

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	建设项目的特点.....	1
1.3	环境影响评价的工作过程.....	2
1.4	分析判定相关情况.....	2
1.5	关注的主要环境问题及环境影响.....	10
1.6	环境影响报告书的主要结论.....	10
2	总则.....	11
2.1	编制依据.....	11
2.2	评价因子与评价标准.....	15
2.3	评价工作等级和评价范围.....	18
2.4	环境功能区划.....	25
2.5	主要环境保护目标.....	25
3	建设项目工程分析.....	27
3.1	矿区概况.....	27
3.2	建设项目概况.....	29
3.3	工程分析.....	39
4	环境现状调查与评价.....	71
4.1	自然环境概况.....	71
4.2	环境质量现状调查与评价.....	76
4.3	区域污染源情况.....	97
5	环境影响预测与评价.....	98
5.1	施工期环境影响分析.....	98
5.2	营运期环境影响预测与评价.....	103
5.3	服务期满后环境影响分析.....	125
5.4	水土流失影响分析.....	126
6	环境风险评价.....	128

6.1	评价依据	128
6.2	环境敏感目标概况	131
6.3	环境风险识别	132
6.4	环境风险分析	133
6.5	环境风险防范措施及应急要求	136
6.6	环境风险应急预案	141
6.7	环境风险分析结论	145
7	环境保护措施及其可行性论证.....	148
7.1	施工期环境保护措施	148
7.2	营运期环境保护措施及其可行性论证	151
7.3	服务期满后环境保护措施	163
7.4	水土保持	169
7.5	拟建项目环保措施投资情况	173
8	环境影响经济损益分析.....	175
8.1	社会效益分析	175
8.2	经济效益分析	175
8.3	环境损益分析	175
9	环境管理与监测计划.....	182
9.1	环境管理	182
9.2	环境监测管理	188
9.3	总量控制	190
9.4	竣工验收	190
9.5	信息公开	191
10	环境影响评价结论.....	192
10.1	建设项目的建设概况	192
10.2	环境质量现状	192
10.3	污染物排放情况	193
10.4	主要环境影响	196
10.5	公众参与	198
10.6	环境风险评价结论	198

10.7	环境保护措施.....	198
10.8	环境影响经济损益分析.....	200
10.9	环境管理与监测计划.....	200
10.10	综合评价结论.....	200
10.11	要求与建议.....	201

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2-1：矿区总平面布置图

附图 2-2：工业场地总平面布置图

附图 3：项目及其周边环境现状照片图

附图 4：项目周边环境敏感点分布图

附图 5：项目在广西水土流失重点防治区中的位置图

附图 6：项目环境质量现状监测点位图

附图 7：项目在土地利用现状图中的位置图

附图 8：项目在钦州市矿产开发利用与保护规划图中的位置图

附图 9：项目在钦州市钦北区公益林地、商品林地现状分布图中的位置图

附图 10：项目与那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源保护区位置关系图

附件

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：营业执照

附件 4：项目旧采矿许可证

附件 5：租赁山地合同书

附件 6：环境现状监测报告

附表

建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目环境保护审批登记表

1 概述

1.1 项目由来

钦州市璧玉矿产开发有限公司位于钦州市那蒙镇四维村南面约1km，那蒙镇北西向约11km，距钦州市直线距离约30km，属钦州市钦北区那蒙镇管辖，矿区中心地理坐标：东经108°27'32"，北纬22°12'54"。

项目矿区为老矿山，现有采矿许可证（证号：C4507002012037130124134）由钦州市国土资源局颁发于2018年8月29日颁发。矿区范围由4个拐点坐标圈定，矿区面积0.0522km²，开采矿种为花岗岩，开采方式为山坡露天开采。现持采矿许可证于2019年12月29日到期，钦州市璧玉矿产开发有限公司已于2018年年底已经停产，未进行环境影响评价及办理相关环保手续。现持采矿许可证有效期已满采矿许可证有效期已满，钦州市璧玉矿产开发有限公司新投资人拟办理采矿许可证延续、增大矿区范围并扩大采石场生产规模。项目总投资9500万元，项目建成后矿区面积增大为428052.67m²，开采标高为+245.10~+65m，生产规模由8.0万立方米/年扩大至年产150万吨/年花岗岩。项目代码为：2020-450703-10-03-034687。

根据中华人民共和国主席令第四十八号《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年修订）和国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定及环保管理部门的意见，该项目需申报环境影响评价报告，钦州市璧玉矿产开发有限公司委托广西钦州市荔香环保科技有限公司开展钦州市璧玉矿产开发有限公司年产150万t花岗岩项目（利厚山矿区）的环境影响评价工作，我院技术人员在对该项目进行实地踏勘、监测和资料收集等的基础上，依据环境影响评价技术导则及其它有关文件，编制本环境影响报告书。从环境保护的角度论证项目建设的可行性，指出存在的环境问题，并提出相应的污染防治措施，为项目的决策、设计及管理提供科学依据，报请环保主管部门审查、审批，以期项目实施和管理提供参考依据。

1.2 建设项目的特点

钦州市璧玉矿产开发有限公司年产150万t花岗岩项目(利厚山矿区)为新建项目，位于钦州市那蒙镇四维村，本项目充分利用当地的花岗岩矿产资源，项目矿体埋藏较浅，矿区内工程地质条件简单，设计开采方式为山坡露天开采，采矿方法为组合台阶式采矿法，开采顺序按照自上而下的顺序，严格遵循“采剥并举，剥离先行”的原则进

行。项目年产 150 万 t 花岗岩。项目区域地貌类型属低山丘陵区，水土流失以水力侵蚀为主，根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》广西壮族自治区人民政府，桂政发〔2017〕5 号，评价区为自治区级水土流失重点治理区。

山坡露天开采方式对地表植被破坏较大，但由于项目矿区面积较小，且采矿完毕后对采空区进行生态恢复，故对生态环境影响有限；开采过程产生的剥离弃土暂存在排土场，用于后期生态恢复治理。项目大气污染以粉尘为主，需采取完善的防尘抑尘措施，粉尘污染可得到有效控制；在雨季，采区和排土场会产生淋溶水，经收集沉淀处理后全部回用于洒水抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，整个生产过程无废水外排。

1.3 环境影响评价的工作过程

评价工作分三个阶段：

(1) 调查分析和工作方案制定阶段

依据相关规定确定环境影响评价文件类型，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步工程分析，开展初步的环境现状调查，进行环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围及评价标准，制定工作方案。

(2) 分析论证和预测评价阶段

对项目进行工程分析，并同时评价范围内的环境状况进行调查监测和评价，各环境要素进行环境影响预测与评价。

(3) 环境影响评价文件编制阶段

根据建设项目对环境的影响程度和范围，提出切实可行的环境保护措施，进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论，编制环境影响评价文件。

1.4 分析判定相关情况

(1) 与相关政策符合性分析

本项目为山坡露天开采建筑用花岗岩，根据《产业结构调整指导目录（2013 年修正本）》可知，拟建项目未列于鼓励类、限制类和淘汰类，属于国家允许类建设项目。项目选址、规模、性质、工艺路线等，不存在与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范不符。

(2) 与《钦州市矿产资源总体规划》（2016-2020 年）符合性分析

根据《钦州市矿产资源总体规划》（2016-2020 年），申请设立新的采矿权或采矿权延续、变更，必须遵守国家现行法律、法规、政策规定及自治区规划要求，并符合下列各项要求：

①采矿权人应具有企业法人资格，能独立承担相应的民事责任；申请人提交采矿权登记申请之前 2 年内没有受到吊销采矿许可证的处罚；采矿权人还应具有相应的资金、技术等规定的资质条件。对于外商投资开采矿产资源，应符合《外商投资产业指导目录（2007 年修订）》（自 2007 年 12 月 1 日起施行），限制或禁止高物耗、高能耗、高污染外资项目准入。

②具有符合相应规范要求并经审查批准的矿产资源勘查报告、矿产资源开发利用方案或矿山设计、矿山环境影响评价报告（表）、矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案、矿山项目水土保持方案、矿山安全生产许可证件等。

③矿山生产规模必须与矿床储量规模相适应，并符合规划确定的最低开采规模。

④矿山开发技术符合国家关于先进、鼓励、限制、淘汰的矿产资源开发技术、节约与综合利用技术的相关要求。

⑤露天非金属矿山要依法办理环保审批手续，严格落实环境保护“三同时”制度。加强露天非金属矿山生产粉尘和运输扬尘污染治理。采取喷淋、洒水、增设除尘装置、封闭、覆盖等降尘措施，减少开采和加工过程中粉尘的无组织排放。运输车辆应采取密闭、拦挡等措施防止物料遗撒造成扬尘污染，进出矿区的车辆须冲洗轮胎、车身等，严禁超高超载运输。到 2020 年，所有露天非金属矿山粉尘污染治理达标。加强噪声的控制，对凿岩、加工、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。

⑥露天非金属矿山必须配备专职安全生产管理人员，安全生产责任制落实，外包工程安全管理到位；确保全员培训合格，“三项岗位人员”持证上岗。

⑦露天非金属矿山矿区范围距离学校、敬老院、居民住宅、职工宿舍等长期有人居住的生活设施，相邻的砂石矿山，铁路、重要公路、电力设施、公路渡口、中型以上公路桥梁、石油天然气管道线路等重要设施，必须符合最小安全距离的要求。

⑧属总量调控开采矿种的，其开采量须符合规划总量调控要求。限制开采市场供过于求，开采或使用过程中对环境产生较大影响的矿产资源；禁止开采对环境有严重影响，短期内无法有效治理的矿产资源。

⑨矿山开采区域必须符合规划开采分区或区块管理要求。限制开采离海岸线一公里

以内的矿产资源，在海岸线附近开采矿产资源，应加强环境评价，采取有效措施防止海水倒灌。申请登记露天开采建筑用石材、砖瓦用页岩的，须单独开采同一独立山头，与周边矿山或需要保护的区域最小安全距离达到 300m。

此外，《钦州市矿产资源总体规划》（2016-2020 年）共划定 6 个限制开采区，禁止开采区 17 处，10 处砂石土矿产允许开采区，砂石土矿产备选开采区 1 处，市辖区共划定砂石土已设采矿权保留区块 40 个。禁止开采区主要为风景名胜区、旅游度假区、公益林、饮用水水源保护区、交通干线、油气管道、供电线路等周边范围及其他重要地区等。

拟建项目矿区位于砂石土已设采矿权保留区块，矿区生态评价范围内无需特殊保护的风景名胜区、自然保护区、旅游度假区、公益林、市县级文物保护单位等，距离项目最近的钦北区那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源地保护区约为 4800m，矿区不占用基本农田，矿区离东面（G325）最近距离约 370m，500m 范围内无高压输电线支架及线路和输油管道等，因此，矿区不在禁止开采区，项目设计规模为 150 万 t/a，满足规划要求最低开采规模要求，符合钦州市矿产资源勘探开发发展方向，总体上符合《钦州市矿产资源总体规划》（2016-2020 年）要求。

（3）与《钦州市市辖城区砂石资源开发专项规划》（2016-2020 年）符合性分析

根据《钦州市市辖城区砂石资源开发专项规划》（2016-2020 年），矿山必须位于规划开采区或规划开采区块内，严格按照《矿产资源法》、《矿产资源开采登记管理办法》和《广西矿产资源条例》等法律、法规的要求办理，符合广西安监、公安厅、国土资源厅 3 部门文件《关于进一步做好小型露天采石场整顿关闭工作的指导意见》（桂安监管〔2015〕19 号）和国土资源厅《关于进一步加强露天开采非金属矿产资源管理的通知》（桂国土资规〔2017〕1 号）的要求，具备申办矿山规模相适应的资金、设备、人员与技术等，同时应满足以下条件：

矿山选址及范围的划定：新设砂石采矿权的设置选址，必须经乡(镇)人民政府和县级国土资源、城乡规划、公安、安全监管、环境保护、农业、林业、水利等相关部门联合踏勘，共同确定；新建矿山应由当地政府委托具有固体矿产勘查资质的单位编制地质勘查报告，并组织专家评审，国土资源部门备案认可。根据地质勘查成果资料，确定砂石矿可采资源量与矿山生产规模、开采条件、服务年限相匹配的矿区范围。新设砂石采矿权的矿区，可以整体开发的山体不得分割，不得将山脊划作矿界，尽量不留边坡。相邻的砂石矿山开采范围之间最小距离应小于 300 米、砂石矿山开采范围与生产生活设施

之间最小距离应大于 300 米，以确保双方生产安全；砂石矿与公路、铁路、电力设施之间的安全距离从相关规定。

开采规模及服务年限：新建、改扩建矿山应进行地质勘查工作，初步查明资源及开采技术条件；查明的资源量应满足在最低开采规模要求下服务 10 年以上；即新建矿山最低开采规模达到中型生产规模，矿山服务年限不低于 10 年。

矿山开采技术设备要求：提高矿山采掘与加工技术水平，引进新技术新方法，提高机械化能力，降低成本，增加企业效益。合理开发利用砂石资源。根据资源特点，合理加工成不同产品，做到资源的优质优用，提高经济效益。

矿山环境等要求：矿山应有区、县（市）国土资源主管部门认可的矿山开发利用方案及地质环境综合治理方案，环境主管部门通过的环境影响评价文件，并缴纳矿山地质环境恢复治理保证金。

此外，《钦州市市辖城区砂石资源开发专项规划》（2016-2020 年）划定禁止开采区 17 处，砂石资源集中开采区 4 个，砂石资源开采规划区块 26 个（保留区块 13 个，整合区块 6 个，新设区块 7 个）。

本项目位于砂石资源开采规划区块，即保留区块内，符合《钦州市市辖城区砂石资源开发专项规划》（2016-2020 年）要求。

（4）与土地利用规划的符合性分析

本项目位于钦州市那蒙镇四维村，不在《钦州市城市总体规划（2012-2030 年）》规划范围内，项目所在区域农业以种植水稻为主，林木为桉树、马尾松、灌木为主。本项目矿区开采范围内无基本农田。本项目矿区面积为 428052.67m²，开采标高：+245.1m~+65m。矿区占地类型主要为有林地以及草地。矿山业主以租赁方式获得土地使用权。综上所述，项目的建设符合《钦州市城市总体规划（2012-2030 年）》的要求不冲突。

（5）与《全国生态保护“十三五”规划纲要》（2016 年 10 月）符合性分析

《全国生态保护“十三五”规划纲要》（2016 年 10 月）指出，严格矿产资源开发生态环境监管。以稀土、煤炭等为突破口强化矿产资源开发生态保护执法检查与评估，严格控制破坏生态系统的开发建设活动。对资源开发活动的生态破坏状况开展系统的调查与评估，制定全面的生态恢复规划和实施方案，监督企业对矿山和取土采石场等资源开发区、次生地质灾害区、大型工程项目施工迹地开展生态恢复。加强生态恢复工程实施进度和成效的检查与监督。加强对矿产开发造成生态破坏的评价和监管，防止突发环境

事件发生。

本项目按要求编制矿山恢复方案、水土保持方案，符合《全国生态保护“十三五”规划纲要》要求。

(6) 与环境保护和生态建设“十三五”规划符合性分析

《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》指出，要加快矿业结构调整和发展方式转变，实施绿色和谐矿山建设工程，充分发挥绿色和谐矿山和绿色矿业发展示范区（工程）的典型示范和辐射带动作用，引领传统矿业转型升级。在生态敏感、生态脆弱区域和重要水土保持生态功能区限制煤炭、矿山开采等土地消耗和易造成生态破坏产业的发展。加强工矿废弃地的土地复垦，以待复垦地块为评价单元，优先考虑将基本农田整备区、土地整治区内的工矿废弃地划为复垦区。

《钦州市生态和环境保护建设“十三五”规划》重点任务之一，强化生态保护建设，推进生态环境修复，坚持保护优先、自然恢复为主，实施海岸带生态保护和修复工程，强化重点区域生态保护，推进生态系统修复，加强生物多样性保护，提升森林质量，推进城乡绿化美化。加强陆域生态功能区保护；加强天然林生态系统保护，保护好现有天然林资源，强化森林生态功能，保护好自然植被和生物多样性。严格保护具有水源涵养功能的自然植被。

本项目矿山所在地不属于生态敏感、生态脆弱区域、重要水土保持生态功能区，采取“采剥并举，剥离先行”的原则，组合台阶式开采等有利于生态保护的工艺，按要求编制矿山恢复方案、水土保持方案，严格实行“边开采、边治理、边生态恢复”的生产管理方式，符合《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》和《钦州市生态和环境保护建设“十三五”规划》的要求。

(7) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号），其相关内容与本项目符合性分析见表 1.4-1。

表1.4-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析对照表

序号	相关规定	本项目情况	符合性分析
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。	本项目矿区不在自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等范围内。	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。	本项目矿区不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内	符合

3	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	本项目不属于地质灾害危险区	符合
4	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动	本项目为花岗岩露天开采，开采工艺成熟。	符合
5	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。	项目占地主要为林地及其他草地等，植被为常见种，生态环境可恢复。	符合
6	矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。	符合国家产业政策及区域规划要求。	符合

续 表1.4-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析对照表

序号	相关规定	本项目情况	符合性分析
7	对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术	拟建项目采用“剥离—排土—造地—复垦”的开采工艺，及时对采空区进行土地复垦	符合
8	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。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。	拟建项目将矿坑水收集后用于生产用水，项目采矿区采用清污分流的排水制度，开采的采场外雨水经采场四周外侧的截水沟流入附近的冲沟，防止外面雨水流入露天采场，并在采区内侧设置截排水沟拦截废水，将各区的雨水收集到雨水沉淀池内。	符合
9	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。	拟建项目在凿岩爆破、铲装、运输等采矿作业时采取湿式作业，加装收尘装置，并采取加盖苫布等抑尘措施	符合
10	对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。大力推广采矿固体废物的综合利用技术	项目采矿活动所产生的固废均使用专用场所堆放，剥离表土堆放于排土场，并采取粉尘防治措施、截排水及挡土墙等水土保持措施，防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。拟建项目综合利用风化岩土来制砂	符合
11	宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染	破碎、筛分等生产设备设置“钢板箱体密闭+脉冲布袋除尘器+15m排气筒”处理措施处，输送带全封闭和加装喷头洒水抑尘，设置溜槽，产品仓库封闭、喷雾洒水抑尘。	符合
12	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。矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡	拟建项目采用“剥离—排土—造地—复垦”的开采工艺，将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理。矿山生产过程中采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、排土场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡	符合

同时，《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》对矿山生态环境保护与污染防治提出了要求，本次评价按照《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求，以及项目周围环境敏感特征和当前技术经济条件，有针对性地提出合理可行的生态环境保护与污染防治措施，以达到实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，避免和减少矿区生态环境破坏和污染的目的。综上，本项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

(9) 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》相符性分析

根据《非金属矿行业绿色矿山建设规范》，其相关内容与本项目符合性分析见表1.4-2。

表1.4-2 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》符合性分析对照表

序号	相关规定	本项目情况	符合性分析
1	矿区规划建设布局合理、厂貌整洁，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活运行有序、管理规范。	项目开采区与工业场地紧邻，生活区远离矿区布局合理，矿区内道路硬化，按规范设置标识、标牌	符合
2	矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘达标处置。	矿石堆放在密闭堆场内，表土存放于排土场内，废石、废水、噪声和粉尘排放达相应的标准要求	符合
3	因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。	项目采取边开采、边治理、边生态恢复方案，未利用地保留现状植被，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的100%，	符合
4	切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	项目资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计，项目采取边开采、边治理、边生态恢复	符合
5	应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、全封闭皮带运输等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。	项目生产设备设置“钢板箱体密闭+脉冲布袋除尘器+15m排气筒”，产品堆场及输送带全封闭和加装喷头洒水抑尘，其他区域洒水降尘，运输车辆进行覆盖；对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。	符合
6	应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废水以及废石、尾矿和废渣等固体废物存放和处置的场地应做好防渗和地下水监测工作，废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废物妥善处置率应达到100%。	项目剥离弃土用于后期复垦；风化层土石用于制砂等；收集粉尘及泥渣作为石粉产品外销；泥饼作为砖厂原料，也可以运到合法消纳场处理；机械维修固废与生活垃圾由市政环卫部门处理；废机油、废油桶交由具有危险废物处置资质的单位处理。沉淀池三面硬化，危废暂存点底部设置水泥硬化，内衬铺设2毫米厚高密度聚乙烯防渗材料。	符合
7	矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水，选矿废水重复利用率一般达到85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。	项目采取雨污分流，采场、排土场地表径流经沉淀池处理后用于矿区防尘洒水工序，工业场地初期雨水经沉淀池处理后回用，制砂废水经浓缩沉淀后回用于湿法筛分和水洗工序；生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地施肥。项目无矿井水选矿废水	符合
8	切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑，在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物进行回填；对于地下开采的矿山，因矿制宜采用适用的充填开采技术。	项目矿山开采采取边开采、边治理、边生态恢复，项目表土后期用于土地复垦	符合

同时，本项目按照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》要求，合理利用资源，建设现代数字化矿山，树立良好矿山企业形象，综上，本项目的建设符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》要求。

(10) 与《砂石行业绿色建设规范》相符性分析

本项目建设符合相关矿产资源规划、环境保护规划，项目采用合理优化的开采工艺，选用新型生产设备，建设全封闭厂房，营造环保绿色的矿山企业。厂区采取喷雾、洒水

降尘及主要产污环节加装除尘设备等措施；将输送系统、生产线、料库设置在封闭厂房内，并采取喷雾洒水措施；车辆日常出厂进行轮胎清洗。项目厂区设置有截排水沟和沉淀池，地表初期雨水经沉淀处理后循环回用。项目采取相应隔声减振措施对设备噪声进行处理，能保证厂界噪声达 GB123448 二类要求。项目采取“边开采、边复垦”，营运期及退役期均做好水土保持及土地复垦措施。项目废弃土石用于后期矿区回填复垦、收集的石粉外售做商品。本项目建设符合《砂石行业绿色矿山建设规范》要求。

(7) 建设项目与“三线一单”符合性分析

1) 与生态保护红线相符性

目前，钦州市尚未划定生态保护红线区划，本评价参照《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152号）的规定，确定生态保护红线区为以下三大区域：

① 重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域；

② 生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区；

③ 其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。

根据现场调查及查阅相关资料，拟建项目距离最近的钦北区那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源地保护区约为 4800m，矿区生态评价范围内无需特殊保护的风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园、土流失重点预防区等重点生态功能区和生态敏感区，因此，项目所在地不属于生态保护红线管控区范围，项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。本项目不涉及生态公益林，项目与周边生态公益林地理位置关系详见附图 9。

2) 与环境质量底线相符性

根据现状环境调查情况，项目评价区域现状大气、噪声环境均满足相关标准要求，环境现状质量较好，尚有容量进行项目建设，同时，本项目建成后企业运营废气排放量小，各污染物的浓度对下风向的贡献值很低；生产废水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，不外排，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不会造成水环境质量下降；采取一定的措施后，项目机械产生的噪声对周边环境影响不大，不会改变项

目所在区域的声环境功能，因此本项目建设符合环境质量底线要求。

3) 与资源利用上线相符性

拟建项目位于钦州市那蒙镇四维村，矿山内已挖有地下水井，生产和生活用水均使用地下水，并利用收集的雨水，生产用水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，生产用水量相对较少；供电电源由四维村引入，区内电力充足，矿山的电力有保障。钦州市有丰富的花岗岩矿产资源，本项目花岗岩开采满足《钦州市矿产资源总体规划》及《钦州市市辖城区砂石资源开发专项规划》要求，综上，项目建设符合区域资源利用上线。

4) 与环境准入负面清单相符性

本项目不属于《广西壮族自治区 16 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》和《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的负面清单项目。

目前钦州市尚未发布环境准入负面清单。本项目未使用国家淘汰和限制使用的工艺及设备，符合国家当前产业政策。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目实施过程主要关注的环境问题为项目实施过程剥离表层植被带来的生态破坏和景观影响的不利影响、裸露地表容易造成水土流失，且开挖边坡容易发生垮塌风险，同时粉尘和噪声也是本项目应关注的环境问题，矿区开采、加工、运输等环节均产生大量粉尘和高分贝噪声影响，另外，剥离弃土、废石等废弃物的堆放存在着水土流失、粉尘等影响。

1.6 环境影响报告书的主要结论

钦州市碧玉矿产开发有限公司年产 150 万 t 花岗岩项目（利厚山矿区）符合国家和地方相关的产业政策，符合区域生态建设规划的要求，项目选址基本合理。在落实本报告书中的各项环保治理措施的情况下，污染物可实现达标排放，对环境不会造成明显影响，不会改变区域环境功能。环境风险在可接受范围内。因此，从环境保护角度分析，在有效落实各项污染治理措施和生态保护措施前提下，工程建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、行政法规与国务院发布的规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》全国人大常委，2014年修订，
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》全国人大常委，2018年修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，全国人大常委，2017年修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，全国人大常委，2018年修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，全国人大常委，2018年修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》全国人大常委，2016年修订；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》全国人大常委，2018年10月修订；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1实施
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》全国人大常委，2011年3月；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》全国人大常委，2009年8月修正；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》全国人大常委，2012年7月修订；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》全国人大常委，2004年8月修订；
- (13) 《中华人民共和国矿山安全法》全国人大常委，2009年修正；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》全国人大常委，2018年10月修订；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第682号，2017年10月；
- (16) 《土地复垦条例》国务院令第592号，2011年2月；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》国务院令第687号，2017年10月修订；
- (18) 《地质灾害防治条例》国务院令第394号，2004年3月；
- (19) 《全国生态环境保护纲要》国发[2000]38号，2000年11月；
- (20) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》国发[2006]36号；
- (21) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号，2005年12月；
- (22) 《关于环境保护若干问题的决定》，国务院发[1996]31号文，1996年8月；
- (23) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》，国发[2007]15号；
- (24) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；

- (26) 《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；
- (27) 《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；
- (28) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发〔2016〕74号；
- (29) 《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；
- (30) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评〔2017〕4号；
- (31) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）2017年6月实施。

2.1.2 部门规章及部门发布的规范性文件

- (1) 《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日起施行；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》及《关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》，国家发展改革委第21号令，2013年2月16日；
- (3) 《关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》，国家发展改革委第21号令，2013年2月16日；
- (4) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环境保护部，2013年11月14日发布，2014年1月1日施行；
- (5) 《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，环发〔2005〕109号，2005年9月；
- (6) 《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》国土资发〔1999〕36号，1999年2月；
- (7) 《国家危险废物名录》环境保护部令，2016年8月；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (9) 《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199号，2001年12月17日；
- (10) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》国家环保总局令第27号，2005年10月1日；
- (11) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》，国家环保总局，环发〔2001〕19号；
- (12) 《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，2012年7月3日；
- (13) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》，国办发〔2010〕33号；

2.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年修正）；
- (2) 《广西壮族自治区矿产资源管理条例》（2012年3月修订）；
- (3) 《广西壮族自治区地质环境保护条例》（2016年5月）；
- (4) 《广西壮族自治区农业环境保护条例》（2004年6月）；
- (5) 《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2009年2月）；
- (6) 《广西壮族自治区露天矿场安全生产管理规定》（2004年6月29日）；
- (7) 《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》广西壮族自治区人民政府，桂政发〔2017〕5号；
- (8) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区生态功能区划的通知》广西壮族自治区人民政府，桂政发办〔2008〕8号；
- (9) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》广西壮族自治区人民政府，桂政办发〔2016〕152号；
- (10) 《自治区人民政府关于加强我区矿山生态环境保护和恢复工作的通知》广西壮族自治区人民政府，桂政发〔1999〕94号；
- (11) 《广西壮族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2014年10月1日起实施）；
- (12) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西环境保护和生态建设“十三五”规划的通知》广西壮族自治区人民政府，桂政发〔2016〕125号；
- (13) 《关于加强我区中小型建设项目环境保护管理工作有关问题的通知》广西壮族自治区环保局、广西壮族自治区工商行政管理局，桂环字〔2002〕39号；
- (14) 《关于西部大开发中切实加强建设项目环境保护管理工作的通知》广西壮族自治区环保局，桂字〔2001〕13号；
- (15) 《关于开展以环境倒逼机制推动产业转型升级攻坚战的决定》中共广西壮族自治区委员会、广西壮族自治区人民政府，桂发〔2012〕9号；
- (16) 《关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》广西壮族自治区人民政府办公厅，桂政办发〔2012〕103号；
- (17) 《环境保护厅关于印发《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法》（2015年修订）的通知》，桂环发〔2015〕29号；
- (18) 《环境保护厅办公室关于贯彻落实建设项目环境影响评价政府信息公开指

南（试行）的通知》，桂环办函[2013]644号；

(19) 《钦州市人民政府办公室关于印发钦州市生态和环境保护建设“十三五”规划的通知》钦州市人民政府，钦政办〔2017〕82号。

2.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- (8) 《水土保持综合治理规范》（GB/T16453-2008）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (11) 《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）》（2003年9月）；
- (12) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (13) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- (14) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJT 298-2007）；
- (16) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）
- (17) 《砂石行业绿色矿山建设规范》，自然资源部于2018年6月22日发布，于2018年10月1日起实施；
- (18) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》，自然资源部于2018年6月22日发布，于2018年10月1日起实施。

2.1.5 其他相关依据

- (1) 建设项目环境影响评价工作《委托书》；
- (2) 《钦州市钦北区那蒙镇四维村利厚山矿区建筑用花岗岩矿概况》，2019年9月；
- (3) 《钦州市城市总体规划（2012-2030年）》；
- (4) 《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》；
- (5) 《钦州市生态和环境保护建设“十三五”规划》；
- (6) 《钦州生态市建设规划（2011—2020）》；

- (7) 《钦州市矿产资源总体规划》(2016-2020年)；
- (8) 《钦州市市辖城区砂石资源开发专项规划》(2016-2020年)；
- (9) 钦州市璧玉矿产开发有限公司提供的其他基础资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

2.2.1.1 环境影响因素识别

项目对环境的影响有不利与有利、长期与短期、可逆与不可逆及局部与广泛影响。根据项目的有关基础资料及通过对项目拟建场地的现场勘查,分析出项目主要污染物特征及可能对环境造成的影响。该项目环境影响因子识别结果见 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

时段	种类	来源	影响因子	影响对象	影响类型					
					性质	程度	时间	范围	特点	方式
施工期	废气	运输车辆、施工机械	TSP、NO ₂ 、THC	环境空气	-	小	短	局部	可逆	直接
	废水	施工废水	石油类、SS	水环境	-	小	短	局部	可逆	直接
		生活污水	BOD ₅ 、NH ₃ -N、COD _{Cr} 、SS		-	小	短	局部	可逆	直接
	噪声	运输车辆、施工机械	等效连续 A 声级	声环境	-	大	短	局部	可逆	直接
	固废	施工废弃物	弃土、砖头、钢筋等	气、水环境、人群健康	-	小	短	局部	可逆	间接
		生活垃圾	——		-	小	短	局部	可逆	间接
生态	地表扰动	植被破坏、水土流失	生态环境	-	较小	短	局部	不可逆	直接	
运行期	生态	地表扰动	植被破坏、水土流失	生态环境	-	中	长	局部	不可逆	直接
	废气	采矿区及加工区扬尘、粉尘	TSP、PM ₁₀ 、NO _x 、CO	大气环境	-	中	长	局部	可逆	直接
		运输道路扬尘	TSP	大气环境	-	中	长	局部	可逆	直接
		车辆汽车尾气	烟尘、NO _x 、SO ₂	大气环境	-	小	长	局部	可逆	直接
	废水	采场淋溶水	SS、COD	大气环境	-	小	长	局部	可逆	直接
		初期雨水	SS	水环境	-	小	长	局部	可逆	直接
		生产废水	SS、石油类	水环境	-	小	长	局部	可逆	直接
		生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP	水环境	-	小	长	局部	可逆	直接
	噪声	机械设备	等效连续 A 声级	声环境	-	中	长	局部	可逆	直接
	固废	生活垃圾	——	水、土壤环境	-	小	长	局部	可逆	间接
危险废物		——	-		小	长	局部	可逆	间接	
一般固体废物		——	-		较小		局部	可逆	间接	
服务期满	生态	生态恢复	水土流失	生态环境	-	较小	长	局部	可逆	直接

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

由表 2.2-1 项目不同阶段环境影响类型及程度来看,项目对环境可能造成的主要环境影响是:施工期场地内地表扰动产生的植被破坏;运输车辆、施工机械产生的噪声、

施工产生废水、施工扬尘、废气等；项目建成营运后环境影响因素主要为项目造成的生态破坏、水土流失、排放的废气、噪声、废水及固体废弃物等，对生态、大气、声以及水环境将产生中等或轻微程度的不利影响，服务期满后，采矿区废气、废水、噪声、固体废弃物等污染源停止，对环境不再产生影响，但由于采掘引起的大面积剥离地表造成的生态影响将延续较长的时间。

2.2.1.2 评价因子筛选

由表 2.2-1 环境影响因子识别筛选，确定本次评价现状和预测评价因子列于表 2.2-2。

表 2.2-2 现状评价因子及影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	施工期的 TSP；运营期的 TSP、PM ₁₀
地表水环境	pH 值、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类	施工期的 SS、石油类；运营期仅对、初期雨水、制砂废水及车辆冲洗废水回用生活污水农灌可行性进行分析。
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	——	施工期的建筑垃圾、生活垃圾，运营期的生活垃圾、剥离弃土、废石、铺集粉尘、泥渣、泥饼、机械维修固废等
生态环境	土地利用状况、水土流失、动植物种类及分布	景观、水土流失、土地利用、生物多样性等

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

评价区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目相关的主要环境空气质量标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准一览表

指 标	取值时间	二级标准	执行标准
SO ₂	年平均	60 (μg/m ³)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150 (μg/m ³)	
	1 小时平均	500 (μg/m ³)	
NO ₂	年平均	40 (μg/m ³)	
	24 小时平均	80 (μg/m ³)	
	1 小时平均	200 (μg/m ³)	
PM ₁₀	年平均	70 (μg/m ³)	
	24 小时平均	150 (μg/m ³)	
PM _{2.5}	年平均	35 (μg/m ³)	
	24 小时平均	75 (μg/m ³)	
TSP	年平均	200 (μg/m ³)	
	24 小时平均	300 (μg/m ³)	

(2) 地表水环境质量标准

本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，项目西面利厚山支流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准，各具体标准值详见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准限值 (摘录) (单位: pH 值外, 其余 mg/L)

序号	项目名称	执行标准III类	序号	项目名称	执行标准III类
1	pH 值	6~9	6	氨氮	≤1.0
2	溶解氧	≥5	7	石油类	≤0.05
3	SS	/	8	总磷	≤0.2
4	COD _r	≤20	9	总氮	≤1.0
5	BOD ₅	≤4	/	/	/

(3) 声环境质量标准

本项目用地范围边界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，详见表 2.2-5。

表 2.2-5 声环境质量标准一览表 等效声级 Leq: dB (A)

类别	环境噪声最高限值	昼间	夜间
	2		60

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工过程中土方开挖、车辆运输中产生的地表扬尘，运输车辆、施工机械产生的尾气排放为无组织排放，执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

本根据《大气污染物综合排放标准》中“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按

其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行”要求，本项目排气筒（高度 15m）周围半径 200m 范围内的建筑为项目的设备间，设备间高度为 3m，项目排气筒高于设备间，因此项目破碎、制砂、分筛等过程产生的有组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源有组织排放监控浓度限值的二级标准，其余场地的扬尘及无法收集的粉尘属无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源无组织排放监控浓度限值，详见表 2.2-6。

表 2.2-6 废气排放标准一览表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水

项目生产废水全部回用不排放，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥。

(3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.2-7。

表 2.2-7 建筑施工场界噪声限值一览表 [dB (A)]

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值，详见表 2.2-8。

表 2.2-8 工业企业厂界环境噪声排放标准限值一览表 [dB (A)]

厂界外声环境功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废物

一般固体废物污染控制执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）。危险固体废物的管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的有关规定。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《环境影响评价

技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)和《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中有关“环境影响评价工作等级”的要求,结合本工程特点、建设项目周围地区环境现状以及对环境的影响程度,确定环境影响评价工作等级。

2.3.1.1 环境空气影响评价等级

本项目生产过程产生的废气主要为露天采场扬尘、工业场地粉尘、排土场粉尘、爆破有害气体、运输道路扬尘以及机械燃油废气等。其它废气(燃油废气、食堂油烟)产生量很少,不会对周边居民和区域大气环境质量造成大的影响。项目主要污染因子为TSP及PM₁₀,按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)的有关规定,结合项目的初步工程分析结果,采用估算模式AERSCREEN筛选计算,污染物的最大影响程度和最远影响范围。然后按下式计算本项目每一种污染物的最大地面浓度占标率P_i(i为第i种污染物):

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

其中: P_i—第i个污染物最大地面浓度占标率, %

C_i—采用估算模式计算出来的第i个污染物最大地面浓度, mg/m³

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量标准, mg/m³。一般取GB3095中二级标准的小时浓度限值,对于GB3095中没有小时浓度限值的污染物可取日均浓度限值的三倍值。

本项目预测参数见表2.3-1及表2.3-2。

表 2.3-1 大气污染物面源排放情况一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h) TSP
		X	Y								
1#	采场(爆破)	66	-47	134	200	200	55	20	1200	正常	0.63
	采场(其它作业同时进行)								3960	正常	0.487
2#	排土场	363	207	57	150	100	5	15	3960	正常	0.065
3#	工业场地	239	150	90	200	140	310	12	3960	正常	0.076

表 2.3-2 大气污染物点源排放情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h) PM ₁₀
		X	Y								
1#	石料生产线卸料及一级破碎、二级破碎、一次筛分、二次筛分排气筒(1#)	248	235	77	15	0.8	22.1	25	3960	正常	0.118
2#	砂石混合生产线卸料及一级破碎、二级破碎、制砂、一次筛分排气筒(2#)	292	150	79	15	0.8	22.1	25	3960	正常	0.146

根据项目所在区域实际情况，本次评价估算模式计算参数见表 2.3-3 所示。

表 2.3-3 估算模式预测参数表

污染源		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度/°C		36.8
最低环境温度/°C		5
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

各污染源污染因子估算结果见表 2.3-4，《境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 中评价等级判据见表 2.3-5。

表 2.3-4 各污染源污染因子估算结果一览表

序号	污染源	污染物	最大地面浓度(μg/m ³)	P _{max} (%)	出现最大落地浓度处距离(m)
面源 1#	采场(爆破)	TSP	45.3	5.03	175
	采场(其它作业同时进行)	TSP	35.0	3.89	175
面源 2#	排土场	TSP	11.9	1.33	100
面源 3#	工业场地	TSP	15.6	1.73	150
点源 1#	石料生产线卸料及一级破碎、二级破碎、一次筛分、二次筛分排气筒(1#)	PM ₁₀	16.2	3.61	79
点源 2#	砂石混合生产线卸料及一级破碎、二级破碎、制砂、一次筛分排气筒(2#)	PM ₁₀	19.9	4.43	79

表 2.3-5 环境空气评价工作等级判定依据

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	$P_{\max} < 1\%$

根据筛选计算结果可知，项目各污染源排放的污染物中，最大落地浓度占标率为 $1\% < P_{\max} = 5.03\% < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境环境影响评价工作等级划定为二级。

2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分方法，评价结果见下表。

表2.3-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）；水污染物当量数W/（量纲一）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	-

本项目采用雨污分流制排水，项目无生产废水外排，少量生活污水经三级化粪池处理后用于旱地浇灌，不外排。初期雨水及矿井涌水经沉淀池收集后回用于道路洒水降尘，不外排。

本项目污废水全部实现综合利用，不外排。根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，本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，按三级B评价，可不进行水环境影响预测。

2.3.1.3 地下水境影响评价等级

拟建项目为露天花岗岩矿开采及加工，属于非金属矿中土砂石开采报告书，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目地下水环境影响评价类别为IV类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价工作。

2.3.1.4 土壤影响评价等级

（1）土壤环境污染影响型评价工作等级

据查《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目矿石加工过程属于“制造业——金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中“其他”，所属的土壤环境污染影响型评价项目类别为III类。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.3-7。

表 2.3-7 污染影响型土壤环境影响评价敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在在耕地、园地、牧草地、饮用水源地、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	其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

根据土壤环境污染影响型评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表 2.3-8。

表 2.3-8 污染影响型土壤环境评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目土壤环境污染影响类别属于III类；项目周边存在农田，土壤环境敏感程度为“敏感”；项目加工区占地面积为 28000 m²，小于 5hm²，占地规模属于小型，因此本项目土壤环境污染影响型评价工作等级为三级。

(2) 土壤环境生态影响型评价范围

据查《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目矿山开采过程属于“采矿业”中“其他”，所属的土壤环境影响评价项目类别为III类。

在矿山开采可能导致矿区土地生态功能变化，因此，根据导则判定本项目矿山开采过程土壤环境影响类别属于生态影响型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.3-9。

表 2.3-9 生态影响型敏感程度分级表

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

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

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度换分评价工作等级，见表 2.3-10。

表 2.3-10 生态影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目土壤环境影响类别属于 III 类；另外由项目土壤环境质量现状监测，评价区域土壤 pH 值范围为 4.95~7.18，土壤含盐量监测结果为 0.150~1.48g/kg；可知土壤环境敏感程度为“较敏感”；因此本项目土壤环境生态影响评价等级为三级。

2.3.1.5 噪声评价等级

环境噪声源主要来自于生产机械设备。根据《建设项目环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1、2 类区，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 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”

拟建项目位于 GB3096-2008 规定的 2 类功能地区，项目评价范围内无噪声敏感目标，因此声环境影响评价工作确定为二级评价。

2.3.1.6 生态影响评价等级

本工程建设区总用地面积 428052.67m²，影响范围远小于 2km²，项目选址位于钦州市那蒙镇四维村，项目不涉及森林公园、风景名胜区、原始天然林、珍稀濒危野生动植物集中分布区等重要生态敏感区，项目所在区生态敏感性属于一般区域。

根据《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011),在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的情况下,工作等级应上调一级,因此,拟建项目生态环境评价工作等级定为二级评价。

2.3.1.7 环境风险工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),将环境风险评价工作划分为一级和二级。划分评价等级的依据是评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素,具体敏感区应根据建设项目和危险物质涉及的环境确定。评价工作级别的划分见表 2.3-11。

表 2.3-11 生态影响型评价工作等级划分表

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。

项目使用的乳化炸药属于易燃易爆物质,矿山不设爆破器材库,不在项目厂区内设置贮存点,需要爆破时,直接由爆破公司汽车运输进厂区;所需柴油到附近加油站加油,场内不存储。Q(危险物质在厂界最大存在量与其临界量的比值)为 $0 < 1$,项目环境风险潜势为“ I”,项目风险评价工作等级为“简单分析”。

2.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ2.4-2009、HJ19-2011、HJ964-2018 及 HJ169-2018)的要求,经综合考虑,确定拟建项目的评价范围为:

(1) 大气环境:根据项目所在区域的地形、气象特征及大气污染物排放特点,结合下风向环境敏感点的分布情况,确定环境空气的评价范围为以厂区为中心,边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地表水环境:项目生活污水经化粪池处理达标后用于林地浇灌,不排入地表水体;初期雨水、淋溶水经沉淀池沉淀后储存回用于矿区洒水降尘,不外排;制砂废水经浓缩罐浓缩及沉淀池沉淀后回用于制砂生产,不外排。因此本评价不对水环境进行预测,只作适当的定性分析,评价范围为利厚山支流汇入樟木河的汇入口上游 500m 至汇入口下游 7000m 的河段。

- (3) 声环境：项目场址边界外 200m 内的区域。
- (4) 生态环境：拟建项目用地范围为主，兼顾外围 500m 范围内的区域。
- (5) 风险评价：以风险源为中心，半径为 3km 的圆形区域，共计约 28.6km²。

2.4 环境功能区划

本项目所在地属于城镇郊区，所在地区无空气环境的功能区划。根据《环境空气质量标准》中环境空气质量功能区分类，属于二类区，确定本项目环境空气功能区划属于二类区。

项目最近地表水为利厚山支流，为小型河流，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

项目所在地区没有进行声环境的功能区划。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对噪声区域的划分，厂区边界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

2.5 主要环境保护目标

钦州市璧玉矿产开发有限公司年产 150t 花岗岩项目（利厚山矿区）位于钦州市那蒙镇四维村，经现场勘查，目前项目所在场地现状为采坑、有林地（主要为灌木、桉树、松树）和草地，项目场地四周环境比较单一，主要为林地和草地，最近敏感点为南面 400m 的崇眼村。项目地理位置见附图 1，周边环境现状照片见附图 3。

项目生态评价范围内无需特殊保护的风景名胜区、自然保护区，未发现文物古迹等敏感区域和目标，根据项目的环境影响特点和项目周围的环境特征，本项目主要环境保护保护目标及级别详见表 2.5-1 及附图 4。

表 2.5-1 项目主要环境保护目标及保护级别一览表

名称	保护对象	坐标/m		保护内容	相对厂址方位	相对厂址距离/m	环境功能区
		X	Y				
1	崇眼村	920	9	约 60 户（240 人）	南面	400	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二类功能区
2	居民点	1327	-376	约 10 户（40 人）	西面	410	
3	居民点	540	-930	约 35 户（140 人）	西面	730	
4	替蒙村	912	-902	约 35 户（140 人）	南面	570	
5	吉祥村	1434	-1569	约 15 户（60 人）	东南面	1450	
6	那苏村	2186	-1710	约 18 户（72 人）	东南面	1560	
7	那汉村	1761	-1879	约 18 户（70 人）	东南面	1900	
8	那扶村	2097	-1850	约 35 户（135 人）	东南面	2210	
9	那桩村	2443	-1879	约 28 户（110 人）	东南面	2460	

10	那椿村	2301	-1409	约 20 户 (80 人)	东南面	1800
11	平福村	2354	-1184	约 15 户 (60 人)	东南面	1800
12	那替村	2743	-1202	约 30 户 (120 人)	东南面	2130
13	那琴村	2611	-1324	约 10 户 (40 人)	东南面	2300
14	那楼村	3336	-1456	约 15 户 (60 人)	东南面	2470
15	替吉村	3089	-395	约 60 户 (230 人)	东面	2260
16	依砦村	2717	780	约 35 户 (140 人)	东北面	2180
17	四维村	292	1090	约 40 户 (160 人)	北面	480
18	六蒙村	-133	1052	约 10 户 (40 人)	北面	630
19	果桐村	549	1381	约 60 户 (210 人)	北面	820
20	六香村	487	1268	约 25 户 (100 人)	北面	800
21	板公村	62	1578	约 40 户 (160 人)	北面	1050
22	平正村	770	2480	约 10 户 (40 人)	东北面	2100
23	崇桑村	-1142	1231	约 15 户 (60 人)	西北面	1390
24	高峰村	-1363	1306	约 10 户 (40 人)	西北面	1500
25	王排村	-903	1644	约 40 户 (160 人)	西北面	1450

3 建设项目工程分析

3.1 矿区概况

3.1.1 矿区勘查简史

(1) 1974年广西区域地质调查队曾在本矿区开展过1:20万比例尺区域地质调查工作,建立了较为完整的地层层序系统和构造框架。

(2) 1976~1978年广西壮族自治区水文工程地质队在本区开展过1:20万比例尺水文工程地质调查工作,为本区提供了基础的水文地质资料。

(3) 2019年9月由广西壮族自治区第三地质队编制完成了《钦州市钦北区那蒙镇四维村利厚山矿区建筑用花岗斑岩矿概况》。

3.1.2 采矿证变更情况

钦州市璧玉矿产开发有限公司于2018年8月获得首期采矿许可证后对矿区进行开采,为山坡露天开采,开采规模为8万m³/a,矿区面积:0.0522km²,采矿许可证有效期为2018年8月29日~2019年12月29日。2018年年底,钦州市璧玉矿产开发有限公司停止开采。发证单位为钦州市国土资源局,现采矿许可证具体内容如下:

采矿权人:钦州市璧玉矿产开发有限公司;

地址:钦州市钦北区那蒙镇四维村委果稔队那奴山

矿山名称:钦州市璧玉矿产开发有限公司钦北区那蒙镇四维那奴山石场;

经济类型:有限责任公司;

开采矿种:花岗岩;

开采方式:露天开采;

生产规模:8万m³/a;

矿区面积:0.0522km²;

采矿许可证号:C4507002012037130124134;有效期限:壹年零肆月,自2018年8月29日至2019年12月29日;

采矿许可证范围由以下4个拐点坐标圈定。详见表3.1-1。

表 3.1-1 现有矿区范围拐点坐标表

坐标点号	X	Y
1	2457951.206	547314.266
2	2457770.206	547398.266

3	2457625.206	547253.266
4	2457770.206	547078.266

现持采矿许可证于2019年12月29日到期，钦州市璧玉矿产开发有限公司拟申请延续采矿权并扩大矿区面积，本次拟申请延续采矿权矿区平面范围包括原采矿权矿区范围，矿区面积：0.4280km²（开采区面积为0.4028km²），开采标高+245.10m至+65m，开采方式为山坡露天开采，设计生产规模150万t/a。

3.1.3 矿山建设及开采现状

多年来，矿山未对矿体进行开采，仅剥离了部分盖层。生产设备已拆除，加工区、场区道路、环保设施等均要重建，设备重新购买，仅设备维修间、值班室等，

3.1.4 矿山环保审批情况

由于钦州市璧玉矿产开发有限公司钦北区那蒙镇四维那奴山石场开采开发利用时间已有多年历史，始建于2018年，由于当时环保意识较差且环保要求不严，故未进行环境影响评价及项目竣工环境验收。现由于采矿许可证已于2019年12月29日到期，钦州市璧玉矿产开发有限公司钦北区那蒙镇四维那奴山石场已于2018年底已经停产，且生产设备已拆除，加工区、场区道路、环保设施等均要重建，设备重新购买，仅保留设备维修间、值班室等，故本项目建设性质为新建。

3.1.5 矿区开采现状遗留的主要环境问题及解决措施

（1）矿区开采现状遗留的主要环境问题

钦州市璧玉矿产开发有限公司于2018年底至今处于停产状态，根据现场调查，目前工业场地内仅少部分地面采取硬化处理，基本未采取相关环保措施和生态恢复措施。

②矿区范围内和工业场地未修建有排水沟，未设置完善的排水管网，并未设置沉淀池，期雨水为不规则漫流，矿坑内有积水。

③矿山未科学设置抑尘、除尘设施，达不到有效的矿山综合防尘要求；

④矿区道路大部分地面均为泥土路面，未进行硬化处理，汽车扬尘和风蚀扬尘较大；

⑥矿区内存在零散表土堆场，且未设置围挡措施，干燥天气大风情况下，易产生扬尘；

（2）解决措施

①在采场、工业场地设置排水沟，并依地势，建设雨水沉淀池，雨天时，地表径流经排水沟排入沉淀池，沉淀处理后作为降尘补给用水。通过排水沟、沉淀池等措施完成雨污分流。

②矿山科学设置抑尘、除尘设施，对运输道路实施硬化。

3.2 建设项目概况

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：钦州市璧玉矿产开发有限公司年产 150 万 t 花岗岩项目（利厚山矿区）。

项目性质：新建。

建设地点：拟建项目位于钦州市那蒙镇四维村，项目中心坐标：东经 108°27'32"，北纬 22°12'54"，其地理位置详见附图 1。

建设规模：项目建成后，年开采及加工花岗岩 150 万 t。

占地面积：项目总占地面积 0.4280km²，其中开采区 0.4028km²。

总投资：项目总投资 9500 万元。

建设周期：2020 年 9 月初开工建设，2021 年 9 月底前完成项目建设并投入运行。

3.2.2 生产规模与产品方案

本项目为新建项目，项目总投资 9500 万元，根据资源储量及开发利用条件，项目建设规模确定为采矿 150 万 t/a。采矿为山坡露天开采。拟建生产线的生产规模及产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目生产规模及产品方案一览表

序号	产品名称		规格 (mm)	产量 (万t/a)
1	花岗岩	碎石	20~40	75
2			10~30	45
3			5~10	10
4		石粉砂	<5	20

3.2.3 项目主要建设内容

钦州市璧玉矿产开发有限公司年产 150 万 t 花岗岩项目（利厚山矿区）为新建项目，拟建项目总投资 9500 万元，矿区面积为 0.4280km²，采矿生产规模为 150 万 t/a，建设有一条石料加工生产线和一条砂石料混合生产线，产品规模为 150 万 t/a，本项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程等。项目主要建设内容见表 3.2-2。。

拟建项目主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 拟建项目主要建设内容

分类	建设名称	建设内容和规格	备注	
主体工程	采区	矿区由 11 拐点构成, 开采标高为+245.10m 至+65m, 矿区面积 0.4280km ² , 共设置 1 个采区, 为山坡露天开采, 水平分层及台阶式开采法。	山坡露天开采	
	开采作业面	开采工作台阶高度为15m, 台阶坡面角70°, 安全平台宽度5m, 清扫平台宽度6m, 最小工作平台宽度为20m, 开采终了境界边坡角: 矿层(岩质)为57°。	/	
	加工区	位于工业场地内, 占地面积28000m ² , 位于矿区东面, 设置一条石料加工生产线, 设计生产能力50万t/a; 一条砂石料混合生产线, 设计生产能力100万t/a	加工区临时占用部分开采区; 破碎、制砂、筛分、输送设备均采取钢板箱体密闭, 并配套环保设施	
储运工程	产品堆场	位于工业场地内, 开采工作面开采出的矿石经装载机装至自卸汽车后直接运输至破碎加工生产线破碎。产品碎石堆场位于加工区西南侧, 占地10000m ² , 产品石粉砂堆场位于加工区东侧, 占地2000m ² , 当地需求量大, 一般能产销平衡。不能及时销售时, 产品堆放于产品堆场内, 可堆存碎石产品约4.5万t, 可堆存石粉砂产品约0.5万t。	密闭仓库、地面硬化, 设置喷淋洒水装置, 周围建设截排水沟	
	中转料仓	位于工业场地内, 为石料加工生产线石料提供中转, 设计中转存储量5000t	地面硬化	
	排土场	用于剥离表土的存放。1 个, 位于矿区东面的凹陷区, 面积 15000m ² , 平均堆高 15m, 容量约 15 万 m ³ (27 万 t) m ³ 。	排土场临时占用部分开采区; 设浆砌砖拦挡墙和截排水设施	
	矿区运输道路	项目矿山开采采用公路开拓方式, 矿区道路约 1500m, 宽约 7m。	地面硬化	
	泥饼暂存间	用于存放制砂泥水滤形成的泥饼, 加工区东北面, 建筑面积约 60 m ²	地面硬化	
辅助工程	值班室	位于加工区东面, 1F, 总建筑面积 20m ² 。	混砖结构	
	设备用房	位于加工区东北面, 建筑面积 20m ²		
公用工程	供电	由四维村引入	能够满足生产需要	
	供水	生活用水由厂内水井提供, 生产用水取自地下水及雨水	能够满足需要	
	排水	雨污分流, 雨水排入自然沟渠; 生活污水经化粪池处理后用于周边林地农灌; 生产废水经沉淀处理后回用; 初期雨水经收集沉淀处理后回用; 洗砂废水经沉淀后回用于洗砂工序。	/	
	通讯	由移动、联通等覆盖, 信号较好	/	
环保工程	废水处理设施		1 个化粪池(现有)、2 个沉淀池, 容积分别为 1200 m ³ (24m×20m×2.5m)、750 m ³ (20m×15m×2.5m)、截排水沟, 洗车废水隔油沉淀池(20m ³), 1 个容积为 1200 m ³ 的雨水收集池(4m×20m×2.5m)	减轻对地表水环境的影响
	废气处理设施	采区	剥采同步, 用湿式凿岩, 爆破作业采用水封炮眼措施, 对采矿工作面进行洒水抑尘、加盖苫布、降低挖斗卸料高度。	减轻对环境空气的影响
		排土场	增加表土料湿度、控制卸车高度、加盖苫布、及时撒草籽复绿。	
		工业场地	破碎、制砂、筛分等生产设备设置“钢板箱体密闭+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒”处理措施处, 输送带全封闭和加装喷头洒水抑尘, 设置溜槽, 产品仓库封闭、喷雾洒水抑尘。	
	运输	矿区出口设置车辆冲洗平台, 运输道路硬化, 密闭运输, 对道路采取洒水抑尘措施等		
固废处置	生活垃圾设收集桶, 定期清运; 临时排土场使用后覆土恢复植被, 表土用于后期覆土; 泥饼作为砖厂原料, 也可以运到		减轻固废对环境的影响	

		合法消纳场处理；沉淀池泥渣、除尘器和密闭容器收集粉尘作为石粉外售；危险废物交由具有危险废物处置资质的单位处理。	
	噪声防治设施	选用低噪声设备，减振、隔声处理等	减少噪声影响
生态保护	采区(排土场)	运营期修建挡土墙、截排水沟、沉淀池等；运营期满后进行土地复垦	维护生态系统稳定
	工业场地	因地制宜进行绿化，裸露边坡设挡土墙或植树种草	

3.2.4 矿区范围及开采储量

3.2.4.1 矿区范围

项目矿区位于钦州市钦北区那蒙镇四维村，本次矿区申请扩大范围由 11 个拐点圈定，拐点坐标（2000 国家大地坐标系）见表 3.2-3。

表 3.2-3 矿区范围拐点坐标表

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	2457691.91	36546501.12	7	2457556.65	36547463.54
2	2458050.97	36547257.97	8	2457629.90	36547616.55
3	2457855.87	36547530.27	9	2457401.73	36547721.46
4	2457739.83	36547570.74	10	2457181.30	36547546.94
5	2457745.17	36547457.71	11	3457278.06	36547183.10
6	2457606.78	36547387.36			

3.2.4.2 矿区资源储量

根据《钦州市钦北区那蒙镇四维村利厚山矿区建筑用花岗斑岩矿概况》可知矿区扩大范围后矿区面积：0.4280km²，开采标高：+245.10m~+65m，拟开采范围内保有资源储量 5976.71 万 t，可采资源储量 3979.46 万 t。

3.2.5 矿体及矿石特征

3.2.5.1 矿体特征

矿区位于印支期台马岩体，岩体为花岗斑岩，呈灰白色，花岗斑状结构，块状结构、由斑晶及基质组成，斑晶为石英、长石，基质为长英质及少量暗色矿物，岩石质地坚硬。

3.2.5.2 矿石特征

(1) 矿石的类型

本矿区的矿石为花岗斑岩，呈灰白色。

(2) 矿石结构构造及成分

岩体为花岗斑岩，呈灰白色，花岗斑状结构，块状结构、由斑晶及基质组成，斑晶为石英、长石，基质为长英质及少量暗色矿物。

(3) 矿石的物理性质

矿石主要矿物成份：长石、石英为主，次为黑云母、堇青石等。长石含量一般为 25~45%，石英含量一般为 55~75%，黑云母含量 3~8%，堇青石含量 2~6%。

(4) 矿石加工技术性能

矿床以机械化开采，矿石回采率>90%，试验生产结果表明：矿石易选冶，具有中级硬度，加工工艺流程及机械设备简单。同时投资省，上马快，采用常规的石材加工技术即可获得良好的经济效益。属于易开采易加工矿石类型，具有良好的抗压性。矿石的加工技术性能好。

3.2.6 采矿概况

3.2.6.1 矿山服务年限

根据矿山确定的可采资源储量和生产规模，矿山服务年限约为 27 年。

3.2.6.2 矿山开采方式

开采方式：根据矿体特征、地形地貌特征、水文地质条件、工程地质条件等因素，矿山的开采，设计采用山坡露天开采。

采矿方法：组合台阶式采矿法。

开采顺序：按照自上而下的顺序，分层按台阶开采，严格遵循“采剥并举，剥离先行”的原则，不得越界开采。其优点为安全、高效，易实施机械化生产，但受气候影响较大。经与同类矿山比较，采矿回收率在 95%以上。

3.2.6.3 开拓运输方式

根据该矿山的地形特点和矿体赋存条件，可供选择的开拓方案有：①公路开拓，②人行便道—明溜槽开拓。

由于矿区地势较陡，矿山开采进行采用公路开拓方式开采，开拓公路展线比较容易；矿山开采运输方式采用公路开拓，投资小，运力大，安全可靠，故采用公路开拓方式，即矿区公路开拓至+245.10m 标高处，剥除上层表土层及风化层，设置上部开采平台，然后自上而下每降 15m 分别设置开采平台，自上而下分阶段开采，直至+65m 标高为止。各阶段采出矿石采用钩机装矿，自卸汽车外运的装载运输方式。矿区公路设计为单车道，单车道路面宽 5m，每隔 50~100m 设错车道，错车道路面宽为 8m。

3.2.6.4 露天采场边坡参数的确定

本矿区设计选定的露天采场边坡参数为：

剥离表土工作台阶高度： $H=10\text{m}$ ；

剥离表土工作台阶坡面角： 45° ；

工作台阶高度： 20m ；

花岗岩台阶坡面角： 70° ；

安全台阶宽度： 4m ；

清扫平台宽度： 5m ；

运输平台宽度： 20m ；

开采终了最终边坡角： 59° ；

露天采场最小底宽： 20m ；

最小工作平台宽度： 40m 。

3.2.6.5 矿山回采率及采矿工艺

设计矿石回采率为90%，废石混入率为0%。矿石采用自上而下分层台阶进行开采，中深孔爆破，大块矿石采用挖掘机液压锤破碎，装载机装车外运加工区进行破碎筛分。

3.2.6.6 爆破方法及参数

设计主要以中深孔爆破为主，每个爆破循环共14个炮孔，采用2#乳化炸药微差爆破，导爆雷管引爆，每次爆破14个炮孔，第一排5个，第二排4个，第三排5个，炮孔之间形成梅花形布置，第一排用1段导爆管，第二排用2段导爆管，第三排用3段导爆管。具体爆破参数为：

台阶高度： $h=20\text{m}$ ；炮孔直径： $d=90\text{mm}$ ；炮孔倾角： $\beta=75^\circ$ ；

炮孔超钻深度： $L'=1.2\text{m}$ ；炮孔深度： $L=21.90\text{m}$ ；

堵塞长度： $L_2=8.5\text{m}$ ；装药长度： $L_1=13.4\text{m}$ ；

炮孔间距： $a=3.5\text{m}$ ；炮孔排距： $b=3.0\text{m}$ 。

单孔装药量为80.94kg；一次爆破炸药量980.7kg；同段起爆的最大药量为357.0kg。

3.2.6.7 防治水方案

矿山采矿位于当地侵蚀基准面和潜水面之上，地下水对采矿没有影响，但由于矿区属亚热带海洋季风气候，多年平均降雨量达1764.5mm，年降雨多集中5~9月份，大气降水对矿山生产有一定影响，但易于抽排处理。当最低开采高程位于侵蚀基准面以下，大气降水不能自然排泄，需要采用水泵排水，对矿山开采有一定影响，采场防治水应采取以下措施：

①在大雨、暴雨期间要停止开采，坚持雨后仔细检查工作面各边坡稳定情况以及

矿山道路的湿滑情况，发现隐患及时整改。

②在开采境界外修筑排洪截水沟，减少大气降水水体直接对工作边坡的冲刷和流入采矿区。

③配备好抽排水设施，预防雨天采坑积水时使用。

3.2.6.8 排土场设置

本矿采区为山坡露天开采，剥离量较大，矿山耕植土及风化层平均厚度为 35.3m，矿区申请扩大范围，矿区内未剥离区仍需剥离表土量及风化层土石量约 1421.9 万 m^3 ，其中未剥离表土量约为 12.08 万 m^3 ，未剥离风化层土石量约为 1409.8 万 m^3 。项目剥离出来的风化层土石部分用于制砂，部分直接外卖给砖厂等，剥离的表土堆放于排土场内，作为矿山闭坑后复垦用土。。

根据项目地形高程，在加工区东面凹陷处设置排土场。矿区开采由东北面向西南面分区开采，矿山弃方为 12.08 万 m^3 ，排土场占地面积 15000 m^2 ，按平均堆高 15m 算，总容量为 15 万 m^3 。而矿山共有 12.08 万 m^3 土石方运往排土场堆放，故排土场容量满足排土需求。

设计在排土场周边设置截排水沟，将排土场周边汇水引至排土场下游，周边截水沟断面为梯形断面。

设计在排土场道路设置安全护栏、挡车设施，设置平台排水沟进行排洪。

为了防止坍塌和泥石流事故的发生，排土场使用前应对场地进行全面清理，排除隐患，同时设置拦挡和截排水工程。在排土场下游设置挡土墙，并沿场地上游或外缘修筑截排水沟，以便及时将汇水排走，使土体免受冲刷。堆土时，从挡土墙处开始向后依次堆放，同时进行必要的压实处理，采矿结束时清运利用堆放的土方后，对迹地平整后恢复植被。排土场周围设置栅栏和警示标志。

3.2.6.9 矿石、废土石处置

本项目不设选厂，因而无选矿尾矿设施。矿石经过加工后，产品（碎石、石粉砂）在堆放场暂时堆放，产品通过用装卸机装矿自卸车运输方式直接销售。

3.2.7 工程占地与拆迁安置

3.2.7.1 工程占地

本项目工程占地包括矿山（含矿区道路）、工业场地、排土场、值班室。本项目总

占地面积 428052.67m²，其中采矿区 402800m²，工业场地 28000m²（临时占用部分开采区），排土场占地 15000m²（临时占用部分开采区），值班室占地 20m²。占地类型主要为林业用地，不占用基本农田，工程占地面积及类型详见表 3.2-4。

表 3.2-4 矿山工程占地一览表

序号	单项工程	占地类型及面积 (m ²)				占地性质
		林地	草地	城镇村及工矿用地	合计	
		灌木林地	其他草地	村庄		
1	采矿场区 (含矿区道路)	385032.67	/	/	385032.67	临时
2	排土场 (含部分采矿区)	15000	/	/	15000	临时
3	工业场地 (含部分采矿区)	24939.6	2719.45	340.95	28000	临时
4	值班室	/	/	20	20	临时
	合计	424972.27	2719.45	360.95	428052.67	/

3.2.7.2 拆迁安置

本项目矿山采区内无坟墓及分散养殖户，开采区内生长的林木补偿已纳入租赁土地费用中，因此不涉及环保搬迁问题。

3.2.8 总平面布置设计

3.2.8.1 采矿区及开拓道路

项目采矿区总体布置充分利用矿区地形条件，结合矿区开采工艺条件，本着有利生产、方便管理、保证矿区生产安全和节省占地，减少建设工程投资的原则进行。采区占地 402800m²，占地类型为林地及草地，根据现场调查，原采矿区仅剥离部分盖层，首先对不再开采区域进行土地复垦、生态恢复，根据开发利用方案，对采场表面层经清理、整治及清除危岩等工序后，沿山坡地形等高线，严格按自上而下的顺序逐级布置工作台阶，即矿区公路开拓至+245.10m 标高处，剥除上层表土层及风化层，设置上部开采平台，然后自上而下每降 15m 分别设置开采平台，自上而下分阶段开采，直至+65m 标高为止。各阶段采出矿石采用钩机装矿，自卸汽车外运的装载运输方式。矿区公路设计为单车道，单车道路面宽 5m，每隔 50~100m 设错车道，错车道路面宽为 8m。

3.2.8.2 工业场地及办公生活区

工业场地据采石场地形条件，工作面推进方向，交通条件，采矿工作面方向，采场运距及主要风向等因素，本着“方便生产、利于管理、确保安全、节约实用”的原则，综合考虑对生产、生活设施的设置。

项目工业场地位于矿区南侧，占地面积 2.8hm²，主要配置破碎加工区、产品堆场、机修间等，厂区出入口设置于东南面乡村道路。矿石加工区紧邻采区，产品堆场位于矿

石加工区东南面和西南面、方便原料及成品运输。为了保障机械的日常维护，项目在工业场地加工区东北面设置一个机修区，配套机修设施。工业场地内不设置油罐。

值班室位于工业场地东面矿山道路旁边的平缓坡地上，尽量减少生产对生活管理区环境的影响。

根据相关的爆破政策及文件规定，爆破材料的购买、运输、保管、使用等均由采石场委托具有相关爆破资质的爆破公司完成，采石场不需要设置爆破器材库。

综上所述，本项目平面布置在满足工艺流程顺畅的基础上，可最大限度减小项目污染物对外环境的影响，厂区总平面布置图见附图 2。

3.2.8.3 矿山道路交通

矿区外部运输采用汽车运输方式，主要原材料、设备、产品通过汽车运送，矿区外已有水泥硬底化道路与国道 325 路相连，外部交通条件较好。

矿区内部运输主要包括从矿山开采出的矿石、表土等固体物料，矿石、风化层土石运输至工业场地碎石加工区、产品堆场，表土运至临时排土场。公路长度约 1500m，路宽 5m，最大允许纵坡坡度为 8°，最小曲线半径为 15m。

3.2.9 项目主要原辅材料及动力消耗

(1) 主要原辅料及动力消耗情况

项目主要原辅材料及动力消耗情况详见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要原辅材料及能耗情况表

名称	单位	年耗量	备注	
主辅料	乳化炸药	t/a	210	有资质的爆破公司汽车运输
	雷管	枚/a	5400	有资质的爆破公司汽车运输
	柴油	t/a	400	外购
能源	电	万kW·h/a	400	由四维村引入
	水	t/a	33782.1	地下水、雨水

本项目主要原辅料属低毒或无毒物质，不属于国家禁止和严格使用的有毒化学品。该矿山覆盖层较少，适合露天开采，破碎加工工艺简单，产生固废较少，避免了固废排放而对环境造成影响；项目生产过程中废水全部回用；项目资源、能源利用率较高，满足清洁生产的要求。

3.2.10 主要生产设备

项目主要生产设备详见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	挖掘机	30 吨、33 吨、46 吨	台	3	采区
2	铲车	50 吨	台	2	
3	潜孔钻机	金科 570	台	1	
4	洒水设备	/	台	1	
5	液压锤	/	台	1	
6	破碎机	/	台	8	加工区
7	喂料机	/	台	2	
8	制砂机	/	台	2	
9	振动筛	/	台	10	
10	洗砂机	/	台	1	
11	脱水机	/	台	3	
12	污泥压滤机	/	台	1	
13	沉淀罐	80m ³	个	3	
14	清水罐	80m ³	个	2	

本项目采用露天水平分层开采，采矿及加工工艺简单，属于比较先进水平，项目所用设备大部分为国产定型设备，设备特点为投资少，管理方便，机械化程度较高，均不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》以及《产业结构调整指导目录（2013 年修正本）》中淘汰类和限制类，是国家允许类的设备。

3.2.11 公用工程

3.2.11.1 给水排水

1、给水系统

项目生产用水主要来自自打水井和收集雨水，收集雨水主要包括雨季时采场初期雨水和工业场地初期雨水。采石场已有完整的供水系统，在采石场西面山坡+216.31m 标高处设置 1 个 200 m³ 的高位水池，从水池分流到采矿工作面和加工场。矿山生产用水垂直深每降低 100m 加一个减压阀，通过 $\phi 80\text{mm}$ 水管将水输送至各用水地点（露天采场、破碎场等）用于凿岩、铲装、运输和破碎的洒水降尘等。

矿山生活用水主要来自自打水井，通过 40mm 水管引出，供给生活用水地点。

生产用水主要为采场（排土场）和工业场地洒水、道路洒水抑尘等，生活用水主要为职工办公生活产生的污水，总用水量 157235.1t/a，其中新鲜水用量 97043.1t/a，自身循环用水 58839.0t/a。

2、排水系统

项目排水系统采用雨、污分流制排水。

本矿山属山坡露天矿，矿区采矿范围开采最低标高为+65m，高于当地潜水侵蚀面，

有利于水体自然排泄。露天采场内无地下水影响，主要水源来自大气降水，降雨对露天开采的影响主要是地表径流。

设计在采场周边设置截排水沟，防止周边汇水冲刷采场边坡；降雨进入排土场，会形成少量的初期雨水，在排土场沿场地上游或外缘修筑截排水沟，以便及时将汇水排走，使土体免受冲刷；在工业场地四周挖排水沟，将地表雨水排出场地外，排水沟采用砖砌，断面为矩形，宽为 0.3m，高 0.35m，开挖的长度约为 1800m。在矿区东面分别设置 1200 m³（24m×20m×2.5m）、750 m³（20m×15m×2.5m）的沉淀池，用于存储和沉淀收集的雨水径流，经沉淀处理后用于矿山开采和加工。

生产用水主要是设备冷却及矿山、道路洒水抑尘用水，经自然蒸发进入大气环境，无废水排放。运输车辆冲洗水经隔油沉淀池处理用于加工区洒水抑尘，均不外排。生活污水经化粪池处理后用于周边旱地的浇灌。

3.2.11.2 供电

供电电源由四维村，区内电力充足，矿山的电力有保障。供电线路全部采用橡套电缆。配电方式采用放射式，所有电器设备均采用接零保护。供电电压为 10kV，项目总用电量为 400 万 kWh/a。

3.2.12 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员 30 人，均不在厂区内食宿。

全年生产 330 天，每天 1 班，每班 12 小时工作制度。

3.2.13 工程主要技术经济指标

拟建项目建设方案的主要技术经济指标见表 3.2-7。

表 3.2-7 拟建项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量
1	项目总投资	万元	9500
2	年产值	万元	12000
3	年利润	万元	1600
4	矿区面积	m ²	428052.67
5	开采区面积	m ²	402800
6	工业场地	m ²	28000
7	可采资源量	万 t	3979.46
8	总回采率	%	90
9	设计生产规模	万 t/a	150
10	总服务年限	年	27
11	环保投资	万元	194.5

12	年工作日数	d	330
13	职工人数	人	30

3.2.14 依托工程

(1) 钦州市城市生活垃圾焚烧发电厂

钦州市城市生活垃圾焚烧发电厂位于钦州市钦南区沙埠镇海棠村石门坎原垃圾无害化堆肥厂旧址，处于主城区和钦州市之间，距钦州市区约 12km。该厂于 2013 年开始施工建设，建设周期为 18 个月，现已投入使用。该厂总投资 43519.54 万元，设计规模为焚烧处理生活垃圾 900t/d。

钦州市城市生活垃圾焚烧发电厂位于钦州市钦南区沙埠镇海棠村石门坎原垃圾无害化堆肥厂旧址，处于主城区和钦州市之间，距钦州市区约 12km，距钦州市区约 18km。该厂于 2013 年开始施工建设，目前已投入使用。该厂总投资 43519.54 万元，设计规模为焚烧处理生活垃圾 900t/d。

(2) 中节能（广西）清洁技术发展有限公司

中节能（广西）清洁技术发展有限公司（原广西神州立方环境资源有限责任公司）是广西固体废物(危险废物)处置中心（以下简称“固废中心”）工程项目公司。固废中心位于南宁市横县六景镇，项目总投资 21668 万元，占地面积约 300 亩，处理能力为 4.12 万吨/年。该项目是《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》确定建设的 33 个项目之一，服务范围是广西 14 个地市的全部危险废物（不包括放射性废物）和南宁市辖区的医疗废物，同时接纳服务区内的医疗废物处置系统产生的飞灰。该危险废物处置中心建设规模为：物化处理量 4260t/a，回转窑焚烧规模 11522 t/a，稳定固化 23575 t/a，安全填埋场年进场处理量 36869 t；主要生产区筑物包括危险废物暂存库、物化处理车间、焚烧及烟气处理车间、稳定化、固化车间、污水处理车间、废矿物油回收车间、油品储运车间。

3.3 工程分析

3.3.1 工程分析

3.3.1.1 采矿工艺流程及产污环节分析

(1) 项目工艺流程

项目采用自上而下分层开采，公路开拓方式，以挖掘为主，项目采矿工艺流程如图 3.2-1。

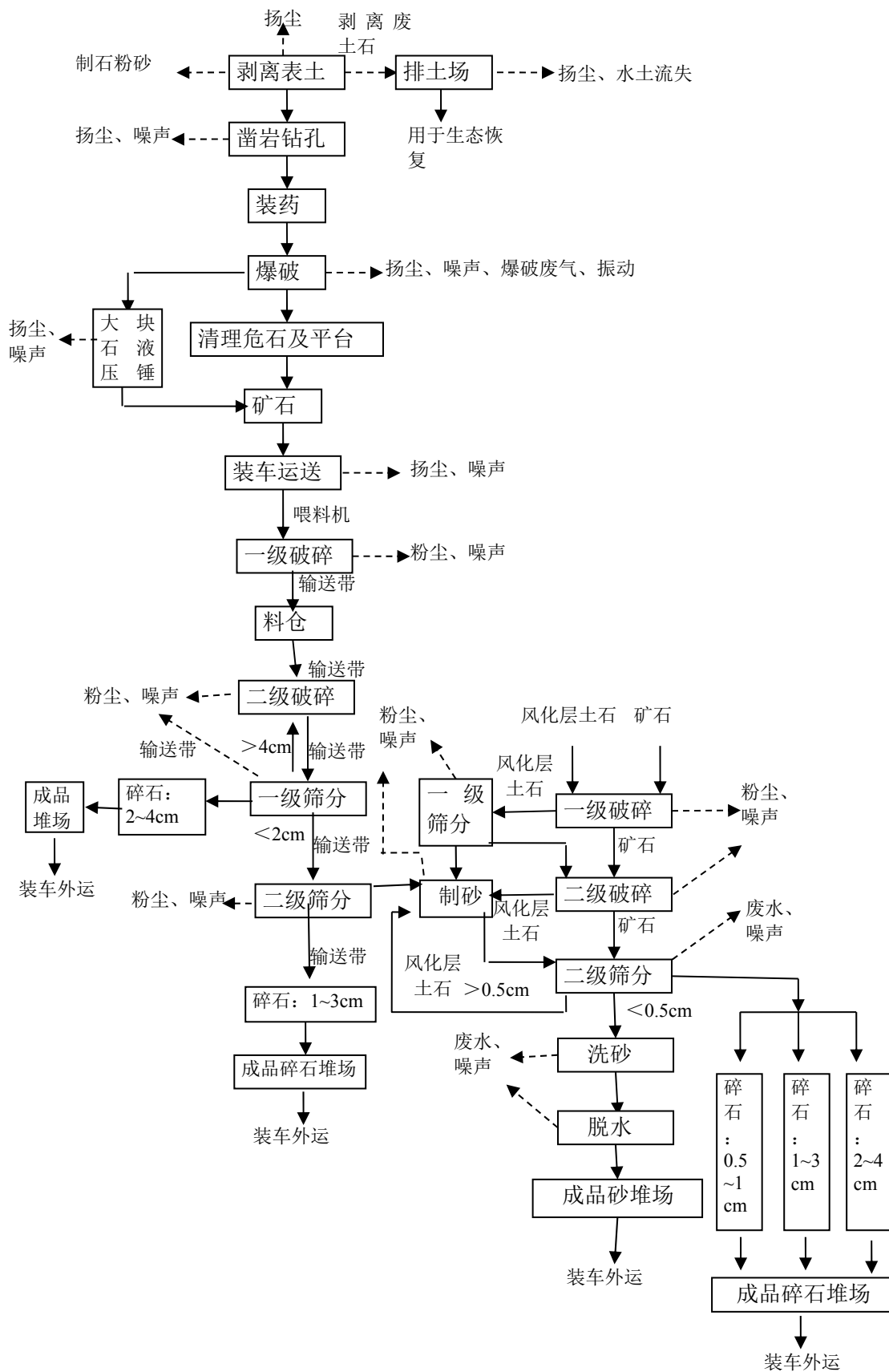


图 3.3-1 项目生产工艺流程及产污节点图

本项目生产工艺和所用设备均不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》以及《产业结构调整指导目录（2013年修正本）》中淘汰类和限制类。

工艺说明：

①表土剥离：由于矿区内矿石被表土所覆盖，在采石前须将其剥离，为采矿工序做好准备。采剥工序自上而下分层进行，工作面沿矿体走向布置，每级台地高差控制在15m，表土剥离过程中会产生噪声、粉尘、固废。

②钻孔：矿体爆破前需钻孔安装炸药，钻孔时会产生粉尘及噪声。

③爆破过程：采用露天台阶中深孔爆破，微差起爆。爆破过程中会产生粉尘、噪声和引起周边地面振动及会产生部分固废。

④剥落石块过程：爆破完成后，需对石块进行剥落，对于大于500mm大块还需进行破碎，矿山配有1台液压碎石锤对工作面大块矿石进行破碎，剥落石块过程产生噪声、粉尘及固废。

⑤铲装过程：矿山的采下矿石主要由挖掘机进行铲装，堆场中的产品矿石主要由装载机进行铲装。矿山选用3台挖掘机和2台铲车作为主要铲装设备，用于生产过程度的铲装工作。挖掘机用于装载矿产品，修建道路，整理爆堆、工作面清理及辅助生产等作业，在铲装过程中会产生粉尘和噪声。

⑥运输过程：采用公路开拓汽车运输系统，选用自卸车，运矿路面为泥结碎石路面，汽车在运输过程不可避免地要产生扬尘，特别是当气候条件不利时，扬尘现象就更严重。大型车辆行驶会产生较大噪声。

（1）石料加工生产线

破碎过程：采出的花岗岩矿石经喂料机至破碎机直接破碎，矿石经过破碎机进行第一次破碎，一次破碎后矿石输送至料仓内，之后矿石再由输送带输送至3台破碎机进行第二次破碎，第二次破碎后的矿石进行两次筛分，第一次筛分出 $>40\text{mm}$ 的不合格碎石、 $20\sim 40\text{mm}$ 的碎石、 $<20\text{mm}$ 的碎石， $>40\text{mm}$ 的不合格碎石由输送带返回二级破碎中破碎， $20\sim 40\text{mm}$ 的碎石由封闭输送带输送至堆场待售。第二次筛分出 $10\sim 30\text{mm}$ 的碎石、 $<10\text{mm}$ 碎石， $10\sim 30\text{mm}$ 的碎石由封闭输送带输送至堆场待售， $<10\text{mm}$ 碎石由封闭输送带输送至制砂机制砂。破碎筛分过程中会产生噪声和粉尘。

（2）砂石料混合生产线

破碎过程：采出的花岗岩矿石和风化层土石分别经喂料机至破碎机直接破碎。矿石经过一级破碎后直接进入二级破碎，经过二级破碎后的矿石直接通过湿式的二级筛分，

筛分出粒径为 10~30mm 的碎石、20~40mm 碎石、5~10mm 碎石由封闭输送带输送至成品碎石堆场待售；风化层土石经一级破碎后进入一级筛分，筛分出的较小粒径直接进入制砂机制砂，筛分出的大粒径先经二次破碎后在进入制砂机破碎，经过制砂机破碎的风化层土石进入湿式的二级筛分，粒径 >5mm 的不合格砂再返回制砂机破碎，<5mm 的砂经过水洗和脱水后进入成品砂堆场。破碎、制砂、筛分过程中会产生噪声和粉尘，洗砂、脱水过程产生废水和噪声，二级筛分是湿式作业，筛分粉尘忽略不计。

3.3.1.2 土石方平衡、物料平衡和水平衡

(1) 土石方平衡

根据项目水土保持方案，项目营运期挖方内容主要是剥离表土（耕植土）及采掘风化土石、矿石。填方内容主要为对采坑进行回填，经统计，本次运行期挖方总量为 2895.76 万 m³，其中表土 12.08 万 m³，风化土方 1409.8 万 m³，矿石 1473.88 万 m³；回填方 0.92 万 m³；风化层土石、矿石外售和加工后外售，项目无永久弃方，表土临时堆放至临时排土场，用于后期覆土。本工程土石方数量及平衡见表 3.3-1，土石方流向框图见图 3.3-2。

表 3.3-1 土石方平衡表 单位：万 m³

项目	挖方				填方 数量	调入方 数量 来源	调出方 数量 去向	外借 数量	弃方							
	小计	表土 (耕植土)	土方	石方					表土		土方		矿石			
									数量	去向	数量	去向	数量	去向		
采矿区	2894.69	11.93	1408.88	1473.88	0.92	0.92	矿区道路	/	/	/	11.93	排土场	1409.8	加工区、外售	1473.88	加工区、外售
矿区道路	1.07	0.15	0.92	/	/	/	/	0.92	采空区	/	0.15	排土场	/	/	/	/
总计	2895.76	12.08	1409.8	1473.88	0.92	0.92	/	0.92	/	/	12.08	/	1409.8	/	1473.88	/

注：1、各种土石方均以自然方计算。

2、各行按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”进行校核。

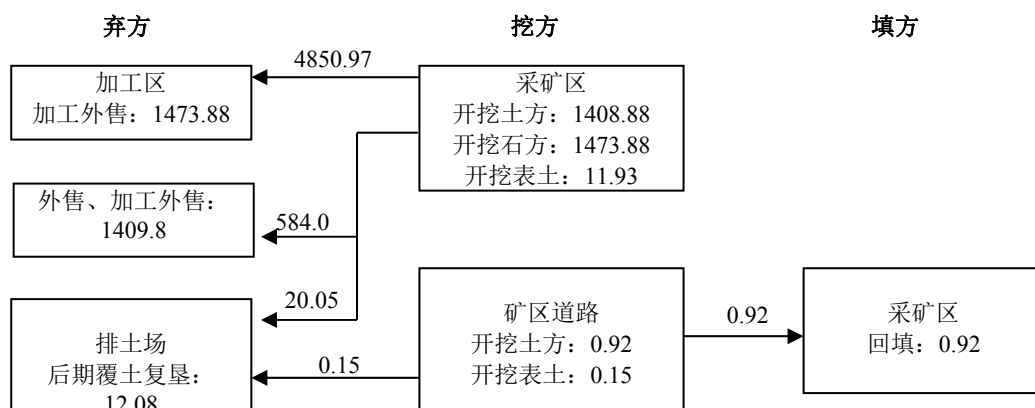
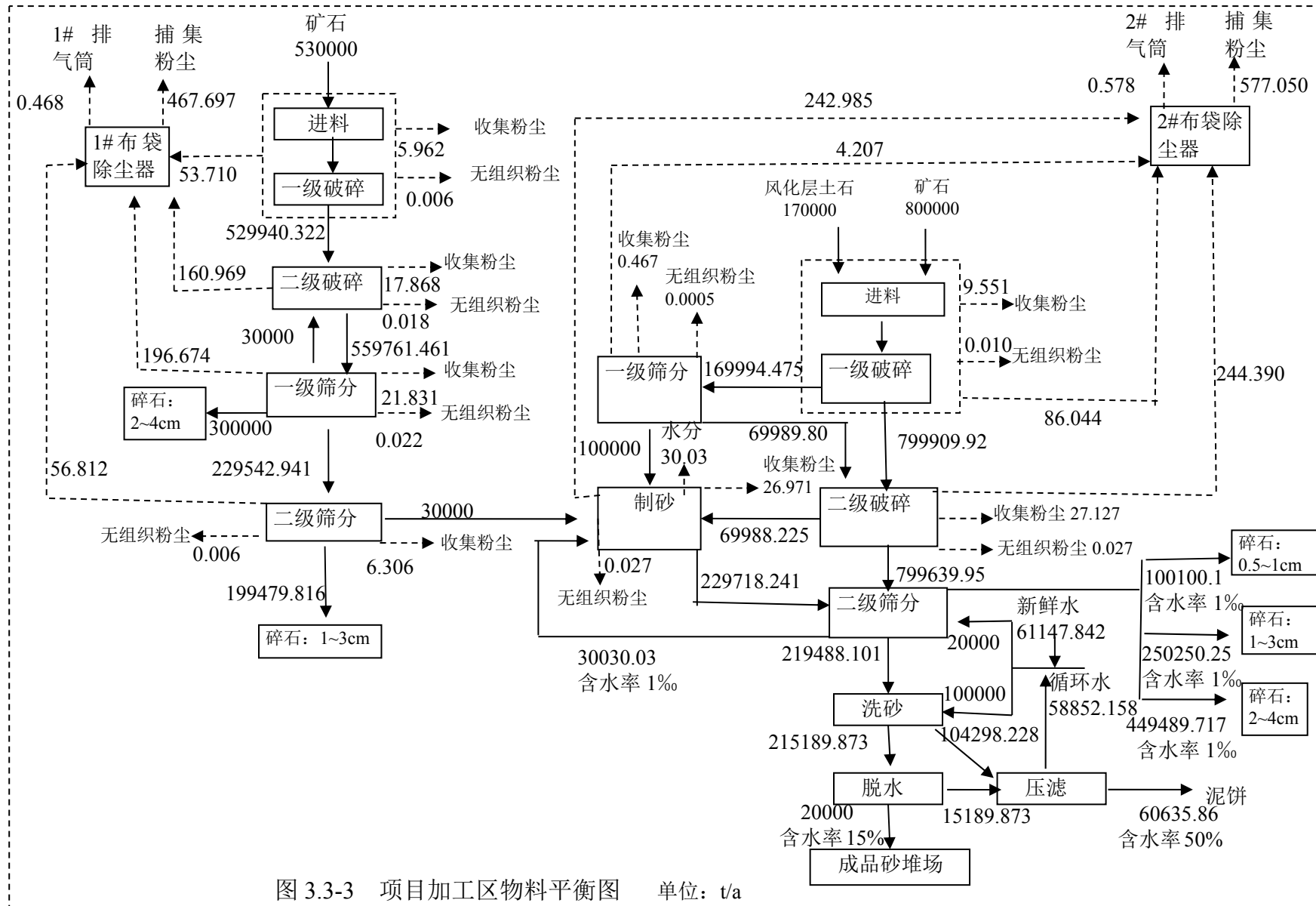


图 3.3-2 土石方流向框图 单位：万 m³



(3) 水平衡

项目矿区用水环节主要为采场、排土场和工业场地洒水、道路洒水抑尘、车辆清洗用水、洗砂用水和职工生活用水等。总用水量 476.47t/d，其中新鲜水用量 294.07t/d，循环用水 178.3t/d。本项目生产用水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，不外排。项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边旱地的浇灌。

(1) 露天采场除尘

项目为露天开采，露天采场除尘用水包括凿岩降尘、爆破降尘、采场场地除尘用水。根据建设单位资料，现未剥离区面积约 402800m²，日开采量为 16258m³，露天采场除尘用水总量约为 45m³/d，经地面吸收或蒸发进入大气。

(2) 工业场地（物料输送、成品堆场、道路等）除尘

工业场地破碎、筛分工序均采用“单体钢板箱体密闭+布袋除尘器+15m 排气筒”措施治理粉尘，无需洒水抑尘，在各输送环节均采用“全封闭+洒水”处理措施，在产品堆场设置“密闭+喷淋洒水”处理措施，此外，工业场地路面需定时洒水抑尘，以上部分除尘用水量系数按 0.006m³/t 计，本项目石料年开采石料量为 150 万 t（4545t/d），则用水总量为 27.27m³/d，经地面吸收或蒸发进入大气。

(3) 矿山道路及乡村道路除尘

本项目矿山道路总长度约为 1500m，从矿区连接到 325 国道的乡村道路总长 800m。类比同类项目，矿区道路洒水用水量为 2.5m³/km，矿山道路每天进行洒水 4 次，乡村道路每天进行洒水 2 次，则矿山道路及乡村道路降尘用水量约为 19m³/d，全部经地面吸收或蒸发耗散。

(4) 排土场除尘

临时排土场绿化、洒水抑尘需用水，用水按照 0.001m³/m²·d 计算，临时排土场面积为 15000m²，则排土场除尘用水量为 15m³/d，全部蒸发。

(5) 机修保养和洗车用水

根据建设单位资料，项目运输设备为 10 台自卸汽车，清洗车辆用水量约为 4m³/d，另外，机械和车辆的小修保养需用少量清洗水，根据机械车辆修配保养水平，废水产生强度约为 1m³/d，以上废水总用水量为 5m³/d，损失量为 1m³/d，产生 4m³/d 废水，经隔油沉淀处理后用于工业场地除尘，不外排。

(6) 洗砂废水

根据建设单位资料，生产 1 吨砂需要 0.6m³ 的水，本项目产砂 20 万 t/a，则用水量

12 万 t/a (363.6 m³/d)，制砂废水主要污染物为 SS，制砂废水经浓缩罐浓缩沉淀后循环利用，不外排。

制砂废水损耗主要为泥饼、产品带走的水分，项目年产石粉砂 20 万 t/a，经脱水后湿砂含水量在 10%~15%左右，本次评价以 15%计算，砂石混合线年产碎石 80 万 t/a，经水洗筛分后碎石含水率小于 1%，本项目以 1%计算，根据图 3.3-3，项目石粉砂生产线新鲜补水量为 61147.842 m³/a (185.30 m³/d)，回用水量 58852.158 m³/a (178.3m³/d)

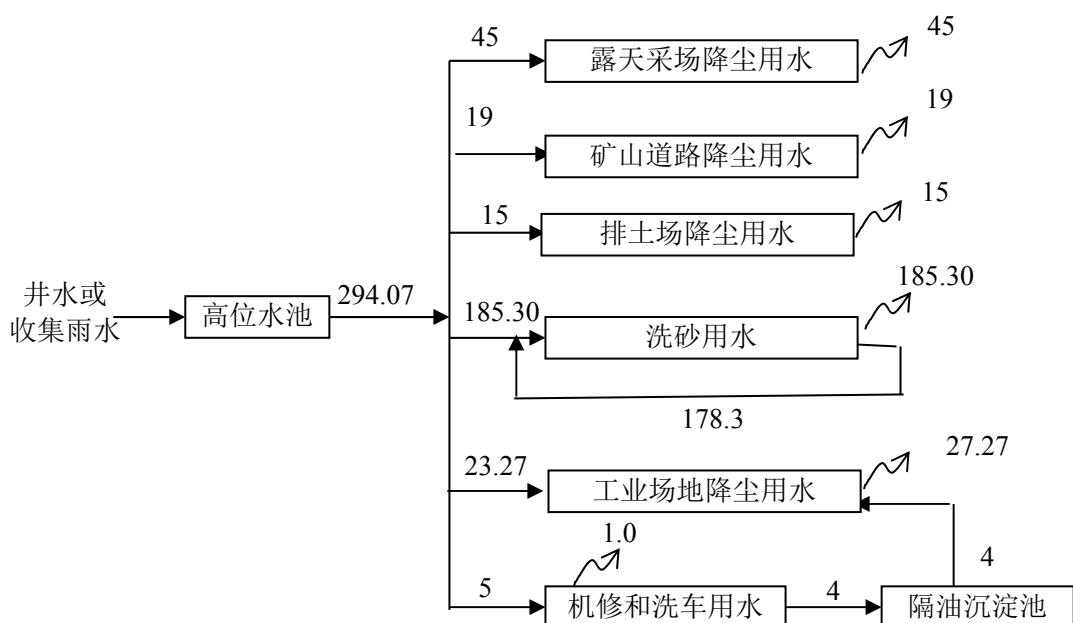
(7) 职工生活用水

拟建矿山劳动定员 30 人，均不在矿山生活，不住厂员工用水量以人均 50L/d 计，则矿区生活用水量为 1.5m³/d，排污系数 0.8，污水产生量为 1.2m³/d。生活用水经化粪池处理后用于周边林地施肥。

拟建项目水平衡情况详见表 3.3-2，水平衡图见图 3.3-4。

表 3.3-2 拟建项目水平衡表 单位 t/d

用途	进水			自身循环用水	出水		
	总用水量	新鲜水	其他工艺回用水		用于其他工艺水	损耗	灌溉量 污水
露天采场降尘用水	45	45	0	0	0	45	0
工业场地降尘用水	27.27	23.27	4	0	0	27.27	0
矿山道路及乡村道路降尘用水	19	19	0	0	0	19	0
排土场降尘用水	15	15	0	0	0	15	0
机修及洗车用水	5	5	0	0	4	1	0
洗砂废水	363.6	185.30	0	178.3	0	185.30	0
职工生活用水	1.5	1.5	0	0	0	0.3	1.2
总计	476.47	294.07	4	178.3	0	292.87	1.2



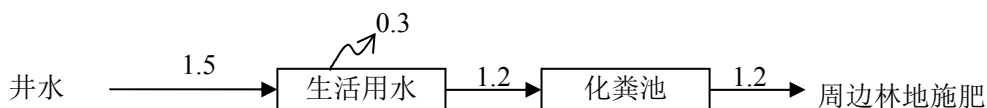


图 3.3-4 全厂给排水平衡图 单位: t/d

3.3.2 施工期污染因素分析

3.3.2.1 废水

本拟建项目已有多年历史, 现已经停产, 现状存在一个采空区和一个工业场地, 原矿山大部分设备均已拆除, 本项目对设备进行重新安装和改造, 施工期建设内容主要包括完善生产线设施建设和矿区道路的建设以及其他配套工程、环保工程建设等, 施工内容较为简单, 主要污染源有施工废水、扬尘、废气、机械噪声及固体废物等。

(1) 施工废水

施工本身产生的废水主要包括各种设备维护和清洗废水、车辆冲洗废水。另外, 地基挖填以及由此造成的地表裸露、弃土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水。这类废水与工程进度、施工期季节、施工人员的经验、操作情况等有关, 其产生量变化较大, 难以估算, 污染物以悬浮物为主, 浓度约 1000mg/L, 施工废水经隔油沉沙净化池进行油、渣、水分离、沉淀池澄清后用于洒水降尘, 不排入水体, 沉淀池的污泥定期清理, 以保护施工点附近水域水体环境。

(2) 生活污水

在不同的建设阶段, 施工人数不尽相同, 按高峰时施工人员 15 人计算, 工人用水定额按 120 升/(人·日) 计, 其污水排放系数取 0.9, 则项目施工期高峰期日排放污水量 1.62m³/d。污水中主要污染物浓度 COD_{Cr} 250mg/L, BOD₅ 150mg/L, NH₃-N 25mg/L, SS 150mg/L, 则 COD_{Cr} 产生量 0.41kg/d, BOD₅ 产生量 0.25kg/d, NH₃-N 产生量 0.04kg/d, SS 产生量 0.25kg/d。施工场地拟设置旱厕, 并配置临时化粪池, 施工期产生的生活污水经化粪池处理后用于周边林地的浇灌。

3.3.2.2 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声、施工人员活动噪声, 噪声污染在建设施工过程中, 主要噪声源为施工机械和运输车辆。

根据噪声源分析可知, 施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械, 各施工阶段均有设备交互作业, 这些设备在施工场地内的位置、使用率有较大变化。根据《环境噪

声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，各种施工机械设备运行时 5m 噪声值在 86~99 dB(A)范围内，主要施工设备噪声级见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要施工机械噪声源强一览表

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)
1	装载机	5	92
2	挖掘机	5	83
3	推土机	5	85
4	振捣器	5	84
5	电锯、电刨	5	94
6	电焊机	5	92
7	压路机	5	85

3.3.2.3 固废

(1) 弃土和建筑垃圾

根据初步设计核算，本项目施工期产生弃土主要为矿山道路建设开挖土方，约 1.07 万 m³，一般土方用于采空区回填、表土临时堆放至表土场，用于后期植被恢复，无土方外排。施工期产生的固废主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。土建及装修过程中的建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土以及废弃的装修材料等，本项目的厂房均以搭建铁棚和活动板房结构为主，地基要求较低，需要挖掘的土方较少。同时，搭建铁棚和活动板房结构施工时大大减少了砂、石、灰的用量，拟建项目建筑垃圾产生量很少，约为 29t，建筑垃圾交由具有相应资质单位处置。

(2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾包括废纸、各种玻璃瓶、塑料瓶等，生活垃圾以每人 0.5kg/d 计，施工期工作人员约 15 人，则施工期生活垃圾产生量约 7.5kg/d，该部分生活垃圾交由市政环卫部门处理。

3.3.2.4 生态影响

工程施工期对生态环境的影响主要表现在三个方面，一是拟建工程开始施工后，所占用地范围内的各种植被将被破坏；二是由于工程活动均会对原有地面进行填筑和开挖，加上植被遭到破坏，裸露的土地经雨水冲刷，易造成水土流失；三是伴随着施工期占地和植被的破坏，影响到与植被密切相关的动物、微生物。由于施工期时间比较短，且所在区域内无珍稀、濒危保护动植物，自然野生动物种类和数量极少，因此对动植物的影响较小。

3.3.3 营运期污染因素分析

从工艺流程图可以看出，本项目在运营过程中存在着多处排污环节，采矿、加工过程中产生粉尘、噪声、废水、振动以及固体废物等污染。其中最值得关注的是大气污染和噪声污染。现将各污染因子产生情况简述下：

3.3.3.1 废气

项目为山坡露天开采，生产过程中大气污染源分为露天采场扬尘、工业场地粉尘、排土场粉尘、爆破有害气体、运输道路扬尘以及机械燃油废气等。其中扬尘可以大体分为机械扬尘和风蚀扬尘两类，机械扬尘主要为采剥作业、加工作业、装矿、运输、排土、卸矿等过程中因物料运移而产生的扬尘，而风蚀扬尘主要是指裸露地表、各散状物料堆场等含粉质物料表面因气流扰动而引起的扬尘。

（一）露天采场扬尘

本项目露天采场扬尘包括采场机械扬尘和采场风蚀扬尘。采场机械扬尘包括剥离表土扬尘、钻孔凿岩粉尘、爆破粉尘、装矿扬尘，采场风蚀扬尘包括裸露工作面风蚀扬尘。

（1）采剥作业扬尘

本项目采用挖掘机沿等高线直接剥离表土及风化层土石，采用 1 台挖掘机完成。有关文献研究结果表明，露天矿山剥离产生的粉尘量受岩土性质、组成结构、天气状况、水分含量等自然因素和挖掘设备、作业方式等人为因素的影响而变化，目前尚未有公认合理的数学模型可以准确计算，同时由于挖掘扬尘属于无组织扬尘，也无法进行有效的对比实测，因此，本次评价采用查阅资料分析法进行分析。

本项目表土及风化层土石剥离参照中国环境科学出版社出版的《逸散性工业粉尘控制技术》（ISBN：7-80010-490-7）中提供的计算方法进行计算扬尘，具体计算方法见下式。

$$Q = EP \times P$$

式中：Q—排放量或产生量，kg/a；

EP—产排因子，kg/t，本项目在不采取抑尘措施时取 0.0015；

P—计算工作量，譬如表土剥离量、开挖量等，t/a。

本项目营运期采用挖掘机沿等高线直接剥离表土及风化层土石，根据开采利用方案，现未剥离区仍需剥离表土及风化层土石量约 1421.9 万 m³。矿山服务年限为 27a，则平均采剥量为 52.66 万 m³/a（94.79 万 t/a）。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，在不采取任何抑尘措施时，每采剥 1t 表土及风化层土石的产生粉尘量约为 0.0015kg/t，则

营运期采剥作业产生的总扬尘量为 1.422t/a，按每年 330 天、每日 12 小时工作制，营运期采剥作业产生的扬尘量为 0.359kg/h。

本项目拟采用在剥离工作面洒水增加土壤持水率、降低挖斗卸料高度等措施防尘。采用以上综合措施防尘后，采剥扬尘的抑尘效率可达70%以上，则采取措施后的营运期采剥作业粉尘排放量可降至0.427t/a（0.108kg/h）。

（2）钻孔、凿岩粉尘

项目进行钻孔凿岩的作业时，钻机的钻头高速旋转并与岩体发生摩擦，由此产生一定强度的粉尘。根据《中国铝业》2000年第24卷第5 期中的《露天矿粉尘污染治理》（毕上刚）一文可知，在没有任何防尘措施的情况下，钻机附近空气中的平均粉尘浓度为 129.8mg/m³，最高可达448.9mg/m³。根据《逸散性工业粉尘控制技术》书中提供的系数，在无控制情况下钻孔产生的粉尘量为0.004kg/t（花岗岩矿）。项目年开采花岗岩矿石约 1500000t/a，则矿山钻孔产生的粉尘量为6.0t/a，1.52kg/h。拟在钻孔凿岩前对矿体进行洒水湿润、钻孔时洒水抑尘，潜孔钻机自带（加装）收尘装置可减少钻孔凿岩粉尘排放量约90%，则钻孔凿岩的粉尘排放量为0.60t/a，因此，钻孔凿岩的粉尘排放速率为0.152kg/h。

（3）爆破粉尘及炮烟

本矿山采用中深孔微差爆破，项目年炸药用量约 210t/a。根据《金属矿山》（1996，第三期《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》）的相关研究表明，爆破过程产生的粉尘最高浓度为 266.5mg/m³，当一次爆破用炸药量为 10t 时，产生的粉尘量为 542kg，则本项目爆破产生的粉尘量为 11.38t/a。根据《工程爆破中的灾害及其控制》（黄忆龙）一文，岩石炸药爆炸废气产生量 NO_x: 14.6g/kg，CO: 6.3g/kg。根据上述分析，则本项目爆破产生的污染物情况如下：NO_x: 3.06t/a；CO: 1.32t/a。

本项目拟通过采用合理的炮孔网度和微差爆破以减少粉尘产生量，并采用水封炮眼措施、向预爆区洒水、钻孔注水等措施人为地提高矿石湿度，爆破后开启雾炮机增湿及洒水装置进行洒水降尘。通过采取以上措施，爆破粉尘量可减少约90%，则本项目爆破排放的污染物为粉尘：1.14t/a；NO_x: 3.06t/a；CO: 1.32t/a，矿山每年安排50个凿岩爆破周期，每个爆破周期用3天凿岩爆破，则爆破污染物排放速率为粉尘：0.63kg/h；NO_x: 1.7kg/h；CO: 0.73kg/h。

（4）液压锤碎大块扬尘

露天采场出矿块度控制在 0.5m 以下，大于 0.5m 大块需用液压锤进行破碎，矿山配有 1 台液压挖掘机（反铲）配液压锤对工作面大块矿石进行二次破碎。在大块二次破碎

过程中将产生粉尘。

根据《开采设计》，本项目通过合理设计爆破方案控制爆破的大块率，大块率控制在 20%以下，则液压锤破碎量约为 300000t/a。液压锤属气动-液压联合的冲击式破碎锤，液压锤粉尘产生机理是高冲击产生的粉尘，液压锤产生的排放因子为 0.004kg/t 矿石，则液压锤扬尘产生量约为 1.20t/a（0.303kg/h）。

在采用洒水抑尘等措施进行防尘，抑尘效率可达70%，则本项目液压锤破碎粉尘排放量为0.36t/a（0.091kg/h）。

（5）矿石铲装作业扬尘

采场的矿石均需用挖掘机装入自卸车车斗，拟建项目矿区花岗岩矿体分布稳定，质量稳定，块状结构，基本不含夹层，开采下来的花岗岩块石基本不含泥土，在装料过程中产生的粉尘微量。根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章中卡车装料作业的逸散尘排放因子，在无控制情况下花岗岩卡车装料作业的排放速率可忽略不计。

（6）采场风蚀扬尘

工作面的风蚀扬尘是裸露的新采挖的土壤表面中的细土粒在干燥气候条件下，因大风而引起的。根据中国环境科学出版社出版的《逸散性工业粉尘控制技术》（ISBN：7-80010-490-7）中提供的土壤风蚀计算方法，采矿工作面裸露地表风蚀扬尘与土壤中的细颗粒物含量、地面粗糙因素（大气流场下垫面粗糙度）、气候干燥程度、地形遮挡因素、植被覆盖情况有关，单位面积风蚀扬尘的具体计算方法见下式：

$$EF = \alpha I K C L' V'$$

式中：EF—排放因子、按全年 365d 计，t/（km²•a）；

α—总风蚀量中按悬浮物计量的损失部分；

I—无控制措施的土壤风蚀度，t/（km²•a）；

K—地面粗糙系数； C—气候系数；

L'—无遮挡宽阔系数； V'—植被系数。

α、I 取值见表 3.3-7。

表 3.3-4 风蚀公式的变量取值表

地面土壤类型	损失率α	土壤风蚀度I (t/km ² •a)
岩石、砾石	0.025	8470
砂质土壤	0.010	29900
细粉状土壤	0.041	11600
粘性土壤	0.025	10500

本项目开采表面为岩石，则 α 取 0.025；I 取 8470 t/km²·a，上式中的 K、C、L'、V' 均为无量纲变量。K 值主要是代表大气流场下垫面的情况，取值范围为 0.5~1，其中‘0.5’表示有深沟和垄埂的粗糙地面，‘1’表示为平滑地面，本项目为丘陵地区，K 取中值 0.75；C 代表气候系数，取值范围为 0.3~1.0 之间，主要与气候干燥程度和风速有关，当气候越干燥、风速越大，其取值越大，本项目所在的钦州市属于亚热带季风气候区，年均风速 2.2m/s、年均降雨量 1764.5mm，因此本项目 C 取值 0.3；L' 为无遮挡宽阔系数，代表局地地形条件，当宽阔长度超过 610m 时，将不受地形影响，取值为 1.0，当宽阔长度不足 350m 时，取值为 0.7，本项目大部分采场位于前方开阔地带、宽度均 < 200m，不超过 610m，因此 L' 取值 0.7；V' 代表植被覆盖程度，因剥离工作面为裸露地面、无覆盖，因此取值为 1.0。根据以上分析，经计算，本项目裸露地表风蚀扬尘排放因子为 33.35 t/(km²·a)。

根据开发利用方案设计，拟建项目采用“剥离—排土—造地—复垦”的开采工艺，及时对采空区进行土地复垦，减少水土流失。项目矿区分 10 个采矿工作面依次剥采，采完一个工作面后及时对不再利用采空区进行土地复垦，采矿最大裸露面积约为 40000m²。则在不采取如何抑尘措施时，营运期裸露工作面风蚀扬尘产生量为 1.334t/a，一般情况下，起尘风速需达到 3.0m/s，项目所在地多年平均风速 2.2m/s，其中风速超过 3.0m/s 的天数为 82d，风蚀扬尘每日按 24 小时计，则粉尘产生速率 0.678kg/h。

本项目营运期拟采取在工作面洒水抑尘以及大风天气在工作面加盖苫布的措施防尘，防尘效率可达 80%，则裸露工作面风蚀扬尘排放量为 0.267t/a (0.136kg/h)。

(7) 采矿区粉尘汇总

项目运营期采矿区粉尘生产排情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 营运期采区粉尘生产排情况一览表

排放源	污染物名称	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	排放方式
剥离表土	粉尘	1.422	0.359	洒水、降低挖斗卸料高度等	0.427	0.108	无组织排放
钻孔、凿岩	粉尘	6.0	1.52	洒水、自带(加装)收尘装置	0.60	0.152	
爆破	粉尘	11.38	6.32	洒水、钻孔注水	1.14	0.63	
液压锤碎	粉尘	1.20	0.303	洒水抑尘	0.36	0.091	
采场风蚀	粉尘	1.334	0.678	洒水、加盖苫布	0.267	0.136	
合计	粉尘	31.336	9.18	/	2.794	1.117	/

(二) 排土场扬尘

营运期排土场扬尘包括剥离表土（耕植土）自卸车卸料产生的机械粉尘和排土场的风蚀扬尘。

（1）排土场卸料扬尘

项目使用自卸车卸土，在表土（耕植土）卸车时将因剥离物降落而产生粉尘，其产生量与卸料高度、风速和物料含水率等密切相关。卸料扬尘采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式进行计算，具体计算方法如下。

$$Q = 0.03u^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w} \cdot G_i \cdot f_i \alpha$$

式中：Q—物料装车时起尘量，kg/a；

u—平均风速，m/s，本项目取平均风速 2.2m/s；

H—物料落差，m；取 1.0m。

w—物料含水率，%；取 15.5%。

G_i —年装卸量，t/a；本项目年卸矿量：约为 8053.333t/a。

f_i —风速的年频率，10%；

α —大气降雨修正系数。（取 0.35）

拟建项目剥离表土量约为 4474.074m³/a（8053.333t/a），含水率为 15.5%左右，在排土场装料次数共为 378 次/年（每次按 300s 计），则营运期排土场卸料扬尘产生总量为 0.389kg/a（0.012kg/h）。通过对废土洒水和控制卸车高度等综合措施抑尘，抑尘效率可达到 80%，则排土场卸料排放的扬尘总量为 0.078kg/a（0.002kg/h）。

（2）排土场风蚀扬尘

本项目营运期排土地表裸露，会产生风蚀扬尘。在干燥季节有风条件下排土场排土的可能产生的扬尘，根据中国环境科学出版社出版的《逸散性工业粉尘控制技术》（ISBN：7-80010-490-7），无保护植被的表土的风蚀尘量可按土壤风蚀计算方法计算，具体计算方法参见前文营运期采场风蚀扬尘估算方法。

本项目排土场为粘性土壤，则 α 取 0.025；I 取 10500t/km²•a；K 取中值 0.75；C 取值 0.3；L' 取值为 0.7；V' 代表植被覆盖程度，排土场为裸露地面、无覆盖时，因此取值为 1.0。经计算，本项目裸露地表风蚀扬尘排放因子为 41.34 t/（km²•a）。

营运期排土场占地面积为 15000m²，在不采取如何抑尘措施时，营运期裸露工作面风蚀扬尘产生量为 0.620t/a。一般情况下，起尘风速需达到 3.0m/s，项目所在地多年平均风速 2.2m/s，其中风速超过 3.0m/s 的天数为 82d，风蚀扬尘每日按 24 小时计，则粉尘产生速率 0.32kg/h。

本项目营运期拟采取在排土场洒水抑尘以及大风天气在工作面加盖苫布等措施防尘，防尘效率可达80%左右，则排土场裸露工作面风蚀扬尘排放量为0.124t/a(0.063kg/h)。

(三) 工业场地粉尘

(1) 石料生产线

本项目石料经露天开采，部分石料运至矿山东面工业场地石料生产线进行破碎加工处理。矿山设置1个工业场地，配套1条矿石破碎筛分生产线。破碎分为二级破碎，破碎后的石料通过2次振动筛进行筛分。产品有20~40mm 碎石、10~30mm 碎石以及<10mm 石粉半成品。

在整个石料加工的过程中，产生粉尘的环节主要有卸料、破碎、筛分、输送、堆料。本项目拟在卸料、破碎、筛分、输送、堆料场等设备上加装环保设施：①对破碎筛分设备全部采取单体钢板箱体密闭，并分别安装集气罩，通过风机将粉尘引入布袋除尘器处理，废气经15m排气筒外排（石料生产线共设置1套布袋除尘设备和1根排气筒）；②输送带采用“全封闭+洒水”处理措施；设置下落溜槽，减少高空物料下落扬尘；③中转仓、产品堆场设置“全封闭+喷雾洒水”措施，减少扬尘产生。

1) 卸料粉尘及一级破碎粉尘

拟建项目矿区花岗岩矿体分布稳定，质量稳定，块状结构，基本不含夹层，开采下来的花岗岩块石基本不含泥土，在卸料过程中产生的粉尘很少。花岗岩卸料过程粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》第一章中关于物料装卸逸散粉尘产生系数计算，卡车卸料产生系数约0.0001kg/t（花岗岩卸料），本项目花岗岩卸料量为530000t/a，卸料粉尘主要是落料时产生的，在不采取任何抑尘措施的情况下，卸料过程中产生量为0.053t/a，营运期年均卸料时间为3960h，则卸料粉尘产生量为0.013kg/h。

矿石一级破碎粉尘产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于逸散粉尘产生系数计算，在无控制情况下一级破碎筛分产生系数约0.25kg/t（破碎料），本项目一级破碎后不进行筛分，直接进入二级破碎，破碎粉尘按一级破碎筛总粉尘量45%计算，本项目破碎料量为529999.947t/a，可计算本项目颚式破碎机破碎环节产生的粉尘量为59.625t/a（15.057kg/h）。

本项目物料从进料平台卸料并通过喂料机进入破碎机进行一次破碎，拟将进料平台和一次破碎作为一个整体采取彩钢板封闭运行，在卸料口和破碎机上方设置集气罩收集粉尘，通过管道连接1#布袋除尘器处理后经1#排气筒外排，装置排风量为40000m³/h，排气筒内径0.8m，高度15m。集气罩收集效率取90%，布袋除尘器收尘效率取99.9%。

以上生产设备采用彩钢板封闭运行，内设置集气罩收集含尘废气，集气罩未收集的粉尘在彩钢板和集气罩的负压环境中，逸散到环境中的粉尘量很少，约占未收集粉尘量的0.1%，无组织粉尘排放量为0.006t/a，0.002kg/h。

2) 二级破碎粉尘

一级破碎后的物料由封闭式输送机送入破碎机进行二级破碎，矿石二级破碎粉尘产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于逸散粉尘产尘系数计算，在无控制情况下二级破碎筛分产尘系数约0.75kg/t（破碎料），本项目二级破碎粉尘按二级破碎筛分总粉尘量45%计算，本项目二级破碎料量约为529940.322t/a，可计算本项目二级破碎产生的粉尘量为178.855t/a（45.17kg/h）。

以上生产设备采用彩钢板封闭运行，内设置集气罩收集含尘废气，集气罩未收集的粉尘在彩钢板和集气罩的负压环境中，逸散到环境中的粉尘量很少，约占未收集粉尘量的0.1%，无组织粉尘排放量为0.018t/a，0.005kg/h。

4) 一次筛分粉尘

二级破碎粉尘后的物料由封闭式输送机送入筛分机进行筛分，筛选出规格为20~40mm的碎石，>40mm的碎石返回二级破碎再进行破碎。一次筛分工序的筛分机采用一个彩钢板封闭运行，内设置集气罩收集粉尘，通过管道连接1#布袋除尘器处理后经1#排气筒外排，装置排风量为40000m³/h，排气筒内径0.8m，高度15m。一次筛分的碎石颗粒较小，因此一次筛分粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于逸散粉尘产尘系数，三级破碎筛分产尘系数约3kg/t，一次筛分粉尘按三级破碎筛分总粉尘量55%计算，项目一次筛分料量为529761.467t/a，可计算本项目一次筛分环节产生的粉尘量约为874.106t/a（220.734kg/h）。集气罩收集效率取90%，布袋除尘器收尘效率取99.9%，则一次筛分粉尘经1#布袋除尘器处理后，有组织粉尘排放量为0.787t/a，0.199kg/h。

筛分机采用彩钢板封闭运行，内设置集气罩收集含尘废气，集气罩未收集的粉尘在彩钢板和集气罩的负压环境中，逸散到环境中的粉尘量很少，约占未收集粉尘量的0.1%，无组织粉尘排放量为0.087t/a，0.022kg/h。

5) 二次筛分粉尘

经过一次筛分后的物料进入筛分机进行筛分，筛选出10~30 mm的碎石和<10mm半成品碎石。二次筛分工序采用彩钢板封闭运行，内设置集气罩收集粉尘，通过管道连接1#布袋除尘器处理后经1#排气筒外排。二次筛分粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控

制技术》“粒料加工厂”章节中关于逸散粉尘产生系数，再次破碎筛分产生系数约0.5kg/t，二次筛分粉尘按再次破碎筛分总粉尘量55%计算，项目二次筛分料量为228887.361t/a，可计算本项目二次筛分环节产生的粉尘量约为62.944t/a（15.895kg/h）。集气罩收集效率取90%，布袋除尘器收尘效率取99.9%，则经布袋除尘器处理后，有组织粉尘排放量为0.057t/a，0.014kg/h。

筛分机采用彩钢板封闭运行，内设置集气罩收集含尘废气，集气罩未收集的粉尘在彩钢板和集气罩的负压环境中，逸散到环境中的粉尘量很少，约占未收集粉尘量的0.1%，无组织粉尘排放量为0.006t/a，0.002kg/h。

石料生产线卸料、破碎、筛分粉尘经集气罩收集后通过一套布袋除尘器（1#）处理，处理后的粉尘经1#排气筒排放，则1#排气筒粉尘排放量为1.058t/a，0.267kg/h。1#布袋除尘器装置排风量为40000m³/h，1#排气筒内径0.8m，高度15m，集气罩收集效率取90%，则3#排气筒粉尘排放浓度为3.0mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源有组织排放监控浓度限值的二级标准要求（最高允许排放速率3.5 kg/h，最高允许排放浓度120 mg/m³）。石料生产线卸料、破碎、筛分无组织粉尘排放量为0.118t/a，0.030kg/h。

（2）砂石混合生产线

本项目石料和风化层土石经露天开采，部分石料和风化层土石运至矿山南面工业场地砂石混合生产线进行破碎加工处理。矿山设置1个工业场地，配套1条矿石和风化土石破碎筛分、水洗生产线。主要工艺为二级破碎、制砂、二级筛分、洗砂、脱水。产品有20~40mm 碎石、10~30mm 碎石、5~10mm碎石、0~5mm石粉砂。

在整个石料加工的过程中，产生粉尘的环节主要有卸料、破碎、制砂、筛分、输送、堆料。本项目拟在卸料、破碎、制砂、筛分、输送、堆料场等设备上加装环保设施：①对破碎筛分设备全部采取单体钢板箱体密闭，并分别安装集气罩，通过风机将粉尘引入布袋除尘器处理，废气分别经15m排气筒外排（共设置1套布袋除尘设备和1根排气筒）；②输送带采用“全封闭+洒水”处理措施；设置下落溜槽，减少高空物料下落扬尘；③产品堆场设置“全封闭+喷雾洒水”措施，减少扬尘产生。

1) 卸料粉尘及一级破碎粉尘

拟建项目矿区花岗岩矿体分布稳定，质量稳定，块状结构，基本不含夹层，开采下来的花岗岩块石基本不含泥土，在卸料过程中产生的粉尘很少。花岗岩卸料过程粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》第一章中关于物料装卸逸散粉尘产生系数计

算，卡车卸料产生系数约 0.0001kg/t（花岗岩卸料），本项目花岗岩卸料量为 700000t/a，风化层土石过程粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》第一章中关于物料装卸逸散粉尘产生系数计算，卡车卸料产生系数约 0.01kg/t（砂、砾石卸料），本项目风化层土石卸料量为 270000t/a。卸料粉尘主要是落料时产生的，在不采取任何抑尘措施的情况下，卸料过程中产生量为 1.78t/a，营运期年均卸料时间为 3960h，则卸料粉尘产生量为 0.449kg/h。

矿石一级破碎粉尘产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于碎石逸散粉尘产生系数计算，在无控制情况下一级破碎筛分产生系数约 0.25kg/t（破碎料），本项目矿石一级破碎后不进行筛分，直接进入二级破碎，破碎粉尘按一级破碎筛总粉尘量 45%计算，本项目矿石破碎料量为 799999.92t/a；风化层土石一级破碎粉尘产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于砂、砾石逸散粉尘产生系数计算，在无控制情况下一级破碎筛分产生系数约 0.05kg/t（破碎料），本项目风化层土石一级破碎粉尘按一级破碎筛总粉尘量 45%计算，本项目风化层土石破碎料量为 169998.3t/a 可计算本项目破碎机破碎环节产生的粉尘量为 93.825t/a（23.693kg/h）。则卸料和一级破碎产生总的粉尘量为 95.605t/a（24.143kg/h）。

本项目物料从进料平台卸料并通过喂料机进入破碎机进行一次破碎，拟将进料平台和一次破碎作为一个整体采取彩钢板封闭运行，在卸料口和破碎机上方设置集气罩收集粉尘，通过管道连接 2#布袋除尘器处理后经 2#排气筒外排，装置排风量为 40000m³/h，排气筒内径 0.8m，高度 15m。集气罩收集效率取 90%，布袋除尘器收尘效率取 99.9%，则经布袋除尘器处理后，卸料粉尘及一级破碎粉尘有组织排放量为 0.086t/a，0.022kg/h。

以上生产设备采用彩钢板封闭运行，内设置集气罩收集含尘废气，集气罩未收集的粉尘在彩钢板和集气罩的负压环境中，逸散到环境中的粉尘量很少，约占未收集粉尘量的 0.1%，无组织粉尘排放量为 0.010t/a，0.002kg/h。

2) 二级破碎粉尘

一级破碎后的矿石由封闭式输送机送入破碎机进行二级破碎，矿石二级破碎粉尘产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于碎石逸散粉尘产生系数计算，在无控制情况下二级破碎筛分产生系数约 0.75kg/t（破碎料），本项目二级破碎粉尘按二级破碎筛总粉尘量 45%计算，本项目矿石二级破碎料量约为 799909.92t/a；经过一级破碎和一级筛分后的风化层土石由封闭式输送机送入破碎机进行二级破碎，风化层土石二级破碎粉尘产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于

砂、砾石逸散粉尘产尘系数计算,在无控制情况下二级破碎筛分产尘系数约 0.05kg/t(破碎料),本项目风化层土石二级破碎粉尘按二级破碎筛分总粉尘量 45%计算,本项目矿石二级破碎料量约为 69989.800t/a。可计算本项目二级破碎产生的粉尘量为 271.544t/a (68.572kg/h)。

破碎机采取彩钢板封闭运行,在破碎机上方设置集气罩收集粉尘,通过管道连接 2#布袋除尘器进行处理后经 2#排气筒外排,装置排风量为 40000m³/h,排气筒内径 0.8m,高度 15m。集气罩收集效率取 90%,布袋除尘器收尘效率取 99.9%,则经布袋除尘器处理后,二级破碎粉尘排放量为 0.244t/a, 0.062kg/h。

破碎机采用彩钢板封闭运行,内设置集气罩收集含尘废气,集气罩未收集的粉尘在彩钢板和集气罩的负压环境中,逸散到环境中的粉尘量很少,约占未收集粉尘量的 0.1%,无组织粉尘排放量为 0.027t/a, 0.007kg/h。

3) 制砂粉尘

经过一级筛分、二级破碎的风化层土石和石料生产线二级筛分出的 <10mm 矿石由封闭式输送机送入制砂机进行破碎加工,因为制砂工序的物料颗粒较小,因此制砂粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于逸散粉尘产尘系数,三级破碎筛分产尘系数约 3kg/t,制砂粉尘按三级破碎筛分总粉尘量 55%计算,项目制砂料量为 199988.225t/a,可计算本项目制砂环节产生的粉尘量约为 269.984t/a (68.178kg/h)。

制砂机采取彩钢板封闭运行,在破碎机上方设置集气罩收集粉尘,通过管道连接 2#布袋除尘器进行处理后经 2#排气筒外排,装置排风量为 40000m³/h,排气筒内径 0.8m,高度 15m。集气罩收集效率取 90%,布袋除尘器收尘效率取 99.9%,则经布袋除尘器处理后,二级破碎粉尘排放量为 0.243t/a, 0.061kg/h。

破碎机采用彩钢板封闭运行,内设置集气罩收集含尘废气,集气罩未收集的粉尘在彩钢板和集气罩的负压环境中,逸散到环境中的粉尘量很少,约占未收集粉尘量的 0.1%,无组织粉尘排放量为 0.027t/a, 0.007kg/h。

4) 一次筛分粉尘

经过一级破碎后的风化层土石由封闭式输送机送入筛分机进行筛分,筛选出物料粒径较大的进入二级破碎,物料粒径较小的直接进入制砂机制砂。一次筛分粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”章节中关于砂、砾石逸散粉尘产尘系数,一级破碎筛分产尘系数约 0.05kg/t,一次筛分粉尘按三级破碎筛分总粉尘量 55%计算,

项目一次筛分料量为 169994.475t/a，可计算本项目一次筛分环节产生的粉尘量约为 4.675t/a (1.181kg/h)。集气罩收集效率取 90%，布袋除尘器收尘效率取 99.9%，则部分一次筛分粉尘经 2#布袋除尘器处理后，有组织粉尘排放量为 0.004t/a，0.001kg/h。

筛分机采用彩钢板封闭运行，内设置集气罩收集含尘废气，集气罩未收集的粉尘在彩钢板和集气罩的负压环境中，逸散到环境中的粉尘量很少，约占未收集粉尘量的 0.1%，无组织粉尘排放量为 0.0005t/a，0.0001kg/h。

砂石混合生长线卸料、破碎、制砂、筛分粉尘经集气罩收集后通过一套布袋除尘器 (2#)处理，处理后的粉尘经2#排气筒排放，则2#排气筒粉尘排放量为0.578t/a，0.146kg/h。2#布袋除尘器装置排风量为40000m³/h，2#排气筒内径0.8m，高度15m，集气罩收集效率取90%，则2#排气筒粉尘排放浓度为3.6mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源有组织排放监控浓度限值的二级标准要求(最高允许排放速率3.5 kg/h，最高允许排放浓度120 mg/m³)。石料生产线卸料、破碎、筛分无组织粉尘排放量为0.064t/a，0.016kg/h。

(6) 皮带传输粉尘

皮带防尘主要是进行全线封闭，增加喷雾头，并在输送带落料口增设溜槽，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，皮带转运输送产尘系数取 0.1kg/t，项目运输皮带采取封闭措施并在下料口处增设溜槽，有效避免物料泼洒，大大减少风蚀和下料扰动粉尘，粉尘产生量能减少 90%，则项目加工生产线皮带输送转运粉尘产生量为 15.0t/a，产生速率为 3.8kg/h。

拟建项目皮带输送采用密闭结构，并设置喷雾头，在此密闭环境下逸散到环境中的粉尘量非常少，约占粉尘量的 1%，则项目破碎加工生产线皮带输送转运无组织粉尘排放量为 0.15t/a，0.038kg/h。

(7) 产品堆场扬尘

本项目未售出产品主要堆放于破碎筛分生产线附近的产品堆场，筛分后由密闭输送带直接输送至产品堆场，共布置 2 个产品堆场，一个成品碎石堆场，用于堆放成品碎石、开采后直接外售的部分矿石和部分风化层土石，占地面积 10000m²，设计的堆矿量为 4.5 万 t，一个成品砂堆场，用于堆放成品砂，占地面积 2000m²，设计的堆矿量为 5000t，项目拟对采用彩钢板对堆矿场建设封闭仓库，并在墙上设置喷雾装置，堆场扬尘产生量与风速、颗粒物大小、物料含水率等因素有关，产品堆场为封闭式仓库，可以有效避免

矿物在堆放过程中由于风力引起的堆场扬尘，产品堆场扬尘主要为输送带送料上堆时物料降落产生的扬尘。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，碎石贮堆送料上堆产尘系数为 0.0007kg/t（进料），矿渣贮堆送料上堆产尘系数为 0.0029kg/t（进料），本项目直接外售的部分矿石和部分风化层土石送料上堆粉尘量参照碎石的产尘系数进行计算，石粉砂送料上堆粉尘量参照矿渣的产尘系数进行计算，本项目年产碎石量为 1299319.88t、年产未加工矿石量为 143870.7t、年产未加工风化层土石 769253.3t，年产石粉砂量为 200000 t，则成品碎石堆场送料上堆产生粉尘量为 1.55t/a，0.391kg/h，成品砂堆场送料上堆产生粉尘量为 0.58t/a，0.146kg/h。

产品堆场采用封闭仓库，并设置喷雾装置，在此密闭环境下逸散到环境中的粉尘量非常少，约占粉尘量的 1%，则成品碎石堆场送料上堆无组织粉尘排放量为 0.015t/a，0.004kg/h，成品砂堆场送料上堆无组织粉尘排放量为 0.006t/a，0.001kg/h。

（8）产品铲装起尘量

项目产品用自卸车进行装卸运输，在装载过程中会产生粉尘。装矿扬尘采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量的经验公式进行计算，具体计算方法如下。

$$Q=0.03u^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w} \cdot G_i$$

式中：Q—物料装车时起尘量，kg/a；

u—平均风速，m/s，室内取 0.1m/s；

H—物料落差，m；取 1.0m。

w—物料含水率，%；取 10%。

G_i —年装卸量，t/a；本项目年装矿量：约为 150 万 t/a。

装料粉尘主要是装车落料时产生的，在不采取任何抑尘措施的情况下，产品铲装过程中产尘量为 0.069t/a，营运期年均装载时间为 3960h，则营运期装料粉尘产生量为 0.017kg/h。产品铲装在仓库中进行，通过装载过程中通过降低物料的抛洒高度、装车前洒水使物料含水率为 10%以上、装车时洒水抑尘等措施，可减少装车起尘量约 80%以上，则产品铲装粉尘排放量为 0.014t/a、0.004kg/h。

（四）运输扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

由上述经验公式得出：车速越快、载重越大、地面清洁程度越低，则产生的扬尘量越大，反之则越小。

由于本项目矿山坡度较大、路幅较窄、路线弯曲、路距较近，运输的车速不可能太快，车速大约在 15km/h 左右。由于矿山道路为硬化路面，在不采取任何路面抑尘措施时，可飞扬的颗粒物覆盖量（积尘量）约为 0.015kg/m²，项目拟采用 30t（空车约 6t）的载重车辆运输，经计算，空车道路扬尘量为 0.026kg/km·辆，载重时道路扬尘量为 0.104kg/km·辆。矿山开采区至工业场地平均距离约 200m，项目年运输量 1500000t/a，平均发空车、重载各 50180 辆，则全年起尘量为 1.305t/a、0.329kg/h。运输过程中在采取洒水抑尘、控制装载量、限速措施后，可有效降低扬尘 80%，则道路扬尘排放量为 0.261t/a、0.066kg/h。

本项目外运产品由运输公司承担，车辆在道路上行驶时产生的扬尘可能影响沿途居民，矿石的散落也将影响沿线环境空气。项目矿石外运道路平稳，路面较为坚硬。因此，碎石运输扬尘对附近环境空气影响有限，通过对车辆出场进行冲洗，运输过程中在采取加盖篷布、控制装载量、限速措施后，可有效降低扬尘产生量。

（五）燃油废气

项目燃油废气主要来自于挖掘机、铲车的柴油机、运输车辆燃油及备用柴油发电机组产生的废气，各机械设备和车辆使用柴油作为燃料，大气污染物主要为 NO_x、总烃、CO 等，根据《环境保护实用数据手册》，柴油的燃烧污染物排放系数见表 3.3-6。

表 3.3-6 柴油污染物产生系数一览表

有害物质	烟尘	SO ₂	NO _x	S
排放量 (kg)	0.29 (1-E) g/L	S×4.2g/L	2.86g/L	0.5%

注：S—含硫量，%计，E—燃烧效率，以小数点计。

项目年燃烧柴油 400t (476m³)，计算得烟尘产生量为 0.042t/a，SO₂ 产生量 0.999t/a，NO_x 产生量 1.361t/a。燃油机械和车辆在矿区较为分散，使用时间长短不一，矿区较为空旷，其产生的燃油废气易于疏散，对区域环境影响小。

综上所述，本项目废气产排情况详见表 3.3-7。

表 3.3-7 建设项目废气产排情况一览表

排放源	污染物名称	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况			排放标准 浓度 (mg/m ³)	达标情况	排放方式	排气筒		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)				高度/直 径	排气量 (m ³ /h)	
露天采场	剥离表土	粉尘	1.422	0.359	洒水、降低挖斗卸料高度等	0.427	0.108	/	/	/	无组织排放	/	/
	钻孔、凿岩	粉尘	6.0	1.52	洒水、自带(加装)收尘装置	0.60	0.152	/	/	/	无组织排放	/	/
	爆破	粉尘	11.38	6.32	洒水、钻孔注水	1.14	0.63	/	/	/	无组织排放	/	/
		NOx	3.06	1.7		3.06	1.7	/					
		CO	1.32	0.73		1.32	0.73	/					
	液压锤碎	粉尘	1.20	0.303	洒水抑尘	0.36	0.091	/	/	/	无组织排放	/	/
	采场风蚀	粉尘	1.334	0.678	洒水、加盖苫布	0.267	0.136	/	/	/	无组织排放	/	/
车辆运输	粉尘	1.305	0.329	洒水抑尘、控制装载量、限速	0.261	0.066	/	/	/	无组织排放	/	/	
排土场	卸料扬尘	粉尘	0.389×10 ⁻³	0.012	洒水、控制卸车高度	0.078×10 ⁻³	0.002	/	/	/	无组织排放	/	/
	风蚀扬尘	粉尘	0.620	0.32	洒水抑尘	0.124	0.063	/	/	/	无组织排放	/	/
工业场地	石料生产线卸料及一级破碎、二级破碎、一次筛分、二次筛分	粉尘	52.018	13.136	密闭	0.052	0.013	/	/	/	无组织排放	/	/
			468.165	118.212	密闭+集气罩+布袋除尘(1#)+15m 排气筒(1#)	0.468	0.118	3.0	200	达标	有组织	15m/0.8m	40000
	砂石混合生产线卸料及一级破碎、二级破碎、制砂、一次筛分	粉尘	64.181	16.207	密闭	0.064	0.016	/	/	/	无组织排放	/	/
工业场地	成品碎石堆场	粉尘	577.627	145.866	密闭+集气罩+布袋除尘(2#)+15m 排气筒(2#)	0.578	0.146	3.65	200	达标	有组织	15m/0.8m	40000
			15.0	3.8	密闭+喷雾	0.15	0.038	/	/	/	无组织排放	/	/
	成品砂堆场	粉尘	1.55	0.391	密闭仓库+喷雾	0.015	0.004	/	/	/	无组织排放	/	/
	产品铲装	粉尘	0.58	0.146	密闭仓库+喷雾	0.006	0.001	/	/	/	无组织排放	/	/
机械车辆燃油废气	烟尘	0.042	0.021	/	0.042	0.021	/	/	/	无组织排放	/	/	
	SO ₂	0.999	0.5	/	0.999	0.5	/						
	NOx	1.361	0.68	/	1.361	0.68	/						

3.3.3.2 废水

本项目运营过程废水主要为采场、排土场地表径流、工业场地初期雨水、车辆清洗废水、制砂废水和员工生活污水。

(1) 采场、排土场地表径流

本矿山属山坡露天矿，矿区采矿范围开采最低标高为+65m，高于当地潜水侵蚀面，地表无地表水体径流，矿体内无富含水层，采场和排土场在正常天气条件下不产生废水，当在一定的降雨强度和降雨历时的条件下，采场和排土场受雨水的淋滤、渗透而形成的含泥沙废水，流经采面的雨水中会夹杂大量的 SS。项目采矿区采用清污分流的排水制度，开采的采场外雨水经采场四周外侧的截排水沟流入附近的冲沟，对开采完毕的区域及时复垦和生态恢复、暂不作业的区域苫布覆盖等措施对裸露区域覆盖，避免或尽量降低闲置区域的降雨地表径流产生量，并在采区内侧设置截污沟拦截废水，采区工作面截污沟尾端设置沉砂池，排水沟收集到的矿区雨水经沉砂池沉淀后，用于矿区、工业场地防尘洒水。

地表径流量按多年最大 24h 降雨量计算，则场地汇水面积内一日水量按下式计算：

$$Q=\alpha H_{24}F$$

式中：Q— 日（年）洪水总量， m^3 ；

α — 径流系数，取 0.3；

H_{24} —钦州市多年最大 24h 降雨量均值为 172.6mm；钦州市多年平均降水量为 1764.5mm。

F— 汇水面积， m^2 。

项目采区（包括排土场）最大汇水面积为 $3.5hm^2$ ，通过计算，采场和排土场日最大径流废水产生量约为 $1812.3m^3$ ，年平均径流废水产生量约为 $18527.25m^3$ ，废水中含有大量的 SS，浓度约 400mg/L。

项目采矿区采用清污分流的排水制度，开采的采场外雨水经采场四周外侧的截水沟流入附近的冲沟，防止外面雨水流入项目范围内。对开采完毕的区域及时复垦和生态恢复、暂不作业的区域苫布覆盖等措施对裸露区域覆盖，避免或尽量降低闲置区域的降雨地表径流产生量，并在采区内侧设置截排水沟拦截废水，截排水沟沟底宽度为 0.5m，沟深 0.6m，排水沟比降 2%，一直连通至各区设置的雨水沉淀池内。采区（包括排土场）共设置 2 个雨水沉淀池，在采区南面采矿区东面设置 1 个 $1200 m^3$

(24m×20m×2.5m)的雨水沉淀池，排土场东面设置1个750 m³ (20m×15m×2.5m)的雨水沉淀池，收集到的矿区雨水经沉砂池沉淀后，上清液抽送至生产用高位水池，用于矿区、工业场地防尘洒水工序。若遇到持续的暴雨情况下，多余部分雨水经过沉淀池溢流阀溢出，自然排泄汇入雨水池西面的樟木河支流，最终汇入茅岭江。

(2) 工业场地初期雨水

在雨天，工业场地受降雨影响会形成一定的地表径流，初期雨水中夹带少量泥沙以及生产机械设备漏油等污染物，直接排放会对纳污水体水质造成不利影响。

根据《广西 2011 年整治违法排污企业保障群众健康专项行动实施方案》（桂政办发〔2011〕60 号）的规定，企业须建设一条满足收集厂区原料、生产和产品区域的沟渠和初期雨水收集池，收集池有效容积为 40mm 降雨量与厂区（原材料+生产区+产品区）面积的乘积，每次降雨企业必须收集，初期雨水收集量须超过初期雨水收集池有效容积 80%的雨水后才允许外排，各企业须在降雨停后三天内处理完毕初期雨水收集池中收集的雨水。

据估算，本项目需收集初期雨水的工业场地面积约 2.8hm²，则本项目设置的初期雨水收集池有效容积应为 1120m³。项目拟在工业场地南侧低洼地区设置初期雨水收集池，收集池设计为 24m 长×20m 宽×2.5m。每次初期雨水收集量须超过初期雨水收集池有效容积 80% (960m³) 的雨水后才允许外排。工业场地初期雨水的污染物主要以悬浮物为主。初期雨水经收集池收集后，通过沉淀处理后须在降雨停后三天内处理完毕，清液可回用于采场、运输道路降尘用水。

(3) 车辆清洗废水

项目运矿车辆洗车、设备维修等环节用水量约为 5m³/d，按产污系数 0.8 计，洗车废水产生量约 4m³/d。洗车废水主要污染物为石油类、悬浮物，水质成分主要含量 SS：200~500mg/L、石油类 3~5mg/L，运输车辆冲洗水经隔油沉淀池处理后用于工业场地除尘，不外排。

(4) 制砂废水

项目砂石混合线在第二次筛分、水洗工序需要用水，项目湿法筛分和水洗工序用水量较大，为 12 万 m³/a（平均 364m³/d），水洗过程会有一些的泥水产生，废水中主要污染物为 SS。根据前文水平衡分析，项目湿法筛分、水洗工序产生的泥水经浓缩罐浓缩沉淀后回用于湿法筛分和水洗工序，回用水量共计 58852.158m³/a(平均 178.340m³/d)，新鲜补水量为 185.296m³/d (61147.842m³/a)，制砂含泥废水不外排。

(5) 生活污水

建设项目共有职工 30 人，均不在厂内住宿，不住厂人均生活用水量定额按 50L/d 计，生活用水为 1500L /a，生活污水按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 1.2m³/d，则项目生活污水年产生量为 396m³/a。项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地施肥。拟建项目生活污水污染物产生及排放情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 拟建项目生活污水污染物产生及排放情况一览表

项 目	废水量	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
产生浓度(mg/L)	—	250	120	150	25	4
产生量 (t/a)	396	0.099	0.048	0.059	0.010	0.002
处理后浓度(mg/L)	—	200	100	100	20	4
排放量 (t/a)	396	0.079	0.040	0.040	0.008	0.002

3.3.3.3 噪声

建设项目噪声主要来源于挖掘机、潜孔钻、推土机、空压机、破碎机、振动筛、水泵、发电机组等机械设备产生的噪声以及爆破作业噪声。

(1) 机械设备噪声

本项目相关的机械设备噪声值见表 3.3-9。

表 3.3-9 项目主要机械设备噪声源强表

噪声种类	声源位置	数量 (台)	噪声级 [dB(A)]	治理措施	降噪后噪声级 [dB(A)]
挖掘机	采区	3	85~90	加强设备保养、润滑零件	<85
铲车		2	80~85		<80
潜孔钻机		1	95~100	润滑零件、湿式打孔	<85
液压锤		1	90~95	进气口消声、润滑零件	<80
空压机		2	90~95	进气口消声、润滑零件	<80
破碎机	加工区	8	85~95	建筑隔声、加装减振措施	<80
喂料机		2	80~85	建筑隔声、加装减振措施	<70
制砂机		2	85~95	建筑隔声、加装减振措施	<80
振动筛		10	80~90	建筑隔声、加装减振措施	<75
洗砂机		1	80~90	建筑隔声、加装减振措施	<75
脱水机		3	80~90	建筑隔声、加装消声器	<75
后勤车	运输机械	2	80~85	降低车速、加强养护	<80
自卸汽车		5	80~90	降低车速、加强养护	<85
水泵	其他	7	80~85	加装减振措施	<75
柴油发电机组		1	80~85	建筑隔声、加装减振措施	<75

注：挖掘机、推土机、铲车等设备随着开采进度的推进而发生变化，为移动声源。

对于机械设备噪声，采用低噪声设备，在基础上采取减振、消音、建筑隔声等降噪措施。采取上述措施后，机械设备噪声源将降低 5~15dB(A)，其声压级在 60~85dB(A)。

(2) 爆破噪声和振动

爆破作业噪声为短时、瞬间噪声，中深孔爆破噪声远小于浅孔爆破，采用微孔爆破、降低药量、水炮泥堵塞等爆破噪声强度在距离爆破源 50m 的瞬时噪声约为 110dB(A)。

采石爆破工序，特别是钻孔爆破可以产生地面振动。爆破震动可造成爆破区周围建筑物和构筑物破坏，并使人产生烦躁不安等不良影响。

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

(3) 运输道路噪声

运输车辆噪声属非稳态噪声源，其源强在 65~85dB(A) 之间，其特点为不连续、间断性噪声。本项目运输车辆噪声通过采取改善路面结构、加强管理、禁止鸣笛等措施后可得到有效控制。

3.3.3.4 固体废物

(1) 剥离弃土

由于矿体上覆表土及风化层土石，需要剥离露出矿体、便于后续采矿。根据本项目开采方案，矿山耕植土及风化层平均厚度为 35.3 m，现未剥离区仍需剥离表土及风化层土石量约 1421.9 万 m^3 ，其中表土剥离量为 12.08 万 m^3 ，风化层土石剥离量为 1409.8 万 m^3 ，废土的容重为 1.8t/ m^3 ，则覆表土及风化层土石年剥离量为 52.66 万 m^3/a (94.79 万 t/a)。风化层土用于工业场地制砂量为 17 万 t/a，外售给洗砂场、砖厂等为 35.21 万 t/a，未来得及外售的风化层土层暂存于成品碎石堆场。项目拟设于加工区东面设置一个排土场，用于堆放表土，排土场占地面积约 15000 m^2 ，拟设排土场堆高按 15m 设计，容量约 15 万 m^3 (27 万 t)。项目矿山采取边开采边复垦方式，采完一个工作面后及时对采空

区进行土地复垦，剥离的表土及时用作先前开采形成的平台生态恢复治理，拟建项目整个矿区剥离表土量为 12.08 万 m³，能满足本项目排土的要求，在排土场四周修建排水沟，并修建挡土墙，防止水土流失。

(2) 布袋除尘器灰斗及设备密闭收集粉尘

项目矿石加工生产过程中的破碎和筛分设备配套的袋式除尘器收集的粉尘量为 1044.747t/a。项目除尘器收集的粉尘收集后一并作为石粉产品外销。

各破碎及筛分设备均采用密闭措施，根据破碎粉尘产排分析，收集的粉尘量为 116.083t/a，定期清理收集后外销。

(3) 制砂泥饼

项目加工风化层土石及部分石粉制砂，经洗砂加工后泥水至压滤机进行压滤成泥饼，经洗砂制砂及压滤成泥饼后含水率在 50%左右。风化层土石及部分石粉制砂产生约 15%的废泥渣，30317.930t/a，经制砂水洗、浓缩罐浓缩沉淀、压滤产生的泥饼含水率约 50%，即风化层土石制砂产生的泥饼量为 60635.860 t/a（含水率 50%），泥饼置于泥仓，可以作为砖厂原料，也可以运到合法消纳场处理。

(4) 沉淀池泥渣

项目矿区初期雨水经沉淀池沉淀后，回用于场地、运输道路降尘用水。沉淀池定期维护、清理泥渣，泥渣产量为 28.57t/a，主要成分为石粉、砂及泥土，定期清理作为石粉产品。

(5) 机械维修固废

项目矿山机械设备多，设备维修时产生少量含油抹布、棉纱及废机油、废油桶等危险废物。经类比调查，含油抹布、棉纱等产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 版），废弃的含油抹布、劳保用品已列入危险废物豁免清单，豁免环节为全部环节，豁免条件为混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，因此废抹布、棉纱与生活垃圾一起交由环卫部门处理。废机油、废油桶产生量约 2t/a，不得随意丢弃，交由具有危险废物处置资质的单位处理。

(6) 隔油沉淀池废机油及污泥

项目在工业场地东面设置一个隔油沉淀池，用于处理清洗车辆废水。经类比调查，隔油沉淀池的废机油及污泥等产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 版）可知，废机油及污泥属于危险废物，不得随意丢弃，交由具有危险废物处置资质的单位处理。

(7) 生活垃圾

项目全厂职工 30 人，均不在在矿山食宿，生活垃圾不住厂员工按每人 0.3 kg/d 计，全年全厂生活垃圾产生量为 2.97t/a，生活垃圾经收集后定期由市政环卫部门处理。

建设项目固体废物产生及处置情况见表 3.3-10。项目危险废物汇总详表 3.3-11：

表 3.3-10 建设项目固体废物产生及处置情况表

序号	产污点	污染物名称	产生量 (t/a)	产污特征	治理措施及去向
1	采矿区	剥离表土	0.805 万	一般工业固废	堆放于排土场，用于矿区回填及复垦
		风化土	93.99 万	一般工业固废	外售给洗沙场、砖厂、制砂外售等
2	加工区	布袋除尘器灰斗粉尘	1044.747	一般工业固废	收集后作为石粉产品外销
		设备密闭收集粉尘	116.083	一般工业固废	收集后作为石粉产品外销
3	污泥压滤	制砂泥饼	60635.860	一般工业固废	可以作为砖厂原料，也可以运到合法消纳场处理
4	沉淀池	泥渣	28.57	一般工业固废	定期清理作为石粉产品
5	机械维修	废机油、废油桶	2	危险废物	交由具有危险废物处置资质的单位处理
		含油抹布、棉纱等	0.5	危险废物	混入生活垃圾，交由环卫部门处理
6	隔油沉淀池	隔油沉淀池废机油及污泥	0.5	危险废物	交由具有危险废物处置资质的单位处理
7	办公生活区	生活垃圾	3.5	生活垃圾	由环卫部门统一收集清运

表 3.3-11 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废机油	HW08	900-214-08	2	车辆、机械维修	液态	废矿物油	烷烃、多环芳烃等	/	毒性 T 易燃 I	集中收集后交由具有危险废物处置资质的单位处理
2	废油桶	HW49	900-041-49			固态	沾染机油	烷烃、多环芳烃等	/	毒性 T	
3	含油抹布、棉纱	HW49	900-041-49	0.5		固态	沾染机油	烷烃、多环芳烃等	/	毒性 T	交由环卫部门处理
4	废机油及污泥	HW08	900-214-08	0.5	隔油沉淀池	液态及固态	废矿物油	烷烃、多环芳烃等	/	毒性 T 易燃 I	集中收集后交由具有危险废物处置资质的单位处理

固废处理处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关要求。

3.3.3.5 生态环境影响因素

目前主要生态环境影响因素有以下几方面：

(1) 在矿区开采、工业场地的建设、废弃土石处理等过程中，将破坏地形地貌、

占用土地、压覆植被，造成水土流失，同时还存在诱发崩塌、滑坡地质灾害风险。

(2) 矿山在露采过程中，势必破坏地形地貌或压占矿区土地，使原有土地利用方式改变，植被遭受一定程度破坏，对地表地貌景观破坏也影响较大；此外，由于采矿活动的影响，矿区周围的野生动物也会受到一定的干扰，引起部分野生动物迁移。

(3) 表土的剥离，岩石被开采与破碎，使得整个土壤的结构和层次受到破坏，土壤生态系统的功能被破坏。同时因扰动土层，为各种侵蚀创造了条件，根据预测，若不采取有效的水土流失防治措施，将新增水土流失量。

(4) 场地截排水沟如管理不当，淤积物堵塞，导致区间集水进入项目场区，引起水土流失，对生态环境造成不利影响。

3.3.3.6 三废排放汇总表

通过对拟建项目的污染源强分析，对项目的废气、废水、废渣及主要污染物的产生量、排放量、处理处置量及综合利用量等进行统计分析，计算结果见表 3.3-12。

表 3.3-12 拟建项目污染物产生及排放情况一览表

污染源		污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放方式	
废气	露天采场	剥离表土	粉尘	1.422	0.995	0.427	无组织排放
		钻孔、凿岩	粉尘	6.0	5.4	0.60	无组织排放
		爆破	粉尘	11.38	10.24	1.14	无组织排放
			NO _x	3.06	0	3.06	无组织排放
			CO	1.32	0	1.32	无组织排放
		液压锤碎	粉尘	1.20	0.84	0.36	无组织排放
		采场风蚀	粉尘	1.334	1.067	0.267	无组织排放
	车辆运输	粉尘	1.305	1.044	0.261	无组织排放	
	排土场	卸料扬尘	粉尘	0.389×10 ⁻³	0.467×10 ⁻³	0.078×10 ⁻³	无组织排放
		风蚀扬尘	粉尘	0.620	0.496	0.124	无组织排放
	工业场地	石料生产线卸料及一级破碎、二级破碎、一次筛分、二次筛分	粉尘	468.165	467.697	0.468	有组织排放
			粉尘	52.018	51.966	0.052	无组织排放
		砂石混合生产线卸料及一级破碎、二级破碎、制砂、一次筛分	粉尘	577.627	577.049	0.578	有组织排放
			粉尘	64.181	64.117	0.064	无组织排放
		皮带传输	粉尘	15.0	14.85	0.15	无组织排放
		成品碎石堆场	粉尘	1.55	1.535	0.015	无组织排放
		成品砂堆场	粉尘	0.58	0.574	0.006	无组织排放
		产品铲装	粉尘	0.069	0.055	0.014	无组织排放
	机械车辆燃油废气	烟尘	0.042	0	0.042	无组织排放	
		SO ₂	0.999	0	0.999	无组织排放	
NO _x		1.361	0	1.361	无组织排放		
废	生活污水	COD _{Cr}	0.099	0.02	0.079	用于周边林	

水	396t/a	BOD ₅	0.048	0.008	0.040	地施肥
		SS	0.059	0.019	0.040	
		NH ₃ -N	0.010	0.002	0.008	
		总磷	0.002	0	0.002	
固废	生产固废	剥离表土	0.805 万	0.805 万	0	综合利用
		风化土	93.99 万	93.99 万	0	
		收集粉尘	1160.83	1160.83	0	
		制砂泥饼	60635.860	60635.860	0	
		泥渣	28.57	28.57	0	
	危险废物	3	0	3	外协处置	
	生活垃圾	生活垃圾	2.97	0	2.97	外协处置

3.3.3.7 非正常排放分析

从环境保护的角度，非正常工况污染物排放主要指生产工艺、设备、污染治理设施及供水、供电等发生意外，生产处于一种不正常工作状态时污染物的排放。项目主要污染物为粉尘，各单元具有独立的喷洒和除尘装置。项目在正常情况下，无组织排放的粉尘经“湿润矿石+设备密闭+洒水喷雾”均能大大降低粉尘的排放；破碎、制砂及筛分工段分别增设了“集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒”的除尘装置，使粉尘经收集后，有组织排放。

本次非正常排放分有组织和无组织。设备密闭情况下甚少出现破漏等设备故障，因此，无组织排放考虑喷洒装置失控情况，各单元粉尘经密闭设备收集部分粉尘后，其余大量粉尘未经洒水降尘，直接外排。有组织排放考虑布袋除尘器除尘效率降低的情况（除尘效率按 90%计）。项目非正常排放污染源强详见表 3.3-13。

表 3.3-13 项目非正常工况下废气排放情况表

污染源		污染物	排放方式	产生量 (kg/h)	排放量 (kg/h)	工况
露天采场	剥离表土	粉尘	无组织排放	0.359	0.359	喷洒装置失控
	钻孔、凿岩	粉尘		1.52	1.52	
	爆破	粉尘		6.32	6.32	
	液压锤碎	粉尘		0.303	0.303	
	采场风蚀	粉尘		0.678	0.678	
	车辆运输	粉尘		0.329	0.329	
排土场	卸料扬尘	粉尘	无组织排放	0.012	0.012	喷洒装置失控
	风蚀扬尘	粉尘		0.32	0.32	
工业场地	石料生产线卸料及一级破碎、二级破碎、一次筛分、二次筛分	粉尘	有组织排放	118.212	11.821	布袋除尘器失效
			无组织排放	13.136	0.013	
	砂石混合生产线卸料及一级破碎、二级破碎、	粉尘	有组织排放	145.866	14.587	布袋除尘器失效
			无组织排放	16.207	0.016	

	制砂、一次筛分					
	皮带传输	粉尘	无组织排放	3.8	2.66	洒水装置失控、 封闭场地去除 率 30%
	成品碎石堆场	粉尘	无组织排放	0.391	0.27	
	成品砂堆场	粉尘	无组织排放	0.146	0.10	
	产品铲装	粉尘	无组织排放	0.017	0.012	

3.3.4 服务期满污染因素分析

项目矿区服务期满后，采矿、加工等机械设备停止运行，大气扬尘、粉尘及运输尾气污染、环境噪声等将随采矿作业结束而消失；生产、生活废水也随之减少，甚至没有，对环境的影响逐渐消失。但是，由于采掘引起的地表裸露延续的时间较长，因此，建设项目开采期满后，开采造成地表裸露及废弃物堆放等对生态环境还存在一些潜在的影响，影响主要表现在以下方面：

（1）局部的地表岩移和垮落在一定程度上加剧地表岩土侵蚀速度，增加边坡泻溜发生的危险性；同时，雨水冲刷整治复垦的土地，造成新的水土流失。

（2）闭矿期至复垦完成期间，地表裸露，碎石碎土残留量大，车辆通行及大风天易产生较大扬尘，此期间应加强洒水措施。

（3）工业场地等建（构）筑物的拆除将对环境产生一定的影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

广西钦州市位于广西南部沿海，东连北海市，西接防城港市，南拥钦州港和钦州市区，依山傍海，处于我国西南出海通道最前沿，是广西北部湾经济区中心区。

钦北区是 1994 年钦州市撤地设市时成立的县级行政区，东接灵山县，南连钦南区，西邻防城港市上思县，北靠南宁市邕宁县，处于北部湾经济区的中心地带，素有“中国黑叶荔之乡”、“中国果园鸡之乡”等美誉。那蒙镇位于钦州市北部，距市区 30km。

项目具体位置见附图 1。

4.1.2 气候、气象

钦州市属亚热带季风气候，具有亚热带向热带过渡性质的海洋季风气候特点，热量丰富，日照时间长。年日照时间时数为 1800h 左右，年平均气温 21℃~23℃。钦州市一月份最冷，月平均气温在 13℃~14℃之间，极端最低气温为 0℃，无霜期在 350 天以上；七月份最热，月平均气温在 28℃~29℃之间极端最高气温为 38.8℃。年平均主导风向为北风，频率为 21%。多年平均风速 2.2m/s，极大风速 30.0 m/s。

钦州市濒临海洋，夏秋两季常受热带风暴的影响，雨量充沛。据统计，钦州市多年平均降雨量为 1764.5mm。年内降雨多集中在汛期 4~9 月份，这段时间的雨量一般可占总降雨量的 80%以上，月最大降雨量最多出现在七、八月份。由于多种因素的影响，降雨量年际变化较大，变差系数 CV 值约为 0.2，最大与最小雨量差值在 1000mm 以上。灵山县灵东水库 1961 年降雨量为 2434.3mm，而 1989 年降雨量仅为 866.2mm，差值为 1568.1mm。

钦州市水面蒸发以七月份最大，二月份最小。钦南、钦北区多年平均水面蒸发量 860.2mm；灵山县多年平均水面蒸发量为 875.9mm；浦北县多年平均水面蒸发量为 848.0mm。全市陆面蒸发为 870.0mm。

4.1.3 地形、地貌及地质特征

钦州市境内出露的地层，从老到新为古生界志留系、泥盆系、石灰系、二叠系以及中生界和新生界，岩性主要为砂岩、粉砂岩、页岩和硅质岩等。在泥盆系、石灰系地层

中有部分为碳酸盐岩，在白垩系、第三系地层中发育着内陆湖盆沉积的“红层”。在北部有大片印支期花岗岩出露。在地质构造上，属华夏系第二隆起带，构造线方向为北东南西向，褶皱断裂发育，在钦州湾一带，沿北东、北西方向发育着“X”型断裂，岩层破碎，经长期河流切割和风化剥蚀作用，地表沟谷纵横。

钦州市地形主要属丘陵地貌类型。境内东、西、北三面崇山环拱，丘陵起伏连绵，地形复杂，西北部属山区，北部和西部属中丘陵区，除少数山地及高丘陵外，一般海拔在 250m 左右，中部属低丘台地、盆地和河谷冲积平原区，以低山和河谷平原为主，土地稍平坦，东部属低丘陵区，南部属低丘滨海岗地、平原区，有市内最大的冲积平原——钦江三角洲。

项目矿体为六万山超单元何冲单元(P2H)。矿体岩性岩石为块状结构，以中粒斑状及细—中粒斑状堇青石黑云母花岗岩为主，中粒及细—中粒堇青石黑云母花岗岩次之，部分地区出现红柱石堇青石黑云母花岗岩、堇青石紫苏辉石黑云母花岗岩和柘榴石紫苏辉石堇青石黑云母花岗岩，局部为花岗闪长岩。它们之间皆为渐变过渡关系，野外分不出界线。岩石呈灰白色，块状，由长石、石英、黑云母、堇青石、柘榴石、紫苏辉石组成。近地表矿体因风化而裂隙发育，较破碎。残坡积层与矿体风化层厚一般 15.6~22.5m 不等，最厚达 25m。

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

钦州境内有大小河流 32 条，河流总长 2794 m，河网密度 6 km/km²，和域面积在 1800km² 以上的较大河流有 3 条，即茅岭江、钦江、大风江。三条江均来自东北流向西南，大体平行分布境内，向南流注入钦州湾，属桂南沿海独流入海水系，其中钦江贯穿钦州城区，是城区的主要水源和纳污水体，与项目相关的地表水主要为樟木河，樟木河为茅岭江的一条支流。

茅岭江位于皇马工业园的西面，茅岭江古称鱼洪江，有名西江，发源于钦州市板城乡屯车村公所龙门村，流经那香、新棠、长滩、小董、那蒙、大寺、黄屋屯等乡镇，至康熙岭乡的团和、防城港市的茅岭镇注入茅尾海。干流全长 112km，流域面积 2959km²。干流坡降为 0.69‰，总落差 135m，流域平均高程为 109m。主河全在市境内，流域面积 1974km²。流域西部为十万大山山脉。集雨面积在 1001974km² 以上的一级支流有板城江、那蒙江、大寺江、大直江等 4 条，二级支流有贵台江、滩营江 2 条，三级支流有那湾河、

平望水（防城港境内）2条，全河流呈扇形分布。

茅岭江上游小董段河面宽约120m，平均水深1m左右，岸高3~6m；中游三门滩河段河面宽约150m，平均水深约1.5m，河床浅窄；下游茅岭渡河面宽约300m，平均水深3~4m。沙质河床，冲淤变化较大，沿河河段较稳定。海潮可上溯到黄屋屯水文站多年观测，年平均流量为82.12m³/s，多年平均径流量为25.9亿立方米，年径流深为1000mm。由于受降水变化的影响，河流流量的年内变化较大，在汛期（4~9月），径流量为19.99亿立方米，占年径流量的77.2%，最大月径流量一般出现在6~8月，约占全年的50%；枯季（10~3月）径流量为5.9亿立方米，占年径流量的22.8%，最小月径流量出现在12~2月，仅占全年的9%。河流的侵蚀模数为187t/km²，年输沙来那个为55.3万t。

茅岭江下游因河床浅窄，加上坡降平缓（三门滩至河口约为万分之一），又有潮水顶托，一遇洪水，常常成灾。茅岭江（黄屋屯水文站）的水文特征：较大洪水的最大水位变幅接近9m，一般变幅5m左右；洪水历时一般2~3天，涨洪历时约一天，落洪约历时2天。发生洪水期间潮汐消失。纯潮期间，一般每日发生高、低潮各一次，本月周期的新老潮期交替之日则高、低潮各两次，基本上属不正规混合全日潮型。涨潮潮差最大为2.11m，平均为1.01m；落潮潮差最大2.06m，平均1.04m。涨潮历时最大为8小时13分，平均4小时31分；落潮历时最大为23小时41分，平均17小时8分。

4.1.4.2 地下水

钦州市地下水中等，类型也单一，据珠江流域片《水资源调查评价初步分析报告》资料，境内地下水基本上属碎屑岩类孔隙裂隙水，在钦州城区附近及河流两侧、第四纪覆盖层有少量松散岩类孔隙潜水。地下水分布规律一般南部地区比北部地区稍多，越往北地下水越少，但各地有差异：北部新棠一带为红色碎屑岩类孔隙裂隙水，富水度甚弱；板城经小董至那蒙一带，岩性以花岗岩为主，岩石坚硬致密，裂缝不发育，含水性较弱，岩相接触带和断层破碎带地下水较少；沙埠、康熙岭一带岩相为粉砂岩、细质砂岩，裂缝不发育，富水程度弱，一般为30~50m浅层地下，涌水量每昼夜为40~60m³左右。钦州市区附近的地下水稍为丰富，单井最大出水量每昼夜可达1200m³，地下水的径流模数为6~12L/s·km²，但南部沿海局部地区水量贫乏。

钦州市境内地下水主要接受大气降水和各种地表水体的渗入补给，与钦江、茅岭江、大风江有互相补给的关系。在雨季，河水水位较高，补给地下水。而在旱季，地下水水位高于三江水位，地下水补给三江河水。

根据区域水文地质普查报告（小董幅 1:200000）钦州市综合水文地质图显示，评价区域内地下水多为碎屑岩类裂隙孔隙水，地下水水量贫乏，单井涌水量 $<100\text{t/d}$ 。岩性为泥岩，细、中粗砂岩，局部夹油页岩，底部为砂砾岩，水质以 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主，矿化度为 $0.014\sim 1.477\text{g/L}$ 。

4.1.5 植被及生物多样性

全市土壤分为 7 个土类，12 个亚类，44 个土种。在 7 个土类中，地带性土壤有砖红壤及赤红壤 2 个土类，非地带性土壤有水稻土、冲积土、紫色土、风沙土和沼泽土等 5 个土类。

区域天然植被分区属桂南热带雨林和亚热带季雨林区，植被类型和植物群落多样性，大致分为季雨林、常绿阔叶林、针叶林、针阔混交林和稀树矮带等 5 大类型。森林覆盖率达 49.1%，珍类树种有格木、紫荆木等。

钦州市鸟类的种类和数量一向居野生动物的首位。现存鸟类有 16 目 42 科 153 种，其种类分别占全国和广西区鸟类种类的 13.1%和 29.4%。主要有麻雀、斑鸠、鹧鸪、鹌鹑、水鸭等。两栖类主要有青蛙、蟾蜍等。爬行动物以蛇类为最多，还有乌龟、鳖等。由于滥捉，爬行动物大为减少，有些濒临绝迹。此外，还有昆虫类及其他动物。

钦州湾海水养殖重点发展对虾、青蟹、鲍鱼、珍珠、大蚝、文蛤、泥蚶、石斑鱼、鲈鱼、真鲷、中华乌塘鳢等名优品种养殖，引进南美洲白对虾和大黄鱼等名优新品种，充实沿海水产养殖建设，根据钦州市海滩涂自然和生物特点，择优布局六大养殖基地。

4.1.6 土壤

钦州市土壤的成土母质主要有砂页岩、花岗岩、紫色岩系、浅海沉积物、第四纪红土和河流冲积物等 7 种。由于成土母质较多，形成的土壤种类亦较多，全市土壤分为 7 个土类，12 个亚类，14 个土属，75 个土种。地带性土壤有砖红壤及赤红壤两个土类，非地带性土壤有水稻土、冲积土、紫色土、风沙土、沼泽土等 5 个土类。

4.1.7 资源

矿产资源：钦州市发现的矿产有 46 种，矿床及矿点共 176 处，达小型规模以上有 46 处，其中大型石膏矿床 1 处（钦灵石膏矿），中型铅锌矿床和稀土矿床各 1 处，煤、陶瓷土、油页岩、锰、铁、钛、磷、高岭土、水泥用灰岩、水泥配料用页岩、建筑材料用灰岩、建筑材料用花岗岩等矿床 130 处。已经开发利用的主要矿种有铅锌矿、煤矿、锰矿（氧化锰）、陶瓷土、石膏矿、钛铁砂矿、石灰岩、花岗岩及建筑用砂等。

植物资源：2013年，全市有陆地野生植物150科476属765种，其中被子植物128科441属723种，裸子植物6科10属11种，蕨类植物16科25属31种。以茶科、壳斗科、松科、桃金娘科、木兰科和禾本科为优势。属国家重点保护的珍贵植物有木沙椏、马蹄森、格木、狭叶坡垒、福建柏、观光木、华南椎、蝴蝶果、假山龙眼、樟树、红椎等，主要分布在浦北县的六万大山、五皇岭及钦北区的王岗山。

动物资源：2013年，钦州市自然分布的陆生野生脊椎动物76科271种。其中，两栖类7种，主要有青蛙、山蛙、沼蛙、蟾蜍等；爬行类21种，主要有眼镜蛇、金环蛇、银环蛇、百步蛇、三素锦蛇、水律蛇、蛤蚧、龟等；鸟类186种，主要有画眉、鹧鸪、鹌鹑、山雀、白鹭、大白鹭、牛背鹭等；哺乳类62种，主要有野猪、豪猪、果子狸、猪獾、抓鸡虎、松鼠、竹鼠等。

旅游资源：钦州市地形地貌以中低丘陵为主，典型的亚热带季风型海洋性气候，旅游资源丰富，旅游景区景点遍布各处，且空间布局合理，依托的城镇基础设施齐全，主要由滨海风光、人文胜地、山水景观、工农业观光四大旅游特色构成。

4.1.8 区域饮用水水源地

距离项目最近的饮用水源保护区为钦北区那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源地保护区陆域范围，最近距离约为4800m，本项目矿界范围不在那蒙镇茅岭江那蒙江段水源地保护区内。项目与钦北区那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源地保护区位置关系见附图10。

那蒙镇茅岭江那蒙江段水源地划分情况如表4.1-1所示：

表4.1-1 那蒙镇茅岭江那蒙江段水源地保护区划分情况一览表

水源地名称	水源地类型	保护区类型	水源地保护区范围			
			水域	面积(km ²)	陆域	面积(km ²)
那蒙镇茅岭江那蒙江段水源地	河流水型	一级保护区	长度为该水源地取水口上游4500m至取水口下游100m的河段，以及该河段左、右岸入河支流分别从其汇入口上溯2000m的河段；宽度为上述河段两岸5年一遇洪水淹没线间的距离。	0.40	一级保护区水域河段两岸各纵深50m的陆域	0.79
		二级保护区	长度为该水源地取水口上游9500m至取水口下游300m的河段，以及左岸第二条、右岸第二条入河支流全长的河段，左岸第一条、右岸第一条入河支流分别从其汇入口上溯4000m的河段；宽度为上述河段两岸10年一遇洪水淹没线间	0.56	一、二级保护区水域两岸各纵深1000m的陆域（一级保护区陆域除外）	37.60

			的距离。一级保护区水域除外。			
--	--	--	----------------	--	--	--

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 生态环境现状调查

4.2.1.1 生态功能区划

(1) 在《广西壮族自治区生态功能区划》中的功能定位

《广西壮族自治区生态功能区划》于 2008 年 2 月经自治区人民政府批准实施。

①生态功能区重要性划分

生态功能区可以划分重要生态功能区和一般生态功能区。根据《广西壮族自治区生态功能区划》，拟建项目位于一般生态功能区。

②主导生态功能定位

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，广西区生态功能划分生态调节、产品提供与人居保障 3 类一级功能区，在一级区划基础上，依据生态功能重要性，划分为 8 类二级生态功能区，项目评价范围主导生态功能为农林产品提供功能，农林产品提供功能区主要是提供农林产品，兼顾生态调节功能保护。拟建项目在《广西壮族自治区生态功能区划图》中的位置见图 4.2-1。

这些区域生态公益林与商品林交错分布，森林植被保持相对完好，水源涵养服务功能极为重要。《广西壮族自治区生态功能区划》根据各生态功能区对保障区域生态安全的重要性，以水源涵养、土壤保持、生物多样性保护等三类主导生态调节功能为基础，确定了 9 个重要生态功能区。拟建项目不在重要生态功能区内，见图 4.2-2。

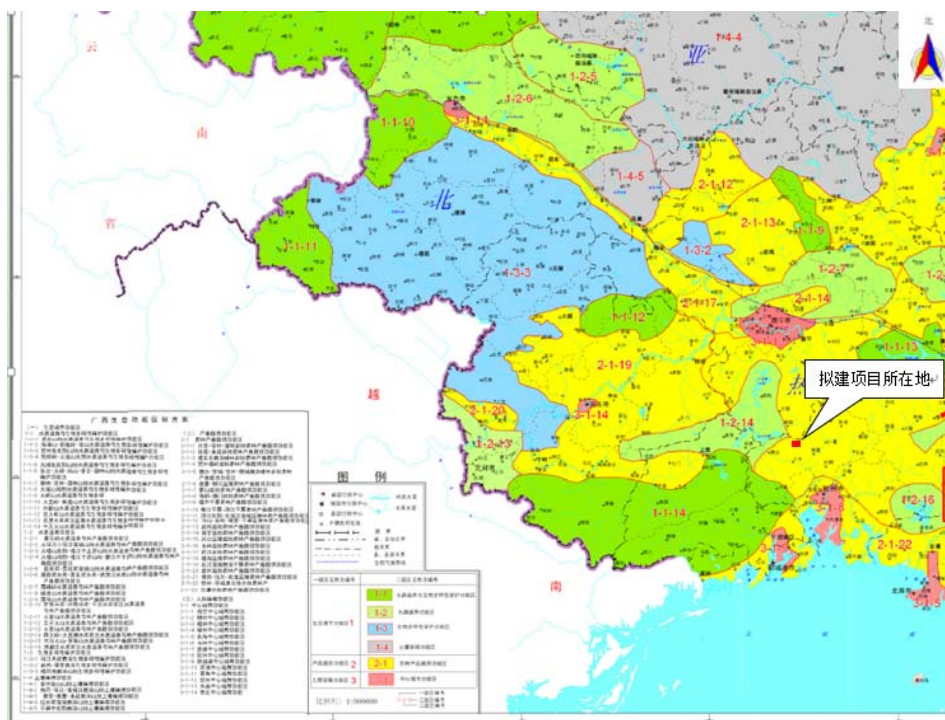


图 4.2-1 拟建项目在《广西壮族自治区生态功能区划图》中的位置关系图



图 4.2-2 拟建项目在《广西壮族自治区重要生态功能区划图》中的位置关系图

(2) 在《钦州生态市建设规划（2011—2020）》中的功能定位

以《广西生态功能区划》为依据和基础，遵照《生态功能区划技术暂行规程》的相关规定，对钦州市陆域生态功能区进一步细化，将钦州市陆域划分为：3 类一级生态功能区划、8 类二级生态功能区划、30 个三级生态功能区。拟建项目所在区域项目评价

范围位于林产品提供功能区，详见图 4.2-2。

林产品提供功能区主导功能：林产品、农产品和畜产品提供功能。

保护和建设方向：加强速生丰产林区的管理，合理采伐，实现采育平衡，坚持林业分类经营，协调木材生产与生态功能保护的关系。可发展亚热带水果、南国花卉、经济林等特色林，适度发展速生丰产林；积极同时发展生态农业和生态禽畜养殖业，提供无公害农产品、绿色食品、有机食品和生态禽畜产品。

《钦州生态市建设规划（2011—2020）》在广西壮族自治区重要生态功能区划框架下，对已划分的生态功能区的功能及其对生态安全的重要性进行综合考虑，从水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等角度共划分为 4 类 12 个重要生态功能区。拟建项目不在钦州市重要生态功能区内，详见图 4.2-4。

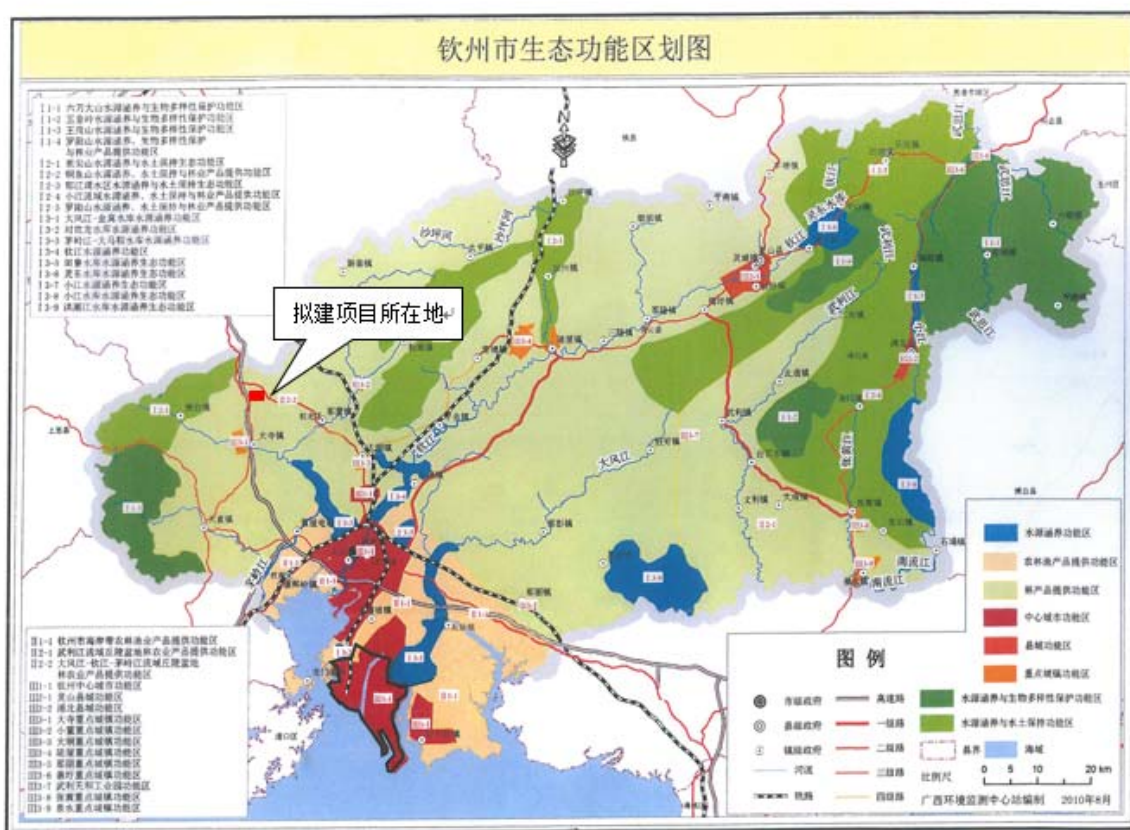


图 4.2-3 拟建项目在《钦州市生态功能区划图》中的位置关系图

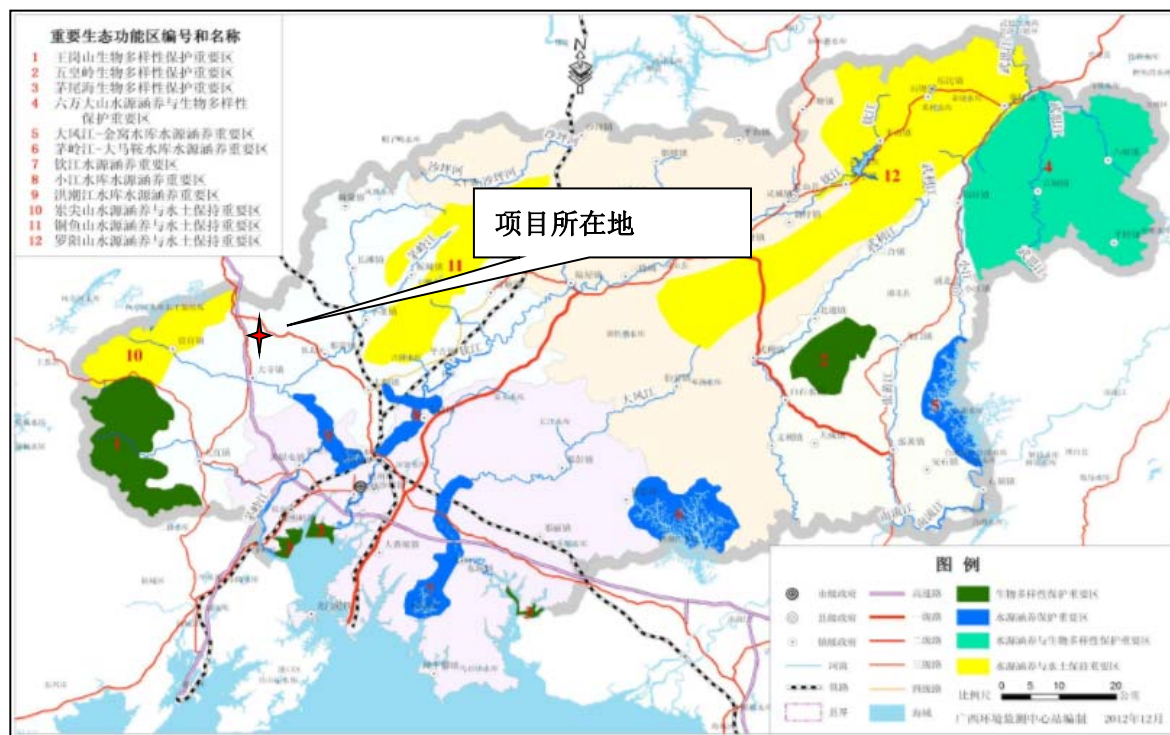


图 4.2-4 拟建项目在《钦州市重要生态功能区分布图》中的位置关系图

(3) 在《广西壮族自治区主体功能区规划》中的功能定位

《广西壮族自治区主体功能区规划》于 2012 年 11 月 21 日正式印发，《规划》按开发方式将全区国土划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类。本工程所在钦州市被列为国家级重点开发区。详见图 4.2-5。

功能定位：我国面向东盟国家对外开放的重要门户，中国—东盟自由贸易区的前沿地带和桥头堡，中国—东盟区域性的物流基地、商贸基地、加工制造基地和信息交流中心，成为带动支撑西部大开发的战略高地、我国沿海发展新增长极、重要国际区域经济合作区。



图 4.2-5 拟建项目在《广西壮族自治区主体功能区规划》中的位置关系图

4.2.1.2 生态敏感区调查

拟建项目评价区不涉及任何级别的自然保护区、森林公园、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

4.2.1.3 土地利用现状

土地利用现状依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行划分。

本项目总占地面积 428052.67m²，其中采矿区 402800m²，工业场地 28000m²（临时占用部分开采区），排土场占地 15000m²（临时占用部分开采区），值班室占地 20m²。占地类型主要为林业用地，不占用基本农田，土地利用类型分类表见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目占地明细表

序号	单项工程	占地类型及面积 (m ²)			合计	占地性质
		林地	草地	城镇村及工矿用地		
1	采矿区 (含矿区道路)	385032.67	/	/	385032.67	临时
2	排土场 (含部分采矿区)	15000	/	/	15000	临时
3	工业场地 (含部分采矿区)	24939.6	2719.45	340.95	28000	临时
4	值班室	/	/	20	20	临时
	合计	424972.27	2719.45	360.95	428052.67	/

4.2.1.4 植物与植被调查现状

(1) 评价区植物区系及植被调查

根据中国植物区系分区系统（吴征镒，1979；吴征镒，1983），评价区所在区域处以泛北极植物区为主体；在植物亚区上位于中国-日本森林亚区；植物地区以北部湾地区为主体，兼有少量滇缅泰和南海地区成分。经调查与分析，评价区野生种子植物科的分布类型以泛热带分布为主，其次是世界分布，温带分布也有一定数量的分布，无天然中国特有或孑遗科野生植物分布。

根据中国植被分区图，项目位于北热带季雨常绿季雨林、湿润雨林地带。因长期的开发和利用，拟建项目沿线植被以栽培植被占主体，自然植被多为次生起源，以灌丛为主；与同区域原生植被相比，植物区系构成发生明显变化，栽培物种或归化种在个体数量上占优势。

(2) 评价区植被类型调查

参照《中国植被》中植被类型分类系统，评价区陆地植被划分为2级，有植被型纲5个，植被型7个，植被亚型（自然植被）4个，主要群系有19个；其中自然植被有植被型纲3个，植被型3个，植被亚型（自然植被）4个，群系有11个，人工植被有植被型纲2个，植被型4个，群系有8个。评价区植被分类见表4.2-2。

表4.2-2 评价区陆地植被类型调查结果

起源	植被型纲	植被型与植被亚型	主要群系
自然植被	森林	I、暖性针叶林 (I) 暖性常绿针叶林	马尾松
	灌丛	II、常绿阔叶灌丛 (II) 常绿落叶阔叶灌丛	桃金娘灌丛
			岗松灌丛
			黄牛木灌丛
	草丛	III、灌草丛 (III) 禾草灌草丛 (III) 蕨类灌草丛	白茅草丛
			鬼针草丛
			藿香蓟丛
			地毯草草丛
			东方乌毛蕨草丛
			淡竹叶草丛
人工植被	人工林	IV、用材林	尾叶桉林
		V、经济林	荔枝园
			龙眼园
			茶园
	农作物	VI、水田作物	其他果园
			水稻
		VII、旱地作物	玉米
		青菜、萝卜等	

注：I 为植被型；（I）为植被亚型；1 为群系

主要植被类型群落结构简介如下：

I、暖性针叶林

暖性针叶林在评价区有一定面积分布，以中幼龄林为主，本植被类型有暖性常绿针叶林 1 个亚型，主要群系为杉木林。主要为杉木，也叫刺杉，分布于沿线丘陵中上部，面积不大。

杉木，杉科杉木属的一种常绿乔木，又名沙木，杉木林一般分为乔木层、灌木层、草本层，群落总盖度在 85~90%左右，群落高 18m 左右，乔木层以杉木为优势种，偶见马尾松等乔木树种。灌木层优势种一般为桃金娘或展毛野牡丹，其他常见物种有盐肤木、岗松、野漆、牛耳枫、华南悬钩子、九节等。草本层优势种为铁芒萁，常见物种有芒草、类芦、乌毛蕨、麦冬、酢浆草、华南毛蕨、淡竹叶、小叶海金沙等。

II、常绿阔叶灌丛

本植被类型有典型常绿阔叶灌丛 1 种亚型，是常绿阔叶林遭受破坏后，处在强烈的砍伐活动下形成，评价区域有一定面积分布，其中以岗松灌丛和桃金娘灌丛较为常见，局部有零星黄牛木灌丛分布。

根据调查，典型常绿阔叶灌丛群落分为灌木层、草本层，灌木层盖度一般不大，群落盖度为 65%左右，群落高度一般为 1.5-3.5m，灌木层常见物种有岗松、桃金娘、山芝麻、牛耳枫、秤星木、水锦树、展毛野牡丹、黄毛榕等。草本层盖度在 80%左右，常见优势种为乌毛蕨、铁芒萁等。其他常见物种有芒草、粽叶芦、五节芒、白茅、淡竹叶等。



暖性针叶林



常绿阔叶灌丛

III、灌草丛

本植被类型划分为包括暖热性灌草丛 1 个亚型，常见的为禾草丛和蕨类草丛，为森林植被破坏后形成，禾草丛群系包括淡竹叶草丛、鬼针草丛、藿香蓟丛、白茅草丛、地毯草草丛等，在矿区及其周边均有分布。

根据调查，群落结构简单，灌木层不发达，优势种不明显，零星分布有盐肤木、野漆、岗松等。草本层盖度达 85%，一般为单优势种。蕨类草丛包括铁芒萁草丛和乌毛蕨草丛等。一般只有草本层，灌木层不发达，偶有岗松、桃金娘分布，群落盖度在 90%左右，群落高 0.5~1.1m 左右。

IV、用材林

评价区用材林主要群系为尾叶桉林，矿区内均有分布，用材林一般多为纯林，乔木层盖度 65%左右，灌木层盖度在 30%左右，常见物种有盐肤木、大青、粗叶榕、野漆、灰毛浆果楝、展毛野牡丹等。草本层以铁芒萁、芒、淡竹叶为主，其他常见物种包括白茅、纤毛鸭嘴草、蔓生莠竹、乌毛蕨等。



灌草丛



用材林

V、经济林

评价区经济林主要分布于平地、沟谷以及丘陵区域。主要群系有荔枝园、龙眼园、茶园等，偶见香蕉树等。其中平地区以茶园为主，龙眼、荔枝主要分布在丘陵及村庄周边。

VI 农作物

本植被类型可分为水田作物和旱地作物，水田作物主要种植水稻，旱地作物主要种植青菜、萝卜等。农作物在评价区以水田作物分布面积较大，旱地作物分布较少。



经济林

农作物

(3) 评价区主要植被分布类型生物量现状

在现状调查基础上,结合广西大学林学院对典型植物群系的调查结果、《我国森林植被的生物量和净生产量》、《尾叶桉人工林生物量和生产力的研究》等文献进行类比分析,根据评价区植被的结构、物种组成等实际情况,对典型植被生物量进行适当的修正计算,评价区主要植被类型生物量详见表 4.2-3。

表4.2-3 项目评价区主要植被类型生物量调查结果

类型	植被类型	代表植物	平均生物量 (t/hm ²)
自然植被	暖性针叶林	杉木	36.52
	常绿阔叶灌丛	桃金娘、岗松等	6.38
	灌草丛	铁芒萁、乌毛蕨等	4.68
人工植被	用材林	尾叶桉等	16.28
	经济林	荔枝、龙眼等	29.87
	水田作物	水稻等	10.69
	旱地作物	青菜、萝卜等	8.87

(4) 野生重点保护植物以及外来物种调查

现场踏勘,项目评价范围内未发现有国家及自治区级野生重点保护植物、古树名木以及外来物种分布。

4.2.1.5 野生动物现状调查

对动物资源的调查采取收集资料与实地调查相结合的方法,并走访当地群众,调查结果认为:项目所在区域人类活动较为频繁,野生动物较少,现存的野生动物多为常见的广布种,主要有:

哺乳类:田鼠、蝙蝠等啮齿类

鸟类:画眉、麻雀、了哥、燕子等,栖息于林区、灌丛环境;

爬行类:青蛙、蟾蜍、蜈蚣、蜗牛、草花蛇等。主要生活于低洼地带和草坡灌丛;

昆虫类:蜜蜂、蜻蜓、蜘蛛、蝗、蜈蚣、蟋蟀、蚂蚁等,分布于林地、草坡灌丛。

鱼类:品种较少,沟渠中有少数小鱼,水生生物主要有螺丝、草虾、水蛭等。

经现场调查和资料显示,项目区内未发现有国家、自治区重点保护的野生动物。

4.2.1.6 水土流失现状

项目所在区隶属钦州市钦北区,根据钦北区水利局提供的资料,钦州市钦北区现状水土流失面积为 124.96km²,占全区总面积的 5.74%,其中轻度流失 82.52km²,占 49.75%。

区域水土流失现状见表 4.2-4。

表 4.2-4 钦州市钦北区水土流失面积统计表 单位: km²

区域	总面积	水土流失面积	水力侵蚀面积						工程侵蚀面积	毁坏型
			轻度	中度	强度	极强	剧烈	小计		
钦北区	2177	124.96	82.52	28.81	7.65	1.75	0.06	120.79	4.17	—

根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》广西壮族自治区人民政府，桂政发〔2017〕5号，评价区为自治区级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-96），水土流失为轻度侵蚀，侵蚀类型属水力侵蚀，土壤容许土壤侵蚀模数为 500t/(km²)。

钦州市的水土保持工作一直在政府的高度重视和领导下进行。自 1987 年开始组织开展防治水土流失的基本性工作以来，大力开展小流域治理工作，实施了治山、改土、封山造林、保持植被等工程治理措施和生物治理措施，减轻了水土流失造成的危害。通过治理，使水土流失得到了有效控制，大大改善了生态环境。

4.2.1.7 小结

评价区域主要土地利用类型为水田、旱地、果园、其他园地、乔木林地、其他草地等，自然植被类型主要有暖性常绿针叶林、常绿阔叶灌丛与灌草丛，人工林木种类主要为尾叶桉、果树、农作物等，评价区域内植被覆盖较好，无珍稀动植物、自然保护区以及名木古树，生态结构较为完整，评价区为自治区级水土流失重点治理区，在钦州市政府的高度重视和领导下，通过治理，使水土流失得到了有效控制，大大改善了生态环境。总体而言，生态环境质量较好。

4.2.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.2.1 项目所在区域达标判定

根据钦州市人民政府网站公布的《2019 年钦州市环境质量状况公报》（2020 年 01 月 27 日发布）可知，2019 年，钦州市环境空气质量优良天数 341 天，优良率为 93.4%，其中空气质量达优的天数为 181 天，良好为 160 天，轻度污染为 23 天，中度污染为 1 天。首要污染物是臭氧（O₃），二氧化硫、二氧化氮的年均浓度与一氧化碳日均 95%百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时 90%百分位数浓度范围均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达到二级标准。因此项目所在区域为达标区。

4.2.2.2 各污染物环境质量现状评价

为了解项目所在区域环境质量现状，业主单位委托广西弘远环境监测有限公司于2020年04月16日~2020年04月22日对项目所在地进行环境质量现状监测。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次环境空气质量现状监测共设1个大气环境监测点，具体监测点位见表4.2-5和附图6。

表 4.2-5 大气环境现状监测点位一览表

编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
1#	崇眼村	540	-930	TSP	TSP 日平均浓度每天采样 24 小时	南	400

(2) 监测项目

特征因子：TSP。同时观测风向、风速、气温、气压及总云量、低云量等气象要素。

(3) 监测时间和频率

监测时间：2020年04月16日~2020年04月22日。监测频次见表4.2-6。

表 4.2-6 环境空气现状监测频次一览表

监测因子	取值时间	监测频率	备注
TSP	24 小时平均	连续监测 7 天，每日应有 24 小时采样时间	同时观测风向、风速、气温、气压及总云量、低云量等气象要素

(4) 采样及分析方法

采样及分析方法按照原国家环境保护总局颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）确定的方法进行。详见表4.2-7。

表 4.2-7 大气监测项目和分析方法一览表

监测项目	检测方法依据	检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	1μg/m ³

(4) 评价方法和标准

采用质量浓度值占标率进行评价，评价公式： $P_i = \frac{C_i}{S_i} \times 100\%$

式中：P_i—质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比，%；

C_i—污染物浓度，（mg/m³）；

S_i—评价标准（mg/m³）。

(5) 监测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求进行现场评价。环境空气现状监测结果统计见表 4.2-8。

表 4.2-8 环境空气现状监测统计结果

监测点名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
	X	Y							
1#崇眼村	540	-930	TSP	24 小时平均	300			0	达标

由表 4.2-8~表 4.2-9 可知，所有大气监测点的 TSP 24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域环境空气质量良好。

总体而言，评价区域环境空气质量较好，区域环境具有一定的容量，有利于拟建项目的建设。

4.2.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测点布置

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），当地地表水体分布情况及本项目污水拟排放方式，项目无外排污水，区域距离最近地表水为南侧 250m 的樟木河。由于樟木河被划入那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源保护区范围，该水源保护区范围距离本项目较近，因此本次评价拟设置 5 个监测断面对区域地表水的水质进行现状调查。监测布点情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 地表水现状监测点位表

序号	采样点名称	功能点位
1#	利厚山支流汇入口樟木河段上游 100m	/
2#	利厚山支流汇入口利厚山支流上游 100m	/
3#	利厚山支流汇入口樟木河段下游 500m	/
4#	崇眼村支流汇入口崇眼村支流上游 100m	/
5#	利厚山支流汇入口樟木河段下游 7000m	/

4.2.3.2 监测项目

水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类，共计 10 项作为现状水质监测因子。

4.2.3.3 监测时间及频率

根据要求，广西弘远环境监测有限公司于 2020 年 04 月 16 日至 04 月 18 日采样监测，每天采样一次。

4.2.3.4 监测和分析方法

按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中的有关规定进行。地表水监测因子的分析方法按国家环保总局《水和废水监测分析方法》的要求进行，各因子分析方法及测定下限见表 4.2-10。

表 4.2-10 各因子分析方法及检出下限

项目	分析方法（国标代码）	检出下限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	—
pH	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法（第四版）》 国家环境保护总局（2002 年）	精度 0.01
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法（GB/T 7489-1987）	0.2 mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法》HJ 828-2017	4 mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
悬浮物（SS）	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》 HJ 637-2012	0.01mg/L

4.2.3.5 评价标准

区域水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，评价标准值详见表2.2-4。

4.2.3.6 评价方法

采用单项污染指数法进行评价。即： $S_{i,j}=C_{i,j}/C_{Si}$

式中： $S_{i,j}$ —i 项污染物在监测点 j 的标准指数。

$C_{i,j}$ —i 项污染物在监测点 j 的浓度实测值，mg/l。

C_{Si} —i 项污染物浓度标准值，mg/l。

pH 值的标准指数为： $S_{pH,j}=(7.0 - pH_j)/(7.0 - pH_{sd})$ $pH \leq 7.0$

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

式中： $S_{pH,j}$ ——水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中的规定的 pH 值下限。

pH_{su} ——地表水水质标准中的规定的 pH 值上限。

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

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \times \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： S_{DO_j} ：DO 单因子指数；

DO_j ：溶解氧在 j 点的监测值（mg/L）；

DO_f ：饱和溶解氧浓度；

DO_s ：溶解氧的地表水水质评价标准（mg/L）； T：水温（℃）。

$S_{i,j}$ 值越小，水质质量越好，当 S_i 超过 1 时，表明该水质因子超过了规定的水质标准，已经不能满足环境功能区划要求。

4.2.3.7 监测结果及评价

其监测结果统计详见表 4.2-11，监测点位见附图 4。

从表 4.2-11 中可知，各监测断面的各监测因子均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 4.2-11 水质监测统计结果一览表 单位：mg/L（pH 及特别注明者除外）

监测点位 项目	1#绞波村沟渠				
	浓度范围	标准值（≤）	超标率%	最大超标倍数	$S_{i,j}$ 范围
水温		—			
pH 值		6~9			
COD _{Cr}		≤20			
BOD ₅		≤4			
DO		≥5			
NH ₃ -N		≤1.0			
总氮		≤1.0			
总磷		≤0.2			
SS		—			
石油类		≤0.05			

备注：“L”表示检测结果低于该方法检出限，“L”前的数字为该项目检测方法的检出限。

4.2.4 声环境现状调查

为了了解项目所在地的声环境质量现状，本评价委托广西弘远环境监测有限公司于 2020 年 04 月对项目所在地进行了噪声现场监测。

4.2.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位布设

根据该项目噪声的影响特性和环境敏感点的分布状况，本次噪声监测共设 4 个噪声监测点，监测点布置情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 噪声监测点布置一览表

监测点编号	名称	距离
1#	厂界东面	厂界东面 1m 处
2#	厂界南面	厂界南面 1m 处
3#	厂界西面	厂界西面 1m 处
4#	厂界北面	厂界北面 1m 处

(2) 监测时间、监测频次及监测项目

监测时间：2020 年 04 月 20 日~21 日

监测频次：监测周期为一期，共 2 天，每一个监测点分昼间和夜间进行监测。

测量时段为：昼间时段正常上班时间段，夜间 22:00~00:00。

监测项目：连续等效 A 声级 L_{Aeq} 。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定进行监测。监测时天气正常、无雨、风速小于 5 m/s。

(4) 监测结果

项目声环境质量监测结果详见表 4.2-13。

表 4.2-13 声环境质量监测结果一览表 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测时段	监测结果	标准值	超标量
			Leq	Leq	Leq
2020.04.20	1#	昼间		60	0
		夜间		50	0
	2#	昼间		60	0
		夜间		50	0
	3#	昼间		60	0
		夜间		50	0
	4#	昼间		60	0
		夜间		50	0
2020.04.21	1#	昼间		60	0
		夜间		50	0
	2#	昼间		60	0
		夜间		50	0

	3#	昼间		60	0
		夜间		50	0
	4#	昼间		60	0
		夜间		50	0

4.2.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

以等效连续 A 声级为评价指标，采用与标准值对比法进行评价。

(2) 评价标准

厂区边界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，区域敏感点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

(3) 监测与评价结果

声环境现状监测及统计评价结果表明，项目拟建场址区域环境噪声各监测点中，昼间、夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区标准要求，项目所在区域环境噪声质量现状较好。

4.2.5 土壤环境现状调查

受项目业主委托，广西弘远环境监测有限公司于 2020 年 4 月 17 日对项目所在区域的土壤进行了现场采样监测，共设 5 个土壤监测点，监测点位详见表 4.2-14。

表4.2-14 项目土壤监测点一览表

标号	监测点位	监测点坐标	
		N	E
T1	项目加工区		
T2	加工区维修间		
T3	矿区内南面		
T4	项目东面 50m 处		
T5	项目南面 50m 处农田		

一、 监测项目

项目土壤监测项目详见表 4.2-15。

表4.2-15 项目土壤监测项目

监测点位	监测因子	备注
T1 项目加工区	pH、含盐量	深度 0~0.2m 取 1 个土样

T2 加工区维修间	pH、含盐量、镉、砷、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cb]芘、萘	
T3 矿区内南面	pH、含盐量	
T4 项目东面 50m 处	pH、含盐量、总砷、铅、铬、铜、镍、镉、锌、总汞	
T5 项目南面 50m 处农田	pH、含盐量	

二、 监测时间及频次

2019 年 4 月 25 日采样 1 次。

三、 监测分析方法

土壤各监测因子的监测分析方法列于表 4.2-16。

表 4.2-16 土壤监测因子分析方法

检测项目	分析方法	方法标准号	方法检出限
PH	土壤中 pH 值的测定电位法	NY/T 1377-2007	/
全盐量	森林土壤 水溶性盐分分析	LY/T 1251-1999中3.1	/
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1.0mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1.0mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	US EPA 6020B:2014	1.0mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3.0mg/kg
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测	HJ 741-2015	0.03mg/kg

检测项目	分析方法	方法标准号	方法检出限
	定 顶空气相色谱法		
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3µg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.005mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.006mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg

检测项目	分析方法	方法标准号	方法检出限
	定 顶空气相色谱法		
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.006mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.0079mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并(a) 蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a) 芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b) 荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k) 荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并(a,h) 蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd) 芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法HJ	687-2014	2mg/kg

四、 评价标准及评价方法

评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

评价方法为直接对标法。

五、 土壤监测及评价结果

项目所在区域土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-17~表 4.2-20。

表 4.2-17 土壤理化性质特性调查表

点号	T1	T2	T3	T4	T5
经纬度					
现场	颜色				

记录	质地					
	潮湿度					
实验室测定	pH值					

表 4.2-18 T1、T3、T5 土壤现状监测及评价结果一览表 单位 mg/kg

监测点	统计值	PH	全盐量
T1 项目加工区	浓度		
	标准		
	标准指数		
	超标率		
	达标情况		
T3 矿区内南面	浓度		
	标准		
	标准指数		
	超标率		
	达标情况		
T5 项目南面 50m 处 农田	浓度		
	标准		
	标准指数		
	超标率		
	达标情况		

表 4.2-19 T4 土壤现状监测及评价结果一览表 单位 mg/kg

项目	T4项目东面50m处	标准值	标准指数	超标率 (%)	是否合格
	0~0.2m				
pH		/		/	达标
全盐量		/		/	达标
总砷		30		0	达标
铅		120		0	达标
铬		200		0	达标
铜		100		0	达标
镍		100		0	达标
镉		0.3		0	达标
锌		250		0	达标
总汞		2.4		0	达标

表 4.2-20 T2 土壤现状监测及评价结果一览表 单位 mg/kg

项目	T2矿区	标准值	标准指数	超标率 (%)	是否合格
	0~0.2m				
pH		/		/	达标
全盐量		/		/	达标
砷		60		0	达标
镉		65		0	
铜		18000		0	达标
铅		800		0	达标
镍		900		0	达标
汞		38		0	
六价铬		5.7		0	达标
四氯化碳		2.8		0	达标
氯仿		0.9		0	达标
氯甲烷		37		0	达标
1,1-二氯乙烷		9		0	达标
1,2-二氯乙烷		5		0	达标
1,1-二氯乙烯		66		0	达标
顺-1,2-二氯乙烯		596		0	达标
反-1,2-二氯乙烯		54		0	达标
二氯甲烷		616		0	达标
1,2-二氯丙烷		5		0	达标
1,1,1,2-四氯乙烷		10		0	达标
1,1,2,2-四氯乙烷		6.8		0	达标
四氯乙烯		53		0	达标
1,1,1-三氯乙烷		840		0	达标
1,1,2-三氯乙烷		2.8		0	达标
三氯乙烯		2.8		0	达标
1,2,3-三氯丙烷		0.5		0	达标
氯乙烯		0.43		0	达标
苯		4		0	达标
氯苯		270		0	达标
1,2-二氯苯		560		0	达标
1,4-二氯苯		20		0	达标
乙苯		28		0	达标
间二甲苯+对二甲苯		570		0	达标
苯乙烯		1290		0	达标
甲苯		1200		0	达标
邻二甲苯		640		0	达标
硝基苯		76		0	达标
苯胺		260		0	达标
2-氯酚		2256		0	达标
苯并(a)蒽		15		0	达标
苯并(a)芘		1.5		0	达标
苯并(b)荧蒽		15		0	达标
苯并(k)荧蒽		151		0	达标

项目	T2矿区	标准值	标准指数	超标率 (%)	是否合格
	0~0.2m				
蒾		1293		0	达标
二苯并 (a,h) 蒽		1.5		0	达标
茚并 (1,2,3-cd) 芘		15		0	达标
萘		70		0	达标

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限

由以上监测结果可知，项目场地内监测点位各土壤检测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中建设用地土壤污染风险筛选和管控值（基本项目）第二类用地中的标准要求；项目用地外监测点位各土壤检测项目均满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）表1筛选值标准要求。

4.3 区域污染源情况

评价区域位于钦州市那蒙镇四维村，评价范围内无工业企业。

（1）废水污染源主要来自区域内的居民生活废水，经化粪池处理后用于周边耕地的浇灌。

（2）主要大气污染源为道路机动车尾气、居民日常生活产生的厨房烟气、餐饮厨房油烟等。

（3）评价区域主要噪声污染源是周围道路过往车辆交通噪声等。

（4）项目评价范围内生活产生的生活垃圾均由环卫部门集中收集处置。

（5）项目所在地东、南面多为农田、草地、林地，农作物使用化肥和农药会造成一定的农业面源污染。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气影响分析

本项目为矿山开采及加工项目，项目施工期建设内容主要包括建设工业场地、完善生产线设施建设和矿区道路的建设以及其他配套工程、环保工程建设等。施工期工程量不大，本评价对施工期的环境影响仅作简要分析。

5.1.1.1 扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，主要产生于工业场地、矿区道路等地表平整、土方挖掘、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、施工机械填挖和挖掘弃土的临时堆存引起的扬尘。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起尘的物料等，则工地扬尘可减少 70%。可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。表 5.1-1 给出了施工现场洒水降尘的实际测试结果。

表 5.1-1 洒水降尘测试结果一览表

距施工源的距离/m		5	20	50	100
TSP 浓度值 (小时平均) /mg·m ⁻³	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
	标准限值*	0.9mg/m ³			

注：按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）要求，对于没有小时浓度限值的污染物可取日均浓度限值的三倍值，TSP 二类大气标准为 0.3mg/m³，以 0.9mg/m³ 作为小时浓度参考标准。

由表中数据可以看到，在采取洒水降尘措施（每天洒水 4~5 次）后，扬尘浓度（以 TSP 计）大大减少，影响范围也由 5~100m 减小到 5~50m。施工单位必须落

落实好扬尘防治措施：平整场地时，工地边界设置围墙或围栏，并定时洒水压尘；土方挖填时抓斗不能扬起太高，并定期洒水湿化地面；在连续晴天又起风的情况下，对弃土表面洒水；对施工工地场内主干道硬化，实现道路平整、畅通、控制施工现场二次扬尘。另外，对临时堆放的泥土、易引起尘土的露天堆放的原材料采取覆盖措施，对运输车辆采取覆盖措施并清洗运输车辆车轮，使粉尘得到最大程度的控制，拟建项目距离最近敏感点约 400m，对周边居民敏感点及周边环境影响不大。

5.1.1.2 施工机械、运输车辆产生废气

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NO_x 等。因此，对燃柴油的大型施工机械、运输车辆，需安装尾气净化器，尾气达标排放。运输车辆禁止超载；不使用劣质燃料。施工机械操作时远离居民区等敏感点，尽量减少对周围大气环境的影响。施工期对环境空气的影响是暂时的，工程竣工后，影响也随之结束。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工废水

本工程施工作业产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水、下雨时冲刷浮土及泥沙等产生的地表径流污水等都会对水体产生一定的污染。含泥沙废水的产生量与降雨量的大小以及施工面的大小有关，同时还与施工场区内所采取的排水措施有关，项目工业场地西面约 10m 处为利厚山支流，因此，在项目施工过程中，避免雨天在项目施工场地形成地面径流对利厚山支流产生影响，在施工场地内开挖临时雨水排水沟，设置隔油、沉淀池，施工废水经隔油沉淀后，上清液可循环使用或用于施工场地的降尘用水，污泥部分及时清理。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。设备、车辆洗涤水经沉淀池处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。沉淀池内淤泥必须定期清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修拟在专业厂家进行。

拟定施工方案中各施工场地均预先修好集排水管路，将废水收集并作沉淀处理后回用于施工场地内及道路洒水降水，不会出现施工污水径流或施工污水储存成池的现象，对周围水环境造成影响很小。

(2) 生活污水

生活污水主要包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物。在施工营地建配置旱厕，并配置生活污水临时化粪池，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌，不直接排入地表水体，对周围水环境影响很小。施工结束后，用石灰石或纯碱处理后填埋，可以减少其对环境的影响。

5.1.3 施工期噪声影响分析

由污染源强分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源声级均在 86~99dB(A)之间。这些施工设备大多无法防护，露天施工时噪声衰减按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点的噪声值，dB；

$L_p(r_0)$ —参照点的噪声值，dB；

r 、 r_0 —预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A —户外传播引起的衰减，dB

A_{div} —几何发散衰减， $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的衰减， $A_{atm} = a(r - r_0)/1000$ ，dB；

A_{bar} —屏障引起的衰减；

A_{gr} —地面效应衰减，dB

A_{misc} —其他多方面原因引起的衰减，dB。

不考虑施工围墙（屏障）对施工噪声的衰减，只靠几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工设备噪声的衰减预测表（无围墙阻隔） 单位：dB(A)

序号	声源名称	距声源不同距离处的噪声值								
		10	20	40	50	80	100	150	200	400
1	装载机	86	80	74	72	68	66	62	59	53
2	挖掘机	77	71	65	64	59	57	53	50	44
3	推土机	79	73	67	65	61	59	55	52	46
4	振捣器	78	72	66	64	60	58	54	51	45
5	电锯、电刨	88	82	76	74	70	68	64	61	55
6	电焊机	86	80	74	72	68	66	62	59	53
7	压路机	79	73	67	65	61	59	55	52	46

由上表可见，昼间需经过 80m 的距离衰减、夜间需经过 400m 的距离衰减项目施工场界环境噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，施工期间，施工机械是组合使用的，噪声对场界影响更大些，影响范围更广。项目夜间不施工，夜间不会对周边环境产生影响。

拟建项目周边最近的敏感点位于南面约 400m 处，在施工过程中难免会对周边居民住宅产生一定的影响，因此，在施工过程中合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪声设备在夜间（22:00~06:00）作业，夜间施工噪声影响有限。另外，选用高效低噪声施工机械，加强机械设备的维护；施工机械尽量布置在远离噪声敏感区的位置，尽量避免高噪声设备同时施工，并在敏感点一侧设置声屏障等。

经采取上述措施之后，本项目施工期产生的噪声对周边环境的影响可降至最低程度。施工期的影响是短暂的，将随施工期的结束而消失。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

（1）建筑垃圾

拟建项目构筑物的建设施工过程中将会产生建筑垃圾，如不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。拟建工程的外运弃土及建筑垃圾均为普通固体废物，不含有毒有害成分，施工垃圾通过分类收集处理后，可再生利用的进行回收利用，无回收利用价值的垃圾，送到城建部部门指定的地点堆放处理。项目施工期建筑垃圾集中堆放，并在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落。项目施工前，负责施工的单位应当向当地市容环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工过程产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。同时，建筑垃圾交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输。

（2）土方

建设项目工业场地已基本平整，本项目施工期产生弃土主要为矿山道路建设开挖土方，约 1.07 万 m³，用于矿山采空区回填和植被恢复，不外排，弃土临时堆放于排土场，建设单位做好护坡、挡土墙、截排水等措施，防止水土流失影响，则本项目临时堆放的土石方对周边环境影响较小。

（3）生活垃圾

施工期的生活垃圾产生量较少，生活垃圾设置清洁桶、垃圾车等，定点堆放、及时

收集外运处置，禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混合在建筑垃圾中用于其它工地的填土。

经采取以上措施后，施工期固体废物得到妥善处理，对环境的影响小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 生态系统稳定性分析

生态系统的稳定性是指生态系统在受到外来干扰时维持和恢复原有状态能力。例如，森林被部分砍伐后，能通过自我更新和演替逐渐复原，但森林若被过量砍伐也将难以恢复。

对自然景观生态体系恢复稳定性的影响，可通过植物生物量变化来度量。工程建设后，由于工程建设占地将影响评价区植物累积生物量，但是工程区绿化美化措施将增加部分区生物量，最终将造成区域自然体系的生物量减少量很少，折算到工程评价范围变化不大，评价区生产力仍然保持在同等水平，因此工程建设对评价区生态体系恢复稳定性影响不大。

从景观生态异质性改变程度来分析，施工结束后，对永久占地区域选择当地乡土乔、灌、草等植物种类进行绿化，对临时占地区域选择当地适生植物进行植被恢复，可以在一定程度上恢复区域植被；同时对于整个评价区来说，工程占用林地资源面积较小，不会影响景观生态的连通性，更不会造成生境的破碎化。

因此，本项目施工建设不会造成区域生态系统结构的变化，区域生态系统是稳定的。

5.1.5.2 对区域动植物及生物多样性的影响分析

(1) 对植物的影响分析

(1) 对植物的影响分析

工程施工期间对陆生植物的影响主要表现为建设施工区占地造成的植被破坏，生物个体失去生长环境，且由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的植被也将遭到破坏，但本项目施工区域植物种类较少，物种多样性指数不高，以人工种植植被以及自然生长的灌草丛为主，植被植物在钦北区普遍存在，没有珍稀保护植物分布，损坏的植物在项目附近的区域内个体数量仍然较多，因此本项目施工活动虽然使区域的生物量有所减少，但不会导致区域物种数量的减少，亦不会对这些植物的种群造成明显的影响。随着施工活动结束，工程区和临时用地区将进行绿化复垦作业，施工迹地范围植被将逐渐得到恢复。因此施工作业对评价区植物资源的影响是可逆的、短期的不利影响。

(2) 对陆生野生动物的影响

本项目的施工不可避免破坏动物的生存环境，地表剥离直接导致以施工区域地表植被或表土作为栖息地或觅食场所的野生动物生存环境的丧失。由于评价区域为人类活动频繁区，生态环境受到人为严重干扰，在区域活动的野生动物多为常见的鸟类、鼠类、蛙类等。评价区域内地形、地貌、生境等因素对野生动物逃遁较为有利，工程区外有大面积土地上的生态环境与工程所占用的区域相似，只要它们不被人类捕杀，最终它们中的大多数将辗转至工程区周围的其它地带。因此对整个区域的野生动物影响不大。此外，施工期间生产活动带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物将会产生一定的不利影响，项目所在区域当地的野生动物大多为体形较小、适应人类活动干扰的种类。因此，项目施工过程中产生的噪声对野生动物的影响不大。

5.1.5.3 对景观风貌的影响

本项目施工虽然有围挡阻隔，但施工工地总会给人留下混乱的印象；在土方运输过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，做好施工场地的清洁工作就显得尤为重要，如：施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度；制订切实可行的垃圾、弃土处置，按规定地点处置，杜绝随意乱倒；严格按预设施工便道运输等。采取一定措施后，景观影响将在很大程度上得到改善。

5.1.5.4 土壤侵蚀影响分析

施工过程由于地表植被破坏，土壤松动而导致在雨季等天气条件下，土壤在降水侵蚀力作用下分散、迁移和沉积而产生水土流失。施工过程中的水土流失容易造成对周边环境的污染，尤其是临时堆土点稳定性较差时，遇暴风雨冲刷进入地表水体，使水体中的悬浮物增加。在工程设计和施工方案实施时充分考虑裸露地表的水土保持问题，通过采取一定水土保持措施，工程建设不会对当地产生大的水土流失影响。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响分析

5.2.1.1 环境空气影响简要分析

根据工程分析，建设项目营运期大气污染物主要为露天采场扬尘、工业场地粉尘、排土场粉尘、爆破有害气体、运输道路扬尘以及机械燃油废气等。

(1) 露天采场扬尘、工业场地粉尘、排土场粉尘影响分析

项目采区通过湿法凿岩、湿法爆破、场地喷雾洒水降尘、道路硬化等措施，加工区生产设备设置“钢板箱体密闭+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒”处理措施处，输送带全封闭和加装喷头洒水抑尘，设置溜槽，产品仓库封闭、喷雾洒水抑尘、对装卸料过程采取喷雾洒水降尘等措施，排土场通过增加表土料湿度、密闭运输、控制卸车高度、加盖苫布、及时撒草籽复绿等措施，可使项目外逸粉尘量大大降低，排气筒排放粉尘浓度及厂界粉尘浓度分别可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有组织排放标准及无组织排放标准。

（2）爆破废气影响分析

爆破拟采用水封炮眼措施，炸药爆炸时水袋破裂，爆炸产生的高温高压使水部分汽化，重新凝结成十分微细的雾粒，遇冷后爆破烟尘与大量雾粒接触碰撞，尘粒被湿润凝结或者雾滴捕获沉降。爆破作业的主要污染物为粉尘、CO 和 NO_x，根据工程分析的估算，本项目爆破作业排放的污染物情况为粉尘：1.14t/a；NO_x：3.06t/a；CO：1.32t/a。

爆破为瞬时作业，爆破时按操作规程，为尽量减少爆破时对人员的影响，所有在场工作人员及项目周边旱地耕作的村民需撤退至爆破警戒线以外，以减少 CO、粉尘和氮氧化物对施工人员的影响。

爆破前做好相应的准备工作及矿区的日常管理工作。另外，由于爆破后有害气体短时间内在爆破区有一定的积聚，但露天爆破时大气扩散能力很强，有毒气体难以长期积聚。爆破人员应严格遵守公安部印发的《乡镇露天矿场安全生产规定》的通知要求，在爆破结束 15min 后才能进入工作面检查，不得提前，操作人员也可通过佩戴防毒面具吸收。在爆破作业时，尽量选择在大气扩散条件较好的时间段进行爆破作业，以利于爆破炮烟的尽快扩散，减小爆破废气对操作人员的影响。爆破引起的空气污染范围小，且延续时间较短。最近的居民点距离项目较远且有山体阻隔，爆破炮烟对居民的影响不大。

（3）运输道路的扬尘影响

① 矿区道路扬尘影响

采矿区原矿及废土石的运输采用汽车运输，汽车将采剥的原矿及废土石分别运至加工区及排土场），根据矿区地形地质条件及从安全生产角度考虑，矿山开采由南面向北面推进，因此，矿山在开采区外围设置一条长度约 600m 公路作为矿区内部运输道路。

物料运输扬尘主要来源于路面积尘、车辆物料泄漏、车身污泥散落和车辆轮胎带来的尘土，其产尘量的大小与车速、路面状况及季节干湿等因素有关。道路路面是水泥地

面的，道路表面积尘量较低，其次是坚硬的土路，再次是一般土路，积尘最高的是浮土多的土路。本项目矿区道路路面是水泥地面，因此路面积尘较少。项目车辆在矿山公路采取慢速行驶（不大于 20km/h），项目运输过程中产生的扬尘为线源污染、其产生情况为间歇式且短暂的。根据对项目周边现有矿山进行运输时的观察，运输过程中极易产生扬尘，对区域环境空气产生污染，若不采取一定的防尘措施，将会对区域居民的生产生活以及道路沿线两侧的植物等产生很大的影响。

为减轻矿区内的运输道路运输过程对周边敏感点的影响，项目配备洒水车，在干燥季节对运输经过的砂石路面进行洒水作业，长期保持道路的湿度，扬尘可得到有效控制，同时加强道路养护，控制装载量、限速等措施，可有效降低扬尘 80%，对周边敏感点的影响不大。

②场外运输道路扬尘影响

矿区外部运输采用汽车运输方式，矿区外已有水泥硬底化道路与国道 325 相连，外部交通条件较好。运输路线沿线的敏感目标主要为东面 410m 处居民点、东面 730m 处居民点、平福村、那替村等。

运输车辆在道路上行驶时产生的扬尘可能影响沿途居民，矿石的散落也将影响沿线环境空气。项目矿石外运道路平稳，路面较为坚硬，可飞扬的颗粒物量不大，通过对车辆出场进行冲洗，清洗车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将泥土带至外部道路，同时，运输过程中在采取加盖篷布，防止在运输过程中由于车辆颠簸而造成的撒漏，被来往车辆碾压，加剧道路扬尘，此外，控制装载量和车速，合理规划运输时间，可有效降低扬尘产生量，对沿途敏感点的影响不大。

采取上述措施后，可有效降低运输扬尘产生量，将项目运输扬尘对周围环境敏感点的影响降至最低。

（4）其他废气环境影响分析

燃油机械尾气主要为烟尘、SO₂、NO_x、总烃等，项目废气产生量较少，燃油机械较为分散，使用时间长短不一，矿区较为空旷，其产生的燃油废气易于疏散，对矿区周边居民和环境空气的影响较小。

（5）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的

污染物贡献浓度满足环境质量标准。”本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，故本项目不设大气环境保护距离。

(6) 项目废气对饮用水源保护区影响分析

项目东南面约 4800m 为那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源地保护区二级陆域范围，饮用水水源地保护区均位于常年主导风向的侧风向，且项目与那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源地保护区最近水域距离约为 4800m，距离较远，项目与此饮用水水源地保护区最近水域之间有山体及树木阻隔。因此项目废气对饮用水源保护区影响小。

5.2.1.2 污染物排放量核算

本次环评根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，采用估算模式 AERSCREEN 筛选计算，确定本次大气环境影响评价工作等级为二级，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.1.2 条要求，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。

1、污染物排放核算过程

由工程分析可知，项目采用《逸散性工业粉尘控制技术》中提供的计算方法进行计算粉尘量。各区粉尘产生情况如下：

1) 采区粉尘

采区粉尘主要包括剥离表土扬尘、钻孔凿岩粉尘、爆破粉尘、装矿扬尘、风蚀扬尘等，均为无组织排放。项目拟采取湿法钻孔、湿法爆破、洒水降尘等防治措施。采区废气产生及排放情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 采区无组织废气产生及排放情况表

序号	产污点	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	防治措施	治理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	采剥作业扬尘	颗粒物	1.422	0.359	洒水降尘	70	0.427	0.108
2	钻孔凿岩粉尘	颗粒物	6.0	1.52	洒水、自带收尘	90	0.60	0.152
3	爆破废气	颗粒物	11.38	6.32	微差爆破、水封炮眼、雾炮机喷洒	90	1.14	0.63
		NO _x	3.06	1.7		0	3.06	1.7
		CO	1.32	0.73		0	1.32	0.73
4	液压锤破粉尘	颗粒物	1.20	0.303	洒水抑尘	70	0.36	0.091
5	风蚀粉尘	颗粒物	1.334	0.678	洒水、加盖苫布	80	0.267	0.136
合计		颗粒物	21.336	9.18	/	/	2.794	0.487
		NO _x	3.06	1.7	/	/	3.06	1.7
		CO	1.32	0.73	/	/	1.32	0.73

根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》铁矿采选业产排污系数表以及其他黑色金属矿采选业，铁原矿开采（工艺名称为露天开采，规模等级 60~200 万吨/年）产污系数为 81.96kg/万 t-铁原矿；其他黑色金属矿开采（工艺名称为露天开采，规模等级所有规模）产污系数为 56.25~125kg/万 t-原矿，由上表可以看出，拟建项目粉尘产生系数为 142.24kg/万 t-花岗岩，主要产尘量在钻孔凿岩和爆破工序，花岗岩比较坚硬，爆破量相对铁原矿和其他黑色金属矿要大些，因此，产尘量也比较大。

2) 排土场粉尘

排土场粉尘主要为卸料粉尘和风蚀粉尘，粉尘产生及排放情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 排土场无组织废气产生及排放情况表

序号	产污点	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	防治措施	治理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	风蚀粉尘	颗粒物	0.620	0.32	洒水、加盖苫布	80	0.124	0.063
2	卸料扬尘	颗粒物	0.389×10^{-3}	0.012	洒水、控制卸车高度	80	0.078×10^{-3}	0.002
合计		颗粒物	0.624	0.332	/	/	0.125	0.065

3) 加工区粉尘

加工区粉尘主要为卸料、破碎、筛分、输送、堆料等过程产生的粉尘，其中进料、破碎、制砂、筛分工序产生的粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器进行处理后通过排气筒排放，其他工序产生的粉尘无组织排放。有组织排放粉尘产生及排放情况见表 5.2-3，无组织排放粉尘产生及排放情况见表 5.2-4。

表 5.2-3 加工区有组织废气产生及排放情况表

序号	产污点	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	防治措施	治理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	石料生产线卸料及一级破碎、二级破碎、一次筛分、二次筛分	颗粒物	468.165	118.212	布袋除尘器	99.9	0.468	0.118
2	砂石混合生产线卸料及一级破碎、二级破碎、制砂、一次筛分	颗粒物	577.627	145.866	布袋除尘器	99.9	0.578	0.146
合计		颗粒物	1045.792	264.078	/	/	1.046	0.264

表 5.2-4 加工区无组织废气产生及排放情况表

序号	产污点	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	防治措施	治理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	卸料、破碎、制砂、筛分工序	颗粒物	116.199	29.343	密闭	99.9	0.116	0.029
2	皮带传输	颗粒物	15.0	3.8	密闭+喷雾	99	0.15	0.038
3	成品碎石堆场	颗粒物	1.55	0.391	密闭仓库+喷雾	99	0.015	0.004
	成品砂堆场	颗粒物	0.58	0.146	密闭仓库+喷雾	99	0.006	0.001
4	产品铲装	颗粒物	0.069	0.017	密闭+洒水,降低物料抛洒高度	80	0.014	0.004
合计		颗粒物	133.398	33.697	/	/	0.301	0.076

2、污染物排放核算结果

(1) 有组织排放量核算

表 5.2-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	石料生产线卸料及一级破碎、二级破碎、一次筛分、二次筛分排气筒 (1#)	粉尘	3.0	0.118	0.468
2	砂石混合生产线卸料及一级破碎、二级破碎、制砂、一次筛分排气筒 (2#)	粉尘	3.65	0.146	0.578
主要排放口合计			粉尘		1.046

(2) 无组织排放量核算

表 5.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	面源 1#	采场(爆破)	粉尘	洒水、钻孔注水	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	1.14
2			NOx				3.06
3			CO				1.32
4	面源 2#	采场(其它作业同时进行)	粉尘	洒水、降低挖斗卸料高度、加盖苫布等			1.915
5	面源 3#	排土场	粉尘	水、控制卸车高度			0.125
6	面源 4#	工业场地	粉尘	密闭+洒水,降低物料抛洒高度			0.301
7	机械车辆燃油废气		烟尘	/			0.042
8			SO ₂	/			0.999
9			NOx	/			1.361
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物		3.523		
			NOx		3.06		
			CO		1.32		
			SO ₂		0.999		

(3) 大气污染物年排放量核算

表 5.2-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	粉尘	4.569
2	NO _x	3.06
3	CO	1.32
4	SO ₂	0.999

(4) 非正常排放量核算

表 5.2-8 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	露天采场	喷洒装置失控	粉尘	/	0.359	2	≤1	安排专人负责环保设备的日常维护和管理,定时检修、及时发现处理设备的隐患,确保废气处理设施正常运行
2			粉尘	/	1.52			
3			粉尘	/	6.32			
4			粉尘	/	0.303			
5			粉尘	/	0.678			
6	排土场	喷洒装置失控	粉尘	/	0.012	2	≤1	
7			粉尘	/	0.32			
8	工业场地	布袋除尘器失效	粉尘	684.95	11.821	8	≤1	
9			粉尘	/	0.013			
10			粉尘	877.275	14.587			
11			粉尘	/	0.016			
16		喷洒装置失控	粉尘	/	2.66	2	≤1	
17			粉尘	/	0.27			
18			粉尘	/	0.10			
19	车辆运输		粉尘	/	0.012	2	≤1	

5.2.1.3 小结

大气污染物治理措施正常运行情况下,本项目各大气污染物经治理后均可达标排放,不会对区域环境空气质量产生明显影响,不改变区域大气环境功能。项目在日常环保工作中加大废气处理的力度和加强环保管理工作,杜绝事故排放。本项目无需设置大气环境保护距离,大气污染物经处理后均能达标排放,对周边环境影响不大。

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目采取雨污分流排水体制。根据工程分析,项目运营过程中废水主要为采场、排土场地表径流、工业场地初期雨水、洗车废水、制砂生产废水和员工生活

污水。

5.2.2.1 露天采场、排土场及工业场地初期雨水影响分析

采场、排土场地表径流主要为大气降水汇水，项目在采区、排土场周边设置有截排水沟，将各区的雨水收集到各区设置的沉淀池内。由于矿区矿石埋藏较浅，出露于地表，成分主要为堇青石黑云母花岗岩、长石、石英、黑云母、等非金属矿物，其次为粘土质等，不含重金属等其它有毒有害元素，雨季降水对矿成分溶出极少，主要为天然雨水成分，夹带少量泥沙等，经沉淀后用于矿区、工业场地防尘洒水工序。工业场地受降雨影响会形成一定的地表径流，初期雨水中夹带少量泥沙等污染物，初期雨水经沉淀后用于矿区、工业场地防尘洒水。

项目在采矿区东面设置 1 个 1200 m^3 ($24\text{m}\times 20\text{m}\times 2.5\text{m}$) 的雨水沉淀池，排土场东面设置 1 个 750 m^3 ($20\text{m}\times 15\text{m}\times 2.5\text{m}$) 的雨水沉淀池，雨水沉淀池能容纳多年最大 24h 降雨量，收集到的矿区雨水经沉淀池沉淀后，用于矿区、工业场地防尘洒水工序。

工业场地受降雨影响会形成一定的地表径流，初期雨水中夹带少量泥沙等污染物，初期雨水经沉淀后用于矿区、工业场地防尘洒水。项目在工业场地南面低洼地区设置初期雨水收集池，收集池设计为 24m 长 $\times 20\text{m}$ 宽 $\times 2.5\text{ m}$ 有效水深，初期雨水经收集池收集后，通过沉淀处理后须在降雨停后三天内处理完毕，清液可回用于采场、运输道路降尘用水。

通过露天采场、排土场、工业场地四周设截排水沟收集的采场收集的地表径流和工业场地初期雨水，经沉淀后用于矿区、工业场地防尘洒水工序，对周边水体环境影响不大。

5.2.2.2 车辆冲洗废水影响分析

通过工程分析可知，项目运营期运矿车辆洗车、设备维修等环节废水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，其污染物主要为 SS、石油类。拟建项目出厂前设置固定的冲洗地点，并设置沉淀池处理设施（有效容积为 20m^3 ）。废水经沉淀池沉淀后上清液用于工业场地降尘洒水，不外排，不会对周边环境产生不良影响。

5.2.2.3 制砂含泥废水影响分析

项目洗砂制砂会产生含泥沙废水，根据前文水平衡分析，废水量为 $178.340\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中主要污染物为 SS，这部分废水经浓缩罐浓缩及沉淀池沉淀后回用于制砂生产，不外排。

5.2.2.4 生活污水影响分析

项目生活污水产生量较少，约为 $396\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经过三级化粪池处理后用于周边林地施肥，对周边环境的影响很小。

矿区周边分别有大片的林地，林地约有 200 亩，按每亩地每年需灌溉用水 300m^3 计（参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）中指导旱作灌溉水量为 $300\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ），预计周边林地可消纳的水量约 $60000\text{m}^3/\text{a}$ ，项目厂区内用于施肥的水量约为 $396\text{m}^3/\text{a}$ ，周边的旱地可完全消纳。

项目生活污水量不大，生活污水用于林地施肥有利于农作物的生长，增加土壤肥力，对土壤无不良影响，对环境的影响不大。

5.2.2.5 对饮用水水源保护区影响分析

项目矿区沉淀池分别位于矿区东侧，当沉淀池收集的地表径流废水量超过有效容积的 80% 后，上部上清液自行向东流入周边冲沟，排往东面利厚山支流或旱地内，经调查，项目南面多为荒地，均长满杂草，对周围环境影响不大。项目开采区及工业区做好初期雨水收集及截排水工作，避免含泥量较高的废水肆意漫流，产生的初期雨水及采坑废水经充分有效收集后，经沉淀后回用于生产，不直接排往地表水体。项目距离东南面那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源地保护区 4800m，距离较远，有山体相隔，不会地表漫流至那蒙镇茅岭江那蒙江段饮用水水源地保护区范围内，造成水源地污染。

本项目对水源地保护区的影响主要为矿石外运途径水源地保护区过程对水源地的影响，评价要求建设单位采取相应措施，避免对水源地保护区造成影响，采取措施如下：

- ① 加强驾驶员安全驾驶培训，提高安全驾驶意识，避免因危险驾驶发生事故；
- ② 矿石运输车辆毡布覆盖等方式密闭运输，避免沿途洒落影响水源地保护区；
- ③ 加强车辆检修保养，避免因车辆漏油、损坏等过程对水源地保护造成影响。

综上所述，本项目对水源地保护区的影响主要在矿石外运过程，在采取相应措施后，项目废水对周边地表水及水源地的影响较小。

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.1 设备噪声影响分析

本项目投入使用后，噪声污染主要来源于机械设备运行过程中产生的噪声。根据类比调查，其单台噪声源强声级在 $70\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。

本项目选用低噪设备，项目设备噪声主要为机械性噪声和空气动力学噪声，在噪声的传播过程中容易衰减，且易受厂房、墙体、植被的吸收和阻隔，因此，对高噪设备用

加装减振、消声装置，进、排风管安装消声器，各种声源在采用一定的噪声防治措施后噪声源强列于表 3.3-11。同时，尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪。

采区挖掘机、推土机、铲车、潜孔钻等为移动声源，因此，在预测时，移动声源位置按距离敏感点最近且与加工区机械噪声叠加的最不利情况考虑（全部在距离工业场地最近的东北面采矿工作面）。项目工程主要噪声源与预测点距离列于表 5.2-9。

表 5.2-9 项目工程预测点与主要噪声源距离表

噪声源	声源位置	预测点与最近声源距离 (m)			
		项目边界东侧 1#	项目边界南侧 2#	项目边界西侧 3#	项目边界北侧 4#
挖掘机	采区	102.4	367.8	326.9	337.9
铲车		78.9	347.9	330.2	341.5
潜孔钻机		126.6	347.7	305.5	358.9
液压锤		93.8	345.6	316.8	343.9
空压机		143.3	372.3	305.6	327.4
破碎机	加工区	84.8	549.2	505.7	146.8
喂料机		91.2	556.8	419.0	143.9
制砂机		74.6	508.7	415.4	202.2
振动筛		90.3	501.3	429.3	204.5
洗砂机		74.3	497.3	431.2	217.9
脱水机	运输机械	69.8	486.5	436.7	230.2
后驱车		111.9	477.6	394.2	240.1
自卸汽车		78.0	450.7	470.7	246.6
水泵	其他	61.1	496.3	429.7	242.7
柴油发电机组		65.1	557.5	451.9	133.3

注：移动机械设备按距离敏感点最近的情况考虑。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声户外传播衰减计算的方法，其公式如下：

①混响叠加公式

车间设备运行时的叠加混响噪声按下式计算：

$$L_y = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{yi}}$$

②根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声户外传播衰减计算的替代方法，其计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；当 $r_0=1$ m 时， $L_p(r_0)$ 即为源强；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量, dB;

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减量, dB;

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量, dB。

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时,为留有较大余地,以噪声对环境最不利的情况为前提,只考虑距离衰减和厂房隔声,其他因素的衰减,如空气吸收衰减、地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。噪声靠空间距离的自然衰减,其噪声对距噪声源不同距离下的最大贡献值预测见表 5.2-10,项目辐射声级贡献图详见图 5.2-1。

表 5.2-10 预测点噪声预测结果一览表

预测点名称(即噪声监测点)	预测时段	贡献值	背景值	预测值	超标与否	标准值 dB(A)
采场边界东侧 1#	昼间	58.6	/	/	不超标	昼间≤60 夜间不生产
采场边界南侧 2#	昼间	44.5	/	/	不超标	
采场边界西侧 3#	昼间	45.3	/	/	不超标	
采场边界北侧 4#	昼间	50.1	/	/	不超标	

由上表的预测结果可知,在考虑多个噪声源叠加的情况下,项目营运期间,厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,项目生产时产生的噪声对周边环境影响不大。

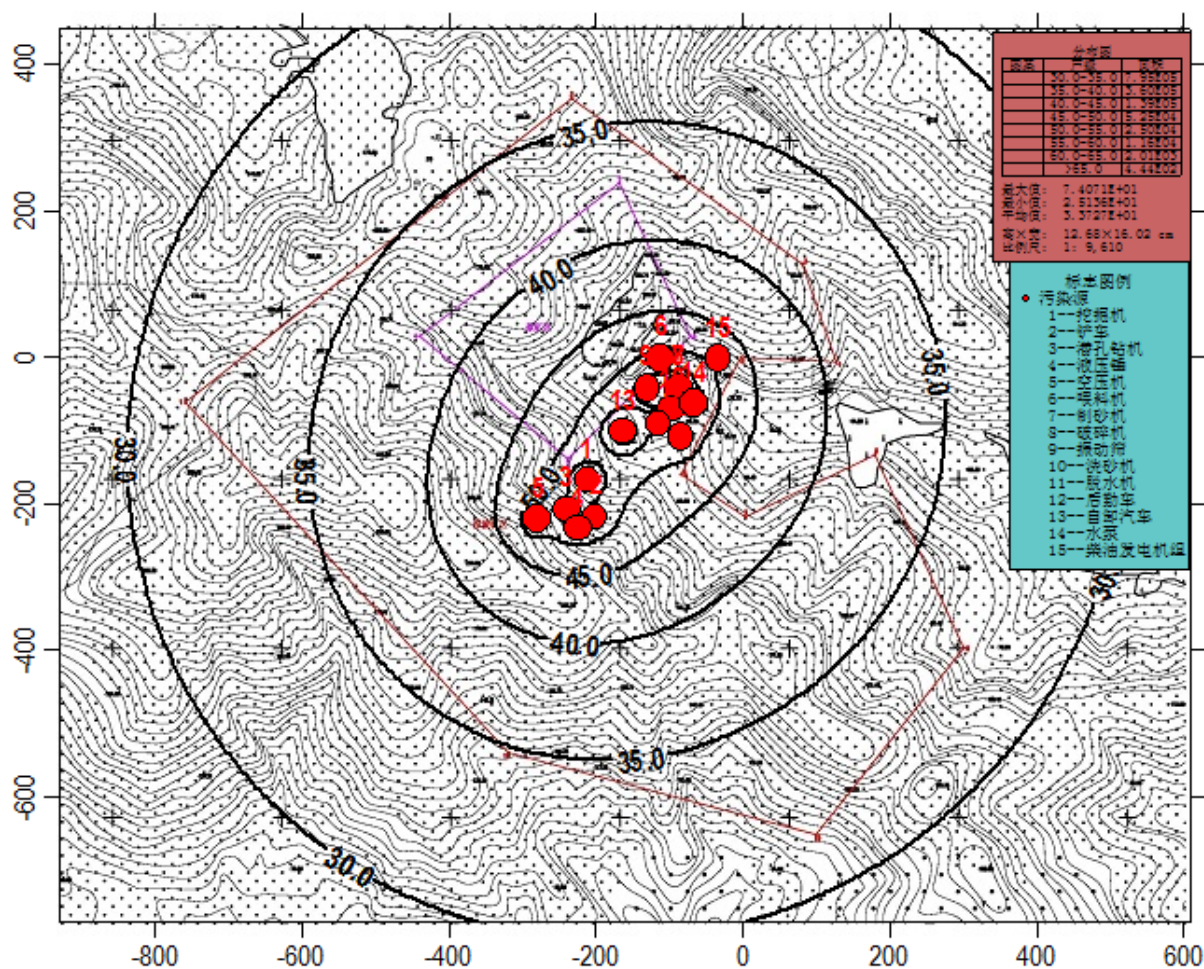


图 5.2-1 项目辐射声级贡献图

项目周边 200m 范围内无敏感点，但为了确保周边环境不受项目产生噪声的影响，建设单位应加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象。在采取有效地减振、降噪措施确保厂界噪声达标排放的情况下，项目生产时的噪声对周围环境影响不大。

5.2.3.2 运输道路的声环境影响分析

产品通过公路运输外运，采用 30t 车辆运输，每天需运输 152 车次，速度约为 15km/h。由于项目运输车流量不大，车速较慢，产生的噪声源强不大，因此，本次噪声预测只考虑噪声距离衰减，不考虑其它衰减因素，距离道路中心不同水平距离处的交通噪声贡献值详见表 5.2-11。

表 5.2-11 距离道路中心不同水平距离处的交通噪声贡献值一览表 单位：dB(A)

时段	距离道路中心不同水平距离处的交通噪声值：dB(A)									
	10m	20m	36m	40m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
贡献值	66.0	60.0	54.9	54.0	50.4	47.9	46	44.4	41.9	40.9

本项目运输主要集中在昼间，夜间无生产。由上表可知，项目运输噪声经 20m 距离

衰减后达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准昼间限值要求（60dB(A)），本项目产品运输路线主要由矿区外已有水泥硬底化道路至国道325，运输路线沿线主要途径东面410m处居民点、东面730m处居民点、平福村、那替村等，道路两侧20m范围内分布有少量的居民住宅，若不采取一定措施，项目运输噪声将对道路两侧居民造成一定影响。为最大限度减轻项目运输噪声对周边居民群众的影响，运矿沿途设置车辆减速慢行和禁鸣喇叭等标识牌以作警示，并避免在中午和夜间进行运输、控制车辆数量、不得超高、超重装载等管理措施以控制交通噪声的影响，经采取以上措施后，项目运输噪声对周围环境影响不大。

5.2.3.3 爆破噪声、振动影响分析

(1) 爆破噪声影响分析

爆破作业噪声为短时、瞬间噪声，爆破时产生的瞬时噪声最高可达到130 dB(A)，本项目矿山爆破采用中深孔爆破，噪声远小于浅孔爆破，采用微孔爆破、降低药量、水炮泥堵塞等爆破的瞬时噪声约为110dB(A)。对爆破噪声采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）点声源的几何发散模式进行预测，爆破噪声随距离衰减结果见表5.2-12。

表 5.2-12 爆破噪声随距离衰减结果一览表 单位：dB(A)

时段	距离道路中心不同水平距离处的交通噪声值：dB(A)									
	10m	50m	100m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m
贡献值	90.0	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.1	51.9

夜间因为安全生产要求，不得爆破，因此爆破噪声对周边声环境的影响主要在昼间。由表5.2-12可知，爆破噪声影响范围较广。从项目周边敏感点分布来看，项目周边较近的敏感点为矿区开采区边界南面约400m处的崇眼村。爆破噪声传播至崇眼村居民点的贡献值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间 ≤ 60 dB(A)）要求。以上预测结果只考虑距离衰减，没有考虑阻隔衰减、空气吸收衰减、地面吸收衰减等，居民点与项目矿区中间有高山相隔，而且爆破是短时间行为，其噪声属于突发噪声，影响不具长期污染性，因此，爆破时产生的噪声影响小。

爆破噪声等将会矿区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，使其群落组成和数量发生一定变化。但这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，待工程结束这种影响亦结束，因而不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也

不会发生明显变化。

(2) 爆破振动影响分析

爆破在岩石中产生的弹性波是能量在质点之间的传播，在此过程中存在着两种速度形式：第一种是介质密度恒定并受介质影响的振动速度，另一种则是由振动能量激发的质点在其平衡位置处的振动速度。表示爆破振动破坏的强弱程度叫振动强度或振动烈度，而确定爆破引起的振动强度和破坏标准需要的参数通常是质点振动速度。《爆破安全规程》（GB6722-2014）针对各种爆破对不同类型建（构）筑物和其他保护对象的振动影响，给出不同的安全判据和允许标准。

地面建筑物的爆破振动判据，采用保护对象所在地质点峰值振动速度和主振频率，安全允许标准如表 5-2-13。

表 5.2-13 爆破振动安全允许标准 单位：dB(A)

序号	保护对象类别	安全允许振速 (cm/s)		
		≤10Hz	10Hz~50Hz	>50Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.5~0.45	0.45~0.9	1.1~1.5
2	一般民用建筑	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5

注1:表中质点振动速度为三分量中的最大值；振动频率为主振频率。

注2: 频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取：硇室爆破f<20 Hz；露天深孔爆破f=10~60 Hz；露天浅孔爆破f=40~100 Hz；地下深孔爆破f=30~100 Hz；地下浅孔爆破f=60~300 Hz。

注3: 爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

爆破振动安全允许距离，可按下式计算：

$$R_d = \sqrt[a]{\frac{K}{V}} \cdot \sqrt[3]{Q_{\max}}$$

式中 R——爆破地振安全允许最小距离，m；

Q——单段最大装药量，kg，此处 Q=933.3 (kg)；

V——保护对象所在地安全允许质点振速，cm/s；此处取 2 cm/s。

K、a——与爆破点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，参照《爆破安全规程》（GB6722—2011）规定，取值见表 5.2-14。此处取 k=200，a=1.5；

表 5.2-14 爆区不同岩性的 K、a 值 单位：dB(A)

岩性	K	a
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

$$R_d = \alpha \sqrt{\frac{K}{V}} \cdot \sqrt[3]{Q_{\max}} = 1.8 \sqrt{\frac{250}{2}} \times \sqrt[3]{933.3} = 14.62 \times 9.773 \approx 142.88m$$

本项目爆破地振安全允许最小距离为 142.88m，拟建项目与居民住房最近距离为 400m，且爆破振动受山体阻隔，可有效降低其速度，项目爆破点与周边居民距离符合安全要求，爆破振动对项目周边敏感点的影响不大。

5.2.4 固体废物影响分析

本项目营运期固体废物为剥离弃土、收集粉尘、制砂泥饼、沉淀池泥渣、机械维修固废以及职工生活垃圾。

(1) 剥离弃土

根据工程分析，项目矿石开采剥离土方约 1421.9 万 m³，其中表土剥离量为 12.08 万 m³，风化层土剥离量为 1409.8 万 m³，剥离的表土中下层风化层土部分外售给洗沙场、砖厂，部分制砂外卖等。耕植土堆放于加工区东面凹陷地段的临时排土场，耕植土含有丰富的有机质和植物种子以及块根、块茎等繁殖体，是宝贵的生态恢复所需的资源，用作后期复垦覆土。项目矿山剥离的废土属于 I 类一般工业固体废物。

按照《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）的要求，项目采用“剥离—排土—造地—复垦”一体化技术进行绿色开采，剥离弃土堆放于矿区中部凹陷地段的排土场，作为复垦和生态恢复用土。

排土场占地面积为 1.5hm²，排土场采用凹地贴坡式堆放，平均堆高约 15m，堆土及堆土台阶均压实。经估算，排土场库容约 15 万 m³（27 万 t），拟建项目整个矿区剥离表土量（耕作层）为 12.08 万 m³，排土场能满足本项目排土的要求，项目拟在排土场四周修筑截排水沟，并在东面设置一座沉淀池。排土场初期雨水水质简单，污染因子较为单一，主要为 SS。初期雨水通过截排水沟进入沉淀池，经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。同时，项目在排土场下游地势较低一面设挡土墙（请有资质的单位设计施工），可有效地拦截排土场内的弃渣，避免了排土场水土流失对下游低洼处的环境的影响。排土场还应定期进行洒水降尘，以减少临时排土场扬尘对周边环境的影响。营运期满后，对排土场采取绿化、复垦措施，经采取以上措施后，项目排土场堆放的废土方对周边环境影响不大。

(2) 布袋除尘器灰斗及设备密闭收集粉尘

项目矿石、风化层土石加工生产过程中的破碎、制砂和筛分设备配套的袋式除尘器将收集一定的粉尘，各破碎及筛分设备均采用密闭措施，也将收集一定的粉尘，粉尘的

主要成分跟石粉一致，因此，定期清理收集作为石粉产品外销。

（3）制砂泥饼

项目加工风化层土石及部分石粉制砂，经洗砂加工后泥水至板框压滤机进行压滤成泥饼，泥饼置于泥仓，可以作为砖厂原料，也可以运到合法消纳场处理。

（4）沉淀池泥渣

项目矿区初期雨水经沉淀池沉淀后，回用于场地、运输道路降尘用水。沉淀池定期清理的泥渣主要成分为砂石及泥土，定期清理一并作为石粉产品外售。沉淀池在清理泥渣和泥渣运输中，严格管理，杜绝泥渣随意洒落，造成二次污染。经采取有效的措施，沉淀池泥渣的处置对环境的影响不大。

（5）机械维修固废

拟建项目机械设备多，设备维修时产生少量含油抹布、棉纱及等危险废物。含油抹布、棉纱等产生量很小，属于《国家危险废物名录》（2016）年中危险废物豁免管理清单中的豁免危险废物，与生活垃圾一起交由环卫部门处理。废机油、废油桶严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013年修订）的要求进行贮存和运输，并委托具有危险废物处置资质的单位定期收集，集中无害化处置。采取措施后，机械维修固废得到有效的临时存放和处置，对环境的影响不大。

（6）隔油沉淀池废机油及污泥

项目在工业场地东面设置一个隔油沉淀池，用于处理清洗车辆废水。根据《国家危险废物名录》（2016版）可知，隔油沉淀池废机油及污泥属于危险废物，不得随意丢弃，废机油及污泥严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013年修订）的要求进行贮存和运输，并委托具有危险废物处置资质的单位定期收集，集中无害化处置。采取措施后，隔油沉淀池废机油及污泥得到有效的临时存放和处置，对环境的影响不大。

（7）生活垃圾

生活垃圾主要为职工生活活动产生的生活垃圾，办公生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集（可利用、不可回收利用）减少垃圾的处理量，提高资源的利用率。在车间设置垃圾箱，并将生活垃圾分区、点集中临时贮存。同时，临时贮存点做好分类收集、防风、防雨、防渗漏措施，定期由环卫部门送至城市垃圾处理场处理，对周围环境造成影响很小。

综上所述，本项目产生所有固体废物均得到妥善处置，对环境产生的影响较小。

5.2.5 爆破飞石、冲击波影响分析

(1) 爆破飞石影响分析

爆破飞石是指爆破时被爆物体中脱离主爆堆而飞散较远的个别石块。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆破类型和方法为深孔台阶爆破时，个别飞散物对人员的最小安全允许距离不大于 200m，对设备和建筑物的安全距离，计算方法尚不规范，一般不小于人员安全距离的一半。拟建项目爆破区域与居民住房距离最小距离为 400m，项目采用中深孔进行松动爆破，乳化炸药和非电导爆管微差爆破系统起爆，且爆破振动受山体阻隔，因此，爆破飞石对项目周边敏感点的影响不大。

(2) 爆破冲击波影响分析

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆炸加工或特殊工程需要在地表进行大当量爆炸时，应核算不同保护对象所承受的空气冲击波超压值，并确定相应的安全允许距离。在平坦地形条件下爆破时，可按下式计算超压。

$$\Delta P = 14Q/R^3 + 4.3Q^{2/3}/R^2 + 1.1Q^{1/3}/R$$

式中： ΔP ——空气冲击波超压值， 10^5 Pa ；

Q ——一次爆破梯恩梯炸药当量，秒延时爆破为最大一段药量，毫秒延时爆破为总药量， kg ；

R ——爆源至保护对象的距离， m 。

空气冲击波超压的安全允许标准：对不设防的非作业人员为 $0.02 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，掩体中的作业人员为 $0.1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ；建筑物的破坏程度与超压的关系列入表 5.2-15。

表 5.2-15 建筑物的破坏程度与超压的关系一览表

破坏等级	1	2	3	4	5	6	7
破坏等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏	次严重破坏	严重破坏	完全破坏
超压 $\Delta P/10^5 \text{ Pa}$	<0.02	0.02~0.09	0.09~0.25	0.25~0.40	0.40~0.55	0.55~0.76	>0.76

拟建项目采矿单段最大装药量为 1400 (kg)，经计算，爆源至保护对象不同距离产生的超压值见表 5.2-16。

表 5.2-16 爆源至保护对象不同距离产生的超压值一览表

爆源至保护对象距离	100	200	300	400	500	600	650
超压 ($\Delta P/10^5 \text{ Pa}$)	0.196	0.077	0.047	0.034	0.030	0.022	0.020

由表 5.2-20 可以看出，爆源至保护对象距离 100m 时为轻度破坏，距离 200m~650m 为次轻度破坏，650m 以外为基本无破坏，以上计算是在平坦地形条件下爆破时产生的超压，本项目周边均为山林地，受山体阻隔，且项目采用中深孔进行松动爆破，乳化炸

药和非电导爆管微差爆破系统起爆，产生的空气冲击波超压值相对较低，项目爆破区域与居民住房距离最小距离为 400m，因此，爆破冲击波对项目周边敏感点的影响不大。

5.2.6 生态环境影响分析

5.2.6.1 对土地利用的影响分析与评价

项目占地面积 428000m²，占地类型主要为旱地、乔木林地、采矿用地及其他草地，在开采期内，项目建设将导致开采范围内原林草地等土地利用类型转变为采矿用地。根据开采方案，矿山将边开采边生态恢复，在开采结束后，因地制宜的将采空区恢复成林业用地或农业用地。在采取上述生态恢复措施后，项目对土地利用影响可减小到较低程度。

矿山开采结束后还将拆除现有建筑物，对矿区及相关区域进行复垦绿化，最终将大大减少土地利用类型的变化。因此，土地利用性质的变化数量也是有限的，且最终是可恢复的，从土地生产效率方面来看，土地利用类型变化部分的利用价值是没有降低的，也正是使用了这一部分土地，单位土地面积的直接经济效益明显提高，可迅速将资源优势转化为经济优势，对地方经济发展是积极有利影响。

5.2.6.2 对区域生态功能的影响分析

根据《广西壮族自治区生态功能区划》以及《钦州生态市建设规划（2011—2020）》，项目评价范围主导生态功能为农林产品提供功能区，不属于广西壮族自治区重要生态功能区和钦州市重要生态功能区内。

本工程矿山规模较小，矿山建设虽然会改变土地使用功能，对植被造成一定的破坏，并产生一定的水土流失影响，但项目建成后，本矿分区台阶式开采，采取“采剥并举，剥离先行”的原则，组合台阶式开采等有利于生态保护的工艺，按要求编制矿山恢复方案、水土保持方案，严格实行“边开采、边治理、边生态恢复”的生产管理方式，因地制宜的将采空区恢复成林业用地，逐步改善和恢复地力，本项目征用矿区面积相对整个钦北区较小，对项目区域内的土地资源和森林资源不会造成大的负面影响，在采取植被恢复、水土保持等生态保护措施后，不会破坏区域农林产品提供功能和水土保持主导功能。

5.2.6.3 对陆生动植物影响分析

（1）对植被和植物资源的影响

矿区范围内林草地的植被类型以尾叶桉、杉木、果树、灌木丛、农作物等为主，评价区内未发现国家及地方保护的珍稀植物分布。

本项目采用山坡露天开采，在开采前需将矿区内的覆盖层植被剥离，现有的植被资源将遭到破坏。项目在开采过程中及开采结束后均要采取生态恢复措施，采用灌木、乔木相结合的生态恢复方案，利用表土剥离时清理部分乔灌木作为生态恢复植被来源，力求将开采对植被资源的影响降低至最小；矿山开采将破坏原有植被及改变其他水土保持设施，压占一定面积的植被。但是项目占用的土地面积较小，以人工种植的桉树、果树以及自然生长的灌草丛为主。矿山的开发，不会改变钦州市森林植被分布的格局，项目建设涉及到的植被较为简单，评价范围内的植被植物在钦州市普遍存在，矿区内没有珍稀保护植物分布，损坏的植物在项目附近的区域内个体数量仍然较多，因此该项目生产活动虽然使区域的生物量有所减少，但不会导致区域物种数量的减少，亦不会对这些植物的种群造成明显的影响。随着矿山开采活动结束，矿区和排土场将进行绿化复垦作业，生产迹地范围植被将逐渐得到恢复。因此矿山开采对评价区植物资源的影响是可逆的、短期的不利影响。

（2）对野生动物的影响

现场调查发现，矿区属于丘陵地带，在评价区域内未发现国家及省市级重点保护的稀有动植物及受保护的野生动植物种群，属于非生态敏感区。区域野生动物主要是田鼠、蛙类等；鸟类主要是麻雀、燕子、喜鹊等。

矿山开采不可避免破坏动物的生存环境。矿山地表剥离直接导致以矿区地表植被或表土作为栖息地或觅食场所的野生动物生存环境的丧失。但矿区内动物均为普通的常见种类，而且工程实际占地面积较小，评价区域内地形、地貌、生境等因素对野生动物逃遁较为有利，矿区不被扰动的地方及矿区外有大面积土地上的生态环境与工程所占用的区域相似，只要它们不被人类捕杀，最终它们中的大多数将辗转至矿区周围的其它地带。因此对整个区域的野生动物影响不大。此外，开采期间生产活动带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物将会产生一定的不利影响，对野生动物的影响范围主要集中在矿区 200m 范围内。项目所在区域当地的野生动物大多为体形较小、适应人类活动干扰的种类。因此，矿山开采过程中产生的噪声对野生动物的影响不大。

矿山开采结束后，所有生产迹地区域都将进行植被恢复，野生动物的隐蔽、觅食、繁殖等活动范围可得到一定程度的恢复和改善。因此，矿山的开采对野生动物的影响是暂时的，不会导致野生动物物种的消失，矿山开采活动结束后不利影响可逐渐得到一定程度的恢复。

5.2.6.4 农业生态环境影响分析

拟建项目对农业生态的影响主要表现在农产品数量的减少以及矿山开挖的水土流失对农田的影响。本项目建设占地面积 428000m²，其中有林地 424972.27m²，被占地的土地将永久丧失所有林业产出的功能，项目建设给当地林业生产带来一定的影响是客观存在且无法避免的，但通过各种影响土地的重新调整和补偿，可以减少对林业生产造成的损失，此外，矿山将边开采边生态恢复，在开采结束后，因地制宜的将采空区恢复成林业用地。

此外，项目产生粉尘也会对农业生态环境产生不利影响。粒径大于 1 μ m 的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，吸附于作物叶片上，阻塞气孔，影响农作物的光合及呼吸作用，影响作物生长，使叶片褪色、变硬，植物生长不良。粉尘落到田间会影响土壤透气性，不利于植物吸收土壤养分，间接造成植物生长缓慢。拟建项目采取洒水、遮盖及风天停止作业等防尘措施，粉尘影响和污染程度会明显减轻，实践证明，采取必要的防尘措施后，一般不会造成周边农作物的明显减产现象。

综上，本项目在采取了相应的环境保护措施后，对当地农业生产的影响较小。

5.2.6.5 对景观风貌的影响

项目建设区域内无风景名胜区和有待开发的自然景观风貌，露天采矿对植被破坏会随着采场工作面的推进而逐步增大，届时矿区采场会出现一定面积的“光秃”现象将影响人的视觉感观，短期内将破坏区域内生态景观潜在的美学价值，一定程度上影响视觉。本项目封场后通过采取复垦等措施，使得工程建设对项目区及周边区域景观风貌影响不大。

5.2.6.6 水土流失影响分析

采石场的运营可以造成一定程度的水土流失。不仅采石本身要挖山体，而且还要砍伐树木，剥离表土，产生的弃土、废石的堆放也要占用一定的空间，这些都可能对植被造成破坏，并造成当地的水土流失。详见“第 5.4 章 水土流失影响分析”节。

5.2.6.7 生态环境影响结论

本项目租用矿区面积相对整个钦州市较小，对钦州市总体土地利用现状影响不大，对项目区域内的土地资源以及农业可持续发展不会造成大的负面影响，对当地及周边地区的生态环境也不会造成大的影响。同时受破坏的植被类型和受影响的动物类型在周围及区内大部分地区均有分布，故不会导致该类动植物物种消失。在采取植被恢复、水土流失防治等生态保护措施后，可以将其对生态环境的影响降到较低水平，景观生态系统

的稳定仍维持现状。

5.2.7 土壤环境影响分析

本项目生态影响型和污染影响型土壤环境评价等级均为三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“8.7.4 评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测”，本项目采用定性描述分析。

建设项目的土壤环境影响评价是从预防性环境保护目的出发，依据建设项目的特征与开发区域土壤环境条件，通过监测调查了解情况，预测影响的范围、程度及变化趋势，然后评价影响的含义和重大性；提出避免、消除和减轻土壤侵蚀与污染的对策，为行动方案的优化决策提供依据。土壤环境影响评价的根本目的是生态与生产的可持续发展的评估。

5.2.7.1 项目区域土壤现状情况

项目用地主要为林地和草地，项目周围无工业污染源，主要为林地和草地。根据现状监测结果，矿区内和工业场地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选第二类用地中的标准限值要求。厂界东面 50m 处、南面农田土壤环境质量现状满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）要求。项目区域土壤 pH 值监测结果为 4.90~7.18，土壤含盐量为 0.150~1.48g/kg，项目区域土壤存在酸化现象，但不存在盐化、碱化现象，区域土壤环境质量现状一般。

5.2.7.2 项目对土壤环境影响分析

本项目土壤环境影响类型包括污染影响型和生态环境影响型 2 种类型，运营期建设项目土壤环境影响识别表见表 5.2-17~5.2-19。

表 5.2-17 建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√	√		√				√

表 5.2-18 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
加工区	破碎、制砂、筛分、装卸等	大气沉降	TSP、PM ₁₀	TSP、PM ₁₀	连续排放，土壤环境敏感目标为周边林地
沉淀池、沉淀罐	/	垂直入渗	SS	SS	事故

危废暂存间	危险废物暂存	其他	废机油	废机油	事故
服务期满后土地复垦过程中产生的扬尘	土地复垦	大气沉降	TSP	TSP	间断

表 5.2-19 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
其他	物质转移	表土	周边林地

(1) 废气对土壤环境的影响

项目废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。本项目排放的废气主要是 TSP、PM₁₀。项目排放的废气经处理后排放，排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准要求。综合分析，本项目产生的废气经处理后达标排放，且废气中无有毒有害污染物、无重金属，因此本项目运营期排放的废气对周边区域土壤造成的影响较小。

(2) 废水对土壤环境的影响

采区径流废水经收集到沉淀池沉淀后，用于矿区、工业场地防尘洒水工序。工业场地初期雨水经沉淀后用于清液可回用于采场、运输道路降尘用水。运矿车辆洗车、设备维修等环节废水经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排。制砂废水经过沉淀后回用于湿法筛分和水洗工序。生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地施肥。综上，项目运营期产生的废水均得到有效处置，用于周边农田灌溉的生活污水中无有毒有害污染物，因此项目运营期产生的废水区域土壤环境影响不大。

(3) 固体废物对土壤环境的影响

露天开采过程中剥离产生的腐殖质土堆放于加工区东面的凹陷区排土场，用于后期采空区矿山恢复治理及复垦，可实现就地消纳，本矿山不设永久性弃土场。风化层土外售给洗沙场、砖厂等和制砂后外卖。布袋除尘器灰斗及设备密闭收集粉尘定期清理收集作为石粉产品外销。制砂泥饼置于泥仓，可以作为砖厂原料，也可以运到合法消纳场处理。沉淀池泥渣定期清理作为石粉产品。机械维修固废设备维修时产生少量含油抹布、棉纱等与生活垃圾一起交由环卫部门处理。废机油、废油桶交由具有危险废物处置资质的单位处理。生活垃圾经收集后由市政环卫部门处理。其中废机油属于危险废物，采用防渗防漏的桶装或者塑料袋分类收集，分类贮存于危险固体废物暂存间内后再交由相关资质单位处理，本项目建设的危险暂存间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单中的相关要求建设，做好防腐防渗措施，不直接与外环境土壤进行接触，不会对周边区域土壤产生污染。

综上，本项目运营期产生的废气、废水、固废均对土壤环境影响不大。

5.3 服务期满后环境影响分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、环境保护部发布的《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651—2013）中规定，矿山企业必须依法履行环境保护、土地复垦等义务，大力加强矿山生态环境恢复治理。加快对矿山损毁土地进行复垦，对矿山“三废”进行综合治理、综合利用。服务期满后，应当按照国家有关环境保护规定进行封场，并对矿山进行生态恢复，防止造成环境污染和生态破坏。

项目采矿区矿山开采期满后，与开采期相比对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在：

（1）矿区地表变化的环境问题将随着开采活动的减少而停止或逐渐趋于稳定。

（2）随着资源的枯竭，与矿区等有关矿山开采的各产污设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如废水的排放、设备噪声、环境空气污染等，区域环境质量将随之好转。

（3）本项目在闭矿后将对矿区工业场地和开采区等全部进行复垦或绿化，对环境的不利影响将逐步消失，随着开采区表面造地、复垦绿化的完成，生态环境得到恢复。

同时，在复垦完成前，开采造成地表裸露及废弃物堆放等对生态环境还存在一些潜在的影响，影响主要表现在以下方面：

（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，所以开采完成后采空区的影响应引起注意，采取相应的措施可减小发生的可能性。

（2）大面积裸露地表，在大风情况下会产生大量扬尘。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，力求采掘、环保、水保综合治理同步进行，采掘破坏了植被，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，项目采空区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。

（3）在复垦过程中会产生一定的扬尘、噪声、固废、生活污水等，拆除建构物会产生粉尘、建筑垃圾和生活垃圾等，通过采取洒水抑尘、控制卸料高度、控制车速以及固废综合利用等措施，对周边环境影响较小。

综上所述，矿区开采结束后，经采取有效的土地复垦及水土保持措施，可逐渐恢复矿区生态环境，矿区服务期满后对周围环境影响不大。

5.4 水土流失影响分析

5.4.1 可能引起的水土流失类型

由于工程建设的特点和项目区域地形、气候等因素的影响，本工程建设过程中将会产生水力侵蚀、风力侵蚀等水土流失类型，其中以水力侵蚀为主，主要有以下类型：

①水力侵蚀

项目矿区工作面、开挖土石方过程中产生的土石等松散堆积物，其结构疏松，孔隙度大，在雨滴的打击和水流的冲刷下造成流失。矿石开采过程中采场边坡的开挖、生活区建筑物基础的开挖、排水沟土方的开挖、道路路基填筑的挖方、填方段都将形成大面积的裸露边坡，在雨滴击溅、坡面径流冲刷都将引起溅蚀、面蚀和沟蚀。

②重力侵蚀

由于采场的开挖改变了原有的地形地貌，使原有的地表岩土结构平衡遭到破坏，在重力作用下，产生泻溜、滑塌，出现水土流失。

5.4.2 水土流失环节

本项目采场、加工场及其它配套设施将彻底破坏项目区内的所有林草植被和土壤的肥沃表层，破坏了原有土壤的有序结构，原有排水体系受到严重干扰，导致区内排水的无序流动，将大大加剧扰动范围内的土壤侵蚀，同时区内裸露的开挖边坡原有植被丧失，土壤结构遭到破坏，从而导致严重的水土流失。土方挖填均使用机械化作业，将直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲能力降低，导致水土流失加剧。同时，裸露的土质在遇暴雨时，将产生严重的水土流失。排土场土地利用类型为灌草地和林地，在弃渣堆放过程中将直接导致土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲击能力降低，堆放完成后，地表植被如果不能得到有效恢复，将导致水土流失加剧，同时，裸露的土质在遇暴雨时，将产生严重的水土流失。

5.4.3 水土流失预测结果

针对工程建设可能造成水土流失，工程主体设计及《水土保持方案》提出了多种防治措施（包括工程措施、植物措施、临时措施等）加以消除减免。工程治理措施主要针对各分区的拦渣、排水，植物措施主要是分区的植被恢复，临时措施主要是为防止水

土流失采取的临时防护措施。

根据《水土保持方案》水土流失量预测，拟建项目共造成水土流失 44842.2t，其中新增水土流失量为 38594t，原生水土流失量 6248.2t。土壤流失主要来源于采矿区水土流失单元，土壤流失时段集中在生产期。水土流失量预测见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目水土流失量预测

时期	项目区	土壤侵蚀背景值 t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
建设和生产期	开采区	500	3500	39.58 (除去排土场面积)	27	5343.3	37403.1	32059.8
	排土场	500	11000	1.5	27	202.5	4455	4252.5
	工业场地	500	2000	2.8	27	378	1512	1134
	矿山道路	500	3000	0.75	27	101.25	607.5	506.25
	小计	/					6025.05	43977.6
自然恢复期	开采区	500	2000	39.58 (除去排土场面积)	1.00	197.9	791.6	593.7
	排土场	500	2500	1.5	1.00	7.5	37.5	30
	工业场地	500	1000	2.8	1.00	14	28	14
	矿山道路	500	1000	0.75	1.00	3.75	7.5	3.75
	小计	/					223.15	864.6
合计	/					6248.2	44842.2	38594

项目建设运行只要严格遵守《水保方案》措施与管理要求，加强运行管理，严格落实各项水土保持措施的实施，同时防止对矿区范围以外的区域进行扰动，工程结束后可以实现工程区扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度达到 96%，拦渣率达到 95%，区域植被恢复率达到 98%，使评价区植被覆盖率达到 25%，有效防治并缓解项目建设对区域生态环境的不利影响，最大限度地恢复原有土地的生产力，保护好项目区内的水土资源，项目产生的水土流失现象可以控制在最小影响范围内，最大限度减少工程建设对区域生态环境的不利影响。

6 环境风险评价

环境风险是指通过环境介质传播、由自发的自然原因或人类行动引起突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它主要考虑建设项目突发性危害事故，如易燃、易爆、有毒物质、放射性物质等在运输、贮存、生产、使用等环节中，由于失控而发生的泄漏、火灾、爆炸等。虽然这种事故发生在概率极小，但其具有危害性大、影响范围广等特点，时风险发生的概率又有很大的不确定性，一旦发生，其破坏性极强，对环境和人身安全造成的影响及危害是巨大的。

本次评价遵照国家环保总局环发[2005]152 号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，以达到降低危险、减少危害的目的。

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

（1）建设项目风险源调查

本项目生产过程涉及的危险化学品为炸药、雷管、柴油，根据建设单位提供的资料，本项目爆破器材由当地民爆公司统一配送，不设炸药库；设备用油由移动式罐车运送，厂区内不设置柴油储罐；于机修区设置一座废机油危废暂存间。根据前文工程分析，确定本项目涉及的危险物质为炸药、雷管、废机油和柴油。

① 炸药和雷管主要理化特性、毒理毒性及危险特征介绍如下：

乳化炸药是由饱和的硝酸铵的水相均匀的分布在含有分散气泡或空心玻璃微珠等多孔物质的油相连续介质中，形成一种油包水型的乳胶状含水工业炸药。乳化炸药密度高、爆速大、猛度高、抗水性能好、临界直径小、起爆感度好，小直径情况下具有雷管敏感度，一般密度可控制到 $0.5\sim 1.25\text{g/cm}^3$ ，爆速为 $3500\sim 5000\text{m/s}$ ，在《危险化学品名录》（2002 年版）中为第一类关键所在爆炸物质。电雷管是由电能转化成热能而引发爆炸的工业雷管，它是由火雷管和电引元件组成，也属于易爆炸物质。炸药的爆炸是一种化学过程，但与一般的化学反应过程相比，具有三大特征：

A、反应过程的放热性。一般常用炸药的爆热约在 $3700\sim 7500\text{kJ/kg}$ 。

B、反应过程的高速度。许多炸药的氧化剂和还原剂共存一个分子内，能够发生快速的逐层传递的化学反应，使爆炸过程以极快的速度进行。

C、反应生能物含有大量的气态物质。

② 柴油理化性质如下所示：

表 6.1-1 柴油理化性质及危险特性一览表

第一部分 危险性概述			
危险性类别	第 3.3 类高闪点、易燃液体	燃爆危险	易燃
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第二部分 理化特性			
外观及性状	稍有粘性的棕色液体	主要用途	用作柴油机的燃料等
闪点（℃）	45~55℃	相对密度（水=1）	0.87~0.9
沸点（℃）	200~350℃	爆炸上限%（V/V）	4.5
自燃点（℃）	257	爆炸下线%（V/V）	1.5
溶解性	不溶于水，易溶于苯、二氧化碳、醇，易溶于脂肪		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性	稳定	避免接触的条件	明火、高热
禁配物	强氧化剂、卤素	聚合危害	不聚合
分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性	LD ₅₀ LC ₅₀		
急性中毒	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎血中		
慢性中毒	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛		
刺激性	具有刺激作用		
最高容许浓度	目前无标准		

③ 废机油主要危险特征介绍如下：

废机油主要因机油在使用中混入了水分、灰尘、其他杂油和机件磨损产生的金属粉末等杂质，导致颜色变黑，粘度增大；或因机油变质，生成了有机酸、胶质和沥青状等物质，随意倾倒易污染土壤及区域水体。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物转移联单管理办法》等规定，废机油属于国家规定的危险废物，应该交由有资质的废油处理企业来处理。

6.1.2 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表详见表 6.1-2:

表 6.1-2 环境风险评价级别

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
环境中毒敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境中毒敏感区 (E3)	III	III	II	I

通过分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照导则中附录 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) 和所述行业及生产工艺特点 (M)，按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

根据附录 C 中 (C.1) 式，计算项目危险物质数量与临界量的比值 (Q)：

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

式中： $q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I。

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

本项目运营期间涉及的危险物质为爆破过程中使用的炸药等具有一定危险性的爆破器材，以及柴油。爆破器材不在厂内贮存，均由当地民爆公司当天配送和回收，因此爆破器材作为风险物质的 $Q_i=0$ ；开采加工机械设备使用的柴油属于易燃危险性物质，根据建设单位提供的资料，项目不在厂内储存柴油，用油委托移动式加油罐车加油，因此本次评价以运输车辆油箱加满状态下的柴油最大储存量来计算柴油最大存在总量，油

箱以 500L 计算, 则 q_2 约为 5t, $Q_2=5/2500=0.002$ 。综上所述, 项目危险物质数量与临界量的比值则 $Q=Q_1+Q_2=0.002 < 1$, 则项目风险潜势为 I。

6.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 确定本项目风险评价工作等级, 环境风险评价等级详见表 6.1-3。

表 6.1-3 环境风险评价等级

环境风险潜势	IV'、IV	III	II	I
重大危险源	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说明。				

项目风险潜势为 I, 则本项目风险评价等级为简单分析。

6.2 环境敏感目标概况

表 6.2-1 评价范围内人群分布情况

名称	保护对象	坐标/m		保护内容	相对厂址方位	相对厂址距离/m
		X	Y			
1	崇眼村	920	9	约 60 户 (240 人)	南面	400
2	居民点	1327	-376	约 10 户 (40 人)	西面	410
3	居民点	540	-930	约 35 户 (140 人)	西面	730
4	替蒙村	912	-902	约 35 户 (140 人)	南面	570
5	吉祥村	1434	-1569	约 15 户 (60 人)	东南面	1450
6	那苏村	2186	-1710	约 18 户 (72 人)	东南面	1560
7	那汉村	1761	-1879	约 18 户 (70 人)	东南面	1900
8	那扶村	2097	-1850	约 35 户 (135 人)	东南面	2210
9	那桩村	2443	-1879	约 28 户 (110 人)	东南面	2460
10	那椿村	2301	-1409	约 20 户 (80 人)	东南面	1800
11	平福村	2354	-1184	约 15 户 (60 人)	东南面	1800
12	那替村	2743	-1202	约 30 户 (120 人)	东南面	2130
13	那琴村	2611	-1324	约 10 户 (40 人)	东南面	2300
14	那楼村	3336	-1456	约 15 户 (60 人)	东南面	2470
15	替吉村	3089	-395	约 60 户 (230 人)	东面	2260
16	依砦村	2717	780	约 35 户 (140 人)	东北面	2180
17	四维村	292	1090	约 40 户 (160 人)	北面	480
18	六蒙村	-133	1052	约 10 户 (40 人)	北面	630
19	果桐村	549	1381	约 60 户 (210 人)	北面	820
20	六香村	487	1268	约 25 户 (100 人)	北面	800
21	板公村	62	1578	约 40 户 (160 人)	北面	1050
22	平正村	770	2480	约 10 户 (40 人)	东北面	2100
23	崇桑村	-1142	1231	约 15 户 (60 人)	西北面	1390

24	高峰村	-1363	1306	约 10 户 (40 人)	西北面	1500
25	王排村	-903	1644	约 40 户 (160 人)	西北面	1450

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险性识别

(1) 危险物质危险性识别

本项目危险物质为机修过程产生的废机油、废润滑油，废物代码为 900-214-08。

表 6.3-1 危险物质危险特性情况一览表

序号	废物种类	代号	形态	主要有害成分	危险特性
1	废机油	HW08	液态	碳氢化合物、醇、醛、酯、芳香族、硫化物等	毒性 (T)、易燃性 (I)

(2) 辅料物质危险性识别

本项目涉及的危险性辅料为硝酸铵（炸药和导爆管的主要成分）及柴油，均属于易燃、易爆物品。其理化性质详见 6.1-1

6.3.2 生产过程潜在危险性分析

根据本项目的工程特征，项目运营期主要环境风险主要为爆破作业风险、采矿活动诱发地质灾害环境风险、以及其他生产系统危险等。

(1) 爆破危险：在采石场爆破开采过程中若爆破操作及瞎炮处理不当、爆破器材管理不当，可能引发爆破伤亡事件，直接导致人员伤亡，并可能引发山石迸溅打击等二次事故。

主要危险源有：

- ① 存在瞎炮的区域；
- ② 结构、位置和方向不能防止飞石危害的避炮洞（棚）；
- ③ 相邻采石场爆破作业可能危及到的区域等。

(2) 地质灾害危险源：

爆破作业以及工作面的作业活动等都可能引起地质灾害事故的发生。项目可能发生崩塌、滑坡、泥石流地质灾害。同时矿山开采破坏了矿区原有的地形，采区岩体失稳，引起地表植被生态等环境风险。

(3) 坍塌事故

采石场在开采过程中，由于岩层松脱、掏采、放炮等原因均易造成山石脱落，甚至

形成坍塌，导致人员伤亡。

主要危险源有：

- ① 存在浮石的采剥工作面。
- ② 形成了伞檐、根底和空洞的采剥工作面。
- ③ 有裂隙的采剥工作面。
- ④ 可能产生塌滑的边坡。
- ⑤ 超过规定高度和坡度的台阶等。

(4) 坠落事故

主要危险源为山腰打炮眼等高处作业中，由于管理指挥不当、防护措施不力、挖掘机、推土机等机械设备在小工作台面运行、岩层剥落会引发大面积人员坠落、伤亡。

(5) 机械漏油

矿山设备加油或运输车辆作业过程，可能会发生柴油、机油泄漏，将会对土壤产生一定的影响。主要体现在泄漏柴油、机油粘附在泥沙上，在雨季，随着雨水冲刷，泄漏的柴油、机油进入土壤下层，从而污染地下水水质。

(6) 其它生产系统危险性识别

根据项目生产特征，生产系统其它潜在的风险单元详见表 6.3-2。

表 6.3-2 其它生产设施潜在风险识别

单元类别	危险源	潜在事故类型风险识别
主体工程	工业场地	除尘设施损坏，造成粉尘事故性排放
储运工程	表土场	发生滑坡、崩塌、泥石流、压占下方土地、道路、压覆植被、影响野生动物生境

6.4 环境风险分析

6.4.1 采场爆炸事故风险分析

本项目爆破作业由专业有资质的爆破公司负责，炸药、雷管在运输及使用过程均严格按照相关规范进行，发生风险事故的概率很小。但放炮过程出现的未爆炸或爆炸不完全的炸药在装卸矿岩的过程中会有发生误爆的可能性，会造成人体的伤害和财物破坏。爆破的风险影响主要有：

(1) 爆炸产生的巨大噪声及振动，爆炸产生的地震和冲击波会毁坏附近的建筑物，爆炸飞石、冲击波给附近人员的人身安全造成极大的危害。

(2) 爆炸过程中产生的高温高压气体，炸药爆炸中心温度能达到 2400~2700℃，

如

果爆炸点附近有易燃物质，则有可能引起火灾。

(3) 爆炸会分解产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物等污染物，此外爆炸会产生大量的烟尘，这些污染物会影响当地的大气环境质量。在炸药爆炸产生的有毒气体中，CO 和 NO₂ 最重要。这二者的毒理反应并不相同。其中，CO 与人体中血红蛋白的亲合力极强，约为氧与血红蛋白亲和力的 250~300 倍。这种气体通过呼吸道进入人体后，血红蛋白便优先与其结合而使血液的携氧能力下降，从而造成全身缺氧。NO₂ 被吸入细支气管和肺泡后，主要是与水作用生成硝酸和亚硝酸，对肺组织产生剧烈的刺激和腐蚀作用，形成肺水肿，并导致呼吸道收缩，降低其对感染的抵抗能力。尤其是气喘病人，受 NO₂ 的侵袭后，对灰尘和花粉的敏感性将大大加强。此外，NO₂ 还能与碱性氧化物反应生成硝酸盐或亚硝酸盐而致癌。接触高浓度的 NO₂ 还可能损害中枢神经系统，同时 NO₂ 的气溶胶对视力也有伤害。

本项目采用中深孔进行微差爆破，乳化炸药和非电导爆管尾插爆破系统起爆。该爆破技术是目前国内广泛采用的永愉矿山剥离、采矿、水利工程及铁路开挖等工程的主要爆破方式，具有安全保障程度高、作业条件好、开采能力大等优点。项目所用爆破器材均为专门爆破公司负责运送，现送现用，不在矿区内储存因此爆破器材及炸药的储运和风险不属于本项目风险评价内容。矿山开采采用中深孔非电导爆管微差爆破，无露天裸露，深孔爆破产生的冲击波基本转化为应力波和振动波，中深孔空气冲击波及浅眼爆破冲击波对开采境界线以外的建筑的影响均很小，对环境基本不会构成大的危害。只要布孔合理，就可以使破碎定向化。同时，非电导爆管微差爆破方式操作简单、工期短、易管理、爆破成本低，减少飞石及振动影响。

综合《爆破安全规程》(GB6772-2014)中相关规定以及本项目特点，本项目拟设置 300m 爆破安全防护距离，确保爆破工序安全，项目爆破不会对安全距离外的敏感点构成风险影响。安全距离内不存在敏感点，矿山爆破不会对周围环境构成大的影响。

6.4.2 矿区地质灾害事故风险分析

物体受重力或外力的作用，超过自身强度极限或结构稳定性遭到破坏就可造成坍塌或滑落，主要表现为边坡破坏。矿区含矿层为松散堆积土体中残坡积层，矿层顶板属松散岩类，矿层厚度较大，稳定性相对较差，将来采矿坑周围以残坡积层组成的边坡为主，由于矿体围岩及矿体渗水性强，土体结构疏松，采坑边坡雨水容易失稳，在露天开采过

由于矿体围岩及矿体渗水性强，土体结构疏松，采坑边坡雨水容易失稳，在露天开采过程容易产生边坡崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。根据项目矿山开采设计，严格按照设计确定的采场边坡参数进行组织施工，严禁掏采，避免机械铲装超挖，保证边坡稳定性。在露天采场边坡周边修筑排洪沟渠，避免雨水冲刷边坡，同时，在易发生滑坡或泥石流的地方，采用木桩或锚杆加固措施，并在上方修筑排水沟，防止雨水渗透。设置专人负责边坡管理，发现边坡有塌滑征兆时，停止采剥作业，撤出人员和设备，并立即向矿山负责人报告，采取以上措施后，采场边坡发生崩塌、滑坡、泥石流的风险可能性较小。

6.4.3 排土场溃坝、泥石流风险分析

项目共设置 1 个排土场，主要用于矿山露天开采剥离的表土，排土场的库容量可接纳本评价的矿区开采剥离的表土量。排土场位于加工区东面凹陷区，堆场内无不良地质现象，排土场一旦发生溃坝，大量堆积物夹带雨水，形成强大的泥石流，甚至引起滑坡，对项目南面的水体、农田产生不良影响。

排土场同步建设水土保持措施，排土场三面靠近山体处设临时截排水沟，水沟断面设计为倒梯形，排水沟随着各分层回填后逐层提高；排土场边界周围及外围开挖截水沟，将界外水体引离排土场。项目拟加强对其排土场的管理，加固建设拦挡设施，并同时修筑沉淀池，确保排土场产生的淋溶水经沉淀处理后回用。排土场封场后，整平排土场上部，进行复垦植树工作。同时，项目雨季加强对排土场的巡查，发现问题及时报告和处理。采取以上措施后，排土场发生溃坝及泥石流的风险可能性较小。

为避免事故对环境及居民的影响，建设单位严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设排土场，制定严格、可行的防范措施和应急预案，加强管理，尽可能杜绝事故发生。一旦发生溃坝、泥石流等需严格按照预案进行人员疏散及救护，采取合理科学的方法减少事故影响时间和程度，将损失降到最小。

6.4.4 危险废物暂存间泄露风险分析

废机油可能由于容器的倾翻或破损而引起泄漏，泄漏的有毒有害物质可能通过土壤下渗造成地下水环境污染。本项目采用专用收集桶对废机油进行收集并加盖密封，危废暂存房做好四防措施，防止发生渗漏。企业经过加强危险废物暂存房管理及日常检，远离火源，可大大减少危险废物发生泄露进而产生火灾风险。

6.4.5 加油过程及设备机械漏油风险分析

矿山设备加油或运输车辆作业过程，可能会发生柴油、机油泄漏，将会对土壤产生

一定的影响。主要体现在泄漏柴油、机油粘附在泥沙上，在雨季，随着雨水冲刷，泄漏的柴油、机油进入土壤下层，从而污染地下水水质。加油过程由专业人士操作，企业应对矿山设备进行日常维护，确保设备安全正常使用，可较大程度减少机油、柴油泄漏风险。同时应备有吸附棉等应急材料，如若发生泄漏，应该第一时间停止作业，并对泄漏的机油或柴油进行吸附收集，对用于吸附泄漏机油或柴油的吸附棉等材料进行统一收集后，交给有资质的单位进行处置。

6.4.6 油罐车输油过程泄露风险分析

项目不在场地内设置储油罐，由符合规定的油罐车定期运输油品于各设备使用，罐车在矿区内停留的时间较短，设备加油过程严格按照操作规程，避免因操作问题导致油品泄露。输油过程油品泄露的可能性很低，油品泄露几乎不会对地表水及地下水产生影响。油罐车运输经过那蒙镇茅岭江那蒙江段引用水水源地保护区二级保护区陆域范围，油品泄露将会对水源地保护区造成一定的影响，厂外运输部分属于油罐车运输单位责任范围，本次评价不对厂外运输进行评价。建议运输单位做好路线规划，尽可能减少在水源地保护区范围内的运输路程，做好事故应急预案，确保稳妥运输。

6.4.7 粉尘事故排放风险分析

除尘设备运作异常将会导致粉尘事故排放，根据前文分析事故排放时，项目排放的PM₁₀在评价区域网格点中最大贡献值浓度为1990 μg/m³，占标率为442.71%，TSP在评价区域网格点中最大贡献值浓度为454 μg/m³，占标率为50.45%，PM₁₀在评价区域网格点中最大贡献值浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单二级标准要求。

因此，事故排放对环境的影响较大，建设单位必须加强管理，并采取防范措施，杜绝最大程度降低项目废气事故排放，一旦发生环保设施故障，应立即停产检修。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

6.5.1 采场爆破风险防范措施

（1）爆破品使用

推广采用非电导爆管起爆方法，严禁单人点炮，严禁打残眼。要做好爆破前的联系工作，尤其是掘进的贯通爆破。进行爆破作业时，要及时通知危险区域内的所有人员撤离，并设置安全警戒后方可点火爆破。注意哑炮的隐患并及时排除，同时避免由于爆破

产生不稳定的岩石崩落事故发生。

(2) 爆破作业风险防范

① 因工作需要必需进行爆破时，应当按国家颁发的有关爆破作业的法律法规。采取可靠安全防范措施，确保电力设施安全，并征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意，拟经政府有管理部门批准”的要求。因此，本环评要求建设单位必须征得当地电力设施产权单位或管理部门的书面同意并拟经政府有关管理部门批准后，方可进行开采，并严格按项目开发利用方案中确定的一次爆破药量及同段起爆破药量进行爆破。

② 项目运营期，在山石引爆时产生速度极快的飞石及高达 100dB(A)的高噪声，对引爆的工人产生极大的危险。因此在每一次引爆前，都要做好预防保护工作。

③ 检查炸药的安全性，由有资质的爆破人员安全放置炸药。爆破方案须遵循公安部门规定的安全爆破方案。

④ 本项目确定爆破的安全距离为 300m，矿区敏感点均在相应安全允许距离之外，因此矿山爆破对居民点影响不大。中深孔爆破，每次定起爆时间，在县公安局爆破安全人员监督下，爆破现场由矿长或工程技术人员任总指挥，安排人员做好警戒工作。在各项准备工作已准备好后，才发出起爆命令一次起爆。

⑤ 炸药引爆后，在确认炸药已完全爆炸及爆破的飞石已全部落地后，方可接近场地，进行下一步的工作。爆破过程中，必须在采场周边 300m 范围内设爆破警戒，无关人员和车辆严禁进入。

(3) 其他补充的爆破风险防范

- ① 爆破采用微差爆破，严格设置爆破警戒区域，作业时采取严格的警戒措施。
- ② 爆破作业必须严格遵守《爆破安全规程》的有关规定。
- ③ 爆破作业人员必须经过专业培训并获得《安全作业证》。
- ④ 使用合格的爆破器材，严禁使用过期的和不合格的爆破材料。
- ⑤ 工作面有盲炮时须按《爆破安全规程》的规定进行处理。
- ⑥ 自卸车严禁运载爆破器材。

为确保项目矿山安全作业，项目在实施爆破作业过程中必须严格注意如下问题：

A、爆破公司爆破作业必须严格执行国家标准《爆破安全规程》（GB6772-2014），爆破作业人员必须经公安部门培训考核合格并取得行业操作证后方可作业，禁止使用铁棍装药。

B、矿山开采若委托爆破企业进行爆破设计和施工的，应与爆破设计和施工单位签订爆破安全管理协议书，明确各自的安全生产职责，并落实安全管理人员对爆破设计和施工单位是否按运行的作业范围、等级从事经营活动及爆破安全措施的实施情况进行监督检查。

C、遇有瞎炮应依规程处理，禁止掏出或拉出起爆药包，严禁打残眼，应实行实时爆破，同时应在规定的时间进行爆破。

D、严格按照公安部门规定的爆破时间、次数执行，减少扰民；禁止在雷雨天，夜间进行爆破作业。

E、爆破前升旗鸣号，放警戒，对安全线内进行清场，以免误伤他人。现场作业人员撤离至安全地带。危险区域设置醒目的警示标志，严禁在危险区域从事任何作业，严禁任何人员在边坡底部休息和停留。爆破前爆破区内的人员设备应撤出危险区，在危险区边界和通道上设立岗哨和标志，同时发出音响、视觉信号，否则不得起爆。

F、爆破结束十五分钟后，才能进入工作面检查，经检查确认安全，才能发出解除警戒信号，否则如发现盲炮，冒顶、危石等现象，应设立危险警戒或标志并及时处理。矿山有关安全生产措施应遵照国家建材局 1983 年颁布的《建材矿山安全规程》；中华人民共和国劳动部 1996 年颁布的《中华人民共和国矿山安全法实施条例》；劳动人事部、农牧渔业部、国家建材局、公安部 1988 年颁布的《乡镇露天矿场安全生产规定》；劳动部、农业部、公安部、国家建材局 1989 年颁布的《乡镇露天矿场爆破安全规程》；及劳动部 1995 年颁布的劳部发(1995)155 号文《劳动部关于加强采石场安全生产管理和监督工作的通知》等有关规定执行。

6.5.2 矿区地质灾害事故防范措施

针对可能发生的崩塌、滑坡和泥石流地质灾害，安排边坡治理工程、在矿山周边和内部修建截排水沟工程，在表土堆放场周边砌筑块石挡土墙等工程；针对采矿活动引起的水文地质、土地资源的破坏，安排水文地质景观恢复工程、土地资源恢复工程（包括表土收集与存放工程、建（构）筑物拆除工程和土壤重构工程）。从地质灾害的两个属性出发，一是限制灾源，根除或削弱灾害体活动能量；二是对承灾体采取防避保护措施。具体应包括：

(1) 严格按照设计确定的采场边坡参数进行组织施工，由上至下分层开采，严禁掏采。

(2) 设置专人负责边坡管理，发现边坡有塌滑征兆时，停止采剥作业，撤出人员和设备，并立即向矿山负责人报告。

(3) 避免机械铲装超挖，保证边坡稳定性。

(4) 在露天采场边坡周边修筑排洪沟渠，避免雨水冲刷边坡。

(5) 在易发生滑坡或泥石流的地方，采用木桩或锚杆加固措施，并在上方修筑排水沟，防止雨水渗透。

(6) 加强露天采场边坡的维护、加固、管理、监测（设置边坡位移观测桩），及时发现并处理安全隐患。暴雨前撤离所有人员，每次作业前及雨后进入采场前均要加强检查，发现滑坡塌方危险征兆时及时撤出人员及设备。

(7) 对闭坑边坡进行植被恢复，以生态植被保护边坡。

6.5.3 排土场崩溃、泥石流风险防范措施

(1) 严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设，并加强管理，杜绝环境风险事故发生。

(2) 严格按照《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2006)的要求进行排土场选址，保证排弃土时不致因滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地（厂区）、居民点、道路、输电网线和耕种区、水域等的安全，其安全距离在设计中规定。

(3) 内部排土场不应影响矿山正常开采和边坡稳定，排土场坡脚与开采作业点之间应有一定的安全距离。必要时设置滚石或泥石流拦挡设施。

(4) 排土场进行排弃作业时，应圈定危险范围，并设立警戒标志，危险范围内严禁人员进入。排土场周边修筑挡土墙，确保堆放岩土不对开采区造成影响。

(5) 修筑符合要求的挡土坝且坝体不能过高、做到先挡后弃，并在四周设置防洪截水沟，避免雨水大量进入库内，排泄不畅威胁坝体安全。

(6) 排土场的设计施工由有资质单位进行，并进行质量监控确保设施的建设质量。

(7) 对腐殖表土、风化岩土应单独设计、集中堆放。

(8) 由专人负责观测和管理；发现危险征兆，应采取有效措施，及时处理。

(9) 矿山设置专门环境管理机构，由专人负责环境管理，特别是雨季要加强对坝体的巡查，发现问题及时报告和处理。

(10) 向当地居民加强宣传，提高风险防范意识。

(11) 制订环境风险应急预案，并加强演练，以便在突发事故发生时，有计划、有

步骤的及时处理突发事件，减少损失。

(12) 矿山企业应建立排土场监测系统，定期进行监测。排土场发生滑坡时，应加强监测工作。

(13) 服务期间，有计划进行覆土，种植草皮或当地树种，减轻雨水冲刷，以保持排土场的稳定。

(14) 建立排土场工程档案和日常管理档案，特别是隐蔽工程档案、安全检查档案和隐患排查治理档案，并长期保存。

6.5.4 危险废物泄露防范措施

本项目涉及的危险废物主要为废机油。项目在机械维修间内设置了一个危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013年修订）的要求，做好“四防”措施，以废物不同类别设置不同的存储容器，并张贴标志分类，对危险废物实行分类集中存放。为了减少危险废物临时存储对环境可能产生的不良影响，本次评价提出以下措施：

(1) 危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013年修订）的防渗要求建设，杜绝危险废物泄露影响地下水环境。

(2) 营运期应加强危险废物暂存间防火管理，张贴禁火标志，严禁一切火种靠近暂存间。

(3) 营运期加强对危险废物污染源的管理，危险废物采用专用容器收集，集中到暂存间相应类别的容器中。

(4) 按要求委托具有危险废物处置资质的单位定期收集，集中无害化处置。

(5) 在危险暂存间内储存容器外围建设围堰，确保一旦倾翻发生泄漏事故，不会发生漫溢。

6.5.5 加油过程及设备机械漏油事故风险防范

加油过程由专业人士操作，企业应对矿山设备进行日常维护，确保设备安全正常使用，可较大程度减少机油、柴油泄漏风险。同时应备有吸附棉等应急材料，如若发生泄漏，应该第一时间停止作业，并对泄漏的机油或柴油进行吸附收集，对用于吸附泄漏机油或柴油的吸附棉等材料进行统一收集后，交给有资质的单位进行处置。

6.5.6 粉尘事故防范措施

项目露天开采、运输等过程产生的粉尘和扬尘，项目在开采时采取洒水压尘作业，

可有效抑制扬尘及粉尘的产生。采取加强洒水降尘措施，定期清理渣土，减少裸土面积和堆积量。粉尘事故排放主要是因环保设备的故障引起，在日常生产中，必须加强环保设备运作管理，对除尘设备必须定期进行例行检查。需要检查的环节主要有风机、负压收尘罩、粉尘收集管道的接口、袋式除尘器的布袋是否完好无损，以确保在整个石料破碎加工过程中对粉尘的收集效率、除尘效率有所保障。此外，还应设置粉尘监测采样口，方便随时抽样检测粉尘的产排情况，这样可以较快的发现粉尘的排放达标与否，一旦发现出现超标排放，即停机进行环保设备维护。

6.6 环境风险应急预案

事故应急救援预案是企业根据实际情况预计可能发生的重大事故，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策。项目建设单位已在近期编制完成了应急预案。一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。事故应急救援预案应当包括以下主要内容：

表 6.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：环境保护目标
2	应急组织机构、人员	矿区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢救救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施器材	事故现场、临近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相应设施。
8	人员紧急撤离、疏散撤离组织计划	事故现场、临近区、受事故影响的区域人员及公众对受损程度控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对临近地区开展公众教育，培训和发布有关信息。

6.6.1 应急计划区

企业应根据事故特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。本项目场区的应急计划区主要为矿

山露天开采工作面、排土场等。

6.6.2 应急预案基本内容

(1) 基本情况

主要包括单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产量等内容，周边区域的单位、社区、重要基础设施、道路等情况。

(2) 危险保护目标及其危险特性、对周围的影响

危险保护目标可依据生产、储存、设施现状的安全评价报告、健康、安全、环境管理体系以及项目环评文件、职业安全健康管理体系文件及重大危险源辨识结果等材料辨识的事故类别、综合分析的危害程度确定。根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周围的影响。

(3) 启动应急计划的适用范围

① 在使用过程中，发生火灾、爆炸、自然灾害已经造成危害。

② 在生产过程中，生产出现异常，且事态进一步恶化，潜在危害较大，对员工的人身、财产安全产生威胁。

③ 发生洪水、地震等自然灾害及其他原因造成突发事件，且可能导致人员的人身、财产有较大损失的潜在或显示的危害。

④ 其它经当班人员采取应急措施未取得明显效果，且受损或危害有扩大的可能，需报公司立即启动应急预案。

(4) 组织体系及相关机构职责

① 组织体系

矿山环境安全、生产事故灾难应急救援组织体系由矿山主要领导、办公室、应急救援队伍和其它生产经营部门组成。由矿山领导的统一指挥，综合协调指挥机构为办公室，应急救援队具体承担安全生产事故灾难应急救援，人事科主要负责后勤工作，财务等其它部门均应积极配合。

② 应急组织体系

现场应急救援指挥部及职责现场应急救援指挥以值班领导为主，组织成立现场应急救援指挥部。现场应急救援指挥部负责指挥所有参与应急救援的队伍和人员，及时向钦北区人民政府、当地国土资源部门报告事故灾难事态发展及救援情况，同时抄送钦北区安监局。现场的救援根据事故严重程度，确定设立以下相应的小组：

现场处理组：主要任务是传达贯彻领导指示，报告事故处理情况，协助有关单位分工负责救援工作，完成领导交办的各项任务，严密保护事故现场，并收集、保存证据等。

专业抢救组：主要任务是对事故现场利用现有的条件和设备进行抢救。

警戒维护组：负责设置警戒区域，维护现场程序，疏通道路，组织危险区内人员撤离，劝说围观群众离开事故现场。

通讯联络组：保证现场指挥与上级的通讯联络畅通，沟通指挥部与外界的联系。

新闻报道组：新闻单位记者进入现场应实事求是、及时报道党委政府组织抢险救助的有关情况。

医疗救护组：开展现场救护工作，负责受伤、中毒人员的救护，保证救治药品和救护器材的供应。

交通运输组：运送现场急需物资、设备、药品等，输送现场疏散的人员。

后勤保障组：负责指挥人员的现场食宿安排，保证抢险救援物资的供应，协助处理伤员的救护工作。

后勤处理组：负责对死、伤家属的安抚、慰问工作，做好群众的思想稳定工作，妥善处理好后事，消除各种不安全因素。

6.6.3 保障措施

(1) 通信与信息保障

矿山全体各部门与职工应保证个人手机、固定电话的畅通，不得无故关/停机，保证事故发生后，事故信息能迅速传达。办公信息网络应确保正常，如有问题，向有关技术人员/部门申请，及时修复。

(2) 应急支援与保障

① 救援装备保障矿山应急救援队根据实际情况和需要配备必要的应急救援装备。矿山划拨足够的装备资金投入。救援队伍保障挑选矿山一定数量的、技术过硬的、责任心强的职工，进行安全救援培训，合格后组建救援队。

② 交通运输保障事故期间，矿山的所有车辆，全部听从现场救援指挥部的一调度。司机应确保车况良好。

③ 医疗卫生保障

矿山急救队伍的建设，配备相应的医疗救治药物、技术、设备和人员，努力提高矿山内部急救人员应对安全生产事故灾难的救治能力，并与钦北区急救中心建立良好的沟

通，在事故发生时确保急救中心能准确抵到事故现场。

④ 物资保障

矿山建立应急救援设施、设备、救治药品和医疗器械等储备制度，储备必要的应急物资和装备，并保证专项资金。应急队伍应根据实际情况，负责监督应急物资的储备情况、掌握应急物资供应单位的储备情况。

⑤ 资金保障

生产经营单位应当做好事故应急救援必要的资金准备。环境安全、生产事故灾难的应急救援资金首先由事故责任单位承担，事故责任单位暂时无力承担的，由当地政府协调解决。国家处置安全生产事故灾难所需工作经费按照《财政应急保障预案》的规定解决。

6.6.4 预警预防机制

(1) 事故监控与信息报告

矿山所有班长、职工有责任对可能引发安全生产事故的险情，或者已经发生的安全生产事故及时上报办公室。由办公室直接向值班领导报告，与此同时应当立即报告钦北区人民政府、钦北区国土局、钦北区环保局和钦北区安监局。特别重大的安全生产事故，可越级上报。

(2) 预警行动

值班领导接到可能导致(或已经发生)环境安全、生产事故灾难的信息后，按照应急预案及时研究确定应对方案，并通知矿山各部门协调采取相应行动。

(3) 应急响应

各部门的响应响应时，矿山各部门启动并实施本部门相关的应急预案，组织应急救援，并及时向值班领导或办公室报告救援工作进展情况。需要其他部门应急力量支援时，及时提出请求。

(4) 值班室的响应

① 值班室及时向值班领导报告安全生产事故灾难基本情况、事态发展和救援进展情况。

② 开通与现场应急救援指挥部、专业应急救援队、各后勤部门的通信联系，随时掌握事态发展情况。

③ 根据其它部门和矿山总工（或其他专家）的建议，通知应急救援队随时待命，

奔赴现场实施救援。

④ 协调落实其他有关事项。

(5) 指挥和协调进入响应后，矿山现场应急救援指挥部立即组织应急救援队实施应急救援。办公室协调后勤保障、物资供应、救援资金、人员安排等工作。

6.6.5 应急环境监测及控制措施

(1) 应急环境监测

现场应急救援指挥部组织安全技术人员、环境专家等成立事故现场检测、鉴定与评估小组，综合分析和评价检测数据，查找事故原因，评估事故发展趋势，预测事故后果，指挥部门提供决策依据，而制订现场抢救方案和事故调查提供参考。检测与评估报告要及时上报。

(2) 应急结束

应急预案结束与否必须经钦北区人民政府、国土资源部门、生态环境保护主管部门、安全监督部门现场应急救援指挥部进行环境监测和安全评估，确认事故隐患得到消除、环境污染得到控制并符合当地的环境区划要求，此时，现场应急处置工作方可结束，应急救援队撤离现场。由值班领导宣布应急结束。

(3) 应急培训与公众教育

① 培训

矿山办公室、生产部门组织矿山应急救援队人员进行相关岗前培训和业务培训。

② 演习

矿山每年组织两次环境安全、生产事故灾难应急救援演习。各部门演习结束后应及时进行总结。

③ 公众教育与信息交流

在矿区临近地区，公司办公室、生产部门组织开展应急法律法规和事故预防、避险、避灾、自救、互救常识的宣传工作，提高周围公众与职工的环保安全意识。

6.7 环境风险分析结论

本项目运营可能产生的风险事故有地质灾害风险、爆破安全风险、粉尘事故排放风险等，风险的发生概率均较低。只要严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强管理和巡查、维护，项目发生事故的可能性不大。项目矿山地质结构稳定，采矿过程中发生坍塌、泥石流、塌陷等事故的可能性小。

通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，及时启动风险应急预案，及时通知周边影响村庄、单位。在认真贯彻落实本报告提出的各项环境风险防范措施和加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

项目环境风险简单分析内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	钦州市璧玉矿产开发有限公司年产 150 万 t 花岗岩项目（利厚山矿区）				
建设地点	（广西）省	（钦州）市	（钦北）区	（/）县	（/）园区
地理坐标	经度	108° 27' 32"	纬度	22° 12' 54"	
主要危险物质及分布	项目生产过程中主要涉及的风险物质包括：炸药、雷管、废机油、柴油。项目爆破器材由当地民爆公司统一配送，不设炸药库；项目柴油由罐车运送，不设柴油储罐；废机油收集暂存于机修车间内的危废暂存间。				
环境影响途径及危害后果	环境影响途径主要为大气和土壤；危害后果为爆破操作及瞎炮处理不当、爆破器材管理不当，可能引发爆破伤亡事件，直接导致人员伤亡，废机油泄露进入土壤下层，从而污染地下水水质；粉尘事故排放影响大气环境。				
风险防范措施要求	①推广采用非电导爆管起爆方法，严禁单人点炮，严禁打残眼；②爆破采用微差爆破，严格设置爆破警戒区域，作业时采取严格的警戒措施；③使用合格的爆破器材，严禁使用过期的和不合格的爆破材料；④使用原包装桶密闭储存，防止废矿物油泄漏；⑤贮存场所根据 GB15562.2-1995《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》设立专用标志。⑥做好危废暂存间建设，做好防渗措施。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					
<p>项目位于钦州市那蒙镇四维村。项目在现有基础上，扩大矿区范围，增加设备，扩建花岗岩矿开采规模至 150 万 t/a，设置一条石料加工生产线，设计生产能力 50 万 t/a；一条砂石料混合生产线，设计生产能力 100 万 t/a，同时根据绿色矿山相关要求，完善环保设施建设。项目生产过程涉及的危险化学品为炸药、雷管、废机油、柴油，根据建设单位提供的资料，本项目爆破器材由当地民爆公司统一配送，不设炸药库；柴油由罐车统一运送，不设柴油储罐；废机油储存于危废暂存间内，最大储量为 2t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为 I，本次环境风险评价等级确定为简单分析。</p>					

项目环境风险评价自查如下表 6.7-2。

表 6.7-2 建设项目环境风险简单分析内容表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	炸药	柴油	废机油				
		存在总量/t	0	0	2				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 280 人			5km 范围内人口数 约 2707 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				_____人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m						
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h							
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d							
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d									
重点风险防范措施	①推广采用非电导爆管起爆方法, 严禁单人点炮, 严禁打残眼; ②爆破采用微差爆破, 严格设置爆破警戒区域, 作业时采取严格的警戒措施; ③使用合格的爆破器材, 严禁使用过期的和不合格的爆破材料; ④使用原包装桶密闭储存, 防止废矿物油泄漏; ⑤危废暂存区底面和裙角应设置防渗层, 渗透系数≤10-10cm/s; ⑥贮存场所根据《环境保护图形标志—固体废物 贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志。								
评价结论与建议	本项目运营可能产生的风险事故有地质灾害风险、爆破安全风险、危险废物储存风险事故、粉尘事故排放风险等, 风险的发生概率均较低。在认真贯彻落实本报告提出的各项环境风险防范措施和加强管理的前提下, 本项目的环境风险是可以接受的。								
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “”为填写项。									

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 大气污染防治措施

(1) 扬尘污染防治措施

项目在施工过程中，施工单位拟采取以下措施：

①本项目施工期间对可能产生扬尘，采取具体的防护措施（洒水抑尘等），以防止较大扬尘蔓延污染。

②施工单位文明施工，派专人定期对地面洒水并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对环境空气造成影响。

③对施工场地的施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

④禁止在起风天气进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，根据施工进度，合理安排建材采购时间，减少建材的露天堆放时间；土料临时堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖；开挖出的临时土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖；风速大于 3m/s 时应停止施工。

采取上述措施后，可大大减小施工期扬尘对环境空气的影响。

(2) 废气污染防治措施

①运输、施工单位严格使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械。

②所有车辆和机械定时维修和维护，保证正常运营，减少事故排放。

7.1.2 水污染防治措施

施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，拟对施工期产生的废水采取如下污染防治措施。

(1) 在施工期间制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2) 对于施工人员的吃住等生活地点统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废物，包括施工和生活废水、建筑和生活垃圾等。

(3) 施工人员的生活污水不得随意排放，经化粪池处理后的污水可用于周边林地进行污灌。严禁随地大小便，以免影响当地的环境卫生和传播疾病。

(4) 施工期间，在施工现场四周建设排洪沟及排水前的沉淀池，使生产废水及雨水在沉淀池内经充分处理后外排。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。

(5) 要做好建筑材料和建设废料的管理，加强材料堆放场的防径流冲刷措施，废土、废渣及时清运，不得随意堆放。在工程施工期间，材料堆场不可设置在地表水体附近，防止出现废土、渣、废弃建材残留物处置不当导致随地表径流进入地表水。

(6) 设备、车辆洗涤水经沉淀池处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(7) 在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

7.1.3 噪声防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是短暂的，随着施工期的结束而自动消除，但施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，拟采取如下具体噪声防治措施：

(1) 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的规定，合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪声设备在夜间（22：00~06：00）和午间（12：00~14：30）作业。

(2) 加强声源噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。对动力机械设备应适时进行维修，尤其是对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(3) 固定的、噪声强度较大的施工设备采取隔音减震措施；对移动噪声源，如推土机、挖掘机等则通过选取优良的设备、合理安排作业时间、科学安排作业位置等方法降低噪声对区域声环境的影响；

(4) 做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、带防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

(5) 加强施工管理，严格落实各项减震降噪措施。

7.1.4 固体废物防治措施

施工期的固体废物主要包括施工土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

(1) 对建设工程产生的建筑垃圾和其他固体废物，分类收集并与有关行政管理部门协商送相关的专业填埋场集中处理。

(2) 对施工中产生的建筑垃圾集中堆放，在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，将其与施工挖出的土石一起堆放或回填；对钢筋、钢板、木材等下角料分类回收，交废物收购站处理。

(3) 项目施工前，负责施工的单位应当向当地市容环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工过程中产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。同时，建筑垃圾交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输。

(4) 对施工场地人员产生的生活垃圾，采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，交由环卫部门统一收集运至垃圾处理场集中处理，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废物。

7.1.5 生态保护措施

(1) 建设单位应结合本工程施工占地、植被破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持和生态恢复、建设工作。

(2) 施工单位应在施工手册中专章给出水土保持实施细则，将水土保持方案报告书及设计文件中规定的水土保持措施进行细化，做到管理到位，监理到场，责任到人。

(3) 施工材料堆场设置防雨遮雨设施，同时尽量避免在暴雨季节进行开挖工作，防止发生水土流失。

(4) 裸露的地表、边坡及时绿化、硬化或设置护坡挡墙，做到边坡稳定、表土不裸露，防止发生水土流失。

(5) 施工用地合理规划，减少不必要的占地，防止植被破坏。

(6) 施工运输车辆行驶尽量不要占压地表植被。

(7) 施工运输车辆尽量减少鸣笛，减少噪声对野生动物的影响。

(8) 切实做好各种防尘措施,减小落在植物叶面的扬尘量,影响其光合作用。

(9) 施工材料堆场设置防雨遮雨设施(如覆盖密目网等),裸露的地表及时绿化或硬化,防止发生水土流失。

(10) 保护和利用好表层有机质较高的熟化土壤,将表层土壤集中收集,待采矿扰动结束后用于地表植被的恢复。

(11) 加强对施工人员的宣传教育,增强生态环境保护及防治水土流失意识。并需安排专人对施工环境状况进行日常监督检查,并将水土保持及生态环境保护纳入个人收入考核范围。

(12) 积极关注天气情况,必要时与气象部门联系,避免在雨天施工,暴雨来临前做好临时防护工作。

(13) 施工单位在具体施工过程中发现问题,要及时联系,反馈信息,尽早确定有效防治方案,确定水土保持工作顺利开展达到预期的治理目标。

施工期间尽量减少土地占压,减少植被损坏。项目施工期仅为短短的几个月时间,在此期间做好如上保护措施,可有效的保护现有的生态环境。以上防治措施可行。

7.2 营运期环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 废气治理措施技术经济可行性论证

7.2.1.1 粉尘污染防治措施技术经济可行性论证

(1) 露天采场大气污染防治措施及可行性分析

项目采场扬尘主要是剥离表土扬尘、钻孔和凿岩扬尘、爆破粉尘机炮烟、液压锤碎大块扬尘、采场风蚀扬尘、运输扬尘等。该项目采用湿式采剥和凿岩方式,中深孔微差爆破,装卸作业点经常进行喷雾洒水,降低空气中粉尘的浓度。

对于采场粉尘可采取如下防治措施:

①表土剥离前用洒水车对表土进行洒水增加土壤持水率,在充分加湿后施工,在施工过程中,降低挖斗卸料高度,可减少采剥粉尘排放量约 70%。

②钻孔凿岩前对矿体进行洒水湿润、钻孔时洒水抑尘,潜孔钻机自带(加装)收尘装置可减少钻孔凿岩粉尘排放量约 90%。

③爆破作业采用水封炮眼措施,炸药爆炸时水袋破裂,爆炸产生的高温高压使水部分汽化,重新凝结成十分微细的雾粒,遇冷后爆破烟尘与大量雾粒接触碰撞,尘粒被湿润凝结或者雾滴捕获沉降。根据《矿山企业粉尘控制及应对策略》(北方环境第 23 卷

第 8 期，2011 年 8 月）可知，采用水封炮眼措施，可去除爆破粉尘约 50%。另外，通过采用合理的炮孔网度和微差爆破减少粉尘，向预爆区洒水、钻孔注水等措施人为地提高矿石湿度，爆破后开启雾炮机增湿及洒水装置进行洒水降尘，可减少约 80%。综上，爆破作业时粉尘可减少约 90%。

④液压锤大块石料时，在高冲击作用下产生粉尘，故采用洒水抑尘措施，可有效抑尘 70%。

⑤项目需采用“剥离—排土—造地—复垦”的开采工艺，对采空区进行土地复垦和绿化，在未能及时覆土绿化时，需在工作面洒水抑尘以及大风天气在工作面加盖苫布的措施防尘，防尘效率可达 80%。

⑥车辆运输道路进行硬化，每天分 3 个时间段进行洒水降尘，石料加盖篷布、车辆控制装载量和限速等措施，有效降低扬尘 80%。

经以上防尘措施后，露天采场粉尘浓度可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放标准限制要求。

（2）排土场（临时表土）扬尘大气污染防治措施及可行性分析

项目排土场扬尘包括剥离表土（耕植土）自卸车卸料产生的机械粉尘和排土场的风蚀扬尘。该项目采用洒水降尘、加盖苫布等，降低空气中粉尘的浓度。

对于排土场扬尘可采取如下防治措施：

①排土场（临时表土）卸车时产生的粉尘与卸料高度、风速和物料含水率等密切相关，为此，可针对性的采取洒水以增加表土料湿度、控制卸车高度等措施，减少扬尘排放量的 80%。

②排土场（临时表土）为减少风蚀扬尘的产生，需每天洒水 2~4 次，以增加表土料的湿度，另外在工作面上加盖苫布等措施，防尘效率可达 80%。

经以上防尘措施后，排土场（临时表土）采场粉尘浓度可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放标准限制要求。

（3）工业场地大气污染防治措施及可行性分析

在整个矿石、风化层土石加工的过程中，产生粉尘的环节主要有卸料、破碎、制砂、筛分、输送、堆料。项目矿石破碎、筛分过程中产生的粉尘强度大，加工设备、输送带、堆场均采用密闭处理，另外，输送带和堆场采取喷雾洒水措施，可有效减少扬尘产生。

1) 破碎、筛分粉尘防治措施具体如下：

①对破碎、筛分机机采用单体钢板箱体密闭处理，并在上方安装集气罩形成吸捕气

流，使携尘气流被吸捕抽走，由引风机通过排气管引至布袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放。本项目设置 8 个单体钢板箱体、2 套布袋除尘设备和 2 根排气筒，其中 1# 布袋除尘设备和 1# 排气筒负责处理石料生产线产生的粉尘；2# 布袋除尘设备和 2# 排气筒负责处理砂石混合生产线产生的粉尘。

②对输送带设备与破碎机共用单体钢板箱体密闭处理，在卸料口通过喷雾洒水降尘控制粉尘的产生，同时加装溜槽设备，减少粉尘的产生。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含较细小粉尘的气体在通过滤料是，粉尘被阻留，使气体得到净化。粉尘除尘效率达 99~99.5%。故本项目采用该除尘工艺后，项目粉尘可达标排放。

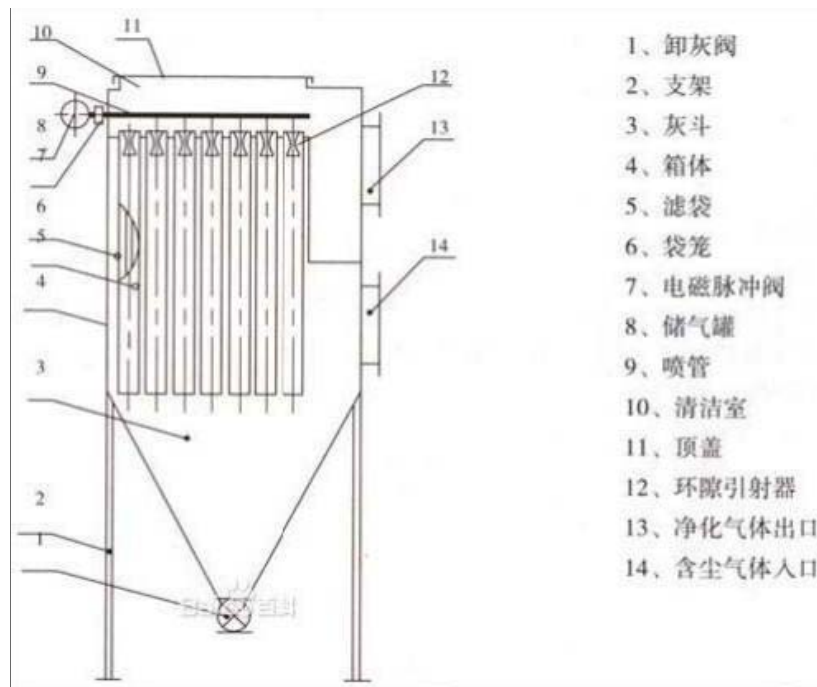


图 7.2-1 布袋除尘器结构示意图

袋式除尘器用于石料场、水泥厂粉尘的除尘有较为成熟的经验。项目破碎、筛分设备采用密闭箱体+布袋除尘+卸料口喷淋，采用袋式除尘器处理粉尘均得到非常成功的收效，粉尘排放达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物污染源排放限值（ $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ），具有一定的可操作性，措施可行。

2) 输送、堆料粉尘防治措施如下：

①输送带采用密闭结构，并设置喷雾头，在此密闭环境下逸散到环境中的粉尘量；另外设置下落溜槽，以减少高空物料下落扬尘。

②汽车运转石料的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，应用苫布遮盖严实，并保证物料不遗撒外漏。

③项目厂区内设车辆冲洗平台设施，车辆进出时，及时清洗车辆。

④堆放场地采用“全封闭+喷雾洒水”措施，用彩色钢板进行围合，并安装自动洒水装置，以保持矿体湿润，减少产生粉尘。

⑤装载过程中通过降低物料的抛洒高度、装车前洒水使物料含水率为 10%以上、装车时洒水抑尘等措施减少产生粉尘。

采取以上措施后，可将采场大气污染物排放降低到最低程度，可确保采场周界颗粒物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 颗粒物无组织排放限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

7.2.1.2 道路运输扬尘防治措施

（1）汽车运转石料的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，应用苫布遮盖严实，并保证物料不遗撒外漏。

（2）项目厂区内设车辆冲洗平台设施，车辆进出时，及时清洗车辆。

（3）对矿区道路路面进行硬化，定时洒水，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。

（4）矿石运输车辆行驶过程中严格控制车速，降低车轮产生的交通扬尘产生量。

（5）加强对外部运输道路的养护，出现坑洼及时平整、压实，保持道路平整通畅。

7.2.1.3 机械及机动车尾气控制措施可行性分析

机械燃油尾气主要影响采矿作业场地及运输道路两侧的环境。项目使用证照齐全、手续完善的机械及符合国家机动车尾气排放标准的车型，合理安排班次，严禁使用超标的车辆；做好运输车辆、工程机械的养护，使其在最佳运行状态；坚持文明作业和运输，尽量减少怠速，减少尾气排放；按规定定期进行尾气检测，及时发现问题、及时维修。采矿机械及运输车辆产生的燃油废气易于扩散，对周围环境影响不大，防治措施可行。

7.2.1.4 废气对饮用水源保护区防治措施可行性分析

项目露天采场表土剥离、钻孔凿岩、液压锤大块石料进行洒水，爆破作业采用水封炮眼措施，车辆运输道路进行硬化洒水降尘，石料加盖篷布、车辆控制装载量和限速等措施，排土场洒水降尘、加盖苫布、控制卸车高度等措施，工业场地单体钢板箱体密闭+布袋除尘处理，输送带采用密闭结构，并设置喷雾头，机械燃油尾气坚持文明作业和运输，尽量减少怠速，减少尾气排放等措施，项目废气处理措施的处理效率达

70%~99.9%，经以上措施处理后，颗粒物浓度及排放速率可达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的有组织及无组织排放标准限制要求，外排的废气对饮用水源保护区水域影响小。

综上，项目运营期工业场地中破碎、制砂和筛分粉尘为有组织排放，采取措施主要是密闭+布袋处理；露天采场、排土场和堆场等粉尘为无组织外排，主要是采取密闭、洒水降尘、覆盖等措施，减少扬尘对外环境的影响。项目措施较为简单，废气投资约85万元，占总投资的0.89%，采取以上措施后，拟建项目废气治理是可行的，经济上是合理的。

7.2.2 水污染防治措施技术经济可行性分析

7.2.2.1 厂区排水体制

厂区排水严格实行雨污分流，本项目生产废水实现循环使用，采场、排土场初期雨水以及工业场地初期雨水经收集沉淀后回用于洒水降尘，最大限度做到水综合回收利用，不外排；制砂废水经浓缩罐浓缩沉淀后回用于湿法筛分和水洗工序，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不直接排入地表水体。

7.2.2.2 冲刷初期雨水防治措施可行性分析

(1) 采场（包括排土场）地表径流

本项目拟采取以下措施进行采场雨期冲刷初期雨水污染防治。

①采矿区分区开采作业；采用“剥离—排土—造地—复垦”一体化技术进行绿色开采，及时复垦已采空区域，尽量减少采场废水的产生量。

②项目在采场和排土场外侧5m处修建截排水沟，截排水沟长度约为1500m，避免外围雨水进入采场，可减少采场初期雨水产生量。

③降雨期采场、排土场形成的初期雨水经各采场开采面和排土场周边的低洼处及截排水沟收集流入矿区东面的2个沉淀池内，采场、排土场初期雨水经沉淀池收集及沉淀处理后用于矿区防尘洒水，沉淀池容积分别为1200 m³（24m×20m×2.5m）和750 m³（20m×15m×2.5m）。采场北面地势较高，东面及西面地势较低，采场截排水沟设置两条，设置走向分别为由北往西再往东、由北往东，采场的初期雨水能因重力收集至沉淀池内。采场的初期雨水中的污染物主要为悬浮物，夹带少量泥沙等，经收集及沉淀处理，可除去大部分的悬浮物，治理措施可行。

2) 工业场地初期雨水

工业场地加工区以及成品堆场均搭建了铁棚，基本避免了雨水冲淋矿石。为了合理利用水资源，拟在工业场地周围设置长度约 450m 的截排水沟及 1 个容积为 1200m³ 的初期雨水沉淀池，初期雨水经过沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。

工业场地初期雨水经收集沉淀后回用，可节约水资源利用，减少项目降尘和生产用水成本，符合环保政策要求，沉淀池处理方法是简单的物理法处理，不添加任何药剂，投资较低、运行费用少，从技术经济的角度是可行的。

7.2.2.3 车辆清洗废水

矿石运输车辆行驶过程中车轮携带有大量的泥巴，结合项目总平布局，要求在项目区出口处设置洗车平台，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂隔油池及其它防治设施，收集洗车、降水过程中产生的废水和泥浆，隔油沉淀池处理设施容积为 20m³。废水经隔油沉淀处理后用于工业场地除尘，不外排，对环境影响不大，治理措施可行。

7.2.2.4 制砂废水

项目洗砂制砂会产生含泥沙废水，根据前文水平衡分析，废水中主要污染物为 SS，这部分废水经浓缩罐浓缩及沉淀池沉淀后回用于制砂生产，不外排。

7.2.2.5 生活污水治理措施可行性分析

本项目劳动定员 30 人，均不在厂内食宿，生活污水产生量少，水质简单，主要含有有机物和悬浮物等。厂区内职工生活污水经过化粪池处理后用于周边林地施肥，不直接排入地表水体。项目生活污水依托原有的化粪池进行处理，化粪池尺寸为 4m×4m×2m，总容积为 32m³，生活污水排放量为 1.2m³/d，项目化粪池容积能够储存 27 天生活污水量，便于雨季期间生活污水不能及时用于周边林地施肥。化粪池工艺简单，投资较小，在技术和经济上是可行的。同时，定期检查和疏通污水管道，加强环保设施的维护管理，保证环保设施的正常运转。

综上所述，本项目污水防治措施在技术经济上是可行的。

7.2.3 噪声防治措施技术经济可行性分析

项目投入使用后，噪声污染主要来源于机械设备运行过程中产生的噪声、爆破噪声和振动。机械设备噪声防治对策主要考虑从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声，综合运用隔声、隔振等手段，使厂界噪声达到相应的标准。

机械设备、运输噪声防治建议采取以下措施：

①项目方必须选用符合国家有关标准的施工设备，在保证产品性能的前提下，应尽可能选用符合标准的低噪声的施工机械，从根本上降低噪声源强。

②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

③对固定的机械设备采取隔声减震措施，而如挖掘机、装载机、运输车，这些设备噪声为移动源，较难控制，通过选取优良的设备、合理安排作业时间、科学安排作业位置等方法降低噪声对区域声环境的影响。

④加强运矿公路段的经常性维护和路面平整，以保证运矿行车平稳，减少噪声。

⑤项目运输选在昼间进行，在晚上 22:00 至次日早上 6:00 时段不得进行采、运作业；同时车辆应减速慢行、禁鸣喇叭，减轻交通噪声对附近村屯敏感点的影响。

爆破噪声和振动建议采取以下措施：

①采用水封爆破。爆破时，在覆盖物上面再覆盖水袋，不仅能降噪还能防尘。

②应尽量避免在地面敷设雷管和导爆索，当不能避免时，应采取覆盖土和水袋的措施。

③采用延期爆破。在布局合理，采用秒或毫秒延期爆破情况下，不仅能降低爆破的地震效应，还能降低爆破噪声。

④安排合理爆破时间，尽量安排在爆破区附近居民上班或他们同意的时间进行，避免在早晨或下午较晚时间进行爆破。

⑤严禁堵塞炮孔和加强覆盖，可大大减弱爆破噪声。

⑥设置遮蔽物或充分利用地形地貌。在爆源和测点之间设置遮蔽物，如防护排架等，可阻碍和扰乱声波的正常传播，并改变传播方向，可大大降低声波直达点的噪声级。

⑦给从事高噪声作业的工人配备听力保护装置，如耳塞、耳罩和头盔等，以保护高噪声环境下的工作人员，以避免其听力受到损伤。

拟建项目噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪音设备与安装减震措施等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，技术可行性较高。本项目噪声污染治理措施投资约 10 万元，占项目投资总额（9500 万元）的 0.11%，投资不大，拟建项目噪声治理措施从技术角度是可靠的，从经济上是合理的。

7.2.4 固体废物防治措施技术经济可行性分析

固体废物的管理拟遵循以下几点原则：①实行“三化”原则：固体废物实行减量化、

资源化、无公害化；②全过程管理的原则：是指对固体废物从产生、收集、储存、运输、利用直到最终处置的全部过程实行一体化的管理；③分类管理的原则：针对不同的固体废物制定不同的对策和措施；④污染者负责的原则：产品的生产者对其产生的固体废物依法承担污染防治责任。

7.2.4.1 一般工业固体废物治理措施可行性分析

(1) 剥离弃土

项目矿山剥离的废土石属于 I 类一般工业固体废物，对于一般工业固体废物，首先考虑尽可能的加以利用，一时难以利用的再按规定单独集中堆存。本项目剥离弃土弃于排土场，用于矿区日后覆土恢复植被等。

排土场占地面积为 1.5hm²，排土场采用凹地贴坡式堆放，平均堆高约 15m，堆土及堆土台阶均压实。经估算，排土场库容约 15 万 m³（27 万 t），整个矿区剥离的表土量为 12.08 万 m³，能满足本项目排土的要求。排土场的选址与建设拟按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单规定的 I 类处置场设置要求进行。排土场的场址选择的环境保护要求与拟建项目的符合性详见 7.2-1 所示。

表 7.2-1 排土场场址选择的环境保护要求与项目的符合性一览表

场址选择的环境保护要求	项目排土场选址情况	符合性
a.所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	所选场址不在城市规划区范围内，与城市规划不冲突。未占用基本农田以及其他城镇建设用地。	符合
b.对周围环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体等敏感对象之间合理的位置关系	根据前文的预测结果，针对项目采矿区排土场无组织排放的扬尘无需设置大气环境防护距离。排土场位于矿区东部，距周边敏感点较远。	符合
c.应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据现场调查，场址无不良地质现象及不良地质分布，地基状况基本满足承载力要求。	符合
d.应避开断层、断层破碎带、溶蚀区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	根据现场调查，本项目排土场区内未发育断层、断层破碎带及溶蚀区，也未发育滑坡及泥石流。	符合
e.禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	本项目排土场不处于江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合
f.禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域。	本项目排土场区及附近无依法划定的自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	符合

由上表可见，项目排土场场址的选择基本合理，此外，排土场还严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求进行贮存、处置场的建设，与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，不得混入其它固体废物；采取防止粉尘污染的措施；排土场周边设置截排水沟，以防止雨水径流进入临时排土场内，避免滑坡现象的发生；构筑堤坝等设施，以防止一般工业固体废物的流失；按 GB15562.2 要求设置环境保护图形标志；建立完善的检查和维护方案，设安全检查员经

常巡视检查，及时发现隐患和采取治理措施。待矿山服务期满后，及时完成排土场的土地复垦和植被恢复工作。

综上所述，本项目采矿区的排土场可容纳采矿区产生的废土石，排土场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）第 I 类工业固体废物的要求选址、设计、做好防渗漏以及淋溶水收集处理措施以及水土保持措施，确保淋溶水处理达标回用，有效控制水土流失，降低各堆场发生泥石流、坍塌等事故风险，本项目采矿区处置废土石的防治措施可行。

（2）布袋除尘器灰斗、设备密闭收集粉尘及沉淀池泥渣

布袋除尘器灰斗、设备密闭收集粉尘统一收集后定期清理收集作为石粉产品外销；沉淀池泥渣妥善收集处理后作为石粉产品外售。不在厂区内堆放，可避免长期堆放产生的二次污染，同时实现废石就地消纳，措施可行。

（3）制砂泥饼

项目加工风化层土石及部分石粉制砂泥饼置于泥仓，可以作为砖厂原料，也可以运到合法消纳场处理。

7.2.4.2 危险废物治理措施可行性分析

项目在设备维修时会产生少量含油抹布、棉纱及废机油等危险废物，隔油沉淀池处理车辆清洗废水过程中会产生少量的废机油及污泥，废抹布、棉纱与生活垃圾一起交由环卫部门处理。

场区设置危废储存间，废机油及污泥在厂区合理暂存。危险废物暂时贮存间远离养殖区、人员活动区以及生活垃圾存放场所，为封闭暂存间，按规范设置堵截泄漏的裙脚，底部设置高标号水泥硬化，内衬铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯防渗材料，满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求，并设置明显的警示标识和防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施，场地内危险废物临时贮存场所满足《危险废物污染防治技术政策》以及《危险废物贮存污染控制标准》的要求。危险废物及时清运，严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，与具有危险废物处理资质的单位签订接收处理协议，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。危废储存点基本情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所 (设施)名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代 码	位置	占地面 积	贮存方 式	贮存 能力	贮存 周期
----	----------------	------------	------------	------------	----	----------	----------	----------	----------

1	危险废物暂存间	废机油	HW08	900-214~08	设备房西北面	5m ²	密闭容器贮存	2t	3个月
---	---------	-----	------	------------	--------	-----------------	--------	----	-----

7.2.4.3 生活垃圾治理措施可行性分析

项目产生的办公生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集（可利用、不可回收利用）减少垃圾的处理量，提高资源的利用率。实行生活垃圾袋装化，同时做好分类收集、防风、防雨、防渗漏措施，垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孽生蚊蝇。定期由环卫部门送至城市垃圾处理场处理。

本项目固废治理措施投资约 6 万元，占项目投资总额（9500 万元）的 0.06%，在建设单位可承受范围内，采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固体废物治理措施在技术经济上是可行的。

7.2.5 爆破飞石、空气冲击波防治措施

- (1) 设计合理，避免单耗失控，是控制飞石危害的基础工作；
- (2) 慎重对待断层、软弱带、张开裂隙、成组发育的节理、溶洞、采空区、覆盖层等地质构造，采取间隔堵塞，调整药量，避免过量装药等措施。
- (3) 设计施工中，炮孔布置要注意避开岩石的软弱夹层，以免从这些薄弱面冲出飞石。
- (4) 保证合理的堵塞长度、堵塞质量和采取反向起爆；
- (5) 大力推广导爆管，用导爆管起爆来取代导爆索起爆；
- (6) 合理确定爆破参数，合理选择微差起爆方案和微差间隔时间，以消除冲天炮，减少大块率；
- (7) 在设计中要考虑避免形成波束。

7.2.6 爆破振动防治措施

- (1) 采取秒差或毫秒差分段延时爆破，将每段药包的爆破振动控制在安全允许程度内。
- (2) 采用低爆速、低威力炸药和不耦合装药结构，降低单个药包爆破振动峰值效应。
- (3) 在爆源与保护对象间实施预裂爆破，或钻凿不装药的单(双)排减振孔，或开挖减振沟等；可起到降低爆破振动的作用。

(4) 根据保护对象不同, 采取相应加固防护措施提高其抗震能力; 对电力开关等重要目标, 制定应急预案, 例如爆破时万一出现跳闸, 可立即人工合闸等。

7.2.7 生态环境保护 and 恢复措施

矿山开采的生态影响是伴随着采矿生产过程而产生的, 且在闭场后, 这种影响仍然存在。因此对矿山的生态保护是贯彻始终的, 随生产随保护, 随破坏随恢复, 直至闭场后进行完善性修复。

7.2.7.1 工业场地生态保护和恢复措施

(1) 项目开采期间, 应对工业场地等长期性占地因地制宜进行绿化, 在场地周围植树, 场地内根据空地情况, 进行植树、种草种花等。

(2) 工业场地内设完善的防排水系统, 对平整场地形成的裸露边坡设挡土墙或植树种草。

7.2.7.2 采矿区生态保护和恢复措施

(1) 基本原则

1) 贯彻“预防为主、防治结合”的指导方针, 采取相应的预防措施以减轻露天开采对区域生态环境造成的破坏。

2) 采取“因地制宜、因害设防”的原则, 对矿区范围内滑坡、陡崖等采取针对性措施。

3) 根据土地的不同使用功能, 采取功能分区的治理原则。形成采空区后, 对于破坏的林草地等, 通过采取土地复垦措施后, 尽量恢复原来林草地的使用功能。

4) “重点突出、分区治理”的原则, 重点治理评价区域内受破坏的林草地。

5) 按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则, 建设单位应有专门的队伍, 及时对开采完的平台覆土复绿, 及时对采空区进行整平、回填。

(2) 植物保护措施

1) 在矿山开采过程中, 切实落实本报告提出的各项环保措施, 同时加强环境管理, 使本项目产生的污染物对生态环境的影响降到最低程度。

2) 严格保护好矿区及其周围区域内的植被, 除工程建设及营运需要外, 不得乱砍滥伐、毁坏矿区及其周围区域原有的林地等, 尽量把工程建设及营运引起的植被破坏量减少到最小。

3) 项目实施的分区开采, 下一采区进行表土剥离前对场地内具有价值的树木等移

栽至前一采空区，最后一采取按照生态学原理，选择地方特色的乡土植物，遵循植被演化规律，在绿化的基础上进行环境美化。根据自然地理环境的特点和植物的生态适应性及自然演替规律，增加多种林木成分。

(3) 野生动物保护措施

1) 建设单位要加强对工人的宣传教育及管理，提高企业职工保护野生动物的意识及法纪观念，禁止捕猎野生动物。

2) 地面高噪声设备做好降噪措施，减缓噪声对野生动物的影响。

3) 矿山植被恢复采用“草—灌木—乔木”结合方式，为动物提供更多栖息场所。

(4) 加强土地复垦

1) 剥离弃土暂存于排土场内，要求规范设立排土场，以确保复绿对土壤的需求。开采过程中弃土首先考虑用于回填已有的采空区，做到有目的的挖、有目的的弃，将闭矿后的土地整治任务降低到最小程度。

2) 覆土工作需保持与开采、排弃顺序相协调，尽可能利用矿山的采、装设备和返空车，做到生产期间尽量不断地恢复被破坏的植被。

3) 本区的复垦工程基本与开采工程同时进行，复垦是开采过程中的一个环节。本方案采用内排土汽车回运复垦法。采矿、复垦的顺序大致是，表土剥离—表土贮存—采矿—加工—废石+表土充填压实—铺盖耕植土—整平及修灌渠—培肥—交付种植。

4) 首先将开拓挖排的耕植土、表土分别集中堆放在临时排土场，形成预定的工作面后，开始开采产生的表土和加工产生废土石回填到原来的采坑，并逐层压实。耕植土集中堆放于临时排土场，待回填高度达到设定高程后再覆盖耕植土，形成耕作层，而开采工作面继续往设计方向推进。只要复垦工程与开采规模相适应，就可做到边开采边复垦。生产的结构参数、安全要求均按开采设计。

5) 植被恢复尽量利用采区原有的植被，下一采区进行表土剥离前对场地内具有价值的树木等移栽至前一采空区，采场根据“宜林则林，宜农则农”的原则进行土地复垦，采取种草与栽植灌木相结合的方式生态恢复，种植当地优势植物、灌木，逐步形成与周边地貌的相协调的生态环境。此外，在终了边坡上采取必要的工程和生物措施，如按斜距 8~10m 起垅，种植树、竹林、草皮恢复植被，防止水土流失。

6) 建设单位应当按照土地复垦方案开展土地复垦工作，矿山企业还应当对土地损情况进行动态监测和评价。

7) 建设单位应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，

保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水，建设单位应当首先对拟损毁的林草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。

(1) 水土保持

根据水土流失重点治理区防治要求，结合区域特点，科学制定分区水土流失防治措施体系，因地制宜地采取林草措施、工程措施以及农业保护性耕作措施，维护和增强区域水土保持功能。

1) 工程措施和植物措施有机结合，点、线、面水土流失防治相辅佐，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短时间内截止或减少水土流失，再利用植物措施和土地整治涵水保土，保护新生地表，实现水土流失的彻底防治。

2) 在排土废土石场下修筑挡土坝；在采场和排土废土石场周围设截水沟、排水沟，尽可能减少大气降水和地表水进入冲蚀采场边坡和排土废土石场，避免水土流失和泥（废）石流的发生。

3) 加强对矿区范围内边坡较陡的区域的观察，如发现边坡不稳定，可能发生滑坡、坍塌等风险时，应采取压实等护坡措施。

4) 制订合理的水土保持方案并在开采过程中严格执行。对已采空地段和坑地，利用废弃土、石料回填整平，并在表层覆土，合理配置乔、灌、草等植物，尽快恢复植被，减轻采矿区的水土流失和荒漠化。

5) 建设单位应当自行或者委托第三方机构，对生产建设活动造成的水土流失进行检测，并将检测情况定期上报当地水行政主管部门。

6) 生产建设项目竣工投产使用前，生产建设单位应当组织第三方机构，编制水土保持设施验收报告。

7.3 服务期满后环境保护措施

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、环境保护部发布的《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651—2013）中规定，矿山企业必须依法履行环境保护、土地复垦等义务，大力加强对矿山环境的恢复治理工作，加快对矿山损毁土地进行复垦，对矿山“三废”进行综合治理，综合利用。建设项目开采期满后，当按照国家有关环境保护规定进行封场，并对矿山进行生态恢复，防止造成环境污染和生态破坏。按照国务院颁布的《土地复垦规定》（1988.10.21），制定了“谁破坏，谁复垦”的原则，项目必须做到生产期间尽可能地不断恢复被破坏的土地，在矿

山服务期满后对因项目建设占用的山地进行全面地恢复工作。另外，矿山服务期满后重点对采掘等部分采空区进行安全检查，对存在坍塌隐患的区域进行及时加固或回填。

7.3.1 排土场封场管理要求

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的规定，I类场关闭和封场的环境保护要求如下：

（1）当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

（2）首先将排土场内的表土全部运至采空区作覆土利用，表土清运完毕后，清除临时防护设施，对整个区域进行全面清理，充分利用工程前收集的表土覆盖于表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。恢复为农业植被的，覆土厚度应在30cm以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。不具备植被恢复条件的地方，应采用有效的水土保持措施，防止水土流失。

（3）关闭或封场时，表面坡度一般不超过33%。标高每升高3~5m，须建造一个台阶。台阶应有不小于1m的宽度、2%~3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

（4）关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。

（5）关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

7.3.2 矿区生态恢复措施

项目采矿区服务期满后，首先封闭采矿区，并标危险警示，落实闭矿后的生态恢复（包括植被恢复和土地复垦），按经国土部门批准的矿山土地复垦方案进行。

（1）工业场地的生态恢复

优化总体布局，各场地地面设施尽可能集中布置，减少占地，少占农用地，以减少对表土和植被的破坏。应对各场地不再使用的矿石临时堆场、构筑物、设备、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复，建筑垃圾送到城建部门指定的地点堆放处理；恢复植被宜进行农业或林业复垦，减轻对自然景观的影响。

（2）最后形成的一个采空区的生态恢复

根据本矿分区台阶式开采，对各采矿区逐步实施了土地复垦和植被恢复。开采完毕

时对台阶及坡面实施检查，对坡面进行平整及修复，严格按照设计要求设置安全平台，确保最终边坡角南、西、北侧不超过 55°；加强采空区的边坡护理，防止边坡岩石风化，严防边坡崩塌事故。在终了边坡修建截（排）水沟，以防止降水对边坡产生冲刷和破坏，以及对边坡绿化植被，并对排水系统定期清理和疏浚，以防止排水不畅而使地表雨水进入采区。

对最后形成的一个采空区进行平整，采用排土场堆存的表土对采空区表面覆土，并用推土机整平，在表面种植根系发达的葛藤一类进行坡体防护和表土绿化改造，覆土厚度约 30~50cm，种植当地一般易于成活、生长较快的树种，靠近边坡处可种植蔓藤类植物进行垂直绿化，平台可种植松树、杉树、或荔枝、龙眼等经济作物。矿山内部临时道路恢复植被，覆土种树植草。

7.3.3 土地复垦方案

业主拟根据批复后的土地复垦方案开展矿山土地复垦工作，并对土地损情况进行动态监测和评价。

建设方拟坚持矿产资源开发与生态环境保护并重的原则，坚持“预防为主，防治结合”的原则加大对矿山生态环境破坏和污染的治理力度，按照土地复垦方案进行本矿生态保护及闭矿生态恢复。

土地复垦工程设计需要根据土地复垦方向与质量要求，针对不同土地复垦单元采取不同的复垦措施或复垦工程设计。

（1）露天采场复垦工程

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）以及广西壮族自治区地方标准《土地复垦技术要求与验收规范》（DB 45/T 892-2012），平台应修整成坡向内侧倾斜，便于排水保土。平台内侧设置排水沟，土质平台可直接种树；岩石平台用片石砌筑储土槽，槽内回填土种草。采场边坡坡度 $>35^\circ$ 时，不适宜复垦为林地或草地，可在平台上和坡脚种植上爬下挂蔓生植物，令其沿坡面覆盖绿化。平台内外侧各种一排，种植密度 2 棵/m。此类边坡不计入复垦面积。边坡坡度 $\leq 35^\circ$ 时，按 GB/T15776 对土质边坡可直接挖鱼鳞坑种树。采场底部平盘标高高于地下水水位，进行平整后能自然排水或具备回填土源条件回填后能自流排水的，可根据坑底岩土岩性，表（客）土可利用量，附近的地类、交通条件，土地权利人的意愿等，选定复垦方向。采场附近有耕地，可回填的表土质量及厚度能达到旱地条件时，优先复垦为旱地，否则复垦为有林地或其他草地。根据

本项目采场的实际情况，采矿区复垦为有林地或其他草地。

水田、旱地、园地、林地和草地复垦标准详见表 7.3-1。

表 7.3-1 水田、旱地、园地、林地和草地复垦标准一览表

复垦地类 质量指标	耕地		园 地	林 地	草 地
	水 田	旱 地			
耕作田（地）块坡度	≤3°	≤5°	≤10°	≤25°	≤35°
耕（表）层石砾量（%）	≤7	≤10	≤15	≤20	≤20
土层厚度（cm）	≥50	≥50	≥50	30~50	≥20
土壤 pH（水浸）	5.0~8.0				
排水设施	排水设施满足排水要求，防洪标准为 10 年一遇				
控制水土流失措施	有				
土壤有机质（g/kg）	15~25	15~20	10~15	10~15	5~10
植被恢复效果（一年 后评价）	/	/	苗木成活率 85%	苗木成活率 85%	三年后覆盖率 85%以后

本项目矿山总损毁土地面积 428052.67m²，本方案拟复垦总面积 402800m²（其中采矿场边坡面积 21.135hm²，不计入本方案的土地复垦率之中），土地复垦率为 94.02%，其中复垦为林地面积为 424972.27m²，复垦为其他草地面积为 3080.4m²，露天采场为挖损损毁，因此需对恢复的不同地类进行覆土。主要的恢复工程为表土回填、撒播草籽、植被重建等。

① 表土回填工程

本项目拟对露天采场复垦为其他草地及林地的区域及爬山虎种植区域回填表土，表土取自排土场，复垦表土回填需求总量为 12.08 万 m³。

② 撒播草籽工程

在复垦为其他草地及林地区域撒播草种，选用混合草籽，使拟复垦达到快速复绿的效果，撒播草种面积为 428052.67m²，每公顷按照 20kg 草籽撒播。

③ 植被重建工程

结合矿山周边植被种植情况，首选树种为松树，松树在我国南方分布广泛，可以生长在各种不同的土壤上，因针叶灰分含量低，能忍耐贫瘠的土壤，同时，松树是旱生植物，能生长在多石、土层浅薄的干旱生境，预计矿山种植松树能获得很好的成林效果。树苗应选择良种无病虫害的营养杯苗。

（2）排土场复垦工程

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）以及广西壮族自治区地方标准《土地复垦技术要求与验收规范》（DB 45/T 892-2012），按照先挡后弃的要求，应在排（弃）土场下方边坡脚修建拦渣坝或挡土墙。应在排（弃）土场周边、顶部、平台修

建截排水沟，根据堆弃物的种类、性质、堆弃方式，对排（弃）土场的顶部平整、翻耕后，适宜复垦为耕地的优先复垦为耕地，否则复垦为林地或草地；平台及边坡宜复垦为林地或草地。根据本项目排土场的实际情况，复垦为林地。

排土场挖损损毁地类恢复总面积为 1.5hm^2 ，排土场进行取土后，不会出现凹坑现象，无需再进行表土回填，只需将该区域进行土地翻耕即可达到恢复为林地的要求。主要的恢复工程砌体拆除、土地翻耕、撒播草籽、植被重建等 3 项子工程。

①砌体拆除工程

矿山开采结束后，对各场地进行表土回填，采用人工对排土场挡土墙建筑物进行拆除，根据挡土墙的砌筑量，拆除工程总量约为 160.0m^3 。清除的废石碴就近回填至采矿场底部采坑。

③ 土地翻耕工程

表土场进行取土后，不会出现凹坑现象，无需再进行表土回填，恢复时需采取土地翻耕，用机械开挖的方式将板结的表层土壤疏松，松土采用 37kW 拖拉机和三铧犁相结合，松土面积 1.5hm^2 。

④ 撒播草籽工程

在复垦为林地区域撒播草种，选用百喜草草籽，使拟复垦区达到快速复绿的效果，撒播草种面积为 1.5hm^2 ，每公顷按照 20kg 草籽撒播。

④植被重建工程

结合矿山周边植被种植情况，排土场植被首选树种为松树，树苗选择良种无病虫害的营养杯苗。

(3) 工业场地复垦工程

工业场地压占损毁地类恢复总面积为 2.8hm^2 ，工业场地为压占损毁，根据现场调查，。根据本项目工业场地的实际情况，复垦为林地。主要的恢复工程砌体拆除、废渣清理、表土回填、撒播草籽、植被重建等。

①砌体拆除工程

矿山开采结束后，采用人工对工业场地等建筑物进行拆除，机械等业主自行收回，根据现在调查估算，拆除工程总量约为 627m^3 。

②废渣清理工程

对拆除的建筑物废渣进行清理，清理的废渣可用来修整当地农村道路或者就地平整场地，废渣松散系数以 1.4 计，则清理废渣工程量： $627 \times 1.4 = 877.8\text{m}^3$ 。

③表土回填工程

本项目拟排土场复垦为林地的区域回填表土，表土取自排土场，复垦表土回填需求总量为 6000m³。

⑤ 撒播草籽工程

撒播草种选用混合草籽（百喜草），使拟复垦区达到快速复绿的效果，撒播草种面积为 2.8hm²，每公顷按照 20kg 草籽撒播。

⑤植被重建工程

结合矿山周边植被种植情况，工业场地植被首选树种为松树，树苗选择良种无病虫害的营养杯苗。

（4）沉淀池复垦工程

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）以及广西壮族自治区地方标准《土地复垦技术要求与验收规范》（DB 45/T 892-2012），无污染水池复垦前应先排干积水，有砌壁材料的,按复垦地类土层厚度拆除其障碍层并填埋；利用无污染废渣、废土回填池内，分层夯压，因地制宜确定复垦地类，工业场地南面雨水沉淀池周边多为耕地，复垦为旱地，其他雨水沉淀池复垦为林地。主要的恢复工程砌体拆除、废渣清理、土石回填、土地翻耕、植被重建等。

①砌体拆除工程

矿山开采结束后，采用人工对沉淀池等建筑物进行拆除，根据现在调查估算，拆除工程总量约为 20m³。

②废渣清理工程

对拆除的建筑物废渣进行清理，清理的废渣可用来修整当地农村道路或者就地平整场地，废渣松散系数以 1.4 计，则清理废渣工程量：20×1.4=28m³。

③土石回填工程

本项目利用无污染废渣、废土回填池内，分层夯压，复垦土石回填需求总量为 9025m³。

④土地翻耕

复垦时，需对复垦为旱地区域进行土地翻耕，需采用 59kw 拖拉机和三铧犁相结合对土地进行深翻松土，翻耕深度不小于 0.3m。

⑤植被重建工程

结合矿山周边植被种植情况，植被首选树种为松树，树苗选择良种无病虫害的营养

杯苗。

(5) 土地复垦监测和管护

建立一定数量的监测点，监测矿区土地、植被资源的占用和破坏状况，监测矿区水土流失状况，监测临时植被和边坡植被，监测采场终了边坡、废渣堆边坡的稳定状况。

土地复垦方案设计恢复治理和土地复垦年限 1 年及监测管护期 3 年。在 3 年的监测管护年限内，对复垦工程中种植的松树、爬山虎等进行补种，年补种率按复垦工程植入量的 10% 计。在管护期内 3 年，对复垦为旱地的区域恢复土壤肥力，先种植花生，每年撒播花生种籽 90kg/hm²。

建设单位按照土地复垦方案的要求完成土地复垦任务后，应当按照国务院国土资源主管部门的规定向所在地县级以上地方人民政府国土资源主管部门申请验收，接到申请的国土资源主管部门应当会同同级农业、林业、环境保护等有关部门进行验收。

7.4 水土保持

根据《钦州市璧玉矿产开发有限公司年产 150 万 t 花岗岩项目（利厚山矿区）水土保持方案》，水土保持方案实施的总体目标为：在项目水土流失防治责任区范围内，采取综合措施，有效控制因项目建设而导致的新增水土流失，使项目及其保护对象的安全得到进一步保障。同时，积极治理项目区域原有的水土流失，改善项目区生态环境。

7.4.1 水土流失防治措施布设原则

为有效治理工程建设新增水土流失及原有水土流失，水土流失防治措施布设在遵循“预防为主，防治结合”前提下，结合本项目特点，具体遵循以下原则：

- (1) 遵循国家和地方相关法规、政策、标准对水土保持、环境保护的总体要求，严格按照有关技术规范规程及标准进行设计。
- (2) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。
- (3) 本着“重点治理与一般防护相结合”的原则，实行临时性水土保持措施与永久性水土保持措施相结合、工程措施与植物措施相结合的原则，建立完整的水土流失防治体系，有效控制项目建设期及运行期各种新增水土流失的发生。
- (4) 植物措施根据当地条件，坚持“适地适树”的原则。
- (5) 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。
- (6) 工程施工开挖时表层土应集中保存，采取防护措施，最终回填。

(7) 减少对原地貌和植被的破坏面积，合理布设临时排土场，临时表土集中堆放。

(8) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土。

(9) 注重吸收当地水土保持的成功经验。

7.4.2 水土流失防治措施

本项目主体工程中纳入水土保持防治体系的水保措施主要有表土剥离、排水工程。主体工程设计中对采矿场、办公区和生活区等部位分别采取表土收集、排水工程、场地硬化，对项目区水土流失防治起到了积极的作用。由于各项措施设计标准均按照相应工程的设计规程规范，设计成果均能满足水土保持要求，只要在施工中能完全落实，就能起到保障工程安全和防治水土流失、美化环境的需要。

但项目防治区还有部分内容有待补充完善，主要为采矿场、排土场、工业场地和矿山道路的采矿结束后的整治措施，临时防护措施，以便有效减少水土流失危害。

(1) 采矿场

主体已设计有开采境界周边设置浆砌块石排水沟和雨水沉淀池，本方案在采矿场对底部平台增设浆砌块石排水沟、植被恢复等措施。

1) 工程措施

①排水沟：采矿场虽然已设计有排水沟，但是还是不够完善，需要新增部分排水沟以连接场外排水，矿区汇集的雨水经过沉砂后用于矿区和工业场地的洒水抑尘。新增浆砌块石截排水沟，梯形断面，排水沟总长 400m，底宽 0.5m，深 0.6m，池壁厚 0.3m，沟底沟底采用 C10 砼，0.1m 厚，坡比为 2:1，坡降 2%。

②土地整治：采矿区服务期满后需对采矿场进行土地整治，经计算，服务期末采矿场面积 402800m²，土地整治面积 402800m²。

2) 植物措施

各台阶开采完毕后对场地进行绿化复垦，在开采终了台阶底部平台、安全平台、清扫平台整平覆土后挖坑种植乔、灌木，底部平台种植乔木株距 3m×2m，种植灌木株距 2m×2m，安全平台底部平台种植乔、灌木；在台阶的内侧，按照 2 枝/m 的间距人工挖穴种植爬山虎等攀岩类植被，绿化边坡台阶面；对各平台地表进行撒播草籽，草种选择狗牙根草籽，撒播密度为 60kg/hm²。

(2) 排土场

水土保持方案将对排土场新增浆砌砖截排水沟、浆砌块石挡土墙、土地整治以及采矿结束后的植被恢复等措施。

1) 工程措施

①排水沟：排土场虽然已建有部分排水沟，但是还是不够完善，本案需要新增部分排水沟以连接到雨水沉淀池中，沉淀后用于矿区和工业场地的洒水抑尘。新增浆砌砖截排水沟，矩形断面，排水沟总长 100m，底宽 0.4m，沟深 0.4m，池壁厚 0.2m，沟底沟底采用 C10 砼，0.1m 厚，坡降 1.5%。

②浆砌挡土墙：排土场内的表土全部运至采空区作覆土利用，本案不需新增浆砌块石挡土墙。

③土地整治：采矿区服务期满后需对排土场进行土地整治，经计算，方案服务期末排土场面积 1.5hm²，土地整治面积 1.5hm²。

2) 植物措施

采矿结束后对排土场进行植被恢复，排土场面积 1.5hm²，种植乔木 3328 株，种植灌木 5000 株，撒播草籽面积 2hm²。

3) 临时措施

①无纺布覆盖：对排土场中临时堆存的绿化用土松散堆放、孔隙率较大，遇暴雨天气时易产生较大的水土流失，为有效防止水土流失，本方案考虑在堆存期间采取无纺布进行临时覆盖措施。

②编织袋挡土墙：为防止松散表土四处洒落及流失，拟在排土场四周用编织袋装表土堆砌成临时挡墙进行拦挡，临时挡墙断面为梯形断面，尺寸为：下底 1m，上底 0.5m，高 1.5m，分层错缝填筑，必要时打抗滑桩加固。施工结束后，将拆除挡墙所得表土就近利用。

③撒播草籽：临时排土场周边用编织袋挡土墙做临时围挡，表面撒播草籽，堆放完毕后采用无纺布临时覆盖防护。

(3) 工业场地

将对工业场地新增浆砌砖截排水沟、浆砌挡土墙、土地整治以及采矿结束后的植被恢复等措施。

1) 工程措施

①排水沟：加工场虽然已建有部分排水沟，但是还是不够完善，本案需要新增部分排水沟以连接到雨水沉淀池中，沉淀后用于矿区和工业场地的洒水抑尘。新增浆砌砖截

排水沟，矩形断面，排水沟总长 150m，底宽 0.4m，沟深 0.4m，池壁厚 0.2m，沟底沟底采用 C10 砼，0.1m 厚，坡降 1.5%。

②土地整治：采矿区服务期满后需对加工场进行土地整治，经计算，方案服务期末加工场面积 2hm²，土地整治面积 2hm²。

2) 植物措施

采矿结束后对加工场进行植被恢复，加工场面积 2.8hm²，种植乔木 3334 株，种植灌木 5000 株，撒播草籽面积 2.8hm²。

(4) 矿山道路

对矿山道路新增浆砌砖截排水沟、浆砌挡土墙、土地整治以及采矿结束后的植被恢复等措施。

1) 工程措施

①排水沟：在道路内侧设置排水沟，排水沟采用梯形断面，底宽 0.3m，深 0.35m，边坡坡比为 1:1，长度为 1500m，新增浆砌砖截排水沟以连接到雨水沉淀池中，沉淀后用于矿区和工业场地的洒水抑尘。浆砌砖截排水沟矩形断面，排水沟总长 200m，底宽 0.4m，沟深 0.4m，池壁厚 0.2m，沟底沟底采用 C10 砼，0.1m 厚，坡降 1.5%。

②土地整治：采矿区服务期满后需对矿山道路进行土地整治，经计算，服务期末矿山道路面积 0.75hm²，土地整治面积 0.75hm²。

2) 植物措施

采矿结束后对矿山道路进行植被恢复，矿山道路面积 0.75hm²，种植乔木 1248 株，种植灌木 1875 株，撒播草籽面积 0.75hm²。

(5) 直接影响区水保措施

直接影响区主要为工程建设周边防治责任范围区域，为避免工程建设造成水土流失区域的外延，针对工程建设施工特性，对该防护区域提出以下防治要求：

(1) 对受工程施工影响的区域加强监督和保护，避免因不合理的施工或其他人为因素而造成新的水土流失；

(2) 由于土石方等运输造成的洒落体，应组织人员尽快清理干净，并集中堆放至指定位置；

(3) 在作业扰动影响区加强监督管理，同时加强对该区域加强水土保持监测。

7.5 拟建项目环保措施投资情况

拟建项目环境保护措施投资情况汇总于表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目环境保护措施投资情况一览表

污染源	治理项目	环保治理内容		预期治理效果	资金(万元)	运行资金(万元)	实施计划	
		项目设计	环评建议增加					
施工期	废水	施工废水	/	排水沟、沉淀池	减小水环境影响	2	/	与建设项目同时设计、同时施工、同时建成投产
		生活污水	依托原石场已有化粪池处理后用于周边林地施肥	/	减小水环境影响	0	/	
	废气	施工扬尘	/	洒水、覆盖等措施	减轻大气影响	1	/	
	噪声	施工噪声	/	采用低噪声设备并加强管理,隔声降噪措施等	达到 GB 12523-2011 标准	2	/	
		固废	建筑垃圾	/	设防护带,尽量回用建筑垃圾,不能够回用的委托环卫部门清运	合理处置	2	
	生活垃圾		/	分类收集,委托环卫部门清运	0.5		/	
运营期	废水	初期雨水	截排水沟、雨水沉淀池	/	不外排,对水环境影响小	60	3	
		生活污水	化粪池(已有)	/		0	1	
		车辆冲洗废水	/	隔油沉淀池		2	1	
		制砂废水	沉淀罐、清水罐	/		10	1	
	废气	剥离表土扬尘	降低挖斗卸料高度	洒水增湿	对大气环境影响小	2	1	
		钻孔凿岩粉尘	洒水增湿、自带收尘装置	/		2	1	
		爆破粉尘及炮烟	水封炮眼、预爆区洒水、钻孔注水等措施	/		1	1	
		液压锤碎大块扬尘	/	洒水抑尘		1	0.5	
		采场风蚀扬尘	洒水抑尘、控制装载量、限速	/		1	0.3	
		排土场扬尘	洒水抑尘	工作面加盖苫布		5	1.5	
		破碎筛分粉尘	/	2套(集气罩+布袋除尘+排气筒)		60	20	
		皮带传输粉尘	喷雾设施	/		5	1	
		产品堆场扬尘	喷雾设施	/		5	2	
		产品铲装起尘	洒水降尘	/		1	0.5	

	员工	防护劳保用品	/	对员工影响小	1	1	
噪声	噪声污染防治	/	选低噪音设备、基础减振、高噪音设备加装消音器、隔声屏蔽、合理布局等	确保厂界噪声达标	10	2	

续 表7.5-1 本项目环境保护措施投资情况一览表

污染源	治理项目	环保治理内容		预期治理效果	资金(万元)	运行资金(万元)	实施计划
		项目设计	环评建议增加				
运营期	临时堆土场	加固、边坡防治	/	合理处置	5	1	与建设项目同时设计、同时施工、同时建成投产
	布袋除尘器灰斗及设备密闭收集粉尘	收集后作为石粉产品外销	/				
	沉淀池泥渣	定期清理作为石粉产品	/				
	机械维修固废	/	危险废物暂存间				
	生活垃圾	/	由环卫部门统一收集清运				
生态	生态保护	水土保持措施、土地复垦措施	/	减少对生态环境的影响	分别列入水土保持投资和土地复垦费用中		
闭矿期	生态恢复	对采区、工业场地土地清理、覆土,进行生态恢复	/				
环境影响报告书的编制及评估、环境监测与管理、环境保护设施验收等				符合规范要求	15	5	
合计					194.5	44.1	

注：水土保持和土地复垦费用未列其中。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因此，目前环境影响经济损益的定量分析难度是较大的，本项目环境经济损益采用定性分析与半定量相结合的方法进行简要分析。

8.1 社会效益分析

(1) 本项目建成投产后，可科学合理开采和充分利用当地丰富、优质的建筑用花岗岩矿产资源，使资源得到优化配置和可持续发展，有利于将当地的资源优势转化为经济优势，促进地方经济发展。

(2) 项目建成后，将为企业带来可观的利润，同时可为地方解决一部分剩余劳动力，在一定程度上缓解当地就业压力，维护了社会的稳定团结，增加了居民收入和地方财政收入。

(3) 项目的建设同时也带动当地和周边地区运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展，利于安置社会富余劳力和下岗分流人员，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

8.2 经济效益分析

本项目总投资为9500万元，年销售收入12000万元，年利润1600万元，年利税3000万元。从项目投资主要财务指标情况分析，本项目收益情况较好，投资回收期较长，加之综合回收副产品收益，企业总体经济效益良好。

本项目所产生的经济效益显著，社会效益明显，各项环保措施能较大限度地减少或减缓项目对环境产生的不利影响，并同时产生可观的经济效益。项目所采取的环保措施在经济、技术上是合理可行的。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废气、固废、噪声

对周围环境将会产生一定的影响，因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。本项目环保投资主要用于废气处理系统、降噪处理、风险防范等，详见表8.3-1。

环保设施投资在工程投资总额中的比例：

$$H_j = \frac{T}{J_T} \times 100\%$$

式中：H_j——环保设施投资占工程投资总额的比例；

T——环保设施投资额，万元；

J_T——工程建设项目投资总额，万元。

项目投资总额为9500万元，环保设施投资为194.5万元，投资占总投资的2.05%。

表 8.3-1 项目环保投资概算表 单位：万元

污染源	治理项目	环保治理内容		预期治理效果	资金 (万元)	运行资金 (万元)	实施 计划	
		项目设计	环评建议增加					
施 工 期	废水	施工废水	/	排水沟、沉淀池	减小水环境影响	2	/	与建设 项目同 时设计、 同时施 工、同 时建成 投产
		生活污水	依托原石场已有化粪池处理后用于周边林地施肥	/	减小水环境影响	0	/	
	废气	施工扬尘	/	洒水、覆盖等措施	减轻大气影响	1	/	
	噪声	施工噪声	/	采用低噪声设备并加强管理，隔声降噪措施等	达到 GB 12523-2011 标准	2	/	
	固废	建筑垃圾	/	设防护带，尽量回用建筑垃圾，不能够回用的委托环卫部门清运	合理处置	2	/	
		生活垃圾	/	分类收集，委托环卫部门清运		0.5	/	
运 营 期	废水	初期雨水	截排水沟、雨水沉淀池	/	不外排，对水环境影响小	60	3	
		生活污水	化粪池(已有)	/		0	1	
		车辆冲洗废水	/	隔油沉淀池		2	1	
		制砂废水	沉淀罐、清水罐	/		10	1	
	废气	剥离表土扬尘	降低挖斗卸料高度	洒水增湿	对大气环境影响小	2	1	
		钻孔凿岩粉尘	洒水增湿、自带收尘装置	/		2	1	
		爆破粉尘及炮烟	水封炮眼、预爆区洒水、钻孔注水等措施	/		1	1	

	液压锤碎大块扬尘	/	洒水抑尘		1	0.5	
	采场风蚀扬尘	洒水抑尘、控制装载量、限速	/		1	0.3	
	排土场扬尘	洒水抑尘	工作面加盖苫布		5	1.5	
	破碎筛分粉尘	/	2套(集气罩+布袋除尘+排气筒)		60	20	
	皮带传输粉尘	喷雾设施	/		5	1	
	产品堆场扬尘	喷雾设施	/		5	2	
	产品铲装起尘	洒水降尘	/		1	0.5	
	员工	防护劳保用品	/	对员工影响小	1	1	
噪声	噪声污染防治	/	选低噪音设备、基础减振、高噪音设备加装消音器、隔声屏蔽、合理布局等	确保厂界噪声达标	10	2	

续 表8.3-1 项目环保投资概算表 单位：万元

污染源	治理项目	环保治理内容		预期治理效果	资金(万元)	运行资金(万元)	实施计划	
		项目设计	环评建议增加					
运营期	固废	临时堆土场	加固、边坡防治	/	合理处置	5	1	与建设项目同时设计、同时施工、同时建成投产
		布袋除尘器灰斗及设备密闭收集粉尘	收集后作为石粉产品外销	/				
		沉淀池泥渣	定期清理作为石粉产品	/				
		机械维修固废	/	危险废物暂存间				
		生活垃圾	/	由环卫部门统一收集清运				
	生态	生态保护	水土保持措施、土地复垦措施	/	减少对生态环境的影响	分别列入水土保持投资和土地复垦费用中		
闭矿期	生态恢复	对采区、工业场地土地清理、覆土,进行生态恢复	/					
环境影响报告书的编制及评估、环境监测与管理、环境保护设施验收等				符合规范要求	15	5		
合计					194.5	44.1		

注：水土保持和土地复垦费用未列其中。

8.3.2 环境经济效益分析

环境经济效益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多程度上补偿了由于污染造成环境损失的重

要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算。

8.3.2.1 环境成本分析

本项目实施后，为确保环保设施的正常运行，每年都要支付一定的费用，如水电费、设备折旧费、材料费及维修费，还有一定数量的环境管理费用，根据类比调查共计96.15万元，详见表8.3-2。

表 8.3-2 环境保护年费用

序号	项 目	费用（万元）
1	动力运转费、管理费	20.7
2	设备折旧	8.42
3	维修与材料费	2.7
4	不可预见费	2.33
合 计		34.15

8.3.2.2 环境经济损失分析

拟建项目建设在给当地带来经济、社会效益的同时，也带来环境污染问题。年环境经济损失即指每年资源的流失和“三废”排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括能源资源损失、污染排放损失、对人群及动植物造成的损失。拟建项目投产后对环境的经济损失估算如下：

①生态影响损失

拟建项目需要长期征用土地，占地类型主要为林地及草地，项目建设对生态环境损害所带来的费用主要体现在林地、草地的补偿费，根据项目租赁合同，拟建项目占地补偿费平均约117.5万元/a。

②能源资源损失

根据工程分析，本项目年新鲜水用水量为97043.1m³/a，按当地工业用水价格4.46元/m³计算，折合水资源利用价值为43.28万元/a。

③废气污染影响损失

废气污染除对人体的健康造成影响外，还会对作物、建筑物等造成危害。拟建项目运营期产生的大气污染物主要为颗粒物，根据国内相关研究成果，颗粒物造成的污染损失为7~8元/kg，则该工程因废气污染物排放支付的环境成本约为3.66万元/a。

④噪声影响损失

拟建项目加工区和采区距离敏感点较远，经预测，项目营运期间，厂区的噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，周边敏感点环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，噪声对外界环境的影响较小，故噪声造成的损失值较小，在此忽略不计。

⑤运输影响损失

拟建项目建成后，运输会增加当地交通网的负担，亦可能增加交通事故的频率。建设期间的大型设备运输和运行期间的矿产品、固废的运输，均会给所经线路的交通带来一定的影响。

⑥对人群健康损害

本项目所有污染源均达标排放，但是仍有可能对评价区内人群健康带来一些轻微影响，而这种影响是污染物多年对人体作用而累积产生的，此类损失也是难以估算。根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此类损失约为2倍的污染物环境污染损失值，其损失为7.32万元/年。

8.3.2.3 环境经济效益分析

通过对拟建项目生产工艺的分析，本项目的环保治理措施可为企业带来一定的直接经济效益和间接环境效益。直接经济效益主要来自污染治理而减少的排污收费。

（1）直接经济效益

①拟建项目循环用水每年可节约新鲜水97043.1m³/a，按现行一般工业用水水价4.46元/m³计，每年节约新鲜水费43.28万元。

②根据《排污费征收标准管理办法》计算，每年减少缴纳废气排污费约17.63万元；每年减少缴纳的噪声超标排污费约16.15万元。拟建项目严格按照标准规范建设工业固体废物贮存场所，每年减少固废排污费约302.3万元。

（2）间接经济效益

环保投资不仅给企业带来直接的经济效益，还对社会带来更大的环境效益。项目通过环保措施的实施，每年可以减少向环境排放颗粒物等污染物，最大限度的减轻对环境

空气和水环境的污染，对保护当地环境空气、水环境、生态环境及人群健康具有更大的环境效益。

间接经济效益参数难以取得，根据项目使用环保治理措施后，废水、废气浓度大大减少，间接经济费用按照直接费用的30%计算，为103.67万元。

综上，环境效益为以上各效益之和为449.25万元/年。

8.3.2.4 环境影响经济损益分析

拟建项目建设在环境保护方面收益为+449.25万元/a，虽然项目建设和生产导致的一定程度的环境污染影响和生态破坏损失，在可接受程度和范围之内。项目环境经济损益分析见表8.3-3。

表 8.3-3 项目环境经济损益分析表

环境成本	环境经济损失	环境经济收益	损益分析
-34.15	-171.76	+449.25	+181.34

注：“+”表示收益，“-”表示损失。

费用效益比指环境污染治理减少的经济损失与年环保费用的百分比，即单位环保费用所产生的经济价值。

费用效益比按下式计算：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{HE}$$

式中： Z_j ——费用效益比； S_i ——因污染防治而减少的经济损失，万元； HE ——年环保费用，万元。

项目建成后直接环保效益合计每年449.25万元，费用效益比为13.2，环保投资效益较明显。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”排放总量，在实现企业经济效益的同时，不致影响或恶化区域环境质量，达到环境可接受水平，实现人与自然的和谐共存和发展，真正意义上提高生活质量，实现可持续发展，其环境效益长远，所产生的经济效益也是无法估量的。

综上所述，本项目采用的污染防治措施在技术上是可行的，经济上是业主可以接受的。

8.3.3 小结

本项目所产生的经济效益显著，社会效益明显，各项环保措施能较大限度地减少或

减缓项目对环境产生的不利影响，并同时产生经济效益。因此从环境经济角度来看，本项目是合理可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

为了对项目环境保护工作进行统一有效的管理与监督，建立强有力的环境管理体制，必须建立健全环境保护管理和监督机构，明确各相关机构的具体职责和分工，同时制定全面完善的环境管理制度、措施和计划，实行统一管理，以利于环境的保护与可持续发展。

9.1.1 环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，从施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。项目建设期由建设单位负责监督施工单位实施，运营期由建设单位负责实施环境管理计划；运营期的环境管理由钦州市环境保护局负责实施环境管理监督计划，环境监测由有资质的单位负责实施环境监测计划。项目环境管理见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环境管理计划一览表

主要环境问题	环境管理要求	实施机构	管理机构	
1	施工期			
1.1	空气 污染	施工作业面洒水抑尘、设置围栏等，堆料场洒水或覆盖以防止扬尘污染，运送建筑材料和土石方的车辆须用帆布遮盖，以减少洒落、降低车速。	施工单位	建设单位、钦州市环境保护局
1.2	噪声 污染	加强劳动保护，在高噪声源岗位的工人佩戴耳塞和头盔，并限制工作时间。加强对施工机械、车辆的维护以保持较低噪声。	施工单位	建设单位、钦州市环境保护局
1.3	施工 废水	(1) 加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。 (2) 清洗施工车辆和机械产生的废液经沉淀池处理后循环使用，避免直接排入河流和灌渠。	施工单位	建设单位、钦州市环境保护局
1.4	生活污水和 垃圾	生活污水入化粪池处理。生活垃圾须集中放置，每天定期运至指定的地方填埋，严禁乱倒垃圾。	施工单位	建设单位、钦州市环境保护局
1.5	弃土和建筑 垃圾	剥离弃土堆放于排土场，用于后期采空区回填和生态恢复，建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。	施工单位	建设单位、钦州市环境保护局
1.6	生态 保护	减少不必要的占地，防止植被破坏、裸露的地表及时绿化或硬化，采取水土流失防治措施等	施工单位	建设单位、钦州市环境保护局
1.7	运输 管理	建筑材料应加盖篷布，施工场和运输路面应经常洒水，减轻尘埃污染。	施工单位	建设单位、钦州市环境保护局
1.8	施工 安全	施工期间，采取有效的安全和警告措施。	施工单位	建设单位、钦州市环境保护局

续表 9.1-1 项目环境管理计划一览表

主要环境问题	环境管理要求		实施机构	管理机构	
2	运营期				
2.1	正常工 况	废气	密切注意项目废气排放动态，加强洒水抑尘。	企业环保部门	建设单位、钦州市环境保护局
2.2		废水	密切注意企业的废水处理的运行情况，防止废水未经处理外排。	企业环保部门	建设单位、钦州市环境保护局
2.3		噪声	选用低噪声设备，做好减震、隔声措施，确保厂界噪声达标，降低生产作业时的噪声影响。	企业环保部门	建设单位、钦州市环境保护局
2.4		固废	进行分类收集处理，及时综合利用或合理处置，未能及时处理的需科学管理，切忌胡乱堆放。剥离弃土弃于排土场，用于矿区日后覆土恢复植被等排土场按要求选址、设计、做好防渗漏以及淋溶水收集处理措施以及水土保持等措施。	企业环保部门	建设单位、钦州市环境保护局
2.5		生态	边坡防护，形成的采空区及时进行覆土复垦等生态恢复，防止水土流失，加强绿化。	企业环保部门	建设单位、钦州市环境保护局
2.6	环境监测	按环境监测技术规范 and 环境保护部颁布的监测标准、方法执行。	环境监测部门	建设单位、钦州市环境保护局	
2.7	污染事故	一旦发生污染事故时，应根据具体情况相应增加受污染介质的监测频率，并进行追踪监测。	环境监测单位	建设单位、钦州市环境保护局	
3	服务期满后				
3.1	生态恢复	按水保方案进行水土流失防治；按复垦方案及时复垦。	企业环保部门	建设单位、钦州市环境保护局	

9.1.2 污染物排放管理

为确保建设项目运营期各项污染物的达标排放和有效保障职工和周边居民的身体健健康，拟给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求，并提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账的相关要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

(1) 污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单见表 9.1-2。

表 9.1-2 拟建项目污染物排放清单一览表

污染类别		工程组成及原辅材料组分要求	环境保护措施	运行参数	污染物名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排污口设置	执行标准	环境风险防范措施	环境监测
废水	采场地表径流	/	经沉淀处理后用于防尘洒水	/	SS	/	0	不设排污口	/	/	/
	工业场地初期雨水	/	经沉淀后用于防尘洒水	/	SS	/	0	不设排污口	/		
	车辆清洗废水	/	经隔油沉淀池处理后用于工业场地除尘	/	SS	/	0	不设排污口	/		
	制砂废水	/	经浓缩罐浓缩沉淀后回用于湿法筛分和水洗工序	/	SS	/	0	不设排污口	/		
	生活污水	/	经化粪池处理后用于周边林地施肥	容积 32m ³	COD _{Cr}	200	0.079	不设排污口	/		
				BOD ₅	100	0.040					
				SS	100	0.040					
				NH ₃ -N	20	0.008					
				总磷	4	0.002					
废气	剥离表土粉尘	/	洒水、降低挖斗卸料高度等	/	TSP	/	0.427	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放标准	/	委托有监测资质的单位对项目场界、各个排气筒和下风向敏感点进行定期监测
	钻孔、凿岩粉尘	/	洒水、自带(加装)收尘装置	/	TSP	/	0.60	无组织排放			
	爆破	/	洒水、钻孔注水	/	TSP	/	1.14	无组织排放			
					NO _x	/	3.06				
					CO	/	1.32				
	液压锤碎	/	洒水抑尘	/	TSP	/	0.36	无组织排放			
	采场风蚀	/	洒水、加盖苫布	/	TSP	/	0.267	无组织排放			
	车辆运输	/	洒水抑尘、控制装载量、限速	/	TSP	/	0.261	无组织排放			
	卸料扬尘	/	洒水、控制卸车高度	/	TSP	/	0.078×10 ⁻³	无组织排放			
	风蚀扬尘	/	洒水抑尘	/	TSP	/	0.124	无组织排放			
	石料生产线卸料及一级破碎、二级破碎、一次筛分、二次筛分	/	密闭	/	TSP	/	0.052	无组织排放			
密闭+集气罩+布袋除尘(1#)+15m 排气筒(1#)			废气流量 40000m ³ /h	PM ₁₀	3.0	0.468	有组织排放				
砂石混合生产线卸料及一级破碎、二级破	/	密闭+集气罩+布袋除尘(2#)+15m 排气筒(2#)	废气流量 40000m ³ /h	PM ₁₀	3.65	0.578	有组织排放				
		密闭	/	TSP	/	0.064	无组织排放				

	碎、制砂、一次筛分							标准》(GB16297-1996) 无组织排放标准			
	皮带传输	/	密闭+喷雾	/	TSP	/	0.15	无组织排放	/		
	成品碎石堆场	/	密闭仓库+喷雾	/	TSP	/	0.015	无组织排放	/		
	成品砂堆场		密闭仓库+喷雾	/	TSP	/	0.006	无组织排放			
	产品铲装	/	密闭+洒水,降低物料抛洒高度	/	TSP	/	0.014	无组织排放	/		
	机械车辆燃油废气	/	/	/	烟尘	/	0.042	无组织排放	/	/	
				SO ₂	/	0.999	/				
				NO _x	/	1.361	/				
固废	一般固体废物	矿石成分主要为黄岗岩、长石、石英等非金属矿物,其次为粘土质等,不含重金属等其它有毒有害元素	剥离表土堆放于排土场,表土用于矿区复垦,风化土石外售、制砂;布袋除尘器灰斗粉尘、设备密闭收集粉尘及泥渣收集后作为石粉产品外销;泥饼作为砖厂原料,也可以运到合法消纳场处理	/	剥离表土及风化层土石	/	1421.9万	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单	对排土场加固拦挡设施,加强巡查等,固废临时贮存区进行防渗处理	/
					泥渣	/	28.57				
					布袋除尘器灰斗粉尘	/	1044.747				
					设备密闭收集粉尘	/	116.083				
					泥饼	/	60635.860				
	危险废物	/	委托有危废处置资质单位	/	废机油	/	2	/	《危险废物贮存污染控制标准》		
		环卫集中处理	/	含油抹布、棉纱等	/	0.5	/	/	/		
生活垃圾	/	环卫集中处理	/	生活垃圾	/	2.97	/	/	/	/	

(2) 污染物排放管理要求

为预防和控制污染,减少污染物的排放,为了公司的可持续发展,给员工提供一个清洁、舒适的生活和工作环境,企业提出污染物排放管理要求,其内容包括:

①环境方针:预防和控制污染,减少污染物的排放;遵守法律法规和其他要求,做到守法经营;持续改进公司环境行为,为不断提高环境质量而努力。

②在生产过程中，严格执行“三同时”制度。

③严格贯彻执行国家制定的各项环境保护法律法规，根据本公司的实际情况，执行公司所在地的污染物排放标准。

④确保废水处理系统安全可靠，正常有效工作，发挥其技术特性，减少故障，确保系统高效率、长周期、安全经济运行。

⑤固体废物必须分类管理。

⑥项目工业噪声，必须符合国家规定的工业企业厂界环境噪声排放标准。

⑦环保主管部门定期组织环保培训教育工作，逐步增强全体员工的环境保护意识。

⑧环保主管部门建立监督巡查管理制度，指定监督巡查管理规范，加强对各环境因素的监督和管理，定期通报公司的环境状况及上报公司负责人。

⑨保持“三废”操作记录，运行台账的完整性和准确性。

在对污染物排放进行管理的同时，建设单位应向社会公开以下信息内容：项目运营产生的主要污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况等，接受社会监督。

9.1.3 环境管理机构及环境保护防治措费用保障计划

9.1.3.1 环境管理制度和组织机构

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，严格执行“三同时”的管理条例，严格做到达标排放，健全污染治理设施管理制度，保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行，并制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

建设单位应根据本项目行业组织及环境保护要求特点，设置一个以厂长（或主管环境保护的副厂长）为组长的环保领导小组，并建立管理网络，主要负责厂区环保管理、监测化验、环保设施运行、设备维护、厂区绿化建设和监督巡回检查等工作。其中厂区内环保管理和监测化验由专职人员担任，其余各项工作由厂区内的工作人员兼职担任。

环保组织机构的主要职责是：

- (1) 厂区主管负责统一指挥、协调，生产人员和管理人员相互配合；
- (2) 负责管理清洁生产和环保设施的正常运行；
- (3) 巡回检查和并配合环保部门，共同监督场内环保工作的实施，加强污染防治对策的实施；

(4) 提供及时的设备维修, 确保环保设施正常、有效运行;

(5) 定期进行污染物监测, 掌握环保设施运行动态情况;

9.1.3.2 环境管理台账

环境管理台账内容主要包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息。根据项目实际情况, 项目环境管理台账记录内容具体如下:

(1) 基本信息管理台账

表 9.1-3 排污单位基本信息表

单位名称	生产经营场所地址	行业类别	法定代表人	统一社会信用代码	产品名称	生产工艺	生产规模	环保投资	环评批复文号	竣工环保验收文号	排污许可证编号

(2) 生产设施运行管理信息台账

表 9.1-4 生产设施运行管理信息表

生产设施名称	编码	生产设施型号	主要生产设施规格参数			设计生产能力			运行状态			生产负荷	产品产量				原辅料				来源地	
			参数名称	设计值	单位	生产能力	单位	开始时间	结束时间	是否正常	中间产品		单位	终产品	单位	名称	种类	用量	单位	有毒有害元素成分及占比		

(3) 污染治理设施运行管理信息

① 废气处理设施运行记录台账:

表 9.1-5 废气处理设施运行记录台账表

废气处理设施			记录内容								
运行开始时间	设备功率(kW)	运行风量(m ³ /h)	进口处粉尘量	出口处粉尘量	处理效率	布袋除尘装置	处理措施更换时间	运行持续时间	记录人	备注	

② 固体废物暂存点运行记录台账

表 9.1-6 固体废物暂存点运行记录台账表

固体废物暂存点名称			记录内容								
暂存点编号	暂存点位置	面积(m ²)	固废名称	暂存危废量	暂存入库时间	清运量	清运出库时间	去向	记录人	备注	

③污染治理设施异常时管理台账

表 9.1-7 治理设施异常情况信息表

治理设施名称	编号	非正常时刻	恢复(启动)时刻	污染物排放情况			事件原因	是否报告	应对措施
				污染物名称	排放浓度	排放量			

9.1.3.3 环境保护防治措施费用保障计划

为了加强项目在运营过程中环保设施运行的监督管理,保障周边环境不受拟建项目的影响,特制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

(1) 环保领导小组必须设立安全生产资金管理部门或专管人员,编制环境保护设施、措施费用使用计划,并把计划报告和使用情况报送项目部审核审批,建立专管账户及管理台帐,主要包括环保治理措施的投资费用、运行维护费用、监测费用等。

(2) 项目部领导对环境保护费用计划的合理性、实用性进行审核,批准后的费用计划,由环保组织机构执行。

(3) 环境保护费用由财务统一管理,专户核算,费用使用由副厂长审批,副厂长根据环保相关负责人按计划予以落实,要做到转款专用,并建立专门台帐和使用说明,按时足额支付,不能擅自更改,不得挪作他用,保证所需资金及时、足额到位,年度结余下年度使用,当年计提环保费用不足时,超出部分按正常成本费用渠道列支出。

(4) 对环境保护费用的监督、管理列入议事日程,将费用计划的执行情况和效果以及在执行过程中存在的问题,及时调整,并按有关规章制度进行处理和上报。

9.2 环境监测管理

9.2.1 监测方法与计划

本项目营运期对环境有一定的影响,为了有效地控制污染,保护环境,了解建设项目的排污情况和环境质量,及时报告有关管理单位和部门,确保建设项目运营期各项污染物的达标排放和职工、周围工作人员的身体健康,根据监测的数据制定政策,改进或补充环保措施,防止污染事故的发生,使该项目对环境的影响降到最低的程。建设单位可委托有相关监测资质的单位进行监测。

9.2.1.1 环境监测职责

(1) 编制环境监测年度计划和财务预算,制定健全的各种规章制度。

(2) 按有关规定编制项目的环境监测报告与报表, 并负责呈报工作。

(3) 参加项目的污染事故调查与处理。

9.2.1.2 监测方法

采用国家规定的监测采样和分析化验方法, 评价标准执行本评价批复的国家标准。

9.2.1.3 监测计划

为了有效地了解项目的排污情况和环境质量, 及时报告有关管理单位和部门, 确保建设项目运营期各项污染物的达标排放和职工、周围居民的身体健康, 建设单位要承担环境监测计划中日常监测任务, 需成立监测室, 配置必要的环境监测设备, 因技术力量或仪器所限暂时难以实施监测的项目, 委托有相关监测资质的单位进行监测。监测项目针对行业的生产特点、污染物排放特征及污染物测试手段的可靠性进行确定。具体环境监计划如表 9.2-1:

表 9.2-1 项目环境监测计划表

时段	监测要素		监测点位	监测因子	时间与频率	实施单位	管理单位
施工期	空气		场界下风向	颗粒物	在土石方阶段、结构阶段各监测一次	建设单位	钦州市环境保护局
	噪声		施工场界	等效连续 A 声级	各施工阶段各监测一次, 每次昼、夜各 1 次	建设单位	钦州市环境保护局
运营期	污染源监测	废气	厂区周界	颗粒物	半年一次	建设单位	钦州市环境保护局
			排气筒出口	颗粒物	半年一次		
		废水	循环水池	SS、石油类	半年一次	建设单位	钦州市环境保护局
	噪声	各场界	等效连续 A 声级	半年一次, 每次 2 天, 昼、夜各 1 次	建设单位	钦州市环境保护局	
	环境质量监测	大气环境	厂界下风向敏感点	TSP	半年 1 次	建设单位	钦州市环境保护局
		地表水环境	项目东面利厚山支流 (排水沟汇入口上下游)	水温、pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、悬浮物、石油类、总磷	半年 1 次	建设单位	钦州市环境保护局
		声环境	工业厂界南面崇眼村	等效连续 A 声级	半年 1 次	建设单位	钦州市环境保护局
		生态环境监测	采场、排土场、工业场地、运输道路、边坡	植被资源、水土流失量、边坡稳定状态	一年 4 次, 每次 1 工日	建设单位	钦州市环境保护局
服务期满后	生态环境监测		采场、排土场、工业场地、运输道路、边坡	植被资源、水土流失量、边坡稳定状态、土壤质量	一年 4 次, 每次 1 工日	建设单位	钦州市环境保护局

9.3 总量控制

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，国家继续对 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 实行排放总量控制，同时，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对 TN、TP 和 VOCs 实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。项目生产废水回用于生产过程，不外排，生活污水经化粪池处理达标后用于周边林地施肥，无需申请总量；本项目外排的有组织工业粉尘量为 4.569t/a，因此，本项目申请总量为工业粉尘：4.569t/a，上报环保部门审批后，方可执行。

9.4 竣工验收

建设项目竣工环境保护验收，是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门和建设单位应根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）规定，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核该建设项目是否达到环境保护要求的活动。项目环境保护设施建设完毕后，在正式投入运营前，建设单位应根据环保部发布的关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，对环境保护设施的运行情况和建设项目对环境的影响进行监测调查，环评根据拟建项目的污染物特点，项目环境保护竣工验收调查内容见表 9.4-1，具体要求应按环保部门发布的相关要求进行。

表 9.4-1 项目建议的“三同时”竣工验收一览表

序号	污染源	环保措施（或设施）	验收内容或因子	验收要求
一	大气污染源			
1	开采区（排土场）	剥离、挖掘、排土、铲装时进行洒水抑尘；控制落料高度；加盖苫布	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度周界外浓度 ≤1.0mg/m ³
2	运输道路	矿石、矿区内部运输道路采取洒水抑尘措施		
3	工业场地	产品堆场搭建铁棚和配备雾化喷水设施、单体密闭 密闭+集气罩+布袋除尘+排气筒	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准要求
二	地表水污染源			
1	生活污水	生活废水经化粪池处理后用于周边林地施肥。	化粪池（32m ³ ）	不外排
2	开采面、排土场雨水	设置截排水设施，沟尾端处设置沉砂池，经处理后用于洒水降尘	截排水设施、沉砂池	按水保要求设置，满足生产需求
3	工业企业初期雨水	设置初期雨水收集（沉淀）池，经沉淀后用于洒水降尘	4 个初期雨水收集池	不外排
4	制砂废水	设置沉淀罐、清水罐	3 个沉淀罐、2 个清水罐	不外排

5	洗车废水	经隔油沉淀处理后循环回用	沉淀池	不外排
---	------	--------------	-----	-----

续 表 9.4-1 项目建议的“三同时”竣工验收一览表

三 噪声				
1	噪声	选用低噪声设备，夜间禁止作业，车辆行驶限速、禁鸣。设备减振厂房隔声	厂界环境噪声	噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
四 固体废物				
1	剥离表土	堆放于排土场，运至采空区回填及时用于矿区复垦	规范排土场，设置截排水沟和挡墙	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求
2	布袋除尘器等设施收集粉尘、泥渣	收集后作为石粉产品外销	固废临时贮存区进行防渗处理	
3	废机油	委托有危废处置资质单位	规范设置暂存间	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求
	含油抹布等	与生活垃圾一起交由环卫部门处理	/	符合要求
4	生活垃圾	厂内设垃圾桶，由环卫部门集中处理	/	符合要求
五 生态环境				
1	采区	矿区及排土场周边修建截排水沟，沟尾端设置沉砂池；排土场四周设置挡土墙；对表层撒草籽绿化	设置截排水沟、沉砂池、挡土墙、植被恢复	符合水土保持方案和生态恢复要求
2	工业场地	工业场地周边修建截排水沟，沟尾端设置雨水收集池，加强绿化	设置截排水沟、收集池、绿化	符合生态恢复要求
3	环境治理与生态恢复	边坡防护，采空区进行覆土复垦等生态恢复，清除采坑边坡危岩，修建截排水沟和沉砂池，加强水环境、地面变形监测、永久边坡复绿等。	按照复垦方案要求进行复垦	满足《矿山环境治理与生态恢复方案》的要求
六 闭矿期生态恢复				
1	矿区、工业广场	迹地清理和复绿，工业广场设备拆除，复垦，绿化	项目影响范围内迹地清理并还林还草	满足《复垦方案》要求
七 管理措施				
1	环境管理	制定安全生产规章制度、岗位操作制度、环境管理制度	/	环保资料完整，资料齐全

9.5 信息公开

建设单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，并制定专人负责本单位环境信息公开日常工作。建设单位可以在统一公开平台或其他方式公开环境信息，但发布的环境信息须一致，且对自行发布的环境信息的真实性、准确性负责。建设单位应公开的环境信息如下：

基础信息：单位名称、统一社会信用代码、法定代表人、生产地址、联系方式等。

排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、排放标准及超标排放情况。

防治污染设施的建设和运行情况。

其他应当公开的环境信息。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目的建设概况

拟建项目位于钦州市那蒙镇四维村，总投资 9500 万元，项目由采矿区、工业场地、开拓道路以及配套工程等组成。项目总占地面积 428000m²，其中采矿区 402800m²，工业场地 28000m²，排土场占地 15000m²，办公生活区占地 3066.65m²，矿区中心坐标：东经 108°27'32"，北纬 22°12'54"，矿区范围由 11 个拐点圈定而成，开采标高 +245.10m~+65m，根据《开发利用方案》，拟开采范围内保有资源储量 5976.71 万吨，可采资源储量 3979.46 万吨，采用山坡露天开采的方式和组合台阶式采矿法，采用公路开拓汽车运输的开拓运输方案。工业场地建设 2 条生产线，年产 150 万 t 花岗岩。项目加工区位于矿区东面，东面紧邻排土场，临时排土场部分位于采区内、工业场地包括加工区、办公生活区、产品堆场。此外，配套建设供水工程、供电工程以及环保工程等。

10.2 环境质量现状

(1) 生态环境现状

评价区域主要土地利用类型为旱地、乔木林地、其他草地等，自然植被类型主要有暖性常绿针叶林、常绿阔叶灌丛与灌草丛，人工林木种类主要为尾叶桉、果树、农作物等，评价区域内植被覆盖较好，无珍稀动植物、自然保护区以及名木古树，生态结构较为完整，评价区为自治区级水土流失重点治理区，在钦州市委、市政府的高度重视和领导下，通过治理，使水土流失得到了有效控制，大大改善了生态环境。总体而言，生态环境质量一般。

(2) 环境空气质量现状

监测结果及评价结果表明，所有大气监测点的 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域环境空气质量良好。

(3) 地表水环境质量现状

根据绞波村沟渠水环境现状调查与评价可知，监测断面的各监测因子均达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

(4) 声环境质量现状

项目拟建厂址现状噪声源较少，声环境现状监测及统计评价结果表明，项目拟建场

址区域环境噪声各监测点中，昼间、夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的2类区标准要求，项目所在区域环境噪声质量现状较好。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 大气污染物排放情况

（1）露天采场废气

①剥离表土扬尘（包括铲装）

采剥作业产生的总扬尘量为 1.422t/a，拟在剥离和采矿工作面洒水增加土壤持水率、降低挖斗卸料高度等进行防尘，采取措施后采剥作业粉尘排放量可降至 0.427t/a（0.108kg/h）。

②钻孔、凿岩粉尘

项目进行钻孔凿岩的作业时，产生的粉尘量为 6.0t/a。拟在钻孔凿岩前对矿体进行洒水湿润、钻孔时洒水抑尘，潜孔钻机自带（加装）收尘装置，则钻孔凿岩的粉尘排放量为 0.60t/a，排放速率为 0.152kg/h。

③爆破粉尘及炮烟

本矿山采用中深孔微差爆破，爆破废气产生量：粉尘：11.38t/a，NO_x：3.06t/a；CO：1.32t/a，本项目拟通过采用合理的炮孔网度和微差爆破以减少粉尘产生量，并采用水封炮眼措施、向预爆区洒水、钻孔注水等措施人为地提高矿石湿度，爆破后开启雾炮机增湿及洒水装置进行洒水降尘，本项目爆破排放的污染物为粉尘：1.14t/a；NO_x：3.06t/a；CO：1.32t/a。

④液压锤碎大块扬尘及铲装粉尘

矿山配有 1 台液压挖掘机（反铲）配液压锤对工作面大块矿石进行二次破碎，液压锤扬尘产生量约为 1.20t/a。在采用洒水抑尘等措施进行防尘后，本项目液压锤破碎粉尘排放量为 0.36t/a（0.091kg/h）。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》第一章中卡车装料作业的逸散尘排放因子，在无控制情况下花岗岩卡车装料作业的排放速率可忽略不计。

⑥采场风蚀扬尘

工作面的风蚀扬尘是裸露的新采挖的土壤表面中的细土粒在干燥气候条件下，因大风而引起的，采场裸露工作面风蚀扬尘产生量为 1.334t/a，拟采取在工作面洒水抑尘以及大风天气在工作面加盖苫布的措施防尘后，则裸露工作面风蚀扬尘排放量为 0.267t/a

(0.136kg/h)。

⑥ 运输扬尘

车辆行驶产生的扬尘,在不采取任何路面抑尘措施时,起尘量为 1.305t/a、0.329kg/h。运输过程中在采取洒水抑尘、控制装载量、限速措施后,道路扬尘排放量为 0.261t/a、0.066kg/h。

(2) 排土场扬尘

①排土场卸料扬尘

项目使用自卸车排土,在表土(耕植土)卸车时将因剥离物降落而产生粉尘,粉尘产生总量为 0.389kg/a (0.012kg/h),通过对废土洒水和控制卸车高度等综合措施抑尘后,排土场卸料排放的扬尘总量为 0.078kg/a (0.002kg/h)。

②排土场风蚀扬尘

本项目营运期排土地表裸露,会产生风蚀扬尘,排土场裸露工作面风蚀扬尘产生量为 0.620t/a。拟采取在排土场洒水抑尘以及大风天气在工作面加盖苫布等措施防尘后,则排土场裸露工作面风蚀扬尘排放量为 0.124t/a (0.063kg/h)。

(3) 工业场地粉尘

①石料生产线粉尘

在不采取任何抑尘措施的情况下,产尘量为468.17t/a (118.21kg/h)。石料生产线卸料、破碎、筛分粉尘经集气罩收集后通过一套布袋除尘器(1#)处理,处理后的粉尘经1#排气筒排放,则1#排气筒粉尘排放量为1.058t/a, 0.267kg/h。1#布袋除尘器装置排风量为40000m³/h, 1#排气筒内径0.8m, 高度15m, 集气罩收集效率取90%, 则3#排气筒粉尘排放浓度为3.0mg/m³, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源有组织排放监控浓度限值的二级标准要求(最高允许排放速率3.5 kg/h, 最高允许排放浓度120 mg/m³)。石料生产线卸料、破碎、筛分无组织粉尘排放量为0.118t/a, 0.030kg/h。

②砂石混合生产线粉尘

在不采取任何抑尘措施的情况下,产尘量为577.63t/a (145.87kg/h)。砂石混合生产线卸料、破碎、制砂、筛分粉尘经集气罩收集后通过一套布袋除尘器(2#)处理,处理后的粉尘经2#排气筒排放,则2#排气筒粉尘排放量为0.578t/a, 0.146kg/h。2#布袋除尘器装置排风量为40000m³/h, 2#排气筒内径0.8m, 高度15m, 集气罩收集效率取90%, 则2#排气筒粉尘排放浓度为3.6mg/m³, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源有组织排放监控浓度限值的二级标准要求(最高允许排放速率3.5 kg/h,

最高允许排放浓度 120 mg/m^3)。石料生产线卸料、破碎、筛分无组织粉尘排放量为 0.064t/a ， 0.016kg/h 。

③皮带传输粉尘

皮带输送环节采用全线封闭，增加喷雾头，并在输送带落料口增设溜槽，破碎加工生产线皮带输送转运粉尘产生量为 15.0t/a ，产生速率为 3.8kg/h ，皮带输送采用密闭结构，并设置喷雾头，在此密闭环境下逸散到环境中的粉尘量非常少，无组织粉尘排放量为 0.15t/a ， 0.038kg/h 。

④产品堆场扬尘

本项目未售出产品主要堆放于破碎生产线附近的产品堆场，筛分后由密闭输送带直接输送至产品堆场，产品堆场扬尘主要为输送带送料上堆时物料降落产生的扬尘，成品碎石堆场产生量为 1.55t/a ， 0.391kg/h ，成品砂堆场产生量为 0.58t/a ， 0.146kg/h ，产品堆场采用封闭仓库，并设置喷雾装置，在此密闭环境下逸散到环境中的粉尘量非常少，成品碎石堆场无组织粉尘排放量为 0.015t/a ， 0.004kg/h ，成品砂堆场无组织粉尘排放量为 0.006t/a ， 0.001kg/h 。

⑤产品铲装起尘量

项目产品用自卸车进行装卸运输，在装载过程中会产生粉尘。装料粉尘主要是装车落料时产生的，在不采取任何抑尘措施的情况下，产品铲装过程中产尘量为 0.069t/a ，产品铲装在仓库中进行，通过降低物料的抛洒高度、装车前洒水等措施，粉尘排放量为 0.014t/a 、 0.004kg/h 。

(4) 其他废气

燃油机械和车辆在矿区较为分散，使用时间长短不一，矿区较为空旷，其产生的燃油废气易于疏散，对区域环境影响小。

10.3.2 废水

本项目运营过程废水主要为采场和排土场雨水径流、工业场地初期雨水、车辆清洗废水、制砂废水和员工生活污水。

采场和排土场日最大径流废水产生量约为 1812.3m^3 ，年平均径流废水产生量约为 18527.25m^3 ，废水中含有大量的SS。采区径流废水经收集到沉淀池沉淀后，用于矿区、工业场地防尘洒水工序。工业场地初期雨水量为 $1120\text{m}^3/\text{次}$ ，收集的初期雨水经沉淀后用于清液可回用于采场、运输道路降尘用水。项目运矿车辆洗车、设备维修等环节废水产生量约 1320t/a ，经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排。制砂废水产生量约

58852.158m³/a，经过沉淀后回用于湿法筛分和水洗工序。

项目生活污水年产生量为 396m³/a，经三级化粪池处理后用于周边林地施肥。

10.3.3 噪声

建设项目噪声主要来源于挖掘机、潜孔钻、推土机、空压机、破碎机、振动筛、水泵、发电机组等机械设备产生的噪声，根据类比，噪声源强在 70~100dB（A）之间。经采取相应措施后可使本项目场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

爆破作业噪声为短时、瞬间噪声，中深孔爆破噪声远小于浅孔爆破，采用中深孔微孔爆破、降低药量、水炮泥堵塞等爆破的瞬时噪声约为 110dB(A)。

10.3.4 固体废物

露天开采过程中剥离产生的腐殖质土 12.08 万 m³，堆放于加工区东面的凹陷区排土场，用于后期采空区矿山恢复治理及复垦，可实现就地消纳，本矿山不设永久性弃土场；风化层土剥离量为 1409.8 万 m³，外售给洗沙场、砖厂等和制砂后外卖；布袋除尘器灰斗及设备密闭收集粉尘量为 1160.83t/a，定期清理收集作为石粉产品外销；制砂泥饼产量为 60635.860 t/a，泥饼置于泥仓，可以作为砖厂原料，也可以运到合法消纳场处理；沉淀池泥渣产量为 28.57t/a，主要成分为石粉、砂及泥土，定期清理作为石粉产品；机械维修固废设备维修时产生少量含油抹布、棉纱等，产生量约 0.5t/a，与生活垃圾一起交由环卫部门处理；废机油、废油桶产生量约 2t/a，交由具有危险废物处置资质的单位处理。全厂生活垃圾产生量为 2.97t/a，生活垃圾经收集后由市政环卫部门处理。

10.4 主要环境影响

10.4.1 大气环境影响评价结论

项目运营期废气主要包括剥离表土、凿岩、爆破、液压锤碎、破碎筛分、制砂、输送、运输、排土、卸矿等过程中因物料运移而产生的扬尘，以及裸露地表、散状物料堆场等含粉质物料表面因气流扰动而引起的扬尘，经预测，在正常排放情况下，外排废气中各污染物的浓度对下风向的贡献值很低，最大落地浓度与背景值叠加后符合相应标准要求，下风向敏感点受其影响不大。非正常排放情况下，颗粒物污染物最大落地浓度与背景值叠加后超过标准限值，排放的污染物对周围环境有一定的影响，因此建设单位必须在日常环保工作中加大废气处理的力度和加强环保管理工作。本项目无需设置大气环境防护距离。

10.4.2 地表水环境影响评价结论

工业场地雨水、排土场和采场初期雨水经沉淀池沉淀处理后回用于项目除尘；制砂废水经沉淀罐处理后回用于砂石混合线湿式筛分和水洗制砂，不外排；机修废水经隔油沉淀处理后用于工业场地除尘，不外排，对周围水环境影响较小。生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，对周边水环境影响不大。

10.4.3 声环境影响评价结论

根据预测结果可知，在考虑多个噪声源叠加的情况下，项目营运期间，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，项目周边200m范围内无敏感点，项目生产时产生的噪声对周边环境影响不大。

本项目矿山爆破采用中深孔爆破，噪声远小于浅孔爆破，而且爆破是短时间行为，其噪声属于突发噪声，影响不具长期污染性，因此，爆破时产生的噪声影响可为环境接受。

本项目爆破地振安全允许最小距离为142.88m，拟建项目与居民住房最近距离为400m，且爆破振动受山体阻隔，可有效降低其速度，项目爆破点与周边居民距离符合安全要求，爆破振动对项目周边敏感点的影响不大。

10.4.4 固体废物环境影响评价结论

本项目一般工业固废按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）进行暂存和管理、运输；危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及危险废物运输的有关要求进行贮存和运输；生活垃圾临时贮存点做好分类收集、防风、防雨、防渗漏措施，当天由环卫部门送至城市垃圾处理场处理，各类固体废物均得到了妥善的处置，对周围环境造成影响很小，满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关要求。

10.4.5 生态环境影响预测结论

项目矿山开采为山坡露天开采，对生态环境造成的影响主要是占用土地，对占地区域内植物造成破坏，降低区域植物量，加剧水土流失，对区域自然景观和农业生态环境产生不利影响。本项目征用矿区面积较小，对钦州市总体土地利用现状影响不大，对项目区域内的土地资源以及农业可持续发展不会造成大的负面影响，对当地及周边地区的生态环境也不会造成大的影响。同时受破坏的植被类型和受影响的动物类型在周围及区内大部分地区均有分布，故不会导致该类动植物物种消失。在采取植被恢复、水土流失

防治等生态保护措施后，可以将其对生态环境的影响降到较低水平，景观生态系统的稳定仍维持现状。

10.4.6 闭矿期环境影响预测结论

矿山服务期满的主要生态问题为区域生态环境的恢复治理工作，具体包括：开采区生态恢复；工业场地、运矿道路的土地修复及植被恢复等。经过水土保持、土地修复、植被恢复等措施的逐步实施，矿区生态环境会得到逐步改善。

10.5 公众参与

在环评期间建设单位对项目信息采取网上公示、公告栏公示、登报公示等方式进行公示。公示及调查期间未收到公众对项目提出的相关意见。建设单位应按照相关法律法规要求、严格执行报告书提出的各项污染防治措施，坚持环保优先原则，落实各项环保措施，确保污染物达标排放。

10.6 环境风险评价结论

本项目生产过程涉及的危险物质为炸药、雷管、柴油以及废机油，项目爆破器材由当地民爆公司统一配送及操作，厂区不设炸药库，设备用油由移动式罐车运送，厂区内不设柴油储罐，废机油于危废间暂存，委托有资质单位清运处置。项目运营可能产生的风险事故有地质灾害风险、爆破安全风险、粉尘事故排放风险、机械漏油风险以及运输过程泄露风险等，风险的发生概率均较低。只要严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强管理和巡查、维护，项目发生事故的可能性不大。项目矿山地质结构稳定，采矿过程中发生坍塌、泥石流、塌陷等事故的可能性小。

通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，时启动风险应急预案，及时通知周边影响村庄、单位。在认真贯彻落实本报告提出的各项环境风险防范措施和加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

10.7 环境保护措施

10.7.1 废气治理措施

运营期粉尘污染几乎伴随着整个开采及加工工序，剥离表土、钻孔和凿岩、爆破、液压锤碎、破碎、制砂、筛分、输送、运输、排土、卸矿等均会产生扬尘。

对于露天采场粉尘，采取剥采同步，以避免挖掘面大面积裸露；对工作面采取洒水降尘措施；避免大风、干燥天气时作业，采用湿式采剥和凿岩方式，中深孔微差爆破，

液压锤大块石料采用洒水抑尘措施等。

对于排土作业，降低卸料的高度和洒水，减少卸料扬尘，严禁从高处直接抛撒剥离土，避免或减少风蚀扬尘；避免在大风天气进行装卸作业；排土场每天洒水 2~4 次，并在工作面上加盖苫布等措施，及时撒草籽复绿，进行植被覆盖。

对于工业场地粉尘，对破碎、制砂、筛分机机采用单体钢板箱体密闭处理，并在上方安装集气罩形成吸捕气流，使携尘气流被吸捕抽走，由引风机通过排气管引至布袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒排放。输送带采用密闭结构，设置喷雾头，并设置溜槽。产品堆品封闭、喷雾洒水抑尘。堆放场地采用“全封闭+喷雾洒水”措施，用彩色钢板进行围合，并安装自动洒水装置，以保持矿体湿润，减少产生粉尘。

运输道路路面硬化，采取洒水抑尘、控制装载量、限速措施。

经采取以上处理措施后，各污染物能稳定达标排放，环保投资在建设单位可承受范围内，在技术经济上是可行的。

10.7.2 废水治理措施

厂区排水严格实行雨污分流，采面、排土场、工业场地雨水经截水沟和沉淀池收集后回用于采矿和加工抑尘；制砂废水经沉淀后回用于湿式筛分和水洗制砂工序；车辆冲洗废水经过隔油沉淀处理后回用；最大限度做到水综合回收利用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不排入地表水体。在技术和经济上是可行的。在技术和经济上是可行的。

10.7.3 噪声污染防治措施

在设备选用上，尽量采用低噪声、振动小的先进设备，拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪音设备等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，技术可行性较高。

10.7.4 固体废物防治措施

项目产生的剥离表土均为第I类一般工业固体废弃物，暂存于采场的排土场内，用于后期采空区矿山恢复治理及复垦，并做好水土保持措施，将堆场的地质灾害风险降至最低。项目除尘器收集和各密闭设备收集的粉尘作为石粉产品外销；制砂产生泥饼置于泥仓，可以作为砖厂原料，也可以运到合法消纳场处理；沉淀池泥渣定期清理作为石粉产品；

生活垃圾经收集后由环卫部门处理对环境影响较小。项目在机修过程中将产生极少

量的废机油、废抹布、废棉纱等危险废物，废抹布、废棉纱等与生活垃圾一起交由环卫部门处理。废机油、废油桶由有资质的单位收集处理，对环境影响不大。

10.7.5 生态保护措施

对于工业场地，场地内根据空地情况，进行植树、种草种花等，设完善的防排水系统，对平整场地形成的裸露边坡设挡土墙或植树种草。对于采矿区，严格保护好矿区及其周围区域内的植被和动物，结合台阶开采的方式，对矿山进行边开采边恢复，按照土地复垦方案开展土地复垦工作，剥离弃土暂存于排土场内，规范设立排土场，制订合理的水土保持方案并在开采过程中严格执行。拟建项目采取相应的水土保持和生态防护措施，防止造成新的水土流失对下游基本农田造成不利影响。

10.7.6 服务期满后环境保护措施

矿山闭矿后，在采空区四周设排水沟并进行复垦绿化，恢复土地使用功能，最大程度减少矿区的水土流失，同时要加强采空区的边坡护理，防止边坡岩石风化，严防边坡崩塌事故。对各场地不再使用的矿石临时堆场、构筑物、设备、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。排土场弃土运走后清除临时防护设施，对整个区域进行全面清理，然后进行植被恢复。占地归还出租土地的单位和个人；矿山内部临时道路恢复植被，覆土种树植草。

10.8 环境影响经济损益分析

项目工程总投资为9500万元，环保设施投资为194.5万元，投资占总投资的2.05%。本项目所产生的经济效益显著，社会效益明显，各项环保措施能较大限度地减少或减缓项目对环境产生的不利影响，并同时产生经济效益。项目所采取的环保措施在经济、技术上是合理可行的。

10.9 环境管理与监测计划

本项目须制定系统科学的环境管理与监控计划，根据本项目的环境要求，遵守相应的法律法规，识别其环境因素，建立并实施一套环境管理制度，明确环保管理的组织机构和各自职责，使环境管理制度发挥作用。

本项目投产后排放废气、废水、噪声等拟按照本评价的环境监测计划进行监测，并加强厂区内的环保管理。

10.10 综合评价结论

综上所述，钦州市璧玉矿产开发有限公司年产150万t花岗岩项目（利厚山矿区）

符合国家和地方相关的产业政策，符合区域生态建设规划的要求，项目选址合理。项目采取的污染治理措施经济技术可行，措施有效，项目生产中加强生态环境保护，加强污染防治工作，不会对周围环境产生较大影响，能为环境所接受，区域环境功能不会发生改变。项目的环境风险防范措施可行，环境风险处于可接受水平。在严格落实本报告书提出的各项环保措施前提下，从环境保护角度，建设项目建设是可行的。

10.11 要求与建议

(1) 企业应加强管理，建立相关的规章制度及档案，严防污染事故的发生。加强场内区环保设施的日常管理，对各种污染物排放点进行实时监控和调整。

(2) 严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651—2013）要求落实生态保护和恢复治理措施。

(3) 认真树立环保意识，做好“三废”排放处理工作，不得乱排乱放，不得随意倾倒和焚烧垃圾。

(4) 加强环境管理和宣传教育，提高全厂工作人员环保意识；

(5) 加强对设备的日常维护、检查，及时发现事故隐患。

(6) 项目应落实环境管理和监测计划，及时发现并处理环境污染问题，避免污染事故的发生。