临时排土场,原有项目主要废气源强来自露天采石区及堆料场扬尘,运输道路扬尘,装卸粉尘、穿孔凿岩粉尘、破碎及筛分工序粉尘,爆破废气,采矿机械及运输汽车燃油废气,餐饮油烟。

(1) 露天采石区及堆料场扬尘

本项目扬尘主要来自露天采石区及堆料场。采用西安冶金学院的起尘量公式计算本项目粉尘产生量,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, m^2 ;

U ——平均风速 (梅县区平均风速, $1.6m/s$)。

表 3.1-10 各料场扬尘产生量

位置	起尘面积 (m ²)	平均风速 (m/s)	起尘量 (mg/s)	起尘量		排放量（除尘效率80%）	
				kg/d	t/a	kg/d	t/a
露天采石区	60600	1.6	256.45	7.39	2.07	1.48	0.41
堆料场	15000		63.48	1.83	0.51	0.37	0.10
合计			319.93	9.21	2.58	1.84	0.52

(2) 运输道路扬尘

矿区运输道路至 G205 均为砂石路面, 运输车辆进出场区时, 易产生二次扬尘。项目汽车道路扬尘量按经验公式估算:

$$Q = 0.123(V/5) \cdot (W/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.75}$$

式中: Q ——汽车行驶时的扬尘, $kg/(km \cdot 辆)$;

V ——汽车速度, 取 $20km/h$;

W ——汽车载重量, t , 空车取 $5t$ 、重车取 $25t$;

P ——道路表面粉尘量, kg/m^2 , 矿区内道路和简易公路路面粉尘量均以 $0.1kg/m^2$ 计。

矿山现每年运输矿石约 8 万 m^3 (矿石体重为 $2.57t/m^3$, 约为 20.56 万 t/a), 车型为 $20t$ 自卸汽车, 平均每年需 20560 辆次 (进、出总次数), 其中空载和满载车辆各为 10280 次, 国产 $20t$ 自卸汽车空载时自重 $5t$, 满载时是 $25t$ 左右。汽车在矿山道路行驶速度一般不超过 $20km/h$, 道路长 $1km$ 。根据上式计算得到矿山道路汽车扬尘量为 $5.74t/a$, 采取洒水等措施后降尘率可达 80% , 则道路扬尘的排放量降至 $1.15t/a$ 。

表3.1-11 车辆运输扬尘产生量 (单位: $kg/辆$)

车况	Q ($kg/km \cdot 辆$)	每次运输的距离 (km)	运输次数 (辆次/a)	运输扬尘 (t/a)
空车	0.113	1	10280	1.16
重车	0.445	1	10280	4.57
合计	/	/	/	5.74

(3) 装卸粉尘

在使用挖掘机、装载机和自卸车卸车时会产生粉尘废气, 其中挖掘机作业面较大, 作业相对时间较长, 装卸高度相对较高, 扬尘产生量较大, 自卸车在卸料口的作业面较小, 作业时间较短, 产生量相对较小, 因此装卸汽车装卸过

程中产生的扬尘主要是挖掘机铲装作业扬尘。矿石装卸过程粉尘产生量的大小与矿岩的硬度、自然含湿量、装卸高度、风流速度及治理水平一系列因素关系密切，根据矿山统计资料，一般矿山干燥情况下汽车铲装粉尘的产生量为 $2.77\text{kg/h}\cdot\text{台}$ ，湿度不足时为 $0.83\text{kg/h}\cdot\text{台}$ ，预湿充分情况下为 $0.14\text{kg/h}\cdot\text{台}$ 。项目现有挖掘机 3 台，装载机 2 台，工作时间按 4h/d 计算，干燥情况下预计装卸粉尘产生量为 15.51t/a ，为减少粉尘排放，企业采取洒水抑尘，充分抑尘后粉尘排放量计算系数取 $0.14\text{kg/h}\cdot\text{台}$ ，则装卸粉尘排放量 0.78t/a 。

(4) 穿孔凿岩粉尘

项目进行穿孔凿岩作业时，钻机的钻头高速旋转并与岩体发生摩擦，由此产生一定强度的粉尘。根据毕上刚的《露天矿粉尘污染治理》一文可知，在没有任何防尘措施的条件下，钻机附近空气中的平均粉尘浓度为 129.8mg/m^3 。项目使用潜孔钻机自带湿式除尘系统（除尘效率在 80% 以上），则排放浓度为 25.96mg/m^3 ，项目配备潜孔钻 1 台，吸风量为 $12\text{m}^3/\text{min}$ ，年工作时间以 2240h 计，则项目穿孔凿岩粉尘的产生量为 0.21t/a ，粉尘排放量为 0.04t/a 。

(5) 爆破废气

矿山进行爆破产生的主要污染物为粉尘、CO、NO₂，每吨炸药爆炸将产生粉尘 54.2kg 、CO 44.7kg 、NO₂ 3.5kg 。现有项目年使用的炸药量为 40t ，则粉尘、CO、NO₂ 的产生量分别为 2.17t/a 、 1.79t/a 、 0.14t/a 。爆破采用水压水封爆破技术，采用塑料水袋（钻孔压水包、湿泥包）等封住孔口及其周围，使爆破产生的飞石、粉尘得到有效控制。采用水压水封爆破技术较传统爆破粉尘产生量降低约 2/3。同时，在爆破前，对爆破区进行洒水预湿，爆破后再进行洒水降尘，采取以上措施后，可将炸药废气中的粉尘产生量降低 80% 以上，则粉尘、CO、NO₂ 的排放量分别为 0.43t/a 、 1.79t/a 、 0.14t/a 。

(6) 破碎筛分制砂工序粉尘

破碎筛分制砂工序粉尘主要来源于破碎、筛分、皮带输送工序，粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社，1989.12，作者 J.A. 奥里蒙 G.A. 久兹等编著张良璧等译)中粒料加工逸尘排放因子进行核算。项目加工矿石 8万 m^3 (20.56万 t/a)，矿石经三次破碎，一次破碎后形成块石，粒径大，产尘少；二次破碎后形成片石、碎石，三次破碎形成碎石、石粉，再经

筛分机筛分成不同产品碎石、石粉，经皮带输送机输送至产品堆场。项目各类碎石、石粉产品产量根据市场需求调整，根据业主经营经验，经爆破、采掘出的部分矿石直接外运外售，约 2.57 万 t/a，其余 17.99 万 t/a。参考《逸散性工业粉尘控制技术》、《工业污染核算》等书，并结合本项目实际情况，破碎、筛分、输送过程中粉尘产生系数为 0.2kg/t。

由上述计算，本项目破碎筛分工序产生的粉尘总量 35.98t/a（16.06kg/h）。项目采用湿式破碎作业，使用雾炮机向空气中以及碎石洒水雾的方法降尘。其除尘率按 80%计，粉尘排放量为 7.20t/a（3.21kg/h）。

（7）燃油废气

矿山开采、运输设备主要有挖掘机、运输车辆等，采用柴油作为燃料。根据建设单位提供的资料，现有工程开采、运输设备的柴油消耗量 120t/a。柴油燃烧过程中主要污染物为一氧化碳（CO）、二氧化氮（NO₂）等，根据国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编制的环境影响评价工程师职业资格登记培训教材《社会区域类环境影响评价》可知，以柴油为燃料的载重汽车污染物排放系数为 CO1.56kg/t、NO₂5.84kg/t，则项目开采、运输设备参照载重汽车的产物系数计算，污染物排放量为 CO0.19t/a、NO₂0.70t/a。

（8）餐饮油烟

职工厨房使用液化气为燃料，属清洁能源，污染物排放较少。厨房灶头油烟废气采用家庭用油烟机进行脱油烟处理后排放。

本项目配备员工 28 人，其中 20 人在厂内吃饭，年生产天数 280d，厨房设有 1 个灶头，日供 2 餐。据类比调查，人均用油量 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本项目油烟挥发率取 2.0%，则该项目年耗油量为 168kg/a、油烟产生量为 3.36kg/a，家庭油烟去除率通常在 60%以上，则油烟排放量为 1.344kg/a（油烟去除率保守估计按 60%计）。油烟净化器设计风量为 2000m³/h，厨房一天运行时间约为 4 小时，则油烟的产生浓度约为 1.5mg/m³，排放浓度约为 0.6mg/m³。

3.1.4.3 噪声

本项目在运营时将产生一定的噪声污染，噪声主要来自爆破噪声、车辆运输噪声及设备噪声。

(1) 爆破噪声

爆破噪声为瞬间噪声，持续时间短，但强度大，声压级一般为 130~140dB (A)。爆破频率低，约为每月 2~3 次。

(2) 车辆运输及设备噪声

本项目声源设备主要包括潜孔钻机、挖掘机、破碎机、振动筛等开采运输设备及车辆运输过程中产生的噪声，主要声源名称、数量、源强如下表所示。

表3.1-12 现有项目主要噪声源声级强度表 dB (A)

序号	设备名称	位 置	噪声源强 dB(A)	排放特征
1	潜孔钻	爆破点	85~90	间断
2	挖掘机	开采点	80~90	间断
3	装载汽车	开采点及道路沿线	80~90	间断
4	喂料机	加工区	95~100	连续
5	颚式破碎机	加工区	98~105	连续
6	圆锥破碎机	加工区	95~102	连续
7	振动筛	加工区	80~85	连续
8	制砂机	加工区	85~90	连续
9	脱水筛	加工区	80~85	连续

3.1.4.5 固体废物

(1) 废石

现有工程矿区其平均剥采比约为 0.01: 1，项目开采量为 8 万 m³/年（20.56 万 t/a），项目运营期废石量约为 0.206 万 t/a，用于场地及运输道路平整。

(2) 废土

石场剥离量极少，只有在开采后期有少量剥离土。剥离的表土用于封场覆土绿化，并对应做好了平整复绿工作和相关的水土保持和安全措施。其余剥离土用于场地及运输道路平整。

(3) 生活垃圾

项目劳动定员 28 人，生活垃圾产生总量为 8.4t/a。生活垃圾经垃圾桶临时收集后，委托环卫部门定期清运处理。

(4) 废机油、废润滑油

项目大型汽修、机修均依托周围汽修厂解决，场内仅对机器设备及车辆进行简单修理、保养等。简单修理、保养等过程会产生少量废机油、废润滑油等，年产生量约 0.2t，属于《国家危险废物名录（2016 年本）》中的 HW08 矿物油

与含矿物油废物。废机油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的废机油尚未委托有资质单位处理。

(5) 沉淀污泥

项目沉淀池污泥定期清掏，经机械脱水后的污泥由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料。

3.1.5 原有项目污染防治措施及污染源达标分析

原项目建成投入运营至今，未收到过任何管理部门的处罚，未接到周围群众环保投诉，未发生过环境纠纷事件。该选矿厂 2008 年通过环保竣工验收，由广东朴华检测技术有限公司负责采样监测。监测时间 2018 年 5 月 17 日和 5 月 18 日，监测期间生产工况分别为日开采量 285m^3 ，符合验收工况条件。

3.1.5.1 废水

爆破抑尘用水、道路抑尘用水和破碎工序抑尘用水在地表自然蒸发耗损，不外排。石场废水主要为凿岩冷却废水、地表径流（淋滤水）及生活污水。

生活污水经隔油池+化粪池收集处理后回用于厂内绿化及周边林灌，不外排；凿岩冷却废水和地表径流经 500m^3 沉淀池沉淀处理后循环回用于凿岩冷却水、爆破抑尘及道路洒水用水等，不外排。

3.1.5.2 废气

项目爆破废气采取中深孔分段爆破，同时爆破前用水袋和泡泥混合填充炮孔，对爆破后的采区进行高压喷水装置控制。同时采取喷雾洒水、湿式作业、洒水降尘、雾炮机湿抑制系统、清扫道路、控制车速、车辆限载、覆盖篷布等措施对采石场、临时排土场、堆场、加工场各起尘点进行防尘处理。对项目周边及运输道路两侧适当绿化。操作人员配戴防尘口罩等，减轻粉尘对周边环境及作业人员的危害。

(1) 粉尘颗粒物

验收期间对厂界无组织粉尘进行监测，监测数据见表 3.1-13。

表 3.1-13 厂界无组织排放监测结果 单位： mg/m^3

点位	项目	排放限值	监测结果			
			2018.05.17		2018.05.18	
			上午	下午	上午	下午
上风向参照	颗粒物	1.0	0.074	0.100	0.074	0.101

点 1#						
下风向监控 点 2#			0.202	0.201	0.222	0.253
下风向监控 点 3#			0.271	0.302	0.272	0.304
下风向监控 点 4#			0.222	0.226	0.246	0.277

由表 3.1-9 可知, 厂界无组织粉尘排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 标准中无组织排放监控浓度限值的要求 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 燃油废气

矿山开采、运输设备主要有挖掘机、运输车辆等, 采用柴油作为燃料。根据建设单位提供的资料, 项目使用符合国家规定的轻质柴油, 燃油废气对周边环境影响较小。

(3) 餐饮油烟

职工厨房使用液化气为燃料, 属清洁能源, 污染物排放较少。厨房灶头油烟废气采用家庭用油烟机进行脱油烟处理后排放, 满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准要求。

3.1.5.3 噪声

项目在运营时产生的噪声主要来自爆破噪声、车辆运输噪声及设备噪声。根据验收监测, 正常工况下厂界昼间噪声为 54dB(A)~59dB(A)、夜间噪声为 45dB(A)~49dB(A), 详见表 3.1-14。

由厂界噪声监测可知, 项目正常生产工况下各侧厂界监测点位均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求, 厂界噪声达标排放。

表 3.1-14 厂界噪声监测结果

监测点位	昼间 (Leq) (dB (A))			夜间 (Leq) (dB (A))		
	声源类型	5 月 17 日	5 月 18 日	声源类型	5 月 17 日	5 月 18 日
南面边界外 1m1#	设备	54	55	环境	45	46
东面边界外 2#	设备	57	59	环境	47	49
北面边界	设备	58	58	环境	49	48

外 3#						
西面边界 外 4#	设备	57	56	环境	46	47
标准值	60			50		

3.1.5.5 固体废物

剥离的表土（绿化种植土）作为土地复垦耕作土。废石用于场地及运输道路平整。生活垃圾及时收集后清运至龙塘村的垃圾收集点由环卫部门统一清运。简单修理、保养等过程产生的少量废机油、废润滑油等部分回用于矿山机械设备润滑。项目沉淀池污泥定期清掏，经机械脱水后的污泥由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料。

3.1.5.6 生态

现有工程对已开采的矿山区域表层土进行了收集，边开采边复绿，及时将收集的表层土回填于已开采区域覆土绿化，有利于地表植被的自然复绿。

现有工程采区边界、矿山道路边界、加工区、堆料场和临时排土场等四周设置有截洪沟，可有效排洪，同时阻止项目场界外地表径流汇入场区内。现有工程在加工区和矿山周边进行了适当绿化，有效改善矿区环境。矿山服务期满后，须对办公室、宿舍、加工场等进行拆除，并全面进行覆土绿化工作。

3.1.6 现有工程产排污情况

现有工程产排污及治理措施详见表 3.1-15。

表 3.1-15 现有工程产排污及治理措施一览表

项目	排放源(编号)	污染物	产生量	排放量	治理措施
大气 污 染 物	露天采石区及堆料场	粉尘	2.58t/a	0.52t/a	定时喷水
	运输道路	扬尘	5.74t/a	1.15t/a	控制车速、洒水除尘
	装卸	粉尘	15.51t/a	0.78t/a	在操作工程中进行喷淋
	穿孔凿岩	粉尘	0.21t/a	0.04t/a	喷雾洒水
	爆破	粉尘	2.17t/a	0.43t/a	采取深孔微差爆破，同时爆破前用水袋和泡泥混合填充炮孔，对爆破后的采区进行高压喷水装置
		CO	1.79t/a	1.79t/a	
		NO ₂	0.14t/a	0.14t/a	
	机械、车辆燃油	CO	0.19t/a	0.19t/a	加强机械、车辆保养，加强通风
		NO ₂	0.70t/a	0.70t/a	
	破碎、筛分、制砂	粉尘	35.98t/a	7.20t/a	使用远程遥控喷雾抑尘机（雾炮机）

	餐饮	油烟	3.36kg/a	1.344kg/a	家庭用油烟机处理后屋顶排放
水污染物	生活污水 357.8m ³ /a	COD _{Cr}	220mg/L、0.08t/a	0	经化粪池处理后回用于厂内绿化及周边林灌
		BOD ₅	120mg/L、0.04t/a	0	
		NH ₃ -N	30mg/L、0.01t/a	0	
		SS	200mg/L、0.07t/a	0	
		动植物油	20mg/L、0.01t/a	0	
	地表径流 43999m ³ /a	SS	250mg/L、11.00t/a	0	经沉淀池处理后回用于厂内降尘
	凿岩冷却废水 (967.68m ³ /a)	SS	1000mg/L、0.968t/a	0	经沉淀池处理后回用于厂内降尘
固体废物	岩石开采	废石	0.206 万 t/a		用于场地及运输道路平整
	岩石开采	废土	0.1 万 t/a		回用于土地复垦
	机修间	废机油、废润滑油（危废）	0.2t/a		部分回用于机械设备润滑，不能回用的应交由资质单位处理，现有工程少量废机油 堆存于机修间，未交由资质单位处理
	沉淀池	污泥	2.25t/a		由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料
	员工	生活垃圾	8.4t/a		统一交由环卫部门定期清运
噪声	爆破、破碎机、运输车辆等	噪声	60~140dB(A)		控制爆破时间，采用先进爆破工艺，定时爆破
生态	项目区及周边生态环境	/	/		按水保和土地复垦方案进行

3.1.7 原有项目建设现状、标准变化、存在的问题及拟整改措施

(1) 原有项目建设现状

春生石场于 2013 年 7 月 22 日获得了梅县环境保护局的批复意见（梅县环审[2013]42 号），2014 年建成并投入生产，2018 年 6 月通过了验收，批复的生产规模为 8 万 m³/年，实际生产规模为 8 万 m³/年不变。根据现场调查以及项目竣工环境保护验收调查表，该项目建设能较好的执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，环境影响批复文件要求得到较好的落实，环保设施配套完善，生产工艺和生产能力与环境影响评价和批复文件相符合，项目污染经处理后达标排

放。

(2) 环境功能区的变化

原有项目环评于 2013 年获得批复，随着经济、环境发展，国家多次对环境质量标准进行调整，引起的环境质量标准执行变化，具体见表 3.1-16。

表 3.1-16 功能区划与原环评对比一览表

环境因素	原环评		现状应执行的质量标准		变更情况
	功能区划类别	环境质量标准	功能区划类别	环境质量标准	
水环境	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)	未变
大气环境	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-1996)	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单	功能区未变，执行标准变化
声环境	2类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	未变

(3) 污染物排放标准的变化

原有项目环评自 2013 年批复后至今，项目污染物排放标准不变。

(4) 存在问题及整改措施

现有工程已对运营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物采取了相应的治理措施，上述污染物并未对外环境产生明显的影响。现有项目存在问题及整改措施见表 3.1-17。

表 3.1-17 现有项目存在问题和整改措施一览表

序号	项目存在问题	整改措施
1	临时排土场挡土墙及截排水沟设置不完善，部分区域、已开采区未及时复绿，容易引起扬尘及水体流水	应按照水土保持方案、土地复垦方案等及时对临时排土场采取工程措施（加强挡土墙、截排水沟设置）及绿化措施（植树复绿），降低扬尘及水土流失影响
2	机修间设备简单修理、保养过程产生的少量废机油堆存在机修车间，未设置危废暂存间，未交由资质单位处理	应按要求建设废机油、废润滑油等危废暂存间，无法回用的废机油、废润滑油应交由资质单位进行处理

(6) 公众意见和环境管理情况

现有项目建成投入运营至今，积极配合各管理部门工作，按要求完成了环评报告表、环保验收、资源储量核实、储量年报、资源开发利用、土地复垦、地质环境保护与恢复治理、水土保持、安全现状评价等工作，运行至今未收到过任何

管理部门的处罚。

现有项目落实了各项环境保护治理措施，环保设施能够稳定、长期有效的运转。建设单位认真做好项目的废气、固体废物和噪声等污染物（因子）治理工作，减少了项目对周边环境的影响，得到公众的支持和理解。项目投产以来，未发生生产事故，未接到周围群众环保投诉，未发生过环境纠纷事件，企业在创造经济效益的同时也促进了地方经济的发展以及提高人们的生活水平。

针对本项目采场爆破噪声，建设单位建立定时爆破制度，本项目大爆破次数少，项目在爆破前通知附近居民、单位，同时对进出道路要实行短时间交通管制，防止发生意外交通事故。

根据现场勘查情况，项目矿区周边区域未出现地面塌陷情况，附近敏感点未发生地下沉降的事故，附近村民均取用地下水，用水水质、水量等未有重大变化。

3.2 春生石场扩产增效技改项目

为适应周边市场的旺盛需求，梅州市梅县区白渡春生石场作为个人独资企业，拟新增投资 500 万元进行扩产增效并于 2020 年 3 月取得了采矿许可证，在原石场的基础上增添部分设备，使得技改后项目设计生产规模增至 20 万 m^3 /年，开采矿种、开采面积、开采深度、开采方式等均不变。

3.2.1 项目概况

项目名称：春生石场扩产增效技改项目

建设单位：梅州市梅县区白渡春生石场

建设地点：梅州市梅县区白渡镇蕉南村赤石径，场址中心地理坐标 24°28'31"N、116°10'11"E

建设性质：改扩建

建设规模：露天开采建筑用花岗岩，生产规模由 8 万 m^3 /年扩至 20 万 m^3 /年

占地情况：在原有厂区内，无新增用地

劳动动员：新增员工 7 人，技改后员工共 35 人，其中 3 人住宿、20 人在厂区吃饭

工作制度：280 天，8 小时

总投资：扩建项目新增总投资 500 万元

3.2.2 改扩建工程建设内容

3.2.2.1 项目产品方案

春生石场现有工程生产规模为开采建筑用花岗岩 8 万 $\text{m}^3/\text{年}$ (20.56 万 t/a)，改扩建新增规模 12 万 $\text{m}^3/\text{年}$ (30.84 万 t/a)，改扩建后工程总生产规模为开采建筑用花岗岩 20 万 $\text{m}^3/\text{年}$ (51.4 万 t/a)。矿石类型为黄褐色含白云母石英岩，主要由石英、白云母、褐铁矿等矿物组成，化学成分主要为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 ，密度 2.57t/m^3 。工程生产主要产品是碎石和石粉。产品方案具体情况见下表 3.2-1。

表 3.2-1 技改后项目产品方案一览表

工程	产品名称	年产量 (万 $\text{m}^3/\text{年}$)		年产量 (万 t/a)	规格尺寸	备注
原矿石开采、加工产品	1	碎石	15	26	38.55	10-20mm、
	2	石粉	4.8	9.5	12.34	0-5mm、5-10mm
	合计		19.8	34.2	50.89	0.2 万 $\text{m}^3/\text{年}$ (实方量) 以污泥形式损失

3.2.2.2 项目开采范围

本次改扩建工程露天花岗岩开采规模由 8 万 m^3/a 扩大至 20 万 m^3/a 。项目矿山开采范围、开采面、开采标高、开采矿种及方式均不发生改变，主要通过购置新设备、增加员工等方式进行改扩建。

春生石场场址中心地理坐标 $24^\circ 28' 31''\text{N}$ 、 $116^\circ 10' 11''\text{E}$ ，矿区由 5 个拐点圈定，开采标高为 +325m~+145m，矿区面积 0.1441km^2 。改扩建工程采矿许可证由梅州市自然资源局梅县分局颁发，证号为 C4414212009117120045762，有效期为 2020 年 3 月 23 日至 2030 年 3 月 23 日，石场为露天开采矿山，开采矿种为建筑用花岗岩。矿区范围均为山地，表面林地、灌木草丛覆盖。本项目开采范围具体拐点坐标位置见下表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目采矿许可证范围坐标表

坐标系	1980 年西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
拐点	X	Y	X	Y
1	2708465.75	39415571.20	2708461.69	39415689.03
2	2708281.75	39415888.20	2708277.69	39416006.03

3	2708085.75	39415871.20	2708081.69	39415989.03
4	2707936.75	39415748.20	2707932.69	39415866.03
5	2708176.75	39415419.20	2708172.69	39415537.03

开采标高：由+325~+145m 面积 0.1441km²

该矿山为山坡露天矿，根据矿床埋藏条件和生产规模，选用公路汽车运输开拓，开采方式为分台阶进行露天开采。目前矿区在北东向南西开掘了 1 个较大规模采场，采场主采面以北东至南西方向布置，在地表已形成一个长约 330m、宽约 320m，矿区采空面积约 96000m²。经多年的开采，目前形成了+275m、+262m、+250m、+240m、+230m、+222m、+172m，共 7 个台阶，台阶高度部分大于 20m，坡面角约 80°，现场边坡稳定，矿区中部为现开采区域，采用自上而下分层开采。

3.2.2.3 矿区资源储量及服务年限

根据《广东省梅州市梅县区白渡春生石场建筑用变质石英砂岩矿资源储量核实报告》以及备案文件（梅市自然资梅县储备字[2019]1 号），截止 2019 年 7 月 31 日，白渡春生石场采矿证范围（+325m~+145m）累计查明建筑用变质石英砂岩矿资源储量 620.69 万 m³，历年开采消耗资源储量 289.47 万 m³（现均为证内消耗），保有控制的经济基础储量（122b）331.22 万 m³。

矿山计算生产服务年限约为 8.1 年，估算基建期为 0.5 年和矿区闭坑治理期 1.0 年，则矿山总服务年限约为 9.6 年。

3.2.2.4 项目开采技术指标

根据项目开发利用方案，春生石场开采技术指标如下表所示。

表 3.2-3 春生石场开采技术指标一览表

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	0.1441	
1.2	保有资源储量 (122b+333)	万 m ³	331.22	
1.3	设计利用储量	万 m ³	331.22	
1.4	开采储量	万 m ³	164.63	
1.5	设计资源利用率	%	0.497	
1.6	剥离量	万 m ³	1.61	
1.7	剥采比	m ³ /m ³	0.01	
1.8	赋存标高	m	+325~+145	
2	采矿			
2.1	采出矿石量	万 m ³	148.91	

2.2	建设规模	万 m ³ /a	20	规格碎石 26 万 m ³ , 石粉 9.5 万 m ³
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	-	台阶式	
2.6	综合损失率	%	4	
2.7	废石混入率	%	0.5	
3	边坡参数			
3.1	阶段高度	m	≤15	
3.2	台阶边坡角	°	45/70	
3.3	最大最终帮坡角	°	60	
3.4	安全平台宽度	m	4	
3.5	清扫平台宽度	m	6	
4	其它			
4.1	总服务年限	a	9.6	
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	

3.2.2.5 改扩建工程组成情况

本项目主要包括主体工程、配套工程、公用工程及环保工程等，改扩建工程主要工程组成及依托情况见下表所示。

表 3.2-4 本工程项目组成及依托关系一览表

项目名称		工程内容			依托关系
		原有项目	改扩建项目	改扩建后全厂	
主体工程	采石区	位于石场北部，占地面积约 6.06hm ² ，设置工作面，配套潜孔钻、挖掘机及运输设备等，露天采场，台阶式由上至下进行开采	新增一台潜孔钻、挖掘机和一辆自卸车	位于石场北部，占地面积约 6.06hm ² ，设置工作面，配套潜孔钻、挖掘机及运输设备等，露天采场，台阶式由上至下进行开采	依托现有工程采区范围，不新增采区；开采规模由8万m ³ /a 扩大至20万m ³ /a；新增一台潜孔钻、挖掘机和一辆自卸车
	加工区	位于采区内部，配套破碎机、筛分机等，露天加工	迁移至东南侧 50m 范围以外、矿区道路东侧，由剥离土及其他来源回填土回填	迁移至东南侧 50m 范围以外、矿区道路东侧，由剥离土及其他来源回填土回填形成，占地面	依托原临时排土场位置，依托原有加工设备等，无新增

			形成, 占地面积约 1.5hm^2 , 原临时排土场位置, 露天加工	积约 1.5hm^2 , 原临时排土场位置, 露天加工	
	临时排土场	采区东南侧, 占地面积约 1.5hm^2 , 矿区采用边开采边复垦模式, 容量充足	矿区北部和东北部表土已完全剥离, 只有局部少量表土未剥离, 石场剥离量极少。只有在开采后期有少量剥离土, 剥离土用于前期终了边坡复绿。部分剥离土用于铺路填充路基以及平整工业场地。本次设计不再进行排土场设计。	本次设计不再进行排土场设计。	本次设计不再进行排土场设计。
配套工程	储存	堆料场, 占地面积约 1.5m^2	不变	堆料场, 占地面积约 1.5m^2	依托现有工程不变
	综合服务	采区西南侧, 占地面积约 0.5hm^2 , 含办公、宿舍区、材料仓库、机修间等	不变	采区西南侧, 占地面积约 0.5hm^2 , 含办公、宿舍区、材料仓库、机修间等	依托现有工程不变
	运输公路	一条约 1km 水泥路 (宽 $5\sim 6\text{m}$) 与东侧 G205 相通	新建采场西侧上山道路约 850m , 其余依托现有工程不变	新建采场西侧上山道路约 850m , 一条约 1km 水泥路 (宽 $5\sim 6\text{m}$) 与东侧 G205 相通	新建采场西侧上山道路约 850m , 其余依托现有工程不变
	炸药库	炸药库、雷管库 (含发放间) 1 间, 占地面积约 0.078hm^2 , 建筑面积约 0.078hm^2	不变	炸药库、雷管库 (含发放间) 1 间, 占地面积约 0.078hm^2 , 建筑面积约 0.078hm^2	依托现有工程不变
公用工程	给水工程	生产水源来自自建水塘收集的雨水 (占地 8000m^2), 用水由采场西北侧高位水池提供 (20m^3), 生活水源为山泉水	不变	生产水源来自自建水塘收集的雨水 (占地 8000m^2), 用水由采场西北侧高位水池提供 (20m^3), 生活水源为山泉水	依托现有工程不变
	排水工程	设截排水沟、排洪沟收集雨水, 经沉砂池	新建矿区截排水沟 360m , 其余	设截排水沟、排洪沟收集雨水, 经沉	新建矿区截排水沟 360m , 其

环保工程		沉淀后回用；生活污水经化粪池处理设施处理后林灌。	不变	砂池沉淀后回用；生活污水经化粪池处理设施处理后林灌。	余依托现有工程不变
	供电工程	供电由当地电网接入，安装3台10KVA变压器，不设备用柴油发电机。	不变	供电由当地电网接入，安装3台10KVA变压器，不设备用柴油发电机。	依托现有工程不变
	废气	洒水系统：设水泵、水管、洒水车等设备用于洒水抑尘，破碎、筛分等工序安装雾炮机等；厨房油烟配油烟机净化	不变	洒水系统：设水泵、水管、洒水车等设备用于洒水抑尘，破碎、筛分等工序安装雾炮机等；厨房油烟配油烟机净化	依托现有工程不变
	废水	生产废水沉淀处理后回用于洒水抑尘，生活污水经隔油池+化粪池处理后回用于厂内植绿化及厂区员工菜地、林地施肥，不外排处理	不变	生产废水沉淀处理后回用于洒水抑尘，生活污水经隔油池+化粪池处理后回用于厂内植绿化及厂区员工菜地、林地施肥，不外排处理	依托现有废水处理工程
	噪声	隔声减震	不变	隔声减震	依托现有
	固废	废机油部分回用作润滑油，少量堆存在机修车间，未建设危废暂存间；废土石方运输至临时排土场，表土用于封场覆土绿化，并做好平整复绿工作和相关的水土保持和安全措施；生活垃圾交由环卫部门处理；污泥由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料。	增设危废暂存间，剩余废机油委托有资质单位处理，废土石方用于铺路填充路基以及平整工业场地，其余不变	废机油部分回用作润滑油，剩余废机油暂存于危废暂存间并委托有资质单位处理；废土石方用于铺路填充路基以及平整工业场地，生活垃圾交由环卫部门处理；污泥由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料。	剩余废机油暂存于危废暂存间并委托有资质单位处理；废土石方用于铺路填充路基以及平整工业场地，其余不变

3.2.2.6 改扩建工程主要生产设备

改扩建工程主要生产设备见表 3.2-5。

表 3.1-5 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	现有工程数量	改扩建新增数量	改扩建后总数量
1	潜孔钻	ZGYX415-1	台	1	1	2
2	压风机	志高 75SCF-8	台	1	0	1
3	挖掘机	SANY2158 雷沃 290 加藤 820	台	3	1	4
4	装载机	龙工 LG855B	台	2	0	2
5	自卸车	20t	辆	4	1	5
6	喂料机		台	1	0	1
7	颚式破碎机	PE750×1060	台	1	0	1
8	颚式破碎机	PE600×900	台	1	0	1
9	圆锥破碎机	Φ1200	台	1	0	1
10	圆锥破碎机	Φ1400	台	1	0	1
11	输送带		条	10	0	10
12	振动筛		台	3	0	3
13	变压器	S11-M-400/ 10	台	1	0	1
14	变压器	S11-M-630/ 10	台	1	0	1
15	变压器	S11-M-800/ 10	台	1	0	1
16	洒水车	5000L	台	1	0	1
17	环保除尘喷雾机	风华环保	台	2	0	2
18	水泵		台	1	0	1
19	压滤机		台	2	0	2
20	脱水筛		台	1	0	1
21	制砂机		台	1	0	1

3.2.2.7 项目主要原辅材料

项目主要原辅材料见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目主要原辅材料、能源消耗情况

序号	原辅材料名称	单位	现有工程用量	改扩建新增用量	改扩建后总用量	最大储存量	备注
1	炸药	t/a	40	60	100	1	由梅州市兆安民爆专卖有限公司梅县分公司配送,场内设炸药库和雷管库
2	雷管	个/a	5000	5000	10000	5000	
3	导火线	米/a	20000	20000	40000	20000	

4	柴油	t/a	120	180	300	/	由加油站补充,场内不设油库
5	电	万 kwh/a	30 万	20 万	50 万	/	来源于市政供电,不设备用柴油发电机
6	水	t/a	1 万	1 万	2 万	/	来源于山泉水、雨水、地下水

3.2.2.8 公用工程

(1) 给排水

给水:供水系统包括生活供水及生产供水,项目改扩建后供水工程依托现有工程,项目改扩建后总用水情况见下表所示。

表 3.2-7 项目改扩建后用水情况一览表

用水单元	用水定额	数量及 单位	用水 天数	年用水量（t）	总用水 量（t）
凿岩冷却水	每台 12L/min	2 台，8h/d	280d	3226	32762
爆破抑尘用水	8m ³ /次	50 次		400	
道路洒水抑尘用水	15m ³ /d	150d（雨季不洒水）		2250	
车辆冲洗用水	0.5m ³ /次·辆	25700 次·辆		12850	
各堆场抑尘用水	20m ³ /d	150d（雨季不洒水）		3000	
装卸工序抑尘用水	20m ³ /d	150d（雨季不洒水）		3000	
破碎工序用水	1.5m ³ /h	2 台，8h/d	280d	6720	
制砂工序用水	15m ³ /d	280d		4200（3360 为回用水）	
员工	住宿：140L/人·d	3 人	280d	476	
	不住宿：40L/人·d	32 人			

排水:项目改扩建后凿岩冷却用水约 40%蒸发损耗,60%即 1936m³/a 通过排水沟引入沉淀池沉淀后重复利用,不外排;车辆冲洗用水约 40%蒸发损耗,60%即 7710m³/a 通过排水沟引入沉淀池沉淀后重复利用,不外排;爆破、运输道路、堆场、装卸、破碎工序等抑尘用水均蒸发损耗,无废水产生;制砂工序用水 20%水量蒸发损耗以及进入产品中,其余 80%即 3360m³/a 进入制砂沉淀池,絮凝沉淀后,上清液回用于制砂,不外排;生活污水量按用水量的 90%计,则产生量约 428.4m³/a,生活污水经化粪池处理后回用于厂内绿化及周边林灌;改扩建后工程采区和工业场地降雨产生的地表径流(淋滤水)产生量约 49237m³/a,经沉淀池处理后部分回用于场地洒水降尘,多余水作为清净下水排入周边沟渠。

项目改扩建后水平衡情况见图 3.2-1 所示。

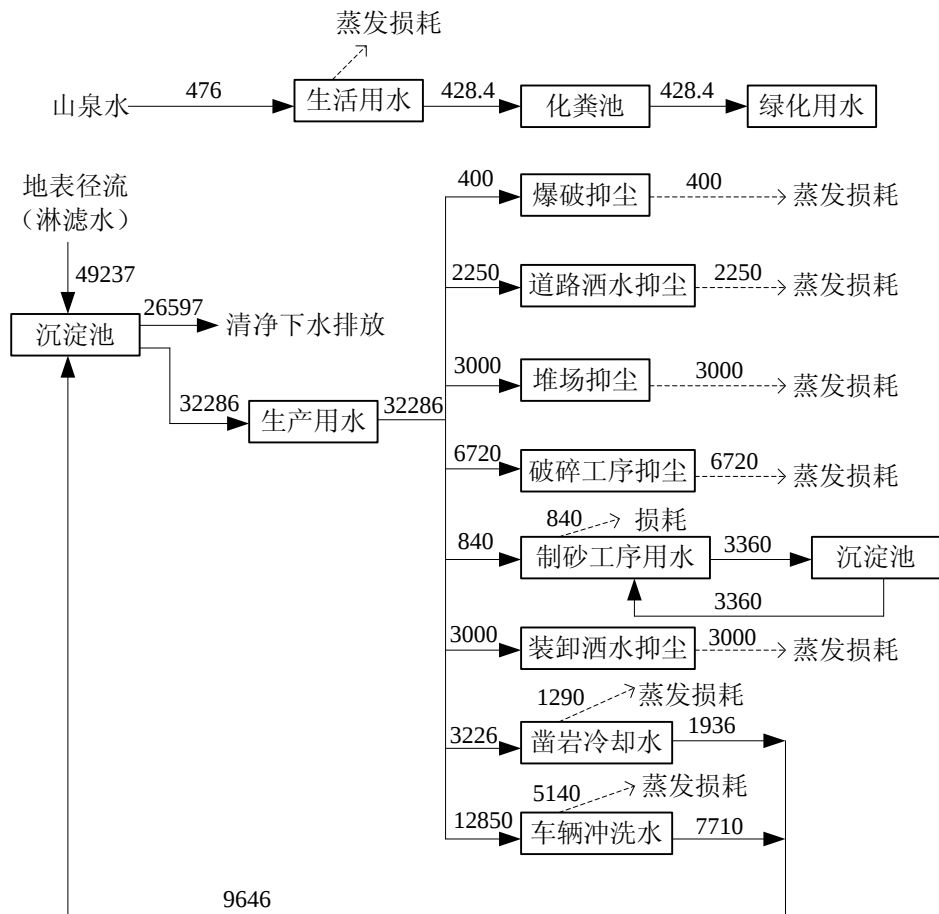


图 3.2-1 项目改扩建后水平衡图

（2）项目能耗情况

项目涉及主要能源为电能、少量的液化石油气。电能由当地供电部门提供，不设备用柴油发电机，改扩建新增年用电量 20 万 kWh，改扩建后年用电总量 50 万 kWh。

3.2.2.9 项目平面布置

项目总平面布置由采矿场、矿山道路、综合服务区及工业场地（含破碎生产线）、民爆物品储存库等组成。

因原破碎生产线布置在矿区内部，造成大量压矿，须对破碎生产线进行迁移。本次设计将破碎生产线迁移至矿区范围外东南侧 50m 处，水平标高为+130m；炸药库房位于矿区外西南部境界；综合服务区位于矿区外西南部，本方案主要利用原有的生活设施，重新布置破碎生产线，根据生产的需要增加部分设施。

（1）采矿场

采场设计开采区面积约 0.1441km^2 ，最高剥离标高+320m，最低开采标高+145m。根据矿区地形和露天采场现状，终了时开采境界内共设置 8 个台阶。台阶高度分别为：+265m 台阶、+250m 台阶、+235m 台阶、+220m 台阶、+205m 台阶、+190m 台阶、+175m 台阶、+160m 台阶、+145m 底盘。

设计终了矿体台阶高度 15m，安全平台宽度 5m，清扫平台宽度 8m。矿山爆破安全距离为 200m。

(2) 矿山道路

矿山道路区主要为矿区内部生产生活运输道路，即连接露天采场、综合服务区等的现有道路，占地面积约为 1.0hm^2 。矿山进场道路为砂石路，占地面积约为 0.8hm^2 ，与 G205 相通后将产品运输外售。

(3) 排土场

根据矿山现状，石场剥离量极少。只有在开采后期有少量剥离土，剥离土用于前期终了边坡复绿。部分剥离土用于铺路填充路基以及平整工业场地。本次设计不再进行排土场设计。

(4) 工业场地

工业场地主要指破碎场地、机修房等。因原破碎生产线布置在矿区内部，造成大量压矿，须对破碎生产线进行迁移。迁移后破碎站布置在矿区境界外东南侧 50m 范围以外，矿区道路东侧，由剥离土及其他来源回填土回填形成的平缓地带。破碎筛分生产线利用地形坡度布置，给矿平台标高约为+130m，设备配置高差不足部分用皮带输送机调节。在粗碎作业和中碎作业之间配置中间料场，可使中、细碎作业能均衡连续地工作，减少受粗碎作业的影响。

(5) 综合服务区

综合服务区设置办公机构和员工生活服务设施，矿山现综合服务区布置在矿区境界外西南侧，靠近工业场地，主要包括民爆物品储存库、材料仓库、简易机修车间、变电所等，能够满足生产需要，本次设计继续沿用现有服务区。石料场现有民爆物品储存库位于矿区南侧离矿区边界 40m，面积 780m^2 ，由当地公安部门批准建设。民爆用品按照公安部门要求实行配送制。

3.2.2.10 项目四至情况及运输线路

(1) 四至情况

梅州市梅县区白渡春生石场位于梅县区白渡镇蕉南村赤石径，位于梅县区21°方向，直距约25km。项目在原有用地范围内进行改扩建，无新增用地，项目四周均为山地，矿区范围及周边500m范围内无名胜古迹、自然保护区、地质遗迹、地质公园、风景旅游区等。该矿山地处低山丘陵地貌，矿山周边300m范围内不存在其它矿山。距离本项目最近的周边敏感点为项目北侧隔山（高差约100m）约250m的深坑零星民房。

□ 运输路线

改扩建项目新增一辆运输车辆，运输路线与原有项目一致。项目改扩建后一共有运输车辆5辆（规格20t），运输车辆从矿区场内道路出来后经一条砂石路进入G205将产品运输至蕉岭县和梅县区方向外售。运输路线沿线敏感点为蕉南村、悦一村、汶水村等。



图 3.2-2 项目改扩建后平面布置及运输路线示意图

3.2.3 矿区地质概况

(1) 地层

矿区范围内出露地层简单，出露的地层为泥盆系上统老虎头组（D3l）和二叠系大隆组（Pd）。

泥盆系上统老虎头组（D3l）：岩性为中-细粒石英砂岩、粉砂岩，呈薄-中厚层状；含泥量大，变质程度中等；分布矿区东部，产状为 $289^{\circ} \square 90^{\circ}$ 。该地层厚大于 220m。

二叠系大隆组（Pd）：岩性主要为灰、深灰色薄层状硅质岩、硅质页岩夹粉砂岩、页岩及灰岩透镜体。分布矿区西部，产状厚度 7.8~24.6m。

(2) 构造

根据区域地质资料及现场调查，泥盆系上统老虎头组（D3l）与二叠系大隆组（Pd）呈断层接触，但矿区范围内基岩节理较发育，常见有 3 组节理： $10^{\circ} \square 30^{\circ}$ ， $80^{\circ} \square 60^{\circ}$ ， $170^{\circ} \square 60^{\circ}$ 。每米发育 2~3 条。

(3) 岩浆岩

矿区内未发现有岩浆岩出露。

3.2.4 矿体特征

3.2.4.1 矿体特征

本次工作在采矿许可证范围内圈定矿体 1 个，矿体产于泥盆系上统老虎头组（D3l）细粒石英砂岩中，呈薄-中厚层产出。矿体的分布范围、形态、产状、规模受采矿许可证范围限制，本次圈定的矿体（采矿许可证范围）呈不规则多边形，长 440m，宽 325m，产状为 $289^{\circ} \square 90^{\circ}$ 。上部与风化壳为界，下部延伸至 145m 标高。矿体厚度 3~163m，矿体赋存标高 145~308m，埋深 2.5~165.5m，矿体顶界随地形变化而变化。矿体上部不均匀分布有覆盖层，部分矿体因石场剥离裸露地表。

3.2.4.2 覆盖层特征

矿体上部覆盖层厚 2~3m，成分为坡残积土和中风化石英砂岩。

覆盖层总厚度平均为 3m。

3.2.4.3 围岩（夹层）特征

矿区范围内西侧是二叠系大隆组（Pd），岩性主要为灰、深灰色薄层状硅质岩、硅质页岩夹粉砂岩页岩及灰岩透镜体，作为矿体围岩。

3.2.4.4 矿石质量

(1) 矿石类型、结构及构造

矿石为黄褐色含白云母石英岩，鳞片粒状变晶结构，块状构造。

(2) 矿石矿物成分

矿物成分：由主要矿物：石英，含量约 88-92%，白云母，含量 7-10%，和少量矿物：褐铁矿，含量 1-2%等组成。

石英：无色，它形晶，粒状，粒径：0.1-5.5mm，正低突起，一级黄白干涉色，平行消光、波状消光，晶体裂隙较多，在裂隙中常被白云母交代，构成交代残余结构。

白云母：无色，有一些因受到褐铁矿的染色作用，呈黄褐色，片状、页片状、放射状，粒径：0.05-3.5mm，正低-正中突起，闪突起明显，一组解理极完全，平行消光，具鲜艳的二至三级干涉色，沿石英的裂隙和边部进行交代。

褐铁矿：黄褐色，它形胶体状分布，常分布在岩石的裂隙中，是铁质矿物的蚀变产物，对岩石有染色作用，使岩石显黄褐色；岩石裂隙发育，较松散。

(3) 矿石化学成分

表 3.2-8 岩石化学成分表

送样编号	二氧化硅 $\omega(\text{SiO}_2)$ %	三氧化二铝 $\omega(\text{Al}_2\text{O}_3)$ %	三氧化二铁 $\omega(\text{Fe}_2\text{O}_3)$ %	二氧化钛 $\omega(\text{TiO}_2)$ %	氧化钙 $\omega(\text{CaO})$ %	氧化镁 $\omega(\text{MgO})$ %	氧化钾 $\omega(\text{K}_2\text{O})$ %	氧化钠 $\omega(\text{Na}_2\text{O})$ %
K3	61.06	19.22	7.35	0.747	0.086	1.18	6.28	0.226

(4) 矿石物理性能

根据矿石样饱和抗压强度试验结果可知，矿石饱和状态下的抗压强度 61.6~114MPa，满足变质岩强度 $\geq 60\text{MPa}$ 的要求。

矿体内未发现强烈的多金属矿化，钠长石化、黑云母化，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。根据矿石样放射性内、外照射指数检测检测结果：内照射指数 $I_{\text{Ra}}=0.1\leq 1.0$ ，外照射指数 $I_{\text{r}}=0.1\leq 1.0$ ，该砂岩矿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。

3.2.5 开采技术条件

3.2.5.1 水文地质条件

矿体上部的覆盖层平均厚度 2.5m 左右。区内最高开采标高+325m，最低开采标高+145m，侵蚀基准面为+140m。矿体最低拟采标高为+145m，位于当地最低侵蚀基准面（+140m）之上。矿山采用露天山坡开采方法，采矿过程中，在矿区范围周边做好排水渠，防止自然降雨流入矿场，枯水期采场无涌水，雨天采场集雨能自流排泄，对采矿工作影响较小。

矿体开采最低标高位于当地侵蚀基准面，地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和块类岩石裂隙水，据野外调查，剥离区边坡无明显渗水现象，说明地下水较贫乏，含水层补给水源主要为大气降雨，大气降雨是采场积水的主要因素，在开采区周围做好排水渠，防止自然降雨流入采场，采场集雨可通过防洪排水系统外排。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/T 13908—2002）附录 B 判别矿区水文地质条件复杂程度为简单类型。

3.2.5.2 工程地质条件

矿区自然斜坡稳定，总体坡度 15~35°，矿体的覆盖层厚度不大，矿体开采时形成的边坡总高度达 175m，边坡岩土体自上而下由第四系砂质粘性土和矿体组成。第四系残积粉质粘土呈硬塑-坚硬土状，干强度及韧性中等，厚度较小，边坡自稳能力较好，按 45°放坡时边坡基本稳定。

矿体坚硬，风化裂隙稍发育，分布连续、岩性均一，饱和状态下的抗压强度 61.6~144MPa，属坚硬岩；岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为Ⅱ级；岩石自稳能力较好。但前期的开采形成了高陡边坡，可能诱发崩塌、滑坡等地质灾害，应按设计要求控制好采掘面的高度和坡度，并采取足够的防护措施，矿床开采形成的工程地质问题可以得到有效的解决，其对矿床开采的影响也不大。

综上所述，露采边坡高度大，可能诱发滑坡、泥石流等地质灾害，采矿过程中预留足够的安全边坡角，做好边坡防护。开采工程地质条件复杂程度中等。

3.2.5.3 环境地质条件

矿区内未发现大的滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害现象。矿区所在区域地震烈度为Ⅱ度，属于区域地壳稳定区。

矿区无有害组分、开采的排放物不含有害元素；开采、修路以及废石堆改变了原有的地形地貌，对植被、土壤层和自然地貌造成了较大的破坏，可能引发崩塌、

滑坡、泥石流等地质灾害，环境地质条件属中等类型。

矿区无大的地表水体，大气降水可自然排泄或修筑必要的截水沟排泄，水文地质条件属简单类型；矿区无大的断层，只要严格按照规定的开采顺序、注意台阶高度及控制好边坡角，不会造成崩塌和滑坡，但开采可形成 175m 高的人工边坡，工程地质条件属中等类型；矿区无有害组分、开采的排放物不含有害元素；开采、修路以及废石堆改变了原有的地形地貌，对植被、土壤层和自然地貌造成了较大的破坏，可能引发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，环境地质条件属中等类型。综上所述，矿床开采技术条件是以工程地质和环境地质复合问题为主的中等类型（□ -4）。

3.2.6 开采方案

3.2.6.1 露天开采境界

（1）采场主要参数

最高开采平台标高：+265m；最低开采平台标高：+145m；

剥离表土、风化层台阶坡面角 45°；工作台阶坡面角：70°；

台阶高度分别为：+265m 台阶、+250m 台阶、+235m 台阶、+220m 台阶、+205m 台阶、+190m 台阶、+175m 台阶、+160m 台阶、+145m 底盘。共 8 个台阶。

边坡台阶坡面角：70°；

安全平台 5m，清扫平台宽度为 8m，清扫平台设置在+235 台阶、+190m 台阶。

根据矿区的开采范围标高和地形地貌，最终开采后，采场最终境界在矿区范围内，上部境界为矿区范围内最低开采标高等高线与该标高以上矿区界限形成的闭合圈，下部境界为矿区范围内底板标高+145m 形成的闭合圈。

（2）境界圈定

最终境界圈定结果见下表所示。

表 3.2-9 开采境界圈定结果表

序号	项目	单位	参数	备注
1	采场上部面积	m ²	106080	
2	采场下部面积	m ²	49140	
3	采场顶部标高	m	+320	
4	采场底部标高	m	+145	

5	开采深度	m	175	
6	利用资源储量	万 m ³	331.22	
7	开采储量	万 m ³	164.63	
8	采出矿石量	万 m ³	162.15	
9	安全平台宽度	m	5/8	
10	台阶坡面角	°	70	
11	台阶数	个	9	
12	剥离量	万 m ³	1.61	
13	总剥采比	m ³ /m ³	0.01	
14	损失率	%	2	
15	废石率	%	0.5	
16	最终边坡角	°	54	

3.2.6.2 矿床开拓

(1) 开采方式

根据矿体的形态、产状及赋存标高和矿区的地形地貌条件，结合现状和要求控制的最低开采标高为+145m，矿区适宜采用山坡露天开采。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。

(2) 开拓运输方案

□ 开拓方案选择

根据矿山开采现状和现有设备情况，设计开拓方案为公路开拓、汽车运输的方案。

□ 运输道路布置

利用原矿山运输道路，从矿区南面的工业场地进入至矿区的南部+145m 平台；设计开拓道路沿矿区边界向西爬升到 5 号拐点，折返向东，爬升到开采边界+190m 水平后折返向西，爬升到+215m 水平再折返向东，到达+220m 水平，道路长度为 930m。从 4 号拐点向东南方向修筑道路 220m 到达破碎口。

采场北部已开采到境界，部分边坡需要修整，从西部+220m 水平利用原有筒

易上山道路，到达+271m 水平对边坡进行修整，修整道路长 280m。上山道路最大坡度约 15%，修整后仅供挖掘机和钻机通行。

□ 矿山道路主要参数：

道路按□ 级道路标准整修，单车道，路面宽 6m。设计行车速度：20km/h；停车视距：20m；会车视距：40m；不设超高的曲线半径：≥100m；最小曲线半径：15m；曲线段外侧设置超高和加宽。矿山道路采用 30cm 泥结碎石路面，道路最大纵坡不大于 9%。在急转、陡坡、危险地段必须设置安全警示标志，山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基和高边坡路段的外侧必须设置拦挡设施。。

3.2.6.3 采剥工艺

(1) 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，主要利用挖掘机将山体表层的植被、浮土及废石挖除，较硬中风化石英砂岩用穿孔爆破方法、挖掘机倒运剥离工艺。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。

(2) 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。开采方法使用挖掘机清理地表植被及中风化层，揭露变质石英砂岩矿体后，采用潜孔钻机打眼爆破，挖掘机铲装、汽车运输至破碎站进行破碎。

□ 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 40m。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。

□ 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，即采用液压冲击锤破碎。一是作业安全，二是减少施工干扰。

根据项目开发利用方案，采矿工艺如下图所示。

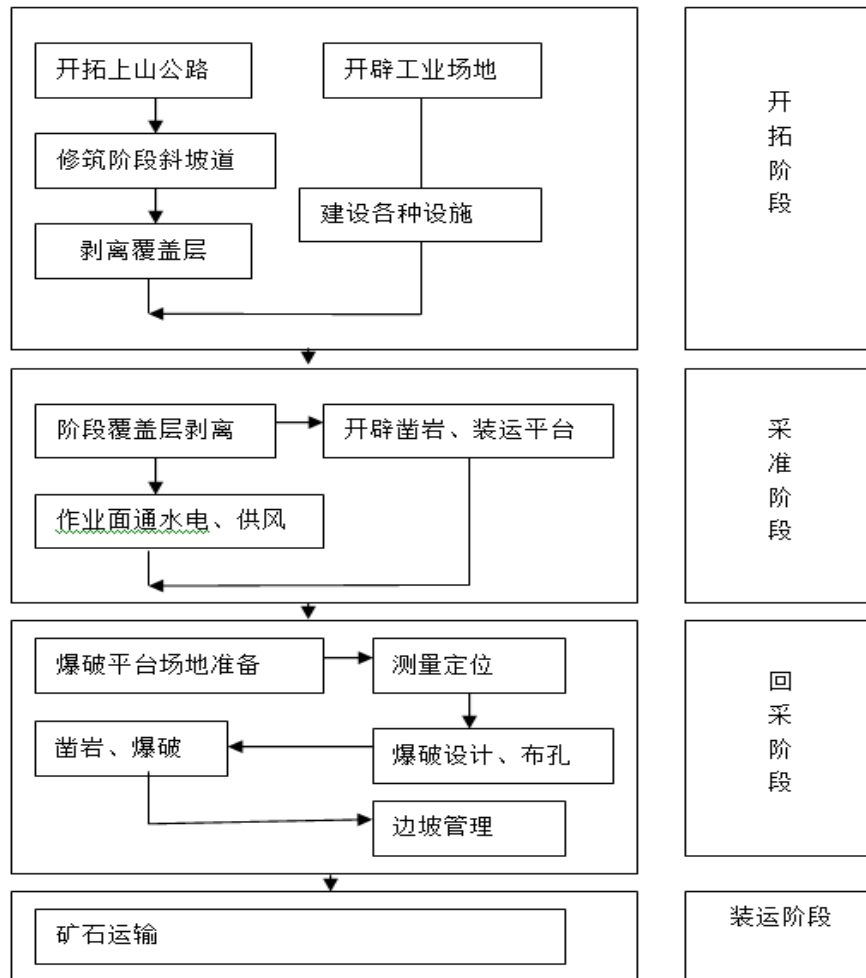


图 3.2-1 采矿工艺流程图

3.2.6.4 爆破方案

根据工程特点，结合矿山的具体情况，设计开采工作面 1 个。

为提高石英砂岩矿的综合生产效率，结合矿山设备条件，采用大孔径钻机穿凿中深孔，实行宽孔距、小抵抗线、多排孔、毫秒延时爆破方法。

露天中深孔穿爆工艺流程：装药前检查炮孔—孔口设置标签—现场药量核实—装药—填塞—敷设网络—起爆—爆后检查。

(1) 爆破设计

钻孔形式和布孔方式：采用倾斜钻孔 70°，采用多排孔梅花形布置（三角形）、能量分布较为均匀。

采用深孔、宽孔距、小抵抗线、两排孔、毫秒延时爆破方法，起爆方式为非电导爆管起爆。采用抗水性好的乳化炸药控制爆破，爆破需进行专门的爆破设计，并经现场试验后方可实施。

(2) 爆破参数

台阶高度 H : 15m; 炮孔直径 D : 100mm; 钻孔倾斜角度 α : 75° ; 炮孔孔间距 a : 3.0m; 炮孔排间距 b : 3.0m; 最小抵抗线 W_1 : 3.3m; 炮孔超深 h : 1.2m; 炮孔深度 L : 16.8m; 炮孔充填长度 L_2 : 3.0m。

(3) 炸药消耗

设计采用乳化炸药爆破, 根据矿石物理力学性能确定的单位炸药消耗量为 0.5kg/m^3 , 按年开采总量及需爆破剥离量 20 万 m^3 计算, 年开采消耗炸药量为 100t。

(4) 避炮设施

矿山设一个移动式避炮棚(规格高 1.8m×宽 1.5m×深 1.5m, 10mm 厚钢板焊接), 矿山可随采场工作面的推移灵活将避炮房安放在安全地点进行避炮, 通达避炮掩体的道路不应有任何障碍, 开口方向与采场爆破方向相背, 且必须位于爆区爆破地震波、爆破冲击波范围外, 设计放置距离爆破地点不小于 110m。

(5) 危险警戒与撤离区域及信号标志

爆破警戒外的各个路口均设立爆破警示牌和警戒线, 爆破前同时发出报警信号和视觉信号, 使危险区内的所有人员都能清楚地听到或看到:

第一次信号: 预告信号。所有与爆破无关人员立即撤到危险区外或撤到指定的安全地点, 并向危险区境界派出警戒人员。

第二次信号: 起爆信号。确认人员、设备全部撤离危险区, 具备安全起爆条件时, 方准发出起爆信号, 并根据该信号准许爆破员起爆。

第三次信号。未发出解除警戒信号前, 岗哨应坚守岗位, 除爆破工作领导人批准的检查人员以外, 不准任何人进入危险区。经检查确认安全后, 方准发出解除警戒信号。

3.2.6.5 采矿场防排水

根据储量报告提供的水文地质资料, 石场地处丘陵山区, 北高南低, 区内最高山头海拔+375.9m; 最低处为山沟, 海拔为+135m, 坡度变化稍大, 靠山顶(山脊)处坡度较缓, 靠山沟斜坡坡度稍陡, 总体在 $10\sim 25^\circ$ 之间, 杂草生长较茂盛。矿区开采最低标高+145m, 高于当地侵蚀基准面(+140m)。

矿山最低开采标高位于当地侵蚀基准面之上, 地下水富水性弱, 大气降水为采场的主要充水因素, 大气降水可自然排泄。大气降雨是矿坑积水的主要因素。

整体上矿区水文地质条件复杂程度为简单类型。

考虑矿区地形地貌及矿区原来排水方向，设计仍往东南端排水。根据矿区地形特点，结合生产作业工艺设置，设计在开采境界外 10m 的地方设置截洪沟将境界外的汇水拦截汇流到矿区东南端。

（1）矿区外部截水

境界外截排水是露天采矿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。

在矿区境界 10m 以外沿矿区开挖截排水沟，保证场外汇水不能进入采场。截排水沟规格形状为倒梯形，其上宽 0.8m、下宽 0.6m、深 0.6m。截水沟设计最大排洪流量为 $0.55\text{m}^3/\text{s}$ ，大于 20 年一遇最大排洪流量 $0.36\text{m}^3/\text{s}$ ，可以满足排洪要求。

截排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。

（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 0.4m、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。采场设计开采最低标高是+145m，矿山境界范围最低处标高是+145m，采场上部汇水由清扫平台水沟排到境界外排水沟，最终底盘汇水由境界最低处排洪沟排出采场境界。

（3）道路防排水

运输道路一侧、上山开拓道路靠山坡一侧，挖简易排水沟，排水沟宽 0.3m、深 0.3m。

（4）工业场地防排水

加工场地、产品堆场、料场等，设置永久性排水沟，并与矿区总排水沟贯通。

场地各级分支排水沟和总排水沟要保证合理的水力坡度和过水断面，雨季要经常检查、修缮。

（5）排土场排水

根据矿山现状，剥离废土较少，剥离少量的废石土用于前期终了边坡复绿，

以及回填破碎场地及修建矿山道路，本次设计不再进行排土场设计。

(6) 截排水措施

为避免采场外山坡汇水对坡面的冲刷，特别是松散层边坡易造成边坡水土流失，甚至造成边坡坍塌等事故，需要加强采场内、外截排水措施。

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

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

为保证采场外排水水质，保护矿区生态环境，矿区排水必须经过沉淀池进行沉淀达标后方可排放。为确保矿山作业的安全可靠性，避免雨季期间各类汇水对采场造成影响，同时做到：

□ 台风、雨季，特别是大暴雨期间，矿山停止一切采矿生产活动；

□ 设立专职人员进行矿山防洪监督工作，检查各项防、排水措施；

□ 由高到低随汇水增加扩大水沟断面。

□ 截排水沟经过土层段和裂隙发育地段，均需进行砂浆抹面，防止渗漏。截排水沟水力坡度不小于 3‰，全段沟不得有局部凹陷或倒坡，杜绝汇水外溢。

(7) 沉砂池设计

沉砂池主要用于去除采场雨水冲刷带来的泥砂，将其沉淀下来，避免淤积，本次设计采用平流式沉砂池。由于该沉砂池处理的是采场的雨洪，砂量较大，且随雨天间歇运行，因此只需要待池装满，不定期排砂即可。排砂方式为挖掘机排砂。矿区下游设置总排洪沟，矿区所有汇水均通过总排洪沟经沉砂池处理后回用。沉淀池位于矿区下游，设计容量不小于 360m³。

3.2.6.6 矿石加工方案及物料平衡

石料从采场用汽车运输至矿石加工区，破碎机料仓内设有格筛，个别大于 750mm 的块石用电葫芦吊出，采用液压锤式预先进行冲击破碎处理。小于 750mm 的石料进入颚式破碎机破碎，一级破碎后用胶带输送机运往圆锥破碎机进行二级破碎，再进入三级破碎圆锥机，破碎后大于 40mm 粒径石料返回三破圆锥机，小于 40mm 粒级产品进入一级振动筛，筛分出产品碎石（20~40mm），筛下小于

20mm 石料进入二级振动筛,筛分出产品碎石(10~20mm)、产品碎石(5~10mm)及产品石粉(0~5mm),各产品用胶带输送机运至产品堆场。产品粒度可根据客户要求,改变筛孔尺寸进行调整。矿石加工线生产的部分石粉运至制砂生产线,经制砂机加水制砂,生产砂泥水混合物,再经洗砂机洗出产品砂(<3mm)。

矿石加工生产线工艺流程见图3.2-2。

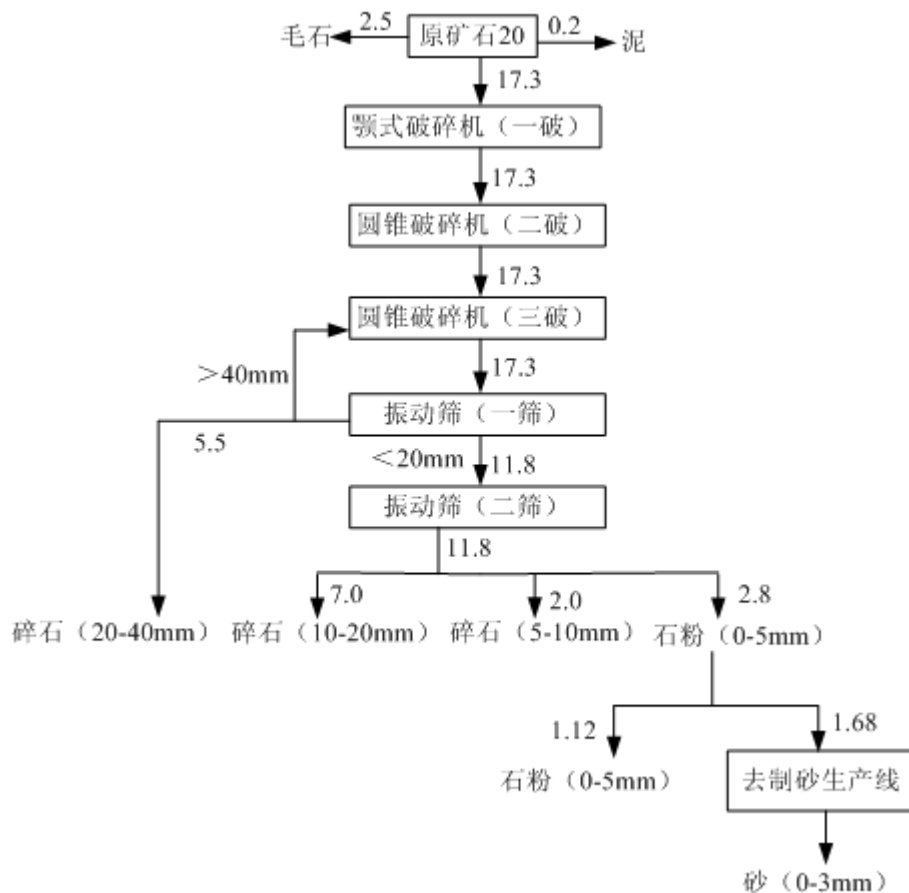


图3.2-2 改扩建后工程矿石加工工艺流程图（单位：万 m^3/a 实方量）

3.2.7 改扩建工程工艺流程及产污环节分析

（1）施工期

改扩建工程在现有工程用地范围内进行,通过购置新设备的方式将生产规模增至成年产 20 万 m^3 。施工期主要建设内容为生产设备、设施安装、调试。工艺流程如下:

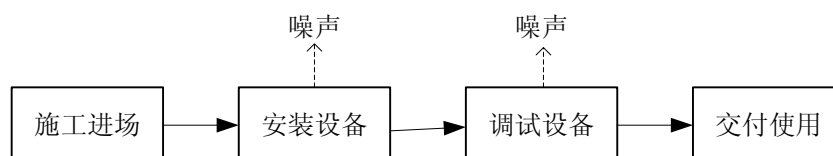


图 3.2-3 项目施工期工艺流程图

(2) 运营期生产工艺

项目通过新增设备达到扩产增效目的，改扩建前后生产工艺不变，产污环节不变。

产污节点分析：

□ 废水：改扩建工程抑尘用水蒸发损耗，无废水产生；废水主要为凿岩冷却废水、洗车废水、地表径流、制砂泥浆水与生活污水。

□ 废气：露天采石区及堆料场扬尘，运输道路扬尘，装卸粉尘、穿孔凿岩粉尘、破碎及筛分工序粉尘，爆破废气，采矿机械及运输汽车燃油废气，餐饮油烟。

□ 噪声：爆破噪声；钻机、挖掘机、破碎机、振动筛、洗砂机等生产设备噪声及装载汽车等起重运输车辆噪声。

□ 固废：废石、废土、废机油、废润滑油、沉淀污泥与生活垃圾。

3.2.8 施工期污染源分析

项目矿山为已建矿山，现有石场场内已建有采石区、加工区、矿山公路、综合服务区等工程，本项目改扩建后利用现有基础设施和加工设备，通过新增部分设备达到扩产增效目的。施工期主要建设内容为生产设备、设施安装、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。

3.2.9 改扩建工程运营期污染源分析

3.2.9.2 废气

目前国家还未颁布采掘类行业污染源源强核算技术指南，因此本项目根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）的相关要求进行污染源源强核算，根据该准则，污染源源强核算方法包括实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。本项目废气污染源源强核算主要采用产污系数法、排污系数法、类比法、物料衡算法。

(1) 露天采石区及堆料场扬尘

露天采石区依托现有工程，改扩建工程将原采区内的工业加工场地外迁至矿界东南侧，占地面积约 9000m²，原料和产品堆场总占地面积与改扩建前一致，

则改扩建工程无新增扬尘。改扩建工程产品堆场扬尘采用西安冶金学院的起尘量公式计算。

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

式中： Q_p ——起尘量，mg/s；

A_p ——起尘面积， m^2 ；

U ——平均风速（梅县区平均风速，1.6m/s）。

则改扩建工程产品堆场扬尘 $Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times 1.6^{4.9} \times 9000 = 38.09 \text{mg/s}$ ，起尘量为 1.10kg/d、0.31t/a，洒水降尘（除尘效率 80%）后排放量为 0.22kg/d、0.06t/a。

（2）运输道路扬尘

矿区运输道路至 G205 均为砂石路面，运输车辆进出场区时，易产生二次扬尘。项目汽车道路扬尘量按经验公式估算：

$$Q = 0.123(V/5) \cdot (W/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.75}$$

式中： Q ——汽车行驶时的扬尘，kg/（km·辆）；

V ——汽车速度，取 20km/h；

W ——汽车载重量，t，空车取 5t、重车取 25t；

P ——道路表面粉尘量， kg/m^2 ，矿区内道路和简易公路路面粉尘量均以 $0.1\text{kg}/m^2$ 计。

改扩建工程每年运输矿石约 12 万 m^3 （矿石体重为 $2.57\text{t}/m^3$ ，约为 30.84 万 t/a），车型为 20t 自卸汽车，平均每年需 30840 辆次（进、出总次数），其中空载和满载车辆各为 15420 次，国产 20t 自卸汽车空载时自重 5t，满载时是 25t 左右。汽车在矿山道路行驶速度一般不超过 20km/h，道路长 1.85km。根据上式计算得到改扩建工程矿山道路汽车扬尘量为 15.93t/a，采取洒水等措施后降尘率可达 80%，则道路扬尘的排放量降至 3.18t/a。

表3.2-11 车辆运输扬尘产生量（单位：kg/辆）

车况	Q (kg/km·辆)	每次运输的距离 (km)	运输次数（辆次 /a）	运输扬尘（t/a）
空车	0.113	1.85	15420	3.23
重车	0.445	1.85	15420	12.69
合计	/	/	/	15.93

（3）装卸粉尘

在使用挖掘机、装载机和自卸车卸车时会产生粉尘废气，其中挖掘机作业面较大，作业相对时间较长，装卸高度相对较高，扬尘产生量较大，自卸车在卸料口的作业面较小，作业时间较短，产生量相对较小，因此装卸汽车装卸过程中产生的扬尘主要是挖掘机铲装作业扬尘。矿石装卸过程粉尘产生量的大小与矿岩的硬度、自然含湿量、装卸高度、风流速度及治理水平一系列因素关系密切，根据矿山统计资料，一般矿山干燥情况下汽车铲装粉尘的产生量为 $2.77\text{kg/h}\cdot\text{台}$ ，湿度不足时为 $0.83\text{kg/h}\cdot\text{台}$ ，预湿充分情况下为 $0.14\text{kg/h}\cdot\text{台}$ 。改扩建工程新增挖掘机 1 台，利用现有工程 3 台挖掘机和 2 台装载机，工作时间由 4h/d 延长至 8h/d 。干燥情况下预计改扩建工程新增装卸粉尘产生量为 21.71t/a ，为减少粉尘排放，企业采取洒水抑尘，充分抑尘后粉尘排放量计算系数取 $0.14\text{kg/h}\cdot\text{台}$ ，则改扩建工程新增装卸粉尘排放量 1.10t/a 。

（4）穿孔凿岩粉尘

项目进行穿孔凿岩作业时，钻机的钻头高速旋转并与岩体发生摩擦，由此产生一定强度的粉尘。根据毕上刚的《露天矿粉尘污染治理》一文可知，在没有任何防尘措施的条件下，钻机附近空气中的平均粉尘浓度为 129.8mg/m^3 。项目使用潜孔钻机自带湿式除尘系统（除尘效率在 80% 以上），则排放浓度为 25.96mg/m^3 ，改扩建工程新增潜孔钻 1 台，吸风量为 $12\text{m}^3/\text{min}$ ，年工作时间以 2240h 计，则改扩建工程新增穿孔凿岩粉尘的产生量为 0.21t/a ，新增粉尘排放量为 0.04t/a 。

（5）爆破废气

矿山进行爆破产生的主要污染物为粉尘、 CO 、 NO_2 ，每吨炸药爆炸将产生粉尘 54.2kg 、 CO 44.7kg 、 NO_2 3.5kg 。改扩建工程新增炸药使用量为 60t/a ，则改扩建工程粉尘、 CO 、 NO_2 的产生量分别为 3.25t/a 、 2.68t/a 、 0.21t/a 。爆破采用水压水封爆破技术，采用塑料水袋（钻孔压水包、湿泥包）等封住孔口及其周围，使爆破产生的飞石、粉尘得到有效控制。采用水压水封爆破技术较传统爆破粉尘产生量降低约 $2/3$ 。同时，在爆破前，对爆破区进行洒水预湿，爆破后再进行洒水降尘，采取以上措施后，可将炸药废气中的粉尘产生量降低 80% 以上，则改扩建工程粉尘、 CO 、 NO_2 的排放量分别为 0.65t/a 、 2.68t/a 、 0.21t/a 。

（6）破碎筛分制砂工序粉尘

破碎筛分制砂工序粉尘主要来源于破碎、筛分、皮带输送工序，粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社，1989.12，作者 J.A. 奥里蒙 G.A. 久兹等编著张良璧等译)中粒料加工逸尘排放因子进行核算。改扩建工程加工矿石 12 万 m^3 (30.84 万 t/a)，矿石经三次破碎，一次破碎后形成块石，粒径大，产尘少；二次破碎后形成片石、碎石，三次破碎形成碎石、石粉，再经筛分机筛分成不同产品碎石、石粉，经皮带输送机输送至产品堆场。项目各类碎石、石粉产品产量根据市场需求调整，根据业主经营经验，经爆破、采掘出的部分矿石直接外运外售，约 6.42 万 t/a ，其余 24.42 万 t/a 矿石经三级破碎及筛分加工成碎石、石粉等。参考《逸散性工业粉尘控制技术》、《工业污染核算》等书，并结合本项目实际情况，破碎、筛分、输送过程中粉尘产生系数为 0.2kg/t 。

由上述计算，改扩建工程破碎筛分工序产生的粉尘总量 48.84t/a (21.80kg/h)。项目采用湿式破碎作业，使用雾炮机向空气中以及碎石洒水雾的方法降尘项目采用 湿式破碎作业，使用雾炮机向破碎区空气中以及碎石洒水雾，同时增加喷淋水量的方法降尘，加强抑尘，使降尘效率达到90%，则改扩建工程破碎筛分工序粉尘排放量为 4.88t/a (2.18kg/h)。

(7) 燃油废气

矿山开采、运输设备主要有挖掘机、运输车辆等，采用柴油作为燃料。根据建设单位提供的资料，改扩建工程开采、运输设备的柴油消耗量 180t/a 。柴油燃烧过程中主要污染物为一氧化碳 (CO)、二氧化氮 (NO_2) 等，根据国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编制的环境影响评价工程师职业资格登记培训教材《社会区域类环境影响评价》可知，以柴油为燃料的载重汽车污染物排放系数为 $\text{CO}1.56\text{kg/t}$ 、 $\text{NO}_25.84\text{kg/t}$ ，则项目开采、运输设备参照载重汽车的产物系数计算，污染物排放量为 $\text{CO}0.28\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_21.05\text{t/a}$ 。

(8) 餐饮油烟

职工厨房使用液化气为燃料，属清洁能源，污染物排放较少。厨房灶头油烟废气采用家庭用油烟机进行脱油烟处理后排放。改扩建工程新增员工 7 人，均不在厂区内食宿，则改扩建前后餐饮油烟废气产生情况不变，改扩建工程无新增油烟废气。

3.2.9.1 废水

本项目废水污染源强核算主要采用产污系数法、类比法、物料衡算法。参考《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），类比同类项目《梅州市梅县区南口镇虎坑石场年产建筑石 20 万 m^3 项目环境影响报告书》并结合项目实际情况，确定本项目各类用水定额，核算废水污染源强。

（1）凿岩冷却废水

潜孔钻机在工作时钻头与岩石摩擦会产生大量热，需进行水冷却，否则钻头会因温度升高而损坏，一般单台钻机耗水量为 $8\sim 12\text{L}/\text{min}$ ，本环评取 $12\text{L}/\text{min}$ 。本工程有效工作时间以 8h 计算，则每天单台钻机耗水量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，改扩建工程新增钻机 1 台，则改扩建后新增耗水量为 $1612.8\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中污染物主要有 SS，产生浓度约 $1000\text{mg}/\text{L}$ ，这部分水大约 40% 经地面渗透和蒸发损耗，剩余 60% 即 $967.68\text{m}^3/\text{a}$ 通过排水沟引入沉淀池进行收集沉淀，沉淀后的废水重复利用，不外排。

（2）抑尘用水

□ 爆破抑尘用水

为了防止爆破时的大量扬尘污染，爆破前需进行洒水抑尘，并且爆破后需及时洒水，因此爆破工段需消耗一定水量。改扩建工程新增爆破次数约 30 次/年，爆破面洒水按每次 8m^3 计，则项目爆破抑尘用水 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分抑尘水只起到保持路面湿度以减少扬尘的作用，全部蒸发掉，不会形成地表径流。

□ 运输道路抑尘用水

为使装卸、运输车辆保持清洁，保持路面湿度以减少扬尘，需在旱季时进行道路洒水。改扩建工程洒水按每天 10m^3 计，一年约有 150 天需进行洒水抑尘。则道路洒水抑尘用水量约为 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，这部分水也全部蒸发掉，不会形成地表径流。

□ 各堆场抑尘用水

为减少堆料场及采石区产生的扬尘污染，需在旱季时进行适当洒水降尘。改扩建工程新增洒水量 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，洒水天数约 150 天，则各场地洒水抑尘用水总量约为 $750\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水也全部蒸发掉，不会形成地表径流。

□ 装卸工序抑尘用水

运输车辆装卸过程中会产生扬尘，为降低装卸扬尘影响，改扩建工程对运输车辆装卸物料过程中进行喷淋洒水。根据现有工程运营经验，装卸洒水按每个装卸区每天 20m^3 计，洒水天数约 150 天，项目装卸区设置在碎石堆场，改扩建后碎石堆场迁至新的设计工业场地上，则装卸工序洒水抑尘用水量约为 $3000\text{m}^3/\text{a}$ ，这部分水也全部蒸发掉，不会形成地表径流。

□ 破碎工序抑尘用水

为了减少砾石加工破碎时产生的大量粉尘，各破碎机设置湿抑制系统，生产过程中需进行喷水抑尘，因此破碎工序中需消耗一定水量。本项目改扩建后保留现有破碎工序生产线，未新增设备，作业时间由原来的 $4\text{h}/\text{d}$ 增至 $8\text{h}/\text{d}$ ，破碎生产线工作时间新增了 4h 。根据本项目使用的雾炮机规格参数，湿抑制装置雾炮机用水按每台 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 计算，项目有雾炮机 2 台，则改扩建项目破碎工序新增抑尘用水为 $3360\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水将全部蒸发，不会形成地表径流。

(3) 地表径流（淋溶水）

项目为露天开采，项目主要接受大气降水补给，主要赋存和径流空间是灰岩岩溶裂隙、溶洞，以裂隙型径流方式为主，径流途径短，且采场地形坡度为 $30\sim 55^\circ$ 之间，雨季地表径流基本是顺地势自行排泄，于低洼处汇成地表径流，不会在矿山采场内形成积水。本次改扩建工程将原工业场地外迁至矿区范围外东南侧 50m 处，占地面积约 9000m^2 。

地表径流计算公式如下：

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

式中：Q——露天采场的汇水量（ m^3/d ）； Ψ ——径流系数；

H——日降雨量，mm；F——汇水区面积， m^2 。

根据梅州市的雨量资料，梅州市年平均降水量为 1454.6mm ，降雨天数约为 150 天，日平均降雨量为 9.7mm ；依据《室外排水设计规范（2014 年版）》，综合考虑采场终了边坡角、斜坡岩土性质、裂隙、风化程度、植被发育情况，径流系数 Ψ 取 0.4；改扩建工程工业场地汇水面积约 $F=9000\text{m}^2$ 。根据上式计算可得，采区和工业场地收集的淋滤水（地表径流）为 $34.92\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5238\text{m}^3/\text{a}$ 。在工业场地东侧新建 1 个容积为 360m^3 沉砂池，有足够容量暂存工业场地地表径流。

淋滤水的主要污染物为 SS，SS 浓度按 $250\text{mg}/\text{L}$ 计，经沉淀处理后的清水 SS

浓度可降至 50mg/L，淋滤水的 SS 处理量约 1.05t/a，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求（70mg/L）。因此，沉淀池内收集储存的淋滤水经沉淀处理后回用于正常生产时的经沉淀后回用于凿岩、爆破、破碎、道路等降尘用水，多余水量作为清净下水排至周边沟渠。

（4）制砂废水

本项目改扩建前后机制砂产量不变，制砂生产线不变，故改扩建前后制砂废水情况不变，改扩建工程无新增制砂废水。

（5）生活污水

改扩建工程新增劳动定员 7 人，均不在厂区内食宿。参考《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）相关规定，新增定员生活用水按每人每天 40L 计算，则改扩建工程新增生活用水量为 0.28m³/d、78.4m³/a。污水产生系数按 90%计，则项目生活污水产生量为 0.25m³/d、70.6t/a。

矿区生活污水主要污染物产生浓度为 SS200mg/L、COD_{Cr}250mg/L、BOD₅150mg/L、氨氮 30mg/L、动植物油 20mg/L。经化粪池处理后回用于厂内绿化及周边林灌。本项目运营期生活污水污染物的产生情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 改扩建工程新增生活污水产生情况

污染因子	污水量	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
浓度（mg/L）	/	220	120	30	200	20
产生量（t/a）	70.6	0.02	0.01	0.002	0.01	0.001

（6）车辆冲洗水

改扩建后工程在运输车辆进出厂区时进行冲洗，以降低运输扬尘影响。车辆冲洗用水量按 0.5m³/次·辆，改扩建后工程年运输矿石约 20 万 m³（矿石体重为 2.57t/m³，约为 51.4 万 t/a），车型为 20t 自卸汽车，平均每年需 25700 次·辆，则车辆冲洗用水量约 12850m³/a，废水中污染物主要有 SS，浓度约 300mg/L，冲洗废水约 40%经地面渗透和蒸发损耗，剩余 60%（7710m³/a）通过排水沟引入沉淀池沉淀后回用，不外排。

3.2.9.3 噪声

本项目在运营时将产生一定的噪声污染，噪声主要来自爆破噪声、车辆运

输噪声及设备噪声。

(1) 爆破噪声

爆破噪声为瞬间噪声，持续时间短，但强度大，声压级一般为 130~140dB (A)。爆破频率低，约为每月 2~3 次。

(2) 车辆运输及设备噪声

本项目声源设备主要包括潜孔钻机、挖掘机、破碎机、振动筛等开采运输设备及车辆运输过程中产生的噪声，改扩建工程利用现有设备的基础上只新增了一台潜孔钻、一台挖掘机和一辆装载汽车，改扩建前后设备噪声差别较小，主要声源名称、数量、源强如前表 3.1-12 所示。

3.2.9.4 固体废物

本项目固废污染源源强核算主要采用产污系数法、物料衡算法。

(1) 废石

废石方主要来自采矿过程产生的强风化岩、筛选下来的废渣，为第Ⅱ类一般工业固体废物。根据项目矿产资源开发利用方案，项目运营期剥离风化废石量为 0.1 万 m^3/a （按比重 $2.57\text{t}/\text{m}^3$ 计，约合 0.26 万 t/a ），改扩建工程剥离的废石场地就地填方平整。

(2) 废土

根据项目矿产资源开发利用方案，运营期矿山开采剥离的废土产生量为 1.61 万 m^3 （按比重 $2.57\text{t}/\text{m}^3$ 计，约合 4.14 万 t ），全部就地临时堆放，而后用于开采区复绿用土。

(3) 生活垃圾

改扩建工程新增员工 7 人，生活垃圾按每人 $0.5\text{kg}/\text{d}$ 计，则改扩建工程生活垃圾产生总量为 $3.5\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.98/\text{a}$ 。生活垃圾经统一收集后委托环卫部门定期清运处理。

(4) 废机油、废润滑油

项目大型汽修、机修均依托周围汽修厂解决，场内仅对机器设备及车辆进行简单修理、保养等。简单修理、保养等过程会产生少量废机油、废润滑油等，改扩建工程年产生量约 0.3t，属于《国家危险废物名录（2016 年本）》中的 HW08 矿物油与含矿物油废物。废机油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的废机

油委托有资质单位处置。

(5) 沉淀污泥

项目沉淀池污泥定期清掏，经机械脱水后的污泥由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料。

3.2.9.5 小结

改扩建工程产排污及治理措施见表 3.2-11 所示。

表 3.2-11 改扩建工程产排污及治理措施一览表

内容	排放源	污染	产生量	排放量	治理措施
废气	堆料场	粉尘	0.31t/a	0.06t/a	定时喷水
	运输道路	扬尘	15.93t/a	3.18t/a	控制车速、洒水除尘
	装卸	粉尘	21.71t/a	1.10t/a	在操作工程中进行喷淋洒水
	穿孔凿岩	粉尘	0.21t/a	0.04t/a	喷雾洒水
	爆破	粉尘	3.25/a	0.65t/a	采取深孔微差爆破，同时爆破前用水袋和泡泥混合填充定时喷水炮孔，对爆破后的采区进行高压喷水装置
		CO	2.68t/a	2.68t/a	
		NO ₂	0.21t/a	0.21t/a	
	机械、车辆 燃油	CO	0.28t/a	0.28t/a	加强机械、车辆保养，加强 通风
		NO ₂	1.05t/a	1.05t/a	
	破碎、筛分	粉尘	48.84t/a	4.88t/a	使用远程遥控喷雾抑尘机（雾炮机）
废水	生活污水 (70.6t/a)	COD _{Cr}	220mg/L、0.02t/a	0	经化粪池处理后回用于厂内绿化及周边林灌
		BOD ₅	120mg/L、0.01t/a	0	
		NH ₃ -N	30mg/L、0.002t/a	0	
		SS	200mg/L、0.01t/a	0	
		动植物油	20mg/L、0.001t/a	0	
	地表径流 (5238t/a)	SS	250mg/L、1.31t/a	0	经沉淀池处理后回用于厂内降尘
	凿岩冷却废水 (967.68t/a)	SS	1000mg/L、0.97t/a	0	经沉淀池处理后回用于厂内降尘
	车辆冲洗废水 (7710t/a)	SS	300mg/L、2.31t/a	0	经沉淀池处理后回用于厂内降尘
	岩石开采	废石	0.26 万 t/a		石场就地填方平整
		废土	4.14 万 t		回用于土地复垦

固体废物	机修间	废机油、废润滑	0.3t/a	部分回用于机械设备润滑，不能回用的交由资质单位处理
	沉淀池、沉砂池	污泥	1.48t/a	定期清淤，经机械脱水后由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料
	员工	生活垃圾	0.98t/a	统一收集后委托环卫部门定期清运处理
噪声	爆破、破碎机、	噪声	60~140dB(A)	控制爆破时间，采用先进爆破工艺，定时爆破
生态	项目区及周边生态环境	/	/	按水保和土地复垦方案进行

3.2.9.6 改扩建工程“三本账”

表3.2-13 改扩建工程污染物排放情况“三本账” 单位：t/a

类别	污染物	现有项目	改扩建项目			改扩建后总项目		
		排放量	产生量	自身削减量	排放量	以新带老削减量	预测排放总量	排放增减量
废气	粉尘	10.12	90.25	80.34	9.91	3.66	16.37	+6.25
	CO	1.98	2.96	0	2.96	0	4.94	+2.96
	NO ₂	0.84	1.26	0	1.26	0	2.1	+1.26
	油烟	1.344kg/a	0	0	0	0	1.344kg/a	0
废水	生活污水	废水量	0	70.6	70.6	0	0	0
		COD _{cr}	0	0.02	0.02	0	0	0
		BOD ₅	0	0.01	0.01	0	0	0
		SS	0	0.01	0.01	0	0	0
		氨氮	0	0.002	0.002	0	0	0
		动植物油	0	0.001	0.001	0	0	0
	地表径流	废水量	0	5238	5238	0	0	0
		SS	0	1.31	1.31	0	0	0
	凿岩冷却废	废水量	0	967.68	967.68	0	0	0
		SS	0	0.97	0.97	0	0	0

	水								
	车辆冲洗废水	废水量	0	7710	7710	0	0	0	0
		SS	0	2.31	2.31	0	0	0	0
固废	办公生活	生活垃圾	0	0.98	0.98	0	0	0	0
	机修间	废机油、废润滑油	0	0.3	0.3	0	0	0	0
	生产固废	废石	0	0.26 万	0.26 万	0	0	0	0
		废土	0	4.14 万 t	4.14 万 t	0	0	0	0
		污泥	0	1.48	1.48	0	0	0	0

3.2.10 生态影响

项目运营期主要生态影响为占用土地、水土流失、场区建设及采矿过程对周边动植物的影响。

(1) 项目用地

根据现场调查，矿区内大部分为荒山及灌木杂草地，植被发育弱，植被类型主要为灌木。山体没有明显的石漠化，土壤也没有明显的盐渍化。运输道路利用现有砂石路。

(2) 水土流失

项目在建设开拓过程中有少量的新增水土流失量，项目结束后对堆场进行土地复垦、植树种草，恢复植被，总体水土流失量较小。

(3) 对陆生生态的影响

经对项目场地及周边区域动物活动情况的调查，本项目所在区域的动物资源较少，没有国家或地方保护动物。由于项目周边有强烈的采矿人为干扰，现场未见有野生大型动物的活动，山地偶见有田鼠、青蛙等。在场内观察到的鸟类主要为山雀、鹧鸪等小型鸟类，目前栖息在区域的鸟类较少。

项目区噪声、废气等将对周边动物的栖息环境造成一定的污染，会对动物选

择生境和建立巢区的行为产生影响，破坏现有的动物集群。但由于项目所在区域的动物活动迹象较少，所以项目营运期对动物的影响较小。

3.3 开采期满后环境影响分析

项目开采期满后不再产生废气、废水、固体废物，也不产生工业噪声，不会再对环境产生不利影响。不再使用的设备均要尽快拆毁，拆除过程中产生的固废（包括生活垃圾、建筑垃圾等污染物）应通过分类收集，委托有资质的相关单位进行妥善处置。生产、生活设施拆除后应对场地进行平整覆土复垦，减少裸露地表，采取植树或植草等措施进行景观和植被恢复，以减少其对自然景观的影响，对采区进行平整，不得形成阻水障碍物。在开采期满后，建设单位对项目区进行复绿，复绿会构建新的生态系统，为动物提供新的生态环境，增加项目区域的生物多样性。经采取措施后，开采期满后对环境的影响较小。

3.4 与产业政策及相关规划的相符性分析

3.4.1 产业政策符合性分析

本项目在国民经济行业分类中属于“1012 建筑装饰用石开采”，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类项目；对照《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改[2019]1685 号），本项目不属于禁止和许可类事项。因此，本项目符合国家及地方相关产业政策要求。

3.4.2 与《广东省主体功能区划》相符性分析

根据《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）中“……因地制宜发展资源环境可承载的特色产业，在不损害生态功能和严格控制开发强度的前提下，因地制宜适度发展资源开采……”广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。根据《关于印发广东省主体功能区规划的通知》中附件 3 对梅州市开发指引中，梅州市的梅江区、梅县区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。重要保

护地区为（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。

本项目位于梅州市梅县区，属于重点开发区域中的省级重点开发区域的粤北山区点状片区，不属于重点保护地。因此，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）相符。

3.4.3 与《广东环境保护规划纲要（2006-2020年）》相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，该纲要基于全省不同区域的资源禀赋、环境容量、生态状况、人口数量以及区域发展规划和产业政策，明确不同区域的功能定位和发展方向，将整个区域划分为“严格控制区、有限开发区和集约利用区”，实行生态分级控制管理。本项目属于有限开发区，在该区域要实行保护优先、适度开发的原则，要加强生态环境整治等工程性措施，根据区域的生态承载力适度发展特色产业，确保生态功能的恢复和保育，逐步恢复生态平衡。

综上所述，本项目的建设符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》不矛盾，与其保护要求总体相符。

表 3.4-1 与相关产业政策符合性分析一览表

序号	准入要求	项目情况	符合性
《萤石行业准入标准》			
1	萤石矿开采、选矿生产企业必须符合国家产业政策、矿产资源规划和产业规划，符合各省萤石行业发展规划、城市建设规划、土地利用总体规划、矿产资源规划、环境保护和污染防治规划要求。	本项目中的萤石矿浮选扩建项目符合国家和地方产业政策，符合当地的矿产资源规划和产业规划，项目选址符合当地的城乡规划。	符合

2	在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，城市及其近郊，居民集中区、学校、医院与托幼机构、疗养地周边 1 公里内，主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围，不得新建萤石生产加工企业。	本项目属于扩建项目，不属于新建项目。项目所在地不在饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，城市及其近郊，学校、医院与托幼机构、疗养地周边 1 公里内，主要河流两岸、公路、铁路干线两侧一定范围	符合
3	新建和改（扩）建萤石选矿厂，必须具备相匹配的自备矿山、尾矿库、污水（物）处理设施，不得新建“三无”萤石浮选厂。	本项目具备相匹配的自备矿山（顺昌县富慧萤石矿厂年开采 10 万吨萤石矿，本项目年处理 3 万吨萤石矿，顺昌县富慧萤石矿厂可满足本厂的萤石原矿需求）、尾矿库和污水（物）处理设施	符合
4	萤石选矿单条生产线日处理矿石能力应 ≥ 100 吨。	萤石选矿单条生产线日处理矿石能力 100 吨	符合
5	萤石采选企业地下开采回采率应达到 75%以上；露天开采回采率应达到 90%以上。选矿回收率应达到 80%以上（伴生矿、尾矿利用除外）。并应贫富兼采，禁止采厚弃薄、采富弃贫。企业应制定尾矿综合利用和治理方案	萤石选矿回收率达到 91%，本项目的尾矿综合利用方案和治理方案合理可行	符合
6	萤石采选生产必须符合《安全生产法》、《矿山安全法》、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2006）和《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）等有关规定，依法取得安全生产许可证后方可从事生产活动。新建、扩建、改建项目安全生产设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，并经安全生产监督管理部门组织审查和竣工验收	扩建项目须取得安全生产许可证后方可投入生产	符合
7	采选生产过程中应实施清洁生产，保护环境。污染物排放要符合国家《大气污染物综	选矿过程中应实施清洁生产，污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》	符合

	合排放标准》 (GB16297-1996)、《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)的有关要求和有关地方标准的规定	(GB16297-1996)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)的有关要求和有关地方标准的规定	
南平市人民政府办公室关于印发进一步加强萤石采选业及氟化工行业综合整治工作意见的通知》			
1	选矿破碎车间等产生的粉尘要进行密闭集中收集处理,防止粉尘污染大气;选矿废水必须处理达标后排放。	选矿破碎车间等产生的粉尘进行密闭集中收集处理,防止粉尘污染大气;选矿废水处理达标后排放。	符合
2	尾矿库下游 3 公里影响范围内有重要建(构)筑物和 10 人以上常住人口村庄,必须安装在线监控系统。	尾矿库已安装在线监控系统	符合

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

《广东省矿产资源总体规划(2016~2020)》将“全省陆域自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、生态公益林、重要湿地、生态严格控制区、自然文化遗产及基本农田保护区等 237 处区域划定为禁止采矿区,面积 2.98 万平方千米。”的区域划分为禁止采矿区。

本项目不属于生态保护区等生态敏感区域,不属于地质公园、风景名胜区、水源保护区等重要区域,项目不占用生态公益林及基本农田保护区用地。本项目开采矿种为饰面用花岗岩,不属于国家保护性开采矿种和广东省特有稀缺矿产。因此,项目的开发建设符合《广东省矿产资源总体规划(2016~2020)》的要求。

3.4.5 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)的符合性分析

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》要求:推进露天矿山综合整治。全面完成露天矿山摸底排查。对违反资源环境法律法规、规划,污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山,依法予以关闭;对污染治理不规范的露天矿山,依法责令停产整治,整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产,对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭;对责任主体灭失的露天矿山,

要加强修复绿化、减尘抑尘。重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目，加强矸石山治理。

根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，重点区域范围是指：京津冀及周边地区，包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等；长三角地区，包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省；汾渭平原，包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等。

本项目位于广东省梅州市梅县，不属于《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》中的“重点区域范围”。本项目的主要大气污染物为 TSP，项目建设期间严格按照污染物处理要求进行处理，确保污染物达标排放。因此，本项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》相符。

3.4.6 与《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）>的通知》（粤府〔2018〕128 号）的符合性分析

《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》要求：易产生粉尘污染的物料应实施仓库、储存罐、封闭或半封闭堆场分类存放。裸露土地应植草复绿或覆盖防尘网。依法关闭违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令限期改正，整治完成应经相关部门组织验收，拒不改正的依法责令停工停业整治；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。

本项目石场首次成立于 2004 年并取得了采矿权，采矿许可证经多次延续有效期至 2019 年 12 月，并于 2020 年 3 月取得了新的采矿许可证，本项目矿山开采手续合法。项目建设期间严格按照污染物处理要求进行处理，确保污染物达标排放；采矿区内的原生植被及其表土移植至矿区外的裸露土地，既能恢复矿区周边的生态环境又能保护表土，采矿区在开采期结束后及时进行植草复绿。因此，本项目与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》相符。

3.4.7 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》规范设计（一）禁止的矿产资源开发活动：1、禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。2、禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。（二）限制的矿产资源开发活动：1、限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。

本项目四面环山，项目东侧隔着山为国道 205，本项目不属于国道两侧的直观可视范围；项目所在地无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，无珍稀植物及古树名木，不在饮用水水源保护区及基本农田保护区内，不属于（一）、（二）中禁止和限制的矿产资源开发活动区域。因此，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

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

《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环[2012]37 号）指出，要严格按有关规定优化矿产资源开发利用布局，严禁在饮用水水源保护区、生态严格控制区、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区内规划建设矿产资源开发利用项目（供水设施项目除外）。对基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区及其周边，以及重金属污染物超标的地区，不予审批新增有重金属排放的矿产资源开发利用项目。

本矿区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。本项目开采矿种为饰面用花岗岩，不向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属，不会新增重金属排放。因此，本项目与《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环[2012]37 号）相符。

3.4.9 与《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》（粤府

[2003]49 号)相符性分析

《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》(粤府 [2003]4 号)指出, 整治复绿工作以珠江三角洲的广州、深圳、珠海、 佛山、东莞、中山、江门等 7 个城市为重点; 广州市属老八区和番禺区及各市城市规划区一律划为禁采区; 东江、西江、北江、韩江、漠阳江临江第一重山, 全省范围的铁路、高速公路、国道、省道、旅游公路两侧可视范围, 城镇居民密集区可视范围, 城市和重要工程规划区、风景名胜自然保护区、地表水资源保护区, 水利电力、科研设施保护区、基本农田保护区、耕地、生态公益林区、滑坡、泥石流易发区一律划为禁采区。

本项目位于广东省梅州市, 不属于珠江三角洲 7 个重点复绿城市。根据调查, 本项目所在地不在城市规划区范围之内; 不属于东江、西江、北江、韩江、漠阳江临江第一重山; 不属于铁路、高速公路、国道、省道、旅游公路及居民的可视范围内; 不属于城市和重要工程规划区、风景名胜自然保护区、地表水资源保护区, 水利电力、科研设施保护区、基本农田保护区、耕地、生态公益林区; 项目区不属滑坡、泥石流易发区。

本项目建设与《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》(粤府[2003]49 号)相符。

3.4.10 与《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》相符性分析

根据《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，本项目位于梅县区白渡镇, 区块名称为“梅县白渡春生石场”, 编号为 CQ099, 开采主矿种为建筑用花岗岩, 矿区面积为 0.1441km^2 , 设置类型为已设采矿权保留, 不属于禁止开采区、限制开采区, 详见图 3.4-1 所示。本项目与《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中矿产资源开采准入条件相符性分析如表 3.4-1 所示。

本综上, 本项目与《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》相符。

梅州市矿产资源开发利用与保护规划图

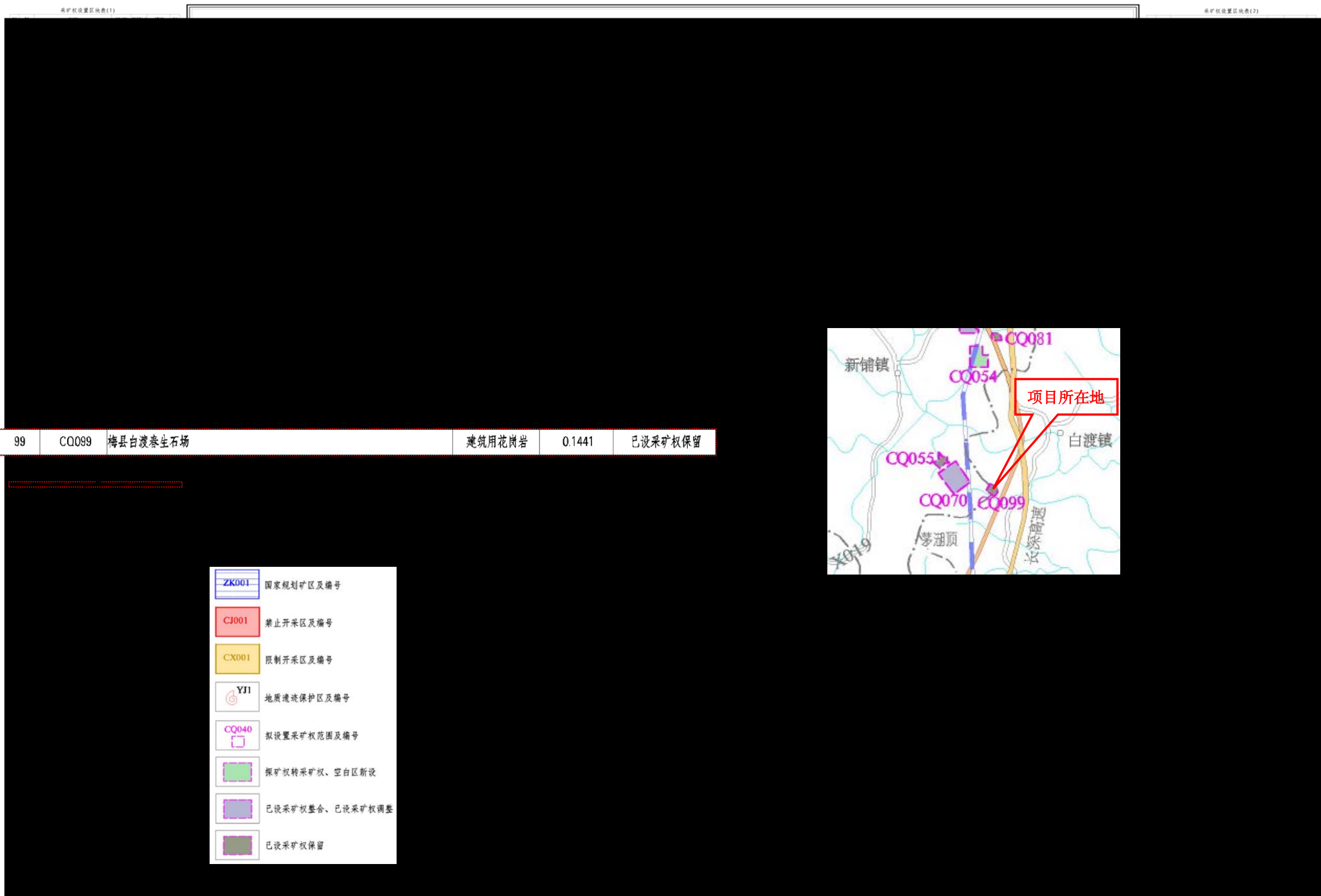


图 3.4-1 梅州市矿产资源开发利用与保护规划图

表 3.4-1 与矿产资源开采准入条件相符性分析一览表

规划要求		本项目情况	分析情况
规模准入	新建建筑用石料矿山生产规模不低于10万立方米/年，偏远地区不低于5万立方米/年	本项目建成后生产规模为20万m ³ /a	相符
空间准入	采矿权必须符合采矿权设置区划。在生态严格控制区自然保护区基本农田保护区等禁止开采区以及城镇市政设施附近一定距离以内和重要河流、铁路、高速公路、国道、省道两侧一定距离内禁止新设采矿权，位于禁采区内的已有采矿权（地热、矿泉水除外）制定退出方案，在充分保护采矿权人利益前提下，依法有序退出。	本项目属于已设采矿权保留类，不在禁止开采区	相符
生态环境准入条件	矿业开发必须符合环境功能区划及主体功能区配套环保和产业政策要求，明确矿山“三废”达标排放要求落实矿山地质环境保护与恢复治理方案和土地复垦方案合并编报制度建立矿山地质环境保护常态化监督管理和应急处置机制。	本项目符合环境功能区划及主体功能区配套环保和产业政策要求；“三废”达标排放；已开展矿山地质环境保护与恢复治理方案和土地复垦方案；建立矿山地质环境保护常态化监督管理和应急处置机制。	相符
安全准入条件	新建、扩建和改建矿山采用的开采方式、生产工艺必须符合国家和省现行的有关法律、法规 and 标准，必须严格履行建设项目安全设施“三同时”和职业卫生“三同时”，安全设施设计未经安全监管部门审查同意，不得进行开工建设，安全设施未经竣工验收合格，不得投入生产使用。	本项目开采方式、生产工艺符合国家和省现行的有关法律、法规 and 标准；严格履行安全设施“三同时”和职业卫生“三同时”；安全设施经竣工验收合格方投入生产使用	相符

3.4.11 与《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428号）、《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划》（2007~2020年）相符性分析

本项目位于梅州市梅县区白渡镇蕉南村赤石径，根据《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428号）、《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划》（2007~2020年）与《梅州市环境保护规划纲要（2007-2020年）》（梅市府[2010]53号），项目所在地不属于饮用水水源保护区范围，本项目符合《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428号）、《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划》（2007~2020年）要求。

3.4.12 与《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》（梅市

环字[2016]35 号) 相符性分析

《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》(梅市环字[2016]35 号)规定了环境敏感地区(包括饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文物保护单位、纳入生态红线管理的区域)、畜禽禁养区、禁燃区、工业园、开发区及各市、县等地区禁止建设的项目。其中,“梅江区、梅县区禁止事项:(1)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的项目;(2)采用离子型稀土矿堆浸、池浸选矿工艺的项目;(3)开发独居石单一矿种的项目”。

本项目位于梅州市梅县区,为花岗岩露天开采项目。本项目不在各类环境敏感地区(包括饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文物保护单位、纳入生态红线管理的区域)范围内;不属于畜禽养殖项目;无配套锅炉;不位于各工业园、开发区范围内;废水处理后全部回用,不外排含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物废水;无选矿工艺;开采矿种为花岗岩,非独居石开采项目。综上,本项目与《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》(梅市环字[2016]35 号)相符。

3.4.13“三线一单”相符性分析

根据环评【2016】150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》,“三线一单”即“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”,项目建设应强化“三线一单”约束作用。

(1) 生态保护红线

本项目用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区项目不涉及生态红线,符合生态保护红线相关要求。

(2) 环境质量底线

项目所在区域尚未制定环境质量底线,目前主要进行功能区达标分析:环境空气质量属于二类功能区,环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准;石窟河水环境属于Ⅲ类功能区,环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类水质标准;声环境属于2类功能区,环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值。

本项目生产废水和生活污水经自建污水处理设施处理后回用不排放，项目废气采取防治措施后均可实现达标排放，各项固体废物均可得到妥善处置。在严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，本项目的建设运营，不会改变区域各主要环境功能，符合项目区域的环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

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、废土均综合利用，以产品输出。项目生产过程中用水量较大，项目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，因此项目符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

本项目不属于生态保护区等生态敏感区域，不属于地质公园、风景名胜区、水源保护区等重要区域，项目不占用生态公益林及基本农田保护区用地。根据《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，本项目的建设符合梅州市矿产资源开采准入条件相符，为已设采矿权保留类型，不属于禁止开采区、限制开采区。

本项目不属于《梅州市建设项目环境影响评价文件审批负面清单》（梅市环字[2016]35 号），符合梅州市城乡总体规划要求。

综合以上分析，本项目符合“三线一单”控制要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

梅州市位于广东省东北部，东北邻福建省的武平、上杭、永定、平和 4 县，西北接江西省寻乌县，西面连广东省河源市的龙川县、东源县、紫金县，西南、南面与汕尾市的陆河县、揭阳市的榕城区、揭西县相接，东南面和潮州市郊区、饶平县相连。全境地理坐标位于东经 115°18′至 116°56′、北纬 23°23′至 24°56′之间，全市辖梅江区、兴宁市、梅县区、平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县共 5 县 2 区 1 市，全市总面积为 15876km²。

梅县区位于梅州市中部，韩江上游，介于北纬 23°55′~24°48′、东经 115°47′~116°33′之间，辖区总面积 2483km²。截至 2018 年，梅县区辖 1 个街道、18 个镇，另辖 1 个乡级单位。区政府驻新城街道。

本项目位于梅县区白渡镇蕉南村赤石径，项目四周均为山地，中心地理坐标为 24°28′31″N、116°10′11″E，矿区面积 0.1441km²。地理位置见附图 1，周边四至范围见附图 2。

4.1.2 气象特征

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。据梅县气象站统计，多年平均气温 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，最大日降雨量取 163mm（2019 年 5 月 29 日梅县特大暴雨带来的强降水影响），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。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。

4.1.3 地形、地貌、地质

(1) 地形、地貌

梅县区地处粤东丘陵山区、位于莲花山系阴那山脉以西，属山岭重丘区。梅县区境内自然土成土母岩以花岗岩、混合花岗岩、砂砾岩、紫色砂页岩为主，由于受自然条件的影响，各类岩石风化成不同类型的土壤，主要是黄壤、红壤、赤红壤、砖红壤和紫色土。梅县境内四周丛山环抱，山峦起伏，地形复杂。梅江穿越腹地，地势西高东低，朝梅江河倾斜。地形可分为三个类型，即河谷盆地，丘陵和山地，梅江两边分布着大小河谷、盆地和低山丘陵，这些小盆地耕地连片，土壤肥沃，是梅县区的重要耕作地带，居住群体错落分布，人口集中。境内海拔高度最高 1357m，最低 38m。总的坡度组成为 $0^{\circ}\sim 5^{\circ}$ 占 20.1%， $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 占 36.1%， $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 占 33.2%， $25^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 占 6.2%， 35° 以上占 4.4%。

(2) 地质

□ 地质构造：项目区位于东南沿海华夏系、新华夏系构造带和东西向构造带的复合交接地段，区内各类型的构造形迹横斜展露纷繁交织，混合岩化和岩浆活动频发，受喜马拉雅运动、燕山运动影响，构成区域地质现状，第四纪以来构造运动趋于稳定。

□ 地层：矿区位于梅县山字型构造的脊柱于西端接角部位。地层发育齐全，北西向构造复杂，岩浆岩不发育。

□ 地震：根据《中国地震动参数区划图》，项目区地震动峰值加速度为 $0.1g$ ，地震基本烈度为Ⅱ度。

□ 不良地质情况：根据主体工程设计资料，项目建设区及附近未发现崩塌、滑坡、泥石流、地下洞穴等不良地质作用。

4.1.4 水文

项目区属韩江水系梅江河流域，梅江河全流域面积 14060km^2 ，全长 307 km，河床比降 0.39‰，总落差 164m，最高水位 49.32m，相应流量 $13000\text{m}^3/\text{s}$ ，最低水位 33.29m，相应流量 $28.6\text{m}^3/\text{s}$ 。梅江河是韩江上游干流（韩江主源），发源于广东省紫金县的武顿山七星崇，经五华县、兴宁县、梅县区，于大埔县三河坝与汀江汇合后，始称韩江。上游河源段称“琴江”。梅江河主要有五华河、琴江河、宁江河、程江河、石窟河、松源河、柚树河等支流。

项目区地处梅江河一级支流的石窟河下游右岸。石窟河源于福建武平县洋石坝，流经广东省梅州市平远县、蕉岭县、梅县区等区县，于梅州市梅县区丙村镇东州坝注入梅江。石窟河长 179km，流域面积 3681 km²。其中，广东省内长 87km，流域面积 2295 km²。石窟河流经梅县区 34.1km，河宽一般为 100-200m，河床平均坡降为 1.79‰。年平均径流量 30.58 亿 m³，最大年径流量为 1959 年的 58.54 亿 m³，最小年径流量为 193 年的 9.45 亿 m³。

4.1.5 土壤与植被

(1) 土壤

项目区基本自然土壤属砖红壤和赤红壤类型。据梅县土壤普查取样分析，土壤养分含量：有机质 1.11%，碱解氮 64PPM，速效磷 8PPM，速效钾 68PPM。

(2) 植被

项目区植被类型属亚热带常绿针阔叶林。梅县植物资源非常丰富，据有关部门不完全统计，有树木品种有 57 科，243 个品种。建设区所在地白渡镇总面积为 18760hm²，其中山地面积 14467hm²、植被面积 12103hm²，项目区山地植被较好，植被覆盖率在 80%左右。

4.2 区域污染源调查

本项目位于梅县区白渡镇蕉南村赤石径，项目四周均为山地。根据现场调查，项目所在区域周边主要为丘陵，无企业工厂，主要污染源为现有石场运营产生的废气、废水、噪声污染以及项目东侧 G205 公路过往车流量产生的交通噪声和尾气等。

4.3 大气环境现状调查与评价

4.3.1 达标区判定

根据《2019 年梅州市生态环境状况公报》，2019 年梅州市环境空气质量总体良好，环境空气质量指数（AQI）范围在 18~117 之间，空气质量优的天数 192 天，良的天数 169 天，轻度污染 4 天，优良率为 98.9%，同比下降 0.6 个百分点；首要污染物 NO₂（11 天），PM₁₀（29 天）、O₃（101 天）、PM_{2.5}（37 天）；城市环境空气质量综合指数为 3.19，在全省 21 个地级城市中与深圳市

并列排第 6 名。

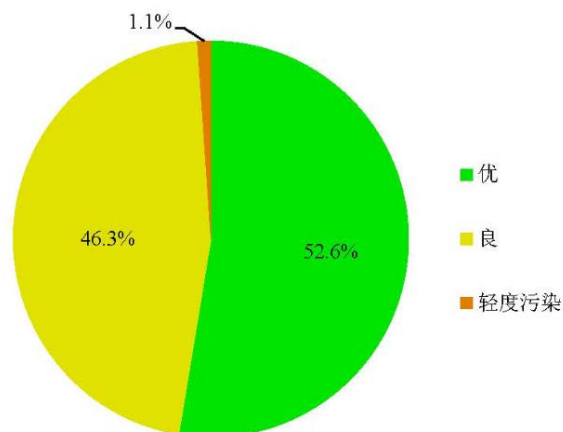


图 4.3-1 2019 年梅州市空气质量优良比例图

注：AQI（环境空气质量综合指数）是描述城市环境空气质量综合状况的无量纲指数，综合考虑细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳等六项污染物的污染程度。环境空气质量综合指数越大表明综合污染程度越重，一般用于城市环境空气质量的排名。

2019 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

PM₁₀ 年均浓度为 42 μg/m³，比上年下降 3μg/m³；NO₂ 年均浓度为 25 μg/m³，比上年下降 1μg/m³；SO₂ 年均浓度为 8 μg/m³，比上年上升 2μg/m³；PM_{2.5} 年均浓度为 26μg/m³，比上年下降 2μg/m³；O₃ 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 131 μg/m³，比上年上升 18μg/m³；CO 第 95 百分位浓度为 1.1mg/m³，与上年持平。

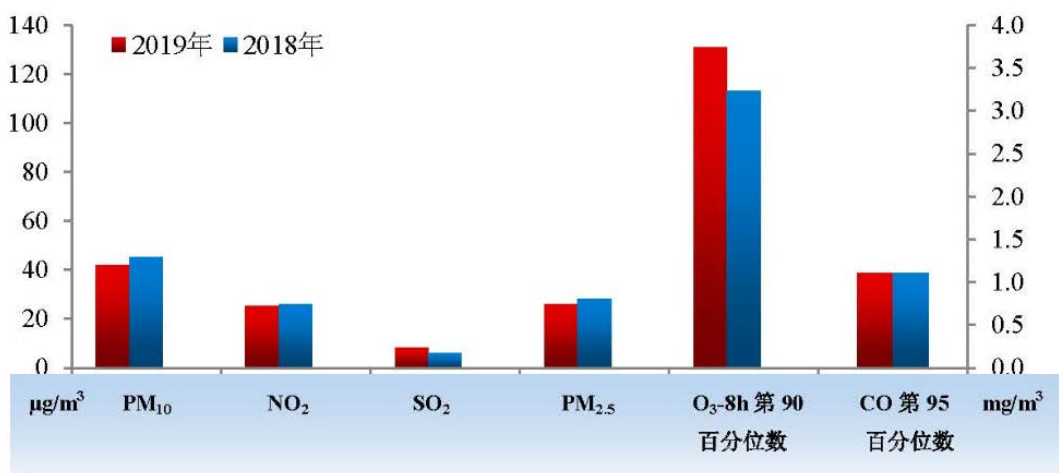


图 4.3-2 梅州市城区 AQI 六项污染物年评价浓度对比图

综上，2019 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值达到国家《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，为大气环境质量达标区域。

4.3.2 环境空气质量补充监测

（1）监测点布设

为进一步了解项目地的环境空气质量现状，建设单位委托广东精科环境科技有限公司于2020年8月14日~8月20日进行现场监测，补充监测期间建设单位处于正常生产状态。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及评价工作等级，根据项目地形条件、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，在区域补充布设3个大气监测点，监测具体点位见图4.3-1和表4.3-2。

表 4.3-2 大气监测点位分布

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离距离（m）	监测点特征
G1	项目东北侧采区	TSP、PM ₁₀	24h 平均	—	—	项目选址
G2	项目西南侧综合服务区	TSP、PM ₁₀	24h 平均			
G3	项目东南侧工业场地	TSP、PM ₁₀	24 小时平均			

（2）分析方法

监测和分析方法按照原国家环保局、国家技术监督局发布的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）配套测定方法的要求，如下表所示。

表 4.3-3 环境空气质量监测分析方法

分析项目	分析方法	方法标准号	检出限
PM ₁₀	PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法	HJ618-2011 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	日均值:0.010mg/m ³
TSP	总悬浮颗粒物的测定重量法	GB/T 15432-95 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	日均值:0.001mg/m ³

（3）现状监测结果评价

1) 环境质量标准

评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

2) 评价方法

□ 采用单因子污染指数法进行评价，计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i —第 i 种污染物的单因子污染指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度， mg/Nm^3 ；

S_i —第 i 种污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

$I_i \leq 1$ 表示污染物浓度未超过评价标准， $I_i > 1$ 表示污染物浓度超过了评价标准。 I_i 越大，超标越严重。

□ 对各测点监测原始数据进行整理和统计，内容包括：任何一小时平均浓度值的检出值的超标率、任何 1 小时平均浓度的最大浓度占标率，最大 24 小时浓度占标率。具体计算方法如下：

超标率=超标个数/总个数 $\times 100\%$

最大浓度占标率=最大浓度/标准值 $\times 100\%$

3) 现状监测统计结果和评价

大气环境现状监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 基本污染物环境质量现状监测结果

点位名称	污染物	评价指标	评价标准/ (mg/m^3)	现状浓度/ (mg/m^3)	污染指数	最大浓度 占标率/%	超标频 率/%	达标 情况
G1	TSP	24 小时 平均	0.3	0.112~0.119	0.37~0.40	40	0	达标
	PM ₁₀		0.15	0.062~0.069	0.41~0.46	46	0	达标
G2	TSP		0.3	0.122~0.136	0.41~0.45	45		达标
	PM ₁₀		0.15	0.075~0.084	0.50~0.56	56		达标
G3	TSP		0.3	0.135~0.148	0.45~0.49	49	0	达标
	PM ₁₀		0.15	0.082~0.093	0.55~0.62	62	0	达标

根据表 4.3-4，项目区各监测点位 TSP、PM₁₀ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，项目附近环境空气质量

现状良好。

4.3.3 小结

根据《2019 年梅州市生态环境状况公报》，2019 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均能够达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，为大气环境质量达标区域。

根据补充监测结果，本次补充监测的 3 个监测点位的 PM_{10} 和 TSP 的日均浓度值均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求。

项目所在区域目前的环境空气质量尚好，各项指标基本都能达到相应的环境空气质量标准的要求，具有一定的大气环境容量。

4.4 地表水环境现状调查与评价

4.4.1 常规资料调查

(1) 《2017 年梅州市环境状况公报》

全市 14 个主要河段（不包含入境断面）的 29 个监测断面中有 27 个断面年均水质达到水环境功能区类别，达标率为 93.1%；达到或优于Ⅲ类水质断面 28 个，占 96.6%；无属Ⅱ类、Ⅳ类及劣Ⅴ类水质的断面。

梅江、韩江、石窟河、柚树河、梅潭河、五华河、隆文水、丰良河及琴江水质均为优；程江、鹤市河、松源河、汀江及宁江水质均为良好；榕江北河水质为轻度污染。

(2) 《2018 年梅州市生态环境状况公报》

2018 年梅州市江河水质以优良为主。全市 15 个主要河段（不包含入境断面）的 30 个监测断面中有 25 个断面年均水质达到水环境功能区类别，达标率为 83.3%；达到或优于Ⅲ类水质断面 28 个，占 93.3%，Ⅲ类水质断面 1 个，占 3.3%；Ⅳ类水质断面 1 个，占 3.3%；无属Ⅱ类、劣Ⅴ类水质的断面。

梅州、韩江（梅州段）、石窟河、柚树河、梅潭河、汀江、五华河、隆文河、丰良河以及琴江水质为优；程江、鹤市河、宁江、榕江北河以及石正河水质为良好；松源河水质轻度污染。

(3) 《2019 年梅州市生态环境状况公报》

2019 年梅州市江河水质总体优良。全市 16 个主要河段的 30 个监测断面（不包含入境断面）中有 28 个断面水质达到水质目标，达标率 93.3%；达到或优于Ⅲ类水质断面 30 个，水质优良率 100%，无属Ⅱ类、Ⅳ类、Ⅴ类、劣Ⅴ类水质的断面。10 个省考核（包含 3 个国家考核）断面水质达标率为 100%，水质优良率为 100%。

梅州、韩江（梅州段）、石窟河、柚树河、梅潭河、汀江、五华河、隆文河、丰良河、石正河以及琴江水质为优；程江、鹤市河、宁江、榕江北河以及松源河水质为良好。

4.4.2 地表水水质补充现状监测

在收集分析历史数据的基础上，为进一步了解项目周边水体石窟河的水环

境质量现状,建设单位委托广东精科环境科技有限公司于 2020 年 8 月 14 日~16 日进行采样分析。补充监测期间,建设单位处于正常生产状态。

(1) 监测项目

水温、pH 值、氨氮、总磷、COD_{Cr}、BOD₅、DO、石油类、SS、砷、镉、六价铬、铅、铁、粪大肠菌群,共 15 项。

(2) 监测断面

根据《环境影响评价技术导则(地面水环境)》(HJ/T2.3-2018)以及周边水体分布情况,在评价范围内共设 3 个地表水监测断面,具体详见表 4.4-1,监测点位见图 4.3-1。

表 4.4-1 地表水水质监测断面位置一览表

编号	监测断面
W ₁	项目所在石窟河上游 1000m
W ₂	项目所在石窟河
W ₃	项目所在石窟河下游 500m

(3) 监测方法

样品的采集、保存和分析方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的规定和国家标准分析方法的要求进行。各监测项目分析方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 监测项目及分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温	温度计	/
pH	水和废水监测分析方法(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年	便携式 pH 计 PHB-4 型	/
溶解氧	水和废水监测分析方法(第四版增补版)国家环保总局(2002 年)便	便携式溶解氧仪 JPB-607A	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与	溶解氧仪 JPSJ-605	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.025 mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01mg/L

悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	万分之一天平 ATX224	4mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.004mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01 mg/L
粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定	隔水式恒温培养箱 GSP-9050MBE	20MPN/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 SK-2003A	0.0003 mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0005 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0025mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03 mg/L

(4) 评价标准和评价方法

□ 评价标准

石窟河从蕉岭新埔镇~梅州东洲坝段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级标准值。

□ 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）所推荐的水质指数法进行水环境质量现状评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

DO 的标准指数计算公式：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$; 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域, $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ 。

S ——实用盐度符号, 量纲为 1;

T ——水温, $^{\circ}C$ 。

pH 值的标准指数计算公式为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数 > 1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大, 则水质超标越严重。

(4) 监测结果与评价

水质现状监测结果见表 4.4-3, 标准指数计算值见表 4.4-4。

表 4.4-3 水质现状监测结果表 单位: 温度为 $^{\circ}C$, pH 无量纲, 其它为 mg/L

监测项目	2020 年 8 月 14 日			2020 年 8 月 15 日			2020 年 8 月 16 日			标准限值
	W_1	W_2	W_3	W_1	W_2	W_3	W_1	W_2	W_3	
水温	28.5	28.6	28.9	27.9	28.3	28.8	29.1	29.6	29.8	/
pH	7.19	7.23	7.21	7.22	7.19	7.2	7.25	7.21	7.23	6~9
溶解氧	6.3	6.3	6.1	6.4	6.2	6.2	6.5	6.3	6.2	6
COD_{Cr}	10	12	13	11	13	14	11	12	13	15
BOD_5	2.3	2.6	2.8	2.5	2.8	2.9	2.6	2.7	2.8	3
氨氮	0.482	0.485	0.494	0.474	0.479	0.488	0.476	0.491	0.494	0.5
总磷	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.1

悬浮物	14	15	18	15	16	17	13	14	17	25
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
粪大肠菌群	1300	1500	1800	1400	1700	1800	1300	1500	1700	2000
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.01
铁	0.05	0.03	0.06	0.06	0.05	0.08	0.08	0.08	0.09	0.3

备注：“<”表示该监测结果低于方法检出限。

表 4.4-4 水质现状监测结果标准指数计算表 单位：mg/L

监测项目	2020 年 8 月 14 日			2020 年 8 月 15 日			2020 年 8 月 16 日		
	W ₁	W ₂	W ₃	W ₁	W ₂	W ₃	W ₁	W ₂	W ₃
水温	—	—	—	—	—	—	—	—	—
pH	0.10	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.13	0.11	0.12
溶解氧	0.95	0.95	0.98	0.94	0.97	0.97	0.92	0.95	0.97
COD _{Cr}	0.67	0.80	0.87	0.73	0.87	0.93	0.73	0.80	0.87
BOD ₅	0.77	0.87	0.93	0.83	0.93	0.97	0.87	0.90	0.93
氨氮	0.96	0.97	0.99	0.95	0.96	0.98	0.95	0.98	0.99
总磷	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
悬浮物	0.56	0.6	0.72	0.6	0.64	0.68	0.52	0.56	0.68
六价铬	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
石油类	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
粪大肠菌群	0.65	0.75	0.9	0.7	0.85	0.9	0.65	0.75	0.85
砷	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
镉	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
铅	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
铁	0.17	0.10	0.20	0.20	0.17	0.27	0.27	0.27	0.30

备注：“<”表示该监测结果低于方法检出限。

由监测结果可知，本项目周边石窟河地表水 3 个监测断面的 pH 值、氨氮、总磷、COD_{Cr}、BOD₅、DO、石油类、砷、镉、六价铬、铅、铁、粪大肠菌群等均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，评价范围内石窟河的水质现状情况良好，满足水环境功能区划要求。

4.4.3 小结

根据常规监测数据和补充监测结果可知，石窟河水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准，水质现状良好，满足水环境功能区划要求。

4.5 声环境质量现状调查与评价

为了解项目及周边环境噪声现状，对项目周边的声环境进行了现状监测。

（1）监测点布设

项目位于山区，场界周边 200m 范围内无声环境敏感点，因此，在项目厂址边界共布设 5 个噪声监测点位。具体见表 4.5-1 和图 4.3-1。

表 4.5-1 声环境质量监测点分布一览表

序号	监测位置
N1	项目北侧边界外 1m 处
N2	项目西侧边界外 1m 处
N3	项目南侧边界外 1m 处
N4	项目东侧边界外 1m 处
N5	项目东南侧边界外 1m 处

（2）监测时间、频次

委托广东精科环境科技有限公司于 2020 年 8 月 14 日和 8 月 15 日监测 2 天，监测时段分昼夜间两个时段进行，每天昼（6:00-22:00）和（22:00-6:00）各监测 1 次。

（3）测试方法

按原国家环境保护局《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《声环境质量标准》（GB3069-2008）中的有关规定，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5m/s，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

（4）评价量和数据处理

用 A 计权网络测得的声级 (L_A) 在某规定时间内 A 声级的能量平均值, 又称等效连续 A 声级。

(5) 执行标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(6) 环境噪声现状监测结果与评价

声环境质量现状监测结果详见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境质量现状监测结果一览表 单位: dB (A)

检测日期	检测点位	昼间	夜间	执行标准	评价结果
2020.08.14	N1 项目北侧边界外 1m 处	57.5	47.1	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类标准 (昼间 ≤ 60 dB (A); 夜间 ≤ 50 dB (A))	达标
	N2 项目西侧边界外 1m 处	56.9	45.0		
	N3 项目南侧边界外 1m 处	56.0	47.3		
	N4 项目东侧边界外 1m 处	56.9	47.2		
	N5 项目东南侧边界外 1m 处	57.5	46.8		
2020.08.15	N1 项目北侧边界外 1m 处	56.5	46.7		达标
	N2 项目西侧边界外 1m 处	57.2	46.1		
	N3 项目南侧边界外 1m 处	56.3	45.5		
	N4 项目东侧边界外 1m 处	57.5	47.4		
	N5 项目东南侧边界外 1m 处	56.8	45.8		

备注: 监测时本项目处于正常生产状态。

由现状监测结果可知, 项目各监测点的昼间及夜间声级值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 声环境质量现状良好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测项目及分析方法

本次土壤环境质量现状监测指标为 pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍 8 项。采样及分析方法参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 要求的方法进行, 各项的分析方法详见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤监测分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3C	/

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	原子荧光光度计 SK-2003A	0.01mg/kg
汞			0.002mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01mg/kg
铅			0.1mg/kg
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 代替 HJ491-2009	原子吸收分光光度计 AA-6880	4mg/kg
铜			1mg/kg
镍			3mg/kg

(2) 监测点布设

本次土壤环境质量现状监测共设 3 个监测点，具体位置及详细信息见表 4.6-2 和图 4.3-1。

表 4.6-2 土壤环境监测点布设情况一览表

监测点位	相对建设项目拟建址方位	用地性质	备注
S1	东北侧采区林地	林地	表层样
S2	项目堆场区	建设用地	表层样

(3) 监测时间和采样频率

委托广东精科环境科技有限公司于 2020 年 8 月 14 日监测采样，每个监测点采样一次。

(4) 评价标准

S1 监测点位执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）“其他”风险筛选值，S2 监测点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的第二类用地筛选值、管制值。

(5) 监测结果和评价

本次土壤环境质量现状监测的结果见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤环境现状监测结果一览表

监测位置	监测项目及结果 单位：pH 无量纲，其它 mg/kg							
	pH	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍
S1 东北侧采区林地	6.37	3.08	0.08	48.9	21.2	36.1	<0.002	12.6
S2 项目堆场区	6.27	5.52	0.14	69.0	18.0	32.5	0.007	20.3
GB 15618-2018 二级筛选值限值	5.5~6.5	40	0.30	—	50	70	1.3	60
GB36600-2018	—	60	65	—	18000	800	38	900

第二类用地筛选限值								
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

根据上述监测结果，S2 监测点位各污染物监测项目均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的第二类用地筛选值要求，S1 监测点位各污染物监测项目均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）“其他”风险筛选值要求，说明评价范围内的土壤环境质量良好。

4.7 生态环境质量现状评价

4.7.1 土地利用现状

本项目为延续生产的石场技改项目，工程占地主要为矿区范围和其他占地。本工程建设项目总用地面积 17.51hm²，其中核定开采区面积为 14.41hm²，其他占地 3.10hm²，占地形式为矿区和临时占地。根据现场调查，土地类型为林地和灌草地。

表4.7-1 项目工程占地范围现状土地利用统计表（单位：hm²）

工程项目		占地类型			占地性质		
		农地	林地	灌草地	永久占地	临时占地	合计
核定开采区面积 14.41	石料开采区		6.06			6.06	6.06
	加工生产场区		3.06			3.06	3.06
	堆料场区		1.50			1.50	1.50
	矿山道路		1.00			1.00	1.00
	矿区内未扰动区域		2.79			2.79	2.79
其他占地 3.10	排山洪沟		0.20				
	矿区外截排水沟		0.10			0.30	0.30
	运输道路			0.80		0.80	0.80
	填土场坪（原弃渣场）			1.50		1.50	1.50
	办公场楼和生活区			0.50		0.50	0.50
小计			14.71	2.80		17.51	17.51

4.7.2 植物资源现状

本项目为技改项目，项目使用土地为原有预留地，不占用新的土地。根据现场调查，项目建设区植被类型属亚热带常绿针阔叶林，但由于人类活动的干扰和破坏，原有植被已消失殆尽。现状植被多为人工林（桉树林）、灌草丛等，较为稀疏。建设区其植物群落，结构稳定，覆盖度、生态效益和景观效益一般。

根据现场调查，评价范围内常见的乔木层物种有马尾松（*Pinus massoniana*）、尾叶桉（*Eucalyptus urophylla*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、木荷（*Schima superba*）、

白千层（*Melaleuca leucadendron*）、大叶相思（*Acacia auriculiformis*）、罗汉松（*Podocarpus macrophyllus*）、青皮竹（*Bambusa textilis*）、鸭脚木（*Schefflera octophylla*）、木麻黄（*Casuarina equisetifolia*）、黄槐（*Cassia surattensis*）、枫香（*Liquidambar formosana Hance*）等。

项目区域周边山地林下层植被物种较少，灌木主要有马樱丹（*Lantana camara*）、银合欢（*Leucaena glauca (L.) Benth.*）、五色梅（*Lantana camara L.*）、软叶刺葵（*Phoenix roebelenii*）、假连翘（*Duranta repens*）、杜鹃（*Rhododendron simsii Planch.*）、野牡丹（*Melastoma candidum D. Don*）、桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）、漆树（*Toxicodendron vernicifluum*）、山苍子（*Litsea cubeba (Lour.) Pers.*）、岗松（*Baeckea frutescens L.*）、山乌桕（*Sapium discolor*）、筋仔树等。

草本层植物种类较丰富，主要有芒（*Miscanthus sinensis Anderss.*）、象草（*Pennisetum purpureum Schum.*）、鹧鸪草（*Eriachne pallescens R. Br.*）、地毯草（*Axonopus compressus (Sw.) Beauv.*）、牛筋草（*Eleusine indica (L.) Gaertn.*）、胜红蓟（*Ageratum conyzoides L.*）、革命草（*Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.*）、少花龙葵（*Solanum photeinocarpum Nakamura et S. Odashima*）、空心莲子草（*Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.*）、地桃花（*Urena lobata L.*）、蛇莓（*Duchesnea indica (Andr.) Focke*）、天门冬（*Asparagus cochinchinensis (Lour.) Merr.*）、黄花稔（*Sida acuta Burm. f.*）以及芒萁（*Dicranopteris dichotoma (Thunb.) Berhn.*）、凤尾蕨（*Pteris cretica L. var. nervosa (Thunb.) Ching et S. H. Wu*）等蕨类植物。

4.7.3 动物资源现状

据现场调查并结合有关资料及访问周围居民得知，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及广东省重点保护的珍稀濒危野生动物。

两栖类：斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）、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*）等。

爬行类：南草蜥（*Takydromus sexlineatus*）、壁虎（*Gekko chinensis* Gray）、石龙子（*Eumeces chinensis* Gray）、渔游蛇（*Xenochrophis piscator* (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。

鸟类：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）、池鹭（*Ardeola bacchus*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、家燕（*Hirundo rustica* Linnaeus）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、灰树鹊（*Crypsirina formosae*）、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（*Cairna moschata*）、鹅（*Anser cygnoides* Linn. var. *domestica*）等。

哺乳类：山蝠（*Nyctalus noctula*）、黄毛鼠（*Rattus rattoides* Hodgson）、针毛鼠（*Ratusfulvescens* 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。

昆虫：评价范围分布的昆虫主要种类有鹿子蛾（*Syntomis imaon*）、蓝点斑蝶（*Euploea midamus*）、黄斑大蚊（*Ctenophora flavibasis*）、麻蝇（*Sarcophaga species*）、斑点黑蝉（*Gaeana maculata*）、水螳螂（*Ranatra species*）、蟋蟀（*Gryllulus species*）、球螋（*Forficula species*）、大螳螂（*Hierodula species*）、黄翅大白蚁（*Macrotermes formosanus*）、家蝇（*Musca domestica*）、猫节头蚤

(*Ctenocephalides felis*)、龙虱(*Cybister tripunctatus*)、金龟子(*Anomala cupripes*)等。

4.7.4 小结

项目评价区现状土地利用类型以林地为主。区域陆生植被以乔灌木三层相对密集结构，陆生植被生态环境质量一般，生态效益和景观效益一般。在现场调查过程中，除了常见两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类、昆虫等，未发现国家及广东省重点保护的珍稀濒危野生动植物。

5 环境影响预测与评价

5.1 营运期环境影响评价

5.1.1 营运期大气环境影响评价

5.1.1.1 气象资料

(1) 污染气象调查

气象条件是影响大气污染物迁移和扩散的重要因素，为确定评价区域及其附近的大气扩散规律，本报告利用距离项目最近的梅县区气象站（1996-2015 年）近 20 年的地面气象观测资料进行分析。梅县区气象观测站位于梅州市梅县区府东二路 5 号，地理坐标位于东经 116°04'58"，北纬 24°16'07"，与本项目距离约 24.2km，符合导则中气象站与项目距离在 50km 范围内的要求。根据该气象站提供的资料，气候统计结果如下所示。

表 5.1-1 梅县气象站 20 年（1996 年-2015 年）的主要气象资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.3
最大风速（m/s）及出现的时间	13.3，相应风向：W；出现时间：1998 年 7 月 23 日
年平均气温（℃）	21.7
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	-2.9；出现时间：1997 年 12 月 29 日
年平均相对湿度（%）	76
年均降水量（mm）	1454.6
年最大降水量（mm）及出现的时间	2047.9
年最小降水量（mm）及出现的时间	1011.3
年平均日照时数（h）	1820.8

(2) 气象特征分析

□ 温度

根据梅县区气象站（2015-1-1 到 2015-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，见表 5.1-2。由表 5.1-2 可知，2015 年平均温度在 7 月份最高为

28.8℃，全年平均温度为 21.72℃。

表 5.1-2 年平均气温的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 (℃)	12.6	14.7	17.8	22.0	25.2	27.3	28.8	28.4	27.0	23.7	18.9	14.2

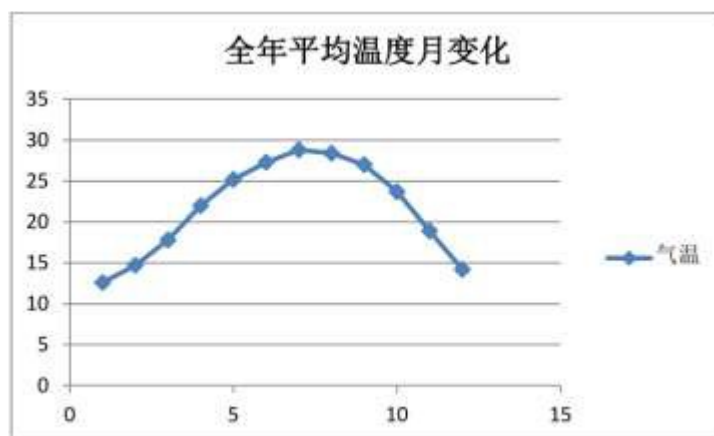


图 5.1-1 年平均气温月变化曲线

□ 风速

梅县月平均风速随月份的变化和见表 5.1-3，年平均风速月变化曲线见图 5.1-2。

从月平均风速统计资料中可见梅县 7 月份平均风速最大（1.6m/s），1 月份和 11 月份平均风速最小（1.1m/s）。

□ 风向风频

每月和各季及多年平均各向风频变化情况见表 5.2-4 和表 5.2-5，梅县区 20 年（1996 年～2015 年）的风玫瑰图见图 5.1-2，梅县区 20 年（1996 年～2015 年）的各月、各季、全年风向频率见图 5.1-3。

表 5.1-3 梅县区累年各月平均风速变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	1.1	1.3	1.5	1.2	1.2	1.2	1.6	1.4	1.3	1.5	1.1	1.2

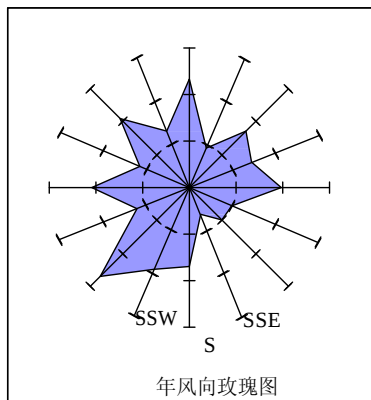


图5.1-2 梅县区20年（1996年～2015年）的风玫瑰图

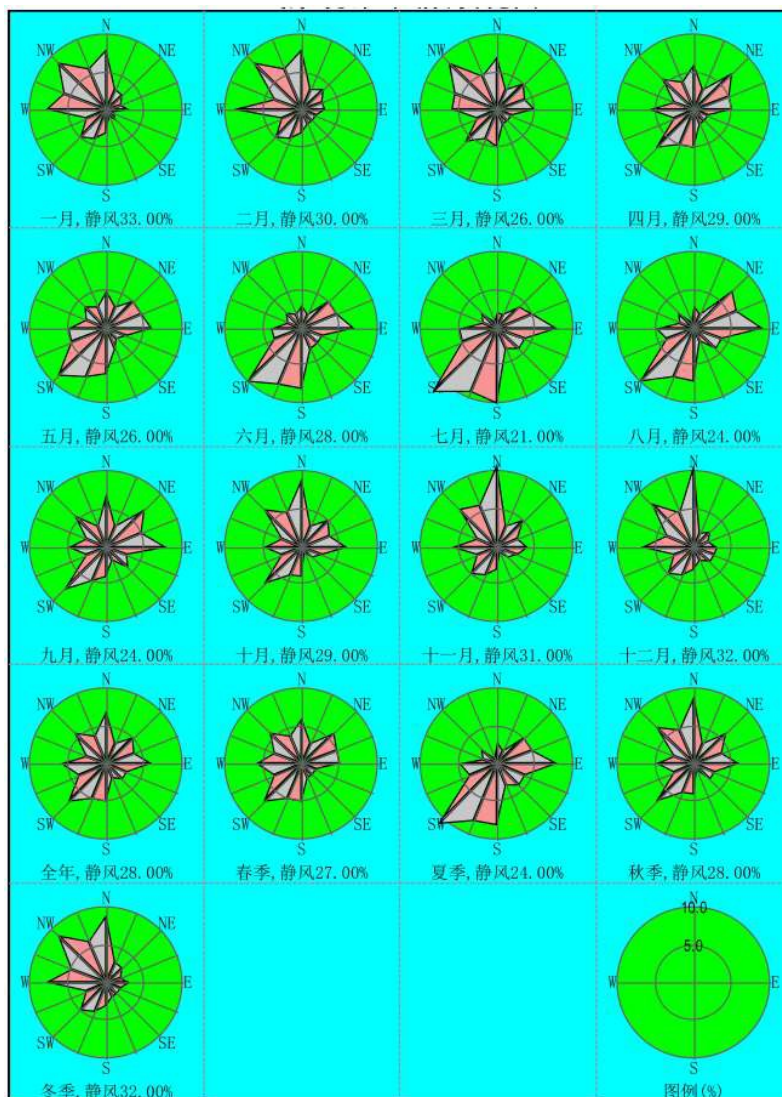


图 5.1-3 梅县区 20 年（1996 年～2015 年）的各月、各季、全年风向频率图

表5.1-4 年平均风频的月变化情况

月份 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.1	5.8	5.8	5.0	4.0	4.0	4.0	1.9	3.0	4.3	8.7	6.2	11.4	7.4	10.1	5.5	5.8
二月	8.0	7.1	5.2	4.6	2.4	2.7	2.4	4.2	8.3	5.8	6.7	5.2	11.0	8.9	6.0	7.9	3.6
三月	11.4	4.3	5.5	5.6	3.2	4.7	2.7	3.2	7.8	8.7	10.2	7.3	5.2	4.6	5.0	7.0	3.5
四月	12.6	8.3	6.3	6.5	6.7	3.8	3.2	1.9	4.4	5.3	7.4	5.1	5.4	6.9	5.0	6.9	4.2
五月	6.3	5.1	9.3	11.0	6.7	3.4	2.3	2.4	7.3	9.7	11.4	4.8	5.2	3.1	3.1	2.7	6.2
六月	4.2	2.2	2.6	5.3	3.6	3.5	4.2	5.8	8.6	11.9	18.5	9.7	6.4	4.7	2.2	2.4	4.2
七月	1.2	0.9	2.8	3.9	6.3	4.4	3.4	4.3	5.8	16.0	24.7	12.4	6.3	3.1	1.6	0.4	2.4
八月	4.2	2.7	5.9	8.7	5.9	5.9	4.7	7.4	9.8	12.4	12.1	6.9	4.7	1.9	2.2	2.4	2.3
九月	3.5	4.2	4.9	10.0	9.0	6.3	5.3	3.1	4.9	10.4	10.4	8.8	6.3	3.5	3.2	3.8	2.8
十月	22.2	10.1	3.9	6.3	4.8	5.4	3.2	2.6	5.0	3.8	5.5	6.0	4.4	1.3	3.1	8.3	4.0
十一月	5.7	5.1	6.8	5.7	4.7	7.9	4.0	4.0	4.7	13.3	8.6	5.6	6.7	2.9	4.0	6.3	3.9
十二月	12.0	6.8	4.5	4.4	4.5	2.5	4.6	2.7	5.7	8.9	8.1	5.3	4.4	6.4	5.9	8.7	4.5

表5.1-5 年均风频的季变化和年均风频

风向风 频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	10.1	5.9	7.0	7.7	5.5	3.9	2.7	2.5	6.5	7.9	9.7	5.8	5.3	4.8	4.3	5.5	4.6
夏季	3.2	1.9	3.8	6.0	5.3	4.6	4.1	5.8	8.1	13.5	18.4	9.6	5.8	3.2	2.0	1.7	2.9
秋季	10.6	6.5	5.2	7.3	6.2	6.5	4.2	3.2	4.9	9.1	8.2	6.8	5.8	2.6	3.4	6.1	3.6
冬季	9.1	6.6	5.2	4.7	3.7	3.1	3.7	2.9	5.6	6.3	7.9	5.6	8.9	7.5	7.4	7.4	4.7
年平均	8.2	5.2	5.3	6.4	5.2	4.5	3.7	3.6	6.3	9.2	11.1	7.0	6.4	4.5	4.3	5.2	3.9

5.1.1.2 大气环境影响评价

(1) 环境影响识别

根据建设项目的工程分析，项目的大气污染物主要为露天采石区、堆料场扬尘，运输道路扬尘，装卸粉尘、穿孔凿岩粉尘、破碎及筛分工序粉尘，爆破废气，采矿机械及运输汽车燃油废气，餐饮油烟。

本次评价按照《环境影响技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选取项目的主要大气污染物粉尘作为大气影响预测评价因子，选择项目污染源正常和非正常排放的主要污染物及排放参数考虑粉尘废气的影响。

(2) 评价因子和评价标准筛选

表5.1-6 项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
TSP	24h 小时平均值	0.3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准
	1h 小时平均值（3 倍折算）	0.9	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

(3) 预测源强

项目生产排放的露天采石区粉尘、堆料场扬尘、运输道路扬尘、装卸粉尘、穿孔凿岩粉尘、爆破粉尘、破碎筛分粉尘均为无组织排放源，根据项目总平面布置，将采区（露天采石区、原料堆场、穿孔凿岩、爆破）、工业场地（破碎筛分、产品堆场、装卸）作为 2 个无组织面源进行分析预测。本项目污染源面源具体参数见表 5.1-7。项目周边无拟建和在建的新增污染源。

表 5.1-7 本项目污染源无组织排放一览表

编号	污染源名称		UTM 坐标(X, Y)/m		面源长度 m	面源宽度 m	与正北方向夹角 °	面源有效高度* m	年排放小时数 h	排放工况 /	评价因子 污染源强
			X	Y							颗粒物 kg/h
1	工业场地	扩建后全厂	411	-304	445	50	45	45	2240	正常排放(采取洒水喷淋系统)	4.88
2										非正常排放(洒水喷淋系统事故或者供	56.91

										水不足情况)	
3	采区		206	69	435	349	0	55	2240	正常排放(采取洒水喷淋系统)	0.72
4										非正常排放(洒水喷淋系统事故或者供水不足情况)	3.62

*注：场地粉尘无组织排放源释放高度按场地海拔高度与各敏感点海拔高度的相对高差最小值。

(4) 预测模型及结果

根据《环境影响技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式，所用参数见表 5.1-8，预测结果如表 5.1-9 所示。

表5.1-8 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/□		39.0□
最低环境温度/□		-2.9□
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表5.1-9 矿区污染物估算模式计算结果表

污染源		C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	最大落地浓度距离 (m)	评价等级
工业场地（正常排放）	TSP	0.07	7.79	569	二级
工业场地（非正常排放）	TSP	0.82	90.90	569	/
采区（正常排放）	TSP	0.004	0.44	825	三级
采区（非正常排放）	TSP	0.02	2.23	825	/

由上述预测结果可知，本项目正常工况下最大落地浓度占标率（P_{max}）最大为 7.79%，因此确定本项目大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响

评价技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（5）大气污染物排放量核算

①大气污染物有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算详见下表。

表5.1-10 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	Q1 食堂油烟废气	油烟	0.6	0.0006	0.0013
有组织排放合计		油烟			0.0013

②大气污染物无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算详见下表。

表5.1-11 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	露天采石区及堆料场粉尘	颗粒物	人工洒水、湿式作业	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值	1.0	0.52
2	穿孔凿岩粉尘	颗粒物				0.08
3	装卸粉尘	颗粒物				1.88
4	破碎、筛分、制砂粉尘	颗粒物				12.08
5	运输扬尘	颗粒物				4.33
6	爆破废气	颗粒物	采取深孔微差爆破，同时爆破前用水袋和泡泥混合填充炮孔，对爆破后的采区进行高压喷水置		0.12	1.08
		NO ₂				0.35
		CO				4.47
7	燃油废气	NO ₂	加强机械、车辆保养，使用轻质柴油	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排	0.12	1.75
		CO			8	0.47

				放浓度限值		
无组织排放总计			颗粒物			16.37
			NO ₂			2.1
			CO			4.94

③项目大气污染物年排放量核算

表5.1-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	16.37
2	NO _x	2.1
3	CO	4.94
5	油烟	0.0013

5.1.1.3 小结

本项目位于梅州市梅县区白渡镇蕉南村赤石径，根据《2019年梅州市环境状况公报》，本项目属于环境空气达标区域。

(1) 工艺废气

根据估算结果可知，本项目正常工况下无组织排放的 TSP 最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 为 7.79%，正常排放情况下本项目对环境空气的影响可以接受。

生产过程中必须加强管理，进行湿法作业的同时应及时洒水降尘，避免生产过程中产生的颗粒物对周围环境造成污染影响。

(2) 运输扬尘影响分析

本项目运输以载重汽车为主，采区道路清洁度较低，因此汽车在运输过程中不可避免产生扬尘，其排放方式为无组织排放，其影响主要体现在对道路沿线产生的环境影响。通过对运输道路铺设碎石路面，洒水降尘、加强道路建设和维护、随时修整填补破碎的部分路段、保持平整良好的运输路面，同时对运输车辆进行遮盖，装车时洒水等措施，可有效抑制扬尘产生，其影响范围基本可控制在运输道路 100m 内，且运输道路扬尘造成的污染是短期的，因此，运输扬尘对大气环境影响是有限的。

(3) 燃油废气影响分析

本项目运输车辆及采矿设备使用柴油为燃料，产生的尾气污染物主要为 CO、NO_x 等，均为无组织排放。根据工程分析，燃油机械尾气污染物排放能满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段相应的标准

限值。由于本项目露天开采项目，作业区场地空旷，扩散条件好，且运输道路两侧开阔，利于尾气迅速扩散，不会造成局部污染，对环境影响较小。

(4) 食堂油烟

食堂油烟废气经收集后采用高效油烟净化装置进行处理，经处理后食堂油烟排放浓度低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。

(5) 爆破废气

爆破过程产生一定量对人体有害的粉尘、CO、NO₂ 气体，本项目爆破采用水压水封爆破技术，采用塑料水袋（钻孔压水包）等封住孔口及其周围，在爆破前对爆破区进行洒水预湿，爆破后再进行洒水降尘。尽管在爆破后短时间内污染物在爆破点周边浓度较高，但露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，项目爆破次数少，在扩散条件较好的天气和时段进行爆破，同时采取预湿及洒水降尘措施，通过大气扩散和稀释后，爆破废气污染物对周边大气环境影响较小。

5.1.2 营运期地表水环境影响分析

5.1.2.1 废水性质

废水种类：根据工程分析，项目营运期废水产生的废水主要为凿岩冷却废水、制砂废水、淋滤水、洗车废水及员工生活污水。项目凿岩冷却废水量为 $1936\text{m}^3/\text{a}$ ，制砂废水量为 $3360\text{m}^3/\text{a}$ ，淋滤水产生量为 $43999\text{m}^3/\text{a}$ ，洗车废水产生量为 $7710\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $428.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

废水性质：凿岩冷却废水、淋滤水、洗车废水主要污染物为 SS，生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮，属简单污水水质。

废水排放量：正常生产情况下，本项目无淋滤水产生，废水不外排；连续下雨的情况下，无凿岩冷却废水产生，经沉淀处理后淋滤水在沉淀池无法容纳的情况下作为清净下水排放至周边沟渠，不会对地表水环境产生明显不良影响。

5.1.2.2 排污去向

本项目运营期生活污水经三级化粪池处理后定期清掏用于项目周边林地浇灌，水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准。凿岩冷却废水经收集沉淀处理后回用于凿岩冷却。制砂废水沉淀处理后回用于制砂工序。

沉淀池内收集储存的淋滤水经沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求，回用于正常生产时的抑尘洒水和车辆冲洗，抑尘洒水均自然蒸发；沉淀池无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至周边沟渠。洗车废水经隔油沉淀达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的“道路清扫、消防”标准后，回用于道路洒水。

5.1.2.3 地表水环境影响分析

（1）员工生活污水

本项目改扩建后员工总数 35 人，其中 3 人住宿、20 人在厂区吃饭，项目生活污水产生量为 $428.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中农田灌溉用水旱作水质后，回用于矿区项目周边林地浇灌，不外排，不会对附近的地表水体产生影响。

（2）凿岩冷却废水及淋滤水

本项目最低开采标高为+145m，位于当地最低侵蚀基准面+140m 以上。在开采境界内沿开采台阶布设截水沟，并与开采境界外的排水沟连通；在开采境界外设置排水沟，在采矿区下游设有容量为 500m^3 的沉淀池，在正常生产的情况下用于收集、处理凿岩冷却废水，在连续下雨的情况下收集、处理采矿区的淋滤水。本次改扩建工程在设计工业场地下游新建 1 个 360m^3 沉淀池，在正常生产的情况下用于收集、处理制砂废水，在连续下雨的情况下收集、处理工业区的淋滤水。

在不下雨的情况下，项目正常生产，无淋滤水产生，仅产生凿岩冷却废水和制砂废水。石材凿岩冷却废水量为 $1936\text{m}^3/\text{a}$ （约 $7\text{m}^3/\text{d}$ ），采矿区下游的沉淀池（容量为 500m^3 ）可容纳连续 71d 的凿岩冷却废水。制砂废水量为 $3360\text{m}^3/\text{a}$ （ $12\text{m}^3/\text{d}$ ），工业场地下游的沉砂池（容量为 360m^3 ）可容纳连续 30d 的制砂废水。制砂废水沉淀处理后回用于制砂工艺。凿岩冷却废水随开采境界内的截水沟和开采境界外的排水沟汇入采矿区下游的沉淀池，经过三级沉淀池沉淀（必要时加入絮凝剂）处理后，凿岩冷却废水 SS 得到有效沉淀，经沉降处理后，

SS 得到有效削减，污染物浓度可控制在 50mg/L 以下，符合《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求（70mg/L），沉淀后的上清液回用于凿岩冷却。因此，不下雨的情况下凿岩冷却废水完全回用不外排，对地表水环境影响较小。

在连续下雨的情况下，本项目不生产，不产生凿岩冷却废水，仅产生采矿区的淋滤水。采区淋滤水产生量为 43999m³/a（293m³/d），淋滤水（地表雨水）通过采矿区内的截排水沟汇入采矿区下游的沉淀池（容量为 500m³）中，可容纳连续 1.7d 的采矿区淋滤水，连续下雨超过 1.7d 的情况下，淋滤水经过三级沉淀池处理后作为清净下水排放至周边沟渠。工业场地淋滤水产生量为 5238m³/a（34.92m³/d），淋滤水（地表雨水）通过截排水沟汇入工业场地下游的沉砂池（容量为 360m³）中，可容纳连续 10.3d 的工业场地淋滤水，连续下雨超过 10.3d 的情况下，淋滤水经过三级沉淀池处理后作为清净下水排放至周边沟渠。

淋滤水随开采境界内的截水沟和开采境界外的排水沟汇入采矿区下游的沉淀池，经过三级沉淀池沉淀（必要时加入絮凝剂）处理后，凿岩冷却废水 SS 得到有效沉淀，经沉降处理后，SS 得到有效削减，污染物浓度可控制在 50mg/L 以下，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求。因此，沉淀池内收集储存的淋滤水经沉淀处理后回用于正常生产时的抑尘洒水和车辆冲洗，抑尘洒水均自然蒸发；沉淀池无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至周边沟渠。

（3）洗车废水

项目的车辆冲洗用水来源于沉淀后的淋滤水。洗车废水经隔油沉淀达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的“道路清扫、消防”标准后，回用于道路洒水，不外排，不会对附近的地表水体产生影响。

因此，建设单位应严格按照自上而下分台阶式推进进行开采，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、

台阶安全平台宽度等技术指标要求进行布置开采；在开采境界内外分别设置截排水沟，避免表土、废石、矿石等在开采剥离过程中直接进入周边沟渠；加强对凿岩冷却废水、制砂废水、淋滤水的沉淀处理，沉淀处理后的清水在正常生产情况下回用于凿岩冷却、制砂工序、抑尘用水及车辆冲洗用水，废水不外排；在连续下雨的情况下，无凿岩冷却废水产生，经沉淀处理后淋滤水在沉淀池无法容纳的情况下作为清净水排放至周边沟渠，对周边环境的影响较小。

5.1.3 营运期声环境影响评价

5.1.3.1 噪声源

改扩建项目噪声源主要为潜孔钻机、挖掘机、运输车辆各新增一台，改扩建后全厂的噪声源潜孔钻机、挖掘机、装载机、破碎机、振动筛、运输车辆等，其声级一般在 80~100dB(A)之间。改扩建后工程的主要机械设备噪声源情况见表 5.1-13。

表 5.1-13 改扩建后工程的主要机械设备噪声源 单位：dB(A)

序号	设备	位置	数量	噪声源强 dB(A)	排放特征	治理措施	治理后 源强
1	潜孔钻	开采区	2 台	85~90	间断	基础减振	85
2	挖掘机		4 台	80~90	间断	润滑零件	80
3	装载机		2 台	80~90	间断		80
4	喂料机	加工区	1 台	95~100	连续	基础减振、隔声	95
5	颚式破碎机	加工区	1 台	98~105	连续		95
6	圆锥破碎机	加工区	1 台	95~102	连续		95
7	振动筛	加工区	3 台	80~85	连续		80
8	制砂机	加工区	1 台	85~90	连续		85
9	脱水筛	加工区	1 台	80~85	连续		80

5.1.3.2 预测模式

设备噪声源主要为点声源，评价采用点声源模式预测机械噪声对环境的影响，预测仅考虑距离衰减，预测中噪声值采取防治措施后的噪声值。本次评价拟采《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声传播衰减方法进行预测。

A、预测模式如下：

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

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)

B、多个声压级的叠加公式为：

$$Leq_{(总)} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1Leqi}$$

式中： $Leq_{(总)}$ ——为叠加后的总声级值，dB(A)；

n ——噪声个数；

$Leqi$ ——为第 i 个声源对某点的声级值，dB(A)。

C、 n 个相同声级的声音相加，即总声级 L 总为：

$$L_{总} = L_i + 10 \lg n$$

式中： L_i ——其中单个噪声的声级数，dB(A)；

n ——相同噪声个数。

5.1.3.3 厂界噪声预测结果评价

项目各噪声源经过不同距离衰减后的噪声值，具体见表 5.1-14。

表 5.1-14 项目主要噪声源预测结果 单位：dB(A)

噪声源	噪声源强	与噪声源不同距离(m)时的噪声预测值						
		10	20	30	60	100	200	400
潜孔机	85	65	59	56	50	45	39	33
挖掘机	80	60	54	51	44	40	34	28
装载机	80	60	54	51	44	40	34	28
喂料机	95	75	69	66	59	55	49	43
破碎机	95	75	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
脱水筛	80	60	54	51	44	40	34	28

本项目矿山为露天开采，昼间进行生产，夜间不进行生产，本次项目改扩建新增了潜孔钻机和挖掘机各一台，采矿机械为移动性机械，因此难以采取隔

声屏障措施，主要靠空气传播衰减和山丘阻挡隔声。改扩建项目设备对厂界噪声影响预测结果见表 5.1-15。

表 5.1-15 本项目场界噪声预测结果 单位: dB(A)

项目	预测点				
	北侧场界	西侧场界	南侧场界	东侧场界	东南侧场
与场界最近距离 (m)	50	110	210	60	380
噪声贡献值	52.2	45.4	39.8	50.6	34.6
噪声背景值*	57.5	57.2	56.3	57.5	57.5
叠加预测值	58.6	57.5	56.4	58.3	57.5
标准限值	60	60	60	60	60
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

*表示取自原有项目正常工况下现状监测值中的最大值，项目夜间不生产。

由预测结果可得，建设单位通过隔声、消声、减振、选用低噪声设备、定期检修等降噪措施后，项目各侧边界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）的要求。

本项目夜间不生产，矿区四周均为山体灌木林地，项目位于山坳，周边 200m 范围内无声环境敏感点，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环境影响很小。

5.1.3.4 运输噪声影响分析

项目运输车辆为载重运输汽车，自重约 5 吨，载重量约 20 吨，沿线运输行驶速度约 20~30km/h。载重汽车行驶时的噪声主要来自于发动机噪声、轮胎与地面摩擦噪声和排气管噪声三个方面，前两者都属于机械噪声，后者属于空气动力性噪声。

项目矿石年运输总量为 20 万 m^3 （51.4 万 t/a，1836t/d），每车载重量按 20 吨计，则共需进出约 184 车次/天。项目场界 200m 范围内无声环境敏感点，G205 运输沿线最近敏感点悦一村第一排居民住宅距道路约 30m。运输车辆噪声源约 80dB(A)，居民住宅距道路约 30m 时，居民住宅处受到的运输车辆噪声级约 50dB(A)。G205 为交通干线，运输量较大。本项目每天沿 G205 往返约 184 车次，对当地运输噪声贡献值较小。

为进一步控制项目运输噪声影响，距离敏感点较近路段车速应不超过

30km/h，车辆通过居民区时禁止鸣笛，加强对运输车辆的管理，可有效减轻运输噪声对沿线居民点声环境的影响。

5.1.3.5 小结

本项目是露天开采花岗岩工程，开采和加工过程中使用的机械设备的噪声源强较大。项目与周边敏感目标距离较远，在各噪声源经过山体相隔、空气、林带吸收以及距离衰减后，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），项目生产噪声对周围声环境以及噪声敏感点影响较小。运输路线两侧第一排居民楼离运输路线较近，运输噪声对当地的居民尤其是第一排建筑物有一定影响，应采取禁止鸣笛、注意控制车速等措施降低运输噪声影响。

5.1.4 固体废物影响分析

5.1.4.1 固废种类及产生量

扩建项目产生的固废分为一般固体废物、危险废物。

一般固体废物主要是采矿过程中产生的废石废土、沉淀池污泥以及生活垃圾。危险废物主要为废机油、废润滑油、含油废抹布。改扩建项目固体废物统计及去向一览表见表5.1-16。

表 5.1-16 改扩建项目固体废物产污统计及去向一览表

固废名称	来源	废物类别	产生量	去向	处置量	年排放量	
一般固体废物							
废石	矿石开采	一般工业固废	0.26 万 t/a	就地填方平整	0.26 万 t/a	0	
废土	矿石开采	一般工业固废	4.14 万 t	后期复绿用土	4.14 万 t	0	
污泥	沉淀池	一般工业固废	1.48t/a	外运作制砖原料	1.48t/a		
生活垃圾	办公生活	生活垃圾	0.98t/a	环卫处置	0.98t/a	0	
危险废物							
废物类别	固废名称	行业来源	废物代码	产生量	去向	年处置量	年排放量
HW08 矿物油与含矿物油废物	机械设备维修保养	非特定行业	900-249-08	0.3t	委外处置	0.3t	0
小计				0.5t	/	0.5t	0

5.1.4.2 影响分析

(1) 危险废物

对危险废物的处置不当而使其进入环境，可能导致危害人体健康或财产安全，以及破坏自然生态系统、造成环境质量恶化的现象。主要表现在：因堆放而占用土地以及造成土壤污染、水体和大气污染。此外，易燃易爆、腐蚀性、剧毒性废物最容易造成即时性的严重灾害，而具有毒性或者潜在毒性的废物也会造成持续性的危害。

本工程的废机油、废润滑油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的废机油与含油抹布一起委托有资质单位处置。

可见本工程危险废物只要能严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的有关规定执行，严格按国家《危险废物污染防治技术政策》管理规定执行；本着“无害化、减量化、资源化”的原则，基本可以得到综合利用和有效处置，对环境造成的影响较小。

(2) 一般固废

项目采矿过程中产生的废石就地填方平整，废土用于后期复绿用土，沉淀池污泥脱水后由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料。因此，本工程固废处置本着“无害化、减量化、资源化”的原则，基本可以得到综合利用或合理处置，对环境造成的影响较小。

(3) 生活垃圾

生活垃圾主要是常见的生活遗弃废物和饮食剩余的污染物及食物残渣、果皮等。这些垃圾若不及时外运处置，容易腐烂变质，产生硫化氢、氨等恶臭气体污染每层生活环境，此外还会成为蚊、蝇和细菌的孳生地，甚至造成传染病的蔓延，严重影响工人的自身身体健康。

生活垃圾应分类收集、堆放，委托当地环卫部门及时清理，外运填埋，以免对环境造成二次污染。

5.1.4.3 小结

扩建项目产生的固体废物基本上能够遵循分类管理、妥善储存、合理处置的原则，进行固废处置。符合固体废物处理处置“减量化、资源化、无害化”的原则，大多作为二次资源进行了综合利用或合理处置，对环境造成的影响较

小。

5.1.5 生态环境影响分析

矿区开采推平原有的山坡，破坏植被，造成生态环境的破坏，加之开采和交通活动的加剧，干扰周边地区的生态环境；自然生态系统变更为人工生态系统；对于项目周边遭到生态破坏的地区来说，群落演替将受到一定的影响。

本项目运营期对生态环境的影响主要为矿山开采活动使原地表结构及地面植被遭到破坏，但影响范围有限，仅限于本项目所涉及到的地段。评价将从对植被、动物、生物多样性、土地利用、自然景观、水土流失等 6 个方面分析项目建设对生态环境的影响。

5.1.5.1 对植被的影响分析

项目位于丘陵山区，植被发育良好，矿界内无居民，无耕地。项目的建设会给陆生植被带来一定的损失，区域自然生态体系生物总量将有所下降。本次改扩建工程均在现有用地范围内进行，不新增用地。改扩建工程矿区道路、生产辅助及生活区均依托现有工程，不新增土建占地，不新增生态影响。设计工业场地利用已平整地块，占地类型为裸地，不新增生态影响。露天采矿区依托现有工程，开采区占地主要类型为乔木、灌木林地、草地、裸地。矿石开采过程中将对表层植被造成影响。

由于本项目采矿区近已有不规范民采，造成大面积的表土裸露；本项目的综合服务区会破坏部分原生植被，矿区道路不涉及植被破坏。

矿山开采活动会使林木和地表自然植被遭到破坏，将在一定程度上对原有生态系统的生物量产生影响。从区域生态现状来看，矿山周围山地均有类似的生态环境，开采对当地生态系统中生物物种的丰度不会产生影响，只是由于某一物种的数量减少导致各种间的相对密度变化而轻微地改变群落的异质性。项目山地周边原生林已不复存在，以次生人工林为主，典型植被类型主要为常绿阔叶林—灌木丛—草丛植被群落。参考类似生境的《惠州市邻岭石场有限公司年产 25 万立方米建筑用花岗岩矿扩建项目环境影响评价报告书》（批复文号为：惠市环建[2018]37 号），生物量损失按每平方米损失 720g 进行计算。本次改扩建在现有矿界内进行开采，剥离量少，破坏植被的面积约 14925m²，即采矿区的生物损失量计算面积为 14925m²，造成的生物损失量合计约 10.75t。矿山在

开采过程中尽量减少对植被的破坏，同时制定严格的土地复垦方案，预留土地复垦基金采用工程和植物措施进行矿山土地复垦及生态重建，以免造成开采完毕后周边生态环境遭到恶化。本项目开采完，矿坑回填完毕即复绿，项目封场并按相关规划进行复垦，一段时间后，其他区域的生态环境可以基本得到恢复。随着矿山逐步复垦的实施，可以在一定程度上补偿地表植被的损失。而且由于地方优势草类的共同生长，会发育形成良好的共栖共生环境而增加该地区的物种多样性。

本项目运输车辆产生的燃油废气量较小，废气中 NO_x 和 SO_2 对周边植被的毒害作用很小，采矿、加工和运输产生的粉尘通过洒水降尘后，不会对周边植被造成较大不利影响。

由于项目所在地没有珍稀植物，不占用生态公益林，不涉及基本农田保护区。在项目建设期与运行期内，通过采取合理的土地复垦措施，在人工辅助下，可以使植被得到逐渐恢复，可逐渐弥补因项目建设造成生物多样性减少的损失。由于项目地处林区，本项目的工程活动虽使区域的生物量有所减少，但不会导致区域物种数量减少，通过制定和实施严格的土地复垦方案，且由于南方气候适宜，湿润多雨，植被恢复较快，项目建设对植被的不利影响可以控制在可以接受的范围。

5.1.5.2 对动物的影响分析

项目所在区域野生动物的种类及数量都不多，主要是中低山陡坡地区的山雀、田鼠、蛙类等。项目对野生动物产生的影响主要有三个方面：

□ 项目运营期矿山开采工程将破坏现有的动物集群，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。但矿区内动物均为该区常见种，评价区域内地形、地貌、生境等因素对野生动物逃遁较为有利，矿区不被扰动的地方及矿区外有大面积生境与项目施工所破坏的生境相似，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，项目施工所造成的原有动物迁移，不会影响区域野生动物群系组成，对整个区域的野生动物影响不大。

□ 矿区开采期间，生产活动所产生的各种噪声，对生活在周边的野生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。

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

5.1.5.3 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林地，植被物种多为区域常见、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，区域的野生动物的数量少，没有发现具有特殊保护价值的野生植物。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。

本项目建成后使原有的自然生态系统改变为人工生态系统。从生态学意义上讲，人工生态系统是个不完整的系统，系统内无法完成能流、物流的循环。项目的建设，加快了项目所在区域人工生态系统建立的进程。

本项目建设贯彻了“生态环境保护、自然环境保护为主”的原则，合理利用现有资源。本项目在运营期，破坏了生态系统完整性，淋滤水加强，地下水下渗降低，影响局部水循环，但项目采用“先勘后采”的原则，对不具备矿产开采能力的山体及植被加强保护，对具备矿产开采能力的山体表土及原生植被进行预留保存，可用于矿区周边的植被恢复，既美化了环境又减缓了对生态环境质量的影响。

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

5.1.5.4 对土地利用的影响分析

项目所在区域水土流失以轻度水力侵蚀为主，项目矿区生产生活设施的建设、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。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，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。

项目排放的粉尘对周围局部区的土壤有一定影响，但粉尘的排放量较少，且不含有毒有害物质，因此排放的少量粉尘对周边土壤环境影响的范围和程度较小。项目所在区的基岩为弱透水层，项目场区雨季产生的淋滤水主要污染物为悬浮物，不含其它有毒有害物质，废水渗入地下污染土壤的可能性小。淋滤水通过采矿区境界内外的截排水沟收集至沉淀池，回用于矿区抑尘和车辆冲洗用水；凿岩冷却废水通过采矿区境界内外的截排水沟收集至沉淀池，回用于凿岩冷却用水；矿石堆场设置有排水沟，雨天冲刷下来的粉尘经沉淀池沉淀后回用于矿区抑尘。

综上，本项目的建设对土壤环境影响较小，不影响区域内的土地利用。

5.1.5.5 对景观环境的影响分析

项目矿区的开采将会使原地貌以及植被遭受破坏，项目建设占地将会使原有的自然景观类型发生变化，与矿区周边景观不协调。项目施工期基建工程量较少，矿区内建设的少量零星人工建筑，对区域的自然景观影响不大。而营运期露天采矿对植被破坏会随着采场工作面的推进而逐步增大，届时矿区采场会出现一定面积的“光秃”现象。

开采活动还会改变矿体赋存山体的地形地貌，形成一定面积采空区，另外雨季时由于雨水冲刷开采工作面会造成污流和泥泞，影响人的视觉感观。

总之，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，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。

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

5.1.5.6 水土流失影响分析

矿山开采过程中改变了原有的地表形态，使原生地表受到扰动，或形成新的人造地形、地貌，从而导致自然环境要素的变动，从而引起水土流失。

目区建设生产将占用林地，损坏了原地貌和植被，削弱自然边坡的稳定性，破坏土壤结构，降低原地表水土保持功能。采矿区需进行表土剥离，易受降雨、大风影响，剥离的表土如果不及时外运，会造成水土流失，污染环境，影响周边林地及下游耕地和河道，增加附近水体的泥沙含量，严重的水土流失还可能造成局部滑坡、崩塌等灾害，危及工程安全，影响当地居民的生产生活。因此，矿山开采应做好相应的水土保持措施。

本项目不设取土场、弃渣场和临时排土场。根据项目水土保持方案，涉及水土流失裸露地表面积 126200m^2 ，工程建设将产生流失量为 1633.14t ，其中背景流失量 105.02t ，新增流失量 1528.12t 。项目进行分区防治，分采矿区、矿山道路和矿区外截排水沟、办公生活场区和对外运输道路、加工场和堆料场等四个防治分区分别采取相应的水土流失防治措施进行防治。对工业场区及场内运输道路面及临时石料堆场采取全面拦挡配套排水沟渠等工程措施，对采区全面采取乔、灌、草相结合的植物措施恢复植被，对工程建设过程中出现的裸露地全过程采取临时防护措施进行全过程防护。

根据项目水土保持方案，在采取对应的工程措施+植物措施+临时措施结合进行全方位、全过程跟进的治理手段后，项目水土流失裸露地表全面得到治理，水土流失治理度为 100% ，大于 98% 的目标值；基本控制流失，恢复原来状态，边坡经过防治措施后水土流失轻微，水土流失控制比达到 0.9 ；渣土场内挖填平衡 100% 综合利用，设计渣土防护率大于 97% 的目标值；本项目的山皮剥离土全部用于开采区复绿，表土保护率 100% ，大于 92% 的目标值；林草植被恢复率为 100% ，大于 98% 的目标值；林草覆盖率 70.93% ，大于 27.0% 的目标值。

项目水土保持方案的实施，可以有效控制因工程建设产生的水土流失，最大限度降低因水土流失对周边环境造成的危害，项目水土流失环境影响可接受。

5.1.6 爆破影响分析

5.1.6.1 爆破噪声影响分析

爆破噪声值与装药量有关，距声源 1m 处噪声值为 $100.0\sim 130.0\text{dB(A)}$ ，在

无遮挡物的情况下，其噪声衰减情况详见表。

表 5.1-15 爆破噪声衰减情况表

衰减距离	1	100	200	300	400	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500
噪声值	130	90	84	80	78	76	70	66	64	62	60	59

从上表可知，爆破噪声的影响在没有遮挡的情况下范围半径可达 3000m。本项目年爆破次数约 50 次，而且项目位于山坳，周围有山体作为天然屏障，可大大减小噪声对敏感点的影响，但为了更好的减小噪声对敏感点的影响，要求矿山爆破作业严格按照开采设计中规定的中深孔微差爆破法进行，严格控制爆破炸药用量，同时合理安排爆破时间，避免在中午时段进行爆破作业，进行爆破作业前提前告知附近居民。由于爆破噪声为瞬时性噪声，不进行爆破时，该种噪声影响即不存在，项目通过采取合理控制爆破炸药量，合理安排爆破时间（每 5~6 天进行 1 次爆破）等措施后，爆破噪声对周边环境的影响较小，主要对作业现场作业人员有一定影响。为进一步减轻爆破噪声对作业人员的危害，项目应当做好接触高噪声工人的劳动保护等措施如给作业人员配备隔声耳塞等防声设备，以减轻爆破噪声对其影响。

5.1.6.2 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 50 次，爆破炸药总用量 100t。

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：

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

式中： $\square P$ ——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：

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

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 5.1-16。

表 5.1-16 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
$\geq 125\text{m}$	< 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
$\leq 32\text{m}$	≥ 0.07	破坏明显

由表 5.1-16 可知，在距离爆破中心 125m 以外，冲击波对建构筑物影响较小。本项目周边最近敏感点为场界北侧隔山约 250m 的深坑居民，距离项目较远，项目爆破产生的冲击波对其影响较小。本项目办公生活区与爆破中心最近约 250m 处，爆破冲击波可能会对办公生活建筑产生一定的影响，建设单位在项目运营时应做好日常管理工作。

5.1.6.3 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，根据本矿山爆破情况，分五段起爆，最大一段炸药量约 400kg；

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 5.1-17。爆破振动对建筑物的影响见表 5.1-18。

表 5.1-17 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 5.1-18 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 5.1-19。

表 5.1-19 爆破振动影响预测结果

距离(m)	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
振动速率	8.48 5	3.0 00	1.63 3	1.06 1	0.75 9	0.57 7	0.37 5	0.26 8	0.20 4	0.16 2	0.13 3	0.11 1
距离(m)	100	120	150	200	250	300						
振动速率	0.09 5	0.0 72	0.05 2	0.03 4	0.02 4	0.01 8						

由预测结果可知，项目周边最近敏感点为场界北侧隔山约 250m（距爆破中心最近约 300m）处深坑居民楼的居民对项目爆破振动有长期谐振动感觉。本项目办公生活区位于爆破中心南面约 250m 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深坑居民楼均在安全振速允许范围以内，影响可接受。

5.1.6.4 爆破飞石影响分析

爆破飞石是指爆破时被爆物体中脱离主爆堆而飞散较远的个别石块。对于露天爆破，个别飞石距离从理论上计算非常困难，只能用经验公式进行估算。本次预测采用德汤尼克 公式进行计算：

$$R_f = (40/2.54) \times d$$

式中： R_f —个别飞石的最大飞行距离，m；

d —深孔直径，cm。

本项目深孔直径按 100mm，根据德汤尼克公式计算得出本项目爆破作业飞石最大飞行距离为 157m。根据《爆破安全规程要求》(GB6722—2011)的规定“露天岩土爆破中深孔台阶爆破个别飞散物的最小安全允许距离按设计，但不大于 200m”，则本项目爆破飞石安全距离为 157m。

项目周边最近的敏感点为边界北侧隔山约 250m 深坑居民，因此爆破飞石对周围敏感点影响较小。

5.2 闭矿期环境影响分析

(1) 闭矿期污染源

项目退役后，不再有开采行为，即没有采矿、加工废水产生，随着矿区员工的撤离，也不再产生生活污水；矿区停止生产，拆除原有设备，不再产生工业噪声，也不会有固体废物产生。在复垦复绿工程实施过程中，将产生少量的扬尘，随着复垦复绿工程施工完毕，废气污染将随之消失。

(2) 闭矿期环境影响分析

项目退役后，不再产生废气、废水、固体废物，也不产生工业噪声，不对环境产生不利影响；矿山恢复治理、土地复垦工作将按计划继续实施，植被覆盖率逐渐提高，水土流失现象将明显减少，生态环境可逐渐恢复。

5.3 复垦期环境影响分析

土地资源是国家重要的自然资源，土地资源的开发利用有力地支持了各项生产建设。但在生产建设中，因挖损、压占、施工等造成了土地的损毁及生态环境的恶化。因此生产建设结束后需要对损毁的土地资源进行恢复，最终实现土地资源可持续利用，促进经济、社会、生态的和谐发展，使当地经济社会全面协调可持续发展。

本项目矿山总服务年限为 9.6 年，实际开采矿区面积计算服务年限为 8.1 年，基建期 0.5 年，矿山闭坑、复绿 1.0 年。即土地复垦方案服务年限为矿山闭坑后的 1.0 年。矿山复垦后不再产生粉尘废气、生活污水、设备噪声以及生活固废等。复垦期若矿山不落实水土保持方案、土地复垦计划及生态恢复措施，将出现水土流失、地貌景观破坏、边坡未及时加固而造成塌陷、泥石流等地质灾害的环境风险等问题，因此复垦期落实环境保护措施和进行生态恢复，是矿山环境保护的重要环节。

(1) 生活污水和生产废水

矿山复垦期矿区不产生生活污水和生产废水，因此项目废水不会对周边地表水环境产生影响。

(2) 淋滤水

矿区最低开采标高+145m，位于当地最低侵蚀基准面以上，淋滤水可随地

形自然排出。随着矿区的复垦，矿区植被绿化率逐渐提高，雨水冲刷量越来越少，直至达到开采前水平，因此复垦期矿山对地表水环境影响较小。

(3) 地下水

开采矿体位于当地侵蚀基准面上，矿岩地下水含水性贫乏，透水性差，采矿活动对含水层破坏较轻，区内雨季较长、降雨量充沛，矿山停采或闭坑后，地下水很快会得到补充，从而恢复地下水平衡。

5.4 环境风险评价

5.4.1 风险调查

5.4.1.1 建设项目风险源调查

本项目设置炸药、雷管库，由爆破公司当日配送，炸药、雷管运输风险由爆破公司负责，库房炸药暂存当日炸药使用最大储存量为 1t。项目运输车辆等使用柴油，场内不设置柴油储罐，由运输车辆自行至加油站补充。本项目采用露天分台阶开采工艺，根据采矿行业的工艺特点及花岗岩矿开采的生产实践经验，在开采过程中以及爆破不当将有可能出现滑坡、边坡岩体滑移和崩落等造成一定的事故风险。项目使用的炸药主要成分为硝酸铵，硝酸铵理化特性见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 硝酸铵理化性质

标识	中文名：硝酸铵	英文名：ammonium nitrate
	分子式：NH ₄ NO ₂	分子量：80.04
	危规号：--	CAS 号：6484-52-2
理化性质	外观与形状：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性	溶解性：易溶于水乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚
	熔点（□）：169.6	沸点（□）：210
	相对密度：（水=1）1.72	
毒性及健康危害	毒性：LD ₅₀ 4820mg/kg（小鼠经口），LC ₅₀ 无资料。	
	健康危害：对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。	
	急救方法：皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。。	

燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：助燃	燃烧分解物：氮氧化物
	禁忌物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。	
	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。	
	储运条件与泄露处理：储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。泄露处理：隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄露物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄露：小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄露：收集回收或运至废物处理场所处置。	
	灭火方法：消防人员需佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：水、雾状水。	

5.4.1.2 环境敏感目标调查

本项目的环境风险敏感目标见表 5.4-2。

表 5.4-2 环境敏感目标概况表

类别	环境敏感目标	与项目最近距离	评价范围内规模（人数）	方位	环境基本特征	
					性质	功能区类别
地表水	石窟河	1100m	该段河宽约 60~80m，中型河流	东侧	地表水	□ 类
环境空气	蕉南村	250m	302 人	东侧	村庄	二类
	蕉南小学	1980m	在校师生约 600 人	东侧	学校	二类
	三家村	780m	215 人	西侧	村庄	二类
	下南村	2120m	132 人	西侧	村庄	二类
	悦一村	1060m	658 人	东南侧	村庄	二类
	悦一卫生站	1400m	员工约 15 人，无病床	东南侧	卫生院	二类
	悦一小学	1580m	在校师生约 300 人	东南侧	学校	二类
	汶水村	2350m	160 人	南侧	村庄	二类
	象宿学校	2450m	在校师生约 800 人	南侧	学校	二类
	厂址周边 500m 范围内人数小计	10 人				
	厂址周边 5km 范围内人数小计	3182 人				

5.4.2 环境风险潜势初判

由前文“2.4.1.7 节（环境风险评价工作等级）”可知，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为□。

本项目环境风险潜势为□，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，环境风险潜势为□的建设项目评价等级为简单分析。因此，确定本项目不设风险评价范围，仅需进行简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。建设项目环境风险简单分析内容表见附表3。

5.4.3 风险识别

5.4.3.1 风险识别单元

根据对环境风险物质的筛选和工艺流程确定本项目的危险单元主要为：

（1）沉淀池可能出现池体崩塌、池壁池底泄漏的情况，极端暴雨情况下采矿区的凿岩冷却废水、采矿区的淋滤水未经沉淀处理而事故外排，从而影响石窟河水质。

（2）三级化粪池可能出现池体崩塌、池壁池底泄漏的情况，导致生活污水未经处理而事故外排，从而影响石窟河水质。

（3）采矿区使用的燃油机械在作业过程中可能出现柴油泄漏的情况，从而影响项目周边的土壤和石窟河的水质。

（4）矿山开采作业会削弱采矿区的边坡稳定性，在操作不当和极端恶劣情况下，可能引发塌方、滑坡、泥石流等地质灾害的发生，影响石窟河水质，危害矿区下游的居民。

（5）为有效拦挡采矿区的塌方或泥石流，本项目分别在采矿区的下游设置拦渣坝，若拦渣坝崩塌，在矿山塌方及泥石流等地质灾害情况下无法有效拦挡，影响石窟河水质，危害矿区下游的居民。

（6）炸药、雷管在使用过程中误爆、爆破时掉落的飞石对周围人员造成伤害。

5.4.3.2 风险识别结果

本项目的环境风险主要是废水事故排放、燃油机械漏油，环境风险识别汇总见下表。

表 5.4-3 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
----	------	-----	--------	--------	--------	--------------

1	沉淀池	池体崩塌、池壁池底泄漏；极端暴雨情况下废水外排	采矿区的凿岩冷却废水、采矿区的淋滤水、车辆冲洗废水	污染物外排	地表水	石窟河
2	化粪池	池体崩塌、池壁池底泄漏	生活污水			
3	采矿区	燃油机械漏油	漏油			
4	采矿区	塌方、滑坡、泥石流	塌方、泥石流	地质灾害	塌方、泥石流	石窟河、下游居民
5	拦渣坝	拦渣坝崩塌	塌方、泥石流			
6	采矿区	炸药误爆	爆炸、火灾	污染物外排	环境空气	周边居民

5.4.4 风险事故情形分析

本项目运营过程中使用物质具有危险性，若管理及操作不当，可能发生风险事故。

5.4.4.1 废水事故排放的风险分析

项目在运营过程中，三级沉淀池、化粪池可能发生事故，导致采矿区的凿岩冷却废水、采矿区的淋滤水、生活污水未经处理外排，对石窟河水质造成不良影响。此外，在极端的连续暴雨情况下，若沉淀池内的废水未及时进行沉淀处理、污泥未及时清掏，会导致沉淀池内的废水伴随暴雨溢流至外环境，从而影响石窟河水质。

因此，三级沉淀池、化粪池采用钢筋混凝土结构，做好防渗处理；同时，沉淀池内的废水需及时进行沉淀处理，沉淀池污泥在正常情况下每周清掏一次，在暴雨或连续大雨天气来临时应及时清掏，沉淀池污泥用桶装收集后暂存于一般固废暂存间。此外，建设单位自身要加强管理、定期检查，预防生活污水、生产废水渗漏、池体崩塌、池壁池底泄漏等情况发生。

5.4.4.2 燃油机械漏油的风险分析

挖掘机、装载机、运输车辆等在作业过程中有可能会出现柴油泄漏的情况，可能会对周边土壤和石窟河的水质产生一定的影响，主要体现在泄漏柴油粘附在土壤上，在雨季会随着雨水冲刷进入石窟河，污染石窟河水质。因此，建设单位应对作业机械进行日常维护及保养，确保设备安全并正常使用，减少柴油泄漏风险。

5.4.4.3 采矿区地质灾害的风险分析

矿山建设和开采过程会造成地质环境条件改变，矿山开发若采取不合理和落后的开采方式，一方面会加剧水土流失和沙化，另一方面会诱发塌方、滑坡、泥石流等地质灾害，不可避免地带来环境风险问题。

(1) 塌方

露采过程中，随着台阶的推进，可能会产生局部塌方。引起塌方的主要因素有：□ 矿区局部岩石较为破碎，稳定程度低，矿山在建设及生产中导致边坡、台阶的坍塌；□ 矿区地表为松散坡积层、加之矿区地形局部较陡，矿区道路修筑对原有地形植被会产生一定的破坏，道路边坡易塌方、滚石，特别是雨季；□ 矿山地质工作深度不够，未全面掌握矿区各地段岩层结构，并结合矿区各地段岩层实际情况调整边坡台阶参数，在露天采场的建设及开采过程中易引发局部坍塌；□ 不按台阶及边帮参数施工，超挖、掏底、台阶高度过高、安全清扫平台宽度不足等。

根据本矿山最终边坡设计参数，露天开采结束后形成的最终边坡角度不大，所以不易产生大规模的坍塌。

(2) 滑坡

露天采场由于地形地貌、自然环境、矿岩构造等因素的制约，在实施采剥生产过程中使上部坡顶的岩体稳定应力受到破坏，存在着滑坡危险。大面积岩体滑坡不仅能造成生产人员的意外伤害，而且还会对露天采场造成严重破坏，造成滑坡的原因是边坡坡度太大，达到 60°以上，四周未作截排水沟。

本项目按照相关设计规范进行设计，同时根据开采地段矿岩的物理力学性质及矿岩的结构、构造等特点，结合现场边坡的稳定情况，本矿区最终边坡要素参数确定如下：阶段高度 10m，台阶边坡角 45°，安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 8m，矿山最终边坡角 52~55°。矿山最终边坡设计参数控制在安全范围内，建设单位按照设计方案开采，边坡发生滑坡的可能性较小。

(3) 泥石流

泥石流是大量泥沙、石块和水的混合物沿沟道或坡面流动的现象。泥石流爆发突然、来势凶猛，具有很大的破坏力。泥石流流动的全过程一般只有几个小时，短的只有几分钟。泥石流是一种广泛分布于世界各国一些具有特殊地形、

地貌状况地区的自然灾害。是山区沟谷或山地坡面上，由暴雨、冰雪融化等水源激发的、含有大量泥沙石块的介于挟沙水流和滑坡之间的土、水、气混合流。泥石流大多伴随山区洪水而发生。它与一般洪水的区别是洪流中含有足够数量的泥沙石等固体碎屑物，其体积含量最少为 15%，最高可达 80%左右，比洪水更具有破坏力。

5.4.4.4 拦渣坝崩塌的风险分析

矿山开采时，露采开挖和切坡开挖对边坡稳定性影响较大。本地区地处强降雨区，时有暴雨，在受降雨冲刷、浸润作用下，雨水的渗入裂面会降低岩土体的抗剪强度，进一步削弱采矿区的边坡稳定性，在操作不当和极端恶劣情况下，可能会导致采矿区边坡失稳，引发塌方、滑坡、泥石流等地质灾害的发生，从而对石窟河及下游的居民造成不良影响。因此，本项目在矿区下游设置上宽 1.5m、底宽 6.6m、高 8m、长 55m 的拦渣坝，用于拦挡矿山崩塌产生的崩落土石，同时拦挡矿山在极端恶劣情况下可能产生的泥石流。

若拦渣坝崩塌，在矿山塌方及泥石流等地质灾害情况下无法有效进行拦挡，进而影响石窟河水质，危害矿区下游的居民。

5.4.4.5 爆破风险分析

本项目危险物品主要为爆破使用的炸药、雷管。这类物品的爆炸除会给国家财产造成巨大损失外，其对周围环境的影响也是巨大甚至是灾难性的。项目当日使用的炸药、雷管临时贮存在单独的炸药库、雷管库，有专人看管，无外界作用时爆炸是不会发生的，即需要外界供给它一定的能量。根据本项目的安评论述，本项目设置的炸药库安全风险处于可接受范围。

爆破飞石最小的安全距离为 157m，本矿山为山坡露天矿，设计爆破安全距离确定为 200m。因此露天裸露爆破时，在矿区边界 200m 以外，空气冲击波对于其它人员及建筑物设施而言是安全的。只要严格按爆破设计进行穿孔、装药爆破，可以控制爆破飞石、地震波对建筑物的危害。

爆破作业时，停止加工作业，人员和可移动的设备必须全部撤离至爆破危险区界线以外或进入避炮棚，警戒线内公路实行临时的封闭管理，防止人员误入爆破危险区；并对设备、设施采取安全防护措施，防止爆破飞石对人员和设备的打击。采取相应的安全对策措施后，露天爆破作业可做到安全可靠。

5.4.5 环境风险管理

5.4.5.1 环境风险防范措施

(1) 废水事故排放的预防措施

本项目运营期的废水主要包括生活污水、凿岩冷却废水、洗砂废水、淋滤水、洗车废水。其中生活污水经三级化粪池处理后定期清掏用于项目周边林地灌溉。凿岩冷却废水经收集沉淀处理后回用于凿岩冷却。洗砂废水沉淀处理后回用于洗砂工序。沉淀池内收集储存的淋滤水经沉淀处理后回用于正常生产时的抑尘洒水和车辆冲洗，抑尘洒水均自然蒸发；沉淀池无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至周边沟渠。洗车废水经隔油沉淀后回用于道路洒水，正常情况下废水不外排。

在极端的连续暴雨情况下，项目存在废水事故排放的风险。沉淀池用于收集凿岩冷却废水、淋滤水，沉淀池的容量为 500m^3 。在遇到连续下雨情况时，本项目不生产，无冷却废水产生，雨水对采矿区的地表及截水沟、排水沟进行冲刷，采矿区的淋滤水随截排水沟汇入采矿区下游的沉淀池内，则沉淀池能收集连续 2.5d 的采矿区淋滤水。如果此时，沉淀池内的废水未及时进行沉淀处理，或者沉淀池内的污泥未在暴雨来临前及时清掏，露天的沉淀池在暴雨的持续冲刷下会导致沉淀池内的废水浑浊。

因此，为防止极端暴雨情况下废水事故外排，建设单位应进行以下防范措施：

□ 设置专人关注天气预报，在暴雨来临前，沉淀池内的废水应及时加入絮凝剂进行沉淀处理，并将沉淀池污泥及时清掏，用桶装集中收集后暂存于一般固废暂存间。

□ 在连续下雨情况下，淋滤水随开采境界内的截水沟和开采境界外的排水沟汇入采矿区下游的沉淀池，可收集连续 2.5d 的采矿区淋滤水。经过三级沉淀池沉淀处理后，凿岩冷却废水 SS 可得到有效沉淀，污染物浓度可控制在 50mg/L 以下，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求。因此，沉淀池内收集储存的淋滤水经沉淀处理后可回用于正常生产时的

抑尘洒水和车辆冲洗，抑尘洒水均自然蒸发；沉淀池无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至石窟河，对地表述环境影响较小。

综上，本项目的三级沉淀池、化粪池采用钢筋混泥土结构，做好防渗处理；沉淀池内的废水需及时进行沉淀处理，沉淀池污泥在正常情况下每周清掏一次，在暴雨或连续大雨天气来临时应及时清掏，沉淀池污泥用桶装收集后暂存于一般固废暂存间；同时，在暴雨情况下应加强防范。此外，建设单位自身要加强管理、定期检查，预防池体崩塌、池壁池底泄漏导致废水渗漏及暴雨情况下废水事故外排等情况发生。

（2）燃油机械漏油的预防措施

本项目的挖掘机、装载机、运输车辆等在作业过程中，如果出现管理和操作不当，可能会导致柴油泄漏，从而会对土壤环境和石窟河的水质造成不良影响，对环境构成危害。

因此，建设单位应对作业机械进行日常维护及保养，确保设备安全并正常使用，减少柴油泄漏风险。作业前必须认真检查有关管路、设备，严格按照各项安全检查要求落实各项安全与防污染措施；作业过程中，强化现场值班检查，严格执行操作规程，避免跑油、漏油等对环境构成危害的现象。

（3）采矿区地质灾害的预防措施

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

1) 在矿区下游设置上宽 1.5m、底宽 6.6m、高 8m、长 55m 的拦渣坝，用于拦挡矿山崩塌产生的崩落土石，同时拦挡矿山在极端恶劣情况下可能产生的泥石流。

2) 开采境界内沿开采台阶布设截水沟，并与开采境界外的排水沟连通；在开采境界外设置排水沟，在采矿区下游设有三级沉淀池，防止雨水冲刷采矿区而引发水土流失，避免废水事故外排，降低地质灾害发生的可能性。

3) 严格控制边坡坡度和台阶宽度，做好边坡的截排水沟、拦渣坝的施工工作；施工时应加强管理，严格按设计要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量，减少堆场垮坝、滑坡的风险。

4) 加强对采区边坡和台阶的检查,及时清除松石,加固不稳定的边坡;设备应在地基平稳和坡度不大的台阶上进行高处作业时,边坡高处作业要使用安全防护用具,操作需符合规程要求。

5) 已完成的边坡和排土坝及边坡做好植被护坡工程,当边坡大于 45° 时也应采用植被护坡工程;准备一定数量的麻袋,待发生泥石流时急用。

6) 矿山服务期满后,矿区应按规定进行生态恢复和复垦,防止水土流失,避免地质灾害发生。

(4) 拦渣坝崩塌的预防措施

建设单位严格按有关规范建设拦渣坝,落实各项安全环保措施,并在日常管理中定期对拦渣坝的情况进行安全检查,一旦发现问题,应立即维护。

1) 采矿区下游的拦渣坝的修建,应以坚持安全稳固为第一原则,施工时应加强管理,严格按设计要求施工,严禁偷工减料;施工现场监理到位,严格把关,确保施工质量,减少堆场垮坝、滑坡的风险。

2) 加强日常监控,安排专人负责矿山安全,以杜绝安全隐患;准备一定数量的麻袋,待垮坝和产生泥石流时急用。

3) 拦渣坝出现裂缝时,应立即组织人员对拦渣坝进行加固。

4) 当接到地震预报,应根据实际情况做出防震、抗震计划,进行矿区稳定性的检查,根据检查结果,采取预防措施,做好人员组织、物资、抢险和救护等各项抗震准备工作。

5) 加强水文、气象的预报工作,当月降雨量超过 350 毫米时,日降雨量超过 150 毫米时,就应发出泥石流警报。应立即停止生产,做好下游人员的疏散工作。

(5) 爆破危害防范措施

矿山爆破作业应严格按照《爆破安全规程》(GB6722-2003)规定执行,矿区爆破工作具体防护措施如下:

☐ 爆破作业应有专人指挥,并由持有有效爆破作业证的专职爆破员进行爆破,严禁无证作业。

☐ 应设置爆破警戒范围,爆破警戒线应有明显的标志,爆破期间,进入爆破场的所有通道应处于岗哨的监视之下,爆破危险区的人员必须撤离至安全地

带，还应断电，作业器具及工业场地、配电室等应采取防止爆破飞散物打击的安全措施。

□ 现场应设置坚固的人员避炮设施，严禁雷雨天、夜间、雾天进行爆破作业。

□ 露天深孔爆破，爆破后如无盲炮，从最后一炮算起，经 15 分钟后才准进入爆破地

点检查，如不能确认有无盲炮，应经过 30 分钟后才能进入爆破区检查。经检查确认爆破点安全后，方准作业人员进入爆破区域进行作业。

□ 处理盲炮前，应拟定爆破警戒线范围，并在该区域设置警戒，盲炮处理无关时无关人员应退出警戒线范围外，应派有经验人员处理盲炮。电力起爆时出现盲炮，应立即切断电源，及时将盲炮短路。

□ 露天爆破安全距离视地形而定，爆破飞石的安全距离为 200m。

□ 爆破后，应对坡面进行安全检查，发现工作面有裂痕，或者在坡面上有浮石、危石可能塌落时，须经有经验人员采取可靠、安全的预防措施后，确认安全后方可接触警报。

□ 应使用合格的矿用炸药和起爆器材，不同性能、不同品种的雷管不得混用，在潮湿条件下进行爆破作业应做好起爆器材的防潮处理。

□ 爆破时应停止危险区内的一切作业，并对加工设备进行掩盖，避免飞石伤害，采掘作业时应尽量多打孔，少装药，采取分段毫秒延期爆破，降低爆破振动，禁止抛掷爆破。

5.4.5.2 环境风险应急预案

由于采矿诱发的地质灾害有可能造成人员伤亡事故，故环境风险应急预案主要针对地质灾害和爆炸事故制定。

1、应急管理机构

矿山应成立地质灾害防灾减灾领导小组，由矿长任组长，下设有办公室、宣传动员组、岩移动态观测小组、灾害调查组、人员物资疏散组、医疗救护、搬迁安置组、通讯组、资金筹备组，各组均落实具体人员。

2、应急机构职责

防灾减灾办公室及各工作组在领导小组统一领导下，履行各自工作职责，

办公室及各工种任务组职责任务如下：

□ 领导小组办公室：主要负责突发性地质灾害抢险的组织、协调、管理和服务工作。

□ 宣传动员组：负责宣传国家有关地质灾害防治办法；宣传面临的灾害形式以及防灾减灾措施；在应急计划制定以后，业主单位领导平时应该安排人员进行培训和演练。让大家意识到风险事故的严重性，不能掉以轻心。

□ 岩移动态观测组：按照地质灾害防治主管部门布设的监测点和监测要求进行长期的动态监测，并及时向领导小组报告观测结果。暴雨天气应加强观测。

□ 灾害调查组：负责对风险的灾害事态、范围、成因、后果等情况进行及时调查，及时报告。

□ 人员物资疏散组：负责组织力量，动员疏散危险区内的人员和财产。疏散工作以保障生命为第一任务，必要时可采取强制疏散措施。

□ 医疗救护及卫生防疫组：负责对灾害所致的伤员和抢险救灾伤员进行紧急抢救，转移医护。

□ 通讯组：负责通讯设施完好，保证抢险通讯畅通。

□ 资金筹备组：负责筹备救灾资金。

风险应急措施

□ 矿山一旦发生事故，在事故发生初期，一般情况下波及范围和危害较小，是及时采取措施消除事故危害的有力时机。

□ 事故如果进一步扩大，要掌握危险控制对象，分析事故影响范围和严重程度，对应急救援工作要有的放矢，明确工作分工。

□ 为保证应急抢救措施的系统性、有效性和可操作性，要设立不同的应急救援小组，明确各自的应急措施，避免出现胡子头发一把抓的现象，影响救援效果。

□ 如有人员受伤应立即抢救并联系当地医院救护。

□ 如需疏散群众，应与近距离村干部一起疏散，对老、幼、病、残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所采取有针对性的措施。

□ 如果事故严重难以扑救时，应第一时间通知当地公安保卫部门，通过广播、电视、通信、信息网络、报警器传递警报，应总救援小组协助公安部门负

责事故时的扑救，当地医院负责对事故中受伤人员的抢救治疗及转移护理。

□ 指挥上切忌盲目冒进和撤退。救援现场时间就是生命，指挥者往往会在没有充分准备的条件下下达救援命令，这种情况可能会造成更大的人身伤亡，影响救援效果，甚至使救援行动陷于瘫痪。因此，指挥命令应建立在科学分析的基础上，切忌盲目冒进。

如果预测现场情况将发生重大变化或事故将进一步扩大时，总指挥应果断下达撤退命令，给救援人员足够的撤退时间，减少无谓的人员伤亡。及时准确上报事故救援进展状态，以便总指挥部指挥。现场救援指挥，应及时将现场情况向总指挥汇报，总指挥应根据汇报情况，会同相关专家，认真研究现场情况，预测事故发展趋势，及时作出战术安排。专业救援队伍指挥应稳定作战人员心态，消除其紧张情绪，阻止队员因紧张情绪而产生的盲目蛮干。

□ 应急状态善后工作，包括确认事故状态解除、清理现场、恢复生产等现场工作；对事故中受伤人员的医治；事故损失的估算。事故原因分析和防止事故再发生的防范措施等，总结教训，写出事故报告，报有关主管部门等。

总之，安全重于泰山，防患于未然是防止一切风险事故发生的唯一途径，项目在运营的过程一定要严格遵守安全评价相关规定，防止风险事故发生的意识。

5.4.6 环境风险分析结论

本项目生产过程不涉及危险物质，不存在重大风险源。项目主要环境风险为废水事故排放，燃油机械漏油，塌方、滑坡、泥石流等地质灾害及拦渣坝崩塌的环境风险。在落实严格风险管理后，本项目运行过程中虽然发生环境风险事故的可能性较低，但事故情形下仍将对周边环境造成一定的不良影响，本评价针对项目的环境风险因素，充分考虑场地条件，从项目风险防范的设计、设备、运行管理等方面提出了措施及对策，建设单位在建立有效的风险管理制度，并采取严格的风险防范措施并建立应急预案的基础上，本项目建设环境风险是可防控的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气环境影响防治措施及其可行性分析

6.1.1 粉尘和扬尘治理

(1) 露天采石区及堆料场扬尘

项目露天采石区、加工区及堆料场起风时会产生扬尘，扬尘四处飘散。本项目通过对采石区、加工区及堆料场采区加强洒水，定时喷水、覆盖防风防尘网、设置围挡等措施，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或者使用篷布覆盖，使扬尘得到进一步的控制。

(2) 运输道路扬尘

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%。运输道路路面应尽量硬化，并安排专人每天对运输过程中洒落的粉尘进行清扫和收集，防止产生二次扬尘。同时对运输汽车采取限量装载、车厢上部用帆布覆盖物料，对进出运输车辆轮胎等进行冲洗，矿区内道路配置洒水车采取洒水降尘等措施后，矿区内运输扬尘可以得到有效控制，抑尘效率一般可达 80%，矿区内运输扬尘可以得到有效控制。

(3) 装卸粉尘

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 $2.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。同时，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。

(4) 穿孔凿岩粉尘

穿孔凿岩产生的粉尘通过潜孔钻机自带湿式除尘系统处理后，排放量较小。凿岩粉尘经采用湿式钻孔除尘措施后，可有效减少其产生量，该措施降尘除尘效率达 80%，同时为进一步降低粉尘产生，湿式钻孔过程中在钻机周围进行洒水喷淋降尘。

(5) 破碎、筛分工序粉尘

本项目对加工区定期洒水喷淋，同时结合使用雾炮机不间断的对加工区进行喷雾降尘，使破碎、筛分工序总除尘效率达 80%以上。

雾炮机原理：雾炮机专业针对粉尘污染，水泵将水输送至喷嘴，依靠大功率风机将水雾化成 50-200 μm 大小水雾气，喷射至远处。喷雾与空气中的扬尘接触，与粉尘结合，增加粉尘的湿度，使其沉降至地面，达到喷雾降尘的效果。项目使用雾炮机见图 6.1-1。

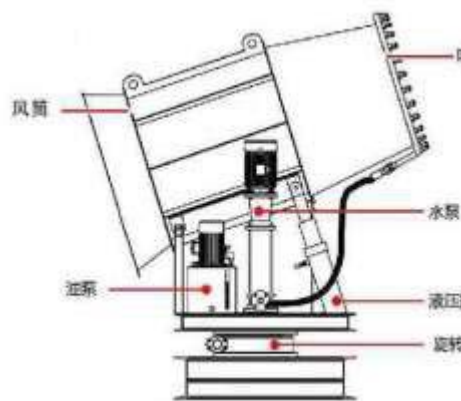


图 6.1-1 雾炮机示意图

破碎、筛分工序输送皮带在进行碎石等转移过程中，会产生粉尘，产尘点是在碎石下落的部位，特别在天气干燥和有风的情况粉尘排放会增加，采用喷雾的方法降低粉尘排放是可行的。同时建议对输送皮带进行封闭处理，防止粉尘在运送过程中逸出。

为进一步降低工业场区的加工生产产生的粉尘对周边环境的影响，建议对破碎、筛分 加工区域四周设置围挡。建设单位应加强破碎筛分设备配套水喷淋装置及雾炮机的日常检修和维护，保证生产期间降尘设施正常有效运行，从而保证加工区总降尘效率达到 80%以上。综上，破碎筛分加工区降尘措施从技术角度分析可行。

6.1.2 爆破废气防治措施

露天矿进行爆破作业时会击起大量扬尘，虽然是一次性的，但产尘强度大，爆破时柱可达数十米高，爆破瞬间产尘量是影响矿区环境的主要污染源之一。爆破作业粉尘的抑制，除采用合理的炮孔网度、微差爆破以及空气间隔装药，以减少粉尘产生量外，还采用水封爆破、向预爆区洒水、钻孔注水等措施，人为地提高矿岩湿度，总除尘效率可达80%。另外选择扩散条件较好时间进行爆破，有助于粉尘的扩散。另外，要求有风天气减少运输量、少放炮，在大风天气禁止放炮，小风天气放炮时应减少放炮用药量。矿工远离放炮点，且站在放炮点上风向，减轻粉尘对人员健康的危害。

本项目矿石开采规模较小，爆破器材用量少，产生的CO、NO₂废气相对较少，均为无组织排放，经大气稀释扩散后，影响较小。

6.1.3 燃油废气防治措施

矿山开采设备及运输汽车柴油燃烧过程有CO、NO₂等污染物排放，排放量很少。据类似项目施工现场监测结果，在距离场地50m处NO₂小时平均浓度为0.13mg/m³，日平均浓度为0.062mg/m³，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。项目矿区周边环境敏感点距离矿区较远，通过加强管理，使用符合国家排放标准的开采、运输机械设备，建议使用清洁柴油、严禁使用报废机械等措施后，开采、运输机械设备燃油废气对环境的影响较小。

6.1.4 油烟废气防治措施

项目厨房产生的油烟废气较小，矿山厨房设置家庭式油烟机净化，油烟经处理达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求后引至楼顶排放，对周边环境的影响较小。

6.1.5 小结

根据《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》，矿山企业应采取如下措施避免或减轻大气污染：（1）采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被；运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘；（2）采矿作业中所用设备应配备粉尘处理设施；（3）矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采

取围挡、遮盖等措施。

本项目在整个开采和生产工艺中所采取的湿式作业、洒水降尘、油烟净化装置处理油烟废气、尾气净化和消烟除尘装置处理燃油废气等废气处理措施在同类项目中已被广泛使用，在技术和经济上是可行的。

6.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

6.2.1 生活污水防治措施及其可行性

本项目在采区西南侧设置综合服务区，运营期产生的生活污水量约为 $428.4\text{m}^3/\text{a}$ ($1.53\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中的旱作水质标准后，采用抽水泵及管网引至项目周边林地浇灌，不直接排入附近水体，对附近的地表水体产生影响较小。

(1) 水量回用可行性分析

参照《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，绿化浇水定额 $1.1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，浇灌天数约 $100\text{d}/\text{a}$ (按照晴天浇灌，雨天不进行浇灌)，需要约 3895m^2 的林地消纳本项目处理达标后的生活污水。经现场踏勘，项目周边为大片山林地，林地面积远大于 3895m^2 。因此，项目生活污水经隔油和三级化粪池处理后可作为周边林地的灌溉水源，灌溉的方式主要是通过泵及管网将处理后的生活污水引至林地。

项目三级化粪池容积为 10m^3 ，约能连续接纳生活污水约 6.5d ，可满足生活污水暂存和处理要求。若出现矿区绿地因故短暂不需项目污水灌溉等异常情况出现，也可满足生活污水暂存和处理要求，避免生活污水直接排入周边沟渠，避免对周边水环境造成影响。

(2) 水质回用可行性分析

生活污水水质简单，主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、动植物油等，主要污染物产生浓度为 SS： $200\text{mg}/\text{L}$ 、 COD_{Cr} ： $220\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 ： $120\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮： $30\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油： $20\text{mg}/\text{L}$ 。根据工程经验，化粪池一般处理效率为 COD 约 25%、BOD 约 30%、SS 约 50%、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 约 3%、动植物油约 3%，处理后的尾水水质为 COD： $165\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 ： $84\text{mg}/\text{L}$ ，SS： $100\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ ： $29.1\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油： $19.4\text{mg}/\text{L}$ ，生活污水经化粪池处理后符合《城

市污水再生利用 农田灌溉用水水质》(GB20922-2007)中旱作水质标准（即 COD: 200mg/L, BOD₅: 100mg/L, SS: 100mg/L），回用于厂内绿化及周边林地施肥可行。

综上，生活污水经三级化粪池处理后全部回用于项目周边林地浇灌的处理方式是可行的。因此，生活污水不外排是可行的。

6.2.2 生产废水防治措施及其可行性

不下雨的情况下，本项目正常生产，项目区内无淋滤水，凿岩冷却废水和制砂废水经沉淀处理后可全部回用于凿岩冷却、制砂，不外排；连续下雨的情况下，本项目不生产，项目区内无生产废水，沉淀池内收集储存的淋滤水可暂存回用于正常生产时的抑尘用水及洗车用水，沉淀池内无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至周边沟渠。

(1) 收集、沉淀措施

矿区内矿体开采在当地侵蚀基准面以上，开采过程中场外雨水沿地形自然排泄或设置截排水沟，可防止地表水流入采坑，因暴雨而产生的淋滤水中，含有一定量的悬浮物，可通过截（排）水系统进行截流，并统一收集后进入沉淀池。项目采用水平台阶采矿方法，自上而下逐个台阶进行开采，在开采区境内沿开采台阶布设截水沟，并与开采境界外的排水沟连通。对于地表雨水汇入矿区的，可沿着矿区范围外开挖排水沟，并在矿区下游设置沉淀池。

根据对项目所在区域调查，项目所在地无市政供水管网，项目建设为饰面用花岗岩开采，生产过程中的凿岩冷却废水及雨天产生的淋滤水（地表雨水）可通过“开采台阶侧的截水沟——开采境界外的排水沟——下游的沉淀池”的途径收集并进行沉淀处理。

本项目在采区下游有 1 个 500m³ 沉淀池，在正常生产的情况下用于收集、处理凿岩冷却废水，在连续下雨的情况下收集、处理采矿区的淋滤水。本次改扩建工程在设计工业场地下游新建 1 个 360m³ 沉淀池，在正常生产的情况下用于收集、处理制砂废水，在连续下雨的情况下收集、处理工业区的淋滤水。

此外，本项目设有 20m³ 的高位水池，沉淀后的雨水可用泵抽至水池中储存，留作矿区抑尘用水，这样不仅可以有效的利用径流雨水，减少矿区的新鲜水用量，减小对外环境的水体的影响。

综上，在沉淀池内沉淀处理后并储存在沉淀池内的清水，通过水泵及水管回用于正常生产时的凿岩冷却、抑尘和洗车用水。本项目沉淀池污泥每周清掏一次，如遇雨季，需根据实际污泥量增加清掏频次，从而保证沉淀池的正常运行。

(2) 收集、沉淀处理措施的可行性分析

本项目在采矿区下游设置容量为 500m^3 的沉淀池，用于收集并处理凿岩冷却废水及下雨天的淋滤水，避免凿岩冷却废水及淋滤水未经处理直接排入外环境。

□ 不下雨的情况

在不下雨的情况下，项目正常生产，无淋滤水产生，仅产生凿岩冷却废水和制砂废水。石材凿岩冷却废水量为 $1936\text{m}^3/\text{a}$ （约 $7\text{m}^3/\text{d}$ ），采矿区下游的沉淀池（容量为 500m^3 ）可容纳连续 71d 的凿岩冷却废水。制砂废水量为 $3360\text{m}^3/\text{a}$ （ $12\text{m}^3/\text{d}$ ），工业场地下游的沉砂池（容量为 360m^3 ）可容纳连续 30d 的制砂废水。制砂废水沉淀处理后回用于制砂工艺。

凿岩冷却废水中的产生浓度为 1000mg/L ，经过三级沉淀池沉淀（必要时加入絮凝剂）处理后，凿岩冷却废水中的 SS 可得到有效沉淀，沉淀后的上清液中 SS 浓度为 50mg/L ，可满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求（ 70mg/L ）。因此，经沉淀处理后的凿岩冷却废水可回用于凿岩冷却，不外排，对地表水环境影响较小。

凿岩冷却过程中损耗的水量由水塘收集的山泉水和雨水补充，凿岩冷却废水汇入开采台阶一侧的截水沟，再通过开采境界外的排水沟汇入采矿区下游的沉淀池内，进行沉淀处理后再通过水泵和水管回用于凿岩冷却。由于切割粉尘粒径小，凿岩冷却废水无法自然沉淀，在必要时需加入絮凝剂进行沉淀处理，加入絮凝剂后产生的污泥定期清掏，用桶装暂存于一般固废暂存间，集中收集后作为制砖原料外售给砖厂。

因此，在不下雨的情况下，采矿区下游的沉淀池完全收集并回用于凿岩冷却废水，达到凿岩冷却废水不外排的目的是可行的。

□ 连续下雨的情况

在连续下雨的情况下，本项目不生产，不产生凿岩冷却废水，仅产生淋滤水。采区淋滤水产生量为 $43999\text{m}^3/\text{a}$ ($293\text{m}^3/\text{d}$)，淋滤水（地表雨水）通过采矿区内的截排水沟汇入采矿区下游的沉淀池（容量为 500m^3 ）中，可容纳连续 1.7d 的采矿区淋滤水，经处理达标后回用于正常生产时的抑尘用水及车辆冲洗用水；连续下雨超过 1.7d 的情况下，淋滤水经过三级沉淀池处理后作为清净下水排放至周边沟渠。

工业场地淋滤水产生量为 $5238\text{m}^3/\text{a}$ ($34.92\text{m}^3/\text{d}$)，淋滤水（地表雨水）通过截排水沟汇入工业场地下游的沉砂池（容量为 360m^3 ）中，可容纳连续 10.3d 的工业场地淋滤水，经处理达标后回用于正常生产时的抑尘用水及车辆冲洗用水；连续下雨超过 10.3d 的情况下，淋滤水经过三级沉淀池处理后作为清净下水排放至周边沟渠。

淋滤水中 SS 的产生浓度为 250mg/L ，经过三级沉淀池沉淀处理后，淋滤水中的 SS 可得到有效沉淀，沉淀后的上清液中 SS 浓度为 50mg/L ，可同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求（ 70mg/L ）。因此，在连续下雨天的情况下，沉淀池内能够收集、储存的清水可回用于正常生产时的抑尘用水及车辆冲洗用水；无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至周边沟渠，对周边地表水环境影响较小。

6.2.3 洗车废水防治措施的技术可行性分析

本项目的洗车用水来源于经沉淀池处理的淋滤水。本项目 $7710\text{m}^3/\text{a}$ ，洗车废水经隔油沉淀后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的“道路清扫、消防”标准后，回用于道路洒水。道路洒水全部挥发，无二次废水产生，洗车废水不外排。因此，洗车废水不外排是可行的。

6.2.4 小结

本项目项目废水主要为生活污水、生产废水、淋滤水和洗车废水。生活污水经三级化粪池处理后定期清掏用作项目周边林地浇灌。凿岩冷却废水经收集沉淀处理后回用于凿岩冷却；制砂废水经收集沉淀处理后回用于制砂；洗车废水经隔油沉淀后回用于道路洒水；淋滤水经收集沉淀处理后，收集储存的清水

回用于正常生产时的抑尘洒水和车辆冲洗，抑尘洒水均自然蒸发；沉淀池无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至沟渠。

综上所述，项目运营期间产生的废水基本不会对周边水环境产生影响，废水污染防治措施可行。

6.3 噪声污染防治措施及其可行性分析

6.3.1 开采区及破碎加工区的噪声防治措施

(1) 更换现有高噪声设备，改用低噪声设备，对产生气流噪声的噪声源，如风机进出口 装消声器；对产生机械噪声的设备，如风机、水泵可在设备与基础之间安装减振装置。

(2) 对露天设备加设隔声措施(如密闭的隔声罩)，加强噪声源周围的建筑围护，结构均以封闭为主。

(3) 破碎机、振动筛等其它发声设备要做好减震工作，如在适当位置加设减震器等。

(4) 潜孔钻机等生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

(5) 注意矿区的环境绿化工作，建议在矿区周围，尤其是破碎加工区周围种植吸声降噪效果好的树木。

(6) 爆破工序会产生振动和噪声，应尽可能减少最大一段的装药量，选择合理的爆破参数，选择合理的微差间隔时间，使振波产生一定相位差，令其互相干扰，以减少振动强度。

6.3.2 矿区道路噪声防治措施

尽管矿区道路位于山林区，道路两边均为林地，进矿道路应采取相应的噪声防治措施，为减少交通运输对道路两边的噪声影响，建议采取以下措施：

(1) 进矿车辆应严格执行机动车辆噪声限值控制法规和标准；严格控制机动车辆鸣笛、刹车和其他音响信号装置噪声等偶发噪声；重点检测和控制、定期保养和大修高噪声车辆 消声器、刹车机构、发动机罩、车体板件等涉噪设备。

(2) 严格控制进出矿区车辆的运输，同时应控制进出车辆车速，尽量降低

车速，分散进出。

(3)进矿道路两侧加强绿化，注重乔、灌、草的结合，进一步减少其对道路周边环境的影响。

经采取降噪措施降噪和距离衰减后，设备噪声衰减到厂界后的噪声值大大降低，能达标排放；厂界周围为山体，不会造成扰民现象。因此，项目采取的噪声防治措施是可行的。

6.4 固体废物控制措施

6.4.1 一般固废处置措施的技术可行性

项目运营过程中产生废弃土石方、沉淀池污泥、生活垃圾属于一般固废。

(1) 废石料的处置措施

本项目开采期间产生的废石量约 0.26 万 t/a，废石场地就地填方平整。

(2) 剥离表土的处置措施

表土剥离的总量为废土产生量为 1.61 万 m³，全部就地临时堆放，而后用于开采区复绿用土。

(3) 沉淀池污泥的处置措施

项目沉淀池污泥定期清掏，产生量约 1.48t/a，经机械脱水后的污泥由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料。

(4) 生活垃圾的处置措施

生活垃圾应暂存于生活垃圾桶，定期交由当地的环卫部门清运。

6.4.2 危险固废的处置措施可行性

(1) 危废的委托处置措施

废矿物油和含油抹布为危险废物，产生于采矿和运输设备维修与保养过程，废矿物油危险废物类别为 HW08 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），含油抹布危险废物类别为 HW49 900-041-49 其它废物。

废机油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的废机油与含油抹布一起委托有资质单位处置。

(2) 危废的污染防治措施

建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》的要求妥善管理产生的危险废物。在收集、贮存、处置危废过程中应采取以下防治措施：

□ 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；

□ 根据《危险废物转移联单管理办法》，危险废物收集单位收集企事业单位产生的危险废物，必须办理危险废物转移联单手续。危险废物收集单位将其收集的危险废物转移至有危险废物经营许可证的单位利用、处置，也必须办理危险废物转移联单手续；

□ 在运输过程中，危险废物要用符合国家标准的专门容器分类收集；

□ 装运危险废物的容器应不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散；

□ 装有危险废物的容器必须贴有标签、标识；

□ 运输中使用专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，严格按照危险货物运输管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；

□ 运输时对危险废物实行专业运输，运输车辆需有特殊标志；

□ 在装卸贮存过程中控制温度不超过 30℃。

危废暂存间的设置要求

危险固废临时贮存场所应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（2013 年修订），根据工程特点，必须满足以下要求：

（1）临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。

（2）防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。

（3）设计渗滤液集排水设施。

（4）按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(5)建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(6)禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

(7)无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

(8)装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

(9)应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

(10)不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔带。

(11)危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

(12)必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(13)危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(14)落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

危险废物转运的控制措施

本项目危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。危险废物转运途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

(1)装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏措施，车顶用篷布遮盖；

(2)有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；

(3)装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

运营期间，建设项目必须严格按照固体废物的有关法律法规加强管理，按时和按照环境保护管理部门的要求进行申报登记、贮存、收集、运输和转移，落实固体废物特别是危险废物的去向。

综上，本项目固体废物采取对应措施后均能妥善处置，措施可行，对周边环境卫生影响很小。

6.5 生态环境保护措施

6.5.1 合理规划、严格执行用地界线

本项目在原有划定矿界内进行改扩建生产，无新增占地，根据项目开发利用方案、地质环境保护与土地复垦方案，合理规划各种场地的用地界线。在运营期，不准超界占地，不准对规划外的山林植被砍伐损毁，不准向地界外排放固体废弃物。

6.5.2 坚持边开发、边治理的建设方针

对采场采取自上而下，分层台阶式开采。避免在多数植物花果期间大规模动工，同时对区域内的高大乔木进行异地种植，尽可能采用低噪声机械，减少设备噪声对野生动物的惊扰。

矿山建设不可避免的要损毁原有地表植被，要认真执行“边开发、边治理”的建设方针。矿区天然边坡应因地制宜进行适当改造，在改造中应珍惜已有植被，可采用鱼鳞坑的方式栽种，确保种树植草的成活率。做好矿区绿化，路边、场边、房边能绿化的先绿化，提前空闲的场地要提前复垦，及时对采矿区内已开采完毕的终了平台进行复垦，尽早恢复自然生态。

6.5.3 水土保持防治措施

根据项目水土保持方案，本项目采区工程措施+植物措施+临时措施进行全过程防护：

（1）主体设计或主体已建

- ☐ 1#干砌石拦渣坝长 60 米高 10 米；
- ☐ 建设挡土墙，规模为总长 150 米、高 1.5 米；
- ☐ 建设路边排水沟总长 1000 米、排山洪沟 3500 米；
- ☐ 建排水涵洞 50 米；
- ☐ 建沉沙池 5 座，面积 980m²、容量 2860m³；
- ☐ 主体设计布设矿区外截排水沟 360 米，布设采场内清扫平台排水沟 1000 米、一般平台排水沟 2400 米、+145 底盘排水沟 800 米；
- ☐ 已建植物措施面积 4.86 万 m²、主体设计新增采场区绿化面积 6.06 万 m²；

(2) 项目新增水保措施

- 矿山道路布设挡土墙及排水沟总长 300 米；
- 新增三维网植草面积 2000m²；
- 边坡植草面积 4000m²；
- 植乔木 300 株、植灌木 1500 株；
- 临时措施塑料土袋 500 m³、塑料膜苫盖 4000m²、洒水防扬尘 4000 m³。

6.5.4 土地复垦方案

根据项目的地质环境保护与土地复垦方案，土地复垦措施实施后应达到的目标是：通过复垦措施，减少损毁土地面积，及时恢复损毁土地植被、从而恢复和改善矿山生态环境，减少和预防矿山生产建设可能引发的水土流失、崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的发生。

土地复垦责任范围内拟复垦土地面积约 14.7145hm²，依据当地土地利用总体规划以及土地复垦适宜性评价结果等因素，综合确定拟复垦为有林地 13.6454hm²，恢复为村庄用地 0.2963hm²，恢复为坑塘水面用地为 0.7728hm²，土地复垦率为 100%。

6.5.4.1 露天采场复垦

(1) 工程措施

1) 首先在各台阶（含老台阶）外缘修筑 0.6m 高、0.74m 宽植生袋挡墙，然后进行覆土平整，覆土 0.5m。植生袋采用 60cm×40cm 规格（长×宽），封装后规格为 55cm×37×14.5，土袋体积约 0.03m³。植生袋挡墙断面近似梯形，植生袋之间安装联结扣，挡墙断面面积约 0.4m²。

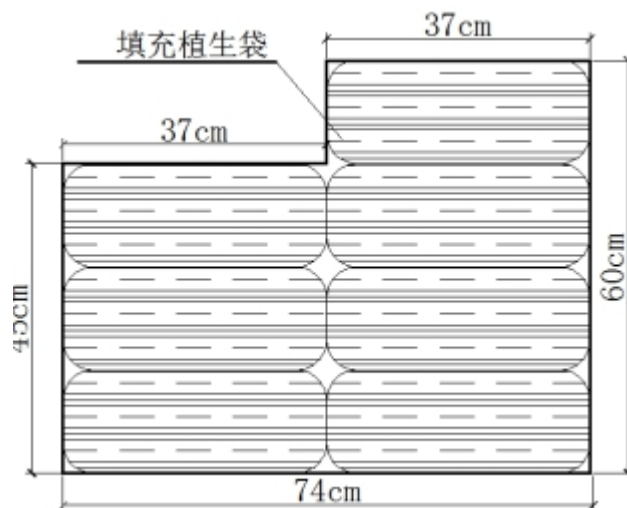


图 6.5-1 植生袋挡墙断面图

2) +145m 终了平台内侧修筑浆砌块石排水沟，防止雨水及地表径流直接冲刷或带走泥砂，矩形断面，沟高 0.6m、宽 0.6m。

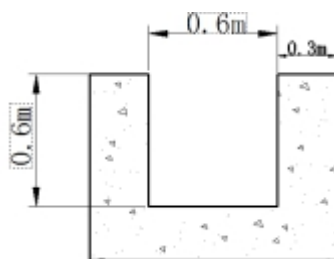


图 6.5-2 排水沟断面图

3) 根据开发利用方案设计，终了时采场采空区面积（含历史破坏面积）将达 10.11hm^2 ，其中边坡面积约 3.03hm^2 ，台阶平台面积约 7.08hm^2 。

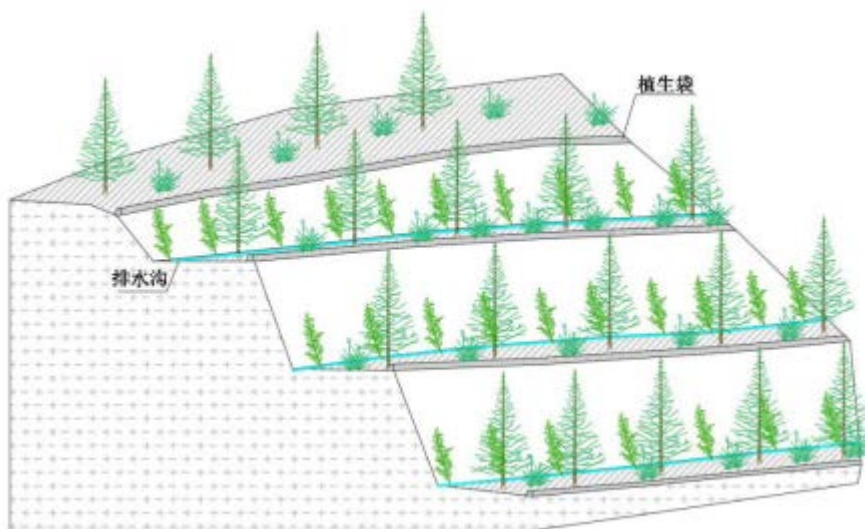


图 6.5-3 边坡台阶复垦剖面示意图

表 6.5-1 露天采场工程措施工程量

位置	工程名称	面积 (m ²)	长度 (m)	砌筑量 (100m ³)
露天采场	植生袋挡墙	0.4	3904	15.62
露天采场	+145m 平台排水沟	0.72	725	5.22

位置	工程名称	总面积 (hm ²)	回填深度 (m)	回填量 (100m ³)
露天采场	覆 土	6.6629	0.5	333.15
露天采场	场地整平	6.6629	——	——

矿山建设和生产期间各建设场地开挖边坡和回填边坡。搞好边坡治理，是防止水土流失，实现土地复垦的重要环节。

(2) 植物措施

露天采场复垦方向为有林地，覆土后台阶平台种植松树，边坡在坡脚按照 3 株/m 的距离种植攀缘植被爬山虎，并全区散播草种狗牙根。乔木单株施肥 0.1kg，施加复合肥 1066.1kg。植物工程量见下表：

表 6.5-2 露天采场植物措施工程量

位置	植物类别	株距×行距 (m)	播种量	种植面积 (hm ²)	工程量
露天采场	松树	2.5×2.5	1600 株/hm ²	6.6629	106.61 百株
	爬山虎	——	3 株/m	4629m	138.87 百株
	狗牙根	——	——	6.6629hm ²	6.6629hm ²

6.5.4.2 工业场地复垦工程设计

(1) 工程措施

1)对工业场地内的设施进行拆除，并清除建筑垃圾，建筑垃圾可根据实际情况少量用于场地整平，其余外运至梅县区规划的建筑垃圾堆放场地，禁止随意乱堆乱放。规划地类为林地范围再覆土整平，覆土厚 0.5m，规划地类为坑塘水面范围恢复为坑塘水面。

表 6.5-3 工业场地工程措施工程量

位置	工程名称	周长 (m)	高度 (m)	拆除量 (100m ³)
工业场地	拆除建筑	175	2.8	4.90
工业场地	覆 土	1.3314	0.3	39.94
工业场地	场地整平	1.3314	——	——

矿山建设和生产期间各建设场地开挖边坡和回填边坡。搞好边坡治理，是防止水土流失，实现土地复垦的重要环节。

(2) 植物措施

工业场地复垦方向为有林地，覆土后种植松树，全区散播草种狗牙根。乔木单株施肥 0.1kg,施加复合肥 213kg。施加复合肥植物工程量见下表：

表 6.5-4 工业场地植物措施工程量

位置	植物类别	株距×行距 (m)	播种量	种植面积 hm^2	工程量
工业 场地	松树	2.5×2.5	1600 株/ hm^2	1.3314	21.30 百株
	狗牙根	——	——	1.3314 hm^2	1.3314 hm^2

6.5.4.3 东部堆土区复垦工程量

东部堆土区主要作为表土堆放场所，其损毁模式主要为压占，对原生土壤的破坏较轻，场地原有表土可以进行利用，因此清理坡面后直接植树种草。堆土场复垦方向为有林地。乔木单株施肥 0.1kg，施加复合肥 99.2kg。工程量见表 6.5-5 所示。

表 6.5-5 堆土场复垦工程量

位置	植物类别	株距×行距 (m)	播种规格	种植面积 hm^2	工程量
东部堆 土区	松树	2.5×2.5	1600 株/ hm^2	0.6207	9.92 百株
	大豆	——	——	0.6207	0.6203 hm^2
	狗牙根	——	——	0.6207	0.6203 hm^2

6.5.4.4 综合服务区复垦工程量

先搬迁区内设施，拆除建筑物，清除建筑垃圾，然后平整场地，工程量计算结果详见下表：

表 6.5-6 综合服务区工程措施工程量

位置	工程名称	周长 (m)	高度 (m)	工程量总计 (100m^3)
综合服务区	砌体拆除	341	2.80	9.55

6.5.4.5 矿山道路及其他区域复垦工程量

(1) 工程措施

场地进行适当清理后，进行覆土平整，工程量计算结果详见下表所示：

表 6.5-7 矿山道路及其他区域工程措施工程量

位置	工程名称	总面积 (hm^2)	覆土深度 (m)	工程量总计 (100m^3)
矿山道路及其他区域	回填土	1.1233	0.3	33.70
矿山道路及其他区域	场地整平	1.1233	——	——

(2) 植物措施

矿山道路复垦方向为有林地，覆土后种植桃金娘，全区散播草种狗牙根，并在场地边坡坡脚按照 3 株/m 的距离种植攀缘植被爬山虎。灌木单株施肥 0.05kg，施加复合肥 252.75kg。植物工程量见下表所示：

表 6.5-8 矿山道路及其他区域植物措施工程量

位置	植物类别	株距×行距 (m)	播种规格	种植面积 hm ²	工程量
矿山道路及其他区域	桃金娘	1.5×1.5	4500 株/hm ²	1.1233	50.55 百株
	爬山虎	——	3 株/m	1153m	34.59 百株
	狗牙根	——	——	0.7657	1.1233hm ²

6.5.4.6 生态维护

在矿区内和周边区域开展植树造林活动，要爱护区域环境，保护区域植被，努力维护自然生态平衡。在复垦区植树措施结束后，林间的表土要采用必要的生物技术措施来保持土壤原有的肥力，同时也可起到防治水土流失的作用，主要的生物技术措施为撒播草籽培肥地力。建设单位应认真执行生态维护措施，一方面要加强土地复垦监测，另一方面要加强管护措施。

(1) 土地复垦监测

加强土地复垦监测是土地复垦工作达到良好效果的重要措施，同时也是预防和减少对土地造成损毁的重要手段之一，土地复垦监测需定期或不定期进行，重点调查复垦区域内的土壤属性、地形、水文（水质）、土地的投入产出水平等指标，并与复垦前相比较，为土地复垦项目达标验收提供科学依据。及时发现复垦工作中存在的不足，补充、完善土地复垦措施，为土地复垦项目达标验收提供科学依据。

土地复垦效果监测：为了保证在矿山闭坑之后其生态系统能够长久、可持续地维持下去，其中最主要的措施之一是对复垦土地的土壤、植被以及矿山开采形成的人工边坡等三部分进行复垦效果监测。

土地复垦进度监测：聘请当地群众和自然主管部门人员作为矿山土地复垦监督员，不定期地检查土地复垦工作进程。如果发现复垦措施不当或者矿山开采计划发生变化，应敦促矿山企业及时调整复垦方案，并报告上级主管部门批准。土地复垦方案经上级批准后，矿山企业应主动与地方自然资源主管部门取得联系，接受地方主管部门的监督检查，确保土地复垦方案的实施。

(2) 管护措施

复垦工程结束后,要对所复垦的植被进行为期3年的管护,管护重点是禁止乱砍乱伐、禁止放牧和制止乱垦。复垦土地的后期管护直接影响到土地复垦的效果,管护措施如下:

□ 水分管理:主要是通过植树带内植树行间和行内的锄草松土,防止幼树成长期干旱灾害,以促使幼林正常生长和及早郁闭。在有条件的地方可以适当做一些灌溉,以保护林带苗木的成活率。栽后浇水1次;一周后第2次,有条件的地方3周后浇第3次水。中后期主要依靠自然降雨。

□ 抚育管理:林地抚育管理3年,每年两次,穴内松土、除草,深5~10cm。草地出苗后雨季可适当施肥,为防止杂草侵入,苗期要进行除草,以利于苗粗苗壮,安全过冬,对缺苗地块进行补播。

□ 培土补植:对坡度大、土壤易受冲刷的坡面,暴雨后要认真检查,尽快恢复原有平整的坡面,培土后要压实以保证根系与土壤紧密结合。由于干旱、雨水冲刷等客观原因,导致部分植物死亡,应及时补植。

□ 林木病虫害防治:定期对栽植树木进行检查,对于病株要及时砍伐防止扩散,喷洒农药,预防树木病虫害。病虫害应以预防为主,综合防治。经常检查,研究虫灾发生规律,及时防治;定期进行林间除草也是必须的;另外,还需注意因干旱、水湿、冷冻、日光灼伤等引起的生理性病害。

6.5.4.7 小结

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013),生态恢复应注意以下方面:

(1)采场生态恢复边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的相关要求;恢复后的露天采场进行土地资源再利用时,在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

(2)矿区专用道路生态恢复矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程,均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离,必要时应设置截排水沟、拦渣坝等相应保护措施;矿区专用道路施工结束后,表土应及时回填、整平、压实;矿区专用道路使用期间,有条件的地区应对道

路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种，道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。

综上所述，项目采用工程技术措施、生物和化学措施实施生态修复，实施后生态复垦率可达 100%，总体符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的要求。

6.5.5 生态环境整治规划和管理规划

（1）生态环境整治规划

为保护生态环境、防止恶化，生态环境整治工程应贯穿矿区基建期、生产期、服务期满后整个过程。结合上述生态环境保护措施，项目生态环境整治规划详见下表。

表 6.5-9 项目生态环境整治规划表

整治时段	整治区域	整治内容	整治目的
生产期	采矿区	维护好截排水沟，定期清理沉淀池，对不稳定岩体进行撬毛清除，对已开采完毕平台进行复绿，对边坡进行稳定性监测	保护原有植被，防治水土流失、滑坡、崩塌，恢复自然生态
服务期满后	采矿区	边坡加固，土地平整，覆土，植被品种选择、种植	
	矿山道路	覆土，植被品种选择、种植	
	堆土区	覆土，植被品种选择、种植	
	综合服务区	拆除建筑物，平整场地	
	工业场地	拆除建筑物，覆土，植被品种选择、种植	

（2）生态环境管理规划

生态恢复需要经过一个漫长的过程。针对上述的生态环境保护措施及整治规划，如若实施后不加强管理，就有可能达不到预期的目的。因此，项目需制定详细的管理规划，确保达到整治目的。项目生态环境管理规划如下：

在运营期：设立专门的环境管理机构并建立完善的生态环境监测制度，对矿山内包括水土流失、地质灾害以及植被生长等各方面进行定期监测记录，并定期开展对矿山人员的生态保护宣传培训教育工作。

在服务期满后：委托有资质单位进行矿山退役设计，并按矿山退役设计以及各技术方案对矿山开采遗留的各生态问题进行整治。对可能产生的塌陷区域进行治理，并持续进行动态监测。

矿山整治复垦完成后，结合矿区环境监控计划的监测内容，对各方面进行

定期监测记录，分析监测结果，若监测结果异常，应找出原因消除异常；详细记录异常情况，总结经验，提高管理水平。

6.6 爆破影响防治措施

6.6.1 爆破噪声

项目周边最近敏感点为北侧隔山约 250m 的深坑居民住宅，项目位于山坳，周围有山体作为天然屏障，可大大减小噪声对敏感点的影响。为进一步降低噪声对敏感点的影响，矿山爆破作业严格按照开采设计中规定的中深孔微差爆破法进行，严格控制爆破炸药用量，同时合理安排爆破时间，避免在中午时段进行爆破作业，进行爆破作业前提前告知附近居民。由于爆破噪声为瞬时性噪声，不进行爆破时，该种噪声影响即不存在，项目通过采取合理控制爆破炸药量，合理安排爆破时间（每 5~6 天进行 1 次爆破）等措施后，爆破噪声对周边环境影响较小，主要对作业现场作业人员有一定影响。为进一步减轻爆破噪声对作业人员的危害，项目应当做好接触高噪声工人的劳动保护等措施如给作业人员配备隔声耳塞等防声设备，以减轻爆破噪声对其影响。

6.6.2 爆破冲击波

本项目周边最近敏感点为场界北侧隔山约 250m 的深坑居民，距离项目较远，项目爆破产生的冲击波对其影响较小。本项目办公生活区与爆破中心最近约 250m 处，爆破冲击波可能会对办公生活建筑产生一定的影响。在爆破时根据周边环境情况确定合适的装药量以降低爆破冲击波的影响，同时建设单位在项目运营时做好日常管理工作，爆破冲击波影响可接受。

6.6.3 爆破飞石

为了最大程度减少爆破飞石的损害，建设单位应采取以下具体措施进行防护：☐ 爆破前所有在场的工作人员及需撤离到爆破警戒线之外，爆破前需张贴公告，做好办公生活区的日常管理工作；☐ 采用微差起爆控制爆破方向，避免飞石往不安全的方向飞散；☐ 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；☐ 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。

6.7 矿石运输环境保护措施

(1)合理安排矿石运输时间，应尽量相对集中，在运输时段对采矿场、破碎场的道路及与外道路相连的道路进行经常洒水，保持路面湿润，控制道路扬尘；

(2)保护运输道路，矿石运输车辆应科学装载，严禁超载，并对矿石覆盖，避免沿途洒落并降低运输扬尘对环境的影响；

(3)加强对运输人员的宣传教育，加强爱护动物、保护环境意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。

(4)加强运输车辆保养，禁止车况不好的车辆上路。

(5)做好矿区道路的日常维护工作。对道路两边山体滑坡、跨塌现象要结合水土保持措施进行治理，对路基不稳的路段要进行基础加固工作，防止道路塌陷；对运行过程中垮落到路面上的碎石、岩土要及时清理，因雨水冲刷或车辆碾压形成的坑等要及时平整，确保行车稳定。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前环境影响经济具体定量化分析难度还是较大，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。

7.1 项目经济效益

白渡春生石场扩建后年产矿石 20 万立方米。项目的总投资 1300 万元，矿山年均销售收入为 1607 万元，年利润总额为 531.71 万元，按利润总额的 25% 缴纳企业所得税，年上缴所得税为 132.93 万元，年税后利润为 398.78 万元，投资利润率为 31%。本项目具有较好的经济效益和投资利润率，从不确定性分析看，项目具有一定抗风险能力和市场竞争能力，因此项目在经济上是可行的。

7.2 项目社会效益

白渡春生石场扩建后新增 7 个就业岗位，共提供 35 个就业岗位，有助于解决当地农村部分剩余劳动力的就业问题，提高了人民生活水平；项目运营期间每年地方政府可以通过对企业收取税收、管理费等途径为经济建设增加财政收入，进一步促进白渡镇经济发展；本项目同时可以向周围乡镇提供充足的建筑石料，带动当地工业发展，繁荣当地经济，社会效益较好。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资估算

项目建成投产后的社会效益和经济效益是良好的，但也随之带来环境污染问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须采取环境保护措施，投入必要的环保投资费用，才能达到保护环境的要求。本项目现有工程总投资 800

万元，改扩建新增投资 500 万元，改扩建后项目总投资为 1300 万元。现有工程环保总投资 10 万元，改扩建新增环保投资 17 万元，改扩建后工程环保总投资 27 万元，占工程总投资 1300 万元的 2.08%。环保投资详见表 7.2-1。

7.3.2 环境损益分析

本项目通过对各污染源采取对应环保措施，有效削减了各污染物的排放量，使各种污染物的排放浓度达到和低于相应的排放标准，减轻了项目对环境的影响。

(1) 本项目采用湿式作业、洒水降尘，减少采剥、切割、钻孔、破碎、筛分粉尘的产生，运输道路定期洒水降尘，大大削减了作业粉尘、装载扬尘、运输扬尘等废气产生量。

(2) 本项目的凿岩冷却废水、车辆冲洗水和淋滤水的废水污染物主要为 SS，经截排水沟收集汇入沉淀池再进行沉淀处理后回用于凿岩冷却和矿区抑尘、洗车用水，可节省用水量约为 32286t/a，水费按 2.0 元/t 计，可节约水费约 6.46 万元/a。

(3) 项目产生的噪声经隔声降噪等措施处理后，可做到达标排放，周边声环境质量可达到声环境功能区的要求。

(4) 废石就地场地填整，废土用于开采区复绿用土；沉淀池污泥外运作为制砖原料；废机油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的废机油与含油抹布一起委托有资质单位处置；生活垃圾集中收集后委托环卫部门处理，项目固废均能妥善处理，不会对周边环境卫生产生影响。

(5) 开采期满后，对采矿区、综合服务区、工业场地等进行生态恢复。既减少土地占用、避免水土流失，也减小对生态及景观环境的影响。

(6) 根据《中华人民共和国环境保护税法》，本项目应税大气污染物污染当量值统计见下表。

表 7.3-1 项目应税大气污染物污染当量值统计一览表

序号	污染物	污染当量值 (kg)	排放量 (t/a)	应纳税额 (元/a)
1	颗粒物	4	28.45	12802.5
2	NO _x	0.95	2.1	3978.9
3	CO	16.7	4.94	532.4
合计				17313.8

备注：税额按 1.8 元每污染当量计

综上所述，通过以上环保投资对生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染进行防治，降低排放浓度，减少“三废”排放量，能够在保证项目达到预期的社会效益和经济效益的同时，取得一定的环境效益。在实现项目经济效益的同时，不致影响或恶化区域环境质量。可见，本项目采用的污染防治措施在技术上是可行的，经济上是在建设单位接受范围内。

7.4 小结

综上所述，项目通过对各污染源采取对应环保措施，同时投入相当比例的环保资金，对项目废水采取合理可行的污染防治措施，确保项目废水不外排；对项目产生的固体废物采取分类收集、贮存及清运措施，避免污染物对环境的影响；对项目产生的废气采取合理可行的污染防治措施，有效地减少扬尘的产生；同时对项目产生的噪声采取相关的防治措施，保证项目区内、外环境的质量。

因此，从项目的整体进行分析，本项目有较好的环境效益，并可产生较好的经济效益。只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

表 7.3-1 环保设施及投资估算一览表（单位：万元）

污染因素	污染源	污染物	现有治理措施	新增措施	现有工程	改扩建新增	改扩建后 总工程
废气	堆场、开采钻孔、 爆破、运输、装卸、 破碎、筛分	无组织粉尘	堆场洒水降尘，表面防尘网覆盖；开采、装 卸洒水降尘；钻孔湿式作业；运输道路洒水 车洒水，车辆毡布遮盖；破碎、筛分采用雾 炮机降尘	增加洒水量及洒水频次， 车辆清洗	2	1	3
	厨房	餐饮油烟	家庭用油烟机，排烟专管	无	0.5	0	0.5
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 氨氮、SS 等	经化粪池处理后用于矿区绿化	无	1	0	1.5
	凿岩冷却废 水、车辆冲洗废 水、制砂废水、地 表径流（淋溶水）	SS	生产废水经收集后进入三级沉淀池处理后 回用于生产、洒水降尘、洗车，沉淀池内 无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为 清净水下排放至周边沟渠	设计工业场地配套排水沟 并在下游新增 1 个沉砂池	4	4	10
固废	矿区开采剥离表土		就地临时堆放，而后用于开采区复绿用土		1	1	2
	剥离弃石		场地就地填方平整				
	废机油、废润滑油、含油抹布		废机油部分回用，其他堆存在机修间	在机修间设置危险废物暂 存间，不能回用作润滑油 的部分废机油与含油抹布 一起交由资质单位进行处			
	工作人员生活垃圾		垃圾桶收集	无			
噪声	采区	机械噪声	隔声、减振、降噪、绿化		0.5	0.5	1
	道路	车辆噪声	经过村庄时限速、禁止鸣笛	限速、禁止鸣笛			
风险 防范 措施	炸药、雷管库	炸药、雷管	按相关安全规范设置防护距离，专人看管，配备应急救援物资		0.5	0	0.5
	爆破点	炸药、雷管	设置 200m 警戒线，爆破前发出警报信号		0.5	0	0.5

生态防护和恢复	运营期植被剥离与开采进度保持一致，边开采边恢复，后开采矿段植被和表土用于前开采矿段的生态恢复；闭矿期对最后开采矿段进行整地，种植矿区常见乔木和草灌木。对建筑物进行拆除，平整后种植矿区常见乔木和草灌木；矿山道路平整后全部种植矿区常见乔木和草灌木		420.3（含在主体工程投资）		420.3（含在主体工程投资）
水土流失治理	布设拦渣坝、排水沟、挡土墙、沉砂池等工程措施，植树种草植物措施	布设挡土墙及排水沟工程措施、植树种草植物措施、塑料膜苫盖临时措施等	312.35（含在主体工程投资）	72.42（含在水保工程投资）	384.77（含在主体和水保工程投资）
环境管理与监测	无	废水、废气、噪声、陆生生态监测	0	10.5	10.5
合计			10	17	27

8 环境管理和环境监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理要求

环境管理是一项长期的工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行。根据定期的环境监测结果，调整优化或增加环保措施。环境管理工作主要包括：

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

（2）对项目内的截排水沟、沉淀池、化粪池等进行定期维护和检修，确保设施的正常运行，确保废水不外排。

（3）废石料、剥离表土、生活垃圾、机械设备维护保养的废矿物油和含油抹布、以及沉淀池污泥的收集管理应由专人负责，分类收集，对综合服务区的垃圾桶应定期清洗和消毒。

（4）绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对项目周边的绿地必须有专人管理、养护。

（5）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料。

（6）及时了解国家、地方对项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

8.1.2 健全环保机构

企业目前无完整的环境管理体系及相应的机构，改扩建后为确实做好项目的环境管理、环境监测等工作，企业应成立安全环保机构，配备 1~2 名专职人员从事安全环保管理工作，并在污染较严重的生产工段或班组配备相应的兼职环境管理人员或环境保护员。

8.1.3 开采期环境管理

(1)遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定，结合该项目的工艺特征，制定切实有效的环保管理制度，并落实到各部门、各岗位，使环保工作有章可循。

(2)建立健全项目运行期的污染源档案，环保设施运行情况档案，按月统计污染物排放情况并编制好有关数据报表并存档。

(3)对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

(4)做好环境保护，安全生产宣传以及相关技术培训等工作，提高全员的环境保护意识，加强环境法制观念。

(5)加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。

(6)加强安全管理，作好防火、防毒害的日常管理工作及应急处理，疏散措施的组织等。

(7)接受并配合地方环境保护主管部门对矿区内各废气、废水、噪声等污染源排放情况及固废处置情况进行监督，并将检查结果及时反馈给上级主管部门及相关生产操作系统，制订环境保护规划和目标，协调各部门的关系，调查处理企业内外污染事故与纠纷。

(8)在建设及运营过程中严禁在开采范围外进行开采活动，运营期不得规划矿区范围红线外的用地堆放设备、弃土石及作业材料。建设单位要注意加强对周边植物的保护，防止由于坡度大，雨量大而容易造成水土流失。

8.1.4 运输过程环境管理

(1)合理安排矿石运输时间，应尽量相对集中，在运输时段对道路洒水保持路面湿润，减轻道路扬尘；

(2)矿石运输车辆应科学装载，禁止超载，并对矿石覆盖，避免沿途洒落和扬尘对环境的影响；

(3)加强对运输人员的宣传教育，提高他们爱护动物、保护环境意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，

造成植被破坏和水土流失。

(4)加强运输车辆保养，禁止车况不好的车辆上路。

(5)做好矿区道路的日常维护工作。对道路两边山体滑坡、垮塌现象要结合水土保持措施进行治理，对路基不稳的路段要进行基础加固工作，防止道路塌陷；对运行过程中垮落到 路面上的碎石、岩土要及时清理，因雨水冲刷或车辆碾压形成的坑等要及时平整，确保行车稳定。

8.1.5 环境管理制度

建立健全必要的环境管理制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各工段、班组实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常 率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

要求本项目制定的环境管理制度有如下几个方面：

- ☐ 厂区环境保护管理条例。
- ☐ 厂区质量管理规程。
- ☐ 厂区环境管理的经济责任制。
- ☐ 环境保护业务的管理制度。
- ☐ 环境管理岗位责任制。

- ☐ 环境管理领导责任制。
- ☐ 环境技术管理规程。
- ☐ 环境保护设施运行管理办法。
- ☐ 厂区环境保护的年度考核制度。
- ☐ 风险防范措施及应急预案检查管理制度。

8.1.6 环境管理计划

项目环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 开采期环境管理工作计划

序号	项目	具体环保措施	预期效果	管理要求
1	废气治理	☐ 采场作业区及运输线采用洒水车定期洒水增湿降尘； ☐ 加工场破碎和筛分采用雾炮机降尘； ☐ 堆场表面覆盖防风防尘网或者使用篷布覆盖； ☐ 厨房油烟净化后排放。	达标排放	检查洒水系统、雾炮机、覆盖措施、油烟净化器等运行情况以及效果
2	废水处理	☐ 制砂废水经沉砂池处理后全部回用制砂； ☐ 凿岩冷却废水、车辆冲洗水沉淀后回用； ☐ 地表径流（淋溶水）经沉淀池处理后回用于洒水降尘，其余作为清净下水排放至周边沟渠。	达标排放	设置足够容积的沉砂池、沉淀池，对废水全部回用
		☐ 生活污水经化粪池预处理设施后回用于厂区绿化及周边林地施肥，不外排。	回用，零排放	检查收集系统，不外排
3	固废处置	☐ 废石场地就地填方平整； ☐ 废土就地临时堆放，而后用于开采区复绿用土； ☐ 生活垃圾委托环卫部门处理； ☐ 沉淀池污泥外运用作制砖原料； ☐ 废机油、废润滑油不可回用部分和含油抹布一起交由资质单位处置。	妥善处置零排放	定期维护，加强边坡的维护，设置生活垃圾收集桶；设置危险废物暂存间
4	噪声防治	☐ 基础防振、隔震器、减振垫消声器（包含在设备中）； ☐ 合理平面布置； ☐ 厂界绿化隔声。	矿界噪声达标	定期委托监测
5	水土保持与生态保护	布设拦渣坝、排水沟、挡土墙、沉砂池等工程措施，植树种草植物措施，塑料膜苫盖临时措施等； ☐ 工程完工后及时进行生态复垦。	防止水土流失，恢复矿区生态	林草植被恢复率达到 97%以上

6	风险防范	□ 加强采区的日常维护及管理，避免发生泥石流等灾害；□ 挡土坝定期维护以及检查；□ 相应的风险防范设备、物质及应急措施。	缓解事故风险危害	加强日常检查和维护
---	------	--	----------	-----------

表8.1-2 闭坑期环境管理计划

序号	项目	具体环保措施	预期效果	管理要求
1	土地复垦	□ 开采区绿化复垦；□ 工业场地设备拆除进行复绿；□ 临时排土场绿化复垦。	生态恢复，美化环境，防止水土流	复绿达到97%以上

根据相关生态影响的防护、恢复与补偿原则要求，建设项目应按照避让、减缓、补偿和重建的次序提出生态环境防护与恢复的措施；所采取的措施的效果应有利修复和增强区域生态功能。凡涉及不可代替、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标时，必须提出可靠的避让措施或生境替代方案。涉及采取措施后可恢复或修复的生态目标时，也应尽可能提出避让措施；否则，应制定恢复、修复和补偿措施。各项生态保护措施应按项目实施阶段分别提出，并提出实施时限和估算经费。

根据本项目具体情况，本项目建设生态影响不涉及不可代替、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标，本环评制定的生态环境防护与恢复计划以减缓和补偿为主，不需采取避让和重建措施。根据项目生态环境影响以及项目按相关规定编制的其他技术报告内容，本评价提出项目可采取的生态环境防护与恢复措施包括：运营期生态环境保护措施、水土保持措施、地质灾害防治措施、土地复垦方案、服务期满后生态环境恢复措施以及景观恢复措施等。

8.2 环境监测

环境监测计划的目的是评价各项环保措施的有效性，对建设单位的运行过程中未曾预测到的环境问题及早作出反应。根据监测数据指定政策、改进或补充环保措施，以使该项目对环境的影响降到最低的程度。

8.2.1 环境监测职责

- (1) 编制环境监测年度计划和财务预算，制定健全的各种规章制度。
- (2) 按有关规定编制项目的环境监测报告与报表，并负责呈报工作。
- (3) 参与项目的污染事故调查与处理。

8.2.2 监测计划

企业环保机构负责监测任务计划的安排，环境监测分析主要任务是对环保设施的运行效果进行同步监测，并根据排污情况，对受其影响的环境影响目标进行监测分析。

本评价要求建设单位环境监测可委托有资质环境监测单位来完成。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南（总则）》（HJ819-2017），本项目环境监测内容详见下文：

□ 运营期污染源监测计划

根据项目污染物特征，运营期监测计划见表 8.2-1。

□ 运营期环境质量定点监测计划

本项目排放污染物主要为颗粒物，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），筛选估算模式占标率 $\geq 1.0\%$ 的污染物，本次评价要求建设单位实施大气环境质量现状监测计划。根据项目污染物特征，现状监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划内容一览表

监测对象	监测项目	监测内容	监测频次	监测点	监测依据	执行排放标准
污染源监测	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	2 次/a	灌溉口	HJ819-2017	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中旱作标准
	废气	颗粒物	2 次/a，每次监测 2 天	厂界外(监测当天主导风向上、下风向)	HJ819-2017	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放
	噪声	连续等效 A 声级	每季度，每次监测 2 天	厂界	HJ819-2017	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

环境 质量 监测	空气	颗粒物	1次/a, 每 次监测 1 天	厂界外(监测当天 主导风向下风向)	HJ2.2- 2018	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 修改单中的二级标准
----------------	----	-----	-----------------------	----------------------	----------------	---

8.2.3 监测工作保障措施

(1) 组织领导实施

建设单位可根据监测计划委托有资质的监测单位进行环境监测工作，监测单位负责完成建设单位委托的监测任务，确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

(2) 技术保证措施

为了确保监测质量，监测人员必须持有相应的资格证书或上岗证书。

8.3 污染物排放管理

8.3.1 污染物排放总量

8.3.1.1 水污染物总量控制建议指标

本项目产生的生活污水经三级化粪池处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作水质标准后全部回用于项目周边林地浇灌。在正常情况下，凿岩冷却废水、制砂废水经收集沉淀处理后分别回用于凿岩冷却、制砂，淋滤水经三级沉淀池沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“车辆冲洗”标准及后回用于矿区抑尘和车辆冲洗，其中悬浮物参考执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准；洗车废水经隔油沉淀达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中的“道路清扫、消防”标准后，回用于道路洒水不产生二次污染。因此，本报告无需设置水污染物排放总量控制指标。

8.3.1.2 大气污染物总量控制建议指标

根据项目工程分析，项目运营期产生的废气有工艺粉尘、运输道路扬尘、燃油废气等均为无组织排放，油烟废气排放量极小。由于本项目所在地的现状大气环境质量良好，且项目本身无重大的污染源，经采取合理可行的污染防治措施后，对周边环境的影响较小。因此，根据项目的排污特点，本项目不设置大气污染物排放总量控制指标。

8.3.1.3 固体废物总量控制建议指标

项目产生的固体废物主要有废石料、剥离表土、沉淀池污泥、生活垃圾、废矿物油和含油抹布，固体废物必须分类收集并有相关固体废物处理单位安全处置，禁止直接排放至环境中，统计收集率达到 100%。因此，本项目不需要申请总量控制指标。

8.3.1.4 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

(1) 加强项目管理，提高项目职工环保意识，落实各项清洁生产内容，实现最佳生产状况和最大污染削减量的统一。

(2) 加强项目环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

8.3.2 污染物排放清单

项目工程组成和原辅材料组分要求见工程分析章节，项目污染物排放清单详见表 8.3-1。

8.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和广东省环保局粤环[2008]42 号文的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口设置必须符合穗环[2008]124 号“关于转发《广东省污染源排放口规范化设置导则》的通知”的要求。

(1) 废水排放口

本项目废水不外排，不设置废水排放口。

(2) 废气排放口

本项目废气污染物主要工艺粉尘、运输道路扬尘、燃油废气等均为无组织排放，产生的油烟废气经油烟净化装置处理后通过专用烟道引至楼顶高空排放。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行降噪处理,并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物贮存(处置)场所

生活垃圾及含油抹布由垃圾桶收集,沉淀池污泥用桶装收集暂存于一般固废暂存间,废矿物油用桶装收集暂存于危废暂存间。废石料作为建筑碎石原料及时清运,外售给石材加工厂;一直表土随采矿区的原生植被移植至矿区外进行生态修复绿,其余表土作为机制砂、机制石粉原料外售,不存放在矿区。

(5) 排污口标志牌设置要求

□ 一切排污口(源)和固体废物贮存、处置场所,必须按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定,设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作,各地可按管理需求设置辅助内容,辅助内容由当地环保部门规定。

□ 环境保护图形标志牌应设置在距排污口(源)及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处,并能长久保留。设置高度一般为:环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

□ 噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处,须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定,设置环境噪声监测点,并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源,应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

□ 一般性污染物排污口(源)或固体废物贮存、处置场所,设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口(源)或危险废物贮存、处置场所,设置警告性环境保护图形标志牌。

□ 规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需调整的须报环境监理单位同意并办理调整手续。

具体标识见表 8.4-1 和表 8.4-2,标志牌应设在与之功能相应的醒目处,并保持清晰、完整。

表 8.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

分类	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.4-2 环境保护图形标志一览表

序号	提示图形符号	警示图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物表示	一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物表示	危险废物贮存、处置场

8.5 环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应向社会公开以下信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

- (3) 防治污染设施的建设和运营情况。
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环保行政许可情况。

表8.3-1 项目污染物排放清单

—	水污染物					
类别	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	环境保护措施	执行标准	
					浓度限值 (mg/L)	标准号
凿岩冷却 废水	SS	50	0	经截排水沟收集汇入沉淀池，再进行沉淀处理后回用于凿岩冷却	70	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“车辆冲洗”标准，SS 执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准
淋滤水	SS	50	0	正常情况下，经截排水沟收集汇入沉淀池，再进行沉淀处理后回用于矿区抑尘和车辆冲洗；连续下雨情况下，经沉淀处理后多余作为清净水下排放至周边沟渠	70	
洗车废水	SS	50	0	经隔油沉淀后回用于道路洒水	1500	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中“道路清扫、消防”标准
生活污水	COD _{Cr}	165	0	经隔油和三级化粪池处理后定期清掏用于项目周边林地浇灌，不外排	150	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作标准
	BOD ₅	84	0		60	
	SS	100	0		80	
	NH ₃ -N	29.1	0		--	
	动植物油	19.4	0		--	
二	大气污染物					
类别	污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	环境保护措施及 运行参数	执行标准	
					浓度限值 (mg/m ³)	标准号
露天采石区及堆料场粉尘	颗粒物	--	0.52	定时喷水	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值

穿孔凿岩 粉尘	颗粒物	--	0.08	洒水降尘，带水作业	1.0	
爆破粉尘	颗粒物	--	1.08	采取深孔微差爆破，同时爆破前用水袋和泡泥混合填充炮孔，对爆破后的采区进行高压喷水置	1.0	
装卸粉尘	颗粒物	--	1.88	降低料斗高度，洒水降尘	1.0	
破碎、筛分、制砂 粉尘	颗粒物	--	12.08	使用远程遥控喷雾抑尘机（雾炮机）洒水降尘	1.0	
运输扬尘	颗粒物	--	4.33	控制车速、洒水降尘	1.0	
爆破废气	NO ₂	--	0.35	--	0.12	
	CO	--	4.47	--	8	
燃油废气	NO ₂	--	1.75	加强机械、车辆保养，使用轻质柴油	0.12	
	CO	--	0.47		8	
油烟	油烟	0.6	0.0013	经油烟净化装置处理后，通过专用烟道引至楼顶高空排放	2.0	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）小型规模标准
三	固体废物					
类别	污染物种类	排放量（t/a）		环境保护措施	执行标准	
一般固废	废石	0		场地就地填方平整	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单	
	废土	0		就地临时堆放，而后用于开采区复绿用土		
	沉淀池污泥	0		定期清掏，外运用作制砖原料		
	生活垃圾	0		垃圾桶收集，由当地环卫部门定期处理		
危险废物	废矿物油	0		暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单	
四	噪声（单位：dB(A)）					
设备噪声	噪声	昼间≤60、夜间≤50		基础防振、隔音室、减振垫消声器（包含在设备中），合理布局平面，厂界绿化隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)中 2 类标准	

8.6 建设项目竣工环境保护企业自行验收

8.6.1 正式投产前准备工作

企业在正式投产前应做好如下工作：

- (1) 做好各环保设施的调试工作。
- (2) 进行监视性监测。经过调试后，各环保设施必须按规程操作，同时进行监视性监测，监视环保设施运行情况。
- (3) 建立环保工作制度。贯彻执行本企业已建立的各项规章制度，并上墙警示。

8.6.2 企业自行验收

根据国家环保部最新发布《关于实施建设项目竣工环境保护 企业自行验收管理的指导意见》，竣工环境保护验收实行由企业法人负责的自行验收管理。有关规定如下：

(1) 建设项目主体工程竣工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行。需要进行试生产或试运行的，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入试生产或试运行。

(2) 建设项目主体工程竣工后、正式投产或运行前，企业应自行组织开展建设项目竣工环境保护验收，并编制建设项目竣工环境保护验收调查（监测）报告。

本项目在正式投产前，建设单位必须向负责审批的环保主管部门提交“环保设施竣工验收监测报告”，说明环保设施运行情况、治理的效果、达到的标准。经竣工验收合格，并发放环保设施验收合格证，方可正式投入生产。

(3) 建设项目竣工环境保护企业自行验收范围

☐ 环境影响报告书（表）及其批复文件规定的与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施。

☐ 环境影响报告书（表）及其批复文件和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施。

☐ 与建设项目有关的各项环境保护设施、环境保护措施运行效果。

（4）建设项目竣工环境保护企业自行验收依据

- ☐ 《建设项目环境保护管理条例》等相关法律规定
- ☐ 环境影响评价报告书（表）及其批复文件
- ☐ 工程《初步设计》环保篇
- ☐ 建设项目竣工环境保护技术规范等相关标准
- ☐ 环境保护主管部门印发的其他相关文件要求

（5）建设项目竣工环境保护企业自行验收工作程序

☐ 在建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，企业按照环境影响报告书（表）及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行查验。

☐ 按照环境保护主管部门制定的竣工环境保护验收技术规范，企业自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对建设项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收调查（监测）报告。企业、验收调查（监测）机构及其相关人员对验收调查（监测）报告结论终身负责。

☐ 验收调查（监测）报告编制完成后，由企业法人组织对建设项目环境保护设施和环境保护措施进行验收，形成书面报告备查，并向社会公开。

☐ 企业自行组织竣工环境保护验收时，应成立验收组，对建设项目环境保护设施及其他环境保护措施进行资料审查、现场踏勘，形成验收意见，验收组成员名单附后。验收意见应经三分之二以上验收组成员同意。

验收组应由项目法人、设计单位、施工单位、环境监理单位、环境监测单位、环境影响报告书（表）编制单位、变更环境影响报告书（表）编制单位、验收调查（监测）报告编制单位代表，以及不少于 3 名行业专家组成。

☐ 企业应对验收意见中提出的环保问题进行整改。环境保护设施未经验收或者验收不合格的，建设项目主体工程不得投入生产或者使用。

☐ 企业应自验收通过之日起 30 个工作日内，制作竣工环境保护验收意见书，并将验收意见书、验收调查（监测）报告和“三同时”验收登记表上传至建设项目竣工环境保护企业自行验收信息平台，并如实向社会公开。

（6）企业应通过网站以及报纸、媒体平台，向社会及时建设项目环境保护设施和环境保护措施落实情况、竣工环境保护验收情况，并接受社会监督。

□ 在施工建设期间应主动公开下列信息：主要环境保护设施实施情况；施工期环境保护措施落实情况；施工期环境监测情况及监测结果。

□ 在投入生产或者使用前应主动公开下列信息：各项环境保护设施落实情况；环境保护措施落实情况；环境监测和监理报告；突发环境事件应急预案及备案情况；竣工环境保护验收调查（监测）报告；竣工环境保护企业自行验收意见。

□ 在运行期间应定期公开下列信息：各项环境保护设施运行情况；主要污染物排放情况；突发环境事件应急演练和应急预案完善情况；环境影响后评价开展情况。

项目竣工环保验收一览表见表 8.6-1。

表8.6-1 “三同时”竣工验收一览表

类别	产污环节	治理设施或措施	处置方式	预期处理效果	备注
废水治理	凿岩冷却废水、制砂废水	1个沉淀池和5个沉砂池；开采境界内沿开采台阶设置截水沟，在开采境界外设置排水沟	经截、排水沟收集于沉淀池，沉淀处理后回用于凿岩冷却和制砂	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“车辆冲洗”标准后回用于凿岩冷却，SS执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准	依托已建1个沉淀池和4个沉砂池，本次新增1个沉砂池
	淋滤水		正常情况下，经截、排水沟收集于沉淀池，经沉淀处理后回用于矿区抑尘和车辆冲洗；连续下雨情况下，经沉淀处理后作为清净下水排放至周边沟渠		
	车辆冲洗		经隔油沉淀处理后回用于道路洒水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的“道路清扫、消防”标准回用于道路洒水	
	办公生活	1座三级化粪池	经化粪池处理后回用于项目周边林地浇灌	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后回用于项目周边林地浇灌	依托现有已建
废气治理	堆场、开采钻孔、爆破、运输、装卸、破碎、筛分粉尘	洒水降尘，表面防尘网覆盖，湿式作业，雾炮机降尘	经处理后达标无组织排放	《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度	依托现有洒水设备，延长洒水时间
	食堂油烟	油烟净化装置	经处理达标后通过专用烟道引至楼顶高空排放	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模要求：最高排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施最低去除率为60%	依托现有油烟净化装置
噪声治理	机械设备运转	隔声、减振、消声、绿化降噪	基础减振和消声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	依托现有设备

理					
一般固废	矿石开采	装载、运输	场地就地填方平整	零排放	依托现有工程
	表土剥离	采矿区的原生植被及其表土移植	用于开采区复绿用土		
	沉淀池污泥	定期清掏，用桶装集中收集	集中收集后外运作为制砖原料		
	生活垃圾	垃圾桶收集	交环卫部门处理		
危险废物	废机油、废润滑油、含油抹布	收集、暂存于危废暂存间	不能回用作润滑油的部分废机油与含油抹布一起交由资质单位		本次新建危废暂存间，规范的临时储存场所，并设置标示牌，交由资质单位处置
环境风险		防范和应急设施，炸药、雷管储存区防爆、防火灾措施	边坡稳定性监控、环保设施运行情况常规检查，减小风险发生几率及影响	落实措施	依托现有工程
生态修复		覆土、复绿，边坡防护等	土地复垦，植树植草	落实措施，复垦率达 97%	本次新增

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

春生石场位于梅县区白渡镇蕉南村赤石径，原总投资 800 万元，石场矿区范围由 5 个拐点圈定，面积为 0.1441km^2 ，开采方式为露天开采，开采深度由+325m 至+145m 标高，矿种为建筑用花岗石，生产规模 8 万 m^3 /年。为适应周边市场的旺盛需求，春生石场拟新增投资 500 万元实施春生石场扩产增效技改项目，项目于 2020 年 3 月取得了采矿许可证，技改后项目设计生产规模增至 20 万 m^3 /年，开采矿种、开采面积、开采深度、开采方式等均不变。

9.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气

根据《2019 年梅州市生态环境状况公报》和补充监测结果，项目所在区域目前的环境空气质量尚好，为大气环境质量达标区域，各项指标基本都能达到相应的环境空气质量标准的要求，具有一定的大气环境容量。

（2）地表水

根据梅州市 2017 年~2019 年生态环境状况公报中石窟河常规监测数据和补充监测结果可知，石窟河水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准，水质现状良好，满足水环境功能区划要求。

（3）声环境

根据现状监测结果，项目各监测点的昼间及夜间声级值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境质量现状良好。

（4）土壤环境质量现状

根据监测结果，项目厂址的土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的第二类用地筛选值要求，周边林地监测点位各污染物监测项目均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）“其他”风险筛选值要求，说明评价范围内的土壤环境质量良好。

（5）生态环境

项目评价区现状土地利用类型以林地为主。区域陆生植被以乔灌木三层相对密集结构，陆生植被生态环境质量一般，生态效益和景观效益一般。在现场调查过程中，除了常见两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类、昆虫等，未发现国家及广东省重点保护的珍稀濒危野生动植物。

9.3 环境影响评价及污染防治措施结论

9.3.1 地表水

（1）生活污水

项目生活污水经化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，用于项目周边林地浇灌。因此，生活污水不外排，对附近的地表水影响较小。

（2）凿岩冷却废水及淋滤水

本项目最低开采标高为+145m，位于当地最低侵蚀基准面+140m 以上。在开采境界内沿开采台阶布设截水沟，并与开采境界外的排水沟连通；在开采境界外设置排水沟，在采矿区下游设有沉淀池和沉砂池，在工业场地下游设有沉砂池，在正常生产的情况下用于收集、处理凿岩冷却废水、制砂废水和车辆冲洗废水，在连续下雨的情况下收集、处理采矿区的淋滤水。

不下雨的情况下（正常生产），本项目无淋滤水产生，凿岩冷却废水和制砂废水经沉淀处理后 SS 污染物浓度可控制在 50mg/L 以下，符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求（70mg/L）。因此，不下雨的情况下，凿岩冷却废水和制砂废水完全回用于凿岩冷却和制砂工序不外排，对地表水环境影响较小。

在连续下雨的情况下，本项目不生产，不产生凿岩冷却废水，仅产生采矿区的淋滤水。淋滤水随开采境界内的截水沟和开采境界外的排水沟汇入采矿区下游的沉淀池，经过三级沉淀池沉淀（必要时加入絮凝剂）处理后 SS 污染物浓度可控制在 50mg/L 以下，符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

(GB/T18920-2002)的“车辆冲洗”标准及《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二类污染物最高允许排放浓度(第二时段)中的“采矿、选矿、选煤工业”一级标准对悬浮物的限值要求(70mg/L)。因此,沉淀池内收集储存的淋滤水经沉淀处理后回用于正常生产时的抑尘洒水和车辆冲洗,抑尘洒水均自然蒸发。沉淀池无法容纳的淋滤水经沉淀处理后作为清净下水排放至周边沟渠,对地表水环境影响较小。

(3) 洗车废水

洗车废水经隔油沉淀处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水质》(GB/T18920-2002)中的“道路清扫、消防”标准,回用于道路洒水,道路洒水全部挥发,不产生二次废水。因此,洗车废水不外排,对附近的地表水影响较小。

综上所述,项目对周边地表水环境影响较小,对生活污水、凿岩冷却废水、制砂废水及淋滤水、洗车废水采取的防治措施是可行的。

9.3.2 环境空气

运营期产生的废气污染物主要为工艺粉尘、运输扬尘、爆破废气、燃油废气以及油烟废气等。项目采用湿法作业并对采矿区以及进出道路进行定期洒水降尘等措施,可有效减少项目运营期粉尘的产生,粉尘废气排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求,对大气环境影响较小;在扩散条件较好的天气和时段进行爆破,爆破采用水压水封爆破技术,采用塑料水袋(钻孔压水包、湿泥包)等封住孔口及其周围,同时采取预湿及洒水降尘措施,通过大气扩散和稀释后,爆破废气污染物对周边大气环境影响不明显;油烟经油烟净化装置处理后通过专用烟道引至楼顶高空排放,其排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)规定的限值 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 要求,对周边环境的影响较小。

由环境空气质量现状监测结果可知,所在区域环境空气质量较好;由工程分析及大气预测结果可知,本项目排放的工艺粉尘、运输扬尘、爆破废气、机械燃油废气及油烟废气对周边大气环境影响较小。因此,项目对周边大气环境影响较小,对大气污染物采取的防治措施是可行的。

9.3.3 声环境影响

本项目运营期噪声主要为挖掘机、切割机、潜孔钻、装载机等设备噪声以及产品运输产生的交通噪声。项目与周边敏感目标距离较远，在各噪声源经过山体相隔、空气、林带吸收以及距离衰减后，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），项目生产噪声对周围声环境以及噪声敏感点影响较小。交通噪声通过采取控制车速、严禁超载、严禁夜间运输等措施后，运输作业队周围居民造成影响较小；挖掘机、切割机、潜孔钻、装载机等设备噪声通过采取合理布局、基础减震、选用低噪声设备等措施后，经过距离衰减后对周边声环境影响较小。

综上所述，项目对周边声环境影响较小，对噪声采取的防治措施是可行的。

9.3.4 固体废物

本项目固体废物主要为采矿过程中产生的废石废土、沉淀池污泥、生活垃圾等一般固废，以及废机油、废润滑油、含油废抹布等危险废物。

项目采矿过程中产生的废石就地填方平整，废土用于后期复绿用土，沉淀池污泥脱水后由梅州市梅县区白渡镇基梅水泥预制构件厂运走用作制砖原料，生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门及时清理；废机油、废润滑油部分回用于矿山机械设备润滑，不能回用的废机油与含油抹布一起委托有资质单位处置。

以上固体废物经减量化、资源化处理后，不会对周边环境卫生产生影响，措施可行。

9.3.5 生态环境

项目运营期对生态环境的影响因素主要表现在陆生生态环境的影响，但随着矿山复垦工程的实施，可以在一定程度上补偿地表植被的损失。项目封场进行土地复垦及场地复绿之后，其所在区域的生态环境可以基本得到恢复，此外，由于地方优势草类的共同生长，会发育形成良好的共栖共生环境，增加该地区的物种多样性，从而形成新的生态系统，为野生动植物提供良好的生态环境。

因此，项目在运营过程中，建设单位按照本报告要求，加强环境保护管理

工作，落实好生态环境保护措施，做好生态保护工作，避免机械柴油泄漏和废水处理设施泄漏等事故，开采期满后立即进行土地复垦及场地复绿，恢复项目区原有的生态功能。因此，本项目对生态环境的影响在可接受范围内。

9.3.6 爆破

项目爆破会产生噪声、冲击波、振动、飞石等影响。项目四周为山地，周边最近敏感点为隔山约 250m 的深坑居民楼。项目设 200m 爆破安全距离，矿山爆破作业严格按照开采设计中规定的中深孔微差爆破法进行，严格控制爆破炸药用量，同时合理安排爆破时间，避免在中午时段进行爆破作业，进行爆破作业前提前告知附近居民，爆破噪声、冲击波、振动、飞石对周边环境的影响可接受。

9.3.7 环境风险

根据项目风险分析，本项目潜在的风险包括废水事故排放，燃油机械漏油，炸药误爆，塌方、滑坡、泥石流等地质灾害及拦渣坝崩塌的环境风险。建设单位通过建立风险管理机构及预警机制，并制定各种消防安全管理制度，其风险管理体系的建设符合环境保护的原则，在认真落实各项措施和要求的前提下，项目的环境风险水平对环境的影响在可控范围内。

本项目在严格落实本环评提出各项措施和要求的前提下，总体上项目风险事故发生的几率很小，项目环境风险是可防控的。

9.4 项目环境可行性结论

9.4.1 产业政策符合性结论

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类项目；对照《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改[2019]1685 号），本项目不属于禁止和许可类事项。因此，本项目符合国家及地方相关产业政策要求。

9.4.2 规划相符性结论

本项目不属于生态保护区等生态敏感区域，不属于地质公园、风景名胜区、水源保护区等重要区域，本项目利用原石场厂址，项目不新征土地，项目

不占用生态公益林及基本农田保护区用地，本项目符合“三线一单”控制要求。项目开采矿种为饰面用花岗岩，不属于国家保护性开采矿种和广东省特有稀缺矿产，本项目的建设符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》、《广东省矿产资源总体规划（2016~2020）》、《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》、《梅州市环境保护规划纲要（2007-2020 年）》（梅市府[2010]53 号）等相关规划的要求。本项目建设及运营期间严格按照污染物处理要求进行处理，确保污染物达标排放；采矿区内的原生植被及其表土移植至矿区外的裸露土地，既能恢复矿区周边的生态环境又能保护表土，采矿区在开采期结束后及时进行植草复绿，本项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》相符。

9.5 环境影响经济损益分析结论

从项目的整体进行分析，本项目有较好的环境效益，并可产生较好的经济效益。只要建设方严格管理，保证环保设施正常运行，则可使项目在运行中产生的正面效益超出其负面效益，使整个项目的社会效益、经济效益和环境效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

9.6 环境管理与监测计划结论

项目应通过竣工环保验收后才能正式投产。建设单位应建立完善的管理机构和体系，建立健全各项环境监督和管理制度，定期维护、保养和检修各项环保处理设施，保证环保设施的正常运行，并根据定期的环境监测结果，调整优化或增加环保措施。

本项目不设排污口，通过各项环保措施可有效减小污染物排放量。根据本项目实际情况，建设单位应对本项目运营期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，形成健全的环境监测制度，定期对运营期的污染源强、环境质量现状进行监测。

9.7 总量控制结论

本项目的废水不外排，无废水总量控制指标。本项目排放的废气主要为无组织粉尘，无废气总量控制指标。根据本项目的排污特点，本项目不设置总量控制指标。

9.8 公众参与结论

建设单位于2020年8月14日在梅州市梅县区人民政府门户网站发布了项目第一次信息公告，并在项目周边及保护目标处进行了现场张贴纸质公告。本次公众参与按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求进行环境影响评价信息公开，遵循依法、有序、公开、便利的原则，通过网络平台公示、现场张贴通告、刊登报纸等形式，充分收集公众意见。本次公众参与的公示方式、载体选取、公示时限等均符合《环境影响评价公众参与办法》相关规定，在环境影响评价信息公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。

9.9 建议

（1）定期进行环境保护教育，提高全矿职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

（2）设置专职人员负责矿山环保工作，保证各项环保措施得到落实。

（3）区域生态环境质量脆弱，在矿区道路修建时尽可能减少对道路两侧地表的扰动。

（4）确保矿界范围内植被不因本项目矿山的开发利用而遭到人为破坏，禁止在矿区范围之外进行开采。

（5）建议强化矿石加工过程主要产尘点如破碎机、输送带等粉尘收集及处理措施。

9.10 综合结论

春生石场扩产增效技改项目是在原有石场的基础进行改扩建，本项目的建设符合国家产业政策和各项环保法规，选址合理，污染物治理措施经济合理、技术可行，各项污染物能做到达标排放，并满足区域总量控制要求和环境功能

区划要求。在建设单位落实环保措施，严格执行环保“三同时”制度、确保各项污染物稳定达标排放的情况下，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。