

独山县麻尾更付方解石矿开采项目 环境影响报告书



建设单位：黔南鑫兴矿业开发有限公司

评价单位：贵州天保生态股份有限公司

二〇二三年五月

目 录

0 概 述	1
0.1 项目由来.....	1
0.2 建设项目的特点.....	2
0.3 环境影响评价工作过程.....	2
0.4 分析判定相关情况.....	4
0.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
0.6 环境影响报告主要结论.....	4
1 总 则	5
1.1 评价目的.....	5
1.2 评价指导思想.....	5
1.3 编制依据.....	6
1.4 评价标准.....	11
1.5 评价时段.....	16
1.6 评价工作等级.....	17
1.7 评价范围及评价因子.....	21
1.8 评价工作内容及重点.....	22
1.9 环境敏感区域及环境保护目标.....	23
2 工程概况与工程分析	27
2.1 设置采矿权前矿区概况.....	27
2.2 项目工程概况.....	28
2.3 工程分析.....	37
2.4 污染源及环境影响因素分析.....	50
3 区域环境现状	59
3.1 自然环境概况.....	59
3.2 矿区周边敏感目标.....	63
3.3 矿区周边矿山分布.....	63
4 地表沉陷预测与生态影响评价	64

4.1 生态环境现状调查与评价	64
4.2 建设期生态影响分析及保护措施	82
4.3 地表沉陷预测与评价	83
4.4 生态影响评价	88
4.5 地表沉陷治理及生态环境综合整治	90
4.6 闭矿期生态环境影响分析及环境保护措施	91
4.7 水土保持	92
4.8 生态环境影响评价自查表	92
5 土壤环境影响评价	94
5.1 土壤环境现状调查与评价	94
5.2 建设期土壤环境影响分析与保护措施	99
5.3 运营期土壤环境影响分析与评价	100
5.4 土壤环境污染防治措施	101
5.5 闭矿期土壤环境影响分析及防治措施	101
5.6 土壤环境影响评价自查表	102
6 地下水环境影响评价	103
6.1 地层与构造	103
6.2 水文地质条件	103
6.3 地下水环境质量现状评价	107
6.4 建设期地下水环境影响分析及防治措施	110
6.5 矿层开采对地下水环境的影响分析	110
6.6 工业场地污废水对地下水水质的影响分析	113
6.7 堆渣场对地下水水质影响分析	115
6.8 地下水环境保护措施	116
6.9 闭矿期地下水环境影响分析及防治措施	120
7 地表水环境影响评价	121

7.1 地表水环境质量现状调查与评价	121
7.2 建设期地表水环境影响分析及防治措施	126
7.3 运营期地表水环境影响评价	127
7.4 水污染防治措施可行性分析	130
7.5 地表水环境影响评价结论	137
7.6 闭矿期地表水环境影响分析及防治措施	138
7.7 地表水环境影响评价自查表	138
8 大气环境影响评价	142
8.1 大气污染源调查	142
8.2 环境空气质量现状监测与评价	143
8.3 建设期大气环境影响及防治措施	144
8.4 运营期大气环境影响预测与评价	145
8.5 运营期大气污染防治措施	147
8.6 闭矿期大气环境影响分析及防治措施	148
8.7 大气环境影响评价自查表	148
9 声环境影响评价	150
9.1 声环境质量现状监测与评价	150
9.2 建设期声环境影响及防治措施	151
9.3 运营期声环境影响监测与评价	153
9.4 声污染防治措施	160
9.5 闭矿期声环境影响分析及防治措施	161
9.6 声环境影响评价自查表	161
10 固体废物环境影响评价	163
10.1 建设期固体废物处置	163
10.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析	164
10.3 固体废物对环境的影响分析	165
10.4 堆渣场污染防治措施及复垦措施	167
10.5 闭矿期固体废物环境影响分析及防治措施	167
11 循环经济分析与清洁生产分析	168

11.1 循环经济分析	168
11.2 清洁生产分析	169
12 环境管理与环境监测计划	170
12.1 建设期环境管理和环境监理	170
12.2 环境管理机构与职责	171
12.3 运营期环境监测计划	172
12.4 排污口规范化管理	174
12.5 信息公开	175
12.6 竣工环境保护验收	175
13 项目选址环境可行性	176
13.1 工业场地选址可行性分析	176
13.2 平面布置合理性分析	176
13.3 南回风平硐场地选址可行性分析	177
13.4 北部风井场地选址可行性分析	177
13.5 堆渣场选址可行性分析	177
14 环境风险影响分析	180
14.1 评价原则	180
14.2 风险调查	180
14.3 风险潜势初判及评价等级确定	180
14.4 环境敏感目标概况	181
14.5 环境风险识别	181
14.6 环境风险分析及风险防范措施	182
14.7 环境风险应急预案	185
14.8 环境风险评价自查表	185
15 污染物总量控制分析	189
15.1 污染物达标排放	189
15.2 总量控制	190
16 环境经济损益分析	191

16.1 环境保护工程投资分析	191
16.2 环境经济损益分析	192
17 政策及规划符合性分析	195
17.1 相关政策符合性分析	195
17.2 与相关功能区及规划符合性分析	196
18 排污许可申请论证	199
18.1 排污单位基本情况	199
18.2 环境管理要求	207
18.3 排污许可登记填报	209
19 入河排污口设置论证	211
20 结论及建议	220
20.1 项目概况	220
20.2 项目环境影响、生态整治及污染防治措施	221
20.3 环境风险	231
20.4 环境监测与管理	232
20.5 环境经济损益	232
20.6 项目政策及规划符合性	232
20.7 清洁生产	233
20.8 总量控制	233
20.9 公众参与	233
20.10 入河排污口设置	233
20.11 排污许可申报	233
20.12 评价总体结论	234
20.13 要求和建议	234
附录:	
附录 1 植物群落样方调查表	
附录 2 评价区维管束植物名录	
附录 3 野生动物样线调查记录表	
附录 4 评价区两栖动物名录	

附录 5 评价区爬行类动物名录

附录 6 评价区鸟类名录

附录 7 评价区哺乳动物名录

附件：

附件 1 环境影响评价委托书，2023 年 3 月；

附件 2 独山县麻尾更付方解石矿开采项目备案证明，2022 年 3 月；

附件 3 黔南布依族苗族自治州自然资源局《关于〈贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》，2020 年 5 月；

附件 4 黔南州自然资源局《更付方解石矿 35 万 t/a 采矿许可证》，2021 年 6 月；

附件 5 贵州中科检测技术有限公司《独山海恒峰矿业有限公司焙烧窑环境质量现状监测报告》，2021 年 5 月；

附件 6 贵州润贵检测技术有限公司《独山县麻尾更付方解石矿开采项目环境质量现状监测检测报告》，2023 年 4 月；

附件 7 独山县麻尾更付方解石矿开采项目水土保持方案备案表，2023 年 1 月

附件 8 建设单位承诺函，2023 年 5 月；

附件 9 环评单位承诺函，2023 年 5 月；

附件 10 授权委托书，2023 年 5 月。

附表：

附表 1 环境保护措施一览表；

附表 2 施工期环境监理内容一览表；

附表 3 环保设施验收一览表；

附表 4 环保投资估算一览表；

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

0 概述

0.1 项目由来

方解石（calcite），属非金属矿，其主要化学成分为 CaCO_3 ，是一种碳酸钙矿物，由于其具有颜色洁白、易粘附、吸水性小、吸油性强、颗粒均匀等特点，被广泛用于溶剂用料、建筑业的涂料、牙膏的磨擦剂、油漆、塑料、橡胶、造纸等行业的填充剂和各种有色材料的淡化剂。

根据《黔南州 2019-2020 年州级采矿权挂牌出让计划（第一批）》，黔南州自然资源储备中心在贵州省独山县麻尾镇泗亭村更付组拟设置方解石矿采矿权；受黔南州自然资源局委托，贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队于 2020 年 5 月先后编制完成了《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告》、《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》并完成相关备案手续。

贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿采矿权于 2020 年 7 月 16 日至 2020 年 7 月 29 日以公开挂牌方式进行出让，黔南鑫兴矿业开发有限公司以最高报价竞得该采矿权，并于 2021 年 6 月 25 日完成新立采矿权登记，取得了采矿许可证。2022 年 3 月 24 日，黔南鑫兴矿业开发有限公司取得“独山县麻尾更付方解石矿开采项目”发改备案证明，项目编码：2107-522726-04-01-791673。

综上所述，黔南鑫兴矿业开发有限公司在独山县麻尾镇泗亭村更付组（地理坐标：107.486148，25.268556）建设独山县麻尾更付方解石矿开采项目，矿井设计生产规模：15 万 t/a，服务年限 14.3 年。根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规、部门规章，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“八、非金属矿采选业 12 化学矿开采 102；石棉及其他非金属矿采选 109 中全部（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”项目，应当编制环境影响报告书。另根据《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187 号）要求，将排污许可证申请、入河排污口设置论证纳入环境影响报告书，编写“三合一”环境影响报告书。

为科学客观地评价项目建设过程中以及建成后对周围环境造成的影响，建设单位黔南鑫兴矿业开发有限公司委托贵州天保生态股份有限公司开展拟建项目的环境影响评价工作，我单位接受委托后，根据国家有关环保法规和技术政策，在深入现场踏勘、调研及资料收集的基础上编写了《独山县麻尾更付方解石矿开采项目“三合一”环境影响报告书》作为生态环境主管部门项目审批及环境管理的依据。同时，根据《贵州省生态环境厅关于印发〈贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）〉的通知》（黔环通〔2021〕2号）的规定，项目不属于列入《目录》内的项目，应报黔南州生态环境局审批。

0.2 建设项目的特点

本项目属于井下采掘类项目。主要具有以下特点：

（1）矿山开发对生态的影响，主要体现在采矿引起的地表沉陷对土地利用的影响，地表沉陷可能诱发地质灾害，从而对评价范围内公路、河流、村寨房屋造成不同程度的影响或破坏，使矿区水土流失加剧；采矿可能会使矿层上覆含水层地下水漏失，对村民生产生活造成不良影响。

（2）矿井生产运营过程中产生废水、废气、噪声、固体废物等对区域外环境造成污染影响。

0.3 环境影响评价工作过程

按照《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）和《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，环境影响评价工作分为以下三个阶段。

0.3.1 调查分析和工作方案制定阶段

黔南鑫兴矿业开发有限公司于2023年3月委托我公司承担该项目的环境影响评价工作（见附件1）。我单位接受委托后，立即组织有关技术人员对项目进行调研、资料收集整理、分析研究，并进行现场实地踏勘并拍照、航拍，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，确定评价等级、评价重点和评价方法，制定工作方案。同时，协助建设单位在项目所在地村委公示栏和独山县人民政府网站上进行了本项目第一次公众参与公示。

0.3.2 分析论证和预测评价阶段

本阶段工作任务是对上阶段中已确定的主要环境影响和相应的评价因子进行现状

调查监测与评价，根据制定的工作方案进行工程分析；同时，建设单位委托贵州润贵检测技术有限公司于2023年4月开展了1期环境质量现状监测。

在工程分析、环境现状监测和评价的基础上，完成了各环节要素环境影响分析和预测评价。

0.3.3 报告书编制阶段

汇集各环节要素环境影响分析和预测评价后，并分析论证相关措施并给出结论后，我单位于2023年4月中旬编制完成了《独山县麻尾更付方解石矿开采项目“三合一”环境影响报告书（征求意见稿）》，并协助建设单位黔南鑫兴矿业开发有限公司开展了公众参与调查工作，在此基础上，编制完成项目送审稿。

环境影响评价工作程序见图0.4-1。

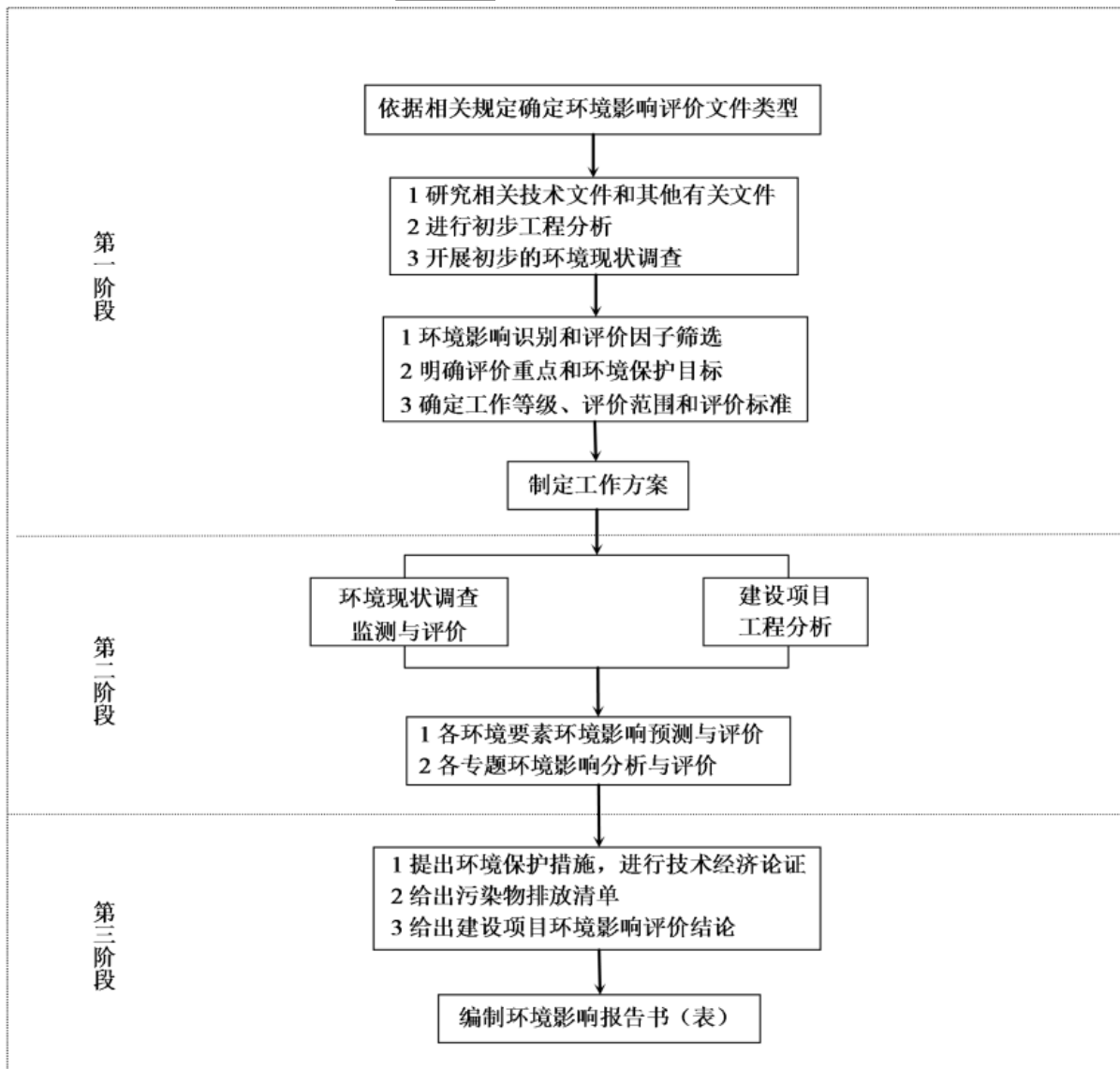


图 0.4-1 环境影响评价工作程序图

0.4 分析判定相关情况

本项目矿区范围及各占地区域（工业场地、风井场地、堆渣场）均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点和生态功能保护区，符合《贵州省生态保护红线管理暂行办法》及《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》。

项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》为允许类项目。项目建设符合《黔南州“三线一单”生态环境分区》（黔南府发〔2020〕8号）管控要求。矿井生产过程中产生的“三废”均采用了相应的防治措施，其中，噪声在采取防治措施后预计可达标排放，矿井水进行了最大限度的回用，同时，环评还要求业主必须开展废土石的综合利用；对沉陷区破坏的土地，环评制定了土地复垦和生态综合治理规划，各项指标符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求。

因此，本项目建设符合国家的相关政策要求，与当地环境保护规划协调一致。

0.5 关注的主要环境问题及环境影响

- （1）关注矿区内矿山开采引发的生态破坏问题。
- （2）关注矿井污（废）水排放对地表水环境的影响及入河排污口设置合理性问题。
- （3）关注井下开采对地下水环境的影响。
- （4）关注废土石的处置问题及堆渣场的选址和污染防治措施。
- （5）关注矿井水、废土石综合利用问题。
- （6）关注污染物达标排放的可靠性和污染防治措施的可行性分析。

0.6 环境影响报告主要结论

独山县麻尾更付方解石矿开采项目的建设符合国家和地方的现行产业政策、区域土地利用规划和环保规划，符合“三线一单”环境管控要求，对促进地方经济发展，改变经济落后面貌具有积极意义。项目的组成、布局、规模、工艺合理可行，各场地选址基本可行。矿井水、废土石均按按照要求进行综合利用和合理处置，针对沉陷区制定了生态综合治理规划，环境风险事故发生的概率和强度均较小。

矿井入河排污口设置基本合理，接纳水体（拉蒙河）的纳污能力能够满足污染物排放要求。环评和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其他矿山均有成功实例，实践证明是技术可行和经济合理的。因此，只要严格执行各项污染防治和生态保护措施，就可将不利影响控制在环境可接受范围内，同时还可带动地方的生态建设。从环境保护角度分析，独山县麻尾更付方解石矿开采项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的

根据《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称“三合一”开发利用方案）和《黔南鑫兴矿业开发有限公司 贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿地下开采（新建）开采方案设计（工程规模：15.00 万 t/a）》（以下简称“开采方案设计”），分析项目与国家、地方产业政策、区域规划要求的符合性。根据工程分析、环境保护规划及影响预测分析，评价工程能否实现总量控制、达标排放，项目生产是否符合清洁政策，能否达到保护环境的目的。具体内容如下：

（1）通过对评价区域自然与生态环境、社会环境及环境质量的调查和资料分析，掌握本项目区域环境保护目标、保护对象及工程建设的环境背景等基本情况，为环境预测、生态保护和污染防治提供基础数据。

（2）通过建设项目生产工艺、污染因素及治理措施、清洁生产水平的分析，确定项目主要污染物产生环节和产生量；说明本项目投产后对环境的污染贡献及影响范围和程度；对工程环保措施进行评价；提出有针对性的优化对策措施及总量控制的方案；分析工业场地选址的可行性和布局的合理性。

（3）在生态环境现状分析和评价的基础上，预测拟建项目在建设期和运行期可能对生态环境产生的不利影响，、使不利影响在采取积极措施后得到减缓或消除。为工程建设项目决策和设计部门及生态环境主管部门决策提供生态环境保护方面的依据。

（4）通过公众参与调查，项目环境经济损益分析，为项目建设的可行性提供社会公众意见依据和环境保护资金计划，使本项目能够达到经济建设与环境保护协调健康发展的环保要求。

（5）从产业政策、区域发展与环境保护规划、选址可行性与工业场地总平面布置的合理性、达标排放与总量控制等方面对本项目进行结论性评价，并从环境角度明确回答工程的环境可行性。对存在的问题提出对策建议。

1.2 评价指导思想

（1）依据国家及地方有关环保法规产业政策、环境影响评价技术规定以及环评执行标准，以预防为主，防治结合，清洁生产，全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，结合采矿工程的特征和环境特点，力求客观、公正地进行评价工作。

(2) 本项目为资源开发建设项目，在工业场地区域以贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制为重点，对矿井环保措施进行技术经济可行性论证；在矿井开发区域，则以矿石开采工艺和地表沉陷为主线进行评价，注重开发建设过程对生态破坏的减缓和恢复建设。

(3) 根据本项目的特点，本次评价工作以工程分析为龙头，以控制矿井污染排放、生态保护和矿井水资源化研究为重点，对本项目在建设期、生产运营期各环境要素的环境影响进行分析、预测评价，并提出相应的防治措施。现状评价以监测数据为依据，预测模式按照各环境要素导则要求，选择符合本项目实际情况和区域环境特点的预测/估算模型，污染治理措施选择具有可操作性，经济学，评价结论准确。报告书编写应简洁、明了、突出重点。

1.3 编制依据

1.3.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修正；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修正；
- (7) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修正；
- (8) 《中华人民共和国森林法》，2019年12月28日修订；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修正；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日修正；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；
- (13) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正；
- (14) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (16) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (17) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行。

1.3.2 行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《全国生态环境保护纲要》（2000 年 11 月 16 日）；
- (3) 《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号），2011 年 1 月 8 日修订；
- (4) 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号），2013 年 3 月 5 日施行；
- (5) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号），2016 年 11 月 10 日；
- (6) 《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 10 日；
- (7) 《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 2 日；
- (8) 《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 28 日；
- (9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 687 号），2017 年 10 月 7 日；
- (10) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），2021 年 3 月 1 日实施；
- (11) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号），2021 年 12 月 1 日实施；
- (12) 《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号），2021 年 1 月 18 日；
- (13) 《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17 号），2022 年 1 月 29 日。

1.3.3 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》（生态环境部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环发〔2014〕30 号），2014 年 3 月 25 日；
- (3) 《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 10 月 14 日；
- (4) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕

381号），2021年3月18日；

(5) 《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；

(6) 《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7月3日；

(7) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），2015年1月8日；

(8) 《产业结构调整指导目录（2019本）》（国家发展和改革委员会令第29号）及2021年修改单，2021年12月30日修正；

(9) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令第15号），2021年1月1日施行；

(10) 《排污许可证管理办法（试行）》，2019年7月11日修订；

(11) 《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》（环办水体〔2019〕36号），2019年4月24日；

(12) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），2019年12月20日；

(13) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），2017年11月14日；

(14) 《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（生态环境部公告〔2020〕54号），2021年1月1日起施行；

(15) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第3号），2021年2月1日；

(16) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第15号），2021年9月7日；

(17) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26号），2022年4月1日；

(18) 《关于加强生态保护监管工作的意见》（环生态〔2020〕73号）；

(19) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），2022年8月16日。

1.3.4 地方性法规及规章

- (1) 《贵州省大气污染防治条例》，2018年11月29日修订；
- (2) 《贵州省环境噪声污染防治条例》，2017年9月30日；
- (3) 《贵州省水污染防治条例》，2018年11月29日修订；
- (4) 《贵州省生态环境保护条例》，2019年8月1日；
- (5) 《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021年5月1日起施行；
- (6) 《贵州省生态环境厅关于印发<贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）的通知>（黔环通〔2021〕2号），2021年1月；
- (7) 《省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（黔府发〔2014〕13号），2014年5月；
- (8) 《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》，黔府发〔2015〕39号，2015年12月；
- (9) 《省人民政府关于印发<贵州省土壤污染防治工作方案>的通知》（黔府发〔2016〕31号），2016年12月；
- (10) 《省人民政府关于印发<贵州省生态保护红线管理暂行办法>的通知》（黔府发〔2016〕32号），2016年12月；
- (11) 《黔南布依族苗族自治州樟江流域保护条例》（2016年8月25日黔南布依族苗族自治州十三届人大常委会第三十四次会议通过 2016年11月24日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议批准），2017年1月；
- (12) 《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号），2018年6月；
- (13) 《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187号），2019年10月；
- (14) 《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12号），2020年8月；
- (15) 《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔南府发〔2020〕8号），2020年10月；
- (16) 《省林业局关于印发贵州分布的国家重点保护野生动物名录和贵州分布的国家重点保护野生植物名录的通知》，2021年1月。

1.3.5 相关规划

(1) 《贵州省“十四五”生态环境保护规划》，贵州省生态环境厅、贵州省发展和改革委员会，2022年6月；

(2) 《贵州省水功能区划》（2015年版）以及《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》（黔府函〔2015〕30号），2015年2月；

(3) 《贵州省生态功能区划（修编）》，2016年5月；

1.3.6 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《矿井水综合利用技术导则》（GB/T41019-2021）；

(10) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

(11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年43号）；

(12) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；

(15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(16) 《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）；

(17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

(18) 《排污单位编码规则》（HJ 608-2017）；

(19) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；

(20) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）；

(21) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

- (21) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）；
- (22) 《贵州省地表标准 用水定额》（DB52/T 725-2019）；
- (23) 《环境空气质量降尘》（DB52/1699-2022）；
- (24) 《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。

1.3.7 主要技术文件及相关资料

- (1) 环境影响评价委托书，2023年3月；
- (2) 《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队）及《关于〈贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（黔南州自然资源储备中心，2020年5月）；
- (3) 《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）（建设规模：15.00万t/a）》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队，2020年5月）；
- (4) 《中华人民共和国采矿许可证（副本）（证号：C5227002021056130151922）》（黔南州自然资源局，2021年6月）；
- (5) 《黔南鑫兴矿业开发有限公司 贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿地下开采（新建）开采方案设计（工程规模：15.00万t/a）》（辽宁时越市政工程设计有限公司，2021年10月）；
- (6) 《贵州省企业投资项目备案证明（项目编码：2107-522726-04-01-791673）》（独山县发展和改革局，2022年3月）；
- (7) 贵州润贵检测技术有限公司《独山县麻尾更付方解石矿开采项目环境质量现状检测报告》，2023年4月。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

- (1) 地表水：受纳水体拉蒙河未进行水功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
- (2) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
- (3) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，区域降尘量执行《环境空气质量降尘》（DB52/1699-2022）限值标准。
- (4) 声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(5) 土壤环境：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准。

1.4.2 排放标准

(1) 污(废)水：矿井水、生产废水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；SS执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准。

生活污水处理站出口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准。

(2) 废气：施工期、运营期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值，施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB52-1700-2022)；

(3) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

(4) 固体废物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；废机油等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)，同时按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)设置标识标牌。

具体的环境标准指标见表1.4-1、表1.4-2、表1.4-3。

表 1.4-1 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准	SO ₂	μg/m ³	1小时平均	500
				24小时平均	150
				年平均	60
		NO ₂		1小时平均	200
				24小时平均	80
				年平均	40
		TSP		24小时平均	300
				年平均	200
		PM ₁₀		24小时平均	150
				年平均	70
		PM _{2.5}		24小时平均	75
				年平均	35
		O ₃		日最大8h平均	160
				1小时平均	200
CO	mg/m ³	1小时平均	10		
		24小时平均	4		

	《环境空气质量降尘》 (DB52/1699-2022)	降尘量	t/km ² · 30d	月值	6.0
				年平均月值	6.0
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH	无量纲	6~9	
		COD	mg/L	≤20	
		BOD ₅		≤4	
		总砷		≤0.05	
		NH ₃ -N		≤1.0	
		SS		/	
		铁		/	
		锰		/	
		总磷		≤0.2	
		高锰酸盐指数		≤6	
		氟化物		≤1.0	
		硫化物		≤0.2	
		石油类		≤0.05	
		汞		≤0.0001	
		镉		≤0.005	
		六价铬		≤0.05	
		铅		≤0.05	
		锌		≤1.0	
		钡		0.7*	
					粪大肠菌群
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5	
		氟化物	mg/L	≤1.0	
		总硬度		≤450	
		溶解性总固体		≤1000	
		硫酸盐		≤250	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.1	
		耗氧量		≤3.0	
		NH ₃ -N		≤0.5	
		汞		≤0.001	
		锌		≤1.00	
		砷		≤0.01	
		汞		≤0.001	
		六价铬		≤0.05	
		铅		≤0.01	
		镉		≤0.005	
		挥发性酚类		≤0.002	
		氰化物		≤0.05	
		硝酸盐		≤20.0	
		亚硝酸盐		≤1.00	
氯化物	≤250				
		菌落总数	CPN/mL	≤100	
		总大肠菌群	MPN/10 0mL	≤3.0	
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	等效声级	dB (A)	昼间	60
				夜间	50

		类别标准	/	筛选值	管制值
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地	砷	mg/kg	60	140
		镉		65	172
		铬（六价）		5.7	78
		铜		18000	36000
		铅		800	2500
		汞		38	82
		镍		900	2000
		四氯化碳		2.8	36
		氯仿		0.9	10
		氯甲烷		37	120
		1,1-二氯乙烷		9	100
		1,2-二氯乙烷		5	21
		1,1-二氯乙烯		66	200
		顺-1,2-二氯乙烯		596	2000
		反-1,2-二氯乙烯		54	163
		二氯甲烷		616	2000
		1,2-二氯丙烷		5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷		10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	50
		四氯乙烯		53	183
		1,1,1-三氯乙烷		840	840
		1,1,2-三氯乙烷		2.8	15
		三氯乙烯		2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷		0.5	5
		氯乙烯		0.43	4.3
		苯		4	40
		氯苯		270	1000
		1,2-二氯苯		560	560
		1,4-二氯苯		20	200
		乙苯		28	280
		苯乙烯		1290	1290
		甲苯		1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯		570	570
		邻二甲苯		640	640
		硝基苯		76	760
		苯胺		260	663
		2-氯酚		2256	4500
		苯并[a]蒽		15	151
		苯并[a]芘		1.5	15
		苯并[b]荧蒽		15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500			
蒽	1293	12900			
二苯并[a, h]蒽	1.5	15			
茚并[1,2,3-cd]芘	15	151			
萘	70	700			

	类别标准	筛选值		管制值		
		5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)	pH					
	镉	水田	0.4	0.6	2.0	3.0
		其他	0.3	0.3		
	汞	水田	0.5	0.6	2.5	4.0
		其他	1.8	2.4		
	砷	水田	30	25	150	120
		其他	40	30		
	铅	水田	100	140	500	700
		其他	90	120		
	铬	水田	250	300	850	1000
		其他	150	200		
	铜	果园	150	200	/	/
		其他	50	100		
	镍		70	100	/	/
锌		200	250	/	/	

*铜参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值

表 1.4-2 施工期污染物排放标准表

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值	颗粒物	mg/m ³	1.0	周界外浓度最高点
	《施工场地扬尘排放标准》 (DB52-1700-2022)	PM ₁₀	μg/m ³	150	手工监测: 超标次数 ≤1 次/天; 自动监测: 超标次数 ≤4 次/天;
废水	/	/	/	/	施工废水不外排,施工期粪污用于农灌
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声	dB(A)	昼间 70 夜间 55	场界外 1m
固体废物	一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023), 同时按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)设置标识标牌				

表 1.4-3 运营期污染物排放标准表

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值	颗粒物	mg/m ³	1.0	周界外浓度最高点
	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)小型	油烟	mg/m ³	2.0	/

	《贵州省环境污染物排放标准》 (DB52/864-2022) 表 2	硫化氢 (H ₂ S)	mg/m ³	0.05	无组织排放监控 点浓度限值	
		氨 (NH ₃)	mg/m ³	1.00		
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1	臭气浓度	无量纲	20	厂界标准值	
废 水	矿井水、生产废水悬浮物 (SS) 执行 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 一级标准	悬浮物 (SS)	mg/L	70	/	
		pH	无量纲	6~9	污(废)水优先回用;经处理后的矿井水回用于生产,剩余部分(907.67m ³ /d)通过管道输送至拉蒙河排放	
	化学需氧量 (COD)	mg/L	≤20			
	五日生化需氧量 (BOD ₅)		≤4			
	石油类		≤0.05			
	氨氮 (N-NH ₃)		≤1.0			
	总汞		≤0.0001			
	总砷		≤0.05			
	总镉		≤0.005			
	总铅		≤0.05			
	矿井水、生产废水(除 SS 外其余指标)执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准;	pH	mg/L	6~9		
		悬浮物 (SS)		70		
		化学需氧量 (COD)		100		
		五日生化需氧量 (BOD ₅)		20		
		石油类		5		
动植物油		10				
氨氮 (N-NH ₃)		15				
磷酸盐(以 P 计)		0.5				
生活污水处理站出口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准	pH	mg/L	6~9			
	悬浮物 (SS)		70			
	化学需氧量 (COD)		100			
	五日生化需氧量 (BOD ₅)		20			
	石油类		5			
	动植物油		10			
	氨氮 (N-NH ₃)		15			
	磷酸盐(以 P 计)		0.5			
噪 声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	噪声	dB (A)	昼间	60	厂界外 1m
				夜间	50	
固 体 废 物	一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023),同时按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)设置标识标牌					

1.5 评价时段

根据本项目的建设特点,评价时段分施工期、运营期两个时段,评价对建设期、运营期分别进行评价,并以运营期为主。

1.6 评价工作等级

1.6.1 环境空气评价等级

根据建设项目的工程分析结果，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 Arescreen 计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，计算公式如下：

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

式中： P_i -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%； C_i -采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； C_{0i} -第 i 个污染物的环境空气质量标准浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。评价工作等级判定依据见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价工作等级判据表

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	$P_{\max} < 1\%$

本项目为方解石地下开采项目，采出的方解石直接在井下装车外售，生产过程中产生的大气污染物主要通过无组织排放；废土石运至堆渣场暂存；因此，本次评价的污染源主要考虑堆渣场，主要污染物为粉尘（TSP），源强见表 1.6-2。

表 1.6-2 面源参数表

面源名称	面源起点坐标 (°)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	源强 (t/a)
	经度	纬度								TSP
堆渣场	107.4877	25.2700	845	75	55	0	5	7920	正常	0.40

估算模型参数表见表 1.6-3，评价等级判定见表 1.6-4。

表 1.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		34.4
最低环境温度/°C		-8.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

表 1.6-4 评价等级判定表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	评价等级
堆渣场	TSP	900	54.00	5.99	二级

由表 1.6-4 可知，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

1.6.2 地表水环境评价等级

(1) 废水排放量

矿井污（废）水优先回用；经处理后的生活污水（ $7.22\text{m}^3/\text{d}$ ）全部回用于矿区道路浇洒；经处理后的矿井水优先回用于生产，回用水量（ $190.33\text{m}^3/\text{d}$ ）；剩余矿井水（ $907.67\text{m}^3/\text{d}$ ）经排水管道输送至拉蒙河排放。

(2) 水污染物当量

因生活污水全部回用于道路浇洒，不外排；故本项目水污染物当量数计算仅考虑外排部分矿井水的污染物指标及排放量，详见表 1.6-5。

表 1.6-5 水污染物当量数计算表

污染物	污染当量值/kg	矿井水（含淋滤水、淋溶水）污染物年排放量 (kg/a)	本项目污染物当量数W（量纲一）
SS	4	20967.18	83868.71
COD	1	7488.28	7488.28
石油类	0.1	14.98	1.50
合计			91358.48

*取值于 HJ2.3—2018 附录 A

(3) 评价等价判定

地表水评价工作级别的判定依据见表 1.6-6。

表 1.6-6 地表水评价级别判定依据表

影响类型	水污染影响型建设项目	备注
排放方式	直接排放	排入拉蒙河
废水排放量Q (m^3/d)	$200 \leq Q < 20000$	$Q_{\text{max}}=907.67\text{m}^3/\text{d}$
水污染物当量数W（量纲一）	$6000 \leq W < 600000$	$W_{\text{max}}=91358.48$ （见表1.6-5）
是否直接排放第一类污染物	否	主要污染物为SS、COD、石油类
受纳水体影响范围内是否涉及敏感目标	否	不涉及
评价等级	二级	

根据表 1.6-6 及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目的地表水评价工作等级定为二级。

1.6.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目矿井开采属于行业类别属 J 非金属矿采选及制品制造----57、石棉及其他非金属矿采选，项目类别

为III类；场地及下游涉及“分散式饮用水水源地”，地下水环境敏感程度为较敏感。

根据地下水导则评价工作等级分级表，地下水总体评价等级为三级。地下水环境影响评价等级确定依据见表 1.6-7。

表 1.6-7 地下水环境影响评价等级表

评价内容	地下水环境影响评价项目类别	建设项目场地及下游的地下水环境敏感程度	评价等级
工业场地	III类	分散式饮用水水源地	三级
		较敏感	
堆渣场	III类	分散式饮用水水源地	三级
		较敏感	
南回风平硐场地	III类	分散式饮用水水源地	三级
		较敏感	
北部风井场地	III类	分散式饮用水水源地	三级
		较敏感	
总体评价等级			三级

1.6.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价工作等级为二级，确定依据见表 1.6-8。

表 1.6-8 声环境影响评价工作等级确定依据表

依据要素	评价依据	评价等级
项目所处的声环境功能区	项目区所处区域属 2 类声环境功能区	二级
预计敏感目标噪声增高量	建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 < 3dB (A)	
受影响人口数量变化	受影响人口数量变化不大	

1.6.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）分析判定，确定本项目陆生生态环境影响评价工作等级为二级，水生生态环境影响评价工作等级为三级，确定依据见表 1.6-9。

表 1.6-9 生态环境评价工作等级确定依据表

导则等级判定要素			本项目判定依据	评价等级
6.1.2	a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	陆生生态：二级；水生生态：三级
	b)	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园	
	c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及生态保护红线	
	d)	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目为水污染影响型，直接接纳水体拉蒙河不涉及重要水生生物	

			的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境
	e)	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	地下水水位影响范围涉及天然林（天然灌木林）、公益林分布（见图 1.6-1），不涉及湿地
	f)	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	总占地面积 1.1818hm ² < 20km ²
	h)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	本项目水生生态属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况
6.1.3		建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域
6.1.4		建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	本项目同时涉及陆生、水生生态影响，已分别判定评价等级
6.1.5		在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	本项目为井下开采，地表沉陷不会导致矿区土地利用类型明显改变

1.6.6 土壤环境评价等级

本项目位于西南地区，年降水量较大，矿山开采后基本不会引起土壤盐化、酸化、碱化等生态影响，属于土壤污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定土壤环境影响评价工作等级为三级，确定依据见表 1.6-10。

表 1.6-10 土壤环境评价工作等级确定依据

依据要素	本项目情况	判定依据	评价等级
土壤影响类型	污染影响型	本项目位于贵州山区，矿山开采不会导致土壤盐化、酸化、碱化	三级
项目类别	III 类	其他（其他非金属矿采选：方解石开采）	
占地规模	工业场地小型、堆渣场小型、南回风平硐场地小型、北部风井场地小型	工业场地占地面积 0.17hm ² ；堆渣场占地面积 0.43hm ² ；南回风平硐占地面积 0.08hm ² ；北部风井场地占地面积 0.03hm ²	
敏感程度	敏感	周边存在耕地	

1.6.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险物质主要为油类物质，危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0016 < 1$ （计算依据见表 14.3-1），环境

风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

1.7 评价范围及评价因子

1.7.1 评价范围

确定本次评价各环境要素评价范围见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	矿区边界及各场地向外扩 500m 所圈定的范围，约 244.73hm ² (2.4473km ²)
地表水	拉蒙河源头（拉蒙水库）至入河排污口下游 1.6km，全长约 3.88km 河段，流域面积 3.0340km ²
地下水	矿区所在水文地质单元：见图 6.2-1
声环境	工业场地、堆渣场、南回风平硐场地、北部风井场地厂界外 200m 范围及运输道路两侧 100m 范围
环境空气	以工业场地为中心外扩边长 5km 的矩形区域
土壤环境	工业场地、堆渣场、南回风平硐场地、北部风井场地占地范围及外扩 50m 范围
风险评价	堆渣场挡渣坝溃坝：挡渣坝下游 200m； 污废水事故排放：地表水评价范围

1.7.2 评价因子

本项目环境影响因素与评价因子汇总见表 1.7-2、表 1.7-3。

表 1.7-2 水、气、声、土壤、固废环境影响因素与评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP	TSP	/
地表水环境	pH、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮（N-NH ₃ ）、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、石油类、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、钡、水温、流量、流速	COD、SS、Fe、Mn、石油类、氨氮	/
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 及钡	工业场地：SS、COD、石油类、NH ₃ -N； 堆渣场：SS、石油类	/
环境噪声	LAeq[dB (A)]	LAeq[dB (A)]	/
固体废弃物	/	生活垃圾、废土石、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥、废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液	/
土壤环境	建设用地：GB36600 表 1 中 45 项基本因子、钡、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）；农用地：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、钡、氟、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	/	/
环境风险	/	机油、柴油、汽油等油类物质	/

表 1.7-3 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
施工	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	占地建设、施工噪声	直接影响	短期、不可逆	弱

期	生境	生境面积、质量、连通性等	无	无	无	无
	生物群落	物种组成、群落结构等	占地建设、施工噪声	直接影响	短期、不可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	占地建设	直接影响	短期、不可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	占地建设	直接影响	短期、可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无	无	无	无
	自然景观	景观多样性、完整性等	占地建设	直接影响	短期、不可逆	弱
	自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无	无	无	无
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	地表沉陷，地面噪声	间接影响	长期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	无	无	无	无
	生物群落	物种组成、群落结构等	地表沉陷，地面噪声	直接影响	长期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	地表沉陷，地面噪声	直接影响	长期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	地表沉陷，地面噪声	直接影响	长期、可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无	无	无	无
	自然景观	景观多样性、完整性等	地表沉陷	直接影响	长期、可逆	弱
	自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无	无	无	无

1.8 评价工作内容及重点

1.8.1 评价工作内容

评价工作内容详见表 1.8-1。

表 1.8-1 评价工作内容一览表

序号	评价项目	主要评价内容
1	工程概况和分析	本项目工艺流程、排污环节分析，水平衡分析，工程污染源、污染物及达标情况分析，污染源、污染物产、排情况汇总
2	区域自然社会环境概况	矿区范围内自然和社会环境状况调查，评价范围内工业污染源调查与评价，区域环境质量现状监测与评价
3	施工期环境影响	定性分析施工期对环境空气、地表水环境、声环境与生态环境的影响，提出污染防治对策措施
4	生态环境影响预测与评价	预测矿区开采引起的地表形态变化和沉陷影响，分析预测沉陷对矿区范围内地表植被、地表水、地下水、公路、村庄等基础设施和的影响，进行区域生态环境变化趋势分析，提出生态环境保护措施
5	土壤环境影响预测与评价	定性描述及评价项目生产运营期排污对场地周围土壤环境的影响、分析堆渣场淋溶水对周围土壤环境的影响，提出土壤环境保护措施
6	地下水环境影响预测与评价	开展区域及矿区水文地质条件调查与分析，进行地下水环境影响预测分析，提出地下水污染防治措施
7	地表水、大气、噪声等环境污染影响预测与评价	定量预测及评价项目生产运营期排污对地表水、声环境的影响，分析评价生产运营期排污对环境空气的影响、分析废土石堆放淋溶液对周围水环境的影响，分析矿石运输对道路沿线环境空气、声环境的影响
8	环境保护措施分析论证	对设计提出的环境保护措施进行分析论证，在影响预测的基础上，结合区域规划提出污染控制措施和区域生态环境综合整治方案；探讨并提出矿井水和废土石综合利用的可行性和途径

9	项目选址环境可行性分析	全面考虑建设区的自然环境和社会环境，从环境质量、土地利用、区域规划和环境功能区划等方面对矿井工业场地、堆渣场等选址的环境可行性进行分析论证，给出明确的项目选址的环境可行性评价结论
10	循环经济、清洁生产分析及总量控制	制定循环经济工作方案，对项目进行清洁生产分析和评价；
11	项目与相关政策、规划的符合性分析	对项目与国家相关政策、行业发展规划、区域社会经济发展规划、环境管理及生态建设规划等的符合性进行分析，并给出明确结论和提出项目与规划的符合与相容措施
12	环境风险评价	进行风险调查、风险识别，并确定环境风险源项，进行环境风险影响分析，提出风险防范对策
13	环境经济损益分析	包括项目环境保护投资估算，进行环境经济损益分析
14	环境管理与环境监测	分别提出施工期、运营期环境管理要求，提出项目环境监测计划，明确竣工环境保护验收的内容与要求
15	排污许可申请与入河排污口设置论证	排污许可申请包括排污单位基本信息、产排污环节、污染物及污染治理设施、排放口基本信息、自行监测管理要求、环境管理台账等；明确项目不设置入河排污口

1.8.2 评价重点

工程分析；地表沉陷及生态环境影响评价；地表水、地下水环境影响评价；污染控制措施及技术经济论证。

1.9 环境敏感区域及环境保护目标

经查阅相关资料，麻尾火车站位于项目西北侧，直线距离 6.3km；泗亭火车站位于项目西南侧，直线距离 4.5km；2009 年 1 月黔桂铁路新线全线通车后，黔桂铁路麻尾~泗亭老线废弃；2013 年，独山县麻尾工业区管理委员会向社会公开招标独山县麻尾至泗亭铁路改公路建设项目（BT 模式），将黔桂铁路麻尾~泗亭段老线铁路路基改造为公路，相关建设工作已完成。

由于项目周边区域地形图绘制成图时间较早，图中仍标注黔桂铁路老线，经现场踏勘核实，黔桂铁路麻尾~泗亭老线已改造为公路并正常投入使用；黔桂铁路新线位于矿区西侧，其与项目矿区最近距离为 688m。

项目环境保护目标主要有：矿井直接受纳水体拉蒙河，矿区周边地表水体更付小溪及其下游小七孔河；矿区开采范围内受地表沉陷影响的植被；导水裂隙带漏失影响的含水层、井泉以及可能受工业场地污染物下渗影响的含水层；工业场地周边可能受影响的土壤；受工业场地影响的周围村寨大气环境等。环境保护目标情况见表 1.9-1。

环境保护目标分布及评价范围见图 1.9-1（地形图版）及图 1.9-2（卫星图版）。

表 1.9-1 建设项目环境保护目标一览表

生态环境及地表沉陷保护目标						
编号	环境保护目标		位置关系及基本情况	环境影响因素	环境保护要求或达到标准	
1	生态环境	野生植物、植被、生态系统等		生态评价范围内	受地表沉陷、占地影响	植被覆盖率不降低，维持生态系统完整性、稳定性
		省级野生保护动物蛙类、蛇类等		生态评价范围内	受扰动影响	禁止捕杀，确保物种和种群不减少
		耕地		生态评价范围内	受地表沉陷影响	土地复垦及耕地补偿措施
		天然林、公益林		地下水影响范围内	受地表沉陷、地下水漏失影响	林地整治和补偿措施
		更付小溪水生生态环境		生态评价范围内	受地下水漏失影响	维持物种种类、组成等
		拉蒙河水生生态环境		生态评价范围内	排污影响	维持物种种类、组成等
2	交通设施	乡村公路（包括进场道路）		矿区西侧，相邻	可能受地表沉陷破坏	保证不影响道路正常使用
		黔桂铁路新线（麻尾~泗亭段）		矿区西侧，最近距离 688m		保证不影响铁路正常使用
3	地面设施	工业场地		矿区内中部	地面建（构）筑物可能发生开裂、倒塌等破坏	留设保护矿柱，确保不受地表沉陷影响
		北部风井场地		矿区内西北部边界		
		南回风平硐		矿区南部边界		
4		污废水排放管道及高位水池		矿区西南部及矿区中部，评价区域南部	可能受地表沉陷影响，高位水池开裂，管道破裂等	对管道工程定期巡视，出现问题时采取补救措施
5	村寨	矿区外，生态评价范围内	更付居民点（35户 140人）	矿区西北部	可能受地表沉陷影响，房屋可能开裂、倒塌等破坏	定期巡视，出现问题时，采取维修加固措施
地下水保护目标						
编号	环境保护目标		位置关系及基本情况	环境影响因素	环境保护要求或达到标准	
1	茅口组（ P_2m ）、第四系（ Q ）含水层		井下开采地下水疏排水影响范围	可能受采矿影响，导致含水层地下水漏失，井泉的水量可能受到影响	矿井水资源化利用；受影响饮用井泉补偿措施；GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准	
2	井泉：3个（J1、J2、J3）		3个均位于矿区外；有饮用功能及农灌功能			
3	更付小溪伏流段入口、更付小溪伏流段出口		矿区外东南部；无饮用功能；补给地表水功能			

4	工业场地、堆渣场附近及下游茅口组 (P_2m) 岩溶含水层及第四系 (Q) 孔隙水含水层、		工业场地、堆渣场至排泄边界小七孔河地下水水文地质单元		可能受工业场地废水下渗影响					
土壤环境保护目标										
编号	环境保护目标			位置关系及基本情况		环境影响因素	环境保护要求或达到标准			
1	工业场地、堆渣场、北部风井场地占地范围内及周边 50m 范围建设用地			场地占地区域内及周边 50m 范围内建设用地土壤		可能受场地污染影响	GB36600-2018 中第二类建设用地			
2	工业场地、堆渣场、北部风井场地外 50m 范围内农用地			场地外周边 50m 范围内农用地土壤		可能受场地污染影响	GB15618-2018			
地表水环境保护目标										
序号	名称	起点坐标 $^{\circ}$		终点坐标 $^{\circ}$		与工业场地方位、距离	与排放口相对距离	水功能区划	保护要求	与项目水力联系
1	更付小溪	107.4822	25.2670	107.5034	25.3058	SW, 300m	/	/	GB3838-2002 中 III 类标准	自然接纳水体 (旱季断流)
2	小七孔河	107.5034	25.3058	107.5212	25.3063	NE, 4000m	/	III 类	GB3838-2002 中 III 类标准	自然接纳水体下游
3	拉蒙河	107.4878	25.2261	107.4935	25.2538	S, 2800m	/	/	GB3838-2002 中 III 类标准	直接接纳水体 (常年有水)
声环境保护目标										
序号	名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	环境影响*		
		X	Y	Z						
1	更付居民点 (35 户 140 人)	-75	23	5	78	NW	GB3096-2008_2 类区	受北部风井场地的通风机噪声影响		
2	运输公路沿线居民点					GB3096-2008_2 类区	受运输噪声影响			
*注: 工业场地、南回风平硐场地、堆渣场场地周围 200m 范围无居民点。										
环境空气保护目标										

序号	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	*相对工业 场地方位	*相对工业 场地距离/m
		经度	纬度					
1	更付居民点 (35 户 140 人)	107.48 67	25.2722	村庄村民	环境空气	二类区	NW/NW	210 (堆渣场) / 400 (工业场地)
2	塘旁居民点 (65 户 260 人)	107.49 54	25.2752	村庄村民	环境空气	二类区	NE//NE	950 (堆渣场) / 1300 (工业场地)
3	播纳村 (135 户 540 人)	107.49 90	25.2776	村庄村民	环境空气	二类区	NE//NE	1365 (堆渣场) / 1710 (工业场地)
4	麻上居民点 (82 户 328 人)	107.49 72	25.2803	村庄村民	环境空气	二类区	NE//NE	1450 (堆渣场) / 1775 (工业场地)
5	古里屯居民点 (175 户 700 人)	107.47 11	25.2864	村庄村民	环境空气	二类区	NW/NW	2460 (堆渣场) / 2390 (工业场地)
6	麻仰居民点 (53 户 212 人)	107.49 54	25.2752	村庄村民	环境空气	二类区	SE/SE	1940 (堆渣场) / 2139 (工业场地)
7	拉来居民点 (39 户 156 人)	107.49 45	25.2495	村庄村民	环境空气	二类区	SE/SE	2380 (堆渣场) / 2345 (工业场地)
8	麻光居民点 (57 户 228 人)	107.48 69	25.2521	村庄村民	环境空气	二类区	S/S	1900 (堆渣场) / 1770 (工业场地)
9	马界居民点 (46 户 184 人)	107.47 72	25.2497	村庄村民	环境空气	二类区	SW/SW	2475 (堆渣场) / 2230 (工业场地)
10	拉瓦屯居民点 (164 户 656 人)	107.49 45	25.2495	村庄村民	环境空气	二类区	SW/SW	2790 (堆渣场) / 2500 (工业场地)
11	黔南兴隆生物科技有限公司 (厂区职工 60 人)	107.47 73	25.2811	工厂工人	环境空气	二类区	NW/NW	1470 (堆渣场) / 1450 (工业场地)

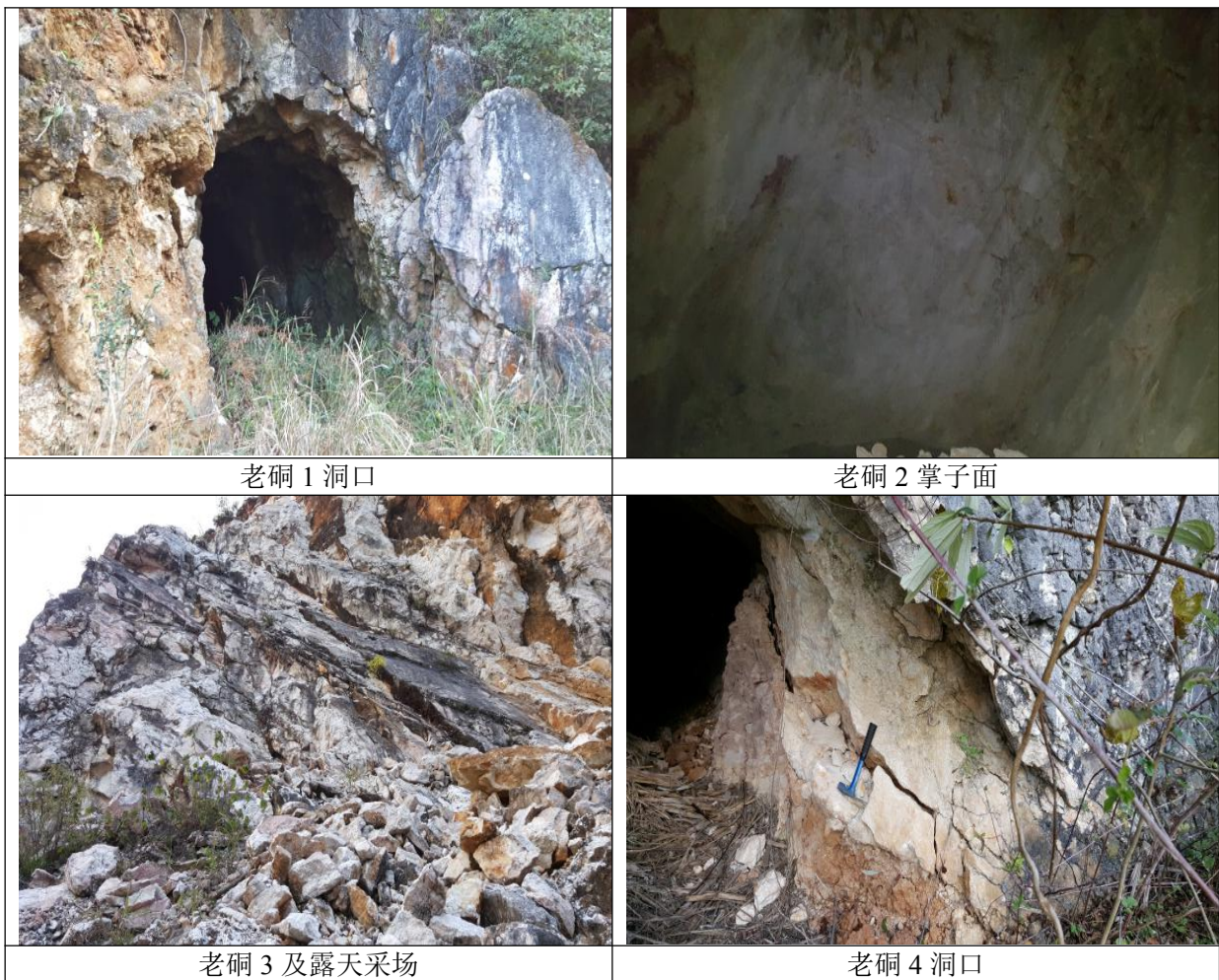
注：*因风井场地不涉及废气排放，相对方位、距离分别指与堆渣场、工业场地相对方位、距离。

2 工程概况与工程分析

2.1 设置采矿权前矿区概况

根据《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告》中所述，矿山自发现以来，自上世纪八十年代至九十年代中后期，当地居民或集体企业均有不同程度的乱挖滥采现象；随着国家经济的不断发展，在矿产资源法公布实施之后，在当地还存在大小不同规模的非法开采现象，前述个人或企业鉴于历史原因，均未作开采设计，开发利用方案等相关专题报告，且大都存在采富弃贫现象。

1990年至2014年，有村民零星开采方解石矿，均属私挖滥采。勘查区由北至南，沿F1断层走向，有4个老硐和1个露天采场，其中老硐2和露天采场已形成采空区，预算采出方解石矿石量约15000吨左右，其余3个老硐均未形成采空区。



2.2 项目工程概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：独山县麻尾更付方解石矿开采项目；

建设单位：黔南鑫兴矿业开发有限公司；

建设地点：黔南州独山县麻尾镇泗亭村（坐标：107.486148，25.268556）；

建设性质：新建；

建设规模：15 万 t/a；

服务年限：14.3a。

2.2.2 地理位置与交通

独山县麻尾更付方解石矿开采项目属贵州省黔南布依族苗族自治州独山县麻尾镇管辖，更付方解石矿矿区位于独山县城 185° 方位，直线距离 62km，与广西壮族自治区南丹县六寨镇接壤。矿区地理极值坐标：东经 107° 28′ 50.12″ —107° 29′ 19.04″ ，北纬 25° 15′ 50.58″ —25° 16′ 22.36″ ，距独山县麻尾镇交通距离约 11km，距黔贵铁路麻尾火车站 8km，距 G75 高速公路麻尾匝道口 12km，矿山有县道相通，交通方便。项目交通地理位置详见图 2.2-1。

2.2.3 项目组成

开采方案设计将全矿井划分为三个采区，分别为一采区、二采区、三采区；一采区为矿区西南翼+855m 标高至+935m 标高矿体，二采区为矿区西南翼+766m 标高至+855m 标高矿体，三采区为矿区东北翼+766m 标高至+851m 标高矿体；工业场地、北部风井场地、南回风平硐均为全矿井开采服务。

项目组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程四大部分，具体组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

分类	项目组成		主要功能及工程内容	服务范围	备注	
主体工程	工业场地	主斜坡道	井口标高+872m, 井筒坡度 11.5%, 全长 85m, 断面净宽 3.8m, 净高 3.24m, 三心拱断面, 净断面 11.15m ² , 掘进断面 12.06m ² 。支护方式地表及破碎段采用 300mm 厚砼支护, 其余段采用锚网喷支护, 承担矿区+766m 标高以上各分段矿石、废石的运输和人员、材料的进出, 并作为矿井的安全出口之一	全矿井	新建	
	南回风平硐场地	南部回风平硐	井口标高+889m, 井筒坡度 0.5%, 全长 46m, 断面净宽 3.8m, 净高 3.24m, 三心拱断面, 净断面 11.15m ² , 掘进断面 12.06m ² 。支护方式地表及破碎段采用 300mm 厚砼支护, 其余段采用锚网喷支护, 作为矿井南侧回风井, 并作为矿井安全出口之一	全矿井	新建	
	北部风井场地	北部回风斜井	井口标高+910m, 井筒倾角 23°, 全长 126m, 断面净宽 3.8m, 净高 3.24m, 三心拱断面, 净断面 11.15m ² , 掘进断面 12.06m ² 。支护方式地表及破碎段采用 300mm 厚砼支护, 其余段采用锚网喷支护, 作为矿井北侧回风井, 并作为矿井安全出口之一	全矿井	新建	
辅助工程	工业场地	消防器材库	承担消防任务, 位于井下, 硐室面积 50m ² ;	全矿井	新建	
		机修房、材料库	承担矿井机电设备检修和维护; 钢筋砼独立基础, 轻钢结构; 建筑面积 36.90m ²	全矿井	新建	
	南回风平硐	通风系统	选用防爆轴流式风机 2 台 (1 用 1 备), 设置+889m 南回风平硐风机硐室, 采用抽出式通风, 占地面积 0.08hm ²	全矿井	新建	
	北部风井场地	通风系统	选用防爆轴流式风机 2 台 (1 用 1 备), 设置+910m 北回风斜井, 采用抽出式通风, 占地面积 0.03hm ²	全矿井	新建	
	堆渣场 (含堆土场)		堆渣场用于堆放废石, 场内划分专门区域堆放表土 (堆土场)	全矿井	新建	
公用工程	工业场地	综合楼 (含食堂、宿舍)	单身职工住宿; 2F, 砖混结构; 建筑面积 400m ²	全矿井	新建	
		办公楼	职工办公; 1F, 砖混结构; 建筑面积 200m ²	全矿井	新建	
		公厕	职工入厕; 1F, 砖混结构; 建筑面积 90m ²	全矿井	新建	
		变电所	负责矿井供电; 10kV 箱式变压器 1 座;	全矿井	新建	
	供电系统		矿山主电源由独山县 10kV 新秧线 T 接接入, 在新建水尧小寨支线 03 号杆搭伙, 可以满足矿山的生产和生活用电, 架空线电压等级 10KV, 导线型号 LGJ-120, 供电距离约 1.5km。企业已与独山县供电局签定了供电合同。矿山在工业场地和井下分别设 10kV 变电所一座	全矿井	新建	
	供热系统		根据开采方案设计, 矿山无供热设备	/	/	
	给水工程		生活用水取自黔南兴隆生物科技有限公司自来水供水系统; 矿井地面及井下生产、消防用水采用处理达标后的矿井水及生活污水, 不足部分由生活水源补充; 工业场地主斜坡道井口南侧 910m 标高处建设 100m ³ 生活水池 1 座及 200m ³ 高位生产水池 1 座;	全矿井	新建	
排水工程		工业场地采用“雨污分流”、“清污分流”制; 生活污水、矿井水分别收集处理后部分回用, 剩余输送至拉蒙河排放	全矿井	新建		
环保工程	污废水处理、排放	工业场地	生活污水处理站	新建生活污水处理站 1 座, 处理规模为 12m ³ /d (0.5m ³ /h), 采用“调节+A ² /O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”工艺	全矿井	新建
			矿井水处理站	新建矿井水处理站 1 座, 处理能力达到 1200m ³ /d (50m ³ /h), 采用“混凝沉淀”工艺	全矿井	新建
			工业场地淋溶水池	1 座, 容积 60m ³	全矿井	新建
			事故水池	新建矿井水事故水池 1000m ³ ; 生活污水事故水池 10m ³ ;	全矿井	新建
			车辆冲洗废水	洗车平台四周设排水槽与三级沉淀池 (容积为 5m ³) 相连, 车辆冲洗废水经三级沉淀池沉淀处理后循环使用	全矿井	新建
		堆渣场	堆渣场淋溶水池	1 座, 容积 60m ³	全矿井	新建
	废气处理		堆渣场 (堆土场) 堆放时采取压实措施, 并采用高压水枪喷雾、喷雾洒水措施抑尘	全矿井	新建	

固废处置	工业场地主要建筑物及作业场所设置垃圾桶分类收集生活垃圾；生活污水处理站污泥干化后运至环卫部门指定地点处置；矿井水处理站产生的污泥干化后运至环卫部门指定地点处置；工业场地设置1座危废暂存间（10m ² ）用于项目废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液的收集暂存；废土石全部回填采空区或运往堆渣场堆存；	全矿井	新建
噪声防治	高噪声设备采取基础减震、隔声、消声等降噪措施	全矿井	新建

2.2.4 产品方案及流向

矿井开采矿石种类为方解石。矿井设计生产能力为 15 万 t/a，矿山采用连续工作制，按年工作制度 330 天计算，日运量为 454.55t/d。

矿石装运在井下进行。方解石采出在井下简单切割后直接由运输车辆运走外售。

2.2.5 项目选址、总平面布置及占地

(1) 总平面布置

矿区布置有工业场地、南回风平硐、北部风井场地、堆渣场（堆渣场内已单独划分区域用以堆存表土），其中工业场地布置有主斜坡道井口、辅助生产区及办公生活区。

项目总占地为 1.1818hm²，全部为新增占地（其中乔木林地 0.1543hm²、草地 0.7808hm²、灌木林地 0.2467hm²）。本项目建设场地未占用基本农田及 I、II 级林地，针对占用乔木林地部分需提前完善相关林地手续。

地面设施占地面积及类型详见表 2.2-2。总平面布置详见图 2.2-2。

表 2.2-2 项目地面设施占地类型一览表

序号	场地	占地面积 (hm ²)	用地类型 (hm ²)			
			乔木林地	草地	灌木林地	小计
1	工业场地	0.1700	0.1273		0.0427	0.1700
2	南回风平硐	0.0810			0.0810	0.0810
3	北部风井场地	0.0270	0.0270			0.0270
4	堆渣场	0.4269		0.4269		0.4269
5	附属设施 (供水、供电系统、进场 道路)	0.4769		0.3539	0.1230	0.4769
合计		1.1818	0.1543	0.7808	0.2467	1.1818

(2) 场地布置

①工业场地

独山县麻尾更付方解石矿在矿区中部新建工业场地为矿区服务，占地面积约 0.17hm²，为新增占地，占地类型为乔木林地、灌木林地；另修建进场道路与乡村公路相连。

工业场地内主要布置包括主斜坡道井口、辅助生产区及办公生活区，具体布置如下：

辅助生产区：布置在工业场地东北部，主要布置有机修房、材料库、10kV 变电所、通风设施、淋滤水池、生活污水处理站、矿井水处理站等辅助生产设施。

办公生活区：办公生活区布置在工业场地西南部主斜坡道井口西侧，主要布置有办公楼、综合楼（含食堂）及公厕等建筑，建筑物采用砖混结构，总建筑面积约 1000m²。

工业场地平面布置情况见图 2.2-3。

②南回风平硐场地

位于矿区南部边界附近，占地面积 0.08hm²，占地类型为灌木林地；场地内主要布置南回风平硐、通风设备。

③北部风井场地

位于矿区西北部边界附近，占地面积 0.03hm²，占地类型为灌木林地；场地内主要布置北部回风斜井、通风设备。

④堆渣场

综合考虑地表沉陷影响及运输等因素，堆渣场选址位于工业场地东北面约 300m 的山沟内，占地面积 0.43hm²，占地类型为草地及灌木林地，容量约 5 万 m³，考虑建设期井巷石方可能进入，服务年限约 3a。

⑤附属设施

本项目在井口工业场地南侧 910m 标高处布置 1 座高位生产水池（容积 200m³）和 1 座的高位生活水池（容积 100m³）；井下涌水经处理后排入高位生产水池内，直接向井下供水（井下生产用水）；生活用水取自黔南兴隆生物科技有限公司自来水供水系统，采用加压泵抽至本项目工业场地内高位生活水池内以供矿井生活用水。

工业场地进场道路利用乡村公路，工业场地至堆渣场需修建进场公路，长度约 330m，路面宽度 5m，路基宽度 6.5m。

2.2.6 劳动定员及生产率

矿井劳动定员 58 人，其中：生产人员 49 人，非生产人员 9 人。年工作 330 日，每天 2 班作业，井下每班工作 8h；矿井生产人员全员效率 7.84t/工。

2.2.7 建设工期

矿井建设总工期为 22 个月，施工准备 1 个月，矿建工程工期 21 个月。

2.2.8 项目主要技术经济指标

矿井主要技术经济指标见表 2.2-3。

表 2.2-3 矿井主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	矿石储量及质量			
1	矿石保有储量（122b+333）	万 t	329.95	
2	矿石品位	%	55.50	平均品位
二	采矿			

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	设计可采储量	万 t	199.04	
2	设计规模	万 t/a	15	
3	开拓方式		斜坡道	
4	采矿方法		无底柱分段崩落采 矿法	
5	采场生产能力	t/d	500	
6	同时出矿采场数	个	1	
7	同时工作分段数	个	1~2	
8	矿石贫化率	%	5	
9	采矿损失率	%	20	
10	出矿品位	%	52.73	
11	建设期井巷工程量	m/m ³	1398.5m/16191.31	
12	建设时间	a	1.83	
13	矿井服务年限	a	14.3	
三	供电			
1	用电设备装机总容量	kW	863	
2	用电设备工作容量	kVA	401	
四	供水			
1	总用水量	m ³ /d	158.3	
2	供水水池容积	m ³	200	
五	外部运输及总平面布置			
1	企业运输量	万 t/a	15	
2	占地总面积	m ²	10000	
六	建筑面积	m ²	2000	
七	工作制度及劳动生产率			
1	矿山工作制度			
	每年工作天数	d	330	
	每日工作班数	班	2	
	每班工作小时数	h	8	
2	在册职工总数	人	58	
	其中：生产人员	人	49	
	非生产人员	人	9	
八	总投资			
1	建设总投资	万元	1029.55	
2	流动资金	万元	200	
九	产品成本费用			
1	年均总成本费用	万元	1035.6	
2	单位采矿生产成本	元/t	69.04	
十	产值、税金、利润			
1	年产品销售收入	万元	1875	
2	年销售税金及附加	万元	335.25	
3	年利润总额	万元	429.15	
4	年所得税	万元	107.29	
5	年税后利润	万元	321.86	
十一	企业投资效果指标			
(1)	财务内部收益率（全部投资）	%	31.3	
(2)	投资回收期	a	3.2	

2.2.9 矿区境界及资源概况

(1) 矿区范围

根据 2021 年 6 月，黔南州自然资源局颁发的贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿 15 万 t/a 采矿许可证（证号：C5227002021056130151922），矿区范围由 5 个拐点圈定，矿区面积 0.1561km²，开采标高+960m~+750m。

矿区范围拐点坐标详见表 2.2-4。

表 2.2-4 矿区范围拐点坐标表

拐点	2000 国家大地坐标系（CGCS2000）	
	X	Y
1	2796385.474	36448434.480
2	2796254.474	36448604.480
3	2795791.084	36448248.420
4	2795698.084	36447997.420
5	2795693.084	36447914.420
矿区面积：0.1561km ²		
开采标高：+960m~+750m 标高		

(2) 矿区储量

① 矿井地质资源量

根据《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队，2020 年 5 月）（以下简称“储量核实报告”），截止 2020 年 4 月，贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿+750—960m 查明资源量 329.95 万吨。其中：控制的（332）内蕴经济矿石资源量 194.43 万吨；推断的 333 资源量 135.52 万吨。

② 矿井工业资源/储量

矿井工业资源储量=332+333

$$=194.43+135.52=329.95 \text{ 万 t}$$

③ 设计利用资源/储量

设计利用资源储量= \sum （经济基础储量+探明、控制的内蕴经济资源量+推断的内蕴经济资源量 \times 可信度系数），本矿矿床赋存条件中等，勘探工程控制程度较高，可信度系数 K 取 0.7

$$= (322) + (333) \times K$$

$$=194.43+135.52 \times 0.7=289.29 \text{ 万 t}$$

④ 设计可采储量

矿井设计可采储量=（矿山设计资源/储量-矿山永久矿柱矿量） \times 回采率

设计可采储量= (289.29-40.27) × 80%=199.22 万 t

矿井设计可采储量计算见表 2.2-5。

表 2.2-5 矿井设计可采储量汇总表 单位：万 t

矿体	矿井工业资源/储量	矿山永久矿柱损失				矿井设计资源量/储量	采区回采率	矿井设计可采储量
		边界矿柱	主斜坡道保护矿柱	落水洞保护矿柱	合计			
矿井								
I	329.95	28.78	8.23	3.26	40.27	289.29	0.80	199.22

根据开采方案设计，一采区设计可采储量=46.3 万 t

⑤服务年限

矿井设计可采储量 199.22 万 t，一采区设计可采储量 46.3 万 t，矿石贫化率取 7%，服务年限为：

矿井服务年限 = 可采储量 / (矿山年产量 × (1-矿石贫化率))

$$=199.22/[15 \times (1-7\%)] \approx 14.3a。$$

一采区服务年限 = 可采储量 / (矿山年产量 × (1-矿石贫化率))

$$=46.3/[15 \times (1-7\%)] \approx 3.3a。$$

(3) 矿层特征

二叠系中统茅口组 (P_2m) 为矿区内的含矿地层，上部浅灰色厚层块状亮晶礁角砾灰岩、海绵礁灰岩、泥晶生物屑灰岩、泥晶蜓灰岩，夹泥晶砂屑灰岩、礁灰岩团块，生物屑以苔藓虫、珊瑚、海绵、藻屑为主，次为海绵骨针、有孔虫、腕足类、双壳类。地层厚度 482m ±；下部浅灰色厚层块状泥晶生物灰岩、亮晶生物灰岩、生物屑灰岩，夹薄层灰岩、蜓灰岩、泥晶灰岩。厚度超过 286m。矿石主要产于断层带中，呈脉状产出。

区内矿体 (K_1) 为方解石，充填于 F_1 断裂破碎带中，呈脉状产出，矿体顶板 (上盘) 和底板 (下盘) 均为 P_2m 厚层-块状灰岩。

(4) 矿质

①矿石的物理性质

根据矿石结构和构造的不同，区内矿石可分为粗晶和巨晶两个矿石类型：

①粗晶方解石：肉红色～浅黄色～白色，粗晶变晶结构，中厚层或厚层构造，质量分数 96% 以上。镜下观察，可见有石英、黄铁矿、泥质、铁质。

②巨晶方解石：浅黄色～白色，巨晶变晶结构，中厚层或块状构造，质量分数 96%

以上。镜下观察，可见有石英、黄铁矿、泥质、铁质。

矿区矿石品位 CaO 55.30%—55.69%，矿体平均品位 CaO 55.50%；品位变化系数 0.275，属矿化均匀型。单工程矿石白度 87.08%—95.16%、矿体平均白度 91.34%，白度变化系数 5.54%。

② 矿石的化学性质及工艺性能

方解石主要成分 CaCO_3 ，常含镁、铁、锰、锌等；根据储量核实报告，方解石的矿石化学分析结果见表 2.2-6。

表 2.2-6 方解石化学成分分析结果统计表

化学成分	极值	平均值	参考指标	备注
CaCO_3	97.95%~98.55%	98.24%	$\geq 96.00\%$	/
SiO_2	0.33%~0.67%	0.41%	$\leq 1.0\%$	/
Fe_2O_3	0.08%~0.13%	0.10%	$\leq 0.3\%$	/
MgO	0.10%~0.27%	0.17%	$\leq 1.0\%$	/
酸不溶物	0.04%~0.06%	0.05%	$\leq 1.0\%$	/

③ 伴生元素

引用储量核实报告有关分析结果，“经详查阶段光谱分析、全分析结果表明，本次评价标高(960m~750m)范围内暂时未发现具有综合利用价值的伴生矿产和共生矿产”。

(5) 矿产放射性

根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（生态环境部公告〔2020〕54号），本项目属于方解石开采项目，方解石的主要成分为碳酸钙（ CaCO_3 ），不涉及名录中的稀土、锆及氧化锆、铌/钽、锡、铝、铅/锌、铜、铁、钒、钼、镍、锆、钛、金、磷酸盐、煤等矿产类别，无需给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（ Bq/g ）的结论。

2.2.10 其他开采技术条件

根据《工程岩体分级标准》（ GB50218-94 ）及地层岩组的岩性、物理力学性质，可将矿区地层划分为硬质岩类、较坚硬岩类及松散岩类 3 种类型。概述如下：

(1) 松散岩类：零星分布于地形较平缓的斜坡及沟谷地带。主要为残坡积、塌堆积、冲洪积、人工堆积成因形成。由砂土、亚粘土、砂、砾及采矿弃渣等组成。厚度一般 0~2.0m。结构松散，力学性质差。

(2) 硬质岩类：为二叠系中统茅口组（ P_2m ）灰岩。结构致密，抗风化能力强，力学性质较好。

(3) 较坚硬岩类：为断层内方解石矿体。岩石完整~较破碎，表层风化明显，

力学性质一般。

参照《工程岩体分级标准》(GB/T50218-2014) 4.1、4.2 的岩体基本质量指标 BQ, 顶、底板灰岩岩石基本质量级别为Ⅲ级, 较坚硬岩, 岩体较完整, 稳定性较好; 矿体方解石岩石基本质量级别为Ⅳ级, 较软岩, 岩体较完整~较破碎, 稳定性较差。矿区矿体严格受断层控制, 岩层完整性较差, 在采矿等因素影响下可能引发不良工程地质现象, 应注意加以防范。综上所述, 矿区工程地质条件属中等类型。

2.3 工程分析

2.3.1 矿床开拓

(1) 开拓方式

①井口及工业场地位置方案

矿区主要工业场地布置在矿区中部, 主要工业场地及配套建筑设施有变电所、机修房、材料库、办公室、空压机房、污水处理站等设施, 便于生产管理, 详见图 2.2-3。

在矿区西北侧边界处设置北部风井场地, 北部回风斜井布置于该区域; 在矿区南侧边界处设置南回风平硐, 该方案矿石运输路线、通风路线较短。

②开拓方案

贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿属新建矿山, 矿体都属于覆盖层厚、埋藏深, 不适合采用露天开采, 因此、设计确定采用地下开采方式, 开拓方案为: 斜坡道开拓方案。

新建+872m 主斜坡道, 担负矿井各分段矿石、废石、人员、材料的运输及矿井进风, 并作为矿井的安全出口之一, 巷道布置于矿体底板岩层中; 主斜坡道布置在矿区中部, 井口坐标 $X=2795850$, $Y=36448006$, 井口标高+872m, 方位角 $\alpha=319^\circ$, 坡度 11.5%。主要担负矿区+766m 标高以上各分段矿石、废石的运输和人员、材料的进出, 并作为矿井的安全出口之一。设计采用三心拱断面, 断面净宽 3.8m, 墙高 1.94m, 净拱高 1.3m, 净断面积 11.15m^2 ; 掘进断面宽 4m, 墙高 1.94m, 拱高 1.4m 面积 12.06m^2 。地表及破碎段采用 300mm 厚砼支护, 其它锚网喷支护。

新建+889m 南回风平硐, 作为矿井南侧回风井, 巷道布置于矿体底板岩层中; 南回风平硐布置在矿区南侧, 井口坐标 $X=2795652$, $Y=36447841$, 井口标高+889m, 方位角 $\alpha=212^\circ$, 坡度 3-5‰。作为矿井总回风巷, 并作为矿井的安全出口之一。设计采用三心拱断面, 断面净宽 3.8m, 墙高 1.94m, 净拱高 1.3m, 净断面积 11.15m^2 ; 掘进断面宽 4m, 墙高 1.94m, 拱高 1.4m 面积 12.06m^2 。地表及破碎段采用 300mm 厚砼支护, 其

它锚网喷支护。

新建+910m 北回风斜井，设置在矿区北侧，巷道布置于矿体底板岩层中，井口坐标 $X=2795236$ ， $Y=36448233$ ，井口标高+910m，方位角 $\alpha=171^\circ$ ，坡度 23° 。作为矿井北侧回风井，并作为矿井的安全出口之一。设计采用三心拱断面，断面净宽 3.8m，墙高 1.94m，净拱高 1.3m，净断面积 11.15m^2 ；掘进断面宽 4m，墙高 1.94m，拱高 1.4m 面积 12.06m^2 。地表及破碎段采用 300mm 厚砼支护，其它锚网喷支护。

开拓系统平面布置图、剖面图见图2.3-1，矿山开拓系统纵投影图见图2.3-2。

(2) 采区划分

本次设计将矿体划分为三个采区开采，分别为一采区、二采区、一采区；一采区为矿区西南翼+855m 标高至+935m 标高矿体，二采区为矿区西南翼+766m 标高至+855m 标高矿体，三采区为矿区东北翼+766m 标高至+851m 标高矿体。

设计采用斜坡道开拓，根据矿体的赋存条件，分段高度取 12m~25m，一采区划分为+919m 分段、+903m 分段、+887m 分段、+871m 分段和+855m 分段 5 个分段；二采区划分为+839m 分段、+823m 分段、+807m 分段、+791m 分段和+766m 分段 5 个分段；三采区划分为+839m 分段、+823m 分段、+807m 分段、+791m 分段和+766m 分段 5 个分段。

其中+919m 分段和+903m 分段为生产分段，下一分段回采必须滞后上一分段不小于 50 米。分段间采用人行通风天井相互贯通。首采分段为+919m 分段。

(3) 开采顺序

依据矿体赋存状况、开采现状、采矿方法及开拓巷道的布置，分段在纵向上按从上至下的开采顺序回采。分段平面内矿块的回采顺序按后退式回采顺序回采（由矿体端部向主运输井筒方向后退式开采）。

(4) 井筒装备及布置

矿井投产时共布置三条井筒，分别为主斜坡道、北部回风斜井、南部回风平硐。井筒特征详见表 2.3-1。

表 2.3-1 投产时井筒特征表

序号	名称	主斜坡道	北部回风斜井	南回风平硐
1	井口坐标	X	2795850	2795236
		Y	36448006	36448233
2	井口标高 (m)	+872m	+910m	+889m
3	坡度 (%)	11.5	23° (倾角)	0.5

4	方位角 (°)		319	171	212
5	巷道长度 (m)		85	126	46
6	井筒 宽度(m)	净	3.8	3.8	3.8
		掘进	4	4	4
7	净断面 (m ²)		11.15	11.15	11.15
8	掘进断面 (m ²)		12.06	12.06	12.06
9	井筒装备		主扇	局扇	局扇
10	井筒功能		承担矿区+766m 标高以上各分段矿石、废石的运输和人员、材料的进出, 并作为矿井的安全出口之一	作为矿井北侧回风井, 并作为矿井安全出口之一	作为矿井南侧回风井, 并作为矿井安全出口之一
11	备注		新建	新建	新建

(5) 井底硐室

井下设置水泵房、水仓、中央变电所、消防器材库、永久避难硐室。

I.水泵房、水仓

在+855m 水平分段设置有水泵房, 水泵房位于矿体底板岩层中, 采用喷浆支护, 长度 50m, 净断面 8.8m², 掘进断面 9.97m²; 水仓由主水仓和副水仓组成, 采用三心拱断面, 钢筋砼浇筑支护, 当一个水仓清理时, 另一个水仓能正常使用。855m 主水仓长 50m, 净断面 8.8m², 有效容积 440m³; 副水仓长 40m, 净断面 8.8m², 有效容积 352m³。

在三采区+766m 水平分段设置有后期水泵房, 后期水泵房位于矿体底板岩层中, 采用喷浆支护, 长度 50m, 净断面 8.8m², 掘进断面 9.97m²; 后期水仓由后期主水仓和后期副水仓组成, 采用三心拱断面, 钢筋砼浇筑支护, +766m 标高后期主水仓长 50m, 净断面 8.8m², 有效容积 440m³; 后期副水仓长 40m, 净断面 8.8m², 有效容积 352m³。

II.中央变电所

在+855m 水平分段水泵房旁, 设置中央变电所, 采用三心拱断面, 锚网喷支护, 长度 50m, 净断面 8.8m²。

III.井下消防器材库

井下在+855m 变电所附近设置消防材料库, 库房内设置 1.0m³ 防火砂箱和两台干粉灭火器, 两台泡沫灭火器。

IV.永久避难硐室

一采区斜坡道矿体底板侧 895m 标高处设置 1 个永久避难硐室。避难硐室长 16m, 巷道高度为净高 2.5m, 为三心拱断面, 采用锚喷支护, 巷道净宽 4.0m。永久避难硐室分为过渡室和生存室两空间。过渡室长 4m (两个), 面积为 40m²; 生存室长 12m, 面

积为 72m²，按照每人不低于 1m² 的有效使用面积。

根据矿山劳动定员，最大班下井人数为 30 人，设计容量满足要求。

2.3.2 井下开采

(1) 采区布置

①首采区特征

一采区开采范围为矿区西南翼+855m 标高至+935m 标高矿体，一采区设计可采储量 46.3 万吨，服务年限约 3 年。

②采区巷道布置

分段高度为12-25m，沿走向布置矿房，矿房宽度25~30m，顶柱宽度4m（为上分段底柱宽度），矿房间柱4m，采用沿矿层倾向从上至下的开采顺序，具体布置见图2.3-1、图2.3-2。

(2) 采矿方法及工艺

本矿山采用无底柱分段崩落采矿法。

无底柱分段崩落采矿法是将矿层划分为分段，再在分段中规则的划分为矿房和矿柱，以矿房为单位进行回采。每个分段形成独立的出矿和通风系统，第一步回采矿房、第二步回采部分矿柱的空场采矿法。本设计根据矿层特征在矿房中采用分层回采、中深孔落矿。分段高度为12-25m，沿走向布置矿房，矿房宽度25~30m，顶柱宽度4m（为上分段底柱宽度），矿房间柱4m，采用沿矿层倾向从上至下的开采顺序。

按照以上矿房结构参数，先在矿层顶板下切顶，切顶巷道形成后，在顶板进行顶板锚网支护，然后在矿房的一端开掘切割槽，以形成下向的正台阶的工作面，系统形成后，在切割槽中分层打垂直中深孔，装药后以切割槽为自由面进行回采爆破，爆破落下矿石通过无人铲运机配合矿用汽车运出地表。

(3) 回采工艺

在同采场中采用自下而上分层回采，分层高度为1.5~2m左右。回采工作面多为梯段布置，梯段数目为1~2个，用YT28凿岩机凿岩，使用2#岩石炸药，孔内导爆管一导爆雷管起爆，孔外用双导爆索连接各孔导爆管，用导爆管一起爆器一次点火爆破。一次爆破药量控制在40公斤以内，以保护围岩的稳定，减少贫化量；爆破后放出30%左右的崩落矿石量，使矿房内暂留矿石与回采工作面保持2~2.5m的高度。矿房采完后最终一次放矿。

(1) 回采顺序

打眼、装药连接、放炮、通风、洒水、放矿、平场撬毛（包括二次破碎）、顺路天井支护等。

沿中央天井向两侧梯段上向凿岩开采。

(2) 采场爆破

爆破委托专业爆破公司进行，采场内炮眼排列多采用之字形和梅花形两种。采用YT28型凿岩机用4根套钎打上向炮眼，4根套钎长度分别为0.5m、1.0m、1.5m和2.0m，钎头直径 $\Phi 32\text{mm}$ ，炮眼深度1.4~1.6m，间距为0.8~1.0m，炮孔倾角与矿体倾角保持一致，要求炮孔基本保持平行，深度一致。

为了避免两侧围岩破坏，不准炮孔任意向两侧外倾斜。

在采幅宽度较宽的矿房，为了减少产生大块，不准打四方炮眼，不能任意加深炮孔。

炮眼装药长度为炮孔深度的80~85%。爆破主要采用2#岩石炸药，用电雷管或导爆管等形式起爆。采场较大时可采用分块分段爆破，同段爆破的总药量控制在40公斤以内，以免破坏围岩，便于控制地压。

2.3.3 井下运输

(1) 矿石运输

矿房中的矿岩由铲车从出矿进路铲矿岩经联络巷至阶段平巷，装入KU-10井下专用柴油卡车，通过主斜坡道运出地面。

(2) 辅助运输方式

①辅助运输方式

通过主斜坡道完成矿井废土石、材料、设备、人员的运输任务。

②辅助运输线路

I.材料、设备运输线路

地面→主斜坡道→各作业点。

II.人员运输线路

地面→主斜坡道→各作业点。

2.3.4 矿井通风

(1) 矿井通风

矿井采用对角式通风方式，矿井通风方法为机械负压抽出式通风。

设计在南回风平硐井口配备 1 台 FBCZ-54-NO16 型抽出式风机，风机风量 15.2~54.1m³/s，负压 1051~234pa，配套电机功率 55kW 同型号的电动机 2 台，1 用 1 备。

风机安装于+889m 南回风平硐风机硐室，采用抽出式通风。所选风机均可反转反风，反风率在 60%以上，故通风系统可采取反转措施反风，不设反风道。设计掘进面选用 FBD-No5.0-2 型局扇通风，风量 3.3-7.0m³/s，电机功率 2×11kw，每个掘进工作面配备一台。

通风线路为：

地表新鲜风→+872m 主斜坡道→一采区主斜坡道→分段运输平巷→采场（工作面污风）→+935m 分段回风平巷→穿脉联络巷→南回风天井→+889m 南回风平硐→+889m 风机→地表（污风）；

2.3.5 矿井井下排水

(1) 涌水量

根据2020年5月，贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队提交的《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）（建设规模：15.00万t/a）》，二叠系中统茅口组（ P_2m ）矿区大部分矿体低于最低排泄基准面830m，平均水位标高849.36m，矿床充水水源主要来自断层两盘地层 P_2m 中的溶洞岩溶水（顶底板冲水），而大气降水为矿床间接充水水源。

开采方案设计采用“大井法潜水~无压流公式”预测开采期间的涌水量，计算公式如下：

$$Q = 1.366K \frac{(2H - S) S}{\lg R - \lg r}$$

式中： Q —矿坑涌水量（m³/d）； K —茅口组渗透系数（m/d）； S —水位降深值（m）； H —含水层厚度（m）； r —大井引用半径（m）； R —开采面积（m²）， $m=1/2$ ； $n=1/4$ 。

表 2.3-2 矿井涌水量计算结果表

计算方法	涌水量类别	计算参数					计算公式	计算结果	
		渗透系数 (K)	水位降深值 (S)	含水层饱水带厚度 (H)	大井引用半径 (r)	引用影响半径 (R)		$Q_{正}$	$Q_{大}$
		m/d	m	m	m	m		(m ³ /d)	

大井法	首采区正常	0.021	58.36	58.36	564	693	$Q=1.366K \frac{(2H-S) S}{\lg R - \lg r}$	1092	3659
	最大		99.36	99.36	1128	1348			

根据预测结果：矿井正常涌水量1092m³/d，最大涌水量3659m³/d。

(2) 井下排水系统

矿井采用斜坡道开拓。矿井在主斜坡道+855m标高处布置有水泵房及水仓，后期在三采区+766m标高处布置有后期水泵房及后期水仓。+855m标高水仓和+766m标高后期水仓有效容积均为792m³（主水仓440m³+副水仓352m³）。

水泵房选用3台MD200-43×2矿用节能型离心泵，后期水泵房选用3台MD200-43×4矿用节能型离心泵，均采用二级排水，其中正常涌水量时，一台泵一趟管路工作，一台水泵一趟管路备用，一台水泵检修；最大涌水量时，二台泵二趟管路工作，一台泵检修。

水仓总容量792m³，能够满足容纳766m标高以上8h的正常涌水量54.6×8=436.8m³的要求。

排水路线如下：

前期（一采区、二采区）：采区工作面（自流）→沿脉平巷（自流）→+855m水仓（自流）→+855m水仓（水泵）→主斜坡道井底管子道（水泵）→主斜坡道（水泵）→地面。

后期（三采区）：采区工作面（自流）→沿脉平巷（自流）→+766m水仓（自流）→+766m水仓（水泵）→主斜坡道井底管子道（水泵）→主斜坡道（水泵）→地面。

2.3.6 主要设备选型

本矿井主要设备见表 2.3-3。

表 2.3-3 矿井主要设备一览表

序号	设备名称	规格及型号	相关参数（备注）	数量（套/台）
一	工作面设备			
1	浅孔凿岩机	YT-28 型	耗气量：66.7L/s	4
2	中深孔凿岩机	YGZ90 型	耗气量：215L/s	4
3	地下铲运机	CY-2 型	/	3
4	混凝土搅拌机	MJZC-150	N=3.5kw	1
5	矿用湿喷机	PZ-5B 型	耗气量：10m ³ /min	3
6	气动锚杆钻机	MQS-35 型	耗气量：4m ³ /min	3
7	探水钻机	ZLJ-150 型	N=4kw	2
8	矿用潜水泵	BQS15-45 型	N=5.5kw	3
二	井下运输设备			

1	地下运输汽车	DQ-15J 型	/	3
三	通风设备			
1	防爆轴流式 通风机(安装位置: 南回风平硐)	FBCZ-54-NO16	配备电机 2 台, 功率 2×55kW, 电机一用一 备, 供电电压 380V; 风量范围 15.2~ 54.1m ³ /s, 负压范围 234~1051Pa	1
2	防爆轴流式 通风机(安装位置: 北回风斜井)	FBCZ-54-NO16	配备电机 2 台, 功率 2×55kW, 电机一用一 备, 供电电压 380V; 风量范围 15.2~ 54.1m ³ /s, 负压范围 234~1051Pa	1
3	局部通风机	FBD-№5.0-2	/	4
四	排水设备			
1	水泵房水泵	MD200-43×2	流量 200m ³ /h, 扬程 86m, 配备电机功率 110kW, 工作电压 380V	3 (1 用 1 备 1 检 修)
2	后期水泵房 水泵	MD200-43×4	流量 200m ³ /h, 扬程 172m, 配备电机功率 160kW, 工作电压 380V	3 (1 用 1 备 1 检 修)
七	压风设备(空压机)			
1	开山牌 7m ³ 空气压 缩机	VF7/7	其配套电机功率为 40kW, 排气量 7m ³ /min, 排气压力 0.8MPa	3 (2 用 1 备)
七	变电设备			
1	地面变电所	S11-200/10/0.4		
2	井下变电所	KSCB-500/10/0 .4	另设柴油发电机组作备用电源	

2.3.7 矿井生产系统

(1) 主井生产系统

主斜坡道主要负责矿石、废土石、材料、设备的运输, 由地下运输汽车担负矿井运输任务。

(2) 工业场地

①机修房、材料库

只承担本矿机电设备、矿车的日常检修和维护, 不生产配件, 内设钻床、切割机、电焊修理等基本设备, 位于工业场地北侧。

②空压机房

放置空气压缩机, 为日常生产提供压缩空气, 紧急情况下作为压风自救系统。

③办公生活区

办公生活区布置在工业场地西南部主斜坡道井口西侧, 主要布置有办公楼、综合楼(含食堂)及公厕等建筑, 建筑物采用砖混结构, 总建筑面积约 1000m²。

2.3.8 矿井给排水系统

(1) 水源及给水系统

本项目在井口工业场地南侧+910m 标高处布置 1 座高位生产水池（容积 200m³）和 1 座的高位生活水池（容积 100m³）；井下涌水经处理后排入高位生产水池内，直接向井下供水（井下生产用水）。

井下生产用水主要用于湿式凿岩、喷雾洒水、消防等。

供水管从地表高位水池（+910m 标高）经主斜坡道（+872m 标高）→分段运输巷→各分段采场。供水管路选用规格为 DN50 焊管，分段平巷支管为 DN25 焊管。

黔南兴隆生物科技有限公司位于本项目矿区西北侧，与工业场地直线距离约 1.45km；生活用水取自黔南兴隆生物科技有限公司自来水供水系统，采用加压泵抽至本项目工业场地内高位生活水池内以供矿井生活用水。

(2) 用水量

本项目工业场地面积 1700m²，堆土场和堆渣场面积 4269m²，

根据《贵州省地表标准 用水定额》（DB52/T 725-2019），计算出本矿山生产、生活总用水量约 189.06m³/d（不包括消防用水），用水量计算见表 2.3-4。

水平衡图详见图 2.3-3。

表 2.3-4 矿区用排水情况一览表

序号	用水项目	用水规模 (人/m ²)	用水标准	日用水量 (m ³ /d)	备注	排水比例	日排水量 (m ³ /d)
工业场地							
一	生活用/排水						
1	日常生活用水	58	30L/人·班	1.74	/	95%	1.65
2	食堂用水	58	20L/人·餐	2.32	按 2 餐/人·d 计	85%	1.97
3	单身宿舍用水	35	80L/人·d	2.80	单身职工按矿井人员数的 60%计	95%	2.66
5	未预见水量	/	按 1~3 项用水量之和 15%计	1.03	/	按 1~3 项排水量之和 15%计	0.94
生活用/排水小计				7.89			7.22
二	生产用/排水						
1	井下防尘用水	/	/	175	来自《开采设计方案》计算	/	0
2	机修用水	/	/	2.00	/	90%	1.80
3	车辆冲洗补充水	/	1.0m ³ /次·辆，补充水按	3.20	运输矿石、废石需 7.5t 载重汽车约 32 车次/d	/	0

			用水量的 10%计				
4	场地绿化用水	1011	1.5L/m ² ·d	1.52	绿化面积约 1011m ²	/	0
5	工业场地及堆渣场 防尘用水	4957	1.2L/m ² ·d	5.95	工业场地面积 1700m ² ；堆渣场 面积 3258m ² ；	/	0
6	浇洒道路用水	4790	2L/m ² ·d	9.58	道路面积 4790m ²	/	0
7	未预见水量	/	按第 2 项 用水量的 15%计	0.3	除第 2 项外，其他 生产用水量不涉及 排水	按第 2 项 排水量的 15%计	0.27
生产用/排水小计				197.55	/	90%	2.07
工业场地生产、生活用/排水合计				205.44	/	/	9.29
消防用水							
1	消防用水	/		200m ³ / 次	来自《开采设计 方案》计算		

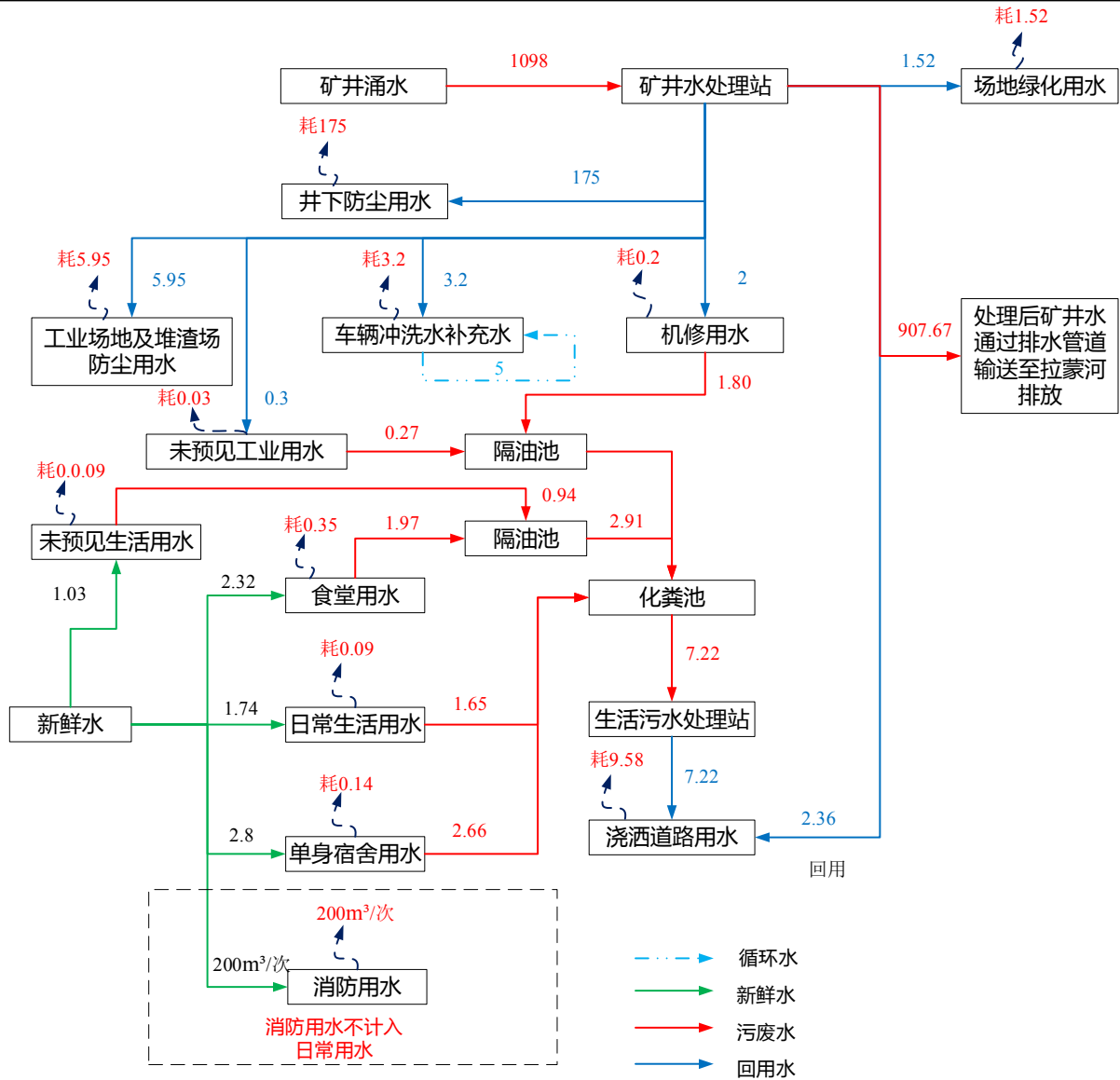


图 2.3-3 项目水平衡图

(3) 排水

矿井工业场地采用“雨污分流”、“清污分流”排水体制。雨水收集后就近排放。工业场地内生活污水排至生活污水处理站进行处理。矿井水经水泵提升出主斜坡道排入工业场地矿井水处理站处理。工业场地排水管路见图 2.3-4。

①井下排水

《开采设计方案》采用“大井法潜水~无压流公式”预测全矿井开采期间的涌水量，根据预测结果：矿井正常涌水量 $1092\text{m}^3/\text{d}=45.5\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $3659\text{m}^3/\text{d}=152.5\text{m}^3/\text{h}$ 。矿井涌水经主斜坡道提升排出后进入矿井水处理站处理，矿井水经过处理达标后，优先回用；回用剩余部分处理达标后排入周边地表水体。

②地面生产、生活污水排放

矿井工业场地设办公生活区，须设置生活污水处理站。工业场地污水主要来自于综合办公楼（含食堂、宿舍）产生的生活污水以及材料、机修房产生的少量机修废水，生活污水产生量 $7.22\text{m}^3/\text{d}$ ，机修废水产生量 $2.07\text{m}^3/\text{d}$ ，分别经过预处理后收集至工业场地生活污水处理站处理后全部回用，不外排。

④排水方案比选

设计阶段直接考虑以更付小溪为一级接纳水体，在工业场地附近，矿井水经沉淀后排入更付小溪。

根据图纸分析结果并结合现场了解情况，本项目工业场地位于更付小溪北侧，污水自流将进入更付小溪，随后更付小溪进入伏流段，出伏流段后，将汇入小七孔河，最终进入樟江；在矿区南侧 2800m 处另有一条河流（拉蒙河），考虑更付小溪、小七孔河在旱季断流；因此，环评提出回用后剩余矿井水排入拉蒙河（方案一）与排入小七孔河（方案二）、更付小溪（方案三）的排水方案进行环境比选，同时进行设计优化比选。

A、河流概述

进行方案比选之前，环评先对项目区周边水系河流分布情况进行简述。

①拉蒙河

拉蒙河发源于拉蒙水库，由西南向东北流经麻度、麻光、拉来，最终流入麻仰境内地下河流，出伏流后进入都柳江支流打狗河—樟江流域，拉蒙河（含拉蒙水库）仅具有农田灌溉功能，不具有饮用功能，水域功能为 III 类，常年有水，位于本项目工业场地厂界南侧 2800m 处。

②更付小溪

更付小溪为季节性溪沟，自西向东径流，于本项目南侧矿界附近进入落水洞，伏流段约 2.6km，出伏流段后，由南向北径流汇入小七孔河；更付小溪水域功能为 III 类，不具有饮用功能，雨季有水，旱季断流。落水洞位于项目工业场地西南侧 300m 处。

③小七孔河（麻尾村~黄后村段）

小七孔河属樟江右岸一级支流，发源于独山县麻尾镇中阳村，经麻尾村、黄后村、南寨村、尧拉村，左侧支流汇入苏家坪地下河，右侧支流汇入黄后村地下河后汇入荔波境内，跨独山、荔波两县两镇六村。流域面积 415 平方千米，河长 65 千米，在独山县境内主要以地下河为主，在麻尾镇区出露为地表河（又称麻尾河）。

整个更付方解石矿矿区范围均属于矿井北侧边界外的小七孔河（麻尾村~黄后村段）汇水区域，小七孔河（麻尾村~黄后村段）位于矿井北侧边界外约 4000m 处，由西向东径流，最终进入樟江，小七孔河水域功能为 III 类。

B、方案比选

环评结合周边地表水系的分布情况，提出了三个方案进行比选，其中方案一为排入拉蒙河；方案二、方案三分别以更付小溪、小七孔河为受纳水体。

排水方案线路比选图见图 2.3-5，管道排水方案比选和技术经济论证详见表 2.3-5。

C、排水方案推荐结果

考虑项目所处位置的特殊性，方案一、方案二均需要修建较长的排水管道，且需使用承压管道输送，方案三排水方式以自流为主。

环评主要从受纳水体去向以及水域功能、征占地影响、提升难度、运行成本等多方面进行综合比选，方案三的管线长度最小，但更付小溪为季节性溪沟，且旱季断流，故不宜作为受纳水体；方案一的施工难度小于方案二。

方案二运行及建设投资均较大，且占地面积大，对外环境的影响较大，综合考虑，推荐方案一。

表 2.3-5 排水方案比选表

比选项目	工程内容	去向	投资	优点	缺点
方案一	矿井水采用 HDPE 承压管 (DN200, 长约 699m) 自+855m 水仓/+766m 水仓经水泵提升进入工业场地矿井水处理站 (+872m) 经沉淀处理后, 部分矿井水将通过水泵提升至井口工业场地南侧高位生产水池 (容积: 200m ³ , +910m) 后, 回用于生产; 剩余矿井水采用 HDPE 承压管 (DN200, 长 103m) 排入新建排水管道 (工业场地~拉蒙河) (DN200, 长约 3600m), 最终进入拉蒙河排放。 该方案控制点标高+876m, 其入河排污口处标高+874m。	拉蒙河	120 万元 (基建投资), 运行成本约 10 万元/a	管道长度较短	投资一般, 需要采用承压管道排水, 需要加强管道维护, 管线距离一般, 涉及新增占地面积较大。
方案二	矿井水采用 HDPE 承压管 (DN200, 长约 699m) 自+855m 水仓/+766m 水仓经水泵提升进入工业场地矿井水处理站 (+872m) 经沉淀处理后, 部分矿井水将通过水泵提升至井口工业场地南侧高位生产水池 (容积: 200m ³ , +910m) 后, 回用于生产; 剩余矿井水采用 HDPE 承压管 (DN200, 长 103m) 排入新建排水管道 (工业场地~小七孔河) (DN200, 长约 5900m), 最终排入小七孔河。	小七孔河	180 万元 (基建投资), 运行成本约 12 万元/a	接纳水体本身为 III 类水, 排水去向明确, 管线较综合利用方案较短, 涉及占地面积较小	投资较大, 需要采用承压管道排水, 需要加强管道维护, 管线距离长, 涉及新增占地面积较大, 运行成本较高
方案三	矿井水采用 HDPE 承压管 (DN200, 长约 699m) 自+855m 水仓/+766m 水仓经水泵提升进入工业场地矿井水处理站 (+872m) 经沉淀处理后, 部分矿井水将通过水泵提升至井口工业场地南侧高位生产水池 (容积: 200m ³ , +910m) 后, 回用于生产; 剩余矿井水采用 HDPE 承压管 (DN200, 长 103m) 排入新建排水管道 (工业场地~更付小溪) (DN200, 长约 430m), 最终进入更付小溪。	更付小溪	10 万元, 运行成本约 2 万元/a	投资较小	需新增用地范围; 接纳水体为季节性溪沟, 不适宜作为接纳水体
环评推荐方案一					

环评推荐方案一：矿井水采用 HDPE 承压管 (DN200, 长约 699m) 自+855m 水仓/+766m 水仓经水泵提升进入工业场地矿井水处理站 (+872m) 经沉淀处理后, 部分矿井水将通过水泵提升至井口工业场地南侧高位生产水池 (容积: 200m³, +910m) 后, 回用于生产; 剩余矿井水采用 HDPE 承压管 (DN200, 长 103m) 排入新建排水管道 (工业场地~拉蒙河) (DN200, 长约 3600m), 最终进入拉蒙河排放。

④污（废）水排水方案

经过比选，矿井污（废）水最终排放方式为：矿井水采用 HDPE 承压管（DN200，长约 699m）自+855m 水仓/+766m 水仓经水泵提升进入工业场地矿井水处理站（+872m）经沉淀处理后，部分矿井水将通过水泵提升至井口工业场地南侧高位生产水池（容积：200m³，+910m）后，回用于生产；剩余矿井水采用 HDPE 承压管（DN200，长 103m）排入新建排水管道（工业场地~拉蒙河）（DN200，长约 3600m），最终排入拉蒙河。工业场地~拉蒙河排放路径见图 2.3-6。

管材及管径：环评建议污水管道采用 DN200HDPE 承压管，采用明管铺设，后期应根据水文地质资料中的涌水量增设一趟管道，管径根据涌水量重新设计。

2.3.9 供热

根据开采方案设计，矿山无供热设备。

2.3.10 供电

矿山主电源由独山县 10kV 新秧线 T 接接入，在新建水尧小寨支线 03 号杆搭伙，可以满足矿山的生产和生活用电，架空线电压等级 10KV，导线型号 LGJ—120，供电距离约 1.5km。企业已与独山县供电局签定了供电合同。矿山在工业场地和井下分别设 10kV 变电所一座。

全矿山安装设备总台数 28 台，其中设备工作台数 24 台；矿山总装机容量为 863kW，设备工作容量为 410kW。矿井年耗电量 1474755kW·h，吨矿电耗为 9.8kW·h。

2.4 污染源及环境影响因素分析

2.4.1 建设期环境影响因素及污染防治措施

本矿井建设期主要污染源为施工场地产生的扬尘、噪声、污水及固体废物等，对环境产生的影响主要表现在以下几方面：

- （1）工程施工对生态环境的影响；
- （2）运输、施工对声环境、大气环境的影响；
- （3）工程施工对水环境、土壤的影响；
- （4）建设期固体废物对环境的影响。

本节主要分析项目运营期主要环境影响因素及环保措施，建设期环境影响因素及环保措施详见各环境要素评价中“建设期环境影响分析与防治措施”。

2.4.2 运营期工程污染源及环境影响因素分析

运营期生产工艺流程及产污环节详见图 2.5-1。

(1) 水环境污染源及污染物

① 矿井水

I. 矿井水水质

独山县麻尾更付方解石矿为新建矿井。为了获取矿井水水质数据，在本次环评现状监测期间，针对附近废弃方解石矿井（老矿坑）的矿井水水质进行了监测，废弃老矿坑位于矿区西北方向，距矿区直线距离为 1.6km，地质环境相似。为了获取矿井水的水质数据，本次环评对废弃老矿坑的矿坑水水质进行了监测，矿坑水中的镉、砷、铅、汞等重金属指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类限值和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值（见附件 6），因老矿坑已停产多年，评价同时引用矿山开采设计类比省内其它中小型矿井的矿井水水质标准进行校核。

本次评价以上述指标分析确定本项目开采后的矿井水水质，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 独山县麻尾更付方解石矿井下排水水质监测结果统计表 单位：mg/L（pH 除外）

项目	本次 取样 废弃 矿坑 水质	省内其它 中小型矿 井矿井水 水质标准	《污水综 合排放标 准》	《地表水 环境质量 标准》III 类	《地下 水质量 标准》 III 类	《城市污水再 生利用 工业 用水水质》	农田灌溉 水质标准 （旱作）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》	
						工艺与产品 用水		车辆冲洗	绿化、道 路清扫
pH（无量纲）	6.83	6.27~6.38	6~9	6~9	6.5~8.5	6.5~8.5	5.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0
SS	7	500	70	/	/	/	≤100	/	/
COD	9	100	100	≤20	/	≤60	≤200	/	/
BOD ₅	3.1	—	20	≤4	/	≤10	≤100	≤10	≤10
N-NH ₃	0.039	—	15	≤1.0	≤0.5	≤10	/	≤5	≤8
TP	0.20	—	0.5	≤0.2	/	≤1	/	/	/
石油类	0.06L	0.5	15	≤0.05	/	≤1	≤10	/	/
氟化物 （以 F ⁻ 计）	0.18	—	≤10	≤1.0	≤1.0	/	≤2	/	/

注：结果有“数值 L”表示监测结果低于方法检出限或未检出，“—”代表未监测或设计未给出该指标，“/”代表该标准无此项指标。

从表 2.4-1 可知，本次取样废弃矿坑水质可说明矿井水各项污染物指标满足上述各类水质标准；类比矿井水 SS 超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 排放限值要求，COD、石油类超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求。

因此，矿井水的主要超标污染物为 SS、COD、石油类。

II. 矿井水排水量及治理措施

根据《开采设计方案》，矿井正常涌水量 1092m³/d（45.5m³/h），最大涌水量 3659m³/d（152.5m³/h）。

根据“7.4.1 章节”分析，评价认为矿井水处理站拟采取的处理工艺能满足要求。

矿井水处理站处理规模 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ($50\text{m}^3/\text{h}$)，满足开采时正常涌水量 $1092\text{m}^3/\text{d}$ ($45.5\text{m}^3/\text{h}$) 时矿井水的处理需求。

处理后的矿井水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，回用于生产(井下防尘洒水)，剩余部分($907.67\text{m}^3/\text{d}$)经管道输送至拉蒙河排放。

根据水平衡分析，矿井涌水回用于生产，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放。

②地面生产、生活污水及处理措施

独山县麻尾更付方解石矿工业场地设办公生活区，工业场地生活污水主要来自于综合办公楼(含食堂、宿舍)产生的生活污水，产生量 $7.22\text{m}^3/\text{d}$ ，评价类比省内其它中小型矿井生活污水水质确定本矿井生活污水水质为： $\text{COD}=258\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5=129\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}=322\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}=26\text{mg}/\text{L}$ 、磷酸盐= $5\text{mg}/\text{L}$ 。

工业场地生产废水主要为机修房产生的少量机修废水，产生量 $2.07\text{m}^3/\text{d}$ ，水质为石油类= $90\text{mg}/\text{L}$ 。

综上所述，工业场地生产生活废水总产生量 $9.29\text{m}^3/\text{d}$ ，水质为： $\text{COD}=200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5=100\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}=250\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}=20\text{mg}/\text{L}$ 、磷酸盐= $4\text{mg}/\text{L}$ 、石油类= $20\text{mg}/\text{L}$ 。

工业场地新建生活污水处理站1座，处理规模为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ($0.5\text{m}^3/\text{h}$)。生产、生活污水分别经过预处理后(食堂废水、机修废水采用隔油池预处理，生活污水采用化粪池预处理)收集至生活污水处理站采用“调节+A²/O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”处理工艺，处理后的地面生产、生活污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准，工业场地生活污水全部回用地面生产系统防尘洒水，不外排；工业场地生活污水回用于地面生产系统防尘洒水、车辆冲洗补充水、道路防尘洒水及绿化用水、井下防尘洒水(矿井水回用不足的情况下)，根据水平衡分析，矿井涌水回用于生产，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放。

③场地淋滤水

工业场地实施“雨污分流”，场地外雨水经截洪沟收集后就地排放。

工业场地内矿石、废土石转运、装卸、运输等环节，岩粉将不可避免的洒落，在雨季，地表雨水径流冲刷生产区及辅助生产区地面使得初期雨水将含有SS等污染物，但随着降雨的持续SS浓度将逐步降低。

工业场地(含堆矿场)对地面进行硬化，可有效防止雨水冲刷产生初期雨水，工业场地、堆渣场截排水沟外雨水可直接经雨水排水沟排出场外。

④车辆冲洗废水

运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，出入工业场地的车辆在驶离前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身。车辆冲洗废水产生量约 $3.20\text{m}^3/\text{d}$ ，评价要求在工业场地出口附近设置车辆冲洗平台，洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出场地。矿区开采时工业场地洗车平台四周设排水槽与三级沉淀池（容积为 5m^3 ）相连，车辆冲洗废水经三级沉淀池沉淀处理后循环使用。

⑤机修废水

另外，矿山机修房主要用于设备更换机油和日常维护，有少量的机修废水间断产生，平均产生量约 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，机修废水主要污染物 COD、SS、石油类。环评要求机修废水在机修房采用隔油池预处理，并进入生活污水处理站处理。

独山县麻尾更付方解石矿水污染源、污染物产、排情况及治理措施见表 2.4-2。

(2) 大气污染源、污染物及防治措施

本矿井不设置燃煤锅炉等供热热源，且矿石装运在井下进行，故大气主要污染物为堆渣场装卸、运输环节产生的扬尘。

①堆渣场扬尘

堆渣场在起风时会产生一定量扬尘，本矿井堆渣场面源粉尘排放量参考清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行计算：

$$Q=11.7 \cdot U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5W}$$

式中：Q—堆场起尘强度，mg/s；

U—地面平均风速，取独山县历年平均风速 1.9m/s ；

S—堆场表面积，按占地面积 1.5 倍计算；

W—表面含水率，6%。

由上述公式计算得，采取措施前，本项目堆渣场起尘强度约 57.74mg/s ，粉尘产生量约 1.10t/a ，评价要求堆渣场堆放时采取压实、覆土等措施，在干燥少雨季节，对堆渣场采用高压水枪喷雾洒水防尘措施，同时在堆渣场四周绿化，以降低堆渣场表面风速，减少扬尘产生量，采取防尘措施后，本项目堆渣场扬尘量为 0.40t/a 。

②工业场地扬尘

工业场地硬化前，在起风时会产生一定量扬尘，由于工业场地在投运前将完成硬化，扬尘量将大大减少。

③道路场尘

本项目矿石采用公路运输，汽车道路运输扬尘量按下列公式计算。

$$Q_p = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q/p = QP \times L \times Q/M$$

式中： Q_p ——单辆汽车每公里道路扬尘量（kg/km·辆）； Q'_p ——总扬尘量（kg/a）；

V ——车辆速度（km/h）； M ——车辆载重（t/辆）； P ——道路灰尘覆盖量（kg/m²）；

L ——运输距离（km）； Q ——运输量（t/a）。

采用上述公式计算，每辆汽车行驶扬尘量为 0.39kg/km·辆，工业场地进场道路及场内运输道路总长约 140m，矿石外运产生尘量约 0.27t/a；堆渣场场内运输道路及进场道路总长约 470m，矿石外运产生尘量约 0.91t/a。进场道路及场内道路采用洒水、清扫、降低车速措施后，工业场地、堆渣场场内运输道路及进场道路扬尘量分别约 0.11t/a、0.36t/a。

④风井通风机废气

根据相关安全规程要求，井下设有完善的喷雾洒水降尘装置，掘进工作面采用局部通风机通风，打眼钻孔均采取湿式作业，矿井采用机械抽出式通风，井下扬尘大大减少，因此通风机废气仅含有少量粉尘。

独山县麻尾更付方解石矿大气污染源、污染物产、排情况及治理措施见表 2.4-3。

（3）高噪声源及治理措施

①噪声源

前期工业场地内高噪声源有空压机房、机修房、矿井水及生活污水处理站，南回风平硐高噪声源有防爆轴流式通风机（以下简称“通风机”），北部风井场地高噪声源有通风机；一般噪声值在 80~100dB（A）之间。同时，运输车辆还将产生交通噪声，主要是对外运输公路噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。

②治理措施

针对各项高噪声源，主要采取隔声、消声和减振等综合降噪措施；项目生产运营期噪声污染源及治理措施见表 2.4-4。

（4）固体废物及治理措施

矿井不设医务室，因此，不产生医疗废物及废水，项目生产运营期排放的主要固体废物为废土石、生活垃圾、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥此外在还将产生少量危废（废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液）。

①废土石

矿井生产运营期废土石产生量约为 1.5 万 t/a，评价要求运至堆渣场定点堆存处置。

②生活垃圾

生活垃圾产生量为 15.3t/a（矿在籍人数总人数为 58 人，生活垃圾产生量按 0.8kg/人·天），在工业场地场地内的主要建（构）筑物及作业场所设置垃圾桶，垃圾集中分类收集后运往当地环卫部门指定地点处理。

③矿井水处理站污泥及生活污水处理站污泥

矿井水处理站污泥主要来自矿井水处理过程，主要成分为 SS，矿井水处理站污泥产生量为 45.26t/a（含水率按 30%估算），一般固废分类代码为 061-001-99，污泥经压滤脱水后，运至环卫部门指定地点。

生活污水处理站污泥约 2.92t/a（含水率按 60%估算），一般固废分类代码为 061-001-99，浓缩干化后外运至环卫部门指定地点处置。

④危险废物

I.废机油、废液压油、废乳化液、油泥

机修房机电设备的日常检修和维护、矿山设备润滑将产生废机油（润滑油），属危险废物（代码 900-214-08），估算产生量约 0.8t/a；液压设备维护、更换和拆解过程将产生废液压油，属危险废物（代码 900-218-08），估算废液压油估算产生量约 0.4t/a；机修房使用切削液进行机械加工过程中将产生废乳化液，属危险废物（代码 900-006-09），估算废乳化液产生量约 0.6t/a；机修房废水隔油池将产生少量油泥，属危险废物（代码 900-210-08），估算油泥估算产生量约 0.2t/a。

II.在线监测废液

矿井总排口需安装在线监测设备，在运营过程中会产生一定的在线监测废液，含废酸及重金属，属危险废物（代码 900-047-49），估算在线监测废液产生量 0.6t/a。

废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液需严格收集、暂存、处置。

评价要求在工业场地设置 1 座危废暂存间（10m²），并需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求进行防渗建设和管理，同时按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）设置标识标牌。

废机油、废液压油、废乳化液、油泥、在线监测废液在危废暂存间内必须采用桶装分类收集（废机油、废液压油、废乳化液、油泥建议采用钢制油桶收集、在线监测废液建议采用高密度聚乙烯类塑料桶收集）存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中，

并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位，定期进行清运处置。独山县麻尾更付方解石矿运营期固体废物产、排量及处理措施见表 2.4-4。

危险废物情况如表 2.4-5 所示。

表 2.4-5 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施*
1	废机油	HW08	900-214-08	0.8	设备维修、维护	液态	基础油添加剂	烃类	间歇	T, I	分类桶装(钢制油桶),危废暂存间(10m ²)内暂存,委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置
2	废液压油	HW08	900-218-08	0.4	液压设备维护、更换	液态	基础油添加剂	烃类	间歇	T, I	
3	废乳化液	HW09	900-006-09	0.6	机械加工、支柱维护	液态	水、基础油、表面活性	烃、水混合物	间歇	T	
4	油泥	HW08	900-210-08	0.2	隔油池	固态	基础油添加剂	烃、水混合物	间歇	T, I	
5	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.6	在线监测	液态	废酸、重金属	废酸、重金属	间歇	T, C, R	桶装(高密度聚乙烯类塑料桶),在危废暂存间(10m ²)内暂存,委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置

2.4.3 生态影响因素分析

(1) 生态环境影响

矿井矿层开采引起地表沉陷,造成地表变形。而地表沉陷可能对矿区范围内的植被、房屋等造成影响,可能改变部分土地利用性质,影响农林业生产等。矿井开采破坏岩层,改变地层构造和地下水水文条件,可能破坏上覆含水,导致地下水、泉水漏失,可能影响矿区范围内饮用、灌溉用水;矿井开采导致矿区范围及周边滑坡、崩塌等地质灾害的发生,加剧水土流失等。

(2) 生态环境不利影响的减缓措施

设计对漏失井泉采取补偿措施;对农田视破坏程度,根据有关法规进行土地复垦等,详见第四章。

2.4.4 污染源统计

矿井污染源统计分析见表 2.4-2~表 2.4-4。

表 2.4-2 运营期水污染源、污染物产、排情况及防治措施一览表

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放去向
	污染源	污染物		浓度	产生量		浓度	排放量	
1	矿井水	以岩粉为主,主要污染物位SS和COD、石油类等	井下排水主要为井下开采工作面涌水	正常涌水时涌水量: 1092m ³ /d		新建工业场地矿井水处理站,处理规模达到1200m ³ /d(50m ³ /h);采用“混凝沉淀”处理工艺,SS去除率≥95%,COD去除率≥85%,石油类去除率≥90%,处理后的矿井水回用于井下防尘洒水,剩余情况下剩余部分输送至拉蒙河排放	正常涌水时排水量: 907.67m ³ /d		处理后的矿井水回用于井下防尘洒水,剩余情况下剩余部分输送至拉蒙河排放
				pH: 6.27~6.38			pH: 6~9		
				SS: 500mg/L	SS: 180.18t/a		SS: 50mg/L	SS: 14.98t/a	
				COD: 100mg/L	COD: 36.04t/a		COD: 8mg/L	COD: 2.396t/a	
				石油类: 0.5mg/L	石油类: 0.18t/a		石油类: 0.045mg/L	石油类: 0.01t/a	
2	工业场地生产、生产污水	主要污染物:SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N和磷酸盐、石油类	主要来源于工业场地综合办公楼(含食堂、宿舍)及机修房产生的少量机修废水;	水量: 9.29m ³ /d		新建生活污水处理站一座,处理规模12m ³ /d(0.5m ³ /h),采用“调节+A ² O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”工艺处理,COD去除率≥85%,SS去除率≥90%,BOD ₅ 去除率≥90%,NH ₃ -N去除率≥75%,TP去除率≥88%,处理达标后全部回用于地面生产系统防尘洒水	综合利用		综合利用
				SS: 250mg/L	SS: 0.7t/a				
				BOD ₅ : 100 mg/L	BOD ₅ : 0.31t/a				
				COD: 200 mg/L	COD: 0.61t/a				
				NH ₃ -N: 20 mg/L	NH ₃ -N: 0.06t/a				
				磷酸盐: 4 mg/L	磷酸盐: 0.01t/a				
石油类: 20 mg/L	石油类: 0.06t/a								
3	堆渣场淋溶水	以SS为主	来自堆渣场雨水;间歇排放	堆渣场按规范四周设置截排水沟,底部修建排水涵洞,以防止场外集雨区内雨水进入堆渣场,减少淋溶水产生量;堆渣场下游修建挡渣坝,挡渣坝下设置淋溶水池(容积60m ³)收集堆渣场场内产生的废土石淋溶水,废土石淋溶水经淋溶水池收集沉淀处理后输送进入矿井水处理站处理					
4	车辆冲洗废水	SS、石油类为主	来自车辆冲洗;间歇排放	洗车平台四周设排水槽与三级沉淀池(容积为5m ³)相连,车辆冲洗废水经三级沉淀池沉淀处理后循环使用					循环重复使用

表 2.4-3 运营期空气污染源、污染物产、排情况及防治措施一览表

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量		排放量		
1	堆渣场	粉尘	堆渣场占地面积4269m ² ,其容量约5万m ³ ,废土石堆放有少量扬尘排放	1.10t/a	采用高压水枪喷雾、洒水措施抑尘,堆放时采取压实、覆土等措施,同时在堆渣场四周绿化	0.40t/a	无组织	环境空气
2	场内道路、进场道路	粉尘	随机、无组织	少量	加强道路清扫,采用喷雾洒水措施抑尘	少量	无组织	

3	通风机机废气	粉尘	井下通风废气排放	少量	井下湿式作业，喷雾洒水降尘装置措施	少量	无组织	
4	运输汽车	粉尘、尾气	随机、无组织	0.39kg/km·辆	采取加盖篷布、控制装载量、限速	0.16kg/km·辆	无组织	

表 2.4-4 运营期噪声及固体废物污染源、污染物产、排情况及防治措施一览表

环境要素	污染物种类		污染源特征	产生情况	污染防治措施	排放情况	排放去向		
	污染源	污染物		产生量		排放量			
噪声	矿区	工业场地	机修房	机械、电磁噪声	间歇	95dB (A)	机修设备位于厂房内，采用实墙结构隔音，减少冲击性工艺，夜间不工作、设备基座减振，工作人员个人防护，房屋结构隔声	≤75dB (A)	自然环境 注：原始产生情况是指车间内；处理后是指厂房外1m
			生活污水处理站	机械噪声	连续	85~90dB (A)	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤65dB (A)	
			空压机房	空气动力噪声	连续	98dB (A)	采用实墙结构隔音，安装隔声门窗，空压机进、排气口安装消声器	≤78dB (A)	
			通风机	空气动力噪声	连续	100dB (A)	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放	≤80dB (A)	
			矿井水处理站	机械噪声	连续	85~90dB (A)	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤70dB (A)	
			生活污水处理站	机械噪声	连续	85~90dB (A)	主要机电、水泵设备置于室内，设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤65dB (A)	
	北部风井场地	通风机	空气动力噪声	连续	100dB (A)	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放	≤80dB (A)		
固体废物	矿井		采掘废土石	一般工业固废	15000t/a	全部回填采空区，不能及时综合利用时运至堆渣场定点堆存	15000t/a	综合利用，定点处置	
	矿井水处理站		污泥	一般工业固废	45.26t/a	干化后外运至当地环卫部门指定地点处理	45.26t/a	综合利用	
	生活污水处理站		污泥	一般工业固废	2.92t/a	干化后外运至当地环卫部门指定地点处理	2.92t/a	综合利用，定点处置	
	工业场地		生活垃圾	生活垃圾	15.3t/a	矿方集中分类收集后，外运至当地环卫部门指定地点处理	15.3t/a	定点处置	
	机修房		废机油、废液压油、废乳化液、油泥	危险废物	2.0t/a	设危废暂存间分类暂存，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置	2.0t/a	委外处置	
	污水处理站		在线监测废液	危险废物	0.6t/a		0.6t/a	委外处置	

3 区域环境现状

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

矿区位于贵州南部与广西北部接壤高原与丘陵过渡带，最高点海拔高程 991.84m，最低点高程 866.39m，相对高差 125.45m。属浅切割区低中山陡坡地形，岩溶峰丛洼地地貌。矿区最低侵蚀基准面为矿区东部溶洞地下河，标高+830m。

3.1.2 环境地质特征

(1) 区域地层及构造

①区域地层

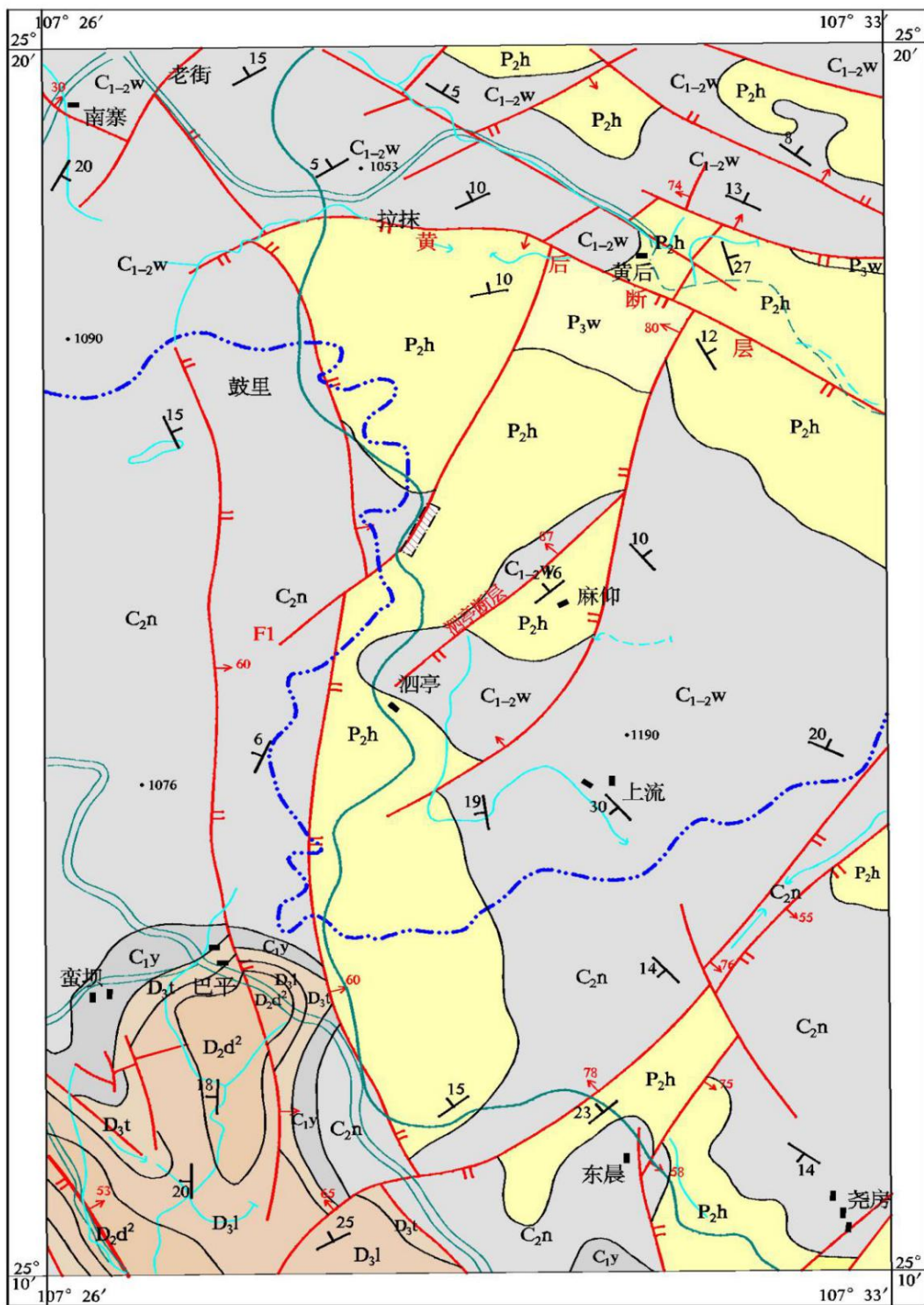
矿区出露地层由老至新依次为：石炭系威宁组（ C_{1-2w} ）（与南丹组（ C_{2n} ）为相变关系）、二叠系中统茅口组（ P_{2m} ）、二叠系上统吴家坪组（ P_{3w} ）、第四系（ Q ）。其中第四系（ Q ）呈不整合接触零星分布在上述各时代地层之上。

矿区范围内全为二叠系中统茅口组（ P_{2m} ）分布。茅口组（ P_{2m} ）为吴家坪组之下的一套厚数百米台缘滩礁相至盆地相灰岩，时代属阳新统。

②区域构造

矿区大地构造位置位于羌塘-扬子-华南板块-扬子陆块-江南造山带-黔南坳陷区-都匀南北向构造变形区独山箱状背斜南倾伏端，区域性东西向黄后断层南盘。区内近南北向断层和北东向断层构成区内主要构造行迹，区内构造以断层为主，褶皱较少，形态较为宽缓，规模较小。北东向断层，主要倾向南东，多数为正断层，部分具左行走滑性质，为区内方解石矿含矿构造。

区域地质构造见**图 3.1-1**。



比例尺 1: 100000
0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0km

图例	P_{3w} 二叠系上统吴家坪组	C_{1y} 石炭系下统岩关组	断层
	P_{2h} 二叠系中统猴子关组	D_{3t} 泥盆系上统同车江组	地质界线
	C_{2n} 石炭系上统南丹组	D_{3l} 泥盆系上统榴江组	产状
	C_{1-2w} 石炭系下统-上统威宁组	D_{2d²} 泥盆系中统东岗岭组第二段	矿区位置

图 3.1-1 区域地质略图

(2) 矿区地层及构造

① 矿区地层

矿区内出露的地层为第四系 (Q)、二叠系中统茅口组 (P_2m)。现将地层由下至上分述如下:

I. 第四系 (Q): 由残坡积沉积物组成, 坡残积粘土、亚粘土, 一般厚 0.3—2m, 多分布在岩溶洼地和槽谷。

II. 二叠系中统茅口组 (P_2m): 上部浅灰色厚层块状亮晶礁角砾灰岩、海绵礁灰岩、泥晶生物屑灰岩、泥晶蜓灰岩, 夹泥晶砂屑灰岩、礁灰岩团块, 生物屑以苔藓虫、珊瑚、海绵、藻屑为主, 次为海绵骨针、有孔虫、腕足类、双壳类。地层厚度 482m±; 下部浅灰色厚层块状泥晶生物灰岩、亮晶生物灰岩、生物屑灰岩, 夹薄层灰岩、蜓灰岩、泥晶灰岩。厚度 286m±。

② 矿区地质构造

I. 褶皱

矿区范围内总体呈单斜构造, 地层倾向 280° — 320° 。倾角 10° — 30° , 一般 15 左右。

II. 断层

区内主要发育北东向断层 1 条 (编号 F_1) 和北西向的 F_2 。

F_1 断层: 断层走向长度大于 7km, 在矿区范围内长 816m, 断层倾向 115° — 140° , 倾角 44° — 60° , 破碎带宽 7m—30m, 水平断距 20—30m, 断层面大致呈一定的波状起伏, 偶见斜冲擦痕, 断层性质为正断层。破碎带内为方解石脉充填, 方解石矿体形态呈脉, 见图 3.1-2。该断层为区内含矿断层, 南西段被北西向的 F_2 断层切割。

F_2 断层: 为一走滑断层, 呈北西向产出, 走向延伸大于 720m, 由于发育于公路及冲沟地带, 断层特征不详, 仅根据含矿断层出露位置推断, 其走滑断距约 80m。该断层虽切割了区内含矿断层 F_1 , 但未对矿区内矿体有破坏作用。

(3) 环境地质灾害现状

根据《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告》(贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队, 2020 年 5 月) 和现场调查: 矿区内现状条件下不存在地质灾害, 局部存在少量垮塌等不良地质现象, 人类工程活动对地质环境破坏程度一般, 地质环境良好。

图 3.1-2 F₁断层地表产出特征

3.1.3 地表水水文特征

独山全境均在珠江流域内，处于珠江的三级支流——都柳江、打狗河与六硐河的分水岭地带，气候温和、雨量充沛，水系多为雨源型山区河流，其主体呈羽毛状分布：由背斜形成的分水岭分别向东、西两侧的向斜河谷排泄。在独山县境内河流的补给区与径流区重叠，北部中部地表径流发育，多为出境水。县域南部，三捧、麻尾以南，由于东西与北西向构造强烈介入、地表剥蚀落后于岩溶的向深入性发展，地表水流多进入地下形成规模不等、形态多样的地下水系，造成“土高水低”，地表严重缺水的岩溶化自然景观。

区内地表水系不发育，无常年性溪流，季节性冲沟较发育，地表水体为大气降水在岩溶洼地形成季节性水塘，地表水经落水洞、岩溶管道汇入矿区东部的地下河中。矿区范围及其周边地表水塘海拔高程为 869.81m~863.85m，矿区东部地下河最低水位为 830m，为当地最低侵蚀基准面。区内地下河流向北东，最终流入小七孔河，区内河流位于珠江流域一樟江的上游补给区内，小七孔河为樟江的一级支流；更付小溪为小七孔河一级支流、樟江二级支流，仅在雨季出现，旱季断流。

本矿区附近常年有水的地表河流主要为矿区西北侧直线距离约 4km 的小七孔河，矿区周边地下河流最终汇入小七孔河。

小七孔河（麻尾村~黄后村段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。区域地表水系分布见图3.1-3。

3.1.4 气候

区内气候为属中亚热带湿润季风性气候，四季分明，气候宜人，年平均气温15℃。最热月为7月，平均气温约25℃，极端最高气温达34.4℃。最冷月为1月，平均温度约4.9℃，极端最低气温达-8℃。降水丰富，年平均降水量1346.3mm，降水多集中在4—10月，冬季降雨较小（11月-次年2月），仅占全年降水的7.9%。相对湿度70%左右，多年平均无霜期为270天。

3.1.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震基本烈度为VI度，近年来，未发生有感地震，为区域稳定地区。

3.2 矿区周边敏感目标

通过现场踏勘、咨询相关部门和查阅相关资料，矿区范围及评价范围均无集中式饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区域，本项目周边地表水体一更付小溪、小七孔河、拉蒙河评价河段上亦无集中式饮用水源保护区和水产种质资源保护区、“鱼类三场”分布。

荔波樟江风景名胜区、贵州茂兰国家级自然保护区距离本项目较远，不受本项目排污及井下开采影响，评价不再叙述。

项目所在地麻尾镇共有1个千人集中式饮用水源地，为独山县麻尾镇董岭村半截河集中式饮用水源地，距离本项目较远，与本项目处不同水文地质单元，不受项目排污及井下开采影响，评价不再叙述。

3.3 矿区周边矿山分布

项目周边矿山主要为方解石矿山，目前矿区周边500m范围内无已建、在建矿山。

4 地表沉陷预测与生态影响评价

4.1 生态环境现状调查与评价

4.1.1 区域生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划（修编）》，本项目所在区域属于“Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——Ⅱ4 黔南中切割低中山、中丘常绿阔叶灌丛土壤保持提供生态功能亚区——Ⅱ4-20 上司-黄后石漠化敏感与土壤保持生态功能保护小区”。小区主要以生物多样性保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护。保护措施及发展方向以生物多样性为目标，对石漠化脆弱生态环境进行综合治理，加强水源涵养保护，纠正不合理的土地利用方式。

4.1.2 陆生生态调查

（1）调查范围

矿区及各场地边界外扩 500m 范围，约 244.73hm²。

（2）调查方法

陆生生态调查以实地调查为主，收集已有资料为辅；现状调查方法采用野外实地调查和基于遥感与 GIS 相结合的生态调查方法。

①基础资料收集

收集矿区及周围陆生生态相关调查成果、矿区周边相关科研调查成果及矿区周边范围开发建设项目陆生生态调查成果等内容。并重点收集调查范围内植物区系组成、植被类型和分布特点，以及生态特性方面资料；收集整理项目周边珍稀植物及古大树种类、种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等。

②野外实地调查

I.GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：手持 GPS 仪读出被测点的海拔和经纬度；记录样地植被类型，以群系为单位等。

II.植物群落调查

在调查过程中，确定评价范围内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对

于没有原生植被的区域采取路线调查，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问的经济植物、名木古树和珍稀濒危植物采集凭证标本并拍摄照片。在实地踏勘的基础上，确定典型植物群落地段，采用国内生态地植物学学者常用样地记录法进行群落调查，乔木群落样方面积为 $20 \times 20 \text{m}^2$ ，灌丛群落样方为 $5 \times 5 \text{m}^2$ ，草本群落样方为 $1 \times 1 \text{m}^2$ ，记录样地的所有植物种类。

III.动物调查方法

对动物采用定点调查及路线统计法，并结合现场访问等传统方法进行。调查内容包括了评价区范围内野生脊椎动物（包括哺乳类、鸟类、爬行两栖类）种类、生态习性、分布状况及栖息环境等。

植物调查样方及动物调查样线布置见图 4.1-1。

③基于 GIS 的生态制图与数字化

在现场调查和群落样地调查的基础上，采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术，进行地面类型的数字化判读，解译得出本项目评价区植被类型现状图、植被覆盖度图、土地利用现状图、生态系统类型图等相关图件。

制图软件：ArcGIS，数据源：高分 2 号，分辨率：1m，成像时间：2023 年 1 月。

(3) 陆生植被

①植被区划

根据《贵州植被》区划，评价区域内植被区划属于亚热带常绿阔叶林带--- I 中亚热带常绿阔叶林亚带--- I A 贵州高原湿润性常绿阔叶林地带--- I A (5) 黔南中山盆谷石灰岩常绿栎林马尾松林及柏木林地区--- I A (5) 独山平塘石灰岩峰丛山地常绿栎林柏木林地区及石灰岩植被小区，主要植被类型有次生性质的常绿针叶林、常绿落叶阔叶混交林等森林植被类型以及次生性质的灌丛和灌草丛。

农田植被主要种植水稻、玉米。

②植被分布特点

A、植被次生性较为明显：自然植被在人为活动的干扰影响下，一般多将发生严重的逆向演替，现状植被主要为次生性植被。

B、区域生态效应一般：评价区内有林地面积 32.22hm^2 ，占土地总面积的 13.17%，评价区域的灌木林地面积为 143.10hm^2 ，占土地总面积的 58.47%，因此，林地占评价

区总面积的 71.64%，高于贵州省的全省森林覆盖率（62%，2022 年数据）。评价区域森林多为中幼龄林，因此森林蓄积量一般，森林群落的结构一般，因此，森林植被的生态效应一般。少数河谷斜坡区域由于缺乏森林植被的保护，或因工程建设，过度开垦等原因人为干扰严重，水土流失较严重。

C、人工植被分布广泛：目前评价区内有旱地 20.99hm²，水田 7.50hm²，所组成的农田植被占评价区总土地面积的 11.64%，其复垦指数小于贵州省平均水平（20.95%）。由于不少旱地是在评价区域河谷斜坡和丘陵山地的斜坡面上开垦出来的，这类坡耕旱地在人类长期的翻耕种植下，会加速土壤的侵蚀，使山区生态环境进一步退化。

③主要植被类型

在实地调查的基础上，参考现有的资料和文献，根据群落的特征，通过比较它们之间的异同点，主要参照《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙著）中对贵州自然、人工植被的分类系统，划分出拟建项目评价区域不同的植被类型。本评价将区内自然植被共划分为 4 个等级，包括 4 个植被型组、6 个植被型、8 个群系；人工植被划分为 2 个类型，即农田植被、经济果木林，其中农田植被包括 2 类、2 种组合，经济果木林为 1 类、1 种组合。在此基础上绘制出评价区植被类型分布图见图 4.1-2。

评价区植被分类系统、主要植被及其在评价区域分布见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区植被类型、面积及特征表

植被系列	植被型组	植被型	群系	面积 hm ²	所占 比例
自然植被	I. 针叶林	一、暖性常绿针叶林	1. 马尾松群系 Form. <i>Pinus massoniana</i>	7.12	2.91
			2. 柏木群系 Form. <i>Cupressus funebris</i>		
	II. 阔叶林	二、中亚热带落叶阔叶林 三、中亚热带常绿阔叶林	3. 麻栎、栓皮栎群系 Form. <i>Quercus acutissima</i>	14.06	5.75
			4. 青冈群系 Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>		
	III. 阔叶林	四、针阔混交林	5. 马尾松—青冈群系 Form. <i>Pinus massoniana</i> — <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	11.04	4.51
	IV. 灌丛和灌草丛	五、灌丛	6. 火棘、小果蔷薇群系 Form. <i>Pyracantha fortunei</i> , <i>Rosa cymosa</i>	143.10	58.47
7. 马桑群系 Form. <i>Coriaria sinica</i>					
	六、灌草丛	8. 芒群系 Form. <i>Miscanthus sinensis</i>	21.11	8.63	

人工 植被	农田 植被	七、水田作物	9.以水稻-油菜为主一年两熟水田作物组合	7.50	3.07
		八、旱地作物	10. 以玉米-马铃薯为主的一年两熟旱地作物组合	20.99	8.58
	经济果 木林	九、经济果木	11. 以油茶、桃、枇杷为主的经济果木	6.58	2.69
合计				231.5	94.61

独山县麻尾更付方解石矿的 12 个植物群落样方调查表见附录 1。

主要植被类型简述如下：

I. 马尾松群系 (Form. *Pinus massoniana*)

评价范围内广泛分布，该群落常发育于砂岩、碎屑砂岩、砂页岩等岩石风化形成的酸性黄壤上，其盖度可达70%以上，建群种为马尾松，树高一般在3-21m之间，胸径9-36cm，最大可达38cm以上，枝下高0.3~2.2m，林木分布均匀，生长茂盛，表现出中幼龄林的生长特征。除马尾松外，乔木林内常混生有麻栎、栓皮栎及其他栎类等阔叶树种；灌木层发育较差，以油茶、悬钩子、映山红、铁仔、软条蔷薇、粉枝莓占优势；草本层种类也比较简单，常见的种类是狗脊、芒萁、里白、光里白、各种苔草、芒和蕨等。

II. 柏木群系 (Form. *Cupressus funebris*)

柏木群落多分布于砂页岩、泥岩或石灰岩老风化壳上发育的酸性黄壤或石灰土上。与柏木针叶林不同的是其种类组成中，阔叶树种明显增多，麻栎、栓皮栎成为该群落的共优种。此外，阔叶树种还有枫香、板栗、响叶杨、毛白杨、白栎、榭栎、杨梅等。由于有阔叶树种混生其间，致使群落外貌较为茂密，林冠覆盖度一般超过60%，故形成葱郁的森林景观。

群落乔木层以柏木占优势，光皮桦、麻栎、栓皮栎、白栎等落叶阔叶树种在乔木层中占一定地位。林下灌木与草本层比较发育。灌木层以火棘、野蔷薇、木姜子、铁仔、檵木、野花椒、石岩枫、马桑、香叶树、亮叶鼠李等较为常见，高度多在0.5~3.2m之间。草本层种类较多，但优势种不明显，常见的有芒、扭黄茅、五节芒、单芽狗脊、淫羊藿、烯荳、截叶铁扫帚、珍珠菜、爵床、白花堇菜、白花车轴草、龙胆等，在部分裸露岩石上还有抱石莲、石韦等蕨类。

群落常见的藤本植物有常春藤、忍冬、铁线莲等。

III.麻栎、栓皮栎群系 (Form.*Quercus acutissima*)

群落的垂直结构可分为乔木层、灌木层、草本层3个基本层次,受人为活动的影响,灌木层发育较差、种类稀少。乔木层层覆盖度为50~70%,一般植株高12~15m,有的植株高于20m,主要种类为麻栎,常见有马尾松、枫香等,群落总的盖度为60-90%。灌木层发育一般较好,层覆盖度20~40%,高1.2~3.0m,主要种类有马桑、白栎、槲栎、铁仔等。草本层中多分布有芒、五节芒、商陆、荇草、扭黄茅、苔草、狗脊、蕨等物种。

IV.青冈群系 (Form.*Cyclobalanopsis glauca*)

群落的垂直结构可分为乔木层、灌木层、草本层3个基本层次,受人为活动的影响,灌木层发育较差、种类稀少。乔木层层覆盖度为50~70%,一般植株高10~16m,有的植株高于20m,主要种类为青冈、麻栎,群落总的盖度为60-100%。灌木层发育一般较好,层覆盖度20~40%,高1.2~3.0m,主要种类有马桑、白栎、槲栎、铁仔、圆果化香等。草本层中多分布有芒、蕨、野古草、蒿、扭黄茅、狗脊等物种。

V.马尾松—青冈群系 (Form.*Pinus massoniana*)

此群系结合马尾松—青冈群系的特点,在评价范围内偶有分布,该群落常发育于砂岩、碎屑砂岩、砂页岩等岩石风化形成的酸性黄壤上,建群种类为马尾松和青冈,其特征与上述群系基本一致。

VI.火棘、小果蔷薇群系 (Form.*Pyracantha fortunei*, *Rosa cymosa*)

该群落广泛分布于评价区内,层次结构简单,仅由灌木层和草本层两个层次组成,少数地段也有地被层发育。灌木层较发达,层覆盖度可达50%以上,灌木层中火棘、小果蔷薇、悬钩子多种占绝对优势,灌木层高1~3.5m。此外,还有马桑、刺梨、金佛山荚蒾、鼠李等。草本层的发育与群落生境条件密切相关:在部分基岩大面积裸露的地段,本层层覆盖度一般在20~40%之间,主要种类有蕨、野古草、牛尾蒿、蜈蚣草、芒、荇草、黄花蒿、黄背草等。

VII.马桑群系 (Form. *Coriaria sinica*)

该群落发现与坝址两岸以及渣场区附近,生境坡度较大,土壤瘠薄,灌木层覆盖度30-70%,高度1.8-3.0m,群落组成较为复杂,灌木层以化香树、马桑占较大优势,常有全缘火棘、小果蔷薇、勾儿茶、南天竹、烟管荚蒾、冻绿、铁仔、盐肤木、竹叶椒、栽秧泡等。草本层发育较差,层覆盖度在15-25%之间,种类比较少,以较耐旱的

荇草、牡蒿等较占优势，在部分土层较深厚处，尚有芒、苔草、斑茅、野菊等生长。

VIII. 芒群系 (Form. *Miscanthus sinensis*)

此类群落在各地荒山也较为常见。群落一般发育于砂岩、变质岩风化壳形成的酸性黄壤上，总覆盖度多在40~70%，部分地段可达60%以上。群落以芒为优势种，其平均高度一般在40~600cm 之间。草本层中除上述优势种类外，常见有五节芒、白茅、朝天罐、扭黄茅、大蓟、黄背草、野古草、蒿等。

IX. 农田植被

评价区内人工植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被，其间分布有少量经果林，评价区内农田植被主要是水田作物和旱地作物，以玉米—马铃薯为主的一年两熟旱地作物组合为主，以水田—油菜为主的一年两熟水田作物组合为主，具体分析如下：

本项目评价区内有旱地植被 20.99hm²，约占评价区土地总面积的 8.58%，由于受热量条件及地形条件的限制，旱地植被主要分布于评价区各处地势较低的平地、缓坡上，植被的夏秋建群层片以玉米为主，在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以马铃薯、豌豆、胡豆等小季作物为主，形成“玉-薯”、“玉-豆”等多种作物组合。该区域植被由于受喀斯特生态环境干旱的影响较大，生产水平一般，玉米平均单产约 250~350kg/亩，因此改善旱地植被的生态条件，尤其是保证作物生长所需的水、肥，乃是提高旱地植被生产水平的重要措施。以玉米、马铃薯为主的旱地植被对评价区农民生活水平的保证和农村经济的发展具有重要意义。

评价区有水田 7.50hm²，约占评价区土地总面积的 3.07%，主要分布于评价区内东部河道两岸平缓地带，多为望天水田，夏秋主要以水稻为主，水稻平均单产约 400~500kg/亩，在水稻间歇期主要种油菜等作物，形成“水稻-油菜”作物组合。

X. 经济果木林

评价区内经济果木林为以油茶、桃、枇杷为主的经济果木。

④ 生物量计算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以t/hm²表示。

森林群落生物量的估算采用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数(方精云等,我国森林植被的生物量和净生产量.生态学报, Vol.16.No.5,

1996)，并以其对贵州森林推算的平均生物量 $79.2\text{t}/\text{hm}^2$ 作为森林生物量估算的基础。考虑到上述参数未将森林群落的林下灌木、草本之生物量计入，因此，又借用中山大学学者（管东生，广州市森林生态系统的特征及其对碳、氧平衡的作用研究《全球变化与区域响应研究》，人民教育出版社，2000）在我国南方地区（广州林区）所进行的森林生物量测定中增加的灌木草本层生物量之补充，即在材积源生物量中增加 $10\text{t}/\text{hm}^2$ ，即以 $89.2\text{t}/\text{hm}^2$ 作为本评价区森林群落生物量的基数。

灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究》（《中国岩溶》Vol. 14. No. 3.1995）等的研究成果，灌丛生物量为 $26.01\text{t}/\text{hm}^2$ ，灌草丛生物量为 $7.79\text{t}/\text{hm}^2$ 。

农田植被生物量应该由三部分组成，即作物子粒、秸秆和根茬。由于目前无贵州本省农田的农田植被的秸秆和根茬单位面积产量，本次评价生物量借用湖南省以玉米为主的旱地作物秸秆平均产量 $3.71\text{t}/\text{hm}^2$ 、根茬平均产量 $0.83\text{t}/\text{hm}^2$ 、东北地区水稻秸秆（茎叶）平均产量 $2.32\text{t}/\text{hm}^2$ 、根茬平均产量 $0.72\text{t}/\text{hm}^2$ ，以及当地单位面积谷物（子粒）的平均产量（玉米： $300\text{kg}/\text{亩}\times 15=4.5\text{t}/\text{hm}^2$ ，稻谷： $450\text{kg}/\text{亩}\times 15=6.75\text{t}/\text{hm}^2$ ）来估算其实际生物量（方法参照屠玉麟等《北盘江董箐水电站库区库周陆生生物现状及影响评价报告》，2005.12）。农田植被计算得出的生物量计算标准见表 4.1-2。

表 4.1-2 评价区农田生物量标准计算表

植被类型	子粒重 t/hm^2	秸秆重 t/hm^2	根茬重 t/hm^2	生物量 t/hm^2
以水稻为主的水田植被	6.75	2.32	0.72	9.79
以玉米为主的旱地植被	4.5	3.71	0.83	9.04

评价区植被生物量估算见表 4.1-3。

表 4.1-3 区域植被生物量估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm^2)	面积 (hm^2)	生物量 (t)
森林植被	89.2	32.22	2874.02
灌丛植被	26.01	143.10	3722.03
草丛植被	7.79	21.11	164.45
水田植被	9.79	7.50	73.43
旱地植被	9.04	20.99	189.75
经济果木	26.01	6.58	171.15
合计	34.20	231.50	7194.82

注：未考虑建设用地及非植被区。

⑤ 植被覆盖度现状

根据遥感影像解译和实地调查，采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 C 中 C.8.1 归一化植被指数（NDVI）估算得到评价区植被覆盖度

(FVC) 现状空间分布情况, 将评价区植被覆盖度 (FVC) 分为 5 级: 极低植被覆盖度 ($FVC < 10\%$)、低植被覆盖度 ($10\% \leq FVC < 30\%$)、中植被覆盖度 ($30\% \leq FVC < 50\%$)、中高植被覆盖度 ($50\% \leq FVC < 70\%$)、高植被覆盖度 ($FVC \geq 70\%$)。

评价区植被覆盖度现状以中植被覆盖度以及中高植被覆盖度为最高, 其次是高植被覆盖度, 低植被覆盖度及以下区域仅占 12.25%, 主要为居民点周围以及工矿用地。评价区植被覆盖度现状分布见表 4.1-4。

表 4.1-4 评价区植被覆盖度现状分布表

序号	植被覆盖度	面积 (hm ²)	所占比例 (%)
1	极低植被覆盖度 ($FVC < 10\%$)	19.8	8.09
2	低植被覆盖度 ($10\% \leq FVC < 30\%$)	21.11	8.63
3	中植被覆盖度 ($30\% \leq FVC < 50\%$)	28.49	11.64
4	中高植被覆盖度 ($50\% \leq FVC < 70\%$)	143.1	58.47
5	高植被覆盖度 ($FVC \geq 70\%$)	32.22	13.17
合计		244.73	100

(4) 陆生植物

① 植物种类组成

据统计, 评价内维管束植物 84 科 250 属种, 其中蕨类植物 14 科 15 属 22 种、裸子植物 4 科 8 属 9 种、被子植物 66 科 227 属 335 种。评价区维管束植物组成情况详见表 4.1-5。评价区维管束植物名录见附录 2。

表 4.1-5 评价区维管束植物科、属、种组成表

植物类群	科	属	种 (变种)	种 (变种) 占贵州省总数的比重 (%)
蕨类植物	14	15	22	(850) 2.71
裸子植物	4	8	9	(117) 7.69
被子植物	66	227	324	(7645) 4.40
合计	84	250	355	(8612) 4.27

表 4.1-6 工程影响区主要植物种类

占地区域	主要植物种类
工业场地、堆渣场	火棘、马桑、悬钩子、狗尾草、荩草、野古草以及玉米。

② 种子植物属的区系组成

根据统计, 监测区种子植物区系地理成分复杂, 以温带分布性质的成分稍占优势。根据吴征镒 (1991 年, 云南植物研究, 增刊 IV) 对中国种子植物分布区类型的划分, 所有 15 个分布区类型在监测区内均有分布。对监测区域种子植物区系的地理成分进行了分析统计, 其结果见表 4.1-7。

表 4.1-7 评价区植物区系组成表

分布区类型	属数	常见代表种类	占总属数 (%)
1.世界分布	35	蓼属 (<i>Polygonum</i>)、藜属 (<i>Chenopodium</i>)、酸模属 (<i>Rumex</i>)、苋属 (<i>Amaranthus</i>)、繁缕属 (<i>Stellaria</i>)、鼠麴草属 (<i>Gnaphalium</i>)、酢浆草属 (<i>Oxalis</i>)、千里光属 (<i>Senecio</i>)、薹草属 (<i>Carex</i>)、金丝桃属 (<i>Hypericum</i>)	
2.泛热带分布	25	箬竹属 (<i>Bambusa</i>)、菝葜属 (<i>Smilax</i>)、薯蓣属 (<i>Dioscorea</i>)、朴属 (<i>Celtis</i>)、糙叶树属 (<i>Aphananthe</i>)、冷水花属 (<i>Pilea</i>)、苕麻属 (<i>Boehmeria</i>)、牛膝属 (<i>Achyranthes</i>)、马齿苋属 (<i>Portulaca</i>)、叶下珠属 (<i>Phyllanthus</i>)、鸭跖草属 (<i>Commelina</i>)	12.50
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	7	木姜子属 (<i>Litsea</i>)、白珠树属 (<i>Gaultheria</i>)、吴茱萸属 (<i>Evodia</i>)、番石榴属 (<i>Psidium</i>)、雀梅藤属 (<i>Sageretia</i>)、柃木属 (<i>Eurya</i>)、落葵薯属 (<i>Anredera</i>)	3.50
4.旧世界热带分布	6	合欢属 (<i>Albizia</i>)、老虎刺属 (<i>Pterolobium</i>)、芭蕉属 (<i>Musa</i>)、金锦香属 (<i>Osbeckia</i>)、槲寄生属 (<i>Viscum</i>)、瓜馥木属 (<i>Fissistigma</i>)	3.00
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	8	樟属 (<i>Cinnamomum</i>)、野牡丹属 (<i>Melastoma</i>)、香椿属 (<i>Toona</i>)、紫薇属 (<i>Lagerstroemia</i>)、栝楼属 (<i>Trichosanthes</i>)	4.00
6.热带亚洲至热带非洲分布	10	蝎子草属 (<i>Girardinia</i>)、水麻属 (<i>Debregeasia</i>)、铁仔属 (<i>Myrsine</i>)、芒属 (<i>Miscanthus</i>)、菅属 (<i>Themeda</i>)	5.00
7.热带亚洲(印度—马来西亚)分布	9	慈竹属 (<i>Sinocalamus</i>)、构属 (<i>Broussonetia</i>)、苦苣菜属 (<i>Ixeris</i>)、鸡矢藤属 (<i>Paederia</i>)、青冈属 (<i>Cyclobalanopsis</i>)、芋属 (<i>Colocasia</i>)	4.50
热带分布(小结)(2-7)	65	/	32.50
8.北温带分布	54	松属 (<i>Pinus</i>)、圆柏属 (<i>Sabina</i>)、杨属 (<i>Populus</i>)、杨梅属 (<i>Myrica</i>)、桦木属 (<i>Betula</i>)、栎属 (<i>Quercus</i>)、栒子属 (<i>Cotoneaster</i>)、胡桃属 (<i>Juglans</i>)、盐肤木属 (<i>Rhus</i>)	27.00
9.东亚和北美洲间断分布	23	鼠刺属 (<i>Itea</i>)、胡枝子属 (<i>Lespedeza</i>)、刺槐属 (<i>Robinia</i>)、山蚂蝗属 (<i>Desmodium</i>)、漆属 (<i>Toxicodendron</i>)、十大功劳属 (<i>Mahonia</i>)	11.50
10.旧世界温带分布	23	水芹属 (<i>Oenanthe</i>)、女贞属 (<i>Ligustrum</i>)、牛至属 (<i>Origanum</i>)、牛蒡属 (<i>Arctium</i>)、窃衣属 (<i>Torilis</i>)、荆芥属 (<i>Nepeta</i>)、川续断属 (<i>Dipsacus</i>)、火棘属 (<i>Pyracantha</i>)	11.50
11.温带亚洲分布	6	附地菜属 (<i>Trigonotis</i>)、马兰属 (<i>Kalimeris</i>)、刺儿菜 (<i>Cephalanoplos</i>)	3.00
温带分布(小结)(8~11,14)	126	/	63.00
12.地中海区、西亚至中亚分布	2	黄连木属 (<i>Pistacia</i>)、茴香属 (<i>Foeniculum</i>)	1.00
13.中亚分布	1	角蒿属 (<i>Incarvillea</i>)	0.50
中亚、泛地中海分布(小结)(12-13)	3	/	1.50
14.东亚(东喜马拉雅—日本)分布	20	刺楸属 (<i>Kalopanax</i>)、鞘柄木属 (<i>Toricellia</i>)、侧柏属 (<i>Platycladus</i>)、蕺菜属 (<i>Houttuynia</i>)、化香树属 (<i>Platycarya</i>)、扁核木属 (<i>Prinsepia</i>)、南天竹属 (<i>Nandina</i>)、油杉属 (<i>Keteleeria</i>)	10.00
15.中国特有	6	银杏属 (<i>Ginkgo</i>)、杉木属 (<i>Cunninghamia</i>)、蜡梅属 (<i>Chimonanthus</i>)、杜仲属 (<i>Eucommia</i>)、通脱木属 (<i>Tetrapanax</i>)、裸蒴属 (<i>Gymnotheca</i>)	3.00
合计(不含世界分布属)	200	/	100.00

③名木古树

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2017年修订）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，评价区中未发现有名木古树的分布。

④国家重点保护野生植物

按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2017年修订）》、《国家重点保护野生植物名录》以及其它相关规定，通过野外实地调查并结合走访当地群众，在本次调查中未发现野外自然生长的国家或省级重点保护野生植物。

（5）陆生动物

①种类、组成和数量

根据现场调查和相关资料（《贵州兽类志》、《贵州鸟类志》、《贵州两栖志》、《贵州爬行志》）综合分析，评价区分布有陆生脊椎动物106种，其中两栖类6种，分隶1目3科；爬行动物14种，分隶2目4科；鸟类64种，分隶10目23科；兽类16种，分隶6目10科。评价区脊椎动物具体分布在各分类阶元中的数量状况见表4.1-8。

评价区动物样线调查见附录3。

表 4.1-8 评价范围内陆生脊椎动物各纲下分类阶元种类数量

纲	目	科	种	全省同类种数	各类总数占全省同类种数比重 (%)	占评价区总种数的百分比 (%)
两栖纲	1	3	6	74	8.11	5.88
爬行纲	2	4	14	104	13.46	13.73
鸟纲	10	23	64	509	12.57	63.36
哺乳纲	4	8	17	141	12.06	16.67
合计	17	38	101	828	12.20	100.00

（2）两栖类

①物种组成

通过野外调查并结合历史资料，评价区域共有 6 种两栖类动物，隶属于 1 目 3 科，无贵州特有种，均为常见种类，中华大蟾蜍、泽陆蛙较为常见，数量较多。未发现本区特有种及国家重点保护两栖类分布，均为贵州省省级保护动物。评价区两栖动物名录详见附录 4。

②区系分析

静水型：这类两栖动物栖息静水内，特别是在产卵季节，成体相对群集于静水水域及其附近，产卵于静水内，随后幼体或蝌蚪也在其内生长发育。分布于本区域的静

水型两栖动物主要有饰纹姬蛙等，这些种类主要分布坝址处水流较缓水域。

树栖型：树栖型的两栖动物为树蟾科和树蛙科的种类。成体常栖息于树上或低矮的灌丛草丛及其周围溪沟中；树蛙则主要在静水域岸边的植物枝叶上产卵，多呈泡状卵团。本区域的威宁蛙属于树栖型。

③生态习性

评价区两栖动物共有 6 种，无古北种两栖类分布，属古北东洋界广布种有 1 种，占总数的 16.67%，属于东洋界的有 5 种，占总数的 83.33%，其西南区种 2 种，占总数的 40%，华中华南区种 2 种，占总数的 40%，华中区种 1 种，占总数的 20%。可见本区域的两栖动物以东洋界西南区种和中华南区种为主体。

(3) 爬行类

①物种组成

通过野外调查并结合历史资料，评价区内爬行动物共有 2 目 4 科 14 种，其中优势科是游蛇科，分布有 8 种。评价区未发现地方特有种及国家重点保护动物分布，评价区爬行类蛇目种类均为贵州省省级保护动物。评价区爬行动物名录详见附录 5。

②区系分析

评价区爬行类动物共有 14 种，评价区爬行类动物均为东洋界种类，无古北种两栖类分布，属古北东洋界广布种有 1 种，占总数的 7.14%，属于东洋界的有 13 种，占总数的 92.86%，其西南区种 4 种，占总数的 28.57%，华中华南区种 8 种，占总数的 57.14%，华南区种 1 种，占总数的 7.14%。可见本区域的两栖动物以东洋界华中华南区种为优势。

③生态习性

评价区内的各种爬行动物栖息的生境差别不大，其中分布范围较广的为菜花烙铁头、斜鳞蛇、王锦蛇，在荒草坪、耕地内、路边草丛中、乱石堆中或灌木下、溪沟附近草丛中或干树枝上均可见到。蜥蜴目动物常见于山区荒地、道路旁、田埂和水沟边。

(4) 鸟类

①物种组成

根据历史文献和野外调查资料，评价区内共有鸟类 10 目 23 科 64 种，区域中的鸟类物种数占全省有鸟记述种 509 种的 12.57%。其中雀形目 12 科 45 种，非雀形目 11 科 19 种。

②区系组成

从动物地理分布上，在 64 种鸟类中，繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）共 57 种，其中留居鸟类居多，有 50 种，夏候鸟 7 种。

③生态习性

鸟类栖息和取食等各种活动都与自然环境有着十分密切的关系，它们的种群也随着自然环境的不同构成了多种多样的鸟类群。该地区有以下主要鸟类群：

森林鸟类群：该鸟类群主要分布于针叶林集中区域，此区域植被密度高，分布于此地的鸟类多为森林鸟类，其代表种类有：星头啄木鸟、黑枕绿啄木鸟、大山雀、灰头鹀等。

灌木混交林鸟类群：该鸟类群主要分布于沿线灌木林与森林交错边缘地带。分布于该地的鸟类主要代表有：三道眉草鹀、山鹊鸂、山树莺、白颊噪鹛等。

溪涧水域鸟类群：该鸟类群主要分布于库区沿线附近的，其代表种类有：白鹭、苍鹭、普通翠鸟、小鸊鷉、黑背燕尾等。

（5）兽类

①物种组成

根据历史文献记载和野外调查结果，评价区内分布有兽类 6 目 10 科 16 种。其中食虫目 1 科 1 种，翼手目 3 科 3 种，食肉目 1 科 2 种，啮齿目 3 科 8 种，兔形目 1 科 1 种，猬形目 1 科 1 种。以啮齿目动物占据优势，无国家及省级重点保护种类分布。

评价区兽类动物名录详见附录 7。

②区系分析

评价区内兽类以东洋界种类占据优势，共计 11 种，占评价区兽类物种总数的 64.71%；古北界物种共 2 种，占评价区兽类物种总数的 11.76%；广布种有 3 种，占评价区兽类物种总数的 23.53%。评价区地理位置位于动物区划的东洋界中印亚界西南区西南山地亚区，区系特征表现为东洋界种类所占的比例较大。

③哺乳类生态类群

森林动物群：动物生活环境的植被主要是森林。本地区森林植被主要有以云南松、杉木为主的针叶林，此类植被在评价范围均较为典型，代表动物有黄鼬、赤腹松鼠等。评价区哺乳类动物名录详见附录 7。

灌丛动物群：此类动物群的生活环境是以灌丛为主，此类灌丛调查区域沿线较为典型，在该区分布的灌丛面积较大，生活着啮齿目小动物。代表动物有黄毛鼠、社鼠、

巢鼠等。

农田动物群：农田环境中的植被主要属于人工植被。农田可分两种类型，即水田和旱地。旱地植被主要评价区边缘处，评价区内农田植被面积较少。代表动物有黑线姬鼠、黄胸鼠、小家鼠等兽类。

喀斯特洞穴动物群：此类动物多栖息于湿度较大的喀斯特洞穴或老旧住宅屋檐下，主要选择黑暗带作为栖息位点。此类动物主要为翼手目动物，代表动物有大蹄蝠、普通伏翼、贵州菊头蝠。

(6) 珍稀濒危和重点保护野生动物

根据国家林业和草原局、农业农村部在 2021 年新调整的《国家重点保护野生动物名录》，评价范围内陆生脊椎动物中，无国家一、二级重点保护野生动物分布。

根据《贵州省重点保护野生动物名录》，评价区分布有贵州省保护野生动物 22 种，其中两栖类 6 种、爬行类 11 种、鸟类 5 种，其中两栖类中主要为蛙类、爬行类主要为蛇类。

表 4.1-9 评价范围重点保护野生动物调查结果统计表

序号	种名及拉丁学名	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	大蟾蜍中华亚种	省级	无列入	否	海拔 1500 以下区域广泛分布	实际调查	否
2	泽陆蛙	省级	无列入	否	田野、池泽附近及丘陵地带	访问调查	否
3	沼蛙	省级	无列入	否	栖息于池塘、水沟、稻田、小河和沼泽地区	访问调查	否
4	棘腹蛙	省级	无列入	否	生活在水流平缓的山溪里或流溪旁的静水塘内	实际调查	否
5	黑斑蛙	省级	无列入	否	田野、池泽附近及丘陵地带	实际调查	否
6	粗皮姬蛙	省级	无列入	否	稻田、水沟边、草丛中以及山中有水地带	访问调查	否
7	王锦蛇	省级	无列入	否	山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛	实际调查	否
8	黑眉锦蛇	省级	易危	否	草地、田园及村舍附近	实际调查	否
9	棕黑锦蛇	省级	濒危	否	林边、草丛、耕地	访问调查	否
10	颈棱蛇	省级	无列入	否	灌丛、草丛、茶林、树林中	访问调查	否
11	斜鳞蛇	省级	无危	否	草灌丛、园田、玉米地、溪边、路旁、潮湿地岩石堆上	实际调查	否
12	灰鼠蛇	省级	易危	否	田基、路边、沟边的灌木林中	实际调查	否

13	乌梢蛇	省级	无列入	否	丘陵地带	访问调查	否
14	黑线乌梢蛇	省级	易危	否	农田及周围草坡上	访问调查	否
15	白头蝰	省级	易危	否	海拔 1,300m 的林区， 栖息于岩石洞穴	访问调查	否
16	菜花原矛头蝮（菜花烙铁头）	省级	无列入	否	荒草坪、耕地内、路边草丛中、乱石堆中或灌木下、溪沟附近草丛中或干树枝上	访问调查	否
17	原矛头蝮（烙铁头）	省级	无列入	否	灌丛、竹林、溪边	访问调查	否
18	戴胜	省级	无列入	否	山地、平原、森林、林缘、路边、河谷、农田、草地、村屯和果园等开阔地方	访问调查	否
19	星头啄木鸟	省级	无列入	否	栖息于山地和平原阔叶林、针阔叶混交林和针叶林中	实际调查	否
20	黑枕绿啄木鸟四川亚种	省级	无列入	否	栖息于低山阔叶林和混交林	实际调查	否
21	黑枕绿啄木鸟西南亚种	省级	无列入	否	栖息于低山阔叶林和混交林	访问调查	否
22	大山雀	省级	无列入	否	栖息于低山和山麓地带的次生阔叶林、阔叶林和针阔叶混交林中	访问调查	否

4.1.3 水生生态调查

(1) 水生生态调查方法

矿井自然受纳水体为更付小溪，受降雨影响较大，枯水期河流断流，丰水期河流流量较大，河流水生生态相对简单，因调查期间更付小溪断流污水，评价提出新建输水管道至拉蒙河排水方案，项目直接受纳水体为拉蒙河，即本次水生生态调查对象。

本次评价河段范围水生生态调查方法采取现场调查询问与实地调查相结合。调查范围为地表水评价范围。

(2) 水生生物现状

拉蒙河以卵石、岩石为主，由于河道水量较小、水质较好，有机营养物质匮乏，难以提供水生高等植物稳定生长的生境，因而水生高等植物种类稀少，基本未发现水生维管束植物。河段内蜉蝣植物主要为硅藻类，其次是蓝藻类和绿藻类；蜉蝣动物主要以原生动物为主，如冠砂壳虫，其次是轮虫，如蹄形腔轮虫；底栖动物以软体动物为主，如田螺、河蚌，也含有节肢动物，如锯齿华溪蟹；河段鱼类种类和资源量均较少，有鱼类 9 种，隶属 3 目 4 科 9 属，其中鲤形目有 2 科 7 属 7 种，包括马口鱼、鲮、泉水鱼、麦穗鱼、鲫、蛇鮈，鲇形目 1 科 1 属 1 种，包括瓦氏黄颡鱼，合鳃鱼目有 1

科属 1 种，包括黄鳝。未发现外来鱼类物种。无《中国濒危动物红皮书—鱼类》中的物种，无国家及贵州省重点保护野生鱼类，无贵州地方特有鱼类。

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，鱼类栖息习性主要为静缓流类群及流水类群。繁殖习性主要为静缓流产粘沉性卵及流水浅石滩上产粘沉性卵。

(3) 鱼类重要生境

①产卵场

调查河段鱼类均为产粘沉性卵鱼类，其产卵场多在水流平缓的砾石滩或礁石滩，部分鱼类在缓流的洄水沙滩或有水草的洄水湾繁殖，天然情况下，滩潭交替的河流格局，为产粘沉性卵鱼类提供了良好的产卵环境。就产粘沉性卵的鱼类而言，可分为二类。一类是适应缓流和静水中繁殖的种类，其粘附基质主要为淹没的植物、漂浮物、岩石等，这些鱼类产卵场多为平静的浅水库湾，如鲫、麦穗鱼等。另一类需要流水条件的产粘沉性卵的鱼类，具有一定流水的砾石滩是其主要繁殖场所，如泉水鱼等。

根据调查河段的环境状况以及访问调查，本河段没有集中的鱼类产卵场。

②索饵场

本河段主要经济鱼类多以藻类、底栖动物等底栖生物为主要食物，浅水区光照条件好，砾石底质适宜着生藻类生长，往往是鱼类索饵的场所。

马口鱼等多在水浅流急的砾石滩或上溯至支流索饵。鱼类育幼是鱼类生活史中一个非常关键的阶段，由于仔幼鱼期间，游泳能力差，主动摄食能力不强，抗逆性弱，因此，适宜的育幼环境是鱼类种群增长的必要条件。索饵场的环境基本特征是缓流或静水，其间有砾石、礁石、沙质岸边，形成较深的水坑、凹凸浅水区、静水缓流区，与干流深水处邻近，易于躲避敌害。

③越冬场

冬季来临之前，来水量减少，温度下降，鱼类的活动能力将降低，活动空间减小，鱼类从支流或干流浅水区进入干流深水区越冬。越冬场一般位于河流的河床深潭、坑穴、岩洞或深水河槽中。

4.1.4 生态系统现状

(1) 生态系统类型

根据遥感影像解译和实地调查，依据 HJ1166-2021 分类体系，评价区生态系统类型按 I 级划分主要包括农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、

湿地生态系统、城镇生态系统以及其他（裸地），评价区生态系统类型总体为农田生态系统以及灌丛生态系统。评价区各生态系统结构组成及特征见表 4.1-10 及图 4.1-3。

表 4.1-10 评价区生态系统类型分布现状表

序号	生态系统类型		面积 (hm ²)	所占比例 (%)	主要结构组成	分布
	I 级分类	II 级分类				
1	农田生态系统	耕地	28.49	11.64	植物有玉米、水稻、高粱、马铃薯、油菜等粮食与烤烟、生姜、瓜类、豆类、烤烟等经济作物	大面积分布于评价区内
2	森林生态系统	针叶林	7.12	2.91	植物有乔木林、灌木林、杂草；动物：小型兽类、爬行类以及各种鸟类、昆虫等	呈斑块状分布于评价区
		阔叶林	14.06	5.75		
		针阔混交林	11.04	4.51		
		小计	32.22	13.17		
3	灌丛生态系统	阔叶灌丛	143.10	58.47	灌木、小型兽类、爬行类以及各种鸟类、昆虫等	大面积分布于评价区内
4	草地生态系统	草丛	21.11	8.63	草丛、小型兽类、爬行类以及各种鸟类、昆虫等	呈斑块状零星分布于评价区内
5	湿地生态系统	河流	1.25	0.51	水生生物	评价区内小面积分布
6	城镇生态系统	居住地	1.97	0.81	城镇、村落、人与绿色植物	主要呈斑块状分布于评价区内
		工矿交通	5.97	2.44		
		小计	53.8	3.17		
7	其他	裸地	10.60	4.33	裸露岩石、荒地	小面积分布于评价区东部
合计			244.73	100		

(2) 生态系统生物生产力

① 土地的自然生产力

土地的自然生产力是指单位面积土地在当地自然环境的水热条件下，在单位时间（年）内生产有机物质的重量（干重），通常用 t/hm².a 表示。对土地的自然生产力估测的方法较多，但目前还没有公认的模式，本评价中采用 Miami 模型，以年降水量和平均温度预测净第一性生产力（即评价区域土地的自然生产力），即：

$$NPP(T) = 3000/[1 + \exp(1.315 - 0.119T)]$$

$$NPP(P) = 3000/[1 - \exp(-0.000664P)]$$

式中：T 为年平均气温（℃），P 为年平均降水量（mm），e 为自然对数的底数。NPP(T) 和 NPP(P) 分别为以温度和降水量估算的土地自然生产力（g/m².a）。

根据 Liebig 的限制因子定律，选取两者中的最低值作为区域生物生产力的数据。土地自然生产力以其平均的水分生产力 1765.36g/m².a 来表示，即本区域自然生产力为

17.65t/hm²•a。

②各生态系统的实际生产力

生态系统实际生产力是指生态系统在现实生态环境中，由于受到水分、热量以外的其他环境因素以及人为活动的影响而具有的实际生产能力。根据评价区域各类土地的现状调查数据，以森林、灌丛、灌草丛等的生物量、耕地的近年平均粮食产量等参数来推算其实际生产力。由于在实际取样中难以对土地所生产出来的全部物质加以全部采集，故仅以其有效部分的生物量为依据，称之为净生产力。通过野外调查获得灌丛、灌草丛生态系统的实测净生物量（包括地下部分），从而得到工程评价区各生态系统的实际净生产力，详见表 4.1-11。

表 4.1-11 评价区各类生态系统的实际净生产力

生态系统类型	实际净生物量 (t/hm ²)	生长期 (a)	平均净生产力 (t/hm ² •a)	各类生态系统面积 (hm ²)	各类生态系统总净生产力	
					总净生产力 (t/a)	比重 (%)
森林生态系统	89.20	15	5.95	32.22	191.71	15.29
灌丛生态系统	26.01	5	5.2	143.1	744.12	59.34
草地生态系统	7.79	3	2.6	21.11	54.89	4.38
水田生态系统	9.79	1	9.79	7.5	73.43	5.86
旱地生态系统	9.04	1	9.04	20.99	189.75	15.13
合计	—	—	5.57	224.92	1253.89	100.00

从表 4.1-11 的数据可以看出，评价区内各生态系统的生产力具有以下特征：

在评价区所有斑块中，以灌丛生态系统的总净生产力最高。这是由于该生态系统在评价区所占面积较大、且平均净生产力相对较高的缘故，其面积占评价区土地面积的 58.47%，其总净生产力为 744.12t/a，占评价区总净生产力的 59.34%。

本工程评价区中，总净生产力为：灌丛生态系统>耕地生态系统>森林生态系统>草地生态系统。

4.1.5 生物多样性分析

采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 C 中香农-威纳多样性指数对森林植被的生物多样性进行评价。计算公式如下：

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数； S——调查区域内物种种类总数； P_i——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i，则 P_i=n_i/N。

通过前文评价区植被调查样方表的数据，确定森林植被样方中乔木总株树数为 N，

第 i 种乔木株树为 n ，可以得到该样方的第 i 种的个体比例，有 S 个乔木种类类型，通过上式 Shannon-Weaver 多样性指数(H)计算结果为 1.3875，说明评价范围内乔木物种种类较丰富，个体分布比较均匀。

4.1.6 土壤类型及分布

矿区及附近区域土壤主要为黄红壤。

黄红壤：属温暖湿润的亚热带季风性气候条件下发育而成的土壤，土壤在风化作用和生物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显，全剖面呈酸性反应。土层厚度 50m~120cm，pH 值 5.8~6.5，耕作层厚度为 30cm 左右，土壤肥力一般。现有土壤质量属中等，由于长年耕作而且又缺少土壤有机培肥措施，农作物产量普遍一般。

4.1.7 土地利用现状

参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将评价区土地利用情况划分为耕地、林地、草地、工矿仓储用地和住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施及其他土地 8 种类型。评价区土地利用现状统计表见表 4.1-12 及图 4.1-4。

表 4.1-12 评价区土地利用类型面积统计表

一级类	二级类	区域面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
01 耕地	0101 水田	7.50	3.07
	0103 旱地	20.99	8.58
	小计	28.49	11.64
03 林地	0301 乔木林地	32.22	13.17
	0302 灌木林地	143.10	58.47
	小计	175.32	71.64
04 草地	0404 其他草地	21.11	8.63
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	2.46	1.00
07 住宅用地	0702 农村宅基地	1.97	0.81
10 交通运输用地	1003 公路用地	3.51	1.43
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	1.25	0.51
12 其他土地	1206 裸土地	10.60	4.33
合计		244.73	100

由表 4.1-12 可知，评价区内土地利用以林地为主，占评价范围土地总面积的 71.64%（乔木林地 13.17%，灌木林地 58.47%），其次为耕地，占评价范围土地总面积的 11.64%（旱地 8.58%，水田 3.07%）。

4.1.8 生态环境现状评价及主要生态环境问题

评价区以森林生态系统+灌丛生态系统为主，占比 71.64%，其次为农田生态系统，占总面积比为 11.64%。评价区有较为发达的城镇生态系统（包括了公路、乡村道路），受人工干预程度较严重。评价区域可看作为典型的林地、农业生态环境区，生态系统完整性总体较好。但区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定。区域受人为因素干扰影响相对较大，但具有一定的自然生产能力和受干扰后的恢复能力，但在受到外来干扰后，需要进行人工加以强化保护和恢复。

4.2 建设期生态影响分析及保护措施

4.2.1 生态环境影响分析

本项目建设期对生态环境的影响主要在于各场地建设造成植被破坏、生物量减少、水土流失等以及施工扰动生境对野生动物的影响等。

矿井总占地为 1.1818hm²，全部为新增占地（其中乔木林地 0.1543hm²、草地 0.7808hm²、灌木林地 0.2467hm²）。项目新增占地主要为少量自然植被，不涉及 I、II 级保护林地，无珍稀保护植物及名木古树。项目建设不会大面积改变当地植被的种类与分布，因此，项目建设对森林植被的影响甚微。

本项目新增占地建设将不可避免的开挖土地，破坏地表植被致使区域内的生物量减少，根据估算，因新增占地减少的生物量约 6.58t，占评价区目前生物量的 0.09%，对区域植被生物量影响较小。

本项目施工期土地的开挖、填方、平整等，破坏地表植被、剥离土壤，不可避免使土壤裸露，从而增加了区域的土壤侵蚀模数，雨季施工将增加区域水土流失量，在不采取水土保持措施的情况下，项目施工期新增水土流失量较大，在严格按照批复的水土保持方案做好施工期的水土保持措施后，其新增水土流失量可得到有效控制。

本项目所在地区人类活动频繁，交通道路较多，野生动物较少，经常出没的动物为常见的小型野生动物多为鸟类和鼠类等。工程建设中占地及各种施工活动会破坏原有植被，影响动物的活动区域，部分野生动物可能逃逸或向外迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响，但对生物多样性影响较小。

4.2.2 施工期生态保护措施

(1) 施工期生态环境管理

业主应结合本矿井工程施工期占地、植被破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作；进一步完善施工期的环境管理，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

(2) 水土流失整治措施

①施工中不得将临时堆放的土石方任意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

②在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

③对于工业场地和堆渣场施工区，为避免产生新的水土流失，应按《水保方案》要求先行完善工业场地和堆渣场截排水沟、工业场地硬化等水土保持工程的建设。

(3) 植被的保护和恢复措施

①施工用地要尽量少占用林地等植被较好的地块，以减少对表土和植被的破坏、产生新的水土流失。

②项目施工过程中应加强管理，尽量将施工临时用地布置在永久占地范围内，减少占地和扰动，做好项目区挖填方平衡，将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤与植被的破坏面积；对施工临时占地，工程建设结束后，应进行植被恢复。

③建设单位应预先将涉及的旱地的耕作层（表层熟土）剥离保存，并防止造成水土流失，将这些土壤作为今后覆土绿化、复垦以及改造中低产田用土，保护和合理利用贵州珍贵的土壤资源。

④施工中尽量保护区内现有树木，否则应进行移栽，或异地补偿，施工结束后，按照要求对厂区进行绿化，通过植树、种植草等方式，可弥补一定量的占地和施工中造成的影响。

⑤加强对施工人员的宣传教育和禁止滥捕乱猎，保护野生动物。

4.3 地表沉陷预测与评价

矿区地下埋藏的矿层开采以后，上覆岩层将由于失去支撑而产生移动变形，这种变形由下而上逐渐扩展到地表，从而导致地表移动和塌陷；井下矿层开采后，形成冒落带、导水裂缝带和缓慢下沉带，使处在冒落带和导水裂缝带的地下含水层的隔水层被破坏，造成地下水疏干，同时与被破坏的地下含水层有水力联系的地表水及井泉可能受到影响而干涸；矿区的岩层移动甚至地表沉陷是矿山开采普遍的环境破坏问题。

4.3.1 预测方法选择

根据矿区矿体赋存情况和开采厚度，考虑采矿和顶板管理方法，结合岩石移动角

及安全采厚比等因素对开采后对地表沉陷影响进行预测。

本矿区范围内仅有一个矿体（I 矿体），区内矿体沿走向控制长 722m，南西延伸出矿区外，北东尖灭，沿倾向控制延伸大于 242m，矿体呈矿脉产于 F₁ 断层断裂带内，矿体呈脉状、透镜状产出，矿体具明显的分枝复合现象；其产状与断层产状基本一致，矿体倾向 120°—140°、倾角 44°—60°，倾角一般 53°；工程矿体真厚度 3.52m—21.28m，平均真厚度 11.97m（面积加权平均值）。工程矿体水平厚度 4.35—27.78m。

4.3.2 可能受地表沉陷影响范围的确定

该区矿体赋存在二叠系中统茅口组（P_{2m}）灰岩断裂中，严格受断裂和岩性控制，矿体呈脉状或透镜状，沿断层产出。控矿构造为张性裂隙，其直接其直接顶板和底板都是灰岩，岩石质量等级为 II 级，岩石质量较好，岩石完整性为较完整。矿层顶底板的稳定性较好。根据《开采设计方案》，本矿区在倾向及走向上的岩石移动角见表 4.3-1。

表 4.3-1 独山县麻尾更付方解石矿岩石移动角表

移动角（°）			边界角（°）		
走向 δ	上盘 β （开采下界划）	下盘 γ （开采下界划）	走向 δ	上盘 β （开采下界划）	下盘 γ （开采下界划）
70	65	75	65	60	70

矿床开采错动范围的确定：以开采深度要求为基准，采用该处地面标高减去井下矿体底部标高再除以岩层塌陷角的正切值所得的值用垂线法向外截取的边界即为崩落边界。

$$X = (H_1 - H_2) / \tan \alpha$$

式中：

X——崩落边界值（m）；

H₁——地面标高（m）；

H₂——矿体底部标高（m）；

α——岩石移动角（°）。

采空区外扩崩落范围计算公式为：

采空区在走向上采空区下盘方向崩落外扩范围=（采空区边界地表标高—采空区边界标高）/tan70°。

采空区上盘方向崩落外扩范围=（采空区边界地表标高—采空区上山边界矿体标高）/tan55°。

采空区下盘方向崩落外扩范围=（采空区边界地表标高—采空区边界标高）/tan60°。

根据本矿体的赋存形态、工程地质和水文地质条件以及地表地形、地质构造等情况，参照类似矿山地表岩移实际资料，计算出岩石移动角并根据计算结果在地表圈出采矿塌陷崩落范围约 27.3218hm²。建设项目矿区土地损毁现状及预测矿区陷落见表 4.3-2 及图 4.3-1。

表 4.3-2 地表沉陷预测结果一览表

地表沉陷预测位置	面积 (hm ²)	引发地质灾害	对含水层的影响	对地形地貌景观影响
矿区开采沉陷移动角范围	27.3218	矿体开采引起地表裂缝地质灾害的可能性大，危害程度大，危险性大。	开采后水文变化主要表现在由于施工坑道工程，造成区内上覆岩层裂隙产生，存在长期侵蚀情况下雨季形成地表漏斗与裂隙，改变地下水流向，矿床顶底板为地处碳酸盐岩类地层，矿床主要含水层、直接充水层可能因开采沉陷而遭受较严重破坏	预测因地下开采地表变形破坏造成原生地形地貌景观影响较大

4.3.3 矿层安全开采深度计算

本矿为地下开采，开采活动将使采空区上方地表产生不同程度的下沉和变形，计算此矿层安全开采深度，在此深度之下进行开采，不致使地面建筑物及主要井巷遭受坍塌或破坏。根据矿井上覆岩层的厚度、矿层间距、岩层岩性、倾角、裂隙节理发育情况等，参照《地方煤矿实用手册》（P.248.~P.250.）的经验公式进行计算。

$$H_s = M_n \times K$$

式中：

H_s ——矿层安全开采深度（m）；

M_n ——多层矿层开采综合作用厚度（m）；

K ——安全系数。

根据《开采设计方案》，本矿安全系数 K 取值 100，结合本矿拟开采矿层特征、覆岩特征，进行计算， $H_s = M_n \times K = 27.78 \times 100 = 2778\text{m}$ 。

由上述计算结果，矿区拟采矿体全部小于安全采深；根据《开采设计方案》，矿井拟采区围岩工程岩组以坚硬岩为主，岩石力学性能简单，采空区移动盆地影响范围的圈定以小于安全采深的开采边界为界。因此，矿井开采总体是安全的。

4.3.4 矿体开采后的采空区稳定性判定

矿体开采后的采空区稳定性判定采用《岩溶地区公路基础设计与施工技术指南》（贵州省交通厅，2007年8月）中的溶洞顶板坍塌自行填塞洞体所需厚度的计算公式

进行计算，计算结果见表 4.3-3。

$$H = \frac{H_0}{K-1}$$

式中：

H_0 ——塌落前洞体最大高度（m）；

K ——岩石松散系数（取值 1.2）；

表 4.3-3 矿体地下开采后采空区顶板坍塌自行填塞洞体所需厚度计算表

矿体					塌落前洞体最大高度	坍塌自行填塞洞体所需厚度
编号	形态	倾角（°）	埋深（m）	厚度（m）	H_0 （m）	（m）
I	脉状	53	12.7~196	4.35~27.78	27.78	138.9

由表 4.3-3 可见，矿体露头附近矿体采空后，顶板坍塌自行填塞洞体所需厚度大于顶板厚度，开采后顶板坍塌极可能影响地表；业主应在上述矿体上方设岩移监测点，并设警戒区，防止人畜进入，同时井下开采过程中应做好应急预案，防止顶板坍塌引发安全事故。

此外，生产期间的废石应尽量不出井，直接充填采空区，矿井采闭后应及时回填采空区及塌陷坑。在矿体深部顶板厚度一般能满足矿体采空后的顶板坍塌自行填塞洞体所需厚度，对地表建构筑物影响小。

4.3.5 地表沉陷影响分析

(1) 地表沉陷对地表形态、地形地貌和地质灾害的影响

根据《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队，2020年5月）和现场调查：矿区内未发现有崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷及地裂缝等不良地质现象，矿山地质环境地形地貌景观受到地质灾害影响程度较轻，现状地质环境条件良好。

根据地表沉陷预测及同类矿井的调查，随着独山县麻尾更付方解石矿的开采，预计矿井在井下开采后，由于受井下采动、地表变形、倾斜和沉陷影响，在开采区及其影响范围内形成地表移动变形的可能性大，可能导致导致山体破裂，破坏了坡体固有的平衡，从而引发新的滑坡及山体崩塌，同时也可能引发地面塌陷、地裂缝等地质灾害。矿方应及时对地裂缝进行充填，对滑坡和崩塌等进行监控并采取工程治理措施，并在生产期间，进行巡视和观测，在地表裂缝、崩塌、滑坡处设置观测点，进行长期监测，掌握地表裂缝、滑坡、崩塌的动态变化，预防其对人畜、建筑物及环境带来的危害。环评要求禁止在矿区内沉陷影响区域内新建房屋，避免居民人身、财产等受到

威胁。

(2) 地表沉陷对地面居民点建筑物的影响

从图 4.3-1 可知，矿区地表沉陷影响范围内无居民点分布，首采区影响范围内周边居民点均远离方解石矿层露头线，矿区周边的更付居民点等建筑物位于开采崩落范围外，矿井开采产生的地表沉陷不会对居民点造成影响。

鉴于地下开采的复杂性，在矿井开采过程中，环评要求对地表沉陷的发展趋势进行严密的观测，发现居民房屋可能受到轻、中、重度损坏的，要及时采取维修加固或搬迁等措施，确保居民生活不受影响。

(3) 地表沉陷对矿井各场地的影响

根据预测，矿山工业场地及风井场地均位于开采崩落范围内，矿山设计留设了安保矿柱，实际受开采沉陷不大。评价要求对工业场地及风井场地加强观测，对其构筑物进行维修加固措施，必要时采取主动加固地基等措施，以减轻对各场地的破坏。

(4) 地表沉陷对道路的影响

评价范围内无高速公路、国道、省道、县道、铁路、无重要工程管线通过，区内道路主要是进场道路。根据预测，矿区内部农村道路位于开采崩落范围外，不受开采沉陷影响，对进场道路评价要求采用随沉随填，填后夯实的措施来保持道路的高度和强度，以确保道路可正常通行。

(5) 地表沉陷对重要物种及野生动物的影响分析

目前评价区以次生植被为主，说明在目前状态下，整个评价区生态环境受到人类活动的干扰较大；根据现场调查，生态评价范围内未发现其它国家级野生保护动物，也未发现大型野生动物，评价区内重要物种为蛇类、蛙类以及少量鸟类，属贵州省省级保护野生动物，其活动轨迹和分布较分散，无集中分布区和栖息地等重要生境，环评要求在矿井施工和运营期间禁止对蛇类、蛙类进行捕杀。矿井开采后对地表的地形地貌和植被的影响较小，基本上不会改变矿区范围内蛇类、蛙类及其他野生动物栖息环境，对矿区范围内的野生动物的影响是有限的。因此，评价认为矿井开采对野生动植物影响较小。

(6) 地表沉陷对地表水体的影响

评价范围内无大的地表河流，直接接纳水体拉蒙河位于矿区外南面，地表沉陷对其无影响。矿区内地表溪沟，多为季节性冲沟，受大气降水控制，可能受地表沉陷影

响，因此，矿井在开采过程中必须做好防范措施，做好堵漏、改道、地裂缝及塌陷地堵塞等措施。

(7) 地表沉陷对生态保护红线区的影响

独山县麻尾更付方解石矿矿区范围及各场地占地区域均不涉及生态保护红线区，矿区外东部分布有生态保护红线区，在严格落实矿区边界保护矿柱后，矿山开采地表沉陷对其基本无影响。

4.4 生态影响评价

4.4.1 项目占地对生态环境的影响

(1) 矿井建设占地对林地的影响

矿井总占地为 1.1818hm²，全部为新增占地（其中乔木林地 0.1543hm²、草地 0.7808hm²、灌木林地 0.2467hm²），新增林地 0.401hm² 占评价区林地总面积 175.32hm² 的 0.23%，项目占地对评价区的林地来说影响较小，但对场地附近的局部区域还是有一定影响的。

(2) 土地利用格局变化导致生态系统改变

矿井永久占地将改变局部区域内的用地功能，并改变原有生态环境。矿井建成后，局部区域内的生态环境功能将发生变化，同时也将改变局部区域的土壤性质，一定范围内的自然生态环境也将受到破坏性影响。土地利用将由原来的农业、林业用地变成工业用地，农田、林地植被被房屋、道路等建筑设施所代替，其中能量、物质流动及生产、消费等方式均发生一定的变化，但均属于局部改变。

(3) 占地对植被及物种多样性的影响

矿井各场地不可避免的使项目涉及区域的原有植被遭到破坏。项目涉及区域由于受人类活动的干扰，现有的植被均为常见种类，未涉及占用国家级公益林，各场地占地及 500m 范围内无珍稀保护植物及名木古树，因此本项目的建设对该区域的植被生物多样性影响较小。占地减少植被，对动物的生存环境也会产生影响，由于占用林灌植被很少，因此，受到影响的动物主要是部分小型哺乳类、爬行类和两栖类生境，它们将因栖息地被占用而迁移至附近相同的生境。

由于区域内无特殊保护物种，因此，不会因矿井占地使物种减少，也不会使矿区植物群落的种类发生变化或造成某一种植物种的消失。

工程占地引起局部区域农作物、植被覆盖率下降，改变评价区域的植被现状，从

而影响区内植被的生物量和生产力，使区域的环境功能的下降。工程通过绿化可使植被得到一定程度的恢复，使其对植被的影响降到最小程度。同时绿化也可起到保护边坡稳定性、减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用。根据估算可知，因本项目建设而造成的自然植被和农田植被的生物量损失约 6.58t，项目占地造成的自然植被损失的生物量仅占评价区域自然植被和农田植被总生物量的 0.09%，在生态系统可接受的范围内。

4.4.2 矿井开采对林地的影响分析

(1) 地表沉陷对林地影响分析

地表沉陷对林地破坏主要表现在地表陡坡处和裂缝处高大林木将产生歪斜或倾倒，对其正常的生长和发育会产生一定的影响，但不会大面积死亡，而对灌木林的影响有限。由于矿井矿区地处山区，不会发生大规模、大面积的塌陷、地裂缝、滑坡和崩塌等地质灾害，地表沉陷对林地的影响以轻度、中度破坏为主，重度破坏面积较小。对受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力。对受重度破坏的林地，建设单位则需根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。

(2) 地下水疏干对林地影响分析

矿层开采将引发地下水水位下降，在导水裂隙带导通区域地下水的漏失可能造成林地植被生产受影响，因此，矿区内露头附近及矿层埋藏较浅区域可能造成林地生长受到一定程度影响，在其他区域林地受影响较小。由于项目位于贵州山区，林地植被生长所需水分主要来自大气降水和包气带中存储的水，受地下潜水的影响不大，区内雨量充沛，降雨日多，即使局部区域浅层地下水由于受矿层开采影响，水位有所下降，但林地植被生长不会受到大的影响。

4.4.3 对水生生态环境的影响

(1) 对鱼类影响分析

根据废污水性质，对拉蒙河排污口处以下河段鱼类影响较大的水质因子为有机污染物，正常排放情况下，所排污水中 COD、氨氮、石油类使拉蒙河浓度有所增加，但增加幅度较小，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。根据地表水环境质量标准规定，III类水质可以满足水产养殖区等渔业水域的需求，因

此，在废污水正常排放情况下，工程实施所造成的水质变化幅度是鱼类可以承受的。项目污染物排放对拉蒙河河段鱼类资源无明显不利影响。

(2) 对其他水生生物的影响

正常排放情况下，在影响范围内的水质类别没有发生显著变化，影响范围非常有限，不会对该河段部分饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，水质变化较大，不能满足Ⅲ类水质要求，由于有机污染物浓度较高，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，耐污种数量和种类可能会增加。

4.5 地表沉陷治理及生态环境综合整治

4.5.1 受地表沉陷影响村民点保护措施

矿区开采后，地表沉陷影响范围内无居民点分布，故地表沉陷不会对居民点造成影响。

鉴于地下开采的复杂性，在矿井开采过程中，环评要求对地表沉陷的发展趋势进行严密的观测，发现居民房屋可能受到轻、中、重度损坏的，要及时采取维修加固或搬迁等措施，确保居民生活不受影响。

4.5.2 矿井主要建（构）筑物保护措施

矿井开采应按设计留设工业场地保护矿柱、采空区保护矿柱及矿层露头矿柱，确保工业场地及北部风井场地不受地表沉陷影响。评价要求结合工业场地留设保护矿柱，确保堆渣场不受地表沉陷影响。

4.4.3 公路保护措施

矿井在方解石开采过程中应加强对矿区范围内公路及农村道路的观测，对产生的裂缝及时修补，路面出现的塌陷坑应利用废土石回填并夯实，设置警示牌，保证行车安全，对滑坡、崩塌等造成路面被毁的，应组织人员及时疏通。

4.5.4 地质灾害防治

(1) 滑坡、地裂缝、塌陷等地质灾害治理措施

矿井在开采过程中，应按照设计留设足够的井筒、场地等保护矿柱，确保地面保护场地、河流等的安全。地表沉陷可能会引发滑坡、地裂缝、塌陷等地质灾害现象，对滑坡体，应及时采取工程措施进行治理，对地裂缝、塌陷等地质灾害，应及时回填，并采取堵、排、截等措施，防止地表水渗入井下；对地表沉陷造成的植被破坏，应及

时恢复，防止水土流失。

(2) 岩移观测点设置

建立地表移动观测点，以便在取得可靠详实数据资料的基础上，总结本区域地表移动规律，从而有针对性的指导矿井生产及对地表沉陷破坏采取有效地预防措施，对矿区内陡峭不稳定山体动态，应设置相应的岩移观测点，以预防产生崩塌或滑移造成的地质灾害，若发现异常，必须及时疏散附近的村民，以预防各类地质灾害可能对人畜、建筑物及环境带来的危害。

结合本项目的实际，根据开采时序共 2 个岩移观测点，分别位于工业场地南面坡地处（Y1）、更付居民点处（Y2），均采用带 GPS 的自动岩移观测装置。

4.5.5 地表变形区综合治理及生态恢复

目前，矿山已编制《矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》，项目应按照报批的《矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》及其在黔南州自然资源局的备案文件开展矿山地质环境保护与治理恢复工作及土地复垦工作。

4.5.6 矿井占用耕地的恢复与补偿

矿井占用耕地应缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，耕地开垦费应当列入建设项目总投资。建设单位已承诺待手续完善后，将按时足额上交。

总之，独山县麻尾更付方解石矿的生态保护措施应从实际出发，因地制宜，采取污染防治、土地复垦、水土保持，以及留设矿柱等措施相结合，以达到矿井综合治理的效果。

独山县麻尾更付方解石矿典型生态保护措施平面布置示意图见**图 4.5-1**。

4.6 闭矿期生态环境影响分析及环境保护措施

4.6.1 闭矿期生态环境影响分析

本项目矿井服务年限 14.3a，矿井开采结束后，工业场地生产活动停止，不会产生新的生态环境影响。由于工业场地、进场道路的建设及运营对地表扰动较大，对土壤、植被的影响较大，破坏性较强，矿井开采结束后，短期内对工业场地附近土地利用、动植物资源的影响仍将持续；同时，工业场地景观与当地自然景观不相协调，对当地景观有一定的影响；如不采取及时有效的恢复措施，对生态环境的影响将是长期的。

4.6.2 闭矿期生态保护措施

(1) 矿井开采完毕后，按《安全规程》对工业场地主斜坡道、南回风平硐、北部

回风斜井井口进行封闭，并设置警示牌，以免对附近人群活动造成意外伤害。

(2) 对工业场地内各种建筑设施可根据当地需要双方协商妥善处理（如办公楼等）。对场地不能利用的建筑物进行拆除，建筑垃圾进行回收利用，不能利用的建筑垃圾外运，对于工业场地进行土地复垦，以此恢复植被，减轻对自然景观的影响。

(3) 一采区开采完毕后应暂时保留工业场地截排水沟以减轻水土流失影响，场地治理后期再对其回填平整和生态恢复。

(4) 一采区沉陷区矿山地质环境保护与治理恢复工作按照报批的《矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》及其在贵州省自然资源厅的备案文件开展。

4.7 水土保持

独山县麻尾更付方解石矿的水土保持方案已编制完成并取得备案文件（备案文件见附件7）。业主应严格按照经水行政主管部门批复的水土保持方案报告表及备案要求，做好水土保持工作。

4.8 生态环境影响评价自查表

生态环境影响评价自查见表 4.8-1。

表 4.8-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等） 生态系统 <input type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （景观多样性、完整性等） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（2.4473）km ² ；水域面积：（0.0388）km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询方法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项		

5 土壤环境影响评价

5.1 土壤环境现状调查与评价

5.1.1 土壤类型及主要土类

根据国家土壤信息服务平台—中国 1 公里发生分类土壤图及现场调查，矿区及附近区域土壤主要为黄红壤，其次是石灰土；项目工业场地、风井场地、堆渣场及周围 50m 范围土壤类型主要为黄红壤。

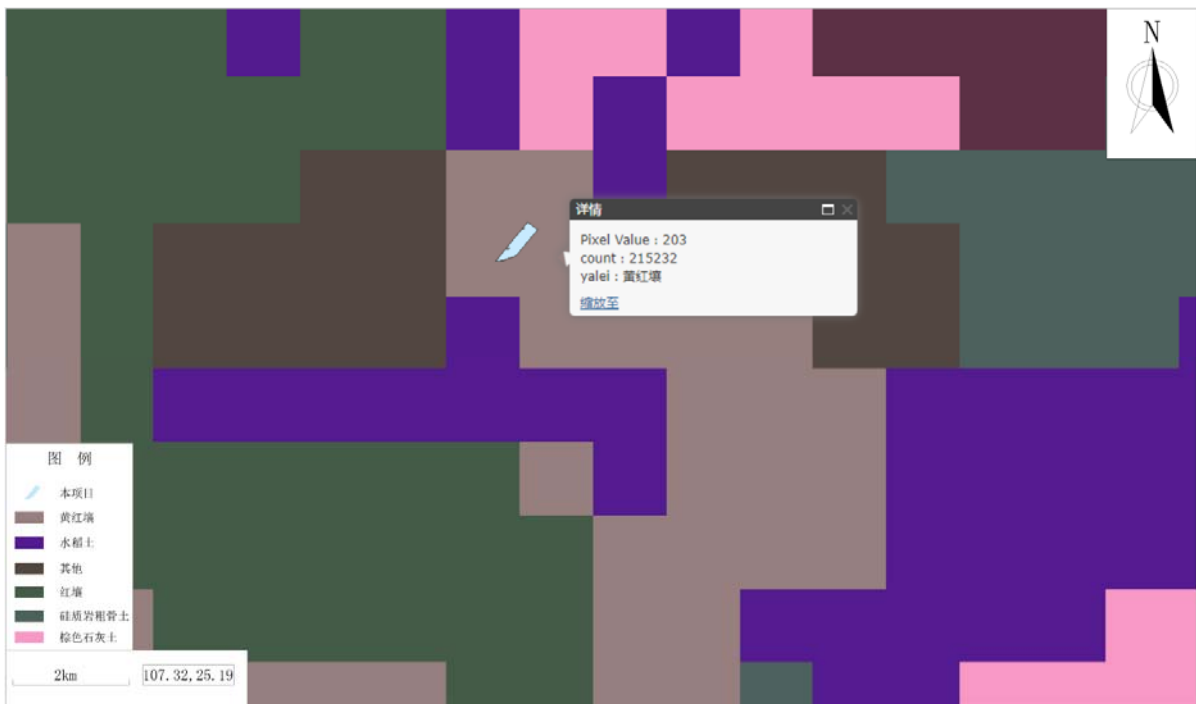


图 5.1-1 建设项目周边土壤类型分布图

5.1.2 土壤环境影响识别

贵州地区土壤层含水主要为包气带毛细水、上层滞水及潜水，因矿石开采导致的地下水位下降，基本局限于基岩含水层中，不会影响到土壤层含水，且区内土壤含盐量低、降雨充沛，不会因开采导致土壤盐渍化及酸、碱化。故判定项目为污染影响型。

本项目土壤环境影响识别见表 5.1-1、表 5.1-2。

表 5.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				√
运营期	√	√	√	
服务期满				

表 5.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源		污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业场地	生活污水处理站	地表漫流、垂直入渗	SS、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、磷酸盐	COD、NH ₃ -N	事故排放、连续排放
	矿井水处理站	地表漫流、垂直入渗	pH、SS、COD、Fe、Mn、石油类、As、Pb、Zn、Cr ⁶⁺ 、F ⁻	COD	事故排放、连续排放
	机修房、危废暂存间	地表漫流、垂直入渗	石油类	石油类	事故排放、连续排放

5.1.3 土壤理化特性调查

根据现场调查及实验室测定，土壤理化性质见表 5.1-3。

表 5.1-3 土壤理化特性统计表

点位名称	土层深度	颜色	质地	结构	砂砾含量 (%)	其他异物	孔隙度 (%)
T1 拟建北部风井场地 (建设用地) 内	0.2m	黄棕色	轻壤土	团粒	11.8	无	63
T2 拟建北部风井场地 (建设用地) 内	0.2m	黄棕色	轻壤土	团粒	16.4	无	58
T3 拟建北部风井场地 (建设用地) 内	0.2m	黑色	中壤土	团粒	11.9	无	55
T4 拟建办公生活区 (建设用地) 内	0.2m	棕色	轻壤土	团粒	13.8	无	57
T5 拟建工业场地 (建设用地) 内	0.2m	黄棕色	中壤土	团粒	10.4	无	52
T6 拟建工业场地 (建设用地) 内	0.2m	棕色	轻壤土	团粒	13.1	无	61
T7 拟建南部风井场地 (建设用地) 内	0.2m	棕色	中壤土	团粒	11.5	杂草	56
T8 拟建南部风井场地 (建设用地) 内	0.2m	棕色	中壤土	团粒	9.4	杂草	50
T9 拟建南部风井场地 (建设用地) 内	0.2m	黄棕色	中壤土	团粒	9.1	无	53
T10 矿界内农用地	0.2m	棕色	轻壤土	团粒	13.7	无	53
T11 矿界内农用地	0.2m	黄色	轻壤土	团粒	14.7	杂草	48
T12 矿界内农用地	0.2m	棕色	中壤土	团粒	9.5	无	63

5.1.4 土壤环境现状调查与监测

(1) 监测布点

本项目为土壤三级评价，在占地范围内布设 12 个表层监测点，详见表 5.1-4 和图

5.1-2。

表 5.1-4 土壤监测点布置表

序号	测点具体位置		布置原因
T1	拟建北部风井场地 (建设用地) 内	T1 点位坐标: 107.487395, 25.271886	明确北部风井场地土壤环境达标情况, 监测特征因子: 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
T2		T2 点位坐标: 107.487492, 25.271882	
T3		T3 点位坐标: 107.487352, 25.271859	
T4	拟建工业场地 (建设用地) 内	T4 点位坐标: 107.484669, 25.268578	明确工业场地土壤环境达标情况, 监测特征因

T5	拟建工业场地（建设用地）内	T5 点位坐标：107.484842， 25.268651	子： 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钡、 镉、氟、砷、铅、汞；其 中 T5 点位监测全因子
T6		T6 点位坐标：107.484962， 25.268550	
T7	拟建南部风井场地（建设用地）内	T7 点位坐标：107.483753， 25.266742	明确南部风井场地土壤 环境达标情况，监测特征 因子： 石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
T8		T8 点位坐标：107.483808， 25.266669	
T9		T9 点位坐标：107.484024， 25.266721	
T10	矿区内农用地、堆渣场内农用地	T10 点位坐标：107.485874， 25.269266	明确矿区、堆渣场内农用 地土壤环境达标情况
T11		T11 点位坐标：107.486709， 25.269577	
T12		T12 点位坐标：107.486950， 25.270135	

(2) 监测因子

建设用地（T5 点位）：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟、钡、石油烃（C₁₀~C₄₀）等 49 项指标。

建设用地（T1~T3 点位、T7~T9 点位）：pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

建设用地（T4 点位、T6 点位）：pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、钡、镉、氟、砷、铅、汞。

农用地（T11 点位）：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、铁、锌、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀）、钡、氟。

农用地（T10 点位、T12 点位）：pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

(3) 采样方法

所有采样点均为表层样点，在 0~0.2m 取样。表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法参照 HJ/T 166 执行。

(4) 监测方法

采样点、采样方法、分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求进行。

(5) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）要求，采用标准指数法。

(6) 监测结果

土壤现状监测及评价结果详见表 5.1-5~表 5.1-9。

表 5.1-5 建设用地 T5 表层监测点土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

点位	指标		铬(六价)	铜	汞	砷	镉	铅	镍	钡	氟化物
	标准值	筛选值	≤5.7	≤18000	≤38	≤60	≤65	≤800	≤900	/	/
T5	监测值		5.2	25	38	52.4	0.18	70	65	300	497
	标准指数		0.912	0.001	1	0.873	0.003	0.088	0.072	/	/
	指标		四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烷	反-1,2-二氯乙烷	二氯甲烷
	标准值	筛选值	≤2.8	≤0.9	≤37	≤9	≤9	≤66	≤596	≤54	≤616
	监测值		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/
	指标		1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯
	标准值	筛选值	≤5	≤10	≤6.8	≤53	≤840	≤2.8	≤2.8	≤0.5	≤0.43
	监测值		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/
	指标		苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯
	标准值	筛选值	≤4.0	≤270	≤560	≤20	≤28	≤1290	≤1200	≤570	≤640
	监测值		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/
	指标		硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a、h]蒽
	标准值	筛选值	≤43	≤260	≤2256	≤15	≤1.5	≤15	≤151	≤1293	≤1.5
	监测值		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/	/
	指标		萘	茚并[1,2,3-cd]芘	pH	石油烃(C10~C40)					
	标准值	筛选值	≤70	≤15	/	/					
监测值		未检出	未检出	5.37	未检出						
标准指数		/	/	/	/						

表 5.1-6 建设用地 T1~T3、T7~T9 监测点土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

点位	指标		pH	石油烃(C10~C40)
	标准值	风险筛选值	/	≤18000
T1	表层(0~20cm)		5.25	未检出
	标准指数		/	/
T2	表层(0~20cm)		4.27	未检出

	标准指数	/	/
T3	表层(0~20cm)	5.08	未检出
	标准指数	/	/
T7	表层(0~20cm)	5.21	未检出
	标准指数	/	/
T8	表层(0~20cm)	5.47	未检出
	标准指数	/	/
T9	表层(0~20cm)	4.86	未检出
	标准指数	/	/

表 5.1-7 建设用地 T4、T6 监测点土壤监测结果统计表 单位: mg/kg

点位	指标		pH	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	钡	镉	氟化物	砷	铅	汞
	标准值	风险筛选值	/	≤18000	/	≤65	/	≤60	≤800	≤38
T4	表层(0~20cm)		5.44	未检出	0.07	0.15	582	17.8	33	0.500
	标准指数		/	/	/	0.002	/	0.297	0.041	0.013
T6	表层(0~20cm)		5.42	未检出	0.08	0.18	788	17.9	61	0.487
	标准指数		/	/	/	0.003	/	0.298	0.076	0.013

表 5.1-8 T11 农用地土壤监测结果统计表 单位: mg/kg

点位	指标		pH	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	苯并[a]芘	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	钡	氟
	标准值	筛选值	pH≤5.5	≤0.3	≤1.3	≤40	≤70	≤150	≤50	≤60	≤200	≤0.55	//	/	/
T11	表层 (0~20cm)		5.15	0.16	0.448	17.3	39	129	16	25	98	未检出	未检出	60	542
	标准值	筛选值	/	0.533	0.345	0.433	0.557	0.86	0.32	0.417	0.49	/	/	/	/
T11	管制值		/	0.107	0.224	0.087	0.098	0.161	/	/	/	/	/	/	/
	标准值	管制值	/	0.107	0.224	0.087	0.098	0.161	/	/	/	/	/	/	/

表 5.1-9 T9、T10 农用地土壤监测结果统计表 单位: mg/kg

点位	指标		pH	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
	标准值	筛选值	pH≤5.5	/
T9	表层(0~20cm)		4.73	未检出
	标准指数	筛选值	/	/
		管制值	/	/
T10	表层(0~20cm)		5.29	未检出
	标准指数	筛选值	/	/
		管制值	/	/

(7) 评价结果

根据表 5.1-5~表 5.1-7 监测结果统计, T1~T3、T4、T5、T6、T7~T9 监测点位各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值限值, 说明区域建设用地土壤环境质量较好。

根据表 5.1-8、5.1-9 监测结果统计, T10、T11、T12 监测点位各项监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值限值。总体而言, 区域土壤环境质量尚好, 风险值较低。

5.2 建设期土壤环境影响分析与保护措施

5.2.1 施工期土壤环境影响分析

本项目施工期对土壤的影响主要来自以下三个方面：

(1) 施工期对土壤表土的扰动破坏

项目建设过程中，各种施工占地，如施工带平整、作业道路的修建和辅助系统等工程，对实施区域的土壤环境造成破坏和干扰，随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆在不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

(2) 施工期间的污废水排放对土壤的污染

施工期间施工人员生活污水以及施工生产废水若不及时处理，可能会污染土壤。

(3) 固体废物堆存及施工设备漏油等污染土壤

施工期固体废物若不妥善处置，如施工设备漏油等，可能会造成污染物直接进入土壤环境。

5.2.2 施工期土壤环境保护措施

(1) 在各场地施工过程中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复。

(2) 在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

(3) 重视施工期水土保持，应严格按照《水土保持方案》要求，采取有效的防治水土流失措施。

(4) 对于施工期间生活污水，评价要求先行建设生活污水处理站进行处理，在生活污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌。

对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求在工业场地内建设沉淀池，并投加混凝剂，沉淀处理后的出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等，不外排。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场地出口处内侧设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

(5) 固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。

在采取上述措施后，施工期生产、生活污水、固体废物、机械漏油等基本不会对

项目区土壤环境造成影响。

5.3 运营期土壤环境影响分析与评价

5.3.1 矿井废水、工业场地、废渣场产生的淋溶水对土壤环境影响分析

本项目产生的生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等，均不含其他重金属及有毒有害污染物质，不会对土壤环境造成污染。

，根据工程分析，方解石矿属于石棉及其他非金属矿，矿石化学成分主要为 CaCO₃、CaO、SiO₂、Fe₂O₃ 等，不含其他有毒有害物质。

因此，工业场地、堆渣场淋溶水经收集后，引至矿井水处理站处理，矿区产生的矿井水经采取“混凝沉淀”工艺处理后，回用于矿井生产，剩余部分达标输送至拉蒙河排放；上述污废水属高悬浮物废水，主要污染物为 SS，不含其他有毒有害污染物质，不会改变土质和土壤结构，对土壤环境影响小。

5.3.2 工业场地产生的粉尘对土壤环境影响分析

本矿山在井下开采作业面无组织粉尘在凿岩、掘进、爆破等过程中会有粉尘产生；地面有矿石堆渣场、运输粉尘。这些扬尘、粉尘通过大气扩散，矿井正常运行情况下，矿石装载在井下进行，同时生产区域各产尘点均采取喷雾洒水降尘；工业场地仅有少量粉尘外逸，主要污染物颗粒物，因此，本项目大气沉降对土壤环境的影响较小。

矿井工业场地采取了“雨污分流”，工业场地的地面进行硬化处理，矿石储、装、运系统均采取防雨措施，工业场地、堆渣场进出口、运输道路及辅助生产区设置淋滤水收集边沟，将含高浓度悬浮物的初期淋滤水收集沉淀处理后回用或进入矿井水处理站处理。同时，矿井水处理站规模按照矿井正常涌水量进行设计，发生最大涌水时，矿井水人为扰动和污染很少，所以，其水质比正常生产过程中矿井水的水质较好，可直接排放至拉蒙河；正常涌水时矿井水及生活污水处理达标后回用，有剩余时，剩余部分达标输送至拉蒙河排放，污水处理站池体采用钢筋砼结构，池体、基础进行防渗处理。因此，矿井污废水正常情况下不会出现地面漫流、垂直入渗情况。

危废暂存间（10m²）为室内布置，采取防雨措施，基础进行防渗处理，建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求，因此正常情况下不会出现地面漫流、垂直入渗情况。

堆渣场堆存前对堆渣场粘土层进行压实，废土石淋溶水经淋溶水池沉淀处理后经管道进入矿井水处理站处理，因此正常情况下不会形成地面漫流，场内极少量淋溶水下渗，对土壤环境影响较小。

5.4 土壤污染防治措施

5.4.1 工业场地土壤污染防治措施

(1) 工业场地采取“雨污分流”，工业场地生产区进行硬化处理，矿石储、装、运系统均采取防雨措施，工业场地、堆渣场运输进出口、运输道路及辅助生产区设置淋滤水收集边沟，并设置收集水池收集场区初期淋滤水，将含高浓度悬浮物的淋滤水收集后引入矿井水处理站处理，避免淋滤水对周围土壤环境造成污染。

(2) 加强对工业场地“三废”管理，尤其是对矿井水处理站、生活污水处理站的运行管理，加强对排水管道的巡查与维护，确保污、废水输送至拉蒙河排放，严禁污、废水随意漫流影响土壤环境。

(3) 矿井水处理站和生活污水处理站采用钢筋砼结构，地基和池体采取防渗处理；其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

(4) 所有机械维修均集中在机修房内进行，不得置于室外。产生的废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液收集后在危废暂存间（ $10m^2$ ）暂存，不得随意处置。危废暂存间为重点防渗区，需对地面及裙角采取防渗措施，危废暂存间应《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行防渗建设和管理，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

5.4.2 堆渣场土壤污染防治措施

(1) 废土石优先回填采空区，从源头减少或消除废土石堆存，减少扬尘和淋溶水对土壤环境的影响。

(2) 堆渣场堆存前应对堆渣场粘土层进行压实。

(3) 废土石堆放时采取推平压实、覆土措施，同时堆渣场四周绿化，降低堆渣场表面起尘，并采取喷雾洒水措施，有效降低扬尘的产生。

(4) 堆渣场应按规范四周设置截排水沟，底部修建排水涵洞，以防止场外集雨区内雨水进入堆渣场，减少淋溶水产生量；堆渣场下游修建挡渣坝，挡渣坝下设置淋溶水池收集堆渣场场内产生的废土石淋溶水，废土石淋溶水经淋溶水池收集沉淀处理后泵入矿井水处理站处理，从源头上减轻淋溶水漫流对土壤环境的影响。

(5) 堆渣场服务期满后，需按相关规定进行复垦或绿化造林。

5.5 闭矿期土壤环境影响分析及防治措施

开采结束后，工业场地生产停止后，场地无污废水、危险废物等固废产生，场地进行土地复垦及生态恢复，对周围土壤环境影响较小。

5.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	工业场地占地0.17hm ² ，小型；堆渣场占地0.43hm ² ，小型；南回风平硐占地0.08hm ² ，小型；北部风井场地占地0.03hm ² ，小型；			
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（工业场地、南回风平硐场地、北部风井场地、堆渣场四周）、距离（50m范围内）			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	全部污染物	工业场地：pH、SS、COD、NH ₃ -N、石油类、磷酸盐、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）等 堆渣场：pH、汞、铅、铬、六价铬、砷、氟化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）			
	特征因子	pH、SS、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性				同附录C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	12	0	
	现状监测因子	建设用地（T5 点位）：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]蒎、苯并[k]蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟、钡、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）等 49 项指标。 建设用地（T1~T3 点位、T7~T9 点位）：pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。 建设用地（T4 点位、T6 点位）：pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钡、镉、氟、砷、铅、汞。 农用地（T11 点位）：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、铁、锌、镍、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钡、氟。 农用地（T10 点位、T12 点位）：pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。			
评价因子	同现状监测因子				
评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
现状评价	现状评价结论	T1~T9监测点位各项监测因子数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值限值。T10~12监测点位各项监测因子数据均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值限值。			
影响预测	预测因子	工业场地：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、SS；堆渣场：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、SS			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	预测分析内容	影响范围（工业场地、南回风平硐场地、北部风井场地、堆渣场占地范围及外扩50m范围）影响程度（ <input type="checkbox"/> 较小 <input type="checkbox"/> ）			
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/	/	/	
信息公开指标	土壤跟踪监测计划、监测年度报告				
评价结论	从土壤环境影响的角度分析，该项目的建设基本可行。				
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6 地下水环境影响评价

6.1 地层与构造

地层与构造见“3.1.2 环境地质特征”。

6.2 水文地质条件

6.2.1 区域水文地质条件

(1) 区域水文地质单元及地形地貌特征

矿区属珠江流域柳江水系樟江支流小七孔河支流上游汇水区域，更付小溪绕矿区南部，流向由西向东。该区总体地势西高东低。

从区域水文地质单元上看，矿区属珠江流域樟江水系小七孔河支流上游更付小溪小型水文地质单元。矿区的最低侵蚀基准面为矿区东部地下河最低水位为 830m。

(2) 区域水文地质特征

矿区内出露的地层为二叠系中统茅口组 (P_2m) 以及第四系 (Q)。勘查区地下水类型主要为纯碳酸盐岩类岩溶水和松散岩类孔隙水，现对各岩层富水特征分述如下。

① 纯碳酸盐岩类岩溶水

二叠系中统茅口组 (P_2m)：主要分布于矿区及周边区域，岩性为厚层块状亮晶礁角砾灰岩、海绵礁灰岩、泥晶生物屑灰岩、泥晶蜓灰岩，局部不规则状方解石脉发育。层厚约 200~300m，纯碳酸盐岩类溶水，地下水赋存于岩溶管道中，分布极不均一，强富水性含水岩组。地下水水质类型为 HCO_3-Ca 型水，是沉积岩地区典型的溶滤水。

② 松散岩类孔隙水

第四系 (Q)：覆于河沟两岸、沟谷低洼处或地形平缓地带，主要为腐植土，黄色粘土，含砾砂土，含水贫乏。

碎屑岩分布面积相对较小，主要为二叠系中统茅口组中的灰岩。碎屑岩靠近地表时风化作用较强烈，风化裂隙较发育，含风化裂隙水，深部发育构造裂隙地段，含构造裂隙水为主，碎屑岩区地下水运动受地形、地貌、岩性、构造控制，富水性总体较弱，主要依靠大气降水补给，受地势影响，一般为近源补给、就近排泄。

(3) 区域地下水补给、径流及排泄特征

1、补给

矿区及周边地表水不发育，无常年河流，地下水补给来源主要是大气降水。补给

方式为灌式补给，区域内降水充沛，可岩溶裸露面积大，并多为封闭型洼地，对岩溶水的补给十分有利，大气降水通过岩溶裂隙、溶孔、溶蚀洼地、岩溶漏斗、落水洞等途径直接补给地下水。

2、径流

矿区内地下水径流通道主要为岩石溶隙、岩溶管道和断裂构造带。区内地下水多沿层理面、节理裂隙、构造裂隙、溶隙之中呈分散状径流，或于岩溶管道、断裂带中以管道或廊道集中径流，径流方向总体为南西至北东方向。

3、排泄

区内发育地下暗河，也是地下水排泄通道，其流量随季节性动态变化大，有大多数为季节性泉，丰水期出露，枯水期消失。地下水排泄特征以分散排泄为主，局部强岩溶发育地带表现为集中排泄。区域水文地质图见图 6.2-1。

(4) 区域地下水动态

区域内岩溶水和碎屑岩裂隙水均以大气降水作为主要补给来源，地下水动态随季节变化明显，一般每年 5 月中、下旬地下水流量、水位开始回升，6~9 月为最高值，其间出现 2~3 次峰值，10~12 月份进入平水期，水位、流量开始逐渐递减，到次年三、四月份降为最低值。区域地层水文地质特征，见表 6.2-1。

表 6.2-1 区域地层水文地质特征表

地层单位		代号	厚度 (m)	水文地质特征
二叠系	茅口组	P _{2m}	200~300	厚层至块状灰岩，裂隙发育，含岩溶裂隙水。富水性强

6.2.2 矿区水文地质特征

(1) 地下水类型及岩层含水性

地下水类型多为碳酸盐岩岩溶裂隙水、基岩裂隙水、孔隙水。各地层富水性如下：

①二叠系中统茅口组 (P_{2m}) —强含水层

根据区域水文地质资料该组厚度约 200~300m，该组基岩裸露区面积大，吸收大气降水能力强，为该层地下水的强补给区，地下水竖向径流强烈，径流深度大，地下水在河谷地带排泄，矿区最低侵蚀基准面为 830m 标高。

根据 ZKB302 抽水试验资料，K 值为 0.021m/d。

②第四系（Q）—弱含水层

覆于河沟两岸、沟谷低洼处或地形平缓地带，主要为腐植土，黄色粘土，含砾砂土，含水贫乏。总体上该层为一弱含水层。

（2）地下水的补给、径流、排泄条件

区内地下水类型以岩溶水为主，含水层出露地势较高，位于补给区地带，在本区最低侵蚀准面以上的地带，其补给来源主要来自大气降水的补给，地下水的赋存空间主要为含水层中的岩溶裂隙及岩溶管道等，其地下水的径流方向受区内构造、地形地貌影响明显。本次勘探获得了含水层的部分地下水位资料，根据地下水位资料并结合含隔水层的组合特征大致确定本区地下水的流向，本区各含水层地下水均有从南东向北西径流的总体趋势，局部地下水流向有所改变，并向沟谷、矿井流动及排泄。矿区地下水补径排条件与区域地下水的补径排条件相一致，由于区内地下水以岩溶水为主，使其具有径流途径较远、集中排泄的特点。

（3）断层带的富、导水性及对矿床充水的影响

由于F₁断层为导水断层，故断层东西区域P_{2m}地下水的补给源均相同，矿区地表无常年性溪沟，丰水期矿床最低排泄基准面868.72m，枯水期矿床最低排泄基准面830m。故P_{2m}地下水的补给主要为大气降水。由于在断层上、下盘岩性岩溶发育及含水层含水不均一性，且补给良好，并具有较高水压，致使富水含水层中的地下水与地表水之间发生水力联系，将可能沿节理裂隙带、溶洞或构造破碎带地段突入矿井，对矿床直接充水，引发矿井突水。

（4）地下水动态特征

矿区地下水动态与大气降水密切相关，泉水流量丰水期出现在每年的5~9月。枯水期出现在12月至翌年的3月，动态随降水量的多寡变化，动态成因属气象型。由于勘探周期的影响，未能观测一个完整的水文年，但根据长观资料分析，矿区内地下水动态受季节变化的控制，流量表现为枯季变小，雨季增大的特点，属极不稳定型。

浅部及滑坡地下水受降水量影响显著，动态变化基本上与降雨相一致；而深部地下水动态变化则往往具有迟后现象。

（5）充水因素分析

①大气降水

大气降水为矿区内地下水及地表水的主要补给来源之一。矿区及周边出露的地层

为矿床直接充水含水层 P_{2m} ，大气降水通过封闭型岩溶洼地、落水洞、岩溶裂隙、岩溶管道等补给地下水，因此大气降水成为矿床充水的次要补给水源，并随季节性影响矿床充水量。

②地表水

矿区地表水主要为矿区南部的季节性溪沟（更付小溪），由于冲沟水未经过含矿地层，即进入落水洞，因此沟水对对矿产开采没有大的影响。另外小水塘水体时有时无，且分布在含矿地层以外，对井下无大影响。

③地下水

I.第四系弱孔隙水：第四系直接覆盖于含矿地层露头之上，当开采含矿地层露头一带的矿层时，受采矿裂隙及地下水力作用，第四系弱孔隙水将沿采矿裂隙等直接进入矿井成为直接充水源。

II.岩溶裂隙水：矿区含矿地层二叠系中统茅口组（ P_{2m} ）为含水丰富的岩溶含水层，该层中所含的岩溶裂隙地下水为矿坑直接充水水源。

综上所述，矿井直接充水源为大气降水、第四系孔隙水、茅口组岩溶水。

（6）充水途径分析

①岩石天然节理裂隙

矿区内的茅口组（ P_{2m} ）含矿地层在接近地表附近，岩石风化节理、裂隙较发育，而深部则发育成岩或构造节理、裂隙，尤其是内部细砂岩等脆性岩石更为发育，它们是地下水活动的良好通道，并沟通上覆含水层与含矿地层的水力联系。

②岩溶裂隙、溶洞、陷落柱

矿区内茅口组（ P_{2m} ）的岩溶裂隙、溶洞、陷落柱较发育，对采区局部区域可能进行直接充水，并沟通含矿地层与顶底板岩层的水力联系。

（7）水文地质类型

综上所述，矿区出露地层有茅口组（ P_{2m} ），茅口组（ P_{2m} ）为含水层。矿石赋存于富水性强的茅口组（ P_{2m} ）、地层中，矿区内部分可采矿层位于最低侵蚀基准面（+830m）以下，地下水埋藏类型为潜水。低于侵蚀基准面的矿体开采后地下水将成为矿床直接充水的主要水源。是今后矿山充水的主要水患之一。

矿区水文地质见图 6.2-2。

(8) 井泉分布

根据《贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队，2020年5月）及现场踏勘，本矿区内无出露井泉；矿区及周边共分布有3个井泉，均位于矿区外，井泉的分布及出露地层详见表6.2-2。

表 6.2-2 井泉的分布一览表

编号	位置	流量 (L/s)	出露地层	性质	功能
J1	矿区外西南部， 马界居民点旁	0.2	P_2m	下降泉	居民饮用、农灌
J2	矿区外西北部， 更富居民点旁	0.2	P_2m	下降泉	居民饮用、农灌
J3	矿区外东北部， 播纳居民点旁	0.80	P_2m	下降泉	居民饮用、农灌

6.3 地下水环境质量现状评价

6.3.1 监测点位

本次评价对矿区周边3个泉点进行地下水监测，地下水监测点情况见表6.3-1及图6.2-2。

表 6.3-1 地下水监测点布置情况

类别	点位名称	点位编号	位置	备注
地下水	马界	J1	位于马界居民点附近，坐标： 107.476658, 25.249888	监测水质现状
	更富	J2	位于更富居民点附近，坐标： 107.486912, 25.273435	监测水质现状
	播纳	J3	位于播纳居民点附近，坐标： 107.499092, 25.278502	监测水质现状

6.3.2 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 及钡，共30项指标。同时，现场测定井孔地下水水位（或地下水位埋深）并做好记录。

6.3.3 监测频率

2023年4月10日~4月11日连续监测2天，每天采混合水样一个。

6.3.4 监测结果

地下水水化学离子监测结果见表6.3-2，地下水水质监测结果见表6.3-3所示。

6.3.5 评价方法及评价标准

以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准为评价标准，采用单因子指数法进行评价。

表 6.3-2 地下水水化学离子监测结果表

监测点位	水化学离子 (mg/L)								地下水化学类型
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
J1	0.39	0.1	70.43	1.52	5L	224	3.61	7.59	HCO ₃ ⁻ · Ca ²⁺
J2	0.27	0.01L	69.32	1.75	5L	211	0.62	8.25	HCO ₃ ⁻ · Ca ²⁺
J3	0.78	0.47	43.18	2.28	5L	187	2.04	7.65	HCO ₃ ⁻ · Ca ²⁺

注：*结果有“数值 L”表示低于该方法检出限或未检出。

表 6.3-3 地下水水质现状监测结果统计表

指标项目	pH(无量纲)	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群 (MPN/100 mL)	菌落总数 (CFU/mL)	钡
(GB14848-2017) III类	6.5~8.5	0.50	20	1.00	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1.0	0.005	0.3	0.10	1000	3.0	250	250	3.0	100	0.7
J1 马界	平均值	6.56	0.067	0.210	0.001L	0.0003L	0.0002L	0.00004L	0.004L	167	0.00009L	0.075	0.00005L	0.090	0.01L	198.000	0.690	5L	14.750	未检出	59	0.015
	单因子指数	0.88	0.133	0.011	/	/	/	/	/	0.371	/	0.075	/	0.300	/	0.198	0.230	/	0.059	/	0.590	0.022
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D2 更富	平均值	6.88	0.042	0.225	0.001L	0.0003L	0.0002L	0.00004L	0.004L	162	0.00009L	0.085	0.00005L	0.075	0.01L	196.000	0.690	5L	9.500	2.0	42.5	0.015
	单因子指数	0.24	0.084	0.011	/	/	/	/	/	0.360	/	0.085	/	0.250	/	0.196	0.230	/	0.038	0.667	0.425	0.021
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D3 播纳	平均值	6.69	0.053	0.220	0.001L	0.0003L	0.0002L	0.00004L	0.004L	160	0.00009L	0.065	0.00005L	0.065	0.01L	194.000	0.765	5L	12.200	未检出	58.5	0.015
	单因子指数	0.62	0.105	0.011	/	/	/	/	/	0.356	/	0.065	/	0.217	/	0.194	0.255	/	0.049	/	0.585	0.021
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：①单位：mg/L；②pH 无量纲；③总大肠菌群单位：MPN/100mL；④细菌总数单位：CPU/mL；⑤当检测结果低于方法检出限时，以检出限值加 L 报出；⑥未检出数据计算时以最低检测限进行计算。

6.3.6 评价结果

从表 6.3-2 地下水水化学离子分析结果可知，监测泉点地下水化学类型以 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}^{2+}$ 型为主。从表 6.3-3 地下水水质监测结果可知，J1、J2、J3 监测点的各水质因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，说明区域地下水环境质量较好。

6.4 建设期地下水环境影响分析及防治措施

6.4.1 地下水环境影响分析

建设期井筒及井巷施工将揭穿地下含水层，井下初期的少量涌水，将会对地下水资源产生一定的影响，对地表水体也造成一定的污染影响。

施工前期由于矿井的污水系统尚未健全，施工人员生活污水、施工废水部分入渗工业场地含水层可能对地下水环境产生一定的影响。施工后期矿井井下水处理站及生活污水处理站建成后，施工中产生的井下排水及施工人员生活污水进入污水处理站处理后回用，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放，对地下水环境影响较小。

6.4.2 污染防治措施

(1) 矿井在施工过程中要考虑采取相应的措施，在井巷掘进过程中，采用先探后掘、一次成形的施工方法，巷道施工中所揭穿的含水层及时封堵。

(2) 环评要求工业场地应先行建设矿井水处理站、生活污水处理站，并铺设排污管道。对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求在工业场地内建设沉淀池，并投加混凝剂，沉淀处理后的出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等，不外排。对于施工期间生活污水，评价要求先行建设生活污水处理站进行处理，在生活污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌。

6.5 矿层开采对地下水环境的影响分析

6.5.1 方解石开采对含水层的影响分析

(1) 对第四系孔隙含水层的影响

第四系(Q)主要分布在含矿地层上部的斜坡地带及冲沟、洼地、台阶附近，当开采浅层矿层时，形成的导水裂缝带可能会发育到第四系(Q)孔隙含水层中，与含水层产生水力联系，引起含水层中地下水向矿井漏失，矿区范围第四系(Q)孔隙含水层覆

盖厚度较薄，富水性弱，含水层漏失的水量会相对有限；当开采深部时，导水裂隙带不会导通至第四系（Q），该含水层受方解石开采影响较小。

（2）对含矿地层二叠系中统茅口组（ P_2m ）含水层影响分析

二叠系中统茅口组（ P_2m ）地层是含矿地层，矿层开采产生的导水裂缝带发育在茅口组（ P_2m ）岩溶裂隙含水层内。由于矿层开采时茅口组（ P_2m ）岩溶裂隙水通过矿层顶底板裂隙进入矿井，成为矿井充水的主要来源，因此茅口组（ P_2m ）中等含水层内地下水受开采影响很大，矿层开采将引起一定范围内茅口组（ P_2m ）含水层的地下水流场变化与地下水资源流失，其地下水将随开采逐步漏失，水位直至下降到矿层最低开采标高。

6.5.2 方解石开采对井泉影响分析

（1）矿区及周边居民饮用水情况

根据现场调查，评价区内更富居民点的饮用水主要来自于更富水井（分散式饮用水水源地）；泗亭村部分零散居民饮用水来自大气降水形成溪沟水汇流集中后通过管道引至居民家中。

（2）对井泉的影响分析

通过对方解石开采对各含水层的影响分析，结合地表沉陷以及泉点出露位置、地质层位、补给路径等，定性判断矿层开采对井泉的影响。

分布于地下水位影响范围内的井泉，受地下水疏干影响，可能导致井泉水量减少、甚至枯竭；分布于地表沉陷扰动区内的井泉，沉陷扰动影响可能因浅表层岩土体应力发生变化而导致局部地下水流场发生改变，引起局部地下水排泄方式、出露位置以及流量的改变，并进而可能导致井泉水量的衰减。井泉受影响情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 矿区及其附近井泉分布及影响程度表

编号	位置	流量 (L/s)	出露地层	功能	影响类型	影响程度
J1	矿区外西南部，马界居民点旁	0.23	P_2m	居民饮用、农灌	不受地表沉陷影响，不在井下疏排水影响范围内	水量受开采影响较小
J2	矿区外西北部，更富居民点旁	0.23	P_2m	居民饮用、农灌	不受地表沉陷影响，位于井下疏排水影响范围内	水量受开采影响较大，可能疏干
J3	矿区外东北部，播纳居民点旁	0.81	P_2m	居民饮用、农灌		

从表 6.5-1 分析可知，马界居民点旁 J1 井水量受本矿开采影响较小，更富居民点

旁 J2 井和更富居民点旁 J3 井受本矿开采影响较大。

6.5.3 方解石开采对地下水资源的影响分析

在方解石开采过程中，地下水天然消耗量逐步衰减，转为人工排泄。独山县麻尾更付方解石矿井下正常涌水量为 $1092\text{m}^3/\text{d}$ ($45.5\text{m}^3/\text{h}$)。井下疏排水造成地下水资源量流失量 36.036 万 m^3/a ，主要来自顶板涌水；底板茅口组突水也将成为矿井涌水的一部分，还将造成底板茅口组水量减少。

由于在开采过程中破坏了地下水含水层原有的储水结构，补径排条件随之改变，水的循环过程为：大气降水—地下水—矿井涌水，这一过程中，造成自然排泄量衰减和地下水位下降。地下水的可利用量主要为地下水水位下降引起的可利用量及地下水存储量和利用期补给自然增量。

由于本项目生产用水是利用矿井涌水，最大利用量为 $175\text{m}^3/\text{d}$ ，能满足生产用水水量需求为减少矿井水资源的损失，矿井水经过处理后尽量回用，总的来说不会造成区内地下水资源的大量浪费，从此过程来看，方解石开采对地下水资源会造成一定影响，环评要求矿井应加强矿井水的资源化利用，最大限度减少矿层开采造成的水资源损失。

6.5.4 断层对未来开采的影响

本次开采范围内，发育北东向断层 1 条（编号 F_1 ）和北西向的 F_2 。

F_1 断层：断层走向长度大于 7km ，在矿区范围内长 816m ，断层倾向 $115^\circ - 140^\circ$ ，倾角 $44^\circ - 60^\circ$ ，破碎带宽 $7\text{m} - 30\text{m}$ ，水平断距 $20 - 30\text{m}$ ，断层面大致呈一定的波状起伏，偶见斜冲擦痕，断层性质为正断层。破碎带内为方解石脉充填，方解石矿体形态呈脉，该断层为区内含矿断层，南西段被北西向的 F_2 断层切割。

F_2 断层：为一走滑断层，呈北西向产出，走向延伸大于 720m ，由于发育于公路及冲沟地带，断层特征不详，仅根据含矿断层出露位置推断，其走滑断距约 80m 。该断层虽切割了区内含矿断层 F_1 ，但未对矿区内矿体有破坏作用。

6.5.5 矿层开采对地表植被的影响

矿层开采将引发地下水水位下降，地下水水位下降直接影响着植被的生长，地下水水位对不同植物有着不同的生物效应，评价区浅根性植物草丛植被生长所需水分主要来自大气降水和包气带中存储的水，受地下潜水的影响不大，林灌木等根系发达植物体的 $80\sim 95\%$ 水分供给含水层为土壤包气带含水。矿区及附近部分出露茅口组 (P_2m)，矿层开采过程会对茅口组 (P_2m) 含水层中的地下水漏失及地表沉陷扰动产生影响，对

分布于该范围的地表林灌木植物生长造成不利影响，而对其他区域的影响则较小。

6.5.6 矿层开采对地下水水质影响分析

井下矿层开采位于茅口组 (P_2m) 岩溶裂隙含水层，在开采过程井下疏排水的影响下，会在茅口组 (P_2m) 含水层形成局部区域的地下水降落漏斗，降落漏斗形成后其相邻含水层将会在水利梯度作用下自漏斗边缘向矿井进行水量补给，但由于开采过程所涌出的矿井水自井下集中抽排至地面，入渗的矿井水有限，预计不会对茅口组水质产生污染影响。

开采过程涌出的矿井水自井下集中抽排至矿井水处理站处理达标后最大程度回用，多余部分输送至拉蒙河排放，污染源不会形成累积效应。

综合来看，开采过程对茅口组 (P_2m) 岩溶裂隙含水层的地下水水质影响较小。闭矿后开采所造成的地下水影响会逐步减弱并消失，矿井涌水水质也会趋好。

6.6 工业场地污废水对地下水水质的影响分析

6.6.1 工业场地水文地质条件概况

工业场地基岩出露茅口组 (P_2m)，为强含水层，岩溶发育，但由于在工业场地地势较高、地形地貌不利于地下水的富集，工业场地附近地表浅部富水性偏弱，包气带透水性、富水性弱，抗污染性中等。工业场地（标高+872m）地下水埋藏深度较深。

6.6.2 工业场地污废水对地下水水质的影响分析

(1) 污染源及污染途径

本项目工业场地污废水主要包括矿井水、生活生产污水以及场地淋滤水，矿井水的主要污染物为 SS、COD、石油类等，生活污水的主要污染物为 SS、BOD₅、COD、氨氮、磷酸盐等，场地淋滤水的主要污染物为 SS、COD 等。运营期地下水主要污染途径为污废水发生渗漏，泄露的污废水入渗对地下水造成影响。

(2) 正常情况下对地下水影响分析

正常情况下，本项目矿井水、生活污水经处理后部分回用，剩余时输送至拉蒙河排放。矿井水、生活污水有完善的收集、储存及处理设施，且这些设施都采取了一定的防渗措施，从源头上对污染源进行了有效控制，因此，矿井水及生活污水对地下水影响较小。

工业场地采用“雨污分流”，工业场地对地面进行硬化，可有效防止雨水冲刷产生污泥水，同时场地设置淋滤水收集边沟，并在工业场地地势较低处设置淋滤水池，将收集的淋滤水引入矿井水处理站与矿井水一并处理。场地淋滤水有完善的收集处理措

施，场地极少量淋滤水通过包气带渗透进入地下水，再经过土壤的过滤、弥散和吸附后，对地下水影响有限。

(3) 非正常情况下对地下水影响分析

① 预测情景

在事故工况下，工业场地的建设可能对地下水环境造成影响，通过对工业场地项目建设内容的分析，非正常工况下工业场地对地下水环境可能的影响方式主要包括生活污水处理站底部出现破损导致池内污水通过裂口渗入地下影响地下水水质；各沉淀池以及矿井水处理站废水池底部出现破损导致池内矿井水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

本项目工业场地所在地基岩为茅口组 (P_{2m}) 灰岩，上覆一定厚度的第四系 (Q) 粘土、亚粘土等，含碳酸盐岩类溶隙溶洞水，茅口组 (P_{2m}) 富水性强，由西南向北东径流后向下游排泄。结合前文分析可知， P_{2m} 含岩溶裂隙水，富水性强，地下水主要向北西径流排泄；第四系 (Q) 含孔隙水，富水性弱。

工业场地内及周边无岩溶洼地、落水洞分布（工业场地与更付小溪进入伏流的落水洞存在山体阻隔）等，工业场地的地下水下游区域无泉点出露。非正常状况下废水处理系统设施底部和地面破损，废污水一旦发生渗漏，下渗的废水可能会对第四系 (Q)、茅口组 (P_{2m}) 地下水水质产生一定的影响。

评价要求，矿山所建的矿井水处理站、沉淀池、淋溶水池及一体化污水处理设施四周和底部均采用水泥抹面，池底水泥层厚度约在 10~15cm，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，能有效防止污染物下渗。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较小。

由于污废水以常规污染物为主，且浓度低，加之地层的吸附和过滤作用，一般不会对地下水水质产生明显影响。评价要求业主加强日常的管理和检修，提高风险防范意识的前提下，对地下水影响小。

6.6.3 油类物质存放设施对地下水影响分析

矿井工业场地建设有机修房、危废暂存间 (10m^2)，均按照要求进行防渗处理，并设置有泄露收集设施等风险措施，油类物质发生泄漏进入地下水含水层的概率较小，对地下水水质的影响很小。

6.6.4 排污管道泄漏对地下水影响分析

矿井污废水回用剩余经管道排放至小七孔河，排水管道长度较长，评价要求排污管道明管铺设，加强排污管道的巡视工作，避免污废水排放管道因承压破裂造成污废水外排。

6.7 堆渣场对地下水水质影响分析

6.7.1 场地水文地质条件概况

综合考虑地表沉陷影响及运输等因素，堆渣场选址位于工业场地东北面约 300m 的山沟内，占地面积 0.43hm²，服务年限约 3a。堆渣场出露基岩为茅口组 (P_2m)，场地内无岩溶洼地、溶洞、断层等分布，地下水类型为岩溶裂隙水，主要接受大气降水补给，沿裂隙下渗并向坡向流动，场地内地下水埋藏深度较深。

6.7.2 堆渣场淋溶水对地下水影响分析

堆渣场主要污染源为废土石淋溶水，淋溶水的产生主要是在降雨条件下，废土石浸泡后溶解废土石中成分，形成废土石淋滤液。评价要求堆渣场按规范四周设置截排水沟，底部修建排水涵洞，以防止场外集雨区内雨水进入堆渣场，减少淋溶水产生量；堆渣场下游修建挡渣坝，挡渣坝下设置淋溶水池（容积 60m³）收集堆渣场场内产生的废土石淋溶水，废土石淋溶水经淋溶水池收集后经管道进入矿井水处理站处理。同时，评价要求堆渣场堆存前对堆渣场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗技术要求，经压实后场区淋滤液渗入潜水含水层的入渗量会较小，堆渣场地下水埋藏较深，包气带厚度较大，场区包气带粘土层具有一定的隔水防污性能，少量废土石淋溶水周期性地通过包气带下渗潜水含水层，经吸附或稀释扩散后，对堆场区及下游径流区地下水水质影响较小。

因此，正常情况下，堆渣场淋溶水对地下水水质影响较小。

堆渣场服务年限不超过 3 年，随后堆渣场进行封场和生态恢复后，不再新增污染源，废土石淋溶水水质逐步趋于好转，污染物浓度逐步降低，污染范围将不再继续扩大。根据现场调查，堆渣场下游含水层中未见集中式取水点，不影响污染区域内居民饮水，故区域地下水受堆渣场淋溶水入渗的影响较小。

6.8 地下水环境保护措施

6.8.1 地下水资源保护措施

(1) 矿井水资源化利用

项目建成后，损失的水资源将以矿井水形式排出，但通过矿井水资源化利用，可最大限度地减小矿井开采造成的水资源损失。

(2) 降低矿井间接充水水资源损失

①矿层开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵。

②对形成的局部裂缝，可就地采用原状砂土及时填平，并种植相应植被保护生态环境和水资源。

③按照设计留设足够保护矿柱，有效降低滑坡孔隙水等对矿井充水的影响，降低地下水资源的损失。

(3) 加强治理，提高水源涵养能力

①在矿井开采过程中，尽量减少对现在植被的破坏，工程布置、土石方开挖、砂石料的采用等，均应考虑对现有植被的保护。

②加强采空区治理，提高土地复垦效率，植树造林，提高流域的天然蓄水能力。

6.8.2 地下水污染控制措施与建议

(1) 源头控制措施

①按设计及环评要求，最大限度对矿井污废水进行回用，并保证污废水处理设施正常运行和污废水输送至拉蒙河排放，最大限度减少污染物排放，减轻地下水污染负荷。

②项目污废水管道、污水处理池及储存池应按规范防渗设计要求和标准施工，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，避免对地下水造成二次污染。

③定期巡检维护，做到废污水泄漏早发现、早处理，确保污废水处理设施正常运行和污废水输送至拉蒙河排放。

④工业场地实施“雨污分流”，场地周围修筑截排水沟，有效防止场外地表径流冲刷场地。堆渣场应按要求修建截排水沟，有效防止场外地表径流进入堆渣场。

⑤建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境

污染影响。

(2) 防渗分区划分

① 防渗分区划分标准

根据导则，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行；未颁布相应标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求，或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特效，参考表 6.8-1 提出防渗技术要求。

表 6.8-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

② 防渗分区划分

对工业场地可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据场区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

I. 重点防渗区

危废暂存间（ $10m^2$ ）：危废暂存间需按照国家已颁布的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求采取防渗措施。防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

II. 一般防渗区

A、机修房：为地上建筑，污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”，主要污染物为石油类等持久性有机污染物；场地包气带防污性能“中等”。由此确定为一般防渗区，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

B、矿井水处理站各污水池（污泥池）、生活污水处理站各污水池（污泥池）、化粪池、隔油池、淋滤水池、淋溶水池、事故池：池体均属于半地下式，池体破损泄露不易发现，污染物控制难易程度为“难”；主要污染物为可降解的常规污染物；场地天然包气带防污性能“中等”。由此确定为一般防渗区，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

III.简单防渗区

堆渣场、空压机房以及场内道路等：均为地上设置，污染物一旦泄漏后，可以及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”；生产及辅助生产车间无明显污染源；场地天然包气带防污性能“中等”。因此，这些区域为简单防渗区，其防渗要求为：一般地面硬化。

IV.堆渣场：本项目废土石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，可按Ⅰ类场设置，本项目堆渣场所在地基岩为茅口组（ P_2m ）地层，上覆一定厚度的第四系（ Q ）粘土、亚粘土等，堆渣场堆存前应对堆渣场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} cm/s$ ，且压实后粘土层厚度不小于 $0.75m$ ，以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗技术要求。项目工业场地防渗分区见表 6.8-2 及图 6.8-1。

表 6.8-2 地下水污染防治分区一览表

序号	防渗分区	设施或生产单元	防渗区域或部位名称	防渗技术要求
1	重点防渗区	危废暂存间	地面、裙角	等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	机修房	地面	等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
		堆渣场	地面	
		矿井水处理站各污水池（污泥池）、生活污水处理站各污水池（污泥池）、化粪池、隔油池、淋滤水池、淋溶水池、事故池	池底、池壁	
		沟、渠	沟底、沟壁	
3	简单防渗区	空压机房以及场内道路	地面	一般地面硬化

(3) 防渗分区措施

①重点防渗区防渗措施

危废暂存间基础必须防渗，建议采用 2mm 厚 HDPE 防渗膜，在防渗膜上部及底部各铺设一层无纺布，对防渗膜起到保护作用；同时在防渗层上部铺设防渗混凝土地坪，避免防渗膜破损。

②一般防渗区防渗措施

I.机修房地面防渗措施:

一般污染区的地面防渗采用抗渗混凝土方案。

A.混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定，混凝土的强度等级不应低于 C25。

B.混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P6，其厚度不应小于 100mm；混凝土防渗层应设置合理缩缝和胀缝。

C.混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2: 1，深度宜为 10mm~15mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

II.污水池、沟、渠防渗措施

A.混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

B.结构厚度：池类不应小于 250mm，沟类不应小于 150mm。混凝土抗渗等级不应低于 P8。

C.混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，防渗等级不低于 P6 级。池体内壁、池底表层涂刷水泥基渗透结晶防渗涂料。在混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准。混凝土需有量化的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。

D.沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

③简单防渗区防渗措施

地面混凝土硬化。

6.8.3 井泉漏失补偿措施

运营期若发现因矿井开采影响造成供水系统遭到破坏发生漏失或污染影响时，距离工业场地较近的村寨可纳入矿井供水范围，以保障受影响居民饮用水。

6.8.4 地下水环境管理措施

(1) 矿井应制订预防地下水污染管理制度，责任分解，层层落实。

(2) 矿井应制订地下水监测方案，按环境管理要求，定期进行地下水监测。

(3) 矿井应制订地下水环境报告制度，及时向生态环境主管部门报告本矿井的地下水监测数据，污染物排放情况以及污染治理设施的运行状况。

6.9 闭矿期地下水环境影响分析及防治措施

服务期满后，工业场地生产停止，人员撤离后无生产、生活污水、危险废物产生，同时场地治理对地下水环境也基本无影响。

7 地表水环境影响评价

7.1 地表水环境质量现状调查与评价

7.1.1 本项目污染源核算

本项目污（废）水主要为生活污水和矿井水，其中经处理后的生活污水（7.22m³/d）全部回用于矿区道路浇洒；经处理后的矿井水优先回用于生产（回用水量 190.33m³/d），剩余部分（907.67m³/d）经管道输送至拉蒙河排放。外排废水主要污染物为 SS、COD、石油类。

本矿污（废）水污染物排放信息见表 7.1-1~表 7.1-2。

表 7.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	矿井水	pH、SS、COD、石油类	拉蒙河	连续排放，流量稳定	TW001	矿井水处理站	混凝沉淀	DW001	是	企业总排口
2	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、磷酸盐	回用	连续排放，流量稳定	TW002	生活污水处理站	调节池+A ² /O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒	/	/	/
3	工业场地淋滤水	SS、COD	回用	间断排放，流量稳定	TW003	工业场地淋滤水池	淋滤水池收集后进入矿井水处理站处理	/	/	/
4	堆渣场淋溶水	SS 等	回用	间断排放，流量稳定	TW004	淋溶水池	淋溶水池收集后进入矿井水处理站处理	/	/	/
5	车辆冲洗废水	SS、石油类	回用	间断排放，流量稳定	TW005	收集池	收集后进入矿井水处理站处理	/	/	/

表 7.1-2 废水直接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	名称	受纳水体功能目标	受纳水体信息	
		经度	纬度							经度	纬度
1	DW001	107.4888	25.2419	29.95	河流	连续排放	/	拉蒙河	III类	107.4935	25.2538

表 7.1-3 废水排放污染物执行标准表

序号	排放口 编号	污染物各类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	pH	矿井水、生产废水（除 SS 外）执行 《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准；	6~9
2		化学需氧量（COD）		20
3		石油类		0.05
4		SS	矿井水、生产废水（SS 指标）执行 《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 一级标准	70

7.1.2 区域地表水污染源现状调查

(1) 调查范围及调查内容

现场踏勘走访，因 2022 年 8 月~2023 年 4 月麻尾镇降雨较少，更付小溪现已断流。根据导则，污染源调查范围应涵盖评价范围。主要调查与本项目排放同类型污染物的已建、在建、拟建项目（已批复环境影响评价文件）等地表水污染源。

本项目污（废）水接纳水体为拉蒙河，本次地表水污染源调查范围包括 W4 断面以上拉蒙河集雨区面积，流域面积 3.0340km²（见图 7.1-1）。

(2) 水污染源调查

根据现场调查及收集资料，本次调查流域范围内无排放同类污染物的工业企业，主要污染源为面状污染源，主要包括农村散排生活污水污染、畜禽散养粪便水污染、农田径流污染等。

7.1.3 区域水环境功能及质量现状调查

本项目区域主要地表河流有更付小溪、小七孔河及拉蒙河，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；小七孔河的下游樟江水功能划定为 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据前述 1.6.2 章节分析，本项目地表水评价工作等级为水污染影响型二级评价，应调查接纳水体近 3 年水环境质量数据。

本项目污（废）水直接接纳水体拉蒙河上无国控断面、省控断面，其下游樟江上存在国控断面、省控断面。

根据《2020 年黔南州生态环境状况公报》、《2021 年黔南州生态环境状况公报》，樟江的河流总体水质为优，水质优良率 100%，已达到规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质考核标准，故本项目位于地表水环境质量达标区。

7.1.4 水文情势调查

(1) 径流特征

拉蒙河属典型的山区雨源型河流，径流均由降水补给，径流特性与降水特性基本一致，年际变化小而年内分配不均，洪枯流量间变化大。根据独山县气象站资料统计，雨季4~10月降水量占全年降水量的85%；枯水期11~次年3月降水量占比15%，年最小降水量多发生在1月。

(2) 径流量计算

本项目污（废）水直接受纳水体为拉蒙河。拉蒙河上未设置水文站。根据《贵州省河流枯水调查与统计分析》，经查P=50%保证率下最枯月枯水模数等值线图，得到拉蒙河处P=50%保证率下枯水模数为 $3.0\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ 。根据区域水文特征， C_v 取0.38，取 $C_s=2.5C_v$ ，查《皮尔逊 III 型频率曲线的模比系数 K_p 值表》，得 $K_{90\%}=0.44$ 。

各断面流域面积通过 1:50000 地形图圈定，计算预测断面最枯月平均流量见表 7.1-3。

表 7.1-3 本项目受纳水体各断面最枯月平均径流量计算表

断面	流域面积 (km^2)	P=50%保证率 下枯水模数 ($\text{L/s} \cdot \text{km}^2$)	P=50%保证率下最枯 月平均流量 (m^3/h)	$K_{90\%}$	P=90%保证率下最 枯月平均流量 (m^3/h)
拉蒙河 W1	0.8051	3	8.695	0.44	3.478
拉蒙河 W2	2.2592		24.399		9.760
拉蒙河 W3	2.6657		28.790		11.516
拉蒙河 W4	3.0340		32.767		13.107

7.1.5 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测断面

为了解项目区域地表水水质现状情况，本次评价引用《独山海恒峰矿业有限公司焙烧窑环境质量现状监测报告》中监测数据进行评价，监测单位为贵州中科检测技术有限公司，监测时间为2021年5月10日~2021年5月12日，监测数据见附件5。

地表水监测布点断面设置详见表 7.1-4 及图 7.1-1。

表 7.1-4 地表水监测断面布置情况

断面编号	监测水体	位置	设置原因
W1	拉蒙河	拉蒙水库库区断面（入河排污口上游2500m处）	对照断面
W2	拉蒙河	入河排污口处	控制断面
W3	拉蒙河	入河排污口下游1000m处	控制断面
W4	拉蒙河	入河排污口下游1500m处	消减断面

(2) 监测时间、监测频率因子

2021年5月10日~12日连续监测3天，每天1次。

(3) 监测因子

pH、悬浮物、溶解氧、氟化物、总磷、氨氮(N-NH₃)、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD₅)、粪大肠菌群、铜、锰、铁、锌、镉、铅、砷、汞、六价铬、硫化物*、石油类*共20项指标。同步监测水温、流量和流速。

(4) 监测结果

根据监测报告，拉蒙河现状水质监测结果见表7.1-5。

(5) 评价模式

地表水现状评价采用单因子指数法，评价模式采用《环境影响评价导则》推荐的模式。模式如下：

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

式中：

S_{ij} ——为*i*污染物在*j*监测点处的单项污染指数； C_{ij} ——为*i*污染物在*j*监测点处的实测浓度(mg/L)； C_{si} ——为*i*污染物的评价标准(mg/L)；

$$\text{pH 评价模式: } S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH,k} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

$$\text{pH 评价模式: } S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH,k} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

式中：

S_{pHj} ——pH的单项污染指数； pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的pH值上限； pH_j ——在*j*监测点处实测pH值。

(6) 评价标准

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

表 7.1-5 地表水现状评价结果（单位：pH 无量纲，水温为℃，粪大肠菌群为个/L，其余均为 mg/L）

项目	水温	pH	溶解氧	SS*	氟化物	总磷	氨氮	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	砷	汞	铁**	锰**	铜	锌	铅	镉	六价铬	硫化物	石油类	流速 m/s	流量 m ³ /h	
(GB3838-2002) III类	/	6~9	5	25	1	0.2	1.0	20	4	10000	0.05	0.0001	0.3	0.1	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.2	0.05	—	—	
W1	平均值	21.5	7.40	7.0	15	0.11	0.03	0.161	10.7	2.1	250	0.00015	0.00002	0.015	0.05	0.0005	0.025	0.0012	0.0005	0.002	0.0025	0.005	—	—
	标准指数	/	0.20	0.71	0.6	0.11	0.15	0.161	0.53	0.52	0.02	0.003	0.2	0.05	0.5	0.0005	0.025	0.024	0.1	0.04	0.012	0.10	—	—
	超标倍数	/	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	—
W2	平均值	21.6	7.44	7.0	14	0.12	0.03	0.161	13.3	2.4	333	0.00015	0.00002	0.015	0.05	0.0005	0.025	0.0012	0.0005	0.002	0.0025	0.005	0.21	616
	标准指数	/	0.22	0.71	0.56	0.12	0.15	0.161	0.66	0.6	0.03	0.003	0.2	0.05	0.5	0.0005	0.025	0.024	0.1	0.04	0.012	0.10	—	—
	超标倍数	/	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	—
W3	平均值	22.1	7.40	7.0	14.3	0.11	0.02	0.129	11.3	2.1	227	0.00015	0.00002	0.015	0.05	0.0005	0.025	0.0012	0.0005	0.002	0.0025	0.005	0.2	1080
	标准指数	/	0.20	0.71	0.56	0.11	0.10	0.129	0.56	0.52	0.02	0.003	0.2	0.05	0.5	0.0005	0.025	0.024	0.1	0.04	0.012	0.10	—	—
	超标倍数	/	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	—
W4	平均值	19.8	7.40	7.0	11	0.12	0.02	0.146	12	2.2	237	0.00015	0.00002	0.015	0.05	0.0005	0.025	0.0012	0.0005	0.002	0.0025	0.005	—	—
	标准指数	/	0.20	0.71	0.04	0.12	0.10	0.146	0.60	0.55	0.02	0.003	0.2	0.05	0.5	0.0005	0.025	0.024	0.1	0.04	0.012	0.10	—	—
	超标倍数	/	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	未超	—

注：低于检出限值的以检出限的 1/2 计算；

*参考《黑龙江省松花江水质环境质量标准（暂行）》；**参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目限值。

(7) 评价结果

由表 7.1-5 可知，拉蒙河各断面所有监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准限值，项目区域地表水环境质量较好，有一定的环境容量。

7.2 建设期地表水环境影响分析及防治措施

7.2.1 地表水影响分析

建设期废水主要为施工人员产生的生活污水、井巷工程施工过程产生的井下涌水、施工废水等。

(1) 施工场地生活污（废）水

施工高峰期，施工队伍达 100 人左右，施工现场需要修建临时食堂、旱厕等，将产生一定量的生活污（废）水等。由于施工队伍不具备完善的卫生设施，因此，生活污水（废）水排放量较小（小于 50L/人·d），由此估算，高峰期生活污水产生量达 10m³/d，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等，排放量为 SS：2.5kg/d、COD：2kg/d、BOD₅：1kg/d、NH₃-N：0.3kg/d，不处理无法满足农灌要求。

(2) 井下涌水及施工废水

矿井井下施工过程中也将产生一定量的井下排水。矿井井下施工主要是掘进巷道及其支护，一般不会形成破碎带和裂隙带，建井前期井筒建设期间矿井排水主要是井壁淋水和井下施工用水，水量较小，只有到了后期出矿阶段才会产生较多井下涌水，井下水的主要污染物是 SS、COD、石油类等。

7.2.2 水污染防治措施

评价要求对项目施工过程中产生的污废水要按地方施工现场的环境保护要求进行集中管理和处理，避免任意排放。环评要求先行建设矿井水处理站、生活污水处理站以及污水排放管道，对施工期井壁淋水、井下涌水和施工废水及生活污水处理后回用，在矿井水和生活污水处理设施等未建成前，应采取以下临时措施。

(1) 施工场地生活污水

工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于工业场地周边农田农灌，不外排。

(2) 井下涌水及施工废水

对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求在工业场地修建临时沉淀池并投加混凝剂进行处理，处理后作为施工用水、施工场地防尘用水及井下系统防尘洒水等，不外排。

(3) 针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场出口处内侧设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

7.3 运营期地表水环境影响评价

7.3.1 预测情景

根据本矿井的排污情况，拟定下列工况进行预测。

工况 1：矿井污（废）水处理设施正常运行，矿井水处理达标回用后，剩余部分经管道排入拉蒙河。

工况 2：矿井污（废）水处理设施非正常运行，污（废）水事故排放，工业场地生产生活污水和矿井水未经处理及回用，直接经管道排入拉蒙河。

7.3.2 预测源强

本项目污染物排放情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 污染物排放情况一览表 单位：mg/L

排污状况		排放量(m ³ /d)	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	氟化物
工况 1	矿井水	907.67	25	16	3.1	0.039	0.2	0.045	0.18
工况 2	矿井水	1092	500	100	3.1	0.039	0.2	0.500	0.18
	工业场地生产生活污水	9.29	250	200	100	20	4	20	0.18
	合计	1101.29	497.8 91	100.8 44	3.917	0.207	0.232	0.664	0.18

7.3.3 预测因子及预测范围

预测因子：根据本工程排放污废水的水质特征和接纳水体特征，预测因子确定为 COD、SS、石油类、NH₃-N。

预测范围：选取拉蒙河 W3、W4 断面作为预测断面。

7.3.4 预测参数

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关要求，本次环评采用 90%保证率最枯月流量（见表 7.1-5）进行预测；河流背景水质采用拉蒙河实测水质。

7.3.5 地表水环境影响预测与评价

（1）混合过程段长度预测

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目排放污水在接纳水体拉蒙河形成的混合区长度采用混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m —混合段长度（m）； α —排放口到岸边的距离（m），取0m；

B —水面宽度（m），取3m； μ —断面流速（m/s），取0.1m/s；

E_y —污染物横向扩散系数（ m^2/s ）。

E_y —污染物横向扩散系数（ m^2/s ），采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）中泰勒公式进行计算得到：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHJ}$$

式中： B —河流宽度（m），取3m； H —平均水深（m），取0.30m； g —重力加速度， $9.8m/s^2$ ； J —河流水力比降，取0.04。

通过计算，本项目污废水排入拉蒙河后混合过程段长度为51.4m。预测的W3、W4断面均位于充分混合段。

（2）对河流水质影响预测及评价

①预测模式

拉蒙河属小河，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），简化为平直河流，采用附录E中河流均匀混合模型进行预测，公式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中： C ——完全混合的污染物浓度，mg/L； C_p ——污染物排放浓度，mg/L； Q_p ——污水排放量， m^3/s ； C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L； Q_h ——河流流量， m^3/s 。

②预测结果及评价

不同工况下对各预测断面水质预测结果见表7.3-2~7.3-4。

表 7.3-2 工况 1（正常工况）受纳水体各预测断面水质预测结果表 浓度：mg/L

断面名称	名称	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	氟化物
	GB3838-2002 III类标准限值	/	20	4	1.0	0.2	0.05	1
	GB14848-2017 III类标准限值	/	/	/	0.50	/	/	1.0
拉蒙河 W3 断面	污染物浓度本底值	14.3	11.3	2.1	0.129	0.02	0.005	0.11
	污染物浓度预测值	22.502	8.770	0.490	0.030	0.005	0.036	0.16
	预测值标准指数 (地表水)	/	0.439	0.123	0.030	0.023	0.713	0.16
	预测值标准指数 (地下水)	/	/	/	0.060	/	/	0.16
	预测值变化幅度	上升 57.36%	下降 22.39%	上升 36.50%	下降 53.48%	上升 6.89 倍	上升 6.13 倍	上升 48.78%
	超标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

拉蒙河 W4 断面	污染物浓度本底值	11.0	12.0	2.2	0.146	0.02	0.005	0.12
	污染物浓度预测值	21.053	8.655	2.800	0.062	0.153	0.035	0.16
	预测值标准指数 (地表水)	/	0.433	0.700	0.062	0.765	0.691	0.16
	预测值标准指数 (地下水)	/	/	/	0.124	/	/	0.16
	预测值变化幅度	上升 91.39%	下降 27.88%	上升 27.26%	下降 57.55%	上升 6.65 倍	上升 5.91 倍	上升 44.13%
	超标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.3-3 工况 2 (非正常工况) 受纳水体各预测断面水质预测结果表 浓度: mg/L

断面名称	名称	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	氟化物
	GB3838-2002 III类标准限值	/	20	4	1.0	0.2	0.05	1
	GB14848-2017 III类标准限值	/	/	/	0.50	/	/	1.0
拉蒙河 W3 断面	污染物浓度本底值	14.3	11.3	2.1	0.129	0.02	0.005	0.11
	污染物浓度预测值	330.900	68.707	3.002	0.162	0.157	0.438	0.14
	预测值标准指数 (地表水)	/	3.435	0.750	0.162	0.784	8.769	0.14
	预测值标准指数 (地下水)	/	/	/	0.060	/	/	0.16
	预测值变化幅度	上升 22.14 倍	上升 5.08 倍	上升 42.95%	上升 25.78%	上升 6.84 倍	上升 86.69 倍	上升 27.87%
	超标情况	/	超标	达标	达标	达标	超标	达标
拉蒙河 W4 断面	污染物浓度本底值	11.0	12.0	2.2	0.146	0.02	0.005	0.12
	污染物浓度预测值	321.332	66.991	2.941	0.161	0.153	0.427	0.14
	预测值标准指数 (地表水)	/	3.350	0.735	0.161	0.763	8.533	0.14
	预测值标准指数 (地下水)	/	/	/	0.124	/	/	0.16
	预测值变化幅度	上升 28.21 倍	上升 4.58 倍	上升 33.66%	上升 10.41%	上升 6.63 倍	上升 84.33 倍	上升 15.68%
	超标情况	/	超标	达标	达标	达标	超标	达标

由表 7.3-2 预测结果表明,若污水处理设施正常运行,处理达标后的矿井水(回用后剩余部分)经管道排入拉蒙河后,拉蒙河 W3、W4 断面 COD、BOD₅、NH₃-N、TP 及石油类预测浓度均未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准(SS 无环境质量标准)。由此可见,矿井水在正常排放情况下,对拉蒙河水质的污染影响较小,不会影响其水域功能。

由表 7.3-3 预测结果表明,若污水处理设施非正常运行,未经处理的矿井水及生活污水经过管道排入拉蒙河后,拉蒙河 W3、W4 断面 COD、石油类预测浓度均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准(SS),且 SS、BOD₅、NH₃-N、TP

预测浓度均出现大幅度上升。由此可见，非正常排放情况下，未经处理的矿井水及生活污水经管道排放将对拉蒙河水质会造成污染影响。

因此，环评要求建设单位运营期必须加强污废水处理设施的管理，落实事故应急防范措施，从根本上防止污废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

由表 7.3-2 预测结果表明，若污水处理设施正常运行，处理达标后的矿井水（回用后剩余部分）经管道排入拉蒙河后，拉蒙河 W4 断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测浓度同时达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

由此可见，矿井水正常排放情况下，对拉蒙河下游伏流段水质的影响也较小。

7.4 水污染防治措施可行性分析

7.4.1 矿井水污染防治措施技术经济论证

（1）水质及水量

本项目开采矿种为方解石（其主要成分为碳酸钙），根据前期地质勘查资料（储量核实报告），项目建成后，矿井正常涌水量 $1092\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $3659\text{m}^3/\text{d}$ ，根据储量核实报告，拟建矿井无伴生矿物，钻孔水样监测结果显示区域水质较好，可满足地下水 II 类水质要求，本项目且开采过程不涉及选矿，对矿井水水质影响较小，水质符合回用标准。

矿井正常涌水量 $1092\text{m}^3/\text{d}$ （ $45.5\text{m}^3/\text{h}$ ），矿井水类比水质见表 2.4-1，主要污染物为 SS、COD 和石油类。

（2）矿井水处理方案

根据收集资料及现场调查，运营期拟采取采用“混凝沉淀”工艺。工艺流程详见图 7.4-1。

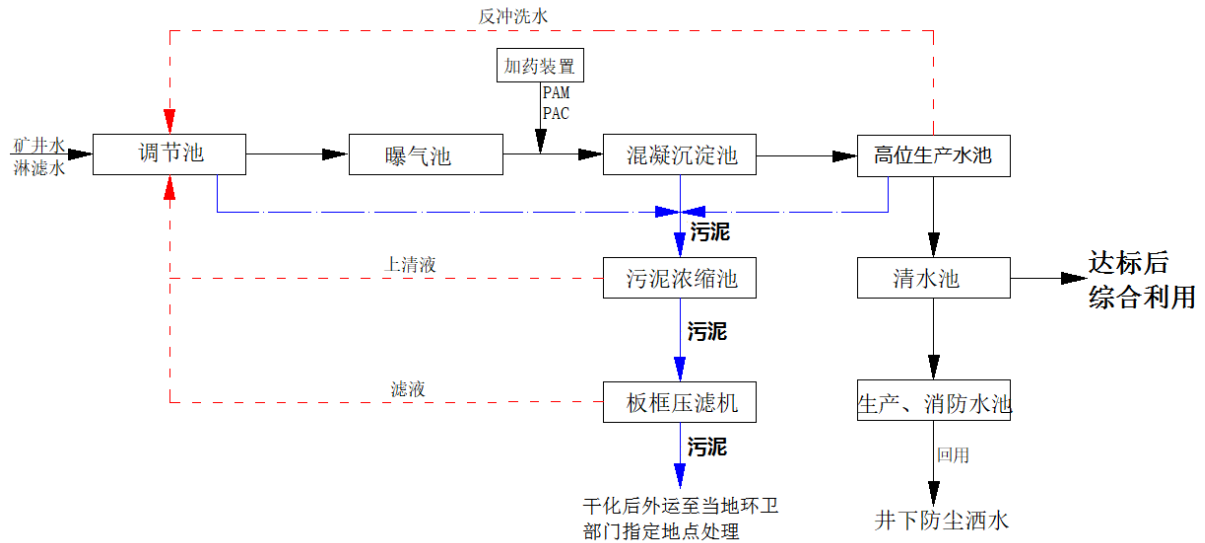


图 7.4-1 矿井水处理工艺流程

(3) 矿井水处理工艺可行性分析

工艺流程：矿井水进入调节池调节水量水质后，进入混凝沉淀池进行处理，出水经沉淀后回用于井下防尘洒水。污泥进入污泥浓缩池，上清液经管道排入调节池，浓缩污泥经污泥泵抽至带式压滤机压滤，滤液进入调节池。

混凝沉淀的机理是：矿井水是一种含各种悬浮物、胶体和溶解物等杂质的水体，当向矿井水中投加混凝剂后，通过混凝剂水解物压缩胶体颗粒扩散层，使胶粒脱稳而相互聚结（或通过混凝剂的水解或缩聚反应而形成高聚物的强烈的吸附架桥作用，使胶粒被吸附粘结）。经过聚凝和絮凝两个阶段，由形成的较小微粒变成较大的絮粒。在絮粒形成过程中，不但能吸附悬浮颗粒，还能吸附部分细菌及溶解物质。絮粒能在一定的沉淀条件下从水中分离、沉降出来，从而达到去除悬浮物和其它污染物的目的。工艺中设有调节池，一方面可对进入混凝沉淀池的水量进行调节，使进水量相对恒定，使实际运行参数接近设计参数，从而提高处理效率；另一方面可使矿井水经过调节池进行预沉淀，除去粒径较大的悬浮物，从而提高处理效率。

混凝沉淀工艺是国内处理矿井水常用的成熟工艺，对 SS、COD 具有较高的去除效率（悬浮物去除率 $\geq 95\%$ ，COD 去除率大于 85%），出水中 SS、COD 浓度完全能满足相关标准要求。

综上所述，矿井水采用“混凝沉淀”处理后，矿井水中 SS 去除率 $\geq 95\%$ ，COD 去除率 $\geq 85\%$ ，石油类去除率 $\geq 90\%$ ，出水水质中 SS 浓度 $\leq 25\text{mg/L}$ 、COD 浓度 $\leq 15\text{mg/L}$ 、石油类浓度 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 、含盐量 $\leq 1000\text{mg/L}$ ，处理后矿井水水质能达到《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求。

因此，评价认为，矿井水处理站采用的“混凝沉淀”工艺可行。

（4）处理规模可行性分析

新建矿井水处理站规模为1200m³/d（50m³/h），大于开采时正常涌水量1092m³/d（45.5m³/h），矿井水处理站建设规模可行。

（5）矿井水回用、综合利用可行性分析

环评要求本项目矿井水经处理后进行最大程度回用，减少污废水外排量，经沉淀处理后的矿井水水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表1城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值，回用可行；正常涌水量1092m³/d（45.5m³/h），大于井下防尘用水量175m³/d，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放。

（6）项目位置至拉蒙河输水管道可行性分析

经初步勘察，鑫兴矿业拟建矿井工业场地至拉蒙河的输水管道铺设距离约3.6km，从地形上分析，输水管道沿现有道路建设，无制约因素，建设可行。

（7）矿井水处理方案经济可行性分析

预计矿井水处理站总投资70万元，其中土建工程30万元，设备及安装费40万元。矿井水处理成本详见表7.4-1。

表 7.4-1 矿井水处理成本计算表

项目	金额（元/m ³ ）	计算依据
电费	0.15	类比估算
药剂费	0.21	矿井水处理站药剂消耗量为：PAC用量30g/m ³ ，按2元/kg计，PAM用量12.5g/m ³ ，按12元/kg计；
人工费	0.18	管理人员2人（兼顾生活污水处理站），每人工资按3.6万元/a计
折旧费	0.13	综合折旧按矿区服务年限14.3a计，设备残值按5%计
合计	0.67	

由表7.4-1可见，矿井水处理成本为0.67元/m³，处理成本适中。从经济角度分析，矿井采用“混凝沉淀”工艺处理矿井水是可行的。

7.4.2 矿井地面生产、生活污水污染处理技术经济分析

（1）水质、水量

工业场地生产、生活污水产生量9.29m³/d。生活污水主要污染物及产生浓度为SS：250mg/L、COD：200mg/L、BOD₅：100mg/L、NH₃-N：20mg/L、磷酸盐：4mg/L。

(2) 处理方案

环评跟建设单位沟通后，拟采用以下处理方案：

设置生活污水处理站 1 座，生活污水处理站采用处理工艺为“调节+A²/O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”，处理能力 12m³/d，

食堂废水、机修废水分别采用隔油池预处理，生活污水采用化粪池预处理，以上污废水与其他污水一同经管道收集进入生活污水处理站处理。“调节+A²/O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”工艺，工业场地生活污水处理站处处理规模为 0.5m³/h（12m³/d）。生活污水处理工艺流程见图 7.4-2。

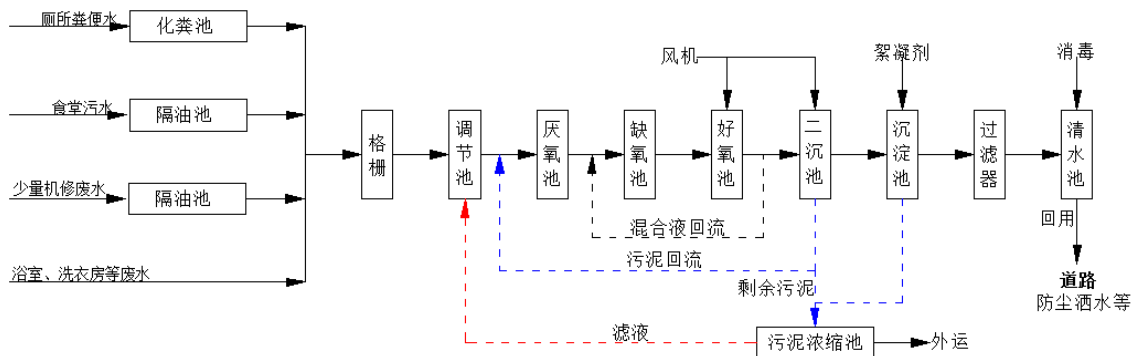


图 7.4-2 生活污水处理工艺流程图

(3) 工艺流程

①化粪池：工业场地的粪便污水先进入化粪池，经过 12~36h 的沉淀，沉淀下来的污泥经过 30d 以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。

②隔油池：食堂产生的含油废水经隔油池处理后再进入工业场地内污水收集系统。按照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中要求含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h 估算，本项目食堂设置隔油池（容积 5m³）。隔油池内分格采用二档三格，当厨房污水流入第一槽时，杂物框将其中的固体杂物（菜叶等）截流除去。进入第二槽后，利用密度差使油水分离。废水沿斜管向下流动，进入第三槽后从溢流堰流出，再经出水管收集排出。水中的油珠则沿斜管的上表面集聚向上流动，浮在隔油池的槽内，然后用集油管汇集排除，或人工排除，收集的油脂应和餐余垃圾一并交由获得专门许可的收集、处理单位处理。通过隔油池可去除油粒粒径在 60μm 以上的油粒，动植物油类去除效率达 70%以上。

③格栅：去除污水中悬浮物等，保障后续设备的稳定运行，栅渣由人工定时清理。

④调节池：项目不是定时定量排水，时间段小时排水量过大，同时水质也不均匀，设计调节池有效对水质、水量进行调节，将小时过量的污水蓄留在调节池内待续处理，有效的为企业节省运行成本和投资，同时进行预沉淀，去除粒径较大的悬浮物。

⑤A²/O 工艺分析：A²/O 工艺是传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺和生物除磷工艺的综合，由厌氧池、缺氧池、好氧池组成。厌氧池：厌氧池内置弹性填料，水中微生物附着在弹性填料上生长繁殖，微生物生长过程中降解一定量的有机物和将大分子有机物分解为小分子有机物、将环状有机分解为链状有机物，以便于减小后续处理单元的冲击负荷。缺氧池：在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH₃、NH₄⁺）；好氧池：在缺氧池之后，可以使反硝化残留的有机污染物得到进一步去除，提高出水水质。BOD₅ 的去除率较高可达 85%以上，由于 A²/O 工艺比较简单，处理复杂的污水有很高的效率，目前仍是比较普遍采用的工艺，A²/O 工艺流程见图 7.4-3。

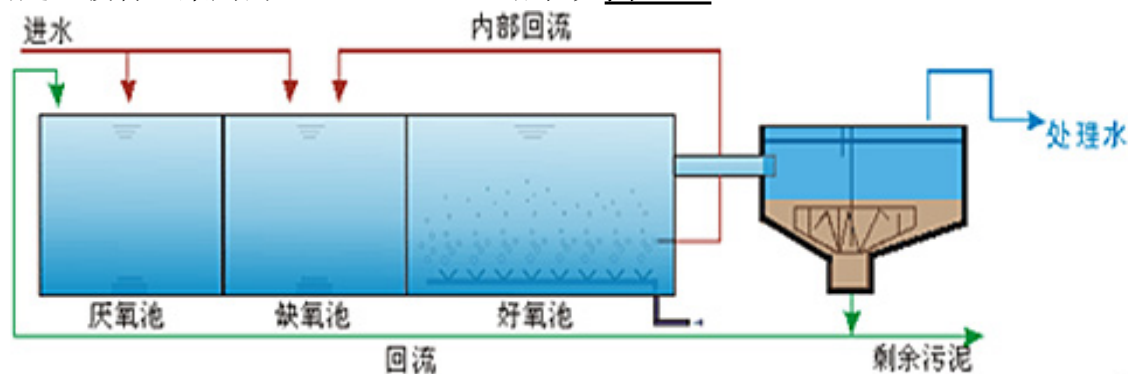


图 7.4-3 A²/O 工艺流程图

⑥混凝沉淀除磷：A²/O 处理单元的出水口投加药剂，即能有效去除水中的磷，还能对出水中的颗粒和有机物的去除有一定的强化作用。通过投加化学药剂，使废水中的磷酸根转化为难溶的磷酸盐沉淀物，通过沉淀排泥，将含磷化学污泥排出污水处理系统，达到降低废水中总磷浓度的目的；混凝沉淀后的污水进入砂滤池，进一步去除污染物。

⑦石英砂过滤：石英砂过滤是有效去除水中悬浮物的手段之一，是污水深度处理、

污水可用和给水处理中重要的单元。其作用是将水中已经絮凝的污染物进一步去除，它通过滤料的截留、沉降和吸附作用，达到净水的目的。

⑧消毒：在消毒处理过程中，合理添加消毒剂，加氯消毒的同时也可进一步对氨进行氧化，提高氨的去除效率。为避免产生卤代物等致癌物质，推荐采用二氧化氯消毒方式。

⑨污泥浓缩池：调节池及沉淀池的污泥排入污泥浓缩池，经污泥脱水机进行泥、水分离。污泥饼外运至指定位置，上清液排入调节池进一步处理。本矿井生活污水处理站污泥池中的污泥不含重金属物质，干化处理后可进行堆肥处置；也可将污泥含水率降低至 60% 以下后，交环卫部门运往当地的垃圾填埋场或焚烧发电厂处置。

（4）处理工艺可行性分析

一般说来，矿井生产、生活污水污染物浓度要比城市污水低得多，环评认为采用“调节+A²/O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”工艺处理后，生活污水中主要污染物 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 及磷酸盐的去除效率分别为 90%、85%、90%、75%、88% 以上，处理后污染物浓度 COD≤30mg/L、SS≤25mg/L、BOD₅≤10mg/L、NH₃-N≤5mg/L、磷酸盐≤0.5mg/L，处理后生产、生活污水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

（5）回用可行性分析

处理后的生活污水需回用于地面生产系统防尘洒水、车辆冲洗用水、道路防尘洒水及绿化用水、井下防尘洒水（矿井水回用不足的情况下）；根据出水水质，出水水质能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的水质要求，从水质角度分析，生活污水回用可行。

（6）处理规模可行性分析

工业场地生活污水处理站处理能力拟定为 12m³/d，有一定的富裕量，处理规模满足处理要求。

（7）工艺经济可行性分析

工业场地生产、生活污水处理总量按 9.29m³/d 计算，初步估算，工程总投资 30 万元，其中土建工程 15 万元，设备及安装工程 15 万元，生活污水处理成本详见表 7.4-2。

表 7.4-2 生活污水处理成本

项 目	金额（元/m ³ ）	计 算 依 据
电 费	0.20	类比估算
药剂费	0.10	类比估算

人工费	/	人员由矿井水处理站管理人员兼管
折旧费	5.03	折旧年限按 14.3a 计，设备残值按 5% 计
合计	5.33	

由表 7.4-2 可知，项目生活污水处理成本为 5.33 元/m³，处理成本可接受，从经济角度分析，生活污水处理工艺是可行的。

7.4.3 场地淋滤水处理措施

工业场地实施“雨污分流”，场地外雨水经截洪沟收集后就地排放。工业场地地面、道路进行硬化，可有效防止雨水冲刷产生污泥水，同时在工业场地、堆渣场运输进出口、运输道路及辅助生产区设淋滤水收集边沟，并在场地地势较低处设置淋滤水池，工业场地淋滤水池容积设置为 60m³。工业场地收集的淋滤水经淋滤水池沉淀处理后用于工业场地地面生产系统防尘洒水。

7.4.4 车辆冲洗废水处理措施

运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，出入工业场地的车辆在驶离前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身。车辆冲洗废水产生量约 3.20m³/d，评价要求在堆渣场出口附近设置车辆冲洗平台，洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出场地。矿区开采时工业场地洗车平台四周设排水槽与三级沉淀池（容积为 5m³）相连，车辆冲洗废水经三级沉淀池沉淀处理后循环使用。

7.4.5 排水方案可行性论证

排水路线为：矿井水采用 HDPE 承压管（DN200，长约 699m）自+855m 水仓/+766m 水仓经水泵提升进入工业场地矿井水处理站（+872m）经沉淀处理后，部分矿井水将通过水泵提升至井口工业场地南侧高位生产水池（容积：200m³，+910m）后，回用于生产；剩余矿井水采用 HDPE 承压管（DN200，长 103m）排入新建排水管道（工业场地~拉蒙河）（DN200，长约 3600m），最终进入拉蒙河排放。

（1）泵站、水池

污水处理站东侧设排水池与泵站（标高+872m），井口工业场地南侧 910m 标高处布置 1 座高位生产水池（容积 200m³）和 1 座的高位生活水池（容积 100m³）。

高位生产水池及高位生活水池应按防泄漏设计要求和标准施工。

（2）管材、管型的选型

输水管道相对较长，评价要求管材选用 HDPE 承压管，HDPE 管具有重量轻、强度高、抗腐蚀、耐磨损等优点，评价认为选用 HDPE 承压管是可行的。

矿井排放污废水主要来自处理后的矿井水和地面生产、生活污水，按最大涌水量

及生活污水产生量总量估算，评价管型选取 DN200 型，能保证矿区开采时最大涌水量时污废水全部通过管道排放；设备、管道必须采取有效的密封措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

(3) 路线可行性分析

高位水池（标高+910m）与拉蒙河（标高+874m）高差约 36m，管道长约 3.6km，按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015—2003），采用海澄-威廉系数法计算沿程水头损失，计算流量按最大涌水量及生活污水产生量总量（0.0452m³/s）计算，计算公式如下：

$$i=105C_h^{-1.85}d_j^{-4.87}q_g^{1.85}$$

式中： i ——管道单位长度水头损失（kPa/m）；

d_j ——管道计算内径（mm，取 150mm）；

q_g ——给水设计流量（m³/s，取 0.0178 m³/s）；

C_h ——海澄-威廉系数；各种塑料管、内衬（涂）塑管 $C_h=140$ 。

带入公式计算得出每米沿程损失 i 等于 0.0671kPa/m，3.6km 管道沿程损失 =0.0671*6200/9.8=24.65m，按 30%估算局部水头损失，则总水头损失为 7.39m，水头损失小于水池和输水管道之间的自然落差，可实现排水自流，需考虑设置压力管道。

④路线选择环境可行性分析

排水路线主要沿公路铺设，减少征地的同时减少施工量，排水路线未穿过生态敏感区，占地不受制约，排水路线从环境可行性上分析是可行的。

⑤风险防范措施

矿井水处理站配备一座 1000m³的事故池，同时在运营期间，矿井的污水处理站管理人员应做到定期巡视，确保排水管线的排水通畅，避免事故外排。

⑥经济可行性分析

按照环评提出的管道长度、管材、管型以及中间水池等的建设，估算总投资 80 万元，运行成本约 0.5 元/m³，从经济角度分析，污水排放成本在企业可以接受范围。

综上分析，环评推荐独山县麻尾更付方解石矿污废水经排污管道输送至拉蒙河排放可行。

7.5 地表水环境影响评价结论

根据“7.3 运营期地表水环境影响评价”章节，运营期矿井污水处理设施正常运行，矿井井下排水、工业场地地面生产、生活污水按设计及环评要求处理达标，污（废）

水优先回用；经处理后生活污水全部回用于矿区内浇洒道路，经处理后的矿井水回用于生产，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放的情况下，拉蒙河 W3、W4 断面各预测因子标准指数均小于 1，说明拉蒙河预测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求（SS、无环境质量标准），满足水环境功能区要求。

7.6 闭矿期地表水环境影响分析及防治措施

7.6.1 闭矿期地表水环境影响分析

闭矿后，工业场地生产停止，人员撤离后无生产、生活污水排放，场地治理可能产生场地冲刷水，须采取收集处理措施。

7.6.2 闭矿期水污染防治措施

闭矿后场地治理前期应暂时保留工业场地淋滤水收集沟及淋滤水池用于收集场地雨水，通过自然沉淀后用于场地治理防尘洒水等，在场地治理后期再对其回填平整和生态恢复。

7.7 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 7.7-1。

表 7.7-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染物 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现状监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	pH 值、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD)、BOD ₅ 、石油类、硫化物、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、氟化物、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群、流量、水温	监测断面或点位个数 (2) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3.2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km		
	评价因子	(pH、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮 (N-NH ₃)、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬 (六价)、铅、氰化物、石油类、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物、钡共 20 项指标)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目	
		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（2021）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km	
	预测因子	/	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目					
		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)			排放浓度/ (mg/L)		
	SS	*			*		
	COD	*			*		
	石油类	*			*		
	氨氮	*			*		
	Fe	*			*		
	Mn	*			*		
	BOD ₅	*			*		
	磷酸盐	*			*		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)		
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m						
防治措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
防治措施	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()			()	
		监测因子	/			/	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

8 大气环境影响评价

8.1 大气污染源调查

8.1.1 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，项目大气环境影响评价确定为二级，大气污染源须调查分析本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。

8.1.2 污染源调查清单

(1) 新增污染源调查清单

本项目不设燃煤锅炉，故不存在锅炉烟气污染问题。矿井新增大气污染源主要为堆渣场及工业场地，均为无组织排放源，排放污染物为粉尘（TSP），项目污染源参数调查清单表见表 8.1-1：

表 8.1-1 面源参数表

面源名称	面源起点坐标 (°)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	源强 (t/a)
	经度	纬度								TSP
堆渣场	107.4877	25.2700	845	75	55	0	5	7920	正常	0.40

(2) 大气污染物排放量核算

本项目排放大气污染物主要为粉尘（颗粒物），排放方式为无组织排放，大气污染物无组织排放量核算见表 8.1-2 及表 8.1-3。

表 8.1-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	标准浓度限值 (μg/m ³)	
1	/	堆渣场	颗粒物	采用高压水枪喷雾、洒水措施抑尘，堆放时采取压实、覆土等措施，同时在堆渣场四周绿化	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点	1.0	0.40
2	/	工业场地	颗粒物	洒水措施抑尘			少量
3	/	场内道路、进场道路	颗粒物	加强道路清扫，采取喷雾洒水降尘			0.47
4	/	风井通风机废气	颗粒物	打眼钻孔均采用湿式作业，矿井采用机械抽出式通风			少量

表 8.1-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.87

8.2 环境空气质量现状监测与评价

8.2.1 环境空气质量达标区判定

评价选取 2021 年为评价基准年，本项目位于独山县麻尾镇，采用黔南州人民政府在其网站 2022 年 9 月 21 日发布的《2021 年黔南州生态环境状况公报》中的环境空气质量数据来进行区域达标判定。

2021 年，独山县环境空气中二氧化硫年平均浓度为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、二氧化氮年平均浓度为 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 PM_{10} 年平均浓度为 $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度为 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一氧化碳第 95 百分位数浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。统计结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 2021 年独山县环境空气指标年均值统计表

污染物	指标	浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均值	$8\mu\text{g}/\text{m}^3$	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$	13.3	达标
NO_2	年平均值	$5\mu\text{g}/\text{m}^3$	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	12.5	达标
PM_{10}	年平均值	$29\mu\text{g}/\text{m}^3$	$70\mu\text{g}/\text{m}^3$	41.4	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均值	$18\mu\text{g}/\text{m}^3$	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$	51.4	达标
CO	24 小时平均值 第 95 百分位数	$0.8\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	20.0	达标
臭氧	日最大 8 小时 滑动平均值第 90 百分位数	$100\mu\text{g}/\text{m}^3$	$160\mu\text{g}/\text{m}^3$	62.5	达标

项目区属环境空气质量二类区。从公报统计数据可知，项目所在的区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，判定为达标区。

8.2.2 评价区环境质量现状补充监测

(1) 监测布点

环境空气监测点位设置情况见表 8.2-2 及图 5.1-2。

表 8.2-2 环境空气现状监测布点表

监测点编号	监测点名称	监测因子	监测时段
G1	工业场地中心处	TSP	24 小时值每日至少有 20 个小时平均浓度值

(2) 监测时间

2023 年 4 月 10 日~4 月 16 日，连续监测 7 天。

(3) 监测单位

贵州润贵检测技术有限公司

(4) 评价方法

大气环境质量现状评价采用最大值占标准值的百分比法。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

计算公式如下：
$$I_{ij}=C_{ij}/C_{0j}$$

式中：

C_{ij} ——第 i 现状监测点第 j 污染因子的实测浓度 (mg/m^3)；

C_{0j} ——污染因子 j 的环境质量标准 (mg/m^3)。

(5) 监测结果及评价

表 8.2-3 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点	平均时间	污染物	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	达标情况
G1	24 小时平均 浓度	TSP	87~107	300	35.67	达标

根据表 8.2-3，G1 监测点的 TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，表明评价区环境空气质量现状较好，具有一定的环境容量。

8.3 建设期大气环境影响及防治措施

8.3.1 大气环境影响分析

项目在施工过程中的大气污染物主要为施工作业产生的扬尘、施工机械及交通工具排放的尾气、施工生活炉灶排烟等，施工期对大气环境有一定的影响。

(1) 生活炉灶烟气

施工人员生活主要依托于周边村寨，无需再建施工营地炉灶。因此，建设期生活炉灶烟气排放对环境空气质量影响较小。

(2) 道路扬尘

引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速直接影响到扬尘的传输距离，通过对路面洒水，可有效抑制扬尘的散发量。

(3) 堆场扬尘

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘等，这将产生较大的污染，会对周围环境带来较大的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量。

(4) 灰土拌合扬尘

根据有关监测资料表明，在距灰土拌合现场 150m 处 TSP 浓度可达 1.0mg/m³，灰土拌合扬尘影响范围在 150m 以内，因此，灰土拌合点应选择在敏感点 150m 以外。

8.3.2 环境空气污染治理措施

矿山施工中应采取如下大气污染防治措施：

(1) 合理组织施工和工程设计，尽量做到土石方挖、填平衡，新增场区地面的硬化与绿化应在施工期同步进行。

(2) 加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

(3) 在施工作业面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风时要加大洒水量和洒水次数；

(4) 开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，防止运输二次扬尘产生。

(5) 施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。

8.4 运营期大气环境影响预测与评价

本项目运营期主要污染物为工业场地地面生产系统、储、装、运等环节以及堆渣场产生的粉尘，属无组织排放；除此之外，道路运输还将产生一定的扬尘。

8.4.1 堆渣场粉尘无组织排放对大气环境影响分析

(1) 预测方法及参数

项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，可直接采用 AERSCREEN 估算模式进行预测。估算模型参数见表 8.4-1。

表 8.4-1 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		34.4
最低环境温度/°C		-8.0
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

(2) 预测因子：TSP。

(3) 预测源强：面源参数调查清单见表 8.1-1，

(4) 预测结果与评价

堆渣场粉尘无组织排放预测结果见表 8.4-2。

表 8.4-2 堆渣场粉尘无组织排放下风向不同距离污染物浓度预测结果表

距源中心下 风向距离 (m)	堆渣场	
	TSP	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	32.50	3.61
25	40.10	4.46
50	47.20	5.24
75	51.10	5.68
100	53.50	5.94
121	54.00	5.99
150	53.10	5.90
200	49.90	5.55
300	42.20	4.68
400	35.40	3.94
500	30.60	3.40
600	26.70	2.97
700	23.50	2.61
800	20.90	2.32
900	19.00	2.11
1000	17.70	1.97
1500	13.00	1.45
2000	10.40	1.16
2500	8.67	0.96
最大地面浓度及占标率	54.00	5.99
最大地面浓度距源距离 (m)	121	

由表 8.4-2 可知，堆渣场无组织排放粉尘下风向最大落地浓度为 $54.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 121m 处，最大占标率为 5.99%，贡献值较低，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，由此可见，堆渣场无组织排放粉尘对周围环境空气影响较小，对周围敏感点影响也较小。

(6) 厂界粉尘浓度达标分析

由表 8.4-2 可知，堆渣场厂界粉尘浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中周界外颗粒物浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

(7) 大气环境敏感点环境影响分析

通过表 8.4-2 预测可知，堆渣场采取设计及环评要求的防尘措施后，无组织排放粉尘下风向最大落地浓度仅为标准值的 5.99%，污染物排放对大气环境贡献值较低，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，对项目周边区域大气环境敏感点影响较小。

8.4.2 工业场地及其他粉尘无组织排放源对大气环境影响分析

场内矿石、废土石运输车辆道路运输将产生一定的扬尘，通过工业场地采用地面硬化措施，加强场内道路、进场道路清扫，采取喷雾洒水降尘，道路运输对环境空气质量影响较小。

8.4.3 风井通风机废气

根据相关安全规程要求，矿井井下设有完善的喷雾洒水降尘装置，且工作面安装喷雾装置，掘进工作面采用局部通风机通风，打眼钻孔均采取湿式作业，矿井采用机械抽出式通风，井下扬尘大大减少，因此，风井通风机废气仅含有少量粉尘，对环境空气质量影响较小。

8.4.4 运输对环境空气的影响分析

本项目矿石主要采用汽车通过公路外运，汽车对环境空气的影响主要表现在公路运输产生的扬尘。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关。

根据国内其他矿区运输公路扬尘实测资料结果类比分析，公路扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在公路两侧 100m 范围内。按白天运输 12 小时，夜间不运输计算，考虑 1.2 的运输不均衡系数，载重汽车载重量 7.5t，按照载重 7.5t 的车辆白天运输夜间不运输计算，则由本项目矿石运输增加的交通量白天 12 辆/h（其中满载运输车辆为 6 辆/h，空载运输车辆为 6 辆/h）。

因此，由本项目矿石运输增加的交通量不大。为减少运输过程中扬尘污染，汽车箱体应当保持良好的密闭性，不得超速行驶，同时运输矿石不得超高、超载，对出入生产区汽车应加强清扫、清洗工作，最大限度减少运输扬尘量。

汽车尾气产生的主要污染物为 CO、NO_x、CnHm，车辆运输产生尾气影响范围集中在公路两侧 50m 范围内，距离公路边界越远，影响越小，相对工业大气污染而言，汽车尾气污染甚小，不会对环境空气质量造成重大影响。

8.5 运营期大气污染防治措施

8.5.1 工业场地无组织排放扬尘治理措施

(1) 工业场地扬尘防治措施

定期洒水降尘，加强绿化，在工业场地附近种植滞尘性较强的树种形成绿化降尘带，改善场地环境的同时可阻尘、滞尘。

(2) 道路防尘

场内及进场道路要定期清扫，保持路面无积灰，并定时洒水，降低道路运输扬尘。

通过以上措施，工业场地无组织排放扬尘将得到有效抑制，对区域大气环境影响较小，防治措施可行。

8.5.2 堆渣场扬尘污染防治措施

评价要求堆渣场堆放时采取压实、覆土等措施，在干燥少雨季节，对堆渣场采用高压水枪喷雾洒水防尘的措施，同时在堆渣场四周绿化，以降低堆渣场表面风速，减少扬尘产生量。

8.5.3 矿石、废土石运输防尘措施

由于矿井矿石、废土石采用公路运输方式外运，而运输公路沿途有居民点，因此，必须做好矿石运输过程的防尘，对运输公路防尘提出如下要求：

(1) 场地运输车辆出入口设置洗车平台

在工业场地西侧运输车辆出入口应设置洗车平台，运输车辆在驶离工业场地前应清洗轮胎及车身，确保清洁上路。同时，控制车辆装载矿石水分量，杜绝或避免因水分过多而致污泥水落地以及水分过少而致扬尘。

(2) 加强公路建设和维护工作

加强公路维护保养，保持平整良好的运输路面，是防尘管理的关键。很多矿区公路扬尘严重，大多是因为路面质量太差、路面积灰多且不易清扫所致。项目运输公路为混凝土路面，因此，需维护好该路况。这样可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

(3) 运输车辆的防尘要求

运输车辆矿石装载面不能超过车厢，严禁超限超载，并加盖篷布，实现封闭运输，车厢应经常检查维修，要求严实不漏矿。这样可减少运输过程中矿石抛洒及粉尘飞扬，途经居民点附近路段还应限速行驶。

8.6 闭矿期大气环境影响分析及防治措施

闭矿后，工业场地生产停止，生产运营期的矿石场内运输、进场道路运输等生产工序停止排放粉尘等污染物，生产性粉尘对环境空气基本无影响，工业场地治理过程将产生少量扬尘，待工业场地土地复垦或生态恢复后可彻底消除扬尘污染的问题。

8.7 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 8.7-1。

表 8.7-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (TSP)		监测点位数 (1 个)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.88) t/a		VOCs: (/) t/a		

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

9 声环境影响评价

9.1 声环境质量现状监测与评价

9.1.1 监测布点

本次环评声环境质量现状共布置 6 个监测点，布点情况详见表 9.1-1，监测点布置详见图 5.1-2。

表 9.1-1 声环境质量现状监测点

序号	测点具体位置		布置原因
N1	北部风井场地	北部风井场地红线外 1m 处，坐标：107.487335，25.271915	明确风井场地现状噪声达标情况
N2	南回风平硐场地	南回风平硐场地红线外 1m 处，坐标：107.483682，25.266686	
N3	工业场地西侧	工业场地西侧红线外 1m 处，坐标：107.484575，25.268627	明确工业场地现状噪声达标情况
N4	工业场地西北侧	工业场地西北侧红线外 1m 处，坐标：107.484891，25.268713	
N5-1	更富居民点 1 号-1 楼	北部风井场地红线外 70m 处（第一排居民点），坐标：107.486673，25.272568	明确敏感点处现状噪声达标情况
N5-2	更富居民点 1 号-3 楼		

9.1.2 监测项目

等效声级 LAeq。

9.1.3 监测时间及监测频率

2023 年 4 月 10 日~4 月 11 日，各点位监测两天，昼间、夜间各监测一次。

9.1.4 监测结果

监测结果见表 9.1-2 所示。

表 9.1-2 噪声现状监测统计 单位：dB (A)

序号	监测点	日期	昼间			夜间		
			Leq	标准值	超标值	Leq	标准值	超标值
N1	北部风井场地	2023.04.10	53.4	60	/	42.3	50	/
		2023.04.11	53.6	60	/	42.5	50	/
N2	南部风井场地	2023.04.10	52.5	60	/	43.8	50	/
		2023.04.11	52.8	60	/	43.4	50	/
N3	工业场地西侧	2023.04.10	52.3	60	/	43.5	50	/
		2023.04.11	52.4	60	/	43.2	50	/
N4	工业场地西北侧	2023.04.10	54.1	60	/	42.6	50	/
		2023.04.11	53.9	60	/	42.6	50	/
N5-1	更富居民点 1 号-1 楼	2023.04.10	53.8	60	/	43.8	50	/
		2023.04.11	54.1	60	/	43.6	50	/
N5-2	更富居民点 1 号-3 楼	2023.04.10	53.6	60	/	44.2	50	/
		2023.04.11	53.7	60	/	43.2	50	/

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)

9.1.5 评价标准

声环境质量评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间为60dB（A），夜间为50dB（A）。

9.1.6 评价结果

由表 9.1-2 可知，采用标准直接比较法对评价区声环境质量现状进行评价，各声环境监测点昼间、夜间噪声现状值均不超标，声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

9.2 建设期声环境影响及防治措施

9.2.1 噪声环境影响分析

（1）建设期噪声源分析

矿井施工过程中，类比调查，主要噪声源源强见表 9.2-1。

表 9.2-1 建设期间主要噪声源强度值

施工场所	序号	声源名称	噪声级 dB（A）	备注
地面工程施工	1	混凝土搅拌机	78~89	距声源 1m
	2	振捣机	93	距声源 1m
	3	电锯	103	距声源 1m
	4	升降机	78	距声源 1m
	5	扇风机	92	距声源 1m
	6	空气压缩机	95	距声源 1m
	7	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m
	8	推土机	73~83	距声源 15m
	9	挖掘机	67~77	距声源 15m
	10	吊车	72~73	距声源 15m

（2）施工期间噪声影响预测

由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故传播较远，对周围声环境影响较大。由于施工场地内设备运行数量总在波动，要准确预测施工场地各厂界噪声值很困难，评价根据矿井不同施工阶段的施工机械组合情况，预测给出不同施工阶段噪声超标范围，施工噪声对环境的影响采用点声源几何发散衰减公式计算，预测公式如下：

点源传播衰减模式：

$$L_{P2} = L_{P1} - 20 \lg(r_2 / r_1)$$

式中： L_{P1} ——受声点 P_1 处的声级；

L_{P2} ——受声点 P_2 处的声级；

r_1 ——声源至 P_1 的距离 (m) ;

r_2 ——声源至 P_2 的距离 (m) 。

根据批复的标准执行文件, 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 计算出施工各阶段噪声影响范围, 计算结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 施工噪声影响预测结果

序号	施工期	主要施工机械设备	施工设备组合噪声最大值 dB (A)	施工期噪声标准限值 dB (A)		影响半径 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	场地平整阶段	推土机、挖掘机、装载机、重型运输车	108	70	55	80	437
2	井筒施工阶段	通风机、提升设备、重型运输车(只考虑地面设备)	102	70	55	40	224
3	地面设施基础施工阶段	混凝土搅拌机、振捣机、挖掘机、装载机、重型运输车、电锯	107	70	55	71	398
4	地面设施结构施工阶段	混凝土搅拌机、吊车、升降机、电锯、重型运输车	106	70	55	63	355
5	装修阶段	吊车、升降机	78	70	55	4	14

从表 9.2-2 的预测结果可以看出, 昼间施工最大影响半径为 80m, 夜间施工最大影响半径为 437m。

同时, 由于施工期间所需材料运输, 车辆对沿线道路两侧 100m 范围内的居民有一定的影响, 建设方和施工单位应引起足够的重视。

9.2.2 施工期间噪声防治措施

为了满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求, 本工程施工必须采取如下噪声防治措施:

(1) 尽量采用低噪声设备, 并对设备定期维修、养护; 对闲置不用的设备及时关闭; 运输车辆进入施工现场严禁鸣笛; 混凝土搅拌等强噪声源宜设置在远离声环境敏感点区, 并采取适当降噪措施。按规定操作机械设备, 在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声, 减轻人为噪声对声环境的影响, 装卸材料应做到轻拿轻放, 做到文明施工。

(2) 对位置相对固定的机械设备, 能入棚尽量入棚, 对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置, 应采取临时围障措施, 围障最好敷以吸声材料, 以达到降噪效果。

(3) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的有关规定,

因施工期施工噪声对周边的居民点影响较大，一般不允许在 12:00~14:30 及 22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业，严禁进行高噪声施工作业，合理安排高噪声设备施工作业时段；因需要连续作业的，施工前 7 天内，由施工单位报黔南州生态环境局独山分局审批，施工前将环保主管部门证明及施工时间告示居民。施工应量在短期内完成。

(4) 强化施工期噪声环境管理，超过限制必须调整施工强度，避免施工扰民事件发生。

(5) 加强沟通

针对可能受噪声影响的单位和居民，施工单位应及早同当地居民协调，征得当地居民理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认真、妥善处理。

9.3 运营期声环境影响监测与评价

9.3.1 噪声源

运营期各噪声源及降噪后噪声级见表 9.3-1，噪声源分布见图 2.2-3。

表 9.3-1 项目主要噪声源源强表

开采时段	场地	建筑物名称	噪声源名称	数量	声功率级/dB (A)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物结构形式	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
												声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
一、二采区开采时	工业场地	机修房	钻床	2	95	设备位于车间内, 采用实墙结构隔音, 减少冲击性工艺	1	96	昼间	轻钢	18	72	1
			车床	2	95								
			弓锯机	1	95								
			砂轮机	1	90								
		空压机房	空气压缩机	3 (2用1备)	98	采用实墙结构隔音, 安装隔声门窗, 空压机进、排气口安装消声器	1	92	昼夜	砖混	18	68	1
		生活污水处理站	水泵	2 (1用1备)	85	置于室内, 设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	1	82	昼夜	砖混	18	58	1
矿井水处理站	水泵	6 (3用3备)	85	置于室内, 设备基座减振、水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	1	85	昼夜	砖混	18	61	1		
三采区开采时	南回风平硐场地	通风室	通风机	2 (1用1备)	100	进风道采用混凝土结构, 出风道内安装阻性消声器, 采用扩散塔排放	1	92	昼夜	砖混	20	66	1
	北部风井场地	通风室	通风机	2 (1用1备)	100	进风道采用混凝土结构, 出风道内安装阻性消声器, 采用扩散塔排放	1	92	昼夜	砖混	20	66	1

9.3.2 场地噪声影响预测与评价

(1) 预测内容

评价对工业场地及风井场地噪声进行预测。另外，对厂界外 200m 范围内的声环境敏感点噪声进行预测评价。

(2) 预测模式

本项目场地主要高噪声源均位于室内，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）附录 B 推荐的工业噪声预测计算模型进行预测。

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB； L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB； Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ； R ——房间常数； $R=S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

②所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；N——室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB； $L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB； S ——透声面积， m^2 。

⑤户外声传播衰减，计算预测点的声级：

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

式中： L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB； D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB； A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB； A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB； A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB； A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB； A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

大气吸收、地面效应引起的衰减量很小，故预测只考虑设备的障碍物屏蔽引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

⑥噪声源在预测点产生的等效声级贡献值按计算：

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)； T ——用于计算等效声级的时间，s； N ——室外声源个数； t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s； M ——等效室外声源个数； t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑧预测点的噪声预测值计算：

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中： Leq ——预测点的预测等效声级，dB(A)； $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)； $Leqb$ ——预测点的背景值，dB(A)。

(3) 预测结果及评价

评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准对厂界噪声进行评价。采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准对声环境敏感点噪声进行评价。

①噪声源在厂界处影响预测

在采取设计及环评提出的降噪措施后，运营期各场地的厂界噪声预测结果见表 9.3-2~表 9.3-5。

表 9.3-2 运营期工业场地厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

厂界		东侧 1m	南侧 1m	西侧 1m	北侧 1m
昼间预测值		45.6	49.3	52.6	58.2
夜间预测值*		36.1	49.2	38.6	42.3
达标	昼间	达标	达标	达标	达标

情况	夜间	达标	达标	达标	达标
评价标准值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类限值：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)				

注：*夜间机修房不工作。

表 9.3-3 运营期南回风平硐场地厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

厂界		东侧 1m	南侧 1m	西侧 1m	北侧 1m
昼夜间预测值		45.9	47.8	46.2	46.7
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标
评价标准值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类限值：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)				

表 9.3-4 运营期北部风井场地厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

厂界		东侧 1m	南侧 1m	西侧 1m	北侧 1m
昼夜间预测值		45.5	48.3	45.8	47.2
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标
评价标准值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类限值：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)				

表 9.3-5 运营期堆渣场厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

厂界		东侧 1m	南侧 1m	西侧 1m	北侧 1m
昼间预测值		45.3	47.9	49.7	55.3
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
评价标准值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类限值：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)				

注：*夜间堆渣场不工作。

由表 9.3-2~表 9.3-5 预测结果可知，在采取设计及环评提出的降噪措施并修建场地围墙、绿化降噪，机修房、材料房夜间不运行等降噪措施后，工业场地及北部风井场地厂界噪声预测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

②厂界声环境敏感目标环境影响分析

矿井工业场地以及南回风平硐场地周围 200m 范围无居民点分布，也无其他声环境敏感目标分布，因此，无声环境敏感目标受场地噪声影响情况。

根据表 9.3-4 预测结果，北部风井场地对外环境的贡献值较小，北部风井场地噪声对更富居民点的影响较小。

9.3.3 运输噪声影响预测与评价

(1) 公路运输噪声源强

本项目矿石采用公路运输方式，矿石年总运量为 15 万 t，考虑 1.2 的运输不均衡系数，日运量约为 545.5t。按照载重 7.5t 的车辆白天运输 12 小时，夜间不运输计算，则运输车流量平均白天 12 辆/h（其中满载运输车辆为 6 辆/h，空载运输车辆为 6 辆/h）。

项目运输车辆平均时速按 20km/h 计,运输车辆属于大型车,平均辐射噪声级(7.5m 处)按照下列公式:

$$L_{w,L}=22.0+36.32\lg V_L+\Delta L_{\text{纵坡}},$$

V_L 取值 20km/h, $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 取 0。

计算得单台车辆的噪声平均辐射级 (7.5m 处) 为: 69.25dB (A)。

(2) 预测模式

①交通噪声等效声级预测模式

评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 B 公路(道路)交通运输噪声预测基本模式进行预测,预测模式如下:

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中: $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A);

N_i ——昼间, 夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h, 本项目取 8 辆/h;

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h, 本项目取 20km/h;

r ——从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测, 取 10m。

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB (A), 小时车辆量大于等于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$, 小时车辆量小于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$; 本项目车流量道路车流量 300 辆/小时;

T ——计算等效声级的时间, 在此取 1h;

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度;

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB (A), 按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3; \Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

式中: ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB (A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$, dB (A), 坡度 $\beta = 3\%$;

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量, 本项目取 0dB (A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, 本项目取 0dB (A);

ΔL_3 ——由反射等引起的衰减量，本项目取 0dB (A)。

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小})$$

本环评主要是预测本项目运输车辆增加的噪声值，按大型车计，不叠加社会车辆噪声值。

②预测点的预测等效声级

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

式中： L_{eq} ——预测点的预测等效声级，dB (A)；

$L_{eq}(T)$ ——交通噪声等效声级，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB (A)。

(3) 预测内容

预测运输道路旁 10m 处车速为 20km/h 时的噪声值。

(4) 预测结果

根据上述公式计算得到运输公路噪声预测结果见表 9.3-6。

表 9.3-6 公路噪声影响预测结果表（未考虑高程差）

项目	影响范围	噪声预测值	评价标准 dB(A)
敏感点等效声级 (时速 20km/h)	公路中心线两侧 10m	50.3	昼间 60dB (A) (2 类)

运输公路两旁声环境敏感点主要为更付居民点等居民点，在限速 20km/h 的情况下，交通运输噪声对其的影响见表 9.3-7。

表 9.3-7 公路交通噪声环境影响估算表

噪声源	沿线环境敏感点	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
运输公路 (时速 20km/h)	运输道路旁更付居民点	*	50.3	53.5	*	50.3	50.7
GB3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类限值		昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A)					

从表 9.3-7 可见，行车速度在 20km/h 的情况下，矿井矿石运输道路两侧 10m 声环境敏感点昼间噪声预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求，夜间值超标。由于运输车辆主要集中在白天，运输时间为 12h/d (8:00~18:00)，因此，只要严格控制运输车辆通过居民点时间，时速小于 20km/h，预计矿石运输车辆对公路两侧声环境保护目标的影响不大。运输车辆通过公路两旁村寨时，对村寨产生较大的瞬时汽车噪声，突发性汽车鸣笛噪声级为 85~101dB (A)，一般持续时间较短。

为避免车辆运输噪声对沿途村民点的影响，应严禁经过村寨时鸣号。

9.4 声污染防治措施

9.4.1 合理布局工业场地

(1) 合理布置工业场地总平面

工业场地主要布置生产区和办公楼，生产区布置集中，距离办公楼较远，噪声对办公楼影响较小，工业场地布置合理。

工业场地总平面布置按功能划分为辅助生产区和办公生活区两个区，本项目功能分区明确，办公生活区（综合办公楼、职工宿舍等）布置相对集中和独立，辅助生产区及生产区主要产噪设备距离办公生活区较远，有一定的防护距离，可降低高噪声源对办公生活区的噪声影响，工业场地布置较为合理。

(2)设计和矿方在矿用各种机电产品选用时，应考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪）。

9.4.2 设备噪声控制措施

(1) 机修房、材料房噪声控制措施

机修房、材料房设备较少，但设备噪声值较高，设计机修房、材料房封闭，安装隔声门窗隔声降噪，室内墙壁、顶棚进行吸声处理，降噪量超过 25dB (A)；对高噪声设备圆锯机，建议采取如下控制措施：在锯片上开消声槽，减少锯片振动辐射的噪声；在锯片下半圆旁加消声板，使空气动力性噪声减弱，利用消声板的吸声材料的吸声作用使噪声降低。机修房采用实墙结构隔音，并尽量减少冲击性工艺，采用以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等加工工艺。合理安排作业时间，严格禁止机修房、材料房夜间工作，消除夜间噪声影响。

(2) 通风机、空压机噪声控制措施

①矿井通风机、空压机等噪声较高，且以空气动力性噪声为主，环评要求设计应针对其特性，考虑设消声器、设减振机座和软性连接等；②空压机设置在室内，门窗设置为隔声门窗，并在室内铺设吸声材料，采用吸声、隔声措施后可使噪声源强降噪至 15~20dB (A)；③通风机风道采用混凝土风道并安装消声器，出风口安装片式消声器降噪，这样可降低噪声在 20dB (A) 以上，使排风道出口端噪声级降至 75dB (A) 以下；④在通风机、空压机四周种植绿化带，以起到进一步降噪的效果。

(3) 污水处理站泵类噪声控制措施

水泵噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体刚性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理：水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号结构不同，考虑设散热消声间或隔声罩，若采用全封闭罩时，外加机械通风。

9.4.3 运输噪声控制措施

(1) 加强运输车辆管理，合理安排运输时间，严禁在 18:00~次日 8:00 运输，严禁车辆超速、超载，在经过居民点时严禁鸣笛。

(2) 在运输道路沿线居民相对集中区两端设置限速、禁鸣标志，车速控制在 20km/h 以下。

9.4.4 绿化降噪

在高噪声建构物，如通风机、空气压缩机、机修房等周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木高矮搭配。

9.4.5 其它控制措施

(1) 修筑围墙：工业场地、风井场地四周修建围墙，对噪声传播有一定阻隔作用，又可方便管理。

(2) 个体防护措施：对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

9.5 闭矿期声环境影响分析及防治措施

闭矿后，工业场地生产停止，噪声污染源消失，原运营期噪声源不再对周围环境产生不良影响，闭矿期噪声设备主要来自场地复垦机械及运输车辆的噪声，随着场地治理的结束而消失，逐渐恢复到背景值。

评价要求复垦机械尽量选用低噪声设备，运输车辆进入作业区应减速并减少鸣笛，同时尽量减少人为噪声影响。

9.6 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 9.6-1。

表 9.6-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现场调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>				收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源 调查	噪声源调查 方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献 值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目 标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子: (LAeq(dB))		监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项							

10 固体废物环境影响评价

10.1 建设期固体废物处置

10.1.1 固体废物环境影响分析

独山县麻尾更付方解石矿施工期的固体废物主要井筒及井下巷道建设产生的掘进废土石；工业场地地面设施建设开挖产生的土石方；地面、地下建构筑物施工过程中产生的建筑垃圾；另外还有施工人员产生的生活垃圾等。

根据《黔南鑫兴矿业开发有限公司独山县麻尾更付方解石矿水土保持方案报告表》：本项目建设期间共计开挖土石方量 20413m^3 （表土 936m^3 ，土方 428m^3 ，石方 19049m^3 ），回填土石方量 4222m^3 （表土 936m^3 ，土方 428m^3 ，石方 2858m^3 ），废弃土石方量 16191m^3 ；废弃土石方均为掘进井巷开挖产生的石方，全部外销至距离本项目1km的黔南兴隆生物科技有限公司建设的黔南兴隆生物科技有限公司仓储建设项目，用于该项目的场地回填。

综上所述，建设期间产生的土石方对环境的影响较小。

建筑垃圾主要用于地基填筑，不能填筑部分，运往当地政府指定的建筑垃圾消纳场处理处置。各类包装箱纸专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用，建筑垃圾对环境的影响较小。

施工区的生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对施工区环境产生不利影响。因此，施工期施工场地的生活垃圾应分类集中收集后，运往当地环卫部门指定地点处理。

综上，项目施工期固体废物均得到综合利用或有效处置，对环境的影响不大。

10.1.2 固体废物污染防治措施

施工期固体废物按照“减量化、无害化、资源化”原则进行处理。

(1) 工业场地、采矿巷道建设过程中产生的土石方用于场地平整及道路填方。

(2) 进行场地开挖时，要特别注意熟土的保护。应将耕地进行表土剥离并妥善堆存，做好边坡防护、设置排水沟渠以及沉砂池等水土保持工程措施。这些熟土可以回用于土地复垦及生态恢复。

(3) 施工场地设置固体废物分类收集设施，将建筑垃圾、生活垃圾等分类收集；收集后建筑垃圾中可回收利用部分及时进行回收利用，生活垃圾及时清运至环卫部门

认可地点进行统一处置。

10.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析

10.2.1 固体废物种类

项目生产运营期排放的主要固体废物为废土石、生活垃圾、矿井水处理站污泥、生活污水处理站污泥，此外在还将产生少量危废（废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液）。

10.2.2 废土石产生量及处置措施

矿井生产运营期废土石产量 1.5 万 t/a。运营期产生的废土石优先考虑综合利用，运至堆渣场定点堆存处置，用于回填采空区，堆渣场库容量按矿井 3 年废石量进行设计，不得超容量堆存，矿井服务期满停产后，对堆渣场内废土石全部回填采空区。

10.2.3 其他固废产生量及处置措施

（1）生活垃圾

矿井生活垃圾排放总量为 15.3t/a。生活垃圾来源于人们的日常生活，主要是一些蔬菜茎叶、废纸、破布、木片等有机物，以及玻璃碎片、金属碎片、灰土等无机物。环评要求在工业场地主要建（构）物处设置垃圾桶，并在场地内设置生活垃圾收集池，将生活垃圾集中收集后送至当地环卫部门指定的地点进行定点处置。

（2）矿井水处理站污泥

污泥来源于矿井水混凝沉淀、过滤处理后去除的悬浮物，其成分与矿石成分基本类似，主要成分为碳酸钙（ CaCO_3 ），井下水处理站产生的污泥量为 45.26t/a（含水率按 30%估算），污泥经压滤脱水干化后运至环卫部门指定地点处置。

（3）生活污水处理站污泥

矿井生活污水处理站产生的污泥约 2.92t/a（含水率按 60%估算），污泥中主要成分为有机质及挥发性物质，并含有病原微生物、寄生虫卵等。生活污水处理站产生的污泥干化后定时清运至当地环卫部门指定的地点进行统一处置。

（4）危险废物

①废机油、废液压油、废乳化液、油泥

机修房机电设备的日常检修和维护、矿山设备润滑将产生废机油（润滑油），属危险废物（代码 900-214-08），估算产生量约 0.8t/a；液压设备维护、更换和拆解过程将产生废液压油，属危险废物（代码 900-218-08），估算废液压油估算产生量约 0.4t/a；

机修房使用切削液进行机械加工过程中将产生废乳化液，属危险废物（代码 900-006-09），估算废乳化液产生量约 0.6t/a；机修房废水隔油池将产生少量油泥，属危险废物（代码 900-210-08），估算油泥估算产生量约 0.2t/a。

②在线监测废液

矿井总排口需安装在线监测设备，在运营过程中会产生一定的在线监测废液，属危险废物（代码 900-047-49），估算在线监测废液产生量约 0.6t/a。

废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液需严格收集、暂存、处置，评价要求在工业场地设置 1 座危废暂存间（10m²），并需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求进行防渗建设和管理。废机油、废液压油、废乳化液、油泥、在线监测废液在危废暂存间内必须采用桶装分类收集（废机油、废液压油、废乳化液、油泥建议采用钢制油桶收集、在线监测废液建议采用高密度聚乙烯类塑料桶收集）存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中，并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

10.3 固体废物对环境影响分析

10.3.1 废土石影响分析

废土石堆放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响上，其影响程度与废土石的理化性质、废土石产量、废土石排放场地及处理方式有关。

废土石堆放对环境的影响见图 10.3-1。

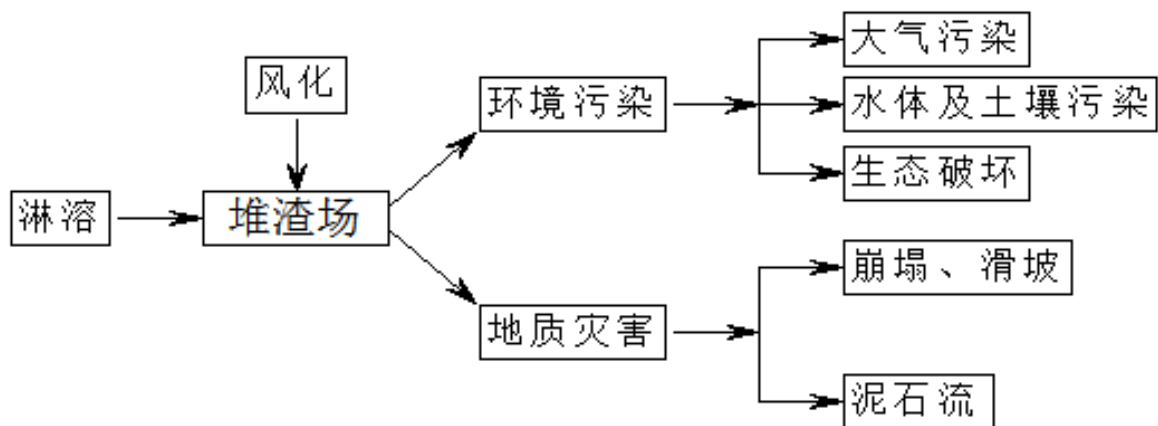


图 10.3-1 废土石堆放产生的物理化学作用及环境影响图

10.3.2 废土石风蚀扬尘对大气环境的影响

根据废土石堆扬尘的风洞模拟试验资料，废土石堆的起尘风速为 4.8m/s。

独山县历年平均风速 1.9m/s，较少出现风速大于 4.8m/s 的情况，并且独山县麻尾

更付方解石矿堆渣场位于沟谷内，受山体等的阻挡，堆渣场发生扬尘的机会较少。

废土石含水率大于 6% 时，大风条件下也不易起尘，该地区多年平均降水量为 1346.3mm，蒸发量较小，大部分时间可以维持废土石含水率大于 6%。在干燥少雨季节采用喷雾洒水后也可有效控制其扬尘，同时废土石堆放时采取压实、覆土等措施，堆渣场周边进行绿化，可进一步防止堆渣场起尘。由此可见，堆渣场在采取上述污染防治措施后，不会对环境空气产生大的影响。

10.3.3 废土石淋溶水对水环境及土壤的影响分析

废土石淋溶水随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。根据废土石浸出试验结果，各项污染物均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准和第一类污染物最高允许排放浓度限值，废土石淋溶水的主要污染成份是悬浮物，环评要求堆渣场修建截排水沟、底部修建排水涵洞、下游设置挡渣坝，挡渣坝下设置淋溶水池（容积 60m³）处理废土石淋溶水，堆渣场内少量淋溶水经沉淀处理后泵入矿井水处理站处理，对地表水体影响较小。同时，少量淋溶水若下渗，经过土壤的吸附、过滤和弥散作用后，对地下水及土壤的影响较小。

10.3.4 堆渣场对周围景观环境的影响分析

本项目堆渣场为一沟谷，距离交通干道较远，评价要求在堆渣场周围种植绿化带，服务期满后对表面进行绿化复垦，因此，堆渣场对周围景观环境影响较小。

10.3.5 其它固体废物对环境的影响分析

生活垃圾分类集中收集后送至当地环卫部门认可的地点进行定点处置，生活污水处理站污泥干化后及时清运定点处理。矿井水处理站产生的污泥经压滤干化后运至环卫部门指定地点。废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液暂存于危废暂存间（危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行防渗建设和管理），并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置，同时按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）设置标识标牌。

采用以上措施后，本项目所生产的固废均得到综合利用或妥善处置，对环境产生的不良影响较小。

10.4 堆渣场污染防治措施及复垦措施

10.4.1 堆渣场堆放要求

废土石堆放应满足一下要求：

- (1) 废土石应分层堆放，采用推土机推平压实，每层厚度不超过 5m。
- (2) 尽可能减小堆渣场堆积的斜面坡度，安息角不得大于 40°。
- (3) 废土石堆放到允许高度后，应推平压实，覆土绿化。

10.4.2 大气污染防治措施

堆渣场为一山沟，两侧山体高出堆渣场。另外，该地区多年平均降水量为 1346.3mm，蒸发量较小，一年大部分时间表面废土石含水大于 6%，因此，起尘的概率较小；在干燥少雨季节，对堆渣场采取喷雾洒水防尘的措施，可满足堆渣场界控制点 TSP 最大浓度不超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）1.0mg/m³ 要求。

堆渣场服务期满后，对堆渣场进行复垦，可彻底消除堆渣场起尘。

10.4.3 水污染防治措施

为防止雨水径流进入堆渣场，避免渗滤液量增加而影响地表水体水质，在堆渣场外围设置截水沟，底部设排水涵洞，下游设置挡渣坝，挡渣坝下设置淋溶水池（容积 60m³）处理废土石淋溶水，截排水沟把大气降水沿堆渣场外围分流出去，减小地表大气降水进入堆渣场淋溶废土石。根据分析，废土石淋溶水中污染物浓度较低，在采取排洪防洪措施后，废土石淋溶水量较小，经沉淀处理后，回用于场地防尘洒水。

10.4.4 生态保护及复垦措施

堆渣场应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）建设，服务期满后应及时启动封场作业，进行覆土绿化，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。堆渣场土地复垦应严格按照国土部门批复的《矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》相关要求执行。

10.5 闭矿期固体废物环境影响分析及防治措施

闭矿后，工业场地生产停止，无废土石、生活垃圾、危废废物等固废产生，固废对周围环境影响较小。

11 循环经济分析与清洁生产分析

11.1 循环经济分析

11.1.1 矿井废水综合利用

(1) 矿井水综合利用方案

① 矿井水利用途径

处理后的矿井水水质与相关用水标准的比较见表 11.1-1。

表 11.1-1 处理后的矿井水水质与相关标准对比表

项目	处理后 矿井水	《地表水环境 质量标准》 Ⅲ类	农田灌溉 水质标准 (旱作)	《城市污水再生利用 城市 杂用水水质》		《城市污水再生利用 工业 用水水质》
				车辆冲洗	绿化、道路清扫	工艺与产品用水
pH	6.5~8.5	6~9	5.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0	6.5~8.5
SS	25	/	≤100	/	/	100~150
COD	15	≤20	≤200	/	/	≤60
石油类	0.05	≤0.05	≤10	/	/	≤1
氟化物	0.1	≤1.0	≤2	/	/	/

根据表 11.1-1 可知，处理后的矿井水指标达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类水体标准，满足农田灌溉、车辆冲洗、绿化、道路清扫以及工艺与产品用水等用水的水质要求，用途广泛。

② 矿井水内部回用

矿井正常涌水量 $1092\text{m}^3/\text{d}$ ($45.5\text{m}^3/\text{h}$)，最大涌水量 $3659\text{m}^3/\text{d}$ ($152.5\text{m}^3/\text{h}$)。经矿井水处理站处理后矿井水可回用于井下防尘洒水，井下防尘洒水用水量 $175\text{m}^3/\text{d}$ ($17.3\text{m}^3/\text{h}$)；环评不建议矿井水处理后用于洗浴用水以及饮用水，因此，矿井已实现对矿井水最大限度的回用。

③ 作为农灌用水

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出“鼓励在干旱缺水地区，将外排矿井水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求”。工业场地附近耕地较多，处理达标后的矿井水可用于耕地浇灌，但是考虑到浇灌用水量受到耕作季节限制，用水量多少不易衡量，因此，不列入矿井水综合利用率计算。

(2) 工业场地生活污水综合利用方案

处理后的生活污水水质与相关用水标准的比较见表 11.1-2。

表 11.1-2 处理后的生活污水水质与相关标准对比表

项目	处理后生活污水	《污水综合排放标准》 表 4 一级标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》	
			车辆冲洗	绿化、道路清扫
pH	/	6~9	6~9	6~9
SS	10	≤10	/	/
COD	30	≤50	/	/
BOD ₅	10	≤10	≤10	≤10
氨氮	5	≤5	≤5	≤8
磷酸盐	0.5	≤0.5	/	/

根据表 11.1-2 可知，处理后的生活污水指标达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准要求，同时满足井下防尘洒水、洒水除尘、车辆冲洗、绿化洒水、道路防尘等用水水质要求；根据表 2.3-4，浇洒道路用水量 $9.58\text{m}^3/\text{d}$ > 处理后的生活污水量 $7.22\text{m}^3/\text{d}$ 。

因此，经处理后的生活污水全部回用于矿区内浇洒道路用水是可行的。

11.1.2 废土石综合利用

类比同类矿山生产运营情况，废土石中表土可用于土地复垦，废石也可用于回填矿井采空区。

11.2 清洁生产分析

参照《中华人民共和国清洁生产促进法》及有关清洁生产的规范标准，环评针对本项目提出如下清洁生产改进建议：

- （1）进一步提高矿井采矿及掘进装备水平和机械化程度，降低本矿井生产电耗及水耗，提高资源利用率。
- （2）矿井建设尽量减少土地资源占用，进一步提高工业场地绿化率。
- （3）加强矿井环境管理的建设，提高工人素质，完善矿山生态恢复管理措施，尽可能减小矿井开采对生态环境的影响。

12 环境管理与环境监测计划

12.1 建设期环境管理和环境监理

12.1.1 建设期环境管理

(1) 项目占地与施工期应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

(2) 项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发招标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，并列入招标合同中，合同明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商应具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

(3) 项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

(4) 资金来源及管理：本项目环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

12.1.2 建设期环境监理

本项目环境保护工程与水土保持工程实行施工监理制度，监理人员必须具有相关监理资质。

(1) 监理时段及监理人员

从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。配置环境监理专业人员 1 人。环境工程所需的其它专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

(2) 监理内容

环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期的监理。

施工期环境监理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘和炉灶烟气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求，表层熟土的保护情况等。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。

监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行

设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

(3) 监理进度与监理规划要求

环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其它专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

(4) 建设期环境污染监控

- ①定期监测施工噪声，并按相应的制度，根据测试结果作出不同处理。
- ②定期监测扬尘，寻找超标原因，根据不同情况及时处理。
- ③严格管理制度，严防夜间施工噪声扰民。
- ④严格施工现场污水处理和回用，避免造成水环境污染。

建设期环境监理主要内容见附表 2。

12.2 环境管理机构与职责

12.2.1 环境管理机构

独山县麻尾更付方解石矿应建立健全的环境管理和环境监测机构，需设一名副矿长负责环保工作，环保机构和监测人员定员 1~2 人。环保机构的主要任务是负责项目“三废”和噪声污染控制、塌陷区生态综合治理的管理工作和日常监测工作。

12.2.2 环境管理职责

- (1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。
- (2) 制定各部门环境保护管理职责条例；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测及统计，“三级监控”体系管理制度；组织企业水土保持监测工作，接受水行政主管部门指导；建立环保工作目标考核制度。
- (3) 根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标，达标排放等），制定企业实施计划；做好矿井污染物控制，确保环保设施正常运行。
- (4) 建立污染源档案，定期统计本矿井的污染物产生及排放情况；污染防治及综合利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。
- (5) 制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

(6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

(7) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

12.3 运营期环境监测计划

12.3.1 监测机构与设备配置

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)制定本项目运营期监测计划。独山县麻尾更付方解石矿环境监测建议委托具有 CMA 资质的第三方环境监测单位承担。地表变形观测建议委托当地地质部门承担，本矿的环保管理机构进行必要的协调和配合。矿方应在污废水总排口配备在线监测系统并与环保部门联网。

12.3.2 污染物排放监测计划

(1) 废气排放监测

①监测点位：工业场地厂界（上风向设置 1 个参照点，下风向设置 4 个监控点）；

②监测指标：TSP；

③监测频次：1 次/半年；

④监测技术：手工监测；

⑤采样方法：按 HJ/T55 要求进行；

⑥监测分析方法：按照 GB/T15432 进行。

(2) 废水排放监测

污废水总排口设置污废水计量装置及水质全自动在线监测仪，监测项目：流量、pH、SS、COD、NH₃-N。

①监测点位、指标、频次及技术

废水监测点位、指标、频次见表 12.3-1。

12.3-1 废水监测点位、指标、频次及技术一览表

监测点位	监测指标	监测频次	监测技术
废水总排口	流量、pH、SS、COD、NH ₃ -N、Fe、Mn	实时	自动监测
	SS、Hg、Pb、As、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、Zn、氟化物、石油类、溶解性总固体、含盐量	月	手工监测
矿井水处理站出口	流量、pH、SS、COD、Fe、Mn、Hg、Pb、As、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、Zn、氟化物、石油类、溶解性总固体、含盐量	季度	手工监测
生活污水处理站出口	流量、COD、NH ₃ -N	月	手工监测
	SS、BOD ₅ 、磷酸盐	半年	手工监测
雨水排放口	SS、COD、石油类	季度	手工监测
堆渣场淋溶水	pH、COD、SS、F ⁻ 、Cr ⁶⁺ 、Cd 等	季度	手工监测

②采样方法：A) 自动监测，参照 HJ353、HJ354、HJ355、HJ356 等执行，监测数据与地方生态环境主管部门联网时，按照 HJ212 要求实时上传监测数据。自动连续监测设备发生故障时，应开展手工监测，监测数据应及时报告地方生态环境主管部门；B) 手动监测，参照相关污染物排放标准和 HJ493、HJ494、HJ495 和 HJ91.1 执行；

③监测分析方法：按照 GB20426 及 GB8979 规定的方法执行。

(3) 厂界环境噪声监测

①监测点位：北部风井场地东、南、西、北四周厂界外 1m 处各设 1 个监测点 (N1~N4)；

②监测指标：昼夜间等效连续 A 声级；

③监测频次：每季度一次。

12.3.3 周边环境质量影响监测计划

(1) 大气环境质量监测

①监测点位：更富组居民点 (G1)；

②监测指标：TSP；

③监测频次：每年一次；

④监测技术：手工监测；

⑤采样方法：按 HJ/T194 要求进行；

⑥监测分析方法：按照 GB/T15432 进行。

(2) 地下水环境质量监测

①监测点位：J2 水井、J3 水井作为跟踪监测泉点；

②监测指标：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铅、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、总大肠菌群，同时监测地下水水位；

③监测频次：每年丰、枯水期各一次；

④监测技术：手工监测；

⑤采样方法：按 HJ/T164 要求进行；

⑥监测分析方法：按照 GB/T14848 规定的方法执行。

12.3.4 地表变形观测

按照岩层及地表移动观测规程要求，对采动影响的地表移动变形情况进行监测，观测站的位置选择在矿层综合厚度最大处，且附近有村民居住、工业场地的地表。对于矿区范围内的滑坡体、崩塌体、陡岩和塌陷区附近也应设置观察点。

(1) 监测点：工业场地南面坡地处（Y1）、更富居民点处（Y2）

(2) 监测项目：地表水平、垂直位移监测

(3) 监测频率：每月 1 次

12.4 排污口规范化管理

排污口是矿井投产后污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物科学化、量化的主要手段。

12.4.1 排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化。

(2) 根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，排放 COD、NH₃-N 的废水排放口和生产区和辅助生产区产尘点作为管理的重点。

(3) 排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

12.4.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的设置按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

(2) 污水排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，矿井工业场地设置 1 个污水排放口，在工业场地总排口、污水处理设施进水和出水口等处设置水质采样点；在矿井工业场地总排口设置污废水计量装置及水质全自动在线监测仪。

(3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(4) 根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

12.4.3 排污口立标管理

(1) 上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）和（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌。排放口图形标志牌见表 12.4-1。

表 12.4-1 排放口图形标志牌

排放口	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
图形符号					

功能	表示污水向 水体排放	表示废气向 大气环境排放	表示噪声向 外环境排放	表示一般固体废物 贮存、处置场	表示危险废物 贮存、处置场
颜色	背景颜色：绿色、图形颜色：白色				

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

(3) 要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(4) 要求严格按照《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）》要求严格执行环境管理台账记录内容、排污许可证年度执行报告等。

12.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），独山县麻尾更付方解石矿需向社会公开的信息包括：

(1) 基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

12.6 竣工环境保护验收

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》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，项目建成后，建设单位应开展自主验收，经验收合格后方可投入使用；并按照《排污许可管理办法（试行）》及《排污许可管理条例》申请排污许可证。环境保护竣工验收内容见附表 3。

13 项目选址环境可行性

13.1 工业场地选址可行性分析

独山县麻尾更付方解石矿在矿区中部新建工业场地为矿区开采服务，占地面积约0.17hm²，全部为新增占地。工业场地所在地不属于城镇规划建设区；不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物古迹等环境敏感因素；区内生态环境为农业生态环境，附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；工业场地位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；拟选场址属农村地区，声环境执行2类标准；区域环境质量本底较好，具有一定的环境容量，环境对场址的制约程度较小，工业场地的建设符合该地区环境功能区划的要求。

工业场地主要布置生产区设施及综合办公楼，工业场地生活污水采用“调节+A²/O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”处理后生活污水全部回用于矿区内浇洒道路，经处理后的矿井水回用于生产，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放，工业场地无污废水外排；工业场地周边200m范围无居民点分布，运营期场地生产噪声及粉尘对附近居民影响较小。

从环境保护的角度分析，在采取本评价提出的污染治理措施和水土保持措施后，项目工业场地的选址是可行的。

13.2 平面布置合理性分析

工业场地按功能划分为辅助生产区和办公生活区两个区。辅助生产区高噪声源在布置在场地北部，较为集中；办公生活区（办公楼、食堂、澡堂、职工宿舍等）布置相对集中和独立，布置在工业场地西南部主斜坡道井口西侧，可进一步降低高噪声源对办公生活区的噪声影响。

根据独山县气象资料，项目所在区域全年主导风向为SE，工业场地生产区和辅助生产区为散发废气、粉尘的区域，办公生活区位于工业场地辅助生产区的侧风向，受粉尘影响较小。且评价要求主要产尘点采用喷雾洒水等降尘措施，各功能区之间设置绿化带后，预计生产区和辅助生产区废气、粉尘等对办公生活区的影响将进一步减小。

生活污水处理站、矿井水处理站布置在场地地势较低处，便于污废水收集、处理及集中排放。

从以上分析可知，工业场地总平面布置是合理的。

13.3 南回风平硐场地选址可行性分析

设计在南部边界附近新建南回风平硐场地，占地面积 0.08hm²，为新增占地。场地内主要布置南回风平硐、通风机、配电室，产生的主要污染为噪声和废气。场地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，大气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，场地周围无自然保护区、风景名胜区等生态红线区；选址符合当地环境功能区划。南回风平硐无居民点分布，运营期生产噪声对附近声环境影响较小；井下采取湿式作业，通风废气对周围环境空气影响较小。

从环境保护角度分析，在采取污染防治措施后，南回风平硐场地场地选址是可行的。

13.4 北部风井场地选址可行性分析

设计在西北部边界附近新建北部风井场地，占地面积 0.03hm²，为新增占地。场地内主要布置北部回风斜井、通风机、配电室，产生的主要污染为噪声和废气。场地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，大气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，场地周围无自然保护区、风景名胜区等生态红线区；选址符合当地环境功能区划。风井场地周围 200m 范围仅有 1 处更富居民点，在采取措施后，噪声对更富居民点的声环境影响较小；井下采取湿式作业，通风废气对周围环境空气影响较小。

从环境保护角度分析，在采取污染防治措施后，北部风井场地选址是可行的。

13.5 堆渣场选址可行性分析

（1）选址概况

本项目新建一堆渣场，综合考虑地表沉陷影响及运输等因素，环评推荐堆渣场选址位于工业场地西南面约 100m 的沟谷内，占地面积 0.43hm²，占地类型为其他草地。

按平均堆高 12m 计，最大堆渣体积 5 万 m³。按照废土石容重 2.05t/m³，计算年产生废土石量 15000m³，根据《水土保持方案》，考虑建设期间井巷石方进入的可能，堆渣场服务年限约 3.3a。

（2）选址环境可行性分析

参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的 I 类场址要求分析本项目选址环境可行性。堆渣场与标准要求对比分析结果见表 13.5-1。

表 13.5-1 堆渣场选址可行性分析表

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I类场选址要求和技术要求	推荐堆渣场情况	分析结果
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	远离独山县城，不属于麻尾镇城镇规划的建城区	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	项目不涉及大气防护距离和卫生防护距离	符合
3	贮存场、填埋场不得选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。	选址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	符合
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	场内无断层及破碎带、溶洞，周边没有滑坡及泥石流分布	符合
5	贮存场、填埋场不得选在江河、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。	在当地河流最高洪水水位之上，不涉及水库的淹没区及保护区	符合
6	5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	环评要求堆存前应对堆渣场粘土层进行压实，使其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且压实后粘土层厚度不小于 0.75m	符合
7	进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：a) 第 I 类一般工业固体废物（包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）；b) 有机质含量小于 2%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ 761 进行；c) 水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。	废土石有机质小于 2%，水溶性盐总量 1g/kg（0.1%），小于 2%	符合

同时，堆渣场污染防治措施应满足《贵州省固体废物污染环境防治条例》要求，堆渣场污染防治措施与条例符合性分析见表 13.5-2。

表 13.5-2 堆渣场污染防治措施与《贵州省固体废物污染环境防治条例》对比表

序号	《贵州省固体废物污染环境防治条例》相关要求	堆渣场污染防治措施	分析结果
1	产生工业固体废物和危险废物的单位，应当取得排污许可证	环评后企业将完善排污许可登记填报工作	符合
2	企业事业单位和其他生产经营者产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的，应当采取符合技术规范的防扬散、防流失、防渗漏或者其他措施，防止污染环境。任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律、法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物	临时堆渣按要求采取防尘、水污染物处理、防渗等措施，防治污染；堆渣场位于当地河流最高水位线以上，不在敏感区内	符合

3	企业事业单位和其他生产经营者产生工业固体废物的，应当建立、健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、流向等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施	矿山产生的废土石暂存于堆渣场，堆渣场采取相应污染防治措施，闭矿前全部回填采空区	符合
4	工业企业应当加强固体废物资源化综合利用，并逐步消纳固体废物已有堆存量。工业企业确定生产计划应当综合考虑固体废物综合利用量。	本项目废土石采取全部回填采空区的措施减少废土石堆存	符合
5	企业自身具备监测条件的，应当按照技术规范要求，自行对固体废物渣场实施监测；企业自身不具备监测条件的，应当委托符合国家规定条件的监测机构按照技术规范要求，对固体废物渣场实施监测。	本项目环评制定堆渣场的监测计划，矿山依照监测计划开展监测	符合
6	矿山企业应当从源头加强废石、尾矿、煤矸石、矿渣等矿业固体废物的综合治理，减少产生量和贮存量，不断提高资源化利用比例。	本项目废土石全部回填采空区	符合
7	矿业固体废物贮存设施停止使用后，矿山企业应当依法封场，防止造成环境污染和生态破坏。	闭矿期堆渣场按照要求依法封场，并采取污染防治措施	符合

根据表 13.5-1 对比分析，堆渣场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类场选址要求；根据表 13.5-2 对比分析，堆渣场污染防治措施应满足《贵州省固体废物污染环境防治条例》要求。

堆渣场 500m 范围无居民点分布，废土石堆放时采取推平、压实、喷洒石灰等措施后，自然可能性较小；同时在采取喷雾洒水及防尘网覆盖等防尘措施后，堆渣场对周围大气环境影响较小。堆渣场废土石堆放将雨天将产生一定淋溶水，直接排放将对地表水、地下水产生影响，评价要求淋溶水经淋溶水池收集后进入矿井水处理站处理，废土石堆放对地表水影响较小。根据环境风险预测，溃坝最大蔓延范围约 25m，环评要求堆渣场必须采取严格的防洪排洪措施，按照要求进行规范设计施工，外围修建排水沟、底部修建排水涵洞、下游修建挡渣坝，满足 100a 一遇防洪要求。运营期保证排截洪沟、排水沟和排水涵洞畅通，以减少洪水对废土石堆的冲刷，提高挡渣坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。堆渣场还应按要求设置警示标志。

从环境保护的角度分析，在采取粘土层压实防渗、防尘洒水、严格的防洪排洪等防止溃坝风险措施后，严格执行“三同时”制度情况下，堆渣场选址基本可行。

14 环境风险影响分析

14.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

14.2 风险调查

根据本项目特点，其在建设及生产中存在的环境风险主要有：堆渣场溃坝、油类物质泄漏以及废水事故排放。

14.3 风险潜势初判及评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）Q值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C，Q按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为每种物质的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

危险物质数量与临界量比值见表 14.3-1。

表 14.3-1 危险物质数量与临界量比值表

序号	危险物质名称	所在位置	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质(废机油、废乳化液、废液压油、油泥等)	危废暂存间	2.0	2500	0.0008
2	油类物质(机油、液压油、柴油、汽油等)	机修房	2.0	2500	0.0008
项目 Q 值Σ					0.0016

(2) 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C中P的确定依据, $Q < 1$ 。本项目环境风险潜势为I级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

14.4 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感目标见表 14.4-1 和图 1.9-1、图 1.9-2。

表 14.4-1 环境风险敏感目标

编号	敏感目标	方位与距离	环境要素及保护原因
1	耕地	堆渣场挡渣坝下游 200m 范围	受堆渣场溃坝影响
2	更付小溪(季节性溪沟)	项目矿井污废水事故排放下游	受矿井水事故排放影响
3	茅口组(P_2m)岩溶含水层及第四系(Q)孔隙含水层、J2水井、J3水井、大气环境、下游土壤环境	地下水影响范围水质、下游小七孔河水质、周边大气环境、土壤环境	受危废暂存间、机修房油类物质泄漏、火灾爆炸影响

14.5 环境风险识别

14.5.1 物质危险性识别

本项目危险物质危险特性及分布情况见表 14.5-1。

表 14.5-1 主要危险物质危险特性及分布情况表

物质	理化性质	危险性、危害性	分布位置
润滑油	淡黄色粘稠液体, 闪点 120~340℃, 沸点-252.8℃, 溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂	可燃液体, 火灾危险性为丙 B 类, 遇明火、高温可燃; 急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎	危废暂存间、机修房
液压油	琥珀色液体, 不溶于水, 沸点大于 290℃, 闪点 222℃	可燃液体, 火灾危险性为丙 B 类, 燃烧可能形成在空气中的固体和液体微粒及气体的复杂混合物, 包括一氧化碳, 氧化硫及未能识别的有机及无机化合物, $LD_{50} > 2000\text{mg/kg}$ (小鼠经口)	危废暂存间、机修房
乳化液	黄棕色溶液, pH8.0~9.5, 沸点 102~115℃, 溶于水, 不易燃	不易燃不易爆, 挥发性低, 大量食入会刺激中枢神经, 引起呕吐等症状, 严重时会导致支气管炎、肺炎等病症, $LD_{50} 3300\text{mg/kg}$ (小鼠经口)	危废暂存间、机修房
柴油	有色透明液体, 难溶于水, 易溶于醇和其他有机溶剂, 闪点 38℃, 沸点 170~390℃	易燃, 遇明火、高热或氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热、容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。批复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。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕和头痛。	机修房

物质	理化性质	危险性、危害性	分布位置
汽油	无色或淡黄色易挥发性液体，有特殊臭味，熔点小于60℃，沸点40~200℃，闪点-50℃	其蒸气可与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热易燃烧爆炸。与氧化剂发生剧烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	机修房

14.5.2 可能影响环境的途径

(1) 暴雨造成堆渣场挡渣坝溃坝，进而引起泥石流发生，对下游林地、耕地造成影响。

(2) 矿井突水、发生最大涌水或输水管道破裂使导致污水外渗进入更付小溪造成矿井污废水事故排放，对更付小溪水质造成污染影响。

(3) 危废暂存间及机修房油类物质发生泄漏，进入地下水及土壤，可能对土壤、地下水及地表水造成影响。油类物质发生泄漏发生泄漏，若遇明火，发生火灾、爆炸，油料燃烧引发火灾事故可在短时间内产生大量烟气，进而对周围环境及人群造成影响。

14.6 环境风险分析及风险防范措施

14.6.1 堆渣场溃坝环境风险分析及预防措施

(1) 堆渣场溃坝最大影响范围计算

参照《防洪标准》(GB50201-2014)、《尾矿设施设计规范》(GB 50863-2013)相关规定，堆渣场防洪标准定为设计洪水重现期 100a 一遇。经查《贵州省暴雨洪水计算实用手册》，取用《贵州省年最大 1 小时点雨量均值等值线图》、《贵州省年最大 1 小时点雨量 Cv 值等值线图》，得项目区的最大一小时平均点雨量为 40mm，Cv=0.36，Cs=3.5Cv，取 P=1%，查《皮尔逊 III 型频率曲线的模比系数 K_P 值表》得 K_{1%}=2.15，由此计算得 100 年一遇最大一小时降水量为 86mm。

采用如下公式计算堆渣场洪峰流量：

$$Q_s = 0.278KIF$$

式中：Q_s——洪峰流量；k——径流系数，取 0.6；I——100 年一遇 1 小时的降雨强度为 86mm；F——山坡集雨面积，0.675hm²。

经计算的洪峰量为 0.10m³/s。

溃坝后堆积物向外蔓延最大影响范围采用下述公式计算：

$$r = \left(\frac{t}{\beta}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\beta = \left(\frac{\pi \rho_1}{8gm}\right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：m ——液体量；ρ₁ ——液体密度；r ——扩散半径 (m)；t ——时间 (s)，

取 5min。

堆渣场发生溃坝时最大影响距离为 25m，将对堆渣场下游 25m 范围造成较为严重的泥石流危害，堆渣场挡渣坝溃坝影响范围内无居民居住，因此，堆渣场溃坝不会对居民安全造成直接影响，但堆渣场下游存在耕地。因此，矿井必须加强堆渣场应加强防洪排涝措施，并保证施工质量，严防挡渣坝溃坝造成严重危害。

(2) 堆渣场溃坝环境风险防范措施

挡渣坝溃坝风险源项主要是洪水，因此，其风险减缓措施首先应修筑截排水沟和排水涵洞。挡渣坝必须严格按照设计规范要求进行建设，并保证施工质量。在堆渣场的上游设截洪沟，两侧设排水沟，底部设排水涵洞，满足 100a 一遇防洪要求，运营期保证排截洪沟、排水沟和排水涵洞畅通，以减少洪水对废石堆的冲刷，提高挡渣坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。同时，废石及时回填采空区，尽量减少废石的堆存来避免溃坝风险，环评要求堆渣场库容量按矿井 3 年废石产生量进行设计，不得超容量堆存。

堆渣场还应按要求设置警示标志，对堆渣场进行专项管理和维护，严禁在堆渣场周边进行爆破等危害堆渣场安全的活动。

14.6.2 矿井污废水事故排放环境风险分析及预防措施

(1) 矿井污废水事故排放环境风险分析

①污废水处理设施正常运行，矿井突水环境影响分析

矿井突水事故进入井巷的水体主要来自地下含水层，突水水量很难准确估算。其主要污染物为由矿粉组成的悬浮物，不含有毒有害物质。同时，突水事故中的矿井水人为扰动和污染很少，所以，其水质比正常生产过程中矿井水的水质较好，经管道输送至拉蒙河排放。

②矿井最大涌水分析

最大涌水量情况下，若污水处理设施非正常运行，未经处理的矿井水及生活污水经过管道排入拉蒙河后，拉蒙河 W3、W4 断面 COD、石油类预测浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准（SS 无环境标准），且 NH₃-N、SS、石油类预测浓度均出现大幅度上升。由此可见，非正常排放情况下，未经处理的矿井水及生活污水经管道排放将对拉蒙河水质会造成污染影响。

③输水管道破裂分析

运营期若拟建矿井工业场地至拉蒙河的输水管道输水管道发生破裂，将会造成外

输矿井水发生事故泄漏，对更付小溪的水环境造成不利影响。

(2) 污废水排放风险防范措施

事故排水的风险主要是因为矿井突水、未经处理的污废水直接排放。因此，防范事故排水带来的风险，主要是防范矿井井下突水，同时加强对排水管道的巡查与维护避免污废水处理系统的非正常运行。风险减缓措施有：

①对该矿区区域内开展详实的水文地质调查工作。

②调查钻孔封闭状况，对封闭不良或没有封闭的钻孔，在其附近或下面采掘时，应制定相应措施，确保生产安全。

③提高对矿区内断层和褶曲等构造的控制程度，探明其导水性，以便做好防范措施。在断层和褶曲构造带作业时，要做好探水、排水工作，并留好隔离矿柱。

④新建矿井水事故排放水池，容积为 1000m³，能满足矿井事故时正常涌水时 1d 检修时间的容量，矿井水处理站有专人负责看管，出现故障时及时修理，修理完毕后事故池事故废水进入矿井水处理站处理后，输送至拉蒙河排放。

⑤加大生活污水处理工艺中调节池的容积（事故排放时作为事故池使用），环评要求场地生活污水处理站调节池容积不低于 10m³，以便容纳矿井 24h 以上生活污水量，最大限度减少事故排水的影响。

⑥经常对输水管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修；污水提升泵应增设事故水泵，保证水泵正常运行。

14.6.3 油类物质泄漏环境风险分析及防范措施

(1) 环境风险分析

机油（润滑油）、废液压油、柴油等油料在贮运过程中因容器破损或操作失误时会发生泄漏，泄漏的油料将向四周漫流，并逐渗入到土壤，污染土壤环境；通过包气带渗入场区地下水，在地下水动力作用下运移扩散造成地下水污染。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

油料为易燃液体，发生泄漏遇明火或高温易发生火灾，引发的火灾会迅速蔓延，燃烧产物主要为 CO₂ 和水蒸汽，可能同时伴随浓烟，挥发至空气中，会造成大气污染，会对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。

(2) 风险防范措施

①本项目废机油、废液压油等在危废暂存间内必须采用桶装分类收集，需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求进行防渗建设和管理，

并应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定进行收集、贮存，确保暂存期不对环境产生影响。

本项目未使用的机油（润滑油）、乳化液、废液压油全部贮存于机修房内存放油料区域，有防雨、防渗措施，评价要求存储油料区域设置围墙或防护栅栏隔离，地面设置围堰，地面及围堰采取防渗措施，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

②针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的措施，制定严格的操作规程。

③严格执行防火、防爆等各项要求。

④建立健全安全，环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

14.7 环境风险应急预案

独山县麻尾更付方解石矿应根据《突发环境事件应急管理办法》（环保部第34号令）和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），单独制定环境风险应急预案，经生态环境主管部门审查通过后进行备案。

14.8 环境风险评价自查表

本项目环境风险简单分析内容见表 14.8-1，环境风险自查表见表 14.8-2。

表 14.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	黔南鑫兴矿业开发有限公司独山县麻尾更付方解石矿
建设地点	贵州省黔南州独山县麻尾镇
地理坐标	经度：107.486148°、纬度：25.268556°
主要危险物质及分布	危险物质：油类物质（机油、液压油、柴油、汽油等）； 分布：危废暂存间、机修房
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	(1) 堆渣场溃坝后可能会对下游耕地造成危害； (2) 矿井污水事故排放对更付小溪水质产生影响； (3) 危废暂存间、机修房油料泄露后将地下水、土壤、地表水、大气造成污染。
风险防范措施要求	(1) 挡渣坝溃坝风险源项主要是洪水，因此，其风险减缓措施首先应修筑截排水沟和排水涵洞。挡渣坝必须严格按照设计规范要求进行建设，并保证施工质量。在堆渣场的上游设截洪沟，两侧设排水沟，底部设排水涵洞，满足 100a 一遇防洪要求，运营期保证排截洪沟、排水沟和排水涵洞畅通，以减少洪水对废石堆的冲刷，提高挡渣坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。同时，废石及时回填采空区，尽量减少废石的堆存来避免溃坝风险，环评要求堆渣场库容量按矿井 3 年废石产生量进行设计，不得超容量堆存。 (2) 新建矿井水事故排放水池，容积为 1000m ³ ，能满足矿井事故时正常涌水时 1d 检修时间的容量，矿井水处理站有专人负责看管，出现故障时及时修理，修理完毕后事故池事故废水进入矿井水处理站处

	<p>理后,输送至拉蒙河排放。加大生活污水处理工艺中调节池的容积(事故排放时作为事故池使用),环评要求场地生活污水处理站调节池容积不低于 10m³,以便容纳矿井 24h 以上生活污水量,最大限度减少事故排水的影响。</p> <p>经常对输水管道进行检查,对漏损、破裂等损害及时维修;污水提升泵应增设事故水泵,保证水泵正常运行。</p> <p>(3) 应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)对危废暂存间地面及裙脚采取防渗措施,并将废机油、废乳化液等装入容器内,同时依据《危险废物收集、贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)有关要求,确保暂存期不对环境产生影响。机修房存储油料区域有防雨、防渗措施,评价要求存储油料区域设置围墙或防护栅栏隔离,地面设置围堰,地面及围堰采取防渗措施,其防渗技术要求为:等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$。</p> <p>(4) 应按原环保部《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕4号)要求编制本项目环境风险应急预案并报主管部门备案,并根据环境风险应急预案开展本项目风险应急工作。</p>
--	--

表 14.8-2 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	油类物质							
		存在总量/t	4							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ≤ 500 人				5km 范围内人口数 _____ 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) _____ 人							
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____ m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 _____ m							
	地表水	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____ d								
最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ d										
重点风险防范措施		<p>(1) 挡渣坝溃坝风险源项主要是洪水, 因此, 其风险减缓措施首先应修筑截排水沟和排水涵洞。挡渣坝必须严格按照设计规范要求建设, 并保证施工质量。在堆渣场的上游设截洪沟, 两侧设排水沟, 底部设排水涵洞, 满足 100a 一遇防洪要求, 运营期保证排截洪沟、排水沟和排水涵洞畅通, 以减少洪水对废石堆的冲刷, 提高挡渣坝的抗洪能力, 防止溃坝风险发生。同时, 废石及时回填采空区, 尽量减少废石的堆存来避免溃坝风险, 环评要求堆渣场库容量按矿井 3 年废石产生量进行设计, 不得超容量堆存。</p> <p>(2) 新建矿井水事故排放水池, 容积为 1000m³, 能满足矿井水事故时正常涌水时 1d 检修时间的容量, 矿井水处理站有专人负责看管, 出现故障时及时修理, 修理完毕后事故池事故废水进入矿井水处理站处理后, 输送至拉蒙河排放。加大生活污水处理工艺中调节池的容积 (事故排放时作为事故池使用), 环评要求场地</p>								

	<p>生活污水处理站调节池容积不低于 10m³，以便容纳矿井 24h 以上生活污水量，最大限度减少事故排水的影响。经常对输水管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修；污水提升泵应增设事故水泵，保证水泵正常运行。</p> <p>(3) 应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023) 对危废暂存间地面及裙脚采取防渗措施，并将废机油、废乳液等装入容器内，同时依据《危险废物收集、贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 有关要求，确保暂存期不对环境产生影响。机修房存储油料区域有防雨、防渗措施，评价要求存储油料区域设置围墙或防护栅栏隔离，地面设置围堰，地面及围堰采取防渗措施，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s。</p> <p>(4) 应按原环保部《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕4 号) 要求编制本项目环境风险应急预案并报主管部门备案，并根据环境风险应急预案开展本项目风险应急工作。</p>
评价结论与建议	发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

15 污染物总量控制分析

15.1 污染物达标排放

(1) 污废水

独山县麻尾更付方解石矿矿井涌水经矿井水处理站采用“混凝沉淀”工艺处理，处理后的矿井水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求回用于井下防尘洒水，矿井水优先回用，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放。

工业场地生产、生活污水产生量为 9.29m³/d，生产、生活污水分别经过预处理后（食堂废水、机修废水采用隔油池预处理，生活污水采用化粪池预处理）收集至工业场地生活污水处理站采用“调节+A²/O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”处理工艺，处理后的地面生产、生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值要求后，工业场地生活污水全部回用地面生产系统防尘洒水，不外排；工业场地生活污水部分回用于地面生产系统防尘洒水、车辆冲洗补充水、道路防尘洒水及绿化用水、井下防尘洒水（矿井水回用不足的情况下），根据水平衡分析，矿井涌水回用于生产，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放。

矿井开采时工业场地洗车平台四周设排水槽与三级沉淀池（容积为 5m³）相连，车辆冲洗废水经三级沉淀池沉淀处理后循环使用。工业场地收集的淋滤水经淋滤水池沉淀处理后用于地面生产系统防尘洒水。

(2) 大气污染物

为减少区域大气环境污染物的排放量，采用空气源热泵热水机组供热，本矿井无燃煤烟尘、SO₂、NO_x 等大气污染物排放。对堆渣场、工业场地采取防尘洒水降尘措施后，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。场地及堆渣场无组织排放周界控制点 TSP 浓度不超过 1.0mg/Nm³。

(3) 噪声

本项目针对各项高噪声源，采取设计及环评提出的隔声、消声和减振、绿化等综合降噪措施后，各场地厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，声环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(4) 固体废物

废土石全部回填采空区。生活垃圾分类集中收集后送至当地环卫部门认可的地点进行定点处置，生活污水处理站污泥干化后与生活垃圾一并及时清运定点处理。矿井水处理站产生的污泥经压滤干化后一并及时清运定点处理。危险废物暂存于危废暂存间（危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行防渗建设和管理），并按危险废物转移联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

综上所述，本项目产生污染物采用环评提出的防治措施后，均得到妥善处置或达标排放。

15.2 总量控制

独山县麻尾更付方解石矿本着“达标排放、总量控制”的原则，在清洁生产方面和环境污染治理方面，都采取了比较可靠的技术和工艺，并最大限度地利用生产工序中产生的废物。

本项目为新建项目，需申请总量控制指标，申请总量控制指标量见表 15.2-1。

表 15.2-1 污染物排放总量一览表

污染物		需申请总量控制指标量 (t/a)
水污染物	COD	2.396
	NH ₃ -N	0.01

16 环境经济损益分析

16.1 环境保护工程投资分析

独山县麻尾更付方解石矿的环保工程，主要包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置、工业场地绿化及环境监测等。本项目环境保护投资估算结果见表 16.1-1。

表 16.1-1 环保投资估算表

序号	污染源	环保设施	数量	投资(万元)	
1	废气	堆渣场	设自动喷雾洒水装置	1 套	10
		场地运输道路	洒水车	1 辆	15
2	污废水	生活污水	工业场地新建生活污水处理站一座(含隔油池、化粪池),规模为分别为 0.5m ³ /h(12m ³ /d)	1 座	30
		矿井水	工业场地新建矿井水处理站一座,规模为 50m ³ /h(1200m ³ /d),包括矿井水回用系统	1 座	70
		场地淋滤水	工业场地设置污泥水收集沟、淋滤水池(容积 60m ³);	2 套	5
		车辆冲洗废水	洗车平台、收集池(容积 5m ³)	1 套	10
		堆渣场淋溶水	挡渣坝下游设置沉淀池(容积 60m ³)	1 座	10
		事故矿井水	矿井水事故水池(容积 1000m ³)	1 座	20
		污废水排放系统	高位水池、输水管道	1 套	80
3	噪声	机修房、空压机房、水处理站等	结构隔声,设备基础减震、安装消声器等降噪措施	/	20
		通风机	通风机均设置在室内,通风机风道内衬吸声衬板,出风扩散口安装片式消声器	2 套	20
4	固废	生活垃圾	垃圾箱、垃圾桶、垃圾收集池	/	2.5
		废土石	堆渣场的有关工程措施(截排水沟、排洪涵洞、挡渣坝)	/	列入主体工程
		危险废物	危废暂存间(含收集容器、地面、裙角防渗等措施)	1 间	10
5	绿化	工业场地绿化率达到 20%	/	列入主体工程	
6	环境监测计划	地表变形观测		1 套	10
		自行监测、生态监测		/	5
		废水在线监测仪		1 套	20
小计					337.5
预备费(按 1~6 项 10%计)					33.75
合计					371.25

注:水土保持投资、土地复垦及移民安置费用属专项投资,不列入表中。

本项目工程建设总投资 1029.55 万元,环保工程投资为 371.25 万元,环保工程投资占项目建设总投资的比例为 36.06%。

16.2 环境经济损益分析

16.2.1 环境经济损益分析方法

本次评价环境经济损益分析采用指标计算法，本项目工程环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，详见表 16.2-1。

表 16.2-1 环境经济损益指标一览表

指标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价 (Hd)	$H_d = \frac{E_t}{n}$	Et——环境费用(万元) n——均衡生产年限(年)	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价。
环境成本 (Hb)	$H_b = \frac{H_d}{M}$	Hd——年环境代价(万元/年) M——年产品产量(万 t/a)	单位产品的环境代价(增量部分)。
环境系数 (Hx)	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	Hd——年环境代价(万元/年) Ge——年工业总产值(万元/年)	单位产值的环境代价(增量部分)。
环境工程比例系数 (Hz)	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	Ht——环境工程投资(万元) Zt——建设项目总投资(万元)	环境保护工程投资费用占总投资的百分比。
产值环境系数 (Fg)	$F_g = \frac{H_n}{G_e} \times 100\%$	Hn——企业年环境保护费用(直接费用, 万元/年) Ge——年工业总产值(万元/年)	每年为保护环境、保证生产持续发展。企业所付出的环保费用占工业总产值的百分比(增量部分)。
环境经济效益系数 (Jx)	$J_x = \frac{S_i}{H_d} \times 100\%$	Si——挽回的经济价值(万元/年) i——挽回经济价值的项目数 Hn——企业年环保费用(万元/年)	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值(增量部分)与投入的环境保护费用之比。

16.2.2 年环境代价

年环境代价分为直接环境代价和间接环境代价两部分。

(1) 直接环境代价

本项目直接环境代价由环境保护工程基建费用和运行费两部分组成。

环保工程投资估算为 25.96 万元/a (按矿区服务年限 14.3a 折旧)，环保设施运行费用为 10 万元/a，直接环境代价估算为 35.96 万元/a。

(2) 间接环境代价

①本项目矿井水正常涌水量为 1092m³/d，若直接排放可视为水资源损失，按地下水取水应缴纳水资源费 0.30 元/m³ 计，水资源损失费约为 10.81 万元/a。

②各种补偿性损失按矿井应缴纳的排污费类比计算，按照《中华人民共和国环境保护税法》计算，运行期应缴排污费合计为 1.21 万元/a。

经计算，本项目年环境代价为 37.17 万元/a，估算结果见表 16.2-2。

表 16.2-2 年环境代价估算结果一览表

类别	项目名称	费用（万元/a）
直接环境代价	环保工程运行（含基建和设备折旧费）费用	35.96
间接环境代价	资源损失费用	
	环境污染损失	1.21
合计		37.17

16.2.3 环境经济效益

（1）直接经济效益

直接经济效益是指环境保护措施直接提供的产品价值，主要包括以下几方面：

①节约水资源费：矿井水资源回用可减少取用新鲜水而节约的水资源费，本项目矿井水回用量为 1092m³/d，按地下水取水应缴纳水资源费 0.3 元/m³ 计，水资源费用计算价值约 10.81 万元/a。

②农业及林业收益：本项目沉陷区和废弃建设用地综合整治后耕地和林地恢复原有生产力，获得的农业和林业收益估算为 6.5 万元/a。

（2）间接效益

减少的环境保护税：包括采取废水、废气、噪声污染防治和固体废物处置措施所减少的排污费，按照《中华人民共和国环境保护税法》进行计算。矿山采取污染治理措施后，可减少缴纳环境保护税 4.19 万元/a。

经计算，本项目环境经济效益为 41.5 万元/a，估算结果见表 16.2-3。

表 16.2-3 环境经济效益估算结果一览表

类别	项目名称	费用（万元/a）
直接环境经济效益	节约水资源费	10.81
	农业林业收益	26.5
	小计	37.31
间接环境经济效益	减少环境污染损失	4.19
环境经济效益合计		41.5

16.2.4 环境经济损益评价

（1）年环境代价

年环境代价 H_d 即是项目投入的年环境保护费用 E_t （包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 H_s 之和，合计为 35.96 万元/a。

（2）环境成本

环境成本 H_b 是指开发项目单位产品的环境代价，即 $H_b = H_d/M$ ， M 为产品产量，经计算，项目的环境成本为 2.40 元/t 矿石。

(3) 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $H_x = H_d / G_e$ 。

经计算，本项目环境系数为 0.0192，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 192 元。

(4) 环境经济效益系数

环境经济效益系数指挽回的年环境经济价值与环境代价的比值，即 $J_x = S_i / H_d$ 。

经计算，本项目的环境经济效益系数为 1.12，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

17 政策及规划符合性分析

17.1 相关政策符合性分析

17.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改单鼓励类、限制类、淘汰类项目，根据国务院《产业结构调整暂行规定》（国办〔2005〕40号），“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。”故项目作为允许类项目，符合国家产业政策。

17.1.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》规定禁止和限制的矿产资源开采活动：

（1）禁止的矿产资源开发活动：禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。

（2）限制的矿产资源开发活动：限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。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。

根据现场调查及相关资料，独山县麻尾更付方解石矿矿区范围、各场地及堆渣场均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点和生态功能保护区，也不在禁止及限制开发区。环评要求独山县麻尾更付方解石矿在开采过程中加强生态保护措施，矿井开采对生态环境的影响在可接受范围内，独山县麻尾更付方解石矿不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止和限制的矿产资源开采活动。

17.1.3 与《黔南布依族苗族自治州樟江流域保护条例》符合性分析

根据黔南布依族苗族自治州樟江流域保护条例（2016年8月25日黔南布依族苗族自治州十三届人大常委会第三十四次会议通过 2016年11月24日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议批准），根据条例第三条，樟江流域是指自治州荔波县、独山县、三都水族自治县境内降雨通过地表水和地下水汇入樟江的水域及陆

域，小七孔河为樟江一级支流。第十条 樟江流域内禁止发展下列产业：（一）不符合国家产业政策的；（二）不符合环境保护要求的；（三）不符合樟江流域保护综合规划的；第二十九条 樟江流域禁止下列行为：（一）向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；（二）在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；（三）向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水；（四）向水体排放、倾倒工业废渣、垃圾和其他废弃物；（五）利用渗井、渗坑、裂隙或者溶洞等向地下倾倒污水和其他废弃物，存贮有毒有害的废水、污水、垃圾等污染物；（六）污染、侵占、填埋地下水出露泉点；（七）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。

本项目位于独山县城南侧方向，直线距离约 65km，行政区划属独山县麻尾镇管辖，矿山与小七孔河（上游河段~黄后村）河段直线距离 4km；本项目符合国家产业政策及环保要求，与樟江流域保护综合规划无冲突，项目废气达标排放，矿井水处理后达标排放，固体废物均能得到妥善处置，符合《黔南布依族苗族自治州樟江流域保护条例》管理要求。

17.2 与相关功能区及规划符合性分析

17.2.1 与城市总体规划及城镇规划符合性分析

独山县麻尾更付方解石矿位于独山县城南侧方向，直线距离约 65km，行政区划属独山县麻尾镇管辖，远离独山县城规划区，不影响独山县总体规划的实施。距麻尾镇直距约 6km，矿井的开采也不影响麻尾镇城镇规划的实施。

17.2.2 与《贵州省生态功能区划》协调性分析

根据《贵州省生态功能区划（修编）》，本项目所在区域属于“II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区——II 4 黔南中切割低中山、中丘常绿阔叶灌丛土壤保持提供生态功能亚区——II 4-20 上司-黄后石漠化敏感与土壤保持生态功能保护小区”。小区主要以生物多样性保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护。

保护措施及发展方向以生物多样性为目标，对石漠化脆弱生态环境进行综合治理，加强水源涵养保护，纠正不合理的土地利用方式。本项目生产过程注重地表沉陷保护和生态整治措施，项目产生的各项污染均治理达标并尽量资源化利用，同时通过矿山综合治理、土地复垦及水土保持工作，将提高矿区土地资源利用，降低对耕地和林地的破坏。因此，本项目建设符合区域生态建设规划的要求。

17.2.3 “三线一单”符合性分析

黔南州人民政府于2020年10月19日发布《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔南府发〔2020〕8号），全州共划定171个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元102个，占全州国土面积的45.48%，包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元57个，占全州国土面积的17.53%，包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元12个，占全州国土面积的36.99%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

（1）本项目与生态保护红线符合性分析

查阅相关资料，矿区范围及各场地（工业场地、风井场地）均不涉及划定的生态保护红线区，项目建设与贵州省生态保护红线无冲突。同时，本项目各场地也未占用基本农田、国家生态公益林、一、二级保护林地，符合用地要求。

（2）本项目与环境质量底线符合性分析

区域地下水基本满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求；区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准水域；环境空气各监测指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；评价区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

因此项目所在区域环境质量良好，项目运行后，不会改变区域划定环境质量区划，未超出环境质量底线。

（3）本项目与资源利用上线符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类、限制类、淘汰类项目，根据国务院《产业结构调整暂行规定》（国办〔2005〕40号），“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。允许类不列入《产业结构调整指导目录》”。矿石生产电耗、水耗等较少，且不涉及占用基本农田，一、二级保护林地，符合资源利用上线要求。

（4）“三线一单”环境管控单元及管控要求符合性分析

独山县麻尾更付方解石矿矿区范围内及各场地占地范围仅涉及独山县重点管控单元2（编码：ZH52272620004）。项目与独山县生态环境分区管控单元关系见图17.2-1；项目与涉及的生态环境分区管控单元符合性分析见表17.2-1。

根据表17.2-1分析，本项目建设符合相应管控单元的管控要求。

表 17.2-1 本项目与独山县“三线一单”生态环境分区管控符合性分析表

管控单元及编码	管控单元分类	管控单元要求		本项目建设情况	符合性	
独山县重点管控单元 2 (编码: ZH52272620004)	重点管控	空间布局约束	距离都柳江水系干流岸线 1 公里范围内一律不准新增化工园区、一律不准新增园区外新(扩)建化工、冶金、涉危涉重项目、一律不准新增淘汰限制类项目。执行当地高污染燃料禁燃区的要求;大气环境受体敏感重点管控区执行省、州普适性总体管控要求;执行省及黔南州水要素普适性要求。未完成重点水污染物减排任务的;未达到规定水环境质量目标的;未完成限期达标规划的;环境保护主管部门应当暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目的环评评价文件	本项目属于方解石井工开采项目,不涉及化工、冶金,不涉及重点水污染物排放	符合	
		污染物排放管控	加强污水处理设施运行管理维护,保证污废水排放标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 类标准,达到国家相关标准后排放;执行省及黔南州水要素普适性要求。域内区县政府负责实施县级以上污水处理设施提标改造和管网配套建设。县级以上污水处理厂全面实施提标改造,削减氮磷污染,达到一级 A 标准。完善污水管网,实现污水应收尽收,入厂处理。企业、流域和区域未按要求完成污染物总量削减任务的,不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。2.区域内锑矿采选、锑冶炼工业执行废水执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)特别排放限值	本项目矿井污废水(回用后),剩余部分经管道输送至拉蒙河排放;不涉及污废水入河排放	符合	
		环境风险防控	执行贵州省土壤普适性管控要求		本项目满足贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求	符合
		资源开发效率要求	水资源:2020 年用水总量控制在 1.13 亿 m ³ 以内,2030 年用水总量控制在 2.01 亿 m ³ 。2020 年万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 36%;万元工业增加值用水量比 2015 年下降 28%。能源:执行黔南州能源利用普适性要求。其他资源:至 2020 年,全县人均城镇工矿用地规模 144 平方米,亿元 GDP 耗地量不高于 283 公顷/亿元,耕地保有量不低于 37510ha,规划基本农田不低于 30805ha,建设用地总规模不高于 7771ha,新增建设占用农用地不高于 1627.8ha,新增建设占用耕地不高于 1233.46ha,园地不低于 944ha,林地不低于 99200ha,牧草地不低于 240ha,到 2020 年,国土空间开发强度控制在 4.2% 以内。		本项目满足黔南州资源开发利用效率要求	符合

18 排污许可申请论证

18.1 排污单位基本情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目不属于名录中“第七条”规定的重点管理排污许可证申请单位。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》“六、非金属矿采选业 10—7.土砂石开采 101，化学矿开采 102，采盐 103，石棉及其他非金属矿采选 109”；涉及通用工序重点管理的，实施重点管理；涉及通用工序简化管理的，实施简化化管理；其他项目属登记管理。

本项目不使用锅炉，仅涉及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“五十一、通用工序--- 112 水处理”工序；本项目不属于重点排污单位，不属于排污许可重点管理；本项目矿井水处理站最大处理能力 1200m³/d，生活污水处理站最大处理能力 12m³/d；污水总处理能力 1212t/d，大于 500t/d，小于 20000t/d，不属于排污许可简化化管理；因此，本项目属于排污许可登记管理。

本项目建成后投运前，建设单位应在全国排污许可证管理信息平台完成排污许可登记。

18.1.1 排污单位基本信息

排污单位基本信息见表 18.1-1。

表 18.1-1 排污单位基本信息表

单位名称	黔南鑫兴矿业开发有限公司	注册地址	贵州省黔南布依族苗族自治州独山县麻尾镇工业园区内
生产经营场所地址	贵州省黔南州独山县麻尾镇泗亭村更付组	邮政编码	558206
行业类别	109 石棉及其他非金属矿采选	是否投产	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
投产日期	2025 年 3 月	是否需要改正	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
生产经营场所中心经度	107°29'10.133"	生产经营场所中心纬度	25°16'6.802"
组织机构代码	MA6JBGCQ85	统一社会信用代码	91522726MA6JBGCQ85
技术负责人	杨总	联系电话	15185382848
所在地是否属于大气重点控制区	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	所在地是否属于总磷控制区	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
所在地是否属于总氮控制区	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否位于工业园区	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	所属工业园区名称	/

是否有环评审批文件	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	环境影响评价审批文件文号或备案编号	/
是否有地方政府对违规项目的认定或者备案文件	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	认定或者备案文件文号	/
是否需要改正	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	排污许可证管理类别	登记管理
是否有主要污染物总量分配计划文件	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	总量分配计划文件文号	/
二氧化硫总量指标 (t/a)	/	(备注)	
氮氧化物总量指标 (t/a)	/	(备注)	
化学需氧量总量指标 (t/a)	/	(备注)	
氨氮总量指标 (t/a)	/	(备注)	
其他污染物总量指标 (如有)	/	(备注)	

18.1.2 排污单位登记信息

(1) 主要产品及产能

表 18.1-2 主要产品及产能信息表

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数			产品名称	生产能力	计量单位	设计年生产时间 (h)	是否属于淘汰或落后生产工艺装备、落后产品
						参数名称	设计值	计量单位					
1	主体工程	主体工程	井下开采	主斜坡道	MF0001	设计生产能力	15	t/a	矿石	15	万 t/a	7920	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
2	储运工程	储运工程	/	堆渣场	MF0002	占地面积	4269	m ²	废土石	1.5	万 t/a	7920	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

(2) 主要原辅材料及燃料

表 18.1-3 主要原辅材料及燃料信息表

序号	主要生产单元	种类	名称	设计年最大使用量	计量单位	有毒有害物质	成分占比 (%)	其他信息
原料及辅料								
1	井下开采	<input type="checkbox"/> 原料 <input checked="" type="checkbox"/> 辅料	炸药	/	t/a	无	/	委托专业爆破公司进行
2	井下开采	<input type="checkbox"/> 原料 <input checked="" type="checkbox"/> 辅料	雷管	/	万发/a		/	
燃料								
序号	燃料名称	灰分(%)	硫分(%, mg/m ³)	挥发分(%)	热值(MJ/kg、MJ/m ³)	年最大使用量(万 t/a、万 m ³ /a)	其他信息	
1	柴油	/	/	/	/	0.0015	/	
2	汽油	/	/	/	/	0.0005	/	

(3) 产排污环节、污染物及污染防治设施

表 18.1-4 废气产排污环节、污染物及污染防治设施信息表

序号	生产设施编号	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染防治设施				排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型
						污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治施工工艺	是否为可行技术			
1	MF0002	堆渣场	废土石堆存	颗粒物	<input type="checkbox"/> 有组织 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织	TA002	除尘设施	喷雾洒水	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 主要排放 <input type="checkbox"/> 一般排放

表 18.1-5 废水类别、污染物及污染防治设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	污染防治设施				排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型
			污染防治设施名称	污染防治设施编号	污染防治施工工艺	是否为可行技术							
1	矿井水	pH、SS、COD、石油类	矿井水处理站	TW001	混凝沉淀	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	拉蒙河	<input type="checkbox"/> 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> 直接排放 <input type="checkbox"/> 其他	/	/	/	/	/
2	工业场地生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、磷酸盐	生活污水处理站	TW003	调节+A ² O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	全部回用	<input checked="" type="checkbox"/> 间接排放 <input type="checkbox"/> 直接排放 <input type="checkbox"/> 其他	不外排	/	/	/	/
3	堆渣场淋溶水	SS	淋溶水收集池	TW006	沉淀处理后进入矿井水处理站	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	回用	<input checked="" type="checkbox"/> 间接排放 <input type="checkbox"/> 直接排放 <input type="checkbox"/> 其他	不外排	/	/	/	/
4	车辆冲洗废水	SS、石油类	收集池	TW007	沉淀处理循环使用	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	回用	<input checked="" type="checkbox"/> 间接排放 <input type="checkbox"/> 直接排放 <input type="checkbox"/> 其他	不外排	/	/	/	/

18.1.3 大气污染物排放

本项目运营期间不涉及大气污染物有组织排放，不设置大气污染物有组织排放口，不涉及大气排放总许可量申请。因此，不再填写大气排放口基本情况表、废气污染物排放执行标准表、大气污染物有组织排放表、排污单位大气排放总许可量申请。本项目大气污染物无组织排放信息见表 18.1-6。

表 18.1-6 大气污染物无组织排放表

序号	产污环节 (1)	无组织排放编号 (2)	污染物种类	主要污染防治措施	国家或者地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值 (t/a)					申请特殊时段许可排放量 限值 (t/a)
					名称	浓度限值 (mg/Nm ³)		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	堆渣场	MF0002	颗粒物	四周绿化+ 喷雾洒水		1.0	/	/	/	/	/	/	/
全厂无组织排放总计													
全厂无组织排放总计			颗粒物		/	/	/	/	/	/	/	/	
			SO ₂		/	/	/	/	/	/	/	/	
			NO _x		/	/	/	/	/	/	/	/	

18.1.4 水污染物排放

(1) 排放口

本项目运营期间外排废水主要为矿井水，为直接排放，本项目无间接排放口。工业场地雨水（初期淋滤水除外）经雨水沟收集后顺地势排放，不设置统一雨水排放口。废水直接排放口基本情况见表 18.1-7。

表 18.1-7 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标 (1)		外排去向	排放规律	间歇排放时段	受纳环境水体信息		汇入受纳环境水体处地理坐标 (4)		其他信息
			经度	纬度				名称(2)	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	总排口	107° 29' 19.680"	25° 14' 30.841"	直接进入江河等水环境	连续排放, 流量稳定	/	拉蒙河	Ⅲ类	107° 29' 19.680"	25° 14' 30.841"	

(2) 废水污染物排放执行标准

表 18.1-7 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或者地方污染物排放标准		排水协议规定的浓度限值 (如有)	环境影响评价审批意见要求	承诺更加严格排放限值
			名称	浓度限值(mg/L)			
1	DW001	pH	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准	6~9	/	/	/
2		COD		20	/	/	/
3		氨氮		1.0	/	/	/
4		石油类		0.05	/	/	/
5		磷酸盐		0.2	/	/	/
6		BOD ₅		4	/	/	/
7		SS	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 一级标准	70	/	/	/

(2) 申请排放信息

① 废水污染物排放

表 18.1-8 废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值 (mg/L)	申请年排放量限值 (t/a) (1)					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口										
1	DW001	总排口	pH	6~9	/	/	/	/	/	/
2			SS	25	/	/	/	/	/	/
3			COD	8	2.396	2.396	2.396	2.396	2.396	/
4			石油类	0.045	/	/	/	/	/	/
5			氨氮	0.039	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	/
6			石油类	0.045	/	/	/	/	/	/
主要排放口合计			/	/	/	/	/	/	/	
一般排放口										
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
全厂排放口										
全厂排放口合计			/	/	/	/	/	/	/	
全厂排放口合计			/	/	/	/	/	/	/	

②申请年许可排放量限值计算过程

$$E_{\text{年许可}} = Q \times C \times T \times 10^{-6}$$

式中： $E_{\text{年许可}}$ — 污染物年许可排放量，t/a； Q — 排水量， m^3/d ； C — 污染物许可排放浓度限值， mg/L ； T — 设计年生产时间，d。

$$E_{\text{COD年许可}} = 907.67 \times 8 \times 330 \times 10^{-6} = 2.396 \text{t/a}; E_{\text{氨氮年许可}} = 907.67 \times 0.039 \times 330 \times 10^{-6} = 0.01 \text{t/a}.$$

18.1.5 噪声排放信息

表 18.1-9 噪声排放信息

噪声类别	产生时段		执行标准名称	厂界噪声排放限值 (dB(A))		备注
	昼间	夜间		昼间	夜间	
稳态噪声	06 时至 22 时	22 时至次日 06 时	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类	60	50	
频发噪声	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类	60	50	
偶发噪声	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类	60	50	

18.1.6 固体废物排放信息

表 18.1-10 固体废物排放信息

序号	固体废物来源	固体废物名称	固体废物种类	固体废物类别	固体废物描述	固体废物产生量 (t/a)	处理方式	处理去向				排放量 (t/a)	其他信息	
								自行贮存量 (t/a)	自行利用量 (t/a)	自行处置量 (t/a)	转移量 (t/a)			
											委托利用	委托处置		
1	矿井井下采掘	废土石	废土石	一般工业固体废物	采掘废土石	15000	委托利用、自行贮存	/	/	/	15000	/	/	/
2	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	其他废物	生活垃圾	15.3	委托处置	/	/	/	/	15.3	/	/
3	生活污水处理站	有机污泥	有机污泥	一般工业固体废物	生活污水处理产生污泥	2.92	委托处置	/	/	/	/	2.92	/	/
4	矿井水处理站	污泥	污泥	一般工业固体废物	矿井水处理产生污泥	45.26	委托处置	/	45.26	/	/	/	/	/
6	机械维修、在线监测	废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液	废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液	危险废物	来自设备维修维护、在线监测等	2.6	委托处置	/	/	/	/	2.6	/	/

委托利用、委托处置					
序号	固体废物来源	固体废物名称	固体废物类别	委托单位名称	危险废物利用和处置单位 危险废物经营许可证编号
1	职工生活	生活垃圾	其他废物	/	/
2	生活污水处理站	有机污泥	一般工业固体废物	/	/
3	矿井水处理站	污泥	一般工业固体废物	/	
4	机械维修、在线监测	废机油、废乳化液、 废液压油、油泥、在 线监测废液	危险废物	有危废资质的单位	/
自行处置					
序号	固体废物来源	固体废物名称	固体废物类别		
1	矿井井下采掘	废土石	/		

18.2 环境管理要求

18.2.1 环境监测计划

本项目环境监测计划详见“12.3 运营期环境监测计划”章节。

18.2.2 环境管理台账记录

排污单位认真做好环境管理台账记录，保证排污单位环境管理台账记录的完整性和连续性。环境管理台账信息见表18.2-1。

表 18.2-1 环境管理台账信息表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	排污单位名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、组织机构代码、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号等。	1次/年，发生变更记录时记录一次	电子台账+纸质台账	档案保存时间不低于3年
2	生产设施运行管理信息	自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等，手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等	按监测频次记录		

3	污染防治设施运行管理信息	1、污染治理设施故障期间：记录污染治理设施故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度及应对措施。 2、特殊时段：记录枯水期等地表水水质较差时期等特殊时段管理要求、执行情况等。 3、非正常工况：记录矿井水处理站、生活污水处理站等非正工况信息	特殊时段与正常记录频次要求一致，非正常工况：每工况期记录一次		
4	监测记录信息	1、生产设施（设备）名称；2、编码3、生产设施型号；4、主要生产设施（设备）规格参数（参数名称、设计值、单位）；5、设计生产能力（生产能力、单位）；6、运行状态（开始时间、结束时间、是否正常）；7、生成负荷；8、产品产量（中间产品、单位、终产品、单位）；9、原辅料（名称、种类、用量、单位、是否有毒、有毒占比、来源地）	1 次/班		
5	其他环境管理信息	环保设施的运行状态、污染物排放情况、理药剂添加情况等。	1 次/班		

18.3 排污许可登记填报

排污单位应当在“全国排污许可证管理信息平台”进行排污许可登记填报，完成完成排污许可登记，登记表填写内容如下。

固定污染源排污登记表

(首次登记 延续登记 变更登记)

单位名称	黔南鑫兴矿业开发有限公司		
省份	贵州省	地市	黔南州
		区县	独山县
注册地址	贵州省黔南布依族苗族自治州独山县麻尾镇工业园区内		
生产经营场所地址	贵州省黔南州独山县麻尾镇泗亭村更付组		
行业类别	109 石棉及其他非金属矿采选		
其他行业类别	水处理		
生产经营场所中心经度	107°29'10.133"	中心纬度	25°16'6.802"
统一社会信用代码	91522726MA6JBGCQ85	组织机构代码/其他注册号	MA6JBGCQ85
法定代表人/实际负责人	杨总	联系方式	15185382848
生产工艺名称	主要产品	主要产品产能	计量单位
方解石井下开采	方解石	150000	吨
燃料使用信息 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
涉 VOCs 辅料使用信息（使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写） <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
废气 <input type="checkbox"/> 有组织排放 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织排放 <input type="checkbox"/> 无			
废气污染治理设施	治理工艺	数量	
堆渣场	周边绿化+洒水装置	1	
废水 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
废水污染治理设施	治理工艺	数量	
生活污水处理站	调节+A ² /O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒	1	
矿井水处理系统	混凝沉淀	1	
工业场地淋滤水处理设施	淋滤水池	1	
堆渣场淋溶水处理设施	淋溶水池	1	
车辆冲洗废水处理设施	沉淀池	1	
排放口名称	执行标准名称	排放去向	
企业废水总排放口	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准、 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	<input type="checkbox"/> 不外排 <input type="checkbox"/> 间接排放：排入_____ <input checked="" type="checkbox"/> 直接排放：排入 <u>拉蒙河</u>	
工业固体废物 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无			
工业固体废物名称	是否属于危险废物	去向	
废土石	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 贮存： <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置： <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input checked="" type="checkbox"/> 其他方式处置 用于回填采空区 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送	
矿井水处理站污泥	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送当地环卫部门 指定地点	

		进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置： / <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送当地环卫部门指定地点
生活污水处理站污泥	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送当地环卫部门指定地点 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
生活垃圾	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送当地环卫部门指定地点 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送有相应危废处理资质的单位 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
是否应当申领排污许可证，但长期停产		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
其他需要说明的信息		无

19 入河排污口设置论证

19.1 入河排污口所在水域水质、接纳污水和取水现状

19.1.1 入河排污口所在拉蒙河水域水质现状

贵州中科检测技术有限公司于2021年5月10日~2021年5月12日对入河排污口所在拉蒙河水域水质现状进行了监测，监测结果表明，拉蒙河各监测断面的各监测因子均未出现超标现象，拉蒙河水域水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，说明区域地表水水质现状较好，有一定的环境容量。

19.1.2 拉蒙河水域接纳污水和取水现状

（1）接纳污水情况

根据现场调查及收集资料，拉蒙河流域本项目入河排污口以上河段上无其他排放同类污染物的工业企业，无已建及规划设置的工业企业入河排污口。

（2）取水现状

根据本项目污废水排放可能影响涉及范围，对受纳水体拉蒙河入河排污口至下游1.6km区间河段（此后通过落水洞进入伏流）的主要取水口现状进行调查，该河段未设置集中取水口。

19.2 入河排污口设置方案、位置、排放方式

19.2.1 入河排污口设置方案

根据工程分析，本项目外排废水主要包括工业场地生产生活污水及矿井水，工业场地生产生活污水经处理达标后全部回用于矿区内浇洒道路，矿井水经处理达标优先回用，剩余部分经管道排入拉蒙河。

为规范排污口管理，环评要求矿井只设置一个排污口。

19.2.2 入河排污口位置

排污口位于拉蒙河的左岸，排污口地理位置为东经：107° 29' 19.680"，北纬：25° 14' 30.841"；排污口高程为+874m。

19.2.3 入河排污口类型及分类

入河排污口性质：新建排污口；

入河排污口类型：企业混合污（废）水入河排污口。

19.2.4 入河排污口排放方式及入河方式

入河排污口排放方式：连续排放；

入河方式：设管排放，排放管管径为 DN200mm，长度约 3.60km。

19.3 入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度和总量

本项目外排废污水不涉及温排水及有毒有机物（包括“三致”物质）。正常工况下，工业场地生产生活污水全部回用，不外排；仅回用剩余部分的矿井水外排拉蒙河；非正常工况下，矿井污（废）水处理设施非正常运行，导致矿井污（废）水事故排放，工业场地生产生活污水和矿井水未经处理及回用，直接经管道排入拉蒙河。

正常工况下，入河排污口废污水主要污染物、排放浓度及总量见表 19.3-1；非正常工况下，入河排污口废污水主要污染物、排放浓度及总量见表 19.3-2。

表 19.3-1 入河排污口废污水主要污染物、排放浓度及总量一览表（正常工况）

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
水量	/	907.67	299531.1
SS	25	2.27E-02	7.49
COD	8	7.25E-01	2.396
BOD ₅	3.1	2.81E-03	0.93
氨氮	0.039	3.54E-05	0.01
磷酸盐	0.2	1.82E-04	0.06
石油类	0.045	4.08E-05	0.01
氟化物	0.18	1.63E-04	0.05

表 19.3-2 入河排污口废污水主要污染物、排放浓度及总量一览表（非正常工况）

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
水量	/	1101.29	363425.7
SS	500	5.51E-01	181.71
COD	100	1.10E-01	36.34
BOD ₅	3.1	3.41E-03	1.13
氨氮	0.039	4.30E-05	0.01
磷酸盐	0.2	2.20E-04	0.07
石油类	0.5	5.51E-04	0.18
氟化物	0.18	1.98E-04	0.07

19.4 水域水质保护要求，入河排污口对水域水质和水功能区影响分析

19.4.1 水域水质保护要求

本项目废污水外排直接受纳水体为拉蒙河，属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ标准，拉蒙河水水质控制目标为Ⅲ类水体。

19.4.2 水域纳污能力及限制排污总量核算

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），水域纳污能力采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，按《水域纳污能力

计算规程》（GB/T25173-2010）的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。

直接受纳水体拉蒙河水域未核定纳污能力，本次论证根据水质管理要求和污染物的排放特点，核算论证范围水域纳污能力以作为论证分析的依据。

（1）计算因子

根据国家实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的工艺特征和污染物排放的特点及受纳水体水质现状。按照流域机构和水行政主管部门的要求，本次确定将 COD、NH₃-N 作为纳污能力的计算因子。

（2）计算方法

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），拉蒙河划分为小型河段，可简化为平直河段。根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）5.5 条规定，对于污染物在河段内均匀混合的小型河段，可采用河流零维模型计算水域纳污能力，河段污染物浓度及其相应的水域纳污能力计算公式为：

$$M = (C_s - C_0) (Q + Q_p) \dots\dots\dots \text{式 A.2}$$

式中：M—水域纳污能力（g/s）；Q—初始断面入流流量（m³/s）；C_s—水质浓度目标值（mg/L）；C₀—初始断面污染物浓度（mg/L）；Q_p—废污水排放流量（m³/s）。

（3）参数选择与确定

①本底浓度

排污口处河道断面纳污能力计算的初始断面污染物浓度实测现状值确定，根据本项目断面水质检测报告，在考虑水环境安全的角度，拟采用本项目入河排污口上游 2500m 处拉蒙水库库区断面（W1 断面）监测最高浓度值为本项目计算的本底浓度。

根据检测报告（见附件 5），拉蒙河 W1 断面 COD 监测最高浓度为 10.7mg/L，NH₃-N 监测最高浓度为 0.161mg/L。

②水质目标浓度

排污口排污河段拉蒙河水质目标为Ⅲ类。因此，水质目标 COD 浓度为≤20mg/L，NH₃-N 浓度为≤1.0mg/L。

③初始断面入流流量

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010），计算河流纳污能力，采用最近 10 年最枯月平均流量或 90%保证率最枯月平均流量作为设计流量。本次采用 P=90%河段最枯月平均流量作为设计流量。

根据“7.1.4 水文情势调查”，计算拉蒙河入河排污口处 P=90%保证率最枯月平均

流量按 W1 断面 P=90%保证率下最枯月平均流量计即 $3.478\text{m}^3/\text{h}$ ($0.00097\text{m}^3/\text{s}$)。

④废污水排放流量 Q_p 的确定

正常工况下，外排污（废）水为处理后达标并回用剩余的矿井水，排放流量为 $907.67\text{m}^3/\text{d}$ ($0.0105\text{m}^3/\text{s}$)。

(4) 纳污能力计算

根据前述公式及各项参数，纳污能力计算结果见表 19.4-1，纳污能力比较见表 19.4-2。

表 19.4-1 纳污能力计算表

污染物	目标水质浓度 C_s (mg/l)	初始断面污染物浓度 C_0 (mg/l)	污水排放量 Q_p (m^3/s)	初始断面入流流量 Q (m^3/s)	纳污能力 M (t/a)
COD	20	10.7	0.0105	0.00097	3.04
$\text{NH}_3\text{-N}$	1.0	0.161	0.0105	0.00097	0.27
石油类	0.05	0.005	0.0105	0.00097	0.015

表 19.4-2 纳污能力比较表

污染物	纳污能力 M (t/a)	本项目污染物排放量 (t/a)	是否满足纳污能力要求
COD	3.04	2.396	是
$\text{NH}_3\text{-N}$	0.27	0.01	是
石油类	0.015	0.01	是

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)，限制排污总量原则上以各级水行政主管部门或流域管理机构向环境部门提出的意见为准，未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限，本项目入河排污口论证范围以不超过纳污能力为限。

根据以上分析，现状本目排污口河段水质优于III类水质要求，结合本项目拟申请排污总量可知，拉蒙河现状纳污能力满足本项目排污要求。

19.4.3 入河排污口设置对水域水质和水功能区影响分析

(1) 入河污水影响范围分析

根据“7.3.5 章节”计算，本项目污废水排入拉蒙河后混合过程段长度为 51.4m。本次论证影响范围河段与地表水预测范围相同即矿井入河排污口下游 1.6km 范围。

(2) 对水域水质、水功能区影响分析

根据“7.3.5 章节”预测结果，若污水处理设施正常运行，处理达标后的矿井污水（回用后）经管道排入拉蒙河后，拉蒙河 W3、W4 断面的 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 及石油类指标预测浓度均未超过《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准（SS 无环境质量标准），满足水环境功能区划III类水质标准要求。

入河排污口设置对拉蒙河水质影响小，不会改变其水域功能。

19.4.4 入河排污口设置对水生生态影响分析

(1) 对鱼类的影响分析

根据《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）规定，III类水体水质可以满足水产养殖区等渔业水域的需求，本项目排放水质要求较高，矿井水正常情况下排放，拉蒙河水质变化幅度是鱼类可以承受的，受影响河段没有受保护的鱼类。因此，本项目入河排污口的设置对该河段鱼类资源无明显不利影响。

根据地表水预测结果，本项目排污不会改变拉蒙河水域功能，预测水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准，同时，环评要求工业场地修建事故水池，能预防事故情况下污废水外排。此外，根据收集资料，评价河段区内无重要湿地、濒危水生生物生境及鱼类栖息地、繁殖产卵地和迁徙（洄游）通道等重要生境，项目排污口不受特殊限制。

(2) 对其他水生生物的影响

经过论证计算可知，正常排放情况下，在影响范围内的水质类别没有发生显著变化，影响范围非常有限，不会对该河段部分饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，水质变化较大，不能满足III类水质要求，由于有机污染物浓度较高，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，耐污种数量和种类可能会增加。

(3) 对水体富营养化的影响

拉蒙河现状水域未出现水体富营养化现象，矿区污废水处理达标后正常排放，污废水中营养元素（N、P）含量及浓度较低，不会造成拉蒙河水体富营养化。

19.4.5 对地下水影响分析

拉蒙河为当地区内地表水的主要汇集区，区内地下水与地表水关系主要表现为地下水排泄补给地表水，矿山污废水处理达标后正常排放，不会对区域地下水水质造成明显影响。同时，拉蒙河排污口下游 1.6km 进入地下伏流，根据预测，正常排放情况下，伏流处主要污染物预测浓度同时能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，因此，正常排放情况下，对拉蒙河伏流段地下水影响较小。

19.4.6 入河排污口设置对防洪能力影响分析

入河排污口处以上集雨面积 $1\text{km}^2 \leq F \leq 10\text{km}^2$ ，参照《贵州省暴雨洪水计算使用手册》（修订本）中公式计算洪峰流量：

$$Q_p = 0.481 \gamma_l^{0.571} \cdot f^{0.223} \cdot j^{0.149} \cdot F^{0.890} \cdot [CS_p]^{1.143}$$

式中： Q_p —设计频率为 p 的洪峰流量 (m^3/s)； γ_l —汇流参数，取值 0.38； f —流域形状系数，经计算， $f=0.20$ ； J —主河道坡降，经计算， $J=0.04$ ； F —流域汇水面积 (km^2)，取值 2.26； C —洪峰径流系数，取值 0.8； S_p —设计暴雨雨力 (mm)，最大 1 小时设计雨量，取 40。

拉蒙河位于乡村地区，根据《防洪标准》(GB50201-2014)，乡村防洪标准按 10 年一遇设计洪水， $P=10\%$ ，入河排污口处洪峰流量 $Q_p=11.81m^3/s$ 。项目排水量为 $0.0105m^3/s$ ($907.67m^3/d$)，仅占洪峰流量的 0.014%，对洪水的影响小。此时，排污口处最高水位标高+872.8m，低于入河排污口设计高程 (+874m)，入河排污口设置不受洪水影响。

19.5 入河排污口设置对第三方影响分析

根据前述分析计算，项目污废水正常排放情况下，接纳水体拉蒙河水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，且排污口所在河段下游为天然河道，排污口下游河段无居民集中式饮用水源取水口，也无划定饮用水源保护区，不存在制约因素。因此，项目入河排污口的设置对第三方基本无影响。

19.6 水质保护措施及效果分析

19.6.1 矿井水处理设施及效果分析

独山县麻尾更付方解石矿建设一座矿井水处理站，规模为 $1200m^3/d$ ($50m^3/h$)，满足最大涌水量 $1092m^3/d$ ($45.5m^3/h$) 的处理需求，处理工艺为：混凝沉淀处理工艺，污水处理站工艺可行性及经济可行性分析详见“7.4.1 矿井水污染防治措施技术经济论证”。该处理工艺处理后的矿井水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准限值要求。本项目矿井水处理设施工艺及规模合理。

19.6.2 生活污水处理设施及效果分析

独山县麻尾更付方解石矿工业场地新建一座生活污水处理站，总处理规模为 $12m^3/d$ ，满足工业场地生产生活污水产生量 $9.29m^3/d$ 的处理需求，采用“调节+A²/O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”工艺处理，污水处理站工艺可行性及经济可行性分析详见“7.4.2 矿井生活污水污染处理技术经济分析”。处理后的生活污水中主要污染物 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 及磷酸盐的去除效率分别为 90%、85%、90%、75%、88%以上，污染物浓度 COD $\leq 30mg/L$ 、SS $\leq 25mg/L$ 、BOD₅ $\leq 10mg/L$ 、NH₃-N $\leq 5mg/L$ 、磷酸盐 $\leq 0.5mg/L$ ，处理后生产、生活污水水质能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准。生活污水处理站处理规模及工艺可行。

19.6.3 事故排放应急措施

为防止事故时矿井排水对地表水的污染，环评要求设置 1 座矿井水事故排放水池，容积为 1000m³，能满足矿井事故时正常涌水接近 1d 检修时间的容量。同时要求工业场地生活污水处理站调节池容积不低于 10m³，并保持低水位运行，以容纳 8h 以上生活污水量来满足检修和杜绝生活污水事故排放的要求。评价要求污废水处理设施的主要设备应设有备用系统，并确保其能正常运转，经常对排水管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修；污水提升泵增设事故水泵，保证水泵正常运行。

19.7 入河排污口设置可行性及合理性分析

19.7.1 入河排污口位置可行性分析

本项目入河排污口设置在拉蒙河左岸，排污口位置岸坡稳定，下游混合区长度较短，区间内无饮用水源取水口及其他水环境敏感目标，本项目在拉蒙河上设置入河排污口是可行的。

19.7.2 与水域管理符合性分析

本项目废污水外排直接受纳水体为拉蒙河。拉蒙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III标准。本次论证建设项目废污水排放后，不会改变受纳水体论证范围水质管理目标要求，污染物排放量小于拉蒙河限制排污总量。

本项目通过修建矿井水处理站、生活污水处理站对矿井水、生活污水收集处理，处理达标后的污（废）水尽量回用，剩余部分经管道排放，减少污染物对受纳水体的影响。

因此，本项目入河排污口设置符合水功能区管理的相关要求。

19.7.3 与水生态保护要求符合性分析

受纳水体拉蒙河评价河段内无重要湿地、濒危水生生物生境及鱼类栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道等重要生境，项目排污口不受特殊限制。在本项目污（废）水正常排放情况下，拉蒙河水质变化幅度是鱼类可以接受的，受影响河段没有特殊保护鱼类。因此，本项目入河排污口的设置对该河段鱼类资源无明显不利影响，符合水生生态保护要求。

19.7.4 与第三方需求兼容性分析

排污口所在河段下游为天然河道，排污口下游影响范围河段无居民集中式饮用水源取水口，排污口设置不会对最邻近的取水单位产生影响。拉蒙河现状水质为III类，尚有纳污能力，项目入河排污口设置对纳污河流的影响有限，不会改变拉蒙河水功能

区划，项目入河排污口设置对下游第三方不会产生不利影响，与第三方的需求不发生矛盾。

19.7.5 与排放浓度和排放总量符合性分析

本项目总排口水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求和《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准限值要求，SS浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准排放限值要求。

本项目需申请污染物总量控制指标：COD：2.396t/a、氨氮：0.01t/a。

综上所述，项目应在投产之前取得黔南州生态环境局总量文件后，排放总量符合黔南州生态环境局总量控制要求。

19.8 论证结论及建议

19.8.1 论证结论

(1) 本项目排污口性质为新建排污口，类型为企业混合污废水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为通过排污管道自流方式排入拉蒙河，排污口位置不在饮用水源保护区内。本项目污废水排放量 29.95 万 t/a，排放的主要污染物 COD 排放浓度 8mg/L、排放量 2.396t/a，氨氮排放浓度 0.039mg/L、排放量 0.01t/a。

(2) 拉蒙河不属于要求削减排污总量的水域，现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类要求。本项目入河排污口排污前采取的污水处理措施是可行的，项目排污不会对受纳水体拉蒙河产生明显影响。

(3) 本项目入河排污口的设置不会对排放河流域功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。

(4) 本项目入河排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532—2011）要求，也符合水域管理和“三线一单”要求，入河排污口设置对第三方权益造成影响较小，入河排污口位置和排放方式可行。

综上所述，独山县麻尾更付方解石矿在拉蒙河设置入河排污口是合理可行的。

19.8.2 建议

(1) 入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上。入河排污口应有明显的标志牌，包含其编号、名称等信息。

(2) 建设单位应加大污水处理力度，提高矿井水回用率，要求矿井水、生活污水进行处理达标后再排放。

(3) 对项目区域水域水质进行水质监测，加强对水域的水环境监测，全面了解水

域的水环境状况，确保水域的水质达标，建立完善的环境实时监测系统。

(4) 建立水质安全保障应急预案，以保障污水在进入拉蒙河前能有效控制，事故情况下，必须按事先拟定的应急方案，进行紧急处理，及时关闭排污口，采取污水应急处理措施等。并及时将事故信息报告给水利、环保等主管部门，减少污染影响范围或避免水体水质不受污染。

20 结论及建议

20.1 项目概况

黔南鑫兴矿业开发有限公司独山县麻尾更付方解石矿位于独山县麻尾镇。

根据 2021 年 6 月，黔南州自然资源局颁发的贵州省独山县麻尾镇更付方解石矿 15 万 t/a 采矿许可证（证号：C5227002021056130151922），矿区范围由 5 个拐点圈定，矿区面积 0.1561km²，开采标高+960m~+750m。

矿井采用斜坡道开拓方式，在矿区中部地面较平缓处设置工业场地；主斜坡道，辅助生产区、办公生活区均布置在工业场地。南回风平硐、北部风井场地作为通风场地。全矿井划分为三个采区，分别为一采区、二采区、三采区；一采区为矿区西南翼+855m 标高至+935m 标高矿体，二采区为矿区西南翼+766m 标高至+855m 标高矿体，三采区为矿区东北翼+766m 标高至+851m 标高矿体；工业场地、北部风井场地、南回风平硐均为全矿井开采服。独山县麻尾更付方解石矿采用无底柱分段崩落采矿法，矿井采用对角式通风方式，矿井通风方法为机械负压抽出式通风。

独山县麻尾更付方解石矿地面设施包括工业场地、堆渣场、南回风平硐；后期增加北部风井场地。项目总占地为 1.1818hm²，全部为新增占地（其中乔木林地 0.1543hm²、草地 0.7808hm²、灌木林地 0.2467hm²）。本矿不设置供热，不考虑设置锅炉。

矿山主电源由独山县 10kV 新秧线 T 接接入，在新建水尧小寨支线 03 号杆搭伙，可以满足矿山的生产和生活用电，架空线电压等级 10KV，导线型号 LGJ-120，供电距离约 1.5km。企业已与独山县供电局签定了供电合同。矿山在工业场地和井下分别设 10kV 变电所一座。

全矿山安装设备总台数 28 台，其中设备工作台数 24 台；矿山总装机容量为 863kW，设备工作容量为 410kW。矿井年耗电量 1474755kW·h，吨矿电耗为 9.8kW·h。

矿井劳动定员 58 人，其中：生产人员 49 人，非生产人员 9 人。矿井年工作 330 日，每天 2 班作业，井下每班工作 8h；矿井生产人员全员效率 7.84t/工。

本项目工程建设总投资 1029.55 万元，环保工程投资为 371.25 万元，环保工程投资占项目建设总投资的比例为 36.06%。

20.2 项目环境影响、生态整治及污染防治措施

20.2.1 生态环境

(1) 生态环境质量现状及保护目标

评价区生态系统类型主要包括农田生态系统、森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统以及其他（裸地），评价区生态系统类型总体为农田生态系统以及灌丛生态系统，矿区及附近区域土壤主要为黄红壤。评价区内无自然保护区、风景旅游区和文物古迹等环境敏感目标；评价区除蛇和蛙为省级保护动物外，无其他保护性的珍稀动植物。

生态环境保护目标主要是评价区涉及的村民点，受地表沉陷影响的土地、动植物资源、地表和地下水环境以及各种地面设施及矿区内公路等。

(2) 建设期生态环境影响与保护措施

建设期矿井工业场地建设，因开挖地表使原有植被受到破坏，不仅削弱了该区原有水土保持能力，而且在施工中挖方与弃方将引起新的水土流失，使施工区内植被遭到破坏、水土流失加剧，对生态环境造成一定影响。

本项目施工中废弃土石方均为掘进井巷开挖产生的石方，全部外销至距离本项目1km的黔南兴隆生物科技有限公司建设的黔南兴隆生物科技有限公司仓储建设项目，用于该项目的场地回填，施工引起的生态环境影响主要表现在占地对当地农业生产和土地利用、生态环境的影响，将造成轻度的水土流失，建设期应严格实施《水土保持方案》和本环评提出的建设期生态保护措施和各项污染防治措施。

矿井在建设期应采取如下生态保护措施：

- ①施工中不得将临时堆放的土石方任意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。
- ②在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。
- ③对于工业场地和堆渣场施工区，为避免产生新的水土流失，应按《水保方案》要求先行完善工业场地和堆渣场截排水沟、工业场地硬化等水土保持工程的建设。

(3) 运营期生态环境影响及保护措施

①工程占地对生态环境的影响

矿井工程占地和施工活动将破坏其用地范围内的农作物和天然植被，改变土地资源的原有使用功能及其地形地貌，增加裸露面积，并可能引起局部的水土流失，从而

对区内生态系统产生一定的不利影响。但相对项目所在的区域而言，工程所占用的土地及破坏农田、自然植被的植物种类数量很小，不会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

②生态系统稳定性影响

本矿开发后区域生物量的减少程度对评价区生态系统稳定性的影响是可以承受的，对矿区生态环境的总体异质化程度影响较小，基本不会改变矿区区域内现有土地利用系统。受沉陷影响的农田和林地大部分可通过复垦和生态修复来恢复其原有生产力，地表沉陷对矿区生态环境的异质性影响较小。

③地表沉陷对地形地貌的影响

预计本矿井开采后造成的地表沉陷表现形式，主要是出现地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象，不会形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区。地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要局限在采空区边界上方的局部区域范围内。

④地表沉陷对地面设施的影响和保护措施

鉴于地下开采的复杂性，在矿井开采过程中，环评要求对地表沉陷的发展趋势进行严密的观测，发现居民房屋可能受到损坏的，要及时采取维修加固，确保居民生活不受影响。

⑤地表沉陷对各场地影响及保护措施

矿井工业场地设计留设有保护矿柱，受地表沉陷影响较小；堆渣场、风井等场地基本不受矿井开采地表沉陷影响。

⑥地表沉陷对公路的影响

矿区范围内的乡村道路，公路等级较低，多依山而建，方解石开采诱发陡坎陡坡的滑坡、崩塌等容易造成道路被毁，阻碍交通，影响行人出行，矿井在方解石开采过程中应加强对矿区范围内乡村道路的观测，对产生的裂缝及时修补，路面出现的塌陷坑应利用废土石回填并夯实，设置警示牌，保证行车安全，对滑坡、崩塌等造成路面被毁的，应组织人员及时疏通。

⑦地表沉陷对耕地、林地的破坏及生态综合整治措施

沉陷区土地复垦和生态综合整治工作，具体可交由当地土地和林业部门进行组织实施。沉陷区生态综合整治和土地复垦的设备投资可以从矿井生产成本中列支。

20.2.2 地表水环境

(1) 地表水环境质量现状及保护目标

项目污废水排放受纳水体为拉蒙河，本次评价引用《独山海恒峰矿业有限公司焙烧窑环境质量现状监测报告》在拉蒙河布置的4个地表水监测断面监测数据；其结果表明，拉蒙河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准，说明该区域地表水水质现状较好，有一定的环境容量。

地表水环境保护目标为更付小溪、拉蒙河。

(2) 施工期地表水环境影响及其治理措施

施工期污废水不经处理直接排放，将对地表水水质产生一定影响。环评要求先行建设矿井水处理站、生活污水处理站，在矿井水和生活污水处理设施等未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌，不外排。在工业场地修建临时沉淀池并投加混凝剂进行处理，处理后作为施工用水、施工场地防尘用水及井下系统防尘洒水等，不外排。

针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场地出口处内侧设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

(3) 运营期地表水环境影响及其治理措施

矿井正常涌水量 $1092\text{m}^3/\text{d}$ （ $45.5\text{m}^3/\text{h}$ ），最大涌水量 $3659\text{m}^3/\text{d}$ （ $152.5\text{m}^3/\text{h}$ ）。采用“混凝沉淀”处理工艺，处理规模 $50\text{m}^3/\text{h}$ （ $1200\text{m}^3/\text{d}$ ），可以保证矿井正常涌水时地下水可得到全部处理。处理后的矿井水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求及。

根据水平衡分析，矿井涌水回用于生产，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放。

工业场地生产生活污水产生量为 $9.29\text{m}^3/\text{d}$ ，环评要求在工业场地新建生活污水处理站1座，处理规模为 $12\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ）。生产、生活污水分别经过预处理后（食堂废水、机修废水采用隔油池预处理，生活污水采用化粪池预处理）收集至生活污水处理站采用“调节+A²O+混凝沉淀+石英砂过滤+消毒”处理工艺，处理后的地面生产、生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表1城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值要求后，工业场地生活污水全部回用地面生产系统防尘洒水，不外排；根据

水平衡分析，矿井涌水回用于生产，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放。

工业场地实施“雨污分流”，工业场地外雨水经截洪沟收集后就地排放。工业场地对地面进行硬化，可有效防止雨水冲刷产生的污泥水，同时在工业场地、堆渣场运输进出口、运输道路设淋滤水收集边沟，并在场地地势较低处设置淋滤水池，工业场地淋滤水池容积设置为 60m^3 。工业场地收集的淋滤水经淋滤水池沉淀处理后用于工业场地地面生产系统防尘洒水，工业场地淋滤水池收集的淋滤水输送至矿井水处理站处理。

堆渣场雨季将产生废土石淋溶水，在堆渣场四周设截排水沟，底部设排水涵洞，下游设置挡渣坝，挡渣坝下设置淋溶水池（容积 60m^3 ），废土石淋溶水经堆渣场淋溶水池收集后泵入矿井水处理站处理。

矿石运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，出入工业场地的车辆在驶离前应在洗车平台内冲洗轮胎及车身。车辆冲洗废水产生量约 $3.20\text{m}^3/\text{d}$ ，评价要求在工业场地出口附近设置车辆冲洗平台，洗车平台四周设置防溢座或其他设施，防止洗车废水溢出场地。矿区开采时工业场地洗车平台四周设排水槽与三级沉淀池（容积为 5m^3 ）相连，车辆冲洗废水经三级沉淀池沉淀处理后循环使用。

矿井水及生活污水全部收集处理后回用，不外排；经处理后的生活污水全部回用于矿区内浇洒道路，经处理后的矿井水回用于生产，剩余部分经管道输送至拉蒙河排放，不会对地表水环境产生不利影响。

地表水预测结果表明，最大涌水量情况下，矿井水人为扰动和污染很少，所以，其水质比正常生产过程中矿井水的水质较好，处理达标后的矿井污废水（回用后），剩余部分经管道输送至拉蒙河排放。

由此可见，矿井污废水综合利用情况下，对小七孔河水质的污染影响较小，不会影响其水域功能。

因此，环评要求建设单位必须加强环境保护及监测管理力度，从根本上防止污水废水事故性外排对当地地表水环境的影响。

20.2.3 地下水环境

(1) 地下水环境质量现状及环境保护目标

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，环境质量现状监测结果表明，现状监测各泉点地下水水质监测各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，评价区地下水水质状况较好。

地下水环境保护目标为评价范围内地下含水层及饮用井泉。

(2) 施工期地下水环境影响和保护措施

建设期井筒及井巷施工将揭穿地下含水层，井下初期的少量涌水，将对地下水资源产生一定的影响，对地表水体也造成一定的污染影响。施工前期由于矿井的污水系统尚未健全，施工人员生活污水、施工废水部分入渗工业场地含水层可能对地下水环境产生一定的影响。施工后期矿井地下水处理站及生活污水处理站建成后，施工中产生的井下排水及施工人员生活污水进入污水处理站处理后回用，剩余排放，对地下水环境影响较小。

环评要求先行建设矿井水处理站、生活污水处理站，并铺设排污管道。对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求在工业场地内建设沉淀池，并投加混凝剂，沉淀处理后的出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等，不外排。对于施工期间生活污水，评价要求先行建设生活污水处理站进行处理，在生活污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌；工业场地生活污水进入现有生活污水处理站处理后全部回用。

(3) 运营期地下水环境影响及污染防治措施

矿井运营期，矿井开采将对地下水产生如下影响：

①矿井开采主要影响茅口组 (P_{2m}) 含水层，未来矿井开采排水造成的最大水位降深 99.36m。

②矿区周边 2 个泉点受井下开采影响较大。

③正常情况下工业场地污废水经过处理达标后都得到妥善处置，对地下水环境影响不大；非正常状况下污废水处理系统设施底部和地面破损，废污水一旦发生渗漏，下渗的污废水可能会对茅口组 (P_{2m}) 地下水水质产生一定的影响，但工业场地位于区域地下水的排泄区，预计影响有限。

④堆渣场区包气带粘土层具有一定的隔水防污性能，少量废石淋溶水周期性地通过包气带下渗潜水含水层，经吸附或稀释扩散后，对堆场区及下游径流区地下水水质影响有限。

矿井运营期，矿井应对地下水采取如下污染防治措施：

①按设计及环评要求，最大限度对矿井污废水进行回用，并保证污废水处理设施正常运行和污废水输送至拉蒙河排放，最大限度减少污染物排放，减轻地下水污染负

荷。

②项目污废水管道、污水处理池及储存池应按规范防渗设计要求和标准施工，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，避免对地下水造成二次污染。

③定期巡检维护，做到废污水泄漏早发现、早处理，确保污废水处理设施正常运行和污废水输送至拉蒙河排放。

④工业场地实施“雨污分流”，场地周围修筑截排水沟，有效防止场外地表径流冲刷场地。堆渣场应按要求修建截排水沟，有效防止场外地表径流进入堆渣场。

⑤建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

矿井运营期，矿井应对地下水资源采取如下保护措施：

①最大限度对矿井水进行资源化利用，减小方解石开采造成的水资源损失。

②各矿层开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取冻结、注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵；

③运营期若发现因矿井开采影响造成供水系统遭到破坏发生漏失或污染影响时，距离工业场地较近的村寨可纳入矿井供水范围，以保障受影响居民饮用水。

20.2.4 环境空气

(1) 环境空气质量现状及环境保护目标

项目区属于环境空气达标区。

评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本评价设置了1个环境空气监测点（更富组居民点），根据监测结果，采样点TSP24小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本地区环境空气质量良好。

大气环境主要保护目标为矿井场地周边村寨以及运输公路两侧的村民点。

(2) 施工期环境空气影响及污染防治措施

工业场地施工对环境空气的影响因素主要为施工作业扬尘、建筑材料的运输及卸载中的扬尘、土石方运输车辆行驶产生的扬尘、临时物料堆场和裸露场地产生的风蚀扬尘等。

施工期环境空气防治措施为：

①合理组织施工和工程设计，尽量做到土石方挖、填平衡，新增场区地面的硬化

与绿化应在施工期同步进行。

②加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

③开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，防止运输二次扬尘产生。

④施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。

(3) 运营期环境空气影响及污染防治措施

根据开采方案设计，矿山无供热设备。项目主要大气污染物为生产系统、储、装、运等环节产生的扬尘。

①工业场地及堆渣场扬尘防治措施

工业场地、堆渣场配套自动喷雾洒水装置降尘。

③矿石、废土石装卸扬尘

矿石装运在井下进行，废土石装卸在封闭式的堆渣场内进行，避免了装卸过程外部风力起，同时，环评要求矿石、废土石装卸点设置自动喷雾洒水装置降尘并控制装卸高度等措施，装卸扬尘可得到进一步控制。

④道路防尘

场内及进场道路要定期清扫，保持路面无积灰，并定时洒水，降低道路运输扬尘。

⑤工业场地绿化

加强工业场地绿化；在堆渣场附近种植滞尘性较强的树种形成绿化降尘带，改善工业场地环境的同时可阻尘、滞尘。

⑥堆渣场扬尘防治措施

评价要求堆渣场堆放时采取压实、覆土等措施，在干燥少雨季节，对堆渣场采用高压水枪喷雾洒水防尘的措施，同时在堆渣场四周绿化，以降低堆渣场表面风速，减少扬尘产生量。

通过以上措施，工业场地无组织排放扬尘将得到有效抑制，对区域大气环境影响较小，防治措施可行。

20.2.5 声环境

(1) 声环境质量现状及环境保护目标

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，本次评价

共设置了6个噪声监测点，各声环境监测点昼间、夜间噪声现状值均不超标，声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

声环境保护目标为北部风井场地附近更富居民点及运输道路两侧各200m范围内居民点。

（2）施工期噪声影响及防治措施

①尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护；对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混凝土搅拌等强噪声源宜设置在远离声环境敏感点区，并采取适当降噪措施。按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻人为噪声对声环境的影响，装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。

②对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

③严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，因施工期施工噪声对周边的居民点影响较大，一般不允许在12:00~14:30及22:00~6:00进行产生噪声污染的施工作业，严禁进行高噪声施工作业，合理安排高噪声设备施工作业时段；因需要连续作业的，施工前7天内，由施工单位报黔南州生态环境局独山分局审批，施工前将环保主管部门证明及施工时间告示居民。施工应尽量在短期内完成。

④强化施工期噪声环境管理，超过限制必须调整施工强度，避免施工扰民事件发生。

⑤加强沟通

针对可能受噪声影响的单位和居民，施工单位应及早同当地居民协调，征得当地居民理解，并在施工期设立热线投诉电话，接受噪声扰民投诉，并对投诉意见及时、认真、妥善处理。

（3）运营期噪声影响及防治措施

矿井运营期间，工业场地高噪声源有机修房、材料房、空压机房、矿井水及生活污水处理站；南部风井场地高噪声源有通风机；一般噪声值在80~100dB（A）之间。设计及评价对噪声源主要采用减振、吸声、消声、隔声等噪声污染综合防治措施。

从预测结果可知，矿井按设计及环评的要求采取降噪措施后，工业场地、南部风井场地各厂界噪声昼夜间值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2类区标准要求。只要严格限制运输车辆穿过居民点时的时速及控制运输时间，运输车辆对公路两侧声环境保护目标的影响有限。

20.2.6 固体废物

(1) 施工期固体废物及处理方式

施工期固体废物按照“减量化、无害化、资源化”原则进行处理。

(1) 工业场地、采矿巷道建设过程中产生的土石方首先考虑用于场地平整及道路填方，其余尽量外运综合利用。

(2) 进行场地开挖时，要特别注意熟土的保护。应将耕地进行表土剥离并妥善堆存，做好边坡防护、设置排水沟渠以及沉砂凼等水保工程措施。这些熟土可以回用于土地复垦及生态恢复。

(3) 施工场地设置固体废物分类收集设施，将建筑垃圾、生活垃圾等分类收集；收集后建筑垃圾中可回收利用部分及时进行回收利用，生活垃圾及时清运至环卫部门认可地点进行统一处置。

(2) 运营期固体废物处置和综合利用情况

①废土石处置及综合利用

矿井生产运营期废土石产量废土石产量 1.5 万 t/a，通过汽车运至堆渣场堆存，废土石后期全部回填采空区。

矿井废土石运到堆渣场后，分层压实堆放措施，堆渣场周围进行绿化减少随风起尘，同时在堆渣场周围设截排水沟，废土石淋溶水经收集沉淀处理后经管道进入矿井水处理站处理。

②其它固体废物处置

生活垃圾分类集中收集后送至当地环卫部门认可的地点进行定点处置，生活污水处理站污泥干化后及时清运定点处理。矿井水处理站产生的污泥经压滤干化后运至环卫部门指定地点。废机油、废乳化液、废液压油、油泥、在线监测废液需严格收集、暂存、处置，评价要求在工业场地设置 1 座危废暂存间，并需要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求进行防渗建设和管理。废机油、废液压油、废乳化液、油泥、在线监测废液在危废暂存间内必须采用桶装分类收集（废机油、废液压油、废乳化液、油泥建议采用钢制油桶收集、在线监测废液建议采用高密度聚乙烯类塑料桶收集）存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中，并按危险废物转移

联单管理办法，委托有相应危险废物处理资质的单位定期进行清运处置。

采用以上措施后，固废均得到综合利用或妥善处置，对环境产生的不良影响较小。

20.2.7 土壤环境

(1) 土壤环境质量现状及环境保护目标

环评共布设了 12 个土壤监测点对区域土壤环境现状进行监测。监测结果表明，T1~T9 监测点位各项监测因子数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值限值。

T10~12 监测点位各项监测因子数据均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值限值。总体而言，区域土壤环境质量尚好，风险值较低。土壤环境保护目标为工业场地、堆渣场内及 50m 范围内土壤。

(2) 施工期土壤环境影响及保护措施

①在各场地施工过程中要保护和利用好表层熟化土壤，施工前把表层熟化土壤集中堆存，用于后期的原地貌恢复。

②在地面施工过程中对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

③重视施工期水土保持，应严格按照《水土保持方案》要求，采取有效的防治水土流失措施。

④对于施工期间生活污水，评价要求先行建设生活污水处理站进行处理，在生活污水处理站未建成前，工业场地设置旱厕收集粪便水后用于周围农田农肥，少量食堂污水和日常生活污水采用隔油池和沉淀池处理后用于场地周边农田农灌；工业场地生活污水进入现有生活污水处理站处理后全部回用。

对于矿井各井筒施工过程中排放的井壁淋水、井下涌水和施工废水，评价要求在工业场地内建设沉淀池，并投加混凝剂，沉淀处理后的出水作为施工用水、施工场地防尘用水、井下系统防尘洒水等，不外排。针对施工运输车辆的冲洗废水，环评要求在场地出口处内侧设置清洗平台和沉淀设施，车辆（轮胎）清洗废水经沉淀后循环利用，不外排。

(3) 运营期土壤环境影响及保护措施

①工业场地采取“雨污分流”，工业场地采取喷雾洒水降尘；矿石、废土石装车均在井下操作；工业场地生产区进行硬化处理，矿石储、装、运系统均采取防雨措施，

生产区及辅助生产区四周设置淋滤水收集边沟，并设置收集水池收集场区淋滤水，将含高浓度悬浮物的淋滤水收集后引入矿井水处理站处理，避免淋滤水对周围土壤环境造成污染。

②加强对工业场地“三废”管理，尤其是对矿井水处理站、生活污水处理站的运行管理，加强对排水管道的巡查与维护，确保污、废水达标排放，严禁污、废水随意漫流影响土壤环境。

③矿井水处理站和生活污水处理站采用钢筋砼结构，地基和池体采取防渗处理；其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

④所有机械维修均集中在机修房内进行，不得置于室外。产生的废机油、废乳化液、废液压油、油泥及在线监测废液采用塑料桶收集后在危废暂存间暂存，不得随意处置。危废暂存间为重点防渗区，需对地面及裙角采取防渗措施，危废暂存间应《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行防渗建设和管理，其防渗技术要求为：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

⑤废土石优先汽车全部回填采空区，从源头减少或消除废土石堆存，减少扬尘和淋溶水对土壤环境的影响。

20.3 环境风险

20.3.1 风险源项

风险源项主要有堆渣场溃坝、危废暂存间、机修房油类物质等泄漏以及废水事故排放。

20.3.2 影响及措施

堆渣场发生溃坝时最大影响距离约为 25m，将对堆渣场下游 25m 范围造成较为严重的泥石流危害。挡渣坝必须严格按照设计规范要求进行建设，并保证施工质量。在堆渣场的上游设截洪沟，两侧设排水沟，底部设排水涵洞，满足 100a 一遇防洪要求，运营期保证排截洪沟、排水沟和排水涵洞畅通，以减少洪水对废石堆的冲刷，提高挡渣坝的抗洪能力，防止溃坝风险发生。

防范矿井风险事故排水，主要是防范矿井井下突水，同时尽可能地避免矿井水处理系统非正常运行，污废水处理设施的主要设备应设有备用系统，并确保其能正常运转，经常对管道进行检查，对漏损、破裂等损害及时维修。环评要求继续利用现有矿井水事故排放水池（容积为 1000m³），能满足矿井事故时正常涌水时接近 3d 检修时

间的容量，矿井水处理站有专人负责看管，出现故障时及时修理，修理完毕后事故池事故废水进入矿井水处理站处理后排放。环评要求增大生活污水处理站调节池容量不小于 8h 以上生活污水量。

建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）对危废暂存间地面及裙脚采取防渗措施，并将危险废物装入容器内，同时依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）有关要求，确保暂存期不对环境产生影响。

20.4 环境监测与管理

矿井应建立健全的环境管理机构，加强排污口的规范化管理；加强矿井后续施工期及运营期的环境管理和环境监测工作。在矿井污废水总排放口安装计量装置及水质全自动在线监测仪，并与当地生态环境主管部门联网。

工程建成投产后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的有关规定，及时向有审批权的环保行政主管部门申请对本工程进行环境保护验收。

20.5 环境经济损益

本项目年环境代价为 35.96 万元/a，环境成本为 2.40 元/t 矿石，环境经济效益系数为 1.12，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

20.6 项目政策及规划符合性

独山县麻尾更付方解石矿为新建矿井，设计建设规模 15 万 t/a，符合产业政策规定。

矿区范围及各占地区域（工业场地、风井场地、堆渣场）均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点和生态功能保护区，符合《贵州省生态保护红线管理暂行办法》及《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类、限制类、淘汰类项目，根据国务院《产业结构调整暂行规定》（国办〔2005〕40 号），“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。

独山县麻尾更付方解石矿涉及独山县重点管控单元 2（编码：ZH52272620004）。

本项目建设符合《黔南州“三线一单”生态环境分区》（黔南府发〔2020〕8 号）管控要求。

矿井生产过程中产生的“三废”均采用了相应的防治措施，其中，噪声在采取防治措施后预计可达标排放，矿井水进行了最大限度的回用，同时，环评还要求业主必须开展废土石的综合利用；对沉陷区破坏的土地，环评制定了土地复垦和生态综合治

理规划，各项指标符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求。因此，本项目建设符合国家的相关政策要求，做到了与当地环境保护规划协调一致。

20.7 清洁生产

环评参照《中华人民共和国清洁生产促进法》及矿山清洁生产规范标准提出以下改进措施：改进矿井生产工艺与装备，降低矿井生产电耗及水耗；提高场地绿化面积等建议措施。

20.8 总量控制

本项目为新建项目，需申请总量控制指标，申请总量控制指标量为：

COD：2.396t/a，NH₃-N：0.01t/a。

20.9 公众参与

报告书编制阶段公众参与调查主要通过网上公示的方式进行；在征求意见稿阶段主要通过报纸公示、张贴公示、网上公示等方式进行。

公示内容包括项目基本情况、环境影响、预防与治理措施、评价结论、查阅环境影响报告书的方式、报告电子版文件链接地址、公众参接待和报告书查阅点地址和期限、公众意见表、征求意见的范围和主要事项以及征求公众意见的具体形式等有关内容。公示期间未收到相关组织及个人提出的意见建议。

20.10 入河排污口设置

本项目排污口类型为企业混合废污水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为通过排污管道自流方式排入拉蒙河，排污口位置不在饮用水源保护区内。处理后的矿井水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求和《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准限值要求，SS浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准排放限值要求。

本项目入河排污口的设置不会对水功能区（水域）水质和水生态保护造成明显影响。排污口的设置符合《入河排污口监督管理办法》和《入河排污口管理技术导则》（SL532—2011）要求，也符合水域管理和“三线一单”要求，入河排污口设置对第三方权益造成影响较小，入河排污口位置和排放方式可行。

本项目在拉蒙河设置入河排污口是合理可行的。

20.11 排污许可申报

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“六、非金属

矿采选业 10—7.土砂石开采 101，化学矿开采 102，采盐 103，石棉及其他非金属矿采选 109”；本项目属于排污许可登记管理。

排污单位应在“全国排污许可证管理信息平台”完成排污许可登记表填报备案。

20.12 评价总体结论

黔南鑫兴矿业开发有限公司独山县麻尾更付方解石矿的建设符合国家产业政策、区域矿石开发规划和环保规划，对促进地方经济发展，改变经济落后面貌具有积极意义，因此，矿井的建设是及时和必要的。

矿井入河排污口设置基本合理，受纳水体（拉蒙河）的纳污能力能够满足污染物排放要求。环评和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其他矿山均有成功实例，实践证明是技术可行和经济合理的。因此，只要严格执行各项污染防治和生态保护措施，就可将不利影响控制在环境可接受范围内，同时还可带动地方的生态建设。

从环境保护角度分析，独山县麻尾更付方解石矿开采项目的建设是可行的。

20.13 要求和建议

(1) 独山县麻尾更付方解石矿要结合当地实际，与地方紧密协作，建立有效的生态综合整治机制与专门机构，负责独山县麻尾更付方解石矿矿区土地复垦的生态综合整治，将矿区的土地复垦和生态综合整治提高至较高的水平，并做好土地复垦的工作。

(2) 建设单位做好涌水量的观测、记录工作，若后期发现矿井水处理站处理规模不能满足处理需求时，须及时进行扩建。