

梅州市顺鹏石业有限公司
年开采1.2万m³饰面用花岗岩建设项目
环境影响报告书（报批稿）

建设单位：梅州市顺鹏石业有限公司

编制单位：梅州森淼环保科技有限公司

编制日期：2020年3月

目录

概述	1
第 1 章 总则.....	5
1.1 编制依据	5
1.2 产业政策、规划相符性分析	11
1.3 环境功能区划及区域环境功能属性	28
1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选	40
1.5 评价标准	41
1.6 评价工作等级及评价范围	44
1.7 评价重点	53
1.8 环境保护目标	53
第 2 章 项目工程概况及工程分析	56
2.1 项目工程概况	56
2.2 项目建设内容	62
2.3 矿区地质概况	76
2.4 矿体特征	79
2.5 矿床开采技术条件	84
2.6 主要建设方案	86
2.7 矿床开采方案	87
2.8 项目工艺流程及产污分析	93
2.9 施工期污染源分析	95
2.10 项目运营期污染源分析	97
第 3 章 环境现状调查与评价	111
3.1 自然环境现状调查与评价	111
3.2 环境质量现状调查与评价	114
3.3 生态环境现状调查与评价	128
3.4 区域污染源调查	138
第 4 章 环境影响预测与评价	140
4.1 施工期环境影响预测与评价	140

4.2 运营期环境影响分析	143
4.3 生态环境影响评价	167
4.4 对地质环境的影响分析	179
4.5 矿山开采闭矿后环境影响分析	179
第 5 章 环境风险评价	181
5.1 评价依据	181
5.2 环境敏感目标概况	183
5.3 环境风险识别及源项分析	184
5.4 环境影响预测与评价	185
5.5 环境风险事故预防与应急措施	186
5.6 风险事故应急预案	187
5.7 小结	187
第六章 环境保护措施及其可行性论证	189
6.1 施工期环境保护措施	189
6.2 营运期环境保护措施	192
6.3 生态防护和恢复措施	200
第 7 章 环境影响经济损益分析	213
7.1 环境影响经济损益分析的目的和内容	213
7.2 环境效益分析	213
7.3 小结	215
第 8 章 环境管理与环境监测	216
8.1 环境管理	216
8.2 环境监测计划	222
8.3 排污口规范化管理	225
8.4“三同时”竣工验收一览表	226
第 9 章 环境影响评价结论	229
9.1 项目概况	229
9.2 环境质量现状	229
9.3 环境影响预测与评价	230
9.4 主要环保措施	232

9.5 产业政策符合性分析	233
9.6 公众意见调查与采纳情况	234
9.7 总量控制结论	234
9.8 建议	234
9.9 综合结论	235

概 述

一、项目来由及特点

天然饰面用花岗岩的质地硬，属硬质石材，常呈现均粒斑纹及发光云母颗粒，其结构致密，抗压强度高，吸水率小于0.75%，材质坚硬，具有耐磨、耐火、耐大气及化学介质侵蚀、不易风化、耐腐蚀性强的特点。天然花岗石经加工磨光后，石材的花纹晶粒细小，云母与石英细晶分散其中，形成光亮闪烁、色彩深浅有变化、斑点花纹美丽的装饰效果，适合于外墙、柱面等的装饰。

丰顺县金岗栅子肚矿区位于梅州市丰顺县留隍镇金岗村，梅州市顺鹏石业有限公司于2015年4月年通过招拍挂形式获取丰顺县金岗栅子肚矿区采矿权。矿区范围由4个拐点圈定，矿区面积为0.052km²，矿区中心点地理坐标：东经：116°25'30"；北纬：23°50'07"。开采标高+395~+270m，开采矿种为饰面用花岗岩，开采方式为山坡型露采。

丰顺县金岗栅子肚矿区及周边存在民采用采坑，2015年对矿区及周边区域进行整顿，目前矿山处于停产状态，矿区内有废弃的采坑分布，主要分布于矿区东南部，北东部采坑较少。较大采坑为东南部一个长约65m，宽约35m，面积约2275m²的采坑。采坑内最高、最低标高分别为+350m、+300m，最大相对高差约50m，依据开采面积及开采深度估算，矿石被开采量为约1万立方米。根据现场调查，露天采场采坑边坡整体稳定，未见崩塌或滑坡现象。矿区的主要环境问题为山体开挖，导致局部地表植被破坏，造成一定的水土流失。

丰顺县国土资源局为了解石场的资源储量情况，于2014年9月委托广东省有色金属地质局九三一队对丰顺县金岗栅子肚矿区进行地质勘查工作，并于2014年11月完成编制的《广东省丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》，并取得了梅州市国土局的《广东省丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》（梅市国土资储备证[2015]02号）备案证明。依据“储量核实报告”，丰顺县国土资源局委托河源市地质环境监测站编制《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》，并与2015年1月通过专家评审，作为丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩开发利用矿产资源的依据。

目前梅州市顺鹏石业有限公司获得金岗栅子肚矿区矿权，将对矿区进行整治并办理采矿许可证。根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，

2017年7月16日修订）、《广东省环境保护管理条例》（2018年11月29日第3次修正）的有关规定，项目建设应开展环境影响评价并报有审批权的环保部门审批。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年本，2018年4月28日修订），本项目属于分类管理名录中“四十五、非金属矿采选业—137、土砂石、石材开采加工”。根据广东省《关于发布〈全省水土流失重点防治区通告〉的通知》（粤水农〔2000〕23号），本项目所在丰顺县属于国家级水土流失重点治理区，水土流失重点治理区划分见图1.3-7。本项目属于“涉及环境敏感区的”中的“水土流失重点治理区”，确定本项目应编制环境影响报告书。为此，梅州市顺鹏石业有限公司委托我司对“梅州市顺鹏石业有限公司年开采1.2万m³饰面用花岗岩建设项目”（后文简称本项目或项目）进行环境影响评价工作。项目组在接到任务后，立刻进行现场踏勘和资料收集工作，并在此基础上，按照环境影响评价技术导则及相关法律法规的要求编制完成《梅州市顺鹏石业有限公司年开采1.2万m³饰面用花岗岩建设项目环境影响报告书》，并提请环保行政主管部门审查。

二、环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，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，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

我单位接受环评委托后，即组织人员进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、广东省环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的

环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

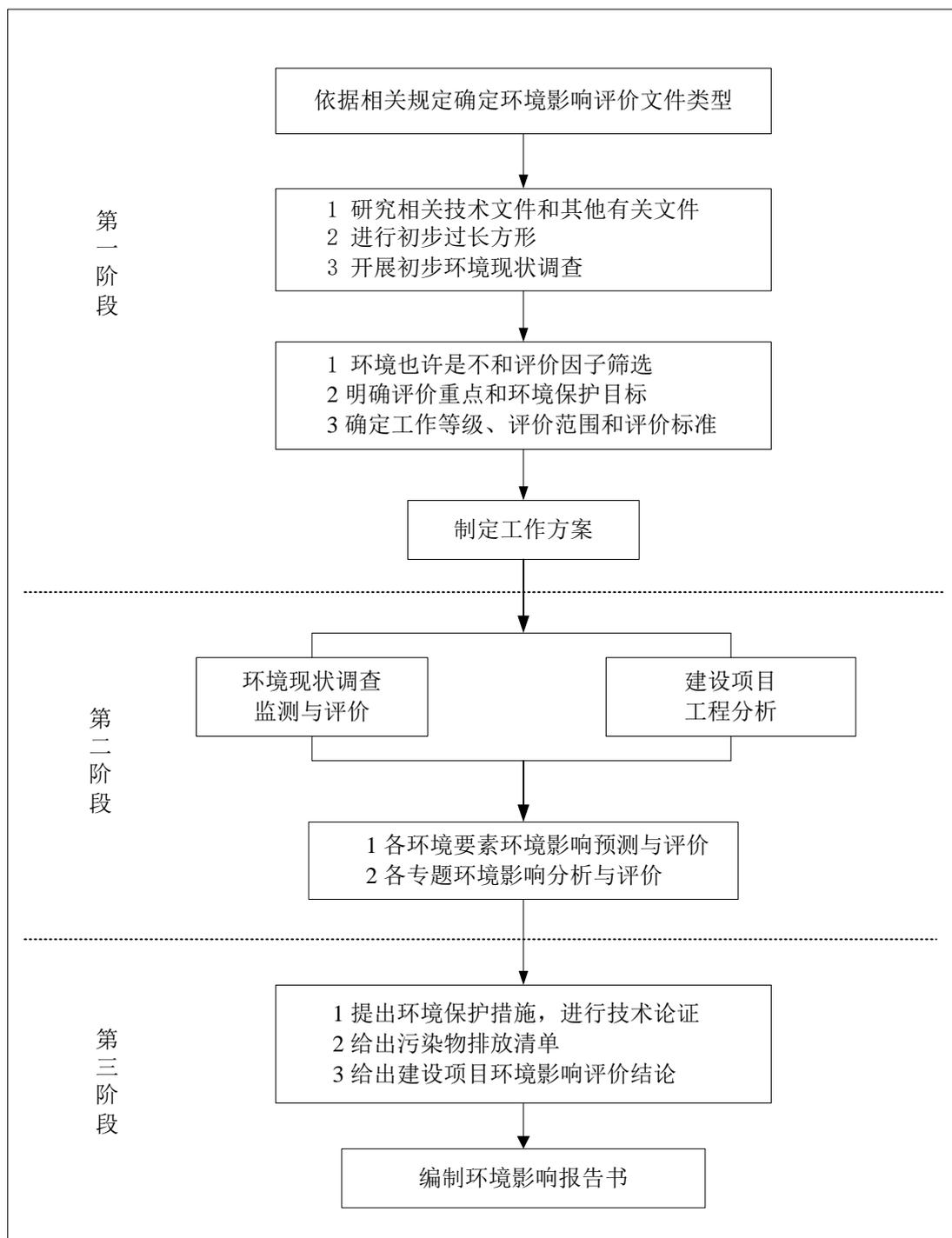


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、关注的主要环境问题和主要环境影响

本项目为污染型建设项目，工程运行期会产生影响，结合项目工程特点及所在地环境特点，本次环境影响评价关注的主要环境问题：

1、项目矿山为露天开采，且所在地为水土流失重点治理区，需关注水土流失对周边生态环境影响；

2、施工期和运营期需关注粉（扬）尘对大气环境的影响；

3、施工期和运营期需关注废水排放对周边水环境影响；

4、针对项目可能产生的不利影响提出合理的防范措施和对策。

四、报告书的主要结论

本项目的建设符合国家和广东省的产业政策要求；符合城市发展规划、土地利用总体规划；与周边环境功能相符，与周边环境相容；项目选址不在各类保护区及地质灾害区范围内，无特殊环境制约因素，选址合理；项目总平面布置合理。项目运营期间在采取本环评提出的各种措施后，可以保证各项污染物长期稳定达标排放，总体上对评价范围内环境影响较小。在落实本报告提出的各项污染防治和生态保护措施情况下，项目的环境影响在可接受范围内，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016年7月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日修改；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (12) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；
- (13) 《中华人民共和国森林法》，1998年4月29日修正；
- (14) 《中华人民共和国农业法》，2012年12月28日修正；
- (15) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996年8月修正）；
- (16) 《地质灾害防治管理办法》（1999年3月2日，国土资源部令第4号发）；
- (17) 《地质灾害防治条例》（2004年3月1日）；
- (18) 《矿产资源开采登记管理办法》（中华人民共和国国务院令第241号）；
- (19) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208）；
- (20) 《土地复垦规定》（1988年11月8日国务院令第19号发布）；
- (21) 《土地复垦条例》（国务院令592号）；

- (22) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（国家环境保护总局2005（109）号）；
- (23) 《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》（1999年2月4日国土资源部国土资发[1999]36号）；
- (24) 《国务院办公厅转发国土资源部关于进一步治理整顿矿产资源管理秩序意见的通知》（国办发[2001]85号）；
- (25) 《关于加强非煤矿山安全整治工作的意见》（安监管管一字[2002]29号）；
- (26) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年7月16日修改，2017年10月1日施行；
- (27) 《全国生态环境建设规划》（1998年）；
- (28) 《全国生态环境保护纲要》（2000年11月1日）；
- (29) 《国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的紧急通知》（国发明电[2008]35号）；
- (30) 《全国生物物种资源保护与利用规划纲要》（环发[2007]163号）；
- (31) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（2004年2月12日国家环保总局环发[2004]24号）；
- (32) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (33) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第44号，2017年9月1号起实施，2018年4月28日修订；
- (34) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录（环保部令第44号）〉部分内容的决定》（生态环境保护部1号令）；
- (35) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起实施）；
- (36) 《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）；
- (37) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (38) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (39) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正，国家发展改革委

2013年第21号令)；

(40) 《国家危险废物名录》(2016年6月21日发布, 2016年8月1日实施)；

(41) 《危险化学品安全管理条例》(2011年12月1日)；

(42) 《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)；

(43) 《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, 2012年8月8日；

(44) 《国务院安委会办公室关于贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》(安委办[2010]17号)；

(45) 《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第44号)；

(46) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录(第一批)》(环办[2013]12号)；

(47) 国务院关于印发《“十三五”生态环境保护规划》的通知, 国发[2016]65号；

(48) 《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》(环境保护部环环评[2016]150号)；

(49) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环办[2017]第43号公告)；

(50) 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)。

1.1.2 地方法律、法规、政策

(1) 《广东省环境保护条例》(2015年1月13日修订通过, 自2015年7月1日起施行)；

(2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2004年5月1日; 2012年7月26日广东省十一届人大常委会第35次会议第2次修正)；

(3) 《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见》(粤环[2012]37号)；

(4) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函

[2011]29号)；

(5) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）；

(6) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）；

(7) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号）；

(8) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010年7月23日修订）；

(9) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2010年7月23日修订）；

(10) 《广东省政府关于加强水污染防治工作的通知》（粤府〔1999〕74号）；

(11) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）；

(12) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2019〕6号）；

(13) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）的通知》（粤环〔2019〕24号）；

(14) 《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）；

(15) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府〔2006〕35号）；

(16) 《关于印发<广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）>实施方案的函》（粤环函〔2006〕909号）；

(17) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013-2020年）的通知》（粤环[2013]13号）；

(18) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）年》（粤府[2018]128号）；

(19) 《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）；

(20) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预

防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）；

（21）《广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》，粤环[2014]27号）；

（22）《广东省野生动物保护管理条例》（广东省九届人大第二十六次会议（第110号））；

（23）《广东省林地保护管理条例》（1998年9月18日广东省第九届人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；

（24）《广东省矿产资源管理条例》（1999年10月30日）；

（25）《广东省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》；

（26）《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）；

（27）《广东省采石取土管理规定》（广东省第九届人民代表大会常务委员第六次会议于1998年11月27日通过）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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）；

（31）《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）；

（32）《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）；

（33）《广东省环境保护“十三五”规划》，粤环[2016]51号；

（34）《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；

（35）《广东省水土保持规划》（2014年11月）；

（36）《梅州市环境保护“十三五”规划》，梅市环字[2016]95号；

（37）《关于梅州市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]42号；

(38) 《关于调整梅州市区梅江饮用水源保护区的批复》，粤府函[2009]227号；

(39) 《梅州市城市区域环境噪声标准适用区划定》，梅市府[1996]10号文；

(40) 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划（2007-2020年）》；

(41) 《梅州市环境保护规划纲要（2007-2020年）》（梅市府[2010]53号）；

(42) 《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）；

(43) 《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；

(44) 《梅州市水土保持规划》（2016年~2030年）；

(45) 《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；

(46) 《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）。

1.1.3 技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价 技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

(12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单；

(13) 《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;

(14) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(环发[2005]109号);

(15) 《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);

(16) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号);

(17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环办[2017]第43号公告);

(18) 《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》(粤府[2003]49号);

(19) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(由自然资源部于2018年6月22日发布,2018年10月1日起实施);

(20) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);

(21) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)。

1.1.4 项目相关资料

(1) 本项目环境影响评价委托书;

(2) 《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》(2015年1月);

(3) 《广东省丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》(2014年11月);

(4) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 产业政策、规划相符性分析

1.2.1 产业政策相符性分析

本项目行业类别属于B1012 建筑装饰用石开采,项目主要为饰面用花岗岩的开采及破碎加工,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目不属于目录中的限制类、淘汰类产业类别,属于允许类,符合国家产业政策要求。

根据《市场准入负面清单(2019年版)》(发改体改〔2019〕1685号),本项目不是国家及地方法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关

的禁止性规定项目，不是国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，项目位于不在《梅州市环境保护规划（2007-2020年）》划定的严格控制区内，符合主体功能区建设要求的各类开发活动，不是负面清单规定的禁止性建设项目，本项目为“粘土及其他土砂石开采”，为《市场准入负面清单（2019年版）》中“未获得许可或资质条件等，不得从事矿产资源的勘查开采、生产经营及对外合作”（事项编码：202001），建设单位已于2015年4月通过招拍挂形式获取丰顺县金岗栅子肚矿区采矿权（详见附件8）。因此项目符合《市场准入负面清单（2019年版）》要求。

本项目矿区范围内无自然保护区、重要水源保护区，不属于地质灾害危险区；植被恢复系数达到80%；采区周边为山林地，南面直线距离2km外是省道S233，与项目距离较，中间有山体阻隔。采场不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中“禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿以及地质灾害危险区开采矿产资源；新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到75%以上；禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采”的要求。

综上所述，本工程的建设符合国家和地方当前产业政策的要求。

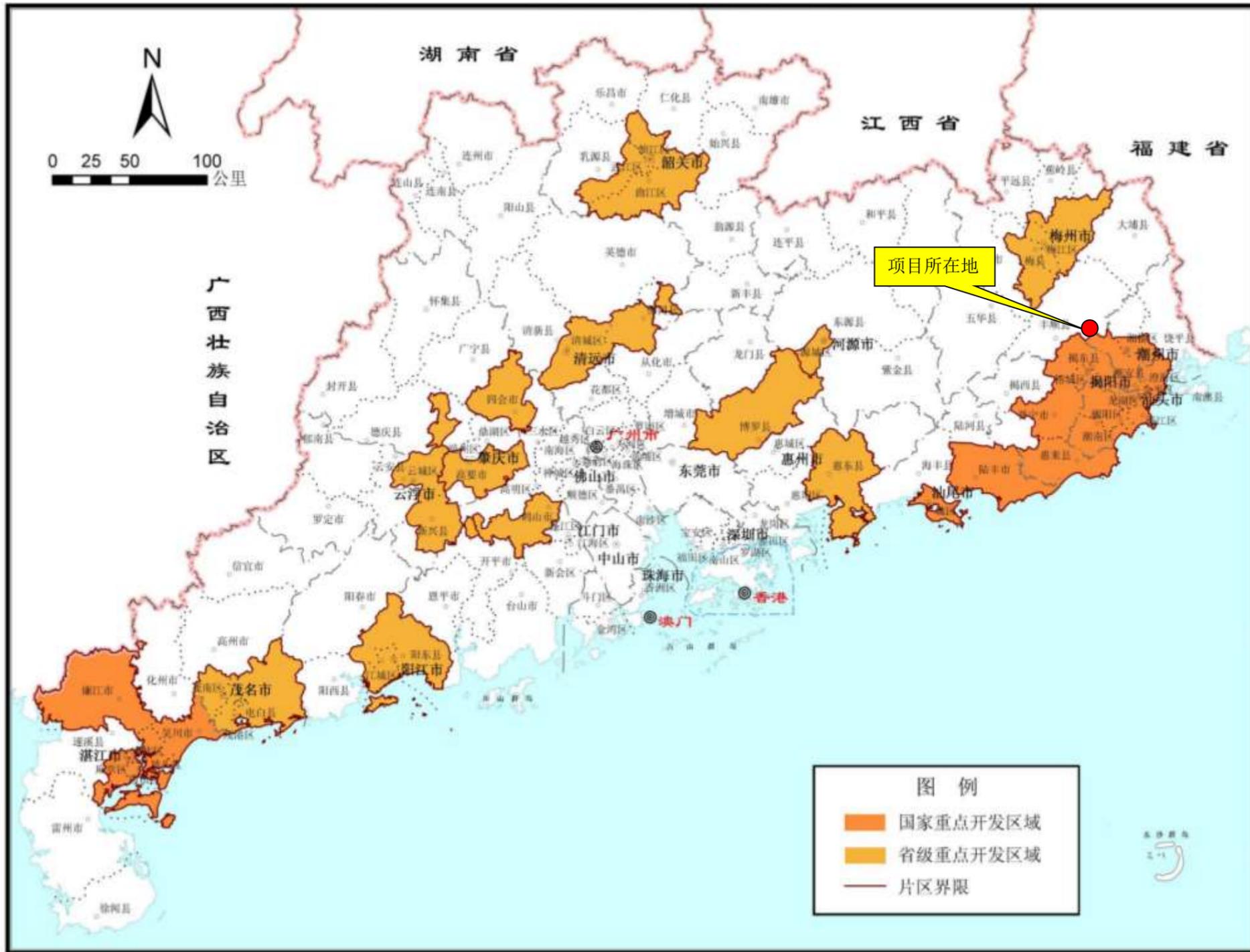


图 1.2-1 广东省重点开发区域分布图

梅州市开发指引图

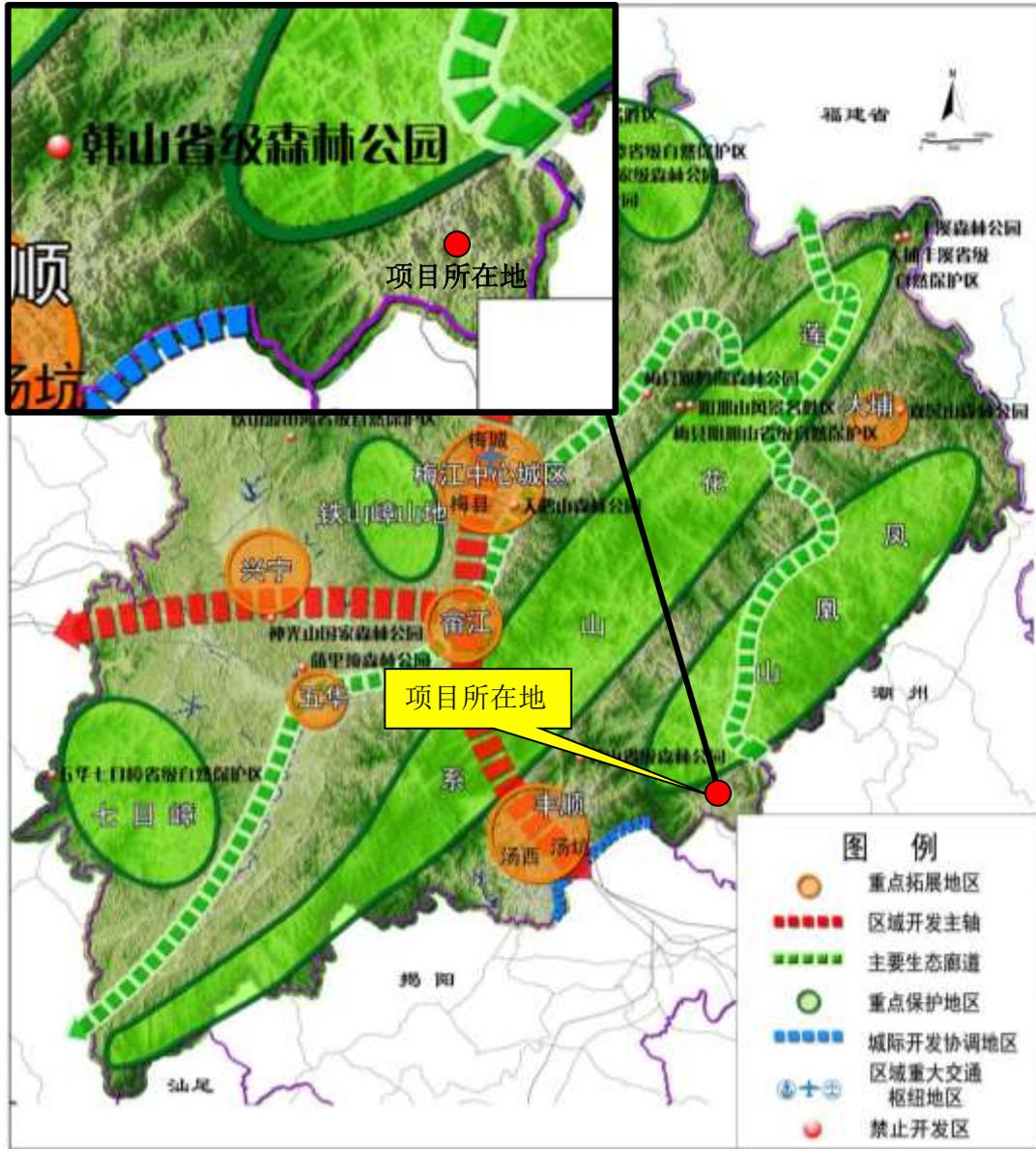


图 1.2-2 梅州市开发指引图

1.2.2 与《梅州市环境保护“十三五”规划》相符性

《梅州市环境保护“十三五”规划》指出，应严格监控饮用水源地取水口 1000 米范围内工业污染源（点源）的分布及污染物达标排放情况、农业面源、生活污染源和流动源的分布及污染程度。本项目附近居民点洋头祭引用水均自引用周边溪流，取水点位于项目西北侧，经实地勘察，距离本项目直线距离超过 800m，矿场周边水流方向未发现饮用水取水点，矿区的开采不会污染饮用水源。

《梅州市环境保护“十三五”规划》提出严控工矿污染。根据工矿企业分布和

污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施、储备应急物资。加强涉重金属行业污染防控，继续淘汰涉重金属重点行业落后产能。本项目为新建矿山，不属于遗留尾矿库，矿石进行浸出毒性测试显示，项目产品饰面用花岗岩浸出液中各重金属含量极低，项目建设符合《梅州市环境保护“十三五”规划》相关要求。

1.2.3 与《广东省矿产资源总体规划（2016-2020年）》符合性分析

根据《广东省矿产资源总体规划（2016-2020年）》中总体区域布局，北部山区包括韶关、清远、河源、梅州、云浮5市及肇庆市封开、怀集、广宁、德庆、四会、高要，惠州市博罗、龙门、阳江市阳春及茂名市信宜等县（市），面积11.11万平方千米。北部山区作为全省生态发展区域，是重要的生态屏障和水源涵养区，在不损害生态功能与严格控制开发强度的前提下合理开发利用矿产资源。区内重点勘查开发铜、钼、钨、锡、铅、锌、金、银、稀土、建材非金属等矿产资源。鼓励勘查和开发利用矿泉水、地热等矿产资源。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等为禁止开采区。将珠江三角洲核心区、规划禁止开采区划定为限制勘查区。在珠江三角洲核心区内，除勘查金、银等贵金属以及地热、矿泉水等对生态环境影响小的矿种外，不再新设其他矿种勘查。

本项目位于梅州市丰顺县留隍镇，为饰面用花岗岩开采，属于北部山区内重点开发的、建材非金属矿产资源。项目占地不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、湿地公园、生态公益林、重要湿地、生态严格控制区、自然文化遗产及基本农田等为禁止开采区，也不属于广东省矿产资源总体规划中的限制勘查区和限制开采区。因此，本项目与《广东省矿产资源总体规划（2016-2020年）》相符。

图4

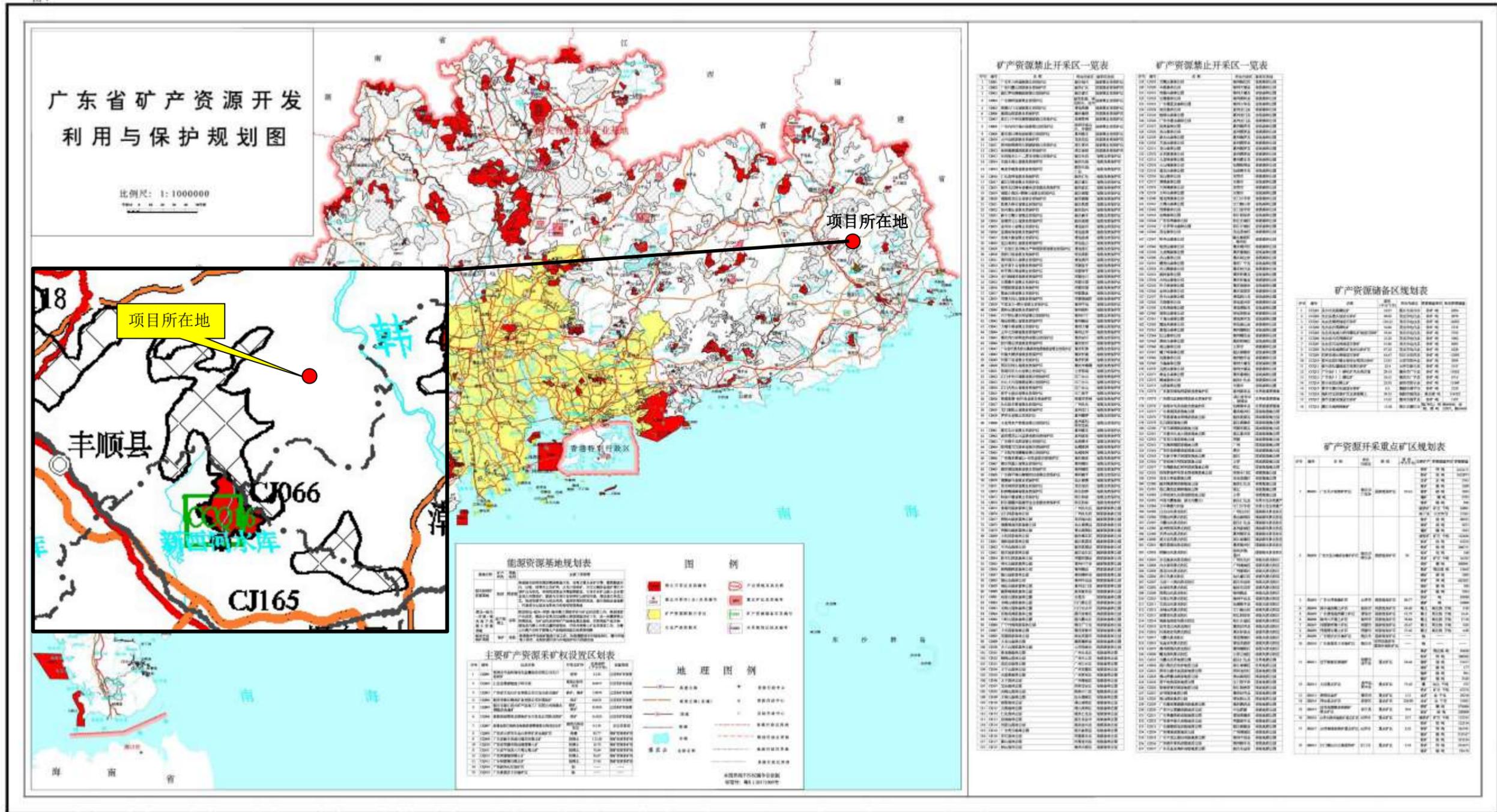


图 1.2-3 广东省矿产资源开发利用与保护规划图

1.2.4与《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年）》相符性分析

依据《梅州市矿产资源总体规划》全市规划了6个鼓励勘查区、1个限制勘查区和57个禁止勘查区，对照附表9的鼓励勘查区、限制勘查区、禁止勘查区分区，本项目不属于限制勘查区、禁止勘查区。

项目位于丰顺县，属于《梅州市矿产资源总体规划》矿产资源开发利用区域布局中的南部地区，该区包括丰顺县和兴宁市、梅县南部。规划指出该区的地热、高岭土、铁矿、铅锌矿资源丰富，特别是找矿前景广阔。通过加大找矿力度，有望成为优质高岭土和铅锌矿的开发基地。在地热资源方面，是梅州市的资源集中区，通过开发利用，将有效带动旅游业等相关产业的发展，成为该区新的经济增长点。

规划中的矿产开采分类指出，鼓励开采矿产包括铁矿、锰矿、铜矿、铅矿、锌矿、银矿、钾长石、叶腊石、陶瓷土、水泥用灰岩、饰面用花岗岩、珍珠岩、饰面用大理石、饰面用辉绿岩、石英。

本项目开采饰面用花岗岩，属于其中的鼓励开采矿产。

本项目属于《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年）》中的CQ195广东省丰顺县留隍镇金岗栅子肚饰面用花岗岩，本项目与矿产资源开采准入条件相符性分析如表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目准入相符性分析表

规划要求		本项目情况	分析情况
规模准入	附表9：梅州市主要矿山最低开采规模规划表”，饰面用花岗岩小型矿山最低开采规模为1万立方米	本项目建成后生产规模为饰面用花岗岩1.2万m ³ /a，石粉碎石1万t/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工程施工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。	本项目属于空白区新设类型，不在限制开采区及禁止开采区内	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、法规和标准。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、法规和标准；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
--------	--	--	----

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

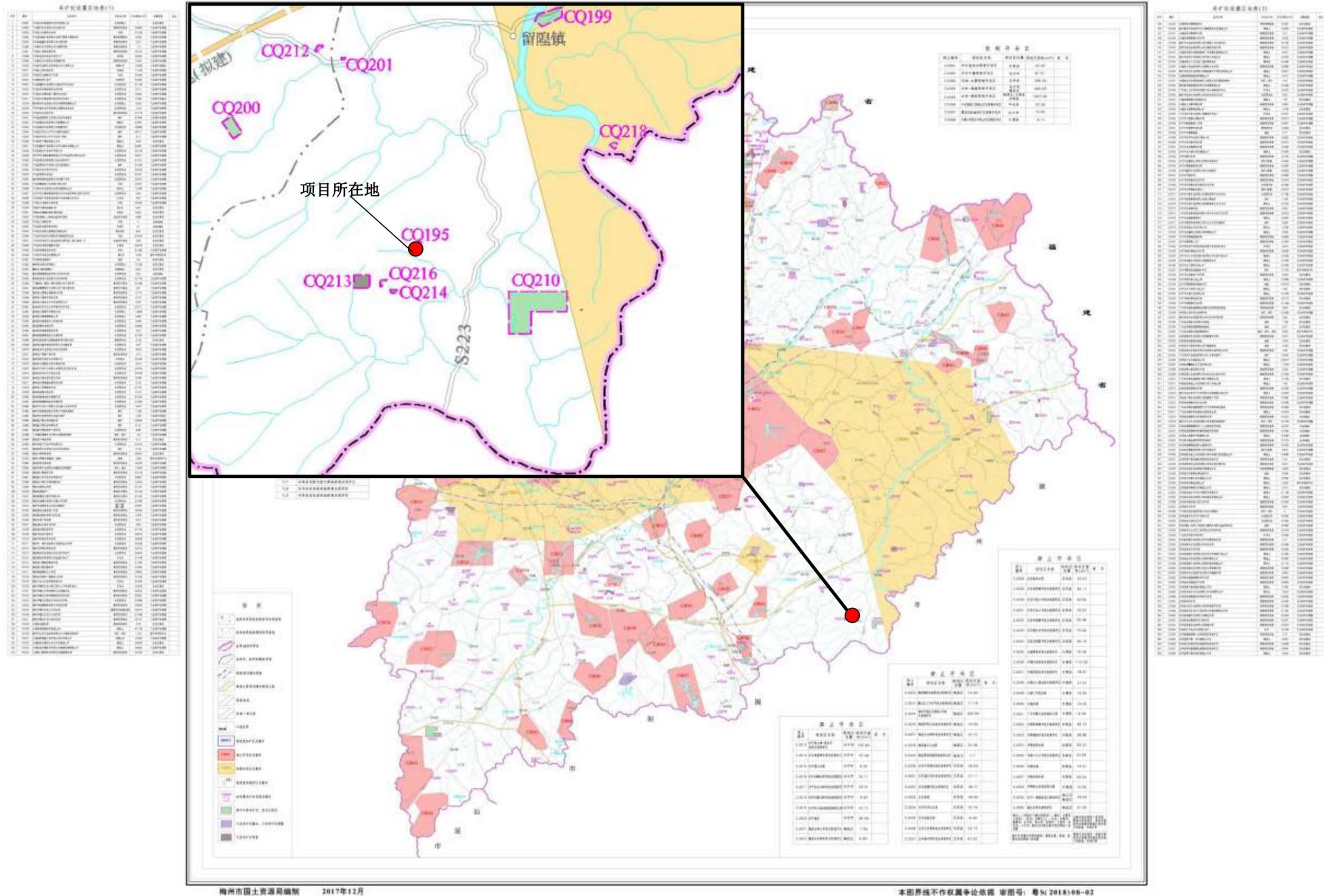


图 1.2-4 梅州市矿产开发利用与保护规划图

1.2.5 与《广东省采石取土管理规定》相符性分析

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

本项目所在区域不在禁采范围之内；年开采规模为1.2万立方米，不在禁止开办之列；项目编制了开发利用方案等文件，采剥作业采用自上而下，分平台阶式开采的原则，在开采的同时进行植被恢复等治理工作。因此项目与广东省采石取土管理规定相符合。

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

根据环发[2005]109 号提出，要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。禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行地下开采。禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。

本项目不在以上禁采区范围内。本项目占地类型主要为林地，不占用天然保护林、农田、耕地等。在采取相应水土保持措施后，不会对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响。综上，本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）相符。

表 1.2-2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析表

项目	矿山生态环境保护与污染防治技术政策	本项目情况	符合性
禁止项	1、禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目场地不涉及各类保护区	符合
	2、禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目位于农村，四侧均为山体林地，项目周边1.5km范围内无铁路、国道、省道分布	符合
	3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），项目范围内未发现山体崩塌、泥石流，滑坡及地表裂缝等地质灾害现象。	符合
	4、禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	本项目为新建，项目建设对生态环境有一定影响，但项目运营及闭矿后可通过复垦措施逐渐恢复矿区生态环境	符合
限制项	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。	项目场地不在生态功能保护区和自然保护区内	符合
	2、限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	项目所在地丰顺县，属于水土流失重点治理区，但项目范围内未见其他滑坡、塌陷、崩塌、泥石流等地质灾害现象。项目针对水土流失工程设置对应的水土流失防治工程	符合
实现目标	新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到85%以上	项目边开采，边复垦，土地复垦率达85%。	符合
矿山基建	1、对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。	本项目占地范围内无保护动植物。	符合
	2、对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。	项目设置了1个废土石堆场，对基建期的表土进行保存，用于后期的土地复垦。	符合
	3、矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	项目不占用农田和耕地，临时占地在基建期结束后全部进	符合

		行恢复。	
矿坑水的综合利用和废水、废气的处理	1、鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。	项目设置三级沉淀池，将生产废水处理用于洒水抑尘。	符合
	2、宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。	露天采场和废土石堆场均修筑了排水沟、引流渠，预先截堵水，减少了各种水源进入露天采场。	符合
	3、研究推广酸性矿坑废水、高矿化度矿坑废水和含氟、锰等特殊污染物矿坑水的高效处理工艺与技术。	项目的矿坑淋溶水经沉沙处理后用于矿区洒水抑尘。	符合
	4、宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	采矿采用湿式作业，在矿石破碎、转运过程的粉尘产生点，均安装了雾炮机除尘。	符合
固体废物贮存和综合利用	1、应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水；	项目采用完善的防渗、给排水措施	符合
废弃地复耕	1、矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。	采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术	符合
	2、采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配套及种植方式进行优化。	《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年）中要求建设单位做好相关的水土保持及土地复垦工作，回填熟化土壤，种植易成活、耐干旱树种	符合

1.2.7 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（环发[2005]109号）相符性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相符性分析详见表 1.2-3。

表 1.2-3 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》相符性分析表

项目	矿山生态环境保护与污染防治技术政策	本项目情况	符合性
矿山环境保护和恢复治理的一般要求	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态敏感目标可视范围内对景观破坏明显的露天开采	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗址保护区。不占用基本农田、生态公益林。不在重要道路、航道两侧及重要生态敏感目标可视范围内	符合
	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求。	本项目不在《广东省环境保护规划纲要》（2006年-2020年）划定的生态严格控制区。	符合

矿山生态 保护	坚持“预防为主，防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开发的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间布局，采用新技术、新方法新工艺提高矿山生态保护水平和恢复治理水平。	本项目坚持“预防为主，防治结合、过程控制的原则，将恢复治理区分为采矿区、临废土石堆场等区域分区防治。分区开采，及时复垦	符合
	矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，对于国家和地方保护动植物或生态系统，必须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性。	对矿区及采矿活动可能影响区进行了生物多样性调查，未发现国家和地方保护动植物。	符合
	采矿产生的固体废物，应在专门场所堆放，并采取措施防止二次污染	建设废土石堆场堆存废石及废土，下本项目固废得到妥善处置。	符合
	评估采矿是对地表水和地下水的影响，避免破坏流域水平衡和污染水环境。	本次评价进行了地表水和地下水影响评价，评价结果显示对水环境影响较小。	符合
	矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感的，防止对环境保护目标造成不利影响。	本项目的矿区设置有专用道路	符合
	临时排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离，对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作土的耕作层和土心层单独剥离和回填，表土剥离厚度一般不小于30cm，对矿区非耕作土的剥离，应对表土层单独进行剥离。剥离的表土不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失	本项目废土石堆场边排土边复垦，废土石堆场分区排土堆石，排土区先剥离表土，排土区排土结束后用于排土区的覆土。本项目表土平均剥离厚度为30cm，暂存于废土石堆场。废土石堆场设置了截水沟、挡墙等设施防治水土流失	符合
临时排土 场生态恢 复	合理安排岩土排弃次序，将有利用植被恢复的岩土排放到上部。	排土前先剥离表土，排土结束后后将表土覆盖在上部，进行植被恢复	符合
	采矿废弃物在排弃前应进行放射性和危险性废物鉴别	本项目无废石排放，不属于危险废物。	符合
	临时排土场总高度大于10m时应进行削坡升级，每一级台阶高度不超过5-8m，台阶宽度应在2m以上，台阶边坡坡度小于35度。	本项目的废土石堆场每层高度不超过8m，总高度不得超过16m	符合
	充分利用工程前收集的表土覆盖于临时排土场表层。覆土厚度根据植被恢复类型和场地类型确定	本项目废土石堆场恢复为林地，覆土厚度为30cm。	符合
露天采场 生态恢复	露天采场的场地恢复和覆土方法根据场地坡度来确定，水平低和15度以下缓坡地可采用物料充填、地板耕松、挖高垫低等方法，15度以上坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆填土、喷混，阶梯整形覆土、安放路物袋、石壁挂笼填土等方式。尾矿库闭库后，应视尾矿库所在区域的气象条件，尾矿污染物性质，植被	本项目露天采场坡度大于15度，采用阶梯整形覆土方式进行植被恢复。本项目无尾矿库	符合

	恢复方式，土源情况进行不同厚度覆土，因地制宜进行植被恢复和综合利用，植被覆土厚度不低于10m。		
--	---	--	--

1.2.8 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号文指出，要严格按有关规定优化矿产资源开发利用布局，严禁在饮用水源保护区、生态严格控制区、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区内规划建设矿产资源开发利用项目（供水设施项目除外）。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。本项目不设选矿，不向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属，不会新增重金属排放。本项目建设与《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。

1.2.13 与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》相符性

《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》中产业准入指出：加大对化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目等的建设限制；停止审批向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目；依法关停韩江流域内造纸、印染、电镀、水洗选矿等高水耗、高污染、低效益的水污染企业（零排放除外）以及向水体排放一类水污染物或持久性有机污染物的企业，依法对超标或超总量排放污染物的企业实施限制生产、停产整治等措施。本项目不属于产业准入中的限制项目，不排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物，项目与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》相符。

1.2.9 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]49号文指出，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；不在铁路、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；项目区不属于滑坡、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。

1.2.10 与“三线一单”相符性分析

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

① 生态保护红线

本项目位于丰顺县留隍镇，不在生态严格控制区、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区，不在备用水源保护区，不在梅州市禁止开采区。因此，本项目不在广东省及梅州市生态保护红线范围内。

② 环境质量底线

项目区域环境空气质量满足相应标准，项目排放的粉尘经过洒水降尘抑尘、盖防风防尘网、设置围挡等措施，对周围环境空气质量影响不大；项目生产废水、初期雨水经沉淀后全部回用，不外排；生活污水经三级化粪池处理后用于厂区绿化，不外排；从而避免对外环境地表水产生影响；项目噪声经减振、隔声等降噪措施后厂界噪声能达到相应标准限值要求，确保不会出现超标现象；项目产生的固废均可进行合理处置；污染物排放总量可在区域内平衡解决。项目运行后不会改变项目所在地的环境功能区划，因此项目的建设不会改变当地环境质量现状。

③ 资源利用上线

本项目生产过程主要资源为原矿石、水、电。本项目为空白区新设类型，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均综合利用，以产品输出。项目生产过程中用水量较大，本次工程将生产用水及初期雨水经沉淀后回用，不外排，大大降低了新鲜水用量。项目运营过程中主要消耗一定量的电能、水资源等，消耗量相对区域资源利用总量较少，且项目能耗由项目产物燃烧提供，符合资源利用上线的要求。

④ 负面清单

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，为空白区新设类型，不属于禁止开采区、限制开采区。本项目属于饰面用花岗岩开采项目，根据《市场准入负面清单（2019年版）》（发改体改〔2019〕1685号），本项目属于“许可类”建设项目。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”基本相符。

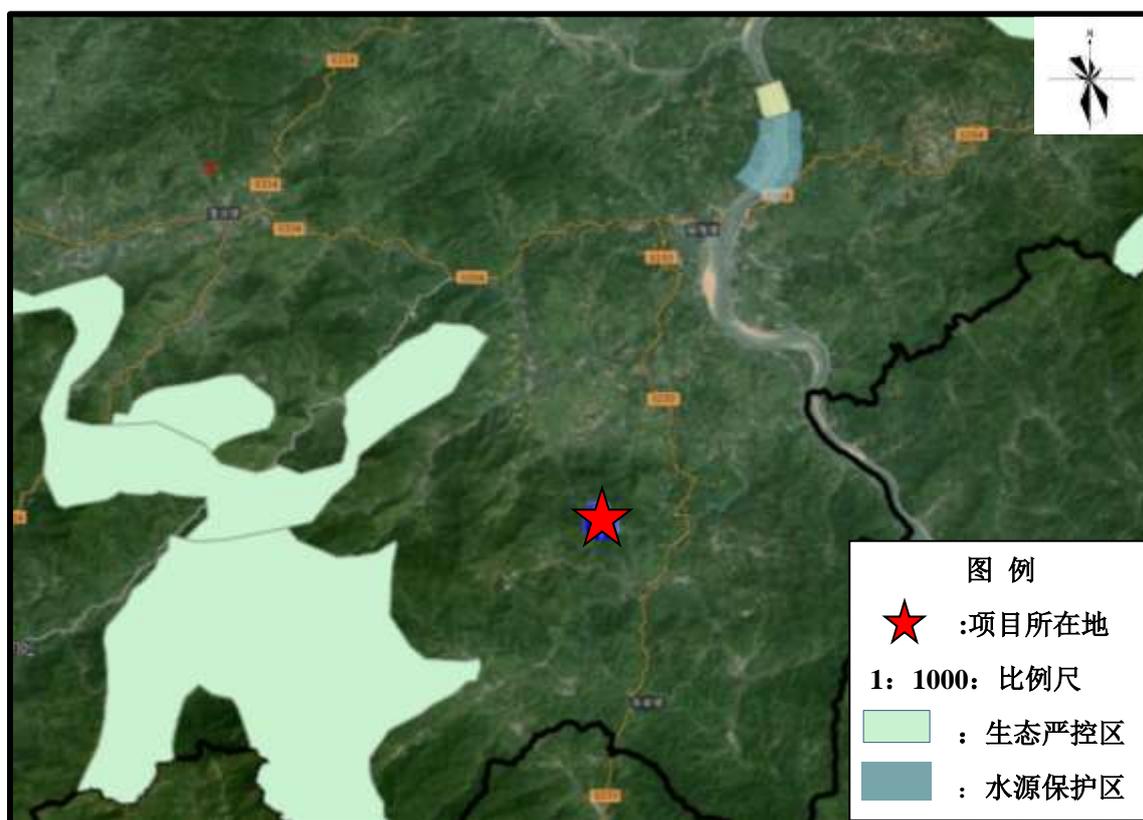


图1.2-5 项目与生态严格控制区关系图

1.2.12 与《梅州市水土保持规划（2016-2030年）》相符性分析

根据《梅州市水土保持规划（2016-2030年）》，梅州市丰顺县属于粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区。梅州市水土流失重点防治区以镇为划分单位，全市共有18个镇纳入水土流失重点预防区，镇域面积3145.24km²；共有40个镇纳入水土流失重点治理区，镇域面积6305.30km²，其中项目所在地留隍镇属于韩江中下游水土

流失重点治理区。

重点治理措施：1) 对水土流失较轻的林地、荒草地采取封禁治理措施，设置封禁标识牌、护栏，禁止人为开垦、砍伐林木和放牧等生产活动，加强林草植被保护，保持土壤，涵养水源。2) 结合当地实际，大力发展经济林果，完善经果林园排水、灌溉措施，提高小流域经济水平。种植水土保持林草，建设乔灌草相结合的生物保护带，有效保护水土资源。3) 河（沟）道采取清淤、护岸、拦蓄和绿化等措施，对小流域内河（沟）道进行综合整治，保证基本灌溉用水量。因地制宜地修建谷坊、拦沙坝等小型工程以及栽植护沟林。4) 合理调整农业种植结构，推广绿色、无公害栽培技术，发展生态农业。有条件的采用高标准节水灌溉、配方施肥等新型技术，推广施用有机肥料，采用生物方法及易降解、低残留的农药防治病虫害，控制和减少农业污染。5) 按照上截、下堵、中间保的有效方式治理崩岗。6) 因地制宜修建必要的生产运输道路，形成较为完善的交通运输网络。7) 加强水保工程的管护和管理，建设健全管护队伍和制度，形成长效管护机制。

按照确定的治理目标，规划期内重点治理区的水土流失初步治理程度达到90%，活动型崩岗治理率达到80%，确定重点治理规模为：开展小流域水土流失综合治理80条，综合治理水土流失面积1456km²，治理崩岗28998个。

韩江中下游水土流失重点治理区：以工程措施为主，控制崩岗侵蚀，减少泥沙下泄和山地灾害；以蜜柚、茶叶、金针菜为主治理坡耕地，增加坡面覆盖，完善水系工程；以木荷、黎蒴、湿地松、枫杨等树种为主，治理火烧迹地，减少土壤侵蚀，提高水源涵养能力；以护岸、谷坊等工程为主，治理沟道。

规划综合治理水土流失面积334km²，治理崩岗4594个。主要措施量为：水保林9539hm²、经果林4680hm²、植草1270hm²、封禁治理18116hm²；塘堰104座、谷坊8818个、拦沙坝262个、截排水沟1355km；沟道整治20km，土地整治151hm²，机耕路19km，垃圾收集点193处、人工湿地4处。

本项目已采取的水保措施：用地范围内暂不使用地块，保持原林地地貌，禁止员工开垦、砍伐林木；荒草地种植经济林果（芒果、龙岩、芭蕉等）；根据生产需要建设运输道路，不随便开垦；部分已开采裸露地表种植水土保持林草，乔灌草相结合。石场分区开采，边开采、边复垦，对已开采区域及时进行复绿，种植当地常见乔木、灌木、草皮；组建水保管护队伍，制定水保相关制度，定期对用地地块进行巡查，发现可能滑坡、崩塌、地表裸露地块，及时采取围挡、护坡、复绿等水保措施；闭矿后对

矿山进行填整、压实，对建筑物进行拆除，平整，对矿区道路进行平整，种植矿区常见乔木和草灌木，通过复垦措施恢复矿区生态环境。

采取以上措施后，本项目区水土流失治理程度可达 90% 以上，与《梅州市水土保持规划（2016-2030 年）》相符。

1.3 环境功能区划及区域环境功能属性

1.3.1 地表水环境功能区划

项目生活污水经三级化粪池收集处理后回用于绿化，富余上清液外排至周边自然水体，最后汇入蔗溪；生产废水经三级沉淀池沉淀处理后循环使用。矿区雨水沿东北侧矿区道路长约1km长排洪沟汇集进入北侧山沟，向东北经约1.8km 汇入蔗溪。

根据《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），本项目位于留隍镇、东留镇饮用水源保护区下游，距离约 9.28km；位于潭江镇饮用水源保护区下游，距离约 29.8km。因此，本项目所在区域不属于丰顺县建制镇饮用水源保护区范围内。

根据《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划》(2007~2020 年)及《丰顺县乡镇集中式饮用水源保护区划分方案》，本项目距离虎局水库 21.34km，距离石联水库 24.25km，距离埔河抽水站 24.7km；距离富足村割藤坪饮用水源保护区 9.28km。因此，项目所在区域不属于丰顺县县级以上的饮用水水源保护区范围内，也不属于留隍镇的乡镇集中式饮用水源保护区范围内。

综上，项目所在区域周边无饮用水源地分布，不属于饮用水水源保护区范围内，周边地表水环境为蔗溪支流及蔗溪。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），蔗溪从丰顺寒潮尾-丰顺蔗溪口河段现状主要功能为农业用水区，水质现状为 II 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；项目周边无饮用水源地分布，附近的村庄居民用水为山泉水，蔗溪支流无具体功能区划，目前用水功能均为农灌功能，水质目标按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准执行。项目所涉及河段水环境功能区划情况见表 1.3-1。项目所在区域水系图详见图 1.3-1，项目区域地表水环境功能区划见图 1.3-2。

表 1.3-1 地表水环境功能区划表

序号	河流	功能现状	起点	终点	长度 (km)	水质现状	水质目标
1	蔗溪	农发	丰顺寒潮	丰顺蔗溪口	7.5	II	II

1.3.2 地下水功能环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（2009年8月），本工程评价范围均位于地下水功能区中的粤东韩江江及粤东诸河梅州丰顺地下水水源涵养区（H084414002T04），地下水类型为裂隙水、孔隙水，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。详见表 1.3-2 及图 1.3-4。

1.3.3 大气环境功能区划

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》，环境空气质量功能区范围主要为市域范围内的省级、市级和县级自然保护区，总面积约 2272.8 平方公里，占总面积的 14.26%，市域范围内除一类区以外的其他区域，均属二类环境空气质量功能区，全市范围内不划定三类区。项目位于梅州市丰顺县留隍镇，不在市域范围内的省级、市级和县级自然保护区内，属于二类环境空气质量功能区。执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018年修改单的二级标准要求。项目所在区域大气环境功能区划见图 1.3-3。

1.3.4 声环境功能区划

根据《梅州市环境保护规划纲要》（2007~2020年），全市规划控制区规划 1-4 类标准适用区，其它县（市）、中心镇城区仅规划 2、4 类标准适用区。2 类功能区主要适用于居住、工业、商业及商住混合区，4 类标准适用区适用于交通干道两侧区域。项目位于丰顺县留隍金岗栅子肚，属 2 类标准适用区。

1.3.5 生态环境功能区划

根据《梅州市环境保护规划纲要》（2007~2020年）对自然保护区划分情况，本项目所在区域不属于自然保护区、风景名胜区范围内。根据《丰顺县环境保护规划》（2011~2020年）对丰顺县生态控制区的划分情况，本项目所在区域为有限开发区，根据规划文本附图 12 丰顺县生态分级控制图，项目所在区域不属于严格控制区，为有限开发区，见图 1.3-5 所示。

1.3.6 水土流失重点治理区

对照《广东省水土保持规划（2016-2030年）》，项目所在区域属于粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，在防治实施上，需强化重要江河源头区和重要水源地范围的预防保护，开展水土保持清洁型小流域项目建设，加大生态自然修复和水土

保持林、水源涵养林建设的力度，通过建设植被保护带等措施，控制水土流失，减轻面源污染，保护水源水质；推进小流域综合治理工作，强化对耕地和土壤资源的保护，改善农村生产生活条件，通过水土保持综合防护措施控制水土流失下泄的泥沙，减轻洪涝灾害，改善人居环境和生态景观。

1.3.7 项目所在区域的环境功能属性

项目所在区域的环境功能属性见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	蔗溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准,蔗溪支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	地下水环境功能区	属于粤东韩江及粤东诸河梅州丰顺地下水水源涵养区（H084414002T04），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-9）III类标准
3	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准要求
4	声环境功能区	2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的2类标准
5	是否位于生态严格控制区	否
6	是否基本农田保护区	否
7	是否自然保护区、森林公园、风景名胜	否
8	是否水土流失重点治理区	是
9	是否饮用水源保护区	否
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	否



图 1.3-1 项目所在区域水系图



图 1.3-2 项目所在区域地表水功能区划图



图 1.3-3 项目大气功能区划图

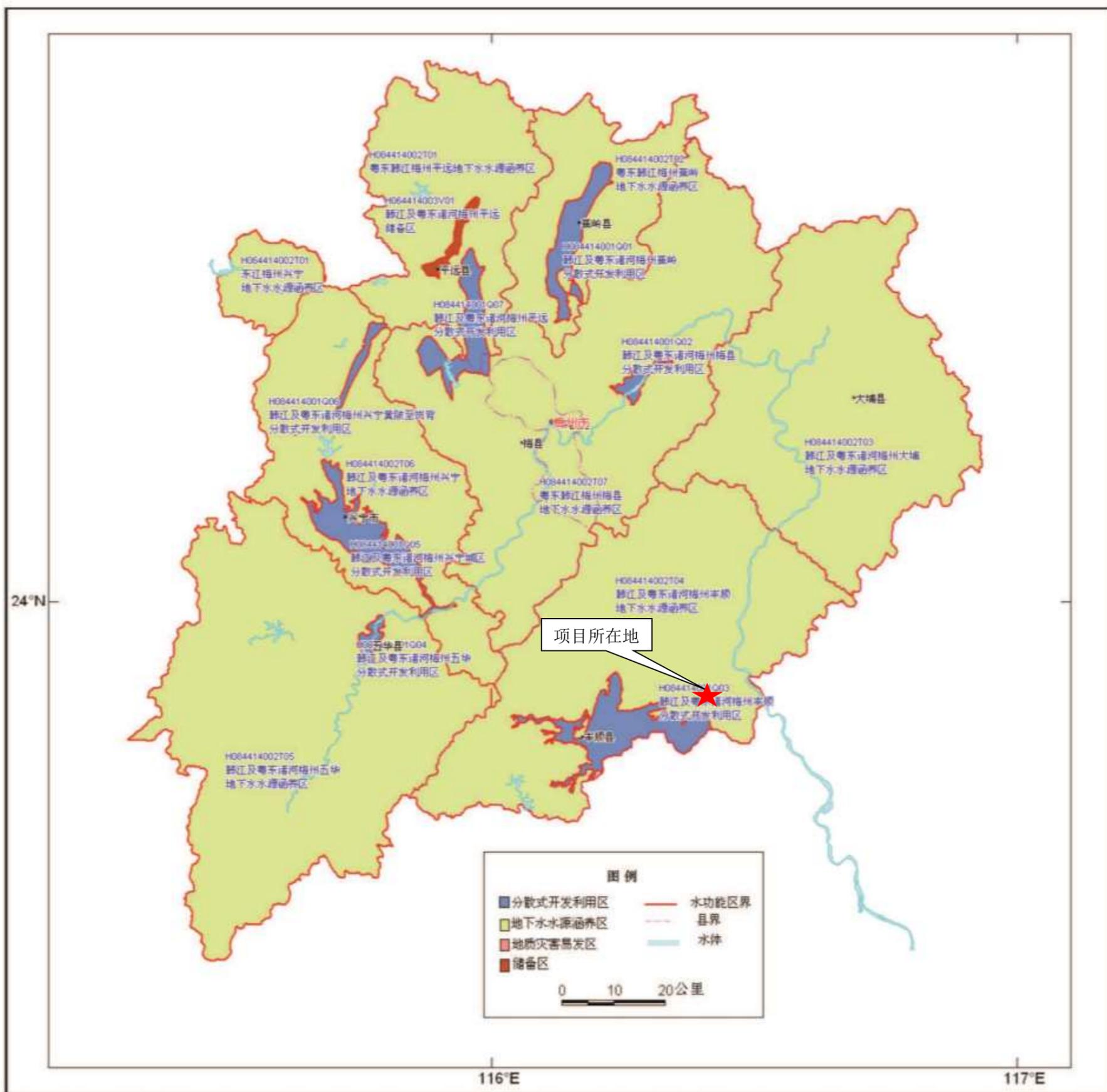


图 1.3-4 项目所在区域地下水环境功能区划图



图 1.3-5 丰顺县生态功能区划图

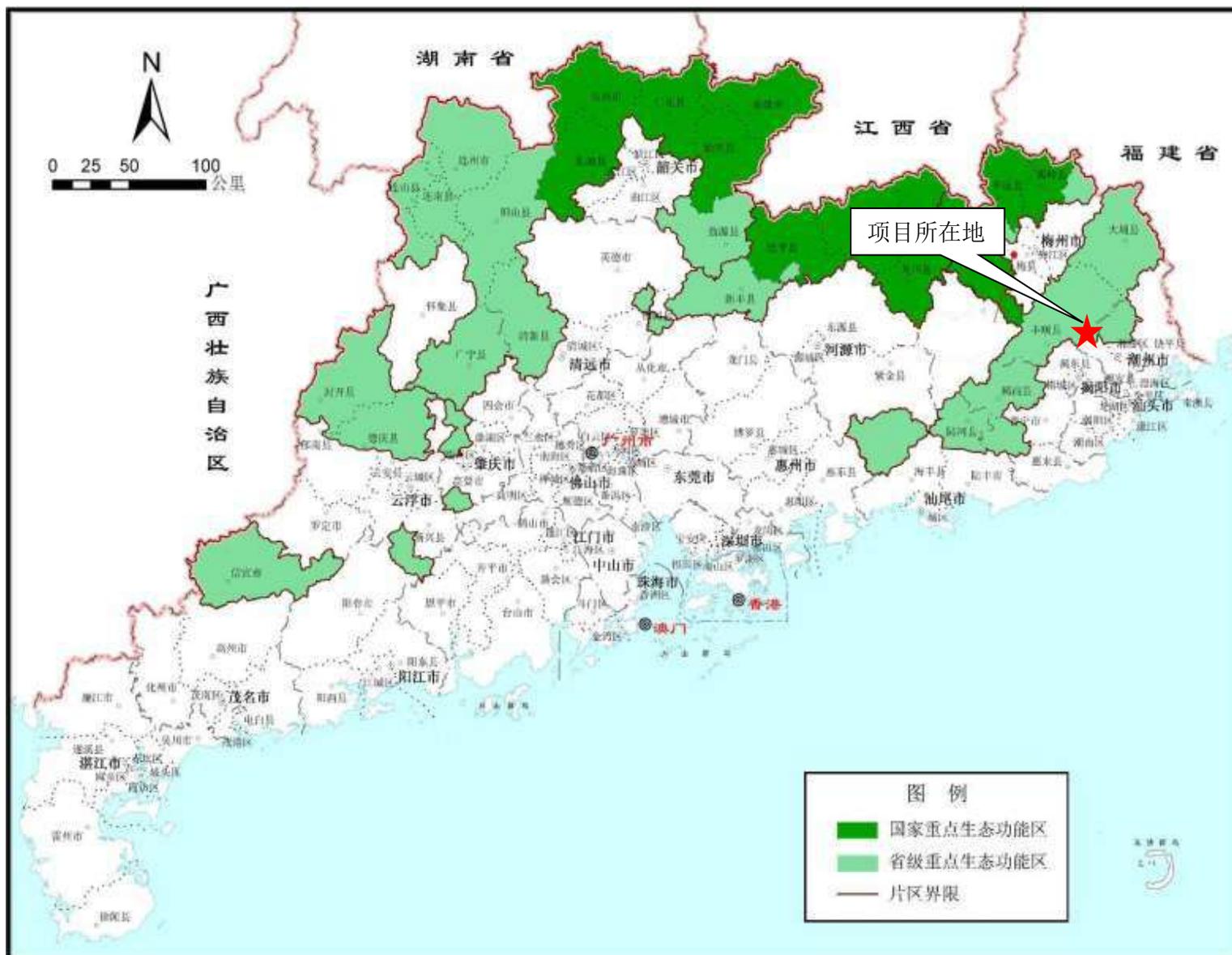


图1.3-6 广东省生态功能区划图

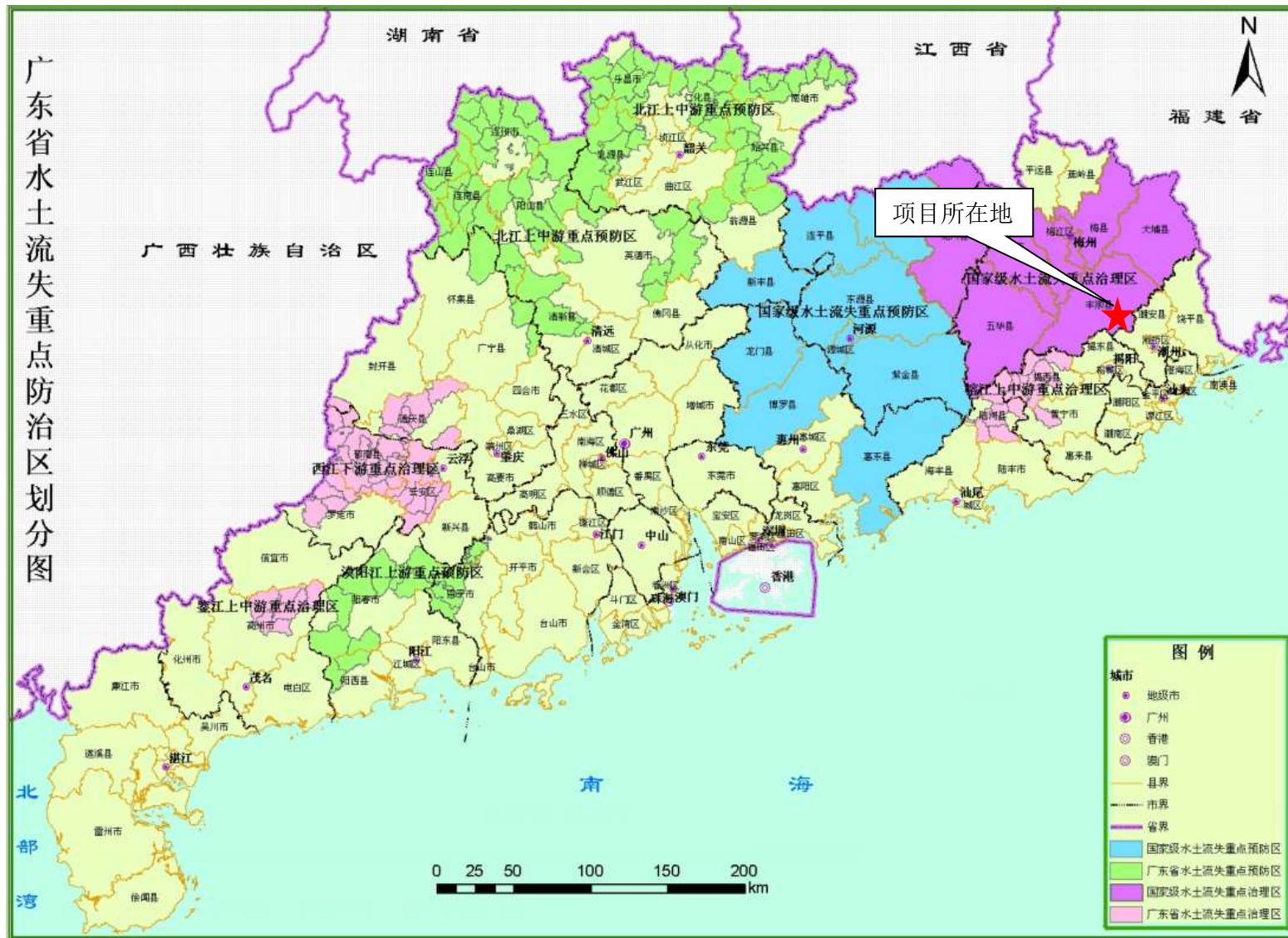


图1.3-7 广东省水土流失重点防治区划分图

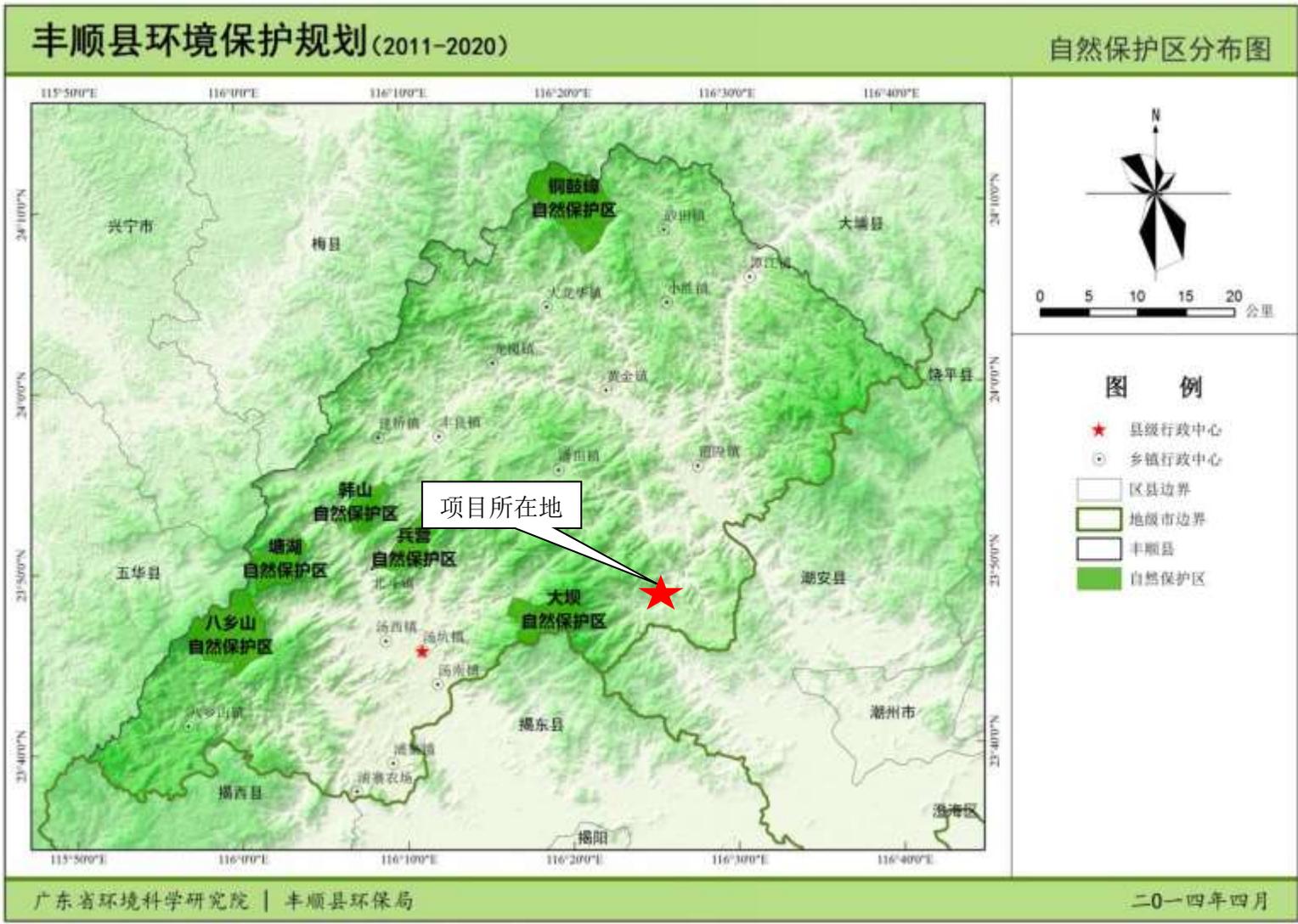


图 1.3-8 项目自然保护区分布图

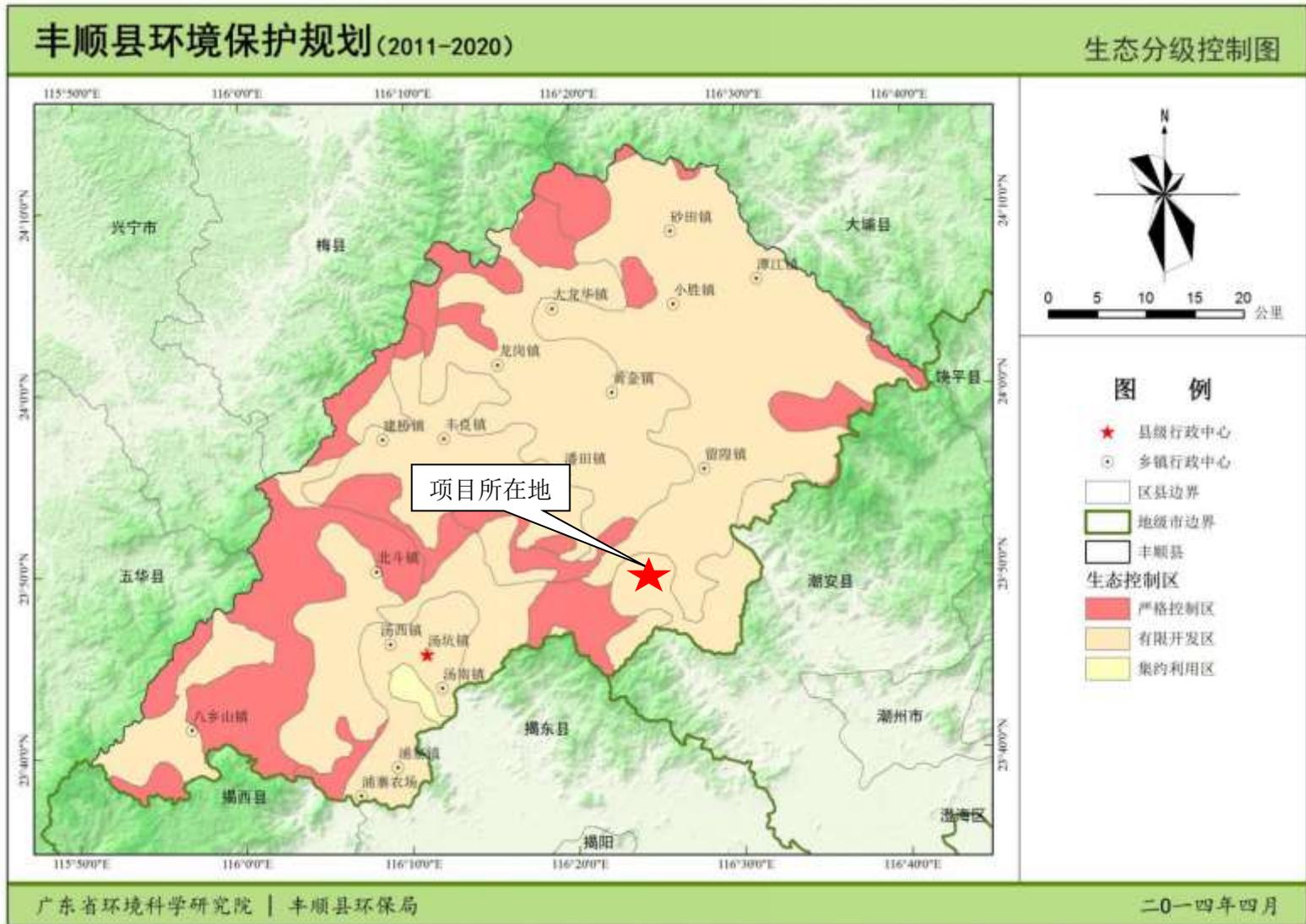


图 1.3-9 项目生态分级控制图

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响要素识别

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1.4-1主要环境问题识别结果

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				
施工期	基础开挖	×	△	△	△	△	△	△	△
	汽车运输	×	×	×	×	○	×	△	×
	施工机械运转	×	×	×	×	△	×	△	×
	建筑剩余固体废物	×	×	×	△	×	△	△	△
	生活垃圾	×	×	×	△	×	×	△	△
	生活污水	×	△	×	△	×	△	×	×
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

1.4.2 环境影响评价因子筛选

根据项目的特征结合当地的环境特征和社会环境状况，确定本次环境影响评价营运期的评价因子，详见下表。

表1.4-2环境现状评价及影响预测评价因子一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
1	大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	TSP
2	地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群和石油类共23项	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物
3	噪声	连续等效A声级	连续等效A声级

4	固体废物	/	一般固废、危险废物
5	生态环境	生物量、生产量、物种量	植被、动物、区域多样性、土地利用（水土流失）、景观环境、生物损失量
6	环境风险	/	废水事故排放、燃油机械漏油、地质灾害风险（塌方、滑坡、泥石流）、拦渣坝崩塌

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准，标准值见下表。

表1.5-1 环境空气质量标准

项目	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
SO ₂	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及2018年 修改单二级标准
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	ug/m ³	
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
CO	24小时平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10		
O ₃	日最大8小时平均	160	ug/m ³	
	1小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	ug/m ³	
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	ug/m ³	
	24小时平均	75		
TSP	年平均	200	ug/m ³	
	24小时平均	300		

2、地表水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》，蔗溪（丰顺寒湖尾至丰顺蔗溪口，7.5km），农发用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准项，目南侧小溪汇入蔗溪，参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准值详见下表。

表 1.5-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 值无量纲

序号	污染物	II类	III类
1	水温 (°C)	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≤	15	20
4	溶解氧≥	6	5
5	高锰酸盐指数≤	4	6
6	五日生化需氧量≤	3	4
7	氨氮≤	0.5	1.0
8	总磷≤	0.1	0.2
9	铜≤	1.0	1.0
10	锌≤	1.0	1.0
11	氟化物≤	1.0	1.0
12	硒≤	0.01	0.01
13	砷≤	0.05	0.05
14	汞≤	0.00005	0.0001
15	镉≤	0.005	0.005
16	铬(六价)≤	0.05	0.05
17	铅	0.01	0.05
18	氰化物≤	0.05	0.2
19	挥发酚≤	0.002	0.005
20	石油类≤	0.05	0.05
21	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2
22	硫化物≤	0.1	0.2
23	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	10000

3、声环境

项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准, 相关标准值见下表所示。

表 1.5-3 声环境质量标准 (等效声级 Leq (A) : dB (A))

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

1.5.2 污染物排放标准

1、废气

项目施工期外排的废气主要为施工扬尘、施工设备及运输车辆产生的废气。项目营运期外排的废气主要为开采、排土场废土堆放、矿石破碎、装卸, 矿石运输等过程

中产生的无组织粉尘、运输车辆废气等。项目施工期及营运期废气排放标准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限值；厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。详见表 1.5-4。

表1.5-4 项目废气执行标准

序号	污染物	监控点及标准		执行标准
		监控点	标准值 (mg/m ³)	
1	CO	周界外浓度最高点	8	广东省地方标准 《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
2	NOx	周界外浓度最高点	0.12	
3	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	
4	油烟	油烟排气筒	2.0	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)

2、废水

施工期：本项目废水经沉淀处理后回用于矿区抑尘，施工期生活污水用于周边绿化；回用水执行《城市污水再生利用——城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）表4中的一级标准，有关污染物排放浓度限值见表 1.5-5。

表 1.5-5 回用水执行标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染物	用途	pH 值	SS	氨氮	COD _{Cr}	BOD ₅
GB/T18920-2002	降尘	6~9	20	20	-	15
	绿化	6~9	10	20	250	20

营运期：本项目降尘用水渗入裂隙或自然蒸发，不外排；车辆清洗废水、地表径流（淋滤水）经三级沉淀池收集处理后，回用于矿区生产洒水抑尘，不外排。

生活污水经三级化粪池预处理后回用于厂区内绿化，不外排。废水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作水质标准，详见表 1.5-6。

表 1.5-6 项目废水执行标准 单位：mg/L

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
生活污水	200	100	100	-	-

3、噪声控制标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表1.5-7。

表 1.5-7 建筑施工场界噪声限值 单位：LAeq[dB (A)]

时段	噪声限值dB (A)	
	昼间	夜间
施工期	70	55

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。标准值摘录如下：

表 1.5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 （单位：dB (A)）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

4、固体废物

一般工业固体废物、危险废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）执行；生活垃圾参照《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB26889-2008）。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 大气环境

1、确定依据

项目废气主要为矿山开采、废土石堆场产生的无组织粉尘，运输车辆扬尘及尾气。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合本项目的初步工程分析结果，本项目排放的主要大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，需利用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第*i*个污染物）及第*i*个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, ug/m³。

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, ug/m³。一般选取 GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值;若项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值,对该标准未包含的污染物,使用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2倍、3倍、6倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表1.6-1的分级判据进行划分,如污染物i大于1,取Pi 值最大者 (P_{max}) 和其对应的D_{10%}。

同一项目有多个(两个以上,含两个)污染源排放同一种污染物时,则按各污染源分别确定其评价等级,并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表1.6-1评价工作等级分级判据

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

2、估算模式选取参数

A、估算模式参数

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模式AERSCREEN对大气环境影响评价工作进行分级。

本项目估算模型参数详见表1.6-2。

表1.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	—
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		-0.4
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	(是 <input type="checkbox"/> 否)
	地形数据分辨率/m	—
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

坐标系: 经纬度

数据列数: 200

数据行数: 155

区域四个顶点的坐标（经度,纬度）,单位:度:

西北角（116.348333938889,23.89750046）

东北角（116.514167272222,23.89750046）

西南角（116.348333938889,23.7691671266667）

东南角（116.514167272222,23.7691671266667）

东西向网格间距:3（秒）

南北向网格间距:3（秒）

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:12（m）

高程最大值:1134（m）

B、污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见表1.6-3。

表1.6-3 本项目面源估算模式预测所采用的源强

排放源位置	污染源	污染物	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	面源长度(m)	面源宽度(m)	年排放时间(h)	无组织排放速率(kg/h)
采矿区	采剥粉尘	TSP	270	4	290	180	2400	0.432
	切割粉尘	TSP	270	4			2400	0.129
	钻孔粉尘	TSP	270	4			2400	0.01
石粉碎石生产区	破碎筛分粉尘	TSP	270	6	60	20	2400	0.118
开采区	运输扬尘	TSP	270	5	290	180	1500	0.121
开采区	装载扬尘	TSP	270	5	290	180	1500	0.118
开采区	燃油废气	NO _x	270	5	290	180	1500	0.168
		CO	270	5	290	180	1500	0.004

3、计算结果

本项目估算模式的计算结果见表1.6-4。

表1.6-4本项目排放大气污染物最大地面浓度及 D10%计算结果一览表

排放源位置	污染源	污染物	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大浓度距离 (m)	最大占标率P _{max} (%)	D _{10%}
采矿区	采剥	TSP	71.6	349	7.96	0
	切割	TSP	62.5	178	6.94	0
	钻孔	TSP	8.83	151	0.98	0
装运	装载	TSP	57.0	177	6.43	0
	道路运输	TSP	16.1	151	1.79	0
石粉碎石生产粉尘	破碎机	TSP	16.7	151	1.86	0
燃油废气	燃油机械	CO	10.4	151	0.12	0
		NO ₂	37.6	151	0.02	0

4、评价等级确定

根据表2.5-9，本项目污染物最大地面浓度占标率最大值为7.96%，大于1%，小于10%，因此确定本项目环境空气影响评价工作等级应定为二级。

5、评价范围

环境空气评价范围：选址所在地为中心边长为5km 的矩形内。

1.6.2 地表水环境

本项目生产废水经三级沉淀池处理后回用。生活污水经三级化粪池预处理后回用于周边绿化。

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级的判定依据，“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”，因此本项目地表水环境评价工作等级为三级B。

表1.6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200或W<6000
三级B	间接排放	——

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

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

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

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

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500万m³/d，评价等级为一级；排水量<500万m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

5、评价范围

根据《环境影响评价技术 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级B，地表水环境评价范围为：蔗溪支流至蔗溪汇入口段以及蔗溪汇入口段上游500m到下下游2.5km，共3km的蔗溪河段。

1.6.3 声环境

根据《环境影响评价技术导 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价工作等级的划分依据详见表1.6-6。

表1.6-6 评价等级划分依据

工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5 dB（A）以上[不含5 dB（A）]，或受影响人口数量显著增多时
二级	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5 dB（A）[含5 dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时
三级	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3 dB（A）以下[不含3 dB（A）]，且受影响人口数量变化不大时

本项目位于梅州市丰顺县留隍镇金岗村，所在区域声环境功能区划为2类，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，因此本评价区域声环境影响评价工作等级定为二级。

本项目声环境影响评价等级定为二级，根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目声环境评价范围为项目边界外200m包络线以内的范围。

1.6.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）的规定，生态影响评价工作等级主要依据建设项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地来确定。

表1.6-7 生态环境影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2~20km ² 或长度50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目拟建地址位于梅州市丰顺县留隍镇金岗村，项目所在区域不属于自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不属于风景名胜区、森林公园、地质公园、原始森林等重要生态敏感区，因此本项目生态影响区域属于一般区域。本项目占地面积0.052km²，小于2km²。综上所述，本项目生态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。本项目开采可能导致土地利用类型发生改变。因此本项目生态影响评价等级上调一级，评价等级最终确定为二级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中“4.3 生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本次生态评价范围确定为项目场界范围，共0.052km²。

1.6.5 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表1.6-8确定风险评价等级。

表1.6-8 评价工作等级划分

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

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质的数量与临界量的比值

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B中对应的临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式（1）}$$

公式（1）中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ ，将Q值分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目运输、贮存、处理全过程不使用气体、液体和固体危险化学品，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B表B.1中的突发环境事件风险物质，故项目环境风险潜势为I。

项目潜势划分见表1.6-9。

表1.6-9 项目潜势划分依据及结果

影响途径	P值	E值	风险潜势级别
大气环境	/	E2	I
地表水环境	/	E3	I
地下水环境	/	E3	I
综合	/	E2	I

根据划分结果，对照表1.6-9，项目大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险评价等级及项目综合环境风险评价等级确定为简单分析。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，本项目风险评价属简单分析，分析评价范围为距离源点3km的圆形范围。

1.6.6 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水评价等级判定依据为：（1）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别；（2）建设项目的地下水敏感程度。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，分级原则见表1.6-10。

表1.6-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环
境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表1.6-11。

表1.6-11 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目为饰面用花岗岩矿开采，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于其中“B10 非金属矿采选业”中“B101 土砂石开采”之“B1012 建筑装饰用石开采”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于IV类建设项目，依据地下水评价工作分级原则，本项目不需开展地下水环境影响评价。

本项目地下水评价范围内无生活供水水源地准保护区、无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，也无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此项目地下水敏感程度为不敏感。

1.6.7 土壤环境

本项目为饰面用花岗岩开采，同时利用废石生产石粉碎石，因此项目同属于生态影响型项目和污染影响型项目。

1、污染影响型项目土壤评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，根据项目影响途径分析，本项目属于污染影响型项目；建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表1.6-12。

表1.6-12 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
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
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目
不敏感	其他情况

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（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

污染影响型项目土壤环境影响评价工作等级划分见表1.6-13。

表1.6-13 污染影响型土壤评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

对照 HJ964-2018 中附录 A，本项目为“采矿业”中“其他”项目，土壤环境影响评价项目类别属于 III 类项目；项目占地 5.2 公顷，占地规模属于中型，周边主要为建设用地和林地，周边村庄已无人员居住，土壤敏感程度为不敏感，确定本项目土壤可不开展评价。

2、生态影响型项目土壤评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，根据项目影响途径分析，本项目同属于生态影响型项目；建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.6-14。

表 1.6-14 生态影响型敏感程度分级表

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

生态影响型项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 1.6-15。

表 1.6-15 生态影响型土壤评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	评价等级	I 类项目	II 类项目	III 类项目
	敏感		一级	二级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	-

对照 HJ964-2018 中附录 A，本项目为“采矿业”中“其他”项目，土壤环境影响评价项目类别属于 III 类项目；项目土壤 pH=5.9，土壤敏感程度为不敏感，确定本项目土壤可不开展评价。

综上所述，本项目不开展土壤环境影响评价工作。

1.7 评价重点

根据本项目的工程特征及所在地的环境特征和排污的特点，确定本评价工作的

重点内容为：

- 1、突出项目的工程分析，核算废水、废气、固废和噪声污染源强；
- 2、分析预测废水、废气、噪声、生态等可能造成的影响程度及范围；
- 3、提出项目切实可行的污染防治措施、生态保护措施和必须达到的环保要求，对拟采用的污染治理、生态保护措施的合理性、可行性、有效性进行论证；
- 4、对现有工程存在的问题进行识别，并提出整改建议；
- 5、对项目存在的环境风险进行识别分析，风险评价，提出风险防范措施；
- 6、论证场区布局合理性及产业政策、规划相符性。

1.8 环境保护目标

根据项目用地及污染特征，确定项目的环境保护目标是评价区内的村庄居民等，详见表1.8-1。项目评价范围及环境敏感保护目标分布详见图1.9-1。

表 1.8-1 项目评价范围内环境敏感保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	大伯公	-2475	1631	村民	50人	大气二类区	西北面	2964
2	苦竹坪	-2367	692	村民	40人		西北面	2466
3	树林寮	-1675	1372	村民	20人		西北面	2165
4	白石坊	-1615	1080	村民	20人		西北面	1943
5	石牙下	85	1008	村民	60人		北面	1012
6	扁山	425	364	村民	15人		东北面	560
7	栅子肚	-85	-364	村民	30人		西南面	374
8	山旱坪	-668	-801	村民	70人		西南面	1043
9	洋头祭	158	-947	村民	40人		南面	960
10	横山	-1797	-1020	村民	10人		西南面	2066
11	塘肚	-1457	-1481	村民	15人		西南面	2078
12	桃子湾	-2100	-2198	村民	10人		西南面	3040
13	深坑	461	-2331	村民	10人		西南面	2376
14	高缺	37	-1918	村民	50人		南面	1918
15	杉园	1093	-1408	村民	110人		东南面	1782
16	大溪背	2040	-1193	村民	70人		东南面	2363
17	米筛潭	1870	-1530	村民	100人		东南面	2416
18	尖山	1129	73	村民	15人		东面	1131
19	大坪寮	2161	97	村民	10人		东面	2163
20	分水凹	1688	571	村民	20人		东北面	1782
21	湖洋尾	2137	1323	村民	40人		东北面	2513
22	南羌湾	1930	2282	村民	10人		东北面	2989
23	食水坑	1712	2100	村民	10人		东北面	2709
24	山蕉科	2246	1451	村民	50人		东北面	2674
备注	以项目所在地为中心，以东为X轴正方向，以北为Y轴正方向建立坐标系。							

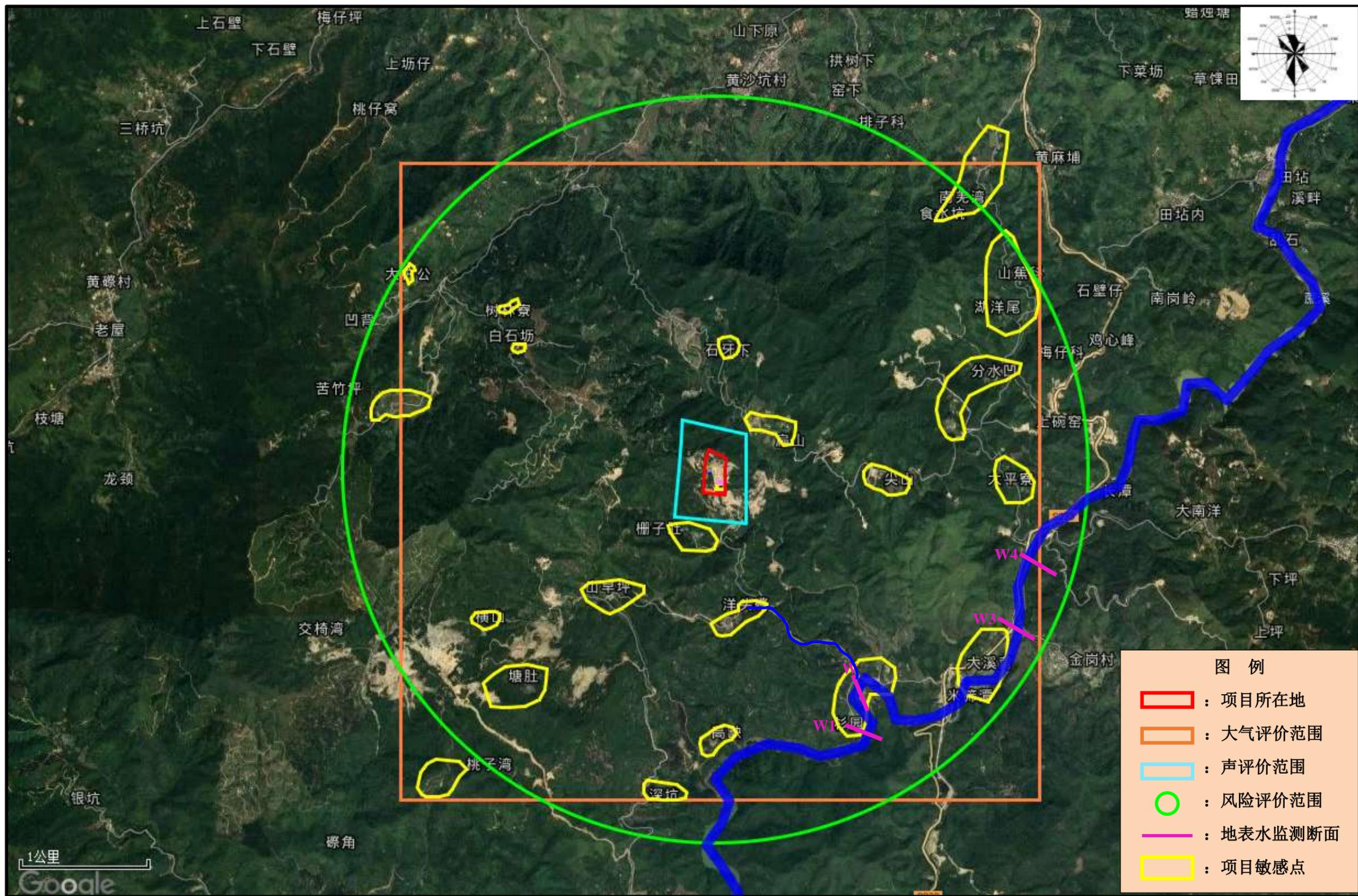


图 1.9-1 项目环境影响评价范围及环境敏感点图

第2章 项目工程概况及工程分析

2.1 项目工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：梅州市顺鹏石业有限公司年开采1.2万m³饰面用花岗岩建设项目

生产规模：饰面用花岗岩开采量为1.2万 m³/a，

行业类别：B1012 建筑装饰用石开采

建设单位：梅州市顺鹏石业有限公司

项目投资：总投资600万元，环保投资130万元

建设地点：梅州市丰顺县留隍镇金岗栅子肚，地理位置：116.430788°E，23.832480°N，项目地理位置见图 3.1-1。

劳动定员、生产制度：员工共20人，年工作300天，每天1班制，每班 8h。

2.1.2 矿山开采历史

丰顺县金岗栅子肚矿区及周边存在民采用采坑，2015年对矿区及周边区域进行整顿，目前矿山处于停产状态，矿区内有废弃的采坑分布，主要分布于矿区东南部，北东部采坑较少。较大采坑为东南部一个长约65m，宽约35m，面积约2275m²的采坑。采坑内最高、最低标高分别为+350m、+300m，最大相对高差约50m，依据开采面积及开采深度估算，矿石被开采量为约1万立方米。根据现场调查，露天采场采坑边坡整体稳定，未见崩塌或滑坡现象。矿区的主要环境问题为山体开挖，导致局部地表植被破坏，造成一定的水土流失。

矿区大部分地区植被覆盖率中等，水土保持状况良好，矿区土环境污染主要体现在采矿活动对土地资源功能的影响和破坏情况方面。自矿区试开采以来，矿山开采时设置的工业办公场地、矿山道路（山路）等已损毁破坏了林地。导致矿区土地不同程度的破坏和污染，土地破坏类型主要有：挖损、压占。主要损坏土地范围包括试采场、采矿权外挖损区和矿山道路。矿山将采取如下措施进行治理：

①对含水层水质变化可能造成的环境水污染等矿山地质环境问题使用定点定期取样等监测措施进行监测。

②对可能造成的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害进行监测措施，修建拦渣坝

对泥石流进行防治。

③对地形地貌景观破坏和土地破坏，采用土地复垦工程措施、植树和植草等生物措施进行恢复。

2.1.3平面布置

矿区面积约5.2hm²，矿区总平面布置由露天采矿区、工业场地、矿山道路、综合服务区以及其他公辅工程等组成。项目以矿区开采区为中心，工业场地主要包括加工场地（石粉碎石）、仓库、机修和变配电设施等，地选址位于矿区东南角。废土石堆场位于开采区东部。综合服务区设置办公机构和员工生活服务设施。综合服务区设置在矿区东南靠进场道路侧，方便统一管理。沉淀池（50m×10m×2m）位于废土石堆场东侧（下游）。高位水池位于矿区西侧高地上。矿山内部道路新开拓道路作为汽车进行运输，其长度约800米左右，矿山外部运输利用地方公路。矿区总平面布置图及防排水系统图见图 2.1-2，石粉碎石生产区平面布置见图2.1-3。石场现状情况见图 2.1-4。

产品运输：项目每年运输饰面用花岗岩矿石量约1.2万m³（矿石比重为2.58t/m³，约为3.09万 t/a）及石粉碎石1万t，车型为40t 自卸汽车（空车取10吨，重车取50吨），平均每年需2546 辆/次（进、出总次数），其中空载和满载车辆各为1273次。项目石料经矿区内简易道路自北向南，进入省道S233，往南通往茶背镇，登塘镇、古巷镇、潮州市区等。石场车辆运输路线图见图 2.1-5。

项目进度安排：2019年12月进行建设，2020年5月投产运行。

交通位置图



插图1



图 2.1-1 项目地理位置图



图 2.1-2 石场总平面布置图及排水管网图

注：1、降雨情况下，厂区停止生产，无生产废水产生，且项目边界四周设置截水沟截留雨水收集进入集雨井，用作生产用水，待集雨井收集满后，自动溢流出外环境；采矿区内截水沟在强降雨或暴雨情况下截留初期雨水经三级沉淀池（50m×10m×2m）沉淀后外排，正常情况下本项目废水不外排。

2、本项目根据矿区拐点坐标为边界范围，在边界范围内设计平面布置，根据附件10，丰顺县自然资源局已对本项目矿区拐点坐标进行核查，经核查，矿区拐点坐标范围内用地不涉及2018年11月省政府报送生态环境部、自然资源部的版本（报送稿）中划定的红线范围

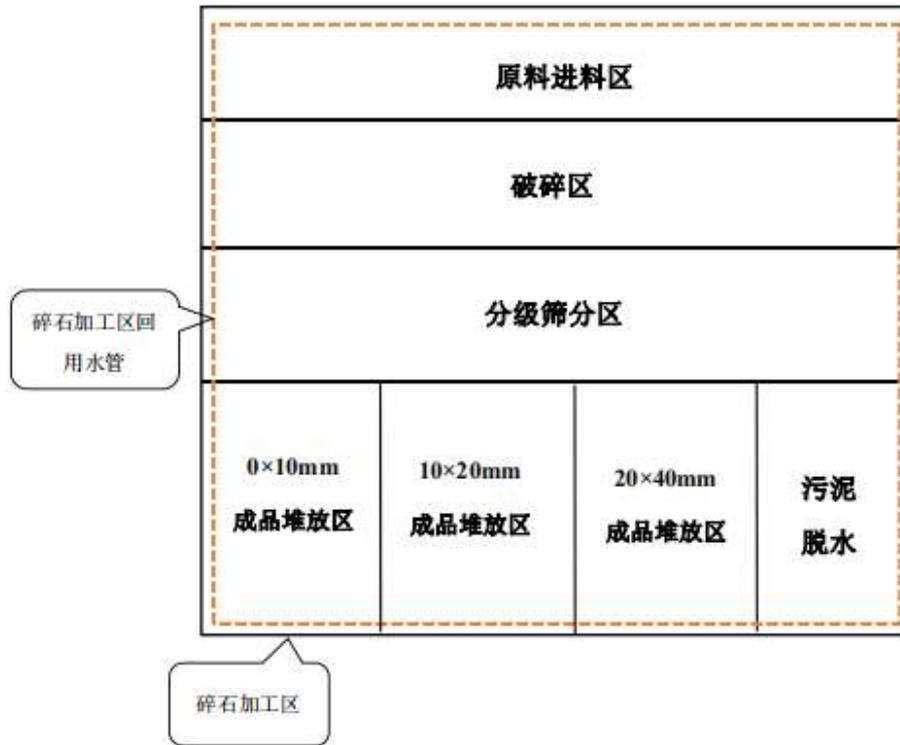


图 2.1-3 石粉碎石生产区平面布置图

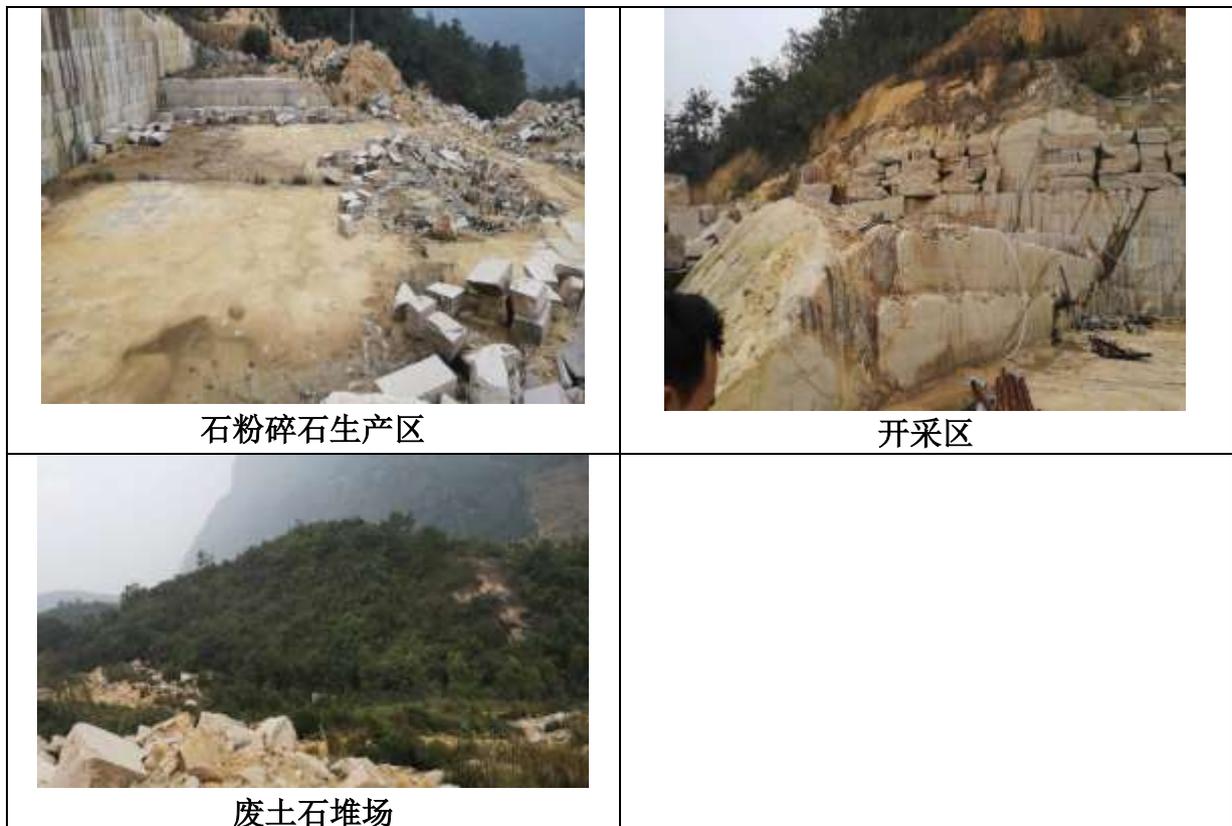


图 2.1-4 石场现状情况图

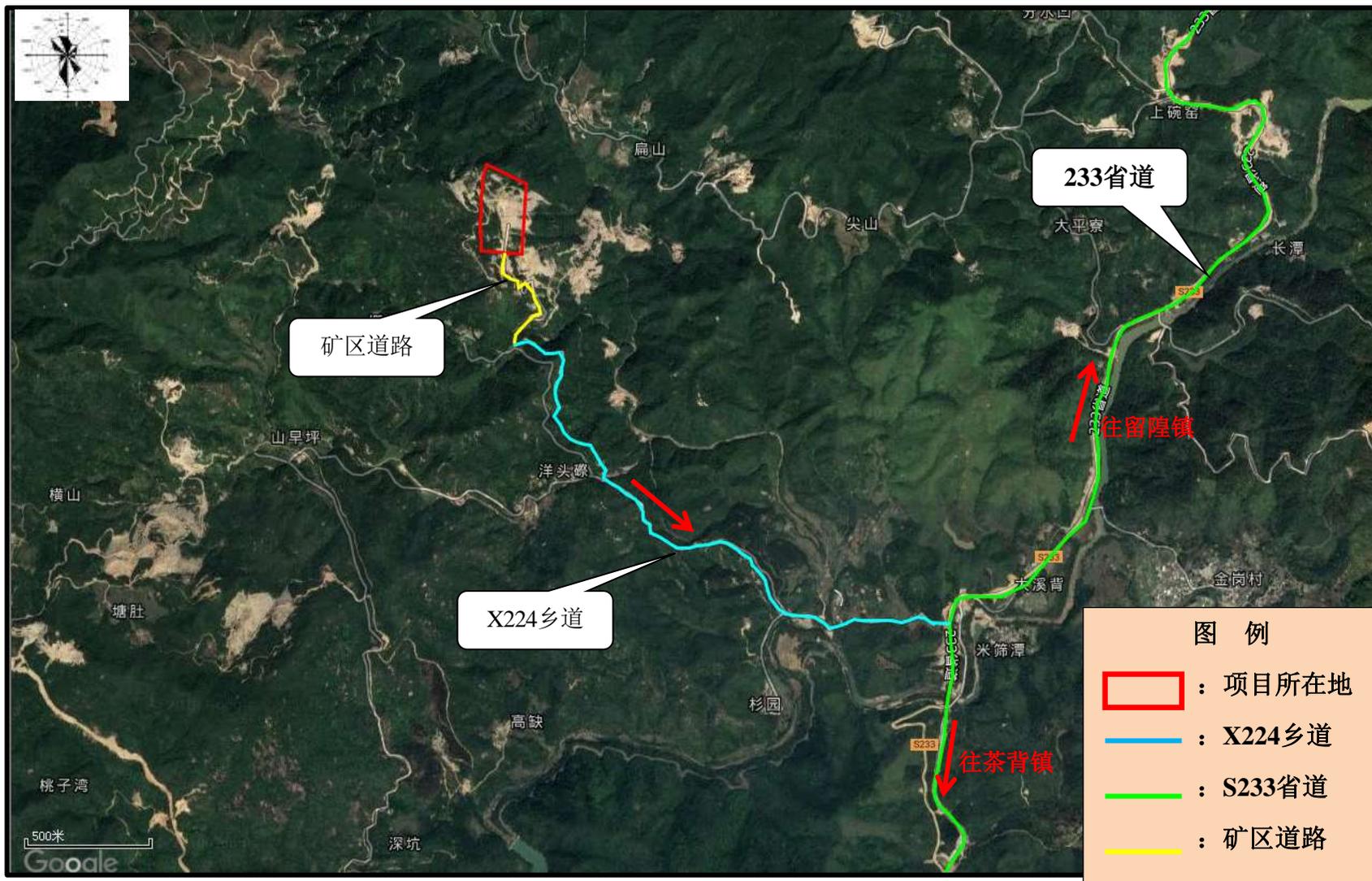


图2.1-5 石场车辆运输路线图

2.2 项目建设内容

2.2.1 项目产品方案

本项目饰面用花岗岩开采规模为1.2万m³/年（3.096万t/a），生产产品为花岗岩荒料和石粉碎石，年产饰面用花岗岩荒料板材1.2万m³，石粉碎石1万t/a。花岗岩主要由石英或长石等矿物组成，化学成分主要为SiO₂、Al₂O₃，密度2.58t/m³。

本项目新建矿石开采生产线和2条制石粉碎石线（石粉碎石的原料为采矿废石）。产品方案具体情况见下表 2.2-1。

表 2.2-1 产品方案一览表

工程	产品名称	年产量		规格尺寸	备注
		m ³ /a	t/a		
花岗岩开采	花岗岩荒料板材	1.2万	3.096万	210×110×95cm、 160×130×90cm、 130×100×85cm、 169×96×80cm、 125×85×75cm、 100×70×75 cm等	密度2.58t/m ³
石粉碎石破碎分选	石粉碎石	/	1万	0~10mm、 10×20mm、 20×40mm	

2.2.2 项目开采技术指标

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），本项目开采技术指标见表 2.2-2。

表2.2-2 项目开采技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	地质			
1	矿区红线范围面积	m ²	52000	
2	储量计算范围面积	m ²	52000	
3	矿体赋存标高	m	+395~+270	
4	利用储量	万 m ³	127.1	
5	覆土厚度	m	0.5~4	风化半风化 8~10m
6	矿石抗压强度	MPa	87.2~107.3	平均 100.8MPa

序号	指标名称	单位	数量	备注
二	采矿			
1	开采方式		山坡型露采	
2	可采矿石量	万 m ³	80.1	荒料量 17.14
3	矿山建设规模	万 m ³ /年	1.2	荒料量
4	采矿方法		台阶式采剥	
5	开拓运输方式		道路—汽车	
6	最终开挖境界面积	m ²	48410	
7	最终采场底面积	m ²	16540	
8	作业台阶高	m	3	
9	最大采高	m	125	
10	最终帮坡角	度	52~55	
11	综合采矿回采率	%	63	荒料率 21.4%
12	废石（土）混入率	%		
13	基建时间	月	6~10	开拓道路、设施建造
14	综合服务年限	年	15	
15	矿山工作制度			
16	年工作天数	天	300	
17	每天工作班数	班	1	班 8 小时

2.2.3 项目开采范围

本项目饰面用花岗岩开采规模1.2万m³/a。项目开采范围具体拐点坐标位置见下表 2.2-3。该矿山为露天矿，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。

表 2.2-3 项目矿区范围拐点坐标（1980西安坐标系）

拐点编号	X	Y
1	2637373.76	39441347.38
2	2637303.88	39441497.96

3	2637020.00	39441497.96
4	2637020.00	39441324.60
矿区面积	0.052km ²	
开采标高	+395m~+270m	

2.2.4 矿区资源储量情况

1、备案认定的矿产资源储量

依据《广东省丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》，截止2014年10月20日，核实范围内，查明保有饰面用花岗岩矿产资源储量（332+333）矿石量152.4×10⁴m³。

2、开采对象、范围

矿山开采对象为饰面用花岗岩矿体，设计开采范围为丰顺县国土资源局设置的采矿范围，面积为0.052km²，拟开采标高为+395m~+270m。

3、设计利用的矿产资源储量

参考《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》与各类型资源储量“可信度系数”取值的规定；该方案将控制的资源量（332）可信度取1.0，推断的资源量（333）可信度取0.6计算，本次设计利用的资源储量为矿石量89.2+（63.2×0.6）=127.1万m³。

4、采出矿石量

按采用的露天台阶式开采方案，将矿区划定的开采标高+395m~+270m进行平面布置，将区内利用资源量减去最终复绿台阶等不可动用量，采用水平平面法估算全区可采出的矿石量约80.1万m³。

5、设计矿产资源利用率

计算资源利用率按 $\eta = \frac{\text{采出量}Q_2}{\text{利用量}Q_1} = \frac{80.1}{127.1} \approx 63\%$ 。

6、生产荒料量

按《广东省丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》对矿区的荒料率测算结算为21.4%，计算可生产荒料量为17.14万m³。

7、开采年限

该矿山开采范围内可采出矿石量 80.1 万 m³，可生产荒料量为 17.14 万 m³，

设计矿山生产荒料量能力为 1.2 万 m³/年，矿山服务年限计算公式为

$$T = \frac{Q_c}{A} = \frac{17.14}{1.2} \approx 14.28(a)。$$

T —矿山生产年限， a ；

Q_c —开采的矿石量折合荒料量，17.14 万 m³；

A —矿山年生产能力，1.2 万 m³；

矿山生产年限约为14.28年，不包括矿山基建约1.5年。

2.2.5 项目组成

项目主要由主体工程（采矿场及工业场地）、辅助工程（交通运输、员工住宿、日常办公、排土区、对矿区等）、公用工程（供水、供电）、环保工程（包括除尘、生产废水及生活污水处理、噪声防治等）等部分组成。本工程组成详见表3.2-5。

表 2.2-4 项目组成情况一览表

工程内容		建设规模
主体工程	采矿场	矿区面积0.052km ² ，开采标高+395m~+270m，矿区范围由4个拐点圈定，饰面用花岗岩采规模为1.2万m ³ /a。
	工业场地	工业场地选址位于矿区东南侧，平整、规划筹建各类所需建筑设施，设置加工场地、仓库、机修和变配电设施。加工场地主要布置2条制石粉碎石线，占地面积7500m ² 。仓库、机修和变配电设施占地约50m ² ，主要对机械设备进行简单维修（车辆机械大修外委）。
辅助工程	废土石堆场	在矿区开东南侧较平缓的山窝位置。主要用于排放生产过程中产生的废石土，占地面积约2000m ² 。
	运输道路	矿山内部道路新开拓道路作为汽车进行运输，其长度约800米左右宽6m。
	综合服务区及员工宿舍	综合服务区位于东南面靠进场道路侧，方便统一管理，面积约200m ² ，设置办公机构和员工生活服务设施。
	高位水池	矿区西北侧矿区最高处设置高位水池一座，100m ³ ，用于储存项目生产和抑尘用水。
公用工程	供电工程	采用外接电源，由当地10KV农网供电线路，接入矿用变压器，经变压后转供矿山生产设备用电与生活用电线路。
	电气工程	配套空压机
	供水工程（包括水回用工程）	利用降雨、引沟收集地表水和抽水泵抽水作为生产用水
		取矿区周边小溪作为生活用水。
排水工程	生活污水经过三级化粪池处理达标后回用于场区绿化。	

			生产废水通过沉淀池沉淀后上清液回用于洒水抑尘，富余上清液外排至周边自然水体，最终汇入蔗溪。
环保工程	废水	生活污水	1个三级化粪池，容积为2m ³ ，经过三级化粪池处理达标后回用于附近林地灌溉。
		生产废水及淋滤水	1座三级沉淀池（50m×10m×2m），总容积约1000m ³ ，项目生产废水经三级沉淀池沉淀后回用。位于矿区东南侧。
	废气	粉尘	洒水系统：采石区、废土石堆场等设水泵、水管等设备用于洒水抑尘；破碎、筛分等工序湿法破碎等；对进出车辆进行清洗；对厂内运输道路设置洒水车或喷水设施；装载车辆运输时采用篷布遮盖；对产品堆场等采用篷布遮盖，防治大风扬尘。
		油烟	员工日常生活产生的油烟采用油烟净化器处理
	噪声		隔声减振处理
	生态恢复设施		植树绿化、土地复垦等

2.2.6 项目主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.2-5。

表 2.2-5 项目生产设备一览表

编号	使用工程	设备名称	型号	数量(台)	备注
1	采矿工程	电动空气压缩机	W-3/5型	12	2台备用
2		绳锯	2SJ55G	2	功率55KW
3		挖掘机	卡特-360型	2	斗容1.2m ³
4		运输汽车	东风DFL3258A14 自卸车	20	载重40t
5		叉车	761FT25	5	运输设备
6		潜孔钻机	阿特拉斯D7型	12	2台备用
7	石粉碎石制备	圆锥破碎机	S155D	4	
8		水喷淋除尘装置	/	1	降尘设备
9		圆桶振动筛	2YS2270	2	
10		料仓喂料机	ZDG0820	2	
11		铲车	/	4	

2.2.7 项目主要原辅材料

本项目每年主要原辅材料消耗用量见下表：

表 2.2-6 主要原辅材料消耗表

序号	原辅材料名称	单位	用量	备注
1	柴油	t/a	40	本项目部分机械设备需使用柴油，因石场内不设置柴油库及加油罐，因此通过油桶装油的方式运往矿区给机械加油
2	电	万 kwh/a	50	来源于市政供电
3	水	t/a	20796	来源于山泉水、回用水、淋滤水

2.2.8 公用工程

1、给排水

(1) 给水

供水系统包括生活供水及生产供水。给水水源采用山泉水为水源，矿山修建高位水池，通过 $\Phi 50 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管将水源与高位水池连接，将水泵入高位水池，容积 100m^3 ，以保证矿山生产用水。其中生产用水主要为采场锯切作业用水、石粉碎石湿法破碎用水、车辆冲洗用水、抑尘用水等。

①采场锯切作业用水

根据业主提供的资料以及类比《广东省连州市大路边镇顺泉塘仔冲矿区年产1万 m^3 饰面用大理岩矿建设项目环境影响报告书》，其单台设备用水量为 $12\text{L}/\text{min}$ 。台，每天工作8h，2台设备用水量为 $11.52\text{m}^3/\text{d}$ ， $3456\text{m}^3/\text{a}$ 。由于锯切作业主要作用为直接冷却锯片和降尘，约30%蒸发耗散，70%废水进入沉淀池沉淀，沉淀后的上清水回用于锯切作业，即每天需补充新水 $3.456\text{m}^3/\text{d}$ ，全年补充新水 $1036.8\text{m}^3/\text{a}$ 。回用水量 $8.064\text{m}^3/\text{d}$ （ $2419.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②石粉碎石湿法破碎用水

根据业主提供的资料以及类比“连平县和丰建材有限公司年产20万吨机制砂建设项目”（该项目采用当地花岗岩经采掘后废石由破碎机破碎，由振动筛筛分后制成不同粒径砂石，采用湿法破碎筛分），项目石粉碎石制造工艺耗水量约为 $0.9\text{m}^3/\text{t}$ 成品，本项目日产石粉碎石 33.3t ，用水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ （ $9000\text{m}^3/\text{a}$ ）。在破碎清洗筛分过程中损耗水量约占总用水量的3%，则损耗水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $270\text{m}^3/\text{a}$ ）；清洗后石粉碎石含水率约为27%左右，则石粉碎石带走的水分约为 $8.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $2430\text{m}^3/\text{a}$ ），70%石粉碎石加工废水进入沉淀池沉淀，沉淀后的上清水回用于石粉碎石湿法生产作业，即每天需补充新水 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，全年补充新水

2700m³/a。回用水量21m³/d（6300m³/a）。

③车辆冲洗用水

根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）和《建筑给水排水设计规范（GB50015-2003）》（2009版）中汽车冲洗用水定额，确定本项目汽车冲洗用水定额为0.5 m³/次·辆，项目运输车辆出矿区时进行冲洗，每日冲洗车辆约15辆次/d，用水量约为7.5m³/d（2250m³/a），车辆冲洗耗水量约20%，80%废水进入沉淀池沉淀，沉淀后的上清水回用于车辆冲洗，即每天需补充新水1.5m³/d，全年补充新水450m³/a。回用水量6m³/d（1800m³/a）。

④抑尘用水

抑尘用水包括道路洒水、排土及废石堆场抑尘用水，因石粉碎石湿法生产作业含水率较高，石粉碎石成品堆场产生的粉尘可忽略不计。根据业主提供的资料，将在购买一辆安装雾化喷头的雾化抑尘车，主要在非雨季降尘洒水降尘。依据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），道路及场地洒水定额为0.002m³/m²·d，本项目道路占地4800m²，采场及废石堆场按11700m²，则道路抑尘用水量9.6m³/d，采场及废石堆场抑尘用水量23.4m³/d；按每年工作时间一半即150d/a为雨季计算，道路抑尘用水量1440m³/a，采场及废石堆场抑尘用水量年用水量为3510m³/a，全部蒸发耗散。

⑤生活用水：项目定员20人，均在厂内食宿，废水产生量按180L/人·d，生活用水量为3.6m³/d（1080m³/a）。

项目用水情况见表2.2-7。

表2.2-7 项目用水单元及用水量、排水量估算

用水单元	规模	用水指标	用水量		排水系数	排水量(m ³ /d)		备注
			(m ³ /d)	(m ³ /a)		(m ³ /d)	(m ³ /a)	
采场锯切作业用水	2台 ×8h/d	12L/min	11.52	3456	0.7	8.064	2419.2	300d/a
石粉碎石湿法破碎用水	1万t/d	0.9m ³ /t	30	9000	0.7	21	6300	
车辆冲洗用水	15车次/d	0.5 m ³ /次·辆	7.5	2250	0.8	6	1800	
抑尘用水	1.65hm ²	0.002m ³ /m ² ·d	33	4950	0	0	0	150d/a
生活用水	20人	180L/人·d	3.6	1080	0.9	3.42	972	
露天采场涌水	2.08hm ²	/	/	/	1	211.8	31770	150d/a
合计	/	/	91.62	20796	/	255.85	43315.2	

(2) 排水

①采场锯切作业排水

由于锯切作业主要作用为直接冷却锯片和降尘，约30%蒸发耗散，冷却废水用水量 $8.406\text{m}^3/\text{d}$ ($2521.8\text{m}^3/\text{a}$)。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。由于切割冷却用水的SS含量较高，因此，切割冷却废水自然沉降在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，沉淀后回用锯切作业。

②石粉碎石湿法破碎用水

在破碎、清洗筛分过程中损耗水量约占总用水量的3%，则损耗水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ($270\text{m}^3/\text{a}$)；清洗筛分后石粉碎石含水率约为27%左右，则石粉碎石成品带走的水分约为 $8.1\text{m}^3/\text{d}$ ($2430\text{m}^3/\text{a}$)，废水量 $21\text{m}^3/\text{d}$ ($6300\text{m}^3/\text{a}$)，进入沉淀池沉淀，沉淀后的上清水回用于石粉碎石湿法破碎作业。

③车辆冲洗废水

车辆冲洗耗水量约20%，80%废水进入沉淀池沉淀，沉淀后的上清水回用于车辆冲洗。项目每日冲洗车辆废水量约为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ($2250\text{m}^3/\text{a}$)。

④抑尘废水

抑尘用水包括道路洒水、采场及废石堆场抑尘用水全部蒸发耗散，无废水外排。

⑤生活污水

生活污水产生系数取90%，生活废水产生量为 $3.24\text{m}^3/\text{d}$ ($972\text{m}^3/\text{a}$)，项目产生的生活污水经过三级化粪池处理后回用于矿山绿化。

⑥露天采场涌水（淋滤水）

露天采场涌水（淋滤水）来自大气降水和地下水，矿区位于侵蚀基准面以上，其下为不透水的花岗岩，地下水主要补给来源为大气降水，渗入地下后沿岩体节理裂隙顺坡排泄，以泉流形式排入下部沟谷中，矿区内无永久地下水体存在而地下水的补给全部来自大气降水，因此，计算露天采场涌水量时只计算大气降水。

矿区规划开采面积 0.052km^2 ，设计最低开采标高+270m。预测矿山开采涌

水量为主要表现为大气降雨，根据现场勘察及矿山开发利用方案，汇水面积约占矿区划定面积的40%，即汇水面积为20800km²计算。

矿山露天场的涌水量可按下式计算：

$$Q_{\text{降}}=F \cdot \mu \cdot (1-\alpha) / 1000$$

式中：

$Q_{\text{降}}$ —降雨直接汇入采场的水量（m³/d）；

F —采场汇水面积（m²），按矿区划定面积为5.2hm²；

μ —日平均降雨量（mm/d），根据丰顺县水文气象资料，丰顺县历年雨季天数为150天左右，年平均降雨量1840.9mm，日平均值为12.27mm/d。；

α —入渗系数，一般取0.16~0.2，这里花岗岩取0.17。

矿山日充水量为：

$$Q_{\text{降}}=20800 \times 12.27 \times 10^{-3} \times (1-0.17) = 211.8(\text{m}^3/\text{d})$$

矿山露天采场涌水量约为211.8m³/d（31770m³/a）。

在非雨季情况下，大气降水进行收集沉淀后回用于采区、废土石堆场、石粉碎石场地洒水抑尘、道路降尘用水等，不外排。在雨季矿区产生的大气降水经截水沟引至沉淀池，大气降水经过沉淀处理后部分留作非雨期矿区开采过程中降尘用水，富余部分则溢出至外环境，最终汇入蔗溪。

（3）水平衡分析

本项目给排水平衡一览表详见表 2.2-8，平衡图详见 2.2-1。

表 2.2-10项目给排水平衡一览表（m³/a）

进入		用水				排出		
类型	供水量	用水途径	总用水量	用水工序	用水量	损耗	回用量	排放量
露天采场涌水	19656	采场锯切作业用水	3456	采场锯切作业	3456	1036.8	2419.2	0
		石粉碎石湿法破碎用水	9000	石粉碎石湿法破碎用水	9000	2700	6300	0
		车辆冲洗用水	2250	车辆冲洗用水	2250	450	1800	0
		抑尘用水	4950	道路抑尘	1440	1440	0	0
堆采场抑尘用水	3510			3510	0	0		
山泉水	1140	生活用水	1080	员工办公生活	1080	108	972	0
合计	20796		20796		20796		10519.2	0

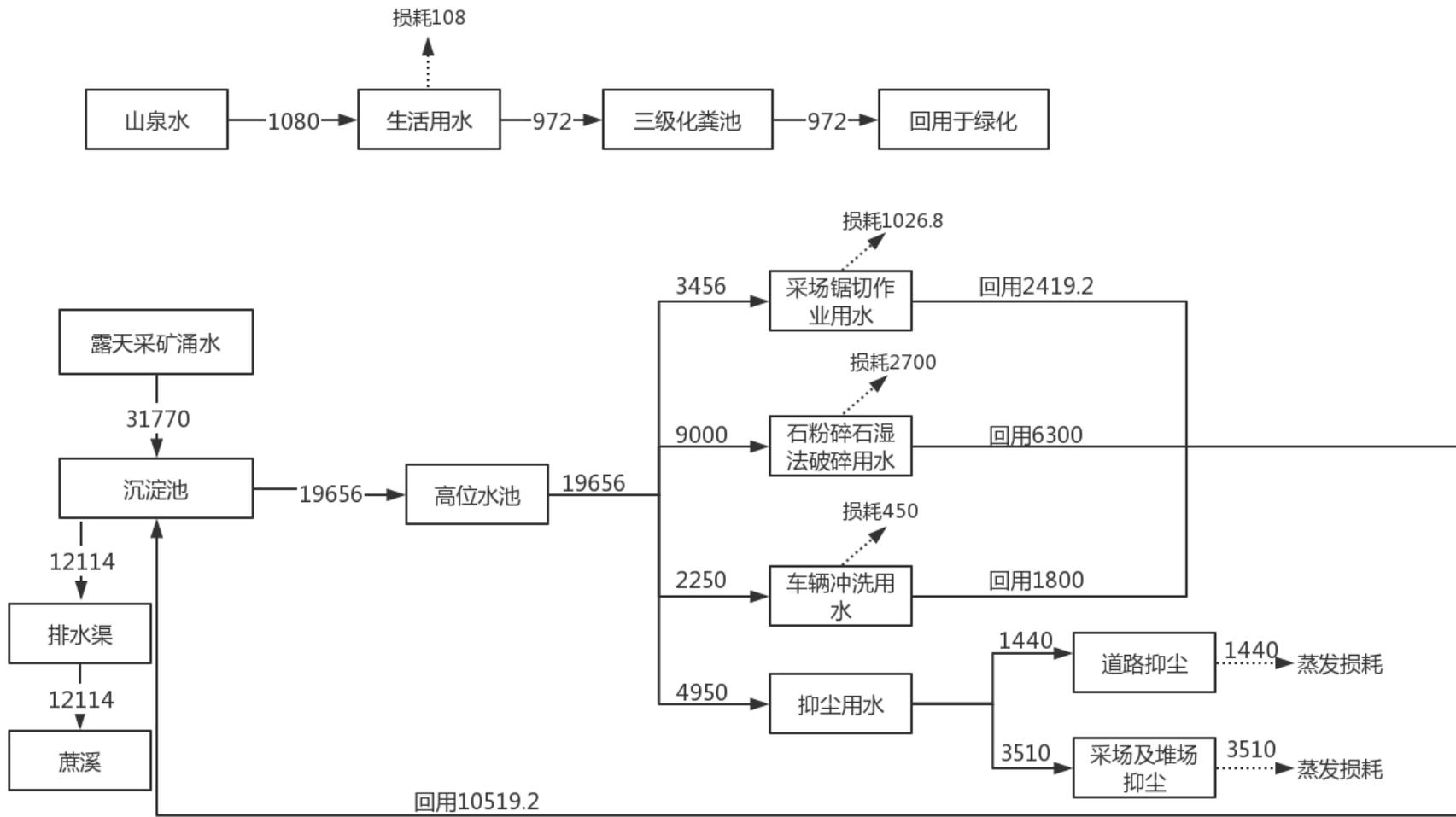


图 2.2-1 项目水平衡图 (t/a)

2.2.9 土石方平衡分析

矿区挖方来自各区覆盖层（含表土）的剥离、道路开挖、石粉碎石场区平整、废土石平整等的土石方量；填方主要是项目的废石方作为水土保持措施浆砌石工程原料、开采区回填等；弃方为挖方中不能利用的土石方以及剥离的覆盖层。

（1）基建期土石方平衡

在开采区前期，需开挖台阶工作面进行修正后再安装采矿设备，开挖土方量约 0.11 万 m³ 土方；在采矿区境内设置长约 2100m 的截水沟，在采矿区境外设置长约 1200m 的截水沟，挖方量约 0.165 万 m³；在采矿区下游分别设置 1000m³ 的沉淀池，规格为 50m×10m×2m，挖方量为 0.12 万 m³；矿山道路挖方量 0.21 万 m³；废土石堆场拦渣墙的挖方量 0.14 万 m³；石粉碎石破碎区地面平整 0.17 万 m³。基建期的总挖方为 0.915 万 m³，均用于道路基填及建设工程填方，无弃方产生，无借方。

因此，项目基建期的土石方挖方总量为 0.915 万 m³，填方总量为 0.915 万 m³，无弃方产生，无借方。

（2）生产期土石方平衡

本矿区范围的《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》（2015 年 1 月），拟设矿区范围内（标高+395m~+270m）累计查明保有饰面用花岗岩矿资源储量（332+333）矿石量 152.4 万 m³，设计利用的资源储量为矿石量 89.2+（63.2×0.6）=127.1 万 m³。将区内利用资源量减去最终复绿台阶等不可动用量，采用水平平面法估算全区可采出的矿石量约 80.1 万 m³。将区内利用资源量减去最终矿体底部的基岩占留与开采剥离及各边坡滞留的损失，估算可生产的荒料量为 17.14 万 m³，矿山生产能力为 1.2 万 m³/a。矿山服务年限约为 15 年（不包括矿山基建时间）。

生产期开采的 17.14 万 m³ 矿石作为产品外售。开采期间的废石率为 0.2%，则开采期间产生的废石量约 5.25 万 m³（0.35 万 m³/a，1 万 t/a），通过加工后作为建筑碎石原料外售。

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》及实地勘查，可知矿区表土平均厚度为 0.46m，即矿区表土剥离量约为 2.39 万 m³，剥离的表土存放于排土场，用于闭坑后土地复垦覆土工程。

(3) 基建期及生产期土石方平衡

本项目挖方总量为 20.795 万 m³，其中基建期挖方量为 0.915 万 m³，生产期挖方量为 18.405 万 m³。本项目填方总量为 0.915 万 m³，其中基建期填方量为 0.915 万 m³，生产期无填方。本项目调出矿区进行利用的土方总量为 17.49 万 m³，无弃方，无借方。

本项目的土石方平衡详见下表及图 3.15-1。综上，项目生产期的土石方挖方总量为 18.873 万 m³，调出利用的土方总量为 18.873 万 m³，无填方，无弃方，无借方。

2、矿山供电

矿山供电采用外接电源，由当地 10KV 农网供电线路，接入矿用变压器，经变压后转供矿山生产设备用电与生活用电线路。并分别设置防漏开关，按中性点接地接法规定要求进行供电，供电电源、电缆选择、设配设置位置与选型等应按相关规定执行验算确定。

3、通讯

矿山通讯主要依靠移动或联通通讯系统。

表 2.2-9 项目土石方平衡表 单位：万立方米

服务期	项目组成	挖方	填方	在矿区内调出利用		在矿区内调入利用		调出矿区外利用		借方	弃方
				数量	去向	数量	来源	数量	去向		
基建期	采矿区工作面修正	0.11	0	0.11	道路基填	0	/	0	/	0	0
	开挖截排水沟	0.165	0.03	0.135	道路基填		/	0	/	0	0
	修建沉淀池	0.12	0.02	0.1	道路基填		/	0	/	0	0
	石粉碎石生产区平整	0.17	0	0.17	道路基填	0			/		
	废石堆场平整及拦渣墙	0.14	0.14	0		0					
	道路修正	0.21	0.725	0	/	0.11	采矿区工作面修正	0	/	0	0
						0.135	开挖截排水沟	0	/	0	0
						0.1	修建沉淀池				
				0.17		石粉碎石生产区平整	0	/	0	0	
小计	0.915	0.915	0.515	/	0.515	/	0	/	0	0	
生产期	开采矿石	17.14	0	0	/	0	/	17.14	花岗岩产品外售	0	0
	废石料	5.25	0	0	/	0	/	5.25	石粉碎石产品外售	0	0
	剥离表土	2.39	2.39	2.39	复垦	2.39		/		0	0
	小计	24.78	2.39	2.39	/	2.39	/	22.39	0	0	0
合计	25.695	3.035	2.095	/	2.095	/	22.39	/	0	0	

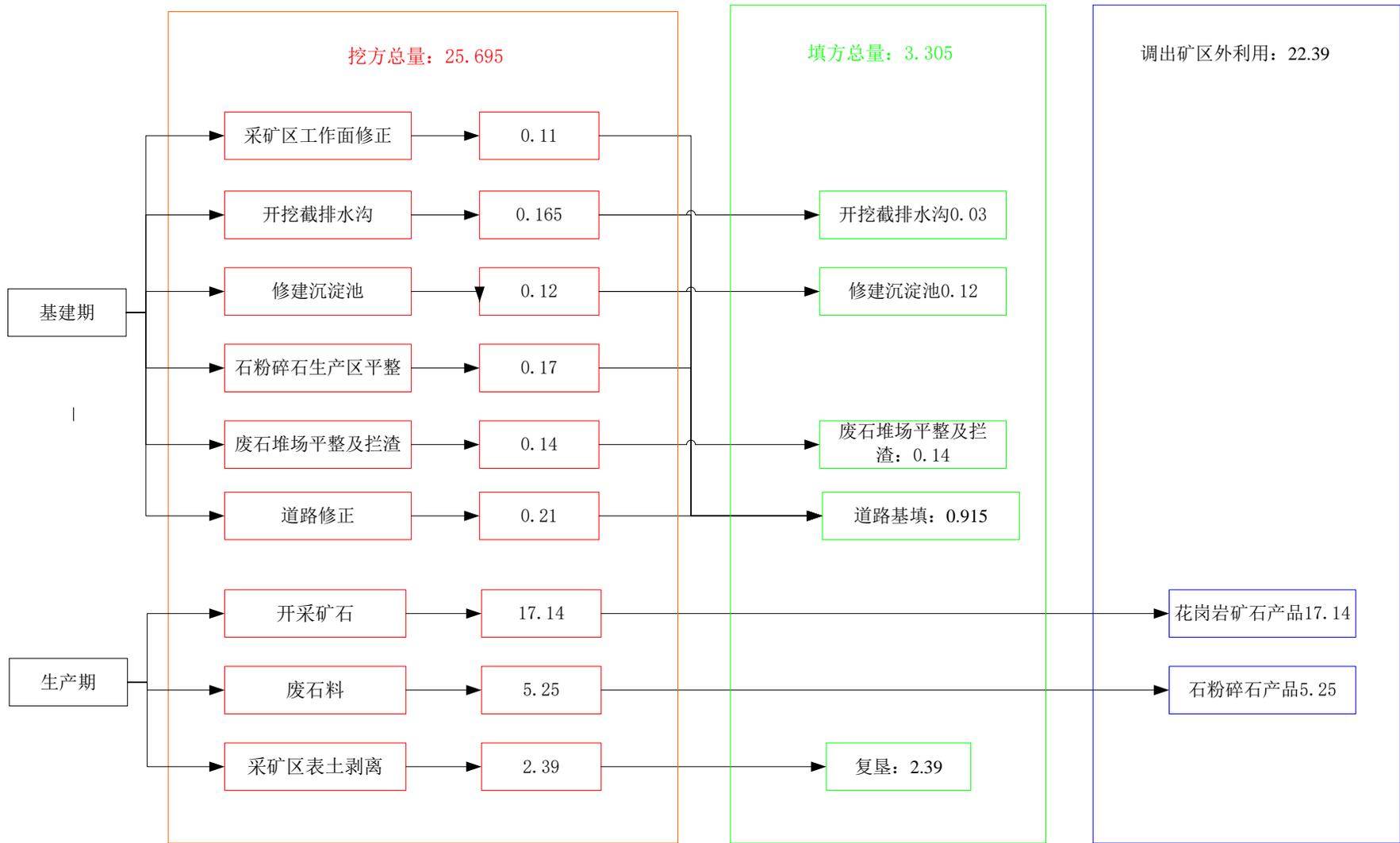


图 2.2-2 项目土石方平衡图 (万 m³)

2.3 矿区地质概况

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），矿区地质概况如下：

（1）地层

矿区除山坡及沟谷为第四系残坡积层覆盖外，出露的主要为燕山三期中细粒正长花岗岩（r52⁽³⁾）。

第四系残坡积层主要分布在山脊、山坡及沟谷，主要由砂砾、砂、粘土等组成。在山脊及山坡上残坡积层的厚度多在0.5~4.0m，沟谷及其两侧残坡积层较薄或见基岩出露。

（2）构造

矿区内未见有明显的断裂构造及褶皱构造，但受区域性构造活动影响及经过多次构造活动作用，局部地段次级构造以及岩石的裂隙、节理发育。主要有三组：第一组走向NE，倾向SE，倾角60°~70°；第二组走向NNW，倾向NEE，倾角70°~75°；第三组走向NW，倾向NE，倾角65°。这些裂隙普遍具有一定规模，长度为2~5m，宽度0.2~1.0cm不等。裂隙相互穿插，没有明显的形成先后关系。裂隙形态不甚规则，闭合和张开者均可见，常有泥质、硅质或铁锰质沿裂隙充填。

（3）岩浆岩

本区出露的主要为燕山三期中细粒正长花岗岩（r52⁽³⁾），呈浅灰白色、浅肉红色，半自形板状~他形粒状结构，块状构造，主要矿物成分为条纹长石（44~45%）、正长石（5~7%）、斜长石（18~20%）、石英（25~27%）、黑云母（2~3%）、白云母（1~2%），微量萤石、锆石、榍石及金属矿物等。

本区燕山三期中细粒正长花岗岩是石场开采和本次资源储量估算的主要对象。

广东省丰顺县金岗栅子肚饰面用花岗岩矿区地形地质图

1:2000

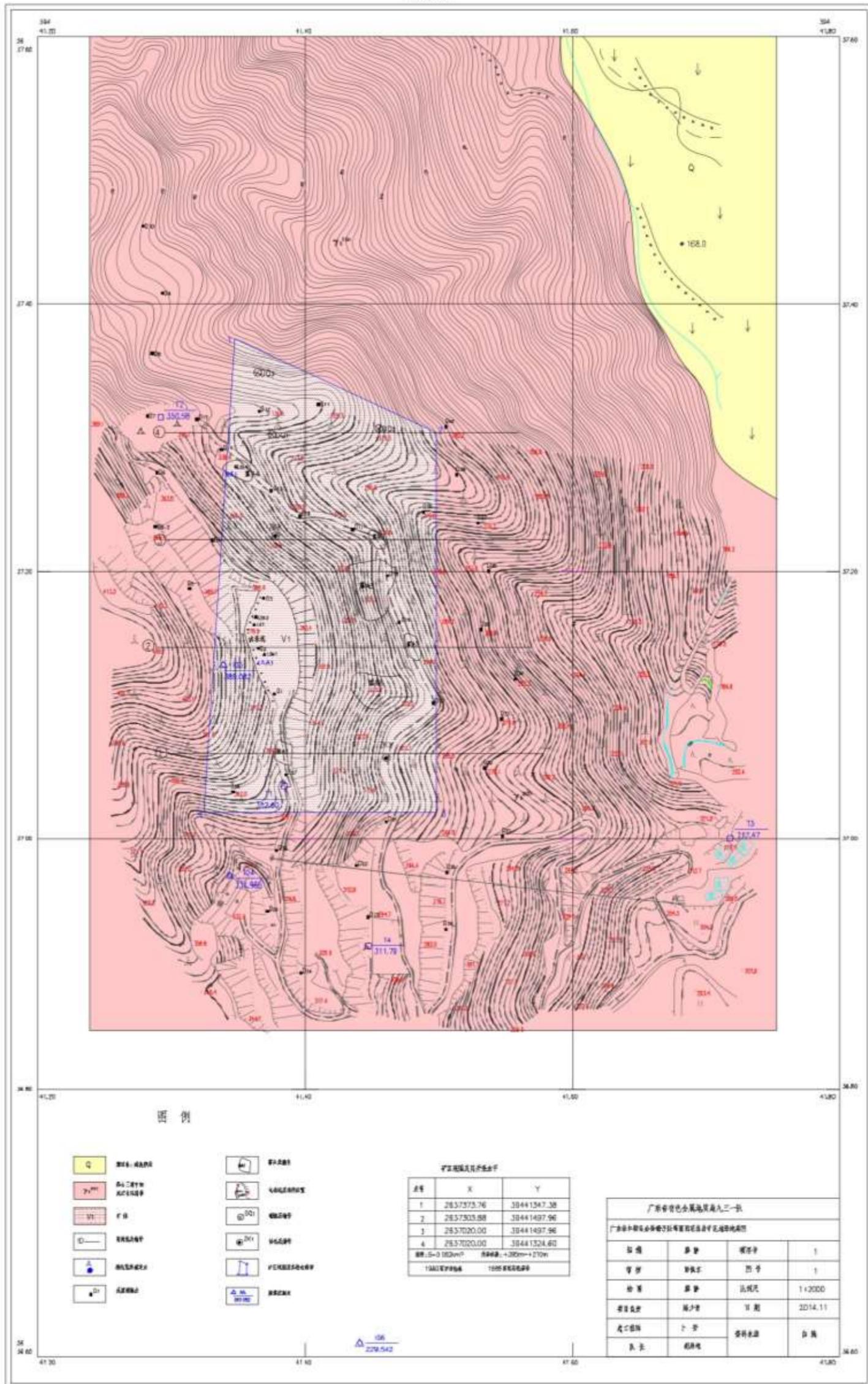


图2.3-2 项目所在地区地形地质图

2.4 矿体特征

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），矿区矿体特征如下：

1、矿体形态、产状、空间位置及规模

矿体均分布于呈岩基状大面积产出的巨型花岗岩体中，形态产状稳定，根据目前的地质勘查程度，圈定的饰面用花岗岩矿体呈四方形状，已控制矿体长度353m，宽162m，最大厚度125m，出露标高+395~+270m，埋深0m~125m，矿体赋存标高+395m~+270m，向四周及深部延伸矿区外。从矿体露头及钻探等探矿工程看，矿体内部结构稳定：其上部8~10m为风化~半风化带，从上至下可分为强风化带、中风化带及弱风化带，岩石因风化作用，长石、黑云母等矿物有绢云母化、绿泥石化等次生变化，岩石有一定程度的退色现象，风化带之下即为原生花岗岩体（即为矿体）。

受区域性构造活动影响，矿体中发育有多组节理裂隙：第一组倾向130°~140°、倾角60°~70°；第二组倾向80°~85°，倾角70°~75°。第三组倾向50°，倾角65°。这些裂隙密度为2~5条/10米，长度为2~5m，宽度0.2cm左右，裂隙相互穿插，没有明显的形成先后关系，矿体晶洞不发育，局部见有不定向的裂隙，从调查情况看，该类裂隙规模有限。从矿体节理裂隙率及客户要求加工荒料规格为210×110×95cm、160×130×90cm、130×100×85cm、169×96×80cm、125×85×75cm、100×70×75 cm等，以中等块度荒料为主，尚可加工出规格大于3m³的荒料。

2、矿石矿物组合特征

经鉴定，矿石原岩为中细粒正长花岗岩，呈浅灰白色、浅肉红色，半自形~他形粒状结构，块状构造，主要矿物成分为条纹长石（44~45%）、正长石（5~7%）、斜长石（18~20%）、石英（25~27%）、黑云母（2~3%）、白云母（1~2%）以及微量萤石、锆石、榍石及金属矿物等。岩石具有弱的蚀变作用，条纹长石、正长石具有弱高岭土化作用。

条纹长石为半自形板状—他形粒状，无色，条纹长石中的钾长石部分因蚀变作用而呈淡褐色，具有两组完全解理，解理夹角90°，负低突起，最高干涉色为I级灰白，粒径为0.4~5.5mm。既有正条纹长石，又有反条纹长石，容晶呈补片状以及细脉状分布在主晶中。正条纹长石的主晶可见格子双晶；反条纹长石的主晶发

育聚片双晶，客晶可见格子双晶。条纹长石中包含有斜长石。条纹长石的钾长石部分具有弱高岭土化作用。

石英为他形粒状，无色，正低突起，最高干涉色为I级黄白，粒径为0.3~5.0mm。石英呈不规则状分布在长石颗粒间。

斜长石为半自形板柱状，无色，具有两组完全解理，解理夹角为 86° ，负低突起，最高干涉色为I级灰白，发育简单聚片双晶，粒径为0.2~4.5mm。部分斜长石晶体边部经结晶形成条纹长石。斜长石内部见弱绢云母化以及弱黑云母化作用。

正长石为半自形板状—他形粒状，因高岭土化作用而呈淡褐色，具有两组完全解理，解理夹角 90° ，负低突起，最高干涉色为I级灰白，可见卡斯巴简单双晶，粒径为0.25~1.4mm。正长石具有弱高岭土化作用。

黑云母呈片状，具有暗褐色~浅黄褐色的多色性，发育一组极完全解理，正中突起，最高干涉色为II级蓝，干涉色受其本身颜色干扰而不易分辨，粒径为0.1~1.1mm。黑云母具有较明显的绿泥石化作用。

白云母为磷片状，片状，无色，发育一组极完全解理，具有明显的闪突起现象，为正低—正中突起，最高干涉色为II级蓝绿，粒径为0.01~0.23mm。白云母为次生蚀变矿物，主要分布在长石、石英矿物颗粒间。

金属矿物为自形—半自形粒状，黑色、不透明，粒径为0.01~1.5mm。

榍石为他形粒状，浅褐色，裂纹发育，正极高突起，干涉色为高级白，粒径为0.03~0.15mm。

锆石为自形柱状，浅黄褐色调，正极高突起，最高干涉色为III级蓝，粒径为0.02~0.05mm。

萤石为不规则粒状，无色，具有两组菱形解理，解理夹角为 60° ，负高突起，正交偏光下全消光，粒径为0.03~0.1mm。

3、石材物理特性

石材一般物理特性

石材为中细粒正长花岗岩，因其所含矿物特征，黑色矿物呈星点状均匀分布在长石、石英中。矿体中没有析离体、残留体、捕虏体及细脉体等影响荒料块度和荒料率的色斑、色线，矿石致密坚硬，色调柔和美观。根据开采及室内加工的情况，认为其成材率较高，易锯、易抛光、易切削，光泽度高，易雕刻，可作为室内外装修板材，也可用于加工成为门框、柱子、护河堤栏、碑石等，当地称该

饰面板材商品名为中国红。

矿石物理性质测试结果

在矿区钻孔及试采坑采集物性测试样7个，其中饱和抗压强度、天然密度、吸水率、耐酸度、耐碱度样5个，饱和抗折强度样2个，测试结果如下：

饱和抗压强度 87.2 ~ 107.3MPa；平均 100.8MPa；饱和抗折强度 14.6 ~ 15.5MPa；平均 15.1MPa；吸水率平均 0.42%；耐酸度（10% H₂SO₄）平均 99.95%；耐碱度（10% NaOH）平均 99.97%；摩氏硬度平均为 6.0。

4、石材放射性

在矿区露头、试采坑及钻孔采集放射性测试样3个，矿石放射性检测见下表，放射性内照指数（I_{Ra}）0.41~1.08，外照射指数（I_r）1.28~1.75。

表2.4-1 矿石放射性检测表

实验编号	4060	4388	4526
送样编号	LSH1	LSH2	LSH3
钾-40放射性比活度 C _K	Bq/kg	1377.0	1894.4
镭-226放射性比活度 C _{Ra}		215.9	82.0
钍-232放射性比活度 C _{Th}		217.5	157.6
内照射指数 I _{Ra}	1.08	0.41	0.54
外照射指数 I _r	1.75	1.28	1.45

放射性测试结果表明，本区矿石放射性总体上为内照射指数 I_{Ra} < 1.0、外照射指数 I_r > 1.30（因矿体的物质组成相对均匀，成因相同，产状稳定，试样的代表性强），符合 GB6566—2001 标准中建筑材料的要求，根据 GB6566—2001，可作为 B 类装饰装修材料。

5、石材浸出毒性

项目委托深圳市粤环科检测技术有限公司对项目花岗岩样品进行浸出毒性测试，深圳市粤环科检测技术有限公司于 2019 年 11 月 20 日~11 月 25 日进行了检测，检测结果详见下表 2.4-2 及附件 11。

表2.4-2 项目花岗岩浸出毒性检测结果

监测项目	监测结果 (mg/L)	浸出液中危害成分浓度限值 (mg/L)
pH值	8.75 (无量纲)	/
铅 (以总铅计)	0.05L	5
镉 (以总镉计)	0.003L	1
铬 (以总铬计)	0.01L	15
六价铬	0.004L	5
无机氟化物	5.96	100
铜 (以总铜计)	0.02	100

锌（以总锌计）		1.61	100
镍（以总镍计）		0.11	5
汞（以总汞计）		0.00002L	0.1
砷（以总砷计）		0.1L	5
烷基汞	甲基汞	0.00001L	不得检出
	乙基汞	0.00002L	不得检出
备注：“L”表示监测结果小于该项目检测方法的检出限			

6、石材荒料率

本次石材图解荒料率（即理论荒料率）的测定方法如下：

①选择露头A及B作为两个测定点，A、B两个测点水平面积分别为52.65m²及48.29m²，并作两个测点节理裂隙分布图。

②分别作两测定点的平行平面A'、B'，两平行平面距离为1米（约为荒料最大厚度），根据裂隙产状分别作A'、B'节理裂隙分布图。

③作出两平行平面A与A'、B与B'叠合及节理裂隙分布图，并在叠合图中根据节理裂隙之间空间大小截取不同类型块度的荒料。

④统计不同类型荒料的块数及面积，并根据与测点面积的关系计算不同类型荒料的荒料率及总荒料率。

根据以上方法，在A测点不同类别块度荒料的数量及面积分别为：Ⅲ类（体积0.5~1m³）荒料中，115×85×100cm有6块，面积5.88m²，占总荒料面积的51.22%，100×70×100cm有3块，面积2.10m²，占总荒料面积的18.29%；Ⅲ类以下（体积小于0.5m³）荒料，84×44×100cm有10块，面积3.50m²，占总荒料面积的30.49%。获得荒料总面积为11.48m²，则A测点理论荒料率为（11.48÷52.65）×100%=21.80%。

A测点不同类别块度荒料中，Ⅲ类荒料有9块，占总块数的47.4%，Ⅲ类以下荒料有10块，占总块数52.6%。

在B测点不同类别块度荒料的数量及面积分别为：Ⅲ类（体积0.5~1m³）荒料中，115×85×100cm有4块，面积3.92m²，占总荒料面积的33.73%，100×70×100cm有5块，面积3.50m²，占总荒料面积的30.12%；Ⅲ类以下（体积小于0.5m³）荒料，84×44×100cm有12块，面积4.20m²，占总荒料面积36.14%。获得荒料总面积为11.62m²，则B测点理论荒料率为（11.62÷48.29）×100%=24.06%。B测点不同类别块度荒料中Ⅲ类荒料有9块，占总块数的42.9%，Ⅲ类以下荒料有12块，占总块数的57.1%。根据A测点和B测点，可推算出矿区石材

理论荒料率为 $(21.80\%+24.06\%) \div 2 = 22.93\%$ 。

7、试采荒料率

本次于矿区中部设一试采坑作试采试验，试采坑总体积为 357.5m^3 ，经统计，试采采出的石材荒料总体积为 76.63m^3 ，在采出的石材荒料中， $210 \times 110 \times 95\text{cm}$ 的石材荒料有3块，体积 6.58m^3 ，占总荒料体积的8.6%； $160 \times 130 \times 90\text{cm}$ 有6块，体积 11.23m^3 ，占总荒料体积的14.7%； $130 \times 100 \times 85\text{cm}$ 有9块，体积 9.94m^3 ，占总荒料体积的13.0%； $169 \times 96 \times 80\text{cm}$ 有11块，体积 14.28m^3 ，占总荒料体积的18.6%； $125 \times 85 \times 75\text{cm}$ 有23块，体积 18.33m^3 ，占总荒料体积的23.9%， $100 \times 70 \times 75\text{cm}$ 有31块，体积 16.27m^3 ，占总荒料体积的21.2%，

经测算，试采坑总体积为 357.5m^3 ，获得的荒料总体积为 76.63m^3 ，根据公式：荒料率 = (获得的荒料体积 ÷ 开采的体积) × 100%，因此试采荒料率 = $(76.63 \div 357.5) \times 100\% = 21.4\%$ 。

本次矿区估算资源储量荒料率采用试采荒料率21.4%。

8、矿石加工技术性能

本次在试采坑采集一块无裂隙长方形的中细粒正长花岗岩矿石作矿石加工技术性能测试样，长宽高的规格为 $208 \times 110 \times 95\text{cm}$ ，体积约为 2.174m^3 。矿石送到汕头市金平区艺利石材加工厂进行检验，试验流程为荒料吊装→锯割→冲洗检验→研磨抛光→切断修补→检验包装。

首先，锯割加工是采用绳锯将花岗岩荒料据割成厚度为20mm的标准毛板，然后对毛板进行冲洗，检验毛板在锯割加工过程中是否产生裂缝，将影响后续加工的毛板报废，将没有裂缝毛板的不需要研磨抛光的一面采用聚脂进行贴网。然后，采用自动多头连续研磨机对标准毛板进行研磨抛光，使花岗岩原有的颜色、花纹和光泽充分显示出来，以取得最佳装饰效果。最后，切断加工是用桥式切机将毛板或抛光板按所需规格尺寸进行定形切断加工等。

在锯割、研磨抛光加工过程中，没有产生裂缝伤害，锯割加工性能较好。该试料锯割、研磨抛光后，获得20mm厚的标准毛板 91.15m^2 ，成板率为 $41.9\text{m}^2/\text{m}^3$ 。取其中一块标准板定形切断加工为 $600 \times 600\text{mm}$ 规格的试样，试样平整光滑、无弯曲、波纹、突起等外观缺陷，采用上海精密仪器仪表有限公司生产的石材专用光泽度计（型号MG6-SS）对试样进行表面光泽度测量，在试样中心及四角定测五个点，光泽度读数为160~170（换算光泽单位为80~85），平

均为165（光泽单位为82.5），可达一等品要求。

2.5 矿床开采技术条件

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），矿床开采技术条件如下：

矿区开采对象和围岩，其物理性质、抗压强度较强，其稳定性能较好，不易产生崩塌破裂现象，有较好的稳固性。矿区周围无大的河流及水体，矿体赋存标高于当地侵蚀基准面之上，矿场充水因素主要为大气降水。

（1）工程地质条件

矿体为中细粒正长花岗岩，埋藏较浅，上部的表土残坡积层厚0.5~4.0m，厚度不大，且易于剥离，对矿体开采影响不大；矿体及围岩均为稳固的花岗岩，致密坚硬，抗风化能力强，抗剪、抗压强度高，完整性和稳定性较好，不存在坍塌现象，属坚硬工程地质岩组。

矿区工程地质条件属简单类型。

本区矿体厚度大，剥采比小，适宜露天分台阶开采，斜坡公路运输开拓，采用分段连续排眼分离开采矿体。矿体形态简单，内部结构稳定，剥离表土后，按设计采掘平台采矿，开采应遵循自上而下的开采顺序，先采上中段，后采中下段，即采用“从上往下分水平台阶开采”的采矿方法。开采时必须注意采坑边坡的稳定性，控制好边坡的角度及高度，确保安全。

（2）水文地质条件

矿体主要分布在+270m标高以上，与当地侵蚀基准面（标高为+168m）有+102m高差，矿体高于当地侵蚀基准面，矿区排水条件良好。

矿区位于山坡上，周围没有高、陡危险的斜坡及沟谷。区内附近没有大的河流经过，也无水库、鱼塘、民房和工业建筑等。矿区地形坡度大，自然排泄条件良好。

（3）地下水含水层富水性

矿区位于区域水文地质的块状岩石裂隙含水层之中，区域含水层的富水性和透水性微弱，对矿区影响轻微。

根据本次野外地质调查，矿区的地下水可分为第四系松散岩类孔隙水和块状岩石裂隙水两种类型。

第四系松散岩类孔隙水：主要赋存于矿区的沟谷之中，厚度0.5~4.0m不等，多由含砂砾亚粘土组成。含水层埋藏浅，往往含较多粘土，属弱含水层。块状岩石裂隙水：赋存于花岗岩风化裂隙之中，据矿区的下降泉实测流量为0.21L/S，故本含水层富水性弱

（4）矿区地下水补给、径流、排泄条件

矿区位于当地侵蚀基准面以上，其下为不透水的花岗岩，地下水主要补给来源为大气降水，渗入地下后沿岩体节理裂隙顺坡排泄，以泉流形式排入下部沟谷中。矿区内无永久地下水体存在。矿区水文地质条件属简单类型。

（5）地下水动态特征

据邻近民井调查，矿区的地下水位年变幅在5m左右，且与大气降雨呈明显的滞后关系，其中最深水位出现在7月初。

由于矿区所在区域的雨量充沛，年均降雨量达1776mm，应在山坡高处设置必要的截水沟，避免地表水直接流入采场，防止水土流失、开采边坡失稳及山洪暴发等对采场造成的威胁。

（6）环境地质条件

根据《中国地震动参数区划图》（GB1836-2001）标示，本区处于地震基本烈度<VI度区，区域地壳稳定。从整体上看，本场地现代地震活动多以微—弱震为主，具有频率低、烈度小、震源浅等特点。该区在区域上属于稳定地块，即属区域地壳稳定区。

项目委托深圳市粤环科检测技术有限公司对项目花岗岩样品进行浸出性毒性测试，深圳市粤环科检测技术有限公司于2019年11月20日~11月25日进行了检测，检验报告附件11。检验结果表明，矿石如果以固体废弃物排放均属第一类一般工业固体废弃物，经雨水浸出淋溶不会产生重金属污染。经前期的实地调查、收集资料及取样分析，矿区开采矿石为花岗岩，附近无污染源，地表、地下水水质良好，矿石和废石不易分解出有害成分，有毒有害组份甚微，矿石放射性水平低，无滑坡、山洪、泥石流、危岩及崩塌等不良地质现象。矿山采掘的矿石化学成份稳定，岩石在加工过程中不会产生有毒、有害气体，对水体也不会造成污染。矿区远离居民点，生产时产生的噪音和空气污染对当地居民的生产、生活影响小；矿区附近无民房、工业建筑、文物保护单位，对自然景观、人居环境的影响小。矿区开采的环境地质条件良好。矿山开采后，矿区水文地

质条件、工程地质条件属简单类型，开采的环境地质条件良好，因此，本矿床开采技术条件为简单类型（I类型）。

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

2.6 主要建设方案

2.6.1 建设规模及产品方案

生产规模：根据国土部门划定的矿区范围与地质报告提供的资源储量、矿床开采技术条件及当地产品的市场需求，结合《广东省矿产资源总体规划（2008～2015年）》及国土部门意见，确定矿山建设开采规模为1.2万立方米/年。以符合地方规范化、规模化开发的政策要求。同时，对部分废矿石进行资源化利用生产石粉碎石，年产石粉碎石1万t/a。

产品方案：矿山企业产品主要为饰面建造各类要求规格和市场需求开采各种规格的花岗岩石材荒料板材，主要用于加工成各类建筑所需规格要求的装饰贴面和工业与民用建筑用石料。其次在开采过程中部分小于60×60×60cm以下的小块或不成型的碎块矿石可破碎另加工成10×20mm、20×40mm和0~10mm石粉碎石，作为民用建筑用石及其它基础工程用块石等。

2.6.2 开采储量

1、备案认定的矿产资源储量

截止2014年10月20日，核实范围内，查明保有饰面用花岗岩矿产资源储量（332+333）矿石量 $152.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

2、开采对象、范围

矿山开采对象为饰面用花岗岩矿体，设计开采范围为丰顺县国土资源局设置的采矿范围，面积为0.052km²，拟开采标高为+395m~+270m。

3、设计利用的矿产资源储量

参考《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》与各类型资源储量“可信度系数”取值的规定；该方案将控制的资源量（332）可信度取1.0，推断的资源量（333）可信度取0.6计算，本次设计利用的资源储量为矿石量89.2+

$(63.2 \times 0.6) = 127.1 \text{万m}^3$ 。

4、采出矿石量

按采用的露天台阶式开采方案，将矿区划定的开采标高+395m~+270m进行平面布置，将区内利用资源量减去最终复绿台阶等不可动用量，采用水平平面法估算全区可采出的矿石量约80.1万m³。但经现场勘察，本采石场曾被私自开采，预估开采量约1万m³。

5、设计矿产资源利用率

计算资源利用率按 $\eta = \frac{\text{采出量} Q_2}{\text{利用量} Q_1} = \frac{80.1}{127.1} \approx 63\%$ 。

6、生产荒料量

按《核实报告》对该区的荒料率测算结算为21.4%，计算可生产荒料量为17.14万m³。

2.7 矿床开采方案

2.7.1 露天开采境界

1、采场最终边坡要素

①根据矿山地质条件、采用的采装设备及开采工艺，确定采场最小底宽不小于30m。

②最终边坡角：表土边坡角为45°，风化、半风化边坡角为45~70°。

③露天开采高度的确定：根据丰顺县国土资源局划定的矿界，设计开采下限水平标高为+270m，上限开采标高+395m，开采最终境界最大高度125米。

④露天台阶高度及台阶坡面角：根据矿体节理裂隙发育情况及开采石料规格需要，露天开采分层高度为3~6m，终了台阶高度为6~9m。台阶坡面角：表土及风化带段45~70°，开采作业台阶90°，终了台阶90°。

⑤台阶宽度：工作面作业平台宽度不小于30m，终了台阶宽度不小于4m，清扫平台不小于8m。

⑥开采顺序：从上到下，按每一台阶高度3米，分出水平作业平台断面，由上而下顺序切割采出。严禁由下而上不分台阶的掏采或峒（崖）采。

2、露天开采境界圈定结果

设计圈定该采场的露天境界见下表：

表2.7-1 露天开采境界圈定结果

序号	项目	单位	参数
1	采场上部开挖面积	m ²	48410
2	采场下部面积	m ²	16540
3	采场顶部标高	m	395
4	采场底部标高	m	270
5	开采深度	m	125

2.7.2 矿床开采方式

1、开拓方式

根据矿体赋存条件、矿区的地形条件，设计采用露天开采方式，属山坡型露天开采。为规范该采场开采，保证安全生产，采场必须严格按照自上而下分台阶开采进行开采。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

选择开拓运输方案的原则：

- (1) 要求矿山基建时间短，早投产、早达产；
- (2) 要求工艺简单可靠，技术先进；
- (3) 基建工程量少，施工方便；
- (4) 基建投资少，尤其是初期投资要少；
- (5) 生产经营费低；
- (6) 不占良田，少占林地。

根据矿山地形、生产规模情况，设计采用道路开拓、汽车运输的方案。利用矿区附近原有道路，沿矿区地形线设计矿山道路直至矿区最高台阶。通往各台阶的道路在设计图中没有画出，施工时由设计的道路沿地形线施工至各台阶平面，矿山内部运输道按三级道路设计，最小曲线半径15m，最大纵坡不超过9%，路面宽度6m，转弯段外侧设置防护墙拦并适当加宽路面道路和树立路标警示。

2.7.3 矿区总平面布置

矿区总平面布置由露天采矿区、工业场地、矿山道路、综合服务区以及其

他公辅工程等组成。矿区不设柴油罐、炸药库。员工生活区设置在矿区西面，综合服务区设置在矿区南面道路旁。

(1) 主体工程

露天采场主要位于划定的开采境界内，矿区面积约5.2万m²，矿区为新规划项目，划定的开采境界内部分区域已被开采，被开采区域未被复绿，多为裸露的花岗岩。未被开采区域植被覆盖较好，整体自然环境一般。

项目石粉碎石生产区位于采矿区南面，占地面积为1000m²，新建2条石粉碎石生产线。

(2) 辅助工程

①废土石堆场

项目开采过程中将产生一部分的废石，同时剥离的覆盖层将产生一定量的废土。本项目在矿区东南侧设置一个面积为2000m²废土石堆场，用于废石及废土的堆放，废石用于加工成石粉碎石，废土用于后期复垦回填。

②堆矿场

临时堆矿场布置在矿区东南部，堆矿场面积约300m²，临时堆矿场用于堆放采出的花岗岩荒料板1.2万m³/a（40m³/d），临时堆矿场堆放天数约为15天，最大临时堆放量为600m³。

(3) 综合服务区及员工宿舍

项目综合服务区占地面积约200m²，建筑面积400m²，第一层用于临时办公，第二层用于项目员工住宿等。

(4) 储运工程

①运输工程：矿山道路采用泥结石路面，通往采场的的开采作业平台。主要选用场内公路开拓运输，矿山外部运输道路沿用已有的山间道路。公路坡度最大为9°，路面宽度4m，曲线半径15m。公路的开挖边坡要符合边坡稳定要求，土层坡度不大于45°，岩石边坡不大于70°，有地质结构危险的坡段要实施支护。运输道路区主要建设内容：道路修筑、护坡措施、截排水系统完善及临时防护措施等。项目主要是花岗岩荒料板材外运，外运花岗岩荒料板材量为1.2万m³/a。

②储存工程：项目不设置机修设施，设备故障及保养等均外运至附近汽修店进行维修保养，故项目不设置危废暂存间。项目产品及废土石均设置堆放场

暂存。本项目不设柴油储罐区，不设备用柴油发电机。

(6) 其他工程

①截排水工程

截水沟由高到低随汇水面积增加而扩大过水断面，宽0.8~1.0m，下宽0.3~0.5m，深0.4~0.6m²；排水沟的截面形式采用的梯形形状，采用生态水泥砌筑；

②沉淀池

项目设置1座三级沉淀池，总容积均1000m³。采用 M7.5 浆砌灰砂砖，1:2 水泥砂浆抹面，池底及壁厚≥20cm。

③高位水池

项目设置1个高位水池，容积100m³。规格为长×宽×深=10m×5m×2.m，采用 M7.5 浆砌灰砂砖，1:2 水泥砂浆抹面，池底及壁厚≥20cm。

2.7.4 采剥方案

1、剥离作业

矿山生产过程中必须按“自上而下、采剥并举、剥离先行”的原则进行。主要利用挖掘机和液压冲击镐将山体表层的植被、泥土及风化、半风化层废石挖除方法和挖掘机铲装的剥离工艺。在剥离过程中必须严格控制剥离台阶的坡面角及台阶高度。

2、采矿工艺

采用水平台阶采矿方法，自上而下逐个台阶进行开采，遵循露天矿场安全生产管理规定，“由上而下，分水平台阶开采”的原则。

该矿山为小型花岗岩饰面石材荒料矿山，本开发利用方案对该区的矿体开采工艺可选择如下：①连续排眼静态锯切分离法；②采用连续排眼，使用黑火药控制爆破分离法；③连续排眼使用钢楔人工劈裂分离法。主要工艺简述如下：剥离→清理工作面→平整平台→布孔、钻孔（根据矿体及其裂隙产状选择垂直和水平排孔的布孔方向，水平面尽量利用层理面）→铺轨→装机→定位锯切→矿石分离→位移→矿石分割→吊装→运输至加工厂。板材加工流程为：荒料吊装→锯割→冲洗检验→研磨抛光→切割修补→检验包装。

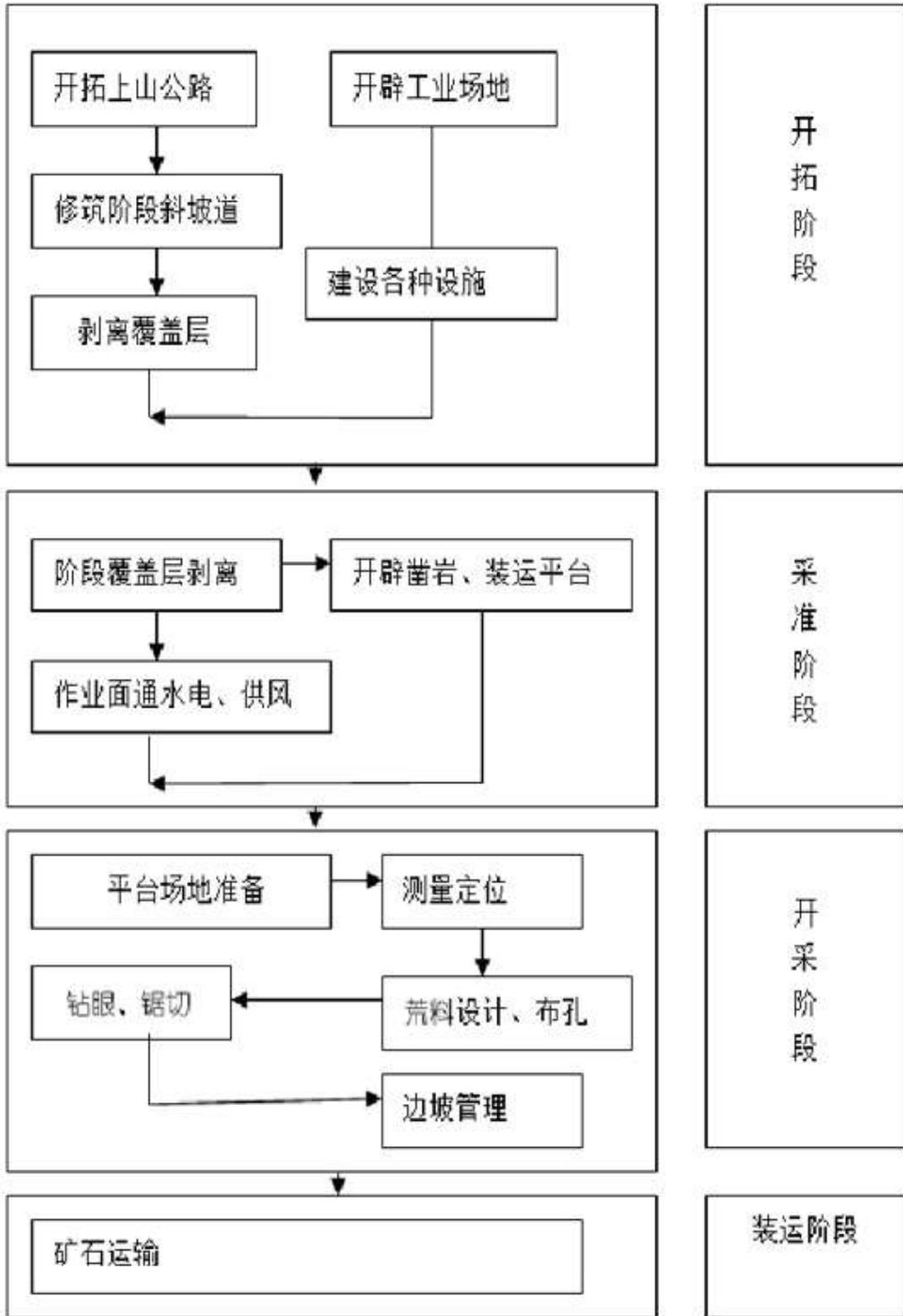


图2.7-1 采矿工艺流程示

①矿石开采分离

充分利用矿体的天然节理裂隙，按确定荒料规格要求的长度、宽度和高度，综合采用黑火药控制爆破分离和静态锯切分离方法，实现矿石（荒料）按规格分离的目的。

②荒料切割

对分离出来的大块岩石，应根据裂隙分布情况和所需荒料规格要求，确定分割面位置，采用钢楔子或钻眼楔子分离方法，对大块岩石进行切割，尽量减少破碎损失，提高成荒率。

③荒料整形

条石分割后，采用手锤打钎法或整形机械对不符合荒料规格要求的条石进行整形。

④吊装和运输

采用桅杆吊、起重机吊装和人工相结合的方法，直接将荒料装载运至矿石板材加工场。

⑤工作面清渣

采场工作面凿取荒料后留在作业工作面平台上不成型的块石、碎石清除，统一装运至碎石堆场集中堆放，作为副产品以备综合利用。

2.7.5 防治水方案

根据地质报告提供的水文地质资料，矿体主要分布在+270m标高以上，与当地侵蚀基准面+168m有102m高差。最终开采底界高于当地侵蚀基准面，区外由西往东沿沟谷山溪可自然排水。本矿区水文条件属简单类型，矿区地表无河流、水库及鱼塘等水体，地下水动态变化主要受大气降雨影响，松散岩类孔隙和基岩裂隙水，水量贫乏，富水性弱。

1、截水沟设置

对于地表大气降雨汇水流向开采区范围的，可沿着矿区范围开采境界以外8~10m处，开挖一道截水排洪沟，将降雨汇水流引出矿区外。截水沟设计规格为上宽0.8~1.0m，下宽0.3~0.5m，深0.4~0.6m沿开采境界外围布置，汇流向区外低洼山谷自流。

截水工程主要为截断矿区外部所有山坡径流，防止山洪冲刷开采坡面，并能减少区内总汇水量，同时减少区内水土流失。

2、沉淀池设置

矿区内汇水泥沙含量较高，必须设置沉淀池进行处理，沉淀池建在矿区下游西面，主要作为沉淀泥沙、澄清水质，达到环保指标要求泥沙量不大于70g/m³后

向外排放。

2.8 项目工艺流程及产污分析

2.8.1 工艺流程

1、施工期工艺

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：

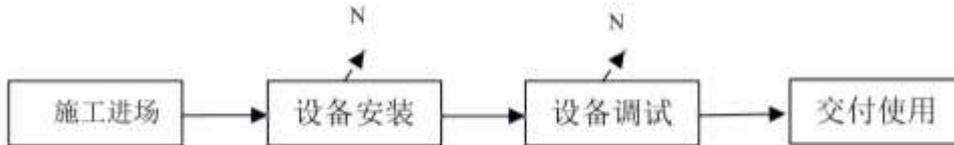


图 2.8-1 项目施工期工艺流程图

2、运营期开采、石粉碎石湿法破碎工艺

项目花岗岩开采、加工工艺及石粉碎石湿法破碎工艺见下图：

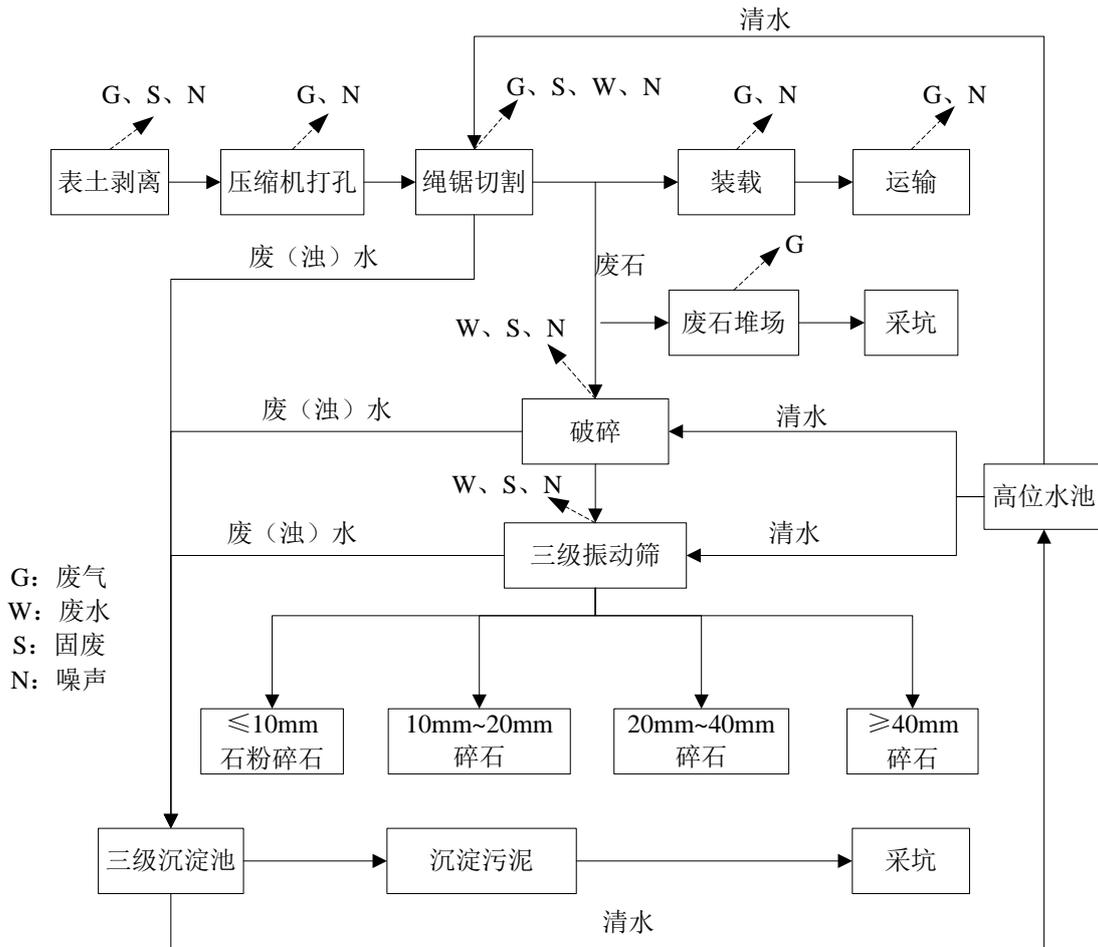


图 2.8-2 本项目运营期工艺流程及产污节点图

工艺简述：

1、开采工艺

根据矿山生产设备配置情况，采矿过程中先用挖掘机先将表面上的泥土清除干净，然后用电动空气压缩机在风化岩层上面打孔，再用绳锯将花岗岩进行切割剥离，切割出来的大理石方料用叉车吊上运输车运出矿山。剥离的表土堆于废土石堆场回用复垦，废石运输到石粉碎石加工场中通过破碎、湿法清洗筛分工艺制成石粉碎石。电绳锯的工作原理：靠电机直接带动主动轮，主动轮带动绳子旋转进行切割，切割机通过导向轮改变钢线方向，可进行任意方位、任意厚度、任意角度的切割矿石。

矿区范围内矿体厚度大，质量稳定，采用露天剥土、分台阶开采。在每个开采阶段（分层），首先剥离表土，然后电绳锯将风化岩层切割走。

2、石粉碎石湿法加工工艺

(1) 建设单位通过汽车将山石堆放至废石原料区，进行三级破碎和筛分。

一级破碎：堆场内的原料由铲车送入料仓，由给料机送入一级颚式破碎机破碎，破碎后经皮带输送到半成品料仓。

二级破碎：料仓把物料经输送带送至圆锥破碎机细碎，经第一组振动筛进行筛分，>40mm的经输送带回笼至圆锥破碎机进行循环破碎；混合了水0~40mm的物料通过振动输送进入三级振动筛进行筛分。振动筛为三级，分别筛分出粒径0~10mm、10×20mm、20×40mm的石粉碎石，不同粒径石料通过凹形溜槽输送至地面，使用装载机运至石料堆场

(2) 生产出的合格产品堆存于产品区外售。

2.8.2 产污节点分析

1、施工期污染物

项目使用期污染物主要为施工人员废水（生活污水、施工废水）、废气（扬尘、燃油废气）、固废（生活垃圾）及噪声（机械噪声及运输噪声）

2、项目营运期污染物的产生情况如下：

(1) 采矿工艺

1) 矿山淋滤水、冷却水、生活区生活污水等可能对地表水环境的影响；

2) 生活垃圾、废土、废石等固体废弃物可能对环境的影响；

3) 道路扬尘、剥离表土、打孔及切割粉尘、运输机械燃油废气、生活区油烟可能对环境空气的影响；

- 4) 设备噪声、交通噪声等对声环境造成影响;
- 5) 废土石堆场对水土流失、植被、景观的影响;

(2) 石粉碎石湿法破碎加工工艺

- 1) 废水：破碎工序、清洗工序及筛分工序产生的生产废水、员工生活污水。
- 2) 废气：破碎、清洗及筛分等工序中产生的粉尘。
- 3) 固废：员工生活垃圾、沉淀池污泥。
- 4) 噪声：各机械设备运行噪声。

2.9 施工期污染源分析

2.9.1 废气

施工期的大气污染源主要来自于施工扬尘和施工机械燃油废气。

(1) 扬尘

施工期对空气环境影响主要来自施工扬尘，施工期扬尘主要产生于土石方开挖、建材装卸、车辆行驶等过程中。根据有关资料，施工扬尘主要是运输车辆行驶形成的，约占扬尘总量的60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在扬尘点下风向50m处，TSP浓度在10mg/m³，在道路两侧则150m处，TSP浓度约为5mg/m³。大风天气时，扬尘量及影响范围将有所扩大。此外，施工中的弃土、砂料等，若堆放时覆盖不当或装卸运输时散落，也都会造成扬尘污染。

(2) 燃油废气

本项目施工过程中用到的施工机械，包括主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，都产生一定量废气，参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数，可知每辆汽车进出施工场地（停车场）产生的废气污染物CO、HC与NO_x的量分别为5.310g、0.670g与0.620g。根据类比资料，本项目工程施工用车以5辆计，每天进、出施工场地的车辆数，可按平均两次计算。施工期约为6个月（180天），即本项目施工机械污染物产生量CO为0.009t/施工期、HC为0.0012t/施工期、NO_x为0.0012t/施工期。

2.9.2 废水

施工期废水来源主要为工程施工废水和员工生活污水。

1、生活污水

本项目工地不设食堂，施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，污水中主要污染物为化学需氧量和氨氮。根据建设单位提供的资料，本项目施工期间施工人数最高峰为20人，平均用水量按180L/（人·日）计，排污系数按0.9计，则本项目施工期间施工人员排放的污水量为583.2t/施工期。根据《城镇生活污染源产排污手册》，COD产生浓度350mg/L，NH₃-N产生浓度为40mg/L，经三级化粪池处理后为COD浓度200mg/L，NH₃-N浓度为35mg/L，则项目施工期排放COD：0.117t/施工期，NH₃-N：0.02t/施工期。

2、施工废水

施工废水主要是施工过程产生的含泥沙废水以及设备清洗产生的油污废水，其特征是悬浮物及石油类浓度较高，SS浓度高达300~1000mg/L。项目施工废水经沉淀处理后回用于地面降尘。

2.9.3 固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾。

本项目施工期施工人员主要为当地民工，产生的生活垃圾较少，根据《城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾产生系数以1kg/d·人计，则施工人员施工期生活垃圾产生量为3.6t/施工期。

2.9.4 噪声

施工期噪声主要来源于各种施工机械和运输车辆。施工过程中噪声较大主要在基础工程等。

1、机械噪声

推土机、打桩机、挖掘机、搅拌机等机械运行时，在距离声源5m处的噪声值高达91~96dB（A）；这些突发性非稳态噪声源对施工人员、周围居民、敏感点产生较大的影响。

表2.9-1 主要施工设备噪声实测值

施工机械	距声源5米处噪声级dB（A）
推土机	92

挖掘机	94
装载机	92
搅拌机	96

2、交通运输噪声

主要为大型载重车、混凝土运输车、轻型载重卡车等产生的噪声。

表2.9-2 交通运输噪声值

车辆类型	声级
大型载重车	90
混凝土灌车、载重车	85
轻型载重卡车	75

2.10 项目运营期污染源分析

2.10.1 废气

本项目废气污染物主要为工艺粉尘、燃油废气以及油烟废气。

1、工艺粉尘

工艺粉尘包括采剥粉尘、切割粉尘、钻孔粉尘、装载扬尘、运输扬尘，其排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。

(1) 采剥粉尘

矿山开采需先对表土层进行剥离，采剥过程中主要采用挖掘机开挖表土，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生。根据《矿山粉尘的产尘强度和沉积量指标》一文并结合项目的实际情况，参考相同生产规模与开采工艺的矿场项目，在干燥的情况下，挖掘机运作时扬尘产生量约为 $300\text{mg/s} \cdot \text{台}$ ，矿区共设置 2 台挖掘机，工作制度为 1 班/天，8 小时/班，年运营天数为 300 天，因此在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为 5.184t/a 。

矿区开采矿体富水性总体较差，相对湿度不足，在进行表土剥离前应通过洒水的方式对表土进行充分预湿，采剥过程中采用边洒水边采剥的方式，可以有效抑制粉尘的产生，根据《矿用自动洒水降尘装置的发展和应用》一文，可知其处理效率可达 82.5% 以上。因此，本项目剥离表土层产生的采剥粉尘排放量约 0.968t/a ，本项目工作制度为 1 班/天，8 小时/班，年运营天数为 300 天，因此采剥粉尘排放量约 0.432kg/h 。

(2) 切割粉尘

本项目采用绳锯进行切割开采，在此过程中会产生一定量的粉尘，属于无

组织排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），逸散尘源排放因子为 0.05kg/t（石料）；本项目开采石方量为 3.096 万 t/a（1.2 万 m³/a），因此开采阶段钻孔时逸散尘的产生量约为 1.548t/a。本项目采用湿法作业进行锯石切割，即在锯石切割过程中采用边喷水边切割的方式，从而减少逸散到空气中的石粉，除尘率约 80%，由此计算，切割粉尘排放量约 0.3096t/a，排放速率约为 0.129kg/h（工作计算时间一年以 300 天，每天切割 8 小时计）。

（3）钻孔粉尘

在锯石切割后需进行钻孔，从而将石料从矿体分离，在钻孔过程中将产生一定量的粉尘。建设单位所采用的钻机均带有防尘装置。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）的数据可知，钻孔时逸散尘排放因子为 0.004kg/t（石料）。本项目开采石方量为 3.096 万 t/a（1.2 万 m³/a），因此开采阶段钻孔时逸散尘的产生量约为 0.124t/a。由于排放点接近地面，因此只对近距离和钻孔工人产生影响。同时建设单位在钻孔时，使用洒水设备边钻孔边进行洒水，处理效率可达到 80%左右，采取上述处理方式后，开采阶段钻孔过程中扬尘排放量为 0.025t/a，排放速率约为 0.01kg/h（工作计算时间一年以 300 天，每天钻孔 8 小时计）。

（4）装载扬尘

装载机将石料装入汽车时，会产生装载扬尘。项目花岗岩石料毛石为块状，装卸时产生的扬尘可忽略不计。装卸扬尘主要为石粉碎石装卸过程中产生的扬尘，本项目石粉碎石量 1 万 t/a，3876m³/年。装载机起尘量参照原国家环境保护局编写的《全国优秀环境影响报告书汇编》中的经验公式：

矿山在铲装过程中将产生扬尘，扬尘的计算公式如下：

$$Q_c = 0.00523 \times U^{1.3} \times H^{2.01} \times W^{-1.4}$$

$$q_c = Q_c \times M$$

式中： Q_c —卡车及吊斗铲倾卸起尘量，kg/m³；

U —尘源风速，取1.72m/s；

W —含水率，30%；

H —装卸高度，吊斗铲倾卸高度取2.0m；

q_c —源强，kg/单位时间；

M —装卸量，3876立方米/年。

由上式计算得到装卸车起尘量 Q 为 $0.228\text{kg}/\text{m}^3$ 。装卸起尘量为 $0.884\text{t}/\text{a}$ ，预计装卸时间为 $5\text{h}/\text{d}$ ，年工作 300 天，则排放速率约为 $0.59\text{kg}/\text{h}$ 。项目通过装卸时采取缩短装卸时间、降低料斗高度、避免大风天气进行装卸作业等管理措施，同时进行人工洒水降尘，可使粉尘产生量降低 80%，则本项目装卸扬尘产生量约为 $0.1768\text{t}/\text{a}$ ，即 $0.118\text{kg}/\text{h}$ 。

(5) 运输扬尘

自卸式载重汽车在运送表土和石料的过程中产生一定的扬尘，其产尘强度和路面种类、季节干湿以及汽车运行速度等因素有关，各矿山条件不同，起尘量差异也很大。

项目每年运输饰面用花岗岩矿石量约 1.2 万 m^3 （矿石体重为 $2.58\text{t}/\text{m}^3$ ，约为 3.09 万 t/a ）及石粉碎石 1 万 t ，车型为 40t 自卸汽车（空车取 10 吨，重车取 50 吨），平均每年需 2546 辆/次（进、出总次数），其中空载和满载车辆各为 1273 次。运输距离约 800m。

运输扬尘主要是运输车辆经过进场道路至矿区之间的路面所带起的扬尘，在道路完全干燥的情况下，运输路线上的起尘量按下式计算：

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

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

V——汽车速度，取 $15\text{km}/\text{h}$ ；

W——汽车载重量，吨，空车取 10 吨，重车取 50 吨；

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 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 计。

运输汽车在不同情况下的扬尘量见下表：

表2.10-1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(次/a)	运输扬尘(t/a)
空车	0.153	0.8	1273	0.156
重车	0.601	0.8	1273	0.612
合计	/	/	/	0.77

由上表可知，本项目运输扬尘产生量为 $0.77\text{t}/\text{a}$ 。矿区通过定时对矿区道路进行洒水处理，使矿区道路保持湿润，并采用篷布遮盖、限值车速的措施，可有效降低运输扬尘的产生量，降尘率可达 80%，因此矿区的运输扬尘排放量为

0.154t/a。每趟运输的时间按 0.5h 计，则一年运输的时间为 1273h，因此运输扬尘的排放速率为 0.121kg/h。

(6) 石粉碎石生产系统粉尘

本项目石粉碎石生产线运行过程中颚式破碎机、圆锥破碎机、冲击破碎和振动筛分等工序中都会产生一定量的粉尘。

项目生产中破碎、筛分工段均会产生粉尘，经查阅《逸散性工业粉尘控制技术》及类比“连平县和丰建材有限公司年产 20 万吨机制砂建设项目”（该项目采用当地花岗岩经采掘后废石由破碎机破碎，由振动筛筛分后制成不同粒径砂石，采用湿法破碎筛分）已实际运行状况，石粉碎石生产线产尘系数为 0.05（kg/t 破碎筛分料），石粉碎石加工量 1 万吨，因此，粉尘产生量为 0.5t/a。本项目采用湿法破碎筛分，降尘效率为 90%，则排放量为 0.05t/a，排放速率 0.208kg/h。

(7) 工艺粉尘产生及排放情况

综合以上分析，本项目开采阶段各部分的工艺粉尘产生及排放情况见下表。

表2.10-2工艺粉尘的产生量和排放量统计

产生源	单位	采矿粉尘			扬尘		破碎筛分粉尘	合计
		采剥	切割	钻孔	装载	道路运输		
产生量	t/a	5.184	1.548	0.124	0.884	0.77	0.5	9.01
抑尘率	%	82.5	80	80	80	80	90	/
排放量	t/a	0.968	0.309	0.025	0.1768	0.154	0.05	1.68

2、燃油废气

矿区配套的自卸车、挖掘机、装载机等机动车辆燃油均由项目外购，机动车辆在使用时会产生燃油废气。参考《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），采矿项目单位产品耗油量为 1.292kg/t。本项目采矿量为 1.2 万 m³/a（3.096 万 t/a），则本项目耗油量约 40t/a，柴油密度取 0.85t/m³，则总耗油体积为 47.1m³/a。燃油废气的污染物系数及燃油废气排放情况详见下表。

2.10-3燃油废气污染物排放系数及排放量

污染物	产生系数 (kg/m ³)	耗油体积 (m ³ /a)	废气排放量 (t/a)
NO _x	8.57	47.1	0.404

CO	0.238		0.011
H _m C _n	0.357		0.017

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用油烟机处理后排放。

厨房设有1个灶头，日供3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 4%，则该项目年耗油量为 168kg/a，则油烟产生量为 6.72kg/a，油烟去除率通常在 60%以上，则油烟排放量为 2.688kg/a。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 3mg/m³，排放浓度约为 1.2mg/m³。

4、废气污染源源强核算结果

项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 2.10-4。

表 2.10-3 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		排放时间 (h/d)
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	效率	核算方法	排放量 (t/a)	
采矿	采剥	无组织排放	TSP	产污 系数法	5.184	洒水抑尘	82.5%	产污 系数法	0.968	8
	切割		TSP		1.548	洒水抑尘	80%		0.309	8
	钻孔		TSP		0.124	洒水抑尘	80%		0.025	8
装运	装载	无组织排放	TSP		0.884	降低料斗高度，洒水降尘	80%		0.1768	5
	道路运输		TSP		0.77	篷布遮盖，洒水降尘	80%		0.154	4.24
石粉碎石 生产粉尘	破碎机	无组织排放	TSP		0.5	湿法破碎筛分	90%		0.05	8
油烟废气	食堂油烟	有组织排放	油烟		0.000672	油烟净化装置 处理	60%		0.00027	6
燃油废气	燃油机械	无组织排放	NO _x		0.404	——	——		0.404	8
			CO		0.011	——	——		0.011	
			H _m C _n		0.017				0.017	

2.10.2 废水

本项目废水污染源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《广东省清远市清城区石角镇舟山村恒利石场年开采 80 万 m^3 建筑石料用砂岩矿建设项目环境影响报告书》、《梅县南口镇俞竹平石渣加工场年产 3 万立方米石粉碎石建设项目现状环境影响评估报告》及《梅州市梅县区南口镇虎坑石场年产建筑石 20 万 m^3 项目》同时结合实际情况，确定本项目各类用水定额，核算废水污染源强。

1、切割冷却废水

绳锯在工作时与岩石摩擦会产生大量热，需进行水冷却，一般单台绳锯耗水量为 8~12L/min，本环评取 12L/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 m^3 /d，本项目共有绳锯2 台，则每年耗水量为3456 m^3 /a。废水中污染物主要有SS，浓度约 1000mg/L，这部分水大约30%经地面渗透和蒸发损耗，剩余0%（即2419.2 m^3 /a）通过排水沟引入沉淀池进行收集沉淀，项目所用的冷却水对水质要求不高，因此本项目处理后的上清液可用于切割冷却工序，不外排。

2、抑尘废水

根据前文水平衡分析，采场及废石堆场抑尘用水量年用水量（补充）为 3510 m^3 /a，全部蒸发耗散，无废水产生。

3、车辆冲洗用水

根据前文水平衡分析，项目在运输车辆进出厂区时进行冲洗，以降低运输扬尘影响。车辆冲洗用水量约7.5 m^3 /d（2250 m^3 /a），废水中污染物主要有 SS，浓度约300mg/L，冲洗废水约20%经地面渗透和蒸发损耗，剩余80%（6 m^3 /d、1800 m^3 /a）通过排水沟引入沉淀池沉淀后回用，不外排。

4、湿法石粉碎石破碎工序废水

根据前文水平衡分析，项目采用湿法破碎筛分系统，湿法破碎约用水量为 30 m^3 /d（9000 m^3 /a）。在破碎、清洗筛分过程中损耗水量约占总用水量的3%，产品带走水量约27%，其余70%废水进入沉淀池沉淀，废水量为21 m^3 /d（6300 m^3 /a），主要污染物为SS，浓度约400mg/L。沉淀后的上清水回用于湿法石粉碎石破碎作业，不外排。

5、露天采场涌水（淋滤水）

根据2.2.8给排水以及水平衡分析，项目露天采场涌水主要为大气降水。雨季矿山露天采场涌水量约为211.8m³/d（31770m³/a）。涌水中主要污染物为SS，产生浓度为500mg/L，经过三级沉淀池沉淀后，地表径流中污染物的排放浓度为60mg/L。

处理后的露天采场涌水80.76m³/d（12114m³/a）溢出至外环境，131.04m³/d（19656m³/a）回用。

非雨季本项目废水循环回用不外排；雨季降雨时，本项目采场内停止作业，无切割、冷却等生产废水产生，经沉淀池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蔗溪支流，不会对地表水环境产生明显不良影响。

6、生活污水

项目员工20人，均在厂区内食宿。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180L /人·d计算，则本项目生活用水总量为3.6m³/d（1080m³/a）。污水产生系数按90%计，则项目生活污水产生量为3.24m³/d（972m³/a）。

根据《给水排水常用数据手册（第二版）》，典型生活污水水质COD_{Cr}：250mg/L、BOD₅：100mg/L、SS：100mg/L、氨氮：20mg/L、动植物油：20mg/L。根据《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池12h~24h沉淀后，可去除50%~60%的悬浮物，但有机物去除率较低，仅为20%左右。项目生活污水经三级化粪池处理后回用于厂内绿化。本项目运营期生活污水污染物的产生情况见表2.10-4。

表 2.10-4 项目生活污水产生情况

污染源	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD _{Cr}	250	0.243	200	0.194
BOD ₅	100	0.972	80	0.078
SS	100	0.972	50	0.049
氨氮	20	0.194	16	0.016
动植物油	20	0.194	18	0.017

7、小结

项目废水污染源源强核算结果及相关参数见表2.10-5。

表 2.10-5 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废水产生量(m ³ /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率/%	核算方法	废水排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放量	
开采	绳锯	切割冷却废水	SS	产污系数法	2419.2	1000	2.4192	经三级沉淀池沉淀后回用于生产	100	物料衡算法	0	0	0	2400
车辆冲洗	运输车辆	车辆冲洗废水	SS	产污系数法	1800	300	0.54		100	物料衡算法	0	0	0	1200
湿法破碎	破碎机	破碎废水	SS	类比法	6300	400	2.52		100	物料衡算法	0	0	0	1200
露天采场涌水		露天采场涌水	SS	产污系数法	31770	500	15.885		100	物料衡算法	12114	60	0.73	1200
生活	员工	生活污水	CODcr	类比法	972			经三级化粪池处理后回用于厂内绿化	100	物料衡算法	0	0	0	2400
			BOD ₅						100		0	0	0	
			SS						100		0	0	0	
			氨氮						20		0	0	0	
			动植物油						20		0	0	0	

2.10.3 固体废物

矿山机修车间主要对机械设备的日常维护，矿山设备检修及维修外委处理，矿山不产生废机油等危险废物。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I类一般工业固体废物。根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），项目运营期剥离风化废石量为5.25万m³。项目剥离的废石在石粉碎石生产线加工成石粉碎石，回收利用。

2、废土

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），矿山开采剥离的废土产生量为2.39万m³，用于矿山采坑回填、场地平整。

3、生活垃圾

本项目劳动定员20人，生活垃圾按每人0.5kg/d计，则产生总量为10kg/d，即2.8t/a。生活垃圾经统一收集后，与金岗村生活垃圾一同处理。

4、污泥

本项目三级沉淀池会产生一定量污泥，为一般固废，根据物料平衡，项目污泥产生量约20.63t/a。建设单位应每15d清淤一次，经机械脱水后的污泥用于矿山采坑回填、场地平整。

5、小结

项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表2.10-6。

表2.10-6 项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处置量	
开采	开采区	废石	一般固废	物料衡算法	5.25万m ³ /开采期	由本项石粉碎石加工场加工成石粉碎石后外售	5.25万m ³ /开采期	本项目加工利用
开采	开采区	废土	一般固废	物料衡算法	2.39万m ³ /开采期	表层绿化种植土回用于土地复垦，其它用于矿山采坑回填、场地平整	2.39万m ³ /开采期	厂区土地复垦
沉淀	沉淀池	污泥	一般固废	物料衡算法	20.63t/a	定期清淤，经机械脱水后用于矿山采坑回填、场地平整	20.63t/a	厂区回填
生活	员工	生活垃圾	一般固废	产污系数法	2.8t/a	分类收集后运至当地指定地点集中处理	2.8t/a	环卫处理

2.10.4 噪声

本项目在运营时将产生一定的噪声污染，噪声主要来自车辆运输噪声及设备工作时的机械噪声。噪声污染源源强核算主要采用类比法。

本项目声源设备主要包括绳锯、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，本项目声源名称、数量、源强如下表所示。

项目噪声污染源源强核算结果及相关参数见表 2.10-7。

表 2.10-7 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶 发)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间h/d
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
开采	开采装 置	绳锯	偶发	类比法	90~100	润滑零件	0~15	类比法	85	8
开采		挖掘机	偶发	类比法	80~90	润滑零件	0~15	类比法	75	8
开采		钻孔机	偶发	类比法	85~90	润滑零件	0~15	类比法	75	
开采、 装卸、 运输	运输车 辆	装载汽车	偶发	类比法	80~90	润滑零件、 降低车速	0~15	类比法	75	4.24
		叉车	偶发	类比法	80~90	润滑零件、 降低车速	0~15	类比法	75	7
石粉碎 石加工 生产线	湿法石 粉碎石 破碎生 产装置	振动筛	频发	类比法	85~95	基础减振、 隔声	0~15	类比法	80	8
		破碎机	频发	类比法	90~100	基础减振、 隔声	0~15	类比法	85	8
		喂料机	频发	类比法	80~90	基础减振、 隔声	0~15	类比法	75	8
辅助生 产设备	空压机	电动空气压 缩机	偶发	类比法	85~95	基础减振、 隔声	0~15	类比法	80	4

2.10.5 项目产排污情况一览表

项目产排污及治理措施详见表 2.10-8:

表2.10-8 项目产排污及治理措施一览表

内容	排放源 (编号)	污染物	产生量	排放量	治理措施	
大气污 染物	采矿粉尘	采剥	粉尘	5.184t/a	0.968t/a	洒水除尘
		切割	扬尘	1.548t/a	0.27t/a	控制车速、洒水除尘
		钻孔	粉尘	0.124t/a	0.025t/a	喷淋洒水
	装运	装载	粉尘	0.884t/a	0.1768t/a	喷雾洒水
		道路运输	粉尘	0.77t/a	0.154t/a	洒水
	石粉碎石 生产粉尘	破碎机	粉尘	0.5t/a	0.05t/a	湿发破碎筛分
	机械、车辆燃油	NO _x	0.404 t/a	0.404 t/a	加强机械、车辆保养， 加强通风	
		CO	0.011 t/a	0.011 t/a		
		H _m C _n	0.017t/a	0.017t/a		
	厨房	油烟	0.000672t/a	0.002688t/a	油烟机处理后屋顶排 放	
水污 染物	生活污水 (972m ³ /a)	COD _{Cr}	250mg/L、0.243t/a	0	经三级化粪池处理后回 用于厂内绿化	
		BOD ₅	100mg/L、0.972t/a	0		
		SS	100mg/L、0.972t/a	0		
		氨氮	20mg/L、0.194t/a	0		
		动植物油	20mg/L、0.194t/a	0		
	地表径流 (31770m ³ /a)	SS	500mg/L、15.88t/a	60mg/L、 0.73t/a	经沉淀池处理后回用 于场内降尘	
	冷却废水 (2419.2m ³ /a)	SS	1000mg/L、2.4192t/a	0	经沉淀池处理后回用 于场内降尘	
	车辆冲洗废水 (1800m ³ /a)	SS	300mg/L、0.54t/a	0	经沉淀池处理后回用于 场内降尘	
湿法破碎工序废水 (6300m ³ /a)	SS	400mg/L、2.52t/a	0	经沉淀池处理后回用于 场内降尘		
固体废 物	矿区开采	废石	5.25万 m ³ /开采期		由本项石粉碎石加工场 加工成石粉碎石后外售	
	表土剥离	废土	2.39万m ³ /开采期		回用于土地复垦，矿 山采坑回填、场地平 整	
	沉淀池、沉砂池	污泥	20.63t/a		定期清淤，经机械脱水 后用于矿山采坑回填、 场地平整。	
	员工	生活垃圾	2.8t/a		分类收集后运至当地 指定地点集中处理	
噪 声	生产设备、 运输车辆等	噪声	80~100dB (A)		润滑零件、基础减振、 隔声、降低车速	

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

丰顺县位于广东省东部、梅州市南端，毗邻潮汕地区，下辖 16 个镇、1 个国营农场，263 个村民委员会和 14 个居民委员会。行政区域面积 2710.22 平方公里，总人口 70 万人。区位优势，交通便捷。汕梅高速公路、广梅汕铁路纵贯南北，直达揭阳潮汕机场、厦深高铁潮汕站和揭阳、潮州、汕头港口分别仅需半小时、1 小时的车程。

本项目位于丰顺县区 73° 方向，平距约 26km，行政区域隶属丰顺县留隍镇管辖。石场中心地理坐标为：E116.430788°，N23.832480°。矿区有简易公路 2km 与省道 S233 相接，交通较为便利。

3.1.2 地形地貌

县境属山区，山地、丘陵约占 93%。韩江纵贯东境，地貌形态以高峻为主，总体是北高南低。海拔千米以上的山峰有 20 余座。东临凤凰山，西踞鸿图嶂，韩山耸立。

丰顺是地处莲花山中段与凤凰山、释迦崇之间的一个山区县，平原与溪谷平地共 323 平方公里，占全县总面积的 12%，山地为 961 平方公里，丘陵为 1426 平方公里，（其中台地 13 平方公里），分别占总面积的 35% 和 53%。山体庞大，地势高峻，海拔千米以上的山峰有 57 座，500~1000 米的山峰有 547 座。北部的铜鼓嶂海拔 1559.5 米，为全县最高点，也是粤东第一高峰。县内山地、丘陵仍残留过去地壳安定时期经长期剥蚀、侵蚀所形成的多级夷平面，形成较明显多层地形，成为丰顺县地貌的特征之一。

丰顺县的山地、丘陵，分别由火山岩、侵入岩及砂页岩经侵蚀、剥蚀所成。在高温多雨的气候条件下，常不同程度地形成一定厚度的风化壳及土壤层，成为重要的土地资源。特别是花岗岩低丘陵及台地，常可形成十数米至数十米厚的风化壳，提供了极重要的土地资源。但当其地表植被受破坏，又很易造成严重的水土流失，如潘田、砂田即有此类情况。

本项目矿区属丘陵区，北高南低，山脉自北往南而下。东角最低标高+270m，西角山顶最高标高+395m，相对高差 125m。

3.1.3 气候与气象

丰顺县境山脉纵横，层峦叠嶂，非地带性气候明显，全县可划分为四个不同的气候区：即边缘山区气候区、中部丰良气候区、韩江沿岸气候区和南部汤坑气候区。边缘山区气候区包括八乡和潭山等地，海拔多在 400 米以上，山高，雾露浓重，气温较低，秋凉早，偶有下雪天气。中部丰良气候区，气温与南部差别不大，易遭洪涝灾害。南部汤坑气候区距汕头海岸线近，台风影响明显，房屋和各种农作物易遭台风破坏。

丰顺县属亚热带季风气候区，光照充足，雨量充沛，气候宜人，山清水秀。县城年平均气温 21.4℃，年日照时数 1938.8 小时，全年无霜期 322 天。县城平均降雨量为 1776.1 毫米。气温显著偏高、日照略偏多、雨量偏少。因受亚热带季风和台风影响，全县雨量充沛，县城年平均降水量 1500~2500 毫米，水分资源相当丰富。由于降水量的季节分配不均匀性，致使经常出现旱涝现象

3.1.4 水文

丰顺县河流分属韩江及榕江两大水系，河川径流主要受降水补给，两水系支流流域面积达 100 平方公里以上的共有 11 条。该县降水量多，相对湿度大，蒸发量较少，形成地表水资源丰富。根据有关部门的测算，全县多年平均径流量 27.356 亿立方米（不包括韩江过境水量），单位面积产水量 101.7 万立方米/平方公里，耕地亩均水量为 9326 立方米，人均水量为 5049 立方米，均大于全国、广东省及梅州市的平均水平。丰顺县水能资源也较丰富，全县水能资源理论蕴藏为 20.57 万千瓦，其中可开发装机容量 12 万千瓦，平均每平方公里为 40 千瓦，人均拥有量 0.2 千瓦，均高于广东省的平均水平(分别为 30.2 千瓦/平方公里和 0.10 千瓦/人)。

(1) 韩江水系

韩江是中国东南沿海最重要的河流之一，流域范围涉及广东、福建、江西 3 省 22 市县，流域面积 30112 平方千米。韩江上游由梅江和汀江汇合而成，梅江为主流，发源于广东省紫金县上峰，由西南向东北流经广东省的五华、兴宁、梅县、梅州和大埔等市、县，在三河坝与汀江汇合；汀江发源于福建省宁

化县的赖家山，由北向南流经福建省的长汀、武平、上杭、永定等县和广东省的大埔县。梅、汀两江汇合后称韩江，由北向南流经广东省的丰顺、潮安等县，至潮州市进入韩江三角洲河网区，分东、西、北溪流经澄海、汕头等市注入南海。以梅江为源头，干流总长 470km，流域面积 30112km²。

韩江流域位于粤东、闽西南，地理位置在东经 115°13'~117°09'，北纬 23°17'~26°05'，是广东省除珠江流域以外的第二大流域。流域范围包括广东、福建、江西三省部分区域，流域面积 30112 平方公里，其中汀江为 11802 平方公里，梅江为 13929 平方公里，韩江干流（三河坝~潮安）为 3346 平方公里，韩江三角洲（潮安以下）为 1035 平方公里；按省划分，广东省 17851 平方公里（占 59.3%），福建省 12080 平方公里（占 40.1%），江西省 181 平方公里（占 0.6%）。

流域是以多字型构造为特点，高程自 20m~1500m 不等。山地占总流域面积的 70%，多分布在流域北部和中部，一般高程在海拔 500m 以上；丘陵占总流域面积 25%，多分布在梅江流域和其它干支流谷地，一般高程在海拔 200m 以下；平原占总流域面积的 5%，主要在韩江下游三角洲，一般高程在海拔 20m 以下。

流域地处亚热带东南亚季风区，属亚热带气候，气候高温湿热，暴雨频繁。受海洋性东南季风影响很大，雨洪主要集中于夏季，受海洋性东南季风剧烈影响，常造成大面积的锋面连续降雨；后汛期以太平洋和南海热带风暴影响为主，常造成暴雨并较高洪水位。流域内降雨量充沛，但时空分布不均，多年平均降雨量在 1400~1700 毫米，年内分配不均匀，其中 4 至 9 月降雨量占全年降雨量的 70%以上，5、6 月份更为集中。受地形影响，降雨量自沿海向北增大，过莲花山脉后，又向北逐渐减少。流域的暴雨中心在广东省河源市紫金县龙窝镇洋头村~犀狗寮~凤凰一带，年降水量约 2570 毫米。

（2）榕江水系

榕江位于揭阳市市区，分为北河和南河，榕江发源于丰顺县百花园，由揭西县经揭东区入境，自西向东南流经榕城区后，入揭阳空港经济区，至汕头市区玛屿入南海，全长 175 公里，流域面积达 4408km²，平均坡降为 0.49‰。榕江在广东省是仅次于珠江的深水河，就流程论，在粤东是仅次于韩江的第二大河，历史上有“黄金水道”和“状元港”的美誉。

北河（榕江北河）。发源于北斗乡桐梓洋崇，自西南而东北至柚树下折向东南，经北斗十八渡、石角坝、附城乡石桥头，至附城乡东里汇南潦水，至汤坑镇南汇汶水溪，至汤南再汇龙车溪入揭阳市，于揭阳炮台镇新潞入榕江。北河下游两岸地势平坦，人口稠密。自汤坑镇至揭阳市一段，河宽在 100-160m 之间，坡降平缓，民国时期民船上下如梭，丰水期且可通航。20 世纪 70 年代以后，因水土流失，河床淤积，民船已绝迹。北河流域呈扇状汇流，上游属高山暴雨区，汛期洪峰最大流量可达 2500m³/s（1970 年 9 月 14 日）。旱季最小枯流量仅 0.1m³/s（1977 年 5 月 11 日）。

汶水溪。汶水溪又名东联水，发源于东联乡释迦崇，自东北向西南经附城乡埔河汇虎局水库和石坑水后于汤坑镇入北河。宽不足百米，河床平均坡降 11.2‰，天然落差 990m。

龙车溪。龙车溪又名大罗水，发源于汤西马子石崇，自西北向东南经汤西大罗枫树下再向东经塔下汇埔寨水后入汤南，于狮脚汇入北河。全长 27km，集雨面积 138km²，比降 7.15‰，宽 35m。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1.1 引用《2018年梅州市环境状况公报》数据

2018年梅州市城区环境空气质量有效监测天数365天，AQI范围为20~292，达到二级标准的天数为361天，同比减少1天，达标率为98.9%，同比下降0.3个百分点，其中，空气质量为优的天数160天，良201天，轻度污染3天，中度污染1天。城市环境空气质量综合指数为3.45，全省排第9名。

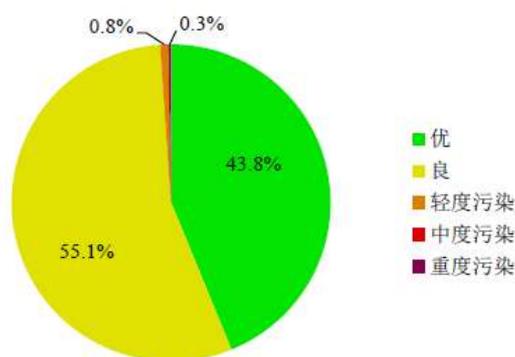
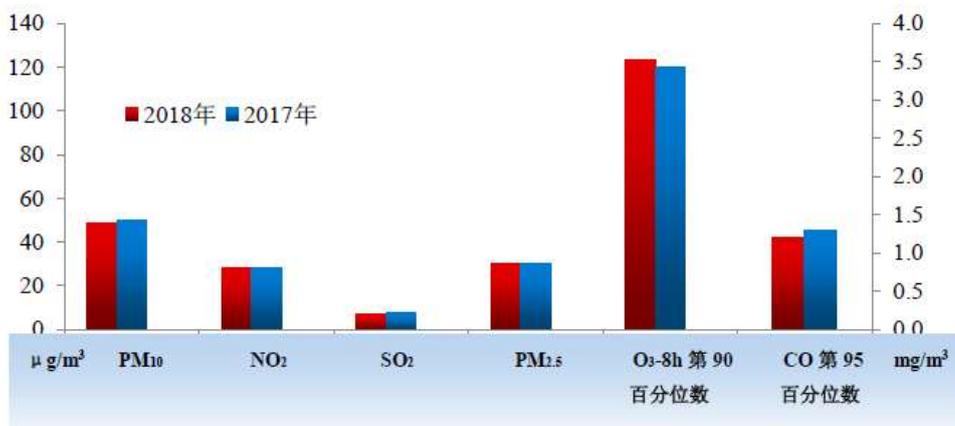


图3.2-1 2018年梅州市城区空气质量类别比例图

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。

PM_{2.5}年均浓度为30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与上年持平；PM₁₀年均浓度为49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；NO₂年均浓度为28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与上年持平；SO₂年均浓度为7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO第95百分位浓度为1.2 mg/m^3 ，比上年下降0.1 mg/m^3 ；O₃日最大8小时平均值第90百分位浓度为123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年上升3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。



综上所述，2018年梅州市城区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》（GB 3095-2012）及2018年修改单的二级标准，因此项目所在区域为达标区。

3.2.1.2 补充监测

为了解项目所在地大气环境质量现状，本项目委托深圳市清华环科检测技术有限公司于2019年3月11日~17日连续七天对项目周边大气环境进行质量现状监测。

1、监测布点

考虑项目所在区域主导风向，环境功能划分及项目分布情况，在评价区域内设置3个大气监测点，监测布点情况见表3.2-1及图3.2-1。

表3.2-1 评价区环境空气监测点布设一览表

编号	监测点地名	相对厂区方位	坐标	功能区
G1	项目所在地	—	116.431432° 23.832637°	二类区
G2	扁山（厂界下风向）	NE240m	116.434715°	

			23.835935°	
G3	米筛潭（厂界下风向）	SE2070m	116.451859° 23.817385°	

2、监测项目

监测项目：SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、臭氧、PM_{2.5}、CO，同时记录监测时段的气压、气温、风速、风向。

3、监测时间及频率

深圳市清华环科检测技术有限公司于2019年3月11日~3月17日进行了为期 7 天的现场监测。SO₂、NO₂监测 1 小时均值，每天监测 4 次，监测时间为北京时间 02:00、8:00、14:00 和 20:00，每次连续采样时间不少于 45min；SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO监测24小时均值，每天采样监测 1 次，其中TSP 每天连续采样时间 24h；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO每天连续采样时间不少于 20h；臭氧监测8小时均值，每8小时至少有6小时平均浓度。

4、监测分析方法

采样和分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单、《空气和废气监测分析方法》（第四版）等有关要求和规定进行。详见表3.2-2。

表 3.2-2 环境空气监测分析方法

分析项目	方法名称及标准号	检出限或最低检出浓度
二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》（HJ 482-2009）	0.003 mg/m ³
二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化碳和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（HJ 479-2009）	0.003mg/m ³
PM ₁₀	《环境空气PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定 重量法》（HJ 618-2011）	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	《环境空气PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定 重量法》（HJ 618-2011）	0.010mg/m ³
CO	非色散红外吸收法（GB/T9801-1988）	0.1mg/m ³
臭氧	《靛蓝二磺酸钠分光光度法》（HJ504-2009）	0.010mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T 15432-1995）	0.001mg/m ³

5、评价标准

本项目环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及2018年修改单的二级标准。

6、评价方法

（1）大气环境质量评价方法

大气环境质量评价采用单因子评价指数法，其计算公式如下：

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

式中： P_i —某污染因子*i*的评价指数；

S_i —某污染因子*i*的浓度值（ mg/m^3 ）；

C_i —某污染因子*i*的大气环境质量标准值（ mg/m^3 ）。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），大气环境质量评价方法采用超标倍数计算方法和达标率计算方法。

超标倍数计算方法，其计算公式如下：

$$B_i = \frac{C_i - S_i}{S_i}$$

式中：

B_i ——表示超标项目*i*的超标倍数；

C_i ——超标项目*i*的浓度值；

S_i ——超标项目*i*的浓度限值标准，一类区采用一级浓度限值标准，二类区采用二级浓度限值标准。

达标率计算方法，其计算公式如下：

$$D_i = \frac{A_i}{B_i} \times 100\%$$

式中：

D_i ——表示评价项目*i*的达标率；

A_i ——评价时段内评价项目*i*的达标天（小时）数；

B_i ——评价时段内评价项目*i*的有效监测天（小时）数。

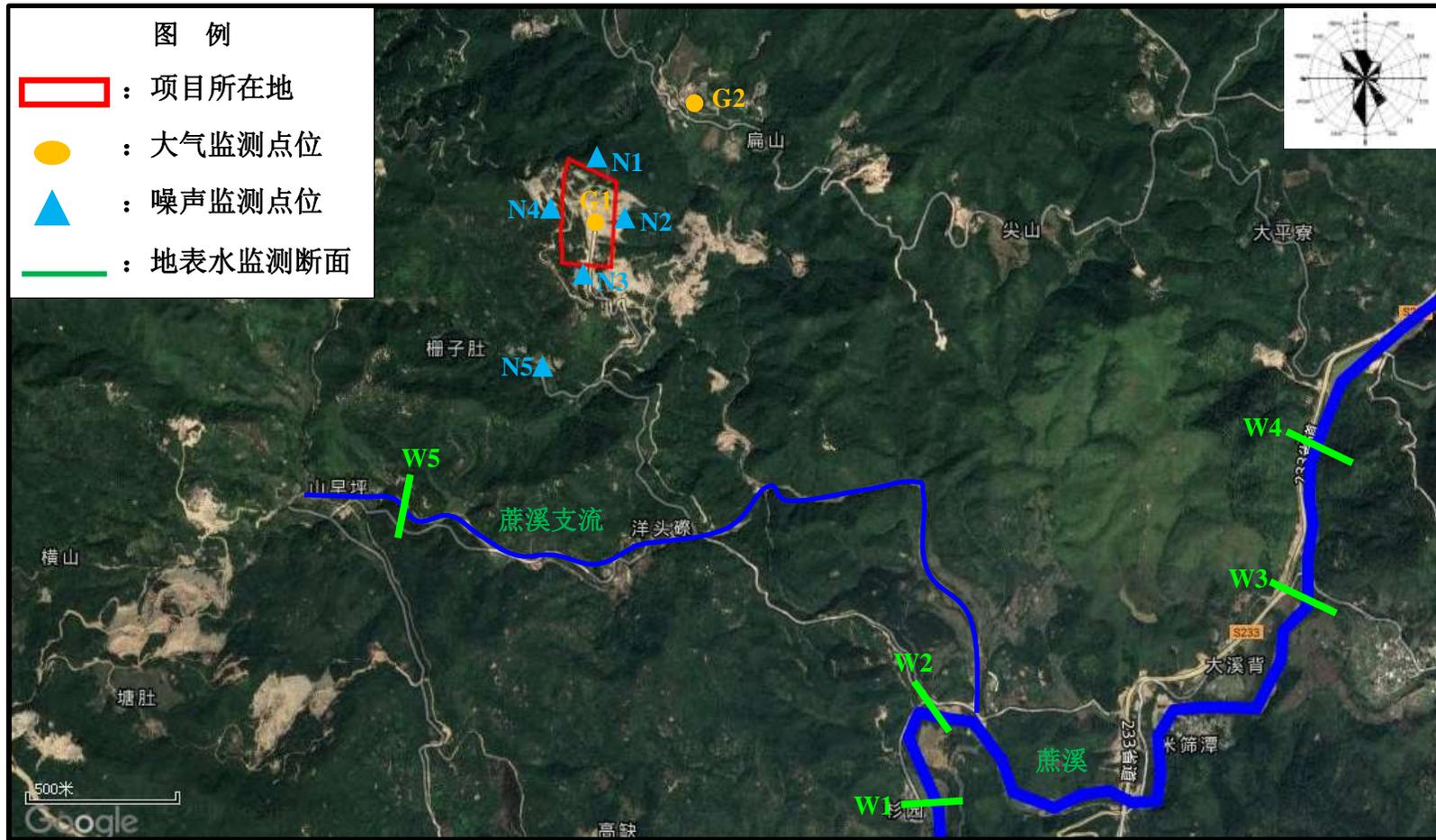


图 3.2-2 项目大气、噪声监测点位、地表水监测断面图

7、监测结果统计及评价

根据监测报告（见附件 11），监测结果详见表 3.2-3~3.2-5，环境空气气象参数详见表 3.2-5。

表 3.2-3 1 小时浓度值监测评价结果表

监测项目	监测点	监测值范围 (mg/m ³)	污染指数	标准值
SO ₂	项目所在地	0.022~0.045	0.044-0.090	500μg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.030~0.053	0.060-0.106	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.030~0.055	0.060-0.110	
NO ₂	项目所在地	0.022~0.058	0.110-0.290	200μg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.035~0.058	0.175-0.290	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.037~0.057	0.185-0.285	

表 3.2-4 24 小时均浓度值监测评价结果表

监测项目	监测点	监测值范围 (mg/m ³)	污染指数	标准值
SO ₂	项目所在地	0.029~0.034	0.193-0.227	150μg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.030-0.046	0.200-0.307	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.032-0.045	0.213-0.300	
NO ₂	项目所在地	0.040-0.050	0.500-0.625	80μg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.038-0.046	0.475-0.575	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.037-0.047	0.463-0.588	
TSP	项目所在地	0.038-0.061	0.127-0.203	300μg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.045-0.068	0.150-0.227	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.048-0.060	0.160-0.200	
PM ₁₀	项目所在地	0.048-0.063	0.320-0.420	150μg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.045-0.059	0.300-0.393	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.048-0.059	0.320-0.393	
PM _{2.5}	项目所在地	0.019-0.030	0.253-0.400	75μg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.018-0.026	0.240-0.347	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.020-0.028	0.267-0.373	
CO	项目所在地	0.7-1.1	0.175-0.275	4mg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.7-1.1	0.175-0.275	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.7-1.2	0.175-0.300	
臭氧	项目所在地	0.023-0.035	0.144-0.219	160μg/m ³
	扁山 (厂界下风向)	0.017-0.030	0.106-0.188	
	米筛潭 (厂界下风向)	0.019-0.037	0.119-0.231	

表 3.2-5 监测期间气象条件观测

检测日期	检测项目及结果					
	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	最大风速 (m/s)	天气状况
3月11日	11~13	85.0	100.8	东南	3.5	阴转大雨
3月12日	10~10	78.6	100.4	西北	3.2	阴
3月13日	9~13	80.2	101.3	北	3.0	阴转小雨

检测日期	检测项目及结果					
	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	最大风速 (m/s)	天气状况
3月14日	10~12	88.8	101.5	无持续风向	2.2	小雨转中雨
3月15日	10~13	65.3	101.2	北	2.5	阴
3月16日	8~12	77.0	100.4	无持续风向	2.3	阴转小雨
3月17日	11~12	62.4	100.9	西北	3.0	阴

本次监测结果统计与分析的结果表明：在监测期间，各监测点的 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的 二级标准浓度限值，项目所在区大气环境质量现状良好。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目区周边居民饮用水主要使用山泉水，距项目最近的水源保护地为富足村饮用水原地，约为9.28km，本项目与其无水力联系，不会对其造成影响。

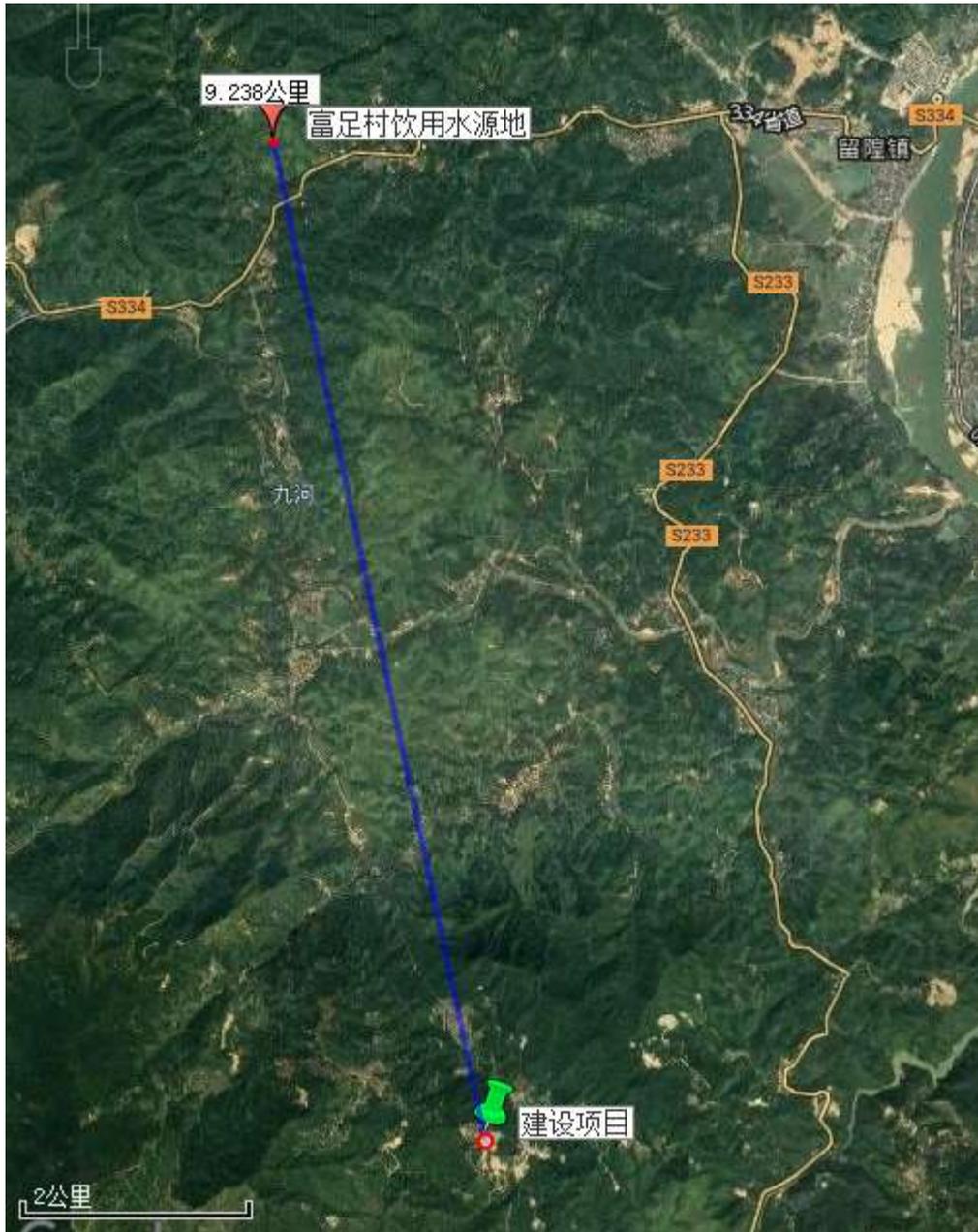


图3.2-3本项目与最近的引用水源保护区位图

项目生产废水沉淀处理后回用，不外排。截水沟收集的雨水部分用于生产，其余外排至南侧排水沟排至蔗溪支流后汇至蔗溪。项目2019年3月11日~17日对项目蔗溪进行监测，蔗溪支流评价采用《丰顺润鸿石业有限公司留隍镇寨下天子岭石场年产1万m³饰面用花岗岩建设项目环境影响报告书》对蔗溪支流的检测断面数据，该断面处于本项目涌水汇入蔗溪支流上游，检测时间为2019年5月21日至2019年5月23日。

1、监测断面布设

根据地表水断面布设原则和环境影响评价的需要，共设置5个水质监测断面。详细监测断面布置见表 3.2-6和图3.2-1。

表 3.2-6 水环境质量现状监测布点

序号	水体	监测断面名称及位置
W1	蔗溪	W1项目雨水排汇入口上游 500m
W2	蔗溪	W2项目雨水汇入口
W3	蔗溪	W3未知名小溪与蔗溪汇入处
W4	蔗溪	W4项目雨水排汇入口下游 2500m
W5	蔗溪支流	雨水排汇入口上游

2、监测项目

项目地表水监测因子：水温、pH、SS、COD_{Cr}、DO、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、动植物油、LAS、铜、锌、镍、铅、铁、镉、六价铬、砷，共20项。

3、监测时间和频率

连续监测 3 天，每天一次。

4、监测、分析方法

具体的分析方法按国家环保局发布的《环境监测技术规范》（地表水环境部分）和《环境监测分析方法》执行。

表 3.2-7 水质监测分析方法

分析项目	分析方法	方法标准号	检出限
水温	温度计或 颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	0.1℃
pH值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.01
悬浮物（SS）	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
COD _{Cr}	快速密闭催化消解法	《水和废水监测分析方法》 （第四版）国家环境保护总局	7 mg/L

分析项目	分析方法	方法标准号	检出限
		2002年（3.3.2.3）	
BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
DO	电化学探头法	HJ 506-2009	0.01 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
LAS	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	GB 18466-2005	20个/L
动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L
铜	原子吸收分光光度法 （直接法）	GB/T 7475-1987	0.05 mg/L
锌	原子吸收分光光度法 （直接法）	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
镍	火焰原子 吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	0.05 mg/L
铅	原子吸收分光光度法直 接法	GB/T 7475-1987	0.2 mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度 法	GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
镉	原子吸收分光光度法 （直接法）	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼 分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
砷	原子荧光法	HJ694-2014	0.3ug/L

5、评价标准、方法

按照《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。

（1）单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式如下：

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

式中：*S_{ij}*——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子*i*的评价标准，mg/L。

（2）pH值单因子指数按下式计算：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ ——单项水质参数pH在第j点的标准指数；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的pH下限；

pH_j ——水质参数pH在第j点的值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的pH值上限。

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。

(3) DO 的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, \text{当 } DO_j \leq DO_s$$

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

式中：T——水温（℃）；

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第j取样点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j ——河流在j取样点的溶解氧浓度。

6、监测结果分析与评价

水质监测结果见表 3.2-8。

监测结果显示，各监测断面的监测因子均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准要求，SS 达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-92），说明项目所在区域水质整体情况良好。

表 3.2-8 水质现状监测结果（单位无标注都为mg/L）

检测项目	检测点/位置、日期及结果														
	W1			W2			W3			W4			W5		
	3.11	3.12	3.13	3.11	3.12	3.13	3.11	3.12	3.13	3.11	3.12	3.13	5.21	5.22	5.23
水温 (°C)	10.1	11	11.3	10.5	10	10.1	11.5	11.3	11.7	10.1	10.5	11.3	20.1	20.2	19.9
pH 值 (无量纲)	7.22	7.28	7.25	7.23	7.28	7.27	7.2	7.79	7.15	7.23	7.24	7.26	7.34	7.41	7.44
SS	24	23	22	23	23	21	25	23	24	24	25	23	25	24	23
COD _{Cr}	14	12	12	13	15	14	12	11	15	11	10	12	14	14	10
BOD ₅	2.2	2.3	2.1	2.8	2.3	2.6	2.2	2	2.8	2.2	2.5	2.2	2.1	2.3	1.9
氨氮	0.25	0.252	0.258	0.399	0.366	0.368	0.301	0.305	0.311	0.325	0.33	0.33	0.064	0.076	0.102
DO	6.26	6.28	6.32	6.36	6.18	6.2	6.38	6.4	6.44	6.35	6.4	6.39	6.08	6.18	6.12
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总磷	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.05
LAS	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (个/L)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
动植物油	0.01	ND	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	ND	0.01	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3.2-9 标准指数结果表

项目	W1			W2			W3			W4			W5		
	3.11	3.12	3.13	3.11	3.12	3.13	3.11	3.12	3.13	3.11	3.12	3.13	5.21	5.22	5.23
水温 (°C)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pH 值 (无量纲)	0.11	0.14	0.125	0.115	0.14	0.135	0.1	0.395	0.075	0.115	0.12	0.13	0.170	0.205	0.220
SS	0.96	0.92	0.88	0.92	0.92	0.84	1.00	0.92	0.96	0.96	1.00	0.92	0.833	0.800	0.767
COD _{Cr}	0.93	0.80	0.80	0.87	1.00	0.93	0.80	0.73	1.00	0.73	0.67	0.80	0.700	0.700	0.500
BOD ₅	0.73	0.77	0.70	0.93	0.77	0.87	0.73	0.67	0.93	0.73	0.83	0.73	0.525	0.575	0.475
氨氮	0.50	0.50	0.52	0.80	0.73	0.74	0.60	0.61	0.62	0.65	0.66	0.66	0.064	0.076	0.102
DO	0.95	0.94	0.93	0.93	0.97	0.96	0.92	0.92	0.91	0.93	0.92	0.92	0.822	0.809	0.817
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总磷	0.20	0.20	0.20	0.30	0.30	0.30	0.20	0.20	0.20	0.30	0.30	0.30	0.250	0.150	0.250
LAS	0.30	0.30	0.35	0.35	0.40	0.40	0.35	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	/	/	/
粪大肠菌群 (个/L)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
动植物油	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

3.2.3 声环境质量现状调查与评价

本项目委托深圳市清华环科检测技术有限公司于2019年3月12日~13日对项目区声环境进行了监测。

1、监测点位

根据 HJ2.1-2009 声导则，本项目声环境评价范围为厂区边界外200米范围，声环境监测点包括厂界及评价范围内敏感点。本评价共布设 5 个声环境监测点。具体位置见表 3.2-10 和图 3.2-1。

表 3.2-10 声环境质量监测点位

编号	监测点名称
N1	N1北面厂界外1m处
N2	N2东面厂界外1m处
N3	N3南面厂界外1m处
N4	N4西面厂界外1m处
N5	N5栅子肚

2、监测项目

等效连续 A 声级 L_{eq} 。

3、监测时间和频率

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的测量方法进行监测，昼夜监测，连续监测 2 天，昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）各监测 1 次。

4、评价标准

项目选址区域位于声环境功能 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5、监测结果及评价

噪声监测结果见表 3.2-11所示。

表 3.2-11 声环境质量监测结果及统计分析 单位：dB（A）

测点编号及位置	监测结果 L_{eq} [dB（A）]			
	3月12日		3月13日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1北面厂界外1m处	55.8	44.3	54.1	43.5

N2东面厂界外1m处	54.3	43.7	55.3	43.3
N3南面厂界外1m处	54.6	43.7	54.8	42.4
N4西面厂界外1m处	55.7	44.6	54.2	43.0
N5栅子肚	53.2	42.5	53.6	42.7
标准值	昼间	60	夜间	50

由上表的监测结果可知，各监测点昼夜均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准要求。

3.3 生态环境现状调查与评价

3.3.1 土地利用现状调查

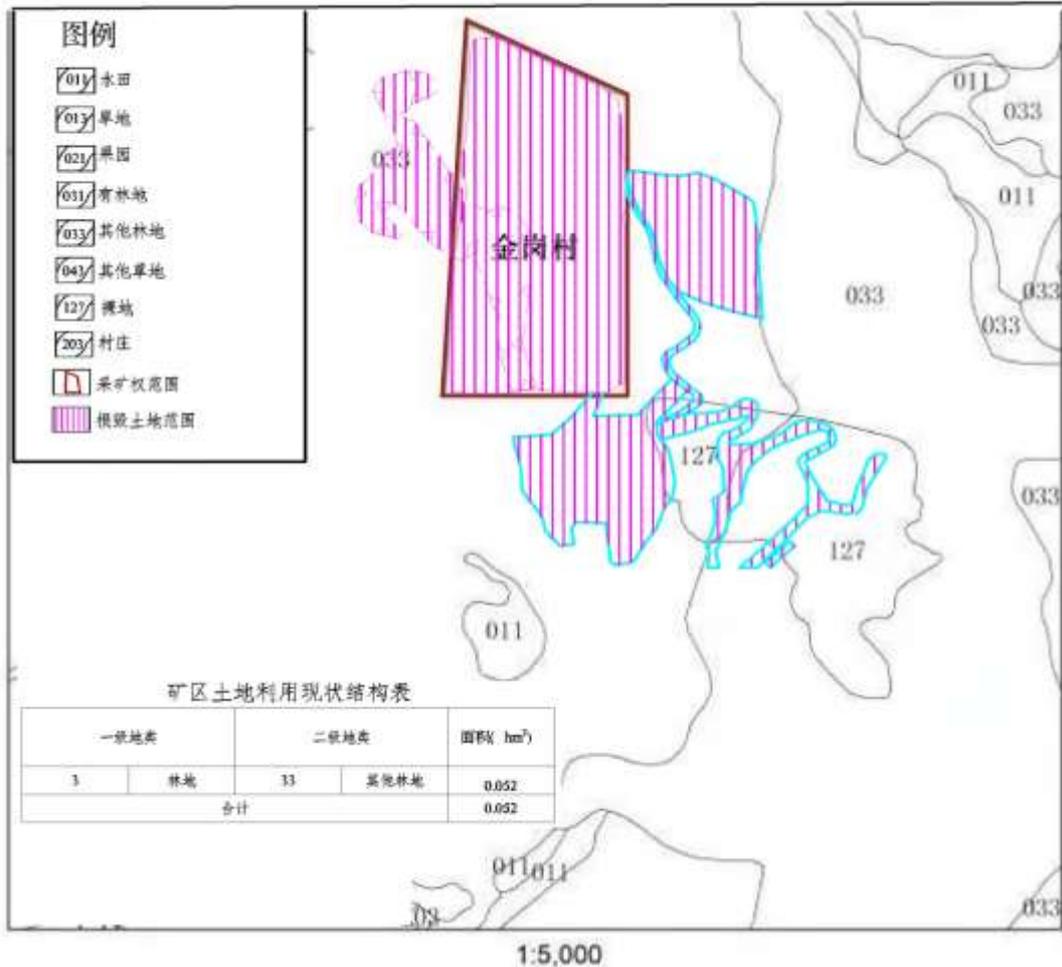
根据现状勘查，本项目所在区域内人烟稀少，周边无饮用水地分布；本项目不占用生态公益林，未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文物保护单位，无珍稀植物及古树名木，不在饮用水源保护区及基本农田保护区内。矿山前期已有不规范的民采，不规范民采破坏项目周边的土地，造成周边土地大面积裸露。目前露天采场边坡整体稳定，采场内未见积水，未见崩塌/滑坡等现象。

根据《梅州市土地利用总体规划》（2006-2020 年）的梅州市土地利用现状图，项目所在区域属于林地（见图 5.5-1），建设单位于 2015 年获得项目所在地的林地使用权（详见附件 6）；对照《梅州市土地利用总体规划》（2006-2020 年），项目不属于禁止建设用地区域，符合规划要求和建设用地管制分区图（见图 5.5-2）。

本项目由采矿区、综合服务区和矿区道路 3 个主要部分组成均为临时占地，占地范围的土地利用现状类型为由于民采导致的采用用地、林地、草地、裸土地、农村道路；建设单位进场开采后，在露天开采过程中将破坏地面植被，占地范围的土地利用类型为采矿用地、农村道路。

本项目占地范围内的土地利用类型为林地，占地情况土地利用现状详见图 3.3-1。

丰顺县土地利用现状图（局部）



3.3-1项目占地范围内的土地利用现状图

为有效减少项目运营对周边生态环境的影响，本项目施工临时用地和施工道路应尽量布置在现有场地上，在满足工程建设的同时减少了对周边土壤的扰动，并通过主体工程设计和本方案补充设计的各项水保防治措施，使水土流失得到有效控制。此外，本项目不设置排土场，将采矿区内的剥离表土进行综合利用，不堆置在矿区内，出于保护表土的考虑及恢复周边生态的责任与义务，建设单位进驻后将采矿区内的原生乔木和灌木移植至采矿区外，用于采矿区外的复绿和植被恢复，既能有效保护原生植被及表土，又能恢复矿区周边的生态环境。

3.3.2 植被现状调查与评价

1、现状调查内容及方法

①调查时间

植被现状实地调查时间为 2019年3月。

②调查内容

本次植物调查的内容主要是了解植被类型及其分布、各植被类型面积，评价范围内植物区系组成及特点，珍稀、濒危、保护植物及分布，评价范围内涉及的珍稀、保护物种。

③调查方法

植被调查方法采用查阅资料、采访村民和实地调查等多种方法相结合，其中实地调查采取重点调查研究方法。选择典型的生态环境中具有代表性的植物群落作样方调查，测算物种量、物种高度（m）、胸高直径（cm）、覆盖度（%）、郁闭度（1.0）、群落组成、群落结构、生长情况等。

④调查布点

项目用地范围内共布设 4 个调查点，1#调查点（经纬度坐标为北纬 23.831891°，东经116.429018）、2#调查点（经纬度坐标为北纬 23.829771°，东经 116.430520°）、3#调查点（经纬度坐标为北纬 23.831381°，东经 116.432269°）、4#调查点（经纬度坐标为北纬 23.833491°，东经 116.431314°）。调查点设置样方，每个乔木样方 10m×10m，每个灌木样方为 5m×5m，每个草本样方 1m×1m，灌木层以及草本层的样方采取随机法布设。



图 3.3-2 生态调查点分布图

2、植被调查结果

(1) 植被概况现状

植被调查样地中发现物种均为常见物种，未发现珍稀濒危物种。

(2) 植物多样性与常见植物

根据野外样方测算和调查，项目 4 个调查点分布的常见乔木主要有马尾松 *Pinus massoniana*、杉木 *Cunninghamia lanceolata*、尾叶桉 *Eucalyptus urophylla*、山乌桕 *Sapium discolor*、木荷 *Schima superba*、粉单竹 *Bambusa chungii*、构树 *Broussonetia papyrifera*、杨梅 *Myrica rubra*、铁冬青 *Ilex rotunda*、龙眼 *Dimocarpus longan*、石栎树 *Lithocarpus glabe*、苦楝树 *Melia azedarach*、毛箬竹 *Subgen Bambusa*、高山榕 *Ficus altissima* 等。

调查发现的常见灌木主要有马樱丹 *Lantana camara*、盐肤木 *Rhus*

chinensis、勒仔树 *Mimosa sepriaria*、桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa*、香蕉 *Musa paradisiaca* 等。

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

(3) 各调查点主要植被类型、群落特征分析

①1#调查点

该调查植物群落坐落于北纬23.831891°，东经116.429018。1#群落芒萁草本植被占绝对优势，且各群落分层明显。第一层以乔木马尾松为优势群落，高2.5-9米，盖度约30%。第二层以芒萁为优势的草本群落，高0.7-1.4米，芒萁覆盖度达92%，其它种类还有乌毛蕨等。群落乔木层生物量约为2.63吨/公顷，草本层生物量约8.78吨/公顷，该群落具体情况见表3.3-2。

表 3.3-2 马尾松-芒萁群落

群落乔木调查面积 10×10m ² ，草本 1×1m ²						
分层	编号	种名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	1	马尾松	7	2.5-9	3.8-27.4	15
草本层	1	芒萁	32	0.7-1.4	/	92
	2	乌毛蕨	5	0.5-1.1	/	7

②2#调查点

该调查植物群落坐落于北纬 23.829771°，东经116.430520°。2#群落芒萁草本植被占绝对优势，且各群落分层明显。第一层分布少量乔木马尾松，高2.4-9.3米，盖度为20%。第二层以芒萁为优势的草本群落，高0.5-1.4米，芒萁覆盖度达85%，其它种类还有乌毛蕨等。群落乔木层生物量约为2.74吨/公顷，草本层生物量约7.47吨/公顷，该群落具体情况见表3.3-3。

表 3.3-3 马尾松-芒萁群落

群落乔木调查面积 10×10m ² ，草本 1×1m ²						
分层	编号	种名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	1	马尾松	5	2.4-9.3	3.6-26.6	13

草本层	1	芒萁	30	0.5-1.4	/	90
	2	乌毛蕨	6	0.5-1.4	/	8

③3#调查点

该调查植物群落坐落于北纬23.831381°，东经116.432269°。为马尾松单一优势群落，群落分层明显，共分三层，第一层以马尾松占绝对优势，高4.8-11米，郁闭度较低，约65-75%，第二层以芒萁为优势的草本群落，高0.5-1.0米；林下灌木种类稀少，零星分布有桃金娘、盐肤木、马樱丹等，而草本密集，铁芒萁覆盖度达65%，其它种类还有白芒、乌毛蕨等。群落乔木层生物量约为64.5吨/公顷，灌木层生物量约24.9吨/公顷，草本层约3.9吨/公顷，该群落具体情况见表3.3-4。

表 3.3-4 马尾松-桃金娘-芒萁群落

群落乔木调查面积 10×10m ² ，灌木调查面积 5×5m ² ，草本 1×1m ²						
分层	编号	种名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
乔木层	1	马尾松	25	4.8-11	3.6-28.8	65-75
灌木层	1	桃金娘	15	1.0-1.8	0.5-1.5	10
	2	盐肤木	3	2.8-3.0	1.3-1.8	2
	3	马樱丹	3	1.0-1.5	0.5-1.6	4
草本层	1	芒萁	15	0.4-1.5	/	60
	2	乌毛蕨	1	0.6-1.2	/	3

④4#调查点

该调查植物群落坐落于北纬23.833491°，东经116.431314°。该群落可分为3层。第一层高2.5-10m，主要为杉树、木荷、山乌桕等乔木，以杉树为优势种，郁闭度约85%；第二层为灌木丛，高1.2-4.9m，主要包括樟树、榕树、盐肤木、筋仔树等；第三层为草本层，以乌毛蕨为优势的草本群落，高0.2-1.1米，其它种类还包括芒萁、白芒、牛筋草、凤尾蕨等。群落乔木层生物量约为144.2吨/公顷，灌木层生物量约45.4吨/公顷，草本层生物量约5.14吨/公顷，该群落具体情况见表3.3-5。

表3.3-5 杉树-樟树+盐肤木-乌毛蕨群落

群落乔木调查面积 10×10m ² ，灌木调查面积 5×5m ² ，草本 1×1m ²						
分层	编号	种名	株数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)

乔木层	1	杉树	16	2.5-10	4.4-27.5	45
	2	木荷	3	6-12	10-23	12
	3	山乌柏	4	2.5-4.5	2.0-5.0	4
灌木层	1	樟树	3	2.5-5	4.5-5.5	15
	2	榕树	3	4-5.5	4.5-7	8
	3	盐肤木	3	2.8-3.0	1.2-1.7	10
	4	簕仔树	1	1.0-1.5	2.5	5
草本层	1	乌毛蕨	4	0.6-1.0	/	2
	2	芒萁	9	0.5-1.0	/	33
	3	白芒	3	0.8	/	7
	4	牛筋草	2	0.1-0.3	/	3
	5	凤尾蕨	2	0.6-1.0	/	4

3、植被生态环境质量评价

(1) 指标和体系

物种量是环境植被组成的基础，郁闭度和结构是植被的基本特征，植被的生物量、生长量、物种是能够综合反映环境质量好坏的因素。生态环境植被是综合反映生态环境质量最重要的指标。本报告中物种、生物量、生长量采用董汉飞教授海南岛生态环境质量的评价标准，稍加修改进行评价。各指标体系见表3.3-6~表3.3-9。

①植被郁闭度

表3.3-6 植被郁闭度等级评价

郁闭度	名称	等级	评价
> 0.90	高郁闭度	1	好
0.70~	中高郁闭度	2	较好
0.50~	中郁闭度	3	中
0.30~	中低郁闭度	4	较差
0.10~	低郁闭度	5	差
< 0.10	裸地	6	很差

②植被结构

表 3.3-7 植被结构等级评价

结构	名称	等级	评价
乔灌草三层密结构	高结构	1	好
乔草、灌草二层密结构	中高结构	2	较好

草层密结构	中结构	3	中
疏灌草层疏草层	中低结构	4	较差
疏乔草层	低结构	5	差
裸地	裸地、荒地	6	很差

③植物生物量及其标定相对生物量

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

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

式中： B_a ——标定相对生物量；

B_i ——生物量（t/ha）；

B_{\max} ——标定生物量（t/ha）。 B_a 值越大，则环境越好。

表 3.3-8 植被生物量等级评价

生物量（t/ha）	相对生物量（生物量系数）	等级	评价
>390	>1.00	1	好
390~300	1.00~0.75	2	较好
300~200	0.75~0.50	3	中
200~69.9	0.50~0.25	4	较差
69.9~39.9	0.25~0.10	5	差
< 39.9	< 0.10	6	很差

④植物物种量及其标定相对物种量

因为物种量的调查一般在样方中进行，样方面积通常为1000m²左右，所以本评价以样方1000m²中的物种数作为指标。据研究，南亚热带常绿阔叶林1000m²样方中物种数最大值超过100种。本评价即以100种/1000m²为最高一级物种量及标定物种量。

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

式中： S_a ——标定物种量；

S_i ——物种量（种/1000m²）；

S_{\max} ——标定物种量（种/1000m²）。

S_a 值越大，则环境质量越好。

表 3.3-9 植被物种量等级评价

物种量	标定相对物种（物种系数）	等级	评价
>50 及 40~50	0.80~1.00	1	好
30~40	0.60~0.80	2	较好
20~30	0.40~0.60	3	中
10~20	0.20~0.40	4	较差
5~10	0.10~0.20	5	差
<5	<0.10	6	很差

(2) 综合评价标准

综合评价方法是先打分、后评价。表3.3-10的评价项目，留底分70分后，被评价为 1~2 级的群落，每级增加6分，各项指标为0的减6分。底分加增分和减分等于总积分，总得分评价：90 分以上评为好，80~90 评为较好，70~80 评为中等，70 以下为差。

(3) 评价结果与分析

根据以上评价原则对本项目 4 个调查点进行综合打分评价。评价结果详见表 3.3-10。

表3.3-10 植被生态环境质量调查结果与综合评价

群落名称	郁闭度 (1.0)	等级	结构	等级	物种量	等级	生物量 (t/ha)	等级	综合评价	
									得分	评价
1#调查点	0.3	4	乔草层	2	8	5	11.41	6	70	中等
2#调查点	0.2	5	乔草层	2	8	5	10.21	6	76	中等
3#调查点	0.75	2	乔灌草	1	12	4	93.3	4	88	较好
4#调查点	0.8	2	乔灌草	1	21	4	194.74	4	88	较好

综合评价本次调查的 4 个调查点，得分范围在70~88，总共得分322 分，平均分80.5 分。总体来说，区域陆生植被以乔灌草三层相对密集结构、中郁闭度、中等生物量分布为主，生态环境质量综合评价中等水平。

3.3.3 动物现状调查与评价

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

昆虫种类：昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，评价范围分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有鹿子蛾 *Syntomis imaon*、蓝点斑蝶 *Euploea midamus*、红粉蝶 *Hebomoia glaucippe*、黄斑大蚊 *Ctenophora*

flavibasis、致倦库蚊 *Culex fatigans*、麻蝇 *Sarcophaga species*、斑点黑蝉 *Gaeana maculata*、水螳螂 *Ranatra species*、水蝎 *Nepa species*、稻绿蝽 *Nezara viridula*、棉铃虫 *Heliothis armigera Hiibner*、蟋蟀 *Gryllulus species*、球螳 *Forficula species*、大螳螂 *Hierodula species*、黄翅大白蚁 *Macrotermes formosanus*、拟黑蝉 *Cryptotympana mimica*、家蝇 *Musca domestica*、大刀螳 *Tenodera aridifolia*、红睛 *Crocothemis servilia Drury*、猫节头蚤 *Ctenocephalides felis*、龙虱 *Cybister tripunctatus*、金龟子 *Anomalacupripes* 等等。

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

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

爬行动物种类：南草蜥 *Takydromus sexlineatus*、壁虎 *Gekko chinensis Gray*、石龙子 *Eumeces chinensis Gray*、四线石龙子 *Eumeces quadrilineatus*、渔游蛇 *Xenochrophis 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。

两栖动物种类：包括斑腿泛树蛙 *Polypedates megacephalus*、饰纹姬蛙 *Microhyla fissipes*、花姬蛙 *Microhyla pulchra*、花狭口蛙 *Kaloula pulchra Gray*、大树蛙 *Rhacophorus dennysi*、黑眶蟾蜍 *Rana melanostictus*、沼蛙 *Rana*

guentheri、棘胸蛙 *Rana spinosa*、雨蛙 *Hyla chinensis*、斑腿树蛙 *Rhacophorus leucomystax*、泽陆蛙 *Fejervarya multistriata* 等。

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

3.3.4 水生生态现状分析

本项目评价范围的水域主要是项目周边排洪渠、自然山溪等。

3.3.5 生态现状评价小结

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草三层相对密集结构、中郁闭度、中等生物量分布为主，生态环境质量综合评价中等水平。在现场调查过程中，除了常见两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类、昆虫等外，未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。

3.4 区域污染源调查

本项目位于梅州市丰顺县留隍镇金岗栅子肚，石场四周为山体，厂区西南面为栅子肚，东北面为扁山村，北面和南面均为山地。石场内修建有厂区道路与省道X224乡道相接，X224乡道与S233省道相接，交通方便。

根据建设单位介绍及现场踏勘，矿区周边无名胜古迹、自然保护区、地质遗址、地质公园、风景旅游区等，项目附近的水体为蔗溪支流，目前为农灌功能，项目所在地无饮用水源地分布。矿区周边污染源一部分为附近居民的生活污水及生活垃圾，一部分为项目周边的尾矿污染。

本项目所在区域的主要污染源为“梅州市金谷屹矿产开发有限公司留隍横山瓷土场配套废矿石、尾矿综合利用建设项目”的工艺废气和废水污染源等，该项目位于本项目上游，与本项目的距离约 950m。“留隍横山瓷土场配套废矿石、尾矿综合利用建设项目”占地面积为 20000 平方米，其中建筑面积为 1500 平方米，主要建筑物包括生产车间、办公楼、配电房和门卫室，建成后利用留隍横山瓷土场在选矿和加工过程中伴随产生的废矿石、尾矿进行筛选沙石，年产机制石 10 万立方米、机制沙 8 万立方米。

“留隍横山瓷土场配套废矿石、尾矿综合利用建设项目”的主要污染源为破碎、清洗筛分废水和工艺粉尘。梅州市金谷屹矿产开发有限公司采用湿法加工的生产工艺，降低工艺粉尘的产生；清洗筛分废水经沉淀后回用于加工生产线，避免废水外排至外环境。

3.5 项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，但前期已有企业盗采花岗岩矿石。由于未及时发现盗采行为，因此盗采企业信息未能获知，盗采企业也未受到相应惩罚。现区内已形成一个长约65m，宽约35m，面积约2275m²的采坑。采坑内最高、最低标高分别为+350.m、+300m，最大相对高差约50m。根据开采面积及开采深度估算，矿石被开采量为约1万立方米。项目现场有废置的简易员工宿舍及办公室，但本项目主辅工程、仓储工程及环保措施等均为新建。

目前露天采场采坑边坡整体稳定，未见崩塌或滑坡现象。矿区的主要环境问题为山体开挖导致局部地表植被破坏，造成一定的水土流失。建设单位在入驻后，需在周边播种当地的山草及绿植，做好复绿工作，从而减轻水土流失的情况。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 施工期环境空气影响分析

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌和道路建设等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮造成，其中道路建设及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

(1) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

4.1-1 不粒径尘粒的沉降速度

粒径（微米）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（微米）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（微米）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

据资料介绍，当料堆表面含水率大于 6%，扬尘对周围环境的影响将大大减少，提高表面含水率对料堆风吹起尘起到很大的抑制作用。本项目增设必要的防尘措施，对施工现场进行遮挡，封闭施工；对水泥搅拌、卸料浇注等产尘部位，每天定期洒水，可以有效减少扬尘污染，本项目施工扬尘不会对周边环境空气质量产生明显影响。

(2) 车辆行驶的动力起尘

据有关文献资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆的行驶产生的，约占扬尘总量的 60%。工程施工车辆运输动力起尘可能对道路两侧人群健康及作

物生长造成不利影响。车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。扬尘粒径都在3~80 μm ，大多为球形，比重在1.3~2.0之间。扬尘由于大小、比重不同，在大气中的停留时间和空间分布也不同。扬尘在受重力、浮力和气流运动的作用，可以发生沉降、上升和扩散，因此在施工场地时常可以看到尘土飞扬的现象，就是这原因所致。在自然风作用下，道路产生的扬尘一般影响范围在100m以内。为了尽量抑制扬尘产生，需定时洒水和清扫。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施只洒水不清扫，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%~80%，若清扫后洒水，抑尘效率能达90%以上，其抑尘效果是显而易见的。洒水抑尘的试验结果见下表。

4.1-2 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP小时浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，项目施工车辆行驶的动力起尘对周边环境空气质量不会产生明显影响。

(3) 燃油废气

本项目施工机械及施工车辆将产生燃油废气。本项目施工机械较少，且主要使用电能，运输车辆较少，污染源较分散，时间跨度不长，且施工期污染源多为流动性污、间歇性污染源，污染强度不大。施工场地较开阔，环境空气质量状况较好，大气环境容量较大。因此，在施工过程中，只要加强对柴油机械的维护保养、机车尾气净化器能正常运作，工程施工期对周边区域大气环境的影响很小。施工机械选用低能耗、低污染排放的机型，选用较高质量的燃油；加强设备维护、保养，保持发动机在正常、良好状态下工作。燃油机械和车辆必须保证在正常状态下使用，并安装必须的尾气净化和消烟除尘装置，保证废气达标排放，并定期对尾气净化器和消烟除尘装置进行检测与维护。此外，通过加强施工机械、车辆的维修和保养，特别是要经常检查汽车的密封元件及进、排系统，以减少油料的泄露，保证排气系统通畅，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的污染，项目施工燃油废气对周边环境空气质量不会产生明显影响。

4.1.2 施工期地表水环境影响分析

工程施工期废水主要来源于生活污水和施工废水。

项目施工期产生的废水主要为施工过程中产生的工程废水。施工过程中的地基开挖、混凝土拌合过程中产生工程废水，其总体产生量较小，废水中主要的污染物为 SS，在施工场地内设置隔油池和沉淀池，将施工废水隔油、沉淀后回用于场区内道路的洒水抑尘或周围绿化。

项目施工期所需施工人员较少，且均为附近村民，不在施工场地现场食宿，施工人员洗手、冲厕等产生少量生活污水（约 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水经三级化粪池预处理后回用于项目周边林地浇灌。

综上所述，施工期废水产生量相对较小，在采取相应治理措施后，不会对附近地表水体造成大的影响，且工程施工期较短，随着施工期的结束，该类污染物随之消失。

4.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目施工期工程量较小，主要为人工作业，不涉及大型机器；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

对本项目施工期而言，主要的噪声为施工作业噪声及运输车辆噪声，声级在 $60\sim 80\text{dB}(\text{A})$ 之间，且多为瞬时声源，项目施工期噪声不会对周围声环境产生明显影响。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工过程中会产生废弃土石方及建筑垃圾等固体废物。

项目施工期土地平整采用高挖低填的方式进行土石方开挖，基本无挖方弃土产生。在开挖的同时，尽可能短时间内完成开挖、回填工作，尽量减少水土流失和扬尘产生对环境的污染。项目施工过程中产生少量建筑垃圾，主要包括废石块等，少量建筑垃圾由于矿区道路平整，禁止随意丢弃。生活垃圾由垃圾桶收集，定期交由环卫部门处理。

综上所述，在对项目各项固体废物采取以上措施处理后，项目施工期固体废物不会对项目所在区域环境产生明显影响。

4.1.5 施工期生态影响分析

(1) 施工过程会破坏用地范围内的地表植被，改变土地原有使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部水土流失，从而对区域生态系统及生态景观产生一定的不利影响。

(2) 施工活动会使项目所在区域内的植被生长环境遭到占压、破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。从植被分布现状调查的结果来看，受项目直接影响的植被主要为灌木乔木，均为常见物种，项目区域范围内未发现国家重点保护的植物和古树名木的分布。

(3) 项目所在区域野生动物活动较少，受施工噪声影响的兽类会迁徙到不受施工干扰的生境中，施工占地可能会占用小型兽类部分生境，项目周边野生的草灌木植被遍布，适宜上述兽类的生境仍然广泛存在，且这些物种在沿线地区常见，项目建设仅造成施工区及其附近动物数量暂时下降，不会造成这类物种种群数量减少。

4.1.6 小结

施工期对环境的影响是暂时的，其主要影响为：地表土壤及植被破坏、施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固废等。其主要对生态和噪声、大气环境造成的影响较大。施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。建设单位在施工期严格按照本环评所建议的防治措施，加强管理。可将施工期环境影响降至最低

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响分析

4.2.1.1 气象资料

(1) 污染气象调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)二级评价要求，本次评价引用丰顺县气象站近20年的主要气候统计资料以及丰顺县气象站2014年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料。

(2) 丰顺县近20年主要气候统计资料

根据气象资料，丰顺县多年平均风速1.72m/s，年平均温度21.5℃，历史极端最高气温 39.2℃，极端最低气温-0.4℃，年均降水量1840.9mm，年平均日照时数

1810.3h。年平均主导风向为S风，出现频率为10.3%，次主导风向为NW风，出现频率为7.5%。全年静风频率为20%。丰顺县1995~2015年主要气候统计结果见表6.2-1。1995~2014年累年全年风向频率和平均风速统计结果见表4.2-2及表表4.2-4、图4.2-1。根据该气象站提供的资料，气候统计结果如下所示。

表 4.2-1 丰顺县气象站 20 年的主要气象资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.72
最大风速 (m/s) 及出现的时间	39m/s, 出现时间: 1995年 7 月19日
年平均气温 (°C)	21.5
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.2; 出现时间: 2002 年7 月4日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	-0.4; 出现时间: 1995 年 12 月 29 日
年平均相对湿度 (%)	79
年均降水量 (mm)	1840.9
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	2491.0mm 1997 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	1393.8mm 2004 年
年平均日照时数 (h)	1810.3

表4.2-2 丰顺县气象站近 20 年的各月平均风速表 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11
风速	2.07	1.935	1.845	1.73	1.69	1.665	1.69	1.635	1.76	1.86	1.94 5	1.97 5

表 4.2-3 丰顺县气象站近 20 年的各月平均风速表各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11
气温	13.9 1	15.1 2	17.5 6	21.5 7	24.7 3	26.9 5	28.2 9	28.0 3	26.8 4	23.9 9	19.8 9	15.8 0

表 4.2-4 丰顺县气象站近 20 年的全年风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	最多 风向
风频 (%)	2.2	1.9	1.5	1.6	1.3	1.5	2.1	2.6	2.7	2.5	2.0	1.7	1.5	2.3	2.7	2.4	

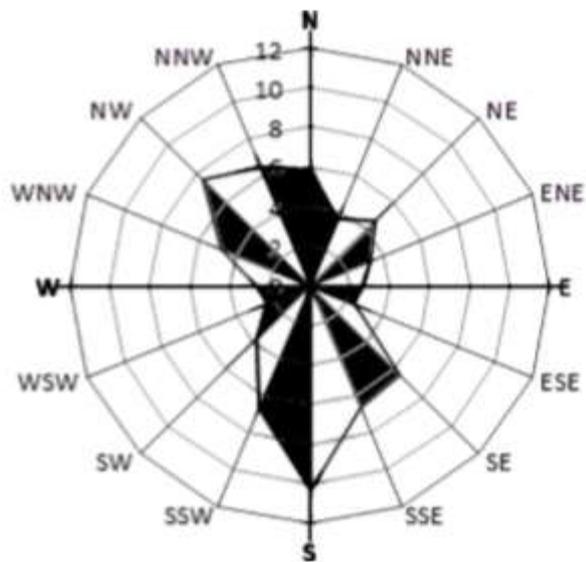


图4.2-1 丰顺县近 20 年风向玫瑰图

(2) 气象特征分析

①温度

由丰顺县2014年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计得到表4.2-5至表4.2-6及图4.2-2至图4.2-3。

表 4.2-5 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	12.7	19.4	20.9	20.7	24.3	26.9	28.4	28.8	28.3	24.8	18.2	14.8

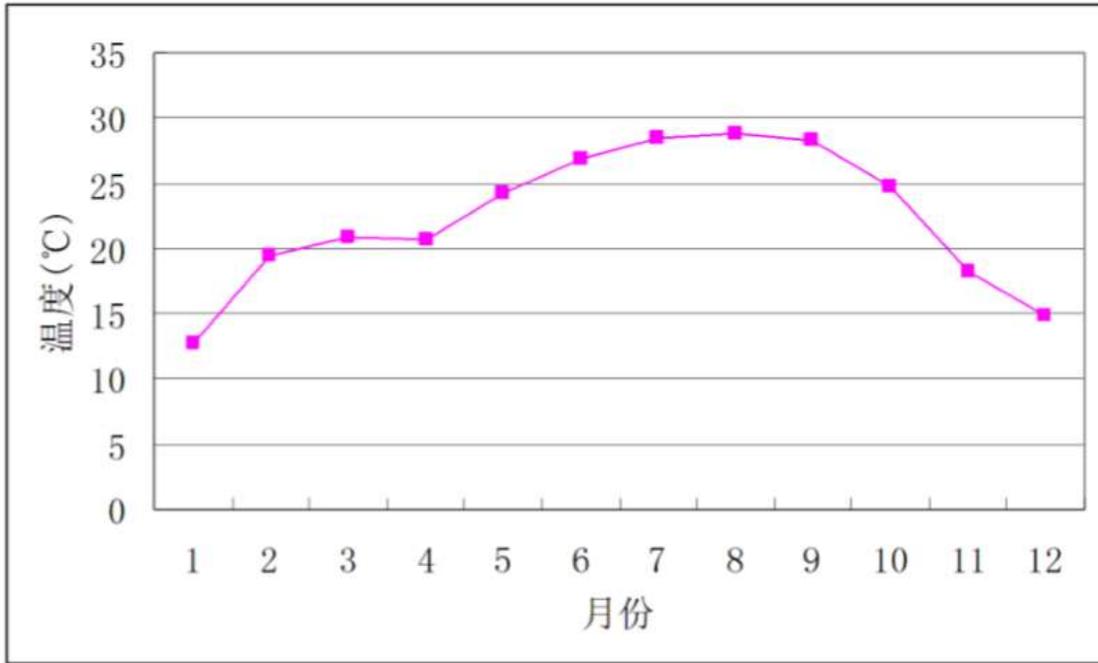


图4.2-2 年平均气温的月变化图

丰顺县月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 4.2-6 和表4.2-3, 年平均风速月变化和季小时的平均风速日变化曲线见图 4.2-7 和图 4.2-4。

表 4.2-6 丰顺县区累年各月平均风速变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.4	2.1	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	2.0	1.9	2.0	2.5	1.9

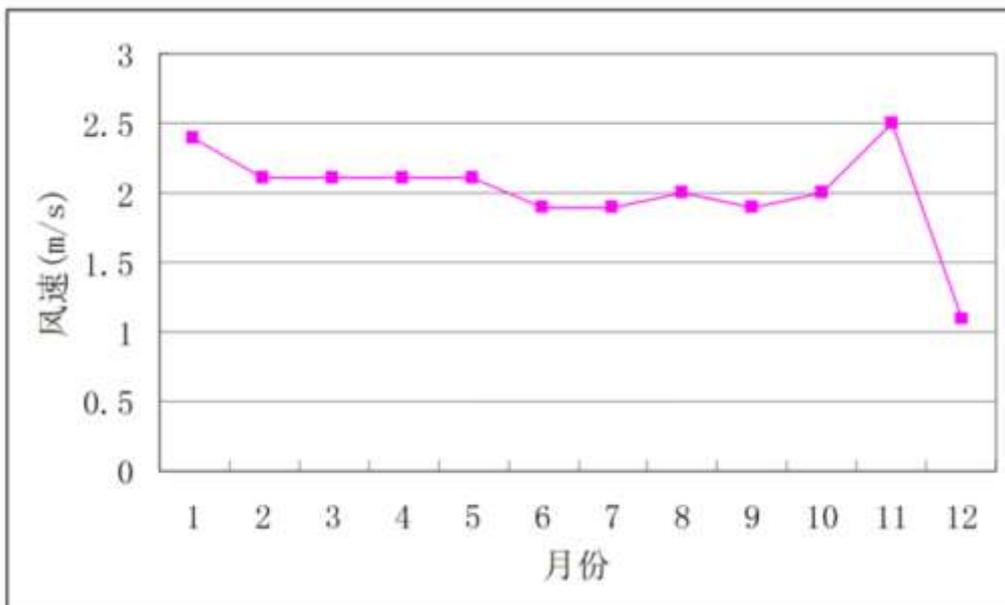


图 4.2-3 丰顺县年平均风速月变化曲线

4.2.1.2 粉尘影响分析

1、评价因子

项目大气环境影响分析因子为颗粒物。

2、预测模式

本环评预测模式选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中推荐的ARESCREEN模式对项目排放的污染物扩散情况进行估算。模式中参数设置如下：

表4.2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		-0.4
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	（是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	-
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

坐标系: 经纬度

数据列数: 200

数据行数: 155

区域四个顶点的坐标（经度,纬度）,单位:度:

西北角（116.348333938889,23.89750046）

东北角（116.514167272222,23.89750046）

西南角（116.348333938889,23.7691671266667）

东南角（116.514167272222,23.7691671266667）

东西向网格间距:3（秒）

南北向网格间距:3（秒）

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:12（m）

高程最大值:1134（m）

3、污染物源强分析

根据工程分析，本项目估算模式预测所采用的源强见表4.2-8。

表4.2-8 本项目面源估算模式预测所采用的源强

排放源位置	污染源	污染物	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	面源长度(m)	面源宽度(m)	年排放时间(h)	无组织排放速率(kg/h)
采矿区	采剥粉尘	TSP	270	4	290	180	2400	0.432
	切割粉尘	TSP	270	4			2400	0.129
	钻孔粉尘	TSP	270	4			2400	0.01
石粉碎石生产区	破碎筛分粉尘	TSP	270	6	60	20	2400	0.118
开采区	运输扬尘	TSP	270	5	290	180	1500	0.121
开采区	装载扬尘	TSP	270	5	290	180	1500	0.118
开采区	燃油废气	NO _x	270	5	290	180	1500	0.168
		CO	270	5	290	180	1500	0.004

4、预测结果

项目污染物预测结果详见表4.2-9。

表4.2-9项目污染物预测结果

排放源位置	污染源	污染物	最大地面浓度(mg/m ³)	最大浓度距离(m)	最大占标率P _{max} (%)	D _{10%}
采矿区	采剥	TSP	71.6	349	7.96	0
	切割	TSP	62.5	178	6.94	0
	钻孔	TSP	8.83	151	0.98	0
装运	装载	TSP	57.0	177	6.43	0
	道路运输	TSP	16.1	151	1.79	0
石粉碎石生产粉尘	破碎机	TSP	16.7	151	1.86	0
燃油废气	燃油机械	CO	10.4	151	0.12	0
		NO ₂	37.6	151	0.02	0

据上表可知，本项目污染物最大地面浓度占标率最大值为7.96%，大于1%，小于10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定本项目环境空气评价等级为二级，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。

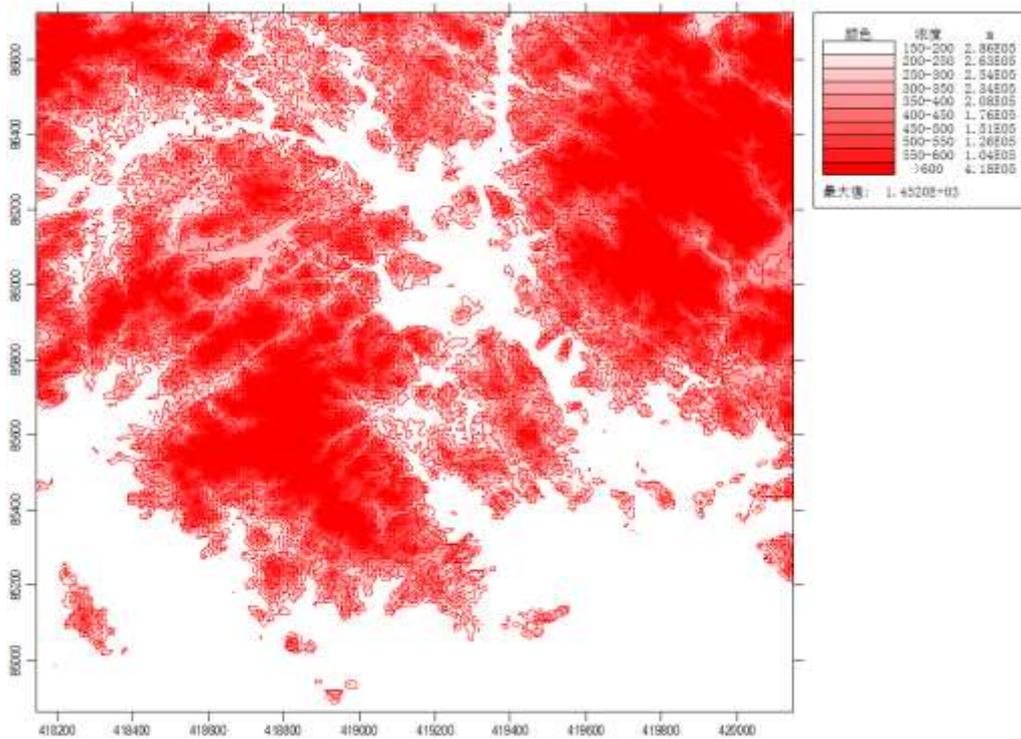


图4.2-2 项目所在区域等高线示意图

AERSCREEN筛选气象-筛选气象

筛选气象名称: 项目所在地气温纪录, 最低: 最高:

允许使用的最小风速: 测风高度:

地表摩擦速度 U^* 的处理: 要调整 u^*

地面特征参数

导入 AERMOD预测气象 地面特征参数

地面分扇区数: 地面扇区:

扇区分界度数: 当前扇区地表类型:

地面时间周期: AERMET通用地表类型:

手工输入地面特征参数

按地表类型生成地面参数

粗糙度按AERMET通用地表类型选取

粗糙度按AERMET城市地表类型选取

粗糙度按ADMS模型地表类型选取

AERMET城市地表分类:

ADMS的典型地表分类:

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	.215	.35	.9

生成AERMOD预测气象 (仅用于AERMOD的筛选运行, 不用在AERSCREEN模型中)

风向个数: 开始风向: 顺时针角度增量:

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称:

筛选方案定义 | **筛选结果**

筛选气象定义: 下洗建筑物定义:

污染源和污染物参数

可选择污染源: 采剥 切割 钻孔 装载 道路运输 破碎机 燃油机械 燃油机械2

选择污染物: TSP 一氧化碳CO NOx

设定一个源的参数
选择当前污染源: 源类型:

当前源参数设定
起始计算距离: 源所在厂界线:

最大计算距离: 应用到全部源

NO2的化学反应 烟道内NO2/NOx比:

考虑垂烟
 考虑海岸线垂烟, 海岸线离源距离: 海岸线方位角:

已选择污染源的各污染物评价标准 (mg/m³)和排放率 (g/s)

污染物	TSP	一氧化碳CO	NOx
评价标准	0.900	10.000	250.000
采剥	0.112	0.00E+00	0.00E+00
切割	0.031	0.00E+00	0.00E+00
钻孔	2.56E-03	3.61E-03	0.00E+00
装载	0.020	0.00E+00	0.013
道路运输	5.56E-03	0.00E+00	0.00E+00
破碎机	5.78E-03	0.00E+00	0.00E+00
燃油机械	0.00E+00	3.61E-03	0.00E+00
燃油机械2	0.00E+00	0.00E+00	0.013

选项与自定义离散点

项目位置: 城市人口:

项目区域环境背景O₃浓度:

预测点离地高 (0=不考虑):

考虑地形高程影响

考虑薰烟的源跳过非薰烟计算

AERSCREEN运行选项: 显示AERSCREEN运行窗口
 多个污染物采用快速类比算法
 多个污染源采用同一坐标原点

自定义离散点 (最多10个) 输入内容:

序号	距离 (m)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

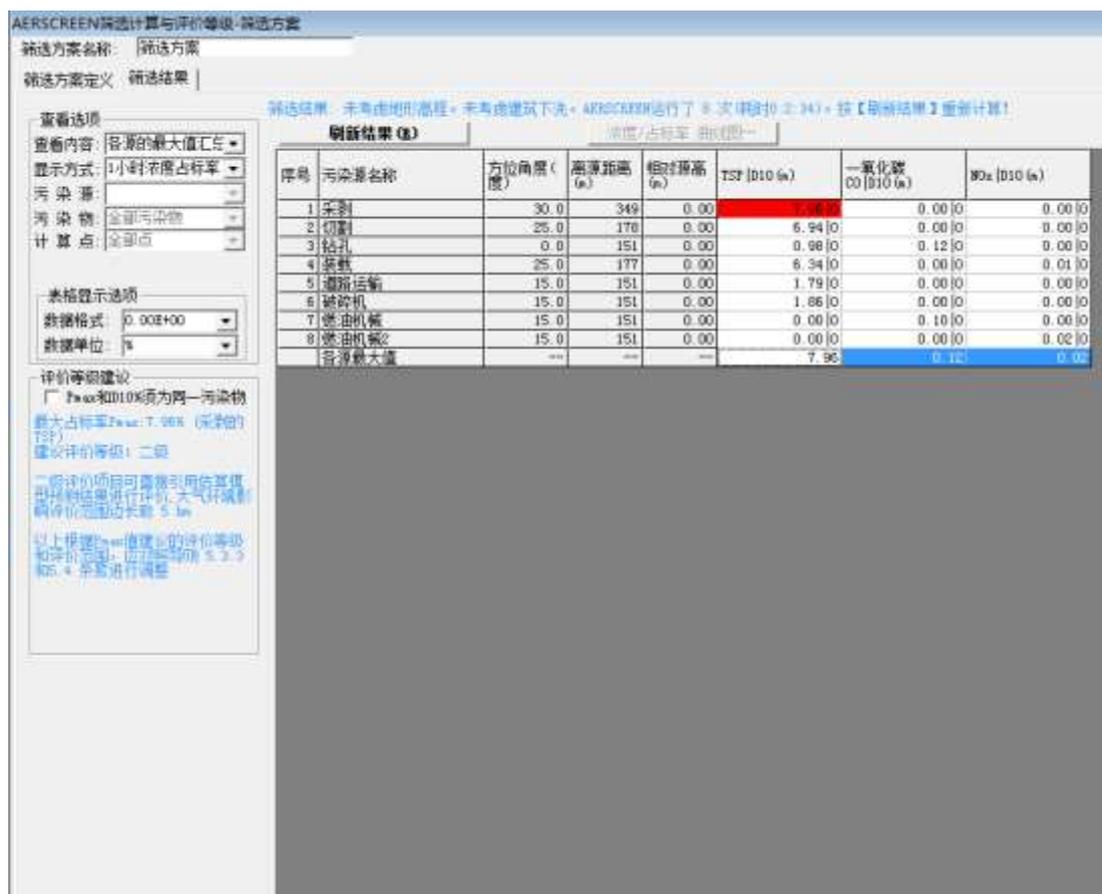


图4.2-3 项目大气评价参数及计算结果图

5、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。

4.2-10 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/m³)	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	0.12	0.00015	0.00027
有组织排放合计			油烟		0.00027

(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。

4.2-11 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/m³)	
1	采剥粉尘	颗粒物	人工洒水、切割机喷淋装	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	0.968
2	切割粉尘	颗粒物				0.309
3	钻孔粉尘	颗粒物				0.025

4	装载扬尘	颗粒物	置			0.1768
5	运输扬尘	颗粒物				0.154
6	石粉碎石生产粉尘	颗粒物	湿法破碎			0.05
7	燃油废气	NO _x	/	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	0.12	0.404
		CO			8	0.011
无组织排放总计			颗粒物			1.68
			NO _x			0.404
			CO			0.011

(3) 项目大气污染物年排放量核算

4.2-12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	1.68
2	NO _x	0.404
3	CO	0.011
4	油烟	0.00027

6、防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

本项目废气排放源强详见表4.2-7。根据《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)，项目无需设置大气环境防护距离。

表4.2-10建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D (其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2018)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充数据 (
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	/				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h			C 非正常占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 >100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ()				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、NO _x)			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物、NO _x)			监测点位数 (4)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 ()						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物 (1.68) t/a	VOCs: (/) t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项								

4.2.2 声环境影响预测与评价

4.2.2.1 噪声影响范围与标准

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

4.2.2.2 评价方法

通过对声源的自然衰减计算, 评价声源对厂界及周围环境敏感点的影响。

4.2.2.3 噪声源分布

项目主要固定噪声源为生产过程中的潜孔钻机、挖掘机、破碎机、振动筛和运输车辆时产生的噪声, 其声级一般在 80~90dB (A) 之间, 项目的主要机械设备噪声源情况见表4.2-11。

表4.2-11 项目主要机械设备噪声源 单位 dB (A)

设备	数量 (台)	排放特征	噪声源强	降噪措施	降噪效果	噪声值
电动空气压缩机	12	偶发	85-95	润滑零件, 基础减振、隔声	0~15	80
绳锯	10	偶发	90~100	润滑零件, 基础减振、隔声	0~15	85
挖掘机	2	偶发	80~90	润滑零件	0~15	75
装载汽车	20	偶发	80~90	润滑零件、降低车速	0~15	75
叉车	5	偶发	80~90	润滑零件、降低车速	0~15	75
钻孔机	12	偶发	85~90	润滑零件	0~15	75
振动筛	4	频发	85~95	基础减振、隔声	0~15	80
破碎机	2	频发	90~100	基础减振、隔声	0~15	85
喂料机	2	频发	80~90	基础减振、隔声	0~15	75
铲车	4	偶发	80~90	基础减振、隔声	0~15	75

4.2.2.4 噪声预测分析内容

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

无指向性点源几何发散衰减模式, 预测模式如下:

$$L_{pi} = L_{0i} - 20 \lg \frac{r_i}{r_{0i}}$$

式中, L_{pi} —第 i 个噪声源噪声的距离的衰减值, dB (A);

L_{0i} —第 i 个噪声源的 A 声级, dB (A);

r_i —第 i 个噪声源噪声衰减距离, m;

r_{0i} —距离声源 1m 处, m;

多点源对计算点的影响采用高声源叠加模式:

$$L = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中: L —某点噪声总叠加值, dB (A);

L_i —第 i 个声源的噪声值, dB (A);

n —噪声源个数。

4.2.2.5 噪声预测结果与评价

预测得出项目各噪声源经过不同距离衰减后的噪声值，具体见下表。

表4.2-12 项目各噪声预测结果 单位：dB (A)

噪声源	噪声源强	厂界标准	与噪声源不同距离 (m) 时的噪声预测值							
			10	20	50	80	100	150	200	400
电动空气压缩机	80	昼间 60	60	54	46	41	40	36.5	34	28
绳锯	85		65	59	51	46	45	41.5	39	33
挖掘机	75		55	49	41	36	35	31.5	29	23
装载汽车	75		55	49	41	36	35	31.5	29	23
叉车	75		55	49	41	36	35	31.5	29	23
钻孔机	75		55	49	41	36	35	31.5	29	23
振动筛	80		60	54	46	41	40	36.5	34	28
破碎机	85		65	59	51	46	45	41.5	39	33
喂料机	75		55	49	41	36	35	31.5	29	23

由上表可知，在正常生产是根据项目生产设备使用情况，对一般情况下生产噪声影响进行预测，项目设备采取降噪措施后对厂界噪声及周边敏感度预测结果见表 4.2-13。

表4.2-13 项目厂界及周边敏感度噪声预测结果 单位 dB (A)

序号	预测点	昼间				
		背景值*	贡献值	叠加值	标准值	是否达标
1	北面厂界	55.0	45.7	55.5	60	是
2	东面厂界	54.8	50.2	56.1	60	是
3	南面厂界	54.7	44.2	55.1	60	是
4	西面厂界	55.0	45.7	55.5	60	是
5	栅子肚	53.4	47.7	54.4	60	是

*表示取自现状监测值中的平均值，项目夜间不生产。

根据表5.1-14预测评价结果表明，石场东、南、西、北厂界四周昼间噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间：60dB（A））。本项目夜间不生产，矿区四周均为山体灌木林地，项目生产噪声对周边环境影响较小。

根据表4.2-13预测评价结果表明，项目周边最近敏感度栅子肚（作业场地西南侧约 200m）噪声叠加值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类

标准（昼间：60dB（A））。本项目夜间不生产，矿区四周均为山体灌木林地，项目位于山坳，周围有山体作为天然屏障，本矿山设备噪声在经过山体相隔、空气、林带吸收以及距离衰减后对周边敏感点影响较小。石场可通过以下措施进一步降低噪声对周边声环境及敏感度的影响：①加强对高噪设备的维护；②尽量选用低噪声设备，可通过排气管使用消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；③运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械等。④合理设置绿化带，利用树木的屏屏蔽的作用降噪。

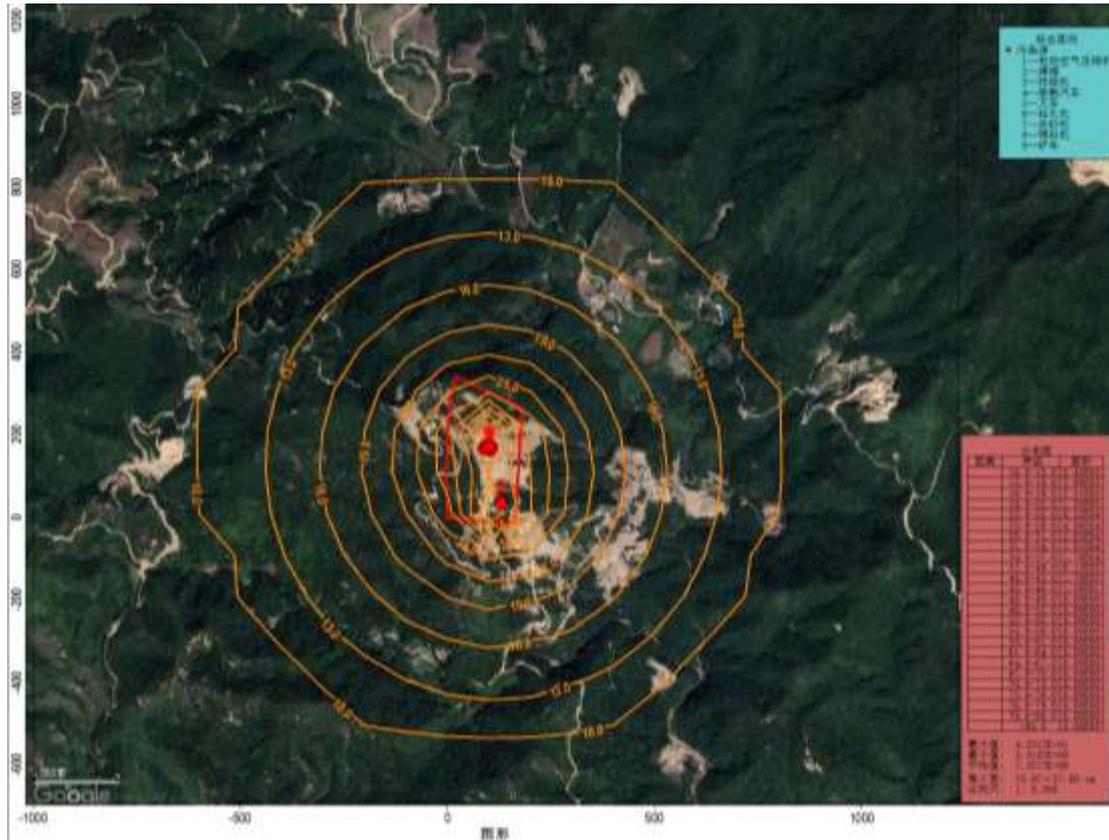


图4.2-4项目噪声等值线分布图

4.2.2.6 运输噪声影响分析

项目运输车辆为一般运输汽车，自重约5吨，载重量约15吨，县道、乡道行驶速度约 20~30km/h。载重汽车行驶时的噪声主要来自于三个方面，即发动机噪声、轮胎与地面摩擦噪声和排气管噪声，前两者都属于机械噪声，后者属于空气动力性噪声。

项目矿石运输量约为1.2万m³（矿石体重为 2.58t/m³，约为3.09万 t/a）及石粉碎石1万t，车型为40t 自卸汽车（空车取10吨，重车取50吨），平均每年需2546 辆/次（进、出总次数），其中空载和满载车辆各为1273次。。由于敏感点（洋头祭、大溪背、米筛潭等）部分居民楼沿道路分布，第一排居民楼离运输路线距离约 10~50m，所以应对敏感点噪声问题给予重点关注。运输车辆噪声源约80dB（A），居民住宅距道路约10~50m 时，居民住宅处受到的噪声级可达46~60dB（A）。按汽车经过居民楼影响路段长度约100m 计，车辆行驶速度 30km/h 计，则通过时间为 12s，每天噪声持续时间最大为0.15h。

由以上分析可见，主要敏感点每天车辆噪声持续时间共0.15h，分为9次，每次持续 12s，属偶发噪声，强度为第一排居民楼约46~60dB（A），对当地的居民

尤其是第一排建筑物有一定影响。项目在运输工程中应采取敏感点禁止鸣笛、加强车辆的保养、注意控制车速、昼间 12:00 至 14:00 及夜间禁止运输等措施降低运输噪声影响。

4.2.2.7 声环境影响评价结论

综上所述，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。由于项目噪声源距离居民敏感点较远，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 类标准即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ，项目生产噪声对周围声环境以及噪声敏感点影响不明显。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。

4.2.3 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级B可不进行水环境影响预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理措施的环境可行性进行评价。

（1）生产废水

项目矿区生产过程中主要有以下涉水环节：切割冷却废水、运输道路抑尘用水、装卸工序抑尘用水、各堆场抑尘用水、破碎筛分工序用水、车辆冲洗用水、石粉碎石湿法破碎工序用水及剥离抑尘用水。

运输道路抑尘用水、装卸工序抑尘用水、各堆场抑尘用水、剥离抑尘用水均为降尘用水，降尘废水经自然蒸发全部损耗，无废水产生。

项目产生切割冷却废水 $8.064\text{m}^3/\text{d}$ （ $2419.2\text{t}/\text{a}$ ）、车辆冲洗废水 $6\text{m}^3/\text{d}$ （ $1800\text{t}/\text{a}$ ）以及破碎筛分工序废水 $21\text{m}^3/\text{d}$ （ $6300\text{t}/\text{a}$ ），主要污染物为SS，全部进入厂区三级沉淀池，经沉淀处理后，上清液回用于洒水降尘。经以上措施处理后，项目生产过程产生的废水不会对地表水产生影响。

（2）露天采场涌水

雨季或强降雨时，由于雨水会冲刷场内的采区、石粉碎石场地和废土石堆场，会产生一定量的露天采场涌水（淋溶水），其主要污染物为悬浮物。采区边界、矿山道路、废土石堆场边界设置有截水沟，可有效排水，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、废土石堆场、工业场地（加工

区、产品堆场)地表径流经排水沟自流进入三级沉淀池。

根据水平衡分析,在雨季矿山露天采场涌水量约为 $211.8\text{m}^3/\text{d}$ ($31770\text{m}^3/\text{a}$),经截水沟引至沉淀池,大气降水经过沉淀处理后部分留作非降雨时矿区开采过程中降尘用水,富余部分则溢出至外环境,最终汇入蔗溪。

本项目矿区内设置多道截水沟,用于收集暴雨或强降雨气候条件下矿区范围内的地表径流水,暴雨产生的废水量超过沉淀池处理能力。项目设置引洪沟,将废水引致缓流处,使悬浮物能自然沉降,再外排至蔗溪,避免污染周边水体。

非雨季本项目废水循环回用不外排;雨季降雨时,本项目厂区内停止作业,无切割、冷却等生产废水产生,经沉淀池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蔗溪支流,不会对地表水环境产生明显不良影响。

根据矿区总平面布置方案,项目设置1个三级沉淀池,容积为 1000m^3 ,每天进入沉淀池的废水量为 $246.86\text{m}^3/\text{d}$,沉淀池可容纳连续4d的废水,有足够容量暂存采区、工业场地、废土石堆场废水。经沉降处理后,SS得到有效削减,污染物浓度可控制在 $50\text{mg}/\text{L}$ 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废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;沉淀池无法容纳的露天采场涌水经沉淀处理后作为清净下水排放至蔗溪支流。

(3) 生活污水

根据工程分析,项目生活污水产生总量为 $972\text{t}/\text{a}$ 。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: $100\text{mg}/\text{L}$ 、 COD_{Cr} : $250\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 : $100\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮: $20\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油: $20\text{mg}/\text{L}$ 。项目建有一个三级化粪池对生活污水进行处理。化根据《从污水处理探讨化粪池存在必要性》(程宏伟等),污水经化粪池 $12\text{h}\sim 24\text{h}$ 沉淀后,可去除 $50\%\sim 60\%$ 的悬浮物,但有机物去除率较低,仅为 20% 左右,因此,处理后的尾水水质为COD: $200\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 : $80\text{mg}/\text{L}$ 、SS: $50\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: $16\text{mg}/\text{L}$ 、动植物

油：96mg/L，生活污水经三级化粪池处理后符合《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中纤维作物水质标准（即 COD_{Cr}：200mg/L，BOD₅：100mg/L，SS：100mg/L），回用于厂内绿化，对周边环境影响不大。

综合分析，在落实相应水污染防治措施后，项目生产废水、初期雨水经沉淀处理后回用与生产降尘，不外排；生活污水经三级化粪池处理后回用于厂区植被绿化，不外排，对周边地表水环境的影响不大。

表4.2-14 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ 悬浮物 氨氮 动植物油	回用于厂内绿化	间歇式排放	/	三级化粪池	厌氧	FS-1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表4.2-15 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	FS-1	116.430234°	23.831190°	0.0972	回用于矿区内绿化	间歇式排放	/	/	COD _{Cr}	500
									BOD ₅	300
									悬浮物	400
									氨氮	/
									动植物油	100

表4.2-16 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	FS-1	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		悬浮物		400
		氨氮		/
		动植物油		100

表4.2-17 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	FS-1	COD _{Cr}	250	0	0
		BOD ₅	100	0	0
		悬浮物	100	0	0
		氨氮	20	0	0
		动植物油	20	0	0
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0
		NH ₃ -N			0

表4.2-18 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 (<input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 (<input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>)	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 (<input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>) 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 (<input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	调查项目		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	数据来源	
		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 (水温、pH、SS、COD _{Cr} 、DO、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、动植物油、LAS、铜、锌、镍、铅、铁、镉、六价铬、砷)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (5) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(水温、pH、SS、COD _{Cr} 、DO、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、动植物油、LAS、铜、锌、镍、铅、铁、镉、六价铬、砷)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 (; 秋季 (; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

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

		监测因子	(运营期:)	()
	污染物排放清单	()		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

4.2.4 固废对环境的影响分析

1、废土石方

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I类一般工业固体废物。根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），项目运营期剥离风化废石量为5.25万m³，项目剥离的废石在石粉碎石生产线加工成石粉碎石，外售；废土产生量为2.39万m³，用于矿山采坑回填、场地平整。

项目废土石堆场占地约2000m²，位于矿区东南部，项目表层剥离表土单独堆放于废土石堆场一角，用于采区复垦。矿山开采剥离的风化废石、废土不能及时回收及利用时，先运至废土石堆场暂存，周边修建排截水沟，设置拦渣墙围挡，并按时维护，避免雨水冲刷引发水土流失；后期做好废土石堆场的平整复绿工作、相关的水土保持和安全措施。

2、生活垃圾

项目生活垃圾产生总量为10kg/d，即 2.8t/a。生活垃圾经统一收集后，与金岗村生活垃圾一同处理，不造成环境污染。

3、污泥

项目三级沉淀池会产生污泥约20.63t/a。建设单位应定期清淤，经脱水后的污泥用于矿山采坑回填、场地平整。

综合分析，项目产生的各固体废物均有相应的处置方式，不直接排放至外界环境。项目认真落实各固废的处置，严格按照规范标准落实废土石堆场的水土流失治理和生态修复，项目运营期产生的固体废物对环境造成的影响降至可以接受的程度，对外界环境影响不明显。

4.2.5 放射性污染分析

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年），本项目矿石放射性内照指数（I_{ra}）0.41~1.08，外照射指数（I_r）1.28~1.75。

放射性测试结果表明，本区矿石放射性总体上为内照射指数I_{ra}<1.0、外照射指数I_r>1.30（因矿体的物质组成相对均匀，成因相同，产状稳定，试样的代表性强），符合GB6566—2001标准中建筑材料的要求，根据GB6566—2001，

可作为B类装饰装修材料。

4.3生态环境影响评价

4.3.1植被生态的影响分析

项目所在区域已经形成了比较好的自然及人工生态系统，由于矿山开采、车辆运输等人为活动，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。著名生态学家怀梯克等人（Whitaker 和 Liken）对地球上生态系统的生产力和生物量进行了大量调查，并对生物圈的生物资源进行了估算给出了各种生态系统的生产力，最后估算出在整个大陆的平均生物量损失，即生物量损失按每平方米每年损失 720g 进行计算，本项目建成过程中各功能区造成的生物损失量详见表 4.3-1。

表 4.3-1 矿石开采区造成的生态损失量

功能区	占地面积 (m ²)	损失系数 (g/m ²)	生物损失量 (t)
采矿区	49000	147.6	7.2324
石粉碎石破碎区	1000	147.6	0.1476
矿山道路	4800	147.6	0.7085
废土石堆场	2000	147.6	0.2952
合计			8.3837

4.3.2 陆生动物生态的影响分析

1、对动物栖息地的影响

工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，如：大部分鼠类等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。

两栖动物主要栖息在山溪附近中，在建设期间由于开采活动可能导致水质变化的因素有以下几个方面：由于材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入山溪也会造成水质的污染。由于开采活动导致水域附近的生态环境发生变化，人员的进入使该地区的人口密度增加，人为活动增加，如不加强管理，工作人员可能捕食一些经济

蛙类，使该种群数量减少。在分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于设备机械振动，人员的进入，爆破必然惊扰这些动物，由于原分布区被部分破坏会导致这些动物的生活区向上迁移或暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。工程影响区植被覆盖率较高，环境状况良好，爬行动物能够较容易找到新的栖息地。但应该加强宣传教育防止人员捕杀经济蛇类。影响主要表现在工程运行的噪声污染，以及工程建设对植被的破坏，使部分森林动物的栖息环境随之受到破坏。生产期对野生动物影响一般来说较难完全避免，但这种影响由于只涉及在项目区域，而且整个项目区的环境与项目区以外的环境十分相似，项目区内的野生动物较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物除极少数外，不会因为工程的生产破坏栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但项目区的野生动物密度会明显降低。

2、施工生产机械和生产方式对动物的影响

项目人员及生产机械、车辆的噪声以及人员对沿线附近野生动物的干扰，这将迫使动物离开项目区附近区域。机械噪声对部分森林动物中的林栖鸟类、林中栖息的野生动物的影响较大。

4.3.3 土壤生态的影响分析

根据调查，项目采矿区土壤的pH为5.90（无量纲），可溶性盐为156mg/kg。

本项目对周边土壤生态的影响主要体现在以下几个方面：

（1）改变土壤结构。

如荒地垦殖改变原有土层结构；筑路及村镇建设机械压实土壤，从而破坏土壤结构；坡地开垦扰动地表、坡面，引起或加剧水土流失和土地沙漠化，并有可能造成局地气候恶化。

（2）改变土壤质地。

农地耕作势必导致地表土层土质疏松和粒度细化，在耕地播种期及休耕、撂荒期间又使其裸露于地表，在山地区将易导致水土流失，在干旱地区又可能为扬尘、沙尘暴等。

（3）影响土壤肥力。

为追求提高耕地产出率而一味加大耕地垦殖力度或不顾土地适宜性要球调整土地利用方式，反而会造成土壤肥力下降，生产力降低，甚至会引发一系列

灾害过程的发生，如土壤侵蚀、土地荒漠化等，进一步加剧土壤养分的流失。

(4) 造成土壤污染和加剧土壤退化。

如大量使用化肥、农药等不仅会对土壤造成污染，还会杀害土壤中丰富的微生物；不适当的灌溉和排水导致土壤次生盐渍化等。另外，一般工业、畜牧、家庭污水未经处理就任意排入渠道注入农田，也将全面污染农地。

在项目营运期对土壤生态的影响使得整个土壤的结构、各种理化性质和层次受到破坏，土壤生态系统的功能被恶化，当遇到雨水时，会产生水土流失，严重时会造成滑坡。这些都使得土壤资源的减少和恶化。

4.3.4 生物多样性的影响分析

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

本项目开采期限以采矿许可证规定的时间为准，营运期较长，并非突然大面积取石而使动物迁移，所以对栖息的动物是逐步影响的。由于周围建筑用花岗岩地貌与林木面积较大，留有野生动物自行迁走的广阔环境，同时矿山开采区域没有大型的野生动物群落，分布的野生动物基本上都是山区的广布种类，适应性和抗干扰能力较强，故对动物生态环境影响不大。因此石场建设对该区域的生物多样性影响不大。

4.3.5 生态效能的影响分析

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

4.3.6 景观影响分析

本项目在运营期会对其所在地的局部景观造成一定的影响，开采石料过程中，直接破坏植被，造成山体裸露，直接影响地貌景观和视觉。矿区服务期满后，整个采石场与周围山体相连接出现创面，导致地貌景观出现不连续性。目前开采范围有限，附近无名胜风景区，且远离公路，矿区四周被山体包围，由于山体的遮挡，对景观影响较小。

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

1、形态

所谓形态是指建（构）筑物的形状、姿态等特征的一种综合表现，形态的美与不美，主要看它的形象是否能让人接受，是否受到人们的支持、认同，是否能取悦于人；从另一侧面分析，能从群体中突出出来并带有较强特质的叫美，例如山之美在于其高大、雄伟，在万山中桂林山水最富有这种特质，因而也就最美，就矿区所在的山体而言，原来就不高，也不具特色，经改造以后更是面目全非，变得既矮小又无植被，按上述审美观点，山体变丑了。在本工程开采终了后，通过科学的复垦和其他功能的开发，有可能形成另类的人工景点。

2、色彩

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

在对某一地区或景点的风景资源进行评价时往往采用定量赋分法，参与评价的内容包括景源价值、所在地区的环境水平、开发程度以及景点的规模等。以百分制记分，其中以景源价值权重最大，评分标准见表 5.3-2。根据评分结果，把景点分为三级，总分在 80 分以上的为一级，70~79 分为二级，60~69 分为三级。现对本工程所在地区在开发前与开发后的景观水平进行评价，评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-2 风景资源评价赋分标准

评价项目	景源价值			环境水平		开发水平		规模	
限分	55			15		20		10	
评价因子	自然景观	人文景观	奇特度	环境质量	社会服务	交通	市政设施	面积	体重

评分	20	20	15	10	5	10	10	5	5
----	----	----	----	----	---	----	----	---	---

表 4.3-3 本项目所在地区风景资源评价结果

时期	景观特征	景源价值			环境水平		开发水平		规模		总分	景观评价
		自然景观	人文景观	奇特度	环境质量	社会服务	交通	市政设施	面积	体重		
		20	20	15	10	5	10	10	5	5		
现状	山体、荒地	14	6	8	8	2	8	4	5	5	60	三级
未来	林地	18	10	10	9	3	10	6	5	5	76	二级

4.3.7 水土流失影响分析

1、矿区水土流失及水土保持现状

根据现场踏勘，项目区属中度水蚀区，在春夏季节经常发生阵发性降水，时间短，汇流快，泥沙随雨水汇流而下。侵蚀类型为水蚀，侵蚀强度为中度，表现为春夏季山区暴雨形成的洪水对沟道的冲蚀。

2、项目水土流失的特点

根据本工程的生产建设特点，因工程生产建设造成的新增水土流失，可划分为工程建设施工期和项目生产运行期两个阶段。在建设施工期，由于场地平整、修筑道路、开挖回填、机械碾压等原因，破坏了项目区原有地形地貌和植被，改变了土体结构，致使土壤抗蚀能力降低，侵蚀加剧；在项目运营期，虽然部分生态功能逐步得到恢复和改善，水土流失逐渐减少，但是，也有部分未采取任何水保措施的区段，表面裸露，土体松散，如不采取有效的水土保持措施，将会造成新的水土流失。以下按照建设期和运行期分别分析其特点：

(1) 建设期

1) 工业场地施工：场地的建设会产生大量的开挖面，导致地表原始植被的丧失，土壤结构及原地貌发生较大的改变，加剧了场区内的水土流失。

2) 道路的建设施工：道路在建设施工过程中会产生开挖边坡及切坡，改变了道路占地范围内的原始地貌，破坏了原有地表植被，并且开挖土石方的临时堆置，都将加剧工程范围内的水土流失。

3) 临时堆土场的使用：临时堆土场地的使用，会因弃渣的堆置改变占地范围内的地表植被，并且松散的弃渣堆置体在降雨期间可能产生泥石流、塌方等沟谷侵蚀，产生大量的水土流失。

(2) 运行期

1) 临时堆土场的使用：运行期由于开采产生的废石废土规划堆放在临时堆土场，松散的废石废土堆置体在降雨期间可产生大量的水土流失。

2) 地面塌陷区：由于地下矿山和开拓工程的影响，可能会产生地表沉陷，从而造成地表形态变化。

3) 水资源防护的影响：地下开采，会在一定程度上改变了地下水的流向，造成地下水的流失，从而可能引起地表水系的改变，水量的流失也会加大水土的流失。

3、工程弃土、弃渣量

根据相关设计资料，在项目建设期，主体工程建设剥离废土石共计约16.81万 m^3 ，这些表层剥离土全部集中堆放在废土石堆场，闭坑后用于生态恢复使用；项目运行后预计年产渣石量约10.829万 m^3 ，由本项目石粉碎石加工区回收利用。

4、损坏水土保持设施及其预测

水土流失预测主要采用类比分析法。项目建设可能破坏的水土保持设施面积包括工程建设及弃土石渣堆放过程中，改变、损坏或压埋地表植被，从而降低或丧失土地原有的水土保持功能的面积或设施；以及施工临时道路、砼拌料场等工程施工的影响，造成原有水土保持设施被破坏的面积。

(1) 扰动原地貌、破坏土地的面积预测

扰动原地貌、损坏土地和植被主要是由于项目建设占用土地。工程建设实际占地约0.52 hm^2 ，其中主体工程占地4.9 hm^2 ，辅助工程占地0.3 hm^2 。

(2) 损坏水土保持设施面积和数量

通过实地调查及查阅该工可设计的有关技术资料，工程破坏的水土保持设施主要为林地。据调查统计测算，该项目将破坏水土保持设施的面积6.28 hm^2 。

5、可能造成的水土流失量及其预测

工程建设可能造成水土流失量预测是在地貌、植被、土地、水土保持设施破坏及弃土渣预测的基础上进行。鉴于目前我国水土流失的基础研究大都集中在原地貌的水土流失上，开发建设项目水土流失的基础数据较少，而大多数模型的适应性又并未得到验证，因此，水土流失量的预测拟用经验公式法和类比法组合或选优进行预测。

(1) 预测分区

根据有关法律、法规和规程、规范的规定，本次预测结合项目建设扰动地面可能产生的水土流失的特点，将项目水土流失防治责任范围划分为项目建设区和直接影响区分别进行水土流失预测。

根据主体工程的特点和防治措施的差异，将项目建设区进一步划分为采矿工业场地防治区、矿区道路防治区、废土石堆场3个二类防治区域。直接影响区为采空影响区，采空影响区是由于地下采矿的影响，可能会产生地面塌陷的区域。

根据工程建设过程中，各类施工场地对地表扰动的具体情况和对可能造成水土流失治理的难易程度等特点，测算项目建设过程中可能造成水土流失面积共6.28hm²，均为永久占地，详见下表6-17。

表4.3-4 可能造成水土流失面积预测结果表

序号	分区	单位	数量	备注
1	开采区、工业场地	hm ²	4.9	
2	道路防治区	hm ²	0.1	包括开挖边坡
3	废土石堆场区	hm ²	0.2	
合计		hm ²	5.2	

(2) 破坏原生地貌植被产生的水土流失量预测

破坏原生地貌植被水土流失量是指项目建设施工期间，由于对地表土体的扰动，致使原来相对稳定的土体团粒结构遭到破坏，土体变疏松，抗蚀性下降，一定的地形条件下，极易造成加剧水土流失，用如下公式计算：

$$W = \sum_{i=1}^n (F_i \times M_i \times T_i)$$

式中：W — 破坏原生地貌水土流失量，t；

F_i — 土壤侵蚀面积，hm²；

M_i — 相应土壤侵蚀模数，t/km²·a；

T_i — 预测时段，a。

(3) 原地貌土壤侵蚀模数P值取值范围（水土流失背景值确定）

矿区道路、废石场、弃土场现状都没有遭受大的人为破坏，土壤侵蚀模数背景值约为373.38t/km²·a。采矿工业场地由于受历史上偷采活动的影响，表土有大面积裸露，土壤侵蚀强度达到中度，土壤侵蚀模数背景值约为500t/km²·a。

(4) 建设期土壤侵蚀模数的确定

本项目在生产建设中凡扰动过的地表均可能造成水土流失，其土壤侵蚀强度在项目区水土流失现状调查的基础上，结合工程建设中各类施工工序对土地的扰动和破坏程度，分析施工区域的水土流失特点，采用类比法分项进行预测。

根据工程实际情况，类比同类型项目，确定本项目土壤侵蚀模数为774t/km².a。

(5) 扰动原地貌水土流失量预测

经计算，本工程生产建设过程中破坏原生地貌而产生的水土流失量为17.82t。详见表4.3-5。

表4.3-5 扰动破坏原生地貌水土流失量计算表

项目	面积 (hm ²)	不同时期侵蚀模数 (t/km ² .a)		预测时间 (a)		总流失量 (t)
		建设期	植被恢复期	建设期	植被恢复期	
采矿工业场地区	4.9	774	500	1	3	111.426
道路防治区	0.1	774	500	1	3	2.274
废土石堆场区	0.2	774	500	0.5	4	4.774
合计	5.2	/	/	/	/	118.474

(6) 项目建设造成新增土壤侵蚀量

以上水土流失量预测结果表明，本工程生产建设过程中破坏原生地貌产生的水土流失量为14348.52t，扣除背景值3.12t，新增流失量为14.70t。详见表4.3-6。

表4.3-6 水土流失预测成果汇总表 单位：t/a

项目名称	面积 (hm ²)	水土流失背景值		扰动后 水土流失量	新增 水土流失量
		侵蚀模数 (t/km ² .a)	背景值		
采矿工业场地区	4.9	500	24.500	111.426	86.93
道路防治区	0.1	373.38	0.037	2.274	2.24
废石弃渣场区	0.2	373.38	0.075	4.774	4.70
合计	5.2	/	/	118.474	93.86

6、水土流失环境影响分析

本项目在建设过程中，工程征用、占用地区及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，如不采取任何防治措施，预测可能新增水土流量117.08t，其中尤以采矿工业场地可能产生的水土流失量

最大，其新增加水土流失量118.248t。如不采取水土保持措施，不仅严重影响工业场地和废石弃渣场等工程本身的安全，也将对项目建区区域生态环境造成不利影响。

水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量的降低。若项目工程建设扰动地表、破坏植被，而得不到有效治理，必将导致土壤侵蚀加剧，土壤肥力和土地生产力降低，使本来就脆弱的生态环境更加恶化。其危害主要表现为：建设施工破坏了原有的土壤结构，使其变为松散物，加上工程生产运行中产生的弃土弃渣等松散堆放物，为水土流失创造了条件，由于堆放物堆放的位置和弃物物质的构成不同，流失程度也有较大差异，所造成的危害也不尽相同。挖方地段形成的不稳定边坡如不采取相应措施，在水力和重力作用下容易发生滑坡等不良工程地质现象，压埋地表植被，破坏土壤母质，威胁工程安全，破坏生态环境，影响工农业的可持续发展。废渣弃置于沟道沟坡，为泥石流的产生创造了条件。

工程建设和运行期做好本工程水土保持工作，可以抑制原生水土流失的发生和发展。反之，如果水土保持工作做得不好，则将会进一步加剧本项目建区的水土流失，对建设区的生态环境造成更严重的破坏。

4.3.8 运营期满闭矿后生态影响分析

建设项目开采期满闭矿后，岩石的开采及废弃物堆放等对生态环境还存在一些潜在的影响，主要表现在以下几个方面：

(1) 由于项目地处山区，局部的地表岩移和垮落会从一定程度上加剧地表岩土侵蚀速度，增加边坡泻溜、滑坡灾害发生的危险性，所以开采完成后矿山的影响应引起注意。

(2) 本矿山属小型矿山采区，如有废弃物堆未加设挡护墙，在一些高危边坡区，可能会有滑坡发生。有挡护墙的废石堆，也存在着经不住特大暴雨、山洪冲击而形成滑坡的潜在危险。废土堆不但破坏了植被、生态景观，而且存在着泻溜、滑坡，并构成发生大规模滑坡、滑坡灾害的危险。

(3) 项目开采完毕闭矿后，用地内的植被遭到破坏，会存在大面积裸露的岩石和地表，在大风情况下会产生大量扬尘，影响附近方圆几公里的范围。为减少对项目附近生态环境的影响，项目管理人员必须采取得力措施，力求采石、

环保、水保综合治理同步进行，采石破坏了植被，引发了水土流失，台阶式开采要求为防治水土流失创造条件，水土保持既防治了水土流失，也为安全、卫生、文明生产创造良好环境。在开采过程中注意植被恢复，在开采区重新构建合适的植物群落，经营期满闭矿后，项目矿山将用开采过程中产生的弃土填整、压实和复绿，借鉴国内外石场植被复垦、复绿的经验，人工恢复矿区植被，从而减少该项目对区域景观风貌的不利影响。

4.3.9 评价区域主要生态问题及生态完整性分析

1、主要生态问题

根据现状调查，项目评价区域内主要生态为项目及周边矿山的开采导致地表裸露，土体被剥离、扰动，土壤抗侵蚀能力降低，地形切割加剧，造成水土流失，破坏矿山地面景观。矿山开掘易造成滑坡、泥石流和边坡不稳，水土流失。同时，林地覆盖率低，生态服务功能降低。

2、生态完整性

生态完整性是物理、化学和生物完整性之和，是与某一原始的状态相比，质量和状态没有遭受破坏的一种状态。一个生态系统只要能够保持其复杂性和自组织的能力以及结构和功能的多样性，并且随着时间的推移，能维持生态系统的自组织及其复杂性，那么它就具有完整性。生态完整性包括自然系统生产能力和稳定状况两个方面的内容，目前对生产能力的测定可通过对生物生产力的度量来进行，稳定状况的度量通过对生物生产力的测定（恢复稳定性）和植被的异质化程度来测定（阻抗稳定性）。区域自然生态系统完整性还可以通过景观生态体系质量的综合评价来度量，对景观生态体系质量的综合评价目前多采用景观系统内各种拼块的优势度值来估测，该方法能较准确地反映出生态环境的整体性与完整性。

生态完整性概念丰富的内涵和多尺度性，决定了对其评价必须通过综合性的、同时区分尺度的评价指标体系才能使评价结论科学可靠。通过对系统的构成要素分析，形成的结构—功能—组成指标体系。既综合了生态系统的多项指标，又反映了生态系统的过程，从生态系统的结构、功能和常规演替过程等角度来衡量生态系统完整性，同时又把评价对象置于不同的尺度上分别给出相应的指标。

表4.3-1 生态完整性结构-功能-组成指标

系统层次	结构	功能	组成
种群/物种	物种的分布、范围；种群结构	种群统计学：种群变化；种群生理学：增长率、生命历史；生物气候学：适应性、适宜性	存在度，丰度，频率，重要性，覆盖度，生物量，密度，
生态系统/群里	土壤状况，坡度，坡向；活的和死的生物量；林窗特征，物理特征及其分布	生物量，生产力，分解力：草食性，寄生，捕食；迁移繁殖；营养循环；演替：小尺度干扰	同一性，频率，丰富度，均匀度；物种和共位群的多样性，关键种的比例；优势度-多样性曲线，生活型分布，相似系数
景观/区系	空间异质性，斑块大小、形状和分布、破碎度，连通性	斑块连接性，营养循环速率，能量流，侵蚀，地貌和水文过程，火灾，虫害和洪涝等干扰的频率和大小，植被年龄组成分布	斑块连接性，营养循环速率，能量流，侵蚀，地貌和水文过程，火灾，虫害和洪涝等干扰的频率和大小，植被年龄组成分布

根据上表分析，可以看出本工程与区域生态系统中的关键自然生物因子植被、区域自然生态系统中景观生态空间格局和生产力水平三个方面有着较为密切的关系，因此报告提出如下项目建设对区域生态完整性评估框架。

表4.3-2 对区域生态完整性应影响关键因子评估框架

生态完整性关键因子	项目建设活动影响			
	占地	开挖、取弃土	道路阻隔	交通活动
关键自然生物组分（如植被）	重要群落破坏（林窗特征等），生物多样性（又是度-多样性曲线，生活型分布，相似系数等）	重要群落破坏（林窗特征等），生物多样性（又是度-多样性曲线，生活型分布，相似系数等）	——	生物群落扰动
景观生空间格局	空间异质性、斑块大小、形状和分布、破碎度、连通性	空间异质性、斑块大小、形状和分布、破碎度、连通性	斑块连接性、连通性	——
区域生物生产力	生物量、生产力、分解力	生物量、生产力、分解力	——	——

下面从自然体系生产力、自然体系稳定状况与景观生态体系质量三个方面，分析对区域生态完整性产生的影响。

(1) 对区域自然系统生产力的影响

植被是生态环境中最重要、最敏感的自然要素，对生态系统变化及稳定起决定性作用，植被净生产力是指绿色植物在单位面积，单位时间内所累积的有机物数量，是由光合作用所产生的有机质总量中扣除自养呼吸后的剩余部分，

它直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，是生态系统完整性评价的重要参数。项目周边的主要植被类型为常绿阔叶林，对生态系统的稳定和变化起到很重要的作用。项目占地主要为永久用地，所造成的生产力损失将在项目闭矿后将进行生态恢复补偿，因此，项目对周边生态系统净生产力造成的影响很小。

(2) 对自然系统稳定状况的影响

1) 从植被生物量度量角度分析

工程闭矿后，开挖的区域将进行生态恢复，开采区及临时堆土场等区域宜种植根深性植物，并同时种植草本植物，项目对周边生态系统生物量变化影响不大。

2) 从区域生态系统演替规律角度分析

本工程地处亚热带，雨量丰富，光照充足，较适合于次生植物物种的侵入，这种侵入对位于森林附近的草地最为显著，最初侵入的可能不是一个或两个种，而是许多种。然而只有那些生长迅速、生命力较强的物种，如五节芒、类芦、芒箕等和一些木本植物先后入侵，在最初几年内，草本植物占主要的地位。但经 2-3 年后，草本植物受灌木的压制得不到发展，而灌木中以桃金娘、野牡丹、春花、余甘子等发展最快，形成以它们占优势的群落。这样的群落是不稳定的，经 4-5 年后，一些新的乔木种类开始出现，并逐渐形成较稳定的植物群落。由于项目周边植物的生物恢复力较强，一般在 10-20 年可以形成较稳定的次生群落。本项目后期植被恢复和水土保持均采用当地乡土植被种类，基本不会对沿线生态系统演替造成影响。项目闭矿后，区域土地利用格局基本无变化，对区域景观自然体系的生产能力和稳定状况及组分异质化程度基本无影响。

(3) 对景观格局变化的影响

工程闭矿后，对永久占用的土地进行生态恢复，基本不改变原有的土地利用类型，基本不会增加景观类型上的斑块数目，因此工程对区域的景观格局产生影响很小。

综上所述，本项目不会破坏所在区域的生态系统完整性。

4.3.10 生态环境影响分析结论

项目生产建设会对当地生态环境带来植被损失、土壤破坏、生物多样性影

响、生态消能影响、景观影响、水土流失影响等生态影响。本环评提出项目应执行的生态恢复措施、水土流失防治措施、地质灾害防控措施、绿化方案以及运营期满后生态恢复措施。项目在落实上述生态环境保护措施后，对生态环境的影响可以得到有效控制。

4.4 对地质环境的影响分析

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年1月），石场评估区属丘陵地貌，四周群山连绵起伏，石场中间为一由北向南的山沟，地形相对平缓。地势西南部高北部低，评估区内山间沟谷较发育。植被发育，覆盖面积达75%以上，地表自然排水条件良好。

评估区重要程度属于重要区，石场矿山地质环境条件复杂程度为中等。评估区地质环境问题主要为：现状对含水层影响与破坏危害性小，对地质环境影响较轻。

矿山开采活动可能引发、加剧并可能的地质灾害有：崩塌、滑坡和泥石流等。其中：崩塌、滑坡潜在的危险性小~中等，危险性小~中等，对矿山地质环境影响程度轻~较严重（其中露天采场崩塌潜在的危险性中等、危险性中等，对矿山地质环境已更新程度较为严重；废土石堆场崩塌、滑坡，潜在的危险性中等、危险性中等，对矿山地质环境影响程度较严重；矿山道路和其它段崩塌、滑坡，潜在的危险性小、危险性小，对矿山地质环境影响程度较轻）；泥石流，其潜在的危险性中等，危险性中等，对矿山地质环境影响程度较严重。

预测地质环境问题主要有：预测评估区含水层影响程度分级为较轻，主要表现为环境水污染对矿山地质环境影响较轻；预测地形地貌景观影响程度为严重；预测矿山开采对土地资源影响程度为严重。

4.5 矿山开采闭矿后环境影响分析

建设项目开采期满后，岩石的开采及废弃物堆放等对环境还存在一些潜在的影响，主要表现在以下几个方面：

（1）由于项目地处山区，局部的地表岩移和跨落会从一定程度上加剧地表岩土侵蚀速度，增加边坡泻溜、滑坡灾害发生的危险性，所以开采完成后矿山

的影响应引起注意。

(2) 本项目属矿山开采，如有废弃物堆未加设挡护墙，在一些高危边坡区，可能会有滑坡发生。

(3) 项目开采完毕后，用地内的植被遭到破坏，会存在大面积裸露的岩石和地表，在大风情况下会产生大量扬尘，影响附近方圆几公里的范围。为减少对项目附近生态环境的影响，项目管理人员必须采取得力措施，力求采石、环保、水保综合治理同步进行，采石破坏了植被，引发了水土流失，台阶式开采要求为防治水土流失创造条件，水土保持既防治了水土流失，也为安全、卫生、文明生产创造良好环境。在开采过程中注意植被恢复，在开采区重新构建合适的植物群落，经营期后，项目矿山将用开采过程中产生的弃土填整、压实和复绿，借鉴国内外石场植被复垦复绿的经验，采取人工恢复矿区植被，从而减少该项目对区域景观风貌的不利影响。

第5章 环境风险评价

项目在营运过程中，由于自然或人为因素出现的造成突发性和非突发性事故。风险分析及评价的目的就是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，将综合风险降到尽可能低的水平，并有针对性地提出相应的事故应急措施，从而尽可能地减少事故造成的损失。

本项目环境风险评价内容包括原辅料运输、贮存、火灾爆炸等环境风险。

5.1 评价依据

5.1.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定项目风险评价工作等级。

表5.1-1 评价工作等级划分

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

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

5.1.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

（1）危险物质数量和分布情况

本项目运输、贮存、处理全过程不使用气体、液体和固体危险化学品。项目使用的原辅材料主要有柴油、水。本项目运输设备及开采设备使用柴油。设备需要加柴油时，项目通过油桶装油的方式运往矿区给机械加油。因此本项目不设柴油储罐。项目不设置机修设施，设备故障外运置周围汽修店进行维修。因此本项目不产生废机油及废润滑油。因此本项目不涉及到《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B表B.1中的突发环境事件风险物质。

(2) 生产工艺特点

本项目为非金属矿山露天开采项目，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C中“表C.1”中的“其他”行业，M=5，表示为M4。开采工艺为玻璃表土+压缩机打孔+绳锯切割，石粉碎石工艺为破碎+清洗+筛分，设备工作运行为常温常压。

(3) 危险物质安全技术说明书

本项目不涉及到危险化学品，因此无安全技术说明书。

5.1.3 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势。

表5.1-3 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

5.1.4 P的分级确定

分析建设项目生产使用储存过程不涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量的比值Q

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应的临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，

即为 (Q)；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式 (1)}$$

公式 (1) 中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量， t ；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量， t 。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ ，将 Q 值分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目运输、贮存、处理全过程不使用气体、液体和固体危险化学品。项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B表B.1中的突发环境事件风险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录C，项目环境风险潜势为I。

5.1.5 评价等级的确定

根据表7.1-1，本项目环境风险潜势为I级，评价工作等级为简单分析。

5.2 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中对环境敏感区的规定，环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，主要包括：(一)自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；(二)基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；(三)以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

本次评价对建设项目危险源周围半径3 km以内的敏感点进行了调查，敏感点的设置主要针对半径3 km以内的人群聚集区，详见表2.6-1及图2.6-1。

由上表可知，与项目距离最近的敏感点为栅子肚相距150m，其余敏感点与项目相距较远。

根据本项目所在区域自然环境和社会环境情况，本项目所在地区不属于环

境敏感地区。

5.3 环境风险识别及源项分析

5.3.1 风险识别

1、主要危险物质识别及分布情况

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等

本项目运输、贮存、处理全过程不使用气体、液体和固体危险化学品。不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B表B.1中的突发环境事件风险物质。

本项目主要从事饰面用花岗岩矿开采，产生的主要污染物为粉尘和废土石，原材料和产品均不属于风险物质；项目为露天开采，生产不需要爆破，项目不设柴油库，粉尘较易扩散。本项目设备维修保养在附近汽修店进行。

2、危险物质对环境的影响途径

项目不产生危险废物，不是使用危险物质。因此本项目不会对外环境造成较大影响。

5.3.2 源项分析

1、风险事故类型

风险事故类型分为火灾事故、运输事故、污染物处理设施故障事故和泄露事故等4种。

（1）火灾事故风险

本项目涉及的原辅料和产品中，没有易燃易爆物质，自身不会引发火灾爆炸的风险。

（2）运输过程事故风险

项目产品在运输、装卸、处置过程中操作不当等原因所造成的运输车辆风险。

交通运输单位不按规定申办准运手续，驾驶员、押运员未经专门培训，运输车辆达不到规定的技术标准，超限超载、混装混运，不按规定路线、时段运行，甚至违章驾驶等等，都可能引起交通运输事故而导致危险废物泄漏。据统计，近几年在运输过程中发生的危化品泄漏事故约占总次数的30%。

由统计分析和类比调查得到导致污染事故因素顺序为：人为过失>装置缺陷>自然因素。最主要的因素是人为操作失误，因为违反操作规程造成事故；其次是设备故障。

(3) 贮存、生产过程中物料泄露事故风险

本项目不设置柴油库，产品均为固态物料，因此，本项目不会发生贮存、生产过程中物料泄漏事故风险。

(4) 废气事故性排放事故风险

项目营运期石粉碎石粉尘通过洒水等措施进行降尘。一旦洒水措施发生故障，工作人员听到警报后立即关闭生产线电源开关总闸，可立即停止生产线运行，避免粉尘事故排放，待故障解除后恢复生产，不会对周边大气环境产生重大影响。从故障发生到停止生产线生产的相隔时间很短，通常不超出5分钟，因此，本项目能最大程度的避免废气事故排放。

(5) 废水事故性排放事故风险

本项生产废水经沉淀池处理后回用，不外排。项目沉淀池可能发生的事为沉淀池池体破损导致废水直接向外排放。

(6) 废土石堆场拦挡坝发生崩坝事故风险

项目在采石场南面设置废土石堆场，当拦挡坝发生崩坝时可能形成泥石流，对下游土壤或水体造成严重影响。

(7) 暴雨季节废水事故风险

暴雨季节由于废水短期水量较大，可能产生高悬浮物废水排放。

5.4 环境影响预测与评价

由于崩塌、滑坡和泥石流等属于安全生产事故，不在本次评价范围内，因此本次环境影响评价主要选取以下两个方面进行评价：

- 1、废水事故性排放。
- 2、降尘设备故障或供水不足导致粉尘非正常排放。

5.4.1 废水事故排放的风险分析

当沉淀池出现事故排放或紧急状态下需要排空水池，沉砂池内的废水可能出现超标排放的现象，造成非正常排放。

本项目矿山开采的矿石放射性水平低，有毒有害组份甚微。另外，在雨水

的冲刷下，淋溶水的悬浮物含量较高。

梅州无暴雨强度公式，本项目暴雨季节矿山涌水可使用距梅州最近的广东省汕头暴雨强度计算公式计算：

$$V_5=q\cdot\psi\cdot F\cdot T$$

ψ —径流系数，取 $\psi=0.6$ ；

F —汇水面积（ hm^2 ）， 5.2hm^2 ；

T —收水时间，取 20min ；

q —暴雨强度。

$$q = 1042 \times \frac{1 + 0.56 \lg T}{t^{0.488}}$$

q —设计暴雨强度 $\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ ；

t —降雨历时（ min ）；取 20min

T —设计重现期（年）；取 10 年

经计算得出 $q=376.8\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$

项目总占地面积为 5.2hm^2 ，经计算，项目短时（ 20min ）雨水流速为 $1.18\text{m}^3/\text{s}$ ，小时水量为 $4232.2\text{m}^3/\text{h}$ 。暴雨产生的废水量超过沉淀池处理能力。

据同类型企业的经验数类比，初期雨水 SS 的产生浓度约为 $1000\text{mg}/\text{L}$ 左右， COD_{Cr} 的浓度较低，基本不含有重金属。在出现废水非正常排放的情况下，可能会造成下游蔗溪的 SS 浓度超标，但不会造成其他水质因子超标。建议项目设置引洪沟，将废水引致缓流处，使悬浮物能自然沉降，再外排至蔗溪。

5.4.2 粉尘废气事故性排放事故风险

根据非正常排放环境影响分析中的估算结果，在洒水设备或者水喷淋设备故障或者供水不足情况下，污染物浓度预测增值明显增加。因此，为了减轻本项目对环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，建设单位应加强废气处理设施的日常管理、维护，当废气处理设施出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

5.5 环境风险事故预防与应急措施

本项目环境风险主要是废气处理设施发生故障引起的环境污染。对于环境风险的防范，除了成立事故应急处理部门，对使用和操作人员进行培训等外，

还应针对各个风险环节，制订相应的应急计划或措施。

1、设备的定期维护

废气事故性排放风险主要来源于洒水设备或者水喷淋设备故障，在日常运行过程中，应定期对洒水设备或者水喷淋设备进行安全检测，尽可能的避免故障。

2、操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免应误操作导致的生产设施故障而导致粉尘事故性废气排放。

3、合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

5.6 风险事故应急预案

针对本项目可能引发的各种环境风险，根据《环境保护法》、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等文件，建设单位应自行制定相应的环境风险应急预案，本报告不再进行编制。

5.7 小结

本项目主要环境风险是矿山开采带来的环境风险等。评价已要求针对各种风险，采取相应的防范与应急措施，建立相应的风险应急预案，可以减少项目的环境风险发生几率，并降低环境风险事故的危害程度。综合而言，本建设项目环境风险水平可以接受。

表5.7-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	柴油			
		存在总量/t	0			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数≤ / 人		5km 范围内人口数≤ / 人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			__ / 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□

		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10	10 ≤ Q < 100□	Q > 100 (
	M 值	M1□		M2□	M3□	M4□
	P 值	P1□		P2□	P3□	P4□
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2□		E3□	
	地下水	E1□	E2□		E□	
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□	二级□	三级□		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险 识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法□	计算法□	经验估算法□	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他 (
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__/_ m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__/_ m					
	地表水	最近环境敏感目标__/_，到达时间__/_ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间__/_ d				
最近环境敏感目标__/_，到达时间__/_ d						
重点 风险 防范 措施	设备的定期维护，操作人员的教育培训，合理安排生产制度。					
评价 结论 与 建 议	评价结论：本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。 建议：严格落实各项风险防范措施，在运行期加强员工风险防范意识，积极开展事故应急演练。					

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期环境空气保护措施

- 1、合理组织施工，场地平整、土方开挖回填采取分区、分段作业，土石方应随挖随运、随填随压实不留松土，以减少扬尘产生。
- 2、对施工现场进行科学管理，砂石料应定点堆放，水泥应设棚库贮存，实施文明装卸作业。
- 3、施工现场要进行围闭，控制施工扬尘扩散。
- 4、大风天气时应停止土石方工程作业。
- 5、运输车辆严禁装载过满，并在车厢上加装棚盖，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘。
- 6、定期对施工现场和运输道路进行洒水，以减少扬尘产生量。
- 7、在施工场地车辆出入口设置车辆清洗设施，配套清洗水沉淀，运输车辆应当冲洗干净后方可驶出工地。
- 8、施工机械须使用低含硫量的汽油或轻质柴油作为燃料，并加强施工机械、运输车辆的维修保养，保证尾气达标排放。

6.1.2 施工期水环境保护措施

本项目主要为陆域施工作业，施工期废水主要是来自员工生活污水、暴雨地表径流和施工废水。其中施工废水包括基础开挖可能排泄的地下水、泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。若施工污水不能合理排放任其自然横流，会对周边水体环境造成不良影响，并会影响施工场地周围的视觉景观。

为将项目产生的水污染影响降低到最低限度，建设单位应采取以下防治措施：

(1) 施工时注意建筑材料不得随意堆放；施工过程中要先作挡护，然后再进行其它施工步骤，减少对河流水质的污染；施工过程中产生的土石方不能直接弃于水中，应弃于指定的地点，避免增加周边河流的泥沙含量。

(2) 在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面油污，尽量减小建筑施工

机械设备与水体的直接接触。

(3) 对废弃的用油应妥善处置，加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

(4) 施工产生的泥浆及含有废油和泥浆的废水不得直接排入临近的地表水体或地下水体，经过隔油和沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排。

(5) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(6) 在采矿区境界内设置截水沟、在采矿区境界外外设置排水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。

(7) 施工期的员工生活污水经三级化粪池处理后回用于项目周边林地浇灌，员工生活污水产生量约 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ，项目周边为大面积林地，可完全消纳施工期处理后的生活污水。

通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对蔗溪支流及周围其他水环境产生明显影响。

6.1.3 施工期声环境保护措施

针对施工机械的非连续性作业特点，施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点，建议项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少噪声对环境的影响：

(1) 合理安排施工时间

首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，根据各类施工机械的声源特点，坚决执行夜间 22 时到翌日 6 时禁止施工的规定，对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。夜间运输材料的车辆应绕行居民区，避免车辆噪声影响居民休息；运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。

(2) 合理布局施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。工地打桩机、电锯等高噪声设备限时使用，并针对高噪声的机器设备采取隔声降噪措

施，如设立单独工作间等方法。高噪声的设备应远离敏感点；固定使用的设施设备在具有隔声效果的工房内使用（如搅拌机、锯等），移动使用的设备，在技术条件允许的情况下，设置隔声罩或安装消音装置；

（3）降低设备声级

施工设备选型上，应选用正规厂家、噪声较低的环保型设备，保证现场设备安装质量，确保施工设备正常运行；如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机构，如挖掘机、铲土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）降低人为噪声

按规定操作机械设备；模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

（5）施工交通噪声防治措施

严格控制运行车辆的运行时间，尽量压缩汽车数量与行车密度；尽量减小夜间运输量；适当限制大型载重车的车速，尤其经过运输沿线时应限速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛；限制老、旧运输车辆上道行驶，严禁使用高音喇叭，并保持路面平整。

通过采取以上噪声污染防治措施后，施工期产生的噪声在场界处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB110083-2011）的标准要求，对周围声环境影响在可接受范围内。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

生活垃圾严禁乱扔乱放，交由环卫部门及时清理；

施工期产生的固体废物主要为开挖产生的渣土在项目地范围堆存。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

本项目施工期包括综合服务区的表土剥离、土地平整，道路的修建及设备安装等。由于施工过程对地表植被的损坏以及造成裸露地面的增加，将造成项目扰动区水土流失量的增加，同时对区域植被等产生一定程度的不利影响。

工程拟采取相应的生态保护措施，控制和减少施工过程中对生态环境带来的不利影响。施工期拟采取的生态保护措施如下：

(1) 合理规划截排水工程，在满足水土保持的前提下，要尽量减少开挖损失植被，减少对地表环境的破坏和扰动，降低对自然植被的损害量；

(2) 截、排水沟应提前施工，防止建设施工期大气降水对矿区产生冲刷，从而增加场区的水土流失强度；

(3) 对施工期间产生的相对较肥沃的表层剥离土严格按照有关规定和要求进行堆存，在中后期用于废弃开采平台的复垦回填等进行综合利用，以促进植物的正常生长；

(4) 矿区出口要设置过水浅池及车间轮胎冲洗装置，对运输车辆夹带的泥土进行清洗，防止其对矿山道路及其它运输公路产生污染；

(5) 在矿区周边进行环境绿化，种植吸尘能力较强、易于生长的速生树种和常绿阔叶树种，以起到隔声降噪、防止扬尘向外界扩散的作用；

(6) 优化施工布置，控制施工占地，减少对工程地区现有植被的占压和破坏；加强施工管理，优化施工工艺，减轻工程活动对当地植被的不利影响，维护工程及周边区域的生态完整性。

(7) 严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾随意堆放处置，影响植物的生长。

(8) 加强对施工人员的宣传教育，禁止出现打猎、捕鱼等危害区域水生、陆生动物的情况发生。

(9) 如果发现珍稀野生动物，应立即向当地有关部门汇报，禁止捕杀。

综上，施工期间对环境的不利影响是暂时的、阶段性和局部的，所造成的各种不利影响随工程施工结束，也将随之终止或逐步得到改善和恢复。

6.2 营运期环境保护措施

6.2.1 噪声防护措施

6.2.1.1 开采区及石粉碎石加工区的噪声防治措施

1、尽可能使用低噪声设备，对产生气流噪声的噪声源，如风机进出口加装消声器；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。

6.2.1.2 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，减少交通运输对道路两边的噪声影响，建议采取以下措施：

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。

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。

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。

6.2.2 大气污染防治措施

6.2.2.1 粉尘和扬尘治理

(1) 露天采石区、废土石堆场及堆矿场扬尘

根据工程分析可知项目设有露天采石区、临时排土场、石粉碎石加工区及堆矿场，因起风会产生扬尘，扬尘四处飘散。项目采取洒水抑尘，洒水抑尘效率约80%。项目通过对采石区、废土石堆场及堆矿场加强洒水，定时喷水、覆盖防风防尘网、设置围挡等措施，提高抑尘效率。同时建议企业为工人配备防尘口罩，在废土石堆场、堆场四周设置不低于堆放物高度的严密围挡，表面覆盖防风防尘网或者使用篷布覆盖，及时对废土石堆场表面压实后植树种草进行绿化，使扬尘得到进一步的控制。

(2) 运输道路扬尘

矿区到村级公路路段为砂石路，在车辆运输过程或大风天气情况下，产生的扬尘较大。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

根据工程分析，项目用挖掘机、装载机和自卸车卸车时可以产生粉尘污染，装卸过程中的防尘，装卸作业的防尘主要是抓一个“湿”字，即洒水是降低空气含尘量的主要手段。装载硬岩，采用水枪冲洗最为合适，挖掘软而易起尘的矿岩时，则采用洒水器为佳；其次是密闭司机室，采用防尘卫生工具。项目可在电铲上安装喷雾洒水装置，防止粉尘进入司机室。类比同类露天矿，该方法可以起到良好的降尘效果：铲装工作面粉尘浓度由 $145\text{mg}/\text{m}^3$ 降至 $12.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，司机室由 $11.9\text{mg}/\text{m}^3$ 降至 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。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）钻孔粉尘

根据工程分析，项目进行钻孔作业时产生一定强度的粉尘。穿孔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

破碎筛分过程是本项目主要产尘工序，其粉尘主要来源于破碎、筛分、皮带输送物料等过程。根据本工程破碎筛分工序的粉尘排放量，以及厂址地区所执行的环境质量标准，一般洒水对粉尘的去除效率较低，项目在筛分和破碎工序最易产尘的破碎、筛分设备上安装水喷淋装置进行洒水喷淋，使破碎、筛分工序总除尘效率达 90% 以上。

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

水喷淋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。

建设单位应保证生产期间水喷淋装置正常有效运行，从而保证加工区总降尘效率达到 90% 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) 剥离粉尘

本项目锯切采用湿法作业，边喷水边加工的方式，对粉尘的排放有较高的去除效率，能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放浓度限值的要求。

6.2.2.2 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限值要求。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，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不大。

6.2.2.3 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，油烟经油烟净化装置处理后，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求后引至楼顶排放。

6.2.3 水污染防治措施

1、生产废水

项目废水产生工序主要有切割冷却废水、湿法破碎筛分废水及车辆冲洗废水。

(1) 切割冷却废水

项目在进行切割时需要用水进行冷却，根据前文分析，项目冷却用水量为 3456m³/a，废水产生量为 2419.2m³/a，冷却废水混着泥浆引入沉淀池进行沉淀，处理后的清水回用于用水工序，因此对周围水环境影响不大。

(2) 湿法破碎清洗筛分废水

项目在进行废石破碎时需要用水进行降尘，根据前文分析，项目石粉碎石湿法破碎用水为 $9000\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $6300\text{m}^3/\text{a}$ ，石粉碎石湿法破碎废水引入沉淀池进行沉淀，处理后的清水回用于用水工序，因此对周围水环境影响不大。

(3) 车辆冲洗废水

项目运输车辆需要用水进行清洗，根据前文分析，项目车辆冲洗废水产生量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，车辆冲洗废水引入沉淀池进行沉淀，处理后的清水回用于用水工序，因此对周围水环境影响不大。

2、露天采场涌水（淋滤水）

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，因暴雨而产生的采场涌水（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，并与开采边界外的排水沟连通。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。

根据前文工程分析，雨季降雨时矿山露天采场涌水量约为 $211.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $31770\text{m}^3/\text{a}$ ）。在非雨季情况下，大气降水进行收集沉淀后回用于采区、废土石堆场、石粉碎石场地洒水抑尘、道路降尘用水等，不外排。雨季降雨时，本项目采场内停止作业，无切割、冷却等生产废水产生，露天采场涌水（淋滤水）经截水沟引至沉淀池处理后，在沉淀池无法容纳的情况下作为清净水排放至蔗溪支流最终汇入蔗溪，不会对地表水环境产生明显不良影响。

本项目矿区内设置多道截水沟，用于收集暴雨或强降雨气候条件下矿区范围内的地表径流水，暴雨产生的废水量超过沉淀池处理能力。项目设置引洪沟，将废水引致缓流处，使悬浮物能自然沉降，再外排至蔗溪，避免污染周边水体。

在项目实际运营过程中，采取阶梯式开采作业，逐步向下开采，将会出现现有沉淀池高度高于开采矿坑的情况，为确保有效收集矿坑涌水（淋滤水），

在阶梯式向下开采的过程中，需要在每一个平台布设收集池，拟设置容量约为200m³，结合水泵抽吸的方式，将后期矿坑涌水以及淋滤水输送至三级沉淀池进行处理，确保在运营过程中不会对周边水环境造成影响。

3、废水处理措施可行性

根据矿区总平面布置方案，项目设置1个三级沉淀池（50m×10m×2m），容积为1000m³，雨季进入沉淀池的废水量为246.86m³/d，沉淀池可容纳连续4d的废水，有足够容量暂存采区、工业场地、废土石堆场废水。项目各类废水进入沉淀池SS最大浓度为1000mg/L，且多为易沉降的沙土颗粒物，根据矿山运营经验，经沉降处理后，污染物浓度可控制在50mg/L以下，可满足《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。本项目设有100m³的高位水池，沉淀后的雨水可用泵抽至水池中储存，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；沉淀池无法容纳的露天采场涌水经沉淀处理后作为清净下水排放至蔗溪支流。

后期随着项目的开采，现有三级沉淀池的高度可能会高于采矿区高度，当出现此种情况时，本项目拟根据当时的开采情况，在开采区利用矿坑布设一个收集池，收集池容量拟设置为200m³，而后通过水泵抽吸的方式将收集池内的初期雨水抽至三级沉淀池进行处理，确保本项目产生的废水均能得到有效处置。

矿山废水处理工艺及回用水去向见图如下：

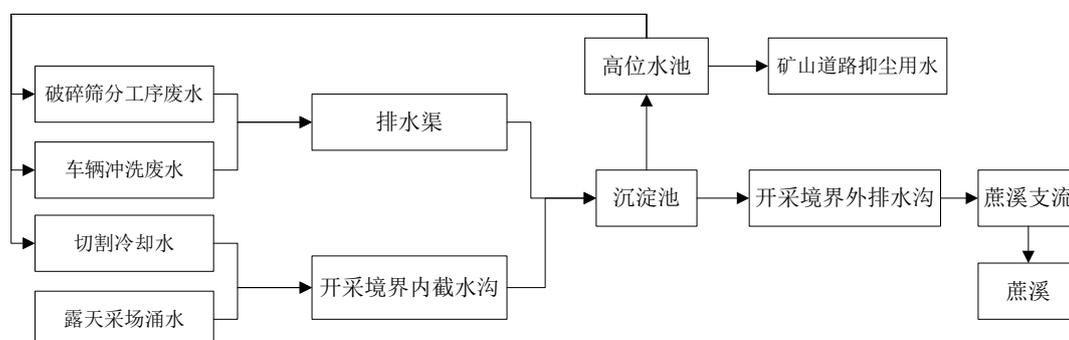


图 6.2-1 矿山废水处理工艺及回用水去向

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切割冷却、抑尘和洗车用水。同时为保证沉淀池较高的处理效率，根据沉淀池中悬浮物的量及池体中沉渣层高度的设计，本项目沉淀池污泥 15d 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。

4、生活污水

根据工程分析，项目生活污水产生总量为972m³/a。生活污水水质简单，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等，主要污染物产生浓度为 COD_{Cr}: 250mg/L、BOD₅: 100mg/L、SS: 100mg/L、氨氮: 20mg/L、动植物油: 20mg/L。项目设有一个三级化粪池对生活污水进行处理。经化粪池 12h~24h沉淀后，可去除50%~60%的悬浮物，但有机物去除率较低，仅为20%左右。处理后的尾水水质为 COD_{Cr}: 200mg/L，BOD₅: 80mg/L，SS: 50mg/L，NH₃-N: 16mg/L、动植物油: 18mg/L，生活污水经三级化粪池处理后符合《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中纤维作物水质标准（即 COD_{Cr}: 200mg/L，BOD₅: 100mg/L，SS: 100mg/L），回用于厂内绿化。



图6.2-2 生活污水处理措施

项目厂区绿化用水按 1.5L/m²·次·天计，扣除雨天年绿化用水按250天、平均1天浇灌1次计，本项目生活污水产生量为972m³/a，生活污水可绿化面积 1152m²，本项目厂区内绿化率为3.84%，绿化面积可达2000m²，详见下图，厂区内有足够面积消纳项目生活污水，具备可操作性，技术经济可行。

堆场位于石粉碎石破碎区，占地约 2000m²，堆放总高度 4m，一半用于废石堆存，堆存量为 800m³，可满足 1 个月的堆存量，可满足生产需要。

(2) 剥离表土的处置措施（废土）

表土剥离的总量为2.39万m³，剥离表土应堆存于废土石堆场，表土与废石应该分区堆存，以便表土作为矿山恢复的覆土，表土一般较肥沃，有利于植被恢复。项目废土石堆场位于矿区东南部，一半用于废石堆存，废土场平均堆高 24m，可堆存土石方2.4万m³土方量，可满足矿山开采期废土堆存需要。堆存的废土主要用于矿山采坑回填及复垦。

排土场应在矿山建设初期建设挡坝，并保证碾压密实度，坝后和坝下均应埋设疏导地表径流的管渠，避免地表径流和直接冲刷。对排放的废渣进行碾压。一方面可提高废渣场的利用率，减少废渣场用地。另一方面为废渣场的恢复治理和以后的利用作做好准备。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员20人，生活垃圾按每人 0.5kg/d 计，则产生总量为 10kg/d，即2.8t/a。生活垃圾经统一收集后，与金岗村生活垃圾一同处理。

经分析，评价认为，采取上述措施后，可有效控制弃土石、废机油、废润滑油和生活垃圾等固体废弃物对环境的不利影响，措施可行。

(4) 污泥

本项目三级沉淀池会产生一定量污泥，为一般固废，根据物料平衡，项目污泥产生量约20.63t/a。建设单位应定期清淤，清淤出来的污泥经脱水后用于矿山采坑回填、场地平整，措施可行。

6.3 生态防护和恢复措施

为了实现最终土地复垦目标，矿山在基建期和运营期以及服务期满后，均要以《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》为指导，按照“一规划，源头控制，防复结合”的原则，以土地复垦目标为准则，以规划用地红线图为限度，加强预防控制措施。

要严格控制用地规模，防止规划外的土地压占和损毁；要预防项目区的水土流失，防止对外造成污染；生产建设期间的预防控制措施，要为最终土地复垦奠定工程基础，优化技术方案，创造良好的复垦生态环境。

6.3.1 基建期的生态保护措施

6.3.1.1 合理规划、严格执行用地界线

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿产资源开发利用方案》（2015年1月）、《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》和其他技术设计文件，合理规划各种场地的用地界线。在基建期，要求不超界占地，不对规划外的山林植被进行砍伐损毁，不向地界外排放固体废弃物。

6.3.1.2 清运碎石、修筑截排水沟及沉淀池等工程措施

（1）处置散乱堆积的碎石块

目前，在采矿权外西侧存在表土剥离面，矿区内有废弃的采坑分布，主要分布于矿区东南部，北东部采坑较少，采区散乱堆积均存在散乱堆积的碎石块，建设单位应统一收集并清运项目现存的碎石，将碎石作为碎石原料进行加工外售。

（2）修筑截排水沟及沉淀池

根据周围环境，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，在采矿区下游设有三级沉淀池，防止雨水冲刷采矿区而引发水土流失，可以尽量减少水土流失，避免废水事故外排。

6.3.1.3 恢复矿区及周边生态环境的复垦措施

采矿权外存在不规范的挖损区和矿山探矿期形成试采坑。采矿权外挖损区及探矿期的试采，破坏了采矿区内、外的原生植被及生态环境，导致采矿区及其周边大面积地块裸露。根据《土地复垦规定》中“在保护中开发，在开发中保护”、“谁受益，谁治理”等原则，建设单位需要对现状存在的环境问题，进行植被恢复工作，包括对采矿权外挖损区、露天采矿区已存在的采坑底场进行土地复垦。

（1）基建期的土地复垦目标

基建期的土地复垦目标主要体现在预防水土流失和恢复区域生态环境，具体为：①对采矿权外挖损区进行土地复垦，采用土壤重构工程、植被重建工程等措施，治理和维护矿区及周围地区的生态环境，使其恢复原貌或林地用途，使矿山生态环境得到明显改善，并能够有效减缓地块裸露带来的水土流失问

题；②对露天采矿区内已经存在的采坑进行覆土及植被恢复，从而确保在未开采阶段，现存的采坑不会加剧水土流失，在一定程度上能够恢复生态环境，减缓水土流失。

(2) 基建期的采矿权外挖损区复垦方案

民采区位于采矿权外西侧，剥离深度约 1-4m，边坡角约 45~70°，损毁地类为其他林地。民采的山地开挖导致矿区地表植被被大面积破坏，造成的裸露地块总面积约 0.9hm²。根据基建期的复垦目标，建设单位需要对民采区的裸露区域进行复垦，主要通过土壤重构工程、植被重建工程达到复垦为林地的效果。

(1) 土壤重构工程

由于开采，采矿权外挖损区出现坑穴需进行覆土回填，其余场地采用机械整平后进行植树复绿。参考当地土壤厚度和植被生长状况，复垦方案确定民采区覆土厚度为 0.3m，覆土面积为民采区底板面积，约 0.9hm²，覆土量为 4522m³。覆土后，使用机械结合人工将堆放在平台上的种植用土平整开，平整度小于 5%，以满足后期植被种植的要求。

(2) 植被重建工程

依据方案中植被物种的选择，采取乔+灌+草混交模式，种植马尾松+山毛豆+狗牙根；复垦区植树工程主要采用坑栽的方式。为提高林木的成活率，在刚栽植第一年和管护期，以加压水管管灌的方式在林木栽植时进行浇水灌溉。由于当地降雨量能够满足后期植被生长的需求，后期可靠自然降水。

(3) 基建期的露天采坑复垦方案

根据基建期的复垦目标，建设单位需要对露天采矿区内已经存在的采坑进行复垦。根据“矿山地质环境保护与土地复垦方案”，采矿区复垦为其他林地，并通过土壤重构工程、植被重建工程达到复垦为林地的效果。

(1) 土壤重构工程

土地平整工程：露天采矿区的采坑部分需进行覆土回填，并采用机械整平后进行植树复绿。参考当地土壤厚度和植被生长状况，复垦方案确定露天采矿区的采坑覆土厚度为 0.3m，覆土面积为民采区底板面积，约 2275m²，覆土量为 682.5m³。覆土后，使用机械结合人工将堆放在平台上的种植用土平整开，平

整度小于 5%，以满足后期植被种植的要求。

（2）植被重建工程

依据方案中植被物种的选择，采取乔+灌+草混交模式，种植马尾松+山毛豆+狗牙根；复垦区植树工程主要采用坑栽的方式。为提高林木的成活率，在刚栽植第一年和管护期，以加压水管管灌的方式在林木栽植时进行浇水灌溉。由于当地降雨量能够满足后期植被生长的需求，后期可靠自然降水。

6.3.2运营期生态防护和恢复措施

（1）运营期的土地复垦目标

运营期的土地复垦目标主要体现在预防采矿作业导致的水土流失、逐步恢复采矿区内的生态环境，做到“边开采、边治理”。具体表现为：对采矿作业结束的场地及终了台阶进行土地复垦，采用土壤重构工程、植被重建工程等措施，治理和维护矿区及周围地区的生态环境，使采矿区内逐步恢复原貌或林地用途，使矿山生态环境逐步得到改善，并能够有效减缓采矿作业带来的水土流失问题。

（2）运营期的土地复垦方案

根据《丰顺县金岗栅子肚矿区饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中的土地复垦适宜性评价结果，采矿区的采场场底及以上台阶复垦为（为其他林地）。

（1）土壤重构工程

①土壤剥覆工程：由于开采，平台基岩裸露，复垦前需要对采场场底、台阶进行覆土，参考当地土壤厚度和植被生长状况，本方案确定露天采场场底覆土厚度 0.5m。

②土地平整工程：覆土后，使用机械结合人工将堆放在平台上的种植用土平整开，平整度小于 5%，以满足后期植被种植的要求。

③生物化学工程：矿区表土资源缺乏，成土母质为花岗岩，土壤质量与肥力差，主要采取复垦地块植被措施完成后施用复合肥的方法，施肥量为 0.09kg/株。

（2）植被重建工程

依据方案中植被物种的选择，采取乔+灌+草混交模式，种植马尾松+山毛豆+狗牙根；复垦区植树工程主要采用坑栽的方式。乔木栽植密度按 1600 株

/hm²，栽植间距为 2.5m×2.5m，坑栽规格 0.5m×0.5m×0.5m；山毛豆播撒密度 10kg/hm²，草籽播撒密度 50kg/hm²。边坡脚栽植带土球爬山虎，密度 3 株/m。为提高林木的成活率，在刚栽植第一年和管护期，以加压水管管灌的方式在林木栽植时进行浇水灌溉。由于当地降雨量能够满足后期植被生长的需求，后期可靠自然降水。挖坑换土如下图所示。

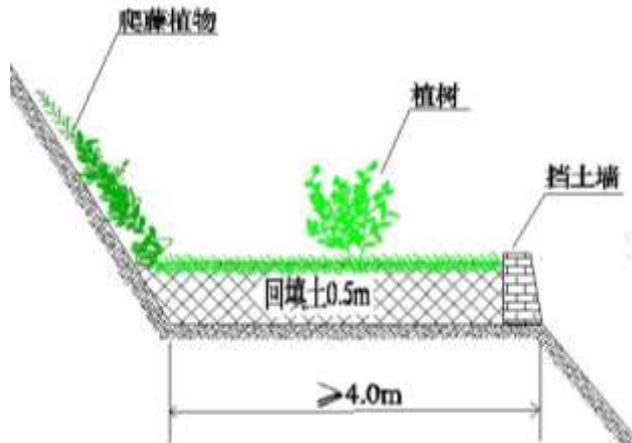


图6.3-1+180m以上台阶设计规格



图6.3-2乔、灌、草混交模式示意图

6.3.3运营期满后生态恢复措施

本项目在服务期满后的生态保护措施包括对采矿区、综合服务区进行全面复垦、复绿，采取的措施为露天石矿边坡稳定性治理方法、生态恢复措施、矿区复垦措施。

6.3.3.1露天采场边坡稳定性的治理方法

矿山边坡治理是“复绿”的基础工作，其中边坡的稳定性治理是生态治理的前提，它直接关系到人身和财产安全。随着矿区露天采场不断开挖，人为形成高陡边坡，在雨水冲刷浸润和重力作用下，容易使岩土体失稳而产生崩塌、滑坡。因此，矿山应做好预防措施。

在露天采场与矿山道路等边坡段可能存在崩塌\滑坡地质灾害隐患范围，布设截排水沟，边坡坡面进行植草护坡；同时竖立警示牌，并且及时清理危石、崩塌堆积物；并布置适量的边坡监测点。崩塌、滑坡治理主要采用清理废土石和危岩以恢复场地；削坡减荷、支挡（抗滑桩、挡土墙）、加固（锚索、锚杆）、排水、截水、护坡合植被恢复等工程措施。

6.3.3.2生态恢复措施

本项目造成的生态影响主要是通过采取减缓、恢复、补偿、工程等措施来恢复当地生态环境。

(1) 减缓措施

合理安排矿山的基建施工进度；运营期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。

(2) 恢复措施

运营期采取边生产边复绿的方式，对露天开采平台与边坡、运输道路两侧及采场开采形成的开采平台进行复绿。

(3) 补偿措施

项目闭矿后，在各个功能区就地建设、种植植被，进行植被重建。植被重建包括植物的筛选引种及植被重建技术。

①植物的筛选和引种

针对露采场特性，筛选的先锋植物需符合：**a.**很强的适应能力。对干旱、贫瘠、风蚀等不良立地因子有较强的忍耐能力；**b.**生活能力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落；**c.**根系发达，有较高的生长速度；**d.**播种栽培较容易，成活率高。

②植被重建技术

植被重建技术需满足以下要求：**a.**以乡土品种为主，草、灌、乔结合；**b.**物种多样性，多种物种相配合，避免物种单一；**c.**必须遵照植物对水热条件的适应性，采取不同的种植密度：一般喜光而速生的、干形通直自然整枝好的宜种植稀一些；在土壤贫薄地区，种植密度要相对大一些，对于植株种植密度要大。

(4) 工程措施

项目的运营期和闭矿期都属于水土流失重点防治时段。防治措施重点在于加强管理，以预防为主，通过覆土、土地整治和植树造林。根据各功能区特点布设适宜的工程和植物措施，有效控制水土流失。以土地整治和绿化工程相结合，合理利用土地资源，改善生态环境。

6.3.3.3 服务期满后的土地复垦措施

建设单位拟采取的土地复垦措施主要是工程技术措施、生物和化学措施。

1、工程技术措施

工程技术措施是指工程复垦中，按照所在地区自然条件和复垦地利用方向要求，对受影响的土地采取表土剥离、堆砌、拆除、清运、平整、覆土等各种手段，并结合一定的防洪防涝等措施进行处理。根据项目区实际情况，各复垦区主要采取以下几种工程技术措施：

①拆除、清运：闭矿后，综合服务区配套的所有地面建筑物全部清除，并将建筑垃圾就近填埋。

②平整：到开采终了期，采场坡度较大，不适宜进行建设，因此位于地面以下的凹陷的积水部分利用本项目剥离土石方先进行覆土填平，后进行绿化复垦为林地，以上复垦为台阶式林地；综合服务区及矿区道路区域平整后复垦为林地。用铲车、推土机和运输车辆相配合，在平整恢复时，注意合理安排土壤剖面结构，一般先回填生土，整平敷置熟土，分区按照设计要求和复垦利用方向进行土地平整，复垦场地的平整度需符合种植要求。

③覆土：对项目区的采场平台、综合服务区、矿区道路等区域进行覆土，覆土厚度为 30cm。在经过整治的场地覆土时，应对覆土层进行整平。当用机械整平时，尽量采用对地压力小的机械设备。

④挖坑换土：根据广东省许多矿山的复垦经验，强风化乃至中风化层岩土经开挖疏松、翻掘和爆晒后，在夏季强日光和雨水作用下，其粉化和富铝化过程进展很快。经调查不少矿山的植树实践，表土剥离后的风化层挖坑翻掘后，一年后即可以实现无客土坑栽植树，换填少量客土时，当年即可坑栽。因此，开挖型场地复垦，在有充分的备用土源时，覆土回填故然是一种稳妥方案；在客土资源匮乏时，局部实行挖坑换土或无换土坑栽复垦是一种既经济又实用方法。

⑤场地平坦的区域，可直接挖坑植树或挖坑换土植树。由于不进行全面覆土，所需土壤量较小。按每棵树换土 0.2m^3 ，植树密度 $2.5\text{m}\times 2.5\text{m}$ 计算，若全部换土坑栽时，每公顷客土量为 $320\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。故本复垦方案对各场地（露天采场、综合服务区、矿区道路）采用挖坑换土植树的方法，取代全面覆土，可节约土壤资源。

⑥截排水沟：在采场台阶内侧修建截水沟，在开采境界外设置排水沟，防止雨水冲刷造成水土流失及泥石流等自然灾害，同时将露天采场台阶地表水统一汇入采矿区下游的沉淀池。

⑦灌溉工程措施：为保证苗木成活率，达到复垦标准，需在管护期采取灌溉措施，考虑到矿山实际情况，前期灌溉采取拉管浇灌。

2、生物和化学措施

本矿区土地复垦项目施工建设、施工工艺及土地复垦各个环节要联系成一个完整的系统，从而达到土地垦前、垦中及垦后的土地开发利用、生产等环节的一体化，形成土地复垦的规模效益和良性循环机制。在复垦后的土地，要采取一定量的生物化学措施，生物化学措施主要包括改良土壤和恢复植被等工程。

(1) 土壤改良与培肥

矿区内采矿活动对土壤无污染，损毁土地复垦方向为林地，复垦种植耐酸树种，边利用边改造，通过整地、施肥、管理，使土壤活化，调整酸度，适应树种良好生长。矿区原生土壤条件中等，土壤有机质含量低，土壤的保水保肥性差，必须采取措施进行土壤改良与培肥。

针对本矿区复垦覆土的实际情况，土壤改良主要采取复垦耕地区覆土有效耕作土后加施有机肥，用量为 $3000\text{kg}/\text{hm}^2$ ；同时掺用少量生石灰。对于复垦为林地区域，培肥措施主要是对林木坑穴施加氮磷钾复合肥，施肥量为 $0.09\text{kg}/\text{株}$ 。

(2) 植被恢复

植树造林必须选择合适的种源、品种，并采用科学造林营林措施。否则因树种、品种或种源选择不当，盲目引进推广树种，不仅会造成人财物和时间上的浪费，甚至有可能造成重大生态损失，带来严重隐患。

在已确定造林地的前提下，根据林地条件，选择适宜的造林树种。首先选择乡土树种（在当地的天然分布中，其中有栽培经验、生长稳定的树种），其次引进外来树种。外来树种必须是经过引种试验表明能很好的适应本地立地条件的树种。

由于矿区地处亚热带季风气候，温暖潮湿，雨量充沛的湿润地区，根据矿区植被重建的主要任务，以及生态重建的目标，同时结合本矿区的特殊自然条

件，选定植物要具有下列特性：

①具有较强的适应脆弱环境和抗逆境的能力，具有较强的忍耐能力。同时对粉尘污染、烧伤、病虫害等不良因子具有一定的抵抗能力。如柠条、刺槐、山毛豆、金银花、马尾松、山茶、夹竹桃等。

②生活力强，有固氮能力，能形成稳定的植被群落。

③根系发达，有较快的生长速度，能形成网状根固持土壤。地上部分生长迅速，枝叶茂盛，能尽快覆盖地面，有效阻止风蚀。同时，能较快形成松软的枯枝落叶层，提高土壤的保水保肥能力。

④播种栽培较容易，成活率高。种源丰富，育苗方法简易，若采用播种则要求种子发芽力强，繁殖量大，苗期抗逆性强，易成活。一般春季在3月~4月中旬栽植植物，栽乔木及灌木时需适量浇水。树穴填满土后，适当踩实，然后在其表面覆盖5cm~10cm松散的土，并适量浇水，最终实现乔、灌、草、藤多效结合的复垦局面。

⑤具有优良的水土保持作用的植物种属，能减少地表径流、涵养水源、阻挡泥沙流失和固持土壤。

综上，植物选择需结合场地设施功能要求，做到以乡土树种为主，乔木与草结合，同时考虑景观性和水土保持功能，根据当地种植经验，矿区所在地气候、土壤、水土流失等特点，确定种植植物主要有：马尾松、灌木、狗牙根及爬山虎，复垦单元植被模式为“乔木+灌木+草”。

3、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：

①水管理：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。

②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。

③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。

④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。

6.3.3.4 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。

6.3.4 景观影响减缓措施

为降低和控制景观影响的范围，应采取的景观影响减缓措施如下：

①应对现有堆场采取必要的挡护和护坡等防护措施，防止弃土石崩塌扩大侵占草甸面积，影响景观环境。

②各种临时占地在建设工程完成后应尽快进行迹地恢复。禁止随意、无序地设置生活营地。施工结束后，应对场地内各种生活、生产垃圾、废料进行清理，不得影响周围景观。生活垃圾应统一收集，定期外运填埋，严禁随意乱丢乱弃，生活废水统一收集处理，严禁矿区污水横流，污染当地地表水环境，形成视觉污染。

③在开采期，严禁不合理设置矿石临时堆场和弃土石堆场，应有序堆放，不得随意扩大堆场范围；尽量对弃土石进行综合利用，减少堆放量，减少堆场占地和水土流失，减小景观影响范围。

④严格规范施工范围和采矿活动，加强开采活动的组织安排和对施工、生产人员的生态、环保宣传教育，提高环保意识，严禁捕杀野生动物，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，将人为活动对工程区原有

的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

⑤在开采后期及矿山服务期满后，应采取相应的生态恢复措施及水土保持措施，对堆场、工业广场、生活区等因矿山开采活动造成的裸露地面，积极采取工程和生物措施相结合的方法予以恢复重建，根据区域生态环境特点，种植适宜当地环境的植被。

评价认为，上述措施可有效控制和减缓工程建设和运行对景观环境的影响。

6.3.5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。

6.3-1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	
	综合服务区	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。

,

第7章 环境影响经济损益分析

7.1环境影响经济损益分析的目的和内容

环境影响经济损益分析的目的是通过评价丰顺润鸿石业有限公司留隍镇崇下天子岭石场年产1.2万m³饰面用花岗岩建设项目建成后对社会、经济、环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能够补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施；通过对项目建成运营后的整体效益进行综合分析，评价项目的总体效益并论证本项目建设的可行性。分析内容如下：

①根据项目的总投资（现值）、直接经济收益、间接经济收益和经济内部收益率、经济净现值等分析项目的纯经济效益。

②从项目建成运营后能够给城市扩大开发区、水利工程等项目的建设稳定地提供石粉碎石，分析项目的社会效益。

③根据项目废水、废气、固体废物等进行处理前后对周围相应环境因子的影响程度和范围的变化，分析项目的环境效益。

④综合分析环境影响经济损益大小，根据以上三效益必须相统一的原则，对项目总的效益进行分析和评价。

7.2环境效益分析

7.2.1环保投资

本工程用于环境保护投资主要包括生态保护和恢复、工艺中污染物控制、污染物治理等系统。项目总投资为 600 万元，其中环保总投资130万元，占工程总投资 600 万元的21.66%。年运转费用约 10万。环保投资详情见表 7.2-1。

表 7.2-1 污染防治（含生态）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	治理措施	环保投资
废气	露天采石区、废土石堆场、堆矿场、开采钻孔、装卸破碎、剥离、筛分、道路运输	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、车辆清洗；破碎、筛分采用雾炮机降尘	5
	道路运输	一氧化碳、二氧化氮	加强管理，使用符合国家排放标准的开采、运输机械设备，严禁使用报废机械等	2
	员工厨房	餐饮油烟	油烟净化器，排烟专管	0.5

废水	生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 氨氮、SS等	经三级化粪池处理后用于矿区绿化	1.5
	冷却废水、破碎生产废水、车辆冲洗废水、地表径流（淋溶水）	SS	隔油、三级化粪池，沉淀池，高位水池	15
	采场涌水（淋滤水）	/	截水沟	15
		SS	沉淀池	30 预留资金
固废	矿区开采剥离表土		废土石堆场	11
	剥离弃石		废土石堆场	
	员工生活垃圾		垃圾桶收集	
噪声	采区	机械噪声	隔声、减振、降噪、绿化	2
	道路	车辆噪声	经过村庄时限速、禁止鸣笛	
风险防范措施	应急措施（吸附材料等）；防渗措施；消防设施；警告标志；检查维护			3
生态防护和恢复	边坡加固；植被重建；实施绿化工程，进行生态复绿			35
环境监管	环境空气、水环境、声环境监测			10
环保投资合计			--	130

7.2.2环境损益分析

本项目通过对各污染源的治理，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、钻孔粉尘的产生，同时，开采后的饰面用花岗岩及时外运，通过人工洒水增加运输石料及表土的湿度，大大削减了装载扬尘、运输扬尘的产生量。

（2）本项目的切割冷却废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，回用于切割冷却和矿区抑尘、洗车用水，可节省用水量约为 19656t，水费按 2.0 元/t 计，可节约水费约 3.93 万元。同时能够有效削减排入环境的水污染物总量，减轻了废水外排对环境带来的污染。

（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标准要求。

（4）废石料作为建筑碎石原料及时清运，加工成碎石石粉外售；表土作为后期生态复绿回填土。

（5）开采期满后，对采矿区、综合服务区等进行生态恢复。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。

7.2-2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)	污染物当量数	应税标准 (元/当量数)	应纳税额 (元/a)
1	颗粒物	4	1.68	420	1.8	756
2	NO _x	0.95	0.404	425	1.8	765
3	CO	16.7	0.011	1	1.8	1
合计						1523

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。

7.3小结

综上所述，项目就建设及营运过程中产生的污染物采取一系列措施，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回收利用、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。

第8章 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 建立环境管理体系

环境管理有助于指导和监督项目的环保工作，全面反映项目各部分的环境状况，掌握污染源动态及其缓减措施和实际运行效果，以便及时有效地采取补救措施，使企业的生产活动符合环境法规的要求。目前，我国已颁布环境管理体系的系列标准（GB/T24001, 24004、24010, 24011~24012），按该系列标准的要求，环境管理体系可参照图 8.1-1 步骤建立和完善。



图 8.1-1 环境管理体系建立和完善步骤

环境管理体系应在企业对环境所承担的责任和义务的环境方针指导下，制定出在一定时期要实现的环境目标和分解指标，以及实现环境目标的具体实施方案。为了顺利实施环境管理方案，必须明确从最高领导到一般员工的环境职责，执行国家环保法规和各项规章制度。

根据上述建立、完善环境管理体系的要求，该工程应针对如下环境问题的管理来完善环境管理体系：

水管理：节水、水的重复、循环利用管理制度。空气质量的管理：扬尘控制。

固体废物的管理：弃土石安全堆放管理。

噪声的管理：严格按照国家有关标准，对产噪设备提出降噪措施并予以实施。建立公司、矿区、工段三级环保管理网，明确职责，健全考核制度。

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。改扩建后项目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 施工期环境监理

建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。建设单位可委托具有相应资质的环境监理单位监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

环境监理主要工作范围包括：

- (1) 监督施工单位建立施工环境保护制度；
- (2) 落实施工期污染源和环境质量监测工作；
- (3) 监督检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然；
- (4) 配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故。

建设单位要把生态功能保护、植被保护、水土保持、地质灾害防治工作落实到各施工点

8.1.4 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。

8.1.5 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，控制道路扬尘；

(3) 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；

(4) 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。

(5) 加强运输车辆保养，禁止车况不好的车辆上路。

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。

8.1.6 退役后环境管理

(1) 定期考察项目复垦工程效果和进度，对复垦进程中的复垦面积、复垦率等

动态数据，及时进行收集、整理、存档；

按水土保持方案建议做好水土保持工作，防止发生水土流失。

8.1.7 污染物排放管理要求

(1) 项目组成

详见第2章项目概况中的2.2-4工程组成与建设内容。

(2) 原辅材料组分要求

项目物料质量需符合国家产品质量要求。

(3) 污染物排放清单

表8.1-1 项目污染物排放清单

序号	类别	污染物名称	污染物种类	环保设施	排放浓度	排放量	执行标准限值	执行标准		
1	废气	采矿粉尘	采剥	TSP	洒水除尘	/	0.968t/a	1.0mg/m ³	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限值	
			切割	TSP	控制车速、洒水除尘	/	0.27t/a	1.0mg/m ³		
			钻孔	TSP	喷淋洒水	/	0.025t/a	1.0mg/m ³		
		装运	装载	TSP	喷雾洒水	/	0.1768t/a	1.0mg/m ³		
			道路运输	TSP	洒水	/	0.154t/a	1.0mg/m ³		
		石粉碎石生产粉尘	破碎机	TSP	湿发破碎筛分	/	0.05	1.0mg/m ³		
		燃油机械尾气	CO	定期保养	/	/	0.011t/a	8mg/m ³		
			NO ₂				0.404t/a	0.12mg/m ³		
		油烟废气	油烟	油烟净化器处理后排放	/	0.002688t/a	2.0mg/m ³			
2	废水	冷却废水	SS	经三级沉淀池沉淀后回用于生产	/	0	/	/		
		车辆冲洗废水	SS	经三级沉淀池沉淀后回用于生产	/	0	/			
		地表径流	SS	经三级沉淀池沉淀后回用于生产	/	0	/			
		生活污水	CODcr	经三级化粪池处理后回用于厂内绿化	/	/	200mg/L	0.194t/a	200mg/L	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 中的旱作水质标准
			BOD ₅				80mg/L	0.078 t/a	100mg/L	
			NH ₃ -N				50mg/L	0.049 t/a	/	
			SS				16mg/L	0.016 t/a	100mg/L	
动植物油	18mg/L		0.017 t/a				/			

3	噪声	机械噪声	LeqdB (A)	隔声、减振等	LeqdB (A)	/		昼间: ≤60dB (A) 夜间: ≤50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中的2类标准
4	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门处理			0	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单要求
		一般工业固废	废石	由本项石粉碎石加工场加工成石粉碎石后外售			0	/	
		一般工业固废	废土	表层绿化种植土回用于土地复垦, 其它用于矿山采坑回填、场地平整			0	/	
		一般工业固废	污泥	定期清淤, 经脱水后用于矿山采坑回填、场地平整			0	/	
5	环境管理	日常管理						开展管理	/

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测目的

环境监测目的是通过对本企业污染源监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强环境管理，实施清洁生产提供可靠的技术依据

8.2.2 环境监测要求

(1) 环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，对各部分的水、气、固体废物等进行系统监测。

(2) 监测工作要在上级环保机构的指导下进行并接受主管部门审查，统一安排生产车间与环保治理工程的监测时间。

(3) 对废气排放口进行例行监测（由本企业委托第三方进行监测），定期（季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气达标排放情况，并向环境监察大队作出书面汇报并备案；同时，应保证检测数据的可靠性与完整性，做好检测数据积累及监测档案建立工作。将环保监测与节能降耗、产品质量、生产安全等职能部门的工作结合起来，当好厂领导的参谋。而对于周边地区的环境质量的监测，可以委托监测部门实施，每季度一次或者半年一次，重点监控环境质量的变化情况。

(4) 对厂内环保治理工程的运行状态与处理效果进行管理与监控。

(5) 环保监测人员需熟练掌握各项操作规则，实行岗位责任制。包括定期监测、安全检查、事故安全检查、事故预防措施、风险应急计划等。

(6) 在条件成熟时，应在主要排放口对主要污染物安装在线自动监测装置，并力争与管理部门联网。

8.2.3 环境监测计划内容

根据本项目实际情况，环境监控是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，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

8.2.3.1 运营期污染源强监测

为了及时了解和掌握本项目所在地区的环境质量发展变化情况及主要污染源的污染物排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对本项目所在区域质量及各污染源的排放源强进行监测。环境监测内容如下：

(1) 运营过程中产生的废气、废水处理设施的运行效果、运行过程的维护和检修进行检查和监督，定期向地方环保管理部门汇报设施的运行状况；

(2) 由环境监测站定期对项目外排废气、废水和噪声进行监测；

(3) 污染源监测。

1、废气污染源监测

监测点：项目厂界四周

监测项目：颗粒物

监测频率：委托有资质的环境监测单位定期对项目四周边界无组织废气进行监测，每半年一次，全年共 2 次。

控制标准：扬尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值的要求。

8.2-1 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
项目厂界四周	颗粒物	每半年一次，全年共2次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织监控浓度限值

2、噪声污染源监测

监测点：项目四周边界 1m。

监测项目：各声源排放噪声的声级。

监测频率：每半年监测一次，一年 2 次。

控制标准：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

3、废水污染源监测

监测点：项目沉淀池的上清水、三级化粪池出水口

监测项目：pH 值、LAS、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类、动植物油

监测频率：委托有资质的环境监测单位定期对项目废水进行监测，每半年一次，全年共 2 次。

控制标准：三级化粪池出水口水质执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准，项目沉淀池的上清水水质执行《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。

8.2.3.2 环境质量现状监测

(1) 委托有资质的单位定期对项目周边地表水环境进行监测

监测点：项目上游 500 米和下游 500 米、蔗溪支流与蔗溪的交汇口。

监测项目：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、砷、汞、六价铬、氰化物、石油类。

监测频率：委托有资质的环境监测单位定期对地表水环境监测断面进行监测，每半年监测一次，全年共 2 次。

控制标准：项目上游 500 米和下游 500 米的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，蔗溪支流与蔗溪的交汇口水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

(2) 委托有资质的单位定期对项目声环境保护目标进行监测

监测点：横山、塘肚。

监测项目：连续等效 A 声级 Leq。

监测频率：每半年监测一次，一年 2 次。

控制标准：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：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

(3) 委托有资质的单位定期对项目周边的大气环境进行补充监测

监测点：山早坪

监测项目：TSP。

监测频率：每半年监测一次，一年 2 次。

控制标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单。

8.2.3.3 应急监测

项目的废水事故排放会对周边水体产生一定的影响，当废水事故排放时应委托有资质的单位对项目附近的水体进行监测。

监测点：废水事故排放口、废水事故排放口下游 500 米、蔗溪支流与蔗溪的交汇口。

监测项目：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂。

监测频率：每 1~2 小时取样一次。

监测方法：水样的采集与分析按照国家环保局发布的《环境监测技术规

范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定。

8.3 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、燃油废气均为无组织排放，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。废石及表土堆存废土石堆场，废石加工成石粉碎石后外售。表层绿化种植土回用于土地复垦。

（5）排污口标志牌设置要求

①一切排污口(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。

②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。

③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。

④一般性污染物排污口（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。

⑤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。

8.4“三同时”竣工验收一览表

根据原国家环境保护部环发【2000】38号“关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知”、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，自2017年10月1日起施行）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]14号）以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号）中要求，取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收，进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体责任。建设单位应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。现提出“三同时”验收计划如下：

①对采矿场的环保设施建设及运行情况进行检查，确保设施正常运转；

②检查企业是否严格执行国家有关制度，建立健全各种环保规章制度，执行情况如何；

③是否按规定完成污水处理设施及各种排水管网等环保设施的建设，保证与企业主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；

④是否建立健全环境保护档案管理制度；

⑤是否安排固定人员做好环境保护工作，并明确责任；企业是否有定期进行环境监测的计划：

⑥是否做好突发性环境污染事故的防范工作，制定环境污染措施并配相应的设备设施，杜绝一切事故隐患；

⑦采矿场的生态恢复及绿化建设如何。

项目污染防治和环境保护措施的“三同时”竣工验收详见下表。

8.4-1“三同时”竣工验收一览表

类别	产污环节	治理设施或措施	治理对象	处置方式	预期处理效果
废水治理	生产及涌水	1个高位水池（100m ³ ），1个1000m ³ 的三级沉淀池；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	生产废水	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；雨季连续下雨情况下，经沉淀处理后，部分回用生产，其余排放至蔗溪支流	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“车辆冲洗”标准后回用于切割冷却，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
			采场涌水		
	办公生活	1座三级化粪池，设计处理能力为5m ³ /d	生活污水	经隔油和化粪池处理后回用于项目周边林地浇灌	
废气治理	开采、装卸、运输粉尘	切割喷淋、洒水抑尘	粉尘	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
	石粉碎石粉尘	湿法破碎筛分	粉尘	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
	食堂	油烟净化装置	油烟	经油烟净化装置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≤2mg/m ³ ，净化设施最低去除率为60%
噪声治理	机械设备运转	隔声、减振、消声、绿化降噪	产噪设备	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：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)
一般固废	矿石开采	2000m ² 废土石堆场1座	废石料	加工成石粉碎石后外售	零排放
	表土剥离		移植表土	回用于土地复垦，其它用于矿山采坑回填、场地平整	
	沉淀池污泥	定期清掏	沉渣	集中收集后堆存于废土石堆场	零排放
	生活垃圾	垃圾桶收集	生活垃圾	交环卫部门处理	
环境风险	防范和应急设施	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		/	
生态修复	覆土、复绿，边坡防护等	采矿区、综合服务区、矿区道路	土地复垦，植树植草	复垦率达95%	

第9章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

梅州市顺鹏石业有限公司位于梅州市丰顺县留隍镇金岗村，于2015年4月年通过招拍挂形式获取丰顺县金岗栅子肚矿区采矿权。矿区范围由4个拐点圈定，矿区面积为0.052km²，矿区中心点地理坐标：东经：116°25'30"；北纬：23°50'07"。开采标高+395~+270m，开采矿种为饰面用花岗岩，开采方式为山坡型露采。本项目饰面用花岗岩开采规模为1.2万m³/年（3.096万t/a），生产产品为花岗岩荒料和石粉碎石，年产饰面用花岗岩荒料板材1.2万m³，石粉碎石1万t/a。项目总投资600万元，环保投资130万元，约占总投资21.66%。项目拟设员工20人，均在石场内食宿。年工作300天，每天1班制，每班8h。

9.2 环境质量现状

1、环境空气

根据《2018年梅州市环境状况公报》，2018年梅州市城区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》（GB 3095-2012）及2018年修改单的二级标准，因此项目所在区域为达标区。

本次监测结果统计与分析的结果表明：在监测期间，各监测点的SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准浓度限值，项目所在区大气环境质量现状良好。

2、声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果，在监测时段内，各监测点昼夜均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准要求。

3、地表水环境质量现状

监测结果显示，各监测断面的监测因子均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准要求，SS达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-92），说明项目所在区域水质整体情况良好。

4、生态环境质量现状

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草三层相对密集结构、中郁闭度、中等生物量分布为主，生态环境质量综合评价中等水平。在现场调查过程中，除了常见两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类、昆虫等外，未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。

9.3 环境影响预测与评价

1、水环境影响评价

抑尘废水经自然蒸发全部损耗，不形成地表径流。冷却废水、车辆冲洗废水、进入三级沉淀池，经沉淀处理后回用；矿山露天采场涌水，在雨季时经截水沟引至沉淀池，处理后部分留作非降雨时矿区开采过程中降尘用水，富余部分则溢出至外环境，最终汇入蔗溪；强降雨或暴雨时产生的废水量超过沉淀池处理能力。项目设置引洪沟，将废水引致缓流处，使悬浮物能自然沉降，再外排至蔗溪。经以上措施处理后，项目生产过程产生的废水对地表水产生影响可接受。

生活污水经三级化粪池处理符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作水质标准后，回用于厂内绿化，对周边环境影响不大。

2、大气环境影响评价

（1）粉尘影响预测分析

经估算模式预测分析，项目排放的粉尘最大落地浓度为露天采石区无组织排放过程， P_{max} 为7.96%<10%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，本项目为二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价,不进行进一步预测与评价。项目年排放颗粒物：1.68t/a，NO_x：0.404t/a。本项目颗粒物及氮氧化物总量控制统一由区域划分调配，本项目无需设置大气防护距离。因此,本项目生产废气对周围环境影响可接受。

（2）食堂油烟影响分析

项目厨房产生的油烟废气较小，员工厨房设置油烟净化器处理，油烟经油烟净化装置处理后，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求后引至楼顶排放，对周围环境空气质量影响不大。

综上所述，项目营运期排放的大气污染物对周围环境影响不大。

3、声环境影响评价

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。由于项目噪声源距离居民敏感点较远，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类标准即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ，项目生产噪声对周围声环境以及噪声敏感点影响不明显。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。

4、固废影响评价

项目运营期剥离废石由本项目石粉碎石生产区回收利用，剥离的废土（表层绿化种植土）暂存于废土堆场，回用于土地复垦，其余废土用于矿山采坑回填、场地平整。三级沉淀池及沉砂池污泥定期清淤，经脱水后的污泥用于矿山采坑回填、场地平整。生活垃圾经统一收集后，与金岗村生活垃圾一同处理，不造成环境污染。项目产生的各固体废物均有相应的处置方式，对外界环境影响不明显。

5、生态环境影响评价

项目生产建设会对当地生态环境带来植被损失、土壤破坏、生物多样性影响、生态消能影响、景观影响、水土流失影响等生态影响。本环评提出项目应执行的生态恢复措施、水土流失防治措施、地质灾害防控措施、绿化方案以及运营期满后生态恢复措施。项目在落实上述生态环境保护措施后，对生态环境的影响可以得到有效控制。

（1）放射性污染分析

根据《建筑材料放射性核素限量》（GB6566—2010）和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325—2010），该矿石可作为B类装修材料。

（2）地质环境影响分析

预测地质环境问题主要有：预测评估区含水层影响程度分级为较轻，主要表现为环境水污染对矿山地质环境影响较轻；预测地形地貌景观影响程度为严重；预测矿山开采对土地资源影响程度为严重。

（3）环境风险分析

本项目不涉及环境风险物质，主要风险事故类型为污染物处理设施故障事

故和泄露事故。本项目主要选取废水事故性排放及降尘设备故障或供水不足导致粉尘非正常排放。经过计算，出现废水非正常排放的情况下，可能会造成下游蔗溪的SS浓度超标，但不会造成其他水质因子超标。当停止时外排时，悬浮物能自然沉降，河水中的SS浓度可迅速恢复到本底水平。洒水设备或者水喷淋设备故障或者供水不足情况下，污染物浓度预测增值明显增加。项目在采取相应的风险防范措施和应急预案后，项目环境风险值与同行业可接受风险水平比较，其风险水平可以接受。

9.4 主要环保措施

1、废水

冷却废水、车辆冲洗废水全部进入场区三级沉淀池处理后回用；矿山露天采场涌水，在雨季时经截水沟引至沉淀池，处理后部分留作非降雨时矿区开采过程中降尘用水，富余部分则溢出至外环境，最终汇入蔗溪，强降雨或暴雨时项目设置引洪沟，将废水引致缓流处，使悬浮物能自然沉降，再外排至蔗溪。生活污水经三级化粪池处理符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作水质标准回用于厂内绿化。

2、废气

项目在剥离过程、切割过程、钻孔过程、自卸车装卸料过程、运输过程、破碎筛分过程、传送过程及堆场区域加强洒水喷淋或水雾喷淋措施抑制粉尘的产生，同时在筛分和破碎工序采用湿法破碎筛分，粉尘产生量较少。建议在工业场区、排土场区域四周设置围挡、表面覆盖防风防尘网或者使用篷布覆盖等措施以进一步减少粉尘飞扬。

对厂区内及通往山下的运输道路要建立定期洒水的制度，同时对运输汽车用帆布覆盖物料。采取上述措施后可使采矿场区的粉尘浓度大大的降低，确保了矿区内有良好的空气环境。

项目厨房产生的油烟废气较小，厨房设置油烟净化器，油烟经油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求后引至楼顶排放。

3、噪声

采用低噪声设备，加装消声器、减振装置，设置建筑围挡，加强绿化等措施，通过距离衰减、绿化等使厂界噪声达到标准排放限值。采取禁止鸣笛、注

意控制车速等措施降低运输噪声影响。

4、固废

项目运营期剥离风化废石由项目石粉碎石加工区利用，剥离的废土暂存于废土堆场，回用于土地复垦，其余用于矿山采坑回填、场地平整。沉淀池污泥经脱水后的污泥用于矿山采坑回填、场地平整。生活垃圾经统一收集后统一由环卫部门处理。

5、水土保持措施

水土保持综合措施实施后保土效率估计为95%，可减少水土流失量为5360.66吨。通过水土保持植物措施种树种草，植被恢复系数100%，林草植被覆盖率75%，绿化美化面积可达5000m²，可改善开采区生态景观，由此减轻生态恶化的影响，产生良好的生态效益和社会效益。

6、生态环境恢复措施

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。

9.5 产业政策符合性分析

本项目行业类别属于 B1019 粘土及其他土砂石开采，项目主要为饰面用花岗岩的开采及破碎加工，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于目录中的限制类、淘汰类产业类别，符合国家产业政策要求。

根据前文分析可知，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）、《市场准入负面清单（2019年版）》（发改体改〔2019〕1685号）、《广东省矿产资源总体规划（2016-2020年）》、《梅州市矿产资源总体规划（2016-2020年）》、《广东省采石取土管理规定》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（环发[2005]109号）、《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见的通知》（粤环[2012]37号）、《关于做好全省采石场整治和复绿工作的通知》、（粤府[2003]49号）、《梅州市水土保持规划（2016-2030年）》相符。

9.6 公众意见调查与采纳情况

2019年1月1日，《环境影响评价公众参与办法》实施，根据要求，本项目通过网络、报纸及张贴3种形式进行征求意见稿公示。2019年8月1日，项目在梅州森淼环保科技有限公司网站上进行了第一次公示。2019年9月6日，项目在梅州森淼环保科技有限公司网站上进行了第二次公示。

本项目建设单位公众参与工作采取网上公示、在项目所在地张贴公众参与现场公示及登报等形式。项目在公示期间没有收到任何反馈信息。

结合征求意见稿公示网上公示，为方便当地村民了解项目信息，项目于2019年9月6日在《广东电视周报》报纸首次刊登征求意见稿公示信息，于2019年9月13日在《广东电视周报》再次刊登征求意见稿公示信息，见图5.2-1（b），报告书征求意见稿可联系环评单位与建设单位获取或网上下载。（链接：<http://jmqyglb.com/index/blog/details/id/2.html>）。

载体选取的符合性分析：本项目位于梅州市丰顺县金岗栅子肚，其征求意见稿公示方式采用建设项目所在地且公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的10个工作日内刊登征求意见稿公示信息2次，载体选取的符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

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。

9.8 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）全矿应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，建设方应充分考虑利用生活废水进行绿化，减少水土流失。

（4）在矿区道路修建时尽可能减少对道路两侧地表的扰动。

（5）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。

建议强化矿石加工过程主要产尘点如破碎机、输送带粉尘的收集及处理措施。

9.9 综合结论

本项目的建设符合国家和广东省的产业政策要求；符合城市发展规划、土地利用总体规划；与周边环境功能相符，与周边环境相容，项目选址合理；项目总平面布置合理。项目运营期间在采取本环评提出的各种措施后，可以保证各项污染物长期稳定达标排放，总体上对评价范围内环境影响较小。在落实本报告提出的各项污染防治和生态保护措施情况下，项目的环境影响在可接受范围内，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

