

5 万吨/年方解石矿扩建项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：柳州市鑫坤贸易有限责任公司

评价单位：广西柳地环保科技有限公司

编制时间：2022 年 7 月

目录

概述	1
1 总则	13
1.1 编制依据	13
1.2 评价目的与原则	16
1.3 环境影响识别与评价因子筛选	17
1.4 环境功能区划及评价标准	18
1.5 评价等级	23
1.6 评价范围	30
1.7 评价内容及评价重点	31
1.8 环境保护目标	32
2 建设项目工程分析	34
2.1 现有工程概况及工程分析	34
2.2 扩建项目工程概况	46
2.3 扩建项目工程分析	71
2.4 “以新带老”整改措施及全厂污染物排放情况	94
3 环境现状调查与评价	96
3.1 自然环境现状调查与评价	96
3.2 环境质量现状调查与评价	104
3.3 区域污染源调查	116
4 环境影响预测与评价	117
4.1 施工期环境影响评价	117
4.2 营运期环境影响预测与评价	119
5 环境保护措施及其可行性论证	151
5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	151
5.2 营运期环境保护措施及其可行性论证	153
5.3 土地复垦	161

5.4 环保投资	174
6 环境影响经济损益分析	176
6.1 经济效益	176
6.2 社会效益	176
6.3 环保投资损益分析	176
6.4 环境经济损益分析	177
7 环境管理及监测计划	179
7.1 环境管理	179
7.2 主要污染物排放清单	180
7.3 总量控制指标	182
7.4 环境监测计划	182
7.5 排污许可、环保设施竣工内容及要求	185
8 结论	187
8.1 工程概况	187
8.2 环境质量现状评价结论	187
8.3 污染物排放情况	188
8.4 环境影响评价结论	189
8.5 环境保护措施结论	192
8.6 环境经济损益分析结论	194
8.7 环境管理及监测计划结论	194
8.8 产业政策与选址符合性结论	194
8.9 公众意见采纳情况结论	194
8.10 结论	195

附图：

附图 1 5 万吨/年方解石矿扩建项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 项目评价范围及环境保护目标分布图

附图 4 项目环境质量现状监测点位图

附图 5 项目开采井上井下对照图

附图 6 项目露天开采最终境界平面图

附图 7 项目露天开采最终境界剖面图

附图 7-1 项目 E-E' 露天开采最终境界剖面图

附图 7-2 项目 H-H' 露天开采最终境界剖面图

附图 7-3 项目 I-I' 露天开采最终境界剖面图

附图 7-4 项目 J-J' 露天开采最终境界剖面图

附图 8 项目开拓系统纵投影图

附图 9 矿山土地利用现状图

附图 10 矿山土地损毁现状评估图

附图 11 矿山土地损毁预测评估图

附图 12 土地复垦规划图

附图 13 柳州市矿产资源开发利用与保护规划图

附图 14 柳州市水土流失防治分区分布图

附图 15 评估区地表水系图

附图 16 区域水文地质图

附图 17 广西生态功能区划图

附图 18 项目现场照片

附件：

附件 1 项目委托书

附件 2 项目备案

附件 3 监测报告

附件 4 关于柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石建设项目环境影响报告表的批复（鹿环审字〔2010〕36 号）

附件 5 柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石建设项目竣工环境保护验收意见

附件 6 开发利用方案评审意见书

附件 7 原采矿许可证

附件 8 关于柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿办理延续登记的情况说明

附件 9 营业执照及法人信息

附件 10 项目租地合同

附表：

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 4 建设项目环境风险影响评价自查表

附表 5 生态影响评价自查表

概述

一、项目由来

柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿位于鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，采矿权人为柳州市鑫坤贸易有限公司，矿区总面积为 0.1016km²，由四个拐点圈定。矿山于 2003 年投入运行，至 2007 年开采方式为平硐开采。由于地下开采困难，矿石产出量少，柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿申请了变更开采方式，由地下开采更改为露天开采，设计开采规模为方解石矿 1 万吨/年。此时矿区只发现 1 条方解石矿脉（I 号矿体）。

2015~2017 年，由于市场行情不好，产生的经济效益较低，矿山一直处于停产状态，于 2018 年 1 月恢复生产，开采矿体仍为 I 号矿体。矿山 2018 年 10 月至 2020 年 6 月未进行采矿活动，是由于前期剥离的石碴填埋堆放于场地内不利于开采，需对石碴进行处理，此时矿山属于停产状态，未对方解石矿进行开采，仅进行了石碴清理工作。2020 年 7 月开始复工，在开采期间新发现 II 号矿体，并主要对其进行开采，形成 +465m 平台，动用储量为 1.55 万吨（2020 年 7 月复工后所动用储量），故历年累计消耗储量为 10.25 万吨。

采矿证经多次延续，柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿最近一次取得 1 万吨采矿许可证有效期限自 2015 年 12 月 31 日~2018 年 12 月 31 日止，矿区面积为 0.016km²，由四个拐点圈定，开采标高为 +385.4m~+517.4m，开采方式为露天开采。采矿权人柳州市鑫坤贸易有限责任公司于 2018 年申领了 5 万吨采矿证，有效期为 2018 年 12 月 31 日~2020 年 12 月 31 日止，开采方式、开采标高不变，矿区面积不变。实际生产过程中生产规模并未达到 5 万吨/年，2020 年 7 月复工后动用资源储量 1.55 万吨。2020 年 12 月 31 日采矿许可证过期后，矿山停工，未再进行方解石矿的开采活动，同时石碴的清理工作也同步暂停。

柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿拟申请延续采矿权，并将生产规模扩大至 5 万吨/年，开采方式由原来的露天开采改为露天、地下联合开采。

二、建设项目特点

本项目开采方式由原来的“露天开采”改为“露天和地下联合开采”，实施后可年开采 5 万吨方解石。本项目不在矿区内进行洗选矿，仅人工拣选后外售。项目不在矿区设置炸药库，每 3 天爆破一次，委托有资质的爆破公司承担爆破作业。

项目矿山开采对环境影响主要表现为采矿活动（凿岩钻孔、爆破、装卸、运输等过程）对生态的影响、产生的废气对周围大气的影 响，地下开采产生的矿坑涌水对周围水环境的影响，开采过程中使用的机械设备产生的噪声影响。结合项目对环境影响特点，本报告针对性地提出影响减缓措施，将矿山开采对周边环境影 响降至最低。

三、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等文件的规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“四十五、非金属矿采选业—石棉及其他非金属矿采选—全部”类别，应编制环境影响报告书。

2022 年 3 月 10 日，受柳州市鑫坤贸易有限公司委托，我公司承担了该公司 5 万吨/年方解石矿扩建项目的环境影响评价工作。接受委托后（见附件 1），我公司经研究项目相关资料，进行初步工程分析后，对本项目所在地周围环境进行实地踏勘，然后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、评价范围和评价标准。在此基础上，收集区域环境监测资料，并委托广西宁大检测技术有限公司进行了区域环境质量现状监测，最终编制完成了《5 万吨/年方解石矿扩建项目环境影响报告书》。

具体评价工作程序如下。

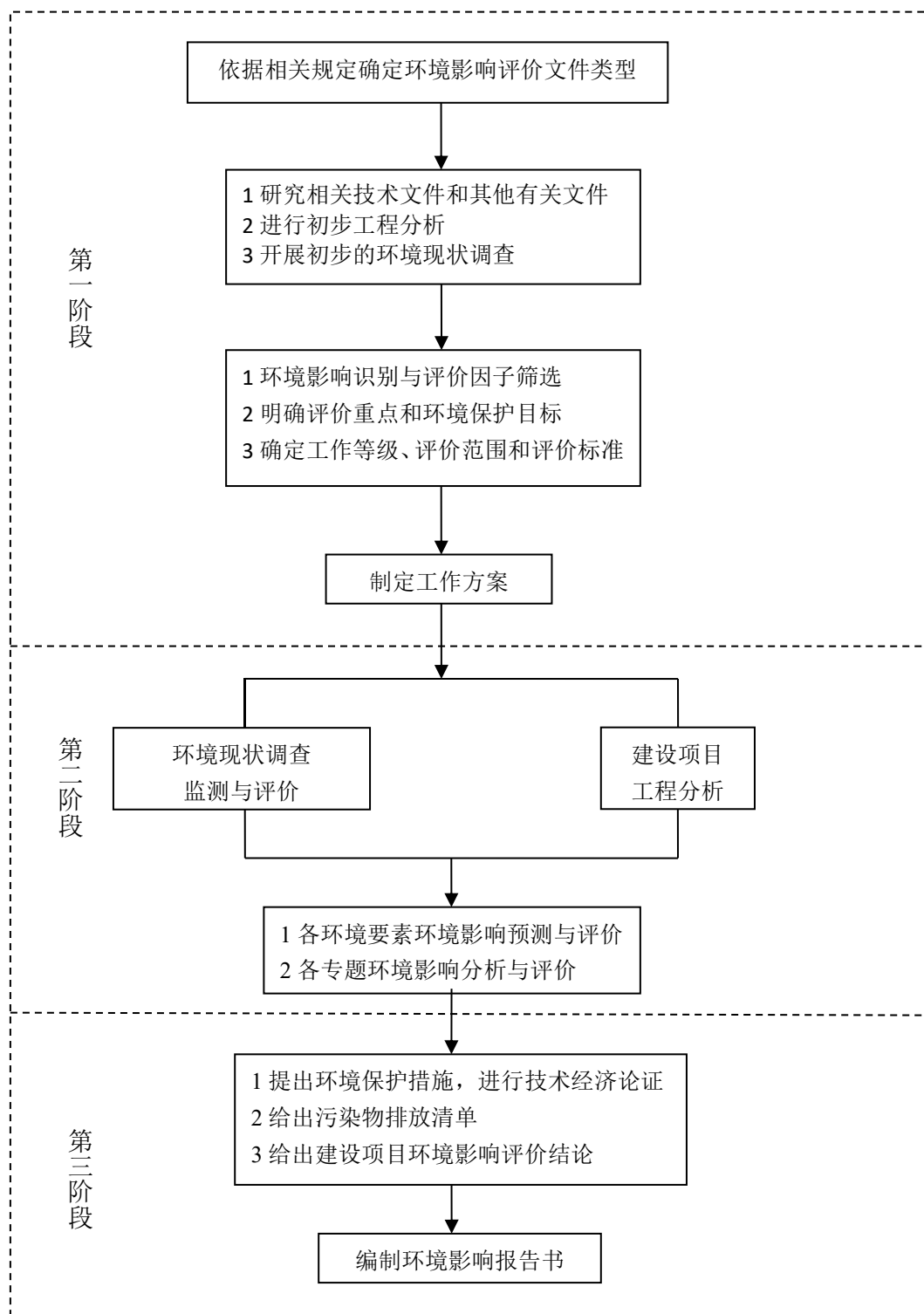


图1 建设项目环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

1、与产业政策符合性分析

(1) 项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

本项目为方解石露天和地下联合开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目。根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定（国发〔2005〕40 号）第三章产业结构调整指导目录第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”，因此项目属允许类。项目采矿工艺装备也不属于限制类、淘汰类设备，产品不属于落后产品。因此，项目的建设符合国家的产业政策。

(2) 项目与《广西工业产业结构调整指导目录(2021 年本)》符合性分析

本项目为方解石开采属于非金属开采项目，不属于《广西工业产业结构调整指导目录(2021 年本)》中的限制类，为允许建设项目。因此，项目的建设符合地方的产业政策。

2、选址符合性分析

(1) 项目与《广西壮族自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》符合性分析

《广西壮族自治区矿产资源总体规划》尚未发布新的规划，根据《广西壮族自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》“第六章 第五节 强化矿产资源开发管理：加强矿产资源开发利用管理，严格规范矿产资源开采行为，保护采矿权人合法权益，维护矿产资源开采秩序。严格执行矿产资源开发准入条件。新立采矿权必须符合国家和自治区产业政策，以及矿产资源开发管理的相关政策要求。”以及“第七章 第一节 优化开发利用结构一二、广西区内严格矿山最低开采规模准入：矿山设计开采规模必须与矿产资源储量规模、矿山服务年限相适应，坚持大矿大开，合理引导小矿山的开发利用。不再新建设计开采规模 30 万吨/年以下煤炭、3 万吨/年以下地下金矿、6 万吨/年以下露天金矿、10 万吨/年以下地下铁矿、20 万吨/年以下露天铁矿、5 万吨/年以下锰矿、10 万吨/年以下铅锌矿、30 万吨/年以下铝土矿以及 10 万吨/年以下露天采石场。新建矿山要严格执行矿山最低设计开采规模标准，现有矿山开采能力应按有关要求限期达到矿山最低设计开采规模。

柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿属于中型矿山，本项目性质为扩建，不属于新建矿山，因此不适用“新建矿山最低设计开采规模标准”的要求，柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿于 2019 年 5 月 15 日已取得鹿寨县国土资源局颁发的采矿许可证（证号为 C4502232009126120051634），本项目符合《广西壮族自治区矿产资源总体规划（2016-2020

年)》的要求。

(2) 项目与《鹿寨县矿产资源总体规划(2016-2020 年)》符合性分析

《鹿寨县矿产资源总体规划》尚未发布新的规划，现有规划已过期。根据《鹿寨县矿产资源总体规划(2016-2020 年)》：全县共划定重要矿产和砂石土矿产开采规划区块 41 个，其中重要矿产开采规划区块 5 个，砂石土开采规划区块 36 个。已设采矿权保留区块 30 个，探矿权转采矿权区块 1 个，空白区拟新设采矿权 10 个。柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿属于“已设采矿权调整的矿产”，本项目与《鹿寨县矿产资源总体规划(2016-2020 年)》相符。

柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿为开采多年的老矿山，项目为续采项目，不需重新选址，选址符合《广西壮族自治区矿产资源总体规划(2016-2020 年)》、《鹿寨县矿产资源总体规划(2016-2020 年)》，选址合理。

本项目《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》已通过专家评审，根据专家评审意见本项目矿山建设规模符合鹿寨县矿产资源规划要求。

3、行业规范符合性分析

(1) 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号），为了实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，项目建设情况与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求对照情况见表 1，项目建设与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）要求相符。

表 1 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析表

序号	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	本项目情况	相符性分析
一、矿产资源开发规划与计划			
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。	本项目开采范围内没有自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区分布。项目周边没有重要湖泊、文物古迹，项目不在基本农田保护区范围内。	相符
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。	本项目露天开采不在铁路、国道、省道两侧直观可视范围内。	相符
3	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	根据《广西壮族自治区自然资源厅等六部门关于印发广西壮族自治区 2021 年度地质灾害防治方案的通知》及其附件，本项目所在地不属于地质灾害易发区及地质灾害隐患点。	相符
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。	本项目开采矿种为方解石，不属于汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发。	相符
二、限制的矿产资源开发活动			

1	限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。	本项目所在地不属于生态功能保护区和自然保护区（过渡区）。	相符
2	限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	本项目所在地不属于地质灾害易发区，根据《柳州市水土保持规划（2019~2030 年）》，本项目位于水土流失市级重点预防区，不属于限制开采区，为允许开采区。	相符
三、矿产资源开发规划			
1	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。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，为允许类项目，本项目符合国家产业政策要求。	相符
2	矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。	建设单位已编制矿产资源开发利用方案，该方案编制内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。	相符
3	在矿产资源的开发规划阶段，应对矿区内的生态环境进行充分调查，建立矿区的水文、地质、土壤和动植物等生态环境和人文环境基础状况数据库。同时，应对矿床开采可能产生的区域地质环境问题进行预测和评价。	建设单位已编制矿产资源开发利用方案，该方案编制内容已对矿区内的生态环境进行充分调查。建设单位已组织第三方机构编制详查报告，该报告编制内容对矿床开采可能产生的区域地质环境问题进行预测和评价。	相符
4	矿产资源开发规划阶段还应注重对矿山所在区域生态环境的保护。	本次环评要求，项目矿产资源开发规划阶段应采取相关环境保护措施，按照国土部门审批的矿山地质环境恢复治理规定，严格落实相关生态保护工作。	相符
四、矿产资源开发设计			
1	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	本项目不进行选矿，选择的采矿工艺较为普及且技术成熟，废物产生量少。	相符
2	矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。	本项目产生的矿井涌水经沉淀后回用于洒水降尘，废水合理利用。	相符
3	地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	本项目采用篷布遮盖矿物和固体废物。	相符
五、矿山基建			
1	对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理，以确保生产安全。	本矿山储量核实工作施工的钻孔已经采取封堵处理，对生产影响不大。	相符
2	对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。	根据现场调查，本项目周边没有具有保护价值的动、植物资源。	相符
3	对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。	本项目基建不产生表土，石方场区回用。	相符
4	矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	本项目基建不占用农田和耕地，基建不涉及临时性占地。	相符
六、采矿			
1	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。	本项目采用剥离—排土—造地—复垦一体化技术。	相符
2	对于水力开采的矿山，宜推广水重复利用率高的开采技术。	本项目产生的矿井涌水经沉淀后回用于洒水降尘。	相符

3	推广应用充填采矿工艺技术, 提倡废石不出井, 利用尾砂、废石充填采空区。	本项目露天开采剥离的废石全部外售, 地下开采废石不出窿, 直接回填井巷采空区。	相符
4	推广减轻地表沉陷的开采技术, 如条带开采、分层间隙开采等技术。	本项目露天开采部分采用分台阶开采, 地下开采部分采用浅孔留矿法回采矿体。	相符
5	宜采取修筑排水沟、引流渠, 预先截堵水, 防渗漏处理等措施, 防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。	本项目采场和工业场地周边设置排水沟, 初期雨水经沉淀后用于洒水降尘, 废水合理利用。	相符
6	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。	本项目配备一台洒水车, 用于矿区洒水降尘。	相符
7	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。	本项目开采过程中无表土产生, 设置临时堆场堆放开采过程剥离的灰岩, 并设置排水沟及沉淀池等。	相符
8	应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况, 采用完善的防渗、集排水措施, 防止淋溶水污染地表水和地下水。	本项目开采过程中产生的废石, 属于一般固废, 堆放于矿区东侧采场底部的临时堆场内, 用于场地平整、修缮矿山公路或外售做为铺路及修建房屋的石料, 临时堆场周边开挖截排水沟并设置沉淀池收集淋溶水。	相符
9	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。	现有工程原有采场已采取边坡防护、播撒草籽等复垦措施。	相符
10	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。	本项目已编制土地复垦方案, 闭矿后将对开采区等场地按照方案进行管理、造地、复垦。	相符
11	采用生物工程进行废弃地复垦时, 宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计, 对物种选择、配置及种植方式进行优化。	本项目闭矿后将全面复垦, 种植当地常见的树种、植被, 匹配当地的环境。	相符

(2) 项目与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》相符性分析

项目建设情况与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DB45/T 1956-2019)相关要求对照情况见表 2, 项目建设与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DB45/T 1956-2019)要求相符。

表 2 项目与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》相符性分析表

序号	《非金属矿行业绿色矿山建设规范》	本项目情况	相符性分析
矿区环境			
1	基本要求: 1、矿区功能区布局合理, 实现矿区绿化、美化和主干道硬化, 整体环境整洁美观。2、生产、运输、贮存等管理规范有序。	本项目办公生活区、开采区等功能分区明确、布局合理。	相符
2	矿容矿貌: 1、矿区内各功能分区符合 GB 50187 的规定, 生产、生活等各类功能区具有独立完整的管理制度, 运行有序、管理规范。2、矿区地面配套设施齐全, 绿色矿山建设标志、标识、标牌规范、清晰, 设置符合 GB/T 13306 的规定, 安全警示标志设置符合 GB 14161 的规定。 3、矿山应采用喷雾、洒水、湿法凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘, 工作场所空气中的粉尘容许浓度应符合 GBZ 2.1 的规定。	本项目生产区、生活区等各功能区布置符合 GB 50187 规定; 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全; 提示牌、安全标志符合规范; 本矿山采用湿法凿岩、洒水喷淋设施; 粉尘、噪声等能达标排放。	相符

	4、矿山应采用消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值符合 GB 12348、GB 12523、GBZ/T189.8 的规定。		
3	矿区绿化：1、矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%。2、矿区主运输通道两侧要有合理的隔离绿化带。	项目编制了《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》，严格按照其中土地复垦方案进行复垦绿化。	相符
资源开发方式			
1	基本要求：1、矿山应按照经审批的矿产资源开发利用方案（开采设计）因地制宜选择合理的开采方式、采矿方法进行有序开采，建设规模符合相关规划和政策要求，优先选择资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高，且对矿区生态破坏小的先进技术、工艺与装备，符合清洁生产要求。 2、贯彻“边开采、边恢复、边治理”的原则，对已开采结束的矿区、如段及不再使用的工业场地，可治理恢复和复垦的，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用和损毁的土地。	项目采用成熟的露天和地下开采工艺技术；编制了《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》，边开采边复垦。	相符
2	绿色开发：1、矿山开采应与城乡建设、环境保护，资源保护相协调，最大限度减少对自然环境的破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式，实现资源分级利用、优质优用、综合利用。 2、矿山应配备地质、测量专业技术入员，负责矿山矿产资源储量动态出测；确无条件配备专业技术人员的，应委托相关有资质的单位开展矿山地质测量工作。 3、按合理的开采顺序，遵循贫富、大小、难易兼采的原则，编制来剥（掘）计划，合理回收利用共伴生矿产资源。 4、对目前技术经济条件下尚难利用的矿产资源，尽可能予以保护以备今后开采利用，必须采出的要有储矿场存储，以备今后利用。 5、露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦的开采技术；地下开采选择合理的可减轻地表沉陷的开采技术。 6、开采回采率、选矿回收率指标按附录 A 执行；其他矿种矿产资源开采回采率、选矿回收率按产业政策、行业标准执行，没有产业政策、行业标准规定的，按经评审通过的采矿、选矿设计方案指标执行。	项目采用成熟的露天和地下开采工艺技术，开采顺序合理；露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦的开采技术，地下开采采用浅孔留矿法；项目为方解石矿开采，无产业政策、行业标准规定，设计开采回采率为 90%，设计选矿回收率为 100%。	相符
3	矿区生态环境保护与恢复：1、切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化矿区地表景观。矿山生产中产生的废土，适合用于矿山地质环境治理恢复和土地复垦的尽量优先用于矿山地质环境治理恢复和土地复垦；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；不适宜用于复垦、回填等的固体废弃物应妥善集中堆放；对于地下开采的矿山，因矿制宜采用适用的充填开采技术。 2、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，减少矿区扬尘。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。 3、有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废	本项目严格执行开发利用与保护总体方案，做到边开采、边治理，修复、改善、美化矿区地表景观；项目采用喷雾、洒水、湿式凿岩等措施减少矿区扬尘；土地复垦按照开发利用与保护总体方案执行。	

	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。 4、按照经评审通过的矿山地质环境保护与土地复垦方案, 建立责任机制, 将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施, 制定年度计划, 及时完成地质环境治理和土地复垦。具体要求如下:a)排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矿山污染场地等生态环境保护与恢复治理及土地复垦, 应符合 HJ651 及 DB45/T 701 相关规定;b)复垦土地质量应达到 DB45/T 892 等相关规定;c)地表仍在下沉、暂时难以治理的, 应采取有效措施, 把环境负效应控制在最低限度内;d)矿区恢复治理及土地复垦后的各类场地应安全稳定, 对周边环境不产生污染, 与周边自然环境和景观相协调。矿山恢复的土地应具备基本功能, 因地制宜实现土地可持续利用, 区域整体生态功能得到保护和恢复。 5、制定地质环境监测机制, 建立专门机构, 配备专职管理人员。具体要求如下: a)对选矿废水、尾矿、排土场、废石堆场、采场粉尘、噪音等污染源和污染物实行动态监测, 接受社会公众监督; b)矿山开采中和开采后应建立、健全长效监测机制, 对土地复垦区稳定性与质量进行动态监测。		
资源综合利用			
1	共伴生资源利用: 对共伴生矿产资源进行综合评价, 对工业品位达到国家要求的共伴生资源应选用先进适用、经济合理的技术工艺进行加工处理和综合利用。	本项目无伴生矿产资源	相符
2	废物处理与利用: 1、固体废弃物应在专用场所堆放, 应采取有效隔离和覆盖措施, 做好防渗和地下水监测工作, 禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放, 不得扩散到矿区外围造成二次污染;固体废弃物处置方法应符合 GB 18599 及安全、环保、监测部门等规定要求, 固体废弃物妥善处置率应达到 100%。 2、尾矿、废石优先用作地下采空区充填料, 在达到环境保护指标的前提下, 可进行铺路、制砖等资源化利用。 3、矿区及厂区应建有完善的排水系统和生产生活废水处理系统, 矿山生产过程中应从源头减少污水、废水产生, 应实施清污分流, 污水排放标准应符合 GB 8978 规定要求;应充分利用矿井水、循环利用选矿水, 矿井水利用率不低于 30%, 选矿废水重复利用率不低于 85%。	本项目产生的废石、表土暂存于临时堆场; 产生的生活垃圾暂存于垃圾池内, 定期运送至周围村屯垃圾处理站统一处理; 产生的危险废物存放于危废暂存间。本项目矿井水经沉淀后回用于道路降尘, 项目无选矿废水产生。	相符

4、“三线一单”符合性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单。

(1) 与生态保护红线符合性分析

根据《柳州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(柳政规〔2021〕12号), “全市共划分 97 个环境管控单元, 包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三个类别。其中, 优先保护单元 49 个, 主要包括生态保护红线、自然保护地、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域; 重点管控单元 39 个, 主要包括工业

园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域；一般管控单元 9 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元。”本项目位于鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，所属区域鹿寨县共划分 16 个环境管控单元，其中优先保护单元 11 个，重点管控单元 4 个，一般管控单元 1 个。本项目位于鹿寨县其他重点管控单元，属于鹿寨县重点管控单元，不位于鹿寨县优先保护单元内，不涉及生态保护红线。柳州市鹿寨县环境管控单元名录如下表所示。

表 3 柳州市鹿寨县环境管控单元名录

行政区域	单元总数	环境管控单元分类	环境管控单元名称
鹿寨县	16 个	优先保护单元	广西柳州拉沟自治区级自然保护区生态保护红线
			广西柳州洛清江自治区级森林公园生态保护红线
			广西鹿寨香桥岩溶国家地质公园生态保护红线
			桂北山地水源涵养与生物多样性维护生态保护红线
			架桥岭-大瑶山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线
			柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线
			融安-鹿寨-永福岩溶山地水土保持生态保护红线
			湘江-桂江流域水源涵养生态保护红线
			柳州市古偿河饮用水水保护区一般生态空间
			鹿寨县县城饮用水水源保护区一般生态空间
			鹿寨县其他优先保护单元
		重点管控单元	广西鹿寨经济开发区重点管控单元
			鹿寨县城镇空间重点管控单元
			鹿寨县布局敏感区重点管控单元
			鹿寨县其他重点管控单元
		一般管控单元	鹿寨县一般管控单元

同时根据现场调查，项目所在地位于鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，用地性质为采矿用地和灌木林，不在国家级和自治区级禁止开发区域内（国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区的核心区等），项目所在地不属于生态保护红线管控区域，项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。

（2）与环境质量底线的相符性分析

根据现状环境调查情况，本项目区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区，区域环境质量现状较好，具有相应的环境容量，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低；项目无生产废水，初期雨水、淋溶水、矿坑涌水经沉淀池沉淀

后回用于生产，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的影响不大，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）与资源利用上线的相符性分析

项目属于方解石矿开采，属于矿产资源开发利用项目，在已设采矿权调整区块内，矿区范围已由鹿寨县国土资源局划定，项目在矿区储量范围内合理开采，禁止过度开采及无序开采。因此项目的建设不会突破资源利用上线。

（4）与环境准入负面清单的对照

本项目所属区域鹿寨县不属于《广西 16 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》及《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》所述重点生态功能区之内。

项目建设符合国家产业政策，项目选址符合鹿寨县矿产资源总体规划的要求，不在国家产业政策及园区规划环评提出的负面清单内，本项目建设与环境准入负面清单不冲突。

综上，项目与区域“三线一单”要求相符。

五、主要的环境问题及环境影响

（1）主要环境问题

项目的规划和建设遵循鹿寨县矿产资源总体规划，项目建设不仅能够促进鹿寨县方解石矿产业的发展，优化资源配置，可促进鹿寨县的经济、社会的发展。本项目关注的主要环境问题为：采矿工艺粉尘（包括凿岩粉尘、爆破粉尘、矿石铲装作业粉尘、二次解石粉尘和运输扬尘等）、采场及堆矿场初期雨水、临时堆场淋溶水、铲装等作业噪声、矿山剥离的废石渣等的污染影响，以及露天、地下开采对区域生态环境的破坏影响。特别关注的是粉尘、噪声和区域生态环境的影响。

（2）主要的环境影响

①大气环境：项目矿山开采大气污染源较多，包括采矿作业场所、凿岩钻孔、汽车运输矿石产生的扬尘对环境空气的影响。经估算模式计算，矿山面源无组织排放粉尘颗粒物最大落地点浓度均远小于其相应浓度标准限值，在环境保护目标均可以达到相应标准限值的要求。项目排放粉尘颗粒物对区域颗粒物浓度贡献值较小，对区域空气环境的影响不大。

②地表水环境影响：本项目无生产工艺废水，项目水污染源主要为矿井涌水、临时堆场淋

溶水、露天采场及堆矿场初期雨水和员工生活污水。矿井涌水和初期雨水经沉淀处理后回用于项目生产除尘用水；职工生活污水产生量小，经化粪池处理后全部用于周边林地施肥，不外排。项目污水均经处理后综合利用，对区域水环境影响不大。

③声环境影响

本项目生产期主要噪声源为地面设备噪声和爆破噪声。矿山开采设备选用低噪声设备，并分散在矿区各处，通过对机械设备采取消声、减振及加强设备保养等措施后，矿山作业噪声对周边敏感点影响不大。

④固体废物影响

项目固体废物主要为废石、沉淀池泥渣和生活垃圾。项目废石外运综合利用前，临时堆存于矿区临时堆场；沉淀泥渣用于矿区内道路平整或采空区回填。待项目矿山服务期满后对临时堆场复垦绿化。项目临时堆场堆放的废石渣对周边环境的影响不大。

⑤生态环境影响

项目矿山开采为露天和地下联合开采，对生态环境造成的影响主要是破坏景观，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，对区域自然景观和生态环境产生不利影响，同时矿山开采还会对区域内动物产生一定的惊扰。经采取在工业场地植树种草绿化，道路外侧边坡以种植乔木、灌木、草相结合的方式绿化，临时堆场四周植树绿化，露天采场边开采边治理等方式进行生态治理，矿山服务期满后，对矿区进行综合治理，对受扰动的区域采取全面的整治、植被恢复和复垦措施，项目建设对区域生态影响不大。

六、主要结论

5 万吨/年方解石矿扩建项目位于鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，为扩建项目，矿区总面积为 0.1016km²，方解石矿开采、加工规模由原来的 1 万吨/年扩大至 5 万吨/年，开采方式由原有的露天开采改为露天、地下联合开采。项目建设符合相关产业政策，选址合理。项目在营运过程中，产生的各项污染物及可能产生的环境风险经采取相应的环保措施及风险防范措施后，严格执行环境管理计划，各项污染物排放及处置均能达到国家环境保护的要求，环境风险可防可控，不会造成区域环境质量等级下降。从生态环境保护的角度考虑，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年修正）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年修订）；
- (13) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009 年修订）；
- (14) 《中华人民共和国森林法》（2009 年修订，2009 年 8 月 27 日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）。

1.1.2 环境保护行政法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知》（环发〔2005〕109 号，

2005 年 9 月 7 日发布)；

(6) 《关于逐步建立矿山环境治理和生态恢复责任机制的指导意见》(财建〔2006〕215 号，2006 年 2 月 10 日发布)；

(7) 《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 日印发)

(8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日印发)；

(9) 《土地复垦条例》(国务院令 第 592 号，2011 年 3 月 5 日起施行)；

(10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日修订)；

(11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年修订，2016 年 2 月 6 日起施行)

(12) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第 3 号，2018 年 8 月 1 日起施行)

(13) 《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，2013 年 9 月)；

(14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月)；

(15) 《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，2016 年 5 月)；

(16) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(环发〔2004〕24 号，2004 年 02 月 12 日)；

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

1.1.3 地方性有关环境保护的法规及文件

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016 年 5 月 25 日修订)；

(2) 《广西壮族自治区第一批重点保护野生植物名录》(2010 年 3 月 30 日)；

(3) 《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(2019 年修订)》(2019 年 9 月 24 日起实施)；

(4) 《广西壮族自治区矿产资源管理条例》(2012 年修订)；

(5) 《广西壮族自治区地质环境保护条例》(2019 年 7 月 25 日起施行)；

(6) 《关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(桂政发〔2017〕5 号)；

(7) 广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发《广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入

负面清单（试行）》的通知（桂发改规划〔2016〕944 号）；

（8）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态经济发展规划（2015—2020 年）的通知》（桂政办发〔2015〕66 号）；

（9）《广西大气污染防治行动工作方案》（桂政办发〔2014〕9 号）；

（10）《广西水污染防治行动计划工作方案》（桂政办发〔2015〕131 号）；

（11）《广西土壤污染防治行动计划工作方案》（桂政办发〔2016〕167 号）；

（12）《环境保护厅关于印发广西“十三五”大气污染防治实施方案的通知》（桂环规范〔2017〕4 号）；

（13）广西壮族自治区国土资源厅关于印发《广西壮族自治区砂石土矿产资源开发利用管理办法》的通知（桂国土资规〔2017〕13 号）；

（14）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西大气污染防治攻坚三年作战方案（2018-2020 年）的通知》（桂政办发〔2018〕80 号）。

1.1.4 相关技术导则与方法

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1—2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2—2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3—2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2021，2022 年 7 月 1 日起实施）；

（5）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19—2022，2022 年 7 月 1 日起实施）；

（6）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1～GB/T16453.6-2008）；

（10）《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ 2300-2018）；

（11）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884—2018）；

（12）《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；

（13）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ 651-2013）；

（14）《国家危险废物名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（15）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(16) 《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社)。

1.1.5 相关技术资料

- (1) 项目环评委托书;
- (2) 《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》;
- (3) 《柳州市鑫坤贸易有限责任公司有限公司方解石建设项目环境影响报告表》及批复;
- (4) 《柳州市鑫坤贸易有限责任公司有限公司方解石建设项目竣工环境保护验收监测报告》及批复;
- (5) 建设单位提供的与建设项目相关数据、文件及图件等。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

- (1) 通过现场调查、工程及污染分析,核定主要污染源及污染物排放情况;
- (2) 开展评价区域自然环境和环境质量现状调查,确定工程实施影响的要素和主要环境保护目标;
- (3) 对项目建设造成的环境影响进行预测和评价,确定影响范围和程度;
- (4) 评价项目采取的污染防治措施的可行性和可靠性;
- (5) 从环境风险角度对项目风险源进行排查,提出可行有效的防范措施;
- (6) 从环境保护角度,综合论证项目建设的可行性。

1.2.2 评价原则

(1) 评价严格遵循《建设项目环境保护管理条例》和《广西壮族自治区环境保护条例》的有关规定,认真贯彻“污染物达标排放”等国家环保政策。

(2) 认真调查分析项目污染源状况,查清主要污染特征及主要污染因子排放情况,提出相应的环保对策,以满足国家有关环保政策要求。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

本次评价环境影响识别采用列表法，其结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

评价时段	影响要素	来源	主要污染物	污染程度
施工期	废气	施工过程	颗粒物、NO _x 、CO	轻度
	废水	施工过程	生活污水、施工废水	轻度
		员工生活		
	环境噪声	施工过程	运输车辆、施工机械噪声	轻度
	固废	施工过程	生活垃圾、建筑垃圾	轻度
		员工生活		
营运期	废气	开采区	颗粒物	中度
		运输道路	颗粒物	轻度
	废水	矿井涌水	SS	轻度
		初期雨水	SS	轻度
		员工生活	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	轻度
	环境噪声	开采区、运输道路	噪声	轻度
	固体废物	开采区	废石	轻度
		员工生活	生活垃圾	轻度
		沉淀池	沉淀池泥渣	轻度
		设备维修	机修废机油	轻度

由上表可知，项目不同阶段环境影响类型及程度来看，施工期对环境将产生一定的不利影响，但大部分影响是短期的、可逆的，随着施工期的结束而消失；营运期对空气环境、声环境、生态环境将产生一定的不利影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目的开采工艺特点、污染物排放特征，通过筛选分析，确定本项目的开采工艺特点、污染物排放特征，通过筛选分析，确定本项目评价因子。项目污染物评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目评价因子筛选一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
地表水环境	水温、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、溶解氧、总磷、石油类、高锰酸盐指数等	SS、COD
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、铜、铅、镉、砷、六价铬、汞、硫酸盐、氰化物、总硬度（以 CaCO ₃ 计）的浓度等	/
大气环境	TSP	TSP、PM ₁₀
声环境	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq
固体废物	/	/
土壤环境	pH 值、总铬、铅、锌、汞、砷、镉、铜	/
生态环境	植被类型、覆盖状况、水土流失	/

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、环境空气功能区划

《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 将环境空气功能区分为二类：一类为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。项目矿区位于农村地区，执行二类环境空气功能区。

2、地表水环境功能区划

项目矿区及附近地表水不发育，项目区域最近的地表水体为距矿区东侧 4.1km 的黄腊河，黄腊河属洛清江支流。黄腊河、洛清江属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区。

3、地下水

项目区域地下水主要为居民生活饮用水源，因此区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

4、声环境功能区划

项目位于农村地区。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，项目所在区域声环境功能区划分为 1 类区。

5、生态环境

查阅《广西壮族自治区生态功能区划》，项目矿区不在重要生态功能区范围内，位于“1-4-3 融安-鹿寨-永福岩溶山地土壤保持功能区”范围内。则项目矿区不属于《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022) 中的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态敏感性属一般区域。

评价区域环境功能区划如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 建设项目环境功能区划一览表

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	项目评价区域属环境空气质量二类功能区，区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
2	地表水环境功能区	黄腊河、洛清江属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区。
3	声环境功能区	项目位于 1 类声环境功能区，评价区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。
4	地下水环境功能区	项目所处区域地下水未划分环境功能区，区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量功能区划均为二类区。项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，具体标准值详见下表。

表 1.4-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
NO _x	年平均	50μg/m ³	
	24 小时平均	100μg/m ³	
	1 小时平均	250μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³	
	1 小时平均	200 μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	1 小时平均	150μg/m ³	

（2）地表水环境质量标准

项目所在区域地表水主要为洛清江，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，相关标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准

污染物	浓度限值	选用标准
pH (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
溶解氧	≥5mg/L	
BOD ₅	≤4.0mg/L	
COD	≤20mg/L	
氨氮	≤1.0mg/L	
石油类	≤0.05mg/L	
总磷 (以 P 计)	≤0.2mg/L	
总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤1.0mg/L	
挥发酚	≤0.005mg/L	
硫化物	≤0.2mg/L	
悬浮物	≤30mg/L	《地表水资源质量标准》(SL63-94)

(3) 地下水质量标准

表 1.4-4 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准

序号	污染物名称	标准限值
感官性状及一般化学指标		
1	pH (无量纲)	6.5~8.5
2	色度	≤15
3	总硬度 (mg/L)	≤450
4	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
5	耗氧量 (mg/L)	≤3.0
6	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	≤0.50
7	挥发酚 (mg/L)	≤0.002
8	铁 (mg/L)	≤0.3
9	锰 (mg/L)	≤0.10
10	铜 (mg/L)	≤1.00
11	锌 (mg/L)	≤1.00
12	铝 (mg/L)	≤0.20
13	硫化物 (mg/L)	≤0.02
微生物指标		
14	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
毒理学指标		
15	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20
16	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.00
17	六价铬 (mg/L)	≤0.05
18	铅 (mg/L)	≤0.01
19	镉 (mg/L)	≤0.005
20	砷 (mg/L)	≤0.01
21	汞 (mg/L)	≤0.001
22	氰化物 (mg/L)	≤0.05
23	氟化物 (mg/L)	≤1.0

(4) 声环境质量标准

根据“2.4.3 声环境功能区划分”划定的声环境功能区，项目所在区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

类别	昼间	夜间
	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
1 类	55	45

(5) 土壤环境质量标准

评价区规划建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤污染风险筛选值，标准限值见表 1.4-6。

表 1.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

1.4.3 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

施工期、营运期排放的粉尘颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准（表 2 新污染源大气污染物排放限值），详见表 1.4-7。

表 1.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（节选）

污染物	无组织排放	监控浓度限值	标准来源
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

(2) 废水污染物排放标准

项目运营期间无生产废水产生；项目生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排；

淋溶水经沉淀池收集后回用于降尘；矿井涌水、初期雨水经沉淀池处理后部分回用于矿区洒水降尘。

（3）噪声污染控制标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

营运期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准。详见表 1.4-8。

表 1.4-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
1	55	45

（4）固体废物污染控制标准

项目营运期产生的固体废物包括一般固体废物、生活垃圾。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）的相关规定执行。危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单执行。

1.5 评价等级

1.5.1 环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定方法，评价等级判定依据为最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ， P_i 的定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的地面质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ，选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用大气导则中推荐的 1h 平均质量浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级判据见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气影响评价等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{\max} \geq 10\%$
二	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三	$P_{\max} < 1\%$

根据项目的初步工程分析，项目运营期产生的大气污染物主要是矿区露天和地下开采、二次解石、堆场无组织排放产生的粉尘（TSP），均属于无组织排放。

因本项目开采时序为先用露天方式开采Ⅱ号矿体，待Ⅱ号矿体开采完成之后，再采用地下方式开采Ⅰ号矿体，故本次评价分为露天开采及地下开采进行估算。

本次选取有代表性污染物 TSP、PM₁₀ 采用 AERSCREEN 估算模式进行大气评价等级判定。本项目无组织粉尘（TSP、PM₁₀）最大落地浓度及分析结果见表 1.5-2。

表 1.5-2 无组织粉尘排放最大落地浓度及分析结果

作业环节	污染物	占标率(%)	下风向最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地距离 (m)	空气质量浓度标准 (ug/m ³)
矿区（露天开采）	TSP	<u>0.89</u>	<u>8.02</u>	450	900
	PM ₁₀	<u>0.89</u>	<u>4.01</u>	450	450
矿区（地下开采）+矿区堆矿场	TSP	1.53	13.78	450	900
	PM ₁₀	1.53	6.89	450	450
临时堆场	TSP	0.21	1.85	68	900
	PM ₁₀	0.21	0.93	68	450

一项目有多个（两上以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级，经估算模式可知最大地面落地浓度占标率为 PM₁₀，P_{max}：1.53% < 10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定方法，本项目的大气环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2 地表水环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级将按照建设项目影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。项目开采过程中无生产废水产生，矿井涌水、初期雨水和淋溶水经沉淀池收集后回用于洒水降尘。项目生活污水产生量为 5.12m³/d，生活污水的水质复杂程度为简单，经化粪池处理后用于周边林地施肥。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目水环境影响评价等级定为三级 B。评价等级原则见下表 1.5-3 所示。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定（摘录）

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

1.5.3 地下水环境评价工作等级

本项目为方解石矿开采，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于其他非金属矿采矿项目，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅲ类，Ⅲ类建设项目。结合地下水环境敏感程度，进行地下水环境影响评价工作等级划分。地下水环境敏感程度分级见表 1.5-4，地下水环境影响评价等级划分见表 1.5-5。

表 1.5-4 地下水环境敏感程度分级

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

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

表 1.5-5 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

本项目不在集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区，周边无特殊地下水资源保护区，无饮用水水源地。周边有少量居民居住，当地居民饮用水为地下水，项目地下水环境敏感程度为较敏感。

本项目属Ⅲ类建设项目，对照表 1.5-5，本项目地下水环境评价等级定为三级。

1.5.4 声环境评价工作等级

本项目位于农村地区，敏感点声环境现状属 1 类功能区，矿区及矿区厂界属 1 类功能区。项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加 $<5\text{dB}$ ，受本项目噪声影响人口数量变化不大，因此声环境影响评价等级定为二级。

表 1.5-6 声环境影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增加	受噪声影响范围内的人口数量	备注
一级	0 类及以上	≥5dB(A)	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。 2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
二级	1 类、2 类	3~5dB(A)	增加较多	
三级	3 类、4a 类	≤3dB(A)	变化不大	
本项目情况	3 类	≤3dB(A)	变化不大	
本项目评价等级	二级评价			

1.5.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目属于生态影响型以及污染影响型混合项目。

1、生态影响型

生态影响型建设项目土壤敏感程度分级原则见表 1.5-7。

表 1.5-7 生态影响型建设项目的土壤敏感程度分级表

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

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

干燥度表达公示如下：

$$K = \frac{W_0}{R}$$

式中：K—干燥度；W0—水面可能蒸发量；R—同期降水量。

根据《中国工农村水利水电》（2013 年第 1 期）—《广西蒸发皿蒸发量时空变化研究》（代俊峰，容方雨，杜君，韩培丽，关保多）中对广西各站点 1957~2001 年蒸发皿蒸发量变化特征情况，本次评价数据引用其中柳州站点数据，详情见下表 1.5-8。

表 1.5-8 柳州站多年平均蒸降量一览表

分区	站点	是否岩溶发育	多年平均蒸发量	年平均降雨量	K
桂西	柳州	是	1329.74mm	1542.2mm	0.86

经查阅中国土壤数据库，广西区域土壤含盐量小于 2g/kg，本环评委托广西宁大检测技术有限公司对项目采矿区 pH 值进行监测，于矿区范围内布设三个表层采样点。监测结果见下表 1.5-10。

（1）监测内容

表 1.5-9 土壤监测内容

监测内容	采样位置	监测项目	监测频次
土壤	1#工业场地	pH 值	每个采样点采样 1 天,每个点位对表层样采样 1 次
	2#场区内南部		
	3#场区内北部		

（2）监测结果

表 1.5-10 土壤监测结果

采样位置	采样时间	监测结果
		pH 值
1#工业场地	2022 年 3 月 21 日	
2#场区内南部		
3#场区内北部		

本项目为露天开采方解石矿项目，根据项目现场调查及以上分析，项目矿区及周边土壤 pH 值在 6.23 至 6.42 之间，土壤含盐量小于 2g/kg，土壤敏感程度为“不敏感”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内附录 A 中的表 A.1 “土壤环境影响评价项目类别”，项目属于“采矿业”中的“其他”类，土壤环境影响评价项目类别属于 III 类。因此，本项目土壤环境影响评价等级为“—”，可不展开土壤环境影响评价工作。评价工作等级判据见表 1.5-11。

表 1.5-11 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		三级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2、污染影响型

污染影响型建设项目土壤敏感程度分级原则见表 1.5-12。

表 1.5-12 污染影响型敏感程度分级表

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

项目周边无土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目占地面积为 0.1016km²，属于小型项目（≤5hm²）。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.5-13。

表 1.5-13 土壤污染影响型评价等级划分表

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

注：“—”表示可以可不开展土壤环境影响评价

根据土壤污染影响型评价等级划分条件，本项目土壤环境影响评价等级为“—”，可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ 19-2022）中的生态环境影响工作评价等级的划分依据（见表 1.5-12），项目位于鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，占地约 0.1016km²，其范围内无珍稀濒危物种，工程施工场地不在自然历史遗产、自然保护区、风景名胜区、等敏感区，影响区域生态敏感性为一般区域，距离项目最近的风景区为香桥岩位于本项目西南面 8.4km。根据区域土地利用现状，矿区占地主要为灌木林地和采矿用地，因本矿区范围属于方解石开采区域，闭矿后将进行植被恢复，恢复为林地或草地，矿区土地利用类型无明显改变。因此本项目生态环境评价工作等级为三级。

1.5.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，结合事故情形下影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 1.5-14 环境风险评价工作等级的划分

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

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

项目不在矿区设置炸药库，露天和地下开采每 3 天爆破一次，委托专业爆破公司进行爆破，炸药最大使用量为 3.867t/次。项目设置一座柴油储罐，储量 15t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，硝酸铵临界量为 50t，柴油的临界量为 2500t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C，项目 $Q=0.08<1$ ，项目环境风险潜势为 I，因此，本项目环境风险评价只进行简单分析。

1.5.8 评价工作等级划分汇总

本项目的的评价工作等级划分汇总详见表 1.5-15。

表 1.5-15 评价工作等级划分表

评价内容	划分依据	项目情况	评价等级
大气环境	根据 HJ 2.2-2018 规定， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，为二级评价。	PM_{10} 的占标率 $P_{\max}=1.53\% < 10\%$ 。	二级
地表水环境	污水间接排放。	矿井涌水、淋溶水、初期雨水经沉淀池收集后回用于洒水降尘，无外排。厂区生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单三级标准后用于周边林地施肥，不外排。	三级 B
地下水环境	根据 HJ610-2016 的判据，III类项目所在区域为较敏感区域。	项目属于III类项目，所在区域为较敏感区域。	三级
声环境	依据 HJ2.4-2021，建设项目所在的声功能区为 1 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量为 3dB（A）~5dB（A），或受影响人口数量变化较多。	项目所在地的声功能区为 GB3096-2008 规定的 1 类区，项目声评价范围内无集中居住区，建设前后居民区噪声级增加<5dB(A)，且受影响人口数量基本无变化。	二级
土壤环境	评价类别为III类项目，土壤敏感程度为不敏感。	项目所在地土壤敏感程度为“不敏感”，项目为露天地下联合开采方解石矿项目，属于土壤环境影响评价项目类别中的 III 类。	不开展环境影响评价工作

生态环境	依据 HJ19-2022, 影响范围 $<2\text{km}^2$, 生态敏感性为一般区域。	项目所在区域无特殊保护目标, 属于一般区域; 项目矿区占地面积 0.1016km^2 , 工程占地面积远小于 2km^2 。项目建设对周围物种多样性影响程度小。	三级
环境风险	项目危险物质与临界量比值 $Q<1$, 该项目环境风险潜势为 I。	本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中的环境风险物质为硝酸铵和柴油, 项目危险物质与临界量比值 $Q=0.08<1$ 。	简单分析

1.6 评价范围

(1) 大气环境评价范围

本项目大气评价等级定为二级, 根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状, 按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2008)中的有关规定, 该项目大气环境影响评价范围以该建设项目选址为中心, 边长为 5.0km 的矩形区域为环境空气影响评价范围。

(2) 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)要求, 本项目地表水环境影响评价等级为三级 B, 不设置评价范围。

(3) 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目地下水三级评价等级调查评价范围为 $\leq 6\text{km}^2$ 。

矿区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水。地下水主要赋存于松散岩类孔隙和灰岩的裂隙中。矿区边界条件简单, 富水性弱~中等, 为矿床直接充水含水层, 矿山未来开采区为本次资源量估算范围, 因此未来矿山开采最高标高+563.4 m, 最低标高+385.4 m, 矿床开采深度 0~178.0m, 当地侵蚀基准面为+155 m, 矿山未来开采最大深度高于当地侵蚀基准面 230.4m, 地下水对矿床开采无影响。根据《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》, 地下水流向为自西北向南东。根据项目所在区域地下水赋存特点、工程特点, 本评价确定的调查范围为以地下水水流方向为主轴, 向北东侧扩展 0.5km , 北西侧扩展至古里朝屯 0.8km , 南东侧扩展 1km , 南西侧扩展 2.5km , 调查面积约 5.4km^2 。

(4) 声环境评价范围

声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

(5) 生态环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)可知, 生态影响评价范围应依

据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。项目位于一般区域，评价等级为三级，项目生态环境评价范围为场地及厂界外 200m 内。

（6）土壤环境评价范围

不开展环境影响评价工作，不设评价范围。

（7）环境风险评价范围

项目环境风险为简单分析，不设评价范围。

评价范围见下表所示。

表 1.6-1 评价范围一览表

评价对象	评价范围
环境空气	以厂区为中心、边长为 5km 的矩形区域范围。
地表水环境	项目不设评价范围。
地下水环境	以矿区为中心分别向四周外延，调查面积约 4.5km ² 。
声环境	项目厂界外 200m 范围。
生态环境	项目场地及厂界外 200m 范围。
土壤环境	项目不设评价范围。
风险评价范围	项目环境风险为简单分析，不设评价范围。

1.7 评价内容及评价重点

1.7.1 评价内容

本次评价设置有项目概况及工程分析、区域环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险影响评价、环境保护措施及其可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论等专题。评价内容包括：

（1）通过对建设项目的工程分析，掌握对环境可能产生的不利影响，确定污染源和潜在污染因素，计算污染物的排放量；

（2）针对建设项目的特点，开展建设项目所在地的自然环境和环境质量现状调查，确定环境评价的主要保护目标和评价重点；通过环境质量现状监测和评价，对拟建项目所在区域的环境质量水平给出明确结论；

（3）分析预测建设项目施工期和运营期对周围环境可能产生的影响。确定影响的来源、因素、途径、方式、强度、时限和范围，并提出相应的防范措施，对采用的环境保护措施进行经济和环境效益分析；

（4）对建设项目与规划进行一致性分析，对项目的选址、规划布局、设计等进行环境可

行性分析；从环保角度对工程建设提出要求和建议；

(5) 明确给出建设项目环境影响的可行性结论。

1.7.2 评价重点

根据本项目污染物排放特点及所处环境敏感程度，确定本次评价的重点为：生态环境影响分析、大气环境影响分析、声环境影响分析、环境风险影响分析及污染防治措施可行性分析。

1.8 环境保护目标

1.8.1 环境敏感点

(1) 大气环境保护目标：项目区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(2018)二级标准。

(2) 地表水环境保护目标：项目所在区域黄腊河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水环境保护目标：项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(4) 声环境保护目标：保护目标为该区域的声环境质量，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。

项目周围 1km 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，周围环境敏感目标包括矿区及运输路线所影响的目标。

根据现场调查，项目评价区域各环境保护敏感目标及影响要素详见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	保护级别	备注
地表水	洛清江	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水质标准	/
地下水	区域地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	/
环境空气	评价范围内环境空气质量	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	/
环境噪声	区域环境噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 1 类标准	/

表 1.8-2 项目周围敏感目标分布一览表

环境保护目标			坐标/m		方位	与项目厂界最近距离 (m)	人数 (人)	饮用水	备注
环境要素	名称		X	Y					
环境 风险	大气 环境	龙登屯	0	280	北	280	8	地下水	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类 区
		古里朝屯	700	22	东北	765	50		
		坳脚	452	-1120	东南	1250	20		
		花麻屯	281	-1242	东南	1300	100		
		山尖村	450	-1600	东南	1700	220		
		拉坡屯	710	2200	东南	2390	100		
		良厚屯	2500	430	东北	2700	150		
		桥安屯	1550	1773	东北	2540	50		
		尧村屯	2510	-1410	东南	2830	120		
		木元屯	2950	-1200	东南	3250	150		
		龙糯屯	-910	-3170	西南	3300	60		
		客家屯	510	-2680	东南	2750	40		
		潮水屯	260	3040	东北	3100	80		
		大宅屯	800	3200	东北	3340	30		
		木枫屯	450	3740	东北	3810	100		
		拉潮屯	2030	3900	东北	4500	50		
	声环境	项目矿区外 200m 范围内无村庄或居民楼						/	GB3096-2008《声环境 质量标准》1 类标准

2 建设项目工程分析

2.1 现有工程概况及工程分析

2.1.1 现有工程基本概况

2.1.1.1 现有工程基本情况

- (1) 项目名称：柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿项目。
- (2) 建设单位：柳州市鑫坤贸易有限责任公司。
- (3) 建设地点：鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯西南方向约 1km 处，矿区中心地理坐标为：东经 109°42'44.66"，北纬 24°49'40.82"。
- (4) 建设规模：1 万 t/a 方解石矿。
- (6) 开采方式：露天开采。
- (7) 开采矿种：方解石矿。
- (8) 矿区面积及范围：矿区面积为 0.1016km²。
- (9) 总投资：90 万元人民币，其中环保投资 15 万元，占项目总投资 16.7%。
- (10) 劳动定员及生产制度：员工人数共 16 人，其中 6 人住厂；年工作 300 天，每天 1 班，每班工作 8 小时。
- (11) 采矿权：柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿采矿权人为柳州市鑫坤贸易有限责任公司，该矿最近一次取得 1 万吨采矿许可证时间为 2015 年 12 月，有效期至 2018 年 12 月 31 日，而后取得采矿许可证有效期为 2018 年 12 月 31 日至 2020 年 12 月 31 日，采矿证生产规模为 5.00 万吨/年，详见附件 7。

2.1.1.2 开采历史及现状

(1) 2003 年~2007 年开采情况

根据开发方案，矿山于 2003 年投入运行，矿山原为鹿寨县中渡镇山尖村龙登莫仲琴矿，采矿权人为莫仲琴，开采方式为平硐开采。因巷道护理不好，生产的时间很短，产出矿石量很少。

(2) 2007 年~2010 年开采情况

2007 年，矿山采矿权人变更为柳州市鑫坤贸易有限责任公司，矿山更名为柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿。柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿申请了变更开采方式，于 2007 年 10 月重新编制开采设计，由地下开采更改为露天开采，并于 2010 年 6 月委托柳州市

环境保护科学研究所编制《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿项目环境影响报告表》并取得批复（鹿环审字〔2010〕36号），设计开采规模为方解石矿1万吨/年，开采矿种为方解石矿。矿区面积为0.11km²，由四个拐点圈定。开采标高为+385.4m~+517.4m。

（3）2011年~2014年开采情况

此时矿区只发现1条方解石矿脉（I号矿体），向南西倾斜，大体呈北西-南东走向。矿山于2011~2014年为露天开采，主要是沿脉开挖南段，采剥面长约100m，宽10~20m，深度3~10m不等，共采出矿石27.24千吨。

（4）2015年~2017年开采情况

2015~2017年，由于市场行情不好，开采出的矿石很少有人收购，产生的经济效益较低，矿山一直停产。1万吨采矿证经多次延续后（最后一次延续时，有效期为2015年12月31日至2018年12月31日），矿区面积由原来的0.11km²变为0.016km²，由四个拐点圈定，开采标高不变（+385.4m~+517.4m）。

（5）2018年~2020年开采情况

矿山在2018年1月恢复生产，开采矿体仍为I号矿体，在原采坑基础上，由南往北沿脉开采，形成了南北长约115m，宽10~60m，深10~20m的采坑。因矿脉两侧围岩为石灰岩，为了边坡稳定、安全，开采中对矿脉的顶板、底板灰岩进行了大量剥离，采坑已经被石碴填埋。

2018年12月，采矿权人柳州市鑫坤贸易有限公司申领了5万吨采矿证（有效期自2018年12月31日至2020年12月31日），详见附件7。

矿山2018年10月至2020年6月未进行采矿活动，是由于前期剥离的石碴填埋堆放于场地内不利于开采，需对石碴进行处理，此时矿山属于停产状态，未对方解石矿进行开采，仅进行了石碴清理工作。

根据2018年10月《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿资源储量核实报告》，矿区范围内方解石矿累计消耗储量8.70万吨。

2020年7月开始复工，在开采期间新发现II号矿体，并主要对其进行开采，形成+465m平台，动用储量为1.55万吨（2020年7月复工后所动用储量），故历年累计消耗储量为10.25万吨。

2020年12月31日采矿许可证过期后，矿山停工，未再进行方解石矿的开采活动，同时石碴的清理工作也同步暂停。

表 2.1-1 矿山开采历史情况一览表

年份	矿山名称	采矿权人	矿区面积 (km ²)	开采标高 (m)	开采方式	开采规模	开采矿体	备注
2003~ 2007 年	鹿寨县中渡镇山尖村龙登莫仲琴矿	莫仲琴	0.11(四个拐点圈定)	+385.4~ +517.4	地下开采	1 万吨/年	I 号矿体	生产时间短, 矿石产出量少
2007~ 2014 年	柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿	柳州市鑫坤贸易有限责任公司	0.11(四个拐点圈定)	+385.4~ +517.4	露天开采	1 万吨/年	I 号矿体	2007 年采矿权人变更为柳州市鑫坤贸易有限责任公司, 矿山名字改为柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿
2015~ 2017 年			市场行情不好, 矿山停产, 采矿证多次延续, 矿区面积由原来的 0.11km ² , 变为 0.016km ²					
2018~2020 年 6 月			2018 年矿山恢复生产, 因前期剥离产生石碓不利于开采, 故 2018 年 10 月至 2020 年 6 月矿山停产, 进行石碓清理					
2020 年 7 月~2020 年 12 月			II 号矿体				开采过程中新发现II号矿体, 主要对II号矿体开采	
2021 年至今	采矿证过期, 矿山停工							

注: 表格中开采标高为采矿证中开采标高。2018 年 12 月采矿权人柳州市鑫坤贸易有限公司申领了 5 万吨采矿证(有效期自 2018 年 12 月 31 日至 2020 年 12 月 31 日), 实际生产过程中生产规模并未达到 5 万吨/年, 矿山按 1 万吨/年进行开采, 2020 年 7 月复工后动用资源储量 1.55 万吨。

根据 2021 年 10 月编制的《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》, 矿区范围内方解石矿累计查明资源储量合计 24.6 万吨, 本次查明资源储量 15.9 万吨, 本次保有资源量为 14.35 万吨, 按控制资源量可信度系数取 1.0 和推断资源量可信度系数取 0.8, 经核算, 可利用资源量 12.94 万吨。

矿山方解石矿的资源量尚未开采完, 为充分利用矿产资源及延续采矿许可证服务年限, 合理开发利用当地矿产资源, 扶持和带动地方经济发展, 柳州市自然资源和规划局同意柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿办理延续手续。根据鹿寨县自然资源和规划局及柳州市自然资源和规划局意见, 原采矿权开采方式为露天开采, 围岩剥离过大, 开采难度大, 故拟申请变更开采方式为露天、地下联合开采方式开采。

因此柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿拟申请延续采矿权, 并将生产规模扩大至 5 万吨/

年，开采方式由原来的露天开采改为露天、地下联合开采。根据柳州市自然资源局“关于柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿办理延续登记的情况说明”（见附件 8），方解石矿需按调整后的 5 万 t/a 年的生产规模重新获得环评批复后，方可办理延续登记。

2.1.1.3 原采矿权设置

本矿山原属鹿寨县国土资源局发证的矿山，采矿许可证证号为 C4502232009126120051634，该矿最近一次取得 1 万吨采矿许可证有效期限自 2015 年 12 月 31 日~2018 年 12 月 31 日止。采矿权人柳州市鑫坤贸易有限责任公司于 2018 年申领了 5 万吨采矿证，有效期为 2018 年 12 月 31 日~2020 年 12 月 31 日止，开采方式、开采标高不变，矿区面积不变。实际生产过程中生产规模并未达到 5 万吨/年，2020 年 7 月复工后动用资源储量 1.55 万吨。

采矿权人：柳州市鑫坤贸易有限责任公司

地址：柳州市广雅路 25 号

矿山名称：柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：方解石

开采方式：露天开采

生产规模：5.0 万吨/年

矿区面积：0.1016km²

开采标高：+517.4~+385.4m

矿区范围由以下 4 个拐点坐标连线圈定，各拐点直角坐标见表 2.1-2。

表 2.1-2 采矿权范围拐点坐标表

原 1 万吨采矿证			5 万吨采矿证		
拐点编号	1980 西安坐标系		拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2747443.02	37369994.13	1	2747443.40	37370109.75
2	2747083.02	37370174.13	2	2747683.40	37370289.75
3	2747893.02	37369934.13	3	2747893.40	37370049.75
4	2747673.02	37369724.12	4	2747673.40	37369839.74
面积：0.1016km ² ，开采标高：+517.4~+385.4m			面积：0.1016km ² ，开采标高：+517.4~+385.4m		
有效期限	2015 年 12 月 31 日~2018 年 12 月 31 日止		有效期限	2018 年 12 月 31 日~2020 年 12 月 31 日	
生产规模	1 万吨/年		生产规模	5 万吨/年	

2.1.1.4 环评及验收情况

柳州市鑫坤贸易有限公司于 2010 年建设了柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿项目，开采

规模为年产 1 万 t/a 方解石矿，开采标高为+410m~+445m，开采方式为露天开采，该项目于 2010 年 10 月取得环评批复（鹿环审字〔2010〕36 号，见附件 4），2020 年 12 月，该项目进行了自主验收（见附件 5）。

原有项目环评及竣工验收情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有项目环评及验收情况一览表

项目名称	环评批复	验收情况
柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿项目	2010 年 10 月原鹿寨县环境保护局以“鹿环审字〔2010〕36 号”对项目进行批复，同意项目建设	2020 年 12 月进行自主验收

2.1.2 现有工程组成

现有工程组成内容见下表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程组成一览表

序号	项目	环评和批复建设内容	现有工程实际（验收阶段）建设内容
一、主体工程			
1	开采区及开采方式	现有工程环评阶段矿区面积为 0.11km ² ，采用自上而下台阶式露天开采，开采标高 +410m~+445m	矿区面积为 0.1016km ² ，开采方式为自上而下台阶式露天开采，形成了+430m 及 465m 两个开采平台
2	开采规模	年开采方解石矿 1 万 t/a	年开采方解石矿 1 万 t/a
3	开采工艺	浅孔爆破及二次破碎工艺	浅孔爆破及二次破碎工艺，现有工程通过破碎筛分生产线对矿石进行加工
4	碎料场	/	占地 1434m ² ，位于矿区西南面，设有 1 条破碎生产线
二、辅助工程			
1	办公生活	设置有办公生活区	设置有办公生活区，位于矿区外东南面临时占用地上，占地 807m ²
2	临时配电站	/	位于矿区外东南侧，占地 201m ²
3	地磅	/	在矿区入口设置一个地磅
三、公用工程			
1	给水工程	/	抽取地下水，在矿区设置 1 个 7m ³ 的高位水箱
2	排水工程	生活污水经化粪池处理后用于周围林地浇灌	生活污水经化粪池处理后用于周围林地施肥
3	供电工程	/	从附近电网接入 10KV 高压电
四、储运工程			
1	弃渣场	位于开采区西南面，可弃渣面积约 5000m ²	位于开采区南面，根据现场情况，现为堆料场及碎料场场地
2	堆料场	/	位于开采区西南面，占地面积为 4785m ²
3	碎料场	/	位于开采区西南面，占地面积为 1434m ²
4	场内运输	/	公路开拓—汽车运输

序号	项目	环评和批复建设内容	现有工程实际（验收阶段）建设内容
5	场外运输	汽车运输	汽车运输
五、环保工程			
1	废水治理	生活污水经化粪池处理后用于周围林地浇灌，雨水经沉淀后用于洒水降尘	已按环评建成
2	废气治理	对采掘区及运输道路采取洒水降尘，运输车采用帆布遮盖、限重、限速等措施	已按环评建成
3	噪声治理	采取选用低噪声设备，基础减震限重、车辆采取限速、禁鸣、距离衰减等降噪措施	已按环评建成
4	固体废物	在矿区安装垃圾箱，生活垃圾委托环卫部门清运处理	已按环评建成
5	生态环境	开采区周围挖排水截留沟，弃渣场修建渣坝、开挖截水沟，做到“先拦后弃”，对采空坑进行回填，并进行植被恢复。	开采区周围挖排水截留沟，未设置弃渣场，现开采产生的石碴（剥离的灰岩）堆放于场地内，开采未结束，暂未对旧采坑进行植被恢复
6	环境风险	/	根据现场调查，场地内设置 1 个柴油储罐，但储罐场地未设置围堰等防渗、防漏措施

2.1.3 现有工程主要设备

根据现有工程实际情况，其主要设备见下表 2.1-5。

表 2.1-5 现有工程主要生产设备和设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	改扩建后保留弃用情况
1	凿岩钻车	KG920B 型露天潜孔凿岩机	台	2	保留
2	空压机	LGCY-13/13	台	1	保留
3	人力斗车	0.3m ³	架	5	淘汰
4	自卸式运矿车	东风 140 型（15t）	辆	4	保留
5	装载机	柳工 ZL50	台	1	保留
6	挖掘机	日立 ZX360H-3G	辆	1	保留
		日立 ZX210K-5A（配破碎锤）	辆	1	保留
7	鄂式破碎机	PEX-250×1200	台	1	淘汰
8	筛分机		台	4	淘汰

2.1.4 现有工程主要原辅材料及产品方案

现有工程原辅材料及能源消耗情况见下表 2.1-6。

表 2.1-6 现有工程主要原辅材料及能耗一览表

序号	原料名称	年用量	最大储存量	单位	备注
1	乳化炸药	60	/	t/a	爆破作业由专业爆破服务公司承担，矿山不设爆破器材库
2	柴油	25	15	t/a	主要用于柴油发电机

主要产品方案见表 2.1-7。

表 2.1-7 现有工程产品方案

序号	产品名称	规格	产量 (t/a)	备注
1	方解石	块矿、粉矿	10000	全部外售作为建筑材料

2.1.5 现有工程工艺流程及产污环节

现有工艺流程及产污节点见图 2.1-1。

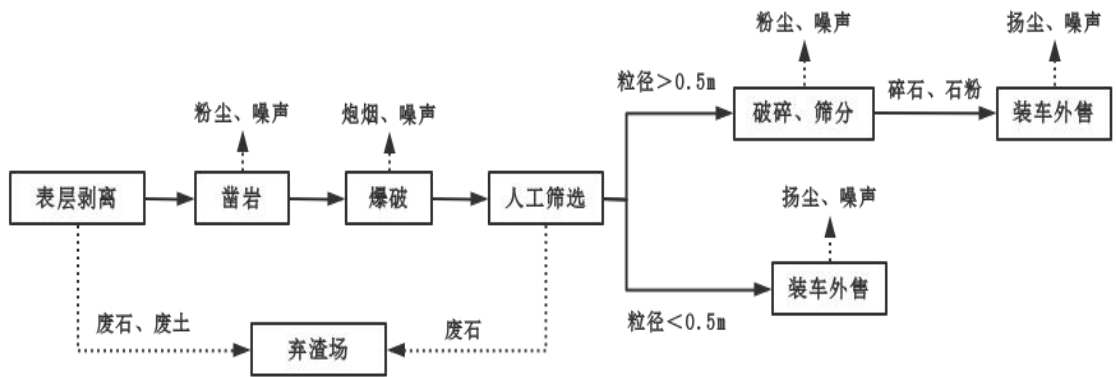


图 2.1-1 现有工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

剥离方解石矿体表层和基岩后，使用凿岩机凿岩钻孔，人工测量出工作平台和爆破孔位置，装药，所有人员撤离到安全警戒范围外，安排相关人员警戒，确认安全，进行爆破。矿区开采方式为浅孔爆破及二次破碎工艺，初次浅孔爆破后，进行人工筛选，粒径 $<0.5\text{m}$ 的矿石直接装车外售；粒径 $>0.5\text{m}$ 的的矿石，采用颚式破碎机进行二次破碎，经破碎筛分出不同粒径的矿石后，装车外售。

2.1.6 现有工程污染源排放情况

柳州市鑫坤贸易有限公司委托广西利华检测评价有限公司于 2020 年 10 月 17 日~18 日进行了竣工验收监测。本评价采用《柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿建设项目竣工环境保护验收报告》的实测数据对现有项目污染源排放情况进行评价，并对各污染源强进行核算。验收监测期间，项目生产工况稳定，生产负荷（按 1 万 t/a 的生产规模计）达 75%以上。

虽最近一次取得采矿许可证（2018 年 12 月 31 日）生产规模已变更为 5 万 t/a，但项目原环评及环评批复、以及 2020 年验收监测期间的实际生产均为 1 万 t/a 的生产规模，故本次现有工程污染源核算按照 1 万 t/a 生产规模计。

2.1.6.1 废气

根据其原环评报告结合实际情况，现有工程废气主要考虑凿岩粉尘、爆破炮烟、破碎及筛分粉尘、车辆运输产生扬尘和尾气、发电机尾气等。原环评中未计算废气污染源源强，本评价采用产污系数法重新核算现有项目废气源强。

(1) 凿岩粉尘

凿岩过程中，凿岩机钻头撞击矿石产生粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），凿岩钻孔过程逸散尘排放系数为 0.004kg/t（石块），项目开采矿石量为 1 万 t/a，则凿岩产生粉尘量为 0.04t/a。项目凿岩钻孔时采用湿法作业，并在作业前对工作面洒水，增加矿石含水率可有效降低粉尘产生量，根据《包钢科技》第 38 卷第 5 期中《露天矿开采过程中粉尘污染控制》的研究，穿孔作业采用湿式凿岩，除尘效率可达 90%。则凿岩粉尘排放量为 0.004t/a，排放速率为 0.002kg/h。

(2) 爆破炮烟

爆破烟气中含有 CO、NO_x，还会伴有粉尘产生。根据《爆破器材》第 30 卷第 5 期中《工程爆破中的灾害及其控制》，1kg 岩石炸药爆炸后 CO、NO_x 产生量分别为 6.3g/kg、14.6g/kg。根据《金属矿山》（1996 年第 3 期中的《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》的研究表明，爆破时使用 1t 的炸药产生的爆破粉尘的量为 54.2kg。

现有项目炸药使用量为 60t/a，经计算，爆破烟气中污染物排放量分别为：粉尘：3.25t/a，CO：0.38t/a，NO_x：0.88t/a。

通过采用合理的炮孔网度和微差爆破以减少颗粒物产生量，并采用水封炮眼代替部分炮泥充填炮眼、向预爆区洒水、钻孔注水等措施人为地提高矿石湿度，爆破后进行洒水降尘，根据《逸散性工业颗粒物控制技术》（中国环境科学出版社），采取洒水降尘，颗粒物控制效率为 70%。则爆破粉尘排放量为 0.98t/a。

(3) 破碎、筛分粉尘

爆破后的矿石经人工筛选，直径<0.5m 的块矿直接装车出售，直径>0.5m 的矿石运送至碎料场，经破碎生产线破碎、筛分成不同规格的碎石和石粉后外售。碎料场现设置有一条破碎生产线，包括破碎、筛分工序。破碎工序设置 1 台鄂式破碎机，最大破碎量约为 6000t/a，筛分工序共分为四级筛分，每级筛分设置 1 台筛分机，主要筛分出四种规格的产品：20~40mm、10~30mm、5~10mm 的矿石和<5mm 的石粉，一、二、三、四级筛分量分别为 6000t/a、4500t/a、3000t/a、1500t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），一级破碎和筛

分、二级破碎和筛分、再筛分逸散尘排放因子分别为 0.25kg/t（破碎料）、0.75kg/t（破碎料）、0.5kg/t（破碎料）。一级破碎、筛分总量为 12000t/a，二级筛分量为 9000t/a，再筛分（三、四级筛分）总量为 6000t/a。经计算，破碎、筛分工序粉尘产生总量为 12.75t/a。

在破碎前对矿石进行洒水降尘，增加矿石含水率，破碎过程中设置水喷淋，可降低破碎加工粉尘产生量，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），通过对破碎、筛分工序洒水降尘，粉尘抑制率为 70%。则破碎、筛分粉尘排放量和排放速率为 3.825t/a。

（4）采装废气

挖掘机将石料装入自卸车将会产生一定量的扬尘。装载的矿石多为块石，逸散粉尘产生量较小，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）装卸阶段逸散尘排放因子为 0.01kg/t，项目开采方解石矿 1 万 t/a，则装卸过程中逸散粉尘产生量为 0.1t/a。在装卸前对矿石进行洒水，增加矿石含水率，运输时用篷布遮盖，粉尘抑制率约为 70%，则项目无组织粉尘排放量为 0.03t/a。

（5）道路运输扬尘

矿石开采后采用自卸汽车运到碎料场加工，运输车辆在矿山内道路行驶过程会产生颗粒物。项目车辆在矿山内公路采取慢速行驶（小于 15km/h），项目运输过程中产生的扬尘可视为面源污染，其产生时间主要为矿石运输至碎料场及车辆上山时，其产生情况为间歇式。项目生产规模 1 万 t/a，33.33t/d，采用项目采用载重量 15t 自卸汽车运输，每天需运输 3 车次，每车次运输长度约为 200m。

汽车运输道路扬尘采用下列经验公式计算：

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

式中： Q_i —每辆汽车行驶扬尘量（kg/km 辆）；

V —汽车速度（km/h）；

W —汽车重量（T），取空载 2.5t/辆，满载 17.5t/辆；

P —道路表面粉尘量（kg/m²），在未洒水情形下，取 0.015kg/m²。

经计算，满载时运输路段内产生的扬尘量为 0.04kg/d，0.009t/a，空载时运输路段内产生的扬尘量为 0.01kg/d，0.002t/a，则运输扬尘合计为 0.05kg/d，0.01t/a。给汽车加盖篷布，道路喷洒除尘效率可达 75%，经喷洒后，汽车运输道路的扬尘排放量为 0.01kg/d，0.003t/a。

（6）燃油废气

矿区使用的凿岩机、挖机等工程机械、柴油发电机、汽车使用的燃料为柴油。燃油废气中污染物有 SO₂、CO、NO_x，参照《环境统计手册》，柴油载重汽车排污系数分别为 SO₂: 3.24g/L，

CO: 27g/L, NO_x: 44.4g/L。项目柴油使用量约为 25t/a(柴油密度为 0.85kg/m³, 则 1 吨柴油约 1176L), 经计算机燃油废气污染物排放量为 SO₂0.1t/a、CO 0.79t/a、NO_x1.31t/a。矿场面积较大, 无密集建筑物, 扩散条件较好, 产生尾气通过扩散可稀释。

根据《柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿建设项目竣工环境保护验收报告》, 验收监测期间, 厂界无组织废气监测结果见下表。

表 2.1-8 现有项目无组织废气监测结果

单位: mg/m³

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值“无组织监控排放浓度限值”	达标情况
1#厂界上风向	颗粒物	2020.10.17 ~ 2020.10.18		1.0	达标
2#厂界下风向	颗粒物			1.0	达标
3#厂界下风向	颗粒物			1.0	达标
4#厂界下风向	颗粒物			1.0	达标

根据上表无组织废气监测数据, 验收监测期间, 厂界上风向、下风向处颗粒物监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求(颗粒物 1.0mg/m³)。

2.1.6.2 废水

项目产生废水主要为降尘废水和生活污水。

(1) 降尘废水

项目对凿岩工作面、道路、破碎生产线进行洒水降尘, 用水量约为 0.2m³/d (600m³/a), 这部分废水全部蒸发。

(2) 生活污水

矿区现有员工 16 人, 合计项目生活用水量为 2.2m³/d, 550m³/a。生活污水经化粪池处理后用于周围林地施肥。2020 年验收监测期间, 对化粪池出水口生活污水进行监测, 根据监测结果, 其化粪池出水口水质可满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作标准要求, 详见表 2.1-9。

表 2.1-9 现有项目废水监测结果

单位: mg/L

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005) 旱作标准	达标情况
化粪池出水口	pH	2020.10.17~2020.10.18		5.5~8.5	达标
	悬浮物			100	达标
	化学需氧量			200	达标
	五日生化需氧量			100	达标
	氨氮			/	/

根据上表, 验收监测期间项目化粪池出水口水质可满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 旱作标准 (pH 值 5.5~8.5, 悬浮物 100mg/L, 化学需氧量 200mg/L、五日生化需氧量 100mg/L)。

2.1.6.3 噪声

根据《柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿建设项目竣工环境保护验收报告》, 验收监测期间, 厂界噪声监测结果见表 2.1-10。

表 2.1-10 现有工程厂界噪声监测结果

监测点位	监测日期	监测结果		《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东面	2020.10.17~ 2020.10.18			60	50	达标
厂界南面				60	50	达标
厂界西面				60	50	达标
厂界北面				60	50	达标

根据上表, 现有项目厂界噪声监测值符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

2.1.6.4 固体废物

根据已批复的环评报告及验收结果, 现有项目固体废物产排及处置情况如下表。

表 2.1-11 现有项目固体废物排放及处置情况

名称	产污环节	废物类别	产生量	单位	处置方式
弃渣	人工筛选	一般固废	4000	t/a	原环评要求将表土及废渣运至弃渣场分别堆存, 服务期满后废石用于回填采空区、废土用于覆土、植被恢复; 根据现场调查, 现有项目无表土产生及堆存, 原环评要求设置的弃渣场场地, 实际为堆料场及碎料场场地, 现状地表斜坡等仍有大量石碴 (开采剥离的灰岩) 堆积。
生活垃圾	生活区	生活垃圾	3.3	t/a	集中收集清运至当地环卫部门指定地点处理。

2.1.6.5 现有工程污染物排放量汇总

现有工程污染物排放量汇总见下表 2.1-12。

表 2.1-12 现有项目各污染物排放情况汇总表

种类	污染物名称	排放量
废气	颗粒物 (t/a)	4.84
	CO (t/a)	1.17
	NO _x (t/a)	2.18
废水	废水量 (m ³ /a)	550
	悬浮物 (t/a)	0.017
	化学需氧量 (t/a)	0.103
	五日生化需氧量 (t/a)	0.030
	氨氮 (t/a)	0.008
固废	弃渣 (t/a)	4000
	生活垃圾 (t/a)	3.3

2.1.7 现有工程环境问题及整改措施

现有项目存在的环境问题及整改措施见下表。

表 2.1-14 现有项目各污染物排放情况汇总表

项目	存在的环境问题	扩建后拟采取整改措施
废气	现有堆料场地内破碎生产线为露天生产线，未设置尾气处理措施。	本次项目将不符合环保要求的破碎生产线进行拆除，不在场地内进行破碎及筛分生产。
固废	根据现场调查，原环评设置的弃渣场场地，实际为堆料场及碎料场场地，现状地表斜坡等（I号矿体附近）仍有大量石碴（开采剥离的灰岩）堆积。	项目不设置永久弃渣场，于矿区东南侧设置临时堆场，用于堆放清理及剥离的灰岩。本次项目在施工期需对场地内现状堆放的大量废渣进行清理至临时堆场，后根据需要将其用于场地内地面平整或外售处理。
环境风险	柴油储罐露天存放	柴油罐区设置混凝土围堰，落实防渗、防漏等措施。

2.2 扩建项目工程概况

2.2.1 扩建项目基本情况

2.2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：5 万吨/年方解石矿扩建项目

(2) 建设单位：柳州市鑫坤贸易有限责任公司

(3) 建设地点：鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，矿区中心坐标为 $109^{\circ}42'53''$ ， $24^{\circ}49'42''$ 。

(4) 项目性质：扩建

(5) 总投资：500 万元，其中环保投资 39.5 万元，占项目总投资 7.9%。

(6) 建设规模：5 万 t/a

(7) 开采方式：地下开采和露天开采。

(8) 开采矿种：方解石矿。

(9) 矿区面积及范围：矿区面积为 0.1016km^2 。

(10) 服务年限：3 年（含基建期 3 个月）。

(11) 建设工期：施工期约为 4 个月，从 2022 年 8 月~2022 年 11 月。

(12) 劳动定员及生产制度：员工人数共 40 人（原有员工 16 人，新增员工 24 人），年工作 250 天，一天一班，工作时间为 8: 00~12: 00，14: 00~18: 00。

2.2.1.2 建设内容与规模

矿区总面积为 0.1016km^2 ，矿山已建成开采平台、堆料场、碎料场等工业场地，临时变电站、生活区、办公室设置在矿区外东南侧的临时用地。扩建内容为修建首采平台、临时堆场、表土场、矿山公路、平硐开拓等，配套矿山生产生活辅助设施。新增井下潜孔钻机、凿岩机、电动装岩机、运输车等设备。方解石矿开采、加工规模由原来的 1 万吨/年扩大至 5 万吨/年，产品为方解石块矿。开采方式由原有的露天开采改为露天、地下联合开采。

采矿权人为柳州市鑫坤贸易有限责任公司，在鹿寨成立了柳州市鑫坤贸易有限责任公司鹿寨分公司，全权负责柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿的实际建设和运营管理等相关事宜。

(1) 拟申请延续矿权设置

本项目现有采矿许可证许可采矿规模为 5 万 t/a，有效期为 2018 年 12 月 31 日~2020 年 12 月 31 日（采矿许可证见附件 4）。

因矿山方解石矿的资源量尚未开采完（可利用资源量 12.94 万吨），为充分利用矿产资源及延续采矿许可证服务年限，合理开发利用当地矿产资源，故拟申请采矿权延续，同时因原采

矿权开采方式为露天开采，围岩剥离过大，故拟申请变更开采方式为露天、地下联合开采方式开采。

因此柳州市鑫坤贸易有限公司方解石矿拟申请延续采矿权，生产规模为 5 万吨/年，开采方式由原来的露天开采改为露天、地下联合开采。矿区范围拐点坐标见表 2.2-1，申请延续的采矿证矿区范围拐点坐标与原采矿证一致，无变化。

表 2.2-1 采矿权范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2747443.40	37370109.75
2	2747683.40	37370289.75
3	2747893.40	37370049.75
4	2747673.40	37369839.74
面积：0.1016km ² ，开采标高：+517.4~+385.4m		

(2) 项目建设内容情况

项目建设内容及依托关系详见表 2.2-2。

表 2.2-2 扩建项目主要建设内容及依托关系一览表

序号	项目	建设	备注扩建前后对比
一、主体工程			
1	开采工程	矿区面积 0.1016km ² ，开采标高为+517.4~+385.4m，矿山服务年限 3 年	矿区面积不变
		I号矿体 采用地下开采方式，设计可采的资源量为 10.89 万吨，开采标高为+440m~+385.4m，分为 1 号采场和 2 号采场。从东南方向往北西方向后退式开采，即先采 1 号采场，再采 2 号采场	原为露天开采，因剥岩量过大且剥离灰岩无序堆存导致现状仍有大量石碴，与本次施工期进行石碴清理后再采用地下开采方式进行开采，清理的石碴暂存于临时堆场，工业场地平整、提供给附近村民作为水利、道路基础设施建设等原材料使用、以及外售
		II号矿体 露天开采，可采资源量为 2.05 万吨。开拓形成 +490 m 首采工作平台，从上到下台阶式开采，水平向总体均由北东向南西方向推进，直至 +445 开采标高	依托现有已形成的露天采场继续进行开采活动
2	开采规模	年产方解石矿 5 万 t/a	由原来的 1 万 t/a 扩大至 5 万 t/a
3	碎料场	碎料场占地 1434m ² ，在碎料场对块度大于 0.5m 的矿石进行二次解石（采用挖掘机自带的液压破碎锤）至块度小于 0.5m	依托现有
二、辅助工程			
1	办公生活	位于矿区外东南面临时用地，占地 807m ²	依托现有
2	临时配电站	位于矿区外东南侧，占地 201m ²	依托现有
3	空压机组	矿区东南面设置 1 个空压机组	依托现有用地

序号	项目	建设	备注扩建前后对比
4	地磅	在矿区入口设置一个地磅	依托现有
三、公用工程			
1	给水工程	在矿区东南较高山头设置 1 个高位移动水箱, 水箱容量 200m ³	新增 1 个高位水箱
2	排水工程	矿山开采无生产废水产生, 生活污水经化粪池处理后用于周围林地施肥	依托现有
3	供电工程	从附近电网接入 10KV 高压电	依托现有
四、储运工程			
1	堆料场	位于开采区西南面, 占地 4785m ²	依托现有
2	临时堆场	位于开采区外东南面, 占地 4080m ² , 用于堆放未能及时外运的废石(灰岩)	新增
3	表土场	位于开采区外东南面, 占地 870m ²	新增
4	矿山公路	修复原有矿山公路, 新建矿山公路	新增
5	场外运输	汽车运输	汽车运输
五、环保工程			
1	废水治理	生活污水经化粪池处理后用于周围林地施肥, 雨水经沉淀后用于洒水降尘	生活污水处理设施依托现有
		1#沉淀池: 200m ³ , 位于临时堆场及表土场北侧, 用于收集临时堆场及表土场淋溶水	新增
		2#沉淀池: 100m ³ , 位于堆料场旁作业平台最低处(标高+384m), 用于收集开采作业区初期雨水、矿井涌水等	新增
2	废气治理	对采掘区及运输道路采取洒水降尘, 运输车采用帆布遮盖、限重、限速等措施	依托现有
3	噪声治理	采取选用低噪声设备, 基础减震限重、车辆采取限速、禁鸣、距离衰减等降噪措施	现有生产设备依托原有设施, 新增设备采取设备减振、距离衰减等降噪措施
4	固体废物	在矿区安装垃圾箱, 生活垃圾集中收集清运至当地环卫部门指定地点处理	依托现有
		设置危废暂存间(10m ²)	新增
5	生态环境	开采区周围挖排水截留沟, 设置临时堆场及表土场, 修建渣坝、开挖截水沟, 做到“先拦后弃”, 对矿区进行植被恢复	新增临时堆场及表土场, 修建渣坝、开挖截水沟及沉淀池
6	环境风险	柴油罐区设置混凝土围堰, 落实防渗、防漏等措施	新增

2.2.1.3 主要生产设备

在现有露天采剥设备设施基础上, 增设部分地下开采设备及通风设施等。项目扩建后主要设备情况见下表。

表 2.2-3 主要生产设备设施一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	凿岩钻车	KG920B 型露天潜孔凿岩机	台	2	利用原有
2	空压机	LGCY-13/13	台	3	新增 2 台
3	自卸式运矿车	东风 140 型 (15t)	辆	4	利用原有
4	装载机	柳工 ZL50	台	1	利用原有
5	挖掘机	日立 ZX360H-3G/日立 ZX210K-5A	辆	2	利用原有
6	柴油发电机	150Kw	台	1	新增 1 台
7	井下潜孔钻机	KQJ-100	台	1	新增 1 台
8	电动装岩机	Z-30	台	1	新增 1 台
9	凿岩机	YT-24	台	2	新增 2 台
10	矿用运输车	UQ-5 型 (5t)	台	5	新增 5 台
11	主扇风机	Y160M-6 型	台	3	新增 3 台
12	局扇轴流式通风机	JBT42-2	台	1	新增 1 台
13	局扇离心式通风机	4-72-11No4.5A	台	1	新增 1 台
14	玻璃纤维塑料风筒	Φ 300	m	200	新增
15	铁皮风筒	Φ 300	m	50	新增
16	汽车	载重量 15t	台	5	新增 1 台

2.2.1.4 产品方案及主要原辅材料

(1) 产品方案

矿山服务年限为 3 年，采矿规模为 5 万 t/a，根据开发方案，项目开采顺序为：先用露天方式开采Ⅱ号矿体，待Ⅱ号矿体开采完成之后，再采用地下方式开采Ⅰ号矿体。Ⅱ号矿体方解石可采资源量为 2.05 万 t，需剥离灰岩量为 6.21 万 t。Ⅰ号矿体方解石可采资源量为 10.89 万 t，需剥离灰岩量为 0.74 万 t，则合计可利用资源量 12.94 万吨。

项目开采矿石量及产品方案如下表所示。

表 2.2-4 扩建项目产品方案

序号	规格	来源	产量	备注	增减量 (万 t/a)
方解石矿	<0.5m 块矿	Ⅱ号矿体	2.05 万 t	全部外售作为建筑材料	+4
		Ⅰ号矿体	5 万 t/a		

注：项目方解石矿增减量按照扩建项目产量 5 万 t/a 核算。

(2) 原辅材料

项目主要原辅材料及能源用量见表 2.2-5。

表 2.2-5 扩建项目原辅材料

序号	原料名称	年用量 (t/a)	最大储 存量 (t)	备注	扩建前后增减量 (t/a)
一	服务期第一年				
1	乳化炸药（露天开采）	129.3	/	爆破作业由专业爆破服务公司承担，矿 山不设爆破器材库	+69.3
2	2#岩石炸药（地下开采）	11.9	/		+11.9
3	柴油	106	15	/	+81
二	服务期后两年				
1	2#岩石炸药（地下开采）	61.9	/	爆破作业由专业爆破服务公司承担，矿 山不设爆破器材库	+61.9
2	柴油	180	15	柴油储罐由厂家直接运输到厂区，由油 罐车定期到厂区内进行补充柴油	+155

2.2.1.5 公用工程

(1) 给水

矿山生产和生活用水主要来源为距矿场生活区约 300m，的山上的一处地表泉水（地下涌出泉），用水泵抽取经管道输送至生活区储水罐（5m³），供给生活用水，生产用水从同一地表泉水用水泵抽取后，通过水罐车转移至矿区东南面的高位水箱（水箱容量为 200m³），再采用普通管道从高位水箱引出输送至各工作面，用于生产。

露天开采配备的凿岩机配备有干式捕尘装置，矿山配备洒水车对爆堆及矿山公路进行洒水降尘，露天开采不需设地面水池。露天开采生产用水量约 20m³/d，水压 0.3MPa，供水系统可满足露天采场生产需求。

地下开采用水最大用水总量 100m³/d（包含消防用水）。水管从 PD1 平硐进入，采用 Φ89×4mm 低压输送流体无缝钢管作主供水管，从高位移动水箱引出，水管布设于巷道内排水沟一侧高约 0.3m 巷道壁上，沿平硐、中段运输平巷铺设，再用低压输送流体无缝钢管 Φ57×4mm 接入各采掘工作面，供凿岩设备、喷淋除尘和消防设施使用。井下生产设备用水为 0.3~0.6MPa，井下用水地点标高在+385.4m 以上，高位水池供水压力可满足需求。

(2) 排水

1) 露天开采

露天开采主要为在开采境界外设截排水沟，在采区内利用开采坡度挖好排水沟自流排放，使开采工作面及开采平台不形成积水洼地，在矿山公路的内侧、加工场地及矿山设施四周修排水沟。露天开采产生的初期雨水进入位于堆料场旁作业平台最低处（标高+384m）的 2#沉淀池沉淀后用于矿场内洒水降尘，临时堆场淋溶水经截水沟 1#沉淀池收集沉淀后用于矿场内洒水降尘。

2) 地下开采

本矿床属水文地质条件简单类型的矿床,开采区处在当地侵蚀基准面以上,地下涌流较小。采用平硐开拓方式,在平巷内掘排水沟,坑内充水可实现自排出平硐口。因受地形限制,坑口处于山坳附近,矿山在地下采矿过程中主要采取的防水措施:

①地面防治水

为防止雨季时大气降水渗漏进入坑内,最大限度地减少矿体地表汇水面积,在矿体上部地表塌陷区之外的上游设置截水坝和引水沟,将地表水排放到采矿工业场地之外。截水坝和引水沟距地表移动带最小距离不小于 15m。主、副井井口、风井井口设置在当地历史最高洪水位 1m 以上,在办公区、生活区、临时堆场等设施周围应设置防洪措施,以免造成不必要的损失。

②坑内防治水

根据该矿区水文地质条件,结合开拓系统布置形式,各中段巷道均有坑口与地表相通,且地形有利于自然排水,因此各中段巷道内排水采用自然排水方式,即在各中段巷道人行道侧设置排水沟,水沟坡度 1-5‰,坑内涌水沿水沟自流排放。北部积水往北西至 PD1 平硐口排出,南部积水往南东南至 PD2 平硐口排出,井下坑内集水利用巷道 1‰的坡度排至 2#沉淀池。经沉淀后循环使用。

地下开采时期产生的矿井涌水、初期雨水经 2#沉淀池收集、临时堆场及表土场淋溶水经 1#沉淀池收集后回用于场区抑尘用水。

3) 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。

(3) 供电

矿山的供电从附近农村电网架设 10kv 高压电到矿山,通过变压器变压已满足生产、生活用电。采用电压如下:动力用 380V、生活用电 220V。

矿山动力电由外部农网供电,并经降压后送到各用电地点,采用电压:工作用电 380V,生活用电 220V,井下移动照明 36V。输电线路均采用矿用橡胶套铝蕊线,将电输送至井下巷道和各采场作业面。为了保证矿山生产、生活用电,配备柴油发电机一台,以防农网一旦停电,作为备用电源,供井下生产及生活照明之用。采场工作面等地方使用的照明灯器的额定电压为 36V,为防止意外停电,所有井下工作人员必须准备专用矿灯或手电筒。

(4) 供气

矿井压缩空气主要用于坑内采掘设备和压风自救系统。空气压缩机布置在平硐口附近的工业场地内。配备空压机 2 台,装备于 PD1 平硐,备用 1 台。

2.2.1.6 项目平面布置

本矿山为已建矿山，矿山用地权属均为柳州市鹿寨县中渡镇山尖村村委集体土地，占有地类为灌木林地、其他草地、村庄及采矿用地。目前已建成临时生活办公大楼、堆料场、碎料场等工业场地。矿山生活区、办公室布置在矿区外东南侧的临时用地上，生活区、办公室距工业场地较远，不会造成相互影响。堆料场、碎料场位于矿区西侧矿山公路边。矿山采用露天+地下开采方式，开采过程基本无表土，考虑闭矿期矿山复垦表土堆放，在矿区南东侧平缓地带设置表土场，同时新增临时堆场。矿山生产、生活及辅助设施的具体位置详见项目总平面布置图（见附图 2）。

2.2.1.7 劳动定员

项目劳动定员 40 人（原有 16 人，新增 24 人），年工作时间为 250d，每天 1 班，每班 8 小时，工作时间为 8：00~12：00，14：00~18：00。

2.2.2 矿山资源概况

2.2.2.1 矿区总体概况

（1）矿区总体规划情况

根据《鹿寨县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，矿区位于规划 CQ12 开采区块内，设置类型为已设采矿权保留区块，为柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿已设采矿权保留。此次矿区范围 300m 内无采矿权、探矿权设置，不存在矿权纠纷。

（2）矿区资源储量

经资源储量估算，截止 2020 年 10 月 27 日，矿区 I 号矿体方解石矿查明控制资源量 7.31 万吨，推断资源量 4.48 万吨；II 号矿体方解石矿查明推断资源量 2.56 万吨；合计保有资源量为 14.35 万吨，按控制资源量可信度系数取 1.0 和推断资源量可信度系数取 0.8，可利用资源量 12.94 万吨。

经估算，截止 2020 年 10 月 27 日，矿区历年剥离开采动用石灰岩矿资源量为 3.53 万立方米（9.47 万吨）；本次设计后期开采过程中总共剥离石灰岩矿资源量为 2.5934 万立方米（6.95 万吨）。

2.2.2.2 矿区地质及构造特征

（1）矿区地质

矿区内出露的地层主要为上泥盆统融县组（D_{3r}）、第四系（Q），其岩性描述如下：

①上泥盆统融县组 (D_{3r})：矿区内广泛分布，为一套台地边缘—开阔台地相沉积岩石组合，其岩性主要为浅灰、灰白色中层状微晶灰岩、砂屑灰岩，往上有变厚趋势，局部夹少量白云质灰岩，微晶结构、粒屑结构，中层状构造，厚度 164~1091m。岩石表面溶沟发育，溶蚀现象较普遍，岩石节理、裂隙较发育，岩石节理裂隙中多充填方解石细脉。岩石性脆易碎，单层厚度 0.1~0.5m，浅表部的岩石中等风化。岩层连续性较好，沿走向、倾向厚度变化较稳定，代表性产状为 $70^\circ \angle 8^\circ$ 。

②第四系 (Q)：分为溶余残积红粘土层及耕植土。溶余残积红粘土层主要分布于山坡及坡脚处，为基岩风化而成的残积松散土层，褐色、黄褐色，硬塑~可塑状，近地表或被揭露而失水干燥多为松散状态，厚度一般 0.1~2.5m，山坡上较薄，仅部分坡脚处较厚。由于山体土壤贫瘠，大部岩石裸露，无土壤覆盖，仅在沟谷、缓坡含有少量表土残坡积，故储量估算时不再扣除表土残坡积层。耕植土主要分布于矿区植被茂密之处及水田等农耕地，黑~灰褐色，主要由富含有机质的粘土夹植物根系组成，稍湿~干燥，多呈松散状态厚度约 0.3m。矿区范围内耕植土分布较少。

(2) 构造

矿区地层呈北东走向，倾向南东的单斜构造。矿区发育一条断层，总体倾向南西 ($220^\circ \sim 245^\circ$)，倾角 $64^\circ \sim 74^\circ$ ，断层破碎带宽 2~7m，主要由方解石脉、构造角砾岩构成。构造角砾岩主要成分为灰岩、方解石，呈棱角—次棱角状，大小在 0.2cm~15cm 不等，胶结物为钙质、泥质胶结。在南东侧可见一断层面，断面较为平直，断层面上发育擦痕，根据擦痕及构造角砾岩形态，可判断该断层为一张性断裂。

该断层为矿区控矿断层，其间发育的方解石脉多呈脉状、透镜状产出，厚度较稳定，为本矿山开采的矿种。

矿区节理裂隙弱较为发育，主要发育三组节理裂隙，分别为 J1: $73^\circ \angle 10^\circ$ 、J2: $152^\circ \angle 53^\circ$ 、J3: $321^\circ \angle 68^\circ$ 。节理多呈张性，节理面凹凸不平，其间多充填方解石细脉。

(3) 岩浆岩

矿区内未见岩浆岩出露。

2.2.2.3 矿体地质

(1) 矿体特征

矿区查明矿体 2 个。

I号矿体为方解石，产于上泥盆统融县组，受北西向断层控制，分布于断层破碎带中。矿

体走向控制长度 135m，倾向上控制长度为 85~93m，最高开采标高+448m，最低开采标高+385.4m。矿体由 BT0101、BT0102、BT0301 共 3 个剥土工程及 ZK0101、ZK0102、ZK0301、ZK0302 共 4 个钻探工程控制，地表剥土工程揭露矿体厚度 7.09~7.28m，深部钻探工程揭露矿体厚度 4.21~6.77m，矿体往深部逐渐变薄，平均厚度 6.13m。矿体 CaO 平均品位 55.43%，白度平均品位 92.92%。矿体 CaO 变化系数为 0.11%，白度变化系数为 1.53%，厚度变化系数为 19.49%，可确定矿体的品位及厚度相对稳定。矿体产状较陡，总体倾向南西（ $220^{\circ}\sim 245^{\circ}$ ），倾角 $64^{\circ}\sim 74^{\circ}$ ，平均 68° 。矿体沿北西—南东走向延伸并往两侧尖灭，但往南东变陡。矿石矿物以方解石为主，多呈脉状、透镜状产出。

II号矿体亦为方解石，产于矿区南东山头的北西侧，矿体呈透镜状产出。矿体平面长轴控制长度 53m，短轴控制长度为 37m。矿体由 BT03、BT04、BT05 共 3 个剥土工程控制，地表剥土工程揭露矿体宽度 20~37m。矿体 CaO 平均品位 55.48%，白度平均品位 98.4%。该矿体受北西向断层控制，推测深部与I号矿体同属一控矿断层。地表矿体产状均近于垂直，南东端与围岩接触界线产状为 $346^{\circ}\angle 89^{\circ}$ ，北西端与围岩接触界线产状为 $155^{\circ}\angle 90^{\circ}$ 。矿体界线清晰，围岩为上泥盆统融县组灰岩。

（2）矿石质量

①矿石的矿物成分及结构构造

方解石矿石为呈纯白~乳白色，矿石的物质组成几乎全是方解石，具自形晶结构，块状构造。根据小体重检测报告的检测结果，矿石比重 2.69t/m^3 。

②矿石化学成分

I号方解石矿石主要化学成分为 CaO 55.25~55.64%，杂质成分为 Fe_2O_3 0.002~0.07%， SiO_2 0.001~0.018%；白度：87.5~98.8%，平均 92.92%。矿石品位变化较小，质量较为均匀。矿石质量指标基本满足化工用方解石工业要求。

II号方解石矿石主要化学成分为 CaO 55.33~55.65%，杂质成分为 Fe_2O_3 0.003~0.0061%， SiO_2 0.001~0.014%；白度：96.2~99.2%，平均 98.4%。矿石品位变化较小，质量较为均匀。矿石质量指标基本满足化工用方解石工业要求。

③矿石放射性

根据放射性检测报告的检测结果， $I_{\text{ra}}=0.04$ 、 $I_{\text{r}}=0.2$ 满足 $I_{\text{ra}}\leq 1.0$ 和 $I_{\text{r}}\leq 1.0$ 。矿石质量达到了方解石矿的一般工业要求。

（3）矿石类型及品级

方解石矿石自然类型为粗粒晶质方解石矿类型；矿石工业类型为：化工一般填料。

（4）矿体围岩及夹石

方解石矿体围岩为上泥盆统融县组灰～灰白色中层夹薄层状微晶灰岩、砂屑灰岩，矿体与围岩界线清楚。围岩呈层状产出，产状稳定，为单斜构造，代表性产状为 $70^{\circ}\angle 8^{\circ}$ ，单层厚度 $0.1\sim 0.5\text{m}$ 。灰岩大部分裸露，未发现其它岩性、危及矿山安全的夹层及软弱结构层。其内未发现有需要剔除的夹层。顶板为少量粘土及腐殖质层。沿节理裂隙面充填方解石细脉，局部裂隙面上有少许白云质及泥质物。矿体中未见夹石出现，在顶、底板的灰岩中仍见零星方解石细脉穿插。

围岩灰岩属中等硬度，工程力学特性属普氏分类第 IIIa 类，普氏硬度系数 $P=7\sim 8$ 、岩石体重 2.68g/cm^3 ，饱和单轴抗压强度 $R_w=60.42\sim 74.36\text{Mpa}$ ，吸水率 $=0.065\%\sim 0.56\%$ ，压碎指标 $11\%\sim 13\%$ ，矿石加工成人工碎石空隙率 $40\%\sim 41\%$ ，烧失量 46.64% ，碱集料反应试验结果，在规定的试验龄期膨胀率小于 0.1% ，符合建筑石料用灰岩矿物理性能要求。

（5）矿床成因

方解石矿体发育于灰岩中，受断层破碎带控制，呈陡脉状、透镜状产出。矿体周边无岩体出露，初步判定矿床成因类型为低温热液充填型。

（6）共（伴）生矿

矿区内矿产单一，无其他共（伴）生矿产。

2.2.2.4 矿床开采技术条件

（1）工程地质条件

方解石矿体主要分布于断裂破碎带中，主要受断层破碎带 F_1 控制，出露位置较高，位于山体上半坡，厚度 $4.21\sim 7.34\text{m}$ ，产状 $220^{\circ}\sim 245^{\circ}\angle 64^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，倾角较陡。断层主要由方解石、构造角砾岩和少量铁质组成，矿体产状与断层产状一致，由于地形坡度大，矿体覆盖层不厚。围岩灰岩以中层状构造为主，软弱结构面、不良工程地质层弱发育，残坡积层、基岩风化带总体厚度小于 1.0m ，稳固性较好，采场边坡岩石较完整到完整，局部破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能产生失稳。

目前选择露天+地下开采。露天开采采用自上而下，分台阶开采；地下开采采用浅孔留矿法开采，中段的回采顺序为自上而下进行，同一中段的矿块开采顺序为后退式开采，在开采过程中，要及时回采矿柱和处理采空区。总体看来，矿山工程地质条件属中等类型。

（2）水文地质条件

矿体赋存于碳酸盐岩裂隙溶洞含水岩组中,该含水岩组水量丰富,为矿床直接充水含水层,矿山未来开采区为本次资源量估算范围,因此未来矿山开采最高标高+563.4 m,最低标高+385.4 m,矿床开采深度 0~178.0m,当地侵蚀基准面为+155 m,矿山未来开采最大深度高于当地侵蚀基准面 230.4m,地下水对矿床开采无影响。大气降水是主要充水水源,但大部分大气降水成为地表径流沿地势较低处排出区外。矿山开采用水及生活用水可就近解决。综上所述,矿区水文地质条件为简单类型。

(3) 环境地质条件

①地震等级

区域地质构造条件简单,矿区及其附近无全新世活动断裂,地震基本烈度 6 度,地震动峰值加速度为 0.05g,区域地质构造背景简单。

②环境地质现状

矿区内无文物古迹分布,也不具有风景名胜开发价值,附近无自然保护区及军事设施。

矿山历史开采主要是进行露天开采,矿山地面设施主要是加工场地、办公生活区、临时堆场、堆料场及矿山公路等。在矿山地面设施的建设、使用过程中,由于碎石粘土及矿渣均是结构松散物质,如果对开挖、回填及堆渣形成的边坡,没有采取相应的防护措施,可能形成小型崩塌、滑坡地质灾害,对现场作业人员、机械设备造成危害。此外,必须注意排土场的选址及防护措施,防止下暴雨时发生泥石流地质灾害。矿区内目前未见小型崩塌、滑坡等地质灾害现象,环境地质现状良好。

(4) 开采技术条件小结

矿区水文地质条件简单,工程地质条件中等,环境地质条件中等,根据《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020),小型矿山,矿体位于当地侵蚀基准面以上,地形有利用自然排水;矿体围岩单一,力学强度高,结构面不发育,稳定性好,工程地质问题不突出,矿区属地壳次稳定区,地质灾害不发育,环境质量良好。采矿活动对附近环境有一定影响,因此矿床开采技术条件属工程地质和环境地质问题为主的Ⅲ类型矿床。

2.2.3 开采方案

2.2.3.1 建设规模及产品方案

(1) 资源储量

根据本次资源储量估算,截止 2020 年 10 月 27 日,I号矿体方解石矿查明控制资源量 7.31

万吨，推断资源量 4.48 万吨，保有资源量（控制资源量+推断资源量）11.79 万吨。Ⅱ号矿体方解石矿查明推断资源量 2.56 万吨。推断资源量可信度系数取 0.8，Ⅱ号矿体设计可采资源量为 $2.56 \times 0.8 = 2.05$ 万吨；Ⅰ号矿体设计可采的资源量为 $7.31 + 4.48 \times 0.8 = 10.89$ 万吨，经核算，合计可利用资源量 12.94 万吨。根据矿山情况，矿石回采率取 90%，故矿山设计可采资源量为 $12.94 \times 0.9 = 11.65$ 万吨。

（2）建设规模及服务年限

根据矿山设计可利用资源储量（11.65 万吨），经采矿生产能力验证和《鹿寨县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中规定方解石矿最低采矿规模，本方案方解石矿建设规模扩大至 5 万吨/年。

矿山方解石矿生产规模为 5 万吨/年，矿山服务年限由以下公式计算：

$$T = QK/A$$

式中：T——矿山服务年限，年；

Q——矿山设计可采资源量，取 $Q = 12.94$ 万吨；

A——矿山生产规模，5 万吨/年；

K——矿石回采率，取 $K = 90\%$ ；

根据以上公式计算，矿山开采服务年限为 2.3 年，基建期约 3 个月，加上不确定因素的影响，故本设计确定矿山的服务年限约为 3 年。

（3）产品方案

产品方案为方解石块矿。

2.2.3.2 Ⅰ号矿体开采

（1）开采对象、范围、开采顺序

①开采对象、范围

Ⅰ号矿体采用地下开采方式，设计开采的主要对象为储量计算范围内+440m~+385.4m 标高间Ⅰ号方解石矿体。保有的方解石矿资源量（控制资源量+推测资源量）为 11.79 万吨。Ⅰ号矿体推断资源量可信度系数取 0.8，则设计可采的资源量为 $7.31 + 4.48 \times 0.8 = 10.89$ 万吨。

②开采顺序

回采顺序：从东南方向往北西方向后退式开采，即先采 1 号采场，再采 2 号采场，最后回采矿柱及底柱。

（2）采矿方法

本矿体厚度变化系数不大，总体稳固性较好，连续性好，矿石稳定，无结块性、氧化性和自燃性，矿体较倾斜，本设计选用浅孔留矿法进行开采。浅孔留矿法的优点是：浅眼留矿法的矿块结构、生产工艺及回采设备简单，管理方便，施工技术容易掌握，矿石利用重力运搬节省了装运设备与费用，矿石损失贫化小，采准工程量少，可调节生产和运输等。其特点是：先将每阶段分成矿块，再将矿块分成矿房和矿柱二次回采，矿房自下而上分层回采，每次崩落的矿石靠自重或人工放出三分之一左右，其余留在矿房中作为继续上采的工作平台，待矿房采完后再大量放矿。矿房采空后，回采矿柱和进行采空区处理。

本矿山I号矿体顶部堆积大量石渣，在开采前应进行清理。

浅孔留矿法的回采工艺为：

1) 矿块结构参数

阶段高度 45~55 m，矿块长度 60 m，底柱厚 3~5 m，不留顶柱（采通地表），间柱宽 6~8 m，矿漏斗间距 5~7 m，矿房宽度为矿体的水平厚度，人行通风天井：1.8 m×1.6 m。

2) 矿块的划分

I号矿体仅设计+385.4m 一个中段，矿体控制走向长度为 135m，沿矿体走向从南东至北西分别设计 1 号矿房（60m）、矿柱（15m）、2 号矿房（60m）。

3) 采准工作

采准工作主要是采场两侧各设计一个人行天井（回风天井），一个设计在矿柱中，另一个设计在废石中，放矿漏斗每隔 7m 1 个，为减少平场工作量，漏斗井应尽量靠近下盘。矿山在矿房的中央位置设计一个专用回风天井，天井断面规格为 1.8m×1.6m。

放矿漏斗上部刷大，形成喇叭状，倾角一般 50° 左右，为减少平场的工作量，漏斗应尽量靠近下盘。

4) 切割工作

在距运输巷道斜上方 4m 处沿脉掘进切割平巷，在切割平巷一侧或两侧往上施工长 60m、宽 2m、高 2m 的切割槽，作为回采时的爆破自由面，控制漏斗放矿，保持填坊高度，以利于下一步人员站在松坊上采矿。

5) 回采工作

回采工作包括凿岩、爆破、通风、洒水降尘、局部平场、放矿等过程。回采工作自下而上分层进行，分层高 3m，为方便作业，当矿体小于 0.9m 时，采场工作面宽度加宽到 0.9m。

①凿岩爆破：在切割巷道采用梯段工作面向上打炮眼，梯段工作面长度 10~15m，要求一

次性打完所有炮眼，炮孔深度 1.8m，孔距 0.8m，排距 1.5m，炮孔交错排列。采用硝胺炸药、电雷管非电导爆管微差起爆。

A. 凿岩设备的选择

根据岩石的可凿性特点，选用 YT-24 型气腿式凿岩机凿岩。遵循“开一备一”的要求。钻头选用 $\Phi 42\text{mm}$ 一字马蹄形和 $\Phi 42\text{mm}$ 十字形硬质合金钎头。钻杆选用 B22—55SiMnMo 钢钎，长度 1.8m、2.0m、2.2m 三种。

B. 爆破器材的选择

选用 2#岩石炸药和电雷管爆破。

C. 爆破参数的选择

I 炮眼数目 (N)

根据坑道断面的大小、岩石性质等特性、确定炮眼数目。

$$N = qs / \Delta \cdot p = \frac{3.32 \times 9.8}{0.63 \times 1} = 51.64 \text{ 个}; \text{取值为 51 个 (包括空心眼)}$$

式中：q—单位炸药消耗量，取 $q=3.32\text{kg/m}^3$

S—坑道断面面积， $S=9.8\text{m}^2$

Δ —平均装药系数， $\Delta=63\%$

P—一米炮眼的装药量， $p=1.0\text{kg/m}$

II 炮眼深度 (L)

炮眼深度考虑掘进水平及一个循环的工作时间等因素确定，一般为 1.8~2.2m，取值 L 为 1.8m。

III 炮眼直径 (D)

炮眼直径由钻头直径而定，取值为 42mm。

IV 炸药单位消耗量 (q)

炸药单位消耗量跟岩层结构、岩石坚固性有关，比较同类型矿山，炸药单位消耗量平均取值为 3.32kg/m^3 。

D. 炮眼布设

周边眼靠近坑道轮廓线布置，炮眼平行于坑道轴线，眼底可超出坑道轮廓 5cm 左右，但要落在同一平面内；周边眼间距一般为 90~130cm，周边眼与相邻辅助眼的间距为 30~60cm，周边眼深度为 1.8m，辅助眼深度为 1.8m，掏槽眼深度为 2.0m，空心眼深度 2.2m。

E. 循环炸药消耗量 (Q)

$$Q=q \cdot s \cdot L/n=3.32 \times 9.80 \times 1.8 \div 0.9=65.07 \text{ (kg)}$$

式中: q—单位炸药消耗量, 取 $q=3.32\text{kg/m}^3$

s—坑道断面面积, $s=9.80\text{m}^2$

L—炮眼平均深度, $L=1.8\text{m}$

N—爆破效率, $n=90\%$

F. 每次爆破崩落矿石量 (A)

$$V=Q/q=65.07/3.32=19.6 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$A=V \gamma=19.6 \times 2.68=52.53 \text{ (t)}$$

式中: V—钻孔负担的爆破体积, m^3

q—单位炸药消耗量, 取 $q=3.32\text{kg/m}^3$

Q—钻孔装药量, kg

γ —矿石体重, 取 2.68t/m^3

②通风: 爆破后要通风 30 分钟, 以排除工作面粉尘及有害气体后人员方可进入下段工序作业。工作面通风的风量应保证满足排尘。

③洒水降尘: 人员进入工作面后应洒水降尘与敲帮问顶, 及时检查围岩稳定情况, 如有浮石应及时处理。

④局部放矿: 将每次爆落矿石量的三分之一从相应的漏斗放出, 每次放出矿石量约为 17.51t。

⑤大量放矿: 矿房回采完毕后, 将存留在矿房的矿石全部放出。

⑥采场支护及地压管理: 由于矿石和围岩稳固性好, 采场不需支护, 采空区依靠围岩和矿柱来维护, 及时处理松石。

(3) 矿柱回采和采空区处理

1) 矿柱回采

矿房回采完成之后, 再用浅孔留矿法回采矿柱。矿柱回采开始时, 利用矿柱的人行天井, 在天井的联络道中, 自上而下开凿与矿房方向的平行扇形孔, 往矿房方向爆破, 矿石从矿柱两侧矿房的漏斗中出矿。最后待整个矿柱长度只有 6m 左右时, 先把矿柱所有炮孔施工完毕, 再一次性爆破, 将矿柱回采完毕, 矿石也是从矿柱两侧矿房的漏斗中出矿。

2) 底柱回采

待矿柱回采完成之后，从东南方向往北西方向后退式开采底柱，采用铲运机在运输巷道中出矿，残留在空区中的部分矿石，采用遥控铲运机、电耙方式出矿，或作永久损失。

3) 采空区的处理

①采空区处理

在空区顶部周边往下施工中深孔，通过爆破周围围岩，填充满采空区的方法处理采空区。

②巷道处理

当采空区处理完毕后，将通入采空区巷道全部封闭，禁止人员进入。

(4) 采矿方法主要技术经济指标

同时生产矿块数：1 个

矿块生产能力：200 吨/d；

矿石回采率：90%；

贫化率：5%；

采切比：4~10m/kt

(5) 矿石运输

各中段的水平巷道作为主要出矿运输巷道。由于运距较短，日生产规模不大，且平硐设计按重车下坡 1%坡度设计，坑内运输系统采用 UQ-5 矿用运输车运出矿。

各中段平巷采用振动漏斗出矿、UQ-5 矿用运输车运输。矿石（废石）均采用 UQ-5 矿用运输车，开拓时，在沿脉巷道中设计两个倒车硐室，用于 UQ-5 矿用运输车调头和铲车装矿，正常生产时，亦可用来让车。

平巷开拓，由 Z-30 电动装岩机直接装入矿车。矿石经 UQ-5 矿用运输车运输平巷运出坑口至堆料场。经人工筛选、二次解石后外售。

(6) 矿井通风

1) 矿井通风方式及通风系统

①矿井通风方式

根据矿体赋存和开采技术条件及开拓井巷的布置情况，主井的通风采用抽出式通风，而在开拓、掘进和采矿作业时均有独头巷道作业的，需采取局部通风。

PD1 坑口安装主扇风机，通过调整风机叶片角度，可以调节风机工矿点，以满足矿井通风所需风量。

②通风系统

新鲜风流分别从 PD2 及各回风天井进入，送至中段运输平巷、采场和掘进工作面，污风由 PD1 平硐口的主扇风机抽出地表。

按设计矿体开拓系统可选离心通风机 1 台，型号为 Y160M-6 型，风量范围 $10.0\sim 15.0\text{m}^3/\text{s}$ ，风压范围 400/600Pa，功率 15KW。

③局部通风防尘

独头进路中进行的开拓、采准，需采用局部通风，局部通风采用抽、压混合式通风。局扇的台数可按掘进工作面和送风距离确定。

抽压混合式通风，抽出式吸风筒口与工作面距离小于 10m，压入式吸风口距抽出式吸风筒口大于 5m，随着工作面向前推进，压入式补接风筒后，风机往前移，抽出式风机和风筒整体向前移。

抽出式通风机排风段用玻璃纤维护风筒，抽风段用铁皮风筒；压入式通风机用玻璃纤维护风筒。吸风筒口用圆铁焊成罩，防止杂物吸入风筒内。风筒的安装，必须“平直、拉紧吊稳、逢环必吊、缺环必补、拐弯缓慢、放出积水”。风筒一般宜安装在非人行道一侧的上角。

2) 通风设备规格数量

表 2.2-7 通风设备规格数量表

名称	规格型号	单位	数量	备注
离心通风机	Y160M-6 型	台	1	主扇
轴流式通风机	JBT42-2	台	1	局扇，作压入式通风用
离心式通风机	4-72-11No4.5A	台	1	局扇，作抽出式通风用
玻璃纤维塑料风筒	$\phi 300$	m	200	
铁皮风筒	$\phi 300$	m	50	作抽出式通风用（部分）

3) 采掘通风防护措施

为了保证井下生产的安全和人员身体健康，采取以下局部通风防尘和个体防护措施：

①加强作业面的风流管理，防止污风串联；独头巷道掘进时均要采用抽出或压抽混合式局部通风的方法将污风排出地表；

②坚持执行湿式作业，作业面要经常洒水，以减少作业过程中粉尘的产生并降低作业环境温度；

③通风风量应符合《金属非金属地下矿山安全规程》规定：井下每人每分钟供风量不得少于 4m^3 ，掘进巷道风速不小于 0.25m/s ；

④携带空气检测仪，对 CO_2 、 CO 、 H_2S 等有毒有害气体浓度实时进行监控，确保作业人

员的人身安全，并实行定时轮换工作岗位；

⑤工作面爆破后，加强局部通风，并进行喷雾洒水抑制粉尘飞扬。

（7）矿井排水

在坑道一侧开挖排水沟，坑道掘进与排水沟的开挖同时进行，其坡度与坑道底板坡度一致，排水沟上宽 20cm，下宽 15cm，高 15cm 的倒梯形，要经常清理、疏通排水沟。在坑口附近，挖一条宽 0.5m，深 0.3m 的排水沟，以防雨季地表雨水涌入坑道。

（8）矿井照明

坑内照明线路，应架设在坑道顶板的一侧，每隔 10~15m 安装一盏电灯（瓦数 40~60），在坑道的交叉或拐弯处，应适当增加电灯盏数；工作面应用照明电缆，其他地方可用绝缘胶线，接头及破露处，应用绝缘胶布包好；坑道照明及工作面照明电压为 36V，经常移动的照明灯，必须配有专用的灯罩。

2.2.3.3 II号矿体开采

（1）开采对象、范围、开采顺序

①开采对象、范围

II号矿体采用露天开采方式，开采的主要对象为储量计算范围内+500m~+445m 标高间的II号方解石矿体。可采资源量为 2.05 万吨。

②开采顺序

矿山开采顺序采用自上而下，分台阶开采，从山体最高处开始，经开拓形成+490 m 首采工作平台，按 15m 台阶高度自上而下采剥，直至露天开采的+445 开采标高为止。

总体从上到下按台阶式开采。水平向总体均由北东向南西方向推进。

（2）露天开采境界

根据设计确定的露天开采境界圈定原则，按选定的露天采场边坡参数，先在地质横剖面图上初步确定开采深度，再在纵投影图上调整露天矿底部标高，将各横剖面、纵投影图上的露天矿底部周界投影到分层平面上，逐层圈定露天采场开采境界。露天开采境界几何参数如下：

开采最高标高：+500m；

采场底部最低标高：+445m；

开采终了采场最高标高：+490m；

采场最终边坡角不大于 60°；

露天采场最小底盘宽度：不小于 30m。

（3）采场主要参数

- ①台阶高度：15m；
- ②安全平台宽度：3-5m；
- ③清扫平台宽度：5-7m（每隔两个安全平台设一清扫平台宽）；
- ④台阶坡面角（ α ）：70°；
- ⑤开采最终边坡角： $\leq 60^\circ$ ；
- ⑥最小工作平台宽度：30m；
- ⑦采掘推进方向：总体由北东向南西方向推进。

（4）矿山公路

道路设计等级为III级，路面宽度（单线）5m，设计行车速度 20km/h，停车视距 20m，会车视距 40m，最小曲线半径 15m，最大纵坡 $\leq 9\%$ 。缓坡段及错车道按《厂矿道路设计规范》进行设计，缓坡段间隔依据道路纵坡确定，缓坡段宽 10m，长度不应小于 50m，坡度不大于 3.0%。错车道设置在纵坡不大于 4%的路段，错车道宽 8m，任意相邻两个错车道间应能互相通视，其间距不大于 300m。

（5）开采回采率

根据矿体赋存条件及采剥工艺，结合该矿山实际生产经验，设计确定方解石矿石回采率均为 90%。

（6）爆破

该矿体为露天矿，爆破作业由业主委托有资质的爆破公司承担，故矿山不设爆破器材库。

1) 爆破方式

矿山爆破采用多排孔微差爆破，炸药选用乳化炸药，起爆方法为数码电子雷管起爆法。即由起爆器控制数码雷管编程器引爆数码电子雷管，数码电子雷管引爆孔内炸药。为了确保爆破效果，要求起爆药包装在炮孔底部第二节药包的位置，雷管底部朝上。本矿爆破安全距离为 300m，该范围内无居民点，爆破时全部人员必须全部撤离至爆破警戒范围外，不得在爆破警戒范围内的建筑物中避炮。在爆破警戒范围外设置警戒带、警示旗及报警器。

根据矿区地形地貌的特点和周边环境及设计生产规模的需要，采用露天深孔台阶爆破技术方案，用小抵抗线、大孔距的布孔方式进行炮孔的布置，采用少装药和减少爆破孔数的手段，让岩石在自重和爆破作用下小范围崩落，提高爆破质量并减小飞石距离。

2) 凿岩机具

采用 KG920B 型露天潜孔凿岩机钻孔，钻孔直径为 80~115mm。

3) 爆破参数设计

炮孔布置倾斜中深孔布置，布置排线方向大致与边坡走向一致，采用菱形布孔。其布置参数如下：

- ①炮孔倾角：60°；
- ②炮孔直径：d=110mm（中深孔）；
- ③最小抵抗线：W=（20~40）·d=3.3m（节理发育次坚石系数取 30）；
- ④底盘抵抗线：WP=W/sin60°=3.81m
- ⑤炮孔间距：孔距 a=R·W=3.3m（R—为炮孔邻近系数，取 1~1.5）；
- ⑥炮孔排间距：排距 b=W=3.3m；
- ⑦钻孔超深：L'=（0.05~0.30）·W，取 L'=0.96m；
- ⑧钻孔长度：L=H/sin60°+L'=18m。

4) 爆破器材的选择

爆破器材选用乳化炸药、电击发起爆器，毫秒导爆管。

5) 中深孔爆破技术参数选择

- ①堵塞长度：L₂=（0.9~1.0）WP

WP=W/sin60°=3.81m，取 L₂=3.4m；

- ②装药长度：L₁≤L-L₂=18-3.4=14.6m；

- ③单位炸药消耗量系数 K 值采用乳化炸药，按岩石坚固系数 f=8~10，取 K=0.48kg/m³；

- ④单孔最大耗药量

单孔药量：Q₁=K·a·H·WP=0.48kg/m³×3.3m×15m×3.81m=90.53kg；后排孔装药量应比第一排药量增加 10%。Q₂=90.53×(1+10%)=99.58 kg。

单孔装药量的验证：根据炮孔直径、装药长度来对单孔装药量进行验证：

$$Q'=\pi r^2 \times L_1 \times \gamma = 3.14 \times 0.0552^2 \times 14.6 \times 950 = 131.74 \text{ kg}$$

式中：γ—乳化炸药体重，950kg/m³

r—钻孔半径（m） 经验算，Q'>Q₂，单孔装药量合理。

- ⑤一次(一个循环)爆破炸药总用量 Q

$$Q = q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 = 90.53 \times 20 + 99.58 \times 20 = 3802 \text{ kg}$$

式中：q₁、q₂——第 1、2 排单孔装药量，取值 60.26 kg，66.29 kg；

n_1 、 n_2 ——第 1、2 排炮孔数，取值 20 个。

⑥每排爆破孔数：20 个；

⑦炮孔排数：2 排；

⑧起爆方式：采用电击发针击发的导爆管起爆网路，每次爆破两排炮孔，排间采用微差间隔起爆。

临近最终边界时，可适当配合用浅孔爆破，浅孔爆破钻机为 Y-26 型手持式凿岩机，用一台即满足矿山生产需要。

6) 爆破安全警戒范围

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）及《爆破安全规程》（GB6277-2014）的相关规定，经计算爆破警戒范围定为 300 米。爆破时应将人员撤至 300m 以外的安全地点并设置岗哨，预防人员误入采矿区，露天设备应加以覆盖，以保证设备和人员的安全。矿山采矿爆破点与周围最近敏感点龙登屯距离约为 500m，且有山体阻隔，龙登屯位于爆破警戒范围外。

2.2.3.4 开拓运输方案

（1）II号矿体开采

沿用初步设计的公路开拓、汽车运输方案。

原矿山已经修建了上山公路，可到达II号矿体开采区，按照自上而下台阶开采即可。

（2）I号矿体开采

选用平硐开拓、汽车运输方案。

1) 设计开拓运输系统

I 号矿体赋存标高在+440m 至+385.4m 之间，高度为 45~55m，故只设计一个中段，平硐布置在+385.4m 水平，主要开拓工程：两条联道 PD1、PD2 和一条中段运输平巷 YM1，其坡度均为 1‰。各平硐口设计位置及标高如下表 2.2-8。

表 2.2-8 设计平硐口坐标

编号		2000 国家大地坐标系		高程（m）
		X 坐标	Y 坐标	
I 号矿体	PD1	2747639.89	37369917.34	385.4
	PD2	2747585.96	37369951.03	385.4

主要运输巷道采用三心拱形规格，其巷道宽 3.4m，净高 3m，拱高 1m。

PD1 设计坑口标高+385.4m，按宽 3.4m，高 3m 的三心拱形规格沿 28°方向往矿脉掘进约 37m，然后沿 60°方向往矿脉掘进约 20m。作为水平生产时的运输巷道，同时也是矿山生产时一个安全出口，同时也作为矿山的总回风井，与 YM1 连通。

YM1 设计坑口标高+385.4m，按宽 3.4m，高 3m 的三心拱形规格，沿 154°方向在脉外掘进约 40m 后，然后沿 141°方向在脉外掘进约 100m，与 PD1、PD2 连通，为中段运输巷道。

PD2 设计坑口标高+385.4m，按宽 3.4m，高 3m 的三心拱形规格沿 106°方向往矿脉掘进约 67m，然后沿 64°方向往矿脉掘进约 16m，作为矿山生产时一个安全出口，与 YM1 连通。

首先在南北方向上同时开拓运输联道(PD1、PD2)，到矿体后再掘进中段运输平巷(YM1)，待 YM1 贯通后，开拓、运输系统形成。

2) 坑内运输系统

选用 UQ-5 矿用运输车，通过漏斗放矿，将矿石（包括废石）通过中段运输巷运出到地表堆料场，通经手选剔除夹石后，外运销售。

在沿脉巷道中设计两个倒车硐室，用于运输车调头和铲车装矿，正常生产时，亦可用来让车。

3) 通风系统

通风采用抽出式通风。在 PD1 平硐口附近安装抽风主扇，新鲜风流分别从 PD2 及各通风天井进入。最后污风从 PD1 平硐口的主扇风机抽出地表。开拓和采准期间，采用局扇进行局部通风，采用抽压混合式通风，抽出式吸风筒口与工作面距离小于 10m，压入式吸风口距抽出式吸风筒口大于 5m，随着工作面向前推进，压入式补接风筒后，风机往前移，抽出式风机和风筒整体向前移。

4) 排水系统

在坑道一侧开挖排水沟，其坡度与坑道底板坡度一致。北部积水往北西至 PD1 平硐口排出，南部积水往南东南至 PD2 平硐口排出。

5) 供水系统

水管从 PD1 平硐进入，采用 $\Phi 89 \times 4\text{mm}$ 低压输送流体无缝钢管作主供水管，从高位移动水箱引出，水管布设于巷道内排水沟一侧高约 0.3m 巷道壁上，沿平硐、中段运输平巷铺设，再用低压输送流体无缝钢管 $\Phi 57 \times 4\text{mm}$ 接入各采掘工作面，供凿岩设备、喷淋除尘和消防设施使用。

6) 供气系统

风管从 PD1 平硐进入，平硐口附近布设空压机站，风管布设于排水沟一侧于水管固定于巷道壁上，沿采掘作业线布置。

7) 通信系统

井下设置一条铠装通讯电缆，分别从 PD1 进入井下，在中段运输平巷（YM1）中部位置装配一台固定电话联通地面调度室。

地面通信的联络主要采用手机方式与外界进行通信联系。

2.2.3.5 防治水方案

（1）露天开采防治水方案

设计的露天采场矿体赋存在当地侵蚀基准面及潜水位之上，因此，露天采场不会受洪水、地下水影响。主要水源来自大气降水，通过自流排水，不会对露天开采安全生产造成危害。

露天采场防排水设施主要为在开采境界外设截排水沟，防止境界外水体流入露天采场内。

①在采区内利用开采坡度挖好排水沟自流排放，使开采工作面及开采平台不形成积水洼地。在露天采场境界外修导流截水沟，以防止大气降雨地表径流对矿山的影响。

②在矿山公路的内侧挖排水沟，防止雨季雨水冲刷损毁公路。矿山生产过程中定期检查采场截水沟和运输道路明沟等排水设施通畅，对于堵塞的部位及时清理，以便积水及时排出，保证采场、道路、人员及设备安全。

③加工场地及矿山设施四周应修排水沟，堆料场及矿山设施不能设在冲沟口，避免暴雨形成山洪冲击。

④矿区在生产过程中应定期对排水沟进行清理，特别是在雨季即将到来之前更应对排水沟进行重点清理，以保持畅通。

⑤雨季采矿时，应备足遮挡降水用的材料，非生产时间把机械置放于地势高的地方。

（2）地下开采防治水方案

本矿床属水文地质条件简单类型的矿床，开采区处在当地侵蚀基准面以上，地下涌流较小。采用平硐开拓方式，在平巷内掘排水沟，坑内充水可实现自排出平硐口。因受地形限制，坑口处于山坳附近，在暴雨或山洪时可能会造成灌淹井巷洪灾隐患，给矿山安全造成一定的威胁和隐患，矿山必须采取措施进行设防。

矿山在地下采矿过程中主要采取的防水措施：

①地面防治水

为防止雨季时大气降水渗漏进入坑内，最大限度地减少矿体地表汇水面积，在矿体上部地表塌陷区之外的上游设置截水坝和引水沟，将地表水排放到采矿工业场地之外。截水坝和引水沟距地表移动带最小距离不小于 15m。主、副井井口、风井井口设置在当地历史最高洪水位 1m 以上，在办公区、生活区、废渣场等设施周围应设置防洪措施，以免造成不必要的损失。

②坑内防治水

根据该矿区水文地质条件，结合开拓系统布置形式，各中段巷道均有坑口与地表相通，且地形有利于自然排水，因此各中段巷道内排水采用自然排水方式，即在各中段巷道人行道侧设置排水沟，水沟坡度 1-5‰，坑内涌水及生产废水均沿水沟自流排放。井下作业时，应根据采掘情况，如出现异常，对有可能出现积水的坑道，打探眼，疏通放水，以防出现大的突水事故。为防止井下突然透水事故，应采取的措施主要有以下三个方面：查明水源、超前探水、堵挡水源（包括安设防水闸门、设置防水墙、留防水矿柱）。针对主要裂隙含水层段进行动态观测，并制定相应的“探、排、堵”综合防治措施。

井下坑内集水利用巷道 1‰的坡度排至地面蓄水池。经沉淀后供井下凿岩防尘循环使用，多余部分可用于绿化或达标排放。矿山开采时，特别是在雨季，要加强观测，并要采取相应的预防措施，一定要做好防洪工作，以防止突水和淹井事故的发生。

2.2.4 选矿及废渣设施

2.2.4.1 选矿方案

本矿区方解石矿选矿方法简单，采用人工对矿石及围岩进行手选剔除灰岩块。

2.2.4.2 临时堆场

（1）临时堆场布置

根据矿山实际情况，为防止废渣流失对周边环境造成影响，在矿区东南面平缓区域设置临时堆场，对开采过程中产生的废渣进行集中堆放，该区域用地类型为灌木林地。经咨询林业部门，该项目占用部分林地，需办理相应林地证明。开采过程中产生的废渣为剥离出的灰岩，可作为建筑材料出售。项目临时堆场占地面积 4080m²，用于堆放未能及时出售的少量灰岩。

（2）临时堆场选址合理性

项目不设置永久废渣场，根据项目开发方案，II号矿体采用露天开采，剥离灰岩资源量为 2.319 万平方米，即 6.21 万吨。项目灰岩作为建筑材料及时外售，设计按照设计产量，露天开采时间约为 103 天，则废石平均剥离量为 602.91t/d，约 225m³/d。项目临时堆场占地面积 4080m²，按最大可堆高 3m 计，则临时堆场可临时堆放约 12240m³的废石量，约可堆放 55 天剥离的废石量，不会造成废石的堆积。I号矿体采用地下开采方式开采，经估算地下开采剥离灰岩资源量为 2744m³，即 0.74 万吨。堆放于临时堆场后用于工业场地平整及提供给附近村民作为水利、道路基础设施建设等原材料使用。综上项目设计的临时堆场能够满足需堆存的废渣量。

项目临时堆场边坡坡脚修建浆砌石重力式拦渣墙，周边设置截排水沟，并设置有沉淀池，可用于收集废石临时堆放期间产生的废水。结合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的一般工业固体废物贮存场选址要求进行分析：项目周边距工业场地最近的敏感点为北侧的龙登屯，距离临时堆场约为 800m，废石临时堆放对敏感点的影响不大；项目临时堆场不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。项目临时堆场选址合理。

2.2.4.3 表土场

经现场调查，评估区内山体土壤贫瘠，大部岩石裸露，基本无土壤覆盖，山体部分基本无可利用表土。山坡上仅在溶蚀沟槽中有粘土分布。矿区残坡积层平均厚度约 0.2m。现状矿山尚未收集到任何复垦的表土。

根据项目开发利用方案，现状矿山尚未收集任何复垦的表土，为保障矿山闭坑后土地复垦工作的顺利开展，拟将表土场设于矿区东南侧临时堆场北部。项目无预估可利用表土量，若未来矿山生产过程中收集的表土，应及时运至表土场内，不能随意堆放，表土场占地面积为 0.087hm²，平均堆高按 2m 计，严格控制堆土边坡的高度，表土场下方修建拦渣墙。同时本评价要求表土堆放时略夯压整形，顶部应保持斜面以利于排水。

故本项目营运期不产生表土，表土场主要为闭矿后复垦时存放外购表土。为防止雨水冲刷表土场造成泥石流及水土流失，设计在表土场四周修建浆砌片石截水沟，将表土场周边的地表汇水引出场外。

项目表土场未占用农田和耕地，不会对当地农业生产产生影响，表土场内无地下水泉点出露；表土场选址不在城市规划区范围内，下游以及周边 300m 范围内均无居民居住，预计表土堆放对人居环境的影响较小；表土场内无溶洞等不良地质，评价范围内无森林公园、风景名胜区等。项目表土场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求，从环境保护角度分析，项目表土场选址可行。

2.3 扩建项目工程分析

2.3.1 工艺流程及产污环节分析

根据开发方案，项目开采顺序为：先用露天方式开采Ⅱ号矿体，待Ⅱ号矿体开采完成之后，再采用地下方式开采Ⅰ号矿体。

故本项目先进行露天开采基建期的建设，后进行Ⅱ号矿体露天开采，在露天开采的同时对Ⅰ号矿体场地内现状堆放的大量石碴进行清理，并进行地下开采基建工程的建设。待Ⅱ号矿体露天开采完成后，进行Ⅰ号矿体的地下开采工作，在开采同时对Ⅱ号矿体采场进行复垦工作。最终在项目开采期结束后对矿区场地进行整体复垦工作。

2.3.1.1 施工期工艺流程及产污节点分析

项目办公生活用房、变电站等依托原有矿山设施，原有项目已形成部分矿区道路铺设及工业场地平整，施工期主要为露天、地下开采的基建工程和矿山生产生活辅助设施。根据项目开采方案，基建项目有两个，分别为露天开采的基建、地下开采基建，由于先采上部的Ⅱ号矿体，Ⅰ号矿体的基建可在Ⅱ号矿体的正常生产期间建设，故基建期取Ⅱ号矿体的基建期为3个月，整体施工工期合计为4个月。

露天开采基建工程：（1）修建矿山公路，修补原有矿山公路；（2）修建首采工作平台： $+490\text{m}$ 工作平台平均长80m，宽45m，剥离开挖高度10m，呈锥形，工程量约 12000m^3 ；（3）修建表土场、临时堆场并设置排水沟、拦渣墙、沉淀池等。

地下开采基建工程：（1）现状地表斜坡等仍有大量石碴（开采剥离的灰岩）堆积，故在开采生产前需要把石碴进行清理并把围岩进行检查清理，清理量约为 35000m^3 ；（2）平硐PD1、PD2及中段运输平巷YM1的开拓，开拓工程合计 2744m^3 ；（3）地下排水沟修建及设备安装调试。

2.3.1.2 营运期工艺流程及产污节点分析

（1）露天开采工艺流程及产污环节

Ⅱ号矿体采用露天开采方式，露天开采采用自上而下分台阶开采，深孔凿岩爆破，挖掘机装车（大块矿石采用液压锤破碎），自卸汽车运输的开采方式开采。露天开采工艺及产污环节详见图2.3-1。

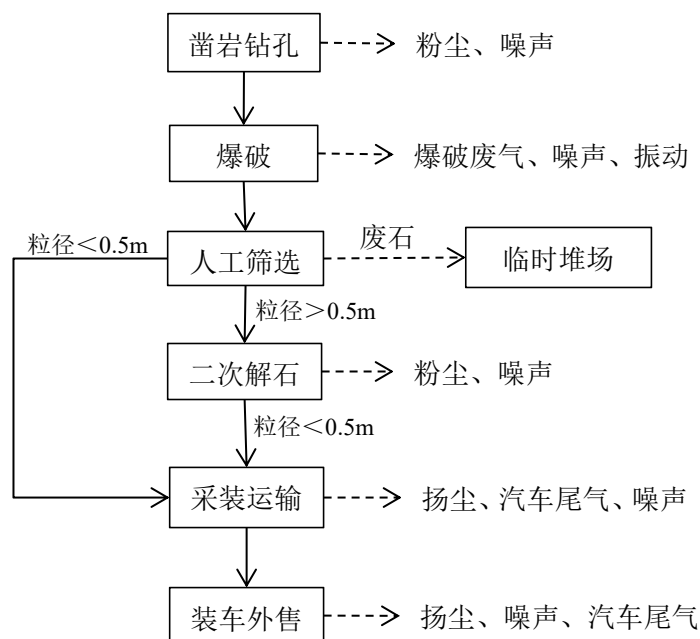


图 2.3-1 露天开采工艺流程图及产污节点图

工艺流程简述：

①凿岩钻孔：开采面表层土壤和岩石已在基建期剥离。项目采用露天潜孔钻机在采矿工作面上向下打倾斜中深孔，钻孔倾角 70° ，孔深 17.0m。

②爆破：采用倾斜深孔崩矿，矿山爆破采用多排孔微差爆破，炸药选用乳化炸药，起爆方法为数码电子雷管起爆法。即由起爆器控制数码雷管编程器引爆数码电子雷管，数码电子雷管引爆孔内炸药。把同一工作面上所布置的炮眼分段爆破，崩落矿石。爆破后矿石被抛落到底部平台。每 3 天爆破一次。

③筛选、采装：爆破后矿石经人工筛选，粒径 $<0.5\text{m}$ 的块矿直接运送至堆料场待售，粒径 $>0.5\text{m}$ 的矿石需进行二次解石，采用挖掘机配备的破碎锤进行液压破碎至粒径 $<0.5\text{m}$ 运送至堆料场待售。矿山采用自卸汽车运输矿石。

④堆放、出售：破碎后的方解石矿运往堆料场分类存放，最后装车出售。项目堆料场产品堆放时间较短，平均每 2 天进行装车出售。

（2）地下开采工艺流程及产污环节

I号矿体采用地下开采方式，开拓方式均采用平硐开拓，地下平硐开拓形成后，采用浅孔凿岩—爆破松动的方式开采矿石，使用矿用运输车将矿石经中段平巷运出至地表堆料场，再经人工拣选后用汽车将矿石外售。本项目无洗矿工序，地下采矿工艺流程及产污环节如图 2.3-2 所示。

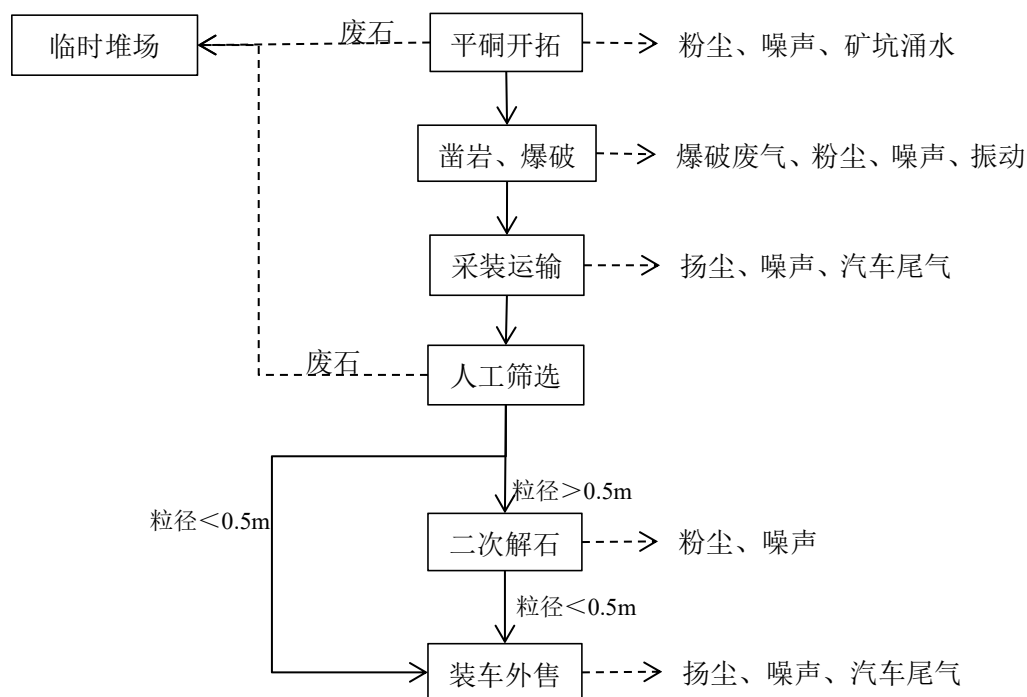


图 2.3-2 地下开采工艺流程图及产污节点图

工艺流程简述：

①平硐开拓：地下矿体使用平硐开拓，浅孔留矿法开采。主要开拓工程：两条联道 PD1、PD2 和一条中段运输平巷 YM1。回采顺序：从东南方向往北西方向后退式开采，即先采 1 号采场，再采 2 号采场，最后回采矿柱及底柱。

②凿岩钻孔、爆破：地下平硐及运输平巷形成后，在切割巷道采用梯段工作面向上打炮眼，梯段工作面长度 10~15m，要求一次性打完所有炮眼，炮孔深度 1.8m，孔距 0.8m，排距 1.5m，炮孔交错排列。采用 2#岩石炸药、电雷管非电导爆管微差起爆。爆破后要通风 30 分钟，以排除工作面粉尘及有害气体后人员方可进入下段工序作业。人员进入工作面后应洒水降尘与敲帮问顶，及时检查围岩稳定情况，如有浮石应及时处理。

③采装、运输、人工筛选：爆破后的矿石采用电动装岩机直接装入矿用运输车。矿石经矿用运输车经运输平巷运出坑口至堆矿场，经人工筛选后，粒径<0.5m 的块矿直接装车外售，粒径>0.5m 的矿石需进行二次解石，采用挖掘机配备的破碎锤进行液压破碎至粒径<0.5m。

④堆放、出售：破碎后的方解石矿于堆矿场存放待售。项目堆矿场产品堆放时间较短，平均每 2 天进行装车出售。

2.3.1.3 闭矿期主要环境问题

矿山服务期满后，主要是生产及生活设施的拆除、工业场地的覆土绿化、矿井的后续处理

等工作，环境空气、水体、噪声、固体废物等生产、生活性污染影响将停止，不再对环境产生影响。

2.3.1.4 主要产污环节及影响因素

(1) 施工期污染影响因素分析

施工期主要污染源有施工扬尘、施工机械尾气。施工人员生活污水、施工活动产生的废水。施工机械及运输车辆产生的噪声。施工活动产生的弃土石方、施工人员产生的生活垃圾等。

(2) 营运期污染影响因素分析

项目主要产污情况及影响因素见下表。

表 2.3-1 营运期产污节点及影响因素一览表

类别	污染源		污染因子	治理措施
废气	平硐开拓	无组织	粉尘（颗粒物）	洒水降尘
	凿岩钻孔	无组织	粉尘（颗粒物）	湿式作业、洒水降尘
	爆破	爆破废气	颗粒物、CO、NO _x	湿式作业、洒水降尘
	采装	无组织	粉尘（颗粒物）	洒水降尘
	二次解石	无组织	粉尘（颗粒物）	水喷淋
	堆矿场	粉尘	颗粒物	洒水降尘
	临时堆场	粉尘	颗粒物	洒水降尘
	运输	粉尘、汽车尾气	颗粒物、CO、NO _x	洒水降尘
废水	地下开采	矿井涌水	SS	回用于采场抑尘洒水
	矿区	初期雨水	SS	
	办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油等	经化粪池处理后用于周边农林地施肥
噪声	凿岩钻孔		等效连续 A 声级	/
	爆破		等效连续 A 声级	/
	二次解石（液压破碎）		等效连续 A 声级	/
	运输		等效连续 A 声级	/
固废	人工筛选		废石	全都堆放于临时堆场，后作为铺路材料外售
	平硐开拓		废石	
	办公生活		生活垃圾	集中收集清运至当地环卫部门指定地点处理

2.3.2 物料平衡及水平衡

2.3.2.1 土石方平衡

经现场调查，评估区内山体土壤贫瘠，大部岩石裸露，基本无土壤覆盖，山体部分基本无可利用表土，山坡上仅在溶蚀沟槽中有粘土分布，项目施工期及运营期无表土产生。

根据项目建设时序，项目Ⅱ号矿体施工期露天采场首采平台修建将产生废石，营运期露天开采将产生剥离废石。Ⅰ号矿体开采前需于施工期对现状地表斜坡石碴清理，将产生废渣，Ⅰ号

矿体地下开采井下巷道施工将产生弃土石方；I号矿体营运期基本无废石产生。

项目施工期及运营期无表土产生，露天采场的复垦及闭矿期的整体复垦工作均需从外购客土用于复垦。

(1) 施工期

施工期II号矿体露天采场搭建首采平台、修补矿山公路后方可进行方解石矿开采，项目剥离的废石量约 1.2 万 m^3 。I号矿体地下开采施工现状地表斜坡废渣清理产生废渣量约 35000 m^3 ，巷道掘进产生弃土石方量（平硐开拓剥离灰岩）约 2744 m^3 ，弃土石方用于工业场地平整、提供给附近村民作为水利、道路基础设施建设等原材料使用以及外售处置。

(2) 营运期

II号矿体采用露天开采，需按要求设计安全台阶，故需要剥离围岩灰岩，根据勘探线剖面最终境界估算，可得开采过程中剥离的废石（石灰岩）量约 2.319 万 m^3 （6.21 万吨）。开采过程中废石临时堆放在临时堆场，最终全部外售。营运期I号矿体地下开采基本无废石产生。

项目土石方平衡详见下图 2.3-3。

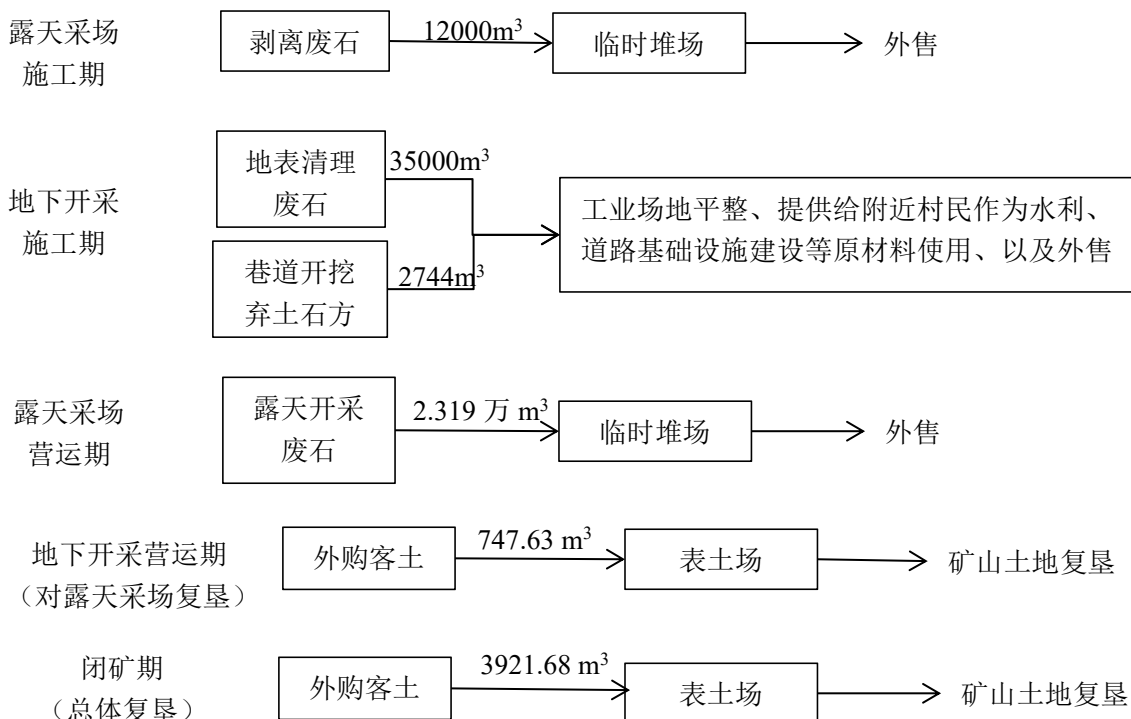


图 2.3-3 项目土石方平衡图

2.3.2.2 水平衡

矿山生产和生活用水主要来源为距矿场入口处约 30m 高的山上的一处地表泉水（地下涌

出泉），用水泵抽取至储水罐，供给生活用水及生产用水。采矿区再通过水泵将水从储水罐抽取至在矿区东南面的高位水箱（水箱容量为 200m^3 ），采用普通管道从高位水箱引出输送至各工作面，用于生产。用水单元主要为生产用水、运输道路除尘、废石堆场除尘及职工生活用水。

（1）凿岩用水

项目露天采场和地下开采均采用湿法凿岩，项目凿岩打孔产尘量较小，影响范围主要为凿岩工作面 20m 范围内，凿岩机耗水量按照 $3\text{L}/\text{min} \cdot \text{台}$ 计，按照同时 2 台凿岩机进行使用，则采场除尘用水量约 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，这部分水将全部蒸发或渗透入矿石中。

（2）爆破抑尘水

项目为中深孔爆破，其粉尘产生量较少，用水量约 $0.005\text{m}^3/\text{t}$ 矿石。矿山平均每 3 天爆破 1 次，则每次爆破抑尘用水为 $3\text{m}^3/\text{次}$ （平均每天用水 1m^3 ），年用水为 $250\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分水全部蒸发或渗透入矿石中。

（3）采装抑尘水

采装降尘用水量为 $0.01\text{m}^3/\text{t}$ ，项目日开采矿石量为 200t ，则采装降尘水量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ， $400\text{m}^3/\text{a}$ 。废水全部自然蒸发耗损，不会形成地表径流。

（4）矿石二次解石降尘用水

矿石二次解石降尘用水量约 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $450\text{m}^3/\text{a}$ ，这部分水全部蒸发或渗透入矿石中。

（5）矿山运输道路抑尘用水

为减少铲装、卸载和运输工作时的扬尘，采用矿山内运输道路进行洒水抑尘。从采场至堆矿场的平均运距约 200m ，根据类比同类型项目生产经验，矿区道路洒水用水量约 $1.5\text{m}^3/\text{km}$ ，则本项目矿山道路洒水量约为 $0.3\text{m}^3/\text{次}$ ，每天进行 3 次洒水，则用水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ， $225\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分水将全部蒸发和渗透到地面。

（6）堆场除尘用水

项目考虑对堆料场及临时堆场进行洒水抑尘，堆场的降尘用水按照 $0.001\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 计算。项目临时堆场占地面积为 4080m^2 ，堆料场占地面积为 4785m^2 ，则堆场降尘用水量约为 $8.865\text{m}^3/\text{d}$ ， $2216.25\text{m}^3/\text{a}$ 。全部蒸发耗散。

（7）职工生活用水

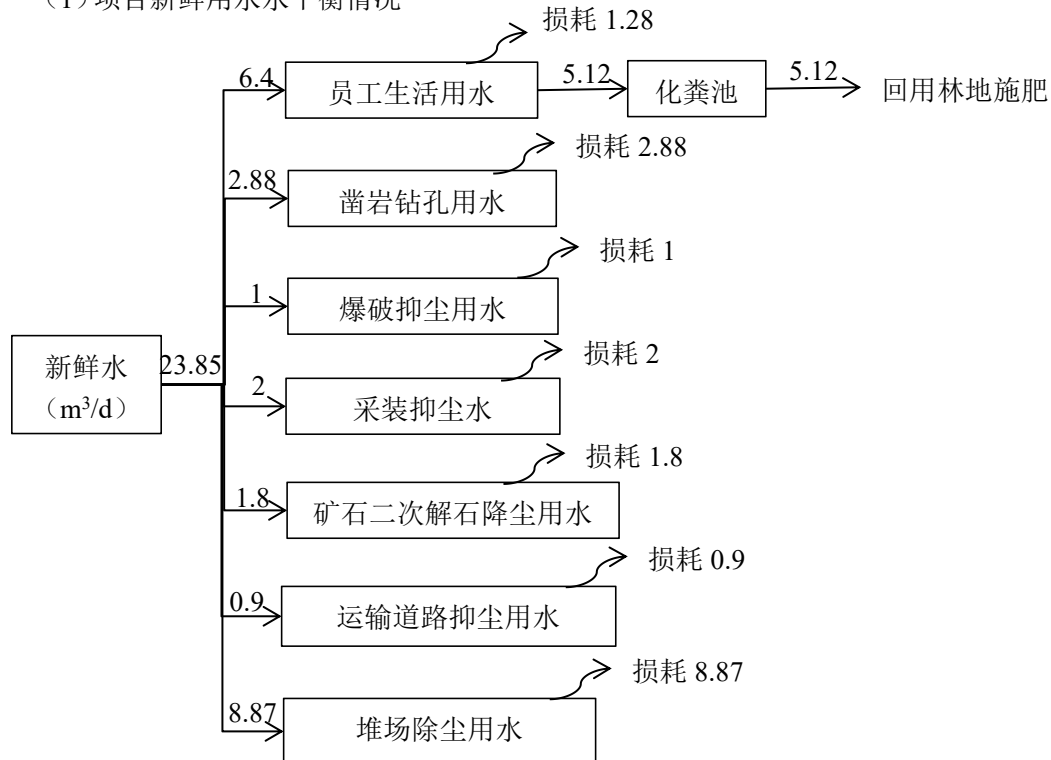
开采期间矿区共有员工 40 人，其中住厂 24 人，员工生活用水量以 $200\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，不住厂员工生活用水量以 $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，项目生活用水量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1600\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目开采顺序先用露天方式开采Ⅱ号矿体，待Ⅱ号矿体开采完成之后再采用地下方式开采Ⅰ

号矿体，二者不同时进行。项目露天开采时期初期雨水经 2#沉淀池收集、临时堆场淋溶水经 1#沉淀池收集后回用于场区抑尘用水，地下开采时期产生的矿井涌水、初期雨水经 2#沉淀池收集、临时堆场及表土场淋溶水经 1#沉淀池收集后回用于场区抑尘用水。

矿山生产新鲜用水量考虑在未收集到初期雨水及堆场淋溶水的情况下的最大新鲜用水量，故初期雨水、堆场淋溶水不参与新鲜用水的水平衡，则项目水平衡情况见图 2.3-4 及图 2.3-5。

(1) 项目新鲜用水水平衡情况



(2) 项目废水收集回用情况

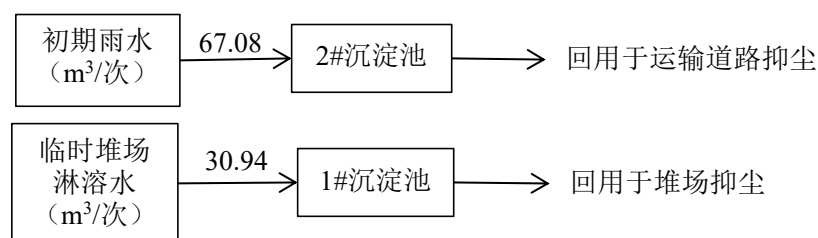
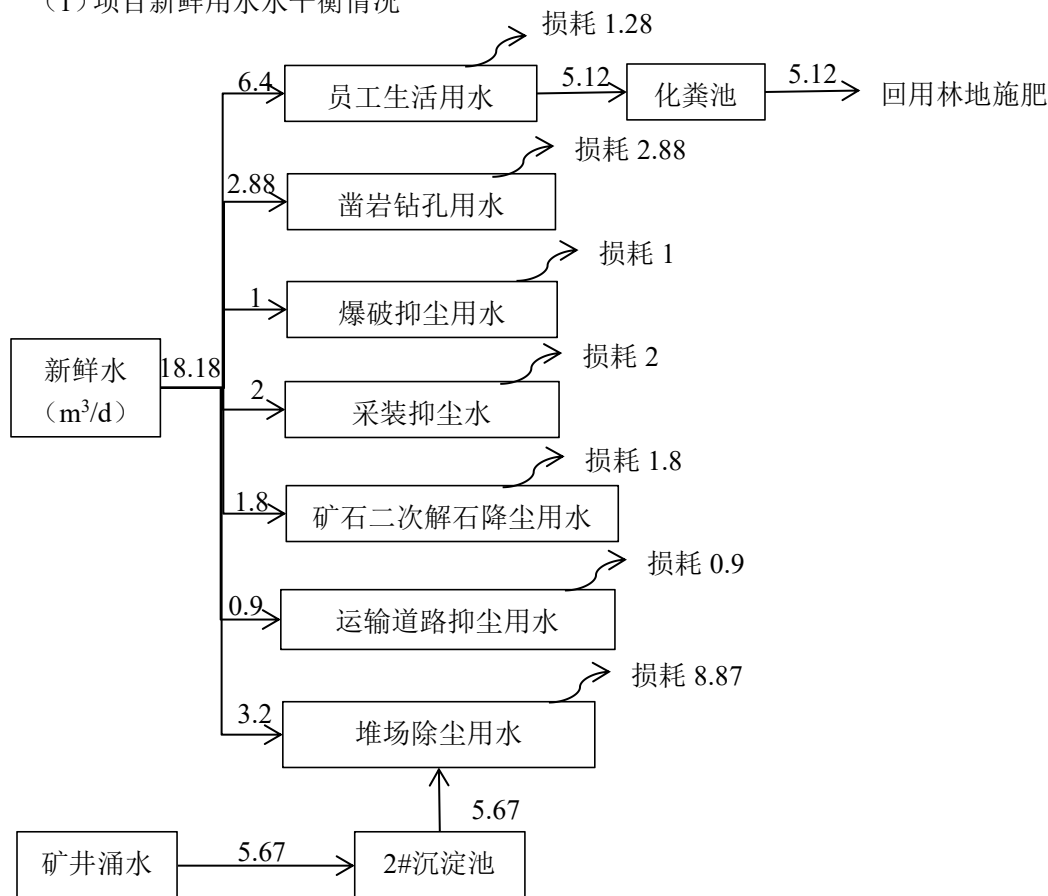


图 2.3-4 项目露天开采水平衡图

(1) 项目新鲜用水水平衡情况



(2) 项目废水收集回用情况

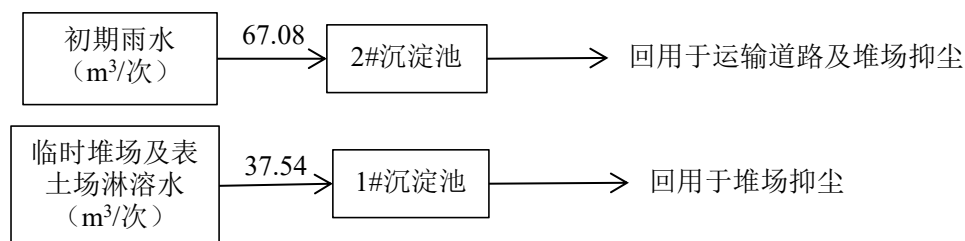


图 2.3-5 项目地下开采水平衡图

2.3.3 施工期污染源强核算

矿山基建内容主要是修建采场首采平台、巷道开拓、通达采场的开拓排水沟和矿山公路、修建临时堆场拦渣墙、表土场、高位水池、场区沉淀池等。

2.3.3.1 施工期废气

施工期石碴清理、修建道路、首采平台、平硐开拓时土方开挖、平整场地产生的会产生施工扬尘，车辆运输时产生扬尘和汽车尾气。

(1) 扬尘

施工过程中，扬尘污染一般来源于：施工区内土石方开挖、堆放、清运、回填及平整过程产生。扬尘产生量受基础开挖起尘量、物料堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等影响。

由于项目的施工将增加区域大气粉尘的浓度，不可避免对区域大气环境的影响，但项目施工工程简单，扰动面积较小，施工期短，因此项目施工期产生的粉尘量较少，通过在施工期间加强洒水降尘措施可有效控制扬尘的产生，洒水频率以控制场区和道路无扬尘为原则，具体根据天气情况和车流量确定，一般情况下为每 2~3 个小时一次，天气干燥的季节，缩短至每小时一次。随着项目施工的结束，项目施工期对环境造成的影响将逐渐消失。

(2) 燃油废气

项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、运输车辆等机械，这些施工机械在作业时需燃油而产生燃油废气，主要的污染物是 NO_x 、 CO 、碳氢化合物等，污染物的排放使得局部范围的 NO_x 、 CO 、碳氢化合物等浓度有所增加，但由于施工机械数量少且较分散，故其污染程度相对较轻。

2.3.3.2 施工废水

项目施工期污水主要为施工废水和生活污水。其中施工废水主要为雨天、雨季在施工现场地内形成的少量的淋沥水、施工机械洗涤废水等，其主要的污染物为 SS 和油类，预计产生的量较小，排入自建的简易沉淀池内经沉淀后抽澄清水循环使用；施工人员高峰期约 15 人，均不在厂区生活居住，生活用水按人均用水量 50L/d 计，则生活用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ 。排污系数取 0.8，生活污水产生量 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期污水产生总量为 72m^3 ，其主要的污染物为 COD 、 BOD_5 、 SS 、氨氮，经化粪池处理后用于周边林地施肥，不排入地表水体。

2.3.3.3 施工噪声

施工期的噪声源主要有挖掘机、装载机、载重车、推土机和凿岩机等机械设备，此类机械设备发出的噪声均随施工设备的开停而间断发生，属于间断性的非稳态噪声源，各种施工机械设备噪声值约在 $80\text{dB}(\text{A}) \sim 105\text{dB}(\text{A})$ 之间。

2.3.3.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要包括井巷建设产生的弃土石方、采场剥离的废石、员工的生活垃圾，其中井巷建设产生的弃土石方包括开挖山体产生的土石方和矿体内开挖巷道产生的废石。

(1) 开挖土石方

项目基建主要是地下平硐开拓、矿山道路及工业场地及排水沟修建，共剥离的土石方量约为 50344m³，施工期废石暂存于临时堆场，用于工业场地平整、提供给附近村民作为水利、道路基础设施建设等原材料使用以及外售处置。

（2）生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾按人均产生量 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 7.5kg/d，生活垃圾集中收集清运至当地环卫部门指定地点处理。

2.3.4 营运期污染源强核算

2.3.4.1 废气

根据开发方案，本项目方解石矿开采量为 5 万 t/a，项目开采顺序为：先用露天方式开采Ⅱ号矿体（可采资源量为 2.05 万 t，核算开采时间约为 103 天），待Ⅱ号矿体开采完成之后，再采用地下方式开采Ⅰ号矿体（可采资源量为 10.89 万 t）。

因露天开采及地下开采具有时序性，本评价分别对露天开采及地下开采进行污染源强核算。

1、露天开采废气

（1）凿岩钻孔粉尘

凿岩过程中，凿岩机撞击矿石产生粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），凿岩钻孔过程逸散尘排放系数为 0.004kg/t（石块），露天开采方解石矿总量为 2.05 万 t，灰岩 6.21 万 t，则露天开采凿岩产生粉尘总量为 0.33t。

项目凿岩钻孔时采用湿法作业，在凿岩时向钻孔中供水以湿润粉尘和冲洗钻孔，故凿岩过程中粉尘产生量较少，并且潜孔钻机自带捕尘器，这样可大大降低了粉尘的产生浓度和影响范围，并在作业前对工作面洒水，增加矿石含水率可有效降低粉尘产生量，根据《露天矿开采过程中粉尘污染控制》（《包钢科技》第 38 卷第 5 期）的研究，穿孔作业采用湿式凿岩，除尘效率可达 90%。则凿岩钻孔过程产生无组织粉尘排放量为 0.03t，按照核算开采时间 103 天计，排放速率为 0.04kg/h。

（2）爆破炮烟

爆破烟气中含有 CO、NO_x，还会伴有粉尘产生。根据《爆破器材》第 30 卷第 5 期中《工程爆破中的灾害及其控制》，1kg 岩石炸药爆炸后 CO、NO_x 产生量分别为 6.3g/kg、14.6g/kg。根据《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》（《金属矿山》1996 年第 3 期）研究表明，爆破时使用 1t 的炸药产生的爆破粉尘的量为 54.2kg。

露天开采设计平均每 3 天爆破 1 次，单次台阶爆破乳化炸药使用量为 3802kg，爆破次数为 34 次，露天开采期间炸药使用量为 129.3t。经计算，爆破烟气中污染物产生量分别为：粉尘：206.07kg/次、露天开采期间合计总量为 7.01t，CO：23.95kg/次、开采期间合计总量为 0.81t，NO_x：55.51kg/次、开采期间合计总量为 1.89t。

通过采用合理的炮孔网度和微差爆破以减少颗粒物产生量，并采用水封炮眼代替部分炮泥充填炮眼、向预爆区洒水、钻孔注水等措施人为地提高矿石湿度，爆破后进行洒水降尘，根据《逸散性工业颗粒物控制技术》（中国环境科学出版社），采取洒水降尘，颗粒物控制效率为 70%。则露天开采期间爆破粉尘排放总量为 2.1t。

（3）采装废气

挖掘机将石料装入自卸车将会产生一定量的扬尘。装载的矿石多为块石，逸散粉尘产生量较小，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）装卸阶段逸散尘排放因子为 0.01kg/t，露天开采方解石矿 2.05 万 t，灰岩剥离量 6.21 万 t，则装卸过程中逸散粉尘产生量为 0.83t。在装卸前对矿石进行洒水，增加矿石含水率，运输时用篷布遮盖，粉尘抑制率约为 70%，则露天开采采装废气无组织粉尘排放量为 0.25t。

（4）道路运输扬尘

矿石开采将矿石、废石（灰岩）进行二次解石后采用自卸汽车分别运到堆料场及临时堆场，运输车辆在矿山内道路行驶过程会产生颗粒物。项目车辆在矿山内公路采取慢速行驶（小于 15km/h），项目运输过程中产生的扬尘可视为面源污染，其产生情况为间歇式。项目露天开采需运送矿石及废石量为 82600t，按照核算开采时间 103 天计，则运送量为 801.94t/d，项目采用载重量 15t 自卸汽车运输，每天需运输 54 车次，每车次运输长度约为 200m。

汽车运输道路扬尘采用下列经验公式计算：

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

式中：Q_i—每辆汽车行驶扬尘量（kg/km 辆）；

V—汽车速度（km/h）；

W—汽车重量（T），取空载 2.5t/辆，满载 17.5t/辆；

P—道路表面粉尘量（kg/m²），在未洒水情形下，取 0.015kg/m²。

经计算，满载时运输路段内产生的扬尘量为 0.71kg/d，露天开采期间合计产生量为 0.07t，空载时运输路段内产生的扬尘量为 0.14kg/d，露天开采期间合计产生量为 0.01t，则运输扬尘合计为 0.84kg/d，0.09t。给汽车加盖篷布，道路喷洒除尘效率可达 75%，经喷洒后，汽车运输道路的扬尘排放量为 0.21kg/d，露天开采期间合计排放量为 0.02t。

2、地下开采废气

项目I号矿体采用地下开采方式，井下粉尘包括凿岩粉尘、爆破粉尘及采装粉尘等。因项目地下开采通风采用抽出式通风，在 PD1 平硐口附近安装抽风主扇，新鲜风流分别从 PD2 及各通风天井进入，最后污风从 PD1 平硐口的主扇风机抽出地表。

（1）凿岩钻孔粉尘

凿岩过程中，凿岩机撞击矿石产生粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社），凿岩钻孔过程逸散尘排放系数为 0.004kg/t（石块），矿石开采量为 5 万/a，则凿岩产生粉尘量为 0.20t/a。

项目凿岩钻孔时采用湿法作业，并在作业前对工作面洒水，增加矿石含水率可有效降低粉尘产生量，参考《露天矿开采过程中粉尘污染控制》（《包钢科技》第 38 卷第 5 期）的研究，穿孔作业采用湿式凿岩，除尘效率可达 90%。则凿岩钻孔过程产生无组织粉尘为 0.02t/a，排放速率为 0.01kg/h，从 PD1 平硐口排出。

（2）爆破炮烟

爆破烟气中含有 CO、NO_x，还会伴有粉尘产生。根据《爆破器材》第 30 卷第 5 期中《工程爆破中的灾害及其控制》，1kg 岩石炸药爆炸后 CO、NO_x 产生量分别为 6.3g/kg、14.6g/kg。根据《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》（《金属矿山》1996 年第 3 期）研究表明，爆破时使用 1t 的炸药产生的爆破粉尘的量为 54.2kg。

地下开采使用 2#岩石炸药，炸药使用量为 61.9t/a。经计算，爆破烟气中污染物排放量分别为：粉尘：3.53kg/次、3.35t/a，CO：0.41kg/次、0.39t/a，NO_x：0.95kg/次、0.90t/a。

通过采用合理的炮孔网度和微差爆破以减少颗粒物产生量，并采用水封炮眼代替部分炮泥充填炮眼、向预爆区洒水、钻孔注水等措施人为地提高矿石湿度，爆破后进行洒水降尘，根据《逸散性工业颗粒物控制技术》（中国环境科学出版社），采取洒水降尘，颗粒物控制效率为 70%。则爆破粉尘排放量为 1.1t/a，从 PD1 平硐口排出。

（3）采装废气

挖掘机将石料装入自卸车将会产生一定量的扬尘。装载的矿石多为块石，逸散粉尘产生量较小，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）装卸阶段逸散尘排放因子为 0.01kg/t，地下开采方解石矿 5 万 t/a，则装卸过程中逸散粉尘产生量为 0.5t/a。在装卸前对矿石进行洒水，增加矿石含水率，运输时用篷布遮盖，粉尘抑制率约为 70%，则项目无组织粉尘排放量为 0.15t/a，从 PD1 平硐口排出。

(4) 道路运输扬尘

矿石开采后将矿石、废石采用自卸汽车分别运到堆料场及临时堆场，运输车辆在内道行驶过程会产生颗粒物。项目车辆在矿山内公路采取慢速行驶（小于 15km/h），项目运输过程中产生的扬尘可视为面源污染，其产生情况为间歇式。项目露天开采需运送矿石量为 50000t/a，200t/d，项目采用载重量 15t 自卸汽车运输，每天需运输 14 车次，每车次运输长度约为 200m。

汽车运输道路扬尘采用下列经验公式计算：

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

式中： Q_i —每辆汽车行驶扬尘量（kg/km 辆）；

V —汽车速度（km/h）；

W —汽车重量（T），取空载 2.5t/辆，满载 17.5t/辆；

P —道路表面粉尘量（kg/m²），在未洒水情形下，取 0.015kg/m²。

经计算，满载时运输路段内产生的扬尘量为 0.18kg/d，0.04t/a，空载时运输路段内产生的扬尘量为 0.04kg/d，0.01t/a，则运输扬尘合计为 0.22kg/d，0.05t/a。给汽车加盖篷布，道路喷洒除尘效率可达 75%，经喷洒后，汽车运输道路的扬尘排放量为 0.05kg/d，0.01t/a。

3、二次解石粉尘

项目取消原有的露天破碎、筛分生产线，仅对开采矿石爆破后的大块矿石通过液压锤（挖掘机配备）进行二次解石，液压锤属气动、液压联合的冲击式破碎锤，液压破碎类似于开采过程中钻孔，则粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》钻孔和爆破作业中的逸散尘排放因子——每采 1t 矿石排放 0.004kg 逸散尘”进行计算。项目开采方解石矿 5 万 t/a，类比同类型项目，大块率控制在 20%以下，本项目按 20%计，则破碎量为 10000t/a，粉尘产生量为 0.04t/a。

二次解石前对矿石进行洒水，降低矿石含水量，采取洒水降尘粉尘抑制率为 70%，则二次解石粉尘排放量为 0.01t/a。

4、堆场扬尘

临时堆料场堆放时间较短，仅计算临时堆场扬尘。项目废石在堆放过程中，由于风力的影响产生少量的风力扬尘。采用西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式计算，公式为：

$$Q = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times AP$$

式中： Q —堆场起尘强度，mg/s；

U —地面平均风速，取 1.4m/s；

AP一起尘面积；

经计算，项目临时堆场扬尘产生量为 0.19t/a。通过洒水降尘，可将临时堆场的排放量降低 80%，则临时堆场扬尘排放量为 0.039t/a（0.006kg/h）。

5、机械设备燃油废气

机械燃油废气来源于开采机械设备、柴油发电机。燃油废气中污染物有 SO₂、CO、NO_x，参照《环境统计手册》，柴油载重汽车排污系数分别为 SO₂：3.24g/L，CO：27g/L，NO_x：44.4g/L。项目柴油使用量约为 180t/a（柴油密度为 0.85kg/m³，则 1 吨柴油约 1176L），经计算机械燃油废气污染物排放量为 SO₂0.69t/a、CO 5.72t/a、NO_x9.4t/a。矿场面积较大，无密集建筑物，扩散条件较好，产生尾气通过扩散可稀释。

6、大气污染源汇总

项目营运期大气污染物排放情况汇总表见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目废气排放情况一览表

污染源		污染物	排放量		治理措施	排放参数	年排放时间（h）
矿区（露天开采）	凿岩粉尘	颗粒物	0.03t	0.04kg/h	湿式作业	290m×330m，排放高度 10m	820
	爆破炮烟	颗粒物	2.10t	/	洒水降尘、水炮泥装填炮眼		/
		CO	0.81t	/			
		NO _x	1.89t	/			
	采装粉尘	颗粒物	0.25t	0.30kg/h	洒水降尘		820
	道路运输扬尘	颗粒物	0.02t	/	洒水降尘		820
矿区（地下开采）	凿岩粉尘	颗粒物	0.02t/a	0.01kg/h	湿式作业		2000
	爆破炮烟	颗粒物	1.01t/a	/	洒水降尘、水炮泥装填炮眼		/
		CO	0.39t/a	/			
		NO _x	0.90t/a	/			
	采装粉尘	颗粒物	0.15t/a	0.075kg/h	洒水降尘		2000
	道路运输扬尘	颗粒物	0.01t/a	/	洒水降尘		2000
矿区（堆矿场）	二次解石粉尘	颗粒物	0.01t/a	0.006kg/h	湿式破碎		2000
堆场	临时堆场扬尘	颗粒物	0.039t/a	0.006kg/h	喷淋降尘		6000
采矿设备	机械设备燃油废气	CO	5.72t/a	/	自然扩散	/	/
		SO ₂	0.69t/a	/			/
		NO _x	9.4t/a	/			/

2.3.4.2 废水

项目开采顺序为：先用露天方式开采Ⅱ号矿体，待Ⅱ号矿体开采完成之后，及时Ⅱ号矿体的复垦工作，同时再采用地下方式开采Ⅰ号矿体。则项目露天开采时期产生的废水主要包括员工生活污水、初期雨水、临时堆场淋溶水等，地下开采时期产生的废水主要为员工生活污水、矿

井涌水、初期雨水、临时堆场及表土场淋溶水等。

(1) 生活污水

开采期间矿区新增员工 24 人，其中 18 人在厂内居住，生活污水排放系数按 80% 计算，则排放量为 5.12m³/d，生活污水经化粪池处理后回用周边林地施肥。结合对现有工程验收期间对化粪池出水口的水质监测情况分析，本工程生活污水污染物产生及排放情况见下表。

表 2.3-3 本工程生活污水污染物产生及排放情况表

项目		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水产生量 (1280m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	400	250	200	35
	产生量 (t/a)	0.512	0.320	0.256	0.045
处置措施	化粪池处理				
废水排放量 (1280m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	187	54.5	30	14
	排放量 (t/a)	0.239	0.070	0.038	0.018

注：生活污水经化粪池处理后回用周边林地施肥。

(2) 露天开采时期废水

①临时堆场淋溶水

项目表土场在施工期及营运期无剥离表土堆放，表土场主要为后期复垦外购客土堆放服务，故露天开采时期不考虑表土场淋溶水，本次评价考虑临时堆场淋溶水。

临时堆场设置在矿区东南侧地势较平缓区域，临时堆场占地面积 4080m²，堆场四周设置截排水沟，堆场北部设置 1#沉淀池 (200m³)。

场内汇集的雨水一日最大水量按下式计算：

$$Q = \alpha \bar{H}_{24} F$$

式中：Q——一日淋溶水总量，m³；

α ——径流系数，取 0.8；

H_{24} ——查降雨参数，鹿寨县多年 24h 最大降雨量为 227.5mm；

F ——汇水面积，m²。

根据计算可知，项目临时堆场最大降雨日淋溶水产生量为 185.64m³，连续最大降雨量 4h 淋溶水产生量为 30.94m³，按 4h 最大降雨量设淋溶水沉淀池，则本项目设置的 1#沉淀池 (200m³) 可满足要求，临时堆场淋溶水经截排水沟收集汇入沉淀池澄清后用于矿区降尘。项目临时堆场淋溶水产生处理情况见下表。

表 2.3-4 项目露天开采时期临时堆场淋溶水产生处理情况一览表

产生区域	污染源特征	污染物	产生情况		污染防治措施	处理后污染物情况		去向
			产生浓度	产生量		处理后浓度	处理后污染物的量	
临时堆场	淋溶水	SS	30.94m ³ /次		1#沉淀池	30.94m ³ /次		经沉淀池沉淀后用于矿区降尘，不外排
			500mg/L	0.015t/次	(200m ³) 沉淀	70mg/L	0.002t/次	

②初期雨水

在雨季时节，开采区作业面、工业场地等裸露面会受雨水冲刷，形成地表径流，暴雨期间雨水径流量大，径流过程夹带大量泥土，主要污染物为悬浮物，其他污染物浓度低。露天采场和工业场地主要考虑初期雨水。初期雨水排放量与降雨量有关。

初期雨水径流量可按下式进行估算：

$$Q = qF\Psi$$

式中：Q—雨水径流量，L/s；

F—汇水面积(公顷)；

Ψ—为径流系数（取 0.2）；

q—为降雨强度，L/s•ha

根据鹿寨暴雨强度公式：

$$q = \frac{1929.943(1 + 0.776LgP)}{(t + 9.507)^{0.652}}$$

式中：P—重现期，取 2 年；

t—降雨历时，取 15min。

经计算，项目所在区域暴雨强度为 295.73（L/s•ha）。

因项目矿区围岩为灰岩，初期雨水在灰岩地带外排过程渗入地下，未形成径流无法完全收集，故本评价主要考虑开采区作业面、堆料场、碎料场等工业场地形成的初期雨水。项目于堆料场旁作业平台最低处建设 2#沉淀池（100m³），堆料场及碎料场初期雨水自流进入沉淀池，开采作业面初期雨水经建设的截排水沟收集后进入沉淀池。则项目总汇水面积约为 1.26 公顷，收水时间约为 15 分钟，则初期雨水产生量为 67.08m³/次（按照最不利影响考虑初期雨水收集沉淀池的容积，本次评价工业场地内收集的初期雨水不考虑下渗的流失量）。沉淀后作为场区抑尘用水回用。

初期雨水主要污染物为 SS，类比相同项目生产经验，悬浮物初始浓度约为 500mg/L，经

沉淀池处理后，浓度降至 70mg/L，其处理后浓度满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）一级标准（SS≤70mg/L）要求。初期雨水经沉淀池沉淀后用于矿区降尘，不外排。经计算本项目初期雨水产生处理情况详见下表。

表 2.3-5 项目初期雨水产生处理情况一览表

产生区域	污染源特征	污染物	产生情况		污染防治措施	处理后污染物情况		去向
			产生浓度	产生量		处理后浓度	处理后污染物的量	
开采区、堆料场、碎料场等工业场地	初期雨水	SS	67.08m ³ /次		2#沉淀池（100m ³ ）沉淀	67.08m ³ /次		经沉淀池沉淀后用于矿区降尘，不外排
			500mg/L	0.034t/次		70mg/L	0.005t/次	

（3）地下开采时期废水

①临时堆场及表土场淋溶水

因地下开采期间露天开采已完成并开始进行土地复垦工作，按照项目开发方案，表土场主要为后期复垦外购客土堆放服务，则地下开采期间需考虑表土场及临时堆场淋溶水。

表土场设置于临时堆场北侧，1#沉淀池与临时堆场之间，临时堆场占地面积 4080m²，表土场占地面积为 870m²。根据上述场内汇集的雨水一日最大水量计算公式，项目临时堆场及表土场最大降雨日淋溶水产生量为 225.23m³，连续最大降雨量 4h 淋溶水产生量为 37.54m³，按 4h 最大降雨量设淋溶水沉淀池，则本项目设置的 1#沉淀池（200m³）可满足要求，临时堆场及表土场淋溶水经截排水沟收集汇入 1#沉淀池（200m³）澄清后用于矿区降尘。

表 2.3-6 项目地下开采时期临时堆场及表土场淋溶水产生处理情况一览表

产生区域	污染源特征	污染物	产生情况		污染防治措施	处理后污染物情况		去向
			产生浓度	产生量		处理后浓度	处理后污染物的量	
临时堆场、表土场	淋溶水	SS	37.54m ³ /次		1#沉淀池（200m ³ ）沉淀	37.54m ³ /次		经沉淀池沉淀后用于矿区降尘，不外排
			500mg/L	0.019t/次		70mg/L	0.003t/次	

②初期雨水

在雨季时节，开采区作业面、工业场地等裸露面会受雨水冲刷，形成地表径流，暴雨期间雨水径流量大，径流过程夹带大量泥土，主要污染物为悬浮物，其他污染物浓度低。虽地下开采时期露天采场已开始进行复垦工作，但考虑到复垦工作需要一定的时间，故按照最不利影响，仍考虑露天采场及各工业场地的初期雨水。根据上述初期雨水径流量公式，则初期雨水产生量为 67.08m³/次。在矿区内修建截排水沟，雨水经截排水沟进入堆料场旁作业平台最低处的 2#沉淀池（100m³），沉淀后作为场区抑尘用水回用。

③矿井涌水

项目II号矿体开采采用露天开采方式，I号矿体开采采用地下开采方式，根据项目开发利用方案，项目I号矿体最低开采标高为+385.4m，I号矿体均位于当地侵蚀基准面之上，矿井涌水主要为裂隙滴水，巷道内通过设置1‰坡度的排水沟，可使矿井涌水自流至平硐口，不需要机械或人工排水。

项目开采区域地下水补给来源为大气降雨入渗补给，无区外地下水、地表水侧向补给，矿坑充水水源来源单一。矿井涌水量主要取决于矿区地质、水文地质特征、地表水系的分布、岩层土壤性质、采矿方法以及气候条件等因素。矿坑废水的性质和成分与矿床的种类、矿区地质构造、水文地质等因素密切相关。

大气降水通过裂隙向下渗透补给下部含水层，补给方式是直接沿地表溶隙、漏斗、落水洞等垂直渗入地下，矿区区域降水多以面状入渗或局部地表裂隙入渗补给形式组成。雨水渗入地下后，大部分沿岩土接触面向坡下径流，径流方向与坡面倾斜方向大致相同，由于地形陡峻、山高坡陡，地形利于大气降水的地面径流排泄，这部分入渗水多以重力水的形式在包气带岩层裂隙中向下渗流，绝大部分尚未到达潜水位即以分散流的形式出露地表。

评估区区域上位于黄腊河西侧，属洛清江流域范围，地表水系发育，洛清江控制着区域最低侵蚀基准面（+155m），为区域地表水及地下水排泄通道。地下水水位埋深一般为8~15m，故地下水埋深标高在163~170m之间。

根据项目开发利用方案，项目I号矿体最低开采标高为+385.4m，矿山开采矿体位于地下水位以上，矿坑进水边界条件简单，充水含水层富水性差，补给条件差，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系不密切，矿区地处山坡，矿体围岩均为灰岩，围岩无明显的含水层，且均位于当地侵蚀基准面（+155m）以上，极易排泄于南东低处沟谷地带。采矿场涌水易排入周围低洼处，自然排泄、疏干条件良好。矿区设计开采最低标高高于当地最低侵蚀基准面标高，故项目开采深部涌水可能性很小。

根据项目开发利用方案，项目I号矿体最低开采标高为+385.4m，区域最低侵蚀基准面（+155m），地下水埋深标高在163~170m之间，开采区影响范围内不存在高于开采区最低标高的地下水系，矿区临近未见地表河流，矿区以南山尖村可见的小河流标高为+182m，为地表水及地下水排泄通道，开采区影响范围内不存在高于开采区最低标高的地表水系，矿体高于侵蚀基准面或潜水面230多m，从施工的不同位置的钻探看，无涌水现象。

综上，根据项目开发利用方案，未采用比拟法和大井法对矿山未来开采产生的矿井涌水进行预测，方案认为矿区开采矿体及生产生活设施均布置在当地侵蚀基准面以上，开采以来未发

现涌水现象，现状开挖形成的采坑，不存在积水，大气降水多以地表迳流沿山坡向低洼处排泄，对矿山开采影响不大，同时根据开发利用方案，项目施工的不同位置的钻探均无涌水现象，方案认为本矿山矿坑涌水量和排水量较小。

开采时不存在地表水回灌矿井的现象，矿区井下汇水范围小，本次评价考虑矿井涌水量主要为开采矿区汇水面积范围内的降雨入渗补给量，多产生于雨季，采用降雨入渗法计算矿区地下开采最大涌水量。

$$Q_s = 2.74\alpha \cdot W \cdot A$$

$$Q_{\max} = \lambda Q_s$$

其中： Q_s ——矿井通过含水地段段的涌水量（ m^3/d ）；2.74 换算系数；

α ——降雨入渗系数，按经验系数取 0.3 计；

W ——一年降水量（mm），鹿寨多年平均降雨量为 1500mm；

A ——开采区集水面积（ km^2 ）；

λ ——模比系数，统计值约为 2.0。

本项目地下开采区集水面积为 0.0023km^2 ，则最大涌水量为 $5.67\text{m}^3/\text{d}$ 。采矿时由于采矿活动、工程扰动涌水中悬浮物将增大，参考同类方解石矿开采项目矿井涌水 SS 浓度一般为 $100\sim 200\text{mg/L}$ ，本项目取 200mg/L 进行计算，则项目 SS 最大产生量为 1.13kg/d 。矿山在坑道一侧开挖排水沟，其坡度与坑道底板坡度一致，南部积水往南东南至 PD2 平硐口排出后进入 2#沉淀池，北部积水往北西至 PD1 平硐口排出，后经管道引至堆料场旁平台最低处的 2#沉淀池（ 100m^3 ）沉淀后，浓度降至 70mg/L ，用于矿区降尘。

（4）沉淀池设置合理性

①1#沉淀池

根据项目开发利用方案，于表土场北侧设置 1#沉淀池（ 200m^3 ），用于收集临时堆场及表土场淋溶水。根据核算，露天开采期间临时堆场连续最大降雨量 4h 淋溶水产生量为 30.94m^3 ，地下开采期间连续最大降雨量 4h 淋溶水产生量为 37.54m^3 ，项目 1#沉淀池可满足收集要求，经收集澄清后用于矿区降尘。

②2#沉淀池

本项目开采顺序为先用露天方式开采Ⅱ号矿体，待Ⅱ号矿体开采完成之后，及时进行Ⅱ号矿体的复垦工作，同时采用地下方式开采Ⅰ号矿体。环评要求在堆料场旁平台最低处，高程约 $+384\text{m}$ 的位置设置 2#沉淀池（ 100m^3 ），收集的废水经沉淀池沉淀后，回用于矿区洒水降尘。

根据上述核算，项目露天开采时期产生的初期雨水产生量为 $67.08\text{m}^3/\text{次}$ ，沉淀池可满足初期雨水收集要求。项目地下开采时期产生的初期雨水产生量为 $67.08\text{m}^3/\text{次}$ ，矿井涌水量约为 $5.67\text{m}^3/\text{d}$ ，合计为 $72.75\text{m}^3/\text{次}$ ，2#沉淀池容积为 100m^3 ，可满足水量收集要求。

项目II号矿体露天开采最低开采标高+445m，I号矿体地下开采最低开采标高+385.4m，堆料场及碎料场高程为+387m，2#沉淀池位于堆料场旁平台最低处高程约+384m的位置，该位置亦位于PD2平硐口旁，项目工业场地（堆料场、碎料场）初期雨水、地下开采经PD2平硐口排出的矿井涌水均可自流进入，地下开采经PD1平硐口排出的矿井涌水通过管道引至沉淀池，露天开采平台作业面初期雨水经建设的截排水沟收集后进入沉淀池。经沉淀池沉淀后，回用于矿区洒水降尘。

2.3.4.3 噪声源分析

（1）机械设备噪声

项目使用的机械设备包括凿岩机、挖掘机、空压机、自卸汽车、装载机等。项目II号矿体露天开采结束后再进行I号矿体地下开采，开采过程具有时序性，故本次评价分别对其设备噪声源强进行分析。机械设备噪声的声压级一般在 $80\sim 105\text{dB}(\text{A})$ 之间，项目开采期各机械设备噪声源强详见表 2.3-7。

表 2.3-7 各设备噪声源强一览表

污染源		数量	噪声值 $\text{dB}(\text{A})$	排放特征	位置	降噪措施	降噪后噪声 值 $\text{dB}(\text{A})$	持续时间
露天开采	凿岩钻车	2台	105	间断	II号开采区	选用低噪声设备	95	820
	挖掘机	2台	95	间断	II号开采区	选用低噪声设备	85	820
	装载机	1台	95	间断	II号开采区	选用低噪声设备	85	820
	自卸式运矿车	4辆	80	间断	II号开采区	严禁超载超速、限速慢行、禁止鸣笛	70	820
地下开采	井下潜孔钻机	1台	105	间断	I号开采区	选用低噪声设备	95	2000
	电动装岩机	1台	95	间断	I号开采区	选用低噪声设备		2000
	凿岩机	2台	105	间断	I号开采区	选用低噪声设备	95	2000
	矿用运输车	5台	80	间断	I号开采区	严禁超载超速、限速慢行、禁止鸣笛	70	2000
	主扇风机	3台	95	连续	I号开采区	选用低噪声设备	85	2000
通用设备	空压机	3台	100	连续	开采区	选用低噪声设备	90	2000
	汽车	5台	80	间断	运输道路沿线	严禁超载超速、限速慢行、禁止鸣笛	70	2000

（2）爆破噪声和震动

项目先用露天方式开采II号矿体，待II号矿体开采完成之后，再采用地下方式开采I号矿体。爆破噪声由爆破源附近的空气冲击波形成，属间歇性高脉冲噪声，持续时间短，声压级约 110dB

(A)，伴随着爆破会引发爆破区周围环境一定程度的震动。振动所产生的影响可能对周边邻近建筑物造成破坏。矿山开采范围内无建筑物，经计算爆破警戒范围定为 300m，距项目最近的敏感点为矿区厂界北面 280m 处的龙登屯，其距离爆破点的最近距离约为 500m，且有山体阻隔，龙登屯位于爆破警戒范围外。项目露天开采每 3 天进行一次爆破，爆破作业均在白天进行，采用多孔微差中深孔爆破，持续时间很短。项目地下开采选用浅孔留矿法，爆破点埋在岩石里面，且矿体围岩结构稳定，地下开采爆破经地层的阻隔传播后，项目爆破噪声及震动对地表环境的影响不大。

2.3.4.4 固体废物

项目运营期固体废物主要为表土、废石、废水沉淀池泥渣、设备机修产生的废机油和员工生活垃圾等。

(1) 废石

根据项目土石方平衡情况，项目运营期产生的废石量为 2.319 万 m^3 。废石运至临时堆场暂存，用于场地平整、修缮矿山公路或外售做为铺路及修建房屋的石料，废方将会陆续全部外运，预计矿山需暂存于矿区的废方为 2.319 万 m^3 ，临时堆场占地面积为 4038 m^2 ，设计堆高控制在 15m 以下，平均堆高按照 3m 计算，可满足堆放 55 天剥离的废石量，项目平均每 2 天将临时堆场中的废石外运，临时堆场内无大量废石堆存。

(3) 沉淀池泥渣

项目废水主要污染物为 SS，回用水要求不高，经沉淀后即可回用。各废水沉淀池沉淀过程产生泥渣约 5t/a，主要成分为砂石和泥土，泥渣定期采用机械（清淤泵）与人工（挖铲）相结合的清淤方式，然后清运至项目采空区回填或用于矿区内道路平整。

(4) 机修废机油

机修维修采矿及机械设备过程中产生一定量的废机油，类比同规模正在运行的采石场产污情况，设备机修废机油产生量约为 0.5t/a。废矿物油（即废机油）属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类别，要求设置危废暂存间进行收集暂存，定期委托有危废处置资质的单位进行无害化处置。

(3) 生活垃圾

项目劳动定员 40 人，全年工作 250 天，按每人每天生活垃圾产生量 1.0kg 计，每天生活垃圾产生量为 40kg/d（10t/a），生活垃圾暂存于垃圾池内，定期运送至当地环卫部门指定地点处理。

表 2.3-8 项目营运期固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	主要成分	废物类别	废物代码	项目产生量	处理方式
1	废石	灰岩	一般工业固体废物	/	2.319万m ³	外售用于筑路材料等
2	沉淀池泥渣	砂石	一般工业固体废物	/	5t/a	用于矿山道路平整或采空区回填
3	机修废机油	机油	危险废物	HW08 900-249-08	0.5t/a	交有资质单位处理
4	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	10t/a	环卫部门清运处理

2.3.4.5 生态环境

项目日常生产过程主要生态环境影响因有以下几方面：

(1) 矿区开采、废石堆放等过程中，将破坏地形地貌、占用土地、压覆植被，造成水土流失，临时堆场堆存和管理不善存在诱发崩塌、滑坡地质灾害风险。

(2) 采矿活动对矿区周围的野生动物产生一定的干扰。

(3) 矿区雨水导流沟、沉砂池如管理不善，淤积物堵塞，会导致雨水无序排放，引起水土流失，对生态环境造成不利影响。

(4) 项目开发建设过程中加工区和山体裸露面，矿区与周边生态景观不协调，影响自然生态。

2.3.4.6 营运期污染物排放量汇总

综上分析，项目营运期污染源排放情况统计见表 2.3-9。

表 2.3-9 项目营运期污染源排放量统计

类别	污染源		污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向
废气	露天开采	凿岩粉尘	颗粒物 (t)	0.33	0.30	0.03	无组织排入环境空气
		爆破炮烟	颗粒物 (t)	7.01	4.90	2.10	
			CO (t)	0.81	0	0.81	
			NO _x (t)	1.89	0	1.89	
		采装粉尘	颗粒物 (t)	0.83	0.58	0.25	
		道路运输扬尘	颗粒物 (t)	0.09	0.06	0.02	
	地下开采	凿岩粉尘	颗粒物	0.2	0.18	0.02	
		爆破炮烟	颗粒物	3.35	2.35	1.01	
			CO	0.39	0	0.39	
			NO _x	0.90	0	0.90	
		采装粉尘	颗粒物	0.5	0.35	0.15	
		道路运输扬尘	颗粒物	0.05	0.04	0.01	
		二次解石粉尘	颗粒物	0.04	0.03	0.01	
		临时堆场扬尘	颗粒物	0.19	0.16	0.039	
		机械设备燃油废气	CO	5.72	0	5.72	
			SO ₂	0.69	0	0.69	
			NO _x	9.4	0	9.4	

废水	生活污水		废水量（m³/a）	1280	1280	0	经化粪池处理，用于周边林地施肥
			COD	0.239	0.239	0	
			BOD ₅	0.07	0.07	0	
			SS	0.038	0.038	0	
			NH ₃ -N	0.018	0.018	0	
	露天开采	初期雨水	废水量（m³/次）	67.08	67.08	0	收集至2#沉淀池回用于矿场洒水降尘
			SS（t/次）	0.034	0.034	0	
		临时堆场淋溶水	废水量（m³/次）	30.94	30.94	0	收集至1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘
			SS（t/次）	0.002	0.002	0	
	地下开采	初期雨水	废水量（m³/次）	67.08	67.08	0	收集至2#沉淀池后回用于场区洒水降尘
			SS（t/次）	0.034	0.034	0	
		矿井涌水	废水量（m³/d）	5.67	5.67	0	
			SS（kg/d）	1.13	1.13	0	
		临时堆场及表土场淋溶水	废水量（m³/次）	37.54	37.54	0	收集至1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘
			SS（t/次）	0.003	0.003	0	
固体废物	一般工业固废		露天开采废石（m³）	23190	23190	0	综合利用、合理处置
			沉淀池泥渣	5	5	0	
	危险废物		废机油	0.5	0.5	0	委托有危废处置资质单位处置
	生活垃圾		生活垃圾	10	10	0	委托环卫部门统一处理

2.3.5 闭矿期污染源分析

矿山服务期满后, 项目废气、废水、噪声、固体废物等污染源停止排污, 对环境的影响也会逐渐消失。但因水土保持及土地复垦工程工作需要一定的时间, 矿山对生态环境还存在一些潜在影响, 主要表现在以下几个方面:

(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, 增加边坡发生崩塌的危险性。

(2) 井下开采形成的采空区仍存在岩石松动、垮落, 有诱发地质灾害的风险。

(3) 闭矿期至复垦完成期间, 地表裸露面积较大, 残留的碎石碎土在车辆通行及大风天易产生较大扬尘, 影响周边植被生长。此外, 雨季时雨水冲刷整治复垦的土地, 造成新的水土流失。

矿区开采过程中, 应根据复垦方案采取相应的土地复垦措施, 以尽快恢复矿区生态环境, 使矿山及其周围的生态环境影响降到最低。可采取以下几点防治措施:

(1) 开采終了后, 对场地进行清理, 拆除基础设施。

(2) 回填覆土, 设置相应的水保措施, 撒播草种及种植相应的绿化植被等。

2.4 三本账分析

项目扩建前后主要污染物排放“三本帐”见下表。

表 2.4-1 扩建前后污染物排放“三本账”一览表

类别			污染物	现有项目排放量t/a	扩建项目排放量t/a	“以新带老”削减量t/a	总体工程排放量t/a	排放增减量t/a
废气	露天开采	凿岩粉尘	颗粒物_(t)_	0.004	0.03	0.004	0.03	+0.029
		爆破炮烟	颗粒物_(t)_	0.98	2.10	0.98	2.10	+1.12
			CO_(t)_	0.38	0.81	0.38	0.81	+0.43
			NO _x _(t)_	0.88	1.89	0.88	1.89	+1.01
		采装粉尘	颗粒物_(t)_	0.03	0.25	0.03	0.25	+0.22
		道路运输扬尘	颗粒物_(t)_	0.003	0.022	0.003	0.022	+0.019
	地下开采	凿岩粉尘	颗粒物	0.004	0.02	0.004	0.02	+0.02
		爆破炮烟	颗粒物	0.98	1.01	0.98	1.01	+0.03
			CO	0.38	0.39	0.38	0.39	+0.01
			NO _x	0.88	0.90	0.88	0.90	+0.02
		采装粉尘	颗粒物	0.03	0.15	0.03	0.15	/
		道路运输扬尘	颗粒物	0.003	0.01	0.003	0.01	/
	二次解石粉尘		颗粒物	3.825	0.012	3.825	0.01	-3.813
	临时堆场扬尘		颗粒物	/	0.039	/	0.039	/
	机械设备燃油废气	CO	0.79	5.72	0.79	5.72	+4.93	
		SO ₂	0.10	0.69	0.10	0.69	+0.59	
		NO _x	1.31	9.4	1.31	9.4	+8.09	
废水	生活污水		废水量(m ³ /a)	550	1280	550	1280	+730
			COD	0.103	0.239	0.103	0.239	+0.136
			BOD ₅	0.030	0.07	0.030	0.07	+0.04
			SS	0.017	0.038	0.017	0.038	+0.021
			NH ₃ -N	0.008	0.018	0.008	0.018	+0.010
	露天开采	初期雨水	废水量(m ³ /次)	/	67.08	/	67.08	/
		临时堆场淋溶水	废水量(m ³ /次)	/	30.94	/	30.94	/
	地下开采	初期雨水	废水量(m ³ /次)	/	67.08	/	67.08	/
		矿井涌水	废水量(m ³ /d)	/	5.67	/	5.67	/
临时堆场及表土场淋溶水		废水量(m ³ /次)	/	37.54	/	37.54	/	
固体废物	一般工业固废		露天开采废石(m ³)	4000	23190	4000	23190	+19190
			沉淀池泥渣	/	5	/	5	/
	危险废物		废机油	/	0.5	/	0.5	/

	生活垃圾	生活垃圾	3.3	10	3.3	10	+6.7
注： 1.现有项目污染物排放量来源为现有项目验收监测数据核算； 2.为更直观对比固体废物及废水产生情况，表中固废及废水均为处置量，均进行合理处置，环境外排量均为0； 3.现有项目破碎机破碎生产线取消，本次扩建仅对大块矿石进行二次解石（采用液压破碎锤）至块度小于0.5m。							

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

鹿寨县地处桂中腹地，西距广西工业中心柳州市 30 余公里，东和东北与桂林市的荔浦、永福县为邻，南隔柳江与柳江区及来宾市的象州县相望，西接柳州市和柳城县，北连融安县，东南与来宾市的金秀县相交，地理位置介于北纬 24°14′至 24°50′、东经 109°28′至 110°12′之间。

项目选址位于广西柳州市鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，东南距离鹿寨县约 37km。项目厂址地理位置中心坐标为：东经 109°42′53″、北纬 24°49′42″，具体位置见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

本工程场地位于广西柳州鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，矿山有简易公路与县级公路相连接，交通较便利，评估区属岩溶峰丛地貌区，自然山体多呈陡圆锥状或尖锥状，区内海拔标高 +592.0m~+273.0m，最大相对高差 319m。评估区总体地势东西两侧高中间低，山坡自然坡角 40°~65°，地形起伏变化大，陡立。矿区及四周为典型的岩溶地貌，山体均由碳酸盐岩构成，山坡上覆盖有较薄的第四系松散土层，山体植被茂盛，以灌木、杂草为主，多为基岩出露，表层溶沟、溶隙较发育。由于矿山前期基建和开采，矿区内形成多个挖填方边坡，矿山开采破坏了原有的植被，对微地貌改变较大。

3.1.3 地质状况

(1) 地层

根据《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》，矿区内出露的地层主要为上泥盆统融县组（D_{3r}）、第四系（Q），其岩性描述如下：

上泥盆统融县组（D_{3r}）：评估区内广泛分布，为一套台地边缘—开阔台地相沉积岩石组合，其岩性主要为浅灰、灰白色中层状微晶灰岩、砂屑灰岩，往上有变厚趋势，局部夹少量白云质灰岩，微晶结构、粒屑结构，中层状构造，厚度 164~1091m，为本矿山开采的次要矿种层位。岩石表面溶沟发育，溶蚀现象较普遍，岩石节理、裂隙较发育，岩石节理裂隙中多充填方解石细脉。岩石性脆易碎，单层厚度 0.1~0.5m，浅表部的岩石中等风化。岩层连续性较好，

沿走向、倾向厚度变化较稳定，代表性产状为 $70^{\circ} \angle 8^{\circ}$ 。

第四系（Q）：分为溶余残积红粘土层及耕植土。溶余残积红粘土层主要分布于山坡及坡脚处，为基岩风化而成的残积松散土层，褐色、黄褐色，硬塑～可塑状，近地表或被揭露而失水干燥多为松散状态，厚度一般 $0.1 \sim 2.5\text{m}$ ，山坡上较薄，仅部分坡脚处较厚。由于山体土壤贫瘠，大部岩石裸露，无土壤覆盖，仅在沟谷、缓坡含有少量表土残坡积，故储量估算时不再扣除表土残坡积层。耕植土主要分布于矿区植被茂密之处及水田等农耕地，黑～灰褐色，主要由富含有机质的粘土夹植物根系组成，稍湿～干燥，多呈松散状态厚度约 0.3m 。矿区范围内耕植土分布较少。

（2）地质构造

矿区地层呈北东走向，倾向南东的单斜构造。矿区发育一条断层，总体倾向南西（ $220^{\circ} \sim 245^{\circ}$ ），倾角 $64^{\circ} \sim 74^{\circ}$ ，断层破碎带宽 $2 \sim 7\text{m}$ ，主要由方解石脉、构造角砾岩构成，为矿区控矿断层，其间发育的方解石脉多呈脉状、透镜状产出，厚度较稳定，为本矿山开采的主要矿种。

（3）矿体特征

矿区查明矿体 2 个。I 号矿体为方解石，产于上泥盆统融县组，受北西向断层控制，分布于断层破碎带中。矿体走向控制长度 185m ，控制最高标高 $+430\text{m}$ ，最低开采标高 $+385.4\text{m}$ 。矿体由 BT0101、BT0102、BT0301 共 3 个剥土工程及 ZK0101、ZK0102、ZK0301、ZK0302 共 4 个钻探工程控制，地表剥土工程揭露矿体厚度 $7.09 \sim 7.28\text{m}$ ，深部钻探工程揭露矿体厚度 $4.21 \sim 6.77\text{m}$ ，矿体往深部逐渐变薄，平均厚度 6.13m 。矿体 CaO 平均品位 55.43% ，白度平均品位 92.92% 。矿体 CaO 变化系数为 0.11% ，白度变化系数为 1.53% ，厚度变化系数为 19.49% ，可确定矿体的品位及厚度相对稳定。矿体品位及厚度变化系数具体见附表 3。矿体产状较陡，总体倾向南西（ $220^{\circ} \sim 245^{\circ}$ ），倾角 $64^{\circ} \sim 74^{\circ}$ ，平均 68° 。矿体沿北西—南东走向延伸并往两侧尖灭，但往南东变陡。矿石矿物以方解石为主，多呈脉状、透镜状产出。

II 号矿体亦为方解石，产于矿区南东山头的北西侧，矿体呈柱状产出。矿体平面呈短椭圆状，矿体长轴控制长度 53m ，短轴控制长度为 37m 。矿体由 BT03、BT04、BT05 共 3 个剥土工程控制，地表剥土工程揭露矿体宽度 $20 \sim 37\text{m}$ 。矿体 CaO 平均品位 55.48% ，白度平均品位 98.4% 。地表矿体产状均近于垂直，南东端与围岩接触界线产状为 $346^{\circ} \angle 89^{\circ}$ ，北西端与围岩接触界线产状为 $155^{\circ} \angle 90^{\circ}$ 。矿体界线清晰，围岩为上泥盆统融县组灰岩。

3.1.4 气候、气象

鹿寨县地处低纬，属亚热带向中亚热带过渡带，受季风环流影响较明显。其气候特点是：

气候温和、热量丰富；夏长冬短、夏热冬凉；光照充足，太阳辐射量多；光、热、水基本同季，雨量充沛而分布不均。冬季易干燥，多为北风。早春和晚秋常有寒害（两寒）。

根据鹿寨气象站 1997-2021 年的统计资料，项目所在区域年平均气温 21℃，年均降雨量 1542.2mm，极端最高气温为 38.3℃，极端最低气温为 1.1℃。多年平均风速为 1.4m/s，全年主导风向为东北偏北风，平均气压 1002.1hPa，平均相对湿度 73.2%

表 3.1-1 鹿寨气象站近 20 年气象数据统计分析

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温			
累年极端最高气温			
累年极端最低气温			
多年平均气压			
多年平均水汽压			
多年平均相对湿度			
多年平均降雨量			
灾害天气统计			
多年实测极大风速（m/s）、相应风向			
多年平均风速（m/s）			
多年主导风向、风向频率（%）			

3.1.5 水文概况

3.1.5.1 地表水

鹿寨县水体分布划分为东北部丘陵山地、石榴河两岸、南部丘陵、洛清江河谷、石门河两岸小盆地等 5 个区，鹿寨水体分属石榴河两岸、洛清江河谷、南部丘陵区。鹿寨镇大小河流纵横交错，主要河流有洛清江、石榴河、角塘河、卡旁河。

本项目所属区域地表水系比较发育，区域上属于柳江水系黄腊河支系范围，该河位于本项目东侧约 5km 处自北向南蜿蜒而过，河在中渡镇境内流长 83km，集雨面积 50 平方公里以上。该河年平均流量 47m³/s，丰水流量 76m³/s，枯水流量 0.37m³/s。一年之中，1 月平均流量最小，仅 13m³/s。此后逐月增多，至 6 月达顶峰，平均为 146m³/s，随后逐渐减弱。最大洪峰流量平均 933m³/s，最大年份达 1773m³/s，最小年份为 53m³/s。最大 1 日洪水量为 1010m³/s。黄腊河面较宽，河谷低，两岸地势高低悬殊大，可利用落差 400 米。

位于本矿区以北约 1km 龙登屯旁发育有一岩溶—裂隙自然泉水，标高 275m 左右，为正常潜水面，沿地表迳流往矿区东北部低洼处排泄，受大气降水补给，季节性变化很大，旱季流量

小，正常流量 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，主要用于洼地农田引水灌溉。

3.1.5.2 地下水

(1) 区域水文地质条件

本项目评价区属岩溶峰丛区，区内地形起伏大，自然坡度较陡，地表水、地下水自然排泄条件较好。区域大面积分布中层夹薄层状微晶灰岩，第四系分布于洼地、山体缓坡及坡脚，山峰上覆盖薄而局部基岩裸露，根据地下水赋存条件、含水介质及水力特征，评价区区域上属于洛清江水系的下樟河段水文地质单元。依据岩性特征和含水空隙的性质，区内含水层分为第四系松散岩类孔隙水含水岩组、上泥盆统融县组碳酸盐岩裂隙溶洞水含水岩组。

1) 地下水类型及含水岩组特征

①松散岩类孔隙水

主要赋存、运移在第四系红粘土的孔隙中，为单一结构孔隙水。主要分布于地势低洼地带，厚度不均匀，一般介于 $0.3\sim 1\text{m}$ 。其补给来源主要为大气降水渗入补给，大部分沿洼地沟谷底部慢慢渗出，小部分下渗到下伏基岩裂隙中。泉流量一般为 $0.05\sim 0.5\text{L/s}$ ，含水量随季节变化，雨季较多，枯水季节很少，透水性弱，富水性弱。该层地下水无固定水位，水位、水量变化受气候影响较大，不稳定，动态类型属气象型，化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度小于 0.10g/L ，对矿山开采影响小。

②碳酸盐岩裂隙溶洞水

碳酸盐岩裂隙溶洞水主要赋存于上泥盆统融县组（D3r）溶蚀裂隙及溶洞中，受溶洞、裂隙及各种岩溶孔洞发育程度控制。据区域水文地质资料显示，本区枯季地下河出口流量 $100\sim 1200\text{L/s}$ ，水量丰富。地下水埋深随其所在的位置不同而各异，在谷地 $< 10\text{m}$ ，在山坡地段为 $10\sim 20\text{m}$ 不等，水位年变幅为 $3\sim 5\text{m}$ ，地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，pH 值 $6.8\sim 8.81$ ，矿化度为 $0.047\sim 0.572\text{g/L}$ 。地下水水位、水量变化受降雨影响明显，丰水位期水位上升，水量增大，枯水季节，潜水面下降。

本区处于区域地下水的迳流排泄区，碳酸盐岩裂隙溶洞水主要接受大气降水补给，垂向上与松散岩类孔隙水及地表水有一定的互补关系。地下水通常以向下游径流及以泉的形式排泄，其次以蒸发形式消耗，地下水以黄腊河为排泄基准面，大致由北西向南东排泄，最终汇入洛清江。在丰水期，地下水通过岩溶管道迅速注入补给，在枯水期沿裂隙缓慢渗透补给，以泉形式排泄出露于地表。

2) 地下水补给、径流、排泄条件

评价区区域上位于黄腊河西侧，属洛清江流域范围，地表水系发育，洛清江控制着区域最低侵蚀基准面（+155m），为区域地表水及地下水排泄通道。区域地下水位于地下水迳流区，总体由北西向南东排泄，最终汇于洛清江。

评价区内松散岩类孔隙水直接接受大气降水补给，并以径流形式向低洼地带排泄或直接通过下渗补给碳酸盐岩裂隙溶洞水，补给条件差，水量贫乏。碳酸盐岩裂隙溶洞水主要接受大气降水、地表水下渗直接补给、松散岩类孔隙水下渗补给及区域地下水的侧向补给，地下水赋存运移于碳酸盐岩裂隙、溶洞中，以泉及散流形式在谷边排泄，汇集于北西—南东向沟谷，流向南东。地下水位受气象、地形和地表河水影响明显，地下潜埋藏深度不一，在山前地下水埋深较大，在低洼与沟谷地带，地下水位稍浅，丰水位期水位上升，水量增大，枯水季节，潜水面下降，水位年变幅介于 3~5 m。

(2) 厂区水文地质条件

矿区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水。地下水主要赋存于松散岩类孔隙和灰岩的裂隙中。矿区边界条件简单，富水性弱~中等。

1) 地下水类型及含水岩组特征

矿区地下水类型与评价区地下水类型相同，主要为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水，现对其主要特征分述如下：

矿区松散岩类孔隙水储存、运移在第四系粘土的孔隙中，特别是在基岩面凹部的溶沟、溶槽内较为聚集，含水性、透水性弱，水量贫乏，主要接受大气降雨的补给，无固定水位。矿区未见有泉水出露。松散岩类孔隙水对矿山开采影响小。

碳酸盐岩裂隙溶洞水分布于整个矿区，主要赋存于上泥盆统融县组微晶灰岩中。地下水主要接受大气降水沿裂隙垂直下渗补给，存于溶洞、溶孔、溶隙和裂隙中，以地下管道流形式向南东排泄，垂向上与松散岩类孔隙水及地表水有一定互补关系。此外该地下水补给来源丰富，除大气降水、地表水渗入补给外，补给程度与基岩裂隙发育程度关系密切。枯季地下河出口流量 100~1200L/s，水量丰富。区内该层地下水通常以向下游径流及泉的形式排泄，或侧渗补给附近溪流，其次以蒸发形式消耗，其径流方向为南东。碳酸盐岩裂隙溶洞水受溶隙、溶洞及各种溶孔洞发育程度控制，地下水埋深<10m。由于上覆红粘土为相对隔水层，而裂隙溶洞水具备微承压性。地下水水位、水量变化受降雨影响明显，丰水位期水位上升，水量增大，枯水季节，潜水面下降，地下水年变幅 3~5m。地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，pH 值 6.8~8.81，矿化度为 0.047~0.572 g/L。

2) 地下水补给、径流、排泄条件

矿区地下水流向总体为北西向南东，属地下水补给径流区。矿区临近未见地表河流，矿区以南山尖村可见的小河流标高为+182m，可视为当地最低侵蚀基准面，为地表水及地下水排泄通道，总体由北西向南东排泄，于南东侧汇入黄腊河，最终汇于洛清江。

矿区内松散岩类孔隙水直接接受大气降水补给，并以径流形式向低洼地带排泄或直接通过下渗补给碳酸盐岩裂隙溶洞水，补给条件差，水量贫乏。碳酸盐岩裂隙溶洞水主要接受大气降水、地表水下渗直接补给、松散岩类孔隙水下渗补给，地下水赋存运移于碳酸盐岩裂隙、溶洞中，以泉及散流形式在谷边排泄，汇集于北西—南东向沟谷，流向南东。地下水位受气象、地形和地表河水影响明显，地下潜水埋藏深度不一，在山前地下水埋深较大，在低洼与沟谷地带，地下水位稍浅，丰水位期水位上升，水量增大，枯水季节，潜水面下降，水位年变幅介于3~5 m。

项目区域水文地质图见图 3-1 及“附图 16 区域水文地质图”。

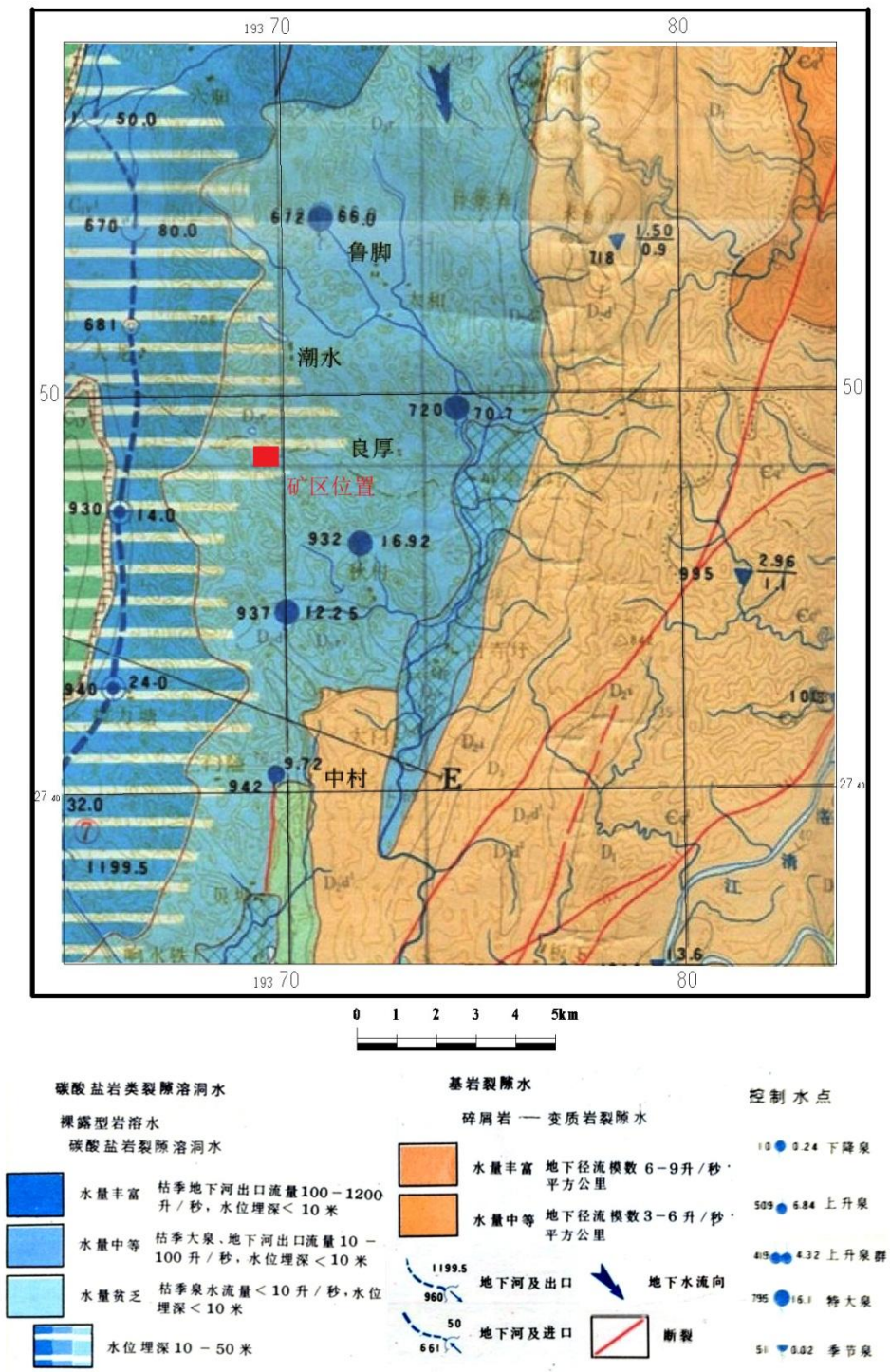


图 3-1 区域水文地质图（来源：1:20 融安幅区域水文地质图）

3.1.6 土壤

鹿寨县土壤共划分为六个区：东北部、东部沙页岩山地区，东南面及南面页岩高、中丘陵区，第四纪红土低缓丘陵区，洛清江冲积、洪积物区，西北石灰岩溶盆地、峰林谷区，西北面石灰岩山地区。项目所在区域主要土壤类型为棕壤土。区域属西北石灰岩溶盆地、峰林谷区。

评价区内土壤以红壤土为主，上泥盆统融县组灰岩风化而成，呈褐色、黄褐色，土壤以淋溶棕色石灰土占优势，表层粒状结构，心土小块状结构，红壤呈中性至微酸性反应。土壤的水平地带性分布不很明显，而常以地带性垂直分布。经现场调查，评价区内山体土壤贫瘠，大部岩石裸露，无土壤覆盖，山体部分基本无可利用表土，仅部分山坡较缓部位、坡脚及沟谷处较厚，植被亦较为发育，土壤厚度 0.1~0.5m，碎石含量小于 8%，pH 值 7.82，表层腐殖质土壤有机质 0.81%。

3.1.7 植被、动物

（1）植被

鹿寨县森林植被类型属亚热带常绿阔叶林。由于长期的开荒、樵采等人为活动反复干扰以及不合理的开发利用，县境内原生植被多已不复存在，现存植被主要由次生天然植被和人工植被组成。按成土母质不同可分为土山植被和喀斯特石灰岩植被。土山土层深厚，易于植树造林，多为桉树林、马尾松林、桉树林、油桐林、油茶林及多类经济林。常见的灌木有算盘子、黄荆、鬼灯笼、桃金娘、野牡丹等。草本植物多为铁芒萁、白茅、野古草等。喀斯特石灰岩植被立地条件较差，加上受人为破坏严重，植被恢复困难，已退化成落叶阔叶林、灌丛、灌草丛、草丛。石山地区残存的典型森林—常绿落叶阔叶林树种主要是壳斗科青冈属植物，落叶树种主要为榆科朴属、榆属、桦木科化香属等植物。常见的灌丛有老虎刺、龙须藤、红背山麻杆、黄荆、灰毛浆果楝等，其他伴生种有竹叶花椒、金丝桃、马桑、亮叶崖豆藤等。

据调查，矿区内植被主要为一些原生林下灌丛草坡，原生灌木林群丛一般与阔叶林混生；灌木层常见的八角枫、水绵树、铃木等。还有林下的草层，如五节芒、竹节草、铁芒萁、狗牙根等群落。未发现有列入国家和自治区重点保护的野生植物分布，评价区周边原生森林植被覆盖率约在 80%左右。

（2）动物

项目所在地人类活动频繁，野生动物较少，周围野生动物主要有大山雀、百劳、白头鹎、翠鸟、红臀鹎、缝叶莺、泽蛙、沼蛙、蟾蜍、老鼠、壁虎等常见种类。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境质量现状监测与评价

3.2.1.1 项目所在区域环境质量达标区判定

根据大气导则要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据广西壮族自治区生态环境厅关于通报 2021 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函（桂环函〔2022〕21 号），2021 年鹿寨县环境空气质量数据见表 3.2-1。

表 3.2-1 2021 年鹿寨县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	达标情况
SO ₂	年平均		60		达标
NO ₂	年平均		40		达标
PM ₁₀	年平均		70		达标
PM _{2.5}	年平均		35		达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数		4000		达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数		160		达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 的判定依据，本项目所在区域鹿寨县 2021 年大气环境质量属于达标区。

3.2.1.2 环境空气质量现状补充监测

（1）监测点位

根据项目所处的位置及周边环境情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次监测共布设 1 个环境空气监测点，监测点位位于项目下风向东南面约 1500m 的山尖村。

（2）监测项目及分析方法

根据本项目排污状况及评价区域空气污染现状，选取 TSP 作为监测项目。分析方法见表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气监测分析及最低检出限

序号	监测项目	监测依据	检出限或检出下限
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001mg/m ³

（3）监测时间和频率

监测时间：2022 年 3 月 21 日至 2022 年 3 月 37 日，连续采样 7 天。

监测频率：TSP 日平均值，连续监测 7 天，1 次/天，测日均值。

(4) 评价方法

对监测结果统计整理，计算出各评价因子浓度范围、超标率、最大超标倍数、最大浓度超标率。

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数计算公式：

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

式中：

P_i —污染物最大质量浓度占标率（%）；

C_i —污染物最大质量浓度（ mg/m^3 ）；

S_i —污染物质评价标准（ mg/m^3 ）。

(5) 评价标准

本项目所在区域环境空气均属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。相关标准值见表 3.2-3。

表 3.2-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染物名称	浓度限定标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	
TSP	900	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

(6) 监测统计及评价结果

各测点的监测统计结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气质量现状监测统计结果

监测点	监测项目	TSP
1#山尖村	平均浓度范围（ mg/m^3 ）	
	超标率（%）	
	最大超标倍数	
	最大浓度占标率（%）	
	评价标准（ mg/m^3 ）	
	评价结果	达标

(7) 评价结论

现状监测结果表明，评价区域 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排；本项目的喷淋洒水降尘用水全部蒸发或渗透入矿石中；初期雨水经沉淀后回用于矿区洒水降尘，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本次地表水环境影响评价等级为三级 B。为了解项目周边地表水环境现状，本次评价引用柳州市生态环境局公布的水环境状况信息，评价项目所在区域的地表水环境质量现状情况。根据广西柳州市生态环境网站公布的《柳州市 2022 年 4 月地表水水质监测结果》，柳州市地表水监测断面共 20 个。其中，国控断面 9 个：木洞、露塘、渔村、贝江口、浪溪江、大洲、凤山糖厂、脚板洲、旧街村断面。区控断面 5 个：梅林、猫耳山、百鸟滩、北浩、大敖屯断面。市控断面 6 个：三江县寻江木洞屯、丹洲、浮石、三门江大桥、窑上石鼓和对亭断面。

监测频率：木洞、露塘、渔村、贝江口、浪溪江、大洲、凤山糖厂、脚板洲、旧街村、梅林、猫耳山、百鸟滩、北浩、大敖屯、三江县寻江木洞屯、丹洲、浮石、对亭和窑上石鼓断面 1 次/月；三门江大桥断面 1 次/两月。

监测项目：流量、水温、浊度、电导率、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 26 项。

2022 年 4 月监测结果表明：木洞、露塘、渔村、贝江口、浪溪江、大洲、凤山糖厂、脚板洲、旧街村、梅林、猫耳山、百鸟滩、北浩、大敖屯、三江县寻江木洞屯、丹洲、浮石和窑上石鼓断面所测项目均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准；对亭断面除粪大肠菌群超标外，其他项目均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准。

项目评价区域地表水体为黄腊河，根据上述可知，黄腊河水质各项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

3.2.3 地下水质量现状与评价

本项目地下水评价等级为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定：“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。”为了解区域地下水环境质量现状，本次调查对项目周边地下水环境进行了地下水监测，对区域地下水环境质量现状进行评价。

本次评价地下水布设 3 个地下水水质监测点和 3 个水位监测点。地下水监测布点见附图 4，监测点照片见附图 18。

3.2.3.1 监测布点

项目地下水监测布点详见下表。

表 3.2-5 地下水监测点布设一览表

监测点位	方位	监测井相关参数调查			监测井类型及功能	备注
		水位埋深 (m)	水位标高 (m)	井深(m)		
1#龙登屯	西北面 430m				水质、水位监测点， 上游对照点	居民机井，作日常 洗涤水
2#花麻屯	东南面 1380m				水质、水位监测点， 侧向扩散控制点	居民机井，作日常 洗涤水
3#拉坡屯	东南面 2240m				水质、水位监测点， 下游消减控制点	居民机井，作日常 洗涤水
4#古朝里屯	东北面 850m				水位监测点	居民机井，作日常 洗涤水
5#山尖村	东南面 1500m				水位监测点	居民机井，作日常 洗涤水
6#客家屯	东南面 2620m				水位监测点	居民机井，作日常 洗涤水

3.2.3.2 监测项目及监测频次

项目监测项目及监测频次见下表。

表 3.2-6 项目地下水监测项目及监测频次一览表

监测点位	监测项目	监测频次
1#~3#	pH 值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、铜、铅、锌、砷、汞、铬（六价）、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类，水位埋深、水位标高、井深	监测 1 天，每天 1 次
4#~6#	水位埋深、水位标高、井深	监测 1 天，每天 1 次

3.2.3.3 分析方法

按国家颁布现行的《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《环境监测技术规范》等的有关规定和要求执行。

表 3.2-7 地下水监测分析方法及分析仪器一览表

分析项目	分析方法及来源	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	0.1 pH 值
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法) GB/T 5750.4-2006	/

分析项目	分析方法及来源	检出限
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1987	0.5 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵法、2.2 滤膜法) GB/T 5750.12-2006	2
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 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 非稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4 mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	0.02 mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01 mg/L
K ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	0.02 mg/L
Na ⁺		0.02 mg/L
Ca ²⁺		0.03 mg/L
Mg ²⁺		0.02 mg/L
CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》第四版(国家环保总局 2002 年)	/
HCO ₃ ⁻		/
Cl ⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007 mg/L
SO ₄ ²⁻		0.018 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	8 mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10 mg/L
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 多管发酵法、2.2 滤膜法) GB/T 5750.12-2006	/
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00008 mg/L
铅		0.00009 mg/L
锌		0.00067 mg/L
砷		0.00012 mg/L
镉		0.00005 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L

3.2.3.4 评价标准及方法

(1) 评价标准

区域地下水水质执行 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类标准；K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻等监测因子，仅作本底值监测，不进行评价。

(2) 评价方法

采用标准指数法对地下水质量现状进行评价。标准指数 P_i 计算式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——地下水水质标准规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地下水水质标准规定的 pH 值上限。

3.2.3.5 监测结果及评价

地下水环境质量监测与评价结果见表。

表 3.2-8 区域地下水各离子浓度监测结果一览表

序号	采样日期	检测项目	监测结果		
			1#龙登屯	2#花麻屯	3#拉坡屯
1	2022.03.21	K^+ (mg/L)			
2		Na^+ (mg/L)			
3		Ca^{2+} (mg/L)			
4		Mg^{2+} (mg/L)			
5		CO_3^{2-} (mg/L)			
6		HCO_3^- (mg/L)			
7		Cl^- (mg/L)			
8		SO_4^{2-} (mg/L)			

表 3.2-9 地下水质量现状监测结果统计表（单位 mg/L，pH 外）

监测日期	监测项目	标准值	监测结果					
			1#龙登屯		2#花麻屯		3#拉坡屯	
			监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
2022.3.21	pH 值（无量纲）	6.5~8.5						
	氨氮（mg/L）	≤0.50						
	总硬度（mg/L）	≤450						

溶解性总固体 (mg/L)	≤1000						
耗氧量 (mg/L)	≤3.0						
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0						
化学需氧量 (mg/L)	/						
五日生化需氧量 (mg/L)	/						
悬浮物 (mg/L)	/						
硝酸盐 (mg/L)	≤20.0						
亚硝酸盐 (mg/L)	≤1.00						
六价铬 (mg/L)	≤0.05						
石油类 (mg/L)	/						
硫酸盐 (mg/L)	≤250						
氯化物 (mg/L)	≤250						
细菌总数 (CFU/ml)	≤100						
铜 (mg/L)	≤1.00						
铅 (mg/L)	≤0.01						
锌 (mg/L)	≤1.00						
砷 (mg/L)	≤0.01						
汞 (mg/L)	≤0.001						
镉 (mg/L)	≤0.005						

注：监测结果低于方法检出限时，在检出限后+L 表示。

根据以上监测结果，各监测点中监测因子监测值均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

3.2.4 声环境现状调查与评价

3.2.4.1 监测点位布设

为了了解评价区域的环境噪声现状，建设单位对项目厂界噪声进行了现场监测，监测时间为2022年3月。在项目厂界四周设置4个噪声监测点：1#东面厂界，2#南面厂界，3#西面厂界，4#北面厂界。监测位置详见附图4。

3.2.4.2 监测项目及频率

- (1) 监测时间：2022年3月21日~22日；
- (2) 监测项目：本项目声环境现状监测项目为等效连续 A 声级（Leq）；
- (3) 监测频次：连续监测2天，每一个监测点分昼间和夜间进行监测，昼夜各测一次。

3.2.4.3 评价标准

项目场界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

3.2.4.4 监测及评价结果

根据各监测点位的监测数据，统计及评价结果见下表。

表 3.2-10 环境噪声现状监测及评价结果

单位:dB(A)

监测日期	监测项目	监测时段	监测点位/监测结果（LAeq）					
			1#	2#	3#	4#	标准值	达标情况
2022.03.21	等效连续 A 声级（LAeq）	昼间					55	达标
		夜间					45	达标
2022.03.22		昼间					55	达标
		夜间					45	达标

3.2.4.5 噪声评价结论

从表 3.2-10 的监测结果可看出，项目各场界监测点昼间、夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

3.2.5 土壤环境质量现状与评价

为了解项目场地区域土壤环境质量现状，本次评价对项目所在区域的土壤进行监测，监测时间为 2022 年 3 月 21 日，监测结果详见表 3.2-11。

表 3.2-11 土壤监测结果

监测日期	监测项目	监测点位/采样深度/监测结果 (mg/kg)			建设用地第二类用地		农用地其他用地	达标情况
		1#工业场地	2#厂区内南部	3#厂区内北部	筛选值	管制值	筛选值	
		0~20cm	0~20cm	0~20cm	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
2020.4.27	pH 值（无量纲）				/	/	/	/
	镍				900	2000	/	达标
	铜				18000	36000	/	达标
	镉				65	172	/	达标
	铅				800	2500	/	达标
	砷				60	140	/	达标
	汞				38	82	/	达标
	六价铬				5.7	78	/	达标
	四氯化碳				2.8	36	/	达标
	氯仿				0.9	10	/	达标
	氯甲烷				37	120	/	达标
	1,1-二氯乙烷				9	100	/	达标
	1,2-二氯乙烷				5	21	/	达标
	1,1-二氯乙烯				66	200	/	达标
	顺-1,2-二氯乙烯				596	2000	/	达标
	反-1,2-二氯乙烯				54	163	/	达标
	二氯甲烷				616	2000	/	达标

1,2-二氯丙烷				5	47	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷				10	100	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷				6.8	50	/	达标
四氯乙烯				53	183	/	达标
1,1,1-三氯乙烷				840	840	/	达标
1,1,2-三氯乙烷				2.8	15	/	达标
三氯乙烯				2.8	20	/	达标
1,2,3-三氯丙烷				0.5	5	/	达标
氯乙烯				0.43	4.3	/	达标
苯				4	40	/	达标
氯苯				270	1000	/	达标
1,2-二氯苯				560	560	/	达标
1,4-二氯苯				20	200	/	达标
乙苯				28	280	/	达标
苯乙烯				1290	1290	/	达标
甲苯				1200	1200	/	达标
间二甲苯+对二甲苯				570	570	/	达标
邻二甲苯				640	640	/	达标
硝基苯				76	760	/	达标
苯胺				260	663	/	达标
2-氯酚				2256	4500	/	达标
苯并[a]蒽				15	151	/	达标
苯并[a]芘				1.5	15	/	达标
苯并[b]荧蒽				15	151	/	达标
苯并[k]荧蒽				151	1500	/	达标
蒽				1293	12900	/	达标
二苯并[a,h]蒽				1.5	15	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘				15	151	/	达标
萘				70	700	/	达标

备注：当监测结果低于检出限时，用“ND”表示

根据土壤监测结果可知，项目场地内监测点各指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地的筛选值要求，项目所在地土壤环境质量现状良好。

3.2.6 生态环境现状调查

3.2.6.1 珍稀动植物及保护区情况

由于受交通的频繁干扰及人类频繁活动，很少见到受保护的野生动物。现存的野生动物主

要为蛇类、老鼠及昆虫等一些常见动物。

据调查，矿区内植被主要为一些原生林下灌丛草坡，原生灌木林群丛一般与阔叶林混生；灌木层常见的八角枫、水绵树、铃木等。还有林下的草层，如五节芒、竹节草、铁芒萁、狗牙根等群落。未发现列入国家和自治区重点保护的野生植物分布。

评价区内山体土壤贫瘠，大部岩石裸露，无土壤覆盖，仅在山脚、沟谷、缓坡含有少量表土且土质稍好，碎石含量小于 8%，土壤有机质含量约为 0.8%。区内主要植被以灌木及一些低矮的灌丛草坡为主，由于场地建设及历史遗留，拟设矿区内局部植被已被损毁，未损毁区域植被长势良好，土地利用率高。经调查，在矿区范围内和周边未发现国家和省重点保护的野生动植物。

经现场调查，评价区内的树木均为野生的树木，没有需保护的珍稀野生植物及自然保护区、古树名木。

3.2.6.2 土地利用现状

根据土地利用现状图，矿区范围主要为灌木林地和采矿用地，地表主要有灌木和杂草，没有基本农田分布，矿山开采不占用耕地，但破坏地表植被，对矿区水土保持有一定的影响，矿山闭坑后必须通过环境治理尽可能恢复矿山生态环境；矿区周边可视范围内无地质遗迹、地质公园、自然保护区、名胜古迹、风景旅游区、人文景观等，矿山开采不存在对其有影响问题；矿区周边 300m 范围内无国防通讯电缆、铁路等设施分布。矿区周边没有其他矿权设置，该矿权矿界清楚，不存在矿权重叠或矿界纠纷现象。矿区自然环境较好。

根据开发方案的土地利用现状图，矿区范围内土地利用类型为灌木林地和采矿用地，不占用公益林，周边无基本农田保护区，项目用地土地权属均为柳州市鹿寨县中渡镇山尖村集体所有，土地权属界线清晰，不存在土地纠纷。矿山损毁范围不涉及耕地，项目区土地利用现状见下表。

表 3.2-12 矿区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)	占总面积的比例 (%)	土地权属
03	林地	032	灌木林地	9.3407	91.04	柳州市鹿寨县中渡镇山尖村集体所有
20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	0.8193	8.96	
合计				10.16	100.00	

表 3.2-13 矿区已损毁土地地类面积统计表

单位: hm²

场地名称	损毁方式	损毁程度	损毁时段	合计	一、二级地类				土地权属
					林地（01）	草地（04）	城镇村及工矿用地（20）		
					灌木林地（032）	其他草地（043）	村庄（203）	采矿用地（204）	
平台	挖损	重度	生产期	0.3471	0.1725	/	/	0.1746	柳州市鹿寨县中渡镇山尖村集体所有
碎料场	挖损	轻度	生产期	0.1434	0.1434	/	/	/	
临时配电站等场地	压占	轻度	基建期	0.0201	0.0201	/	/	/	
办公生活区	压占	轻度	基建期	0.0807	/	0.0513	0.0294	/	
临时堆场	挖损	轻度	生产期	0.408	0.408	/	/	/	
堆料场	压占	轻度	生产期	0.4785	0.3006	/	/	0.1779	
矿山公路	挖损	中度	基建期	0.3714	0.3474	/	/	0.024	
合计				1.8492	1.392	0.0513	0.0294	0.3765	

3.2.6.3 水土环境污染现状

(1) 地下水水质污染现状评估

矿山前期和现状生产、生活过程中产生一定的生活污水、机器冷却水和少量的油污等,基本不会改变地下水、地表水水质和造成污染。生活污水经化粪池处理后再排放,油污收集统一处理,对矿区地下水、地表水水质影响程度较轻。矿区矿石为方解石及灰岩,围岩为灰岩,开采矿体不会产生水质变化和污染,对周边供水井、泉水和地表水不会产生影响。

根据广西冶金研究院分析测试中心对矿区地表水进行检测,检测结果显示地表水中,各监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准,地表水水质较好,水质检测结果见表 3.2-14。在降雨对裸露的地表土石冲刷下,形成的污染物主要为悬浮物,不含有机类污染物,仅使水体的浑浊度局部增加,水体自净能力较强,污染影响范围较小,对地表水水质的影响较轻。因此,浸出液、淋滤水对地下水的污染程度较轻。开采矿体不会产生水质变化和污染,对周边泉水和地表水影响程度较轻。

表 3.2-14 地表水水质测试成果统计表

单位: mg/L (pH 除外)

检测项目	检测结果	《地表水环境质量标准》III 类标准值	达标与否
pH		6~9	是
悬浮物		—	是
化学需氧量		≤20	是
铜		≤1.0	是
铅		≤0.05	是
镉		≤0.01	是

锌		≤ 1.0	是
砷		≤ 0.05	是
汞		≤ 0.001	是
六价铬		≤ 0.05	是
硫酸根		—	是
氨氮		≤ 1.0	是

(2) 土壤污染现状评估

矿区土壤主要为第四系红壤，矿山开采矿种为灰岩，不含有毒有害物质，矿山开采过程中剥离的废土石、废渣，亦不含有毒有害物质。前期生产、生活过程中除了对土壤挖损和压占之外，不会造成土壤污染。矿区生活污水经化粪池处理后再排放，油污收集统一处理，对矿区土壤影响程度较轻。根据项目产生的污染物特点，确定的检测项目为：pH 值、砷、汞、镉、铅、锌、铜、铬、镍，土壤环境质量现状调查与评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 3.2-15 土壤测试成果统计评价表

单位：mg/kg（PH 除外）

检测项目	检测结果	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》风险筛选值	达标与否
pH		> 7.5	-
镉		0.6	是
汞		3.4	是
砷		25	是
铜		100	是
铅		170	是
铬		250	是
锌		300	是
镍		190	是

根据广西冶金研究院分析测试中心对矿区内的土壤进行检测，从表 3.2-15 中可知，土壤呈弱碱性，但与标准值差别不大，所监测的各项因子中均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值。因此，土壤环境质量状况良好，采矿活动对土壤污染程度较轻。

总体上，现状条件下，采矿活动对水土环境污染的影响或破坏程度较轻。

3.2.6.4 矿区地质灾害现状

根据矿区地质环境条件和开采现状，以崩塌、滑坡、危岩、泥石流、不稳定斜坡、岩地面塌陷地质灾害为重点，对矿区展开地质灾害调查。原开采方式为露天开采，通过野外调查，矿区现状发育的地质灾害有不稳定斜坡和危岩。矿区前期的基建、采矿前建设活动形成了 5 处不

稳定斜坡，采场边坡上存在 1 处危岩，9 处危岩群，根据《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》中对矿区地质灾害现状评估结果，矿区现状地质灾害主要有不稳定斜坡和危岩，现状地质灾害中等~强发育，危害程度小，危险性小~中等，地质灾害对矿山地质环境影响程度较严重。现状地质灾害影响或破坏程度较严重。

3.2.6.5 生态现状评价小结

矿区内土地利用现状主要为灌木林地及采矿用地，不占用耕地和基本农田。

本项目评价范围内原生植被较少，现存植被多为次生植被及人工种植植被；无国家保护的野生动、植物种类；无自然保护区，风景名胜区等。总体而言，评价区域生态环境敏感程度一般。

3.3 区域污染源调查

项目周围无设置矿权及处于开采的矿山或运营企业，无工业污染源。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

项目施工期主要为露天、地下开采基建工程和矿山生产生活辅助设施的建设，本项目先进行露天开采基建期的建设，后进行Ⅱ号矿体露天开采，在露天开采的同时对Ⅰ号矿体场地内现状堆放的大量石碴进行清理，并进行地下开采基建工程的建设。基建内容主要为修建采场首采平台、巷道开拓、清理现状斜坡石碴、通达采场的开拓排水沟和矿山公路、修建临时堆场拦渣墙、表土场、沉淀池等。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

项目施工过程中剥离围岩、平硐开拓、修建道路等土方开挖和车辆运输、装卸等过程都存在着扬尘污染。施工粉尘呈多点或面源性质，主要污染因子为 TSP，为无组织排放。根据类似工程现场测定，在风速 2.5m/s 的一般情况下，施工扬尘扬尘可污染下风向 150m 范围内，TSP 浓度达到 0.49mg/m³。距项目最近的敏感点为矿区厂界北面 280m 处的龙登屯，龙登屯位于当地常年主导风向的上风向。

为减轻施工期产生扬尘，建设单位应采取以下措施：在易产生扬尘的作业时段、作业环节以及场内道路，洒水减轻扬尘的产生，增加洒水次数；运送车辆在运输过程中，不得装载过满，运输时加盖防水布等，防止沿途洒落，造成二次扬尘污染；及时清理场内道路路面，进出车辆减速慢行。对施工材料、废渣堆放和运输过程产生的扬尘，采取遮盖、洒水降尘。

建设单位应严格落实以上各项扬尘防护、控制措施，加强施工期管理，可减缓施工期扬尘对周围环境及敏感点的影响。

(2) 机械尾气

施工使用的各种工程机械主要以柴油为燃料，加上重型机械的尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中所含的有害物质主要有 CO、HC、NO_x 等。污染源较分散，且为间断排放，污染物排放量很少。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的机械及运输车辆，加强机械车辆的保养，使机械及车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工机械及车辆废气对周围环境的影响。经采取以上措施，施工机械及车辆对施工区域及运输线路沿线的空气环境影响不大。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期水污染源主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 项目施工期废水主要为施工场地内形成的淋沥水、施工洗涤废水等，施工废水产生量较小，排入简易沉淀池内经沉淀后回用于施工场地、道路洒水降尘，不外排，对周围地表水环境的影响不大。

(2) 生活污水

项目施工人员均不在厂区居住，产生的生活废水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排，对周围地表水环境的影响不大。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工期的噪声源主要有挖掘机、装载机、载重车、推土机和凿岩机等机械设备，噪声源强约在 80dB (A) ~ 105dB (A) 之间。噪声经过周围山体阻挡、距离衰减后，到达项目厂界的噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的排放限值要求。

项目矿区周边主要为山林，项目最近的敏感点为距矿区厂界北面 280m 处的龙登屯，龙登屯距项目最近的施工场地为露天采场，距离约为 500m 且与施工场地间有山体阻隔，施工期产生噪声对敏感点的影响不大。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

1、弃土方石

施工期露天开采和地下开采的建设工程会产生弃土方石，根据开发方案，项目先采 II 号矿体（露天开采），开采完 II 号矿体再对 I 号矿体（地下开采）进行开采。故先进行露天开采的建设工程，在 II 号矿体正常生产期间可同时进行 I 号矿体的建设工程。

(1) 露天开采基建期产生弃土方石

露天开采建设工程主要为修建首采平台、修建矿山公路、修建表土场、临时堆场、排水沟等，产生的弃土方石量约为 12000m³，产生的弃土方石堆放在矿区东南面的临时堆场内，平均每 2 天将临时堆场中的废石外售，临时堆场内无大量废石堆存。

(2) 地下开采基建期产生弃土方石

地下开采建设工程主要为清理现状斜坡石渣、平硐开拓和地下排水沟的修建等，清理现状斜坡的废石量约 35000m³，平硐开拓等产生废石量约为 2744m³，产生的弃土方石堆放在矿区东南面的临时堆场内，产生的废石用于工业场地平整，提供给附近村民作为水利、道路基础建

设、以及外售，平均每 2 天将临时堆场中的废石外运，临时堆场内无大量废石堆存。

临时堆场面积 4080m²，可容纳产生的弃土方石。在临时堆场下方修建修建拦渣墙，周围修建截排水沟，在临时堆场北面设置沉淀池，用于淋溶水收集。

2、生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾产生量为 7.5kg/d，在矿区内设置垃圾桶，生活垃圾集中收集清运至当地环卫部门指定地点处理。

综上，项目产生固体废物经妥善处置后对周围环境影响不大。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

矿区内土壤贫瘠，水土保持能力较差，施工期会破坏植被，使植物数量降低；地表裸露在起风情况下产生的扬尘对大气环境会产生一定影响，被雨水冲刷会造成水土流失，下雨时产生的地面径流沿着排水沟携带泥沙进入附近地表水体会造成水体污染。

为降低施工期建设产生的环境影响，建设单位应采取以下措施：①强对项目生产活动时间的管理，下雨时尽量不施工；②设截排水沟使含沙的雨水进入简易沉砂池，沉淀后的泥沙可用于场地、道路的平整；③在临时堆场建设挡土墙等拦渣工程，防止物料渣土外泄；④尽量缩短地表裸露时间，及时进行生态修复，减少水土流失。⑤待Ⅱ号矿体露天开采完成后，进行Ⅰ号矿体的地下开采工作，在开采同时对Ⅱ号矿体采场进行复垦工作，做到“边开采边复垦”。

严格采取上述措施后，可降低施工期对环境的影响。

4.2 营运期环境影响预测与评价

4.2.1 营运期生态环境影响分析

4.2.1.1 地形地貌景观影响分析

矿区周边 300m 范围内无自然保护区及旅游景区（点），人文景观、风景旅游区，采矿活动对此无影响。项目Ⅱ号矿体采用露天开采方式开采，为辅助矿山开采，需开拓矿山道路至拟采区顶部，同时配套一表土场；地下开采需新建 2 个平硐口场地，因此项目采矿活动对地形地貌景观影响和破坏的单元包括露天采场、临时堆场、PD1、PD2、及矿山道路等。

（1）对植物景观的破坏

项目矿区的开采将会使原地貌以及植被遭受破坏，项目建设占地将会使原有的自然景观类型发生变化，与矿区周边景观形成不协调性。运营期露天采矿对植被破坏会随着采场工作面的

推进而逐步增大，届时矿区采场会出现一定面积的“光秃”现象。开采活动还会改变矿体赋存山体的地形地貌，形成一定面积采空区，另外雨季时由于雨水冲刷开采工作面会造成污流和泥泞，影响人的视觉感观。矿区排放的粉尘、运输车辆产生的扬尘等均使空气质量不利于野生动植物生长繁殖，粉尘降落在植物叶面会堵塞气孔，不利于植物光合作用，同时对矿区周边和道路两侧的植物景观有一定的影响。

(2) 对区域地形地貌的影响

项目的生产活动将改变矿区局部区域的地形地貌，破坏地表植被，影响视觉感观等。但本矿区远离城镇，整个矿区的开采区不在主要交通道路视线范围内，矿区属于山区，工程对区域自然景观的破坏也局限在矿区内，因此，通过采取有效的景观保护措施后，项目对区域自然景观的影响不大。在项目闭矿后会对整个矿区进行土地整治，采取植被恢复、截排水、拦渣等水土流失防治和植被恢复措施，对开采形成的裸露坡面、开采区进行植被恢复，并拆除遗留的建构筑物，将使得矿区与自然景观逐渐协调一致。因此，本矿山开采对自然景观的影响是短暂的，待落实相关措施后，矿山闭矿后将逐渐与周边自然景观协调。

4.2.1.2 土地损毁影响分析

柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿区范围面积为 0.1016km^2 ，矿区及周边地类主要为灌木林地、其他草地、水田、旱地、村庄和采矿用地。项目采用露天/地下两种方式开采，目前对土地资源的影响或破坏主要表现为前期矿山建设以及采矿活动。矿山现状已损毁土地的场地单元主要有平台、碎料场、办公生活区、临时堆场、堆料场和矿山公路等及其附近区段，总损毁面积 1.8492hm^2 。目前，矿山各类基建场地已修建完善，可满足未来矿山生产的需求。现状矿山尚未收集任何复垦的表土，为保障矿山闭坑后土地复垦工作的顺利开展，根据开发利用方案，拟将表土场设于矿区南东侧农村公路旁；新建沉淀池；矿山生产前需修建到平硐的矿山公路，但在露天采矿平台内的矿山公路被破坏，这部分的矿山公路损毁计入露天采场土地损毁面积。

经统计，项目开采期各用地单元对土地资源的损毁分析如下：

(1) 露天采场：随着后续矿山的采矿活动，将对矿区范围内的采场扩大损毁。根据开发利用方案，设计的开采标高为 $+445\text{m}\sim+465\text{m}$ 。拟增加损毁的土地面积 0.2829hm^2 ，损毁地类均为灌木林地及采矿用地。损毁方式为挖损，挖损土地程度为重度。

(2) 表土场：现状矿山尚未收集任何复垦的表土，为保障矿山闭坑后土地复垦工作的顺利开展，根据开发利用方案，拟将表土堆放场设于矿区南东侧农村公路旁，拟增加压占的土地

面积 0.087hm²，损毁土地为灌木林地。损毁方式为压占，压占土地程度为轻度。

(3) 沉淀池：为新建设施，位于矿区南东部。预测未来将损毁土地面积 0.0088hm²，挖损地类为灌木林地。损毁方式为挖损，挖损土地程度为轻度。

(4) 矿山公路：由于露天开采关系，部分矿山公路已为露天采场的一部分，预测未来将累计损毁土地面积 0.343 hm²，损毁土地为灌木林地、采矿用地。损毁方式为挖损，挖损土地程度为轻度。

矿区增加损毁土地及累计损毁土地地类面积详见表 4.2-1 及表 4.2-2。

表 4.2-1 矿区增加损毁土地地类面积统计表

单位：hm²

场地名称	损毁方式	损毁程度	损毁时段	合计	一、二级地类				土地权属
					林地（03）	草地（04）	城镇村及工矿用地（20）		
					灌木林地（032）	其他草地（043）	村庄（203）	采矿用地（204）	
露天采场	挖损	重度	生产期	0.0551	0.2553			0.0276	柳州市鹿寨县中渡镇山尖村集体所有
表土场	压占	轻度	生产期	0.087	0.087				
沉淀池	挖损	中度	生产期	0.0088	0.0088				
合计				0.1509	0.3511			0.0276	

表 4.2-2 矿区累计损毁土地地类面积统计表

单位：hm²

场地名称	损毁方式	损毁程度	损毁时段	合计	一、二级地类				土地权属
					林地（03）	草地（04）	城镇村及工矿用地（20）		
					灌木林地（032）	其他草地（043）	村庄（203）	采矿用地（204）	
露天采场	挖损	重度	生产期	0.4022	0.3743			0.0279	柳州市鹿寨县中渡镇山尖村集体所有
1#平台	挖损	重度	基建期	0.2278	0.0535			0.1743	
碎料场	挖损	中度	基建期	0.1434	0.1434				
表土场	挖损	中度	基建期	0.087	0.087				
办公生活区	压占	中度	基建期	0.0807		0.0513	0.0294		
临时配电站等场地	压占	中度	基建期	0.0201	0.0201				
临时堆场	挖损	中度	生产期	0.408	0.408				
堆料场	压占	中度	生产期	0.4785	0.3006			0.1779	
沉淀池	挖损	中度	基建期	0.0088	0.0088				
矿山公路	挖损	中度	基建期	0.343	0.326			0.017	
合计				2.1995	1.7217	0.0513	0.0294	0.3971	

项目开采结束后，将对损毁的土地进行土地复垦，土地复垦相关内容详见后文第“5.3 土地复垦”小节内容，经复垦后，矿区植被增加，地貌景观将得到一定改善，生态环境逐渐恢复。

4.2.1.3 对动植物的影响分析

(1) 对植被的影响分析

矿区占地主要为有林地、灌木林地和其他草地，不占用生态公益林地、水源林，项目对生态的影响主要是地面各设施占地及施工机械、人员活动等对周围植被造成的不同程度的影响；此外，矿石运输过程中产生的粉尘会对附近的农作物会产生一定的影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分成深灰色的一层薄壳，堵塞气孔，影响呼吸作用和水分蒸发，降低叶面的光合作用，减弱植物机体代谢能力。

本项目Ⅱ号矿体采用露天开采，在露天采场对地表植被剥离较大，采矿完成后应及时复垦绿化，防治水土流失，且矿区范围内的植被主要是一些原生林下灌丛草坡，原生灌木林群丛一般与阔叶林混生；灌木层常见的八角枫、水绵树、铃木等，还有林下的草层，如五节芒、竹节草、铁芒萁、狗牙根等群落，植物群落组成简单，运输过程中产生的粉尘对植被生长发育影响较小，不会造成区域植被生长减退。本项目待矿山服务期满后进行土地复垦，进行植被恢复等工作，可使被破坏的植被得以补偿。

（2）对野生动植物的影响分析

矿区内由于人类活动较频繁，因此区域内野生动物的种类及数量都不多，主要是中低山陡坡地区的一些小型兽类、爬行类、昆虫和常见鸟类。矿山开采和运输过程会对矿区及栖息在附近林中的野生动物产生影响，尤其是矿山爆破产生的噪声和振动，使附近的一部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离作业区迁移，从而使作业区周围的野生动物数量减少；而附近的一部分动物因逐渐适应改变的环境选择留存作业区附近。因此，采矿作业不会导致大量野生动物的远距离迁徙或丧失，不会影响区域野生动物区系组成，且这种影响是暂时的，一旦矿山服务期满进行复垦和植被恢复后，野生动物的数量会逐渐恢复。

4.2.1.4 对矿区水土环境的影响分析

项目生产过程中，废土石运往临时堆场堆放。由于弃土堆存于位于山洼处，降雨淋溶使土壤中的细小碎粒产生流失，土壤中可溶物质也进入径流中，并沿着地势流下山坡。矿区因土壤表面植被被破坏，也易造成水土流失。

从本项目的矿石成份、表土的成份的分析看，其中含有的有害重金属极少，对土壤产生的污染极轻微，受到的不利影响为细小碎粒影响土壤质地和结构，废石场下游无农田、旱地，对耕地和水田无影响。本项目大气污染物达标排放，废水主要污染物为悬浮物，经过沉淀处理达标回用生产，不外排，对土壤环境影响不大，工业固体废物均被妥善堆存在临时堆场或委托处置，只要严格按照实施环评报告书中的污染防治措施，土壤环境受污染的可能性较小，对土壤环境质量影响不大。

4.2.1.5 对区域生态系统完整性影响分析

自然生态系统完整性的影响主要有四大重要因素：分布地域的连续性、物种的多样性、物种间组成的协调性和环境条件的匹配性。

生态系统结构的完整性也包括无生命的环境因子在内。土壤、水和植被三者是构成生态系统的支柱，他们之间的匹配性对生态系统的盛衰具有决定性意义。本区矿山开采主要对开采区表层土壤结构和地表植被产生破坏，但开采区气候特点较适宜林木的生长发育，在矿山服务期满闭矿后，通过植被恢复，几年后可逐步恢复到现有水平，使矿区生态环境逐渐向良好方向发展。

4.2.2 环境空气影响预测与评价

4.2.2.1 大气污染物估算模型预测结果

(1) 评价等级确定

根据工程分析，项目运营期产生的大气污染物主要是矿区露天和地下开采、二次解石、堆场无组织排放产生的粉尘（TSP）。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定方法，评价等级判定依据为最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ， P_i 的定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。TSP 取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均浓度限值的三倍值。评价工作等级判别依据见表 4.2-3，估算模型参数见表 4.2-4。

表 4.2-3 环境空气评价等级划分表

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	$P_{\max} < 1\%$

表 4.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-0.6
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

由工程分析可知，项目开采过程排放的主要大气污染物为粉尘，本评价采用产污系数法计算出的粉尘均为 TSP，由于无法获得排放粉尘中的粒径比，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 PM₁₀ 的标准值是 TSP 的一半，采用估算模式计算时 PM₁₀ 取 TSP 的一半进行计算。

由于本项目露天开采时间为 103 天，露天采场废气排放量以 103 天折算成 t/a，本项目无组织排放的主要污染物预测的排放参数 4.2-5。

表 4.2-5 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		矩形面源			污染物排放速率（t/a）	
	经度	纬度	长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）	TSP	PM ₁₀
矿区（露天开采）	109.714917	24.827883	355	305	10	<u>0.68</u>	<u>0.34</u>
矿区（地下开采）+矿区堆矿场	109.714381	24.827905	355	305	10	1.2	0.6
临时堆场	109.716167	24.825829	105	43	10	0.039	0.0195

无组织排放源预测结果见表 4.2-6。

4.2-6 矿区（露天开采）无组织排放大气污染物(TSP)预测结果

矿区（露天开采）TSP 无组织排放			矿区（露天开采）PM ₁₀ 无组织排放		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)	距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)
<u>10</u>	<u>3.67E-03</u>	<u>0.41</u>	<u>10</u>	<u>1.83E-03</u>	<u>0.41</u>
<u>25</u>	<u>3.88E-03</u>	<u>0.43</u>	<u>25</u>	<u>1.94E-03</u>	<u>0.43</u>
<u>50</u>	<u>4.23E-03</u>	<u>0.47</u>	<u>50</u>	<u>2.11E-03</u>	<u>0.47</u>
<u>75</u>	<u>4.57E-03</u>	<u>0.51</u>	<u>75</u>	<u>2.29E-03</u>	<u>0.51</u>
<u>100</u>	<u>4.92E-03</u>	<u>0.55</u>	<u>100</u>	<u>2.46E-03</u>	<u>0.55</u>
<u>125</u>	<u>5.27E-03</u>	<u>0.59</u>	<u>125</u>	<u>2.63E-03</u>	<u>0.59</u>

矿区（露天开采）TSP 无组织排放			矿区（露天开采）PM ₁₀ 无组织排放		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)	距源中心下 风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)
150	5.61E-03	0.62	150	2.81E-03	0.62
175	6.06E-03	0.67	175	3.03E-03	0.67
200	6.59E-03	0.73	200	3.30E-03	0.73
225	7.07E-03	0.79	225	3.53E-03	0.79
250	7.23E-03	0.80	250	3.61E-03	0.80
275	7.49E-03	0.83	275	3.74E-03	0.83
300	7.64E-03	0.85	300	3.82E-03	0.85
325	7.76E-03	0.86	325	3.88E-03	0.86
350	7.85E-03	0.87	350	3.93E-03	0.87
375	7.92E-03	0.88	375	3.96E-03	0.88
400	7.97E-03	0.89	400	3.99E-03	0.89
425	8.00E-03	0.89	425	4.00E-03	0.89
450	8.02E-03	0.89	450	4.01E-03	0.89
475	8.02E-03	0.89	475	4.01E-03	0.89
500	8.01E-03	0.89	500	4.00E-03	0.89
最大落地浓度距离 (m)		450	最大落地浓度距离 (m)		450
最大落地浓度及占标率		8.02E-03 0.89	最大落地浓度及占标率		4.01E-03 0.89

4.2-7 矿区（地下开采）+矿区堆矿场无组织排放大气污染物(TSP)预测结果

矿区（地下开采）+矿区堆矿场 TSP 无组织排放			矿区（地下开采）+矿区堆矿场 PM ₁₀ 无组织排放		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)	距源中心下 风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)
10	6.21E-03	0.69	10	3.10E-03	0.69
25	6.55E-03	0.73	25	3.28E-03	0.73
50	7.12E-03	0.79	50	3.56E-03	0.79
75	7.69E-03	0.85	75	3.85E-03	0.85
100	8.27E-03	0.92	100	4.13E-03	0.92
125	8.84E-03	0.98	125	4.42E-03	0.98
150	9.41E-03	1.05	150	4.70E-03	1.05
175	1.01E-02	1.12	175	5.06E-03	1.12
200	1.10E-02	1.23	200	5.51E-03	1.23
225	1.20E-02	1.33	225	5.98E-03	1.33
250	1.24E-02	1.37	250	6.18E-03	1.37
275	1.27E-02	1.42	275	6.37E-03	1.42
300	1.31E-02	1.46	300	6.55E-03	1.46
325	1.33E-02	1.48	325	6.66E-03	1.48
350	1.35E-02	1.50	350	6.74E-03	1.50
375	1.36E-02	1.51	375	6.80E-03	1.51
400	1.37E-02	1.52	400	6.85E-03	1.52
425	1.37E-02	1.53	425	6.87E-03	1.53
450	1.38E-02	1.53	450	6.89E-03	1.53
475	1.38E-02	1.53	475	6.89E-03	1.53

矿区（地下开采）+矿区堆矿场 TSP 无组织排放			矿区（地下开采）+矿区堆矿场 PM ₁₀ 无组织排放		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)	距源中心下 风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)
500	1.38E-02	1.53	500	6.89E-03	1.53
最大落地浓度距离 (m)	450		450		
最大落地浓度及占标率	1.38E-02	1.53	6.89E-03		1.53

4.2-8 临时堆场无组织排放大气污染物(TSP)预测结果

临时堆场 TSP 无组织排放			临时堆场 PM ₁₀ 无组织排放		
距源中心下风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)	距源中心下 风向距离 D (m)	下风向预测浓度 Ci(mg/m ³)	浓度占标率 Pi(%)
10	1.12E-03	0.12	10	5.58E-04	0.12
25	1.36E-03	0.15	25	6.79E-04	0.15
50	1.75E-03	0.19	50	8.74E-04	0.19
68	1.85E-03	0.21	68	9.26E-04	0.21
75	1.83E-03	0.20	75	9.15E-04	0.20
100	1.50E-03	0.17	100	7.49E-04	0.17
125	1.20E-03	0.13	125	6.02E-04	0.13
150	1.01E-03	0.11	150	5.07E-04	0.11
175	9.61E-04	0.11	175	4.80E-04	0.11
200	9.33E-04	0.10	200	4.66E-04	0.10
225	9.07E-04	0.10	225	4.54E-04	0.10
250	8.85E-04	0.10	250	4.42E-04	0.10
275	8.64E-04	0.10	275	4.32E-04	0.10
300	8.45E-04	0.09	300	4.23E-04	0.09
325	8.28E-04	0.09	325	4.14E-04	0.09
350	8.12E-04	0.09	350	4.06E-04	0.09
375	7.98E-04	0.09	375	3.99E-04	0.09
400	7.84E-04	0.09	400	3.92E-04	0.09
425	7.71E-04	0.09	425	3.86E-04	0.09
450	7.59E-04	0.08	450	3.79E-04	0.08
475	7.47E-04	0.08	475	3.74E-04	0.08
500	7.36E-04	0.08	500	3.68E-04	0.08
最大落地浓度距离 (m)	68		68		
最大落地浓度及占标率	1.85E-03	0.21	9.26E-04		0.21

无组织排放大气污染最大落地浓度及分析结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 无组织排放大气污染物最大落地浓度及分析结果

作业环节	污染物	占标率(%)	下风向最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地 距离 (m)	空气质量浓度标准 (ug/m ³)
矿区（露天开采）	TSP	0.89	8.02	450	900
	PM ₁₀	0.89	4.01	450	450
矿区（地下开采）+矿区堆矿场	TSP	1.53	13.78	450	900
	PM ₁₀	1.53	6.89	450	450

临时堆场	TSP	0.21	1.85	68	900
	PM ₁₀	0.21	0.93	68	450

一项目有多个（两上以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染渐分别确定期评价等，并取评价级别最高者作为项目的评价等级，经估算模式可知最大地面落地浓度占标率为 PM₁₀，P_{max}: 1.53% < 10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定方法，本项目的大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）污染物排放量核算

根据工程分析，项目废气均为无组织排放。废气排放量核算情况详见表 4.2-10。

表 4.2-10 无组织污染物排放量核算结果及符合性分析表

污染源		污染物	排放量		治理措施	国家或地方污染物排放标准			
						标准名称	浓度限值 (mg/m³)	是否达标	
矿区（露天开采）	凿岩粉尘	TSP	0.03t	0.04kg/h	湿式作业	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2 中无组织排放监控浓度限值	1.0	达标	
	爆破炮烟	TSP	2.10t	/	洒水降尘、水炮泥装填炮眼				
		CO	0.81t	/					
		NOx	1.89t	/					
	采装粉尘	TSP	0.25t	0.30kg/h	洒水降尘				
道路运输扬尘	TSP	0.02t	/	洒水降尘					
矿区（地下开采）	凿岩粉尘	TSP	0.02t/a	0.01kg/h	湿式作业			洒水降尘、水炮泥装填炮眼	达标
	爆破炮烟	TSP	1.01t/a	/					
		CO	0.39t/a	/					
		NOx	0.90t/a	/					
	采装粉尘	TSP	0.15t/a	0.075kg/h	洒水降尘				
	道路运输扬尘	TSP	0.01t/a	/	洒水降尘				
矿区（堆矿场）	二次解石粉尘	TSP	0.01t/a	0.006kg/h	湿式破碎			达标	
堆场	临时堆场扬尘	TSP	0.039t/a	0.006kg/h	喷淋降尘			达标	
采矿设备	机械设备燃油废气	CO	5.72t/a	/	自然扩散			/	
		SO2	0.69t/a	/					
		NOx	9.4 t/a	/					
无组织排放总计					TSP	3.65t/a			
					CO	6.92t/a			
					NOx	12.19t/a			
					SO2	0.69t/a			

(3) 影响分析

根据对项目污染物落地浓度估算, 矿区大气污染物无组织排放的颗粒物 TSP 最大落地浓度为 0.01387mg/m³, 占标率分别为 1.53%, 最大落地浓度出现距离为 450m, 矿区大气污染物无组织排放的 PM₁₀ 最大落地浓度分别为 0.0069mg/m³, 占标率分别为 1.53%, 最大落地浓度出现距离为 450m, 无组织排放的颗粒物(TSP)及 PM₁₀ 均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放限值要求, 对周围环境影响不大。

根据现场调查, 项目周围最近的敏感点为位于项目厂界北面 280m 的龙登屯, 本项目产生的大气污染物 TSP、PM₁₀ 在龙登屯的最大落地浓度为 12.9ug/m³、6.5ug/m³, 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准, 因此, 无组织排放的大气污染对最近大气敏感目标龙登屯的产生的影响是不大, 是可接受的。

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式估算, 项目废气污染物 P_{max} 最大值出现在矿区(露天开采)矩形面源排放的 PM₁₀ P_{max} 值为 1.53%, C_{max} 为 6.89ug/m³, 项目 1%<P_{max}<10%, 大气评价等级为二级, C_{max} 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准值, 厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物无组织监控标准限值要求。

同时经预测, 污染物浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。故项目污染物短期贡献浓度满足环境质量标准, 无需设置大气环境保护距离。

4.2.2.2 交通运输影响分析

汽车运输扬尘影响范围主要分为矿区内汽车运输扬尘、矿石外运汽车运输扬尘影响。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等, 其产生量的大小与车速、路面状况及季节干湿等因素有关。扬尘主要影响区域为运输路线两侧区域。道路运输扬尘属于开放不连续性产生, 产生点多而不固定、涉及面大, 属于具有阵发产生性质的尘源, 通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。

表 4.2-11 矿山道路扬尘随距离变化情况表

路面条件	不同距离粉尘浓度 (mg/m ³)				
	10m	50m	200m	220m	250m
干燥路面	5.85	1.48	0.60	0.50	0.35
洒水路面	1.29	0.73	0.41	0.29	0.13

由表 4.2-11 可知, 路面粉尘的含水量对道路扬尘浓度的影响很大。当含湿量不大时, 扬尘浓度随含湿量递减而增大的速度较快; 当含湿量增大到一定程度时, 扬尘浓度随含湿量递增而

减小的速度减慢。

项目产品运输过程中产生的扬尘为线源污染、其产生时间主要为矿石外运时，其产生情况为间歇式且短暂的。

开采后的方解石由装载机装车，以公路汽车外运，汽车从矿山出发，经坳脚村、花麻屯、山尖村、客家屯进入县道 X605。为减轻道路扬尘对周围大气环境的影响，项目配备 1 台洒水车，在干燥季节对运输经过的砂石路面进行洒水作业，特别是干燥天气需增加洒水频次保证地面湿度，另外应安排人员定期清扫运输道路，减少运输扬尘的产生，砂石运输出厂时需加盖篷布并洒水增湿。运输车辆经过敏感目标时，低于道路标志的限速要求行驶。采取以上措施后，矿山运输道路产生的扬尘对周围敏感点环境影响不大。

4.2.2.3 机械燃油废气影响分析

机械燃油废气来自开采机械设备、柴油发电机燃料燃烧产生，废气中污染物主要为 SO_2 、 CO 、 NO_x ，排放量分别为 SO_2 : 0.69t/a、 CO : 5.72t/a、 NO_x : 9.4t/a。燃油废气污染物排放量较少，矿区周边山体植被覆盖率较高，且有山体阻隔，在使用符合国家排放标准的机械设备，严禁使用报废机械等措施，确保污染防治措施正常运行的基础上，矿区内机械设备燃油废气对周围空气环境以及敏感目标的影响不大。

4.2.2.4 爆破废气影响分析

矿山采用多排孔微差爆破方式，爆破所产生的废气量并不大，每 3 天进行一次爆破。炸药爆炸时产生的主要有害气体为 CO 、 NO_x 。

(1) 露天开采时期爆破废气影响分析

根据前文工程分析，项目露天开采时期矿山爆破废气主要污染物排放量为： CO 0.81t、 NO_x 1.89t。爆破为瞬时作业，整个工作面持续爆破时间不会超过 5min，采用水封炮眼代替部分炮泥充填炮眼、向预爆区洒水、钻孔注水等措施可减少粉尘对大气环境的污染。

爆破均在白天进行，且为间断性排放，可选择大气扩散条件较好的时间进行爆破，有助于废气尽快扩散。而且露天爆破，大气扩散能力很强，再加上矿区周围植被覆盖率又较高，爆破废气在爆破完成后很快能在空气环境中自然稀释扩散掉。

(2) 地下开采时期爆破废气影响分析

根据前文工程分析，项目地下开采时期矿山爆破废气主要污染物排放量为： CO 0.39t/a、 NO_x 0.90t/a。项目地下开采矿山爆破废气经井下喷雾洒水除尘，废气通过轴流风机排出，废气从井下到达地面之前，需经过巷道，在巷道内沉降后，浓度较低。本项目地下开采坑内采用湿

式作业方式，微差爆破，强制机械通风，装卸作业点经常进行喷雾洒水等措施，可在一定程度上降低空气中粉尘的浓度。因此，采矿粉尘以井下采区局部环境为主，对外部环境影响较小，但对井下作业人员有一定的影响，需做好劳动保护工作。

从总体上来说，爆破引起的空气污染范围小，且延续时间较短，在采取合理布置炮孔、水封爆破、洒水降尘等措施后对项目周边环境敏感点和环境影响较小。

4.2.2.5 大气环境影响评价结论

根据 AERSCREEN 模式分析结果，项目产生的大气污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)第 10.1.1 条判定标准，环境影响可以接受

4.2.3 地表水环境影响分析

在除尘过程中，用水全部进入石料，并在外界环境的因素影响下以各种方式蒸发、损失，项目除尘用水无废水产生，废水主要源于矿井涌水、初期雨水、生活污水等。

4.2.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 生产废水

矿区生产主要涉水环节有凿岩打水用水、爆破抑尘用水、采装抑尘用水、矿山内运输道路抑尘用水、堆场洒水降尘用水等。凿岩打水用水量为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ，爆破抑尘用水量为 $250\text{m}^3/\text{a}$ ，采装抑尘用水量 $500\text{m}^3/\text{a}$ ，矿石二次解石降尘用水 $450\text{m}^3/\text{a}$ ，矿山内运输道路抑尘用水 $225\text{m}^3/\text{a}$ ，堆场洒水降尘用水量 $2216.25\text{m}^3/\text{a}$ ，上述用水全部蒸发进入大气没有废水外排。

根据工程分析项目开采过程中产生少量的矿井涌水废水量为 $5.67\text{m}^3/\text{d}$ ，项目设一座 2#沉淀池用于收集矿井涌水及初期雨水，容积为 100m^3 ，池体采用砖混结构，底部和四周均为水泥抹面，废水水质中污染物以 SS 为主，不含有毒有害等重金属成分，井下废水经沉淀后悬浮物可大大减少，降尘用水对水质要求不高，可直接用于降尘，不外排，对周边水环境影响不大。

项目生产废水均处理得当，对周围水环境影响不大。

(2) 矿区初期雨水影响分析

废石在雨水的浸泡冲刷下将产生淋溶水，主要污染物为 SS，不含有毒有害等重金属成分。

本评价要求矿区矿山沿山道路周边设置截排水沟，将采区初期雨水导入截排水沟中，同时在截排水沟底部建设 1 座 2#沉淀池。矿区内采区的初期雨水经收集进入 2#沉淀池后，可用于矿区洒水降尘。

根据工程分析，项目露天开采和地下开采时期初期雨水产生量均为 67.08m³/次。降雨形成的地表径流冲刷开采区地表及裸露的岩石，导致地表径流中悬浮物浓度较大，达到 500mg/L。项目在矿山沿山道路内侧设置截排水沟，在临时堆场及表土场上方坡脚修建截排水沟，把大气降雨的地表水引排至各工业场地外，起到疏引雨水的作用。排水沟设计矩形断面，长度 216m，沟深 0.60m，排水沟底部宽 0.40m，可满足排水需求。截排水沟可将矿区内地表径流引至矿区东侧拟建的 2#沉淀池，容积为 100m³，满足初期雨水收集容量要求。项目初期雨水池沿矿山地势建设于矿山最低处，有利于地表径流的收集。由截排水沟进行导流，可收集矿区内初期雨水。根据项目矿山上山道路和生产线布局，沿上山道路修建截排水沟较为合理，初期雨水总容量满足矿区初期雨水收集要求，布置合理。矿山初期雨水中主要污染物为 SS，成分为易于沉降的石灰石颗粒，在初期雨水池内可很快沉淀，本项目初期雨水经 4~6h 自然沉淀后，上层清水 SS 浓度约为 70mg/L，用于矿区洒水降尘，下层沉渣定期清理，用于矿区道路平整，对环境的影响不大。未经收集的后期雨水中主要污染物 SS 浓度较低，这主要是因为矿区地表经雨水冲刷后，地表裸露的颗粒物大部分混合在下雨前 30min 阶段的雨水中，经冲刷 30min 后地表已经趋于平滑，可混合在雨水中的地表颗粒物已经较少，下雨前 30min 雨水已经由初期雨水池合理收集，下雨 30min 之后的雨水中悬浮物浓度较低，可下降至 100mg/L 以下。经沉淀后悬浮物可大大减少，沉淀处理后均回用于生产，作为降尘用水，不外排，对周边环境的影响不大。

(3) 淋溶水影响分析

本项目雨季期间，临时堆场、表土场易产生淋溶水，污染物主要为悬浮物。根据工程分析，项目表土场在施工期及营运期无剥离表土堆放，表土场主要为后期复垦外购客土堆放服务，故露天开采时期不考虑表土场淋溶水，露天开采时期在临时堆场四周设置截排水沟，将场地内淋溶水经排水沟汇入场地北部的 1#沉淀池（200m³）；地下开采时期，临时堆场及表土场淋溶水经截排水沟收集汇入 2#沉淀池（100m³）。淋溶水经过沉淀处理后用于矿区洒水降尘，对环境的影响不大。

(4) 生活污水影响分析

生活污水不排入周边的水体，生活污水经 1 座 20m³ 化粪池处理后定期清运至附近林地灌溉，生活污水大部分自然蒸发掉，废水中含有的 COD、BOD₅、氨氮被植被吸收，不会残留在地表而进入附近的自然水体，生活污水不会对周边的水体产生影响。

4.2.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目生活污水依托现有化粪池处理后用于周围林地施肥，项目生活污水均不外排。化粪池

池位于厂区东北侧，有效容积为 20m^3 ，本项目员工生活污水产生量约为 $5.12\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足停留时间 24h，该化粪池适用于本项目生活污水排放规模。

项目产生的废水经过有效处理后，对周围的水环境影响不大。

4.2.4 地下水环境影响分析

4.2.4.1 矿山开采对地下水水位影响分析

评估区区域上属于洛清江水系的黄腊河西侧水文地质单元。依据岩性特征和含水空隙的性质，区内含水层分为第四系松散岩类孔隙水含水岩组、上泥盆统融县组碳酸盐岩裂隙溶洞水含水岩组。洛清江控制着区域最低侵蚀基准面（+155m），为区域地表水及地下水排泄通道。地下水水位埋深一般为 8~15m，故地下水埋深标高在 163~170m 之间。评估区内松散岩类孔隙水直接接受大气降水补给，并以径流形式向低洼地带排泄或直接通过下渗补给碳酸盐岩裂隙溶洞水，补给条件差，水量贫乏。矿区主矿体分别产于 F1 断裂带中，断裂带宽 2~7 m，断裂带中节理、劈理、裂隙发育，根据野外调查，断裂大多为方解石组成，含水性和导水性好，产状陡，矿坑水既可沿陡直裂隙渗流，同时由于矿体高于侵蚀基准面或潜水面 230 多米，雨天完全可自然排水疏干。因此矿山开采不会对地下水位产生疏干等影响。

4.2.4.2 矿山开采对地下水水质影响分析

项目建设场地构筑物主要包括沉淀池、截排水沟、临时堆场、表土场等。项目采矿活动扰动，降雨时大量悬浮物进入雨水，雨水通过构造裂隙和层间裂隙向下渗漏，从而对项目区地下水产生污染。通过调查分析，本项目区包气带防污性能分级属较弱级别，项目区在降雨时，形成的淋滤水部分通过构造裂隙和层间裂隙向下渗漏至深部地下水的可能性较大。但矿区整体地形坡度较大，矿床的自然排泄条件较好，沟谷发育、汇水面积有限，大部分大气降水在降雨后很快以地表径流的方式流至山脚，山坡上一般不含水，松散岩类孔隙水以上层滞水为主，以层流、分散流形式排泄于地势低洼处。矿区水文地质条件不利于地下水的补给与储存。而且根据本项目特点，废水的主要污染物为悬浮物，不含有机类污染物，根据各矿体方解石矿及围岩矿物组分分析，矿岩中无汞、镉、铅、砷、锌等重金属化合物，方解石矿及围岩化学分子稳定，受水浸泡无毒无害，开采、运输和堆积过程中不会因大气降雨径流冲浸下渗补给而污染地下水，矿区开采与区域含水层不密切，对地下水水质影响不大。

项目矿物成分简单，主要为方解石。矿石的化学成分以 CaCO_3 为主，矿区矿石和废渣未见伴生有益、有害物质组分和放射性元素，矿井涌水、初期雨水、淋溶水不含有毒有害成分，根据类比同类项目检测结果，地表径流经沉淀池处理后 SS 浓度为 70mg/L ，可达到《污水综合

排放标准》(GB8979-1996)中表4采矿工业一级标准($SS \leq 70\text{mg/L}$)，根据区域水文地质图，雨水排泄区下游无饮用水取水口。雨水经由岩土层孔隙堵塞过程，与植被对雨水的净化、拦截悬浮物的过程，污染浓度也随之下降。因此矿井涌水、初期雨水对地下水水质影响不大。

因此，矿山各单元经采取防渗处理后，在废水处理过程中对地下水水质的影响不大。

4.2.4.3 矿山开采对周边村屯饮用水的影响分析

根据现场调查，周边居民饮用水为地下水。项目设置沉淀池对初期雨水、矿井涌水及淋溶水等进行收集处理，后用于场地除尘，且项目污水水质主要污染物为悬浮物，不含有机类污染物，不含重金属等有毒有害成分，经处理后的水质与矿山未动工前自然雨水水质相差不大。雨水收集汇入沉淀池沉淀后回用，矿区雨水不会形成地表径流随意外排，同时项目开采矿石矿区开采与区域含水层联系不密切，矿体开采最低标高为+385.4m，高于当地最低侵蚀基准面(+155m)，因降雨下渗进入含水层可能性不大，矿区开采无废水外排，因此项目对周边饮用水点水质影响不大。

4.2.4 营运期声环境影响分析

4.2.4.1 噪声源强

项目生产过程中各工序都产生不同程度的噪声。根据项目矿山采用生产工艺及所选设备，产生高噪声的设备主要有凿岩机、挖掘机、装岩机、空压机、自卸汽车、装载机等。各作业工序产生的噪声见表4.2-12。

表 4.2-12 项目主要噪声源强及防治措施一览表 (单位: dB(A))

污染源		数量	噪声值 dB(A)	排放特征	位置	降噪措施	降噪后噪声 值dB(A)
露天开采	凿岩钻车	2台	105	间断	Ⅱ号开采区	选用低噪声设备	95
	挖掘机	2台	95	间断	Ⅱ号开采区	选用低噪声设备	85
	装载机	1台	95	间断	Ⅱ号开采区	选用低噪声设备	85
	自卸式运矿车	4辆	80	间断	Ⅱ号开采区	严禁超载超速、限速慢行、禁止鸣笛	70
地下开采	井下潜孔钻机	1台	105	间断	I号开采区	选用低噪声设备	95
	电动装岩机	1台	95	间断	I号开采区	选用低噪声设备	85
	凿岩机	2台	105	间断	I号开采区	选用低噪声设备	95
	矿用运输车	5台	80	间断	I号开采区	严禁超载超速、限速慢行、禁止鸣笛	70
	主扇风机	3台	95	连续	I号开采区	选用低噪声设备	85
通用设备	空压机	3台	100	连续	开采区	选用低噪声设备	90
	汽车	5台	80	间断	运输道路沿	严禁超载超速、限速慢	70

					线	行、禁止鸣笛	
--	--	--	--	--	---	--------	--

4.2.4.2 噪声环境影响预测模式

根据建设项目噪声排放特点（施工机械噪声可近似作为点声源处理），并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用噪声点源衰减公式、等效声级贡献值公式、噪声叠加公式对固定声源进行预测。

（1）等效声级贡献值计算公式：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（2）点声源几何发散衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中：

$L_p(r)$ — 距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ — 声功率级；

r_0 — 与声源 1m 处的距离；

A_{bar} — 遮挡物引起的 A 声级衰减量。

（3）噪声叠加公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} — 预测点的背景值，dB(A)

（4）运输车辆等线声源采用以下模型进行预测

$$L_{oct} = L_{oct}(r_0) - 10 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：

$L_{oct}(r)$ — 一点（线）声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m。

4.2.4.3 噪声预测结果及评价

(1) 矿区生产设备噪声影响分析

①项目场界噪声随距离变化衰减预测结果

由于开采区域的变化, 项目矿山开采设备也随之移动, 噪声源为移动式噪声源。根据噪声源强以及点源衰减预测模式, 可以计算出在距噪声源一定距离的噪声值见表 4.2-13。

表 4.2-13 各生产设备在不同距离的噪声预测值

设备	源强 dB(A)	距离声源不同距离的噪声预测值 (m/dB(A))							
		10	20	30	40	50	100	150	200
凿岩钻车	95	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	55.0	51.5
挖掘机	85	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	45.0	41.5
装载机	85	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	45.0	41.5
自卸式运矿车	70	50.0	44.0	40.5	38.0	36.0	34.4	30.0	26.5
井下潜孔钻机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	55.0	51.5
电动装岩机	85	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	45.0	41.5
凿岩机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	55.0	51.5
矿用运输车	70	50.0	44.0	40.5	38.0	36.0	34.4	30.0	26.5
主扇风机	85	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	45.0	41.5
空压机	90	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	50.0	46.5	44.0
汽车	70	50.0	44.0	40.5	38.0	36.0	34.4	30.0	26.5

②矿区边界噪声值预测结果

根据项目生产设备使用情况, 对一般情况下生产噪声影响进行预测, 叠加背景值后, 项目设备采取降噪措施后对场界噪声预测结果见下表。

表 4.2-14 项目场界噪声预测结果 (单位: dB(A))

位置	预测值	标准值	是否达标
东面场界	49.4	昼间: 55 夜间: 45	是
南面场界	53.8		是
西面场界	50.6		是
北面场界	49.0		是

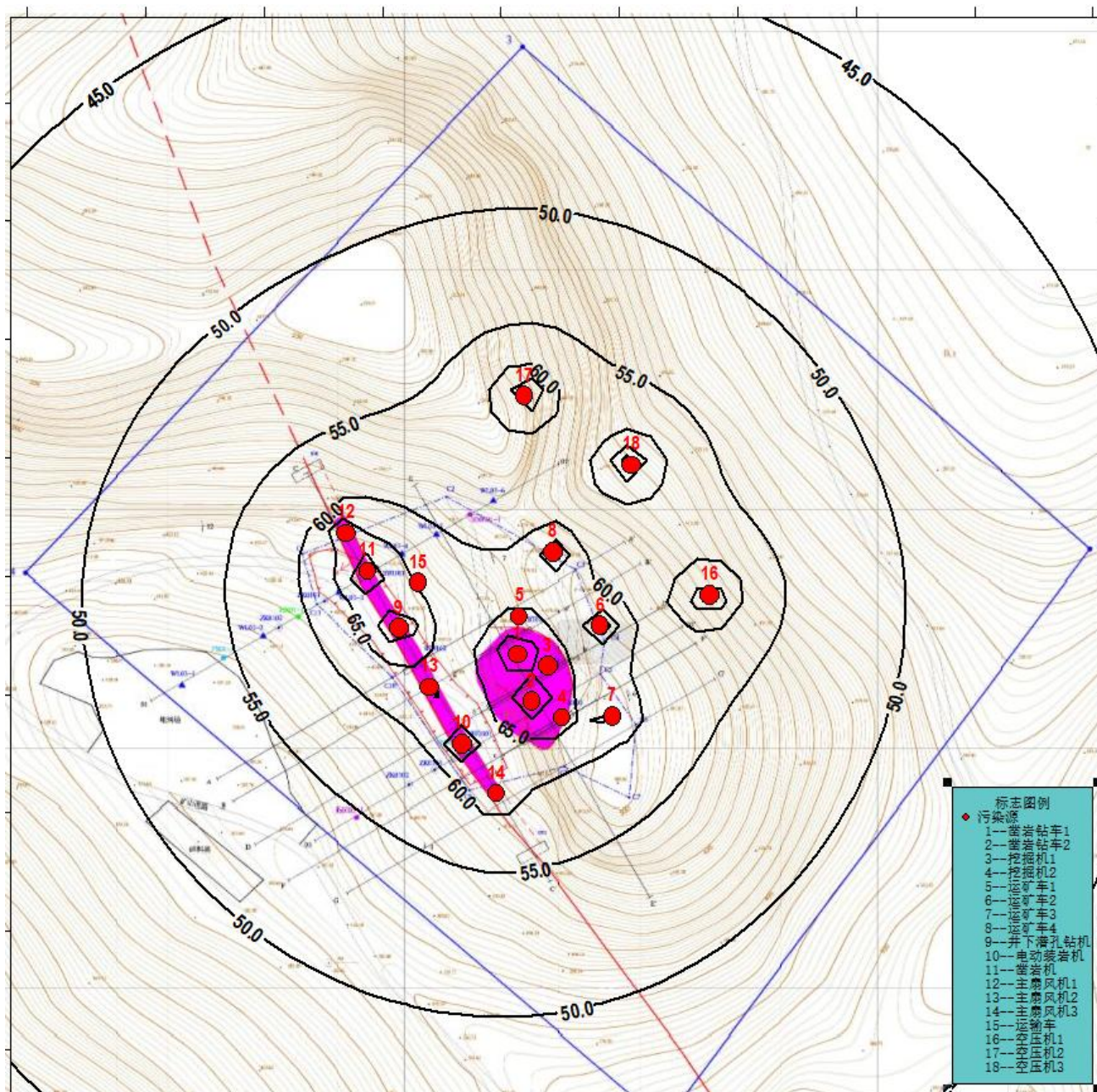


图 4.2-1 噪声预测结果-等声线图

本项目夜间不生产，通过上表预测结果得知，项目设备在运行时，矿区边界排放的噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准。

项目位于山区，距离项目最近敏感点为厂界北面 280m 处的龙登屯，且有山体阻隔，项目生产过程中机械设备噪声在敏感点处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区限值。

（2）运输噪声环境影响分析

本项目年开采方解石 5 万吨，项目运输工作均在昼间进行，本次交通噪声主要针对运输车

辆从堆场通过矿山道路和乡村道路外运矿石至 X605 县道（约 6.4km）对沿线环境敏感点的影响。本项目矿石对外运输采用 15t 载重汽车，运输量约为 16 次/天，限速 20km/h，产生的噪声源强约为 70~80dB(A)。由于项目车流量不大，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，不考虑其他衰减因素。采用无限长线声源进行几何发散衰减计算公式进行简单预测，预测值详见表 4.2-15。

表 4.2-15 项目运输噪声预测结果表（单位：（dB(A)））

预测时段	距离道路中心不同水平距离处的交通噪声值（m）									
	1m	5m	10m	20m	50m	80m	100m	120m	160m	200m
贡献值	70.0	56.0	53.0	50.0	46.0	44.0	43.0	28.4	26.0	24.0

项目运输主要安排在昼间，由上表可知，车辆噪声对沿线 10m 范围内的坳脚、山尖村、客家屯等村屯会造成一定的影响车辆噪声贡献值最大超出《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类标准 9.0dB（A）。运输车辆经过村庄时，运输车辆速度限制在 30km/h 以下，禁止鸣笛，可有效降低运输噪声对道路两侧环境敏感点的影响。

（3）突发性噪声影响分析

矿山工程的突发性噪声为矿山爆破噪声。爆破噪声为瞬间噪声，本矿山爆破为多孔微差爆破方式，每 3 天爆破一次，均在昼间进行。

①露天开采爆破噪声影响分析

矿山采矿爆破点与周围最近敏感点龙登屯距离约为 500m，且有山体阻隔，因此爆破噪声对居民的影响不大。

②地下开采爆破噪声影响分析

本项目矿山地下开采采矿作业设计的凿岩、挖掘、装卸、巷道运输等噪声均在井下，经地层阻隔衰减，在地面几乎感觉不到，对周边村庄等声环境敏感目标不会产生噪声干扰影响。而矿山爆破作业为偶发性噪声，且爆破作业均在地下进行，经地层阻隔衰减，类比同类地下开采矿山经验，传至地面噪声级很小，不会对周边村庄等声环境敏感目标产生噪声干扰影响。

综上，项目开采设备产生的噪声、运输车辆及爆破产生的噪声对环境的影响不大。

4.2.5 固体废物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为废石、废水沉淀池泥渣、设备机修产生的废机油和员工生活垃圾等。

4.2.5.1 废石

根据项目土石方平衡情况，项目运营期产生的废石量为 2.319 万 m^3 。废石运至临时临时堆场暂存，用于场地平整、修缮矿山公路或外售做为铺路及修建房屋的石料，废方将会陆续全部外运。

临时堆场设在矿区东侧采场底部，占地面积为 4038 m^2 ，设计堆高控制在 15m 以下，平均堆高按照 3m 计算，可容纳废石量为 1.224 万 m^3 ，可满足堆放 55 天剥离的废石量堆放要求。项目平均每 2 天将临时堆场的废石外运，堆场内无大量废石堆积。

4.2.5.2 沉淀池泥渣

项目沉淀池产生泥渣（5t/a）定期（约每季度一次）采用机械（清淤泵）与人工（挖铲）相结合的清淤方式，然后然后清运至项目采空区回填或用于矿区内道路平整，对周边环境影响不大。

4.2.5.3 机修废机油

项目的机修间维修采矿设备过程中产生一定量的废机油（即废矿物油），废机油产生总量约 0.5t/a。

更换下的废机油属于危险废物（HW08），存放于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位进行处置。危险废物储存及处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的有关规定，严禁随意堆放和扩散，堆放的地方要有明显的标志，收集和运输都必须有经过培训的专业人员操作。采取上述措施后，项目产生的废机油、废油桶对环境的影响不大。

项目设置的危废暂存间根据厂区规模大小和生产量大小，按标准、实际情况修建危废暂存间。设置的危废暂存间为封闭空间，并设置有通风口，门窗完好。由于危废暂存间内储存的柴油具有一定的泄露、爆炸风险，故本环评建议：应对危废暂存间的地面进行硬化处理并设置围栏门栏，做好防渗透、防雨淋、防流失的措施，做好“三防”措施后，该危废暂存间可行。

此外，环评建议危废暂存间内不得堆放生活垃圾；危废暂存间外应按国家统一标准设置危险废物标识指示牌；危废暂存间内严禁明火，应切断电源，并配备充足的灭火器。做足以上措施后，该危废暂存间设置合理。

4.2.5.4 生活垃圾

项目生活垃圾产生量为 10t/a。项目设置一个垃圾收集池，将生活垃圾收集后定期运送至当地环卫部门指定地点处理，对环境的影响不大。

综上所述，经采取相应措施后，本项目固体废物均可得到有效处理，其处置措施体现了“减

量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期对周围环境不会产生明显不利影响。

4.2.6 土壤环境影响分析

矿区开采对土壤环境的影响途经主要为大气污染物的排放沉降至土壤，进而对土壤环境产生影响。本项目排放的大气污染物主要为颗粒物，排放的大气污染不涉及重金属，大气污染物沉降至土壤表层不会对土壤产生不良影响。

矿井涌水、初期雨水主要与矿石成分与组成有关，矿物成分简单，主要为方解石，不含有害成分，因此，生产废水、初期雨水成分主要为 SS，拟采取沉淀处理后回用，沉淀池采取碎石铺设基础，底部采用 10cm 混凝土层等防渗措施，如发生废水渗入土壤不会改变土质和土壤结构，对矿区土壤影响不大。

4.2.7 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 中对简单分析的解释内容，“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”，评价工作内容见 HJ169-2018 附录 A，内容包括“评价依据、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求、分析结论”。

4.2.7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级判据见下表 4.2-16。

表 4.2-16 环境风险评价工作等级划分

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

（1）危险物质

本项目生产过程中涉及储存的物料主要有柴油（爆破工程作业外包专业公司，不设置专门的炸药库）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B，本项目涉及的危险性物质为柴油和炸药。

（2）风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）列出的相关物质临界量确定项目潜在的重大危险源。临界量是指对于某种植或某类危险物质规定的数量，若功能单元中物质数量等于或超过该数量，则该功能单元定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处

理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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，该项目环境风险潜势为I。

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

项目不在矿区设置炸药库，露天和地下开采每3天爆破一次，委托专业爆破公司进行爆破，炸药最大使用量为3.867t/次。项目使用的炸药为乳化炸药，主要成分为硝酸铵，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1，硝酸铵临界量为50t。项目设置一座22.5m³的柴油储罐，储量15t，柴油临界量为2500t。

通过计算，得出本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.08$ ， $Q < 1$ ，该项目风险潜势为I。

（3）风险评价等级确定

本项目生产场所 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，本项目风险趋势为I。因此根据风险等级划分表划分，本项目风险评价等级为简单分析，对本项目涉及的风险物质、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。

综上可知，项目场区内不存在重大危险源。本项目环境风险识别汇总见表4.2-15。

表 4.2-15 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	开采区	炸药	硝酸铵	意外爆炸	大气	龙登屯
2	柴油储罐	柴油	柴油	泄露、火灾	大气、水	

4.2.7.2 环境敏感目标概况

根据现场调查，矿区周边500m范围内环境敏感点只有北面280m处的龙登屯。

4.2.7.3 环境风险识别

（1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的附录B、《危险化学品重大

危险源辨识》（GB18218-2014）、《危险化学品目录》（2015 年版）分析可知，本项目涉及的危险性物质为柴油和炸药（主要成分为硝酸铵）。由（HJ169-2018）的附录 B 可知，柴油和硝酸铵属于重点关注的危险物质，油类物质（柴油）临界量为 2500t、硝酸铵临界量为 50t。

（2）危险物质的理化性质

柴油主要是 9 到 18 个碳原子的链烷、环烷或芳烃组成的混合物，其化学和物理特性位于汽油和重油之间，沸点在 170℃至 390℃间，闪点 56℃，属于易燃、易爆物品。硝酸铵是一种铵盐，呈无色无臭的透明晶体或白色晶体，极易溶于水，易吸湿结块，溶解时吸收大量热，受猛烈撞击或受热爆炸性分解，遇碱分解。柴油和硝酸铵均属于易燃易爆物品，其危险特性和理化性质等见表 4.2-16 和表 4.2-17 所示。

表 4.2-16 柴油的理化性质及危险特性表

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（水＝1）	0.83～0.87
沸点（℃）	200～350℃	爆炸上限％（V/V）	4.5
自然点（℃）	257	爆炸下限％（V/V）	1.5
溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、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	LD50 LC50		
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，能经胎盘进入胎儿血中。		
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		

表 4.2-17 硝酸铵的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硝酸铵			危险货物编号：			
	英文名： ammonium nitrate			UN 编号： 1942.5.1/PG3			
	分子式： NH ₄ NO ₃		分子量： 80.04		CAS 号： 6484-52-2		
理化性质	外观与性状		无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性。				
	熔点（℃）		169.6	相对密度（水=1）	1.72	相对密度（空气=1）	无资料
	沸点（℃）		210	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性		易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚。				
毒性及健康危害	毒性		LD ₅₀ : 4820mg/kg(小鼠经口)； LC ₅₀ : 无资料。				
	健康危害		对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。				
	急救方法		皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性		助燃	燃烧分解物		氮氧化物	
	闪点（℃）		无意义	爆炸上限（v%）		无意义	
	引燃温度（℃）		无意义	爆炸下限（v%）		无意义	
	禁忌物		强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。				
	危险特性		强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。				
	储运条件与泄漏处理		储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法		消防人员需佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：水、雾状水				

(3) 生产过程中潜在的危险识别

根据本项目的工程特征，项目运营期主要环境风险为炸药爆炸事故、地下水透水事故、柴油泄漏及引发火灾事故。

4.2.7.4 风险转移途径识别

项目危险物质为炸药和柴油，炸药发生意外爆炸后，产生的热辐射和大气污染物主要向周围大气环境转移，造成大气污染。柴油发生泄漏，控制不好排入环境会对所周边地表水、地下水造成污染，遇明火会发生火灾事故，污染大气环境。地下水发生透水事故，地下水大量涌出地面，通过地表水转移，涌出过程中夹带过多泥土进入地表水体，造成地表水污染。

4.2.7.5 环境风险分析

(1) 炸药爆炸影响分析

项目不设炸药库，本项目爆破作业委托有资质的单位进行专业爆破，爆破作业的环境风险由委托的单位承担。本项目矿山设计爆破安全距离为 300m。爆破前，所有在场的工作人员需撤离到爆破警戒线（300m）之外，矿山采矿爆破点与周围最近敏感点龙登屯距离约为 500m，且有山体阻隔，因此爆破噪声对居民的影响不大。爆炸物品是蕴藏巨大能量的危险品。爆炸物品爆炸不仅产生强大的冲击波，还伴随火灾及产生有毒有害气体。若发生爆炸，将造成严重的人身伤害和财产损失。

本项目在爆炸品的运输过程中存在爆炸意外风险，运输人员必须要有足够的爆破技术和安全常识，并严格按照相关规程进行运输，运输路线避免经过城镇等人口密集区。

炸药的运输和使用均按规范进行，可降低炸药意外爆炸带来的环境风险。

(2) 柴油泄漏影响分析

根据项目的特点，项目采用油罐加油的主要事故类型为柴油溢出与泄露。使用油罐对设备及运输车辆进行加油，由于加油工作人员的操作不当，不能遵守加油的相关规定，可能造成柴油泄露，可能会造成地表水、地下水以及大气环境的污染，主要污染影响表现为：

①对地表水的污染

泄漏或渗漏的柴油一旦进入地表水体，将造成地表水体的污染。柴油进入水体污染首先将造成地表水体的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 C4~C9 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年的时间。

本项目所在区域的周围没有地表水系经过，虽然项目储罐存量较少，但发生大量泄漏，如处理不当，仍会对地表水体及其下游土壤产生影响。

②对地下水的影响

柴油储罐发生泄漏或渗漏时对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，根本无法饮用。同时由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

项目拟采用钢筋混凝土围堰防渗技术，对储油罐内外表面、围堰的内表面、油罐区地面、输油管线外表面均做了“六胶两布”的防渗防腐处理，储罐一旦发生泄漏事故，油品将由于防渗层的保护作用，积聚在储罐围堰内，可回收油品，避免油品扩散至外环境，对区域地下水造成的影响不大。

③对大气环境的污染

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度。项目一旦发生柴油泄漏与溢出事故时，油品将主要在防渗池内形成液池，自然挥发，挥发仅会对小区域内的环境空气造成一定的污染，不会造成大面积的扩散，通过及时处理回收利用，对大气环境影响不大。

（3）地下水透水影响分析

矿山水灾事故主要有 12 种类型：井口灌入水、井筒溃水溃沙、回采工作面突水、地表积水溃入回采工作面、回采工作面透水、掘进工作面突水、掘进工作面透水、注浆跑水冲埋、防水密闭失效透水、钻孔溃水、突水。其中属于地下水突出的便有十类之多，由此可见矿山地下水突出事故发生的频率较多，是矿山安全生产的重点防范对象。

地下水突出事故发生有 3 个必要条件，只有 3 个必要条件同时具备，才会发生水灾事故。这 3 个必要条件是：

①水源：水源是发生水灾事故的第一个必要条件，这里指的水包括地表积水、洪水、松散层水、岩溶裂隙水、砂岩裂隙水、采空区水、灌注浆水、生产用水等 8 种。造成重大或特别重大事故的水源往往是岩溶裂隙水和采空区水。

②导水通道：导水通道是发生水灾的第二个必要条件，它包括自然通道和人工通道两类。自然通道主要有断层、裂隙、陷落柱等，人工通道有钻孔、开挖面、井口、生产用水管路等。

③释放水空间：只有上述两个条件，没有释放水空间，也是不可能发生水灾事故的。这个

释放水空间是人们根据设计生产需要开挖出来的一个空间，包括井筒、巷道、峒室、采空区等。根据水文地质调查资料，项目所在区域主要为第四系松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水；采空区充水因素主要为构造裂隙水带，无大型含水体，排水设施完善。因此，本矿区发生大规模突水事故的可能性不大。

4.2.7.6 环境风险防范措施

(1) 炸药爆炸环境风险防范措施

委托专业爆破公司进行爆破作业，爆破作业人员需经过专业培训，需严格按照《爆破安全规程》（GB6722-2014）进行爆破。爆破期间做好警戒工作，禁止外部人员随便进入矿区。加强员工安全教育，严格控制火源。

(2) 柴油泄漏风险防范措施

1) 柴油储罐存放地要坚实平整，高出周围地面 0.2m，有 0.5m 的排水坡度。

2) 储罐存放场地四周设有排水和水封隔油设施。

3) 储罐直立放置，存放于干燥、阴凉、通风处，远离明火。

4) 拧紧封口盖，保持储罐密封，不受水分、杂质影响。

5) 加油工作人员按照加油规定操作，避免柴油外泄。保持地面清洁，便于漏油时及时发现并处理。

6) 项目设 1 座柴油储罐，总容量为 15t，储罐周边拟设置钢筋混凝土围堰，有效容积不小于 30m³，围堰高度在 0.6m，并与油罐管壁距离在 3m 以上，可同时作为防火堤。

(3) 地下水透水风险防范措施

严格按照《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》确定的标高进行开采，确保巷道排水系统畅通。

通过有意识的进行风险防控，采取以上风险防范措施后，可有效降低炸药爆炸风险和地下水透水风险事故的发生。

4.2.7.7 环境风险应急预案

根据《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），项目建设单位应该在生产前编制突发环境事件应急预案并报当地政府环境保护管理部门或应急管理部门备案。

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。项目建设单位应拟定事故应急预案，以应对可能发生的危

险事故，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 4.2-18 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。

1、应急计划区

临时废石场、表土场、危废暂存间。

2、应急预案的主要内容

(1) 基本情况主要包括项目的地址、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、环境管理体系以及项目环评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边的影响。

(3) 启动应急计划的适用范围

①在生产过程中，发生火灾、爆炸等事故。

②在生产过程中，生产出现异常，使污染物泄漏。

③矿区临时废石场堆放有大量废石，如遇暴雨、山洪，有可能发生滑坡、泥石流。临时废石场、表土场发生裂缝、沉降、石头滚落等事故时。

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，需报单位立即启动应急预案。

(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，及时向鹿寨县人民政府、当地国土资源部门报告事故灾难事态发展及救援情况，同时抄送鹿寨县安监局。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。

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；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。

3 、保障措施

（1）通信与信息保障矿山全体各部门与职工联系畅通，保证事故发生后，事故信息能迅速传达。

（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；救援队伍进行安全救援培训，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。

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鹿寨县人民政府、自然资源局、生态环境局和应急管理局。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。

4.3.5.5 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，为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鹿寨县人民政府、国土资源部门、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。

4.2.7.8 分析结论

项目存在的环境风险主要为矿区内使用的炸药发生意外爆炸、柴油泄漏以及地下水发生透水事故。本项目的环境风险通过加强管理、采取风险防范措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。

综上分析，本项目风险潜势为I，仅开展简单分析，简单分析内容汇总见表 4.2-19。

表 4.2-19 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿扩建项目
建设地点	鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯
地理坐标	东经 109°42'53"，北纬 24°49'42"
主要危险物质及分布	项目涉及主要危险化学品为炸药和柴油。炸药仅在爆破期间由爆破公司运入矿区及在露天采场和地下巷道中使用，不在矿区暂存；柴油采用储罐贮存。
环境影响途径及危害后果	(1) 影响途径 炸药发生意外爆炸后，产生的热辐射和大气污染物主要向周围大气环境转移，造成大气污染。柴油发生泄漏，主要是向水体转移，造成水体污染。地下水发生透水事故，地下水大量涌出地面，通过地表水转移，涌出过程中夹带过多泥土进入地表水体，造成地表水污染。 (2) 危害后果 1) 炸药爆炸危害后果 炸药爆炸引发火灾伴生有毒有害气体，造成人身伤害和财产损失。 2) 油类泄漏对水体的污染 泄漏的柴油若进入地表水体，会造成地表水水质恶化等，影响水生生物生存；若渗入地下，会污染地下水水质。 3) 地下水透水事故后果 地下水发生透水事故，大量矿井水涌出地表，夹带过多泥土进入地表水体，影响地表水质。

风险防范措施	环境风险防范措施及应急要求 (1) 炸药爆炸环境风险防范措施 委托专业爆破公司进行爆破作业，爆破作业人员需经过专业培训，需严格按照《爆破安全规程》（GB6722-2014）进行爆破。爆破期间做好警戒工作，禁止外人随便进入矿区。加强员工安全教育，严格控制火源。 (2) 柴油泄漏风险防范措施 加油工作人员按照加油规定操作，避免柴油外泄。保持地面清洁，便于漏油时及时发现并处理。储罐存放场地四周设有排水和水封隔油设施。储罐直立放置，存放于干燥、阴凉、通风处，远离明火。柴油储罐存放地要坚实平整，做好防腐防渗，且设置围堰，确保泄漏的柴油可全部截留在围堰内。 (3) 地下水透水风险防范措施 严格按照《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》确定的标高进行开采，确保巷道排水系统畅通。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 本项目危险物质 Q 值=0.08<1，项目环境风险潜势为I级，开展简单分析。采取以上风险防范措施后，能够有效地减小环境风险事故的发生。	

4.2.8 闭矿期环境影响分析

矿区闭矿期主要包括矿山衰竭至报废的时段，与开采期相比对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在：

(1) 矿区地表变化的环境问题将随着开采活动的减少而停止或逐渐趋于稳定；

(2) 随着资源的枯竭，与矿区等有关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) 项目在闭矿后将对露天采区、地下采区、生活办公区、矿区内道路、堆场等全部进行复垦或绿化，对环境的不利影响将逐步消失，可使矿区生态环境逐渐得到恢复；

(4) 项目采取水土保持方案中规定的各项措施后，将有效地控制防治责任范围内的水土流失，将大大减轻项目建设对项目区生态环境的不利影响，并使生态环境得到明显改善。

为避免这些不利影响，矿山服务期满后应采取水土保持和植被恢复垦等生态保护措施，可减轻采矿带来的不良影响。随着林木的生长和植被恢复，边坡的稳定，土地复垦，矿区逐渐恢复为自然景观，矿区生态环境会逐渐向良性方向发展。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

5.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期废气主要施工活动扬尘、施工机械燃油废气。施工期采用以下污染防治措施：

(1) 在场地平整、开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。施工场地注意填方后要随时压实、撒水，防止扬尘；

(2) 使用达到相关移动源环保要求的内燃机施工机械，使用符合国家标准的燃料油，并通过加强保养和维护，确保内燃机燃油尾气达标排放；

(3) 施工过程中受大气污染影响最严重的应为施工人员，应采取防护措施，如施工人员佩带防尘口罩等；

(4) 施工场地、施工道路的扬尘通过洒水降尘。洒水频率以控制场区和道路无扬尘为原则，具体根据天气情况和车流量确定，一般情况下为每 2~3 个小时一次，天气干燥的季节，缩短至每小时一次。据有关实验表明，在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染范围可缩小至 20~50m；

(5) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。并尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，经过居住区时要减速慢行；限制施工区内运输车辆的速度。

综上所述，经过采取措施后可有效控制施工期大气对环境的影响，防治措施可行。

5.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。所采取的防治措施如下：

(1) 施工废水包括施工机械洗涤、施工现场清洗等产生的废水，量较少，废水中的主要污染物为 SS 和少量油污，建设导流沟及沉淀池收集施工废水，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘；

(2) 建设期应合理安排施工作业期，基础开挖、场地平整应避开雨季，减少雨水对地表的冲刷，修建沉砂池，减少对周边环境的影响；

(3) 施工期生活污水经化粪池处理后，用于周围林地植被施肥，不外排。

采取以上措施后，施工期废水可做到不外排，可以有效避免水污染物排放。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工噪声主要来源于挖掘机、装载机、运输车辆等，它们产生的噪声超过噪声环境标准，因此应采取一定的防治措施：

- (1) 对作业工人采取保护措施，如防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔等；
- (2) 对振动较大的机械设备如空压机等应使用减振机座降低噪声；
- (3) 施工单位须选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选用低噪声的施工机械；
- (4) 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；
- (5) 合理安排施工计划，禁止休息时间和夜间施工，防止噪声扰民。

项目施工期工程简单，施工期短，通过采取以上措施可降低噪声对环境的影响，技术可行。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要来源于施工场地平整及基础开挖产生的废石、施工工人生活垃圾。拟采取的防治措施如下：

- (1) 弃土石应首先用来填方，土地平整应设计好开挖平面，尽量使挖填平衡；
- (2) 挖填区植被可晒干作燃料，或将可作木材和薪材的植被全部运走，不得乱弃乱堆；
- (3) 建筑垃圾尽量分类后回收利用，对无利用价值的废物应送至专用消纳场所统一处置，不得随意丢弃倾倒；
- (4) 施工期产生的生活垃圾袋装收集放置于垃圾桶中，日产日清，与周边村民生活垃圾一同由环卫部门清运和处置；
- (5) 施工开挖的土方优先用于挖高填低，剩余土方暂存于废石场内，未来用于矿区复垦。

通过采取以上措施施工期产生的固体废物均得到合理有效的处理，降低项目施工期固体废物对外环境的影响，项目措施可行。

5.1.5 施工期生态保护措施

施工期采取的生态保护措施如下：

(1) 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；

(2) 在暴雨期，还应采取应急措施，尽量周边开挖截排水沟，防止雨水大面积冲刷和塌崩；

(3) 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；

(4) 施工用地合理规划，减少不必要的占地，防止植被破坏；

(5) 施工运输车辆行驶尽量不要占压地表植被；

(6) 施工运输车辆尽量减少鸣笛，减少噪声对野生动物的影响；

(7) 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。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。

以上防治措施可行。施工期间尽量减少土地占压，减少植被损坏。

5.2 营运期环境保护措施及其可行性论证

5.2.1 营运期大气污染防治措施及其可行性分析

(1) 开采扬尘防治措施

1) 露天开采扬尘防治措施

①本项目在凿岩过程中要求采用自带收尘设施的钻机，不定期洒水降尘，在晴朗天气时增加洒水频率，减少扬尘，经济及技术上均可行。潜孔钻工作时，潜孔钻钻头产生的粉尘由安装在钻头上的除尘器进风口吸入除尘器内，可有效抑制粉尘产生。根据同类矿区实际应用情况，采用湿式凿岩法、潜孔钻自带除尘器处理后，钻孔平台的粉尘浓度仅为无防尘设施的情况下的25%，大大降低了矿区钻孔粉尘的排放；

②配备有洒水车，评价要求矿区装卸作业时必须对矿石进行充分预湿，增大含水率，以减少装车过程中粉尘的产生量；洒水车为可移动式，可在场区内各起尘点之间移动。

③严格控制剥采进度，剥采同步，以避免挖掘面大面积裸露；

④采矿完毕后进行复垦，复垦的工程措施和生物措施同步，尽早恢复场地植被，干燥季节施工采取洒水降尘措施，这样不但可以减少扬尘点，而且可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20~50m 的范围内；

⑤加强作业管理，提倡文明作业，避免野蛮作业造成不必要的扬尘污染；

⑥项目应避免在大风天气进行挖掘、装卸作业，并在大风时对工作面及时进行洒水，防治工作面风蚀扬尘。

⑦矿区开采面、作业平台定期清理，保证作业平台整洁、美观。

2) 地下开采扬尘防治措施

①合理布置炮眼，控制矿岩的块度。爆破前对爆堆进行注水和洒水，爆破后采取加强巷道喷洒水的方式降低扬尘浓度。

②井下凿岩采用湿式凿岩作业，采用白带有收尘装置凿岩钻孔机，建立完善的防尘洒水系统安设喷雾装置，输送机转载点和卸载点、走廊等地点安设喷雾装置，作业时进行喷雾降尘。

③强化井下通风系统，避免含尘污风进入井下作业场所。按照设计布置通风系统，加强井下空气流通。爆破点在井下，产生的有害气体仅对井巷内的空气环境产生影响，通过爆破前对爆堆进行注水和洒水降尘，在爆破后加强局部通风，待废气自然散尽后才允许工人入场工作。

④尽可能采用密封型设备，并设置通风除尘设备。

⑤在产生量较大的工作地点，岗位操作工人应配备个体防护措施，如防尘口罩、防尘工作服和防尘工作帽等。

开采区废气防治措施为较为常规的类似项目环境空气污染防治措施，具有较强的操作性和实用性，且效果明显，可使污染物达标排放，技术和经济均可行。

(2) 工业场地临时堆放、铲装和场内运输扬尘

矿石临时堆放、铲装及运输过程会产生一定量无组织排放的扬尘，项目通过定时对各扬尘点进行喷淋洒水降尘，对地面进行硬化，以此从源头上减少扬尘的产生，同时对工业场地进行硬化、堆矿场搭建挡雨棚、修建挡墙抑制扬尘的扩散，能够确保最大地面浓度不超标。这些措施简单有效，是矿山企业抑尘常用措施。

(3) 运输扬尘污染防治措施

通过加强运矿车辆管理，对矿区道路进行硬化、限制车速，禁止超载，避免矿石沿途抛洒，运输车辆保证车厢密封，加盖篷布，在干燥、有风的天气时道路沿途喷水等措施后，采取以上措施后可有效抑尘 70%，减轻对沿途居民的影响。以上措施简单易行，抑尘效果良好，是减少道路扬尘对大气环境影响的常用措施。

采取以上措施后，可将矿区大气污染物排放降低至最低程度，可确保矿区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）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求（周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

5.2.2 营运期废水污染防治措施及其可行性分析

废水主要为矿井涌水、初期雨水、生活污水等。

5.2.2.1 矿井涌水污染防治措施及可行性

本项目在坑道一侧开挖排水沟，北部积水往北西至 PD1 平硐口排出，南部积水往南东南至 PD2 平硐口排出，矿坑涌水自流排至 2#沉淀池（容积 100m³），经沉淀处理后直接用于道路洒水降尘。该处理措施在经济和技术上均是可行的。

5.2.2.2 废石场、表土场淋溶水、初期雨水污染防治措施及可行性

①露天开采时期

项目在临时堆场及表土场北部设置一个容积为 200m³ 的 1#沉淀池用于收集临时堆场淋溶水；项目在堆料场旁作业平台最低处设置一个容积为 100m³ 2#沉淀池用于收集开采区、堆料场、碎料场等的初期雨水。淋溶水、初期雨水经沉淀处理后全部用于矿区洒水降尘，不外排，且可充分利用水资源。

②地下开采时期

临时堆场及表土场淋溶水经截排水沟收集汇入 1#沉淀池（200m³）收集沉淀；开采区作业面、工业场地等的初期雨水经截排水沟进入堆料场旁作业平台最低处的 2#沉淀池（100m³）。淋溶水、初期雨水经沉淀处理后全部用于矿区洒水降尘，不外排。

以上废水处置方法不需添加任何药剂，仅需不定期将淤泥清出，运行费用不高，经济技术上可行。

5.2.2.3 生活污水水污染防治措施及可行性

生活污水量为 5.12m³/d、1280m³/a，经化粪池处理后用于周围林地植被施肥，生活废水不外排，生活污水可实现综合利用，实现了水污染物的减量化，节约了污水处理费用，该处理措施在经济和技术上均是可行的。

5.2.3 营运期地下水污染防治措施及其可行性分析

项目营运期产生的废水主要是生活污水和矿井涌水、初期雨水、淋溶水等，其中生活污水采用化粪池处理，矿井涌水、初期雨水、淋溶水等均采用沉淀池处理。项目沉淀池和化粪池底部和侧面均采用高标号水泥硬化防渗，防渗能力较强，可有效防止生活污水和矿坑涌水渗入地下，化粪池和沉淀池的建设成本低，属于常见的矿山废水处理措施，经济技术可行。

依据《地下水工程防水技术规范》（GB50108-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，针对本项目可能对地下水造成的污染情况，拟采取防止地下水污染的保护措施如下：

（1）源头控制

①应对各类排水沟、沉淀池、化粪池的地基采取适当的防渗漏处理措施，池底及四周设置浆砌水泥抹面结构，与地表之间形成一道天然的防渗层，使渗透系数达到 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

②采用钢筋混凝土围堰防渗技术，围堰有效容积不小于 20m^3 ，围堰高度在 0.5m ，并与油罐管壁距离在 3m 以上，可同时作为防火堤。柴油储罐区上方设挡雨棚，对储油罐内外表面、围堰的内表面、油罐区地面、输油管线外表面均做了“六胶两布”的防渗防腐处理，储罐一旦发生泄漏事故，油品将由于防渗层的保护作用，积聚在储罐围堰内，可回收油品，避免油品扩散至外环境。

③加强生产和设备运行管理，各环节设备运行过程均实时监控，杜绝跑冒滴漏现象。

（2）分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中的地下水污染防渗分区要求，可将矿区危废暂存区、柴油储罐区设为重点防渗区；各沉淀池、化粪池、排水沟划分为一般污染防治区，采取一般防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；办公区及道路设为简单防渗区，简单硬化即可。

表 5.2-1 地下水污染防渗分区参照表

序号	单元/设施名称	污染防治区域及部位	防渗等级
1 储运工程区			
1.1	临时堆矿场	临时堆矿场地面	一般防渗区
1.2	临时堆场	临时堆场地面	一般防渗区
2 环保区域			
2.1	废水处理设施	沉淀池、化粪池、截排水沟	一般防渗区
2.2	危废暂存间	危废暂存间区域	重点防渗区
2.3	柴油储罐区	柴油储罐区域	重点防渗区
3 办公生活区	办公区	办公室地面	简单防渗区
4 其他区域	道路	地面	简单防渗区

（3）地下水污染监控

制定地下水环境影响跟踪监测计划，三级评价在建设项目下游设置 1 个地下水监控井，观测地下水水质的变化与污染情况。拟将山尖村（下游）作为地下水监控点，对区域的地下水进行跟踪监测。监测计划如下：

监测因子：pH 值、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐等。

监测频率：每年枯、丰水期各 1 次。

(4) 地下水污染应急响应

①建立地下水应急预案，及时发现地下水水质污染，及时控制。一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

②为了尽可能充分保护宝贵的地下水资源及地下水环境，应加强水资源动态监测，为地下水环境动态管理提供基础资料。

③与有关部门协调，建立地面沉降动态监测制度。

④建立向环境保护行政主管部门报告制度。

通过采取上述地下水保护措施，可以把本项目对地下水的污染影响降低到最小，有效地保护矿区所在区域水文地质环境和地下水资源。

5.2.4 营运期噪声污染防治措施及其可行性分析

(1) 设备噪声污染防治措施

项目主要通过对水泵、空压机等设备安装减震基座、隔声罩、消声器等在源头上削减噪声，以及将水泵、空压机置于砖混结构的建构筑物内，从而在传播过程中通过墙体隔声等措施进行降噪。此外，项目的凿岩机、装载机等还应尽量选用低噪声设备，加强对设备的保养，降低因设备异常而增大设备噪声的可能。在采取上述措施后，项目开采期设备噪声对敏感点影响不大。

(2) 运输车辆噪声污染防治措施

为了减缓对运输道路两侧噪声敏感点的噪声影响程度，环评提出以下降噪措施：

①加强管理，制定有关规章制度，并严禁车辆超载；在经过噪声敏感点的路段设立减速带和限速、禁鸣标志；运输车辆在经过居民点时，应自觉减速、禁止鸣笛；

②在经过噪声敏感点的路段两旁适当种植绿化带，使噪声对沿线敏感点的影响降低；

③开采期矿方应对居民点受运输车辆噪声的影响情况进行实测，如果出现超标，应根据实际情况给超标的居民点安装隔声门窗。

由于项目矿石运输量较小，矿区路段车流量增加量约 4 辆/h(往返)，车流量较小，在采取上述措施后，运输车辆噪声对道路两侧噪声敏感点的影响在可接受范围内。

(3) 爆破噪声及振动防治措施

工程爆破施工过程中的有害效应有爆破地震、冲击波和个别飞石等，下面分类叙述各种工况的防治措施：

1) 减少爆破地震波的措施

①严格限制最大一段的装药量，总药量相同时，分段越多，则爆破震动强度越小。

②合理选取微差间隔时间和爆破参数，减少爆破夹制作用；

③选用低爆速的炸药和不耦合装药。

2) 控制飞石的措施

①设计合理，测量验收严格，避免单耗失控，是控制飞石危害的基础工作；

②慎重对待断层、软弱带、张开裂隙、成组发育的节理、溶洞、采空区、覆盖层等地质构造，采取间隔堵塞，调整药量，避免过量装药等措施；

③保证堵塞质量，不但要保证堵塞长度，而且保证堵塞密实；

④多排爆破时要选择合理的延迟时间，防止因前排带炮（后冲），造成后排最小抵抗线大小与方向失控；

⑤采用低速炸药，不耦合装药，挤压爆破和毫秒微差起爆等；

⑥本项目矿山设计爆破安全距离为 300m。爆破前，所有在场的工作人员需撤离到爆破警戒线（300m）之外。矿山采矿爆破点与周围最近敏感点龙登屯距离约为 500m，且有山体阻隔，因此爆破噪声对居民的影响不大。爆破前需张贴公告，做好办公生活区的日常管理工作；

⑦若在爆破时，发生人员伤亡等危险事故，应立即通知当地政府、安监等部门，第一时间保护好现场，作好人员的抢救工作，并采取相应的事故应急预案。

综上所述，噪声防治措施投资约 2.5 万元，占总投资 0.5%，投资额不大，措施简单易行，从技术、经济的角度考虑可行

5.2.5 营运期固体废物防治措施及其可行性分析

5.2.5.1 废石处置措施

根据项目工程分析，项目运营期无可利用表土产生，产生的废石量为 2.319 万 m^3 。废石运至临时堆场暂存，用于场地平整、修缮矿山公路或外售做为铺路及修建房屋的石料，废方将会陆续全部外运，临时堆场占地面积为 4038 m^2 ，设计堆高控制在 15m 以下，平均堆高按照 3m 计算，可容纳废石量为 1.224 万 m^3 ，可满足堆放 55 天剥离的废石量堆放要求。

5.2.5.2 沉淀池泥渣

废水沉淀池泥渣主要成分是石粉及泥土，属于一般固体废弃物，泥渣定期采用机械（清淤泵）与人工（挖铲）相结合的清淤方式，然后清运至项目采空区回填或用于矿区内道路平整。

5.2.5.3 生活垃圾

职工生活垃圾暂存于垃圾池内，定期运送至周围村屯垃圾处理站统一处理。

本项目产生的一般固体废弃物，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行处置，垃圾池投资额约 0.5 万元，项目采取的处置措施从经济上和技术上均是可行的。

5.2.5.4 机修废机油

机修维修采矿及机械设备过程中产生一定量的废机油，设备机修废机油产生量约为 0.5t/a。

废机油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物）。废油桶收集暂存于场内危废暂存间，和废机油一起交由有资质的单位回收处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB-18597-2001）的相关条款，危险固废暂存必须符合下要求：

①危废暂存间为混砖结构，顶部为钢筋混凝土结构，设有雨棚、围堰，地面硬化，危险废物堆要防风、防雨、防晒，且危险固废暂存室基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或者至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

②设置专用的危险固废暂存设施，废机油先装进专用桶，危险固废容器必须完好无损，堆放在暂存室内。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应危险固废容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB-18597-2001）标准附录 A 所示的标准）；

③应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；

④废机油定期清运。从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

⑤建立危险固废收运台帐，危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

项目采取的处置措施从经济上和技术上均是可行的。

5.2.6 营运期生态环境保护措施及其可行性分析

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。

5.2.6.1 表土场、废石场、生活办公区生态保护和恢复措施

(1) 项目开采期间，应对表土场、废石场、生活办公区等长期性占地因地制宜进行绿化，场地内根据空地情况进行植树等。

(2) 表土场、废石场、生活办公区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。

5.2.6.2 采矿区及原矿山场地生态保护和恢复措施

本项目营运期对生态环境的影响主要表现为破坏植被、引发水土流失加剧、扰动野生动物的栖息环境、破坏景观等，项目必须采取切实有效的生态环境保护措施，将项目营运期对生态环境的影响降到最低程度。由于原有工程未对及原矿山场地进行复垦，本次对已完成开采的开采面进行复垦，新的开采面做到边开采边复垦。

在工程建设过程中，拟采取以下植物资源保护措施：

(1) 对植物资源保护措施

①保护好非规划用地的植被，减少对生态环境的破坏。在工程建设中，除规划占地外，不得随意开挖、填埋、毁坏矿区及其周围区域的土地。

②采矿生产期间禁止在非规划用地毁林开荒和放火烧山，不得随意砍伐工程用地外的现有树木，破坏植被；对矿区及原矿山场地应及时进行植树绿化，以恢复植被。

③将滑落到山坡植被上的土方尽快清理，使植被恢复原有的生长状态。项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

(2) 对野生动物资源保护措施 本项目矿区范围内由于人类活动频繁，区域内野生动物的种类及数量较少，矿山建设对野生动物的影响主要是对其栖息地的影响，对野生物资源潜在的最大威胁主要来自人为因素造成的间接影响。为了保护生态平衡，在项目建设前后应禁止乱捕滥杀，建设单位要加强对员工的教育及管理，提高企业职工保护野生动物的意识及法纪观念，禁止捕猎野生动物。

(3) 水土流失保护措施

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。

③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。

④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。

⑤本项目矿山露天开采顺序为自上而下开采，上一中段开采完毕后再进行下一中段开采。应做到边开采边复垦，对于已开采完毕的中段，及时对采空区进行回填，可以进行植被恢复的地方应尽量进行植被恢复和修复工作，如坡面植树种草固土，尽可能减少水土流失和土壤侵蚀。

营运期生态环境保护措施主要是矿山的复垦治理，相关内容详见“5.3 土地复垦”，根据《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》项目按照土地复垦方案完成土地复垦后，裸露地表将转变为林、草地，采矿用地将恢复成原有的土地类型，生态环境逐渐恢复，项目采取的生态环境保护措施经济技术可行。

5.3 土地复垦

根据《柳州市鑫坤贸易有限责任公司方解石矿矿产资源开发利用与保护总体方案》，矿山土地复垦恢复措施如下：

5.3.1 目标任务

根据土地复垦“占一补一，占优补优”的原则和矿区地形地貌特征、当地土地规划及复垦单元适宜性评价分析，受损毁的土地经采取复垦技术措施后可复垦为灌木林地、其他草地。矿山公路不作复垦，为复垦工作服务。拟复垦单元场地有：原露天开采平台、1#平台、办公生活区、临时堆场、堆料场、表土场、临时配电站等场地、沉淀池等，其总面积为 2.1995 hm²，复垦为灌木林地、其他草地。土地复垦率为 92.08%，矿区复垦前后地类面积对比情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 矿区土地复垦前后地类面积（单位 hm^2 ）对比表

场地名称				露天采场		1#平台		办公生活区		临时堆场		堆料场		碎料场		表土场		临时配电站等场地		矿山公路		沉淀池		合计		面积增减	
地类				损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦	损毁	复垦		
一级地类		二级地类																									
1	林地	32	灌木林地	0.3743	0.1368	0.0535	0.2278	/	/	0.408	0.408	0.3006	0.4785	0.1434	0.1434	0.087	0.087	0.0201	0.0201	0.326	/	0.0088	0.0088	1.7217	1.5104	-0.2113	
2	草地	43	其它草地	/	0.0913	/	/	0.0513	0.0807	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0513	0.172	0.1207	
3	城镇村及工矿用地	203	村庄	/	/	/	/	0.0294	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0294	0	-0.0294	
		204	采矿用地	0.0279	/	0.1743	/	/	/	/	/	0.1779	/	/	/	/	/	/	0.017	/	/	/	/	0.3971	0	-0.3971	
10	交通运输用地	104	农村道路	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.343	/	/	0	0.343	0.343		
损毁合计				0.4022		0.2278		0.0807		0.408		0.4785		0.1434		0.087		0.0201		0.343		0.0088		2.1995		-0.1741	
复垦合计				0.2281		0.2278		0.0807		0.408		0.4785		0.1434		0.087		0.0201		0.343		0.0088		2.0254			
复垦率%				92.08																							

5.3.2 土地复垦工程设计

矿山前期开采及基建过程中，未专门收集表土，表土与废石混杂堆放于矿区南东部的临时堆场，难以回收利用。后续采矿可能剥离的少量表土及购买的客土集中堆放到表土堆放场（设置在矿区南东部）待覆土用，具体位置详见附图 11。根据对矿区各地类的实际调查及对周边村民的走访，矿区拟挖损的地类有灌木林地、采矿用地，岩石基本裸露地表，地表土极少，很难收集到表土，因此，需寻找客土解决复垦工程所需表土，复垦工程所需表土 4669.31 m^3 ，故矿区需寻找客土 4669.31 m^3 以解决复垦工程所需表土。为了防止表土堆放场表土因降水冲刷导致表土流失，同时减少对土地的占用和破坏，需在表土堆放场坡脚处修建拦渣墙，表层可植草以保护土皮。因本项目矿山开采先进行露天开采再进行地下开采，遵循“边开采，边复垦”的要求，露天开采结束后即可对露天采场开始复垦。

5.3.2.1 复垦工程

（1）购买表土

为了满足复垦工程对表土的需求，所以需要购买客土 4669.31 m^3 。经咨询业主和当地村民，可在山尖村购买表土。因此，考虑暂拟从周边约 5.0 km 范围内处购买表土，表土平均运距约 5.0 km 。经与当地村委协商，可选取林地中土壤较厚区域进行取土，拟取土位置表土厚度为 $1.5 \sim 2.5 \text{ m}$ ，平均取土厚度约 1.0 m ，取土后取土位置表土厚度 $\geq 1.0 \text{ m}$ ，仍能满足林地种植要求。以 5.0 元/m^3 进行购买表土做为补偿费，补偿费用于取土位置林业恢复。

（2）表土回填

待采矿结束后，采场底部平台、采场台阶平台、碎料场、表土场、堆料场、临时配电站等场地及沉淀池复垦为灌木林地和其他草地，需对表层进行表土回填，临时堆场、办公生活区有一定厚度的表土，不需表土回填。按照灌木林地 0.35 m 、其他草地 0.22 m 的进行表土回填，总回填土量 4669.31 m^3 。

（3）排水工程

在表土场及临时堆场上方修建 1#截排水沟，用于截留强降雨形成的地表径流，防止冲刷表土场及临时堆场造成水土流失。

（4）拦土埂工程

为防止覆土流失，便于在平台（露天开采平台、1#平台）进行覆土。安全平台、清扫平台台阶复垦为草地，覆土厚度 0.22 m ，需修建高为 0.3 m 的 1#拦土埂可起到防治作用，拦土埂尺寸高 0.3 m ，宽为 0.25 m ；按复垦地类要求，底部平台复垦为灌木林地，覆土厚度 0.35 m ，需

修建高为 0.45 m 的 2#拦土埂可起到防治作用，拦土埂尺寸高 0.45 m，宽为 0.25 m，拦土埂断面示意图如图 5-37。安全平台、清扫平台台阶总长 262.76 m，底部平台外侧长 176.06 m，拦土埂=262.76×0.3×0.25+176.06×0.45×0.25= 39.52 m³。

（5）砌体拆除工程

根据本矿山开发利用方案，矿山生产期结束后，需对建（构）筑物进行逐层拆除，拆除砖块、废旧物品归矿山业主所有，其余建筑废料回填开采区。对表土场及临时堆场浆砌石拦渣墙、临时办公生活区建（构）筑设施、碎料场建（构）筑设施、临时配电站等场地建（构）筑设施及沉淀池进行逐层拆除，由于临时办公生活区为简易工棚，拆除工程量按建筑面积 0.20m³/m² 计算，碎料场建筑物为钢架结构等可活动建筑物，矿山闭坑后会自行对其进行拆除回收，故该部分费用不计入本次工程量，表土场、临时堆场拆除工程量按浆砌石拦渣墙工程量计算，沉淀池拆除工程量按平均 0.2m 的厚度计算，排水沟按平均 0.1m 的厚度计算，其余均按 0.3m³/m² 计算。总拆除工程量 483m³（表 5.3-2），工程实施时间：2024 年 12 月-2025 年 12 月。

表 5.3-2 砌体拆除工程量统计表

区域	面积（m²）	计算比例	工程量（m³）	工程实施时间
拦渣墙	/	/	244	2024年12月-2025年12月
办公生活区	807	0.2	161	2024年12月-2025年12月
临时配电站等场地	201	0.3	60	2024年12月-2025年12月
沉淀池	88	0.2	18	2024年12月-2025年12月
合计	/	/	483	/

（6）场地回填

在矿山砌体拆除后，将建筑废料回填开采区，采用挖掘机装车、自卸汽车运输，工程量与砌体拆除工程量相同，即 483 m³。工程实施时间：2024 年 12 月-2025 年 12 月。

（7）场地平整工程

在矿山开采结束后，需对露天开采底部平台、1#平台及新修建平台进行平整。采用平地机推高填低的方式对场地进行平整。通过场地平整，采场底部平台便于进行表土回填、种植草木，平整标高高于最低侵蚀基准面。工程实施时间：2024 年 12 月-2025 年 12 月。

场地平整工程量为场地面积×平整厚度，预计平整厚度为 0.1m。

露天开采底部平台及 1#平台工程量：（1368+2278）×0.1≈365m³。

（8）土地平整工程

①在露天开采平台、1#平台表土回填后，对回填区进行土地平整，平整面积为开采平台平台面积 4559m²，平整厚度 0.1m，平整工作量：4559×0.1≈4456m³。

②办公生活区、临时堆场、堆料场、碎料场、表土场、临时配电站等场地、沉淀池等基础

设施压占的裸地表土回填后，对回填区进行土地平整，平整面积为裸地面积 12265m²，平整厚度 0.1m，平整工程量：12265×0.1≈1227m³。

合计工程量 1683m³（表 5.3-3），工程实施时间：2024 年 12 月-2025 年 12 月。

表 5.3-3 土地平整工程量统计表

区域	面积（m ² ）	平整厚度（m）	工程量（m ³ ）	工程实施时间
露天开采平台、1#平台	4559	0.1	456	2024年12月-2025年12月
办公生活区	807	0.1	81	2024年12月-2025年12月
临时堆场	4080	0.1	408	2024年12月-2025年12月
堆料场	4785	0.1	479	2024年12月-2025年12月
碎料场	1434	0.1	143	2024年12月-2025年12月
表土场	870	0.1	87	2024年12月-2025年12月
临时配电站等场地	201	0.1	20	2024年12月-2025年12月
沉淀池	88	0.1	9	2024年12月-2025年12月
合计	16824	/	1683	/

（9）土地翻耕工程

临时堆场、办公生活区有一定厚度的表土，不需表土回填，进行土地翻耕，施工植物工程即可复垦为灌木林地或其他草地。

翻耕采用机械翻耕，翻耕度为 0.2m，翻耕时尽量保持土层平整，翻耕面积即为土地复垦面积。合计工程量 0.4887hm²（表 5.3-4），工程实施时间：2024 年 12 月-2025 年 11 月。

表 5.3-4 土地翻耕工程量统计表

区域	面积（hm ² ）	工程量（m ² ）	工程实施时间
临时堆场	0.4080	0.4080	2024年12月-2025年11月
办公生活区	0.807	0.807	2024年12月-2025年11月
合计	/	0.4887	/

5.3.2.2 植物工程

项目区规划复垦为灌木林地、其他草地。另外，表土场为保持水土，预防水土流失，在表土收集期间在表土上撒播草籽。各个区或栽植的植物各不相同，现分述如下：

（1）灌木林地复垦区

在复垦为灌木林地的区域栽植耐旱小叶女贞，恢复为灌木林地，面积 1.4930m²。采用坑栽的方式种植，种株密度为 1 株/4m²，按行距 2m，株距 2m 的密度进行种植，苗高>50cm，径粗>1cm，分枝 3 条，根系完整、生长良好，土团大小直径 10cm×20cm。共需种植 3777 株，栽种后对于不成活部分及时补种，按照 90%成活率进行预算，预计需补种 378 株。经统计首次栽种灌木 3777 株，3 年管护期补种 378 株，合计 4155 株（表 5.3-5）。种植小叶女贞需要施复合肥，穴施，施肥标准为 10kg/100 株，植被施肥量直接列入单价计算表中。在种植小叶女贞的同时，

撒播草籽，实行灌草套种，形成灌草覆盖层。

表 5.3-5 种植小叶女贞工程量及阶段工程量统计表

区域	面积(m ²)	单株种植面积(m ²)	工程量(株)	工程实施时间	计算方法
采场底部平台	1368	4	342	2023年6月-2024年6月	面积÷单株种植面积
1#平台	2278	4	570	2024年12月-2025年11月	面积÷单株种植面积
临时堆场	4080	4	1020	2024年12月-2025年11月	面积÷单株种植面积
堆料场	4785	4	1196	2024年12月-2025年11月	面积÷单株种植面积
碎料场	1434	4	359	2024年12月-2025年11月	面积÷单株种植面积
表土场	870	4	218	2024年12月-2025年11月	面积÷单株种植面积
临时配电站等场地	201	4	50	2024年12月-2025年11月	面积÷单株种植面积
沉淀池	88	4	22	2024年12月-2025年11月	面积÷单株种植面积
小计	15104	/	3777	2024年12月-2025年11月	面积÷单株种植面积
管护第1年补种	/	/	126	2025年12月-2026年11月	工程量小计*(1-成活率)/3，取整，成活率90%
管护第2年补种	/	/	126	2026年12月-2027年12月	
管护第3年补种	/	/	126	2026年12月-2027年12月	
合计	/	/	4155	/	/

(2) 撒播草籽

在复垦为其他草地、灌木林地和排土场撒播草籽，撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 20kg/hm²。在复垦为其它草地的区域内撒播种草，恢复为其它草地，面积 0.172hm²；在复垦为灌木林地的区域，由于植株生长初期植株较小，为防止水土流失，同时撒播草籽，实现灌草套种，面积 1.5974hm²；表土场为保持水土，也撒播种草，面积 0.087hm²，合计面积 1.7694hm²。撒播草籽工程量见表 5.3-6，阶段工程量见表 5.3-7。撒播草籽时需要施复合肥，施肥标准为 300kg/hm²，植被施肥量直接列入单价计算表中。

表 5.3-6 撒播草籽工程量统计表

区域	面积(hm ²)	工程量(hm ²)	工程实施时间	计算方法
采场台阶平台	0.0913	0.0913	2023年6月-2024年6月	面积×1
办公生活区	0.0807	0.0807	2024年12月-2025年12月	面积×1
小计	0.172	0.172	2024年12月-2025年12月	面积×1
灌木林地复垦区	1.5104	1.5104	2024年12月-2025年12月	面积×1
表土场	0.087	0.087	2024年12月-2025年12月	面积×1
小计	1.5974	1.5974	2024年12月-2025年12月	面积×1
合计	1.7694	1.7694	/	/

表 5.3-7 撒播草籽阶段工程量统计表

阶段	计量单位	工程量	工程实施时间	计算方法
第三阶段	hm ²	1.7694	2023年12月-2024年11月	其他草地复垦+灌木林地复垦区+表土场
	hm ²	0.059	2024年12月-2025年12月	补种率为10%
	hm ²	0.059	2024年12月-2025年12月	补种率为10%
	hm ²	0.059	2025年12月-2026年12月	补种率为10%
合计	hm ²	1.9464	/	/

5.3.2.3 各土地复垦单元复垦工程布置

因本项目矿山开采先进行露天开采再进行地下开采，遵循“边开采，边复垦”的要求，露天开采结束后即可对露天采场开始复垦，各单元复垦工程布置情况如下：

（1）露天采场复垦工程

1) 采场台阶平台

矿山治理结束后，对已形成的安全平台台阶进行复垦，根据复垦方向，土地拟复垦为其他草地，复垦面积 0.0913 hm²。

其他草地复垦工程主要有修建干砌石拦土埂、表土回填、土地平整、撒播草籽工程。

①修建干砌石拦土埂

矿山露天开采生产期结束后，将形成一系列的开采台阶，台阶平台复垦时需回填 0.22m 厚的表土。为防止水土流失，需在平台外侧砌筑干砌石拦土埂，台阶平台外侧总长 262.76m，修建高 0.3m，宽 0.25m 的拦土埂，干砌石拦土埂工程量为 $262.76 \times 0.3 \times 0.25 \approx 19.71 \text{m}^3$ 。

②表土回填

采场台阶平台面积为 0.0913hm²，需覆土面积共 171.38hm²，拟复垦为其他草地，覆土厚度 0.22m，采场共需覆土量： $0.0913 \times 0.22 \times 10000 = 200.86 \text{m}^3$ 。

③土地平整

在回填表土后，对回填区进行土地平整，采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整，平整厚度 0.1m，平整土地工程量为 $0.0913 \times 0.1 \times 10000 = 91.3 \text{m}^3$ 。

④植物措施

表土回填后，在复垦区撒播草籽，复垦为其他草地，撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 20kg/hm²，复垦区面积即为撒播草籽工程量，即 0.0913hm²。撒播草籽时需要施复合肥，施肥标准为 300kg/hm²，植被施肥量直接列入单价计算表中。

工程实施时间：2023 年 6 月~2024 年 6 月。

2) 采场底部平台

矿山治理结束后，采场底部平台面积为 0.1368hm²，拟复垦为灌木林地。

①修建干砌石拦土埂

矿山露天开采生产期结束后，将形成采场底部平台，平台复垦时需回填 0.35m 厚的表土。为防止水土流失，需在平台外侧砌筑干砌石拦土埂，平台外侧总长 46.76m，修建高 0.45m，宽 0.25m 的拦土埂，干砌石拦土埂工程量为 $46.76 \times 0.45 \times 0.25 \approx 5.26\text{m}^3$ 。

②场地平整

开采结束后，场地局部分出现凹凸不平的地形，因此，采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整，平整厚度 0.1m，平整场地工程量为 $0.1368 \times 0.1 \times 10000 = 137\text{m}^3$ 。

③表土回填

采场底部平台 0.1368hm^2 复垦为灌木林地，按 0.35m 的覆土标准进行表土回填，则复垦需要表土 $0.1368 \times 10000 \times 0.35 = 478.8\text{m}^3$ 。

④土地平整

在回填表土后，对回填区进行土地平整，采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整，平整厚度 0.1m，平整土地工程量为 $0.1368 \times 0.1 \times 10000 = 137\text{m}^3$ 。

⑤植物措施

表土回填后，复垦为灌木林地的区域种植小叶女贞树苗，采用坑栽的方式种植，种植标准为 1 株/ 4m^2 ，共需树苗 $0.1368 \times 10000 \div 4 = 342$ 株，按照 90%成活率进行预算，3 年管护期补种 34 株，合计 376 株。种植小叶女贞时需要施复合肥，穴施，施肥标准为 10kg/100 株。

⑥撒播草籽

小叶女贞生长初期，在林下均匀撒播草籽，实行灌草套种，形成灌草覆盖层。撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 $20\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积同复垦面积，即 0.1368hm^2 。撒播草籽时需要施复合肥，施肥标准为 $300\text{kg}/\text{hm}^2$ ，植被施肥量直接列入单价计算表中。

工程实施时间：2023 年 6 月~2024 年 6 月。

(2) 地下采场复垦工程

1) 1#平台

根据复垦方向，土地拟复垦为灌木林地，复垦面积 0.2278hm^2 。

其他草地复垦工程主要有修建干砌石拦土埂、表土回填、土地平整、撒播草籽工程。

①修建干砌石拦土埂

矿山生产期结束后，将形成一系列的开采台阶，台阶平台复垦时需回填 0.22m 厚的表土。

为防止水土流失,需在平台外侧砌筑干砌石拦土埂,台阶平台外侧总长 129.3m,修建高 0.45m,宽 0.25m 的拦土埂,干砌石拦土埂工程量为 $129.3 \times 0.45 \times 0.25 \approx 14.55 \text{m}^3$ 。

②场地平整

开采结束后,场地局部分出现凹凸不平的地形,因此,采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整,平整厚度 0.1m,平整场地工程量为 $0.2278 \times 0.1 \times 10000 = 227.8 \text{m}^3$ 。

③表土回填

采场底部平台 0.2278hm^2 复垦为灌木林地,按 0.35m 的覆土标准进行表土回填,则复垦需要表土 $0.2278 \times 10000 \times 0.35 = 797.3 \text{m}^3$ 。

④土地平整

在回填表土后,对回填区进行土地平整,采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整,平整厚度 0.1m,平整土地工程量为 $0.2278 \times 0.1 \times 10000 = 227.8 \text{m}^3$ 。

⑤植物措施

表土回填后,复垦为灌木林地的区域种植小叶女贞树苗,采用坑栽的方式种植,种植标准为 1 株/ 4m^2 ,共需树苗 $0.2278 \times 10000 \div 4 = 570$ 株,按照 90%成活率进行预算,3 年管护期补种 57 株,合计 627 株。种植小叶女贞时需要施复合肥,穴施,施肥标准为 $10 \text{kg}/100$ 株。

⑥撒播草籽

小叶女贞生长初期,在林下均匀撒播草籽,实行灌草套种,形成灌草覆盖层。撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种,种子用量 $20 \text{kg}/\text{hm}^2$,撒播面积同复垦面积,即 0.2278hm^2 。撒播草籽时需要施复合肥,施肥标准为 $300 \text{kg}/\text{hm}^2$,植被施肥量直接列入单价计算表中。

工程实施时间:2024 年 12 月~2025 年 12 月。

(3) 办公生活区

根据复垦方向,土地拟复垦为其他草地,复垦面积 0.0807hm^2 。

原地类为其他草地及村庄,有一定厚度的表土,通过土地翻耕即可撒播草籽,不需表土回填。复垦工程主要有砌体拆除、场地回填、土地翻耕、撒播草籽等。

①砌体拆除

矿山生产期结束后,需对建(构)筑物进行逐层拆除,拆除的建筑废料回填开采区。工程量按 $0.2 \text{m}^3/\text{m}^2$ 计算,拆除工程量为 $0.0807 \times 0.2 \times 10000 = 161 \text{m}^3$ 。

②场地回填

砌体拆除后,将建筑废料回填开采区,采用挖掘机装车、自卸汽车运输,工程量与砌体拆

除工程量相同，即 161m^3 。

③土地翻耕

砌体拆除后，需对土地进行翻耕，土地翻耕工程量为土地面积，即 $0.0807 \times 10000 = 807\text{m}^2$ 。

④植物措施

土地翻耕后，在复垦区撒播草籽，复垦为其他草地，撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 $20\text{kg}/\text{hm}^2$ ，复垦区面积即为撒播草籽工程量，即 0.0807hm^2 。撒播草籽时需要施复合肥，施肥标准为 $300\text{kg}/\text{hm}^2$ ，植被施肥量直接列入单价计算表中。

工程实施时间：2024 年 12 月~2025 年 12 月。

(4) 临时堆场

根据复垦方向，土地拟复垦为灌木林地，复垦面积 0.408hm^2 。

原地类为灌木林地，但由于为一小洼地，有一定厚度的表土，不需表土回填。复垦工程主要有砌体拆除、场地回填、土地翻耕、种植小叶女贞、撒播草籽等。

①砌体拆除

矿山生产期结束后，需对拦渣墙进行逐层拆除，拆除的建筑废料回填开采区。工程量按浆砌石拦渣墙工程量计算，该拆除工程量与临时堆场合计为 243.64m^3 。

②场地回填

砌体拆除后，将建筑废料回填开采区，采用挖掘机装车、自卸汽车运输，工程量与砌体拆除工程量相同，即 243.64m^3 。

③土地翻耕

砌体拆除后，需对土地进行翻耕，土地翻耕工程量为土地面积，即 $0.408 \times 10000 = 4080\text{m}^2$ 。

④种植小叶女贞

土地翻耕后，场地栽植小叶女贞树苗，恢复为灌木林地，采用坑栽的方式种植，种植标准为 1 株/ 4m^2 ，共需树苗 $0.408 \times 10000 \div 4 = 1020$ 株，按照 90%成活率进行预算，3 年管护期补种 102 株，合计 1122 株。种植小叶女贞时需要施复合肥，穴施，施肥标准为 $10\text{kg}/100$ 株。

⑤撒播草籽

小叶女贞生长初期，在林下均匀撒播草籽，实行灌草套种，形成灌草覆盖层。撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 $20\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积同复垦面积，即 0.408hm^2 。

工程实施时间：2024 年 12 月~2025 年 12 月。

(5) 堆料场

矿山生产期结束后，堆料场面积为 0.4785hm^2 ，拟复垦为灌木林地。复垦工程主要有砌体拆除、场地回填、表土回填、土地平整、种植小叶女贞、撒播草籽等。

①表土回填

复垦为灌木林地的区域面积为 0.4785hm^2 ，按 0.35m 的覆土标准进行表土回填，则复垦需要表土 $0.4785 \times 10000 \times 0.35 = 1674.75\text{m}^3$ 。

②土地平整

在回填表土后，对回填区进行土地平整，采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整，平整厚度 0.1m ，平整土地工程量为 $0.4785 \times 0.1 \times 10000 = 479\text{m}^3$ 。

③种植小叶女贞

表土回填后，复垦为灌木林地的区域种植小叶女贞树苗，采用坑栽的方式种植，种植标准为 $1\text{株}/4\text{m}^2$ ，共需树苗 $0.4785 \times 10000 \div 4 = 1196$ 株，按照 90% 成活率进行预算，3 年管护期补种 120 株，合计 1316 株。种植小叶女贞时需要施复合肥，穴施，施肥标准为 $10\text{kg}/100$ 株。

④撒播草籽

小叶女贞生长初期，在林下均匀撒播草籽，实行灌草套种，形成灌草覆盖层。撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 $20\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积同复垦面积，即 0.4785hm^2 。撒播草籽时需要施复合肥，施肥标准为 $300\text{kg}/\text{hm}^2$ ，植被施肥量直接列入单价计算表中。

工程实施时间：2024 年 12 月~2025 年 12 月。

(6) 表土场

根据复垦方向，土地拟复垦为灌木林地，复垦面积 0.087hm^2 。

复垦工程主要有砌体拆除、场地回填、表土回填土地平整、种植小叶女贞、撒播草籽等。

①砌体拆除

矿山生产期结束后，需对拦渣墙进行逐层拆除，拆除的建筑废料回填开采区。工程量按浆砌石拦渣墙工程量计算，该拆除工程量与临时堆场合计为 243.64m^3 。

②场地回填

砌体拆除后，将建筑废料回填开采区，采用挖掘机装车、自卸汽车运输，工程量与砌体拆除工程量相同，即 243.64m^3 。

③表土回填

复垦面积为 0.087hm^2 ，按 0.35m 的覆土标准进行表土回填，则复垦需要表土 $0.087 \times 10000 \times 0.35 = 304.5\text{m}^3$ 。

④土地平整

在回填表土后，对回填区进行土地平整，采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整，平整厚度 0.1m ，平整土地工程量为 $0.087 \times 0.1 \times 10000 = 87\text{m}^3$ 。

⑤种植小叶女贞

土地翻耕后，场地栽植小叶女贞树苗，恢复为灌木林地，采用坑栽的方式种植，种植标准为 $1\text{株}/4\text{m}^2$ ，共需树苗 $0.087 \times 10000 \div 4 = 218$ 株，按照 90% 成活率进行预算，3 年管护期补种 22 株，合计 240 株。种植小叶女贞时需要施复合肥，穴施，施肥标准为 $10\text{kg}/100\text{株}$ 。

⑥撒播草籽

小叶女贞生长初期，在林下均匀撒播草籽，实行灌草套种，形成灌草覆盖层。撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 $20\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积同复垦面积，即 0.087hm^2 。

工程实施时间：2024 年 12 月~2025 年 12 月。

(7) 临时配电站等场地

根据复垦方向，土地拟复垦为灌木林地，复垦面积 0.0201hm^2 。

复垦工程主要有砌体拆除、场地回填、表土回填、土地平整、种植小叶女贞、撒播草籽等。

①砌体拆除

矿山生产期结束后，需对建（构）筑物进行逐层拆除，拆除的建筑废料回填开采区。工程量按 $0.3\text{m}^3/\text{m}^2$ 计算，拆除工程量为 $0.0201 \times 0.3 \times 10000 = 60\text{m}^3$ 。

②场地回填

砌体拆除后，将建筑废料回填开采区，采用挖掘机装车、自卸汽车运输，工程量与砌体拆除工程量相同，即 60m^3 。

③表土回填

复垦面积为 0.02hm^2 ，按 0.35m 的覆土标准进行表土回填，则复垦需要表土 $0.0201 \times 10000 \times 0.35 = 70.35\text{m}^3$ 。

④土地平整

在回填表土后，对回填区进行土地平整，采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整，平整厚度 0.1m ，平整土地工程量为 $0.0201 \times 0.1 \times 10000 = 20\text{m}^3$ 。

⑤种植小叶女贞

土地翻耕后，场地栽植小叶女贞树苗，恢复为灌木林地，采用坑栽的方式种植，种植标准为 1 株/4m²，共需树苗 $0.0201 \times 10000 \div 4 = 50$ 株，按照 90%成活率进行预算，3 年管护期补种 5 株，合计 55 株。种植小叶女贞时需要施复合肥，穴施，施肥标准为 10kg/100 株。

⑥撒播草籽

小叶女贞生长初期，在林下均匀撒播草籽，实行灌草套种，形成灌草覆盖层。撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 20kg/hm²，撒播面积同复垦面积，即 0.0201hm²。

工程实施时间：2024 年 12 月~2025 年 12 月。

(8) 沉淀池

根据复垦方向，土地拟复垦为灌木林地，复垦面积 0.0088hm²。

复垦工程主要有砌体拆除、场地回填、表土回填、土地平整、种植小叶女贞、撒播草籽等。

①砌体拆除

矿山生产期结束后，需对建（构）筑物进行逐层拆除，拆除的建筑废料回填开采区。工程量按 0.2m³/m² 计算，拆除工程量为 $0.0088 \times 0.2 \times 10000 = 17.6\text{m}^3$ 。

②场地回填

砌体拆除后，将建筑废料回填开采区，采用挖掘机装车、自卸汽车运输，工程量与砌体拆除工程量相同，即 17.6m³。

③表土回填

复垦面积为 0.0088hm²，按 0.35m 的覆土标准进行表土回填，则复垦需要表土 $0.0088 \times 10000 \times 0.35 = 30.8\text{m}^3$ 。

④土地平整

在回填表土后，对回填区进行土地平整，采用平地机推高平低对场地的平台区进行平整，平整厚度 0.1m，平整土地工程量为 $0.0088 \times 0.1 \times 10000 = 8.8\text{m}^3$ 。

⑤种植小叶女贞

土地翻耕后，场地栽植小叶女贞树苗，恢复为灌木林地，采用坑栽的方式种植，种植标准为 1 株/4m²，共需树苗 $0.0088 \times 10000 \div 4 = 22$ 株，按照 90%成活率进行预算，3 年管护期补种 2 株，合计 24 株。种植小叶女贞时需要施复合肥，穴施，施肥标准为 10kg/100 株。

⑥撒播草籽

小叶女贞生长初期，在林下均匀撒播草籽，实行灌草套种，形成灌草覆盖层。撒播种草工程采用极耐旱、耐荫、耐贫瘠草种百喜草种，种子用量 20kg/hm²，撒播面积同复垦面积，即 0.0088hm²。

工程实施时间：2024 年 12 月~2025 年 12 月。

（9）矿山公路

矿区矿山公路占地面积 0.343 hm²。留存做为上山管理水田、林地的道路，复垦为农村道路，路面较平整，不需回填平整。留待当地居民使用。

土地复垦工程量见表 5.3-8。

表 5.3-8 矿山土地复垦工程量汇总表

序号	工程名称	计量单位	工程量	计算方法
2024 年 12 月-2025 年 12 月				
1	购买表土	m ³	4669.31	面积×厚度×1.1
2	表土回填	m ³	4271.96	厚度×面积
3	表土二次搬运	m ³	4271.96	表土回填量
4	台阶修建拦土埂	m ³	39.52	面积×高度
5	拦土埂块石二次搬运	m ³	39.52	面积×高度
6	砌体拆除	m ³	483	面积×计算比例，取整
7	场地回填	m ³	483	砌体拆除工程量
8	场地平整	m ³	365	面积×平整厚度，取整
9	土地平整	m ³	1683	面积×平整厚度，取整
10	土地翻耕	hm ²	0.4887	面积
11	栽植小叶女贞	株	3777	面积÷植株密度，取整
12	撒播草籽	hm ²	1.7694	面积×1
2025 年 12 月-2028 年 12 月				
1	栽植小叶女贞	株	378	补种率为 10%
2	撒播草籽	hm ²	0.177	补种率为 10%

5.4 环保投资

项目总投资 500 万元人民币，其中环保投资约 39.5 万元，环保投资占项目总投资的 7.9%，主要用于废气治理、废水治理、噪声治理、固体废物治理、风险事故防范等。环保资金的投入，可确保“三同时”的顺利实施。拟建项目具体投资清单见表 5.4-1。

表 5.4-1 环境保护投资估算表

治理项目	环保措施		环保投资(万元)
废气	凿岩钻孔粉尘	采取湿式凿岩、喷雾装置	3
	铲装粉尘	洒水降尘	2
	爆破过程	采用向预爆区洒水、钻孔注水措施，洒水降尘	3
	二次解石粉尘	洒水降尘	2
	运输扬尘	配备洒水车、汽车加盖篷布、硬化运输道路，运输车辆用篷布遮盖、矿区出入口设置车轮过水池，避免车轮携泥上路	5
废水	矿井涌水	200m³ 沉淀池，1 个；截排水沟，总长度为 660m	8.5
	初期雨水		
	生活污水	化粪池	2
噪声	消声、隔声装置		2.5
固体废物	固废暂存间	危险废物暂存间，地面硬化、防渗、防腐	1
	办公生活区	建设垃圾收集池	0.5
生态环境	水土保持、土地复垦		不计入
环保设施运行、维护费用			10
合计			39.5

6 环境影响经济损益分析

6.1 经济效益

项目扩建后总投资 500 万元，投产后预计年实现利润 261.3 万，经济效益明显，对企业自身的发展和当地的经济发展都能起到积极的促进作用。

6.2 社会效益

项目的建设能带动鹿寨县经济发展，为周边地区提供一定量的就业机会，有利于工业发展，具有一定的社会效益。项目建成投产后，其产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）新增 24 个就业岗位，增加了当地人员的就业机会。

（2）项目产品作为建筑材料外售，向周围地区的基础建设提供原料，间接带动了当地交通、建筑及第三产业等发展。

（3）项目合理开发了鹿寨的矿产资源，充分利用当地的资源优势进行发展，促进当地经济的发展。

综上所述，该项目的实施具有良好的社会效益。

6.3 环保投资损益分析

（1）环保投资

项目环保投资包括废气治理、废水治理、噪声治理、固体废物治理、风险事故防范等。经估算，环保投资 39.5 万元，占总投资 7.9%。项目在环境保护方面投入的资金较合理，治理力度较大，可带来一定的环境效益。

（2）项目采取环保措施所获得的经济效益

定量评价不同污染物投放不同环境所造成的环境经济损失是比较困难的。本次评价根据 2018 年 1 月开始施行的《中华人民共和国环境保护税法》和项目环保投资折旧法，计算项目采取环保措施所获得的环境经济效益。应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数

从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项目征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额。

本项目固体废物均得到综合利用处理，废水经处理后用于周边灌溉，因此本项目需缴纳环境保护税。

应税污染物污染当量数计算：

应税污染物的污染当量数=该污染物的排放量（千克）÷污染物的污染当量值（千克）

污染物环保税计算：

污染物应纳税额=该污染当量数×适用税额（广西壮族自治区水污染物应纳税额标准均为 2.8 元/污染当量，大气污染物应纳税额标准均为 1.8 元/污染当量。）

项目产生的固体废物主要包括废石、沉淀池泥渣等，生活垃圾集中收集清运至当地环卫部门指定地点处理，根据环境保护税，其它固体废物每吨税额为 25 元/t。

根据环境保护税计算项目减少污染物效益如表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 项目污染物排放减少量和环境效益表

项目	污染物名称	自身消减量 (吨/年)	污染当量值 (kg)	税额 (元/污染当量)	环境效益 (元/年)
废水	COD _{Cr}	0.239	1	2.8	0.067
	BOD ₅	0.07	0.5	2.8	0.039
	SS	0.038	4	2.8	0.003
	NH ₃ -N	0.018	0.8	2.8	0.006
固体废物	废石 (t)	62381.1	/	25元/吨	155.953
	沉淀池泥渣	5	/	25元/吨	0.013
	生活垃圾	10	/	25元/吨	0.025
合计					156.108

注：废石产生量为23190m³，废石密度按2.69t/m³换算为重量。

由上表可以看出，项目对产生的污染物采取防治措施后，可获得 156.108 万元的环境效益。项目运营期加强环保监督管理，切实落实本报告提出的治理方案，能降低项目产生的污染物对周围环境的影响，产生环保经济效益。

6.4 环境经济损益分析

本工程环保投资为 39.5 万元，设施折旧费按工程服务 3 年计，工程每年环保设施每年折旧费约为 13.2 万元。

综上所述每年总环境影响经济损失值为 13.2 万元。

损益比=年环境损失值/年环境效益值

年均环境损失值为 13.2 万元，年均环境效益值 156.108 万元，损益比约为 1: 11，

由此可知，环保投资可带来一定的社会效益和环境效益。

环保设施的投资费用及运行费用适中，本项目投产后能带动当地经济发展，增加地方财政收入，解决部分农村剩余劳动力就业，对增加当地居民的收入，提高生活水平有着积极的促进作用；项目开采产生的建筑材料间接带动当地交通、建筑及第三产业发展，促进当地经济发展。因此，本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用，工程的建设具有一定的社会效益。

只要企业切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物达标排放，则项目的建设对该区域的影响将是积极的正效应，达到社会效益、环境效益和经济效益三者的和谐共赢。

7 环境管理及监测计划

环境管理与环境监测计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目标。工程项目的建设会对周围环境产生一定的影响，这种影响通过采取环境污染防治措施得以控制。环境管理与环境监测计划的实行就是监督与评价工程项目实施过程中的污染控制水平，以便及时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。因此，应根据项目的实际情况，在施工期和运行期，实行环境管理及监测，以便更好地保护环境，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构及职能

7.1.1.1 机构设置

建设项目建成投入营运后，应设置独立的环境管理机构，配备专职环保人员，专职负责矿场的环境管理。其环境管理机构组成为：

（1）机构组成

根据矿场目前运营的实际情况，在建设施工阶段，应设专人负责环境保护事宜。项目建成投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对工厂的环境管理和环境监控负责。

（2）环保机构定员

施工期设 1~2 名环境管理人员。营运期设专职的环保管理人员 1~2 人。

7.1.1.2 环境管理内容及职能

环境管理应成为项目建设和生产管理中必不可少的一项重要内容，根据环境保护法规和工程的实际情况，环境管理的主要内容和职能见下表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理机构职能

项 目	管 理 职 能
施工期管理	（1）同施工单位签订合同时以国家和当地有关施工管理的文件法规为指导，将有关内容作为合同内容明确要求，以控制建设期施工作业对环境的影响。 （2）负责施工过程中的日常环境管理和环境保护宣传。提高施工人员的环境保护意识，协调和督促与生产装置配套的环保设施的建设符合“三同时”要求。 （3）监督建设期环保措施的落实，并注意在本工程建成投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。 （4）建设设施竣工质量验收（对不符合质量要求和达不到环保性能要求的设施，不能通过验收）。
竣工管理	（1）对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况。 （2）检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度，要求与主体工程同步进行。

	(3) 组织项目环保竣工验收并编制验收报告。
运行期管理	(1) 制定切实可行的环保管理制度和条例, 实施有效的“三废”综合利用开发措施。 (2) 对可能造成的环境污染及时向上级汇报并开展污染事故的调查, 提出防治和应急措施。 (3) 收集、整理和推广环保技术和经验, 对运行中出现的环保问题及时解决。 (4) 配合当地或上级环保主管部门, 认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

7.1.2 建设工程阶段环境管理计划

在施工期间, 项目工程建设单位应组织人员进行施工期的环境管理与监控工作, 主要工作内容包括:

(1) 根据国家有关的施工管理条例和操作规程, 按照施工期环境保护要求, 制定本项目的施工环境保护管理方案;

(2) 监督施工单位执行施工环境保护管理方案的情况, 对不符合该管理方案的施工行为及时予以制止;

(3) 向当地生态环境主管部门提交施工期的环境保护工作阶段报告。

7.1.3 营运期环境管理计划

本项目建成投产后, 其环境管理工作应纳入建设单位环境管理体系, 并按新项目要求的原则, 在搞好生产管理的同时, 搞好环境管理。建立健全制度负责对环保设施的操作维护保养和污染物排放情况进行监督检查, 同时要做好记录, 建立排污档案。

营运期环境管理计划见表 7.1-2。

表 7.1-2 建设项目营运期环境管理计划内容一览表

序号	项目	环境管理要求	实施机构
1	废气	采取湿式凿岩、水封爆破, 洒水降尘, 确保无组织废气达标排放。	建设单位
2	废水	定期检查化粪池渗漏情况, 确保生活污水达标排放。	
3	固体废物	集中管理, 表土场、临时堆场设挡土墙。	
4	噪声	选用低噪声设备, 做好减震、隔声措施, 确保厂界噪达标。	
5	环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保局颁布的监测标准、方法执行。(委托第三方机构)。	建设单位 监测单位
6	组织机构	组织形成环保管理队伍, 负责公司的日常环境管理和环保设备的运行、维护。	建设单位

7.2 主要污染物排放清单

本项目主要污染源环保措施和污染源排放清单见下表 7.2-1。

表 7.2-1 全厂主要污染物排放清单及环保措施一览表

项目	污染源		污染物	排放量t/a	治理措施	排放标准
废气	矿区（露天开采）	凿岩粉尘	颗粒物（t）	0.03	湿式作业	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)无组织排放标准
		爆破炮烟	颗粒物（t）	2.10	洒水降尘、水炮泥装填炮眼	
			CO（t）	0.81		
			NO _x （t）	1.89		
		采装粉尘	颗粒物（t）	0.25	洒水降尘	
		道路运输扬尘	颗粒物（t）	0.02	洒水降尘	
	矿区（地下开采）	凿岩粉尘	颗粒物	0.02	湿式作业	
		爆破炮烟	颗粒物	1.01	洒水降尘、水炮泥装填炮眼	
			CO	0.39		
			NO _x	0.90		
		采装粉尘	颗粒物	0.15	洒水降尘	
		道路运输扬尘	颗粒物	0.01	洒水降尘	
	矿区（堆矿场）	二次解石	颗粒物	0.01	湿式破碎	
	堆场扬尘		颗粒物	0.039	喷淋降尘	
机械设备燃油废气	CO	5.72	自然扩散			
	SO ₂	0.69				
	NO _x	9.4				
废水	生活污水		废水量（m ³ /a）	1280	经化粪池处理后用于周边林地施肥	/
			COD	0.239		
			BOD ₅	0.07		
			SS	0.038		
			NH ₃ -N	0.018		
	露天开采	初期雨水	废水量(m ³ /次)	67.08	收集至2#沉淀池回用于矿场洒水降尘	/
		临时堆场淋溶水	废水量(m ³ /次)	30.94	收集至1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘	/
	地下开采	初期雨水	废水量(m ³ /次)	67.08	收集至2#沉淀池后回用于场区洒水降尘	/
		矿井涌水	废水量（m ³ /d）	5.67		
		临时堆场及表土场淋溶水		废水量(m ³ /次)	37.54	收集至1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘
固体废物	一般工业固废		露天开采废石（m ³ ）	23190	废石外售用于筑路材料	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
			沉淀池泥渣	5	用于矿区内道路平整或项目采空区回填	
	危险废物		废机油	0.5	交有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)及其修改单
	生活垃圾		生活垃圾	10	环卫部门清运处理	/
噪声	机械设备、运输车辆		dB（A）	80~105	选用低噪声设备， 严禁超载超速、限速慢行、禁止鸣笛	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中1类标准

7.3 总量控制指标

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“非金属矿采选业—石棉及其他非金属矿采选—其他”，不涉及通用工序，实行登记管理，故不设置大气总量控制指标。生活污水经化粪池处理后，用于周边林地施肥，故不设水污染物总量控制指标。

7.4 环境监测计划

7.4.1 制定目的及原则

企业开展自行监测是企业应尽的环境保护责任。制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据。根据监测计划，所有项目监测分析方法均按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法执行，评价标准执行本次环评批复的国家标准。污染源及周边环境质量监测由有资质的检测机构承担。企业应做好监测资料的分类存档以备查。

7.4.2 营运期污染源监测计划

根据项目特点，营运期污染源监测包括废气、废水和噪声监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）结合本项目特征污染物，本项目投入运行后，各污染源监测因子、监测频率情况如下所示。

（1）监测点位

废气排放口：无组织排放监控位置为厂界，监控点应设置在无组织排放源常年主导风向下风向 2~50m 范围内的浓度最高点，相对应的参照点设在排放源上风向 2~50m 范围内，监控点数最多可设置 4 个，参照点只设置 1 个。

厂界环境噪声：厂界环境噪声的监测点位置具体要求按 GB12348 执行。

（2）监测频率

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目正常运营情况的污染源监测计划见下表。

表 7.4-1 项目污染源监测计划一览表

污染源	监测点位	监测指标	监测频次
废气	项目厂界	颗粒物	每年1次
噪声	项目厂界	等效A声级	每季1次
地下水	山尖村水井 (场地下游)	pH值、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐等	每年2次(枯、丰 水期各1次)

7.4.3 监测工作保障措施

(1) 组织实施

建设单位可根据监测计划委托有资质的环境保护监测机构进行环境监测工作，监测站负责完成建设单位委托的监测任务，确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

(2) 技术保障措施

为了确保监测质量，监测人员必须持有相应的资格证书或上岗证书。

(3) 在监测过程中，如发现某污染因子有超标异常情况，应分析原因并报告环境管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施。

(4) 建立合理可行的监测质量保证措施，保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其他因素的干预。

(5) 定期(月、季、年)对检测数据进行综合分析，掌握废气、废水、噪声达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报。

(6) 建立监测资料档案。

7.4.4 排污口规范化设置

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》和原国家环保总局《关于开展排污口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号)，所有排污口(包括水、渣、气、声)，必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。

因此，建设单位在投产时，各类排污口必须按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》的规定进行规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。排放口标志牌必须符合国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1996)，设置牌设置应距污染物排

放口（源）及固体废物贮存场或采样、监测点附近且醒目处，并能永久保留。

7.4.4.1 固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

7.4.4.2 固体废物贮存场所

针对本项目产生的固废设置固体废物临时贮存场所，一般来说，固废贮存场所要求：

（1）固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。

（2）固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

本项目产生的一般工业固废和危险废物，应尽快收集并运至相应处置、利用场所，以防造成二次污染。暂存的固废（液）的场所，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求进行分质贮存和处置，并应做到以下几点：

①贮存场所必须有符合 GB15562.2 的专用标志；

②贮存场所内禁止混放不相容固体废物；

③贮存场所要有集排水和防渗漏设施；

④贮存场所要符合消防要求；

⑤废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

7.4.5 信息公开

根据《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），建设单位应依法依规如实向社会公开本项目环境信息。公开的信息内容包括项目名称、建设单位、地址、联系方式、排污信息（污染源名称、监测点位名称、监测日期，监测指标名称、监测指标浓度、排放浓度限值）和污染设施运行情况等。公开的环保信息可通过市政府门户网站、市生态环境局网站、报刊、广播、电视、现场公示栏等便于公众知晓的辅助方式公布。

7.5 排污许可、环保设施竣工内容及要求

7.5.1 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“非金属矿采选业—石棉及其他非金属矿采选—其他”，不涉及通用工序，实行登记管理，故本项目不需要申领排污许可证。

7.5.2 建立环境管理台账

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018），项目需做好环境管理台账记录。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存三年以上备查。

7.5.3 竣工验收流程

根据中华人民共和国国务院第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，修订中取消建设项目（废水、废气、噪声）竣工环境保护验收许可，明确建设项目编制验收报告，将竣工验收的主体由环保部门调整为建设单位；建设项目（固体废物）竣工环境保护验收许可。根据广西壮族自治区生态环境厅关于贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》取消建设项目环境保护设施竣工验收行政许可事项的通知，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻落实国务院取消建设项目试生产行政审批事项决定的通知》（桂环函〔2015〕1601 号），建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入运营的时间。

项目环境保护“三同时”验收一览表见下表 7.5-1。

表 7.5-1 项目环保工程竣工验收内容一览表

阶段	项目	污染源		治理措施	验收标准
运营期	废气	矿区 (露天开采)	凿岩粉尘	湿式作业	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放标准
			爆破炮烟	洒水降尘、水炮泥装填炮眼	
			采装粉尘	洒水降尘	
			道路运输扬尘	洒水降尘	
		矿区 (地下开采)	凿岩粉尘	湿式作业	
			爆破炮烟	洒水降尘、水炮泥装填炮眼	
			采装粉尘	洒水降尘	
			道路运输扬尘	洒水降尘	
		矿区(堆矿场)	二次解石	湿式破碎	
		堆场扬尘		喷淋降尘	
		机械设备燃油废气		自然扩散	
	废水	生活污水		经化粪池处理后用于周边林地施肥	/
		矿井涌水		经收集至沉淀池沉淀后，直接用于道路洒水降尘	/
		初期雨水			/
		淋溶水			/
	固体废物	一般工业固废		废石外售用于筑路材料等	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
				泥渣定期采用机械(清淤泵)与人工(挖铲)相结合的清淤方式，然后清运至项目采空区回填或用于矿区内道路平整	
		危险废物		交有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)及其修改单
		生活垃圾		环卫部门清运处理	/
	噪声	机械设备、运输车辆		选用低噪声设备， 严禁超载超速、限速慢行、禁止鸣笛	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中1类标准

8 结论

8.1 工程概况

5 万吨/年方解石矿扩建项目建设地点为鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，为扩建项目，矿区总面积为 0.1016km²，矿山已建成开采平台、堆料场、碎料场等工业场地，临时变电站、生活区、办公室设置在矿区外东南侧的临时用地。扩建内容为修建首采平台、临时堆场、表土场、矿山公路、平硐开拓等，配套矿山生产生活辅助设施。新增井下潜孔钻机、凿岩机、电动装岩机、运输车等设备。方解石矿开采、加工规模由原来的 1 万吨/年扩大至 5 万吨/年，产品为方解石块矿。开采方式由原有的露天开采改为露天、地下联合开采。

8.2 环境质量现状评价结论

8.2.1 水环境质量现状

地表水：项目评价区域地表水体为洛清江，根据上述可知，洛清江水质各项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

地下水：各监测点中监测因子监测值均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

8.2.2 大气环境质量现状

本项目所在区域鹿寨县 2021 年大气环境质量属于达标区。根据现状补充监测结果表明，评价区域 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。项目评价区环境质量良好。

8.2.3 声环境质量现状

评价区声环境质量现状较好，各噪声测点昼夜噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。

8.2.4 土壤环境质量现状

项目场地内监测点各指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值要求，项目所在地土壤环境质量现状良好。

8.2.5 生态环境

矿区内土地利用现状主要为灌木林地及采矿用地，不占用耕地和基本农田。本项目评价范围内原生植被较少，现存植被多为次生植被及人工种植植被；无国家保护的野生动、植物种类；无自然保护区，风景名胜区等。总体而言，评价区域生态环境敏感程度一般。

8.3 污染物排放情况

8.3.1 施工期污染物排放情况

项目施工过程中产生的废气主要为剥离围岩、平硐开拓、修建道路等土方开挖和车辆运输、装卸等过程产生的粉尘、以及各类施工机械运行产生的尾气；项目施工期废水主要为施工人员生活污水，经由化粪池处理后用于周边植被施肥，不外排；施工期的噪声主要来源于施工现场的挖掘机、运输车辆等各类机械设备和物料运输的交通噪声，源强在 80dB(A)~105dB(A)之间。机械噪声经过周围山体阻挡、距离衰减后，场界的噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的排放限值要求；施工期产生的固体废物主要包括弃土石方、露天采场剥离的废石、员工的生活垃圾，项目施工期露天开采基建工程产生的弃土方石量约为 12000m³，产生的弃土方石堆放在矿区东南面的临时堆场内，平均每 2 天将临时堆场中的废石外售，地下开采基建工程主要为清理现状斜坡石迹、平硐开拓和地下排水沟的修建等，清理现状斜坡的废石量约 35000m³，平硐开拓等产生废石量废石量约为 2744m³，产生的弃土方石堆放在矿区东南面的临时堆场内，产生的废石用于工业场地平整，提供给附近村民作为水利、道路基础建设、以及外售，平均每 2 天将临时堆场中的废石外运，临时堆场内无大量废石堆存。施工人员生活垃圾产生量为 7.5kg/d，集中收集清运至当地环卫部门指定地点处理。

8.3.2 营运期污染物排放情况

8.3.2.1 废水污染物排放情况

项目营运期废水污染物主要为生活污水，露天开采产生的初期雨水、临时堆场淋溶水，地下开采期产生的矿坑涌水、初期雨水、临时堆场及表土场淋溶水等。项目生活污水产生量为 1280m³/a，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N，生活污水经化粪池预处理后用于周围林地施肥。露天开采初期雨水产生量为 67.08m³/次，收集至 2#沉淀池回用于矿场洒水降尘，临时堆场淋溶水产生量为 30.94m³/次，收集至 1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘；地下开采矿坑涌水最大涌水量为 5.67m³/d，初期雨水产生量为 67.08m³/次，收集至 2#沉淀池后回用于场区

洒水降尘，临时堆场及表土场淋溶水产生量为 37.54m³/次，收集至 1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘。

8.3.2.2 废气污染物排放情况

项目开采顺序为先用露天方式开采Ⅱ号矿体，待Ⅱ号矿体开采完成之后，再采用地下方式开采Ⅰ号矿体。项目营运期废气主要污染源为露天开采及地下开采过程（凿岩钻孔、爆破、装卸、二次解石等过程）产生的颗粒物、堆场扬尘、道路运输粉尘及机械设备燃油废气等。项目各生产工序扬尘均为无组织排放，开采过程中，整个矿区 TSP 产生量为 3.65t/a。

8.3.2.3 噪声排放情况

项目运营期主要噪声源为开采过程中的各类生产设备及辅助设备运行时产生的噪声，以及运输车辆交通噪声。设备运行噪声源强在 80~105dB(A)之间，运输车辆噪声源强在 70~80dB(A)之间。

8.3.2.4 固体废物处置情况

项目营运期固体废物主要包括废石、沉淀池泥渣、生活垃圾、机修废机油等。运营期产生的废石主要为露天开采产生的废石量为 2.319 万 m³，废石运至临时堆场暂存，用于场地平整、修缮矿山公路或外售做为铺路及修建房屋的石料，废方将会陆续全部外运。运营期地下开采不产生废石。沉淀池泥渣定期采用机械（清淤泵）与人工（挖铲）相结合的清淤方式，然后清运至项目采空区回填或用于矿区内道路平整。更换下的废机油属于危险废物（HW08），存放于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位进行处置。

8.4 环境影响评价结论

8.4.1 施工期环境影响结论

8.4.1.1 施工期大气环境影响结论

项目施工期产生的扬尘通过采取湿法凿岩、雾炮机及洒水等降尘措施、运输车辆采用篷布遮盖等措施，施工产生的扬尘对周边环境影响不大。

施工过程的施工机械废气和运输车辆尾气排放量较少，经空气自然稀释后对环境影响不大。

8.4.1.2 施工期地表水环境影响结论

施工人员产生的生活污水经由化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排。施工期废水对区域地表水环境的影响不大。

8.4.1.3 施工期声环境影响结论

开挖产生的噪声经过周围山体阻挡、距离衰减后，矿区边界的噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的排放限值要求。项目矿区周边主要为山林，项目最近的敏感点为距矿区厂界北面280m处的龙登屯，龙登屯距项目最近的施工场地为露天采场，距离约为500m且与施工场地间有山体阻隔，施工期产生噪声经过山体阻挡、距离衰减后对敏感点的影响不大。

8.4.1.4 施工期固体废物环境影响结论

施工期产生的固废主要为露天开采基建期修建首采平台、修建矿山公路、修建表土场、临时堆场、排水沟等产生弃土方石，地下开采基建工程主要为清理现状斜坡石迹、平硐开拓和地下排水沟的修建等产生的废石，以及员工的生活垃圾。弃土方石堆放在矿区东南面的临时堆场内，用于工业场地平整、提供给附近村民作为水利、道路基础设施建设等原材料使用以及外售处置。生活垃圾集中收集清运至当地环卫部门指定地点处理。

施工期产生的弃土石方和生活垃圾均可得到妥善的处理，对周边环境的影响不大。

8.4.1.5 施工期生态环境影响结论

项目建设过程中将导致地表暂时的大面积裸露，在雨水和地表径流作用下将产生一定程度的水土流失，当地表径流携带泥沙沿着附近排水沟进入附近水体后，容易造成对水体的污染和溪沟堵塞。通过合理规划施工区、安排作业时序、避开雨季施工等措施，可降低施工期对环境的影响。

8.4.2 营运期环境影响结论

8.4.2.1 大气环境影响分析与评价

矿区大气污染物无组织排放的颗粒物 TSP 最大落地浓度为 0.01387mg/m³，占标率分别为 1.53%，最大落地浓度出现距离为 450m，矿区大气污染物无组织排放的 PM₁₀ 最大落地浓度分别为 0.0069mg/m³，占标率分别为 1.53%，最大落地浓度出现距离为 450m，无组织排放的颗粒物(TSP)及 PM₁₀ 均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求，对周围环境影响不大。项目污染物短期贡献浓度满足环境质量标准，无需设置大气环境保护距离。

项目大气环境影响可以接受。

8.4.2.2 地表水环境影响分析与评价

项目营运期废水污染物主要为生活污水，露天开采产生的初期雨水、临时堆场淋溶水，地下开采期产生的矿坑涌水、初期雨水、临时堆场及表土场淋溶水等。生活污水经化粪池预处理

后用于周围林地施肥。露天开采初期雨水收集至 2#沉淀池回用于矿场洒水降尘，临时堆场淋溶水收集至 1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘；地下开采矿坑涌水及初期雨水收集至 2#沉淀池后回用于场区洒水降尘，临时堆场及表土场淋溶水收集至 1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘。

项目无废水外排，对区域水环境影响不大。

8.4.2.3 地下水环境影响分析与评价

矿山开采对地下水补给、径流、排泄条件总体上无影响。矿区开采标高为+517.4~+385.4m，高于当地最低侵蚀基准面（+155m），不会对地下水位产生疏干等影响。矿山所建的水池四周和底部均采用水泥抹面，污染物下渗污染地下水水质的可能性也不大。矿山开采对矿区周边区域地下水环境影响不大。

8.4.2.4 声环境影响分析

项目矿山开采期间采区的噪声经距离衰减等作用后，东、南、西、北场界昼间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类区限值。运输噪声对周边居民产生一定影响，应采取相应措施，避免车辆在居民休息时间通过居民点，同时车辆通过居民点时要减缓速度，禁鸣喇叭，减轻交通噪声对村庄的影响。经上述分析可知，噪声对周边环境的影响不大。

8.4.2.5 固体废物影响分析

产生的废石堆放于临时堆场用于场地平整或由附近的村民运走做为铺路及修建房屋的石料；沉淀池污泥定期清掏直接用于绿化复垦；生活垃圾暂存于垃圾池内，定期运送至当地环卫部门指定地点处理；废机油属于危险废物，废机油存放于危险废物暂存间内，交由有资质的单位进行处置。

各生产单元产生的固废经合理有效的处置后，对周边环境的影响不大。

8.4.2.6 土壤环境影响分析

本项目排放的废气、废水中均不含可能造成土壤污染的有毒有害物质，项目开采对周边土壤环境的影响不大。

8.4.2.7 环境风险评价结论

项目主要环境风险包括：柴油泄露风险等。据调查数据，风险的发生概率较低，只要严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强环保管理和巡查、维护，发生事故的可能性不大。

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，要及时启动风险应急预案。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。

8.5 环境保护措施结论

8.5.1 施工期污染防治措施结论

项目施工期使用污染物排放达到国家有关标准的运输车辆和工程机械；施工人员生活污水依托现有化粪池处理后回用周边林地施肥；项目施工噪声经厂房隔声，合理安排施工时间、使用低噪声机械设备等降噪措施，可有效降低施工噪声对环境的影响；施工期产生的建筑垃圾大部分回收利用，不能回收利用部分由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理；施工人员生活垃圾分类收集、袋装化，由环卫部门及时清运处理。

综上，本项目采用常见、通行、简单的环保措施，效果明显，且执行较容易，经济实用，技术可行。

8.5.2 营运期污染防治措施结论

8.5.2.1 大气污染防治措施

项目营运期凿岩钻孔、爆破、铲装、堆矿、运输等均会产生扬尘。露天开采凿岩过程中要求采用自带收尘设施的钻机，不定期洒水降尘严格控制剥采进度，剥采同步，避免在大风天气进行挖掘、装卸作业，采矿完毕后及时进行复垦，地下开采凿岩采用湿式作业，地下加强轴流式通风机对废气的抽排，使新鲜风流补充巷道量增大；矿石临时堆放、铲装及运输过程会产生一定量无组织排放的扬尘，通过定时对各扬尘点进行喷淋洒水降尘，在产尘点通过加强洒水抑制粉尘的产生，同时对工业场地进行硬化，矿石外运时加盖篷布，防止沿途撒漏。经采取以上措施后，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》（GB16297-0996）中表2无组织排放监控浓度限值要求（周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ）。

8.5.2.2 地表水污染防治措施

露天开采初期雨水收集至2#沉淀池回用于矿场洒水降尘，临时堆场淋溶水收集至1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘；地下开采矿坑涌水及初期雨水收集至2#沉淀池后回用于场区洒水降尘，临时堆场及表土场淋溶水收集至1#沉淀池后回用于矿场洒水降尘。员工生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，生活污水可实现综合利用，实现了水污染物的减量化，节约了

污水处理费用，该处理措施在经济和技术上均是可行的。项目产生的废水经有效措施处理后对地表水环境影响不大。

8.5.2.3 地下水污染防治措施

生活污水采用化粪池处理，矿坑涌水、初期雨水、临时堆场及表土场淋溶水收集均采用沉淀池处理。项目沉淀池和化粪池底部和侧面均采用水泥硬化防渗，防渗能力较强，经防渗处理后，可有效防止废水渗漏污染地下水。

8.5.2.4 噪声污染防治措施

项目营运期大部分噪声设备处于移动状态，项目选用低噪声设备，充分利用山体阻隔噪声的传播。经预测，东、南、西、北场界昼间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类区限值。项目外运道路两旁的村屯，运输车辆的控制车速、禁止鸣笛等情况下，运输交通噪声对环境的影响不大。

项目所用的噪声防治措施技术上可行。

8.5.2.5 固体废物防治措施

项目营运期固体废物主要包括废石、沉淀池泥渣、生活垃圾、机修废机油等。运营期产生的露天开采废石量为 2.319 万 m³，废石运至临时堆场（4038m²）暂存，用于场地平整、修缮矿山公路或外售做为铺路及修建房屋的石料，废方将会陆续全部外运，地下开采基本不产生废石。沉淀池泥渣定期采用机械（清淤泵）与人工（挖铲）相结合的清淤方式，然后清运至项目采空区回填或用于矿区内道路平整。更换下的废机油属于危险废物（HW08），存放于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位进行处置。

经采取以上措施后，项目产生的各种固体废物均能得到合理处理，经济及技术可行。

8.5.2.6 环境风险防控措施

项目营运期存在的环境风险主要为柴油泄漏等。项目委托专业爆破公司进行爆破作业，爆破作业人员需经过专业培训，需严格按照《爆破安全规程》（GB6722-2014）进行爆破。爆破期间做好警戒工作，禁止外部人员随便进入矿区。加强员工安全教育，严格控制火源。加强对工作人员的管理，运输及搬运柴油过程轻拿轻放，严禁明火；定期对柴油储罐进行巡检，确保其密封良好无泄漏；做好防腐防渗，且设置围堰，确保事故状态下泄漏的柴油可全部截留在围堰内。地下开采严格按照本矿山开发利用方案确定的标高进行开采，确保巷道排水系统畅通。经采取以上风险防范措施后，本项目的环境风险是可以接受的。

8.5.3 矿山服务期满后的污染防治及生态恢复措施

矿山服务期满后，首先封闭采场，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。

8.6 环境经济损益分析结论

项目总投资 500 万元人民币，其中环保投资 39.5 万元，环保投资全部由建设单位自筹。经综合分析，项目环保投资合理，环境治理效益明显，环境经济效益为正效益，从环境经济学角度来看，项目建设是可行的。

8.7 环境管理及监测计划结论

（1）环境管理

为了对本项目环保措施的实施进行有效的监督与管理，应建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台帐，并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。

（2）环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划，内容包括监测点位、监测因子、监测频次等，定期按照环境监测计划对污染源进行监测。

8.8 产业政策与选址符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 修改），本项目不属于限制类和淘汰类，是国家允许建设项目，符合国家的产业政策。本项目符合《广西工业产业结构调整指导目录(2021 年本)》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》等相关规划。本项目选址可行。

8.9 公众意见采纳情况结论

根据建设单位编制的《5 万吨/年方解石矿扩建项目环境影响评价公众参与说明》，项目按照《环境影响评价公众参与办法》第三十一条的规定，于 2022 年 3 月 17 日在鹿寨县人民政府网站上发布了项目环境影响评价公众参与第一次公示。

另根据《环境影响评价公众参与办法》第三十一条的规定，项目环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2022 年 5 月 30 日在鹿寨县人民政府网站发布了项目环境影响评价征求意见稿公示，公示时间为 10 个工作日，在此期间，同时在广西日报上两次公开项目基本情况，又在项目所在地周边村屯张贴建设项目环境影响评价公众参与公示公告，公示时间为 10 个工作日。公示期间相应网站、邮箱、信箱等均未收到任何单位和个人的反馈意见，也未收到公众关于本项目的短信和电话问询，故本报告没有相应公众意见反馈情况。

8.10 结论

5 万吨/年方解石矿扩建项目位于鹿寨县中渡镇山尖村龙登屯，为扩建项目，矿区总面积为 0.1016km²，方解石矿开采、加工规模由原来的 1 万吨/年扩大至 5 万吨/年，开采方式由原有的露天开采改为露天、地下联合开采。项目符合相关产业政策，选址合理。项目在营运过程中，产生的各项污染物及可能产生的环境风险经采取相应的环保措施及风险防范措施后，严格执行环境管理计划，各项污染物排放及处置均能达到国家环境保护的要求，环境风险可防可控，不会造成区域环境质量等级下降。从生态环境保护的角度考虑，项目建设可行。