

河南五鑫矿业开发有限公司
嵩县槐树坪金矿30万吨/年采矿工程
生态环境影响报告书

(送审版)

建设单位：河南五鑫矿业开发有限公司

环评单位：洛阳市永青环保工程有限公司

二〇二六年八月

目 录

第一章 概述	1
1.1. 项目背景及任务由来	1
1.2. 建设项目特点	2
1.3. 环境影响评价的工作过程	3
1.4. 分析判定情况	4
1.5. 关注的主要环境问题	5
1.6. 环境影响评价的主要结论	6
第二章 总则	7
2.1. 编制依据	7
2.2. 环境影响因素识别及评价因子筛选	10
2.3. 评价目的和原则	11
2.4. 评价标准	13
2.5. 评价重点、评价等级及评价范围	18
2.6. 环境保护目标	24
2.7. 产业政策相符性分析	26
第三章 变更前原环评批复及原设计工程情况	54
3.1. 变更前采矿工程基本情况	54
3.2. 主要变更内容	65
3.3. 现有工程存在的环境问题及整改措施	71
第四章 本项目工程分析	72
4.1. 项目概况	72
4.2. 工程项目组成	74
4.3. 项目产品方案	76
4.4. 技术指标	76
4.5. 原辅材料消耗	76

4.6. 产污环节	95
第五章 环境现状调查与评价	114
5.1. 区域环境概况	114
5.2. 环境质量现状监测与评价	122
第六章 环境影响预测与评价	199
6.1. 施工期环境影响分析	199
6.2. 运营期环境影响分析	204
6.3. 生态环境现状调查与影响评价	263
6.4. 重金属影响分析	279
6.5. 环境风险评价	280
6.6. 闭库后的环境影响分析	284
第七章 环境保护措施及其可行性论证	285
7.1. 施工期污染防治措施及其可行性分析	285
7.2. 运营期污染防治措施及其可行性	289
第八章 环境经济损益分析	299
8.1. 经济效益分析	299
8.2. 社会效益分析	299
8.3. 环境效益分析	300
8.4. 小结	301
第九章 环境管理与监测计划	302
9.1. 环境管理	302
9.2. 环境监测计划	306
9.3. 排放口规范化管理	307
9.4. 排污许可制度要求	309
9.5. 信息公开	309
9.6. 污染物排放总量控制	310

第十章 评价结论与建议	311
10.1. 评价结论	311
10.2. 评价总结论	315
10.3. 建议	316

河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 现有采矿许可证
- 附件 3 河南五鑫矿业开发有限公司河南省嵩县槐树坪金矿 1000 吨/日采选
工程项目环境影响报告书批复
- 附件 4 矿石、废石放射性监测报告
- 附件 5 储量核实报告评审意见书
- 附件 6 河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿开发利用方案二次变
更评审意见
- 附件 7 土地性质证明
- 附件 8 林业局出具的关于同意占压林地的说明
- 附件 9 环境质量监测报告

附图：

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目周边环境示意图
- 附图三 项目总平面布置图
- 附图四 项目与熊耳山保护区位置关系
- 附图五 项目与区域水源地保护区位置关系
- 附图六 项目与洛阳市生态环境管控单元位置关系
- 附图七 三区三线图及与生态保护红线位置关系图
- 附图八 土地利用现状图
- 附图九 项目入河管线及排污口
- 附图十 采矿开拓系统总平面布置图
- 附图十一 采矿矿体垂直纵投影及资源储量估算图
- 附图十二 项目现状照片

第一章 概述

1.1. 项目背景及任务由来

1.1.1. 企业概况

河南五鑫矿业开发有限公司由五矿勘查开发有限公司、上海德三国际贸易有限公司和刘晓华共同出资成立。主营矿业投资、黄金开采、加工、矿产品、购销等。

2011 年~2013 年，由河南五鑫矿业开发有限公司出资，由河南省地矿局第二地质矿产调查院实施槐树坪金矿详查工作。2011 年 5 月，《河南省嵩县槐树坪矿区金矿详查总体设计书》通过评审。2011 年 7 月详查工作全面启动，2013 年 11 月提交了《河南省嵩县槐树坪金矿详查报告》。

2014 年~2015 年，由河南省地矿局第二地质矿产调查院实施槐树坪金矿勘探并提交《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿勘探报告》。

勘探报告于 2015 年 8 月 24 日通过中国矿业联合会的评审并形成了矿产资源储量评审意见书（中矿豫储评字〔2015〕033 号），2015 年 9 月 6 日河南省国土资源厅以（豫国土资储备字〔2015〕69 号）对此矿产资源储量评审进行了备案。

2018 年 5 月委托中铝国际工程股份有限公司，编制完成了《河南五鑫矿业开发有限公司河南省嵩县槐树坪金矿 1000 吨/日采选工程项目环境影响报告书》，原河南省环境保护厅以豫环审〔2018〕43 号对该报告书进行了批复。

2019 年 6 月，自然资源部核发了《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿》采矿许可证（C1000002019064210148311）。

2020 年 8 月，河南省矿业协会审查通过了《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿资源开发利用方案变更论证意见书》豫矿开论字〔2020〕080 号。

1.1.2. 本次项目变更由来

取得环评批复后，建设单位于 2018 年 12 月开工建设，按设计要求建设了采矿风井。由于集团发展规划调整，加之原竖井提升采选工业场地位于山顶，自然地形导致提升高度大、各中段石门长，工程量大，管理难度大，盘山公路导致物料上下山安全性差，经济性差等原因，因此暂停了项目的建设。

随着国家建设发展对数字化、智能化矿山建设的要求，河南五鑫的上级集团公司下发了《关于统筹做好集团公司“数字化企业大脑”建设工作的指导意见》等相关文件，根据文件精神，要求上下联动、加快推进产业数字化建设，河南五鑫目前正在基建的生产系统不满足智能化矿山建设的要求，河南五鑫改用斜坡道开拓并建设智能化矿山。

考虑到采矿成本，本次设计变更了采矿工业场地位置，采矿开拓方式由 2018 年环评批复中的“混合井+回风竖井”变成“斜坡道+回风井”，建设单位于 2026 年 2 月委托中建材（河南）勘测设计有限公司重新编制了《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿开发利用方案二次变更》。因此，河南五鑫矿业开发有限公司拟投资建设嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》相关规定，本项目应开展环境影响评价工作。经查阅《国民经济行业分类》(GB/T-4754-2017) (2019 年修订)，本项目属于“B0921 金矿采选”，同时依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目属于“七、有色金属矿采选业”的“10、贵金属矿采选”，应编制环境影响报告书。

2025 年 10 月，在接受委托后，环评单位在研究有关文件、现场踏勘和调查的基础上，收集相关资料，依据环境影响评价技术导则和相关规定的要求，编制完成了《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程环境影响报告书》。

1.2. 建设项目特点

(1) 本项目为金矿地下开采项目，年开采规模 30 万吨。本项目运营期开采废石全部用于井下采空区回填；矿井涌水部分用于选厂生产，井下开采降尘用水及工业场地、运输道路洒水抑尘等，不能利用部分经混凝沉淀后排入牛头沟河，最终汇入伊河。

(2) 本项目地采矿石通过斜坡道井口送至采矿工业场地卸料口，矿石通过密闭运输廊道输送至破碎系统。

1.3. 环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。其中：

第一阶段：河南五鑫矿业开发有限公司于 2025 年 10 月委托我公司承担本项目的环评工作，并于 2025 年 10 月 21 日在网上进行环境影响评价一次公示，公开了项目主要建设内容、建设单位、编制单位基本情况和联系方式。2025 年 10 月 22 日，我公司对项目现场及周边环境进行了现场踏勘和生态调查，并收集了项目相关资料。2025 年 12 月 30 至 2026 年 01 月 05 日，建设单位委托洛阳市达峰环境检测有限公司对区域环境质量现状进行了监测。

第二阶段：2026 年 1 月，我公司根据工作方案，在工程分析的基础上，对环境空气、地下水、地表水、土壤、生态环境等各环境要素进行了预测与评价。

第三阶段：2026 年 2 月，根据预测与评价结果，编制完成了本项目的环评报告书。在环评报告书征求意见稿形成后，于 2026 年 3 月通过网上公示、报纸公示、现场张贴公示等方式对本项目环评报告书（征求意见稿）进行公示。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环评的工作过程及程序见下图。

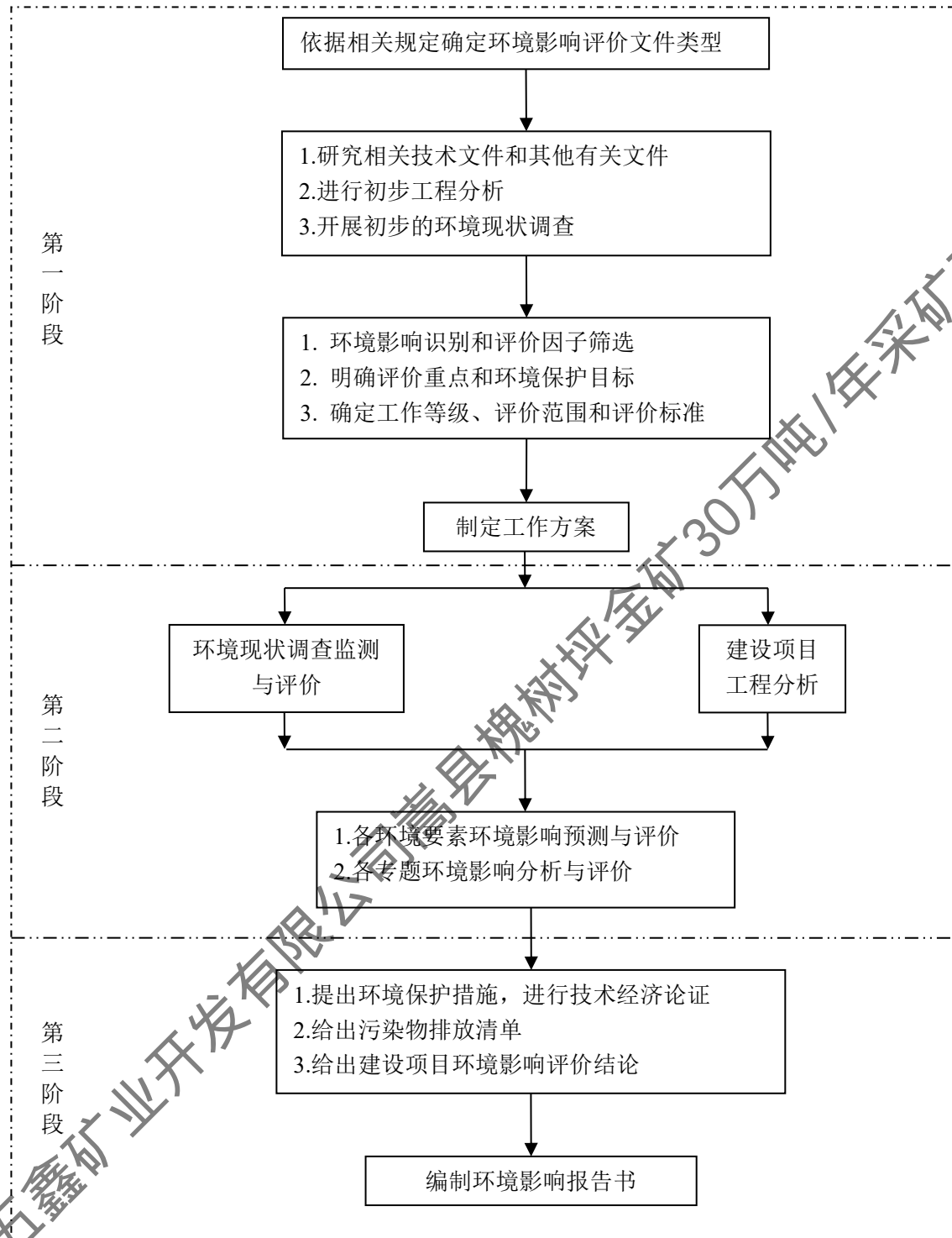


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4. 分析判定情况

1、产业政策相符性

本项目为有色金属矿山采矿类项目，经查《产业结构调整指导目录（2024

年本)》，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许建设的项目。因此项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，符合国家当前的产业政策。

2、相关规划文件相符性

本项目符合《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》、《有色金属矿绿色矿山建设规范》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》、《河南省生态功能区划》、《河南省水土保持规划》等相关规划要求。

3、项目选址可行性

本项目不在各自然保护区、风景名胜区、森林公园、集中式饮用水水源保护区、嵩县生态保护红线范围内，选址可行。

4、相关政策文件相符性

本项目建设符合省、市各级污染防治攻坚战实施方案等环保政策要求，符合《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)的通知》（豫环办[2021]82号）中相关要求。

综上，项目符合国家产业政策，符合规划，符合相关环保政策文件要求。

1.5. 关注的主要环境问题

（1）环境空气：重点关注项目建设及运营期对区域环境空气质量及敏感点的影响；控制粉尘的排放浓度及排放量，减少对区域大气环境的影响；

（2）水环境：项目矿井涌水大部分外排，重点关注项目废水排放的可行性；

（3）声环境：重点关注项目实施后生产活动对区域声环境的影响；

（4）固体废物：重点关注矿山施工期和运营期废石的暂存措施和去向，防止对生态环境产生破坏。

（5）生态影响：重点关注项目在运营期间对土壤、植被、水土流失、生态系统类型、主要动植物种类等调查因子的影响，并提出可行的保护措施和生态恢复措施，减小对区域生态系统的影响；

（6）通过环境保护措施可行性分析和环境影响预测，综合判定，从环境角度，本项目建设是否可行。

1.6. 环境影响评价的主要结论

河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿30万吨/年采矿工程符合国家有关产业政策和环保政策要求；工程的建设和运营会产生一定的环境污染及生态破坏，在采取相应的污染防治措施、生态恢复与补偿措施后，工程建设和运营过程中所产生的各种污染物均可做到达标排放，生态破坏也可得到恢复与补偿，对周围环境的影响是可以接受的，项目选址可行。项目的实施具有良好的经济和社会效益。在项目第一次和第二次公示期间，建设单位和环评单位均未收到对本项目的反对意见。

从环境影响分析的结果看，在认真落实本报告提出的各项污染防治、生态恢复措施及风险防范措施，确保污染物达标排放，严格执行“三同时”制度，强化环境管理措施的前提下，本项目对周围环境的影响可接受。从环境保护角度考虑，项目建设可行。

第二章 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年修订，2025 年 7 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国森林法》（2019 年修订，2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年修正，2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正，2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施）；
- (9) 《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修正，2017 年 10 月 7 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（1999 年 1 月 1 日起施行）。

2.1.2. 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (3) 《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）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (5) 《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）；

- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- (7) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第36号，2025 年1月1日执行）；
- (8) 《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号）；
- (9) 《重点管控新污染物清单（2023 年版）》；
- (10) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）；
- (11) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）；
- (12) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）；
- (13) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）；
- (14) 《河南省人民政府 关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206 号）；
- (15) 《河南省人民政府 关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号）；
- (16) 《河南省人民政府 关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2025〕31 号）；
- (17) 《河南省环境保护厅关于印发河南省涉重金属若干行业综合治理技术规范的通知》（豫环文〔2012〕75 号）中“河南省重有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范”；
- (18) 《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)的通知》（豫环办〔2021〕82 号）；
- (19) 《洛阳市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发洛阳市 2020 年工业污染治理专项方案的通知》（洛环攻坚办〔2020〕14 号）；
- (20) 《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》。

2.1.3. 相关规划

- (1) 《河南省主体功能区规划》；

- (2) 《河南省生态功能区划》；
- (3) 《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》；
- (4) 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》；
- (5) 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》豫政〔2021〕44 号；
- (6) 《关于印发洛阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（洛政办[2022]32 号）；
- (7) 《洛阳市人民政府关于印发洛阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》洛政〔2022〕32 号；
- (8) 洛阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《洛阳市 2026 年蓝天保卫战实施方案》《洛阳市 2026 年碧水保卫战实施方案》《洛阳市 2026 年净土保卫战实施方案》《洛阳市 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（洛环委办〔2026〕6 号）。

2.1.4. 技术依据

- (1) 《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·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《开发建设项目水土保持规范》（GB50433-2018）；
- (10) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (11) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）。

2.1.5. 项目依据

- (1) 委托书；
- (2) 河南五鑫矿业开发有限公司采矿许可证；
- (3) 河南五鑫矿业开发有限公司河南省嵩县槐树坪金矿 1000 吨/日采选工

程项目环境影响报告书及批复；

(4) 河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿采选工程可行性研究报告；

(5) 河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿开发利用方案二次变更；

(6) 河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿矿区生态恢复方案；

(7) 河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿采选工程水土保持方案变更报告；

(8) 建设单位提供的与本项目有关的技术资料和手续。

2.2. 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1. 环境影响因素识别

施工期工程对环境的不利影响主要为建设占压土地、破坏植被，造成一定的水土流失，施工扬尘、施工废水和施工噪声对环境也产生一定的影响。

运营期对环境的影响主要是地采矿井涌水外排的影响；职工生活污水的影响等。

闭矿（库）后，生产活动停止，随着生产设备和人员的撤离，终止对环境的影响。工业场地、运输道路生态重建后对当地林业发展和景观改善都有积极的作用。

根据本工程建设期、运行期和闭矿（库）期产污情况以及评价区域环境质量现状，采用矩阵对环境影响因素进行识别，结果见下表。

表 2-1 工程环境影响因素识别表

评价时段	影响因子识别	自然物理环境				自然生态环境			
		环境空气	水环境	土壤	声环境	地表植被	农作物	土地利用	地貌
施工期	场地清理	-1S			-1S	-1L			
	材料运输	-2S			-1S				-1S
	施工建设	-1S	-1S	-1S	-3S	-1S		-1S	-1S
	井巷开拓	-1S	-1S		-1S				
运营期	矿石运输	-2L		-2L	-2L	-1L	-1L	-1L	-1S
	粉尘排放	-1L		-1L		-1L			

	废水排放		-3L	-1L		-1L	-1L		
	噪声				-2L				
	固体废物	-1L	-1L	-1L		-2L			-2S
服务期满	生态恢复	+1L		+1L		+1L			

[注]+表示正效应，-表示负效应；L 表示长期影响，S 表示短期影响；1、2、3 表示影响程度小、中、大。

2.2.2. 评价因子筛选

根据项目环境影响因素识别结果，结合工程排污特征和当地环境现状，工程评价因子筛选、确定详见下表。

表 2-2 评价因子筛选一览表

环境类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
地表水	pH、COD、氨氮、硫化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、氰化物、氟化物、钼、锑、铊、银	COD、氨氮
地下水	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、铁、锰、铜、锌、铅、镉、六价铬、铊、锑、砷、汞、硒、氟化物、石油类、氨氮、耗氧量	COD、氟化物、砷
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	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、石油烃、氟化物、氰化物、六价铬、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铊、锑、钼	氟化物、氟化物
固体废物	/	废润滑油、生活垃圾、污水处理站污泥等
风险	采矿工业场地	矿井涌水事故外排

2.3. 评价目的和原则

2.3.1. 评价目的与任务

本次评价将在充分利用现有资料的基础上，进行必要的环境现状监测和类比调查，力求全面、客观、公正的评价本项目对环境的影响。根据项目的建设内容和生产工艺，对可能产生的各种环境影响进行分析。针对本项目对环境的有利影

响和不利影响、可逆影响和不可逆影响、短期影响和长期影响、直接影响和间接影响开展全面评价，并对污染总量进行分析。按照环境保护目标的要求，从环保角度论证建设项目的可行性，并对开发利用方案提出的环境措施进行分析论证。根据评价结论，提出科学、经济、合理、可行的环保措施，为决策部门决策和建设单位设计提供依据。

本次评价的具体任务是：

- (1) 通过工程分析和类比调查，查明本项目三废排放情况。
- (2) 通过环境现状调查与监测，查明评价区环境空气、水环境、土壤环境、声环境和生态环境的背景或污染状况。
- (3) 突出金矿采矿项目环境影响的特点，对本项目建成后对环境的影响进行预测和评价。
- (4) 通过环境影响分析和工程环保措施的可行性论证，提出污染防治对策意见和建议。
- (5) 综合分析本项目规模、工艺以及与国家产业政策和地方相关规划的相符性，明确本项目的环境可行性结论意见。

2.3.2. 评价原则

- (1) 依据国家及地方有关环保法规，环境影响评价技术规定以及环评执行标准，结合本项目的环境特征和环境特点，客观、公正、公开地进行评价工作。
- (2) 依据建设项目环境保护管理及相关规划要求，坚持污染防治与生态保护并重的原则，贯彻“达标排放”、“污染物排放总量控制”、“清洁生产”等原则。
- (3) 根据本项目的特点，评价工作以工程分析、控制污染排放和生态环境保护为重点，以现状监测的数据为基础，对工程在营运期各环境要素的环境影响进行分析，预测和评价并提出相应的防治措施。预测模式选取以实用为原则，治理措施以经济合理，措施得当为目的，结论明确，报告书编写力求简洁、明了、重点突出。
- (4) 通过本次评价，分析提出制约当地社会经济发展的主要环境问题，提出治理措施及建议，为当地经济基础可持续发展做出贡献。

2.4. 评价标准

2.4.1. 环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准；

2、地表水：牛头沟河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，伊河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；

3、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

4、环境噪声：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；

5、土壤：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）、《河南省地方标准建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）；

6、牛头沟河底泥执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 其他标准。

环境质量标准详细指标见下表。

表 2-3

环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
地表水	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）	pH	6-9	
		COD	15mg/L	20mg/L
		BOD ₅	3mg/L	4mg/L
		氨氮	0.5mg/L	1.0mg/L
		铜	1.0mg/L	1.0mg/L
		锌	1.0mg/L	1.0mg/L
		硒	0.01mg/L	0.01mg/L
		砷	0.05mg/L	0.05mg/L
		汞	0.00005 mg/L	0.0001mg/L
		镉	0.005mg/L	0.005mg/L
		六价铬	0.05mg/L	0.05mg/L
		铅	0.01mg/L	0.05mg/L

		挥发酚	0.002mg/L	0.005mg/L
		氟化物	1.0mg/L	1.0mg/L
		氰化物	0.05mg/L	0.2mg/L
		石油类	0.05mg/L	0.05mg/L
		硫化物	0.1mg/L	0.2mg/L
		铁	0.3mg/L	
		锰	0.1mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		钼	0.07mg/L	
		锑	0.005mg/L	
		铊	0.0001mg/L	
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	6.5~8.5	
		钠	200mg/L	
		铁	0.3mg/L	
		锰	0.1mg/L	
		铜	1.0mg/L	
		锌	1.0mg/L	
		铅	0.01mg/L	
		镉	0.005mg/L	
		六价铬	0.05mg/L	
		汞	0.001mg/L	
		砷	0.01mg/L	
		硒	0.01mg/L	
		铊	0.0001mg/L	
		锑	0.005mg/L	
		耗氧量	3.0mg/L	
		氨氮	0.50mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		氟化物	1.0mg/L	
		硝酸盐	20.0mg/L	

		亚硝酸盐	1.00mg/L
		挥发性酚类	0.002mg/L
		氰化物	0.05mg/L
		总硬度	450mg/L
		溶解性总固体	1000mg/L
		硫化物	0.02mg/L
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准	SO ₂ 24 小时平均	150μg/m ³
		SO ₂ 年平均	60μg/m ³
		NO ₂ 24 小时平均	80μg/m ³
		NO ₂ 年平均	40μg/m ³
		TSP 年平均	200μg/m ³
		TSP 24 小时平均	300μg/m ³
		PM ₁₀ 24 小时平均	120μg/m ³
		PM ₁₀ 年平均	60μg/m ³
		PM _{2.5} 24 小时平均	60μg/m ³
		PM _{2.5} 年平均	30μg/m ³
		CO 24 小时平均	4mg/m ³
		O ₃ 8 小时平均	160μg/m ³
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	噪声	昼间：60dB(A)
			夜间：50dB(A)
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 中的筛选值（第二类用地）限值	pH	/
		砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		六价铬	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		汞	38mg/kg
		镍	900mg/kg
		锑	180mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg

		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		氯乙烯	0.43mg/kg
		苯	4mg/kg
		氯苯	270mg/kg
		1,2-二氯苯	560mg/kg
		1,4-二氯苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		苯乙烯	1290mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		硝基苯	76mg/kg
		苯胺	260mg/kg
		2-氯酚	2256mg/kg
		苯并[a]蒽	15mg/kg
		苯并[a]芘	1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg

		蒽	1293mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
		苯	70mg/kg
		石油烃	4500mg/kg
		氰化物	135mg/kg
	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB 15618-2018) 6.5<pH≤7.5 其他	镉	0.3mg/kg
		汞	2.4mg/kg
		砷	30mg/kg
		铅	120mg/kg
		铬	200mg/kg
		铜	100mg/kg
		镍	100mg/kg
		锌	250mg/kg
	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）	钒	2036mg/kg
		铊	28mg/kg
		总氟化物	10000mg/kg

2.4.2. 污染物排放标准

1、大气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

2、废水：矿用涌水排入牛头沟河，执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准；生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于生产。

3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

4、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污染物排放标准详细指标见下表。

表 2-4 污染物排放标准

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
------	------------	------	------

废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	颗粒物	有组织 120.0mg/m ³
			厂界无组织 1.0mg/m ³
	《河南省重污染天气重点行业应急减排措施 制定技术指南》(2024 年修订版)	颗粒物	有组织 10.0mg/m ³
废水	外排矿井用水满足《河南省黄河流域水污染物 排放标准》(DB41/2087-2021) 一级标准	pH	6-9
		COD	40.0 mg/L
		氨氮	3.0 (5.0)mg/L
		SS	30 mg/L
		石油类	3.0 mg/L
		硫化物	0.5 mg/L
		氟化物	5.0 mg/L
		总铜	0.5 mg/L
		总锌	1.5 mg/L
		总硒	0.1 mg/L
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准	等效 A 声级 L _{Aeq}	昼间 60dB (A)
			夜间 50dB (A)
固废	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存 和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)； 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标 准》(GB18597-2023)	/	/

2.5. 评价重点、评价等级及评价范围

2.5.1 评价重点

根据工程所处区域的环境状况、工程分析以及环境影响识别和筛选结果，对环境空气、地表水、地下水、声环境、固体废物、生态环境等方面的影响进行评价和分析。

2.5.2 评价等级的确定

2.5.2.1 环境空气评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》HJ2.2-2018 中关于评价工作等级的划分原则，按下式计算污染物的最大地面浓度占标准率 P_i 及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} : 第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

表 2-5 评价等级判别表

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

注: $P_{\max}$: 最大地面浓度占标率。同一项目有多个污染源时, 则按各污染源分别确定评价等级并取等级最高者作为项目的评价等级。

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目生产过程中大气污染物排放进行估算, 估算结果如下:

表 2-6 主要污染源(面源)模型计算结果表

污染源	污染因子	下风向距离 D (m)	预测最大浓度 (mg/m^3)	占标率(%)
矿石下料区	TSP	最大地面浓度出现距离: 10m	0.729	8.10

根据估算结果, 该项目污染物下风向最大落地浓度最大占标率为 8.10%, 大气环境影响评价等级为二级, 不进行进一步预测与评价, 只进行污染物排放量核算。大气环境影响评价范围为以项目区域为中心, 边长 5km 的正方形区域。

2.5.2.2 地表水评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中有关环境影响评价工作等级划分原则, 对本工程地表水评价等级进行确定。本项目属于水污染影响型建设项目, 水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 见下表。

表 2-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

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

本项目地采矿井涌水, 部分打入选厂高位水池回用于选矿, 部分用于井下湿式凿岩、爆破降尘及放矿雾化降尘、打入充填站用于井下充填用水及厂区、运输

道路雾化降尘用水等，大部分排入牛头沟河，矿井涌水排放量(Q)为 2282.5m³/d，污染物排放当量(W)最大为 12051.6，根据矿井涌水监测数据，不涉及第一类污染物。因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目评价等级为二级。

2.5.2.3 地下水评价等级的确定

(1) 建设项目分类

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的一般性原则，根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本项目类别为“H、有色金属”中的“47、采选(含单独尾矿库)”，本项目采矿废石全部用于井下采空区充填，采矿工业场地将用于建设选矿，因此采矿工业场地属于 III 类项目。

(2) 地下水环境敏感性程度分级

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中，将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示。

表 2-8 地下水环境敏感程度分级表

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

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

经过现场调查，本项目采矿区及采矿工业场地占地范围内不涉及集中式生活饮用水源、特殊地下水资源分布。项目周边居民饮用山泉水、地下水等，本项目调查范围内有分散式饮用水水源和大章镇集中式饮用水源，因此，项目所在地属于“敏感”区。

(3) 地下水评价等级

表 2-9 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作分级的依据，本项目对应类别为III类项目，本项目调查范围内有分散式饮用水水源和大章镇集中式饮用水源，地下水环境敏感程度为敏感。因此本项目地下水评价等级为二级。

2.5.2.4 土壤评价等级的确定

（1）项目类别

本项目类别参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2019）附录 A 中“采矿业”中的“金属矿”，项目类别为 I 类。本项目不涉及土壤酸化、盐化、碱化等土壤生态影响，属于污染影响型项目。

（2）土壤敏感程度

污染影响型等级划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目敏感程度划分见下表。

表 2-10 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于洛阳市嵩县大章镇槐树坪村。本项目采矿工业场地东侧为山体 and 耕地，南侧为上坡村，西侧为山体，北侧为山体和山沟；回风井和 610 硐口四周为山体；520 硐口三面为山体，西侧为道路。综合考虑本项目土壤环境敏感程度为“敏感”。

（3）占地规模

本项目采矿工业场地占地面积 5.35hm²，风井场地、硐口场地及生活区占地 3.13hm²，占地规模为“中型”（5~50hm²）。

表 2-11 土壤环境污染型影响评价等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	I 类		
	大	中	小
敏感	一级	一级（本项目）	一级
较敏感	一级	一级	二级
不敏感	一级	二级	二级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）可知：本项目属于污染影响型，项目类别为 I 类，占地规模为中型，环境敏感程度为“敏感”，则本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.5.2.5 声环境影响评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2021）相关技术要求，该项目声环境影响评价等级为二级，划分依据如下。

表 2-12 声环境影响评价等级划分一览表

评价等级	判别标准	评价等级判定
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上[不含 5dB（A）]，或受影响人口数量显著增加	项目处于 GB3096 规定的 2 类地区，建设前后周边敏感目标噪声级增量 3dB（A）~5dB（A），受噪声影响人口数量增加不多。根据导则，本次声环境影响评价确定为二级。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多	
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下[不含 3dB（A）]，且受影响人口数量变化不大	

2.5.2.6 生态环境评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022），确定评价等级原则：

- 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；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- 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；
- e) 根据 HJ610、HJ964 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；

f) 当工程占地规模大于 20km² 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；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目位于嵩县大章镇槐树坪村，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园和生态保护红线，本项目占地规模小于 20km²，本项目采矿为地下开采，矿山开采不会导致矿区土地利用类型明显改变，但是本次采矿工业场地建设在山沟上，通过回填山沟进行建设，采矿工业场地建成后会导致小范围内土地利用类型的改变，且本次地下水及土壤影响范围内分布有公益林，生态评价等级为一级。

2.5.2.7 风险评价等级

本项目为金矿采矿项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）导则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质确定环境风险潜势，等级划分见下表。

表 2-13 环境风险评价等级的确定

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

本项目环境风险潜势为 I，故对本项目的风险评价工作等级为简单分析。

2.5.3 评价范围

根据本项目的评价等级及当地的环境特征，确定环境要素评价范围详见下表。

表 2-14 环境影响评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以采矿工业场地为中心区域，自厂界外延 2500m 矩形区域；
地表水环境	二级	上游：牛头沟河与本项目采矿工业场地所在沟谷入河口上游 500m 下游：牛头沟河入伊河口上游 500m，下游 3000m
地下水环境	二级	项目东侧至张家村与龙河村分水岭为界，项目西侧至马蹄沟与沈岭分水岭为界，项目北侧至矿区边界，项目南侧至采矿工业场地下游 3.94km，面积 21.75km ²
土壤	一级	各场地周边 1km 范围，面积 11.86km ²
生态环境	一级	矿区及采矿工业场地边界向外扩展 1km，面积约为 17.89km ²

声环境	二级	采矿工业场地周边 200m 范围内
风险	简单分析	/

2.6. 环境保护目标

在对工程特点、厂址周围环境情况分析调查后，结合当地环保要求及环境功能区划，评价初步确定的环境保护目标见下表。

表 2-15 主要环境保护目标一览表

序号	保护目标类别	环境保护目标				保护级别
		名称	保护目标情况	方位及距离	经纬度	
1	环境空气	桃园沟垱	22 户,98 人	南, 80m	111.89218998°E 34.08735533°N	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值 二级标准
2		南窑	12 户,约 42 人	东南, 500m	111.89437866°E 34.08529388°N	
3		西凹	11 户,约 50 人	东, 450m	111.89545155°E 34.08781737°N	
4		雷家坡	29 户,约 118 人	东南, 830m	111.88772678°E 34.08028221°N	
5		王家坡	21 户,约 85 人	东南, 730m	111.89154625°E 34.08141964°N	
6		南河	38 户,约 135 人	东南, 1080m	111.89794064°E 34.08024667°N	
7		东坑	40 户,约 140 人	东南, 1380m	111.90231800°E 34.08113528°N	
8		练庄科	70 户,约 245 人	东, 1180m	111.90156698°E 34.08428090°N	
9		任家凹	8 户,约 28 人	东南, 1650m	111.90145969°E 34.07651438°N	
10		郑家村	18 户,约 63 人	东南, 1760m	111.90055847°E 34.07523470°N	
11		赵岭村	68 户,约 238 人	东南, 1860m	111.90562248°E 34.07615892°N	
12		刘村	13 户,约 80 人	东, 1950m	111.90768242°E 34.07928695°N	
13		薛家凹	34 户,约 125 人	东南, 2710m	111.91223145°E 34.07278193°N	
14		彭家凹	28 户,约 98 人	东南, 2750m	111.91587925°E 34.07495033°N	
15		山岔沟	40 户,约 140 人	东, 2350m	111.91343307°E 34.08017558°N	
16		高冢	38 户,约 135 人	东, 2450m	111.91575050°E 34.08198834°N	
17		韩家村	40 户,约 140 人	东, 2250m	111.91300392°E 34.08355227°N	
18		龙河村	56 户,约 196 人	东, 1620m	111.90836906°E 34.08751526°N	
19		老代庄	55 户,约 213 人	东北, 520m	111.89607382°E 34.09247319°N	
20		西地	59 户,约 241 人	东北, 1050m	111.90090179°E 34.09400138°N	

21	天坪	15 户,约 71 人	东北, 110m	111.89716816°E 34.09876348°N
22	张 家 村	110 户,约 385 人	东北, 1145m	111.90553665°E 34.09215333°N
23	周凹	82 户,约 287 人	东北, 2000m	111.91261768°E 34.09361045°N
24	郭家沟	20 户,约 70 人	东北, 2030m	111.90927029°E 34.09908331°N
25	黄家村	20 户,约 70 人	东北, 2300m	111.91326141°E 34.09751967°N
26	曹家凹	18 户,约 63 人	东北, 1980m	111.90467834°E 34.10380958°N
27	栗树凹	21 户,约 75 人	东北, 2280m	111.91072941°E 34.10331209°N
28	丁沟	23 户,约 82 人	东北, 2580m	111.91489220°E 34.10096674°N
29	石门沟脑	4 户,约 16 人	西北, 2450m	111.87983036°E 34.11130711°N
30	阳坡根	10 户,约 35 人	西北, 2550m	111.87056065°E 34.10768280°N
31	姜疙瘩	3 户,约 10 人	西北, 1880m	111.87094688°E 34.09922546°N
32	槐树坪	38 户,约 172 人	西, 1760m	111.86942339°E 34.09293521°N
33	马蹄沟	30 户,约 150 人	西北, 1880m	111.86895132°E 34.09549401°N
34	下庄	41 户,约 185 人	西南, 1500m	111.87412262°E 34.07967795°N
35	沈岭	43 户,约 150 人	西南, 1840m	111.87038898°E 34.08010449°N
36	西岭	8 户,约 28 人	西南, 2320m	111.86575413°E 34.07953577°N
37	学村	82 户,约 287 人	西南, 2280m	111.87120438°E 34.07253310°N
38	旺坪	220 户,约 770 人	西南, 1290m	111.87766314°E 34.07987345°N
39	阎沟村	148 户,约 520 人	西南, 2700m	111.86905861°E 34.06666747°N
40	竹园村	117 户,约 410 人	西南, 2580m	111.86558247°E 34.06641862°N
41	老虎头	28 户,约 98 人	西南, 2500m	111.87815666°E 34.06691632°N
42	西坪	74 户,约 260 人	西, 1170m	111.88184738°E 34.07836277°N
43	大章镇	约 25400 人	南, 1670m	111.88923955°E 34.06988473°N
44	大章镇卫生 院	床位数 60 张	南, 1865m	111.88544691°E 34.07123114°N
45	大章镇中心幼 儿园	在校师生 120 人	南, 1815m	111.88921809°E 34.07112894°N
46	大章镇中 学	在校师生 800 人	南, 1860m	111.88406825°E 34.07207986°N
47	大章镇小 学	在校师生 620 人	南, 2210m	111.88740492°E 34.06775175°N

48	声环境	桃园沟壑	23 户,76 人	采矿工业场 地南, 90m	111.94425166 34.05880156	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
49	地表水	牛头沟河, 位于采矿工业场地西侧约 1270m				《地表水环境质量 标准》 (GB3838-2002) III类
50		伊河, 位于采矿工业场地南约 6.2km				《地表水环境质量 标准》 (GB3838-2002) II类
51	地下水	大章镇饮用水源地及周围地下水潜水				《地下水质量标准》 (GB3838-2002) III类
52	土壤	项目周边土壤质量				《土壤环境质量农 用地土壤污染风险管 控标准(试行)》(GB 15618-2018)
53	生态环境	公益林				/

2.7. 产业政策相符性分析

本项目为有色金属矿山采矿类项目, 规模为909.09t/d, 经查《产业结构调整指导目录(2024年本)》, 不属于鼓励类、限制类和淘汰类, 属于允许建设类项目。因此项目的建设符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》。

2.7.1. 相关规划相符性分析

2.7.1.1. 与《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》

表 2-16 本项目与《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》相符性分析

规划要求	本项目情况	相符性
专栏6: 矿产资源勘查开发布局优化工程		
豫北能源建材资源产业发展区。包括安阳市、鹤壁市、濮阳市、新乡市、焦作市、济源示范区。重点建设国家规划矿区2个、大型建筑石料开发基地2个, 以煤炭(煤层气、地热、耐火粘土、石灰岩、白云岩、岩盐、地热等矿产资源为基础, 构建“煤—电—建材”产业链, 建设煤炭、电力、耐火材料、建筑材料、铝、镁等矿业基地。 豫中煤铝耐材岩盐资源产业发展区。包括郑州市、平顶山市、许昌市、漯河市。重点建设能源资源基地3个、国家规划矿区4个、大型建筑石料开发基地2个。开展地热、煤层气、页岩气资源调查评价, 以煤炭开采加工、铝土矿开采冶炼加工、耐火粘土生产加工和盐化工为主, 构建“煤—电—铝—建材”产业链, 建设铝工业基地和耐火材料产业基地。 豫西有色贵金属萤石资源产业发展区。包括三门峡	本项目位于洛阳市嵩县大章镇, 属于豫西有色贵金属萤石资源产业发展区。	相符

市、洛阳市。重点建设能源资源基地3个、国家规划矿区3个、大型建筑石料开发基地1个。开展多金属成矿带深部找矿，加强地热资源勘查。以有色金属、贵金属、萤石等矿产开采加工为主，建设具有全国影响力的钨钼、金银和氟化工产业基地，建设矿山固体废弃物绿色利用产业基地。 豫南贵金属建材非金属资源产业发展区。包括南阳市、信阳市、驻马店市。重点建设国家规划矿区4个、大型建筑石料开发基地1个。依托天然碱矿、珍珠岩、膨润土、沸石、高铝三石、品质石墨、天然石材、地热等矿产资源勘查开发，建成桐柏碱化工和信阳、南阳建材生产加工基地，积极推动邓州—新野—唐河地热规模化开发利用。 豫东能源资源产业发展区。包括商丘市、周口市、开封市。重点建设永夏煤炭国家规划矿区。以优质无烟煤和地热资源为依托，建立优质煤炭资源和清洁能源开发基地，重点发展平原区中深层地热规模化利用产业。		
专栏10：矿产资源开发调控工程		
明确开发方向和矿种管理政策。重点开采金、银、铝、铜、铁、普通萤石、耐火粘土、岩盐、天然碱、膨润土、方解石、高纯石英、水泥用灰岩、建筑用石料矿产、熔剂用灰岩、冶镁白云岩、煤层气、页岩气、地热等矿产；禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、高硫高灰煤、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等矿产。 严格新建矿山最低开采规模准入。矿山开采规模必须与其矿产资源储量规模相适应，引导矿山企业规模化、集约化开采，严禁大矿小开、一矿多开，国家产业政策准入门槛高于最低开发规模的，以产业政策为准。 严格管控新设露天矿山采矿权。禁止新设年产规模低于100万吨或资源储量规模为小型的普通建筑石料露天矿山，禁止新设年产规模低于10万立方米或资源储量规模为小型的饰面用石材矿山，禁止新建零星分散规模的露天矿山项目。适宜地下开采的矿山，避免采用露天开采方式，已设地下开采矿山原则上不得变更为露天开采或露天/地下开采。 强化重要矿产开采总量调控。坚持以需定采，按矿种实行年度开采总量控制分类管理，严格落实国家执行开采总量控制矿种指标，加强与钨矿伴生钨矿开采总量控制指标监督管理。 加强矿山数量和规模调控。提高集约化、规模化开采水平，规划期内全省固体矿产采矿权数量控制在1500个以内，大中型矿山比例不低于40 %。	本项目金矿采矿项目，属于重点开采矿产。生产能力为30.0万吨/年，矿产资源储量规模相适应；本项目为地下采矿，不属于露天采矿。	相符
表2：“十四五”时期新建矿山最低开采规模标准		
金矿(岩金)大型最低开采规模矿石15万吨/年；中型最低开采规模矿石9万吨/年；小型最低开采规模矿石9万吨/年	本项目为采矿规模为30.0万吨/年，属于大型矿山	相符

2.7.1.2《关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44号）相符性分析

表 2-17 本项目与豫政〔2021〕44 号) 相符性分析

文件要求	本项目特点	相符性
提升行业资源能源利用效率。健全清洁生产标准体系,分行业细化明确清洁生产审核的方法内容、实施流程、标准要求,有效提升清洁生产环境效益。深入开展重点行业强制性清洁生产审核,引导企业自愿开展清洁生产审核.....	《黄金行业清洁生产评价指标体系》2016年10月8日发布,根据工程分析项目清洁生产水平属于Ⅱ级——国内清洁生产先进水平。	相符
强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控,继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理,强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业,加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度,渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治.....	项目废石不出井,全部井下回填。矿石储存在封闭的仓库内并设置雾化喷淋装置,矿石通过密闭运输皮带输送,施工期施工材料运输车辆加盖篷布以减小运输扬尘的污染。选厂门口设置车辆冲洗装置,避免车辆轮胎带泥上路。厂内配备洒水车,定期对工业场地、运输道路进行洒水。	相符
加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划,根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途,实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关,严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。开展耕地土壤污染成因排查和分析,提出针对性的断源措施并优先实施。	项目矿石和废石中重金属含量低,井下开采采用湿式凿岩,爆破及放矿时雾化喷淋降尘,运营期采矿废石不出井全部用于井下回填,矿石储存在封闭的仓库内,并安装有雾化喷淋装置;厂区出口配备车辆冲洗装置,洗车平台四周设置洗车废水收集处理设施;矿石运输、厂区道路均进行路面硬化,保持清洁,路面无明显可见积尘。	相符

2.7.1.2. 《洛阳市人民政府关于印发洛阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》洛政〔2022〕32 号文

表 2-18 本项目与洛政〔2022〕32 号相符性分析

文件要求	本项目特点	相符性
推进水资源节约集约利用。加强再生水、矿井水、雨洪水等非常规水资源化利用,大力推广再生水循环利用技术,鼓励城市景观绿化、市政清洁、建筑施工等优先使用再生水,逐步普及城镇建筑中水回用技术和雨水集储利用设施。分类推进区域生态保护治理和产业结构优化调整,宜粮则粮、宜农则农、宜工则工、宜商则商,培育壮大优势产业集群。充分发挥小浪底水库、故县水库、前坪水库综合利用效益,推进农业节水增效,推广水肥一体化、测墒灌溉和蓄水保水技术。加强工业节水减排力度,完善供用水计量体系和在线监测系统。大力推广先进节水工艺和技术装备,加快企业间串联、分质、循环用水设施建设,推动用水系统集成优化,打造节水型示范园区。逐步推进城乡节水降损,以节水型城市建设为引领,全面推进城市节水工作,完善农村集中供水和节水配套设施建设。	本项目矿用涌水用于井下湿式凿岩、爆破降尘、井下充填胶结材料搅拌用水、选厂生产补充新鲜水等,实现水资源化利用,推进水资源节约集约利用。	相符

持续开展矿山和尾矿库生态保护与修复。全面实施矿山地质环境治理修复动态监管，对停产整治的露天矿山要求按照“一矿一策”方案进行整治。优先推进对“三区两线”（自然保护区、风景名胜区、居民聚集区、交通干线、河湖周边）及历史遗留主体灭失矿山环境治理与生态修复，有序推进其他历史遗留受损矿山生态修复。对嵩县、汝阳县等地质灾害隐患点开展生态保护修复治理。加强无主尾矿库和已闭尾矿库监管，开展尾矿库治理、综合利用、生态复垦。全面建设绿色矿山，实施矿山开采全过程管理，推进栾川、嵩县、汝阳、洛宁多金属矿集区绿色矿业示范区建设。	《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿开发利用方案二次变更》及《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿矿区生态恢复方案》已通过评审，矿山服务期满后按方案及文件要求进行生态修复和环境治理。	相符
--	--	----

2.7.1.3. 《洛阳市矿产资源总体规划》（2021-2035）相符性分析

《规划》适用范围为洛阳市所辖行政区域，基期为 2020 年，规划期为 2021-2025 年，展望到 2035 年。

一、优化矿产资源总体布局

嵩县铅锌多金属及萤石矿重点发展区：以区内的金矿、钼矿、铅锌矿等多金属资源为基础，建立嵩县多金属矿开发区，重点发展贵金属有色金属冶炼业及矿产品深加工、氟化工及钾长石工业，打造新型产业区。

继续对萤石矿、铅锌矿等重要矿产进行勘查，其他矿产做相应的调查评价。建立金矿、钼矿、铅锌矿及萤石矿的开采区，加大萤石矿开发利用科研投入，逐步提升萤石矿产品产值。逐步对区内的钾长石开发利用，打造河南钾产业区，支撑非金属产业发展。开展固体废弃物综合利用，提高矿产资源综合利用率。

二、勘查开发保护布局

生态红线保护区：在国家发布的生态红线范围内，按照生态红线管理要求进行管理，已依法设立的矿泉水和地热采矿权的，依据相关规定办理延续。已设固体矿山采矿权的，按照国家相关政策逐步退出，已提交查明的矿产地进行国家战略储备。

基本农田保护区：强化永久基本农田管控，落实国家关于永久基本农田保护的规定，统筹矿产资源勘查与开采。以第三次土地调查成果为基础，新设露天矿业权不得占用基本农田。已有矿业权占用基本农田的，不得毁坏基本农田，不得改变基本农田的性质。开发矿产资源的同时，应进行互不影响论证和严格管理。

城镇开发边界保护区：城镇建成区或规划区内不得设置矿业权，地热矿泉水等流体类矿产资源加强开发论证，在不影响城市主体功能区划的前提下谨慎设置。

黄河生态带保护区：按照洛阳市国土空间规划相关内容，对划分出的黄河生态带进行保护，边界 1 公里范围内禁止新设露天开采矿山。

重要交通干线保护区：重要交通干线包括高铁及铁路、城际铁路、高速公路、国道、城际快速通道等。交通干线沿线一定范围内不得开发矿产资源，开发矿产资源不得影响交通，不得造成粉尘、噪声等污染，不得破坏生态环境。

三、严格执行新建矿山最低开采规模要求

矿山开采规模必须与其矿产资源储量规模相适应，引导矿山企业集约化、规模化开采，制定和完善重点矿种矿山最低开采规模。国家产业政策准入门槛高于最低开采规模标准的，以产业政策为准。

专栏 6 新建矿山最低开采规模标准				
矿产名称	矿山生产能力	最低开采规模		
		大型	中型	小型
金矿（岩金）	矿石万吨/年	15	9	小于 9

四、严格管控新设露天矿山采矿权。

新建露天矿山必须符合矿产资源规划和国家、部、省出台的管理政策。禁止新设年产规模低于 100 万吨或者资源储量规模为小型的普通建筑石料矿山，禁止新设年产规模低于 10 万立方米或者资源储量规模为小型的饰面用石材矿山。

五、加快绿色矿山建设。

新建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，生产矿山加快升级改造，逐步达标。持续完善绿色矿山评价体系和名录库出、入库机制，加强绿色矿山评估队伍建设，规范评估行为。强化绿色矿山后续跟踪监督，进一步提高绿色矿山建设质量，维护绿色矿山品牌形象。

六、严格“三率”指标要求。

大力推动主要矿种生产矿山采用先进的采选技术和设备，矿产资源利用指标不得低于国家规定、行业技术标准和自然资源部门制定的最低“三率”指标要求。

七、加强矿山地质环境保护。

加强矿山地质环境保护。按照“谁开采、谁保护、边开采、边治理”的原则，加大矿山地质环境治理恢复力度。矿山地质环境治理恢复应因地制宜、分类施策，最终形成可自我维持的生态系统。生产矿山必须严格按照“三合一”方案进行相关活动，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦。

落实矿山地质环境治理恢复主体责任。开展历史遗留矿山专项核查，明确矿

山地质环境治理恢复主体责任，确保应保尽保、应治尽治、不欠新账。在建和生产矿山的地质环境保护与治理恢复由矿山企业负责，与矿产资源开采活动同步进行，严格执行矿山地质环境治理恢复基金制度，矿山关闭前必须完成矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务；对经查确实无法追溯的责任主体灭失矿山，政府投入专项资金有计划、分批次、有重点的进行矿山地质环境治理恢复。

完善矿山生态修复激励惩戒机制。强化对矿山企业履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务监管，探索建立“源头预防、过程严管、后果严惩、损害赔偿”的矿山地质环境管理制度体系，进一步健全“双随机一公开”监管机制，督促生产矿山及时履行法定义务。建立系统完善的矿山地质环境动态监测体系，加快监测基础设施建设。引导社会资本参与矿山生态修复，建立健全政府、矿山企业、社会投资方、公众共同参与的矿山生态修复监督机制。对不履行生态修复义务的矿山企业依法依规进行惩戒。

规划相符性：本项目位于洛阳市嵩县大章镇槐树坪，矿区不在各类自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、居民集中生活区范围内；本项目工业场地不涉及基本农田；项目选矿规模满足文件规定的矿山准入要求；本项目不在生态保护红线范围内，符合文件规定；本矿山按照绿色矿山要求建设。因此，项目建设符合《洛阳市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。

2.7.1.4. 与《嵩县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析

规划相关内容：

第二节 矿产资源开发

（1）开发利用方向

鼓励开采地热等清洁能源矿产，金矿、银矿等优势矿种，保障全县产业发展必需的萤石矿产。重点开采矿种在符合准入条件的前提下，优先设置采矿权。

对经济社会发展必须的建材矿产，如建筑石料实行年度开采总量控制。督促矿山开展综合利用，在开采主矿种的同时进行共伴生矿产综合利用，对废石和尾矿综合利用，开展金属矿山废石作为石料或填充物使用。

禁止开采砖瓦用粘土、砂金，禁止开采矿种不再新设采矿权，已有采矿权逐步依法有序退出。

（2）开采规划区划分

根据全县资源分布规律和开发利用现状，结合国民经济和社会发展的需要，为

优化资源配置，综合考虑资源保护、生态环境、重要城镇及基础设施保护等约束条件，空间上划分出重点开采区。

重点开采区分区原则：已查明的大中型矿产地、重要矿产集中分布区域；对全县经济和社会发展具有重要支撑作用的矿产资源集中分布区域；为促进矿产资源规模开采、集约利用和有序开发需要加强监管的区域。

根据嵩县矿产资源禀赋及环境承载能力，落实河南省和洛阳市两级矿产资源规划重点开采区 5 处。

专栏 6 重点开采区划分

落实省级、市级重点开采区 5 处，分别为洛宁县李子沟-嵩县柿树底金矿重点开采区、嵩县祁雨沟-德亭金、钼重点开采区、栾川县潭头金矿开采区、栾川县合峪西草沟-草沟萤石矿重点矿区、嵩县纸坊重点开采区

重点开采区管理措施。重点开采区在矿产资源配置上向资源利用率高、技术先进的大型矿山企业倾斜，对区内已设置的、影响比较大、难以统一开采规划的矿山，引导矿山企业进行整合。重点开采矿区必须不断提高矿产资源节约与综合利用水平，对共伴生矿产达到综合利用条件的矿山，要进行综合开采利用。开发过程中矿山地质环境问题能得到有效控制和治理，切实保护和同步治理矿山地质环境。

第三节 矿产资源节约、集约利用

1. 督促矿山企业开展综合利用

大力发展矿业循环经济。以循环经济原则为指导，将减量化、再利用、资源化应用到矿产资源勘查、开发及后开发阶段，实现矿业开发全过程的循环经济。充分利用低品位矿产，综合回收利用共伴生有益组份，实现开采减量而利用量并未降低的目标；研究尾矿和矿渣的再利用技术，提高矿山固体废弃物综合利用水平，实现矿山固体废弃物“资源化”。推动矿产资源循环经济示范工程，研究金矿、银矿以及建材类矿产的循环经济产业链模式，形成“资源-产品-再生资源”的循环经济发展模式。

2. 加强矿产资源综合利用技术研发

实施科技创新战略，在产业、财税政策上支持全县矿山企业建立产学研技术研发体系，研发新技术、新设备、新工艺，聚焦安全高效采矿技术、难选冶、低品位金属矿综合利用技术、复杂共伴生资源高效利用技术、尾矿及冶炼废渣等二

次资源利用等方面，提高全县矿产资源开采、选矿及综合利用技术的整体水平。

加强共伴生矿产综合评价与利用。开采主矿种的同时，应加强对共伴生矿产的综合利用。多金属矿区，应对共伴生的金、银、钼、钨、铜、铅锌等进行综合评价，综合开采利用。

3. 推广矿产资源综合利用先进适用技术

鼓励企业开展矿产高效利用技术、环境影响小的开发利用技术、废石尾矿资源化利用技术及装备的推广应用。加强与全省金矿、钼矿萤石矿等重要矿产资源先进适用技术的收集和技术目录的建立，完善激励约束机制，实施动态评价与监测。

完善先进技术推广应用，鼓励矿山企业采用先进采选技术。推广先进采矿技术，如钻孔水力采矿技术、井下填充技术、等离子体爆破技术、遥控控制技术、自动操纵技术、生物选矿技术等。推广先进选矿技术，如低品位资源动态评估技术、环保型浸金试剂推广应用技术、氰化尾渣综合回收低含量有价金属技术、分段浓缩选别节能环保技术、共伴生矿综合利用技术、粉体加工球磨与分级技术、非金属矿专用浮选机、新型粉体湿法超细研磨机及废石综合利用技术等。

第四节 矿产资源开发管理

落实新建矿山最低开采规模要求。按照矿山开采规模与矿床储量规模、矿山服务年限相适应原则，制定和完善重点矿种矿山最低开采规模要求，引导矿山企业规模化开采、集约化经营，矿山最低开采规模是新建矿山准入的必备条件。

专栏7 新建矿山最低开采规模

序号	矿产名称	单位/年	最低开采规模		
			大型	中型	小型
1	金矿	矿石万吨	15	9	/
2	银矿	矿石万吨	30	20	9
3	铜矿	矿石万吨	100	30	3
4	铅矿	矿石万吨	100	30	10
5	锌矿	矿石万吨	100	30	10
6	钼矿	矿石万吨	100	50	/
7	萤石 (CaF ₂)	矿石万吨	10	9	/

严格新建矿山准入管理。新建矿山应当符合国家和省生态保护相关的法律法

规要求；地下开采矿山应达到勘探程度；简单矿床应达到详查程度并符合开采设计要求；露天开采的非金属矿床应达到矿山建设要求的地质工作程度。对于赋存多种重要矿种的矿产地，开发利用方案要进行开采矿种论证，根据国家政策、开采条件以及矿种的重要程度确定开采顺序。

严格控制新建露天开采矿山。相邻露天矿山采矿许可证边界要遵循相关法律文件规定。“三区两线”（自然保护区、重要景观区、居民集中生活区周边和重要交通干线、河流湖泊直观可视范围）及特定生态保护区区域严禁新建露天开采矿山，其他区域严格控制新建露天开采矿山数量，严格采矿权准入管理，必须采用绿色开采方式，集中连片规模化开采、不留死角整体开发。

相符性分析：本项目为金矿采矿项目，属于鼓励类开采矿种，不在禁采区和限制开采区，符合开采准入管理，项目已取得采矿证，开发利用方案已通过审查，符合开采矿山“三率”最低要求，因此，本项目符合《嵩县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。

2.7.1.5. 与《河南省重有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范》相符性分析

表 2-19 本项目与《河南省重有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范》相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
河南省所有重有色金属矿（含伴生矿）采选企业生产工艺及装备必须符合当前国家和我省产业政策的有关规定，同时还应符合国家清洁生产标准关于铜矿采选、铅锌矿采选、钨钼矿采选、金银矿采选业的技术标准和排放要求	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）允许类建设项目；清洁生产满足金矿采矿的技术标准和排放要求。	相符
按照国家产业政策，淘汰关闭以下类别项目。未经国务院主管部门批准，无采矿许可证的钨、锡、锑等国家规定实行保护性开发的特定矿种矿山采选项目；日处理金精矿50吨以下的独立氰化项目；日处理矿石100吨以下，无配套采矿系统的独立黄金选厂项目；日处理金精矿50吨以下的火法冶炼项目；处理矿石5万吨/年以下的独立堆浸项目；日处理砂金矿20万立方米/年以下的砂金开采项目。	本项目为金矿采矿项目，开采规模为909.09t/d，已取得采矿证，不属于文件中规定的淘汰、关闭类别项目。	相符
提高采矿成套机械设备的自动化水平。提高采矿回采率、选矿回收率。凿岩、铲运、放矿、出矿和运输（机车、汽车和皮带）等采用湿式作业。	项目设计回采率92.0%，采用湿式凿岩、放矿、出矿、铲运采取洒水降尘湿式作业。	相符

		重有色金属矿（含伴生矿）采选业企业应每 2 年进行一次清洁生产审核，并达到国内清洁生产先进水平，并持续处于审核有效期内，并将审核结果依法向有关部门报告，未开展过清洁生产审核的必须在 2012 年 10 月底前完成审核验收。	本项目投入运营后将按相关要求要求进行清洁生产审核工作。	相符
技术要求	废气	产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置。	采矿系统井下采用湿式作业，矿石经无轨卡车运输至地表，主斜坡道出口位于采矿工业场地内，运输区域地面已净化，矿石卸料口设置喷干雾装置，减少粉尘产生。	相符
		造成周围大气环境污染超标的现有企业，应予搬迁或对生产车间封闭和通风，并对车间废气进行净化处理达标后排放。		
	废水	废水中污染物排放浓度应符合当地环保部门规定的排放限值要求。特别是第一类污染物应严格按照《污水综合排放标准（GB8978—1996）》确定的第一类污染物一律在车间口或车间处理设施排放口采样的规定。水循环利用率不低于 90%（《污水综合排放标准（GB8978—1996）》规定 75%）。	本项目矿井涌水排放不涉及第一类污染物，矿井涌水排放满足《污水综合排放标准（GB8978—1996）》一级排放标准。水循环利用率不低于 90%。	相符
		生活污水应排入城市污水管网或处理后达标排放。	生活污水处理后回用于生产，不外排。	相符
		凡排放废水的生产企业应建设规范化排污口，在废水排放口安装在线监测装置，并与环保部门联网	本项目投入运营后将设立排污口，废水排放口安装在线监测装置，并与环保部门联网。	相符
	固废	重金属一般固体废物应按照资源化、无害化的要求，综合利用，安全贮存。重金属采选企业应实施尾矿渣综合利用方案。	本项目基建期废石用于回填采矿工业场地，运营期采矿废石根据项目可研及设计方案，全部用于井下回填，实现废石综合利用。	相符
		危险废物必须安全贮存，定期送交具有资质的单位进行无害化处理处置。	采矿工业场地设立有危废贮存库，已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，并粘贴标识，危废定期交由有资质危废处理单位处理	相符
	噪声	对所有高噪声设备均应设置减震基础、安装消声器、置于室内等降噪措施，有效降低噪声源强，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的要求。	高噪声设备均应设置减震基础、置于室内等降噪措施，有效降低噪声源强，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的要求。	相符

2.7.1.6. 与《河南省生态环境厅关于印发〈河南省进一步加强重金属污染防控工作方案〉的通知》（豫环文〔2022〕90 号）

表 2-20

本项目与豫环文〔2022〕90 号相符性分析

文件要求		本项目特点	相符性
防控重点	重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目为金矿地下开采项目，不涉及重点重金属污染物排放。	相符
	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目为金矿地下开采项目，不属于涉重金属重点行业建设项目。	相符
	重点区域。国家重金属污染防治重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。省重金属污染防治重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市。	本项目位于洛阳市嵩县大章镇，不属于省重金属污染防治重点区域。	相符
严格涉重金属重点行业项目环境准入管理	新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，国家重点区域的减量替代比例不低于 1.5:1，省级重点区域的减量替代比例不低于 1.2:1，其他区域的减量替代比例不低于 1.1:1。	本项目为金矿地下开采项目，不属于涉重金属重点行业建设项目。	相符
加强涉重金属重点行业企业清洁生产改造	重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	本项目为金矿地下开采项目，不属于涉重金属重点行业建设项目。	相符
强化涉重金属污染应急管理	重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	本项目为金矿地下开采项目，不属于涉重金属重点行业建设项目。	相符

2.7.1.7. 与《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）相符性分析

表 2-21 本项目与《黄金行业绿色矿山建设规范》相符性分析

文件要求		本项目特点	相符性
矿区环境	矿容矿貌： ①矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB 50187 的规定，生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。 ②矿区地面运输、供水、供电、卫生、	本项目设置有采矿工业场地、矿区生产道路等选址、布局均符合 GB50187 的规定。生产、生活、管理等功能区均有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施均	相符

	环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T 13306 的规定；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB 14161 的规定。 ③矿山生产过程中应采取喷雾、洒水、加设除尘器等措施处置粉尘，保持矿区环境卫生整洁，工作场所粉尘浓度应符合 GBZ 2.1 规定的粉尘容许浓度要求。 ④尾矿等固体废弃物外运时应采取防尘措施，氰渣外运时还应采取防雨及防渗(漏)等措施。 ⑤应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ2.2 的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB12523 的规定。	齐全；并且在生产区均设置有操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T 13306 的规定；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域均设置安全标志，安全标志符合 GB 14161 的规定。地采采用湿式凿岩，铲运、放矿、出矿和运输定期洒水。工作场所粉尘浓度要符合 GBZ 2.1 规定的粉尘容许浓度要求。空压机、罗茨风机等高噪声设备均置于室内，罗茨风机设置有消声措施，工作场所噪声接触限值符合 GBZ2.2 的规定，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，施工期厂界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）要求。	
	矿区绿化： ①矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%。 ②应对已闭库的尾矿库、露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	本项目矿区专用道路两侧为高大乔木。	相符
绿色开发	应采用绿色开采工艺技术，具体要求如下： a)应制定科学合理、因地制宜的开采规划，开拓和采准工作合理超前，开拓矿量、采准矿量及备采矿量保持合理关系，采场工作面推进均衡有序。 b)露天开采黄金矿山宜采用剥采比低、铲装效率高的工艺技术，应根据黄金市场价格和企业生产成本变化，动态调整露天开采境界。 c)地下开采黄金矿山宜采用无轨运输、井下废石就地充填、井下碎石等绿色开采技术。 d)应根据不同的矿体赋存条件，选择合适的采矿方法，提高开采回采率。开采回采率指标应符合附录A要求。 e)宜对残留矿石和矿柱进行技术经济论证，并根据论证结论采用合理的技术进行回收，以提高黄金资源回收率、延长矿山服务年限。	本项目为新建项目，企业 2026 年已做矿产资源开发利用方案，地采废石用于井下充填，根据设计资料开采回采率 92%，回采结束后留下矿柱，矿柱通过集中布孔、一次爆破的方式进行回收。	相符
	应采用绿色选冶工艺技术，具体要求如下： a)宜采用环保型浮选、提金药剂进行生产；新建、改扩建矿山禁止采用小型独	本次仅为采矿，不涉及选矿。	相符

	立氰化工艺、小型火法冶炼工艺、小型独立堆浸工艺等国家明文规定的限制和淘汰类技术。 b)对复杂的含砷、含硫、微细包裹型金精矿(或含金矿石)宜采用原矿焙烧、生物氧化、热压氧化等工艺进行预处理。 c)应根据不同的矿石性质, 选择合理的选冶工艺, 提高选矿(冶)回收率。选矿(冶)回收率指标应符合附录A要求。 d)应对低品位资源进行技术经济论证, 对于技术经济可行的, 应进行合理利用, 提高资源回收率。		
矿区生态环境保护	应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。具体要求如下: a)排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、塌陷区、废石场、矿山污染场地等生态环境保护与恢复治理, 应符合 HJ 651 的规定。 b)应开展采空区事故隐患综合治理工作, 采取崩落围岩、矿柱支撑或废料充填等方法处理采空区。 c)闭坑矿区(采区)压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦, 土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定。 d)恢复治理后的各类场地应实现安全稳定, 对人类和动植物不造成威胁, 对周边环境不产生污染; 与周边自然环境和景观相协调; 恢复土地基本功能, 因地制宜实现土地可持续利用; 区域整体生态功能得到保护和恢复。 e)矿山地质环境治理率和土地复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	采矿工业场地及连接道路生态环境保护与恢复治理符合 HJ651 详见第七章; 地采采空区利用废石回填及浮选尾矿充填, 服务期满后按照矿产资源开采与生态修复方案进行治理和复垦。	相符
	应建立环境监测与灾害应急预案机制, 设置专门机构, 配备专职管理人员和监测人员, 开展环境与地质灾害监测工作。具体要求如下: a)开采中和开采后宜对土地复垦区稳定性与质量进行动态监测。 b)应对矿山边坡、地压监测, 实现露天边坡、深部地压动态显现的监测, 防止地质灾害发生。 c)应对氰渣运输、贮存、处置、利用等全过程进行监测, 并做好环保处置应急预案。	投入运营后企业将设置专职人员进行环境与地质灾害监测工作, 矿山深部设置有地压动态显现监测, 防止地质灾害发生。本项目不涉及氰化渣。	相符
资源综合利用	固体废弃物利用 ①应对采选活动产生的废石、尾矿及氰渣等固体废弃物进行可利用性评价, 并分类合理利用。 ②宜将矿山固体废弃物用作充填材料、	本项目采矿废石全部用于井下采空区充填, 不出井, 矿石综合利用率为 100%。矿井涌水优先用于井下生产及后期选矿厂、充填站等, 不能利用部分排入牛头	相符

	建筑材料及二次利用等。 ③露天开采矿山废石综合利用率不低于 3%，地下开采矿山废石综合利用率不低于 50%； 矿山尾矿利用率不低于 20%； 矿山(采用堆浸工艺除外)氰渣利用率不低于 15%。	沟河。	
	废水利用 ①采用先进的节水技术，确保水的循环、循序利用，建设规范完备的水循环处理设施和矿区排水系统。 ②应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置和利用矿井水，最大限度提高矿井水利用率，矿井水处置率达 100%。 ③选矿过程产生的废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率不低于 85%。干旱地区的选矿废水循环利用率应达到 100%。		
	应通过综合评价资源、能耗、经济和环境，合理确定开采方式，降低采矿能耗；选矿工艺流程宜采用“联合选矿”，遵循“多碎少磨”等原则，提高生产效率，降低选矿能耗。 露天开采矿山，开采单位产品能耗应不高于 0.9kgce/t；地下开采矿山，开采单位产品能耗应不高于 GB 32032 规定的准入值；矿山选冶单位产品能耗应不高于 GB 32033 规定的准入值。 宜利用 高效节能的新工艺和设备，合理利用太阳能、地热能、水能、位能(重力)等清洁能源。	本项目为金矿地采，不涉及选矿；地采单位能耗为 4.64kgce/t，单位产品能耗不高于 GB 32032 规定的准入值，详见工程分析清洁生产分析章节。	相符
节能 减排	固体废弃物排放： ①应选用先进合理的采、选工艺，减少固体废弃物的产生。 ②矿山生产过程产生的废石、尾矿及氰渣应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB 18599 的规定。 ③宜对尾矿进行干式排放，减少尾矿库占地面积。 ④宜采用物理、化学、生物及自然降解等方法对氰渣进行脱氰处理，处理后堆存或再利用。 ⑤矿山生活垃圾应集中、无害化处置。 ⑥固体废弃物的处置率应达到 100%。	本项目地采废石全部用于井下采空区充填，不出井；生活垃圾集中收集后交由大章镇垃圾中转站处理；危险废物交由有资质单位处理；固体废弃物的处置率应达到 100%。	相符
	污水排放： ①矿山应单独或联合建立污水处理站，同时实现雨污分流、清污分流。 ②矿区尾矿及氰渣堆存场所、污水处理站前应设置截(排)水沟。 ③采、选过程中产生的废水应合理处置，	采矿工业场地建设有一体化生活污水处理设施，生活污水处理后回用于生产，实现雨污分流；地采矿井涌水部分用于井下湿式凿岩及降尘、后期选厂生产及充填站用水等，不能利用部分排	相符

实现达标排放。 ④含氰废水应回收利用氰化物，排放前应进行破氰处理，实现达标排放。 ⑤矿区生活污水应处置达标，处置后的水应符合 GB 8978 的规定，宜回用于矿区绿化或达标排放。	入牛头沟河，经监测矿井涌水水质满足黄河流域一级排放标准。	
粉尘和废气排放： ①井下凿岩应采取湿式作业，缺水地区或湿式作业有困难的地点，应采取干式捕尘或其他有效防尘措施。 ②应对爆破、装运过程中产生的粉尘进行喷雾洒水，有效控制粉尘排放。 ③宜使用清洁动力设备，降低井下废气排放量，保证空气新鲜。 ④设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，减少二氧化硫、氮氧化物、氰化氢等废气排放。 ⑤涉及氰化工艺的工作场所，空气中氰化物浓度应符合 GBZ 2.1 规定的容许浓度要求。	本项目地下开采采用湿式凿岩，对爆破、放矿及装运过程中采取喷干雾洒水减少粉尘逸散。	相符

2.7.1.8. 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》环固体（2022）17 号相符性分析

表 2-22 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》相符性分析

文件要求	本项目特点	相符性
一、指导思想 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务构建新发展格局，把握减污降碳协同增效总要求，以改善生态环境质量为核心，以有效防控重金属环境风险为目标，以重点重金属污染物减排为抓手，坚持稳中求进工作总基调，坚持精准治污、科学治污、依法治污，深入开展重点行业重金属污染综合治理，有效管控重点区域重金属污染，切实维护生态环境安全和人民群众健康。	文件要求开展重点行业重金属污染综合治理，本项目为有色金属金矿采矿，不属于重点行业。	相符
二、防控重点 重点重金属污染物。 重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。 包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。 重点区域。 依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。	本项目为有色金属采选业金矿采矿，不属于重点行业，不需要设置重金属污染物排放总量控制。	相符

鼓励地方根据本地生态环境质量改善目标和重金属污染状况，确定上述要求以外的重点重金属污染物、重点行业 and 重点区域。

2.7.2. 与生态环境分区管控相符性分析

根据河南省生态环境分区管控应用平台查询结果，研判分析报告结论如下：

(1) 空间冲突

经研判，初步判定该项目与环境管控单元（优先）1个【嵩县一般生态空间】可能存在空间冲突，最终结果以自然资源部门提供的为准。

本项目已经自然资源主管部门查询，矿区不涉及城镇开发边界，矿区范围内有永久基本农田，本次设计所有设施均避让基本农田，矿区不在自然、文化保护区和禁止、限制开采矿产的区域内。嵩县自然资源局出具了本项目三线三区查询结果见附图七。

(2) 项目涉及的各类管控分区有关情况

根据生态环境管控分区压占分析，建设项目涉及环境管控单元2个，生态空间分区2个，水环境管控分区1个，大气管控分区1个，自然资源管控分区0个，岸线管控分区0个，水源地0个，湿地公园0个，风景名胜区0个，森林公园0个，自然保护区0个。

(3) 环境管控单元分析

经比对，项目涉及2个河南省环境管控单元，其中优先保护单元1个，重点管控单元0个，一般管控单元1个，详见下表。

表 2-23 项目与河南省环境管控单元相符性分析一览表

环境管控单元编码	管控单元分类	文件要求	本项目	相符性
		管控要求		
ZH41032530001	嵩县一般管控单元	1、新建涉VOCs项目，严格落实大气攻坚等文件要求，实行区域内VOCs排放等量替代。 2、伊河八里滩至陆浑水库段禁止新的水电开发。 3、白河镇属于长江流域，其空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控等依据《中华人民共和国长江保护法》要求进行。 4、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目位于嵩县大章镇槐树坪。矿用涌水用于井下充填、选矿及井下生产用水等，剩余部分矿井涌水排入牛头沟河，外排矿井涌水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准；矿石采用无轨汽车运输；采矿工业场地设置有事故	相符
	污染物排放管控	1、禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。 2、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 3、涉重行业企业废水车间或车间处理设施排放口重金属污染物应达到污染物排放标准限值要		

			求。 4、尾水排放口位于黄河流域的新建或扩建城镇污水处理厂必须达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）要求，位于长江及淮河流域的达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。 5、禁燃区内禁止销售和燃用高污染燃料；按规定拆除已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉。	池，保证事故状态下废水不出厂。	
		环境 风险 防控	1、以跨界河流水体为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。严格防范跨界水环境污染风险。 2、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入等管控措施。		
		资源 开发 效率 要求	1、加强水资源开发利用效率，提高城镇污水处理厂中水回用率。		
ZH4103 2510003	嵩县一般生态空间优先保护单元		1、森林公园内禁止未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物。 2、风景名胜区内不得有开山、采石、开矿、开荒、修坟、立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。 3、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。 4、在湿地保护范围内禁止围垦湿地、填埋湿地等活动。 5、限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等。 6、严格控制在一般生态空间内过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草地等。	矿区占地范围内无森林公园、风景名胜区及湿地保护区。本项目为地下采矿项目，已取得采矿证，投入运营后将有序开采，不涉及嵩县一般生态空间优先保护单元禁止和限制活动。	相符

(4) 生态空间分区分析

经比对，项目涉及1 个河南省生态空间分区，其中生态保护红线0 个,一般管控区0 个,一般生态空间1 个，详见下表。

表 2-24 项目与河南省生态空间分区相符性分析一览表

文件要求			本项目	相符性
环境管控单元编码	管控单元分类	管控要求		
YS410325 1130001	河南省洛阳市嵩县一般生态空间--优先保护单	1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。 2、严格控制新增建设用地占用一般生态空间。 3、防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统	本项目为地下采矿项目，已取得采矿证，投入运营后将有序开采，不涉及嵩县一般	相符

元	的稳定。 4、禁止发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统的侵占水面、湿地、林地的农业开发活动。 5、在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。 6、依据资源环境承载能力和矿产开发活动对生态功能造成损害的程度，对矿产开发活动的规模、强度、布局实行承载力控制，防止对主导生态功能造成破坏，确保自然生态系统的稳定。 7、对无证开采、存在重大安全隐患但未有效治理及严重污染生态环境的矿山，坚决予以取缔；对不符合安全评价和环境影响评价要求以及无排污许可的矿山实施限期停产整治，整治不达标的，坚决予以关闭；对资源整合等政策性保留露天矿山，采取转为地下开采、设置景观遮挡墙等治理措施，在剩余可采储量开采完毕后予以关闭。鼓励和引导一般生态空间内露天矿山主动关闭退出，恢复生态环境。对关闭退出的矿山，要确保矿山环境恢复及生态修复达标。	生态空间优先保护单元禁止活动。本项目正在进行安全评价和环境影响环评。
---	--	------------------------------------

(5) 水环境管控分区分析

经比对，项目涉及1个河南省水环境管控分区，其中水环境优先保护区0个，工业污染重点管控区0个，城镇生活污染重点管控区0个，农业污染重点管控区0个，水环境一般管控区1个，详见下表。

表 2-25 项目与河南省水环境管控相符性分析一览表

环境管控单元编码	管控单元分类	文件要求	本项目	相符性
		管控要求		
YS4103253210355	陆浑水库洛阳市陆浑水库控制单元一般单元	禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 强化城镇生活污水治理，加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准。新建城镇污水处理设施执行一级A 排放标准。	本项目位于嵩县大章镇槐树坪，距离陆浑水库保护区直线距离约16km；本项目为金矿采矿项目，不属于城镇污水处理厂。	相符

(6) 大气环境管控分区分析

经比对，项目涉及1个河南省大气环境管控分区，其中大气环境优先保护区0个，高排放重点管控区0个，布局敏感重点管控区0个，弱扩散重点管控区0个，受体敏感重点管控区0个，大气环境一般管控区1个，详见下表。

表 2-26 项目与河南省水环境管控相符性分析一览表

文件要求			本项目	相符性
环境管控单元编码	管控单元分类	管控要求		
YS4103253310001	一般单元	空间布局约束 大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。	本项目为金矿地下采矿项目，不属于淘汰及减压行业，厂区辅料及产品采用国六、电车运输。	相符
		污染物排放管控 实施轻型车国六b排放标准和重型车国六排放标准；全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准。淘汰20万辆以上国四及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。		

2.7.3. 与省及地方环保政策相符性分析

2.7.3.1. 与《河南省生态环境厅办公室关于印发矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)的通知》（豫环办[2021]82号）相符性

表 2-27 与豫环办[2021]82号相符性分析

相关要求		本项目	相符性
总体要求	矿山采选项目应符合《产业结构调整指导目录》（2019年版）、行业准入要求、河南省和地方生态保护规划、河南省和地方矿产规划及规划环评、国家和河南省的绿色矿山建设规范及污染防治技术政策等相关要求。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、省、市、县矿产资源规划及污染防治技术政策等文件要求	相符
建设布局要求	新建(改、扩建)矿山采选项目应符合“三线一单”、主体功能区划、国家重点生态功能区产业准入负面清单等要求。禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内建设矿山采选项目。 严格露天矿山项目环境影响评价文件审批。矿山开采范围、工业场地、废石场、排土场、尾矿库等应明确拐点坐标，并筒应说明中心坐标。鼓励采选一体化项目建设，独立矿山项目需有稳定可靠的矿石去向，独立选厂项目需有合法的矿石来源。矿石、废石、尾矿应尽量采用皮带廊道及管道输送，运矿专用线路应尽量避开学校、医院、集中居民区等环境敏感区域。	本项目符合相关规划，不在生态红线内，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内。地采开采范围、工业场地等明确拐点坐标，并筒有中心坐标。本项目为采矿项目，配套选矿和尾矿库正在设计中。	相符
环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，应强化项目污染防治措施、	项目位于达标区，项目实施后，废气、废水、噪声、固废等均采取有效的污染防治措施，污染物可达标排放，不会对区域	相符

	并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	环境质量产生较大影响。	
防护距离要求	结合环境质量要求合理设置防环境防护距离，环境防护距离内禁止布局新的环境敏感目标。环境防护距离内已有居民集中区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案。	地采采用湿式凿岩，铲运、放矿、出矿和运输定期洒水，矿石下料区顶部安装喷干雾抑尘装置，根据预测，本项目不设置环境保护距离。	相符
工艺装备要求	矿山采选建设项目的生产工艺和装备选择应符合《矿产资源节约和综合利用鼓励、限值和淘汰技术目录(修订稿)》、《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》的相关要求。矿山资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率应符合相应矿产资源合理开发利用“三率”指标要求。露天矿山项目爆破必须采用中深孔爆破技术和台阶式开采方法，地下采矿项目具备充填开采条件的要积极推行充填法开采，鼓励尾矿干式堆存。	本项目工艺和装备符合《矿产资源节约和综合利用鼓励、限值和淘汰技术目录(修订稿)》、《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》的相关要求。	相符
生态环境保护要求	矿山采选项目生态环境保护应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相关要求，按“边开采、边治理”的原则，分区域、分时段制定生态恢复计划。开采矿体临近有特殊敏感目标的，应通过优化采矿工艺、预留安全矿柱等措施，确保不影响环境敏感目标的功能，必要时提出禁采、限采要求。对矿山施工可能影响的、具有保护价值的动、植物资源，应根据其生态习性，采取就地、就近或异地安置等保护措施。	企业已于 2026 年 4 月编制《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿生态修复方案》已通过评审，满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相关要求。通过优化采矿工艺、预留安全矿柱等措施，确保不影响环境敏感目标的功能。	相符
大气污染防治要求	废气防治措施应符合大气污染防治攻坚战相关要求。地下开采矿山项目应采取湿式凿岩、洒水抑尘等防尘措施。露天采矿应采取低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘。矿山采选项目的矿石、选矿产品、尾矿等输送廊道应实行全封闭，矿石及产品堆场应采取围挡、封闭及洒水抑尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。尾矿库、废石场、排土场应采取洒水抑尘措施。运输车辆加盖篷布，并设立车辆冲洗设施。选矿及矿石破碎加工项目生产车间应封闭，主要产尘环节应安装集尘和布袋除尘装置。矿山采选项目废气的有组织和无组织排放应满足相应污染物排放限值要求，并按要求安装视频监控系统。	废气防治措施符合大气污染防治攻坚战相关要求。地下开采采取湿式凿岩、运输矿石采取洒水抑尘等防尘措施。	相符
水污染防治要求	采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，需外排矿井涌水应满足受纳水体功能区划和控制断面水质要求，并按要求办理入河排污口设置审核手续。矿山开采	本项目矿井涌水用于井下湿式凿岩、雾化降尘，后期选矿及充填站用水等，剩余部分矿井涌水排入牛头沟河，牛头沟河	相符

	区、选厂等应采取必要的防渗措施，防止地下水污染。选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。	为Ⅲ水体，满足受纳水体功能区划，并已按要求办理入河排污口设置审核手续。矿山开采区、采矿工业场地等投入运营后将采取必要的防渗措施，防止地下水污染。	
土壤污染防治要求	土壤污染防治措施应符合土壤法律法规相关要求。矿山工业场地、矿石堆场、废石场、尾矿库等做好防渗措施。露天采矿应采取有效抑尘措施，防止土壤污染。对于涉及矿山复垦的，土壤环境相关要求应满足《矿山土地复垦土壤环境调查技术规范》（DB41/T1981）要求。	采矿工业场地已做重点防渗和一般防渗，复垦部分满足《矿山土地复垦土壤环境调查技术规范》（DB41/T1981）要求。	相符
噪声污染防治要求	矿山采选建设项目施工期及运营期场界噪声应分别符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。运输专用线路经过声环境敏感目标路段的，应分情况采取降噪措施，有效控制运输噪声影响。	通过选用低噪声设备等方法，厂界噪声可以达标。运输车辆经过敏感点时，采取限速、禁止鸣笛等措施，对其影响较小。	相符
固体污染防治要求	按照“减量化、资源化、无害化”原则，根据废石、尾矿毒性浸出试验结果，妥善处置固体废物，鼓励废石、尾矿等资源化利用。废石场及尾矿库的选址、建设等应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）要求。尾矿库（一般工业固体废物）设计应符合《尾矿设施设计规范》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告第 51 号），并满足 GB18599 防渗要求。Ⅰ类场地扩建，必须对现有工程和扩建工程采取有效措施，减轻对土壤和地下水影响；Ⅱ类场地现有工程没有全库防渗的不得扩建。黄金行业氰渣的储存、运输、处理处置还应符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943）要求。	经浸出毒性试验检测，本项目产生的废石为一般工业固体废物，采矿废石不出井，全部废用于井下采空区充填，实现资源化利用。	相符
环境风险防范要求	建立尾矿库三级防控体系：第一级，选厂应设置单独的车间事故池，药剂储存间应设置围堰，并与选厂车间一并采取防渗措施；第二级，在选厂设置厂区事故池，在尾矿库初期坝下设置事故池；第三级，项目所在地应配备必要的流域级防控措施。各级事故池应有足够容量，确保事故情况下选厂及尾矿库废水不外排。不能确保雨季库区雨水不外排的尾矿库，应设置上游拦洪坝及周边截洪沟等导流措施。科学评价存在的环境风险，全面分析突发环境事件（事故）可能对环境造成的影响，提出风险防范措施及应急处置措施，并编制突发环境事件应急预案要求，纳入区域环境风险防范、应急应对联动机制。	本次环评不涉及选矿和尾矿库建设。	相符

其他要求	矿山采选项目应全面梳理民采、探矿遗留及现有工程存在的生态环境问题，制定切实可行的整改方案和“以新带老”措施，并提出整改时限要求。属于土壤环境污染重点监管单位的矿山采选项目应符合《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》有关要求。	本项目已梳理民采、探矿遗留生态环境问题，并提出整改方案和时限及“以新带老”措施。本项目属于新建矿山，未列入土壤环境污染重点监管单位。	相符
------	---	--	----

2.7.3.2. 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024 年修改版)》相符性分析

表 2-28 本项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024 年修改版)》相符性分析一览表

与本项目有关的条款和要求（A 级企业）		本项目	相符性
矿石（煤炭）采选与加工			
能源类型	锅炉采用电、天然气、煤层气等能源	本项目使用电，不使用锅炉、煤层气	相符
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术（设计除尘效率不低于 99.9%）； 2.NO _x 治理采用低氮燃烧、烟气循环、SNCR/SCR 等适宜技术。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。	1、本项目是矿山开采项目，不涉及除尘器的使用。 2、全厂无 NO _x 排放。	相符
无组织管控	1.露天采矿采取自上而下水平分层开采，采取深孔微差、低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘； 2.矿石（原煤）装卸、破碎、筛分等产生工序应在封闭厂房内作业，产生点采取二次封闭或设置集尘罩负压收集后采用袋式除尘处理；石材加工企业切割、打磨、雕刻、抛光等产生工序，应采用湿法作业，分类设置作业区域，作业区内建有规范的围堰、排水渠，将作业废水导排至封闭集水池进行有效收集；采用干法作业的，切割、打磨、雕刻、抛光等作业过程保持封闭，配备粉尘收集处理装置，进行有效收集和处置；生产车间无可见粉尘外逸； 3.粉状物料全部采取储罐、筒仓或覆膜吨包袋等密闭储存；粒状、块状物料全部封闭或密闭储存，封闭料场内装固定喷干雾装置，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭	1.本项目采矿为地下开采，采取湿式凿岩、深孔微差、低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘； 2.不涉及； 3.地采矿石经主斜坡道运至地表，主斜坡道出口位于采矿工业场地内，矿石经无轨卡车导入矿石下料区，下料区顶部设置有喷干雾装置，本次不涉及选矿矿石破碎； 4.本次为采矿工程，不涉及选矿矿石破碎； 5.不涉及； 6.矿石运输在采矿工业场地内，采矿工业场地除绿化部分外已硬化，路面定期清扫、洒水等，保持路面无明显积尘。 7.采矿工业场地设置有高压车辆冲洗装置，车辆冲洗废水循环利用，不外排；	相符

		状态； 4.各工序粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭斗提、封闭皮带等；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施；产品装车道全封闭； 5、除尘器设卸灰锁风装置，除尘灰密闭输送返回生产工序；无法实现返回的，设置密闭灰仓，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包袋等方式卸灰，不得直接卸落到地面造成二次扬尘污染； 6.矿石、废石及尾矿运输道路路面与堆棚、堆场地面等应硬化，并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；厂区内道路、堆场等路面应硬化，保持清洁，路面无明显可见积尘； 7.大宗原料或成品的进、出口处，配备车轮车身高压清洗装置，洗车平台四周应设置洗车废水收集处理设施。		
	排放限值	1.PM排放浓度不超过10mg/m ³ ； 2.锅炉排放限值： （1）PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、50/30 ^[1] mg/m ³ （基准氧含量：燃气3.5%）； （2）氨逃逸排放浓度不高于8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）。	不涉及。	相符
	监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等相关要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；CEMS 数据至少保存最近12 个月的1 分钟均值、36个月的1 小时均值及60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂区运输道路、堆场、堆棚、破碎、筛分、石材干法加工区、物料装卸等产尘点周边安装高清视频监控，视频监控数据保存6 个月以上。	1.不涉及； 2.不涉及； 3.不涉及。	相符
	环境管理水平	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、	本项目按照绩效先进性指标要求进行管理，提高环境管理水平。	相符

		污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等)； 4.废气污染治理设施稳定运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。		
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的运行时间、废气处理量、维护记录、操作参数、设计规格、运行要求等）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录； 7.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。		
	人员配备	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。		
运输方式	1.煤炭及矿石开采运输采用皮带廊道、管道、铁路、水路、电动或氢能重型载货车辆等清洁运输【2】方式，或全部采用国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 2.煤炭洗选企业运输采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 3.建筑用石加工、选矿企业原料、产品运输采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 4.厂内非道路移动机械采用电动、氢能机械或达到国四及以上标准。		地采矿石经主斜坡道运输至地表，出口在采矿工业场地内，后期选矿也位于采矿工业场地；本项目辅料、矿石采用国六、电车运输；厂内非道路移动机械采用电动或国四及以上标准。	相符
运输监管	日均进出货 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。		本项目投入运营后将建立门禁视频监控系统和电子台账。	相符
综合发展指标	对于矿山开采企业，需纳入河南省绿色矿山名录。		本项目投入运营后将纳入绿色矿山名录	相符

2.7.3.3. 与洛阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《洛阳市 2026 年蓝天保卫战实施方案》《洛阳市 2026 年碧水保卫战实施方案》《洛阳市 2026 年净土保卫战实施方案》《洛阳市 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（洛环委办〔2026〕6 号）相符性

表 2-29 本项目与洛环攻坚〔2026〕6 号相符性分析

文件要求	本项目特点	相符性
洛阳市2026年蓝天保卫战实施方案		
22. 深化扬尘污染综合治理。建设工地严格落实扬尘管控“七个100%”，实行驻场监督；拆迁工地经申报审批通过后方可拆迁。主城区禁止非新能源商砼车和渣土车进入建筑工地。每天晚上20时至次日8时，主城区项目工地禁止使用非道路移动机械。扬尘防控措施落实不到位的，采取整改、约谈、处罚、追究监管责任等措施。全市建筑面积5000平方米以上的施工工地、长度200米以上的市政道路等线性施工工地，全部纳入智慧化监管系统。每月对在建工地PM ₁₀ 平均浓度超出国控站点10%的，予以通报；超出20%的，实施约谈；连续两个月超出20%的，实施停工整改。	项目施工场地严格落实扬尘管控“七个100%”，并设置围挡及车辆冲洗装置。	相符
洛阳市2026年碧水保卫战实施方案		
10. 深入推进入河排污口排查整治。对入河排污口进行分级分类监测监管，结合排污口类型、规模、排污状况及所在水域环境功能等因素，进一步建立健全入河排污口监督管理体系。配合省厅开展重点河湖入河排污口排查整治成效专项评估，对已完成整治的入河排污口进行全面复核。持续深化入河排污口排查溯源工作，建立动态管理清单，分类推进排污口规范整治。	本项目矿井涌水排污论证报告正在审批中。	相符
洛阳市2026年净土保卫战实施方案		
18. 完善环境监测机制。按要求实施土壤重点监管单位周边监测，督促指导企业落实好自行监测，组织开展监测质量抽查。	根据环评监测计划每年对土壤和地下水进行跟踪监测。	相符
18. 严格落实重污染天气移动源管控。2026 年9月底前，更新完善用车大户清单和货车白名单，实现动态管理。重污染天气预警期间，停止使用国五及以下重型货车和国三及以下非道路移动机械，纳入重点民生保障的建设项目应使用新能源运输车辆和机械。指导大宗物料运输企业合理安排运力，提前做好生产物资储备。	本项目地采矿石经主斜坡道运输至地表，出口在采矿工业场地内，后期选矿也位于采矿工业场地；本项目辅料、矿石采用国六、电车运输；厂内非道路移动机械采用电动或国四及以上标准。	相符

2.7.4. 与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区域位置关系

2.7.4.1. 与洛阳熊耳山省级自然保护区的关系

河南洛阳熊耳山省级自然保护区位于洛阳市的洛宁、宜阳、嵩县、栾川四县

界岭（熊耳山主山脉）的南北两侧，成立于 2004 年。本着科学保护、合理发展的基本原则，2015 年 10 月 16 日河南省人民政府下发《关于调整河南洛阳熊耳山省级自然保护区范围和功能区的批复》（豫政文[2015]128 号），调整后保护区范围为北纬 33°54'—34°31'，东经 111°18'—111°58'之间，总面积 32529.3hm²。其中核心区面积 7706.3hm²，缓冲区面积 8957.8hm²，实验区面积 15865.2hm²。

本项目不在熊耳山自然保护区内。距熊耳山自然保护区实验区边界最近约 12.0km，见附图四。

2.7.4.2. 与嵩县大鲵自然保护区位置关系

嵩县大鲵自然保护区为嵩县于 1996 年自主设立的县级自然保护区，类型为野生动物，保护对象为大鲵及其生境。依据嵩县人民政府《关于明确嵩县大鲵自然保护区范围的通知》（嵩政[2014]33 号），确定嵩南东村、白河、木植街、黄庄四个乡镇为大鲵重点自然保护区，具体位置：黄庄乡油房村、红堂村；木植街乡蒲池村、禅堂村、石碓坪村；车村镇龙王村、树仁村、水磨村、两河口村；白河镇瓦房村、上河村、大青村、东风村、黄柏树村。

本项目矿区距嵩县大鲵自然保护区最近的距离约为 15km，不在大鲵保护区范围，项目距离其很远，对其影响较小。

2.7.4.3. 与《陆浑湖国家湿地公园总体规划》位置关系

根据《陆浑湖国家湿地公园总体规划》，河南陆浑湖国家湿地公园规划区位于河南省洛阳市嵩县田湖镇境内，陆浑大坝以南，东至洛栾高速公路，西至洛栾快速通道，包括水库及周边陆地 317.9 等高线以下区域。地理坐标东经 125°32'17"-125°37'30"，北纬 41°15'12"-41°19'14"。规划总面积 4055.45hm²，其中湿地面积 3942.17hm²，湿地率 97.63%。

根据林业局制定的《国家湿地公园管理办法》和《湿地保护管理规定》，河南陆浑湖国家湿地公园保护要求如下：

（1）禁止擅自占用、征用国家湿地公园的土地。确需占用、征用的，用地单位应当征求国家林业局意见后，方可依法办理相关手续。

（2）除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：

①开（围）垦湿地、开矿、采石、取土、修坟以及生产性放牧等。

②从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。

③商品性采伐林木。

④猎捕鸟类和捡拾鸟卵等行为。

(3) 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

①开（围）垦湿地，放牧、捕捞；

②填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；

③取用或者截断湿地水源；

④挖砂、取土、开矿；

⑤排放生活污水、工业废水；

⑥破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；

⑦引进外来物种；

⑧其他破坏湿地及其生态功能的活动。

本项目位于河南陆浑湖国家湿地公园西侧直线距离约 26km，符合《陆浑湖国家湿地公园总体规划》要求。

2.7.4.4. 与集中式饮用水水源保护区划相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号）、《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政办〔2021〕72 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206 号）及《河南省人民政府 关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2025〕31 号）等，距离本项目最近的集中式水源地为嵩县大章镇地下水井，保护范围如下：

一级保护区范围：供水站厂区及外围东北 85 米、西北 85 米、东南至兴隆路、西南至金水路的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围东北 800 米、西北 800 米、东南 800 米、西南至牛头沟河的区域。

准保护区范围：二级保护区外，牛头沟 322 省道桥上游 2000 米处至下游 800

米的牛头沟河道内的区域。

本项目不在嵩县大章镇地下水井一级保护区和二级保护区范围内，采矿工业场地距离二级保护区范围最近约 760m，见附图五。

河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程

第三章 变更前原环评批复及原设计工程情况

3.1. 变更前采矿工程基本情况

3.1.1. 项目概况

项目名称：河南省嵩县槐树坪金矿1000吨/日采选工程项目

建设单位：河南五鑫矿业开发有限公司

建设地点：河南省洛阳市嵩县大章镇旺坪村

开采方式：地下开采

开采深度：由810m至35m标高（井巷工程范围从0米至地表）

项目基本概况详见下表。

表3-1 本项目基本概况

项目	内容
项目名称	河南省嵩县槐树坪金矿 1000 吨/日采选工程项目
建设单位	河南五鑫矿业开发有限公司
建设地点	河南省洛阳市嵩县大章镇旺坪村
矿区面积	3.749km ²
建设性质	新建
建设规模	采、选矿 1000t/d
生产工艺	采矿：倾斜分条间隔回采充填采矿法
工作制度	年工作 300d，3 班/d，8h/班。
开采矿体	58 个
服务年限	25a（含 2a 基建期）
供水	牛头沟河旁打井取水，水质、水量满足项目生产、生活用水需要。正常情况下矿井涌水量大于生产新水量，生产用新水优先采用矿井涌水，不足情况下由外部取水工程供给。
供电	电源来自大章 110kV 变电站和赵园 110kV 变电站，架设 35kV 电力专线至矿区。大章供电线路为主供电源，赵园供电线路为备用电源，外部电力供应满足项目需要。
运输	自建道路（部分路段进行改造），并利用现有村村通公路与 S322 省道连接，交通便利
总投资	38579.22 万元
劳动定员	采矿劳动定员 266 人

3.1.2. 产品方案

本项目达产后可实现采选矿 1000t/d 的生产规模，采矿工程矿石产量为 1000t/d，矿石全部用于选矿生产，选矿最终产品为金精矿。产品方案见下表。

表3-2 产品方案表

名称	产品	产量 (t/a)	含量	备注
采矿工程	金矿石	300000	Au3.41g/t、Ag9.20g/t	全部用于选矿工程

3.1.3. 项目组成及规模

项目采矿工程主要建设内容见下表。

表3-3 工程组成内容及概况一览表

工程类别	单项工程	工程内容
一、采矿工程	总体情况	开拓方式：采用混合井+回风竖井进行开拓。主中段与竖井相连接，副中段通过中段盲斜井与主中段相连。 采矿工艺：倾斜分条间隔回采充填采矿法。
	混合井	混合井布置在疙瘩岭采选工业场地内，井口坐标 X=3774577.29、Y=37581076.51，标高 734m，井筒净直径 $\Phi 5.5\text{m}$ 。 最低服务中段 60m，皮带道装矿水平 30m，井底标高 0m，井深 734m。
	井塔	断面尺寸 15×15m，主井平台离地面高 43m，上设 30t 桥式起重机，轨面离地面高 53m。井塔内设置矿仓，高 15m，容积 250m ³ ，矿仓下部设振动放矿机。
	井口房	井口房尺寸 36×12m，高 8m。
	提升系统	采用多绳罐笼与箕斗互为配重的塔式提升系统，箕斗提升矿石及废石，罐笼提升人员、设备、材料等，采用钢性罐道。
	生产中段	井下生产中段分别为 500m 中段、480m 副中段、465m 中段、440 副中段、420m 中段、400m 副中段、380m 中段、360m 副中段、340m 中段、320m 副中段、300m 中段、280m 副中段、260m 中段、240 副中段、220m 中段、200m 副中段、180m 中段、160m 副中段、140m 中段、120m 副中段、100m 中段、80m 副中段、60m 中段及 30m 装矿皮带道中段，各主中段均为单面马头门。
	中段运输	副中段矿石、废石经电机车运至溜井下放至主中段，矿石、废石再由电机车拉至主溜井下放至竖井装矿皮带水平，装入箕斗提出地表。
	装矿皮带道	30m 水平设置装矿皮带道，上部各中段矿石通过主溜井下放至 30m，再通过振动放矿机向皮带给矿，由皮带向计量漏斗装矿。
	粉矿回收斜井	井底标高 0m，从井底至 60m 中段设粉矿回收斜井，斜井角度 30° 井底粉矿采用电动装岩机装入翻转式矿车并通过粉矿回收斜井提升至 30m 水平，进入混合井罐笼提升至上部中段。
	硐室工程	硐室工程主要有候罐硐室（各主中段）、采区变电硐室（各中段）、避灾硐室、井下爆破器材库等。
	通风	通风方式 采用混合井进风，两翼回风井回风的对角抽出式的通风系统。

	系统	1 号回风井	工业场地位于西岔沟附近（岩石移动界限以外）。1 号风井井口坐标 X=3775410.00、Y=37579815.00，井口标高+560m，井底标高 380m，井筒净直径Φ3m，下部中段通过阶段回风井接替。
		2 号回风井	工业场地位于鸡公山西北坡（岩石移动界限以外）。井口坐标 X=3774270.00、Y=37578585.00，井口标高+616m，井底标高 380m，井筒净直径Φ3m，下部中段通过阶段回风井接替。
		压风机房	位于组合提升井房南侧，内设 40m³/min 空压机 5 台。正常生产时给风动工具供风，但需要压风自救时，风动工具全部停止作业，给井下供应新鲜空气。
	井底排水系统	水泵房	在 60m 中段副井井底车场附近设置 1 个水泵房，上部各中段的水通过泄水孔汇入 60m 中段水泵房水仓内。60m 中段水泵房内安装 3 台 D200-100×6 型多级离心泵（1 用 1 备 1 检修），流量 200m³/h，扬程 720m；排水管两根，规格φ219×8.5mm，1 用 1 备。
		排水硐室	主井井底排水硐室设在 0m 中段，硐室内安装 MD46-30×3 型多级离心泵 2 台，1 用 1 备，单台水泵流量 46m³/h，扬程 90m。排水管两根，规格φ108×4mm，1 用 1 备，沿粉矿回收斜井敷设至 60m 中段水泵房水仓内。
		充填废水回用系统	井下充填废水回用系统设置情况如下：各中段设置充填废水干管，各采场采空区充填过程中脱出的废水及充填前、后管道冲洗水经管道排出充填体外并接入中段干管，各中段干管与充填废水主干管相连，充填废水经采场管道、中段干管、主干管最终进入井下单独设置的 100m³ 充填废水仓，经 2 台（1 用 1 备）提升泵扬送至地表 100m³ 沉淀回用水池，而后进入回用水高位水池回用于选矿生产，不外排。
	炸药库	本项目矿山开采所需炸药由公安部门统一管理、逐日发放炸药，矿区不贮存。	
排土场	概况	本项目施工期场地平整弃方、矿山基建废石以及生产期废石拟集中设排土场堆存。排土场选址位于疙瘩岭以东，红土坡以西的西沟，采选工业场地的东侧，并与之相邻。西沟为南北走向，北高南低，沟底纵坡约为11°。设计西沟排土场总容积为109.53×10 ⁴ m³，最终堆积标高为701.00m，最大堆置高度89.00m。	
	挡石坝及拦挡坝	为提高排土场的稳定性，排土场的坡脚处设置挡石坝，挡石坝下部设排水暗管。排土场的下游设置拦挡坝。拦挡坝采用基建期的废石筑坝，坝下部设排水暗管，收集渗水最终进入下游100m³沉淀池，而后泵送入选厂回用水高位水池回用。	
	雨污分流措施	排土场挡石坝上游汇水面积10.50hm²，排土场周围设置环状截水沟，截水沟断面为梯形，底宽0.5m，高0.6m浆砌片石梯形截水沟，拦截降水顺等高线沿自然地面向外排放，最终从挡石坝两侧的截水沟排出场外。采取截水措施后，排土场汇水面积约5.43hm²。	
	堆存方式	堆存作业时，石方由挡石坝向内堆放，土方堆积在堆场后部，集中堆放，堆完后人工压实，表面敷设草甸保存。排土场内部上游用于施工期工业场地表土的堆存，施工结束后堆存表土用于生态恢复场地覆土。	
公辅设施	给水系统	外部供水	本项目外部供水拟在牛头沟河旁侧打井取水，设 1 座加压泵房，由深井泵抽水至加压泵房集水池，采用泵送至工业场地，输水管线长约

			1700m，设计最大供水能力 2400m³/d。主要供给本项目生活用水，涌水不足时作为生产新水的补充。	
		生产新水	本项目生产用新水首先采用矿井涌水，不足情况下由外部取水工程供给。井下涌水经泵抽出井外，经絮凝沉淀处理后自流进入 1 座 336m³ 涌水回用水池，供生产新水工序使用。	
		生产回用水	采选工业场地东北角设回用水高位水池 1 座，有效容积 600m³，回水用于选矿工艺用水。	
		生活用水	采选工业场地东北角设 1 座 150m³ 生活高位水池，水源来自外部取水工程。	
	供电设施		35kV 总降压站 1 座，双回路电源，电源来自大章 110kV 变电站和赵园变电站，设 2 台 SZ10-5000/35 主变压器。	
	采暖、供热		采暖采用空调及太阳能，洗浴热水由空气能热水机供应，不设锅炉。	
	办公、生活		办公楼 1 座、宿舍楼 1 座、食堂（含浴室）1 座。	
	消防设施		采选厂区：火灾次数为一次，延续时间为 2h，室外消防用水量为 20L/s，室内消防用水量为 15L/s，一次消防水量 252m³ 的消防用水贮存在高位水池中，并采取措施不作它用。	
			井下消防：对易燃易爆物品采取了专门的运送、保管、分发和使用的措施，相关硐室配备消防水管。	
	道路	外部道路	本项目拟自建道路与外部公路相连，厂区大门至老代庄段自建道路长度约 2.3km，采用水泥路面，路面宽度 3.5m，衔接点标高约为 608.00m。同时对老代庄至龙河村段的村村通公路进行改造，改造后路面宽度 3.5m，采用水泥路面，改造路段长度约 1.35km。 龙河村至 S322 省道现状村村通公路，路面宽约 5m，混凝土路面，利用其作为外部运输道路，利用路段长约 1.3km。	
内部道路		采选工业场地、尾矿库、排土场、充填站等设施之间均自建道路相连，路面宽 3.5m，混凝土路面。		
七、 环保 设施	废气	无组织	井下通风 废气	地下开采工程气废气污染源主要为井下采掘、爆破、装卸通风废气，主要污染因子为粉尘、NOx 和 CO 等。矿井中污风采用排风系统外排，总污风排放量为 82.22m³/s。
			排土场扬 尘	本项目排土场，在大风天气下会产生风蚀扬尘，采取洒水降尘措施。
			运输扬尘	运输时严格运输车辆管理，对运输的车辆采取限速、限载措施，物料由蓬布覆盖，加强道路两旁绿化并采取定时对路面洒水等措施。
	废水		井下涌水	采矿工程井下涌水经泵抽出井外，经絮凝沉淀处理，而后自流进入 1 座 360m³ 涌水回用水池。本项目生产用新水首先采用矿井涌水，利用不完的涌水在涌水回用水池溢流经管道排出厂外，引至牛头沟河排放，排放口位于大章镇饮用水源地准保护区下游 100m。
			生活污水	生活污水经化粪池+一体化生活污水处理设备处理后送入回用水高位水池回用于选矿工艺生产，不外排。
			排土场淋 溶水	排土场下游设置 100m³ 淋溶水收集池，用于收集排土场淋溶水，然后泵扬送回用水高位水池，不外排。

		初期雨水、事故废水	采选工业场地和充填站工业场地初期雨水、事故废水均可自流进入尾矿库。
固体废物		掘进废石	尾矿库基础坝二期施工时使用大块掘进废石作为筑坝原料，剩余于排土场堆存。
		污泥	生活污水处理后污泥定期清出用于绿化施肥。
		生活垃圾	本项目生活垃圾厂区由垃圾桶收集，定期外运至当地卫生管理部门指定垃圾填埋场填埋
噪声		设备噪声	采用厂房隔声、基础减振、加装消声器等措施
		运输噪声	合理安排运输时间，避免在居民休息时进行运输活动；车辆在经过沿途村庄时减速慢行。

3.1.4. 公用工程

3.1.4.1. 供电

本项目采用双回路供电，电源来自大章 110kV 变电站和赵园 110kV 变电站，拟架设 35kV 电力专线至矿区。大章供电线路为主供电源，赵园供电线路为备用电源，外部电力供应满足项目需要。

采选工业场地内设 35kV 总降压站 1 座，站内设 2 台 SZ10-5000/35 主变压器。

3.1.4.2. 给、排水

(1)给水

本项目生产用新水采用矿井涌水，涌水不足时由外部取水工程供给。设计拟在牛头沟河旁侧打井取水，采用泵送至工业场地，输水管线长约 1700m，设计最大供水能力 2400m³/d，水质、水量满足项目生产、生活用水需要。

(2)排水

本项目外排废水为利用不完的矿井涌水，涌水在涌水回用水池溢流经管道排出厂外，引至牛头沟河排放，排放口位于大章镇饮用水源地准保护区下游 100m。

3.1.4.3. 运输道路

本项目拟自建道路与外部公路相连，厂区大门至老代庄段自建道路长度约 2.3km，采用水泥路面，路面宽度 3.5m，衔接点标高约为 608.00m。同时对老代庄至龙河村段的村村通公路进行改造，改造后路面宽度 3.5m，采用水泥路面，改造路段长度约 1.35km。

龙河村至 S322 省道现状村村通公路，路面宽约 5m，混凝土路面，利用其作为外部运输道路，利用路段长约 1.3km。

本项目矿石由井下采出后直接送至破碎工序，废石出井后没有矿石的外部运

输。

3.1.4.4. 主要设施位置坐标

本项目采选工业场地、尾矿库、排土场拐点坐标及混合井、回风井、充填站中心点坐标详见下表。

表3-4 项目主要设施位置坐标一览表

设施名称	坐标点类型		1980 西安坐标系	
			X	Y
采选工业场地	拐点	序号		
		1	3774840.02	37581134.06
		2	3774931.61	37581183.54
		3	3774988.46	37581092.70
		4	3774958.46	37581073.92
		5	3774899.51	37580874.72
		6	3774696.66	37580934.90
		7	3774712.20	37580987.24
		8	3774493.15	37581052.28
		9	3774523.30	37581153.80
		10	3774751.27	37581086.11
		11	3774823.26	37581125.00
排土场	拐点	序号		
		1	3774523.30	37581153.80
		2	3774751.27	37581086.11
		3	3774840.02	37581134.06
		4	3774722.37	37581390.73
		5	3774470.61	37581468.92
		6	3774428.06	37581410.54
		7	3774436.76	37581293.25
		8	3774502.68	37581183.58
混合井	中心点		3774577.29	37581076.51
回风井 1	中心点		3775410.00	37579815.00
回风井 2	中心点		3774270.00	37578585.00

3.1.5. 资源储量及利用储量

(1) 资源储量

矿区范围内保有331+ 331_低+332+ 332_低+333+ 333_低 Au矿石量为8296024t, Au金属量31493kg, 矿床平均品位3.80g/t。伴生Ag资源量84785kg, 平均Ag品位10.22g/t。

(2) 设计利用量

根据矿区范围内矿体形态、产状、勘查类型和矿体控制程度, 资源开发利用方案确定资源储量利用原则为: 331、332利用系数100%, 333利用系数70%, 河流及村庄压覆资源量暂不利用(估算损失矿量约5.904万t, 均为低品位矿体, 平均品位为1.63g/t), 设计利用储量详见下表。

表3-5 资源储量及设计利用储量一览表

名称	资源储量			设计利用储量		
储量类别	矿石量 (t)	金品位 (g/t)	金金属量 (kg)	矿石量 (t)	金品位 (g/t)	金金属量 (kg)
331	484496	4.41	2138	484496	4.41	2138
332	677166	4.71	3190	677166	4.71	3190
333	3404562	5.81	19792	2383193	5.81	13854
331 低	173355	1.90	329	173355	1.90	329
332 低	572029	1.94	1109	572029	1.94	1109
333 低	2984416	1.65	4935	2047763	1.65	3455
331+332+333	4566224	5.50	25120	3544855	5.41	19182
331 _低 +332 _低 +333 _低	3729800	1.71	6373	2793147	1.75	4893
331+332+333+331 _低 +332 _低 +333 _低	8296024	3.80	31493	6338003	3.79	24075

(3) 矿体特征

槐树坪金矿区共圈出金矿体58个, 分别赋存于M7、M8、M11、M13、M14、M17、M18、M19、M20、M23、M24、M25、M26、M28、M29和M30矿化带中, 其中M7、M8、M29和M30为陡倾斜矿化带, M11、M13、M14、M17、M18、M19、M20、M23、M24、M25、M26和M28为缓倾斜矿化带。矿区主矿体为M23-I 和M24-I, 次要矿体为M8-I、M26-I、M25-I、M25-IV、M13-I、M19-I、M17-I。

主矿体特征如下：

M23- I 矿体：矿体赋存于M23矿化带内，是本矿区规模最大的金矿体。矿体分布于28-02至24-37勘探线之间，矿体走向北东，沿走向控制长度1500m，沿倾向控制最大斜深700m。矿体总体呈似层状、舒缓波状，倾向南东，倾角一般4~23°，平均倾角14°；矿体厚度一般1.00~3.00m，平均厚度1.78m，厚度变化系数为64.82%，属稳定型；单工程金品位1.00~21.75g/t，平均品位4.27g/t，品位变化系数为98.79%，属较均匀型。

M24- I 金矿体：矿体赋存于M23矿化带之下的M24矿化带内，规模仅次于M23- I 金矿体。矿体分布于24-12至24-37勘探线范围之间，矿体总体走向北东，沿走向控制长度1370m，沿倾向控制最大斜深 866m。矿体总体呈似层状、舒缓波状，倾向南东，倾角一般6~28°，平均倾角16°；矿体厚度一般1.20~2.10m，平均厚度1.62m。单工程金品位1.02~22.44g/t，平均品位3.73g/t，品位变化系数为119.41%，属较均匀型。

矿体特征见下表。

表3-6 槐树坪金矿矿体特征一览表

序号	名称	矿体编号	赋存标高(m)	埋深(m)	矿体规模		平均厚度(m)	矿体产状		矿体形态	平均品位(g/t)
					长度(m)	延伸(m)		倾向(°)	倾角(°)		
1	主矿体	M23- I	+281~+534	48~396	1500	700	1.78	136	14	似层状	4.27
2		M24- I	+89~+466	114~567	1370	866	1.62	136	16	似层状	3.73
3	次要矿体	M17-I	+520~+650	0~140	1500	280	1.36	136	10	豆荚状	4.44
4		M19-I	+490~+623	10~300	360	740	1.44	136	9	脉状	3.17
5		M13-I	+380~+810	24~345	238	440	1.92	120	47	脉状	3.55
6		M8-I	+100~+410	240~513	203	279	2.05	160	81	脉状	4.92
7		M25-I	+251~+287	222~288	176	226	1.99	136	14	似层状	11.19
8		M25-IV	+100~+350	270~551	313	472	1.94	136	9	似层状	1.78
9		M26-I	+35~+172	371~455	320	206	1.56	136	28	似层状	6.97
10		M7-I	+518~+647	0~132	198	172	0.86	160	76	脉状	4.63
11	其它矿体	M14-I	+330~+402	365~460	228	120	1.33	120	33	脉状	2.82
12		M18-I	+413~+543	4.5~369	240	540	1.41	136	10	脉状	2.10
13		M18-II	+515~+525	48~112	120	120	1.96	136	5	透镜状	2.58
14		M18-III	+539~+540	131~169	80	80	1.48	136	5	透镜状	5.57
15		M18-IV	+501~+526	31~86	100	140	1.26	136	2	透镜状	1.62
16		M18-V	+506~+533	26~82	110	140	2.33	136	2	透镜状	3.28
17		M18-VI	+512~+523	52~116	80	76	1.10	136	9	透镜状	1.11

18	M18-VII	+490~+508	118~157	62	76	1.12	136	14	透镜状	4.52
19	M18-VIII	+518~+519	156~190	70	80	1.00	136	2	透镜状	7.60
20	M19-II	+588~+608	76~163	132	84	3.92	136	9	透镜状	3.33
21	M20-I	+477~+523	15~125	76	249	1.25	136	16	脉状	1.66
22	M20-II	+353~+487	61~253	174	230	1.85	136	22	脉状	3.46
23	M20-III	+570~+593	69~90	80	78	1.53	136	7	透镜状	2.05
24	M20-IV	+507~+515	56~80	82	170	1.44	136	2	脉状	3.75
25	M23- II	+294~+467	43~312	350	560	1.52	136	14	似层状	2.12
26	M23-III	+345~+451	173~427	156	262	1.70	136	3	脉状	4.75
27	M23-IV	+347~+388	192~204	114	192	2.51	136	22	透镜状	1.30
28	M23-V	+344~+385	195~207	78	76	1.30	136	22	透镜状	1.15
29	M23-VI	+452~+460	160~170	143	479	2.08	136	3	似层状	1.49
30	M23-VII	+448~+458	99~162	92	172	1.19	136	3	透镜状	5.86
31	M23-VIII	+430~+494	200~332	170	234	2.07	136	8	似层状	5.91
32	M23-IX	+320~+340	320~380	80	260	1.42	136	5	透镜状	2.95
33	M23-X	+410~+450	300~350	112	326	1.68	136	8	脉状	4.85
34	M23-XI	+430~+447	164~166	40	78	1.22	136	23	透镜状	11.64
35	M23-XII	+340~+380	160~230	40	110	1.91	136	22	透镜状	1.26
36	M23-XIII	+437~+439	155~157	40	80	1.48	136	6	透镜状	1.25
37	M24- II	+347~+363	242~365	82	148	2.10	136	9	似层状	2.03
38	M24-III	+237~+360	142~266	320	476	1.62	136	21	似层状	3.88
39	M24-IV	+205~+393	171~321	82	296	1.84	136	22	似层状	2.58
40	M24- V	+286~+308	280~301	40	82	1.40	136	25	透镜状	1.80
41	M24-VI	+21~+351	350~693	78	78	1.53	136	12	透镜状	1.25
42	M24-VII	+180~+220	350~495	76	76	3.50	51	12	透镜状	8.28
43	M24-VIII	+165~+195	410~420	64	78	1.15	136	14	透镜状	3.51
44	M24-IX	+183~+190	340~353	78	80	1.50	136	22	似层状	2.61
45	M24-X	+313~+315	279~281	40	80	1.52	136	14	透镜状	2.35
46	M24-XI	+145~+337	354~356	74	74	1.01	136	2	透镜状	1.78
47	M25-II	+138~+288	380~402	82	468	1.67	136	20	似层状	1.76
48	M25-III	+100~+300	190~395	154	236	1.36	136	36	似层状	1.20
49	M25- V	+264~+274	342~352	40	79	1.50	136	14	透镜状	3.54
50	M25-VI	+232~+244	376~388	80	78	2.57	136	14	脉状	1.36
51	M25-VII	+219~+241	254~278	80	80	1.15	136	15	透镜状	2.41
52	M25-VIII	+50~+60	503~520	46	148	1.30	136	12	脉状	1.97
53	M25-IX	+328~+331	307~308	62	76	1.21	136	1	透镜状	29.88
54	M26-II	+107~+172	488~523	78	216	2.11	136	26	脉状	1.46
55	M26-III	+253~+255	382~384	60	76	1.00	136	2	透镜状	5.08
56	M29- I	+572~+795	0~244	420	270	1.39	50	77	脉状	4.87
57	M30- I	+530~+734	178~224	70	68	1.51	50	67	脉状	1.95
58	M30- II	+677~+714	7~45	80	76	1.66	50	76	透镜状	1.40

3.1.6. 采矿工艺流程

3.1.6.1. 采矿方法

由于矿体上部有河流及村庄，根据规程要求，开采过程中导水裂隙带不能触及强含水层底板，而且必须留一定的安全距离，为了安全考虑，采用充填法进行开采，具体采用：倾斜分条嗣后充填采矿法。

3.1.6.2. 矿块布置及构成要素

矿体沿走向布置。矿块长度50m，中段高度20m，宽度为矿体厚度，矿块间不留矿柱，顶板留3m厚的顶柱，根据目前矿石价值，矿柱不回采。

3.1.6.3. 采准切割

自脉外运输平巷旁上掘人行材料通风天井及溜矿井至矿体，靠近矿体顶底板沿走向掘切割平巷，在切割平巷上每隔10m掘切割分条（上山）。在脉外运输平巷的另一边每隔50m掘一条装矿穿脉至上矿块的切割平巷下方，再向上掘进人行材料通风天井及溜矿井至矿体。

3.1.6.4. 采场回采及出矿

在切割平巷上每隔 10m 掘切割分条，分条长度方向沿矿体倾斜方向或伪倾斜方向，分条隔一采一，分条长为中段矿体倾斜长度或伪倾斜长度，一个采场可同时回采几个分条，回采完毕后，采空区嗣后全尾砂胶结充填，待充填体养护至一段时间后（30 天），再开始相邻分条的回采工作。回采从切割平巷与切割上山相交处开始。以中央切割上山为自由面从下往上整条回采。矿体采用浅孔回采，浅孔凿岩采用 7655 和 YSP45，出矿采用电耙，矿石通过电耙耙至采场内溜矿井下放，经采场溜井装入矿车。爆破选用 2#岩石炸药，起爆药包用非电雷管加导爆管起爆。

3.1.6.5. 采场通风

新鲜风流从人行通风天井进入采场，冲洗工作面后，经回风上山回至上中段回风平巷内。每次爆破后，采场内需用局扇加强通风。

3.1.6.6. 采场充填

每个分条回采完毕后，采用尾砂胶结充填。充填前将采空区下部出矿平巷通道口用密闭墙封闭，密闭墙可采用混凝土墙、砖墙或木板墙。采场底部和上部浇面采用1：8灰砂比的尾砂胶结材料充填，充填体强度3MPa以上，为了以后采矿安全充填必须采用高强度的材料100%接顶，其他部分充填采用1：15灰砂比的尾砂胶结材料充填。采空区嗣后全尾砂胶结充填完成后，充填体养护一段时间后，

再开始相邻分条的回采工作，养护时间30d左右。

充填作业制度视需要充填的采空区分条数量而定，一般充填站每天安排1~2班进行充填作业，平均每班充填作业时间约5h。采矿工程年产矿石30万t，矿石平均密度 2.74t/m^3 ，采空区全部进行胶结充填，年平均充填量 109489m^3 ，年充填作业时间为2000h。

采空区充填工序主要包括采场安全检查、充填滤水挡墙的设置、滤水管安装、充填管路的铺设、尾砂胶结充填及污水处理等工序，具体如下：

(1)采场的安全检查。采空区充填前，必须对采场顶板和上盘进行检查，发现隐患，及时处理，以确保充填期间的安全；同时检查采空区是否有构造破碎带、岩溶发育带、裂隙，是否采取了封堵措施，否则应采取注浆堵水等措施防止对地下水造成污染。

(2)充填滤水挡墙的设置。采空区充填前，将待充填采空区各通道用挡墙封闭。挡墙用圆木作立柱，立柱应嵌入岩石中，不能滑动，在挡墙外侧加强立柱；在挡墙内侧钉上木板，在木板上敷上2层布袋，用木条和钉子钉牢布袋，防止充填料浆渗漏到巷道内。

(3)滤水管制作与安装。采空区充填时，为了防止水泥离析，保证胶结充填体强度和品质，采用滤水管道作为滤水设施。滤水管沿采场全长铺设，滤水管上端位于采场充填接顶处最上端，滤水管下端位于采场最下端，出口在挡墙之外。

(4)充填管路的敷设。采场联络道及采场内均使用增强聚乙烯管，在采场联络道口处与中段巷道中，充填主干管用三通法兰盘连接。

(5)尾矿胶结充填。打开采场联络道口的三通法兰盘，首先放清水冲洗管路，看到充填料浆时，立即关闭排水口，料浆即从充填管进入采场以充填采空区。每次充填结束后，需用清水冲洗充填管路，防止充填管道堵塞。

(6)废水收集和回用。充填过程中脱出的滤水及充填前、后管道冲洗水，目前国内同类型企业常规方式为排至巷道排水沟，与涌水一同经井下排水系统送至地表涌水处理设施。由于尾砂胶结充填料浆制备过程中不可避免的含有部分未脱净的选矿废水，为防止上述充填废水混入涌水后对环境产生不利影响，经与建设单位协商后，本项目拟单独建设充填废水收集、回用设施。各中段设置充填废水主管，各采场采空区充填过程中脱出的废水及充填前、后管道冲洗水经管道排出充填体外并接入中段主管，各中段主管与充填废水主管相连，充填废水经采场管

道、中段干管、主干管最终进入井下单独设置的 100m³ 充填废水仓，经 2 台（1 用 1 备）提升泵扬送至地表 100m³ 沉淀回用水池，而后进入回用水高位水池回用于选矿生产，不外排。

采矿工艺流程及产污节点见下图。

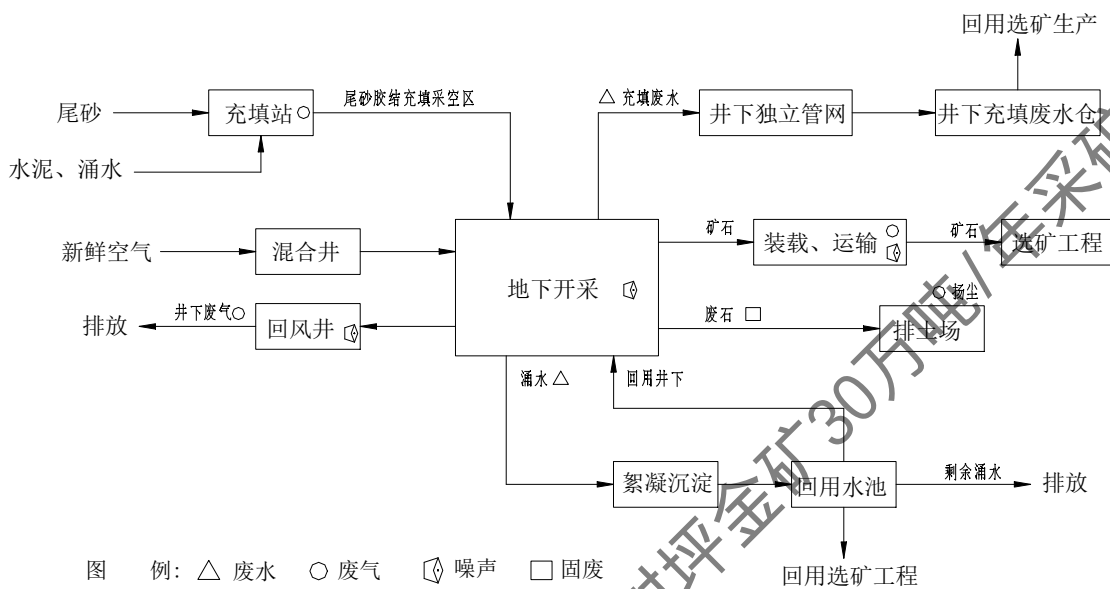


图3-1 变更前采矿工艺流程及产污节点图

3.1.7. 采矿设备

采矿设备见下表。

表3-7		采矿设备表		
序号	设备名称	型号	设备数量(台)	备注
1	浅孔凿岩机	7655 型	35	
2	电耙	2PJP-15	26	
3	上向式浅孔凿岩机	YSP45 型	18	
4	风镐	G10	5	
5	导轨式电动装岩机	Z-17	2	
6	局扇	JK58-1No4	23	
7	局扇	JK58-1No4.5	7	

3.2. 主要变更内容

3.2.1. 设计方案变更情况

根据最新编制的《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿开发利用方案

二次变更报告》可知，本次设计变更了采矿工业场地位置；采矿方法原环评采用倾斜分条间隔回采充填采矿法，本次设计采用水平分条充填采矿法、上向分层充填采矿法、倾斜分条充填采矿法；采矿开拓方式由 2018 年环评批复中的“混合井+回风竖井”变成“斜坡道+回风井”等。

方案变更前后情况见下表。

表3-8 变更前后建设内容情况表

项目	2016 版开发利用方案	2026 版开发利用方案	变动情况
采矿权范围	根据国土资源部划定矿区范围的批复(国土资矿划字〔(2016)087 号〕，本次划定矿区范围共由 15 个拐点圈定，开采深度由 810m 至 35m 标高，矿区面积 3.749km ²	根据国土资源部划定矿区范围的批复(国土资矿划字〔(2016)087 号〕，本次划定矿区范围共由 15 个拐点圈定，开采深度由 810m 至 35m 标高，矿区面积 3.749km ² ，规划生产能力为 30 万吨/年	不变
建设规模及服务年限	设计生产能力为 30 万吨/年，服务年限 23 年	设计生产能力为 30 万吨/年，服务年限 23 年	不变
采矿方法	倾斜分条间隔回采充填采矿法	采用水平分条充填采矿法、倾斜分条充填采矿法及上向分层充填采矿法	有变动
采矿许可证	C1000002019064210148311	C1000002019064210148311	不变
设计利用储量	槐树坪金矿的开采储量为：8296024.0t，平均品位 Au 3.80×10 ⁻⁶ ，Au 金属 31493.0kg；Ag 平均品位 10.22×10 ⁻⁶ ，Ag 金属量 84785kg。	槐树坪金矿的开采储量为：8296024.0t，平均品位 Au 3.80×10 ⁻⁶ ，Au 金属 31493.0kg；Ag 平均品位 10.22×10 ⁻⁶ ，Ag 金属量 84785kg。	不变
开采方式	地下开采，混合井开拓方案，主竖井与中段相连，副中段通过中段盲斜井与中段连接	地下开采，斜坡道开拓方案	有变动，开拓方式将竖井改成斜坡道
通风系统	混合井进风，两翼回风井回风的对角抽出式通风系统。	采用斜坡道、610 斜井作为进风井，管缆井送风至各中段，1#回风井和 2#回风井回风的抽出式通风系统	变动
提升系统	采用多绳罐笼与箕斗互为配重的塔式提升系统，箕斗提升矿石及废石，罐笼提升人员、设备、材料等，采用钢性罐道。	本次设计无提升系统	
排水系统	在 60m 中段副井井底车场附近设置 1 个水泵房，上部各中段的水通过泄水孔汇入 60m 中段水泵房水仓内将水从井下排至地表副井井口附近沉淀池内，经沉淀处理达标后作为井下生产及消防用水。	在井下 280m 中段设置 500m ³ 的水仓 1 座，设 2 根Φ219mm×8mm 无缝钢管作为排水管，将井下涌水排至地表混凝沉淀池，沉淀后用于井下生产及选矿，不能利用部分排入牛头沟河	变动，水仓位置发生变动

表3-9 变更前后建设内容情况表

项目		原环评及批复情况	本次工程情况	变动情况
性质		新建	新建	无变动
建设地点		河南省嵩县大章镇槐树坪	河南省嵩县大章镇槐树坪	无变动
规模		1000 吨/天，年开采 30 万吨	909.09 吨/天，年开采 30 万吨	年规模不变，每天采矿规模变小，主要是延长了工作时间，原环评工作时间 300 天，本次设计时间 330 天
主体工程	采矿工艺	倾斜分条间隔回采充填采矿法	采用水平分条充填采矿法、倾斜分条充填采矿法及上向分层充填采矿法	有变动，根据矿体倾角、垂直厚度采用不同的采矿工艺
	开拓运输系统	采用混合井+回风竖井进行开拓。主中段与竖井相连接，副中段通过中段盲斜井与主中段相连。混合井布置在疙瘩岭采选工业场地内，井口坐标 X=3774577.29、Y=37581076.51，标高 734m，井筒净直径 4.5m。最低服务中段 60m，皮带道装矿水平 30m，井底标高 0m，井深 734m。	采用斜坡道开拓运输，在矿区东南侧，28 号勘探线附近设置 1 条主斜坡道，斜坡道硐口标高为 583m，斜坡道最低至 280m 水平，坑内采矿的铲运机和运矿卡车等均可通过斜坡道运输。斜坡道长约 2680m，直线段净断面尺寸（宽×高）为 4.2m×3.6m，正常段坡度为 12.0%，弯道段断面适当加宽，坡度为 8%，缓坡段坡度 3%。主斜坡道在井下与各个生产中段连通，方便无轨设备上下运行。主斜坡道除了负责坑内设备运输外，还负责人员、材料的运输。	有变动，开拓系统重新设计
	提升系统	采用多绳罐笼与箕斗互为配重的塔式提升系统，箕斗提升矿石及废石，罐笼提升人员、设备、材料等，采用刚性罐道。	本次设计无提升系统	有变动，本次设计无提升系统
	生产中段	井下生产中段分别为 500m 中段、480m 副中段、465m 中段、440 副中段、420m 中段、400m 副中段、380m 中段、360m 副中段、340m 中段、320m 副中段、300m 中段、280m 副中段、260m 中段、240 副中段、220m 中段、200m 副中段、180m 中段、160m 副中段、140m 中段、	井下生产中段分别为 580m 中段、520m 中段、460m 中段、400 中段、340m 中段、280m 中段、220m 中段、160m 中段、100m 中段，共 9 个中段，各中段均为单面马头门，中段采用无轨运输，各中段采出的矿石通过铲运机铲运至无轨矿卡中，经中段沿脉运输巷道、主斜坡道运输至地表。	有变动，已重新设计

		120m 副中段、100m 中段、80m 副中段、60m 中段及 30m 装矿皮带道中段，各主中段均为单面马头门。副中段矿石、废石经电机车运至溜井下放至主中段，矿石、废石再由电机车拉至主溜井下放至竖井装矿皮带水平，装入箕斗提出地表。		
通风系统	通风方式	采用混合井进风，两翼回风井回风的对角抽出式的通风系统。	采用斜坡道、610 斜井作为进风井，管缆井送风至各中段，1#回风井和 2#回风井回风的抽出式通风系统	有变动，进风已重新设计由斜坡道和 610 斜井进风，回风井不变
	1 号回风井	1 号回风井位于西岔沟附近（岩石移动界限以外）。1 号风井井口坐标 X=3775410.00、Y=37579815.00，井口标高+560m，井底标高 380m，井筒净直径Φ3m，下部中段通过阶段回风井接替。	在矿区北侧设置一条回风井（1#回风井为已有工程），井口标高 560m，井底标高 465m，井筒净直径Φ3m。	
	2 号回风井	2 号回风井位于鸡公山西北坡（岩石移动界限以外）。井口坐标 X=3774270.00、Y=37578585.00，井口标高+616m，井底标高 380m，井筒净直径Φ3m，下部中段通过阶段回风井接替。	在矿区西南设置一条回风井。井筒净直径Φ3.0m，井口标高为 616m，井底标高为 280m，井深 336m	
	/	/	610 斜井，位于矿体下盘，井筒倾角 25°，断面 2.8m×2.8m，底部标高 570m，通过斜坡道与 520m 水平相连。本次设计将 610m 斜井断面尺寸（宽×高）刷大为 3.6m×3.4m，作为地表进风井之一，同时也是供水、供电、通信线路等进入井下的通道。	
	/	/	进风管缆井，进风管缆井与 610m 斜井、520m 斜井相连，净直径Φ3.5m，井口标高 520m，井底标高 280m，井深 240m，在 460m、400m、340m 和 280m 水平设侧马头门。地表新鲜通过进风管缆井进入井下各中段。基建开拓中段有 460m、400m、340m 和 280m 四个无轨中段，其中，400m 与 280m 两个中段为出矿中段，460m 与 340m 两个中段为充填回风中段。中段巷道断面尺寸（宽×高）为 3.6m×3.4m。	
排水	水泵房	在 60m 中段副井井底车场附近设置 1 个水泵房，上部各	井下主水泵房设在 280m 中段管缆进风井附近，泵房内设 MD200-100×4(P)型多级离心泵 3 台，水泵技术参	有变动，已重新设计

	系 统		中段的水通过泄水孔汇入 60m 中段水泵房水仓内。60m 中段水泵房内安装 3 台 D200-100×6 型多级离心泵（1 用 1 备 1 检修），流量 200m³/h，扬程 720m；排水管两根，规格φ219×8.5mm，1 用 1 备。	数：Q=200m³/h，H=400m，电机功率 400kW，水泵房正常排水 1 台工作，其他备用检修，14.5h 完成排水任务。水泵房最大排水 2 台工作，1 台备用，13.25h 完成排水任务。	
		排水硐室	主井井底排水硐室设在 0m 中段，硐室内安装 MD46-30×3 型多级离心泵 2 台，1 用 1 备，单台水泵流量 46m³/h，扬程 90m。排水管两根，规格φ108×4mm，1 用 1 备，沿粉矿回收斜井敷设至 60m 中段水泵房水仓内。	280m 设置 500m³ 的水仓 1 座，设 2 根Φ219mm×8mm 无缝钢管作为排水管，正常排水时 1 条工作 1 条备用。	有变动，已重新设计
		炸药库	本项目矿山开采所需炸药由公安部门统一管理、逐日发放炸药，矿区不贮存。	本项目矿山开采所需炸药由公安部门统一管理、逐日发放炸药，矿区不贮存。	无变动
辅助设施	排 土 场	概况	本项目施工期场地平整弃方、矿山基建废石以及生产期废石拟集中设排土场堆存。排土场选址位于疙瘩岭以东，红土坡以西的西沟，采选工业场地的东侧，并与之相邻。西沟为南北走向，北高南低，沟底纵坡约为 11°。设计西沟排土场总容积为 109.53×10⁴m³，最终堆积标高为 701.00m，最大堆置高度 89.00m。	本次不设置排土场	有变动，根据项目设计可知，本次采矿基建期废石全部用于采矿工业场地平整，运营期废石全部用于井下充填，不出井。
		挡石坝及拦挡坝	为提高排土场的稳定性，排土场的坡脚处设置挡石坝，挡石坝下部设排水暗管。排土场的下游设置拦挡坝。拦挡坝采用基建期的废石筑坝，坝下部设排水暗管，收集渗水最终进入下游 100m³ 沉淀池，而后泵送入选厂回用水高位水池回用。		
		雨污分流措施	排土场挡石坝上游汇水面积 10.50hm²，排土场周围设置环状截水沟，截水沟断面为梯形，底宽 0.5m，高 0.6m 浆砌片石梯形截水沟，拦截降水顺等高线沿自然地面向外排放，最终从挡石坝两侧的截水沟排出场外。采取截水措施后，排土场汇水面积约 5.43hm²。		
		堆存方式	堆存作业时，石方由挡石坝向内堆放，土方堆积在堆场后部，集中堆放，堆完后人工压实，表面敷设草甸保存。排土场内部上游用于施工期工业场地表土的堆存，施工结束后堆存表土用于生态恢复场地覆土。		

公用设施	供水		牛头沟河旁打井取水，水质、水量满足项目生产、生活用水需要。正常情况下矿井涌水量大于生产新水量，生产用新水优先采用矿井涌水，不足情况下由外部取水工程供给。	牛头沟河旁打井取水，水质、水量满足项目生产、生活用水需要。正常情况下矿井涌水量大于生产新水量，生产用新水优先采用矿井涌水，不足情况下由外部取水工程供给。	无变动
	供电		电源来自大章 110kV 变电站和赵园 110kV 变电站，架设 35kV 电力专线至矿区。大章供电线路为主供电源，赵园供电线路为备用电源，外部电力供应满足项目需要。	外部 35kV 双重电源一回路引自大章 110kV 变电站，另一回路引自福泉 220kV 变电站。	无变动
	采暖、供热		采暖采用空调及太阳能，洗浴热水由空气能热水机供应，不设锅炉。	采暖采用空调及太阳能，洗浴热水由空气能热水机供应，不设锅炉。	无变动
环保工程	废气	井下通风废气	地下开采工程气废气污染源主要为井下采掘、爆破、装卸通风废气，主要污染因子为粉尘、NO _x 和 CO 等。矿井中污风采用排风系统外排。	地下开采工程气废气污染源主要为井下采掘、爆破、装卸通风废气，主要污染因子为粉尘、NO _x 和 CO 等。矿井中污风采用排风系统外排。	无变动
		排土场扬尘	本项目排土场，在大风天气下会产生风蚀扬尘，采取洒水降尘措施。	不设置排土场	有变动，本次不设置排土场
	废水	矿井涌水	采矿工程井下涌水经泵抽出井外，经絮凝沉淀处理，而后自流进入 1 座 360m ³ 涌水回用水池。本项目生产用新水首先采用矿井涌水，利用不完的涌水在涌水回用水池溢流经管道排出厂外，引至牛头沟河排放，排放口位于大章镇饮用水源地准保护区下游 100m。	采矿工程井下涌水经泵抽出井外，经絮凝沉淀处理后送入回用水高位水池。本项目生产用新水首先采用矿井涌水，利用不完的涌水经管道引至牛头沟河排放，排放口位于大章镇饮用水源地准保护区下游 100m。	无变动
	初期雨水、事故废水		采选工业场地初期雨水、事故废水均可自流进入尾矿库。	采矿工业场地设置初期雨水、事故水池，回用于选矿。	基本一致
	固体废物	掘进废石	尾矿库基础坝二期施工时使用大块掘进废石作为筑坝原料，剩余于排土场堆存。	采矿工业场地设置在天然山沟内，掘进废石全部消纳，回填后压实、硬化、防渗后用于建设采矿工业场地。	有变动，已重新设计
		生活垃圾	本项目生活垃圾厂区由垃圾桶收集，定期外运至当地卫生管理部门指定垃圾填埋场填埋	本项目生活垃圾厂区由垃圾桶收集，定期外运至当地卫生管理部门指定垃圾填埋场填埋。	无变动
	噪声		采用厂房隔声、基础减振、加装消声器等措施	采用厂房隔声、基础减振、加装消声器等措施。	无变动
	采矿工业场地		采选工业场地位于疙瘩岭及其以北的山脊上	采选工业场地位于上坡村山沟及其以东的山脊上。	有变动，重新选址建设

3.3. 现有工程存在的环境问题及整改措施

本项目现有工程存在的问题如下。

表3-10 现有工程环保问题及整改措施一览表

序号	类别	整改措施	整改时限
1	探矿工业场地I	探矿工业场地简易房作为项目施工期的临时用房，评价要求在工业场地各增设 1 个 3m ³ 生活污水收集池，生活污水经收集后全部用于绿化。	投产前
	探矿工业场地II	施工结束后，对工业场地地面建筑进行拆除，覆土后进行植被恢复。覆土来源于项目施工期地表剥离表土。 2 个探矿硐口采用混凝土进行封闭。	
	废石堆场	本项目施工期间，探矿废石堆场废石全部拉至拟建排土场进行处置。废石清运后，占压场地进行植被恢复，覆土来源于项目施工期地表剥离表土，草籽选用狗牙根，播种量为 80kg/hm ² 。	投产前
2	民采遗留问题	历史遗留废弃地植被恢复 由于民采硐口较多，且大部分硐口进行了混凝土封闭，建议进一步加强排查力度，对可能再次盗采的硐口进行封闭。建设单位与有关部门配合，加强巡查力度，防止再次出现盗采现象。各处硐口基本上为小规模盗采活动，盗采过程中产生的废石均于硐口附近就近堆放。废石堆整治采取因地制宜的方式，4 号地段及 7 号地段堆体下部砌筑重力式挡土墙，表面进行植被恢复；6 号地段废石运至排土场堆存；3 号地段及 5 号地段现状裸露坡面人工覆土恢复植被。	投产前

第四章 本项目工程分析

4.1. 项目概况

4.1.1. 项目基本情况

河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程位于洛阳市嵩县大章镇槐树坪村，项目建设性质为新建，本次在建设已取得环评批复且开工建设的基础上因设计发生变更而重新报批环评。设计前后均为地下采矿，储量和采矿规模未发生变化。采矿工业场地、采矿方式等发生变化。矿石送拟建的配套选厂选矿（选厂项目另行评价，本次评价主要为采矿工程）。本项目建设情况见下表。

表4-1 本项目基本情况一览表

序号	项目	工程内容
1	项目名称	河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿30万吨/年采矿工程
2	建设单位	河南五鑫矿业开发有限公司
3	建设地点	嵩县大章镇槐树坪村
4	矿区面积	3.749km ² ，标高810m至35m
5	建设性质	新建
6	总投资	25282.0万元
7	建设规模	30万吨/年
8	生产工艺	水平分条充填采矿法、上向分层充填采矿法、倾斜分条充填采矿法
9	劳动定员及工作制度	年工作330天，每天3班，每班8小时

4.1.2. 项目建设地点

(1) 矿区位置及范围

根据 2019 年 6 月 20 日自然资源部颁发的《采矿许可证》，矿区范围由十五个拐点控制，矿区面积 3.749km²，开采标高：从 810m 至 35m。矿区范围拐点坐标详见下表。本次开采工程在公司现有矿证划定的矿区范围内进行。

表4-2 矿区范围拐点坐标表

国家 2000 坐标		
拐点号	X	Y
1	3776019.30	37579927.30

2	3776026.27	37580729.66
3	3775504.14	37581115.78
4	3774745.31	37581115.78
5	3774745.31	37581506.25
6	3774187.54	37581506.25
7	3774162.83	37578583.06
8	3774495.85	37578582.43
9	3774495.85	37578692.32
10	3774867.54	37578692.32
11	3774867.54	37578970.39
12	3775368.83	37578970.39
13	3775368.83	37579759.47
14	3775724.78	37579759.47
15	3775724.78	37579927.30
开采深度：从 810m 至 35m		

4.2. 工程项目组成

表4-3 工程组成及主要建设内容

工程类别	项目组成		工程内容
采矿工程	主体工程	采矿工艺	采用水平分条充填采矿法、倾斜分条充填采矿法及上向分层充填采矿法
		开拓运输系统	采用斜坡道开拓运输，在矿区东南侧，28号勘探线附近设置1条主斜坡道，斜坡道硐口标高为583m，斜坡道最低至280m水平，坑内采矿的铲运机和运矿卡车等均可通过斜坡道运输。斜坡道长约2680m，直线段净断面尺寸（宽×高）为4.2m×3.6m，正常段坡度为12.0%，弯道段断面适当加宽，坡度为8%，缓坡段坡度3%。主斜坡道在井下与各个生产中段连通，方便无轨设备上下运行。主斜坡道除了负责坑内设备运输外，还负责人员、材料的运输。
		生产中段	下生产中段分别为580m中段、520m中段、460m中段、400m中段、340m中段、280m中段、220m中段、160m中段、100m中段，共9个中段，各中段均为单面马头门，中段采用无轨运输，各中段采出的矿石通过铲运机铲运至无轨矿卡中，经中段沿脉运输巷道、主斜坡道运输至地表。
		通风系统	通风方式
			1号回风井
			2号回风井
			610斜井
			风管缆井
		排水系统	水泵房

			排水硐室	280m 设置 500m ³ 的水仓 1 座，设 2 根Φ219mm×8mm 无缝钢管作为排水管，正常排水时 1 条工作 1 条备用。
	炸药库			本项目矿山开采所需炸药由公安部门统一管理、逐日发放炸药，矿区不贮存。
	公用工程	供水		牛头沟河侧旁打井取水，供生活用水需要。正常情况下矿井涌水量大于生产新水量，生产用新水优先采用矿井涌水，不足情况下由外部取水工程供给。
		供电		外部 35kV 双重电源一回路引自大章 110kV 变电站，另一回路引自福泉 220kV 变电站。
		采暖、供热		采暖采用空调，洗浴热水由空气能热水机供应，不设锅炉。
		行政办公及生活区		采矿工业场地设置 1 处办公楼，生活区位于采矿工业场地西侧约 50m 处
	环保工程	废气	井下通风废气	地下开采工程气废气污染源主要为井下采掘、爆破、装卸通风废气，主要污染因子为粉尘、NO _x 和 CO 等。矿井中污风采用排风系统外排。
		废水	矿井涌水	采矿工程井下涌水经泵抽出井外，经絮凝沉淀处理送入回用水高位水池。本项目生产用新水首先采用矿井涌水，利用不完的涌水经管道引至牛头沟河排放，排放口位于大章镇饮用水源地准保护区下游 100m。
		固废	掘进废石	采矿工业场地设置在天然山沟内，掘进废石全部消纳，回填后压实、硬化、防渗后用于建设采矿工业场地。
			废润滑油、废机油	危废贮存库（20m ² ）暂存，定期委托有资质单位安全处置
			生活垃圾	本项目生活垃圾厂区由垃圾桶收集，定期外运至当地卫生管理部门指定垃圾填埋场填埋。
		噪声		采用厂房隔声、基础减振、加装消声器等措施
		生态保护及恢复措施		工业场地硬化，运矿道路硬化，实施水土保持措施等最大程度的减少对生态环境的破坏

4.3. 项目产品方案

本项目矿山开采金矿石 30.0 万 t/a，全部供用于本项目配套拟建选厂使用，选矿和尾矿库项目正在办理中。

4.4. 技术指标

本项目设计工艺指标见下表。

表4-4 设计工艺技术指标

序号	指标名称		数量	单位
1	设计开采规模		30	万吨/年
2	服务年限		21.0	年
3	建设期		2.5	年
4	原矿处理量		909.09	t/d
5	原矿品位	Au 平均品位	3.05	g/t
6	矿石损失率		8.0	%
7	矿石贫化率		18.0	%
8	废石量		75	t/d

4.5. 原辅材料消耗

4.5.1. 采矿工程原辅材料

采矿工程原辅材料消耗见下表。

表4-5 采矿工程原辅材料消耗

序号	类别	单耗	年消耗量
1	乳化炸药	2.68 kg/t	178.03 t
2	电子雷管	2.42 个/t	157681 个
3	钻头	0.035 个/t	8905 个
4	钻杆	0.003 根/t	763 根
5	钻管	0.003 根/t	763 根
6	钻尾	0.003 个/t	763 个
7	柴油	2.98 kg/t	30.016 t
8	液压油	0.31 kg/t	1.4788 t
9	机油	0.36kg/t	2.7509 t

4.5.2. 矿石特征

(1) 矿石矿物成分

属矿物主要是黄铁矿，次为褐铁矿、自然金，少量磁铁矿、辉钼矿等；脉石矿物以石英、长石、云母、方解石为主，其它矿物少量或微量。矿物中金矿物主要以粒间金为主占 67%（硫化物和矿石矿物粒间占 55%，脉石粒间占 12%），包裹金占 29%（硫化物包裹金占 20%，脉石矿物包裹金占 9%），裂隙金主要为脉石裂隙占 4%。

(2) 矿石结构

根据金属矿物之间的关系及结晶程度划分为自形～半自形晶结构、它形晶粒状结构、交代残余结构、斑状结构、碎裂结构。自形～半自形晶结构：矿石中的少量黄铁矿呈立方体及五角十二面体的自形晶、半自形晶，构成自形—半自形晶粒状结构。

它形晶粒状结构：矿石中部分浸染状黄铁矿及其它金属硫化物均呈细粒不规则状，构成它形晶粒状结构。

交代残余结构：主要是褐铁矿交代黄铁矿所形成的交代残余，称为交代残余结构。

斑状结构：保留了英安岩的结构，但斑晶及基质均不同程度的发生蚀变和矿化。

(3) 矿石构造

矿区内的矿石普遍具有角砾状构造。而根据金属矿物在矿石中的产出形态可细分为以下几类：

浸染状构造：矿区大部分矿石具有这种构造形式。黄铁矿呈细粒或微细粒集合体，以疏密程度不等的浸染状分布于矿石中，构成矿石的浸染状构造特征。

脉状—网脉状构造：此种矿石主要特点为：蚀变角砾岩型金矿石的角砾或胶结物中分布的网状裂隙被含金黄铁矿充填；含金黄铁矿和石英组成石英黄铁矿细脉充填在切割网脉状矿石的裂隙中，构成了脉状—网脉状构造。

细脉—浸染状构造：介于浸染状构造与细脉状构造之间的一种构造，黄铁矿、自然金一部分聚集成稠密浸染状并组成断续细脉状—细脉状，沿角砾岩中的裂隙充填。一部分呈浸染状分布。

角砾状构造：粉红色的钾化蚀变岩破碎呈角砾状，被后期的含有零星黄铁矿

的硅质胶结，角砾大小不一，棱角明显。

蜂窝状构造：地表或近地表矿石在表生作用下，原生的硫化物发生氧化、迁移、流失后形成蜂窝状构造。

(4) 矿石成分分析

根据《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿采选工程可行性研究报告》可知，本项目原矿多元素分析见下表。

表4-6 原矿多元素分析结果

元素	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu	Pb	Zn	Mo
含量(%)	3.50	5.63	0.081	0.026	0.089	0.21
元素	Bi	Te	As	S	TFe	FeS
含量(%)	0.0056	0.0024	0.012	6.30	7.51	4.87
元素	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO	TiO	Al ₂ O ₃	CaO
含量(%)	2.14	1.40	57.84	0.86	7.87	6.85
元素	MgO	MnO	BaO	Na ₂ O	K ₂ O	P
含量(%)	0.87	0.11	1.27	0.12	5.16	0.085

(3) 矿石、废石辐射

建设单位于 2026 年 01 月 22 日委托宁波海关技术中心对本项目矿石、废石中 238 铀、232 钍、226 镭单个核素活度进行了监测，监测结果见下表。

表4-7 辐射检测结果

监测项目	监测因子	监测结果 (Bq/g)
矿石	232 钍	0.0080
	226 镭	0.0021
	238 铀	0.0240
废石	232 钍	0.0090
	226 镭	0.0025
	238 铀	0.00290

由上表可知，本项目矿石、废石中238铀、232钍、226镭单个核素活度均<1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中要求，本次评价不需要组织编写辐射环境影响评价篇章。

4.5.3. 公用工程

(1) 供水、排水

生产用水：采矿井下正常涌水量为 2600.0m³/d，最大涌水量为 5000.0m³/d。

矿井涌水提升至地表混凝沉淀池沉淀后用于选矿用水和井下采矿用水。

生活用水：在牛头沟对面 520 平硐处设置取水磅房，河水经管道送至 610 附近进行沉淀后进入一体化净水器处理后送至生活水过滤器，过滤后的水经二氧化氯消毒后达到生活饮用水标准后排至生活水箱，由生活变频调速供水设备供选厂生活用水。

①湿式凿岩用水

根据借鉴同类项目运行经验，井下湿法凿岩用水量定额为每台钻机 7L/min，经计算井下湿法凿岩用水量详见下表。

表4-8 井下湿法凿岩用水量计算表

开采规模 (t/d)	凿岩机数量 (台)	每台用水量 (L/min)	每日工作时间 (h)	耗水量 (m³/d)
909.09	20	7	4	33.6

②爆破降尘用水

根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》中规定：放炮喷雾的单位时间用水量宜按喷雾设备的额定流量取值，缺乏资料时可取 25L/min。本项目爆破工作时间为 4.0h/d，喷水量按 25L/min 取值，据此计算，本项目爆破喷雾消耗水量 6.0m³/d。

③生活污水

采矿劳动定员 266 人，设置有专门生活区，不在采矿工业场地内住宿。年工作 330 天，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）和《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025）中相关规定，不食宿取 40L/人·天，用餐按 10L/人·天，则用水量为 13.3m³/d，废水产生量按用水量的 80% 计算，则废水产生量为 10.64m³/d。本项目生活污水中食堂废水先经隔油池（2m³）处理后再进入一体化污水处理设施处理。采矿工业场地设置一套 40.0m³/d 生活污水处理设施。生活污水经一体化污水处理设施处理后打入高位水池，近期用于井下湿式凿岩机雾化降尘用水，远期选矿运行后回用于选矿，不外排。

（2）供电

外部 35kV 双重电源一回路引自大章 110kV 变电站，另一回路引自福泉 220kV 变电站。

（3）供暖

办公室区供暖采用单体空调。

（4）劳动定员及工作制度

采矿劳动定员 266 人，设置有专门生活区，不在采矿工业场地内食宿。年工作 330 天，四班三运转，每班 8 小时。

4.5.4. 运输方式

矿石运输采用无轨矿卡运输方式，铲运机将矿石自采场铲运至无轨矿卡中，经中段沿脉运输巷道、主斜坡道运输至地表，矿石在地表破碎。

废石不出坑，全部回填至采空区。

4.5.5. 项目占地

本项目用地情况见下表。

表4-9 用地情况一览表

序号	用地名称	占地面积 (hm ²)	用地类型
1	采选工业场地	5.35	林地
2	回风井场地、610m 硐口	1.37	林地
3	520 硐口	1.20	林地
4	爆破器材库	0.78	林地
5	高位水池	0.28	林地
6	合计	8.98	

4.5.6. 资源储量及利用量

河南省地质矿产勘查开发局第二地质矿产调查院于 2015 年 6 月提交了《河南省嵩县槐树坪金矿勘探报告》，该勘探报告于 2015 年 8 月 24 日通过中国矿业联合会的评审并形成了矿产资源储量评审意见书（中矿豫储评字（2015）033 号）。2015 年 9 月 6 日河南省国土资源厅以（豫国土资储备字（2015）69 号）对此矿产资源储量评审进行了备案。本次可研在以上报告基础上，采用 Datamine 三维软件建立地质模型，整理利用相关钻孔数据，在相应模型估值条件下，经过地质模型估算总资源量 $826.6 \times 10^4\text{t}$ ，平均品位 3.75g/t，金总金属量 31.0t；其中工业矿 $448.6 \times 10^4\text{t}$ ，平均品位 5.48g/t，金金属量 24.6t，低品位矿 $378.0 \times 10^4\text{t}$ ，平均品位 1.69g/t，金金属量 6.4t。

槐树坪金矿区共圈出金矿体 58 个，分别赋存于 M₇、M₈、M₁₁、M₁₃、M₁₄、M₁₇、M₁₈、M₁₉、M₂₀、M₂₃、M₂₄、M₂₅、M₂₆、M₂₈、M₂₉ 和 M₃₀ 矿化带中，其中 M₇、M₈、M₂₉ 和 M₃₀ 为陡倾斜矿化带，M₁₁、M₁₃、M₁₄、M₁₇、M₁₈、M₁₉、M₂₀、M₂₃、M₂₄、M₂₅、M₂₆ 和 M₂₈ 为缓倾斜矿化带。

赋存于 M₂₃ 矿化带金矿体 13 个、M₂₄ 矿化带金矿体 11 个、M₂₅ 矿化带金矿

体 9 个、M₁₈ 矿化带金矿体 8 个、M₁₉ 矿化带金矿体 2 个、M₂₀ 矿化带金矿体 4 个、M₂₆ 矿化带金矿体 3 个，其余金矿化带圈出 1-2 个金矿体。其中 M₂₃-I 规模最大，估算金金属量 11771 千克，占全矿区金金属量的 37.33%；M₂₄-I 矿体规模仅次于 M₂₃-I 矿体，估算金金属量 9467 千克，占全矿区金金属量的 30.08%；M₂₃-I、M₂₄-I 金矿体占全矿区金金属量的 67.41%，为主矿体；主要矿体共有 7 个，总的金金属量 6242kg，单个矿体金金属量 586kg~1579kg；次要矿体 13 个，单个矿体金金属量 104kg~377kg，总的金金属量 3103kg；其余为小矿体。

(1) M₂₃-I 金矿体

M₂₃-I 金矿体地表不出露，为盲矿体，矿体赋存于 M₂₃ 矿化带内，是本矿区规模最大的金矿体。

1) 矿体规模

M₂₃-I 金矿体位于第 28-02 勘探线至 24-37 勘探线之间。矿体共有 65 个见矿钻孔和 465m 中段坑道控制，矿体沿走向控制长度 1500m，沿倾向控制最大斜深 700m。

矿体赋存标高及埋深：M₂₃-I 矿体见矿最低标高为 +280.60m（ZK24-0314），最高标高为 +534.24m（ZK24-0807），高差 254.04m，平均标高 412.67m。其中矿体主体部分（24-07 线至 24-10 线）平均标高 420.59m。

矿体埋深最浅处为 47.5m（ZK1-0708），最深处为 396m（ZK24-0414），平均埋深 220.53m。其中矿体主体部分（24-07 线至 24-10 线）平均埋深 220.33m。

2) 矿体形态及产状

在矿体水平投影图上，M₂₃-I 矿体为不规则多边形，长轴呈北东方向。矿体形态基本受 M₂₃ 矿化带控制，总体呈似层状、舒缓波状；矿体产状与 M₂₃ 矿化带基本一致，总体产状倾向南东，倾角一般变化于 4°~23°，平均倾角 14°。倾角较缓，局部地段倾角变陡，总体形态较简单，仅在 24-29 勘探线中部 ZK24-2912 出现 1 处无矿天窗。

3) 矿体厚度品位变化特征

钻探工程控制矿体较大厚度分别为 6.39m（ZK29-0302）、6.17m（ZK29-0005）、5.64m（ZK15-0006）、5.30m（ZK24-0308）。最小厚度为 0.84m（ZK29-0301）。矿体厚度一般在 1.00m~3.00m，平均厚度 1.78m。M₂₃-I 矿体厚度变化系数为 64.82%，属稳定型，矿体主体部分厚度变化系数为 64.70%，同样属于稳定型，

反映出本矿体厚度较均一。

M₂₃-I 矿体单工程金品位最低 1.00×10^{-6} ，最高 21.75×10^{-6} 。矿体平均品位 4.27×10^{-6} ，矿体品位变化系数为 98.79%，属较均匀型。矿体中工业品位矿体的品位变化系数比全矿体的小，为 73.00%，反映出工业品位矿体品位变化小，均匀性好。

M₂₃-I 矿体厚度和品位变化趋势较为一致，在矿体东西两端品位和厚度都较大，在 24-15 线和 24-05 线之间减小的特点，并且矿体品位随厚度的增大而增高。

4) 断层对金矿体的影响

465m 中段坑道揭露 M₂₃-I 金矿体长度 70m 左右，倾向南东，倾角一般在 $20^\circ \sim 40^\circ$ 之间，厚度一般 2m 左右。揭露金矿（化）体一般由中部的石英脉与其上、下两侧的黄铁矿化钾化蚀变岩构成。矿体中部为 1 条规模较大的石英脉或石英脉束，其宽度为 1cm~50cm，沿走向延伸数十米，沿走向和倾向有膨大缩小、尖灭再现，呈波状起伏，局部可见分支复合现象或被压扁拉长呈透镜状。沿走向金矿（化）体往往被陡倾斜的小断裂错断，这些断裂一般规模不大，断距一般几至几十厘米。缓倾斜矿体沿走向、倾向均常被后期小型断裂错断，现有坑道资料显示，矿体被断开的断距不大，一般小于 5m。

(2) M₂₄-I 金矿体

M₂₄-I 金矿体为盲矿体，赋存于 M₂₃ 矿化带之下的 M₂₄ 矿化带内，矿体规模仅次于 M₂₃-I 金矿体，为矿区主矿体。

1) 矿体规模

M₂₄-I 金矿体位于第 24-12 至 24-37 勘探线范围之内。矿体共有 57 个见矿钻孔控制，沿走向控制长度 1370m，沿倾向控制最大斜深 866m。

矿体赋存标高及埋深：M₂₄-I 矿体见矿最低标高为 +89.36m（ZK24-0314），最高标高为 +465.96m（ZK3-2108），高差达 376.60m，平均标高 305.58m。其中矿体主体部分（24-11 线至 24-12 线）见矿最低标高为 +89.36m（ZK24-0310），最高标高为 +459.75m（ZK24-0405），平均标高 303.08m。矿体埋深最浅处为 114.55m（ZK24-0707），最深处 566.90m（ZK24-0314），平均埋深 280.12m。

2) 矿体形态及产状

矿体水平投影为不规则多边形，矿体边缘多处呈港湾状，总体呈北东方向展布。剖面上矿体形态与 M₂₃-I 矿体类似，两矿体在不同标高基本平行展布，总体

呈似层状、舒缓波状，倾角较缓，局部地段倾角变陡，总体形态较简单。矿体产状严格受 M_{24} 矿化带控制，总体产状倾向南东，倾角一般变化于 $6^{\circ}\sim 28^{\circ}$ ，平均倾角 16° 。

矿体水平投影图上 24-04、24-08 勘探线 ZK24-0406、ZK1-0808 钻孔附近存在 1 处无矿天窗，该处构造矿化带仍存在，蚀变矿化明显，可能由于钻孔揭露局限或其它原因基本分析样品化验结果未达矿体边界品位。

3) 矿体厚度品位变化特征

钻探工程控制的较大矿体厚度分别为 4.56m (ZK29-1509)、3.55m (ZK24-0305)、3.45m (ZK24-0110)、3.30m (ZK1-1712)、3.30m (ZK1-1712)、3.20m (ZK24-2114)、3.13m (ZK1-0707)。其中钻探工程控制的工业品位较大矿体厚度分别为 4.56m (ZK29-1509)、3.20m (ZK24-2114)、3.13m (ZK1-0707)，最小厚度为 0.90m (ZK1-1508)，矿体厚度一般在 1.20~2.10m，平均厚度 1.62m。 M_{24} -I 矿体块段厚度变化系数为 49.90%，并对其主体部分厚度进行统计，其厚度变化系数为 50.75%，厚度变化属稳定型。

M_{24} -I 金矿体单工程金品位最低 1.02×10^{-6} ，最高 22.44×10^{-6} ，矿体平均品位 3.73×10^{-6} ，矿体品位变化系数为 119.41%，矿体主体部分品位变化系数为 117.96%，均属较均匀型。24-15 线至 24-12 线之间，矿体品位随矿体的厚度增大而增高。

(3) M_{29} -I 金矿体

M_{29} -I 矿体赋存于 M_{29} 矿化带中上部，与 M_{29} 含矿构造蚀变带走向和倾向一致，矿体在 29-04、29-11 勘探线附近地表有露头，其它地方地表无出露。

1) 矿体规模

矿体分布于 29-04~29-11 勘探线之间，由钻孔 ZK29-0400、ZK29-0401、ZK29-0201、ZK29-0001、ZK29-0101、ZK29-0301、ZK29-0306 和 CK2901、LD2901、LD2905、TC291302 共 11 个见矿工程控制。沿走向控制长 420m，沿倾向控制最大斜深 270m，最小斜深 40m。

M_{29} -I 见矿最低标高为 +572m，最高为 +795m，矿体均为原生硫化物矿石，地表氧化矿已被民采。

2) 矿体形态及产状

矿体纵投影呈总体呈不规则脉状，多处无矿边界为港湾状，第 03 勘探线—04

勘探线标高约 600m~680m 处有一无矿天窗。矿体整体有沿走向南北两端变薄，沿倾向向深部变薄，有向下和两端呈尖灭的趋势。

矿体最大倾角 85°，近乎直立，位于 04 线附近，最小倾角 72°，位于 07 线附近，矿体平均倾角 77°。矿体倾角整体在 70°~80°之间。在 04 线附近变陡，在 07 线附近变缓。

3) 矿体厚度品位变化特征

矿体整体有沿走向南北两端变薄，沿倾向向深部变薄，有向下和两端呈尖灭的趋势。矿体厚大部位主要在 29-00 勘探线至 29-04 勘探线之间，700m 标高以上，最大厚度为 4.53m，位于 LD2903 的工程中。矿体薄弱部位主要分布在 700m 标高以下，29-00 勘探线两侧，最小厚度为 0.47m，位于 ZK29-0306 工程中。

矿体厚度变化较稳定，其变化特征为倾角变陡，矿体厚度变厚，倾角变缓，矿体厚度变薄，沿倾向随着深度变化矿体呈薄-厚-薄特征。矿体最大厚度 4.53m，最小厚度 0.47m，平均厚度 1.39m，矿体厚度变化系数为 78.6%，属稳定型。

矿体最高品位 9.06×10^{-6} ，最低品位 1.05×10^{-6} ，平均品位 4.87×10^{-6} ，品位变化系数为 83.6%，属均匀型。

(4) M₁₇-I 金矿体

M₁₇-I 矿体赋存于 M₁₇ 矿化带中，分布在马蹄沟两侧，出露长度近 1000m，矿体主要由民采巷道控制，矿体北西部分被山谷剥蚀。

1) 矿体规模

矿体分布于 24-17~24-53 勘探线之间，由民采巷道 LD2100、LD2101、LD2103、LD2104、LD2402、LD3700、LD3702 和 LD3704 共 8 个见矿工程控制。沿走向控制最长 1500m，沿倾向控制最大斜距 280m。M₁₇-I 见矿最低标高为 +520m (LD2100)，最高为 +650m (LD3704)，矿体埋深 0m~140m，地表氧化矿已被民采。

2) 矿体形态及产状

矿体水平投影总体呈北东方向展布。在 24-29 和 24-37 勘探线附近，由于山谷切割，矿体被剥蚀，形成矿体剥蚀区。

矿体走向北东，倾向南东，最大倾角 17°，最小倾角 7°，矿体平均倾角 10°，近乎水平。

3) 矿体厚度品位变化特征

通过对民采巷道详细编录和采样，矿体最大厚度 1.75m（LD2104），最小厚度 0.74m（LD3702），矿体厚度一般在 1.20m~1.40m，平均厚度 1.36m。矿体单工程金品位最高 11.40×10^{-6} （LD3702），最低 1.05×10^{-6} （LD3702），矿体加权平均品位 4.44×10^{-6} 。

通过对 M₁₇-I 矿体块段厚度和品位进行统计，其厚度变化系数为 14.07%，属稳定型，矿体品位变化系数为 62.16%，属均匀型。

（5）M₁₉-I 金矿体

M₁₉-I 矿体赋存于 M₁₉ 矿化带中，矿体分布于 24-05~24-12 勘探线之间，为隐伏盲矿体。

1) 矿体规模

矿体由 14 个钻孔以及一个坑探工程控制。沿走向控制最长 360m，沿倾向控制最大斜距 740m。埋深 10m~300m。

M₁₉-I 见矿最低标高为 +506m（ZK1-0018），最高为 +623m（ZK24-0312），矿体均为原生硫化物矿石。

2) 矿体形态及产状

矿体呈北东走向，倾向南东，沿倾斜方向延伸大于走向延伸。矿体水平投影总体呈不规则状。在矿体中部 24-00 和 24-02 勘探线附近形成内凹的未见矿区。矿体沿走向在两端厚度较大，中间矿体厚度薄弱，总体呈内陷状的漏斗形态。

矿体最大倾角 23°（24-00 线附近），最小倾角 0°（24-04 线附近），矿体平均倾角 9°，近于水平。总体上，矿体沿走向在两端倾角较大，中间部分倾角较缓。

3) 矿体厚度品位变化特征

矿体厚大部位主要在 24-03 勘探线和 24-04 勘探线附近，600m 标高左右，最大厚度为 5.50m（ZK24-0412）；矿体最小厚度为 0.90m（坑道工程 XJ600）。

平均厚度 1.44m，矿体厚度变化系数为 70.2%，属稳定型。矿体最高品位 11.85×10^{-6} （XJ600），最低品位 1.10×10^{-6} （ZK1-0018），加权平均品位 3.17×10^{-6} ，品位变化系数为 93.03%，属均匀型。

（6）M₁₃-I 金矿体

M₁₃-I 矿体赋存于 M₁₃ 矿化带中，与 M₁₃ 含矿构造蚀变带走向和倾向一致，为缓倾斜矿体。

1) 矿体规模

矿体分布于 13-00~13-08 勘探线之间, 由钻孔 ZK13-0002、ZK13-0004、ZK13-0804、ZK13-0806 和 LD1304、LD1303 共 6 个见矿工程控制。沿走向控制最长 238m, 沿倾向控制最大斜深 440m, 最小斜深 285m。见矿最低标高为 +380m, 最高为 +810m。矿体埋深 240m~345m。

2) 矿体形态及产状

矿体水平投影总体呈不规则梯形, 长轴呈南东方向。矿体形态基本受 M_{13} 矿化带控制, 产状与 M_{13} 矿化带基本一致, 总体产状倾向南东, 倾角一般变化于 $34^{\circ}\sim 50^{\circ}$, 平均倾角 47° 。倾角较缓, 总体形态简单。

3) 矿体厚度品位变化特征

矿体最大厚度为 2.00m (ZK13-0002), 最小厚度为 1.13m (ZK13-0004), 矿体平均厚度为 1.92m。矿体厚度变化系数为 20.4%, 属稳定型。

矿体最高品位 6.81×10^{-6} , 最低品位 1.05×10^{-6} , 平均品位 3.55×10^{-6} , 品位变化系数为 72.1%, 属均匀型。

(7) M_8 -I 金矿体

M_8 -I 矿体赋存于 M_8 矿化带中, 与 M_8 含矿构造蚀变带走向和倾向一致, 矿体地表无出露, 为隐伏陡倾斜矿体。

1) 矿体规模

矿体分布于 7-00~7-08 勘探线之间, 由 5 个钻孔工程控制。沿走向控制最长 203m, 沿倾向控制最大斜深 279m, 最小斜深 80m。见矿最低标高为 +100m, 最高为 +410m。矿体埋深 240m~513m。

2) 矿体形态及产状

矿体纵投影总体呈不规则多边形。矿体形态基本受 M_8 矿化带控制, 产状与 M_8 矿化带基本一致, 总体呈脉状, 产状倾向南东, 倾角一般变化于 $77^{\circ}\sim 86^{\circ}$, 平均倾角 81° 。倾角较陡, 局部近于直立, 总体形态简单。

3) 矿体厚度品位变化特征

矿体最大厚度为 3.73m (ZK7-0006), 最小厚度为 0.21m (ZK7-0402), 矿体平均厚度为 2.05m。矿体厚度变化系数为 74.3%, 属稳定型。

矿体最高品位 6.92×10^{-6} , 最低品位 1.23×10^{-6} , 平均品位 4.92×10^{-6} , 品位变化系数为 51.2%, 属均匀型。

(8) M₂₅-I 金矿体

M₂₅-I 矿体赋存于 M₂₅ 矿化带中, 与 M₂₅ 含矿构造蚀变带走向和倾向一致, 矿体地表无出露, 为隐伏缓倾斜矿体。

1) 矿体规模

矿体分布于 24-02~24-03 勘探线之间, 由钻孔 ZK15-0002、ZK15-0006 和 ZK24-0305 共 3 个见矿工程控制。沿走向控制最长 176m, 沿倾向控制最大斜深 226m, 最小斜深 80m。见矿最低标高为+251m, 最高为+287m。矿体埋深 222m~288m。

2) 矿体形态及产状

矿体水平投影总体呈不规则多边形。矿体形态基本受 M₂₅ 矿化带控制, 产状与 M₂₅ 矿化带基本一致, 总体呈脉状, 产状倾向南东, 平均倾角 14°。总体形态简单。

3) 矿体厚度品位变化特征

矿体最大厚度为 3.57m (ZK15-0002), 最小厚度为 1.00m (ZK24-0305) 矿体平均厚度为 1.99m。矿体厚度变化系数为 69.4%, 属稳定型。矿体最高品位 13.65×10^{-6} , 最低品位 1.23×10^{-6} , 平均品位 11.19×10^{-6} , 品位变化系数为 77.1%, 属均匀型。

(9) M₂₅-IV 金矿体

M₂₅-IV 矿体赋存于 M₂₅ 矿化带中, 与 M₂₅ 含矿构造蚀变带走向和倾向一致, 矿体地表无出露, 为隐伏缓倾斜矿体。

1) 矿体规模

矿体分布于 24-00~24-12 勘探线之间, 由 10 个钻孔见矿工程控制。沿走向控制最长 313m, 沿倾向控制最大斜深 472m, 最小斜深 75m。见矿最低标高为 +100m, 最高为 +350m。矿体埋深 270m~551m。

2) 矿体形态及产状

矿体水平投影总体呈不规则多边形, 矿体南西侧边缘有两处呈港湾状。矿体总体形态简单, 基本受 M₂₅ 矿化带控制, 产状与 M₂₅ 矿化带基本一致, 呈似层状, 产状倾向南东, 平均倾角 9°。

3) 矿体厚度品位变化特征

矿体最大厚度为 4.00m (ZK24-0410), 最小厚度为 1.13m (ZK1-0808),

矿体平均厚度为 1.94m。矿体厚度变化系数为 52.1%，属稳定型。矿体最高品位 2.93×10^{-6} ，最低品位 1.02×10^{-6} ，平均品位 1.78×10^{-6} ，品位变化系数为 38.9%，属均匀型。

(10) M₂₆-I 金矿体

M₂₆-I 矿体赋存于 M₂₆ 矿化带中，与 M₂₆ 含矿构造蚀变带走向和倾向一致，矿体地表无出露，为隐伏缓倾斜矿体。

1) 矿体规模

矿体分布于 24-11~24-17 勘探线之间，由钻孔 ZK1-1506、ZK24-1108 和 ZK1-1706 共 3 个见矿工程控制。沿走向控制最长 320m，沿倾向控制最大斜深 206m，最小斜深 80m。见矿最低标高为 +35m，最高为 +172m。矿体埋深 371m~455m。

2) 矿体形态及产状

矿体水平投影总体呈不规则多边形。矿体形态基本受 M₂₆ 矿化带控制，产状与 M₂₆ 矿化带一致，总体呈似层状，产状倾向南东，平均倾角 28°。总体形态简单。

3) 矿体厚度品位变化特征

矿体最大厚度为 2.11m (ZK24-1108)，最小厚度为 1.10m (ZK1-1706)，矿体平均厚度为 1.56m。矿体厚度变化系数为 32.8%，属稳定型。矿体最高品位 12.82×10^{-6} ，最低品位 1.55×10^{-6} ，平均品位 6.97×10^{-6} ，品位变化系数为 110%，属均匀型。

表 4-10 槐树坪金矿勘探矿体特征一览表

矿体 编号	赋存标高 (m)	埋深(m)	矿体规模		平均厚 度(m)	矿体产状		矿体 形态	平均品位 ($\times 10^{-6}$)
			长度 (m)	延伸 (m)		倾向 (°)	倾角 (°)		
M ₅ -I	+518~+647	0~132	198	172	0.86	160	76	脉状	4.63
M ₈ -I	+100~+410	240~ 513	203	279	2.05	160	81	脉状	4.92
M ₁₃ -I	+380~+810	24~345	238	440	1.92	120	47	脉状	3.55
M ₁₄ -I	+330~+402	365~ 460	228	120	1.33	120	33	脉状	2.82
M ₁₇ -I	+520~+650	0~140	1500	280	1.36	136	10	豆荚状	4.44
M ₁₈ -I	+413~+543	4.5~ 369	240	540	1.41	136	10	脉状	2.10
M ₁₈ -II	+515~+525	48~112	120	120	1.96	136	5	透镜状	2.58

M ₁₈ -III	+539~+540	131~169	80	80	1.48	136	5	透镜状	5.57
M ₁₈ -IV	+501~+526	31~86	100	140	1.26	136	2	透镜状	1.62
M ₁₈ -V	+506~+533	26~82	110	140	2.33	136	2	透镜状	3.28
M ₁₈ -VI	+512~+523	52~116	80	76	1.10	136	9	透镜状	1.11
M ₁₈ -VII	+490~+508	118~157	62	76	1.12	136	14	透镜状	4.52
M ₁₈ -VIII	+518~+519	156~190	70	80	1.00	136	2	透镜状	7.60
M ₁₉ -I	+483~+623	10~300	360	740	1.44	136	9	脉状	3.17
M ₁₉ -II	+588~+608	76~163	132	84	3.92	136	9	透镜状	3.33
M ₂₀ -I	+477~+523	15~125	76	249	1.25	136	16	脉状	1.66
M ₂₀ -II	+353~+487	61~253	174	230	1.85	136	22	脉状	3.46
M ₂₀ -III	+570~+593	69~90	80	78	1.53	136	7	透镜状	2.05
M ₂₀ -IV	+507~+515	56~80	82	170	1.44	136	2	脉状	3.75
M ₂₃ -I	+281~+534	48~396	1500	700	1.78	136	14	似层状	4.26
M ₂₃ -II	+294~+467	43~312	350	560	1.52	136	14	似层状	2.12
M ₂₃ -III	+345~+451	173~427	156	262	1.70	136	3	脉状	1.75
M ₂₃ -IV	+347~+388	192~204	114	192	2.51	136	22	透镜状	1.30
M ₂₃ -V	+344~+385	195~207	78	76	1.30	136	22	透镜状	1.15
M ₂₃ -VI	+452~+460	160~170	143	479	2.08	136	3	似层状	1.49
M ₂₃ -VII	+448~+458	99~162	92	172	1.19	136	3	透镜状	5.86
M ₂₃ -VIII	+430~+494	200~332	170	234	2.07	136	8	似层状	5.91
M ₂₃ -IX	+320~+340	320~380	80	260	1.42	136	5	透镜状	2.95
M ₂₃ -X	+410~+450	300~350	112	326	1.68	136	8	脉状	4.85
M ₂₃ -XI	+430~+447	164~166	40	78	1.22	136	23	透镜状	11.64
M ₂₃ -XII	+340~+380	160~230	40	110	1.91	136	22	透镜状	1.26
M ₂₃ -XIII	+437~+439	155~157	40	80	1.48	136	6	透镜状	1.25
M ₂₄ -I	+89~+466	114~567	1370	866	1.62	136	16	似层状	3.73
M ₂₄ -II	+347~+363	242~365	82	148	2.10	136	9	似层状	2.03
M ₂₄ -III	+237~+360	142~266	320	476	1.62	136	21	似层状	3.88
M ₂₄ -IV	+205~+393	171~	82	296	1.84	136	22	似层状	2.58

		321							
M ₂₄ -V	+286~+308	280~ 301	40	82	1.40	136	25	透镜状	1.80
M ₂₄ -VI	+21~+351	350~ 693	78	78	1.53	136	12	透镜状	1.25
M ₂₄ -VII	+180~+220	350~ 495	76	76	3.50	51	12	透镜状	8.28
M ₂₄ -VIII	+165~+195	410~ 420	64	78	1.15	136	14	透镜状	3.51
M ₂₄ -IX	+183~+190	340~ 353	78	80	1.50	136	22	似层状	2.61
M ₂₄ -X	+313~+315	279~ 281	40	80	1.52	136	14	透镜状	2.35
M ₂₄ -XI	+145~+337	354~ 356	74	74	1.01	136	2	透镜状	1.78
M ₂₅ -I	+251~+287	222~ 288	176	226	1.99	136	14	似层状	11.19
M ₂₅ -II	+138~+288	380~ 402	82	468	1.67	136	20	似层状	1.76
M ₂₅ -III	+100~+300	190~ 395	154	236	1.36	136	36	似层状	1.20
M ₂₅ -IV	+100~+350	270~ 551	313	472	1.94	136	9	似层状	1.78
M ₂₅ -V	+264~+274	342~ 352	40	79	1.50	136	14	透镜状	3.54
M ₂₅ -VI	+232~+244	376~ 388	80	78	2.57	136	14	脉状	1.36
M ₂₅ -VII	+219~+241	254~ 278	80	80	1.15	136	15	透镜状	2.41
M ₂₅ -VIII	+50~+60	503~ 520	46	148	1.30	136	12	脉状	1.97
M ₂₅ -IX	+328~+331	307~ 308	62	76	1.21	136	1	透镜状	29.88
M ₂₆ -I	+35~+172	371~ 455	320	206	1.56	136	28	似层状	6.97
M ₂₆ -II	+107~+172	488~ 523	78	216	2.11	136	26	脉状	1.46
M ₂₆ -III	+253~+255	382~ 384	60	76	1.00	136	2	透镜状	5.08
M ₂₆ -I	+572~+795	0~244	420	270	1.39	50	77	脉状	4.87
M ₃₀ -I	+530~+734	178~ 224	70	68	1.51	50	67	脉状	1.95
M ₃₀ -II	+677~+714	7~45	80	76	1.66	50	76	透镜状	1.40

4.5.7. 采矿方法及采矿工艺

矿区内主要矿体共 10 个，平均倾角在 4° ~81° 之间、平均厚度 1.36m~1.99m，主矿体平均倾角 4° ~28° 。大部分属于缓倾斜薄矿脉矿体，小部分属于急倾斜矿体。根据矿体开采技术条件，本次采矿方法如下：

(1) 水平分条充填采矿法

矿体倾角小于 30° 、垂直厚度大于 1.2m 的区段采用水平分条充填采矿法，按回采矿量计算，占比约 40%。

沿矿体走向每隔 100m 划分为一个盘区，盘区沿矿体走向布置。盘区中间上山，作为人员、设备进入各采场的联络道。中段按 60m 高度划分，盘区沿走向划分为 2 个 50m 的矿块。矿块内沿倾向间隔设置水平回采条带，条带长 50m，根据区域矿体顶部稳固情况宽度为 6m~8m，高为所采矿体厚度。

中段无轨巷道布置在脉内，无轨设备可从盘区斜坡道经联络道进入中段无轨巷道。

采用 CYTJ45D 凿岩台车由盘区伪倾斜上山进入采场进行凿岩，进路宽 3.6m。

采场出矿采用 5t 低矮式柴油铲运机出矿，将矿石铲装到坑内无轨卡车上，由卡车经中段无轨巷道、斜坡道运输至地面。

新鲜风流由下部中段无轨运输巷道通过伪倾斜上山进入采场，在采场内设局扇风机，向采场内进行压入式通风，通过充填回风上山将污风回入上部中段巷道。

采场回采时，视采场顶板情况，对采场顶板进行锚杆或锚网支护。

回采结束后，立即安排进行充填。采用全尾砂胶结充填，一步骤回采的采空区胶结充填体 28d 期龄强度大于 1MPa，暂定灰砂比 1:10；二步骤回采的空区胶结充填体 28d 期龄强度大于 0.5MPa，暂定灰砂比 1:15。矿石贫化率 15%，矿石损失率 6%。

(2) 倾斜分条充填采矿法

矿体垂直厚度小于 1.2m 的区段采用倾斜分条充填采矿法，按回采矿量计算，占比约 40%。

采场长 60m，宽 50m，高为矿体厚度。采场间不留矿柱。脉内布置中段无轨平巷和中段切割平巷，沿切割平巷在采场之间施工切割上山。

在切割平巷上沿矿体走向布置回采分条，分条长度方向沿矿体倾斜方向或伪倾斜方向，分条宽 8m~10m。

采用 YT28 和 YSP45 浅孔钻机进行凿岩，分条隔一采一，分条长为中段矿体倾斜长度或伪倾斜长度，一个采场可同时回采几个分条，回采完毕后，出矿采用 5t 低矮式柴油铲运机出矿，将矿石铲装到坑内无轨卡车上，由卡车经中段无轨巷道、斜坡道运输至地面。

采空区嗣后全尾砂胶结充填，待充填体强度达标后，再开始相邻分条的回采

工作。

新鲜风流由下部中段无轨运输巷道通过切割上山进入采场，冲洗完工作面后，通过充填回风上山将污风回入上部中段巷道。

采场回采时，对顶板不稳定区域，采用锚杆或锚网支护。

回采结束后，立即安排进行充填。采用全尾砂胶结充填，一步骤回采的采空区胶结充填体 28d 期龄强度大于 1MPa，暂定灰砂比 1:10；二步骤回采的空区胶结充填体 28d 期龄强度大于 0.5MPa，暂定灰砂比 1:15。矿石贫化率 12%，矿石损失率 10%。

(3) 上向分层充填采矿法

矿体倾角大于 30°、垂直厚度大于 1.2m 的区段采用上向分层充填采矿法，按回采矿量计算，占比约 20%。

采场沿走向布置。采场沿走向布置，长度 60m，宽为矿体厚度。中段高度 60m，分段高度 15m，不留顶底柱。每个分层回采高度为 2.5m。

采准工程包括分段沿脉巷道、分层联络道、充填回风井等。

回采从分层联络道向前推进。采用 CYTJ45D 凿岩台车钻凿水平炮孔，采用人工填装卷状乳化炸药。爆下的矿石由 5t 低矮式柴油铲运机出矿。

新鲜风流经分段沿脉巷道、分层联络道进入采场，清洗工作面后，污风从采场的充填回风天井进入上中段回风系统。采场中可采用局扇加强通风。

每一分层回采结束后，即进行充填准备和充填工作。采用全尾砂胶结充填。下部 2.0m 胶结充填体 28d 龄期设计抗压强度不低于 0.5MPa，暂定灰砂比 1:15，顶部 0.5m 胶结充填体 28d 龄期设计抗压强度不低于 3MPa，暂定灰砂比 1:6。矿石贫化率 25%，矿石损失率 8%。

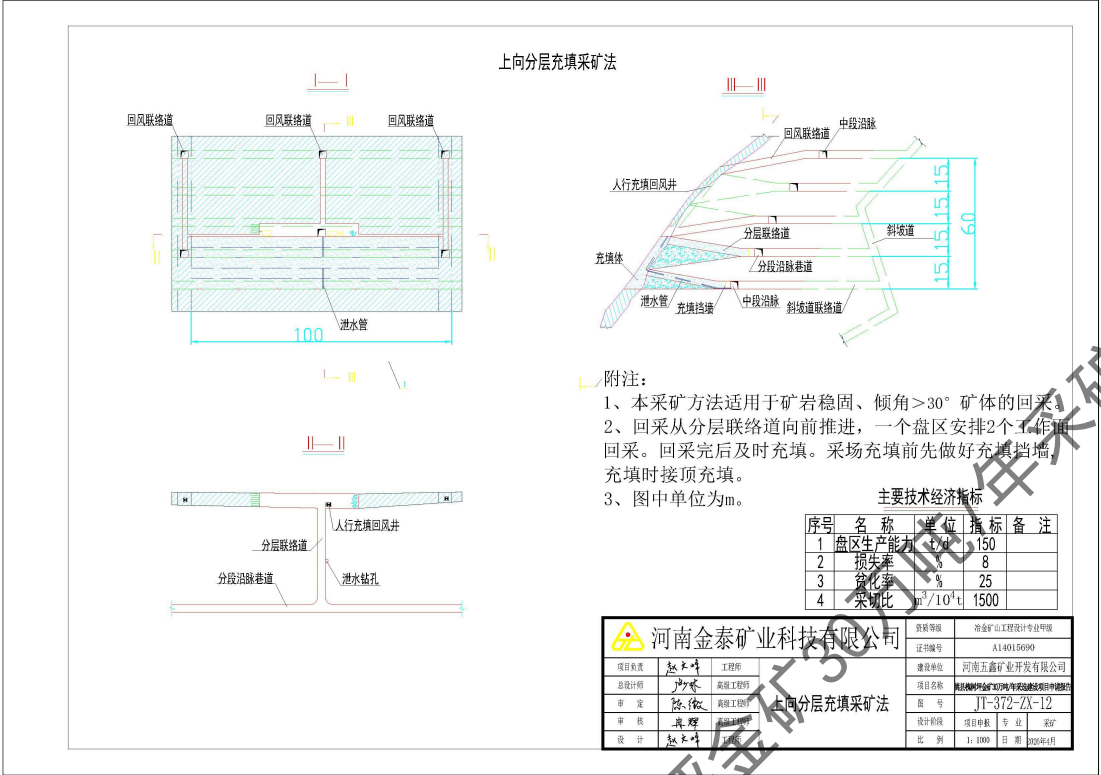


图 4-3 上向分层充填采矿法示意图

采矿工艺流程及产污节点见下图。

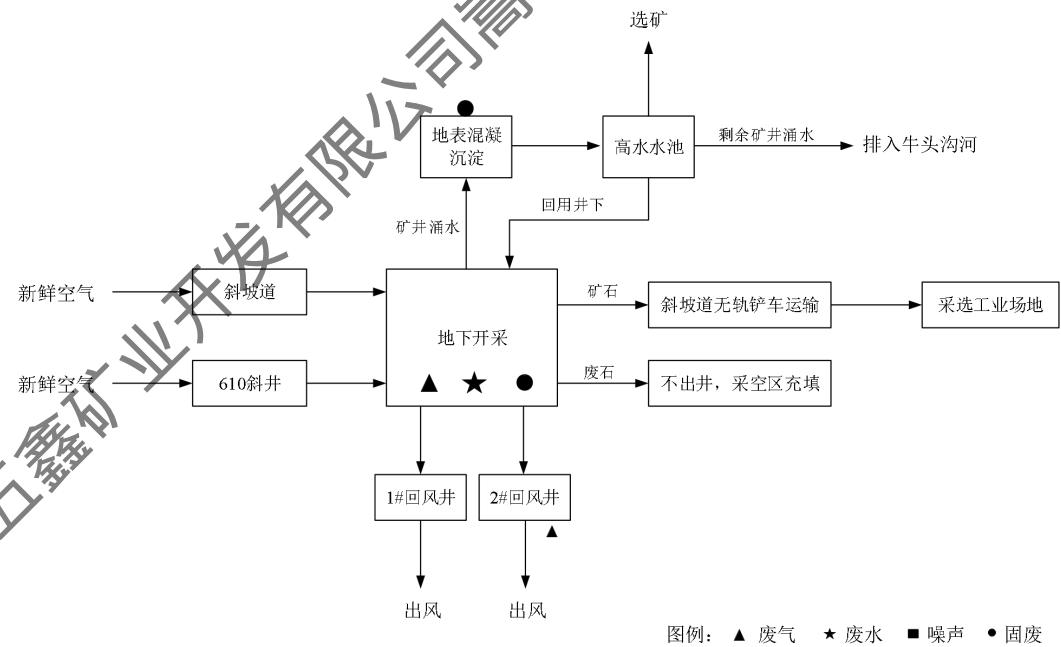


图 4-4 采矿工艺流程及产污节点图

4.6. 产污环节

4.6.1. 施工期污染因素及环境影响分析

施工期主要是采矿工业场地的建设,地下采区斜坡道、运输系统、通风系统、排水系统等的建设,以及 610 硐口至采矿工业场地联络道路的建设。回风井 1#、520 硐口在 2018 年的采选一体环评取得批复后已建设完成。施工期主要环境影响为大气污染、水污染、噪声污染、固体废物污染和对生态环境的影响。

(1) 施工期废气

施工期大气污染源主要为施工机械及运输车辆造成的扬尘和少量尾气,运输道路平整、采矿工业场地平整产生的扬尘。施工扬尘会造成局部地段降尘量增加,对施工区周围的大气环境产生一定的影响,污染物为无组织排放,这种污染是局部的,短期的,工程完成之后这种影响就会消失。环评建议施工期对场地进行洒水降尘,减少扬尘产生。

(2) 施工期废水

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水、巷道施工产生的废水及施工器械、器具冲洗废水。

施工期施工人员高峰期按 50 人计,施工区设置旱厕,施工期产生的水污染源主要为施工人员生活污水,施工人员用水定额按照 40L/人·天计,废水产生量以用水量的 80%计,则生活污水产生量约为 1.6m³/d,生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS,污染物浓度为 COD300mg/L、氨氮 25mg/L、SS250mg/L。旱厕定期清理用于周边林地施肥。

对于机械、器具的冲洗废水约 1.8m³/d,施工期内共产生废水 324.0m³,在采矿工业场地内设置沉淀池(3m³),经沉淀后用于施工区洒水抑尘。

巷道施工产生的废水约 8.6m³/d,废水中泥浆含量较高,主要污染物为 SS。评价建议建设时,在各硐口设置沉淀池,巷道施工产生的废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘。

(3) 施工期噪声

施工期噪声主要来自矿区及选厂建设产生的施工噪声,建设施工过程中,主要噪声源来自各施工现场的各种机械设备运行噪声、物料运输的交通噪声以及施工人员的活动噪声。

施工期的主要噪声源及声级值见下表。

表4-11 施工期间主要噪声源强度值

类别	声 源	噪声级 dB(A)
施工机械	空压机	75-85
	钻井机	86-95
	通风机	80-90
	挖掘机	80~90
	推土机	88~92
	装载机	80~85
运输车辆	土石方运输车辆	85~90
	各种材料及设备运输车辆	75~80

为将施工噪声影响缩减到尽可能低的程度，评价提出采取如下措施：选择性能良好且噪声较低的设备，并注意保养，维持较低噪声水平；合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；合理布局施工现场，避免对敏感人群造成严重影响；物料进场要安排在白天进行，避免夜间进场影响居民休息。

(4) 施工期固废

①建筑垃圾、开挖土石方

根据项目可研及设计方案，采矿工业场地同时用于建设选矿系统，采矿工业场地建设在上坡村旁边的山沟里，本次需要用基建期废石进行回填，边坡最大高度是 25m，每 5m 一个台阶，挖方 13.29 万 m³，需要填方 16.77 万 m³。回风井、610 硐口及配套单独建设的生活区需要挖方 1.08 万 m³，填方 2.23 万 m³。爆破器材库挖方 1.02 万 m³，填方 2.07 万 m³。联络道路挖方 22.04 万 m³，填方 24.52m³。总挖方量为 37.43 万 m³，总填方量为 45.59 万 m³。施工期开挖土石方全部用于回填。

参考《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿采选工程水土保持方案变更报告书》，采矿工程施工期将产生表土 0.14 万 m³，施工期剥离的表土全部堆放至尾矿库库尾，运行期随着尾矿库的使用，可直接将表土用于尾矿库绿化覆土。表土设计堆高最大为 3m，坡比 1: 1.5，在堆土坡脚布设临时拦挡，在堆土上进行撒播草籽及土工布覆盖防护。

②基建期巷道废石

根据可研和设计方案可知，基建工程主要包括斜坡道、回风井、基建中段、

水泵房、水仓、变电所及各类硐室、中段运输巷道等工程，基建期的挖方量为 21.0 万 m^3 ，挖方过程中会产生品位较高的金矿石作为产品，产生量为 9.6 万 m^3 ，运至矿山配套选厂。巷道废石产生量为 11.4 万 m^3 。配套的尾矿库筑坝填方量为 14.25 万 m^3 。

根据以上叙述可知，基建期总挖方量为 58.43 万 m^3 ，产生废石 48.83 万 m^3 ，总填方量为 59.84 万 m^3 ，由此可知基建期废石可全部用于回填或筑坝。

③生活垃圾

根据类比资料，按本项目施工人员 50 人，每人产生生活垃圾量为 0.5kg/d，本项目施工期为 6 个月，施工期产生的生活垃圾总量为 4.5t，场地内设垃圾收集桶收集，定期清运至大章镇垃圾中转站集中处置。

(5) 生态影响

施工期施工过程中场地开挖对土地造成扰动影响，道路沿线地表开挖，堆填土石方，取土方等工程将引起水土流失量增加，引起沿线局部生态环境恶化，详见生态环境影响分析章节。

4.6.2. 运营期污染因素及污染物产、排情况

(一) 废气

①井下通风废气

矿山在凿岩、爆破、矿岩装卸、运输等过程中均产生粉尘，主要污染因子为粉尘、 NO_x 和 CO 等。根据国内金属矿地采废气产排情况和结合《矿山企业污染防治与环境保护强制性标准执行手册》、《有色冶金工业废气治理》（国家环保局，1993 年）、《有色金属工业大气污染控制》（宁平、易红宏等，高等院校环境类系列教材，2007 年）等资料，本工程地下开采废气产排分析情况见下表。

表 4-12 地下开采井下废气产排情况估算表

产污环节	污染物	产污系数	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
凿岩	粉尘	2g/t 矿（岩）	0.6000	湿式凿岩 (降尘率 60%)	0.2400
爆破	粉尘	24g/t 矿（岩）	7.2000	采用水封爆破法 (降尘率 60%)	2.8800
	CO	35kg/炸药 t	6.2310		2.4924
	NO_x	5.5kg/炸药 t	0.9792		0.3917
放矿	粉尘	30g/t 矿（岩）	9.0000	作业面洒水，降尘率 70%	2.7000

爆破后的粉尘和有害气体经由井下机械通排风系统稀释及风道沉降后排空。

另外在采区各个工作面设置局扇以加强工作面通风。由于井下采用湿式凿岩、水封爆破，对重点产尘点装车等作业地点采取洒水喷雾降尘措施，污染物排放量很小。类比同类矿山，井下采区湿式作业和通风措施后井内各作业面粉尘浓度一般小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，井下爆破时有害气体产生短时浓度分别为 $\text{CO}\leq 9.85\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目各大气污染源粉尘、 NO_x 和 CO 排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

②矿石下料废气

井下开采矿石由无轨卡车经斜坡道出地面后运至破碎下料仓，下料仓顶部设置喷干雾装置，装卸粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》，矿石装卸粉尘产生系数以 $0.02\text{kg}/\text{t}$ 计，本项目年装卸原矿石量为30万吨，则卸料产生的粉尘量为 $6.0\text{t}/\text{a}$ 。根据实践资料，通过喷雾降尘等措施可有效抑制卸车扬尘的产生，降尘率可达85%左右，则矿石装卸粉尘无组织排放量为 $0.9\text{t}/\text{a}$ （ $0.1136\text{kg}/\text{h}$ ）。

③运输扬尘

井下开采采用斜坡道运输方式，矿石由无轨卡车经斜坡道出地面后运至破碎下料仓，斜坡道出口位于采矿工业场地东北角内，采矿工业场地地面除绿化部分外均进行硬化，汽车运输均在地面以下斜坡道内，采矿工业场地运输道路区每天定期清理并洒水，因此运输过程对周围环境影响较小，本次不再考虑运输扬尘对周围环境的影响。

（二）废水

本项目为新建项目，运营期废水污染源主要为矿井涌水、生活污水等。

①矿井涌水

根据建设单位提供《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿采选工程可行性研究报告》中采矿井下正常涌水量为 $2600.0\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $5000.0\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目为新建金矿采矿项目，距离本项目东南约5.8km为嵩县山金矿业有限公司，嵩县山金矿业有限公司为黄金采选一体企业，采选规模 $800\text{t}/\text{d}$ ，多余的矿井涌水排入地表水体。本次矿井涌水水质类比嵩县山金矿业有限公司，具有可类比性。本次收集到嵩县山金矿业有限公司例行监测中矿井涌水监测结果统计见下表。

表4-13

矿井涌水水质监测结果一览表

单位: mg/L (pH)

监测因子 浓度	pH	COD	氨氮	SS	硫化物	石油类	氟化物
------------	----	-----	----	----	-----	-----	-----

矿井涌水	6.83~7.3 9	11~16	0.493~0 .794	10.8~24.6	<检出 限	0.28~0. 31	0.753~2 .61
《地表水环境质量标准》Ⅲ类	6~9	20	1.0	/	0.2	0.05	1.0
《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 2、表 3 及表 4 二级标准	6~9	40	3.0 (5.0)	30	0.5	3.0	5.0
类别	铅	镉	总铬	Cr ⁶⁺	汞	砷	
矿井涌水	<检出限	<检出 限	<检出 限	<检出限	0.00009 ~0.000 21	0.00183 ~0.004 2	
《地表水环境质量标准》Ⅲ类	0.05	0.005	/	0.05	0.0001	0.05	
《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 2、表 3 及表 4 二级标准	0.2	0.02	0.5	0.1	0.01	0.1	

由监测结果可知，矿井涌水各项污染因子监测浓度均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准限值 and 《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)表2、表3及表4一级标准限值。

本项目生产用水来源于采矿井下涌水，矿井涌水用于井下湿式凿岩、爆破降尘用水、厂区绿化及运输道路洒水抑尘等，剩余部分矿井涌水经达标处理后通过管道排入牛头沟河。

矿井涌水排水可行性：根据设计在+280m 中段设置有 500m³ 的水仓 1 座及水泵房，泵房内设 MD200-100×4(P)型多级离心泵 3 台，Q=200m³/h，H=400m，电机功率 400kw，水泵房正常排水 1 台工作，其他备用检修，14.5h 完成排水任务。水泵房最大排水 2 台工作，1 台备用，7.25h 完成排水任务。

②员工生活用水

本项目劳动定员 266 人，均不在厂内住宿，采矿工业场地外设置有专门的生活区，年工作 330 天，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)和《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2025)中相关规定，不食宿取 40L/人·天，用餐按 10L/人·天，则用水量为 13.3m³/d，废水产生量按用水量的 80%计算，则废水产生量为 10.64m³/d。本项目生活污水中食堂废水先经隔油池(2.0m³)处理后再进入一体化污水处理设施处理。生活污水经一体化污水处理设施处理后打入高位水池，近期用于井下湿式凿岩机雾化降尘用水，远期选矿运行后回用于选矿，不外排。

项目水平衡见下图。

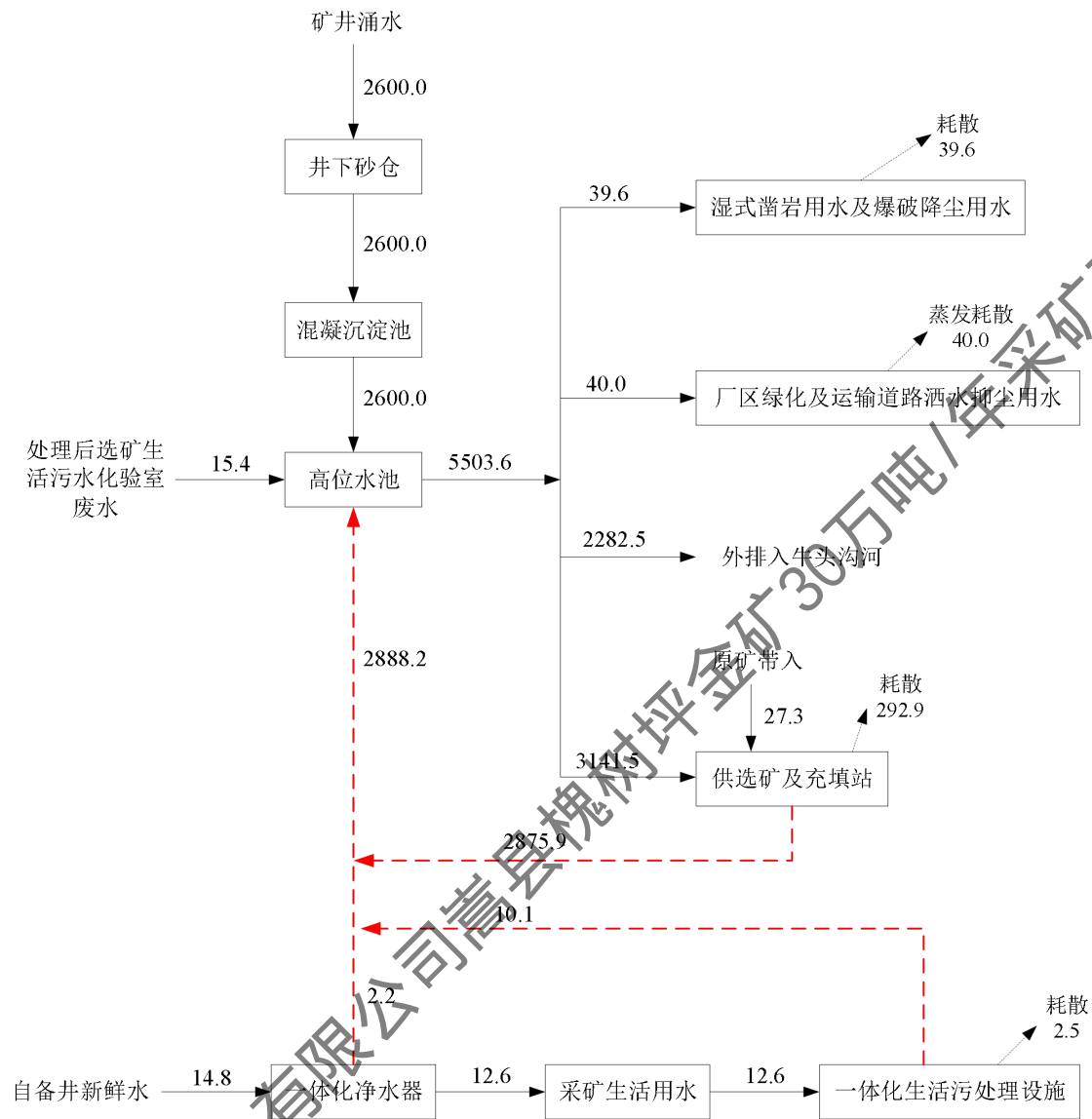


图 4-5 项目水平衡图

(三) 噪声

项目运营期噪声主要是采矿工业场地空压机、通风机风井噪声以及各种泵等。

采矿工程采用地下开采方式，采矿凿岩、爆破作业均在地下，主要对井下作业环境产生影响，由于噪声源距离地面较远，因此对外部环境影响很小。采矿工程地面噪声源主要是主扇风机、空压机等设备产生的噪声，源强约 90-98dB(A)。采取选用低噪声设备、基础减振、加装隔声罩措施以降低设备噪声。

项目主要高噪声设备源强及治理措施见下表。

表4-14 主要噪声源强及治理措施

序号	噪声源名称	噪声级 dB(A)	位置	数量	运行 情况	降噪措施	降噪后 dB(A)
1	热风机	90	采矿工业场地主斜坡道	2 (1用1备)	连续	厂房隔声、消声器、基础减振	65
2	空压机	98	采矿工业场地	3 (2用1备)	连续	厂房隔声、消声器、基础减振	73
3	热风机	90	610 斜井	2 (1用1备)	连续	厂房隔声、消声器、基础减振	65
4	主扇风机	95	1#回风机	1	连续	厂房隔声、消声器、基础减振	70
5	主扇风机	95	2#回风机	1	连续	厂房隔声、消声器、基础减振	70

(四) 固废

运营期固体废物主要包括采矿废石、井下水仓清理的污泥、混凝沉淀池污泥、生活污水处理站清掏污泥、危险废物（废润滑油、废机油）等。

①废石

根据企业提供的二次变更开发利用方案可知，运营期采矿废石产生量为 75t/d，废石全部用于井下采空区回填，不出井。建设单位保留有探矿期间的废石，建设单位委托洛阳市达峰环境检测有限公司于 2025 年 12 月 30 日对废石进行了浸出毒性试验和一类、二类固废鉴别试验，检测结果见下表。

表4-15 废石浸出毒性鉴别检测结果 单位：mg/L (pH除外)

样品名称	监测因子	酸浸监测结果	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)
废石	铜	0.08	100
	锌	0.061	100
	镉	0.031	1
	铅	0.3	5
	汞	0.0005	0.1
	镍	0.12	5
	砷	0.00487	5
	总铬	0.20	15
	六价铬	0.301	5
	氟化物	0.73	100
	氰化物 (以 CN ⁻ 计)	0.004	5
	总银	0.26	5
	总钡	0.0003	0.02

	总钡	3.8	100
	总硒	0.00503	1
	烷基汞	未检出	不得检出
	锰	0.49	/

由上表可知，废石酸性浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的限值要求，本项目采矿废石不属于危险废物。

表4-16 废石一二类固体废物鉴别检测数据 单位: mg/L (pH除外)

样品名称	监测因子	监测结果	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	监测因子	监测结果	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
废石	铜	未检出	0.5	铍	未检出	0.005
	锌	未检出	2.0	pH	7.4	6-9
	镉	未检出	0.1	化学需氧量	7	100
	铅	未检出	1.0	石油类	未检出	10
	汞	未检出	0.05	挥发酚	未检出	0.5
	镍	未检出	1.0	氨氮	0.365	15
	砷	未检出	0.5	磷酸盐	未检出	0.5
	总铬	未检出	1.5	氟化物	0.12	10
	六价铬	未检出	0.5	氰化物（以CN ⁻ 计）	未检出	0.5
	银	未检出	0.5	硫化物	未检出	1.0
	锰	未检出	2.0	钡	未检出	/
	烷基汞	未检出	不得检出	硒	未检出	/

由上表可知，废石水性浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，该尾矿属于第I类一般工业固体废物。

②矿井涌水混凝沉淀池定期清理的污泥

本项目采矿矿井涌水经混凝沉淀池沉淀后打入生产消防高位水池，混凝沉淀池底泥定期清理。本项目为新建金矿采矿项目，距离本项目东南约 5.8km 处为嵩县山金矿业有限公司，嵩县山金矿业有限公司为黄金采选一体企业，采选规模 800t/d，多余的矿井涌水混凝沉淀后排入地表水体。嵩县山金矿业有限公司 800t/d 采选工程已于 2025 年 5 月完成竣工环保验收，验收过程中对该污泥进行了鉴定。

本次矿井涌水混凝沉淀池污泥类比嵩县山金矿业有限公司涌水混凝沉淀污泥，具有可类比性。嵩县山金矿业有限公司外排矿井涌水量约为 $1000\text{m}^3/\text{d}\sim 2700\text{m}^3/\text{d}$ ，嵩县山金矿业有限公司正常运营过程中每月清理一次矿井涌水混凝沉淀池，清理一次压滤后的污泥（含水率约 65%）量为 $0.2\text{t}\sim 0.3\text{t}$ ，本次混凝污泥类比同类项目污泥产生量约为 3.3t/a 。嵩县山金矿业有限公司于 2025 年 4 月 23 日委托洛阳嘉清检测技术有限公司对矿井涌水混凝沉淀污泥进行浸出毒性试验和一类、二类固废性质鉴别试验，结果见下表。

表4-17 混凝沉淀污泥浸出毒性鉴别结果

项目	监测因子	单位	监测结果		标准	
			酸性浸出	水性浸出	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 最高允许浓度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表4一级标准
矿井涌水混凝沉淀污泥	pH	/	7.24	7.71	/	6~9
	铜	mg/L	0.02	未检出	100	0.5
	锌	mg/L	未检出	未检出	100	2.0
	铅	mg/L	0.003	未检出	5	1.0
	镉	mg/L	0.0003	未检出	1	0.1
	总铬	mg/L	未检出	未检出	15	1.5
	六价铬	mg/L	未检出	未检出	5	0.5
	烷基汞	mg/L	未检出	未检出	不得检出	不得检出
	汞	mg/L	未检出	未检出	0.1	0.05
	铍	mg/L	0.0002	未检出	0.02	0.005
	钒	mg/L	0.0604	0.0437	100	/
	镍	mg/L	未检出	未检出	5	1.0
	银	mg/L	0.0002	未检出	5	0.5
	砷	mg/L	0.0029	0.0059	5	0.5
	硒	mg/L	0.0005	未检出	1	/
	无机氟化物	mg/L	2.16	3.57	100	10
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	5	0.5

根据检测结果可知，矿井涌水混凝沉淀污泥的酸性浸出液各监测因子浓度低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值，水性浸出液中各监测因子浓度低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，pH 在 6-9 之间，因此，矿井涌水混凝沉淀污泥为第 I 类一般工业固废。

本项目与嵩县山金属于同一矿脉，两者所采矿种均为金矿，因此本项目混凝沉淀池污泥属于第 I 类一般工业固废，矿井涌水混凝沉淀污泥压滤后不贮存直接送至鸡公山干排尾矿库堆存，选矿及配套鸡公山干排尾矿环评手续正在同步办理中。

③生活污水一体化污水处理设施定期清理污泥

生活污泥来源于厌氧池、沉淀池等，生化污泥属于一般固废。参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中 9.4 污泥产生量核算方法进行计算，污水处理站污泥产生量 0.9t/a（含水率 65%），定期清掏后用于周边肥田。

④生活垃圾

本项目劳动定员共 266 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量 133.0kg/d，合 43.89t/a。厂区设置垃圾箱收集生活垃圾，收集后送至大章镇垃圾中转站集中处置。

⑤危险废物

设备及车辆维修养护产生的废润滑油和废机油暂存于厂内危废贮存库，本项目建成后产生量为废机油 0.85t/a，废润滑油 1.2t/a。废机油属于危险废物，代码 HW08（900-214-08），危险特性为 T（毒性）和 I（易燃性）。废润滑油属于危险废物，代码为 HW08（900-217-08），危险特性为 T（毒性）和 I（易燃性）。废润滑油和废机油厂内危废贮存库暂存后定期交由有资质单位处理。

4.6.3. 污染物排放情况汇总

经过上述分析，本次工程污染物排放情况见下表。

表 4-18 本工程运营期主要污染物排放情况一览表

污染源	类别	产生量	消减量	排放量
废气	凿岩粉尘	0.6000 t/a	0.3600 t/a	0.2400 t/a
	爆破粉尘	7.2000 t/a	4.3200 t/a	2.8800 t/a
	爆破产生的 CO	6.2310 t/a	3.7386 t/a	2.4924 t/a
	爆破产生的 NO _x	0.9792 t/a	0.5875 t/a	0.3917 t/a
	放矿粉尘	9.0 t/a	6.3 t/a	2.7 t/a
	矿石	6.0 t/a	5.1 t/a	0.9 t/a
废水	矿井涌水	85.8 万 m ³ /a	10.4775 万 m ³ /a	75.3225 万 m ³ /a

	COD	0.8580 t/a	0.1048 t/a	0.7532 t/a
	氨氮	0.1030 t/a	0.0126 t/a	0.0904 t/a
固废	采矿废石	24750 t/a	24750 t/a	0
	矿井涌水混凝沉淀池定期清理污泥	3.3 t/a	3.3 t/a	0
	生活污水一体化污水处理设施定期清掏污泥	0.9 t/a	0.9 t/a	0
	废机油	0.85 t/a	0.85 t/a	0
	废润滑油	1.2 t/a	1.2 t/a	0

4.7. 清洁生产分析

清洁生产是联合国环境规划署提出的环境保护由末端治理转向生产的全过程控制的全新污染预防策略，不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、通过改善管理及采取综合利用措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。其实质是一种物料和能源最少的人类生产生活的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或削减于生产过程中。它是实现经济和环境协调发展的最佳选择，可作为工业发展的一种目标模式。

根据我国《清洁生产促进法》，结合本企业生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、综合利用指标、环境管理要求等进行清洁水平分析。

4.8.1. 工艺及设备选择先进性分析

(1) 地下开采。本项目矿山开采方式为地下开采，采用斜坡道进行开拓。采矿工程地面设施布局集中，占地面积小，可节约土地，减少对地表植被的破坏。

(2) 本次设计采用采矿方法有水平条带充填采矿法、倾斜分条充填采矿法和上向分层充填采矿法，充分发挥了矿体的形态优势，尽可能采用机械化盘区开采，降低了单位采矿能耗。

矿石采用井下运输，直接运输进入矿石周转库，减少了矿石地面运输对周围环境的影响，节约了能源。凿岩采用湿式作业，矿石装运进行喷雾洒水，减少了采矿和运输过程粉尘产生量。

本项目矿石平均回采率达92.0%，损失率8.0%，矿石平均贫化率仅18.0%，在资源利用率方面优势突出。在提高资源利用率、防止地质灾害和保护环境等方

面具有积极的意义。

凿岩采用湿式作业，矿石装运进行喷雾洒水，减少了采矿和运输过程粉尘产生量。

(3) 选用高效铲运机，电动液压掘进台车等先进的采矿设备，减少凿岩机和电耙的使用台数，为降低能耗提供了条件。

(4) 向对于2017年矿山设计，本次重新设计更体现了智能矿山建设，按照“一系统+一网络+一平台+N 智能应用”的总体架构进行建设。以“矿石流”为主线，融合“信息流”“业务流”“数据流”，考虑设备运维、生产组织、管理需求等因素，建设“设备运行自动化、业务流程信息化、生产管理数字化、企业决策智能化”的体系。实现固定设备无人值守、物流管理智能化、生产管理全面信息化。智能采矿系统包括：斜坡道智能调度系统、井下固定设施无人值守系统（智能充填系统、智能排水系统、智能供配电系统）、地下 矿山安全生产系统等。在基于矿石流建设的矿山数字融合控制系统的基础上，构建全矿安全感知系统，实现对通讯联络、人员定位、视频监控、矿区安防等系统的远程监视和遥控，为井上井下的人员、设备等安全管理提供必要感知系统。通过采选一体化智能管控平台建设，解决传统单系统建设方式带来的信息孤岛问题，实现资源、生产、安全、设备、能耗、决策指挥 等方面的融合创新能力。

(5) 该公司为加强生产管理，制定严格的生产工人岗位责任制，通过对从碎矿到选矿全过程的控制，不仅合理地利用了矿产资源，而且做到了低污染、高产出。

(6) 项目生产所用原料矿石重金属含量均远低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），其毒性对环境造成的影响很小。

4.8.2. 资源能源利用指标清洁生产水平分析

1、电耗指标

根据可研中对用电量的计算结果，拟建项目建成后采矿年耗电总量为 $1.2248 \times 10^7 \text{ kWh}$ ，单位矿石综合能耗为 4.64 kgce/t ，按照《金矿开采、选冶和金精炼单位产品能源消耗限额》（GB32032-2024）规定，本次采矿综合能耗指标接近小于 5 kgce/t ，符合金矿开采单位产品综合能耗限额等级中I级要求。

2、水耗指标

本项目配套选矿项目生产补充新鲜水全部采用矿井涌水，既减少了涌水外

排,也节约了水资源。工程对各废水污染源均采取了有针对性的处理及回用措施,措施合理、可靠。

4.8.3. 本项目清洁生产水平分析

对照《黄金行业清洁生产评价指标体系》,本项目各项指标对照情况见下表:

河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿30万吨/年采矿工程

表 4-19

黄金采矿（地下开采）企业清洁生产评价指标体系

一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	企业现状
产工艺及装备指标	0.35	采矿工艺技术	/	0.25	采用充填法开采，优先采用国家鼓励类技术	根据矿石赋存条件、地址条件和经济合理性，选择最合适的采矿工艺。优先采用充填法和空场法开采	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性，选择可行的采矿工艺	企业采用充填法开采，I 级
		生产装备	/	0.25	采用机械化的生产设备。优先采用无轨开拓	优先采用机械化的生产设备	采用适合的一般生产设备	采用无轨开拓，机械化生产设备，I 级
		采空区处理	/	0.40	及时处理采空区，优先采用废石、尾矿等进行井下充填。优先采用高浓度全尾砂充填技术	采用适合的方法或措施，及时处理采空区	采用适合的方法或措施，及时处理采空区	及时处理采空区，采用废矿石、全尾砂进行充填
		环保措施或设施、设备配备	/	0.10	采矿生产全过程采取相应的矿井水处理、降尘、减震降噪等污染防治措施或配备相应的环保设备，环保措施有效，设施、设备稳定运行。			矿井涌水提升至地表处理后用于井下湿式凿岩、爆破后喷淋降尘等，高噪声设备设置有减震降噪措施
资源能源消耗指标	0.20	金矿开采单位产品能源消耗*	Kgce/t 金矿石	0.80	1.4281	5.179	10.121	根据可研计算值为 4.64
		单位产品取水量	Mg/t 金矿石	0.20	≤0.3	≤0.4	≤0.5	本项目井下用水来自矿井涌水，I 级
资源综合利用指标	0.20	开采回采率*	%	0.70	开采回采率指标根据具体情况，按附录 C 执行			稳固缓倾斜中厚矿体，开采回采率 92.0
		废石综合利用率 ^a	%	0.30	≥80	≥50	≥30	根据项目设计可知，废石不出井，综合利用率 100%
污染物产生指标	0.05	采矿作业场所粉尘浓度	mg/m ³	1.00	≤1.0	≤2.5	≤4.0	2.3
生态环境保护指标	0.10	排土场复垦率	%	0.50	≥90	≥85	≥75	本次不设置排土场

		矿区绿化覆盖率	%	0.50	≥90	≥80	≥70	≥90
清洁生产管理指标	0.10	产业政策执行情况	/	0.10	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达到排放、符合总量控制和排放污染许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等。			生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达到排放、符合总量控制和排放污染许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等，I级
		清洁生产管理制度	/	0.10	建立完善的管理制度并严格执行			投入运营后将建立完善的管理制度并严格执行，I级
		清洁生产审核制度执行情况	/	0.15	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核			投入运营后将按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核，I级
		清洁生产部门和人员配备	/	0.10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员	设有清洁生产管理部门和人员		投入运营后将设置清洁生产管理部门和配备专职管理人员，I级
		开展提升清洁生产能力的活动	/	0.10	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动		投入运营后将每年开展清洁生产活动二次以上，I级
		环保设施运转率	/	0.15	环保处理装置与相应的生产设备同步运转率 100%			投入运营后环保处理装置与相应的生产设备同步运转率 100%，I级
		岗位培训		0.10	所有岗位进行定期培训 2 次/年以上	所有岗位进行定期培训 1 次/年以上	所有岗位进行不定期培训	投入运营后所有岗位进行定期培训 2 次/年以上，I级

		节能管理	/	0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；并符合 GB17167 配备要求，能源管理体系并通过认证审核	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；并符合 GB17167 配备要求，管理体系并通过认证审核，I 级
		原料、燃料消耗及质检	/	0.05	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗物料消耗及水耗进行严格定量考核		建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗物料消耗及水耗进行严格定量考核，I 级
		环境应急预案有效*	/	0.10	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练	编制环境应急预案并开展环境应急演练	投入运营后将编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练，I 级
a 废石不出井的企业，废石综合利用率按 100%计 标注*的指标为限定性指标							/

根据上述对照结果并采用《黄金行业清洁生产评价指标体系》中的综合评价指数进行计算，企业相关指标与Ⅱ级限定性指标对比，全部符合，将企业相关指标与Ⅱ级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 Y_n ，企业黄金采矿（地下开采）得分 Y_n 为84分，判定企业清洁生产水平为Ⅱ（国内先进水平）级。

4.8.4. 清洁生产管理体系

1、建立机构和组织培训

更新观念，把“预防”真正放在首位，把“末端治理”转向选厂生产全过程的污染控制。在选厂建立清洁生产机构，由厂长直接领导，有生产、技术、环保、安全、运销等部门参加，以推动项目清洁生产的顺利进行。

适时开展组织培训，对负责人及职工进行清洁生产目的、意义、政策、技术、实施方法和运行机制方面的学习和培训。通过培训，克服各种思想障碍，提高认识、增强清洁生产自觉性。

2、建立有效环境管理制度

建设单位投产后，应以《中华人民共和国清洁生产促进法》为基础，参照有关要求，制定公司清洁生产的管理体系，主要包括清洁生产的推行、清洁生产的实施、鼓励措施及法律责任等方面内容，并切实将这些制度落实到企业的生产与建设中。

4.8.5. 持续清洁生产

1、建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需要一个固定的机构，稳定的人员来组织和协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产工作持续开展下去。

通过设立清洁生产办公室，由厂长直接领导，由需要专人负责，并须具备以下能力：熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业的环保情况，了解企业的生产技术和工艺过程，具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神。

2、建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道，建立完善清洁生产奖惩机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

（1）把清洁生产成果纳入企业的日常管理

(2) 建立和完善清洁生产奖惩机制

(3) 保证稳定的清洁生产资金来源

3、搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实,清洁生产目标能否达到与企业职工的素质有很大关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育,同时也要对各级干部、工程技术人员、车间组班长进行培训,并把清洁生产的目标具体分配到每一个人,以利于清洁生产目标的实现。

4、制定持续清洁生产计划

清洁生产并非一朝一夕的事情,需要制定清洁生产计划,使清洁生产在企业中有组织、有计划地进行下去。为了有组织、有计划地在公司中持续推行清洁生产,按照《公司清洁生产审计手册》的要求,该公司特制定如下持续清洁生产计划:

表 4-20 持续清洁生产计划

项目	主要内容
清洁生产方案实施	对各生产环节推行清洁生产
清洁生产培训计划	组织清洁生产内审员进行定期培训,利用各种方式(板报、厂报、期刊、局域网等媒体)积极宣传和教育,与兄弟单位交流清洁生产经验,主动邀请上级环保系统领导现场指导工作。

4.8.6. 清洁生产小结

本项目对各种污染物均采取了合理、可靠的污染控制措施,有效的减少了污染物的排放量,各种污染物达标排放。工程主要废气污染物是粉尘,采取湿式凿岩作业、爆破后洒水抑尘等措施。工程各种废水采取循环利用措施,最大限度的利用了水资源。施工废弃土方及掘进废石全部回填,施工期生活垃圾全部妥善处理,固废处置措施合理。针对部分高噪声源采取基础减振、隔音罩或置于室内等措施,降噪效果明显。

由上述分析可以看出,本项目采用国内先进生产工艺,生产设备选用高效、低能耗产品;生产环节对各废水污染源均采取了有针对性的处理及回用措施,使水资源得到了最大限度的回用,减少了工程水耗;同时,工程对各种污染物均采取了有效的污染控制措施,各种污染物达标排放。项目建设符合清洁生产工艺要求,属国内同类型企业先进清洁生产水平。

4.8.7. 服务期满后环境影响因素分析

服务期满后的本项目运营活动对周围生态环境的影响将不再持续,而是在已

形成的扰动与破坏基础上逐步走向生态环境的恢复过程。服务期满后主要环境问题是：工业场地应拆除各类生产生活设施，进行场地平整，恢复土地使用功能；减少水土流失对区域自然景观的影响。

服务期满后的生态保护及恢复措施详见生态影响分析章节。

河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程

第五章 环境现状调查与评价

5.1. 区域环境概况

5.1.1. 地理位置

嵩县位于河南省西部伏牛山北麓的熊耳山、外方山之间，地处东经 $111^{\circ}24'$ ~ $112^{\circ}22'$ ，北纬 $33^{\circ}35'$ ~ $35^{\circ}21'$ 之间，洛阳市西南方向。县城距古都洛阳 80 公里，东与汝阳、鲁山接壤，西与栾川、洛宁毗邻，南与西峡、内乡、南召相依，北与伊川、宜阳相连，南北长 86 公里，东西宽 62 公里，全县总面积 3008 平方公里，其中平川占 0.5%，丘陵占 4.5%，山区占 95%，故有“九山半岭半分川”之称。

大章镇位于洛阳市嵩县西部，介于熊耳山和外方山之间，311 国道、洛栾快速通道傍依穿境而过，区位优势明显，牛头沟河、白鹿沟河、小章河、伊河流经全境，水量丰沛。

本项目位于嵩县大章镇，距离嵩县县城约 12km，矿区与三大线之间为村村通水泥道路，交通便利。项目地理位置图见附图一。

5.1.2. 地形、地貌

嵩县地势西高东低，南高北低，处在黄河、淮河、长江三大水系的分水岭地带，地势由西南向东北倾斜，西南为伏牛山，西北为熊耳山，外方山处于伊河、汝河之间，将全县分为嵩南、嵩北两大部分，嵩北多为黄土丘陵，嵩南为土石山区。县域海拔 245-2211.6 米，垂直高差达 1966.6 米。县境内海拔 1000 米以上的山峰 700 多座。白云山玉皇顶为中原海拔至高点，龙池漫峰为伏牛山主峰。伏牛山位于嵩县南部，呈西北—东南走向，嵩境内长 43 公里，宽 25 公里，面积 975 平方公里。外方山地处嵩县中部，呈西南—东北走向，嵩县境内长 35 公里，宽 30 公里，面积 991 平方公里，最高峰为杨山，海拔 1786.9 米，平均海拔 1121 米。熊耳山位于嵩县西北部，嵩县境内长 35 公里，宽 25 公里，面积 865 平方公里，最高峰为鹰嘴山，海拔 1859.6 米，平均海拔 1400 米。嵩县三面群山环抱，山岭连绵，地形起伏，沟壑纵横，沟深谷狭，坡度陡峭，地块零散。地质构造复杂，地形地貌类型多样，大体由中山、低山、丘陵、盆地、河谷、川地等组成。地势由东北向西南逐渐隆起，汝河、白河、伊河三条河流及 696 条支流贯穿其间，3700 多条沟壑纵横交错。全县总面积中，山区占 95%，丘陵占 4.5%，平川占 0.5%，故有“九山半岭半分川”之称。

矿区内最高点为香炉石山，海拔标高+834.2m，最低点位于牛头沟河，海拔标高+485.5m，最大相对高差 348.7m，牛头沟河海拔标高+485.5m 为矿区最低侵蚀基准面。地形坡度一般在 $20^{\circ}\sim 37^{\circ}$ 左右，地形切割程度中等，属中低山。山坡多为灌木和杂草，通视条件较好。山顶一般较为平缓，黄土覆盖区多为农田，沟谷中为砂砾石冲积物堆积。

5.1.3. 地质构造

矿区位于华北地台南缘，与秦岭褶皱系毗邻，属华熊台隆二级构造单元，三级构造单元熊耳山断隆与潭头—嵩县新生代断陷盆地的结合部位，地壳具有明显的地台型基底和盖层二元结构，区内地层呈单斜产出，断裂构造发育，岩浆活动强烈，成矿地质条件十分优越。区内矿产资源丰富，矿种类型多样，金属矿产主要有金、钼、银、铅、铁等，非金属矿产有萤石、重晶石、滑石、钾长石等，其中，又以金矿普遍发育为显著特征。

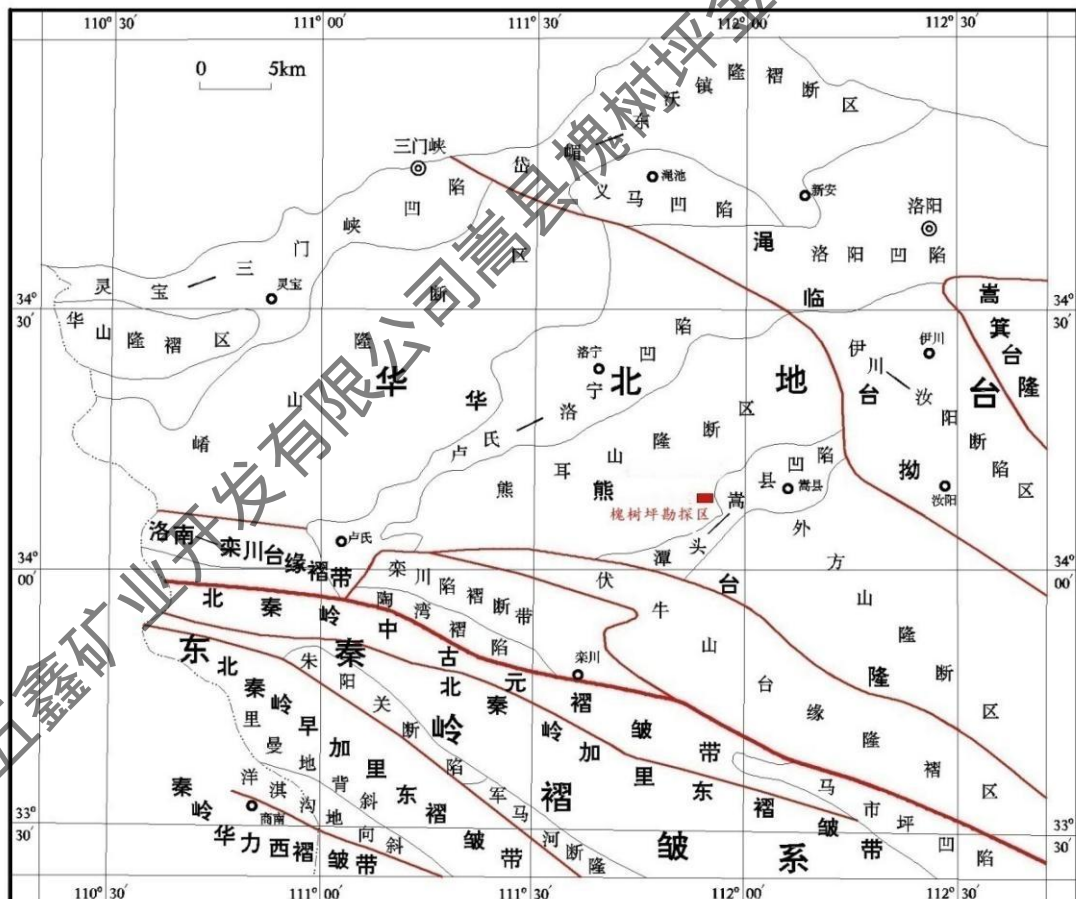


图 5-1 区域构造纲要图

5.1.4. 气候、气象

矿区属北温带大陆性季风气候，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，四季特征分

明。年平均气温 15.2℃，其中 7~8 月气温最高可达 41.5℃，1~2 月气温最低，最低可达 -10℃；年平均降雨量 688.95 毫米，最大降雨量 1067.4 毫米，最小 433.1 毫米，降水多集中在 7~9 月，占年降雨量的 49.5% 左右。年平均蒸发量 1359.1 毫米，最大蒸发量 254.9 毫米，最小蒸发量 21 毫米。霜期自当年 10 月至来年 3 月，全年无霜期 216 天。结冰期从 12 月至来年 2 月，结冻最深达 50 厘米。降雪期为当年 11 月到来年 4 月，最大积雪厚度 20 厘米。多西北风，风力一般 6 级左右，最大风力高达 12 级，多在 4 月底至 5 月初。

5.1.5. 水文地质特征

(一) 地表水

嵩县地表水资源丰富，自北向南依次分布有三条比较大的河流：伊河、汝河、白河，分属黄河、淮河、长江流域。并有大型水库陆浑水库 1 座，中小型水库 30 座，多年水资源总量 6.23 亿 m^3 ，其中地下水资源量 2.58 亿 m^3 ，地表水资源量 5.75 亿 m^3 ，水资源可利用量 3.10 亿 m^3 ，客水可利用量 445 亿 m^3 。

矿区地表水系图如下：

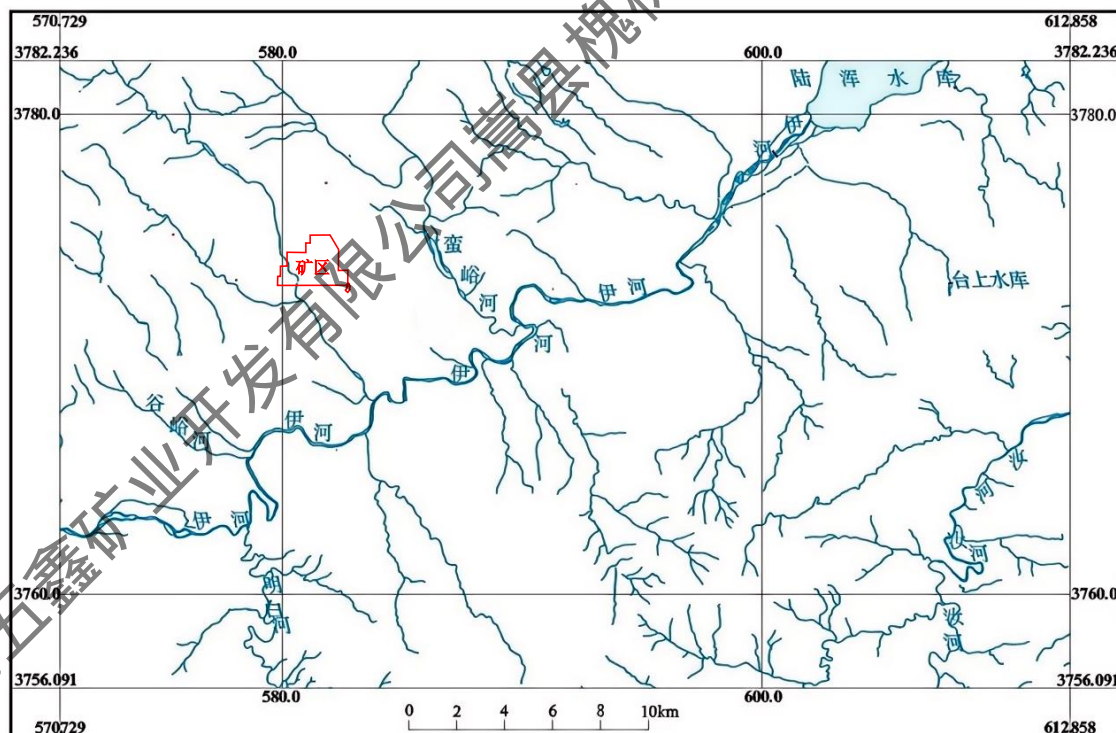


图 5-2 矿区地表水系图

项目所在区域主要的地表水体为牛头沟河，牛头沟河为伊河支流。伊河最大流量为 $120 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $13.63 \text{ m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $22.89 \text{ m}^3/\text{s}$ ；枯水年（1972 年）最大流量 $72.50 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最小流量为零，年径流量为 $3.40 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，伊河位于矿

区南侧 7.0km。

(二) 地下水

1、区域水文地质单元划分及边界条件分析

矿区位于华北古板块南缘华熊地体中部的熊耳山隆起带，熊耳山隆起与嵩县断陷盆地的结合部位，黄河流域伊河水系西北侧。矿区位于嵩县断陷盆水文地质区，该水文地质单元东、南部以伊河水系作为边界，西部边界为以花岗岩形成的地层为界，北部边界以北部地表分水岭为界，构成隔水边界。区域地下水运移方向为由北、东、西三面的分水岭向中部汇集后，再由北西向南东方向径流。矿区位于嵩县断陷盆地水文地质区西部，处于水文地质区的排泄区。矿区所在水文地质单元北部为地表分水岭，东西两侧为片麻岩和花岗岩形成的局部分水岭，是基岩裂隙水的补给径流区，分水岭中脊构成了地下水的补给径流边界。区内第四系孔隙水、基岩风化带裂隙潜水均以自然沟谷为隔水边界。矿区内地势西高东低，北高南低，地下水流向自北向南径流排泄出矿区。

2、区域含水层特征

根据含水介质的岩性组合特征，赋存空间的成因性质，可将区域地下水划分为松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组和基岩裂隙含水岩组。根据含水层的成因及差异、地质单元的地貌、微地貌所处的含水层组（段）将松散岩类孔隙水划分为山间盆地孔隙水和黄土孔隙水两个亚类；将碎屑岩类孔隙裂隙水分为半固结层裂隙孔隙水和层状砂岩孔隙裂隙水两个亚类；根据含水层岩性将基岩裂隙水划分为岩浆岩裂隙水和变质岩裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙水

水量中等区主要分布在伊河河谷和德亭川冲积谷地以及花果乡冲积谷地中。该区靠近山前或丘陵岗地，呈条带状分布，由冲积相的粉质粘土、粘土、砂层、砂卵石层组成，厚度 30~50m，由条带中间向两侧含水层厚度逐渐变薄，颗粒逐渐变细。含水层主要为砂层、砂卵石层构成，颗粒相对较粗，总厚度 2~10m，局部大于 10m，地下水位埋深 3~14m，个别大于 20m，地下水接受大气降水、侧向径流及灌溉回渗补给，季节变化较大。据抽水试验资料，降深 5m 时单井涌水量 85.65~791.24m³/d。水化学类型以 HCO₃-Ca 型为主，局部为 HCO₃-Ca·Mg、HCO₃·SO₄-Ca 型，溶解总固体 200.28~960mg/L。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水

主要分布在矿区南部丘陵中和侵蚀剥蚀低山中,按地层时代及岩性可划分为半固结层裂隙孔隙水和层状砂岩裂隙孔隙水。

半固结层裂隙孔隙水主要分布在南部丘陵中,在冲积平原和谷地的松散层的下部亦为半固结层裂隙孔隙水。含水层以新近系弱胶结砂岩、砂砾岩为主,一般厚度较小,累计厚度 6~15m 不等,富水条件较差,地下水位埋深 3~12m 不等,局部仅 1m 左右,地下水接受大气降水、侧向径流及灌溉回渗补给,季节变化较大,据抽水试验资料,工作区内机民井降深 5m 时单井涌水量在 57.29~96m³/d。水化学类型以 HCO₃-Ca 型为主。矿化度 578~760.15mg/L。

层状砂岩裂隙孔隙水主要分布在侵蚀剥蚀低山中,该地层主要为砂岩、砾岩和粘土岩,在区域南部大面积出露,由于构造运动的影响,发育不均匀的节理裂隙,大气降水入渗形成基岩构造-风化裂隙水,但由于基岩山区侵蚀切割强烈,山高谷深,不利于地下水补给和储存,富水性极差,仅在构造有利部位存在相对富水带。

(3) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要分布在侵蚀剥蚀中山、低山和丘陵中,岩性主要为中元古界安山岩、英安岩、安山玢岩、流纹斑岩及中太古代太华群片麻岩和、质侵入岩组成,根据岩性特征,分为岩浆岩裂隙水和变质岩裂隙水。

① 岩浆岩裂隙水

矿区所在区域岩浆岩大面积分布,岩浆岩侵入体原生裂隙发育,浅部风化裂隙发育,由于构造运动的影响,发育不均匀的节理裂隙,大气降水入渗形成基岩裂隙水。岩性主要为花岗岩和二长岩组成,大面积裸露地表,中等-强风化,局部可见全风化,据本次调查表明,风化深度几米到几十米不等。因岩石具粒状结构,较易风化,在某些地形低洼地段,甚至强烈风化成粗粒砂,赋水性相应较好。据本次机(民)井调查和抽水试验,水量一般小于 100m³/d。水化学类型以 HCO₃-Ca、HCO₃-Ca·Mg 型为主,矿化度 128.09~640mg/L。

② 变质岩裂隙水

地层岩性由中太古代太华群混合岩化或部分混合岩化片麻岩和变质侵入岩片麻状二长花岗岩、片麻状石英闪长岩、马家庄超镁铁质岩组成。经长期构造变动和风化剥蚀作用,风化裂隙构造裂隙和片理较发育,但开启程度较差。近地表发育有厚度不等的风化壳,据收集资料风化壳厚度 3.73~39.02m,这是风化裂隙

潜水赋存的主要场所。在某些断裂破碎带也有构造裂隙水富集，主要是张性断裂破碎带和压扭性断裂旁侧的裂隙带富水，地下水径流模数为 $0.67 \sim 1.29 \text{ L/(s.km}^2\text{)}$ 。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型为主。矿化度 $179.72 \sim 754.86 \text{ mg/L}$ 。

3、区域地下水的补给、径流、排泄条件

(1) 松散岩类孔隙水

① 补给

松散岩类孔隙水的主要补给来源为大气降水入渗补给、侧向径流补给以及灌溉回渗补给。

大气降水入渗补给：大气降水入渗补给是松散岩类孔隙水的主要补给来源，平原、山间盆地地形相对平坦，地面坡降相对较小，地下水位埋藏浅，甚至小于 4m ，包气带岩性多为粉质粘土、砂或者砂卵石层，有利于大气降水的入渗补给。

侧向径流补给：松散岩类孔隙水分布区周围分布着基岩裂隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水，地势较高，通过地下水径流向孔隙水进行侧向补给。

灌溉回渗补给：松散岩类孔隙水分布区地形相对平坦，地下水量相对较大，可以满足农田灌溉，因此，灌溉回渗是孔隙水的又一补给来源。

② 径流

松散岩类孔隙水含水层颗粒较粗，渗透性较好，加上地形坡度较大，地下水径流条件较好。松散岩类孔隙水等水位线的变化与地形变化相吻合，地下水流方向与地形倾向基本一致，水力坡度与地形坡度基本一致，即从河谷的上游流向下流，由西北流向东南。

③ 排泄

松散岩类孔隙水的排泄方式主要为人工开采，其次为侧向径流排泄，河流排泄及蒸发排泄。

人工开采：松散岩类孔隙水分布区，也是人类活动主要分布区，水量相对较好，生活饮用水和部分灌溉用水主要开采地下水，人工开采是地下水的主要排泄形式。

侧向径流：松散岩类孔隙水由河谷上游向下流径流，上下游地势差别较大，且含水层岩性以中粗砂、砂卵石为主，有利于侧向径流排泄，侧向径流排泄亦是地下水排泄的一种形式。

河流排泄：松散岩类孔隙水多分布于沟谷地区，河流切割深度大，局部河床出露基岩，河水位均低于两侧地下水位，两侧地下水在接受径流补给后，部分汇入河流，河流排泄亦是地下水的主要排泄途径之一。

蒸发：蒸发量大小严格受水位埋深、包气带岩性、气候条件控制，工作区内地下水位多大于 4m，蒸发较微弱，仅在冲积谷地上游，地下水位埋深小于 4m，蒸发相对较强。

(2) 碎屑岩类孔隙水

碎屑岩类孔隙水地势较高，地形复杂，起伏较大，山高坡陡，水文地质单元南部地下水主要补给来源为大气降水，除构造有利的汇水地带可储存一定量的地下水外，其它地区均不利于大气降水入渗补给，大气降水多形成地表水流走。

(3) 基岩裂隙水

岩浆岩裂隙水和变质岩裂隙水在区域广泛分布，地形复杂，起伏较大，山高坡陡，沟谷深切，除构造有利的汇水地带可储存一定量的地下水之外，其它地区均不利于大气降水入渗补给，大气降水多形成地表水流走。

基岩裂隙水流向由基岩山区分水岭沿山坡而下，径流条件很好。地下水在山洼、构造切割地带从基岩裂隙中或风化残积物中以泉的形式排泄。在地势低洼处和构造有利部位，地下水则以人工开采的形式排泄，是主要供水水源。

5.1.6. 土壤

根据 1980~1988 年洛阳市第二次土壤普查，全市土壤类型共划分为 12 个土类，25 个亚类，62 个土属，138 个土种。

嵩县地区属于温暖带落叶林——褐土、棕壤及潮土自然带范围，土壤分为棕壤、黄棕壤、褐土、山地草甸土、潮土 5 个土类，15 个亚类，29 个土属，60 个土种。土壤与生物山地地质构造大部为花岗岩体，土壤多为棕壤土，丘陵区为第四纪黄土，河川区为第四纪粘土沉积物，土壤为潮土。

矿区范围内土壤类型主要为黄棕壤和棕壤土，其中黄棕壤属于淋溶土，受水分淋溶作用强，自然土壤肥力较高，耕种后肥力易于下降，若植被保护不好，易发生水土流失，表层土厚度一般在 0.3~1.0m 之间。棕壤多为农林用地，其养分状况，特别是土壤有机质以及氮素营养有很大变化，棕壤的磷、钾含量状况，取决于成土母质含磷、钾矿物的种类和数量。但在某些自然植被比较好的表土和长

期耕种熟化的耕地，全磷量仍比较高，速效磷含量也相应比较高。由于棕壤中水云母含量较高，因而全钾含量和速效钾含量均在较高水平。

(1) 黄棕壤

黄棕壤主要分布在项目区地势较低处，黄棕壤 A 层（表层土）有机质含量为 22g/kg，全氮含量为 1.1g/kg，A 层向下，土壤有机质含量普遍小于 15 g/kg，全氮多小于 0.7 g/kg，土壤全磷含量多在 0.2-0.4 之间，全钾含量多在 10 g/kg 左右，速效磷含量小于 50 mg/kg，速效钾的含量多为 50-100 mg/kg。

(2) 棕壤土

棕壤分布在项目区林地，棕壤呈微酸性至中性反应，pH 在 6.0-7.0 之间，盐基饱和度与 pH 呈正相关。指示性粘土矿物以水云母、蛭石为主。

棕壤土体内盐基多被淋，磷、钾含量低，不含游离石灰，碳酸钙小于 3%，粘粒下移聚集明显，呈弱酸性至酸性反应，pH 值 6.5 左右，下层略低于上层。褐土分布在起伏较平缓的中低山地丘陵、山前平原及河谷阶地平原。褐土的自然植被以旱生森林、灌木、草本植物，疏林密灌，土层深厚，土质适宜，酸性适中，地力丰厚，土体构造较好，适种范围较广，但土壤抗蚀力弱，水土流失严重，易造成土壤干旱、瘠薄。

5.1.7. 动植物及生物多样性

(1) 植被

嵩县地处中纬度地区，区域性气候明显，树种资源丰富，属典型的伏牛山植被群落体系。全县维管束植物约 1500~2000 种。其中木本植物 449 种，药用植物 600 余种，油料植物 48 种，淀粉植物 38 种，工业原料植物 50 多种。在全县植物资源中，划为国家一级重点保护植物的有银杏、南方红豆杉、水杉 3 种；国家二级保护植物有香果树、连香树、狭叶瓶耳小草、大果青扦、枹槌树、水青树、山白树、杜仲、独花兰、麦吊云杉、秦岭冷杉、核桃楸、野大豆、黄檗、水曲柳等 15 种；国家三级保护植物有青檀、领春木、华榛、紫斑牡丹、黄连、八角莲、天目、天目木姜子、银鹊树、金钱槭、紫茎、刺五加、猬实、延龄草、天喙兰、天麻等 16 种。另外还有河南省重点保护植物 30 种。主要森林树种有油松、华山松等针叶树种和栎类、桦木、椴树、槭树、千金榆、化香、山核桃、臭椿、苦楝、杨、柳等阔叶树。海拔 800m 以上为针叶林、针阔混交林和阔叶林，海拔 800m 以下为阔叶林。全县森林分布主要在白河、车村、木植街、黄

庄、旧县、大章、德亨、纸房等乡镇，大坪乡、城关镇的部分行政村和三个国营林场，分布相对集中，面积占全县森林资源面积的 95.9%；饭坡、九店、田湖、闫庄、大坪、城关、何村、库区等 8 个乡镇分布较为分散，面积占全县森林资源面积的 4.1%。主要林间灌木有黄栌、杜鹃、胡枝子、珍珠梅等，主要林间杂草有羊胡子草、黄白草、竹叶草、蒿类等。以栎类、硬阔为主的天然林占全县乔木林的 84.3%。

调查区域内主要灌木有连翘、海棠、合欢、酸枣、荆条、杠柳、野菊花、野山梨、胡枝子、紫穗槐、白腊条凳。乔木主要有青岗树、椿树、桐树、栎树、国槐、杨树、柏树、榆树、桑树、松树、核桃、柿树等。草本植物主要有艾草、白草、车前草、狗尾草、羊胡子草、苎草、茅草、灯心草、披针草、苍术、穿地龙、柴胡、黄蒿、萎蒿、黄花蒿、苜蓿草、小蓬草、花叶滇苔菜、葎草、千里光、博落回、蒲公英、黄鹌菜、蛇莓、锦葵、盾果草、苎草、胡枝子、草木犀、毛连菜、鸢尾、野蔷薇等。粮食作物主要有小麦、玉米、红薯、大豆等。

(2) 动物

嵩县野生动物资源丰富。据 1997 年野生动物普查，仅陆栖野生脊椎动物 273 种，隶属 29 目 68 科，占河南省陆生脊椎动物的 53.5%，占洛阳地区陆生脊椎动物的 69.30%。其中两栖类 7 种，隶属 2 目 4 科；爬行类 22 种，隶属 3 目 6 科；鸟类 173 种，隶属 17 目 42 科；兽类 35 种，隶属 7 目 16 科。在分布的野生动物中，列为国家一级保护动物 4 种，国家二级保护动物 34 种，省级重点保护动物 22 种，其中金钱豹、黑鹳、鹿、金雕、马鹿、林麝、大鲵、水獭、红腹锦鸡、小天鹅、灰鹤等 8 种为珍稀动物。

项目区野生动物组成比较简单，种类较少。兽类主要有鼠类、野兔等；鸟类主要有麻雀、喜鹊、啄木鸟、乌鸦、杜鹃等；爬行类主要有蛇、壁虎等此外，还有种类和数量众多的昆虫。经过现场调查，评价区内无国家重点保护珍稀野生动物。

5.2. 环境质量现状监测与评价

5.2.1. 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1. 基本污染物环境质量现状数据

项目所在地属环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。为了解建设项目所在区域环境空气质量现状，本次引用《2025 年洛阳市生态环境现状公报》的数据进行评价，具体情况见下表。

表 5-1 洛阳市 2025 年度环境空气质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	60	110.0	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	30	133.3	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数浓度	1000	4000	25.0	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数质量浓度	162	160	101.2	超标

由上表可知，区域 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24h 平均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。洛阳市区为不达标区。

目前，洛阳市正在实施《洛阳市 2026 年蓝天保卫战实施方案》、《洛阳市 2026 年碧水保卫战实施方案》、《洛阳市 2026 年净土保卫战实施方案》、《洛阳市 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（洛环委办〔2026〕6 号）等一系列措施，将不断改善洛阳市区域大气环境质量。

根据《2025 年洛阳市环境质量状况公报》县（区）空气质量结论：2025 年，洛阳市所辖八县区大气环境质量优良天数由高到低依次为栾川县（338 天）、洛宁县（327 天）、嵩县（326 天）、汝阳县（317 天）、宜阳县（266 天）、伊川县（264 天）、偃师区（263 天）、新安县（262 天）。八县区大气环境质量综合指数从小到大依次为栾川县（2.79）、洛宁县（2.81）、嵩县（2.86）、汝阳县（2.96）、宜阳县（3.71）、伊川县（4.01）、偃师区（4.03）、新安县（4.16）。栾川县、洛宁县、汝阳县、嵩县、偃师区的主要污染物为臭氧，宜阳县、伊川县、新安县的主要污染物为细颗粒物（PM_{2.5}）。栾川县、洛宁县、嵩县、汝阳县、偃师区空气质量达到二级标准，其他三县空气质量均超二级标准。

本项目位于嵩县大章镇槐树坪，项目所在区域属于环境空气达标区。

5.2.1.2. 补充监测

本项目排放特征污染物为颗粒物，特征污染因子为 TSP。为了解其他污染物的环境质量现状，建设单位委托洛阳市达峰环境检测有限公司于 2025 年 12 月 30 日-2026 年 01 月 05 日，对项目所在区域环境空气质量进行了监测。

(1) 监测点位

环境质量现状监测点位如下表和下图所示。

表 5-2 环境空气质量现状监测点位

监测点位	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对于本项目位置、距离
采矿工业场地	111.883374°E；34.090299°N	TSP	24 小时平均	/
西坪村	111.878321°E；34.082692°N	TSP	24 小时平均	采矿工业场地西南 820m，下风向

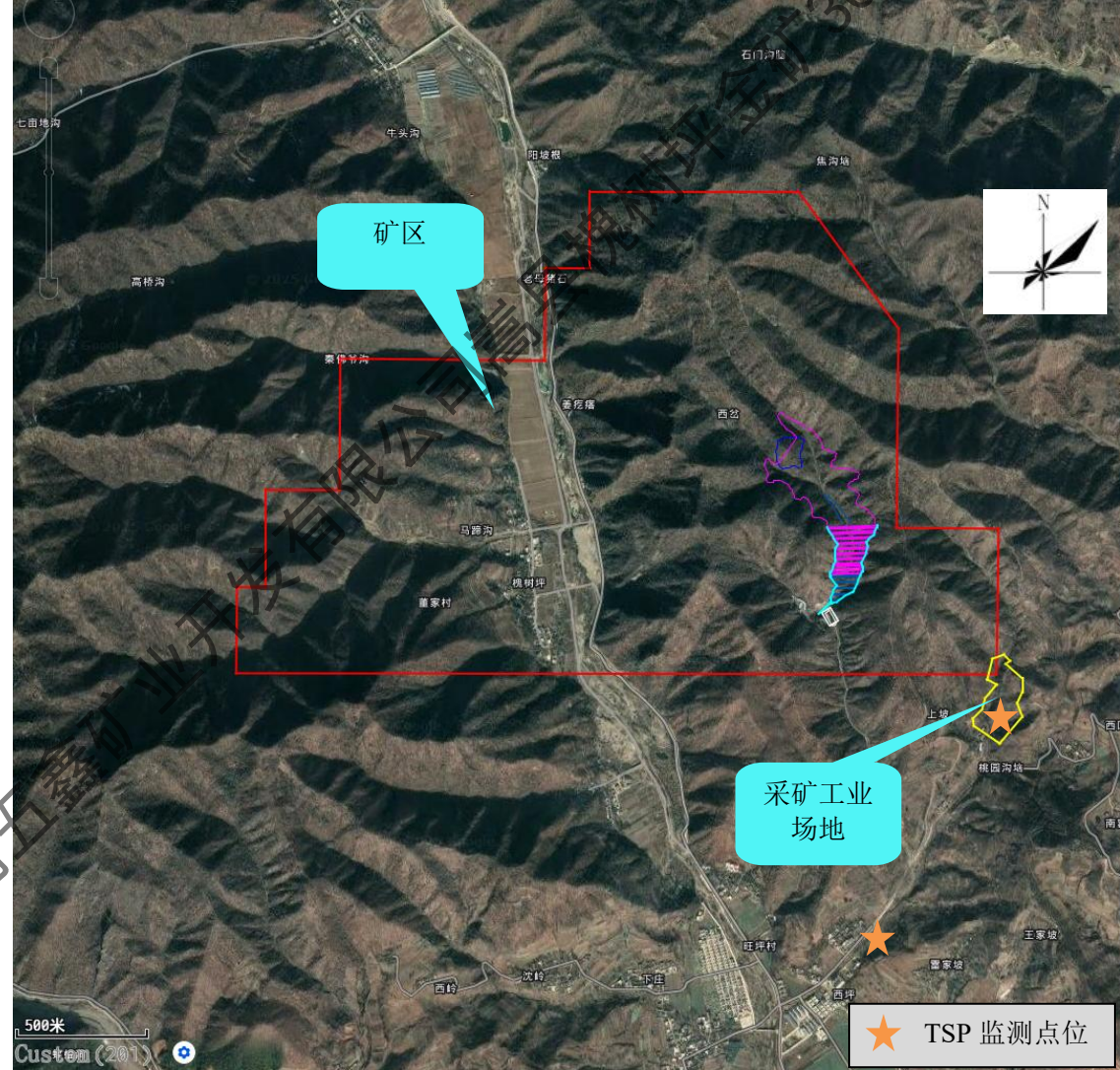


图 5-3 环境空气质量补充监测点位示意图

(2) 监测依据、方法

表 5-3 环境空气监测依据、方法一览表

类别	监测项目	监测依据	监测仪器	检出限
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	电子分析天平 AUW120D	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(3) 气象参数统计

表 5-4 监测期间气象参数统计

检测点位	检测时间	平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	平均气压 (kPa)	风向	平均风速 (m/s)
采矿工业 场地	2025.12.30	2.7	101.0	NE	2.0
	2025.12.31	-1.3	101.2	NE	2.1
	2026.01.01	0.3	101.1	SW	2.0
	2026.01.02	1.1	101.1	SE	1.8
	2026.01.03	2.4	101.0	SW	1.9
	2026.01.04	3.2	100.9	NW	2.0
	2026.01.05	4.3	100.8	W	2.1
西坪村	2025.12.30	2.7	101.0	NE	2.0
	2025.12.31	-1.3	101.2	NE	2.1
	2026.01.01	0.3	101.1	SW	2.0
	2026.01.02	1.1	101.1	SE	1.8
	2026.01.03	2.4	101.0	SW	1.9
	2026.01.04	3.2	100.9	NW	2.0
	2026.01.05	4.3	100.8	W	2.1

(4) TSP 环境质量现状评价标准

评价因子为本项目特征污染物 TSP，TSP 质量标准见下表。

表 5-5 环境空气质量评价标准

污染物	标准来源	平均时段	标准限值
TSP	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)	24小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(5) 评价方法

对监测数据进行整理和统计，计算 TSP 的 24 小时平均值的超标倍数。超标倍数计算方法如下：

$$\text{超标倍数} = \frac{\text{某污染项统计值}}{\text{某污染项标准}} - 1$$

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i —— 第 i 种污染物的单项质量指数；

C_i —— 第 i 种污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —— 第 i 种污染物的评价标准， mg/m^3 。

(6) 监测结果及评价

表 5-6 环境空气 TSP 质量监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
采矿工业场地	TSP	24小时平均	300	109~127	42.3	0	达标
西坪村	TSP		300	110~123	41.0	0	达标

从监测结果可以看出，项目所在区域的环境空气中 TSP 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。

5.2.2. 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1. 区域地表水环境质量

本项目矿井涌水不能利用部分经达标处理后排入牛头沟河，流经约 3.8km 后汇入伊河。牛头沟河为伊河支流，水体区划功能为 III 类水体。牛头沟河汇入伊河下游约 28km 为伊河陆浑水库断面，陆浑水库断面为国控断面，水体区划功能为类水体，执行《地表水准》（GB3838-2002）级标准。

本次评价引用洛阳市环境监测站 2023-2025 年陆浑水库断面的监测结果，评价区域地表水环境质量监测数据统计如下表。

表 5-7 2023-2025 年伊河监测统计表 单位: mg/L(pH 无量纲)

监测断面	年份	项目	COD	氨氮	总磷	铜	锌	铅	镉	六价铬	砷	汞	石油类	氟化物
陆浑水库	2023	1 月	2.4	0.264	0.023	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00199	0.00004L	0.01L	0.006L
		2 月	2.1	0.158	0.015	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00179	0.00004L	0.01L	0.006L
		3 月	2.2	0.087	0.019	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00167	0.00004L	0.01L	0.006L
		4 月	2.1	0.143	0.021	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00116	0.00004L	0.01L	0.006L
		5 月	2.9	0.091	0.014	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00111	0.00004L	0.01L	0.006L
		6 月	2.2	0.113	0.013	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.0012	0.00004L	0.01L	0.006L
		7 月	2.3	0.104	0.016	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00136	0.00004L	0.01L	0.006L
		8 月	1.6	0.066	0.012	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00206	0.00004L	0.01L	0.006L
		9 月	2.6	0.162	0.016	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00171	0.00004L	0.01L	0.006L
		10 月	2.8	0.094	0.021	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00187	0.00004L	0.01L	0.006L
		11 月	2.8	0.106	0.015	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00183	0.00004L	0.01L	0.006L
		12 月	2.8	0.108	0.020	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00193	0.00004L	0.01L	0.006L
		年均值	2.4	0.125	0.017	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00164	0.00004L	0.01L	0.006L
	2024	1 月	2.3	0.062	0.024	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00163	0.00004L	0.01L	0.79
		2 月	2.4	0.234	0.02	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00162	0.00004L	0.01L	0.94
		3 月	2.7	0.076	0.018	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00155	0.00004L	0.01L	0.58
		4 月	2.6	0.108	0.016	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00127	0.00004L	0.01L	0.48

		5 月	2.2	0.129	0.015	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00126	0.00004L	0.01L	0.66
		6 月	3.1	0.291	0.013	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00127	0.00004L	0.01L	0.35
		7 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		8 月	2.9	0.121	0.011	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00183	0.00004L	0.01L	0.48
		9 月	2.9	0.138	0.019	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.002	0.00004L	0.01L	0.77
		10 月	2.4	0.090	0.015	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00223	0.00004L	0.01L	0.52
		11 月	2.3	0.112	0.024	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00182	0.00004L	0.01L	0.55
		12 月	1.9	0.110	0.021	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00184	0.00004L	0.01L	0.46
		年均值	2.3	0.123	0.016	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00153	0.00004L	0.01L	0.55
	2025	1 月	2.4	0.156	0.012	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00149	0.00004L	0.01L	0.59
		2 月	2.3	0.129	0.015	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.000962	0.00004L	0.01L	0.60
		3 月	1.8	0.051	0.017	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.000666	0.00004L	0.01L	0.58
		4 月	2.0	0.071	0.012	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00109	0.00004L	0.01L	0.57
		5 月	2.1	0.084	0.024	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00115	0.00004L	0.01L	0.54
		6 月	2.4	0.076	0.012	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.0012	0.00004L	0.01L	0.63
		7 月	2.5	0.073	0.014	0.011	0.00856	0.00111	0.0001L	0.004L	0.00100	0.00004L	0.01L	0.57
		8 月	2.7	0.349	0.014	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00139	0.00004L	0.01L	0.62
		9 月	3.2	0.192	0.037	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00187	0.00004L	0.01L	0.53
		10 月	3.9	0.244	0.04	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.0016	0.00004L	0.01L	0.54

	11 月	3.2	0.208	0.040	0.007	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.0015	0.00004L	0.01L	0.39
	12 月	3.4	0.052	0.030	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.0011	0.00004L	0.01L	0.56
	年均值	2.7	0.140	0.022	0.006L	0.009L	0.001L	0.0001L	0.004L	0.00125	0.00004L	0.01L	0.56
	标准	15	0.5	0.1	1.0	1.0	0.01	0.005	0.05	0.05	0.00005	0.05	1.0
备注	“/” 表示无数据，“L” 表示检出限												

从上表中可以看出：2023~2025年伊河-陆浑水库断面COD、氨氮、铜、锌、铅、镉监测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。根据嵩县伊河段地表水2023-2025年监测数据变化规律，项目地表水水质较好，变化趋势稳定。

5.2.2.2. 区域地表水环境现状调查

本项目矿井涌水不能利用部分经混凝沉淀后排入牛头沟河，排污口位于牛头沟河，流经约 3.8km 汇入伊河。为了解项目附近的地表水质量现状，企业委托洛阳市达峰环境检测有限公司对本项目所在区域附近的地表水水质进行了监测。

（1）监测断面设置和监测项目

根据本项目的区域水系特点，同时考虑所在地的地形特点，矿井涌水排污口位于牛头沟河，地表水监测点位布设在牛头沟河和伊河，布置情况和监测项目见下表及下图。

表 5-8 地表水环境现状监测断面及监测项目一览表

水体	监测断面		监测因子
牛头沟河	1#: 采矿工业场地所在沟谷入牛头沟河上游 500m	对照断面	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、氰化物、氟化物、挥发酚、硫化物、铁、锰、硫酸盐、氯化物、钼、锑、铊、水温、水位、水深、流速
	2#: 矿井涌水排污口入牛头沟河上游 500m	对照断面	
	3#: 矿井涌水排污口入牛头沟河下游 1000m	控制断面	
伊河	4#: 牛头沟河入伊河口交汇处	控制断面	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、氰化物、氟化物、挥发酚、硫化物、铁、锰、硫酸盐、氯化物、钼、锑、铊、水温、水位、水深、流速
	5#: 牛头沟河入伊河口上游 500m	对照断面	
	6#: 牛头沟河入伊河口下游 1000m	消减断面	

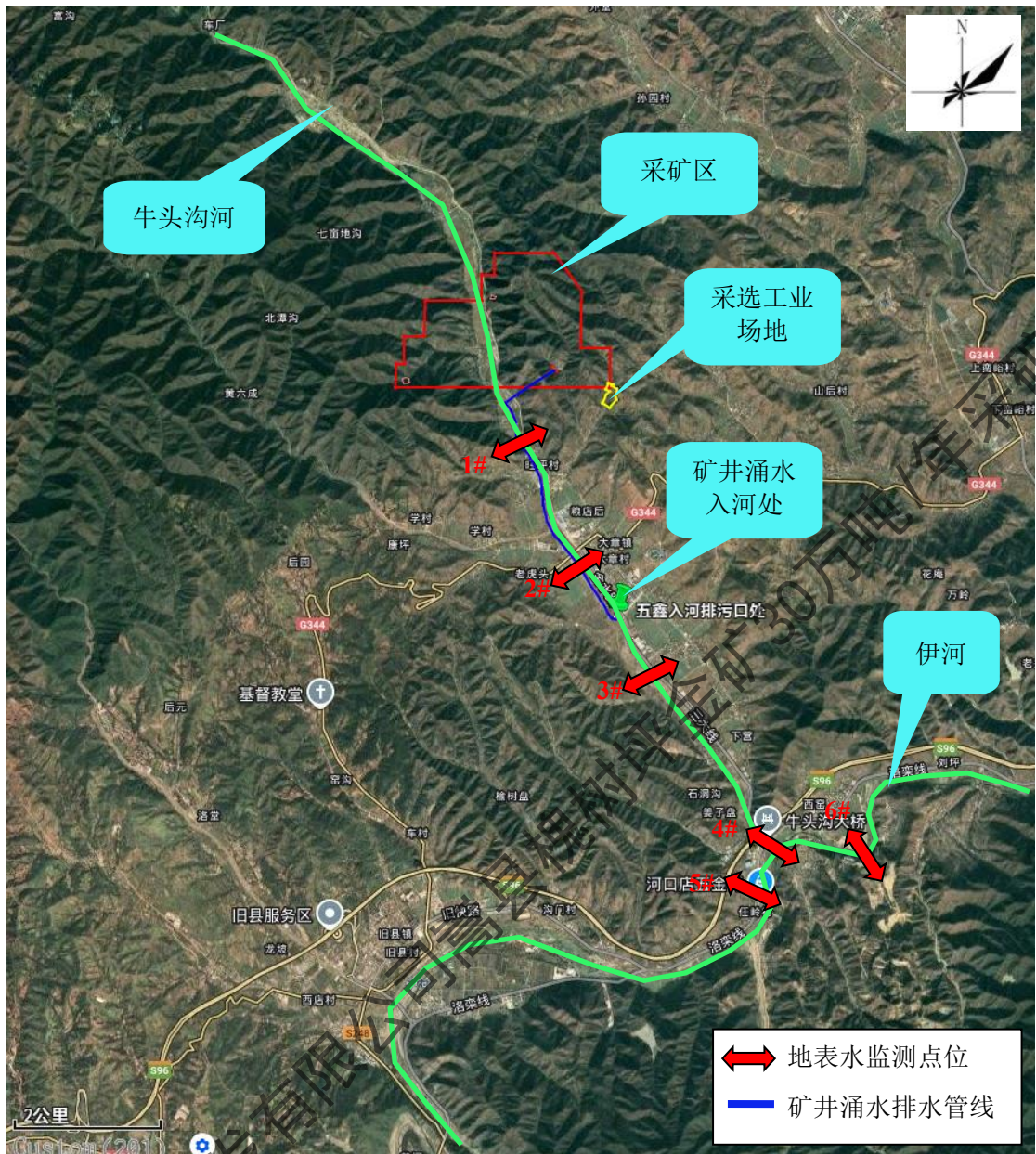


图 5-4 地表水环境质量监测点位图

(2) 监测时间、频次

监测时间为 2025 年 12 月 30 日~2026 年 01 月 01 日，连续 3 天，每天监测一次。

(3) 监测及分析方法

监测依据及分析方法详见下表。

表 5-9 地表水监测分析方法

检测项目	检测方法	检测分析仪器及型号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数仪 SX836	/
化学需氧	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	滴定管	4mg/L

量	HJ828-2017		
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150B	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.025mg/L
铜、锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	铜: 0.05mg/L 锌: 0.05mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0025mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0005mg/L
砷、汞、硒、锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	砷: 0.3μg/L 汞: 0.04μg/L 硒: 0.4μg/L 锑: 0.2μg/L
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	铁: 0.03mg/L 锰: 0.01mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.004mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	台式 pH 计 PHS-3E	0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外分光光度计 TU-1810	0.01mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.002mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.01mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810	8mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (5.1 氯化物 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2023	滴定管	1.0mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.0003mg/L
钼	水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 807-2016	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.6μg/L
铊	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (24.1 铊 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01ug/L

(4) 评价标准

本项目利用不完的矿井涌水达标处理后排入牛头沟河,牛头沟河最后汇入伊河。牛头沟河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准,伊河执

行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，地表水环境质量标准中无硫酸盐、氯化物、铁、锰、钼、铊、锑，其中硫酸盐、氯化物、铁、锰参考执行集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，钼、铊、锑参考执行集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，具体如下表所示。

表 5-10 地表水质量标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	污染物	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	
		Ⅱ类标准值	Ⅲ类标准值
1	pH	6~9	
2	COD	15	20
3	BOD ₅	3	4
4	氨氮	0.5	1.0
5	铜	1.0	1.0
6	锌	1.0	1.0
7	铅	0.01	0.05
8	硒	0.01	0.01
9	砷	0.05	0.05
10	汞	0.00005	0.0001
11	镉	0.005	0.005
12	铬（六价）	0.05	0.05
13	铁	0.1	0.1
14	锰	0.1	0.1
15	石油类	0.05	0.05
16	氰化物	0.05	0.2
17	氟化物	1.0	1.0
18	硫化物	0.1	0.2
19	挥发酚	0.002	0.005
20	硫酸盐	250	250
21	氯化物	250	250
22	钼	0.07	0.07
23	铊	0.0001	0.0001
24	锑	0.005	0.005

(5) 评价方法

pH 以标准指数法进行评价，模式为：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ — pH 污染指数；

pH_j — pH 的实测值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 上限。

其余评价因子：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：

I_i — 某污染因子的单项污染指数；

C_i — 某污染因子的浓度 mg/L；

S_i — 某污染物的评价标准 mg/L。

(6) 监测结果及评价

表 5-11 地表水环境质量监测结果 (1) 单位: mg/L (pH 除外)

监测因子 \ 监测断面		1#: 采矿工业场地所在沟谷入牛头沟河上游 500m	2#: 矿井涌水排污口入牛头沟河上游 500m	3#: 矿井涌水排污口入牛头沟河下游 1000m
pH	监测值范围	7.6~7.7	7.5~7.6	7.6~7.7
	标准指数范围	0.30~0.35	0.25~0.30	0.30~0.35
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	6-9	6-9	6-9
COD	监测值范围	7~8	7	6~7
	标准指数范围	0.35~0.40	0.35	0.30~0.35
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	20	20	20
BOD ₅	监测值范围	1.0~1.1	1.0	0.9~1.0
	标准指数范围	0.250~0.275	0.250	0.225~0.250

	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	4	4	4
氨氮	监测值范围	0.113~0.124	0.103~0.113	0.118~0.129
	标准指数范围	0.113~0.124	0.103~0.113	0.118~0.129
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	1.0	1.0	1.0
硫化物	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.025	0.025	0.025
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.2	0.2	0.2
铅	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.025	0.025	0.025
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.05	0.05	0.05
铜	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.025	0.025	0.025
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	1.0	1.0	1.0
锌	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.025	0.025	0.025
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	1.0	1.0	1.0
硒	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.02	0.02	0.02
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.01	0.01	0.01
砷	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.003	0.003	0.003
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.05	0.05	0.05
汞	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.2	0.2	0.2

	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.0001	0.0001	0.0001
镉	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.005	0.005	0.005
六价铬	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.04	0.04	0.04
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.05	0.05	0.05
石油类	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.1	0.1	0.1
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.05	0.05	0.05
氰化物	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.005	0.005	0.005
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.2	0.2	0.2
氟化物	监测值范围	0.15	0.15~0.16	0.14~0.15
	标准指数范围	0.15	0.15~0.16	0.14~0.15
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	1.0	1.0	1.0
挥发酚	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.03	0.03	0.03
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.005	0.005	0.005
硫酸盐	监测值范围	55~60	59~61	54~57
	标准指数范围	0.220~0.240	0.236~0.244	0.216~0.228
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	250	250	250
氯化物	监测值范围	15.8~16.2	14.8~15.5	15.7~16.0
	标准指数范围	0.063~0.065	0.059~0.062	0.063~0.064

	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	250	250	250
铁	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.3	0.3	0.3
锰	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.1	0.1	0.1
钼	监测值范围	0.0136~0.0153	0.0215~0.0234	0.0208~0.0254
	标准指数范围	0.194~0.218	0.307~0.334	0.297~0.363
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.07	0.07	0.07
铊	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.0001	0.0001	0.0001
锑	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.02	0.02	0.02
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.005	0.005	0.005
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准				

表 5-12 地表水环境质量监测结果(2) 单位: mg/L (pH 除外)

监测断面		4#: 牛头沟河入伊 河口交汇处	5#: 牛头沟河入伊 河口上游 500m	6#: 牛头沟河入伊 河口下游 1000m
pH	监测值范围	7.5~7.7	7.7	7.5
	标准指数范围	0.25~0.35	0.35	0.25
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	6-9	6-9	6-9
COD	监测值范围	6	7~8	6~7
	标准指数范围	0.40	0.47~0.53	0.40~0.47
	最大超标倍数	0	0	0

	标准值	15	15	15
BOD ₅	监测值范围	0.9	1.0~1.1	0.9~1.0
	标准指数范围	0.30	0.33~0.37	0.30~0.33
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	3	3	3
氨氮	监测值范围	0.129~0.139	0.098~0.118	0.093~0.113
	标准指数范围	0.258~0.278	0.196~0.236	0.186~0.226
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.5	0.5	0.5
硫化物	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.1	0.1	0.1
铅	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.125	0.125	0.125
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.01	0.01	0.01
铜	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.025	0.025	0.025
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	1.0	1.0	1.0
锌	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.025	0.025	0.025
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	1.0	1.0	1.0
硒	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.02	0.02	0.02
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.01	0.01	0.01
砷	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.003	0.003	0.003
	最大超标倍数	0	0	0

	标准值	0.05	0.05	0.05
汞	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.4	0.4	0.4
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.00005	0.00005	0.00005
镉	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.005	0.005	0.005
六价铬	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.04	0.04	0.04
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.05	0.05	0.05
石油类	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.1	0.1	0.1
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.05	0.05	0.05
氰化物	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.02	0.02	0.02
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.05	0.05	0.05
氟化物	监测值范围	0.16~0.17	0.12~0.14	0.13~0.14
	标准指数范围	0.16~0.17	0.12~0.14	0.13~0.14
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	1.0	1.0	1.0
挥发酚	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.075	0.075	0.075
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.002	0.002	0.002
硫酸盐	监测值范围	51~55	51~54	50~55
	标准指数范围	0.204~0.220	0.204~0.216	0.200~0.220
	最大超标倍数	0	0	0

	标准值	250	250	250
氯化物	监测值范围	15.2~15.7	14.9~15.7	15.1~15.4
	标准指数范围	0.061~0.063	0.060~0.063	0.060~0.062
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	250	250	250
铁	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.3	0.3	0.3
锰	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.1	0.1	0.1
钼	监测值范围	0.0186~0.0209	0.0206~0.0220	0.0195~0.0206
	标准指数范围	0.266~0.299	0.294~0.314	0.279~0.294
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.07	0.07	0.07
铊	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.05	0.05	0.05
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.0001	0.0001	0.0001
锑	监测值范围	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数范围	0.02	0.02	0.02
	最大超标倍数	0	0	0
	标准值	0.005	0.005	0.005
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准				

由监测结果可知，牛头沟河 1#、2#、3#监测点位各监测因子的现状浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，伊河 4#、5#、6#监测点位各监测因子的现状浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

表 5-13

地表水水文检测结果一览表

检测点位	检测结果(无资质)
------	-----------

	水温(℃)	河宽(m)	河深(m)	流速(m/s)
1#: 采矿工业场地所在沟谷入牛头沟河上游 500m	-4~1.2	5	0.35	0.08
2#: 矿井涌水排污口入牛头沟河上游 500m	-3.7~2.2	9	0.21	0.10
3#: 矿井涌水排污口入牛头沟河下游 1000m	-3.5~2.4	42	0.26	0.14
4#: 牛头沟河入伊河口交汇处	-3.2~2.6	80	0.62	0.30
5#: 牛头沟河入伊河口上游 500m	-3.0~2.7	78	0.66	0.23
6#: 牛头沟河入伊河口下游 1000m	-2.1~2.9	85	0.83	0.29

枯水期水文调查照片如下：

	
牛头沟河	牛头沟河
	
牛头沟河	牛头沟河



5.2.2.3. 牛头沟河水环境底泥质量监测

(1) 监测点位布设

根据本项目的区域水系特点，同时考虑所在地地形特点及工业场地布置，底泥监测点位于采矿工业场地所在沟谷入牛头沟河处。

(2) 评价因子

本次评价因子取 pH、镉、汞、砷、铅、镭、铜、镍、锌、铊、锑。

(3) 监测分析方法

表 5-14 底泥监测分析方法

检测项目	检测方法	检测分析仪器及型号	检出限
铅、铜、镍、铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	铅: 10 mg/kg 铜: 1 mg/kg 镍: 3 mg/kg 铬: 4 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-933 原子荧光光度计	0.01 mg/kg
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31	汞 0.002mg/kg 砷 0.01mg/kg

(4) 监测结果

表 5-15 牛头沟河水环境底泥结果统计 单位: mg/kg (pH 无量纲)

监测点位	监测因子	监测结果	超标率	标准	达标情况
采矿工业场地所在沟谷入牛头沟河处	pH	6.92	/	/	/
	镉	0.22	0	0.6	达标

铅	62	0	170	达标
铬	66	0	250	达标
锌	60	0	300	达标
铜	79	0	100	达标
镍	61	0	190	达标
汞	0.145	0	3.4	达标
砷	14.0	0	25	达标
铊	3.09	/	/	
锑	1.53	/	/	

由监测数据可以看出，牛头沟河底泥环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

5.2.3. 地下水质量现状监测

（1）地下水监测布点

为了解区域地下水环境质量现状，并根据工程纳污水体情况及区域地下水流向特征，本次地下水环境质量现状监测共布设 7 个监测点位。地下水各监测点位布设及监测时间详见下表。

表 5-16 地下水环境监测点分布情况表

监测点	监测点位置	采样日期	备注
1#	焦沟塆山泉水	2025.12.30	项目所在位置上游
2#	上坡村水井		项目所在位置
3#	姜疙瘩村水井		项目所在位置左侧
4#	绿庄科村水井		项目所在位置右侧
5#	旺坪村水井		项目所在位置下游
6#	西坪村水井		项目所在位置下游
7#	杨庄村水井		项目所在位置下游

监测点位示意图如下：

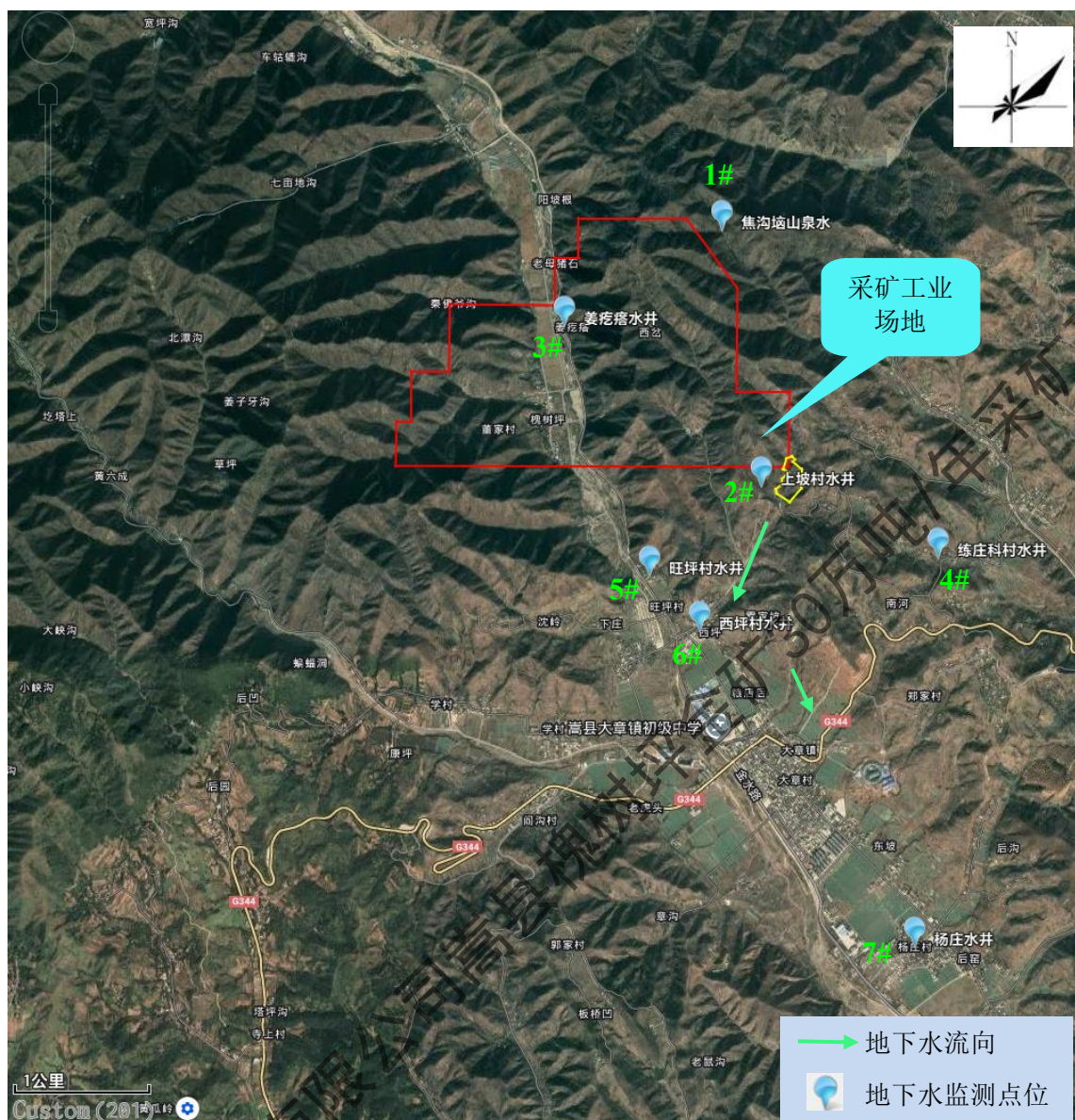


图 5-5 地下水监测点位图

(2) 监测因子

本次评价地下水监测因子为： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、pH、铁、锰、铜、锌、铅、镉、六价铬、铊、铋、银、砷、汞、硒、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、硫化物。

监测时间及频率：地下水监测时间为 2025 年 12 月 30 日，监测 1 天，采样一次。

(3) 监测与分析方法

地下水监测分析按照国家标准和《水和废水检测分析方法》要求进行，采

取全过程质控措施。监测分析方法见下表。

表 5-17 地下水监测分析方法

检测项目	检测方法	检测分析仪器及型号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数仪 SX836	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.025mg/L
铜、锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	铜: 0.05mg/L 锌: 0.05mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0025mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0005mg/L
砷、汞、硒、锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 DF31	砷: 0.3μg/L 汞: 0.04μg/L 硒: 0.4μg/L 锑: 0.2μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.004mg/L
银	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (15.1 银无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5ug/L
钾、钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	钾: 0.05mg/L 钠: 0.01mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.002mg/L
钙	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7476-1987	滴定管	2mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810	8mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标 (5.1 氯化物硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2023	滴定管	1.0mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.0003mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810	地下水: 0.003 mg/L

碱度	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 （2002）	滴定管	/
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	铁：0.03mg/L 锰：0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.01mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	滴定管	0.5mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2023	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2023	电子分析天平 BSA224S	/
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法） GB/T5750.5-2023	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.002mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	台式 pH 计 PHS-3E	0.05mg/L
铊	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（24.1 铊 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01ug/L

（4）评价标准

评价执行标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

表 5-18

地下水质量标准

单位：mg/L （pH 除外）

序号	监测因子	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） Ⅲ类标准
1	pH	6.5~8.5
2	钠	200
3	铁	0.3
4	锰	0.10
5	铜	1.0
6	锌	1.0
7	汞	0.001
8	砷	0.01
9	硒	0.01
10	镉	0.005

11	六价铬	0.05
12	铅	0.01
13	铊	0.0001
14	锑	0.005
15	银	0.05
16	耗氧量	3.0
17	氨氮	0.50
18	硫酸盐	250
19	氯化物	250
20	硝酸盐	20.0
21	亚硝酸盐	1.00
22	挥发酚	0.002
23	硫化物	0.02
24	总硬度	450
25	溶解性总固体	1000
26	氟化物	1.0
27	氰化物	0.05

(5) 评价方法

根据监测、调查结果，采用标准指数法对各评价因子进行水质参数评价，分析地下水水质状况。

标准指数法计算公式如下：

$$1) \quad P_i = C_i / C_{0i}$$

其中： P_i --- 污染物单因子指数；

C_i --- 污染物的实际浓度；

C_{0i} --- 污染物的评价标准。

$$2) \quad \text{pH 值的计算公式:}$$

$$P_i = (pH_i - 7) / (pH_{su} - 7) \quad pH_i > 7 \text{ 时;}$$

$$P_i = (7 - pH_i) / (7 - pH_{sd}) \quad pH_i \leq 7 \text{ 时。}$$

其中： pH_i --- 污染物的实际值；

pH_{su} --- 标准浓度上限值；

pH_{sd} --- 标准浓度下限值。

(6) 地下水环境现状监测结果与分析评价

表 5-19 地下水 1#~4#监测点位监测结果 单位: mg/L, (pH 无量纲)

检测因子		1#焦沟塢山泉水	2#上坡村水井	3#姜疙瘩村水井	4#练庄科村水井
钾		4.14	4.45	3.86	3.58
钠	监测值 (mg/L)	5.89	5.47	5.13	6.58
	限值 (mg/L)	200	200	200	200
钙 (mg/L)		86	89	85	84
镁 (mg/L)		11.4	11.7	11.7	10.4
碳酸盐碱度 (mmol/L)		<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
重碳酸盐碱度 (mmol/L)		4.2	4.1	4.3	4.3
氯化物	监测值 (mg/L)	31.5	35.5	29.4	27.9
	标准指数	0.126	0.142	0.118	0.112
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤250	≤250	≤250	≤250
硫酸盐	监测值 (mg/L)	59	62	54	57
	标准指数	0.236	0.248	0.216	0.228
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤250	≤250	≤250	≤250
pH 值	监测值 (mg/L)	7.7	7.9	7.8	7.9
	标准指数	0.47	0.60	0.53	0.60
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
铁	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
锰	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.10	≤0.10	≤0.10	≤0.10
铜	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.025	0.025	0.025	0.025
	超标率(%)	0	0	0	0

	限值 (mg/L)	≤1.00	≤1.00	≤1.00	≤1.00
锌	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.025	0.025	0.025	0.025
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1.00	≤1.00	≤1.00	≤1.00
铅	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.125	0.125	0.125	0.125
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.01	≤1.00	≤1.00	≤1.00
镉	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.005	≤0.005
六价铬	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.04	0.04	0.04	0.04
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
铊	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001
锑	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.005	≤0.005
砷	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.015	0.015	0.015	0.015
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
汞	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02
	超标率(%)	0	0	0	0

	限值 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.001	≤0.001
硒	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
银	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.025	0.025	0.025	0.025
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
耗氧量	监测值 (mg/L)	1.2	0.9	1.1	1.2
	标准指数	0.40	0.30	0.37	0.40
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤3.0
氨氮	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.025	0.025	0.025	0.025
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.50	≤0.50	≤0.50	≤0.50
硝酸盐	监测值 (mg/L)	3.92	4.13	3.75	2.91
	标准指数	0.196	0.206	0.188	0.145
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤20.0	≤20.0	≤20.0	≤20.0
亚硝酸盐	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1.00	≤1.00	≤1.00	≤1.00
挥发酚	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.075	0.075	0.075	0.075
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002
硫化物	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.075	0.075	0.075	0.075
	超标率(%)	0	0	0	0

	限值 (mg/L)	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02
总硬度	监测值 (mg/L)	266	273	259	255
	标准指数	0.59	0.61	0.58	0.57
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤450	≤450	≤450	≤450
溶解性总固体	监测值 (mg/L)	425	451	418	427
	标准指数	0.425	0.451	0.418	0.427
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000
氟化物	监测值 (mg/L)	0.36	0.37	0.39	0.40
	标准指数	0.36	0.37	0.39	0.40
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0
氰化物	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02
	超标率(%)	0	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
石油类 (mg/L)		<检出限	<检出限	<检出限	<检出限

表 5-20

地下水 5#~7#监测点位监测结果

监测点位		5#旺坪村水井	6#西坪村水井	7#杨庄村水井
检测因子				
钾 (mg/L)		4.39	3.58	3.58
钠	监测值 (mg/L)	5.33	6.79	5.89
	限值 (mg/L)	200	200	200
钙 (mg/L)		90	82	91
镁 (mg/L)		11.0	10.5	10.9
碳酸盐碱度 (mmol/L)		<检出限	<检出限	<检出限
重碳酸盐碱度 (mmol/L)		4.2	4.0	4.2
氯化物	监测值 (mg/L)	34.8	28.6	38.9
	标准指数	0.139	0.114	0.156
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤250	≤250	≤250
硫酸盐	监测值 (mg/L)	63	59	64

	标准指数	0.252	0.23	0.256
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤250	≤250	≤250
pH 值	监测值 (mg/L)	7.9	7.8	8.0
	标准指数	0.60	0.53	0.67
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
铁	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.3	≤0.3	≤0.3
锰	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.10	≤0.10	≤0.10
铜	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.025	0.025	0.025
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1.00	≤1.00	≤1.00
锌	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.025	0.025	0.025
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1.00	≤1.00	≤1.00
铅	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.125	0.125	0.125
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1.00	≤1.00	≤1.00
镉	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.005
六价铬	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限

	标准指数	0.04	0.04	0.04
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05
	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
铊	标准指数	0.05	0.05	0.05
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001
	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
锑	标准指数	0.02	0.02	0.02
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.005
	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
砷	标准指数	0.015	0.015	0.015
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01
	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
汞	标准指数	0.02	0.02	0.02
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.001
	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
硒	标准指数	0.02	0.02	0.02
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01
	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
铜	标准指数	0.025	0.025	0.025
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05
	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
耗氧量	标准指数	0.33	0.37	0.37
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0
	监测值 (mg/L)	1.0	1.1	1.1
氨氮	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限

	标准指数	0.025	0.025	0.025
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.50	≤0.50	≤0.50
硝酸盐	监测值 (mg/L)	4.05	3.50	3.29
	标准指数	0.202	0.175	0.164
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤20.0	≤20.0	≤20.0
亚硝酸盐	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.0015	0.0015	0.0015
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1.00	≤1.00	≤1.00
挥发酚	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.075	0.075	0.075
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.002
硫化物	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限
	标准指数	0.075	0.075	0.075
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.02	≤0.02	≤0.02
总硬度	监测值 (mg/L)	270	250	276
	标准指数	0.60	0.56	0.61
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤450	≤450	≤450
溶解性总固体	监测值 (mg/L)	450	431	468
	标准指数	0.450	0.431	0.468
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1000	≤1000	≤1000
氟化物	监测值 (mg/L)	0.40	0.39	0.42
	标准指数	0.40	0.39	0.42
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0
氰化物	监测值 (mg/L)	<检出限	<检出限	<检出限

	标准指数	0.02	0.02	0.02
	超标率(%)	0	0	0
	限值 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05
石油类 (mg/L)		<检出限	<检出限	<检出限

经对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准限值要求可知,评价区各监测点位各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准要求,地下水质量标准中无石油类,本次作为背景值留存。

5.2.4. 声环境现状监测

(1) 监测点布设

本次声环境质量现状监测共布设 17 个监测点,分别位于:工业场地、风井及敏感点等。监测点位示意图如下:

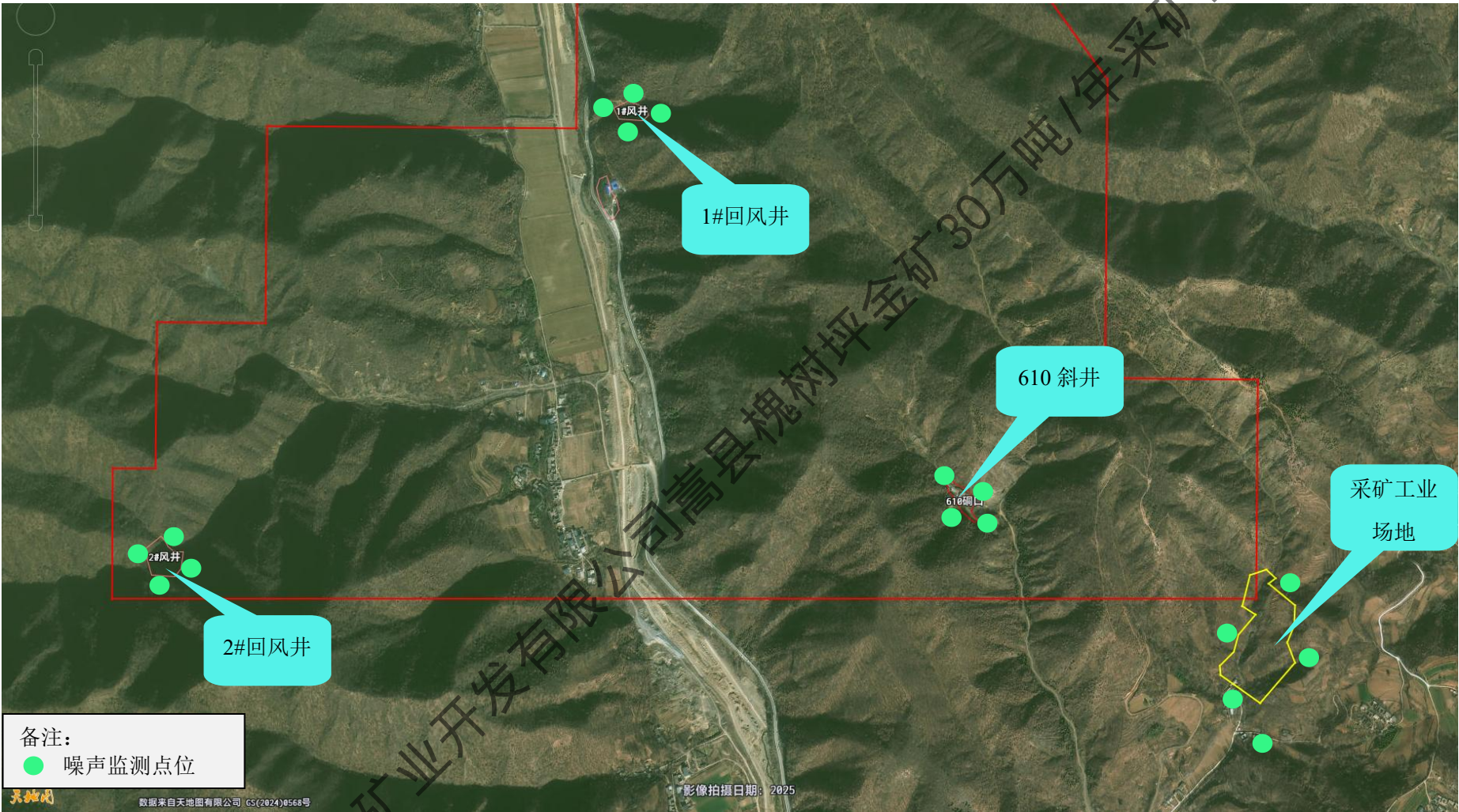


图 5-6 声环境质量监测点位示意图

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 12 月 30 日-2025 年 12 月 31 日，连测 2 天，每天昼、夜各一次。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行测量。

(4) 评价标准

采矿工业场地四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，敏感点区域声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(5) 评价方法

声环境现状评价采用各点监测的等效声级与评价标准比较的方法进行。

(6) 监测及评价结果

监测结果及评价分析见下表。

表 5-21 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位		监测时间	昼间 (dB(A))	标准值 (dB(A))	夜间 (dB(A))	标准值 (dB(A))
采矿工业场地	东厂界	2025.12.30	52	60	46	50
		2025.12.31	54		45	
	南厂界	2025.12.30	53		45	
		2025.12.31	56		45	
	西厂界	2025.12.30	54		44	
		2025.12.31	53		45	
	北厂界	2025.12.30	52		43	
		2025.12.31	54		45	
610 斜井	东厂界	2025.12.30	55		42	
		2025.12.31	54		42	
	南厂界	2025.12.30	53		44	
		2025.12.31	53		43	
	西厂界	2025.12.30	52		43	
		2025.12.31	54		42	
	北厂界	2025.12.30	52		42	
		2025.12.31	52		43	

1#回风井	东厂界	2025.12.30	52		42	
		2025.12.31	53		43	
	南厂界	2025.12.30	54		44	
		2025.12.31	55		44	
	西厂界	2025.12.30	55		43	
		2025.12.31	54		43	
	北厂界	2025.12.30	53		42	
		2025.12.31	52		42	
2#回风井	东厂界	2025.12.30	54	60	43	50
		2025.12.31	55		42	
	南厂界	2025.12.30	53		44	
		2025.12.31	54		45	
	西厂界	2025.12.30	52		42	
		2025.12.31	53		43	
	北厂界	2025.12.30	53		44	
		2025.12.31	53		44	
敏感点	桃园沟埡	2025.12.30	50	60	44	50
		2025.12.31	52		45	

从上表中可以看出，该评价区域内采矿工业场地四周厂界、610 斜井四周厂界、1#回风井及 2#回风井四周厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，敏感点桃园沟埡噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5.2.5. 土壤环境现状监测

（1）监测点位

根据项目场地分布特点，布设 11 个点位，其中占地范围内 5 个柱状样，2 个表层样，占地范围外 4 个表层样，具体见下表。

表 5-22 土壤监测点位与监测内容

位置	点位信息			监测时间	备注
	编号	监测点位	采样深度		
占地范围内	1#	距采矿工业场地南厂界 50m 处	柱状样	2025.12.30	基本因子+特征因子
	3#	距采矿工业场地南厂界 100m 处	柱状样		特征因子

	7#	距采矿工业场地南厂界 150m 处	柱状样		基本因子+特 征因子
	2#	610m 斜井	柱状样		特征因子
	6#	1#回风井	柱状样		特征因子
	4#	2#回风井	表层样		基本因子+特 征因子
	5#	距采矿工业场地东厂界 20m 处	表层样		特征因子
占 地 范 围 外	8#	采矿工业场地东厂界外 390m 处	表层样		农用地基本因 子
	9#	采矿工业场地南厂界外 780m 处	表层样		农用地基本因 子
	10#	距 1#回风井西南侧 200m 处	表层样		农用地基本因 子
	11#	距 610 斜井东侧 390m 处	表层样		基本因子+农 用地基本因子

监测点位示意图如下：

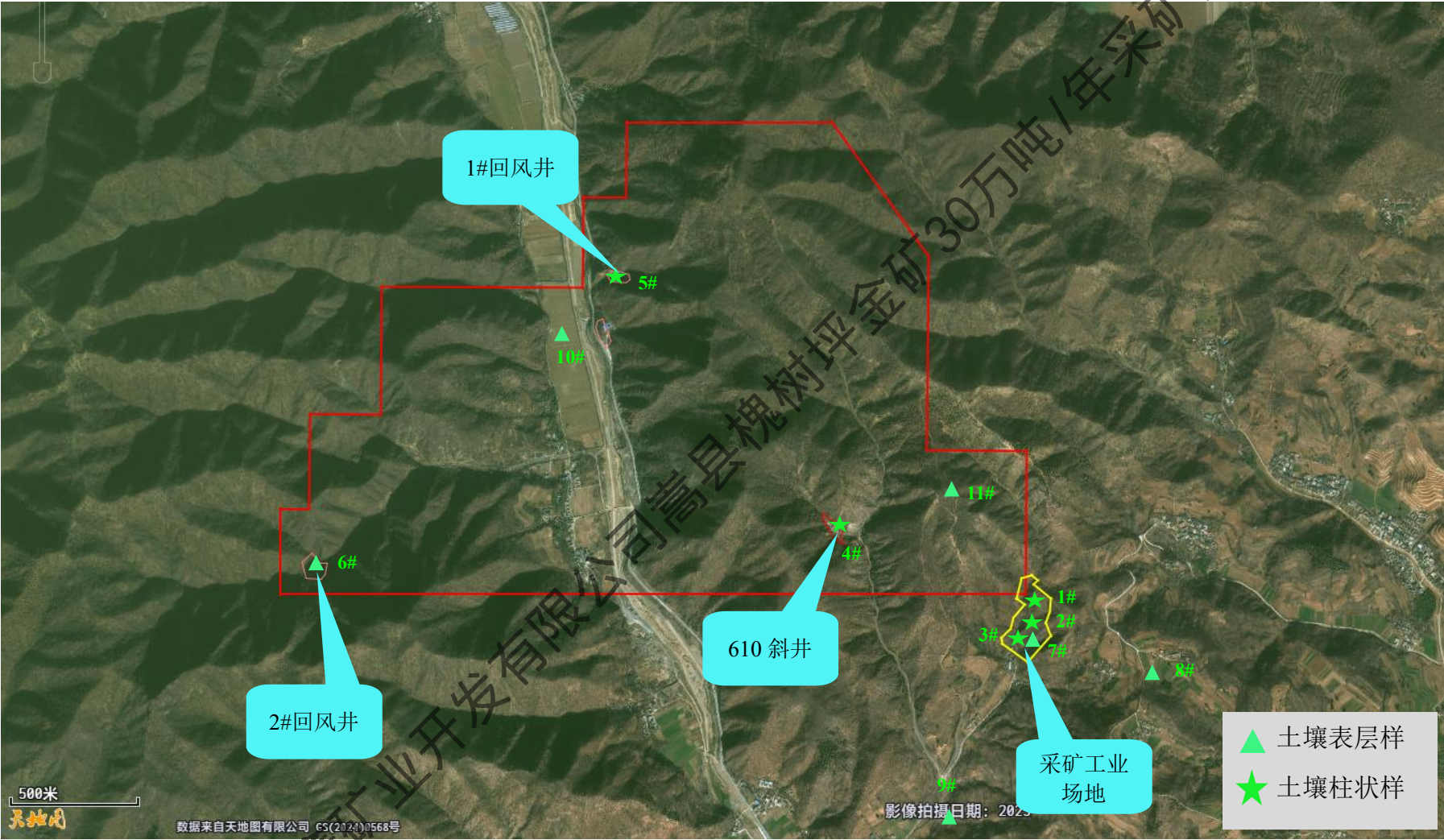


图 5-7 土壤监测点位示意图

(2) 监测因子

A、建设用地 45 项基本因子如下：

①挥发性有机物：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、邻二甲苯共 27 项；

②半挥发性有机物：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、萘共 11 项；

③重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍共 7 项；

B、农用地基本因子：

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铊、锑，共 11 项；

C、特征因子

砷、镉、铜、铅、六价铬、汞、镍、氟化物、氰化物、钼、石油烃、铊、锑，共计 13 项，同步监测 pH。

(3) 监测方法及标准：依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）。

表 5-23 土壤检测方法及使用仪器一览表

检测项目	检测方法	监测分析仪器及型号	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式 pH 计 PHS-3E	/
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨 炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、 铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31	汞: 0.002mg/kg; 砷: 0.01mg/kg
铅、铜、镍、 锌、铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	铅: 10mg/kg; 铜: 1mg/kg; 镍: 3mg/kg; 锌: 1mg/kg; 铬: 4mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg

	光光度法 HJ 1082-2019		
钼	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	PQ-MS 电感耦合等离子体质谱仪 JQYQ-141-1	0.05mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.04mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.4µg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2µg/kg
1,1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙	土壤和沉积物 挥发性有机物	气相色谱质谱联用仪	1.2µg/kg

烷	的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	Agilent8860/5977B	
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.0μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.9μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.5μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	/
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg

苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 Agilent8860/5977B	0.09mg/kg
石油烃	土壤中石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)含量的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 A91PLUS	6mg/kg
总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	台式 pH 计 PHS-3E	63mg/kg
镉	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铊、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-933 原子荧光光度计 JQYQ-066-3	0.01 mg/kg
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 JQYQ-005-3	0.01 mg/kg

(4) 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价（无土壤评价标准的因子仅留做背景值，不做评价），公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：

P_i — i 类污染物单因子指数，无量纲；

C_i — i 类污染物实测浓度值，mg/kg；

C_{0i} — i 类污染物的评价标准值，mg/kg。

(5) 监测结果

本次土壤检测结果如下。

表 5-24 1#检测点土壤检测结果统计表 单位: mg/kg (pH 无量纲)

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果		
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
2025.12.30	距采矿工业场地南厂界 50m 处 0-0.5m (N: 34.090963° E: 111.882141°)	pH 值		7.52	7.46	7.26
		砷	监测值	12.0	11.6	11.5
			质量指数	0.200	0.193	0.192
			标准	60	60	60
			达标情况	达标	达标	达标
		镉	监测值	0.18	0.17	0.21
			质量指数	0.0028	0.0026	0.0032
			标准	65	65	65
			达标情况	达标	达标	达标
		铬(六价)	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.04	0.04	0.04
			标准	5.7	5.7	5.7
			达标情况	达标	达标	达标
		铜	监测值	50	49	54
			质量指数	0.0028	0.0027	0.0030
			标准	18000	18000	18000
			达标情况	达标	达标	达标
		铅	监测值	39	59	60
			质量指数	0.049	0.074	0.075
			标准	800	800	800
			达标情况	达标	达标	达标
		汞	监测值	0.115	0.109	0.112
			质量指数	0.0030	0.0029	0.0029
			标准	38	38	38
			达标情况	达标	达标	达标
		镍	监测值	55	65	54
			质量指数	0.061	0.072	0.060
			标准	900	900	900
			达标情况	达标	达标	达标

		四氯化碳	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2.8	2.8	2.8
			达标情况	达标	达标	达标
		氯仿	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0006	0.0006	0.0006
			标准	0.9	0.9	0.9
			达标情况	达标	达标	达标
		氯甲烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.01	0.01	0.01
			标准	37	37	37
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1-二氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	9	9	9
			达标情况	达标	达标	达标
		1,2-二氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	5	5	5
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1-二氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	66	66	66
			达标情况	达标	达标	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	596	596	596
			达标情况	达标	达标	达标
		反-1,2-二氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	54	54	54
			达标情况	达标	达标	达标

		二氯甲烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	616	616	616
			达标情况	达标	达标	达标
		1,2-二氯丙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	5	5	5
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	10	10	10
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	6.8	6.8	6.8
			达标情况	达标	达标	达标
		四氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	53	53	53
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1,1-三氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	840	840	840
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1,2-三氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2.8	2.8	2.8
			达标情况	达标	达标	达标
		三氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2.8	2.8	2.8
			达标情况	达标	达标	达标

		1,2,3-三氯丙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0012	0.0012	0.0012
			标准	0.5	0.5	0.5
			达标情况	达标	达标	达标
		氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0012	0.0012	0.0012
			标准	0.43	0.43	0.43
			达标情况	达标	达标	达标
		苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	4	4	4
			达标情况	达标	达标	达标
		氯苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	270	270	270
			达标情况	达标	达标	达标
		1,2-二氯苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	560	560	560
			达标情况	达标	达标	达标
		1,4-二氯苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	20	20	20
			达标情况	达标	达标	达标
		乙苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	28	28	28
			达标情况	达标	达标	达标
		苯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	1290	1290	1290
			达标情况	达标	达标	达标

		甲苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	1200	1200	1200
			达标情况	达标	达标	达标
		间,对-二甲苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	570	570	570
			达标情况	达标	达标	达标
		邻-二甲苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	640	640	640
			达标情况	达标	达标	达标
		硝基苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0006	0.0006	0.0006
			标准	76	76	76
			达标情况	达标	达标	达标
		苯胺	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	/	/	/
			标准	260	260	260
			达标情况	达标	达标	达标
		2-氯酚	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	2256	2256	2256
			达标情况	达标	达标	达标
		苯并[a]蒽	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.003	0.003	0.003
			标准	15	15	15
			达标情况	达标	达标	达标
		苯并[a]芘	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.03	0.03	0.03
			标准	1.5	1.5	1.5
			达标情况	达标	达标	达标

		苯并[b]荧蒽	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.007	0.007	0.007
			标准	15	15	15
			达标情况	达标	达标	达标
		苯并[k]荧蒽	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0003	0.0003	0.0003
			标准	151	151	151
			达标情况	达标	达标	达标
		蒽	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	1293	1293	1293
			达标情况	达标	达标	达标
		二苯并[a,h]蒽	监测值	未检出	未检出	未检出
			质量指数	0.03	0.03	0.03
			标准	1.5	1.5	1.5
			达标情况	<检出限	<检出限	<检出限
		茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	未检出	未检出	未检出
			质量指数	0.003	0.003	0.003
			标准	15	15	15
			达标情况	达标	达标	达标
		萘	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0006	0.0006	0.0006
			标准	70	70	70
			达标情况	达标	达标	达标
		氰化物	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	135	135	135
			达标情况	达标	达标	达标
		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.001	0.001	0.001
			标准	4500	4500	4500
			达标情况	达标	达标	达标

		锑	监测值	1.08	1.03	1.04
			质量指数	0.0060	0.0057	0.0058
			标准	180	180	180
			达标情况	达标	达标	达标
		氟化物	监测值	451	462	472
			质量指数	0.0451	0.0462	0.0472
			标准	10000	10000	10000
			达标情况	达标	达标	达标
		钼	监测值	0.6	0.6	0.5
			质量指数	0.0003	0.0003	0.0002
			标准	2036	2036	2036
			达标情况	达标	达标	达标
		铊	监测值	2.54	2.16	2.50
			质量指数	0.09	0.08	0.09
			标准	28	28	28
			达标情况	达标	达标	达标

监测结果达标性：占地范围内 1#柱状样检测点位土壤检测结果（0-0.5m 柱状样）、（0.5-1.5m 柱状样）、（1.5-3.0m 柱状样）砷~锑等共 48 项满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），氟化物、钼、铊监测结果满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）。

表 5-25 2#检测点位土壤检测结果统计表 单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果		
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
2025.12.30	距采矿工业场 地南厂界 100m 处 （N：34.091210° E：111.883754°）	pH 值		7.28	7.15	7.43
		砷	监测值	11.4	10.9	11.9
			质量指数	0.19	0.18	0.20
			标准	60	60	60
			达标情况	达标	达标	达标
		镉	监测值	0.15	0.15	0.18
			质量指数	0.0023	0.0023	0.0028
			标准	65	65	65
			达标情况	达标	达标	达标

		铬（六价）	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.04	0.04	0.04
			标准	5.7	5.7	5.7
			达标情况	达标	达标	达标
		铜	监测值	52	48	50
			质量指数	0.0029	0.0027	0.0028
			标准	18000	18000	18000
			达标情况	达标	达标	达标
		铅	监测值	37	48	49
			质量指数	0.046	0.060	0.061
			标准	800	800	800
			达标情况	达标	达标	达标
		汞	监测值	0.112	0.116	0.117
			质量指数	0.0029	0.0031	0.0031
			标准	38	38	38
			达标情况	达标	达标	达标
		镍	监测值	53	70	60
			质量指数	0.059	0.078	0.067
			标准	900	900	900
			达标情况	达标	达标	达标
		氰化物	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	135	135	135
			达标情况	达标	达标	达标
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.001	0.001	0.001
			标准	4500	4500	4500
			达标情况	达标	达标	达标
		锑	监测值	1.02	1.02	1.06
			质量指数	0.0057	0.0057	0.0059
			标准	180	180	180
			达标情况	达标	达标	达标

		氟化物	监测值	458	466	473
			质量指数	0.0458	0.0466	0.0473
			标准	10000	10000	10000
			达标情况	达标	达标	达标
		钼	监测值	0.6	0.5	0.5
			质量指数	0.0003	0.0002	0.0002
			标准	2036	2036	2036
			达标情况	达标	达标	达标
		铊	监测值	2.64	2.33	2.46
			质量指数	0.094	0.083	0.088
			标准	28	28	28
			达标情况	达标	达标	达标

监测结果达标性：占地范围内 2#柱状样检测点位土壤检测结果（0-0.5m 柱状样）、（0.5-1.5m 柱状样）、（1.5-3.0m 柱状样）砷~铊等共 10 项满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），氟化物、钼、铊监测结果满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）。

表 5-26

3#检测点位土壤检测结果统计表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果		
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
2025.12.30	距采矿工业场地南厂界 150m 处 (N: 34.091038° E: 111.883550°)	pH 值		7.51	7.06	7.13
		砷	监测值	10.7	11.6	11.3
			质量指数	0.178	0.193	0.188
			标准	60	60	60
			达标情况	达标	达标	达标
		镉	监测值	0.18	0.17	0.17
			质量指数	0.0028	0.0026	0.0026
			标准	65	65	65
			达标情况	达标	达标	达标
		铬（六价）	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.04	0.04	0.04
			标准	5.7	5.7	5.7
			达标情况	达标	达标	达标

		铜	监测值	49	50	50
			质量指数	0.0027	0.0028	0.0028
			标准	18000	18000	18000
			达标情况	达标	达标	达标
		铅	监测值	49	49	49
			质量指数	0.061	0.061	0.061
			标准	800	800	800
			达标情况	达标	达标	达标
		汞	监测值	0.113	0.120	0.121
			质量指数	0.0030	0.0032	0.0032
			标准	38	38	38
			达标情况	达标	达标	达标
		镍	监测值	60	60	55
			质量指数	0.07	0.07	0.06
			标准	900	900	900
			达标情况	达标	达标	达标
		四氯化碳	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2.8	2.8	2.8
			达标情况	达标	达标	达标
		氯仿	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0006	0.0006	0.0006
			标准	0.9	0.9	0.9
			达标情况	达标	达标	达标
		氯甲烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.01	0.01	0.01
			标准	37	37	37
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1-二氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	9	9	9
			达标情况	达标	达标	达标

		1,2-二氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	5	5	5
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1-二氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	66	66	66
			达标情况	达标	达标	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	596	596	596
			达标情况	达标	达标	达标
		反-1,2-二氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	54	54	54
			达标情况	达标	达标	达标
		二氯甲烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	616	616	616
			达标情况	达标	达标	达标
		1,2-二氯丙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	5	5	5
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	10	10	10
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	6.8	6.8	6.8
			达标情况	达标	达标	达标

		四氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	53	53	53
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1,1-三氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	840	840	840
			达标情况	达标	达标	达标
		1,1,2-三氯乙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2.8	2.8	2.8
			达标情况	达标	达标	达标
		三氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2.8	2.8	2.8
			达标情况	达标	达标	达标
		1,2,3-三氯丙烷	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0012	0.0012	0.0012
			标准	0.5	0.5	0.5
			达标情况	达标	达标	达标
		氯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0012	0.0012	0.0012
			标准	0.43	0.43	0.43
			达标情况	达标	达标	达标
		苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	4	4	4
			达标情况	达标	达标	达标
		氯苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	270	270	270
			达标情况	达标	达标	达标

		1,2-二氯苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	560	560	560
			达标情况	达标	达标	达标
		1,4-二氯苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	20	20	20
			达标情况	达标	达标	达标
		乙苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	28	28	28
			达标情况	达标	达标	达标
		苯乙烯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	1290	1290	1290
			达标情况	达标	达标	达标
		甲苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	1200	1200	1200
			达标情况	达标	达标	达标
		间,对-二甲苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	570	570	570
			达标情况	达标	达标	达标
		邻-二甲苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	640	640	640
			达标情况	达标	达标	达标
		硝基苯	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0006	0.0006	0.0006
			标准	76	76	76
			达标情况	达标	达标	达标

		苯胺	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	/	/	/
			标准	260	260	260
			达标情况	达标	达标	达标
		2-氯酚	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	2256	2256	2256
			达标情况	达标	达标	达标
		苯并[a]蒽	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.003	0.003	0.003
			标准	15	15	15
			达标情况	达标	达标	达标
		苯并[a]芘	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.03	0.03	0.03
			标准	1.5	1.5	1.5
			达标情况	达标	达标	达标
		苯并[b]荧蒽	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	15	15	15
			达标情况	达标	达标	达标
		苯并[k]荧蒽	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.007	0.007	0.007
			标准	151	151	151
			达标情况	达标	达标	达标
		蒽	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0000	0.0000	0.0000
			标准	1293	1293	1293
			达标情况	达标	达标	达标
		二苯并[a,h]蒽	监测值	未检出	未检出	未检出
			质量指数	0.03	0.03	0.03
			标准	1.5	1.5	1.5
			达标情况	<检出限	<检出限	<检出限

		茚并 [1,2,3-cd] 芘	监测值	未检出	未检出	未检出
			质量指数	0.003	0.003	0.003
			标准	15	15	15
			达标情况	达标	达标	达标
		萘	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0006	0.0006	0.0006
			标准	70	70	70
			达标情况	达标	达标	达标
		氰化物	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	135	135	135
			达标情况	达标	达标	达标
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.001	0.001	0.001
			标准	4500	4500	4500
			达标情况	达标	达标	达标
		镉	监测值	0.957	0.936	0.925
			质量指数	0.0053	0.0052	0.0051
			标准	180	180	180
			达标情况	达标	达标	达标
		氟化物	监测值	459	461	448
			质量指数	0.0459	0.0461	0.0448
			标准	10000	10000	10000
			达标情况	达标	达标	达标
		钼	监测值	0.5	0.5	0.5
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2036	2036	2036
			达标情况	达标	达标	达标
		铊	监测值	2.45	2.27	2.40
			质量指数	0.088	0.081	0.086
			标准	28	28	28
			达标情况	达标	达标	达标

监测结果达标性：占地范围内 3#检测点位土壤检测结果（0-0.5m 柱状样）、（0.5-1.5m 柱状样）、（1.5-3.0m 柱状样）氰化物~锑等 48 项因子监测结果满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），氟化物、钼、铊监测结果满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）。

表 5-27

4#检测点位土壤检测结果统计表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果		
				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
2025.12.30	610m 斜井 (N: 34.091581° E: 111.882798°)	pH 值		7.26	7.33	7.46
		氰化物	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	135	135	135
			达标情况	达标	达标	达标
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0007	0.0007	0.0007
			标准	4500	4500	4500
			达标情况	达标	达标	达标
		铜	监测值	65	58	58
			质量指数	0.004	0.003	0.003
			标准	18000	18000	18000
			达标情况	达标	达标	达标
		铅	监测值	60	38	49
			质量指数	0.075	0.048	0.061
			标准	800	800	800
			达标情况	达标	达标	达标
		镉	监测值	0.15	0.18	0.20
			质量指数	0.002	0.003	0.003
			标准	65	65	65
			达标情况	达标	达标	达标
		六价铬	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.04	0.04	0.04
			标准	5.7	5.7	5.7

			达标情况	达标	达标	达标
		镍	监测值	54	70	71
			质量指数	0.060	0.078	0.079
			标准	900	900	900
			达标情况	达标	达标	达标
		汞	监测值	0.125	0.119	0.115
			质量指数	0.0033	0.0031	0.0030
			标准	38	38	38
			达标情况	达标	达标	达标
		砷	监测值	9.49	9.72	9.92
			质量指数	0.16	0.16	0.17
			标准	60	60	60
			达标情况	达标	达标	达标
		锑	监测值	0.981	1.02	1.00
			质量指数	0.005	0.006	0.006
			标准	180	180	180
			达标情况	达标	达标	达标
		氟化物	监测值	441	468	472
			质量指数	0.044	0.047	0.047
			标准	10000	10000	10000
			达标情况	达标	达标	达标
		钼	监测值	0.5	0.5	0.5
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2036	2036	2036
			达标情况	达标	达标	达标
		铊	监测值	2.47	2.61	2.70
			质量指数	0.088	0.093	0.096
			标准	28	28	28
			达标情况	达标	达标	达标

监测结果达标性：占地范围内 4#检测点位土壤检测结果（0-0.5m 柱状样）、（0.5-1.5m 柱状样）、（1.5-3.0m 柱状样）氟化物~锑等 10 项因子监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），

氟化物、钼、铊监测结果满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）。

表 5-28 5#检测点位土壤检测结果统计表 单位: mg/kg (pH 无量纲)

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果		
				0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
2025.12.30	1#回风井 (N: 34.090005° E: 111.882916°)	pH 值		7.25	7.34	7.16
		砷	监测值	10.2	9.49	9.71
			质量指数	0.17	0.16	0.16
			标准	60	60	60
			达标情况	达标	达标	达标
		镉	监测值	0.19	0.19	0.17
			质量指数	0.0029	0.0029	0.0026
			标准	65	65	65
			达标情况	达标	达标	达标
		铬（六价）	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.04	0.04	0.04
			标准	5.7	5.7	5.7
			达标情况	达标	达标	达标
		铜	监测值	69	67	65
			质量指数	0.0038	0.0037	0.0036
			标准	18000	18000	18000
			达标情况	达标	达标	达标
		铅	监测值	62	70	73
			质量指数	0.078	0.088	0.091
			标准	800	800	800
			达标情况	达标	达标	达标
		汞	监测值	0.102	0.098	0.097
			质量指数	0.0027	0.0026	0.0026
			标准	38	38	38
			达标情况	达标	达标	达标
		镍	监测值	74	65	62
			质量指数	0.082	0.072	0.069

			标准	900	900	900
			达标情况	达标	达标	达标
		氰化物	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.0001	0.0001	0.0001
			标准	135	135	135
			达标情况	达标	达标	达标
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	<检出限	<检出限	<检出限
			质量指数	0.001	0.001	0.001
			标准	4500	4500	4500
			达标情况	达标	达标	达标
		锑	监测值	1.14	1.16	1.11
			质量指数	0.006	0.006	0.006
			标准	180	180	180
			达标情况	达标	达标	达标
		氟化物	监测值	481	485	467
			质量指数	0.048	0.049	0.047
			标准	10000	10000	10000
			达标情况	达标	达标	达标
		钼	监测值	0.5	0.5	0.5
			质量指数	0.0002	0.0002	0.0002
			标准	2036	2036	2036
			达标情况	达标	达标	达标
		铊	监测值	2.73	2.82	2.72
			质量指数	0.098	0.101	0.097
			标准	28	28	28
			达标情况	达标	达标	达标

监测结果达标性：占地范围内 5#柱状样检测点位土壤检测结果（0-0.5m 柱状样）、（0.5-1.5m 柱状样）、（1.5-3.0m 柱状样）氰化物~锑等 10 项因子监测结果满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），氟化物、钼、铊监测结果满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）。

表 5-29

6#检测点位土壤检测结果统计表

单位: mg/kg (pH 无量纲)

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果
				0~0.2m
2025.12.30	2#回风井 (N: 34.090726° E: 111.883333°)	pH 值		7.52
		砷	监测值	11.2
			质量指数	0.19
			标准	60
			达标情况	达标
		镉	监测值	0.18
			质量指数	0.0028
			标准	65
			达标情况	达标
		铬(六价)	监测值	<检出限
			质量指数	0.04
			标准	5.7
			达标情况	达标
		铜	监测值	67
			质量指数	0.0037
			标准	18000
			达标情况	达标
		铅	监测值	60
			质量指数	0.075
			标准	800
			达标情况	达标
		汞	监测值	0.108
			质量指数	0.003
			标准	38
			达标情况	达标
		镍	监测值	60
			质量指数	0.067
			标准	900
			达标情况	达标

		四氯化碳	监测值	<检出限
			质量指数	0.0002
			标准	2.8
			达标情况	达标
		氯仿	监测值	<检出限
			质量指数	0.0006
			标准	0.9
			达标情况	达标
		氯甲烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.01
			标准	37
			达标情况	达标
		1,1-二氯乙烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0001
			标准	9
			达标情况	达标
		1,2-二氯乙烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0001
			标准	5
			达标情况	达标
		1,1-二氯乙烯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	66
			达标情况	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	596
			达标情况	达标
		反-1,2-二氯乙烯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	54
			达标情况	达标

		二氯甲烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	616
			达标情况	达标
		1,2-二氯丙烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0001
			标准	5
			达标情况	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0001
			标准	10
			达标情况	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0001
			标准	6.8
			达标情况	达标
		四氯乙烯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0001
			标准	53
			达标情况	达标
		1,1,1-三氯乙烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	840
			达标情况	达标
		1,1,2-三氯乙烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0002
			标准	2.8
			达标情况	达标
		三氯乙烯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0002
			标准	2.8
			达标情况	达标

		1,2,3-三氯丙烷	监测值	<检出限
			质量指数	0.0012
			标准	0.5
			达标情况	达标
		氯乙烯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0012
			标准	0.43
			达标情况	达标
		苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0002
			标准	4
			达标情况	达标
		氯苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	270
			达标情况	达标
		1,2-二氯苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	560
			达标情况	达标
		1,4-二氯苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	20
			达标情况	达标
		乙苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	28
			达标情况	达标
		苯乙烯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	1290
			达标情况	达标

		甲苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	1200
			达标情况	达标
		间,对-二甲苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	570
			达标情况	达标
		邻-二甲苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	640
			达标情况	达标
		硝基苯	监测值	<检出限
			质量指数	0.0006
			标准	76
			达标情况	达标
		苯胺	监测值	<检出限
			质量指数	/
			标准	260
			达标情况	达标
		2-氯酚	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	2256
			达标情况	达标
		苯并[a]蒽	监测值	<检出限
			质量指数	0.003
			标准	15
			达标情况	达标
		苯并[a]芘	监测值	<检出限
			质量指数	0.03
			标准	1.5
			达标情况	达标

		苯并[b]荧蒽	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	15
			达标情况	达标
		苯并[k]荧蒽	监测值	<检出限
			质量指数	0.007
			标准	151
			达标情况	达标
		蒽	监测值	<检出限
			质量指数	0.0000
			标准	1293
			达标情况	达标
		二苯并[a, h]蒽	监测值	未检出
			质量指数	0.03
			标准	1.5
			达标情况	<检出限
		苯并[1,2,3-cd]芘	监测值	未检出
			质量指数	0.003
			标准	15
			达标情况	达标
		萘	监测值	<检出限
			质量指数	0.0006
			标准	70
			达标情况	达标
		氰化物	监测值	<检出限
			质量指数	0.0001
			标准	135
			达标情况	达标
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	<检出限
			质量指数	0.001
			标准	4500
			达标情况	达标

		铋	监测值	0.963
			质量指数	0.005
			标准	180
			达标情况	达标
		氟化物	监测值	459
			质量指数	0.0459
			标准	10000
			达标情况	达标
		钼	监测值	0.5
			质量指数	0.0002
			标准	2036
			达标情况	达标
		铊	监测值	2.25
			质量指数	0.08
			标准	28
			达标情况	达标

监测结果达标性：占地范围内 6#表层样检测点位土壤检测结果（0-0.2m 表层样）砷~铋等共 48 项因子监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），氟化物、钼、铊监测结果满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）。

表 5-30 7#检测点位土壤检测结果统计表 单位：mg/kg，（pH 无量纲）

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果
				0-0.2m
2025.12.30	距采矿工业场地东厂界 20m 处 (N: 34.090248° E: 111.883086°)	pH 值		6.8
		砷	监测值	9.51
			质量指数	0.16
			标准	60
			达标情况	达标
		镉	监测值	0.19
			质量指数	0.0029
			标准	65
			达标情况	达标

		六价铬	监测值	<检出限
			质量指数	0.04
			标准	5.7
			达标情况	达标
		铜	监测值	68
			质量指数	0.0038
			标准	18000
			达标情况	达标
		铅	监测值	72
			质量指数	0.09
			标准	800
			达标情况	达标
		汞	监测值	0.113
			质量指数	0.003
			标准	38
			达标情况	达标
		镍	监测值	61
			质量指数	0.068
			标准	900
			达标情况	达标
		氰化物	监测值	<检出限
			质量指数	0.0001
			标准	135
			达标情况	达标
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	<检出限
			质量指数	0.0007
			标准	4500
			达标情况	达标
		镉	监测值	1.18
			质量指数	0.007
			标准	180
			达标情况	达标

		氟化物	监测值	455
			质量指数	0.0455
			标准	10000
			达标情况	达标
		钼	监测值	0.4
			质量指数	0.0002
			标准	2036
			达标情况	达标
		铊	监测值	2.76
			质量指数	0.10
			标准	28
			达标情况	达标

监测结果达标性：占地范围内 7#检测点位土壤检测结果（0-0.2m 表层样）氟化物~铊等 10 项因子监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），氟化物、钼、铊监测结果满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）。

表 5-31

8#检测点位土壤检测结果统计表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果
				0-0.2m
2025.12.30	采矿工业场地东厂界外 390m 处 (N: 34.091193° E: 111.883866°)	pH 值		7.42
		砷	监测值	10.4
			质量指数	0.35
			标准	30
			达标情况	达标
		镉	监测值	0.17
			质量指数	0.57
			标准	0.3
			达标情况	达标
		铜	监测值	54
			质量指数	0.54
			标准	100
			达标情况	达标

		铬	监测值	52
			质量指数	0.26
			标准	200
			达标情况	达标
		铅	监测值	39
			质量指数	0.33
			标准	120
			达标情况	达标
		锌	监测值	53
			质量指数	0.21
			标准	250
			达标情况	达标
		汞	监测值	0.125
			质量指数	0.05
			标准	2.4
			达标情况	达标
		镍	监测值	66
			质量指数	0.66
			标准	100
			达标情况	达标
		铈	监测值	1.11
		铊	监测值	2.66

监测结果达标性：占地范围外 8#检测点位土壤检测结果（0-0.2m 表层样）砷、镉、铜、铬、铅、锌、汞、镍满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），该标准中无铊、铈的限值，作为本底值留存。

表 5-32

9#检测点位土壤检测结果统计表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果
				0-0.2m
2025.12.30	采矿工业场地南厂界外 780m 处 (N: 34.089979° E: 111.880779°)	pH 值		7.29
		砷	监测值	10.1
			质量指数	0.34
			标准	30

			达标情况	达标
		镉	监测值	0.19
			质量指数	0.63
			标准	0.3
			达标情况	达标
		铜	监测值	68
			质量指数	0.68
			标准	100
			达标情况	达标
		铬	监测值	65
			质量指数	0.33
			标准	200
			达标情况	达标
		铅	监测值	39
			质量指数	0.33
			标准	120
			达标情况	达标
		锌	监测值	50
			质量指数	0.20
			标准	250
			达标情况	达标
		汞	监测值	0.113
			质量指数	0.05
			标准	2.4
			达标情况	达标
		镍	监测值	66
			质量指数	0.66
			标准	100
			达标情况	达标
		锑	监测值	0.920
		铊	监测值	2.60

监测结果达标性：占地范围外 9#检测点位土壤检测结果（0-0.2m 表层样）

砷、镉、铜、铬、铅、锌、汞、镍满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)，该标准中无铊、锑的限值，作为本底值留存。

表 5-33 10#检测点位土壤检测结果统计表 单位: mg/kg, (pH 无量纲)

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果
				0-0.2m
2025.12.30	距 610 斜井东侧 390m 处 (N: 34.087526° E: 111.881507°)	pH 值		7.04
		砷	监测值	10.3
			质量指数	0.34
			标准	30
			达标情况	达标
		镉	监测值	0.20
			质量指数	0.67
			标准	0.3
			达标情况	达标
		铜	监测值	71
			质量指数	0.71
			标准	100
			达标情况	达标
		铬	监测值	51
			质量指数	0.26
			标准	200
			达标情况	达标
		铅	监测值	70
			质量指数	0.58
			标准	120
			达标情况	达标
		锌	监测值	48
			质量指数	0.19
			标准	250
			达标情况	达标
		汞	监测值	0.109

			质量指数	0.05
			标准	2.4
			达标情况	达标
镍			监测值	59
			质量指数	0.59
			标准	100
			达标情况	达标
六价铬			监测值	<检出限
四氯化碳			监测值	<检出限
氯仿			监测值	<检出限
氯甲烷			监测值	<检出限
1,1-二氯乙烷			监测值	<检出限
1,2-二氯乙烷			监测值	<检出限
1,1-二氯乙烯			监测值	<检出限
顺-1,2-二氯乙烯			监测值	<检出限
反-1,2-二氯乙烯			监测值	<检出限
1,1-二氯甲烷			监测值	<检出限
1,2-二氯丙烷			监测值	<检出限
1,1,1,2-四氯乙烷			监测值	<检出限
1,1,2,2-四氯乙烷			监测值	<检出限
四氯乙烯			监测值	<检出限
1,1,1-三氯乙烷			监测值	<检出限
1,1,2-三氯乙烷			监测值	<检出限
三氯乙烯			监测值	<检出限
1,2,3-三氯丙烷			监测值	<检出限
氯乙烯			监测值	<检出限
苯			监测值	<检出限
氯苯			监测值	<检出限
1,2-二氯苯			监测值	<检出限
1,4-二氯苯			监测值	<检出限

		乙苯	监测值	<检出限
		苯乙烯	监测值	<检出限
		甲苯	监测值	<检出限
		间,对-二甲苯	监测值	<检出限
		邻-二甲苯	监测值	<检出限
		硝基苯	监测值	<检出限
		苯胺	监测值	<检出限
		2-氯酚	监测值	<检出限
		苯并[a]蒽	监测值	<检出限
		苯并[a]芘	监测值	<检出限
		苯并[b]荧蒽	监测值	<检出限
		苯并[k]荧蒽	监测值	<检出限
		蒽	监测值	<检出限
		二苯并[a, h]蒽	监测值	<检出限
		茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	<检出限
		苯	监测值	<检出限
		砷	监测值	1.00
		铊	监测值	2.48

监测结果达标性：占地范围外 10#检测点位土壤检测结果（0-0.2m 表层样）砷、镉、铜、铬、铅、锌、汞、镍满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)，该标准中无六价铬~铊等共 41 项因子限值，作为本底值留存。

表 5-34 11#检测点位土壤检测结果统计表 单位：mg/kg (pH 无量纲)

采样时间	检测地点	检测因子		检测结果
				0-0.2m
2025.12.30	距 1#回风井西南侧 200m 处 (N: 34.090802° E: 111.883867°)	pH 值		7.11
		砷	监测值	10.9
			质量指数	0.36
			标准	30
			达标情况	达标
		镉	监测值	0.18

			质量指数	0.60
			标准	0.3
			达标情况	达标
		铜	监测值	49
			质量指数	0.49
			标准	100
			达标情况	达标
		铬	监测值	52
			质量指数	0.26
			标准	200
			达标情况	达标
		铅	监测值	60
			质量指数	0.50
			标准	120
			达标情况	达标
		锌	监测值	43
			质量指数	0.17
			标准	250
			达标情况	达标
		汞	监测值	0.107
			质量指数	0.04
			标准	2.4
			达标情况	达标
		镍	监测值	60
			质量指数	0.60
			标准	100
			达标情况	达标
		铋	监测值	1.03
		铊	监测值	2.64

监测结果达标性：占地范围外 11#检测点位土壤检测结果（0-0.2m 表层样）
 砷、镉、铜、铬、铅、锌、汞、镍满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控
 标准（试行）》(GB 15618-2018)，该标准中无铊、铋的限值，作为本底值留存。

第六章 环境影响预测与评价

6.1. 施工期环境影响分析

本项目施工期地下工程为井硐、巷道的建设等，地表工程为采矿工业场地及 610 硐口、运输道路建设或平整等。本项目施工期产生的主要环境影响为施工及运输车辆引起的扬尘、施工机械和运输车辆的噪声，施工人员的施工废水及生活污水，运输道路、采矿工业场地的建设对生态环境的影响。

6.1.1. 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染源主要为施工扬尘，施工扬尘主要为剥离表土后裸露地表的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸、堆放中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘等，污染物为无组织排放。

施工扬尘的污染程度与风速、粉尘颗粒、粉尘含水量等因素有关，风速增大，产生的起尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围相应扩大。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响。施工扬尘属无组织扬尘，很难定量，施工过程中产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据类比施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围墙时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，并随着风速的加大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

研究表明，针对施工扬尘的治理，场地洒水是一种常用且有效的措施。有研究资料中对施工场地进行洒水抑尘试验，试验的结果如下：

表6-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
降尘效率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

从上表可以看出，每天对施工场地实施洒水 4~5 次，可有效地控制施工扬

尘，可使扬尘减少 70% 左右，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围之内。为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆离开施工场地时对车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界的影响。

建材的露天堆放和搅拌作业扬尘的主要特点是受作业时风速影响，因此，禁止在大风天气进行此类作业、加盖防尘网遮盖以及减少建材的露天堆放等都是抑制这类扬尘的有效手段。

施工期大气污染防治措施详见下表。

表6-2 施工期大气污染防治措施一览表

主要环境影响	防治措施	效益
运输车辆行驶产生扬尘	道路定时洒水抑尘；运输车辆经选厂进出口车辆冲洗装置冲洗后出厂	减少汽车运输扬尘
运输过程中洒落砂石、土等材料，产生二次扬尘	谨防运输车辆超载超高，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，减少运输过程中的扬尘。	减少二次污染
施工机械和运输车辆所排放的废气影响	施工现场运输车辆应控制车速，车辆和施工机械做好维护保养，使用无铅汽油或柴油，禁止出现冒黑烟现象。	减少废气排放
其它	①使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土和砂浆。 ②在施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施，所有在建主体工程都要使用防尘网。 ③对建筑工地现场地面进行硬化、定期洒水。 ④所有散装物料运输必须密封盖，并划定运输专用路线。	减少扬尘

根据《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《洛阳市2025年蓝天保卫战实施方案》等相关文件，施工扬尘的主要防治措施应做到如下：

①建设工程施工工地周围应当设置连续密闭的围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置防溢座，围挡之间、围挡与防溢座之间应当闭合。

建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任。施工单位应根据扬尘污染防治相关规定，制订施工扬尘污染防治实施方案。建筑施工工地主要扬尘产生点须安装视频监控装置，实行施工全过程监控。建筑施工（含拆迁、市政施工）工地必须落实“七个100%”，即施工现场100%围挡、现场路面100%硬化、散流体和裸地100%覆盖、车辆驶离100%冲洗、散流体运输车辆100%密封、洒水降尘制度100%落实、建筑面积1万平方米以上工地视频监控和扬尘监控设施100%安装。

②采用商品混凝土和成品灰，禁止在施工现场搅拌混凝土和灰土。

③工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆等。

施工单位应保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内的整洁。本项目拟在施工现场出入口设置车辆冲洗装置及沉淀池。

④正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护。

⑤建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水。

⑥施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围。

⑦施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施。

⑧对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

⑨工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运。

⑩遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程。

6.1.2. 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水、巷道施工产生的废水及施工器械、器具冲洗废水。施工期施工人员高峰期按 50 人计，施工区设置旱厕，施工期产生的水污染源主要为施工人员生活污水，施工人员用水定额按照 40L/人·天计，废水产生量以用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 1.6m³/d，生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS，污染物浓度为 COD 300mg/L、氨氮 25mg/L、SS 250mg/L。旱厕定期清理用于周边林地施肥。

对于机械、器具的冲洗废水约 1.8m³/d，施工期内共产生废水 324.0m³，在采矿工业场地内设置沉淀池（3m³），经沉淀后用于施工区洒水抑尘。巷道施工产生的废水约 8.6m³/d，废水中泥浆含量较高，主要污染物为 SS。评价建议建设时，

在各硐口设置沉淀池，巷道施工产生的废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘。

6.1.3. 施工期固体废物环境影响分析

①建筑垃圾、开挖土石方

根据项目可研及设计方案，采矿工业场地同时用于建设选矿系统，采矿工业场地建设在上坡村旁边的山沟里，本次需要用基建期废石进行回填，边坡最大高度是 25m，每 5m 一个台阶，挖方 13.29 万 m^3 ，需要填方 16.77 万 m^3 。回风井、610 硐口及配套单独建设的生活区需要挖方 1.08 万 m^3 ，填方 2.23 万 m^3 。爆破器材库挖方 1.02 万 m^3 ，填方 2.07 万 m^3 。联络道路挖方 22.04 万 m^3 ，填方 24.52 万 m^3 。总挖方量为 37.43 万 m^3 ，总填方量为 45.59 万 m^3 。施工期开挖土石方全部用于回填。

参考《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿采选工程水土保持方案变更报告书》，采矿工程施工期将产生表土 0.14 万 m^3 ，施工期剥离的表土全部堆放至尾矿库库尾，运行期随着尾矿库的使用，可直接将表土用于尾矿库绿化覆土。表土设计堆高最大为 3m，坡比 1: 1.5，在堆土坡脚布设临时拦挡，在堆土上进行撒播草籽及土工布覆盖防护。

②基建期巷道废石

根据可研和设计方案可知，基建工程主要包括斜坡道、回风井、基建中段、水泵房、水仓、变电所及各类硐室、中段运输巷道等工程，基建期的挖方量为 21.0 万 m^3 ，挖方过程中会产生品位较高的金矿石作为产品，产生量为 9.6 万 m^3 ，运至矿山配套选厂。巷道废石产生量为 11.4 万 m^3 。配套的尾矿库筑坝填方量为 14.25 万 m^3 。根据以上叙述可知，基建期总挖方量为 58.43 万 m^3 ，产生废石 48.83 万 m^3 ，总填方量为 59.84 万 m^3 ，由此可知基建期废石可全部用于回填或筑坝。

③生活垃圾

根据类比资料，按本项目施工人员 50 人，每人产生生活垃圾量为 0.5kg/d，本项目施工期为 6 个月，施工期产生的生活垃圾总量为 4.5t，场地内设垃圾收集桶收集，定期清运至大章镇垃圾中转站集中处置。

6.1.4. 施工期声环境影响分析

1、施工期噪声源分析

本项目环评提出的施工期建设施工过程中，主要噪声源来自施工机械和运输

车辆，为间歇噪声，建设期的主要噪声源及声级值见下表。

表6-3 建设期主要噪声源情况一览表

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	73~83	距声源 3m
2	挖掘机	84	距声源 3m
3	装载机	85	距声源 3m
4	汽车	80~85	距声源 7.5m

由上表可知施工期噪声主要为点声源、固定声源，一些流动声源由于只局限在一定范围内，因此也可以当作点声源、固定声源。通过下面距离衰减公式进行计算，可得到施工期各种机械在不同距离处的噪声贡献值。

$$L_a = L_0 - 20Lg(r_a/r_0)$$

式中： L_a 为距声源为 r_a 处的声级

L_0 为距声源为 r_0 处的声级

计算结果见下表。

表6-4 主要施工机械在不同距离的噪声值

序号	设备名称	离施工点不同距离的噪声值 dB(A)									
		10m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
1	推土机	74.5	70.9	68.5	64.9	62.4	60.6	54.5	51	48.5	46.6
2	挖掘机	73.5	69.9	67.5	63.9	61.4	59.6	53.5	50	47.5	45.6
3	装载机	74.5	70.9	68.5	64.9	62.4	60.6	54.5	51	48.5	46.6
4	汽车	77.5	73.9	71.5	67.9	65.4	63.5	57.5	54	51.5	49.5

施工过程中场界噪声限值见下表所示。

表6-5 建筑施工现场环境噪声排放限值(等效声级 L_{eq})

昼间	夜间
70	55

2、施工期噪声影响分析

根据上表中计算结果，白天施工时，距施工机械 30m 时即可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）昼间标准要求；夜晚施工时，在 150m 时即可满足夜间标准要求。

本项目夜间不施工，经现场调查，各施工场地周围 200m 范围内无村庄等敏感目标，因此，施工噪声对周围环境影响较小。

但施工噪声对施工人员将产生较大影响，为减轻施工噪声对施工人员和周围环境的影响，环评建议：

- ①选择性能良好且低噪声的施工机械，并注意保养，维持其最低噪声水平；
- ②合理布置施工机械位置，尽可能位于远离村庄一侧；
- ③采用限速、禁鸣等措施减轻车辆运输对沿线居民的影响；
- ④对机械操作人员采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并要求佩戴防护耳塞。

采取上述环评建议措施后，本项目施工期噪声对周围环境影响较小。

6.1.5. 施工期生态影响分析

施工过程中的场地开挖对地表造成扰动影响，开挖地表、堆填土石方等工程将引起局部水土流失加重，造成场地局部生态环境恶化；采矿工业场地的建设将不可避免的占用部分土地，使植被遭到破坏。

为减轻施工对生态环境的影响，评价建议施工应采取以下生态保护措施：开挖场地过程中应合理调配土石方，以挖作填，避免土石方移动和堆放中产生风蚀扬尘和水土流失；建筑废弃渣石应及时清运并妥善处置，以减少风蚀逸散；施工期应尽量避免雨季，以减少因地表破坏造成的水土流失；对临时占用的土地，当不再使用时，及时采取生态恢复措施。通过上述措施，可以减轻对生态环境的影响。

6.2. 运营期环境影响分析

6.2.1. 环境空气影响分析

(1) 估算模式

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目生产过程中大气污染物排放进行估算，估算参数见下表。

①评价因子和评价标准

表6-6 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	1小时	900(取日均值的3倍)	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准

②估算模型参数

表6-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.5
最低环境温度/℃		-10.0
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③污染源参数

表6-8 无组织排放估算参数一览表

面源名称	污染因子	排放速率 (kg/h)	释放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放工况	污染物浓度标准 (mg/m ³)
矿石下料区	TSP	0.1136	11	18	13	正常	0.9

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中关于评价工作等级的划分原则，按下式计算污染物的最大地面浓度占标准率 P_i 及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ：第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

(2) 计算结果

表6-9 主要污染源（面源）模型计算结果表

污染源	污染因子	下风向距离 D (m)	预测最大浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
矿石下料区	TSP	最大地面浓度出现距离：0m	0.729	8.10

根据估算结果，该项目污染物下风向最大落地浓度最大占标率为8.10%，1% $\leq P_i < 10\%$ ，大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只进行

污染物排放量核算。大气环境影响评价范围为以项目区域为中心，边长5km的正方形区域。评价范围示意图如下：

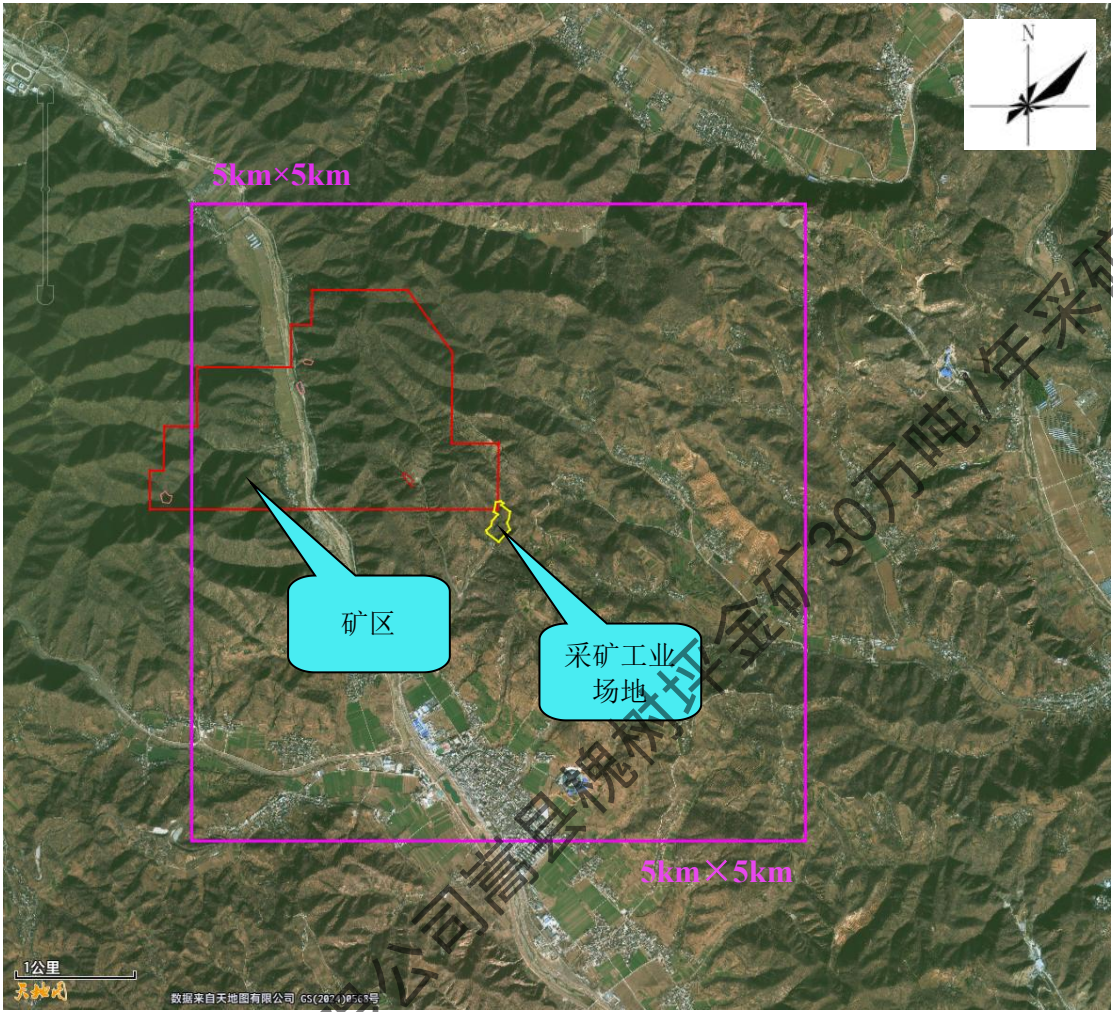


图6-1 大气评价范围示意图

(3) 污染物排放量核算

①无组织排放量核算

表6-10 大气污染物无组织排放量核算表

排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1#	矿石下料区	颗粒物	密闭车间、喷干雾	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.9
无组织排放量合计		颗粒物	/	/	/	0.9

表6-11 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	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐

与范围	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒				
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (TSP)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☒	附录 D ☐ 其他标准 ☐				
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐				
	环境基准年	2025 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐	主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒				
	现状评价	达标区 ☐		不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐	拟替代的污染源 ☒	其他在建、拟建项目污染源 ☒ 区域污染源 ☒				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐ D ☐	ADMS ☐	AUSTAL2 000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUFF F ☐	网络模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐	边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (h)	C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒				k>-20% ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()		无监测 ☒			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 (-) 厂界最远 (-) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : / t/a	NO _x : / t/a	颗粒物: 0.9t/a	VOC _s : / t/a			

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

6.2.2. 地表水环境影响分析

根据本项目可研, 预测正常涌水量为2600.0m³/d, 矿坑最大涌水量为5000.0 m³/d。矿井涌水经井下水仓沉淀后用于井下湿式凿岩、爆破降尘用水、充填站用水、选厂生产用水、车辆冲洗等, 剩余部分矿井涌水经混凝沉淀后通过排污口排入牛头沟河, 向南流经约3.8km后汇入伊河。由监测结果可知, 项目矿井涌水水质较好, 监测因子可以达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》

(DB41/2087-2021) 一级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。牛头沟河为伊河支流, 水体区划功能为III类水体。牛头沟河入伊河下游约28km为伊河陆浑水库断面, 陆浑水库断面为国控/省控断面, 伊河(栾川潭头—嵩县胡岭) 水体区划功能为II类水体, 伊河(嵩县胡岭—陆浑水库入口) 水体区划功能为III类水体。

6.2.2.1. 区域污染源调查

根据调查, 牛头沟河评价范围为采矿工业场地所在沟谷入牛头沟河上游500m, 下游至牛头沟河入伊河; 伊河调查范围为牛头沟河入伊河上游500m, 下游3000m。牛头沟河评价范围内无废水直接排放口, 伊河评价范围内无废水直接排放口。

6.2.2.2. 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目地表水环境影响评价等级按照环境类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境状况、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目, 建设项目地表水环境影响评价工作等级划分原则见下表。

表6-12 本次工程地表水评价等级初步分析一览表

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

表6-13 项目废水排放等级及水污染物当量统计一览表

废水排放量	污染物	浓度 (mg/L)	污染当量值/kg	水污染物当量值W
2282.5m ³ /d (753225.0m ³ /a)	COD	16.0	1	12051.6
	氨氮	0.794	0.8	747.6
	SS	24.6	4	4632.3
	氟化物	2.61	0.5	3931.8
	石油类	0.31	0.1	2335.0
	汞	0.00021	0.0005	316.3
	砷	0.0042	0.02	158.2

最大值	12051.6
备注：其余污染因子全部未检出，不再计算	

根据工程分析矿井涌水水质监测可知，本项目所排的矿井涌水第一类污染物未检出，因此本项目不涉及第一类污染物的排放。废水最大排放量Q为2282.5m³/d（753225.0m³/a），W最大值为12051.6，评价等级确定为二级。

6.2.2.3. 预测因子、预测范围

预测因子：根据项目排污特点，本次评价选取COD、氨氮作为地表水环境影响评价预测因子。

预测范围：根据项目排污特点，本次评价预测范围为采矿工业场地所在沟谷入牛头沟河上游500m，牛头沟河入伊河上游500m、下游1000m。评价范围见下图。

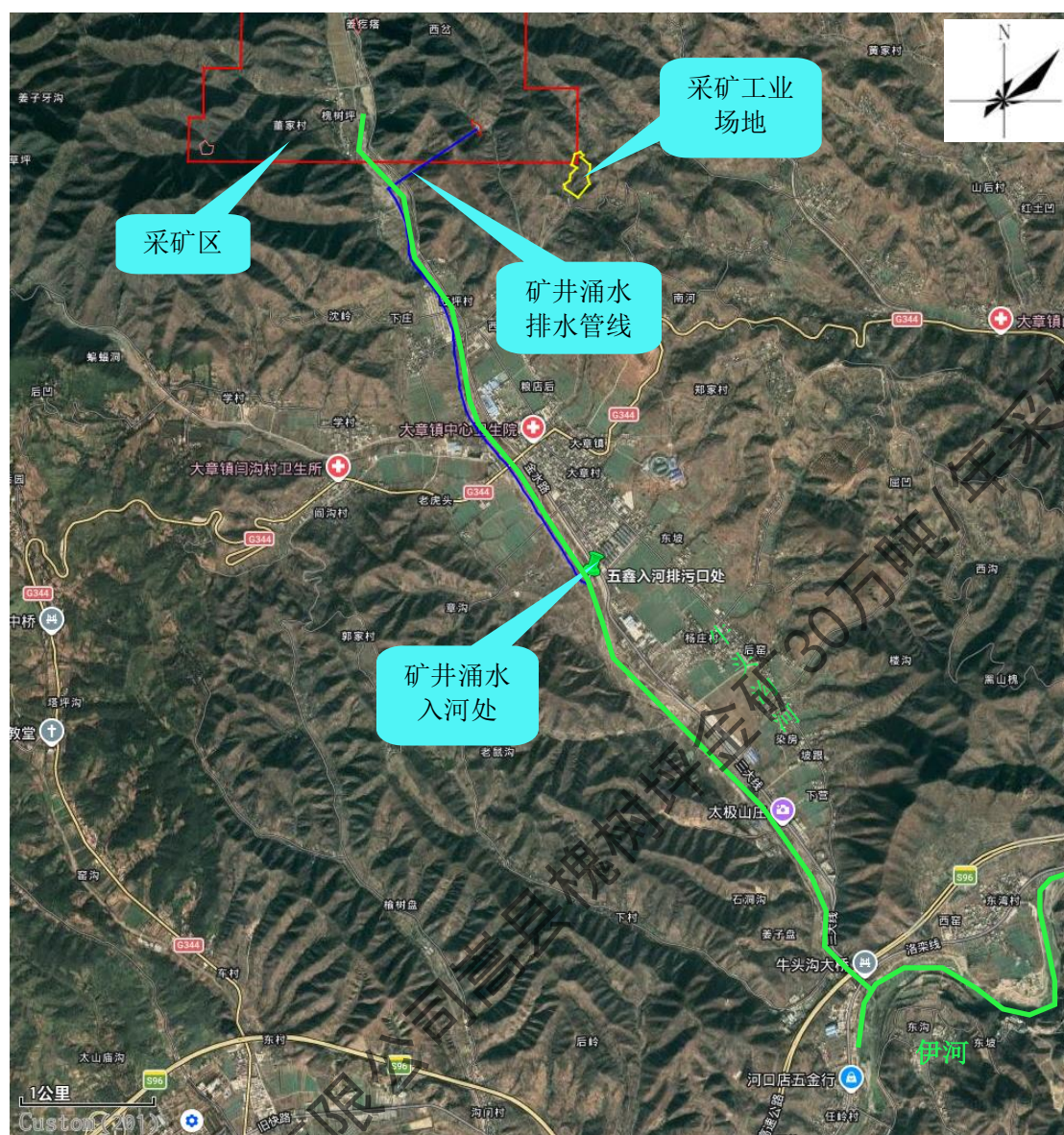


图6-2 地表水评价范围图

6.2.2.4. 预测模型选择

(1) 预测模型

预测因子COD、NH₃-N均为非持久性污染物，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本次预测充分混合段选取附录E-E1混合过程段长度估算公式。预测模式数学表达式见下：河流均匀混合模型：

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；

B—水面宽度，m；

α —排放口到岸边的距离，m

u—断面流速，m/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s

经计算，牛头沟河 $L_m=27.9m$ ，伊河 $L_m=1380.0m$

污染物横向扩散系数估算公式：

$$E_y = \alpha \bar{h} u^*$$

式中：

$\bar{h}$ —平均水深；

α —横向混合常数，量纲为 1， $0.6 \pm 50\%$ ；

$u^* = \sqrt{g \bar{h} i}$ ，摩擦流速，通常约为平均流速的 1% 数量级；

g—重力加速度；

i—河流比降；（本次牛头沟河取 1.199%，伊河取 0.127%）

经计算，牛头沟河 E_y 值为 $0.199m^2/s$ ；伊河 E_y 值为 $0.519m^2/s$ 。

污染物浓度计算公式：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C—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）预测参数

根据嵩县区域统计数据及现场调查，牛头沟河和伊河相关参数见下表。

表6-14

河道相关参数一览表

河流名称	水面宽度 (m)	水深 (m)	排污口到岸边的距离 (m)	弯曲度 (%)	枯水期流量 (m^3/s)
牛头沟河	6.0	0.2	0	1.03	0.35
伊河	90.0	0.8	0	1.50	0.20

根据监测数据，上游污染物浓度见下表。

表6-15 上游污染物浓度一览表

地表水体	污染物名称	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
牛头沟河	C _h	8	0.129
伊河	C _h	8	0.139

本项目排水情况见下表。

表6-16 项目建成后区域排水情况一览表

内容	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	流量 (m ³ /S)
项目排水	16.0	0.794	0.026

(3) 预测结果

根据计算，项目牛头沟河混合段长度为 27.9m，混合后 COD 浓度为 8.47mg/L、氨氮浓度为 0.1678mg/L；伊河混合段长度 1380.0m，混合后 COD 浓度为 8.01mg/L、氨氮浓度为 0.1398mg/L。

(4) 解析方法选择

本项目属连续稳定排放，根据河流纵向一维水质方程的简化、分类判别条件，选择相应解析公式。

$$\alpha = \frac{K E_x}{u^2}$$

$$P_e = \frac{uB}{E_x}$$

上面各计算公式中：

K—污染物综合衰减系数，S⁻¹；

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s；

U—断面流速，m/s；

B—水面宽度，m。

降解系数为污染物在水体中被沉降、吸附、生物降解等物理化学综合作用下的水质降解系数，其数值与水体中温度、污染物质浓度、可生化性、流速等环境因子相关。本次降解系数选用历史实验数据([1]罗缙,逢勇,林颖,罗升,叶晓盈.太湖流域主要入湖河道污染物通量研究[J].河海大学学报(自版),2005(02):131-135、[2]冯帅,李叙勇,邓建才.太湖流域上游河网污染物降解系数研究[J].环境科学报,2016,36(09):3127-3136)，COD综合降解系数为0.08~0.12d⁻¹、氨氮综合降解系

数为0.06~0.1d⁻¹、总磷综合降解系数为0.06~0.12d⁻¹。特征因子按保守物质考虑，降解系数取0d⁻¹。

本次评价预测河道水质降解系数选取情况见下表。

表6-17 本次评价预测河道水质降解系数一览表

水质及水生态环境状况	水体功能区划	水质降解系数参考值（1/日）	
		COD	NH ₃ -N
牛头沟河	Ⅲ类水体	0.18	0.15
伊河	Ⅱ类水体		

由以上可知 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ ，此时，选取公式为对流降解模型

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

本项目矿井涌水排至牛头沟河，流经约 3.8km 汇入伊河，不同距离水质预测结果见下表。

表 6-18 排放口下游不同距离水质预测结果

类型	排放口下游距离（m）	COD（mg/L）	NH ₃ -N（mg/L）
牛头沟河	100	8.46	0.1677
	500	8.44	0.1674
	1000	8.42	0.1669
	2000	8.37	0.1661
	3800	8.28	0.1646
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） Ⅲ类		20	1.0
伊河	500	7.97	0.1392
	1000	7.92	0.1386
	2000	7.84	0.1374
	3000	7.76	0.1362
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） Ⅱ类		15	0.5

本项目排污口位于牛头沟河，距牛头沟河与伊河交汇处约 3.8km，根据预测结果，牛头沟河汇入伊河断面可满足《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准，本项目的建设不会改变受纳水体的功能，对地表水环境影响不大。

（4）事故状态下影响分析

本项目矿井涌水最大涌水量 2600.0m³/d，事故状态下考虑矿井涌水不能回用全部排入地表水体。矿井涌水全部进入牛头沟河，则牛头沟河混合段长度为 27.9m，混合后 COD 浓度为 8.53mg/L、氨氮浓度为 0.1733mg/L；伊河混合段长度 1380.0m，混合后 COD 浓度为 8.01mg/L、氨氮浓度为 0.1399mg/L。

表 6-19 事故状态下排放口下游不同距离水质预测结果

类型	排放口下游距离 (m)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
牛头沟河	100	8.53	0.1732
	500	8.51	0.1729
	1000	8.48	0.1725
	2000	8.43	0.1716
	3800	8.34	0.1701
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类		20	1.0
伊河	500	7.97	0.1393
	1000	7.93	0.1387
	2000	7.84	0.1375
	3000	7.76	0.1363
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类		15	0.5

事故状态下矿井涌水排放量增大，经预测牛头沟河在 100m、500m、1000m、2000m、3800m 断面水质 COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》III类标准；伊河在 500m、1000m、2000m、3000m 断面水质 COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》II类标准。

表6-20

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 ☒ ；水文要素影响 ☐	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ；饮用水取水 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☒ ；间接排放 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 A ☐ ；三级 B ☐		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☒ ；在建 ☒ ；拟建 ☒ ；其他 ☐ ；拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☒ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河口排放数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒	生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、 铜、锌、硒、砷、汞、镉、 六价铬、铅、石油类、氰化 物、氟化物、挥发酚、硫化 物、铁、锰、硫酸盐、氯化 物、铝、锑、铊)	监测断面或点位个数 (6个)
现状 评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖岸、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	COD、氨氮		
	评价标准	河流、湖岸、河口：I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	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 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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潮演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响 预测	预测范围	河流：牛头沟河长度 (7.8) km，伊河长度 (2.5) km；湖岸、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	(COD、氨氮)		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		

	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☒ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
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 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖岸、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	12.0516		16.0	
		氨氮	0.5981		0.794	
		SS	18.5293		24.6	
		石油类	0.2335		0.31	
		氟化物	1.9659		2.61	
		汞	0.0002		0.00021	
		砷	0.0032		0.0042	
	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 (/) m³/s；鱼类繁殖期 (/) m³/s；其他 (/) m³/s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	(/)		(矿井涌水排污口)	
	监测因子	(/)		(流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、氰化物、氟化物、挥发酚、硫化物、铁、锰、硫酸盐、氯化物、钼、锑、铈)		
	污染物排放清单	☒				
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“(/)”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

6.2.3. 地下水环境影响分析

6.2.3.1. 评价工作等级

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）“附表 A 地下水环境影响评价行业分类表”可知，项目属于“H 有色金属，47、采选（含单独尾矿库）”，本项目采矿废石全部用于井下充填，不出井，采矿工业场地将用于建设选矿，因此本项目为 II 类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示。

表6-21 地下水环境敏感程度分级表

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

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

经过现场调查，本项目采矿区及采矿工业场地占地范围内不涉及集中式生活饮用水源、特殊地下水资源分布。项目周边居民饮用山泉水、地下水等，本项目调查范围内有分散式饮用水水源和大章镇集中式饮用水源保护区，因此，项目所在地属于“敏感”区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作分级的依据，本项目对应类别为 II 类项目，本项目调查范围内有分散式饮用水水源和大章镇集中式饮用水源保护区，地下水环境敏感程度为敏感。因此本项目地下水评价等级为一级。

表6-22 地下水评价等级判别结果表

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

6.2.3.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价要求。

根据导则要求，对其下游迁移距离进行计算，公式计算法公式：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e。$$

L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B 表 B.1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

K—渗透系数，根据现场调查和资料收集，项目第四系含水层岩性为黄土、碎石，渗透系数值为 $2.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 至 $5.7 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，取保守值 $5.7 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。I—水力坡度，根据场地特点，水力坡度为 0.2‰；T—质点迁移天数，取值 5000d； n_e —有效孔隙度，参考导则 HJ610-2016 附件 B.2，砂卵石取值 0.25。经计算下游迁移距离 $L=3940\text{m}$ ，考虑到水文地质单元边界，在公式法计算结果基础上充分考虑附近地下水敏感点及水文地质特征，确定本次项目调查评价区范围，项目东侧至张家村与龙河村分水岭为界，项目西侧至马蹄沟与沈岭分水岭为界，项目北侧至矿区边界，项目南侧至采矿工业场地下游 3.94km，面积 21.75km^2 。

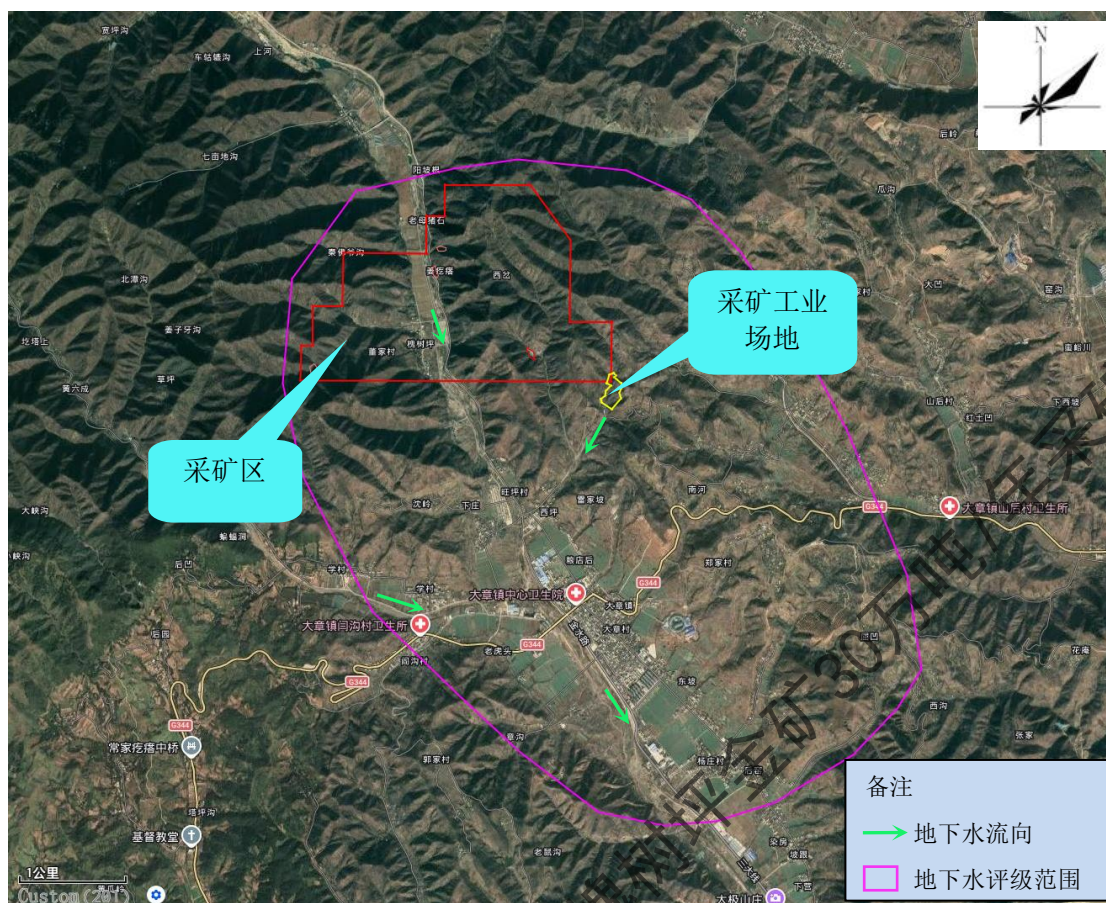


图6-3 地下水评价范围图

6.2.3.3. 区域地形地貌

本项目所在区地貌属于丘陵山区地貌。详见第五章地形、地貌章节。

6.2.3.4. 区域地层和构造

1、地层

评价区位于华北地台南缘，与秦岭褶皱系毗邻，属华熊台隆二级构造单元，三级构造单元熊耳山断隆与潭头—嵩县新生代断陷盆地的结合部位，地壳具有明显的地台型基底和盖层二元结构，区内地层呈单斜产出，断裂构造发育，岩浆活动强烈。

区域地层属华北区、豫西—东南分区、渑池—确山小区，地层自老至新为：太古宇太华岩群、中元古界长城系熊耳群、蓟县系高山河群、中生界白垩系、新生界古近系、新近系和第四系。

(1) 太古界太华群 (Arth)：是区域结晶基底，在区域北部出露，地层变质程度深，变质程度普遍达角闪岩相，局部已达麻粒岩相，岩性为变粒岩、斜长角闪片岩、黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩等中深变质岩系，是重要的金矿物

质来源层位之一。太华群可分成上下两个部分，即上基底岩系和下基底岩系。下基底岩系的主体为黑云斜长片麻岩、黑云角闪片麻岩、片麻状黑云斜长花岗岩及片麻状黑云石英闪长岩，原岩为 TTG 岩浆杂岩。上基底岩系的主要岩石类型为黑云长英质片麻岩、石英岩、变粒岩或浅粒岩、大理岩、斜长角闪岩

(2) 中元古界长城系熊耳群 (Chx)：是研究区最主要的盖层岩系，以断层或角度不整合与下伏太华群接触，是本矿区的主要地层，也是金矿物质来源主要层位之一。熊耳群火山岩系以陆相喷发火山岩为主，为一套中基性—中酸性火山熔岩组成的形成于裂谷拉张环境的双峰式火山岩，其中性—中基性岩石组成以安山岩和玄武安山岩为主，中酸—酸性岩石组成以流纹岩为主，局部见火山碎屑岩及沉积夹岩，化学成分以高钾富铁低钙为特征。区内大面积出露，形成时间跨度大，形成时代较老 (1650Ma—2400Ma)，其后又经历了多期构造变动和叠加变形，导致岩石基本上均有不同程度的蚀变和改造，有的已面目全非。自下而上分为：

许山组 (Chx)：主要岩性为安山岩、辉石安山岩、安山玄武岩，夹少量英安岩、火山碎屑岩，厚 3656m。

鸡蛋坪组 (Chj)：主要岩性为石英斑岩、流纹斑岩、英安斑岩，夹少量安山岩、珍珠岩等，厚 1588m，为工作区内的主要赋矿地层。

马家河组 (Chm)：主要岩性为安山岩、辉石安山岩，夹流纹岩、英安岩、火山碎屑岩、碎屑岩、叠层石灰岩等，厚 2322m。

(3) 中元古界崑崙系高山河群 (Jxg)：在区域南部出露，下部以(含砾)石英砂岩为主，夹紫红色页岩、碱性火山岩；中部以紫红色泥岩为主，夹薄层石英砂岩；上部以灰白色、紫红色石英砂岩为主，夹紫红色泥岩，厚 612m，与下伏熊耳群地层为角度不整合接触。

(4) 新元古界青白口系官道口群 (Qng)：为一套浅海相硅镁质碳酸盐建造夹滨海碎屑岩，自下而上可分为高山河组、龙家园组、巡检司组、杜关组和冯家湾组。在区域南部仅有龙家园组 (Qnl) 地层出露，岩性由燧石条带白云岩、白云岩、含叠层石白云岩组成，底部为含砾砂岩、石英砂岩、含砾白云岩等，顶部为角砾状燧石岩，厚 820—1400m，与下伏高山河群地层呈平行不整合接触。

(5) 中生界白垩系上统：仅有秋扒组 (K2q) 地层出露在区域南部，由一

套河湖相沉积组成，主要岩性为棕红色砂岩、砾岩和紫红色粉砂质粘土岩，厚 30—200m，与下伏熊耳群地层呈角度不整合接触。

(6) 新生界：分布于潭头一大章新生代断陷盆地，出露地层自下而上为古近系古新统高峪沟组(E1g)、始新统潭头组(E2t)、及新近系中新统洛阳组(N11)。与下伏熊耳群地层呈角度不整合接触。第四系在区内少量分布于沟谷及山顶，为黄土、冲积砂砾石层。

2、地质构造

本区位于华北地台南缘、华熊台隆之外方山断隆与潭头一大章新生代断陷的结合部位，地质构造比较复杂，构造形迹主要为褶皱和断裂。

(1) 褶皱

区内褶皱不发育，仅出现盖层褶皱大庄一中胡背斜。大庄一中胡背斜波及整个外方山断隆区，该背斜形态简单，宽缓开阔，轴线北东东向，向东倾伏，倾伏角 30°左右。轴线西段（大庄以西）略向南偏转，呈 250°—265°方向延伸至白鹿沟的康家沟一带，被马超营断裂所截。背斜两翼倾角较缓，北翼 20°—30°，南翼 25°—40°，轴面近于直立，倾向 5°，倾角 86°，南北两翼均为长城系熊耳群地层。

(2) 断裂

区内构造以断裂为主，主要断裂构造有 NE、NW 向、NNE 向（或 SN）NWW 向等多组，其中以 NWW 向组内的马超营断裂规模最为宏大。矿区周边主要断裂简述如下：

马超营断裂（NWW 向）：为区域性大断裂，位于矿区南部，西自陕西省延入我省，向东经卢氏、马超营、鲁山至确山没入古近系，为一叠加在韧性断裂基础上的脆性断裂带。该断裂在马超营一带由大致平行的三条断裂组成（由北而南分别为 F34、F35、F36），其中 F36 是主体断裂，该断裂总体走向 270°—295°，倾向北。局部地段南倾，倾角较陡，一般为 50°—80°之间。单条断裂宽 50—150m，断面呈波状弯曲，形成几十至几百米的构造破碎带。断裂带内挤压片理、糜棱岩、角砾岩、碎裂岩等发育，反映出该组断裂具有压性特征。断裂带内主要蚀变为硅化、碳酸盐化、绢云母化，主要矿化为黄（褐）铁矿化、方铅矿化和金矿化。断裂向深部延伸，倾角有变缓的趋势，重磁资料表明，该断裂断深约 30km，是一规模巨大的台缘基底断裂。带内各类构造岩特征明显，表现出构造活动多期次的

特点,这种性质相应的伴随了热液蚀变的多期多阶段,从而金及多金属矿化较为普遍。

F4 断裂 (NE 向): 位于潭头一大章新生代断陷盆地南东缘,断裂规模较大,因受北西向马超营断裂所限,南起上湾,向北东经旧县、下蛮峪、张凹后被新近系砂砾岩覆盖,全长 13.5km。为总体走向 50° – 60° ,倾向北西,倾角 50° – 70° 。该断裂控制了潭头一大章新生代断陷盆地的南东部边界,为区内熊耳山断隆与外方山断隆两个三级构造单元的分界线。该断裂主要具正断层性质,表现为上盘(北西盘)大规模下落,出露古近系杂色砂砾岩及粘土岩系。下盘(南东盘)抬升出露鸡蛋坪组流纹岩、英安岩。断裂平面形态呈折线状延伸,断面多呈不规则锯齿状,一般断裂带宽几米至数十米,其中断层角砾岩发育。

F22 万岭断裂组 (NNE 向): 位于万岭一带,由三条大致平行的断裂组成 (F1、F2、F3)。地表出露长度大于 5km,波及宽度 500–600m,单条断裂宽 10–20m,长 2–5km,断裂间距 100–150m,走向 20° – 30° ,倾向北西,倾角 50° – 85° 。断裂面陡而平直,每条断裂内可见多条(组)扭裂面,其断面上发育水平擦痕及镜面,显示逆时针扭动特征。

6.2.3.5. 区域岩浆岩

区域岩浆活动十分频繁和强烈,具有多期次的特点,主要表现为火山喷发与岩浆侵入作用。火山活动发生于中元古代长城纪熊耳期,火山喷发强烈,规模巨大,形成了一套巨厚的中基(中)性—中酸(偏碱)性火山岩,构成了广布于太古界太华岩群结晶基底之上的第一盖层,该套火山岩为普查区内的主要含矿岩系。

区域岩浆侵入作用比较发育,时代分属熊耳晚期,华力西期和燕山期。熊耳晚期侵入岩主要为一些与熊耳群火山岩有关的超浅成次火山岩相小岩体、岩墙、岩脉,其岩性为石英斑岩及闪长岩。华力西期侵入岩全部为中—浅成相的碱性正长岩。燕山期侵入岩主要为中深成相和浅成相酸性花岗岩类,是与区内金矿化关系最为密切、区内金的成矿控制作用明显的岩浆侵入活动,形成华山、文峪、娘娘山、花山等花岗岩体,属壳幔混源岩浆系列。出露于矿区西北 6km 的五丈山斑状二长花岗岩体和矿区南部 5km 的燕山期合峪斑状黑云母二长花岗岩体对区内金的成矿控制作用明显,工作区位于两岩体的中间部位,成矿条件十分有利。

6.2.3.6. 区域水文地质

1、区域地下水赋存规律

该区地下水的形成受到气象、水文、地质构造和地貌的影响。访区分布有松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水。在伊河及其支流河谷中，阶地和漫滩呈带状发育，砂和砂卵石层广泛分布，地势相对平坦，有利于大气降水渗入补给，加上河谷两侧的水平补给，使河谷赋存较丰富的孔隙潜水。在德亭盆地，第三系红层裸露，部分区域砂砾岩、泥灰岩裂隙发育，因胶结较差，砂砾岩中尚存孔隙。在接受大气降水垂直渗入和外围基岩裂隙水侧向补给的条件下，以粘土岩夹层为相对隔水层，可赋存碎屑岩类孔隙裂隙潜水--承压水。

2、地下水含水层特征及富水性

(1) 松散岩类孔隙水

主要分布于伊河及其他小型沟谷内。含水岩组为全新统冲积层，由亚砂土及砂卵石层组成，厚 4-45m 不等。主要含水层为松散的砂卵石层，一般厚度 3-13m。富水性受岩性、地貌及补给条件的制约，变化较大。洛河等漫滩地段，接受降水渗入及近河侧渗条件好，富水性强，其单井涌水量 1000-5000t/d。伊河及其它河谷地带，富水性相对差些，单井涌水量为 500-1000t/d。上述孔隙潜水埋藏浅，为 0.47-27m 不等。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度小于 0.5g/L。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水

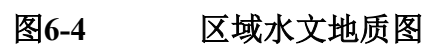
主要分布于大章和德亭一带。含水岩组为上、下第三系红色碎屑岩，呈产状平缓的单斜岩层，组成低山丘陵地形。在德亭盆地东部陶村至外塔沟一带，上第三系（N）红层裸露，产状近水平，含水岩性主要是泥砂质胶结的砂砾岩、砾岩及粉砂岩，成岩作用及胶结程度均差，构造裂隙极不发育，近地表发育有风化裂隙带，弱含孔隙裂隙水，泉流量为 0.1-1.0L/s。水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度小于 0.3g/L。

(3) 基岩裂隙水

火山岩裂隙水，其含水岩组为长城系熊耳群(Chx1)安山玢岩、流纹斑岩夹凝灰岩、英安岩等。主要分布在崤山外围及熊耳山南坡，组成了背、向斜两翼，呈中低山地形。岩层发育有柱状或弧形成岩裂隙，因经长期构造变动，构造裂隙也较发育，但因岩性较软，裂隙多呈闭合状。另外，近地表也有风化裂隙发育。于浅

部构造裂隙密集带和地形低洼的风化裂隙发育带，微含裂隙潜水，但分布极不均匀。一般说来，在张性断裂带、压性断裂影响带、岩脉接触带和两组断裂交汇部位，如果地形条件利于地下水汇集，常有泉水泄出。

河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程



6.2.3.7. 评价区地质条件

1、地层

区内地层呈单斜产出，出露地层较单一，主要为中元古界长城系熊耳群鸡蛋坪组及第四系。

(1) 中元古界长城系熊耳群鸡蛋坪组 (Chj)

该组主要由石英斑岩、流纹斑岩、英安斑岩和少量的安山岩、珍珠岩组成，区域上分上、中、下三段，总厚度 1588m。

主要出露该组的上段，主要岩性为英安岩、流纹质英安岩、流纹英安岩等。其岩性特征如下：

英安岩：岩石深灰色，斑状结构，主要斑晶成份为斜长石和少量钾长石、石英、角闪石，斑晶大小多在 0.3–3mm 间，含量 15%–20%，斜长石表面浑浊多见绢云母化，绿帘石化，少数碳酸盐化、绿泥石化。基质主要由霏细状长英质矿物，隐晶—微晶集合体组成。

流纹质英安岩：灰绿—清灰色，斑状结构，基质具微嵌结构。斑晶成分主要为钾长石和少量粒状石英，粒径 0.5–3mm，含量 15%–20%。钾长石强烈高岭石化。基质主要由长石、石英微晶集合体组成。流纹英安岩：灰绿色，斑状结构，基质微嵌晶结构。斑晶成分为钾长石、少量斜长石和粒状石英。粒径 1–3mm，含量 15%–20%。基质为长石、石英。

上述岩石在构造带附近，由于受后期成矿热液的影响，均有不同程度的蚀变。

(2) 第四系

岩性主要为黄土色或灰黄色黄土层夹粗砂层，由冲洪积砂砾石和残坡积黄土组成。黄褐色粘土，局部夹少量强风化英安岩残块，松散~中密，稍湿，硬塑~可塑状。无光泽，无摇晃反应，干强度中等，韧性中等。分布于缓坡地带、沟谷及其两侧。一般厚 0~1.0m，局部超过 3.0m。与下覆各地层为不整合接触。

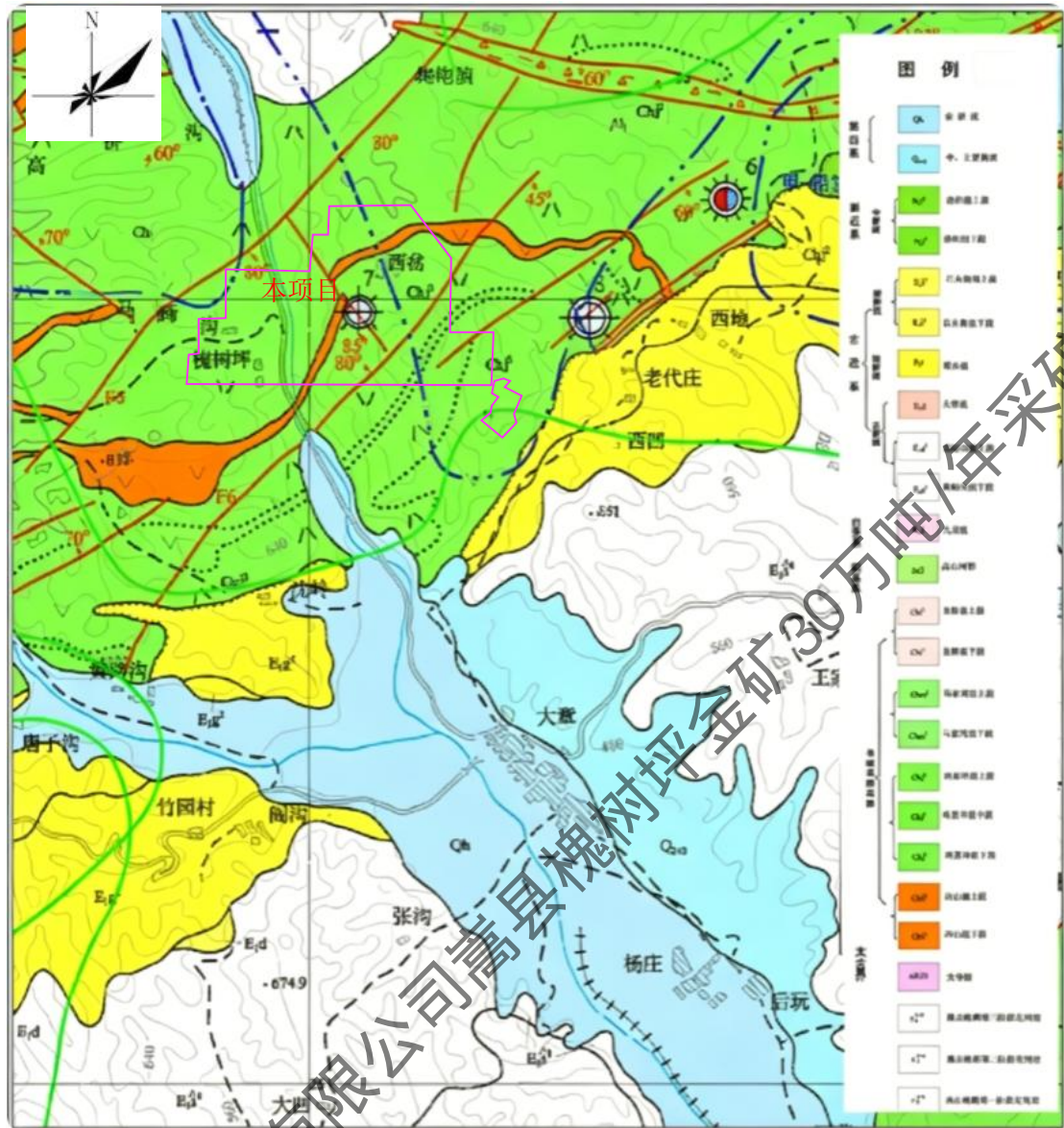


图6-5 评价范围地质图（比例尺1: 50000）

2、构造

（1）褶皱

该区位于大庄一中胡背斜的南东翼，背斜轴线方向北北东向，形态简单，宽缓开阔，向东倾伏，倾伏角 300° 左右。轴线西段被马超营断裂所截。

（2）断层

该区地处华北地台南缘华熊台隆熊耳山断隆。马超营大断裂从西南部通过，地质构造复杂，断裂构造较为发育。本区断裂构造走向大致有北西、近南北、北北东、北东和东西等，其中以北西西和北东向最为发育，现将区内主要断裂构造简述如下：

①北西西向断裂

黑沟—陶湾断裂带 (F6)：位于县境南部，为华北地台和秦岭褶皱系的分界，断层带两侧地层建造类型、岩浆活动差异较大，该断裂属深大断裂，境内长 23km，宽 40~120m，走向 290~310°。沿断裂带常出现纵沟或马鞍形地貌。断裂带碎裂岩，糜棱岩、角砾岩带，挤压破碎带、断层泥等均较发育。

马超营断裂带 (F4)，分布于县境中南部，总体走向 270~300°，由 3~5 条平行断裂组成，主断裂南倾为主，倾角 60~85°，断裂带内有千糜岩、角砾岩、碎裂岩等。有挤压片理和透镜体，构造岩蚀变强烈，为区内一条主要控矿和含矿断裂。西起潭头，向东经店房、蒲池、桑坪等地。该断裂带是一条规模宏大，具有长期性、复杂性、阶段性、多次活动特点的区域性台缘大断裂。多期构造活动，热液蚀变及矿化极为发育，在带内已发现有红庄金矿、前河金矿、房店金矿等，是熊耳山南部一个主要的贵金属及多金属成矿远景区带。

瓦穴子断裂 (F7)，分布于县境南部，从卢氏瓦穴子到嵩县白河南东延伸，整体走向 290~300°以南倾为主，局部北倾，倾角 70°。境内长约 20km，宽数 10m，沿断裂走向产生挤压片理化带。断裂带内为压碎碎裂岩，两侧岩体产生次级褶皱。

②东西向断裂

车村南—下汤大断裂 (F5)，本区最大的东西向断裂。沿断裂带及两侧均有挤压片理分布，硅化、褐铁矿化较强，为一逆断层。

③北东向断裂

蝉堂—汝阳断裂带 (F3)，由碎裂岩、角砾岩等组成，走向 80°，断裂有多期活动，该断裂为正断裂。

旧县—下蜚峪断裂带 (F2)，由多条近于平行的断裂组成，走向 50~60°多为高角度正断层，主要分布在潭头—大章断陷盆地两侧，断裂由角砾岩、碎裂岩组成，蚀变强烈。

6.2.3.8. 评价区水文地质条件

评价区地层主要为中元古界系长城系熊耳群鸡蛋坪组中段和上段。新近系中背后统洛阳组在东北部出露，黄色，泥质、泥砂质结构，80%以上为泥质，富水性差；第四系出露于河流、冲沟和局部山坡，主要为全新统河流相的砂砾石、粘土，沉积物胶结较为松散，砂砾石层中砾石分选性较差、磨圆度中等，富水性中

等；评价区出露地层以长城系熊耳群鸡蛋坪组中段和上段安山岩、英安岩、凝灰岩为主，一般富水性差。地下水主要靠大气降水补给，降水通过各类岩石裂隙或孔隙渗入地下，在不同地质构造、地形地貌等自然条件控制下，呈垂直运移与水平径流相结合的方式迁移，地下水位平均埋深约 3.0 m，年变幅度在 1.0 m 左右。

1、地下水含水层特征及富水性

(1) 第四系松散物孔隙含水层

主要分布于矿区伊河河漫滩中，含水层岩性由砾石、砂砾石、细砂组成。依据收集到的水文地质孔(孔隙含水层)抽水试验成果，孔隙含水层单位涌水量为 0.2151L/s·m，渗透系数 0.8768m/d，富水性中等，水质类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水，溶解性总固体 423.67mg/L，总硬度(以 CaCO_3 计) 307.17mg/L，pH 值 7.30，水质良好，属中性的硬水及淡水。

(2) 基岩裂隙含水层

① 风化裂隙水

评价区内强风化带最厚达 15m 左右，在强风化带内，岩芯多呈碎块、碎屑状，少量为块状，裂隙面呈土黄色，裂隙内有粘土充填。在弱风化带内，岩芯多为短柱状及块状，裂隙面部分呈土黄色，裂隙内局部有粘土充填。风化裂隙带涌水量 0.03L/s，单位涌水量小于 0.01L/s·m，影响半径约 10m，渗透系数约 0.01m/d，富水性弱或极弱。

② 构造裂隙水

勘查区出露地层以长城系熊耳群鸡蛋坪组中段和上段安山岩、英安岩、凝灰岩为主，构造裂隙较发育，但连通性不均匀，一般富水性弱，根据本次评价注水试验（见水文地质试验一节），构造裂隙单位涌水量小于 0.01L/s·m，渗透系数在 0.0068~0.05624m/d 之间，弱或极弱富水性。

2、地下水补给、径流、排泄条件

(1) 地下水的补给条件

评价范围内地下水的补给，主要有大气降水入渗、侧流补给和河流侧渗。以大气降水补给为主。

① 大气降水入渗补给

河谷阶地区地形平坦，地面坡降多为 1‰—0.1‰，地下水水位埋藏浅；包气

带细砂以及砂卵石层，质地疏松，有利于大气降水入渗补给；山区地势较高，冲沟发育，地下水位埋藏较深，不利于大气降水入渗补给。

②河流的侧渗补给

本区多处为地下水补给河水。只有暴雨期河水位暴涨时河水面抬高很多，才有部分和谁补给到较低凹处地下水。在水面工程的激发下表现为地下水接受河水的补给。主要分布于伊河两侧的阶地。

③地下水的侧向径流补给

山区地势较高，基岩裸露，广泛发育的片理、裂隙、断裂破碎带都有利于侧向补给。山区沟谷地下水位高于阶地区地下水位，而阶地地下水位又高于漫滩区地下水位，在侧向径流的作用下逐级补给。

(2) 地下水的径流条件

依据实地地下水位调查实测及地下水等水位线绘制，评价区地下水由山坡流向山谷排泄于伊河。项目所在地地下水自西北向东南顺地势流动，到伊河阶地后受地表水体影响流向改为与地表水体一致。

受地层岩性影响，地下水径流较快，山区地下水在降雨补给后迅速向下游流动，山区水力梯度受地势影响。沟谷和伊河阶地地下水流速变慢，水力梯度在 0.1% 左右。

(3) 地下水的排泄条件

该区地势高差大，地下水径流短，水文地质单位面积小，边界清晰。评价区内地下水的排泄方式主要为径流排泄和蒸发排泄。

①径流排泄：地下水径流形式补给下游同含水系统，或排泄入河流。由于河谷和阶地岩性以砾石和细砂为主，排泄条件较好，因此向河流排泄是区内地下水的主要排泄方式。

②蒸发排泄：伊河漫滩区及一级阶地前缘，包气带岩性多为粉细砂及砂砾石层，局部浅层地下水位埋深小于地下水蒸发临界深度。因此蒸发排泄是漫滩区地下水的排泄方式之一。

(4) 浅层地下水与地表水水力联系

浅层孔隙潜水与伊河水及支流因气候变化往往形成互补关系。由于浅层地下水含水层与漫滩河床砂卵石层直接接触，正常情况下为浅层孔隙潜水补给河水，

但在雨季行洪期间，河水位抬高侧渗补给浅层孔隙潜水。

(5) 地下水的流向

受含水层岩性和地形地貌条件控制，勘查区地下水流向主要依据区内地形地貌从高处向低处径流。

地下水的流向与地形坡降相一致，沿地势下跌方向，以接近地面坡降的水力坡度水平径流。本次评价调查的区域内的地下水水位，统计见下表。

表 6-23 地下水水位统测表

井号	地 点	坐标	水位埋深 (m)	2026.1 水位标高 (m)
J1	2#上坡村水井	111°52'49.15690",34°5'21.58"	7.2	561.4
J2	3#姜疙瘩村水井	111°51'55.95260",34°6'3.66"	23.6	510.9
J3	4#练庄科村水井	111°53'32.18382",34°5'10.48"	17.8	542.3
J4	5#旺坪村水	111°52'26.94821",34°4'51.86"	21.9	445.6
J5	6#西坪村水	111°52'37.02902",34°4'52.98"	22.0	457.9
J6	7#杨庄村水井	111°53'36.10414",34°3'36.18"	15.4	418.6
J7	杨庄村灌溉井 1	111°53'22.15129",34°3'47.02"	15.5	419.4
J8	杨庄村灌溉井 2	111°53'27.66966",34°3'41.89"	15.5	419.4
J9	前园村灌溉井	111°53'43.03124",34°3'51.12"	15.4	415.8
J10	后窑灌溉井	111°53'41.14455",34°3'39.32"	15.3	416.2

6.2.3.9. 地下水化学类型

评价区浅层水长期运移并赋存于孔隙-裂隙沉积物中，经地球物理化学以及生物化学作用，形成化学成分复杂而又相对稳定的地下水化学类型及水化学特征，利用本次实测资料及收集的浅层地下水水质分析资料，对水质水化学结果分析表明：

本区地下水水的溶解性总固体（矿化度）335~757mg/l 为淡水，地下水化学成分中，总硬度(以 CaCO_3 计)151.4~513.7mg/L，氟离子含量 0.23~0.88mg/L，PH 值 7.28~8.27，属中性~弱碱性的、稍硬~极硬的淡水。

6.2.3.10. 本项目水文地质条件

1、采矿区和选厂地质条件

(1) 地层

本项目的选厂与采矿区的地质条件相近，采矿区开展过详细勘察工作，根据

其成果，本矿区主要出露地层为中元古界长城纪熊耳群鸡蛋坪组及第四系。

①中元古界长城系熊耳群鸡蛋坪组（Chj）：该组主要由石英斑岩、流纹斑岩、英安斑岩和少量的安山岩、珍珠岩组成，区域上分上、中、下三段，总厚度 1588m。矿区内主要出露该组的上段（Chj₃），主要岩性为英安岩、流纹质英安岩等。其岩性特征如下：

英安岩：岩石深灰色，斑状结构，主要斑晶成份为斜长石和少量钾长石、石英、角闪石，斑晶大小多在 0.3~3mm 间，含量 15~20%。斜长石表面浑浊多见绢云母化，绿帘石化，少数碳酸盐化、绿泥石化。基质主要由霏细状长英质矿物，隐晶—微晶集合体组成。

流纹质英安岩：灰绿—清灰色，斑状结构，基质具微嵌结构。斑晶成分主要为钾长石和少量粒状石英，粒径 0.5~3mm，含量 15~20%，钾长石强烈高岭石化。基质主要由长石、石英微晶集合体组成。

上述岩石在构造带附近，由于受后期成矿热液的影响，均有不同程度的蚀变。

②第四系（Q）：主要分布于山沟底部及山顶平缓地带，由冲洪积砂砾石和残坡积黄土组成。

（2）构造

区内构造主要为北北东向和北东向断裂构造，尤以北北东向断裂构造最为发育，与金矿关系密切，是本区主要控矿构造。

矿区褶皱构造不明显，岩层呈单斜状产出，走向 105~115°，倾向 15~25°，倾角 20~25°。区内主要发育的断裂构造为 M1 含金构造蚀变破碎带。

M1 含金构造蚀变破碎带位于万岭断层组之东侧。区域上，该破碎带北起阴坡，南至东湾，破碎带走向 20~30°，倾向北西，倾角 50~75°，总长度大于 6km。矿区内出露长度 500m 左右。根据工程揭露，破碎带向深部呈舒缓波状延伸。构造破碎带宽度 80~100m，主要由构造角砾岩、碎裂岩和蚀变岩组成，其原岩成分为流纹英安岩、硅化英安岩、英安岩和流纹质凝灰岩等，角砾大小不等，多在 2~10mm 以上。部分角砾强烈硅化为硅质岩。角砾间常分布着一些 0.2~1mm 和角砾成分相同的小岩屑。碎屑间充填有大量的隐晶~微粒热液石英集合体、碳酸盐、褐铁矿、黄铁矿等组成的胶结物。破碎带中有石英~黄铁矿细脉穿插。

构造带内硅化、钾化、褐铁矿化、绢云母化强烈，方铅矿化、黄铁矿化发育，

并伴有金矿化。反映了该构造破碎带形成于金矿化之前，为成矿前断裂构造。是该区金成矿溶液运移和富集的有利部位。

(3) 岩浆岩

矿区内岩浆岩主要为熊耳群鸡蛋坪组火山喷出岩，另外还有石英脉零星出露。与本区金矿化关系密切的岩浆岩为位于矿区西北 6km 的燕山期五丈山斑状二长花岗岩体和矿区南部 5km 的燕山期合峪斑状黑云母二长花岗岩体。

4、尾矿库地质条件

本项目尾矿库开展过工程勘察工作，根据勘察成果，各层土野外特征描述如下：

①碎石土（人工筑土）(Q^{ml}):

由于尾砂较细，难以满足筑坝要求。后期坝采用废石上游法堆筑子坝，尾矿在坝前均匀堆放为堆积坝体，主要为碎石土经碾压堆积而成，碎石岩性为强、中风化英安岩，直径 2.0~20.0cm 不等，次棱角状，缝隙填充粉质粘土，层厚 2.5~5.4m，平均厚度为 3.86m。

②碎石土（为初期坝体）(Q^{ml}):

青灰色、灰黄色、紫灰色，主要成份为英安岩、安山岩等，颗粒大小为 10~30cm，呈次棱角状，缝隙充填粉质粘土及强风化英安岩。层厚 5.6~31.8m，平均厚度为 15.18m。

③含碎石粉质粘土（Q^{dl-pl}）:

棕红~褐黄色，主要为英安岩碎块及少量，底部含碎石较多，碎石粒径一般 5~20cm 间，呈棱角状，粉质粘土呈可塑，摇振反应无，光泽反应为稍有光滑，干强度中等，韧性中等。碎石含量分布不均，含量 10~20%，局部含量较高。该层主要分布在尾矿堆场底部及新建排水井及拦洪坝处，层厚 0.9~2.8m，平均厚度为 1.52m。

④强风化英安岩（Chj³）:

青灰色、灰黄色，斑状结构，块状构造，原岩大部分已风化成碎块状，锤击易碎，裂隙极发育，其中部分裂隙被风化岩石碎屑充填，沿节理面风化强烈，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级 V 类。层厚 0.9~2.1m，平均厚度为 1.36m。

⑤中等风化英安岩（Chj³）：

灰青色，斑状结构，块状构造。节理较发育，沿节理面有锈色渲染，岩芯呈短柱状，岩石锤击声较脆，不易击碎，主要矿物为斜长石、辉石，少量石英、角闪石等，岩石坚硬程度分类为较硬岩～坚硬岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ类。最大揭露厚度 4.6m，未揭穿。

各地层分布及地层结构见剖面图。

12.59 米

钻孔编号：ZK24-1112

换层深度(m)	分层厚度(m)	层岩芯长(m)	分层采取率(%)	层位	柱状图 1:200	标志面与岩芯轴的夹角	标本号	岩 芯 描 述
10.83	10.83	9.40	86.80					冲洪积物：土黄色，由粘土、细砂、碎石组成。碎石成分主要为安山岩、英安岩、花岗岩碎块。
23.60	12.77	11.42	89.43					英安岩：灰色，斑状结构，块状构造，斑晶为长石，呈半自形-他形，大小约2-4mm，约占25%，基质为隐晶质。硅化较强，岩芯破碎，局部具高岭土化、绿泥石化。
43.77	22.17	21.72	97.97					构造角砾岩：灰黄色，碎裂结构，角砾状构造，角砾成分主要为英安岩，角砾大小2-35mm，呈次棱角-棱角状，含量约占60%。胶结物为原岩岩粉、硅质等。蚀变主要为高岭土化、绿泥石化。矿化主要为褐铁矿化。39.00-40.52m处黄铁矿化明显，呈细脉状、星散状分布。

图6-6 项目场地典型地层柱状图

5、水文地质条件

（1）含水岩组

①第四系松散岩类孔隙水含水层

第四系坡积孔隙含水层：分布于山顶、山坡和沟谷中，由坡积碎石、细沙组成。由于所处的位置不同富水性差异较大，分布在山顶、山坡上的一般透水不含水；分布在坡角及沟谷地带则含水。位于山坡中的民井涌水量 $1.25\sim 20\text{m}^3/\text{h}$ ，水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

第四系全新统冲积（ Q_4^{al} ）孔隙含水层：分布于伊河河漫滩及其支流的河床中，河床标高 390m 左右，由砂砾石、细砂组成，厚度 $3\sim 10\text{m}$ ，天然泉水流量为 $10.3\sim 14.7\text{L/s}$ ，富水性强。

第四系上更新统冲洪积（ $\text{Q}_3^{\text{al+pl}}$ ）孔隙含水层：分布于矿区东北部，常由洪积扇覆盖。含水层由冲洪积砂、砾石组成，厚度 $10\sim 20\text{m}$ ，天然泉水流量为 $1.7\sim 2.4\text{L/s}$ ，富水性中等。位于蛮峪河一级阶地上的民井流量 $0\sim 0.01\text{m}^3/\text{s}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

②基岩裂隙水含水层

风化裂隙水：地表主要分布于山坡或坡脚处，多为季节性泉，雨季有水，但水量较小，旱季多干枯，流量为： $0\sim 0.78\text{m}^3/\text{s}$ 。由长城系熊耳群鸡蛋坪组（ chj^3 ）上岩性段英安岩组成，具弱富水性，矿区风化带发育，强风化带最厚达 30.4m，风化带底界标高-29.76~89.15m，在强风化带内，岩心呈碎块、碎屑及少量块状。裂隙面呈土黄色，裂隙内有粘土充填；在弱风化带内，岩心呈短柱状及块状，裂隙面部分具土黄色，裂隙内局部有粘土充填。围岩涌水量 4.9L/s ，影响半径 33.83m，渗透系数 0.0256m/d ，单位涌水量 $0.0648\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型及 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，具弱富水性。

构造裂隙水：矿区内构造以断裂为主，褶皱不发育。断层面上有厚 $3\sim 20\text{cm}$ 的断层泥，主要由原岩的碎粉和碎砾构成，大部分老硐无渗水，个别老硐局部有极少量地下水沿断层泥溢出，渗水量： $0\sim 0.01\text{m}^3/\text{h}$ 。矿区内构造带涌水量 $2.32\sim 5.47\text{L/s}$ ，影响半径 $40.32\sim 105.23\text{m}$ ，单位涌水量 $0.0633\sim 0.0745\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $0.1786\sim 0.1924\text{m/d}$ ，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型及 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，具弱富水性。

（2）隔水岩组

构造蚀变带两侧的英安岩、流纹质英安岩和流纹英安岩等岩石裂隙不发育，透水性和富水性较差，是本区的主要隔水层。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

地下水的主要补给源是大气降水，地下水位升降、泉涌水量大小，严格受大气降水控制。大气降水由基岩裂隙渗入地下，并在各类裂隙中运移和聚集，总流向是沿九丈沟方向由北往南运动。地下水以垂直补给为主、侧向补给次之。

大气降水在不同地形地貌、地质构造等自然条件控制下，通过各类岩石的裂隙、孔隙和构造破碎带下渗或水平径流、汇集，当条件适宜时，以泉水的形式排泄于沟谷或地形低洼处；伊河地表水沿 M1 构造带的下渗和侧向径流，构成本区地下水的主要含水带。

6.2.3.11.水文地质试验和包气带岩性

1、水文地质试验

为了解评价区内的水文地质参数，收集了部分水文地质试验成果，同时在重点区域补充了水文地质试验。

(1) 孔隙含水层抽水试验

评价期间收集到牛头沟和伊河交汇处的水文地质抽水试验一组。距离本项目 2.5km，地质条件与评价区内第四系含水层相同。含水层岩性由砾石、砂砾石、细砂组成。孔隙含水层单位涌水量为 1005L/s·m，渗透系数 100m/d，富水性中等。

采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行计算。

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

式中：

K——渗透系数(m/d)；

Q——出水量(m³/d)

R——影响半径(m)；

M——含水层厚度(m)；

S_w——抽水孔水位下降值(m)；

r_w——抽水井过滤器半径(m)。

根据上式计算含水层相关渗透系数，计算成果见下表。

表 6-24 孔隙含水层抽水试验成果表

降深	降深	涌水量	单位涌水量	平均单位	渗透系数	平均渗	影响半径
----	----	-----	-------	------	------	-----	------

序次	(m)	(L/s)	(L/s·m)	涌水量 (L/s·m)	(m/d)	透系数 (m/d)	(m)
1	24.24	1.751	0.0722	0.2151	0.3448	0.8768	142.34
2	7.12	1.451	0.2038		0.8663		66.27
3	3.07	1.134	0.3694		1.4193		36.57

2、裂隙水注水试验

评价期间开展了注水试验以确定裂隙水水文地质参数。钻孔常水头注水试验适用于地下水位以下渗透性比较小的岩（土）层。

采取分段止水的方法，分别求取不同风化层位的渗透系数。

试段隔离好后，向套管内注入清水，当水位距离管口 5cm 时，用量桶量测注入量并使水位保持不变。开始每隔 5min 量测一次，连续量测 5 次，以后每隔 20min 量测一次并连续量测 6 次。第 5 次与第 4 层的注入流量之差小于第 6 次注入流量的 10%，取第 6 次注入流量作为计算值。

因试验段位于地下水位以下，渗透系数计算公式如下：

$$k = \frac{16.67Q}{5.5rH}$$

式中：k——试验岩石土层的渗透系数，cm/s；

Q——稳定注入水量，L/min；

H——试验水头，(cm)；试验水位与地下水位之差；

r——套管内径半径 (m)。

据注水试验显示，渗透系数小于 $7.67 \times 10^{-3} \text{m/d}$ ，岩层渗透性弱。见下表。

表 6-25 注水试验数据

静水位埋深 (m)	动水位埋深 (m)	水位升幅 (m)	试验段厚度 (m)	钻孔直径 (mm)	注水量 (m³/h)	渗透系数 K(m/d)
25.64	1.92	23.72	336.66	127	0.33	$< 7.67 \times 10^{-3}$

3、渗水试验

评价期间利用渗水试验计算表层土渗透系数，以查明河谷第四系浅表土层的渗透性、防污性能，本次工作共进行了 2 组渗水试验，试验点编号为 SS01、SS02。

场地包气带渗水试验成果见下表。

表 6-26 渗水试验结果表

试验编号	试验点坐标		试坑深度及坑底岩性	稳定流量 Q (cm³/min)	毛细水 Hk 头(cm)	渗水深度 h (cm)	水层深度 Z (cm)	渗透系数 (cm/s)
	X	Y						

S1	3747275.13	375812774.07	20cm 碎石土	116.837	160	185	10	2.67×10^{-3}
S2	3747465.61	37581205.82	20cm 碎石土	77.892	160	175	10	1.75×10^{-3}
平均值								2.21×10^{-3}

6.2.3.12.地下水环境影响预测分析

根据工程分析，项目潜在地下水污染源主要是 610 硐口矿井涌水混凝沉淀池、采矿工业场地等。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，根据项目工程分析，本次预测主要分析正常和非正常状况下污染因子进入潜水含水层，对地下水造成影响的情景，结合本项目各阶段工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，从而对周边地下水环境影响的范围及程度，对本项目进行地下水水质影响预测。

本次预测 610 硐口处矿井涌水混凝沉淀池污染因子直接进入含水层，从而对污染物在含水层中迁移转化进行模拟计算。

1、预测范围和时间

考虑到项目需要预测的潜水含水层，为了说明建设项目对地下水环境的影响，预测范围设置在项目调查评价区，通过不同情境对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。本次评价从建设项目污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到区域环境水文地质条件上进行的。预测范围为整个地下水调查评价区。

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段为 100d，1000d，7300d。

2、预测因子

根据导则要求“预测因子应按重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中和各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。”

本项目不涉及持久性有机污染物，COD、氨氮、氟化物、汞、砷分别对应的标准指数是 5.3、1.6、2.6、0.2、0.4。本项目预测评价选取 COD、氟化物及砷作为预测因子，持续泄漏时间按照 90d。

预测源强设定见下表。

表 6-27 地下水环境影响预测源强表

预测点位	预测因子	源强浓度 (mg/L)
矿井涌水混凝沉淀池	COD	16.0
	氟化物	2.61
	砷	0.0042

4、地下水溶质运移模型及参数选取

依据《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016)对二级评价的要求,结合拟建场地水文地质条件和潜在污染源特征,非正常工况条件下地下水环境影响预测采用导则推荐的一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。该模型的数学表达式如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{(ux/D_L)} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中: X—距注入点的距离, m;

T—时间, d;

C (x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度, g/L;

C₀—注入的示踪剂质量浓度, g/L;

u—水流速度, m/d;

D_L—纵向弥散系数, m²/d;

erfc—余误差函数。

污染运移模型的参数设定主要以野外试验为参考,由于存在“尺度效应”,因而借鉴前人室内物理模拟试验结果,根据国内外有关弥散系数选择的文献报导,结合本项目区水文地质条件特征,对污染物运移弥散参数进行识别。

5、参数选取

根据项目所在地水文地质条件,并结合野外试验所得参数,采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$U=K \cdot I/n$$

式中: U—地下水实际流速 (m/d);

K—渗透系数 (m/d);

I—水力坡度;

N—有效孔隙度。

收集及计算的水文地质参数见下表。

表 6-28 地下水实际流速计算参数表

渗透系数 (m/d)	水力坡度	有效孔隙度	地下水实际流速 (m/d)	弥散度
49.248	0.002	0.25	0.394	1.3

6、非正常状况地下水污染预测评价

本节根据水文地质参数及污染源强，利用相应的地下水污染模型进行模拟，主要模拟非正常状况下预测因子对地下水的影响状况，根据该地区地下水质量及现状，确定以各预测因子的《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准为超标影响限值，以各预测因子的检测方法检出限作为影响限值。预测结果见下表。

表 6-29 非正常状况下含水层中运移计算结果汇总表

污染物	预测时间	污染最大超标距离 (m)	影响范围 (m)	污染中心浓度 (mg/L)	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD	100d	53	69	14.71753	0.5	3.0
	1000d	424	485	4.45879		
	7300d	/	/	0		
氟化物	100d	44	72	2.40081	0.05	1.0
	1000d	/	497	0.72734		
	7300d	/	/	0		
砷	100d		63	0.00386	0.0003	0.01
	1000d		463	0.00117		
	7300d	/	/	0		

假设发生泄漏事故，由上表可知，在发生事故后的 100d，COD 的最大超标距离为 53m，最大影响距离为 69m；在发生事故后的 1000d，COD 的最大超标距离为 424m，最大影响距离为 485m。在发生事故后的 7300d，COD 的预测结果均未超标，且预测结果均低于检出限，污染晕中心浓度基本为零。在发生事故后的 100d，氟化物的最大超标距离为 44m，最大影响距离为 72m；在发生事故后的 1000d，氟化物的预测结果未超标，最大影响距离为 497m；在发生事故后的 7300d，耗氧量的预测结果未超标，且预测结果均低于检出限，污染晕中心浓度基本为零。在发生事故后的 100d，砷的预测结果未超标，最大影响距离为 63m；在发生事故后的 1000d，砷的预测结果未超标，最大影响距离为 463m。在发生

事故后的 7300d，砷的预测结果未超标，且预测结果均低于检出限，污染晕中心浓度基本为零。

根据预测结果，预测影响范围内不存在饮用水源井，非正常状况下，本项目会对地下水造成一定的影响，但影响有限，预测结果可以接受。项目在运营过程中应当加强管理和监测，避免非正常状况的发生。

6.2.3.13.污染监控

(1) 地下水监测井布设原则

项目地下水环境监测应参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水跟踪监测点，建立地下水污染监控体系，应以第四系水作为主要监测对象。同时监测井的布置应遵循以下原则：

①重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

建设项目监测点应在建设项目环评阶段重新布设，点位不应少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个，此外，应在重点污染风险源处增设监测点。

(2) 监测点布设

针对本项目可能影响的地下水保护目标布设监测点见下图。

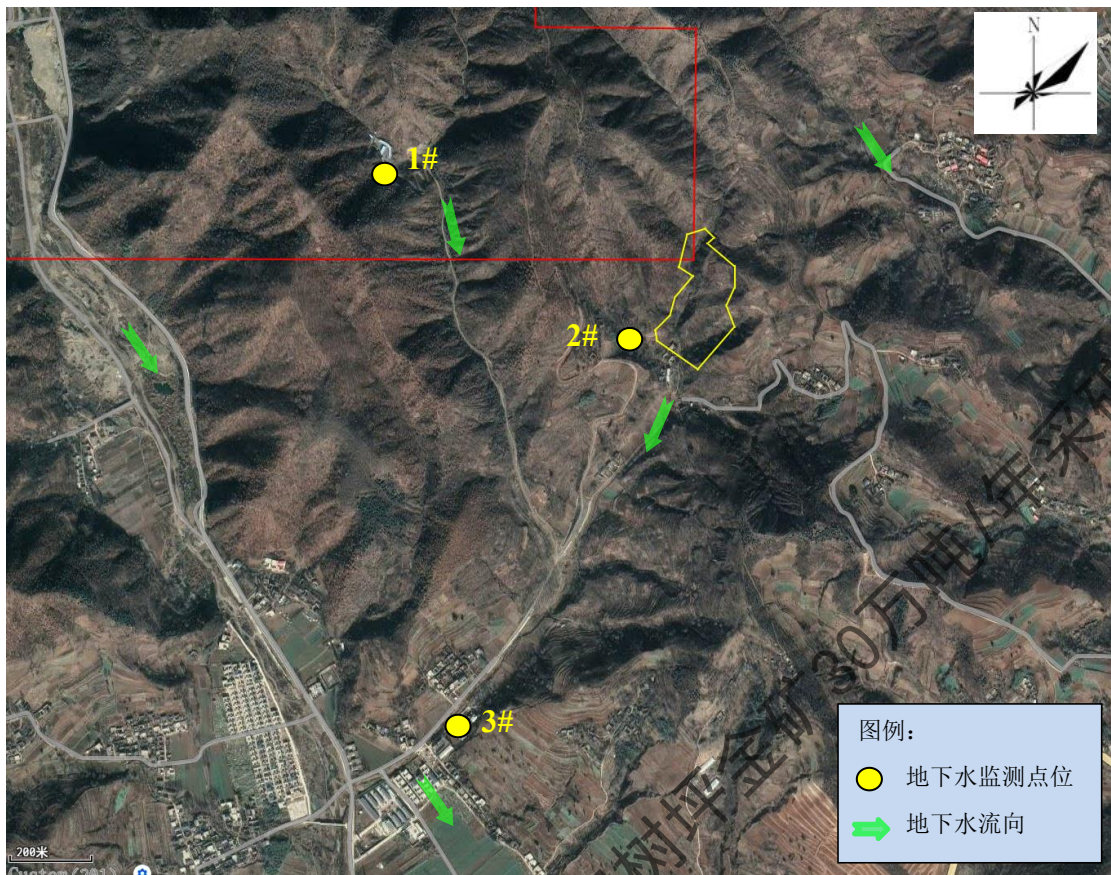


图6-7 地下水监测点位图

根据水文地质特点，重点监测潜水层，监测因子主要为项目涉及并且具有评价标准的特征因子，包括 pH、耗氧量、氟化物、总硬度、硫酸盐、铅、铜、锌、镉、砷、镍。监测频率为每年 2 次（丰水期和枯水期）。本项目地下水环境跟踪监测计划下表。

表 6-30 地下水环境跟踪监测计划表					
序号	井位置	与项目关系	监测层位	监测因子	监测频率
1	610 铜口水井	项目场地周边	潜水	pH、耗氧量、氟化物、总硬度、硫酸盐、铅、铜、锌、镉、镍、汞、砷、石油类	每年 2 次（丰水期和枯水期）
2	上坡村水井	项目所在地	潜水		
3	西坪村水井	地下水下游	潜水		

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开。如发现异常或发生故障，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

项目应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，内容应包括：①建设项目

所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

6.2.3.14.地下水评价结论

在做好地下水防控措施，跟踪监测地下水质，发现问题及时处理的前提下，就地下水环境而言项目可行。

6.2.4. 土壤环境影响预测与评价

6.2.4.1. 评价等级

项目由采厂、选厂和尾矿库组成，由于彼此距离较近，所以作为整体进行等级判断。

1、项目类别

本项目属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2019）附录 A 中“采矿业”中的“金属矿、石油、页岩油开采”中的金属矿开采，项目类别为 I 类。本项目不涉及土壤酸化、盐化、碱化等土壤生态影响，属于污染影响型项目。

2、土壤敏感程度

本项目建设的地点位于嵩县大章镇槐树坪村一带，项目采矿工业场地用地性质属于工矿用地。采矿工业场地四周分布有耕地，因此，本项目的土壤敏感程度为“敏感”。

表 6-31 土壤污染影响敏感程度分级表

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

注：此处周边为项目产生污染能影响到的范围。

3、占地规模

本项目采矿工业场地占地面积 5.35hm^2 ，回风井场地、硐口场地等共计占地 3.63hm^2 ，总占地 8.98hm^2 ，占地规模为“中型”（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。

4、评价等级确定

根据 HJ 964-2018，本项目土壤环境影响评价等级为“一级”，等级划分见

下表。

表 6-32 土壤环境污染型影响评价等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	I 类		
	大	中	小
敏感	一级	一级（本项目）	一级
较敏感	一级	一级	二级
不敏感	一级	二级	二级

6.2.4.2. 评价范围

1、影响途径

根据工程分析，本项目废气主要污染物为颗粒物，对土壤环境造成影响的可能性极小；本项目生产过程中涉矿井涌水、员工生活用水、危废贮存库等，其中矿井涌水在非正常状况下，对土壤可能造成垂直入渗的影响。

影响类型与影响途径参照下表判断。

表 6-33 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

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			√	
服务期满后				

结合上表，本项目主要考虑垂直入渗对当地土壤环境的影响。

2、土壤污染因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见下表。

表 6-34 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部因子	特征因子	影响类型
危废贮存库	危险废物暂存	垂直入渗	废机油、废润滑油	石油烃	瞬时、非正常
矿井涌水	矿井涌水	垂直入渗	COD、SS、氨氮	COD、氨氮	连续、非正常

3、评价范围划定

本项目选矿废水循环使用，不外排，对土壤的可能影响是点状入渗影响，影响范围以垂向为主，不存在面源污染的可能性。因此，本次评价参照导则给出的推荐占地范围外1km的范围确定本次评价范围。本次评价面积为11.86km²。见下图。

表 6-35

各评价等级调查范围表

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地

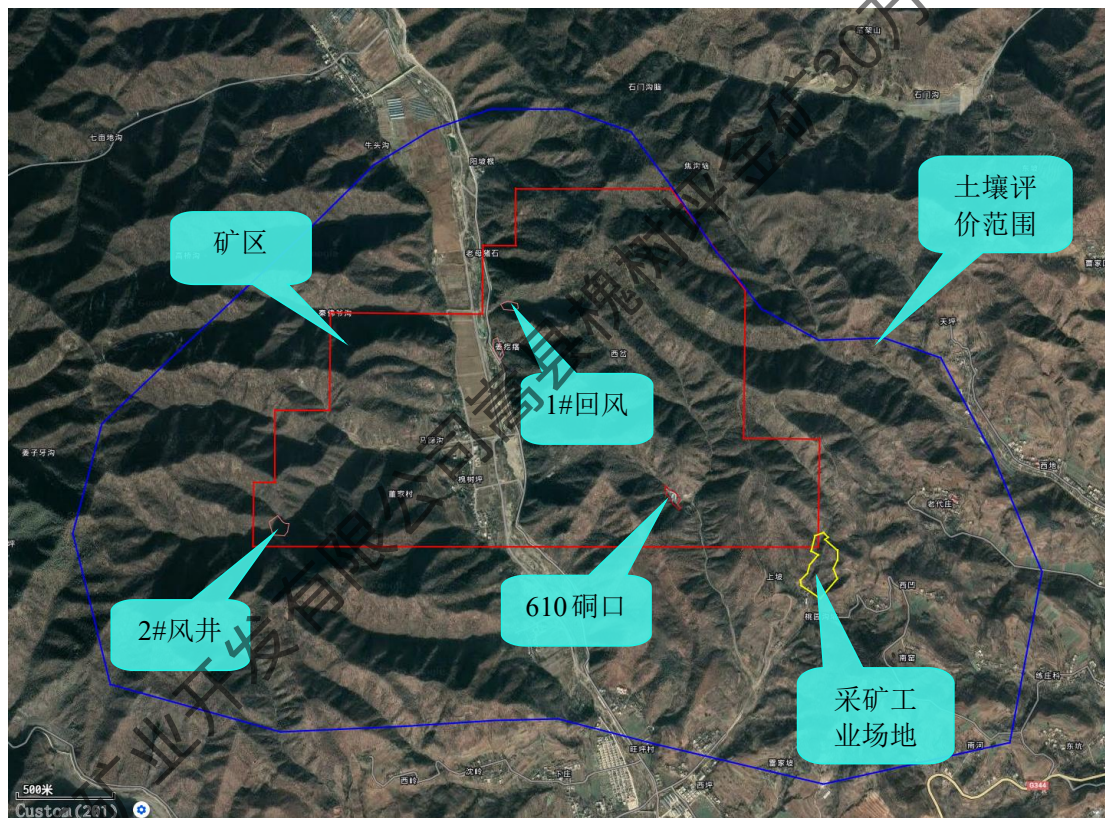


图6-8 土壤评价范围图

6.2.4.3. 土壤现状调查

1、土地利用现状

本项目建设的地点位于嵩县大章镇槐树坪一带，项目用地性质属于工矿用地。

2、土地利用规划

根据土地利用规划图，本项目占地范围内规划为工矿用地。

3、土壤类型分布

根据中国1公里土壤类型数图，确定本项目占地范围内土壤类型为“褐土”，见下图。

评价区位于山区，基岩出露，风化的程度弱。评价区岩层褶皱发育、岩体破碎，基岩是成土母岩。



图6-9 本项目土壤类型分类图

2、土壤剖面调查

环评单位于2025年10月8日对项目再次进行了现场踏勘，并在现场踏勘的基础上进行了土壤理化性质调查，本次调查根据土壤环境影响类型着重调查了土体构型、土体结构、土壤质地、饱和导水率、土壤容重、土壤孔隙度等，调查结果见下表。

褐土的表土呈褐色至棕黄色；剖面中、下部有粘粒和钙的积聚；呈中性（表层）至微碱性（心底土层）反应。土壤剖面构型为有机质积聚层-粘化层-钙积层-母质层。中国境内褐土多发育于碳酸盐母质上，具有明显的粘化作用和钙化作用。呈中性至碱性反应，碳酸钙多为假菌丝体状广泛存在于土层中、下层，有时出现在表土层。

褐土的特点是：碳酸钙在全剖面均有分布，而且在 Bt 层有一定的积聚，这

一点也是它与栗褐土的区别之一，如果剖面中有石化石灰淀积层，那将是古土壤过程的遗迹；粘化现象较弱，例如粘化层颜色的鲜艳程度，粘化层的核状结构等与普通褐土相比均较弱，但是粘化层与 A、C 层相比均有一定的分异；表层腐殖质含量较弱，但含量>10g/kg；pH 值近弱碱性，一般在 7.8~8.5 左右。

表 6-36

土壤剖面调查表

剖面坐标	111°56'31.93",34°3'52.67"	地形	山地	天气	晴
剖面编号	1#	海拔	639m	土壤类别	褐土
剖面记录					
层代号	特性	剖面照片			厚度 (cm)
O 层	有机残落物分布一般，有机物残体发育一般，以植物残骸为主，质地疏松，湿润，壤土，棕色				10
A 层	淋溶层发育，以壤土为主，有机物含量较少，厚度较小，分层明显，中部分布有结核和虫洞，有根状物，棕色				30~40
C 层	母岩，成分包括大理石岩、辉岩等，不含有机物质，深度较大，红棕色				>100

6.2.4.4. 土壤预测与评价

1、预测评价范围

本项目影响类型属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，预测范围与调查评价范围一致。

2、预测评价时段

根据现状监测结果可知，评价范围内未发现土壤污染。项目施工期对土壤环境影响很小。运营期各特征污染物可能通过垂直下渗等途径对土壤产生影响。因此，确定本项目重点预测时段为运营期。

预测内容为土壤环境影响深度时，预测评价时段为本项目运营期365d、730d、1095d、3650d内各个时间点的浓度变化。

预测内容为物料非正常状况入渗对土壤环境影响时。

3、情景设置

本次预测主要考虑矿井涌水非正常工况下，含有污染物的废水通过防渗层破损后进入土壤，对土壤造成污染。泄漏发生后3个月后发现并进行了修复。

4、预测因子和源强

本次预测情景主要针对矿井涌水混凝沉淀池在非正常工况下泄漏而设定。污染因子中砷和氟化物的污染物浓度较高，作为本次土壤预测的因子。其源强见下表。

表 6-37 土壤预测源强一览表

预测工况	泄漏位置	预测因子	入渗量	渗漏浓度 (mg/L)	依据
非正常状况	矿井涌水混凝沉淀池	砷	持续	0.0042	工程分析
		氟化物		2.61	

5、计算软件

本项目使用 HYDRUS-1D 软件对非饱和水分运移方程进行求解。建立模型主要包括：目标土层的剖分、水分模型的建立和溶质运移模型的建立。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次使用目前使用最广泛的 van Genuchten-Nualem 模型计算土壤水力特性参数，且不考虑水流运动的滞后现象。

初始条件：

$$C(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件，连续点源情景：

$$C(z,t)=C_0 \quad t>0, z=0$$

点源情景见下式：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界，见下式：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

6、模型参数

土壤水分运移模型水文地质参数和溶质运移参数见下表

表 6-38 土壤预测模型参数表

Qr	Qs	Alpha	n	Ks	l	ρ
0.078	0.43	0.036	1.56	24.96cm/d	0.5	1.5mg/m ³

选定土壤水流模型上边界为定压力水头边界，下边界为含水层自由排水边界。溶质运移过程不考虑化学反应、微生物降解等情况，只考虑溶质一维垂直迁移。污染物以连续点源形式入渗，设定土壤上剖面污染物初始浓度为定浓度。

7、预测结果

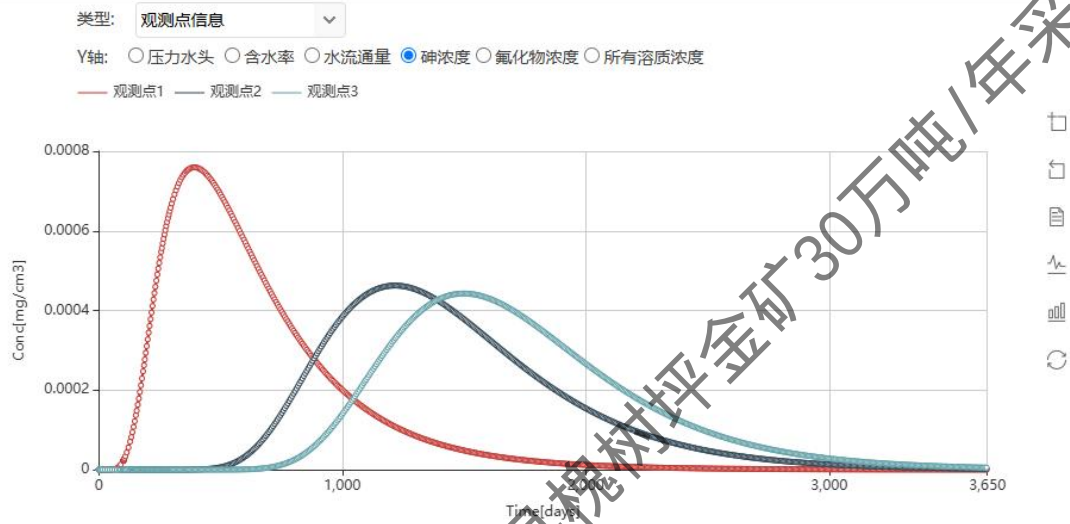


图6-10 不同预测期内砷浓度随时间变化曲线（N1-模型下边界）

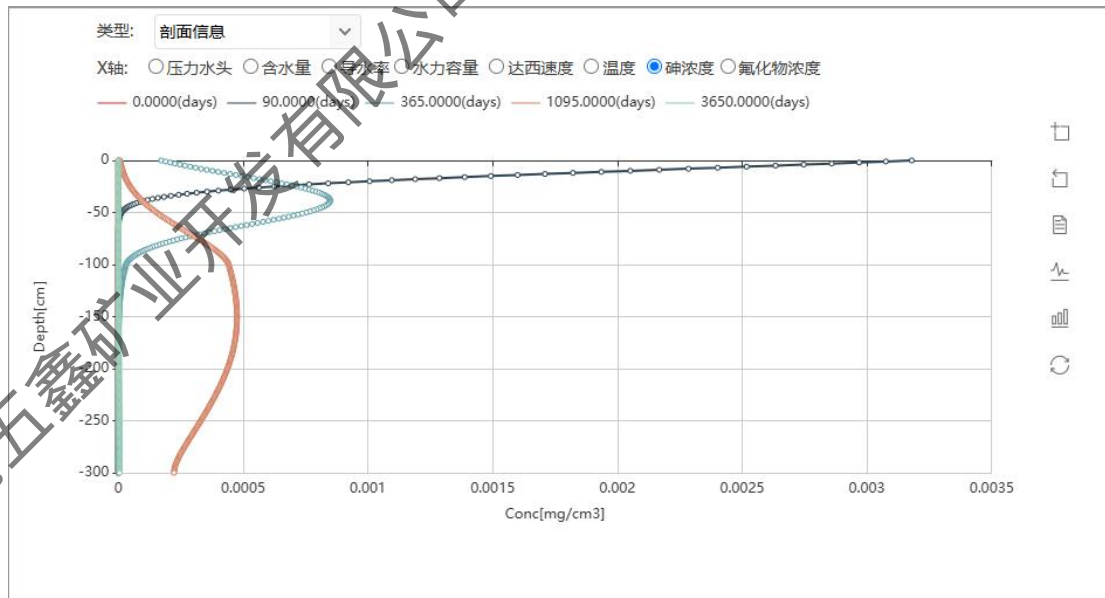


图6-11 矿井涌水混凝沉淀池砷预测结果图

由上图及模型输出结果可知，若通过泄漏检测及时检测到并在泄漏持续到第

90天时及时切断了废水向包气带的泄漏通道，整个预测时段内，模型底部50cm处观测孔所在位置砷浓度先升高，第392天达到峰值浓度 $0.0007596\text{mg}/\text{cm}^3$ 后，再逐渐降低，最后基本消失。模型底部100cm处观测孔所在位置砷浓度先升高，第1212天达到峰值浓度 $0.0004625\text{mg}/\text{cm}^3$ 后，再逐渐降低，最后基本消失。模型底部300cm处观测孔所在位置砷浓度先升高，第1493天达到峰值浓度 $0.0004425\text{mg}/\text{cm}^3$ 后，再逐渐降低，最后基本消失。

随着非正常状况泄漏的持续，混凝沉淀池泄漏点以下包气带砷污染物以混凝沉淀池底部为起点逐渐向下部迁移，影响深度逐渐增大，结合预测结果可知：第365天，混凝沉淀池地面以下38cm位置砷浓度达到最大值 $0.0008488\text{mg}/\text{cm}^3$ （折算后浓度 $0.059\text{mg}/\text{kg}$ ）；第1095天混凝沉淀池地面以下150cm位置砷浓度达到最大值 $0.0004756\text{mg}/\text{cm}^3$ （折算后浓度 $0.030\text{mg}/\text{kg}$ ）；第3650天，整个模型剖面砷浓度接近为0。

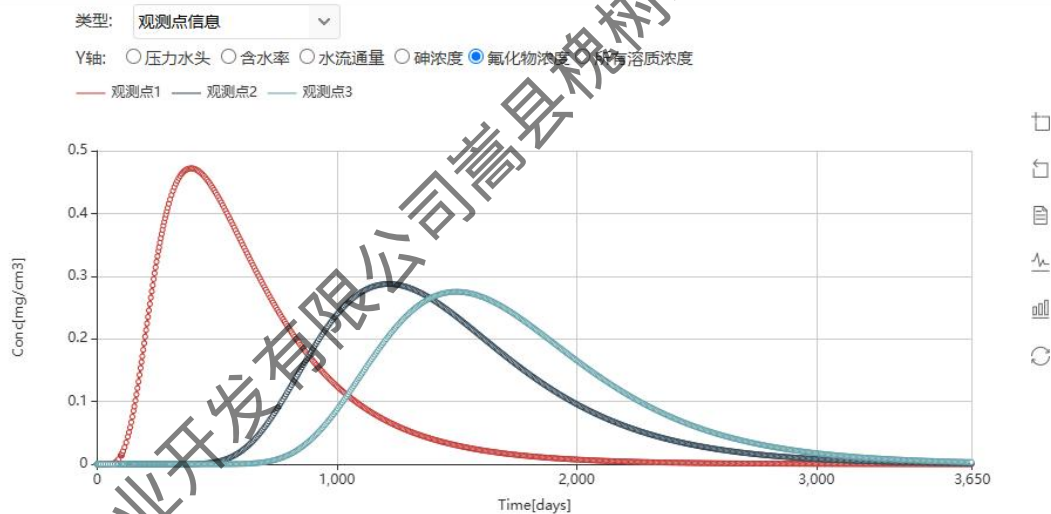


图6-12 不同预测期内氟化物浓度随时间变化曲线（N1-模型下边界）

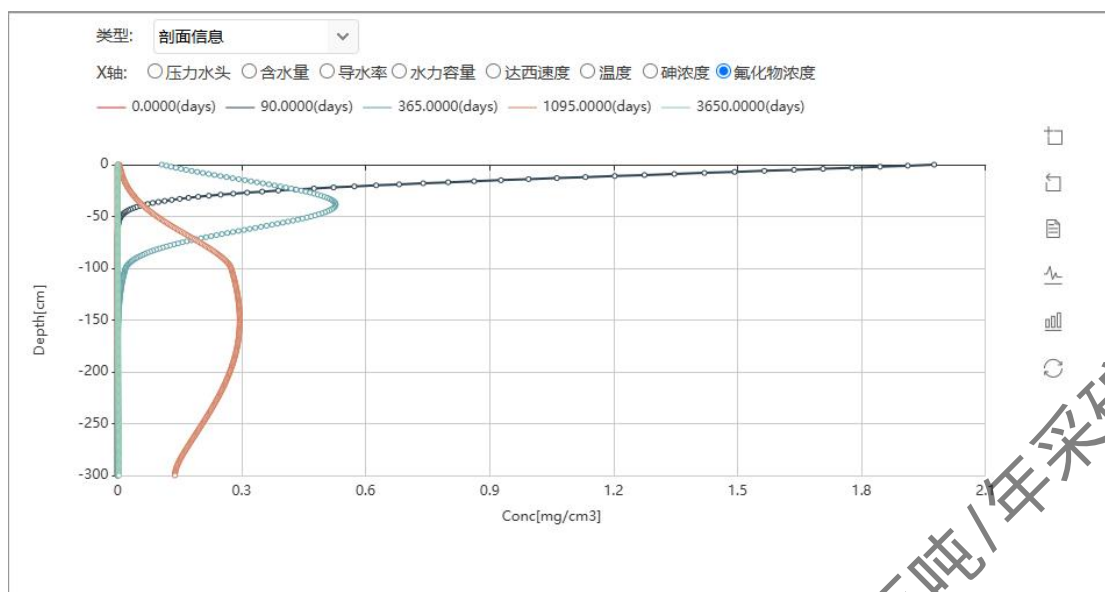


图6-13 回水池氟化物预测结果

由上图及模型输出结果可知,若通过泄漏检测及时检测到并在泄漏持续到第90天时及时切断了废水向包气带的泄漏通道,整个预测时段内,模型底部50cm处观测孔所在位置氟化物浓度先升高,第392天达到峰值浓度 $0.4720\text{mg}/\text{cm}^3$ 后,再逐渐降低,最后基本消失。模型底部100cm处观测孔所在位置石油烃浓度先升高,第1211天达到峰值浓度 $0.2874\text{mg}/\text{cm}^3$ 后,再逐渐降低,最后基本消失。模型底部300cm处观测孔所在位置石油烃浓度先升高,第1493天达到峰值浓度 $0.2750\text{mg}/\text{cm}^3$ 后,再逐渐降低,最后基本消失。

随着非正常状况泄漏的持续,调节池泄漏点以下包气带氟化物污染物以混凝沉淀池底部为起点逐渐向下部迁移,影响深度逐渐增大,结合预测结果可知:第365天,混凝沉淀池地面以下38cm位置氟化物浓度达到最大值 $0.5275\text{mg}/\text{cm}^3$ (折算后浓度 $0.181\text{mg}/\text{kg}$);第1095天,混凝沉淀池地面以下148cm位置氟化物浓度达到最大值 $0.2955\text{mg}/\text{cm}^3$ (折算后浓度 $0.059\text{mg}/\text{kg}$);第3650天,整个模型剖面氟化物浓度接近为0。

在非正常工况发生后,污染物影响深度不断加深,浓度随着时间有所下降,所有预测因了均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求,预测结果可以接受。

6.2.4.5. 跟踪监测计划

根据导则要求,监测点位应选择在重点影响区和土壤环境敏感目标附近,本

项目主要垂直入渗影响，拟布设2处土壤环境影响跟踪监测点。

表 6-39 土壤环境后续监测点位分布

编号	名称	监测目的	取样深度	监测频次	监测因子
1#	采矿工业场地 南侧耕地	背景点	表层样 0.2m	每年监测一次	农用地基本因子 8 项
2#	混凝沉淀池附近	污染监控	柱状样 0.5m、 1.5m、3m		建设用地 45 项基本因子 + 锌、氰化物、氟化物、 钼、石油烃、pH

注：如果表层样有超标，则更换为柱状样，取样至未污染层。

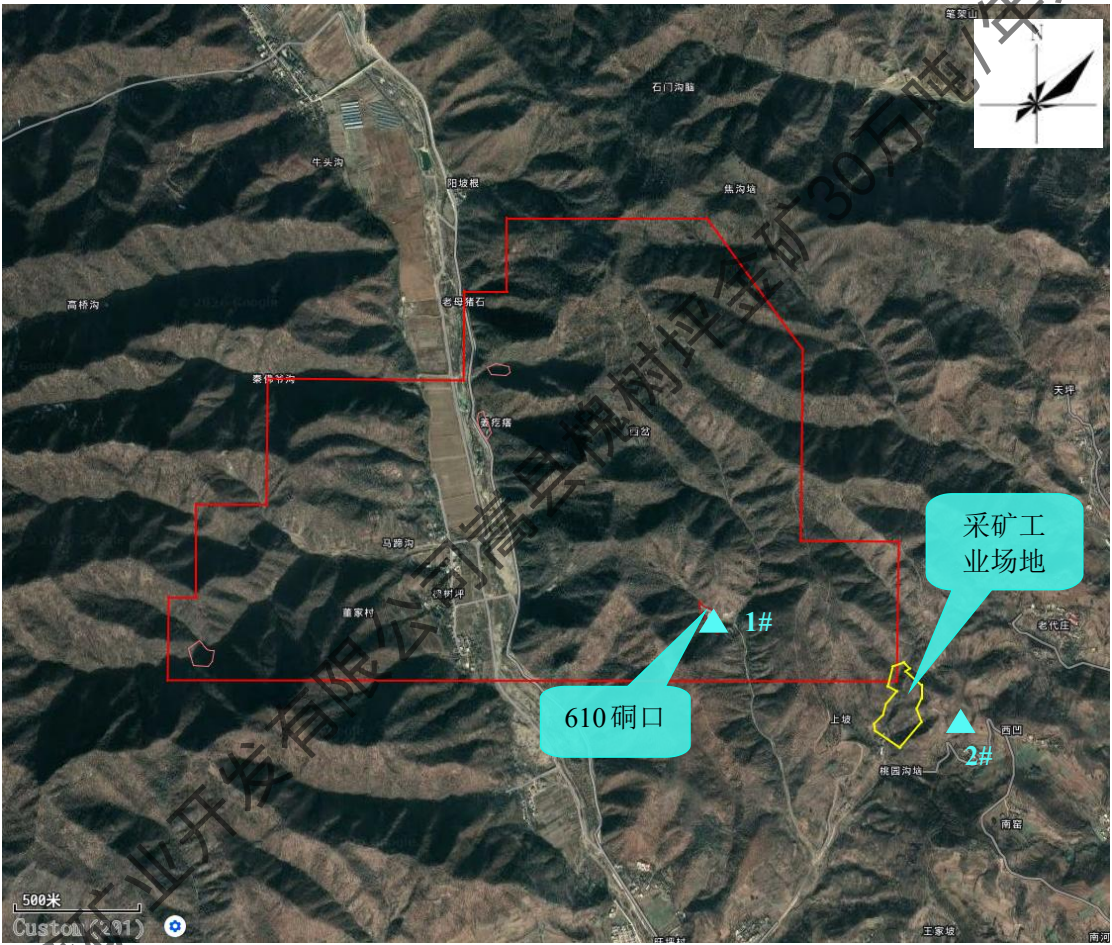


图6-14 土壤跟踪监测点位图

6.2.4.6. 评价结论

本项目通过现场调查与监测，场地内土壤环境现状值较好，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）场地筛选值的要求，通过预测，得出通过垂直入渗对土壤环境影响可以接受。本项目在场地内按照要求进行污染物治理和土壤污染排查，可以将项目对土壤的影响降到最

低。因此本项目在执行环评中提到了环保措施后对土壤环境的影响来说可行。

表 6-40

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒	生态影响型 ☐	两种皆有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒	农用地 ☐	未利用地 ☐	
	占地规模	8.48hm ²			
	敏感目标信息	沙岭、采厂南侧耕地			
	影响途径	大气沉降 ☐	地面漫流 ☐	垂直入渗 ☒	地下水位 ☐
	全部污染物	矿井涌水：pH、Hg、Cd、As、Pb、Cu、Zn、Ag、COD、氨氮、SS、硫化物、石油类、氟化物、铅、镉、总铬、六价铬、汞、砷			
	特征因子	砷、氟化物			
	评价类别	I 类 ☒	II 类 ☐	III 类 ☐	IV 类 ☐
	敏感程度	敏感 ☒	较敏感 ☐	不敏感 ☐	
评价工作等级		一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	
现状调查内容	资料收集	a) ☒	b) ☒	c) ☒	d) ☒
	理化特征	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m
		柱状样点数	3	0	0-0.2m; 0.5-1.5m; 1.5-3m
现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 45 项基本因子；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 8 项基本因子；氟化物、氰化物、钼、石油烃、铊、锑				
现状评价	评价因子	所有现状监测因子			
	评价标准	GB 15618 ☒	GB 36600 ☒	表 D.1 ☐	表 D.2 ☐
	现状评价结论	本项目所有监测结果分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 筛选值要求，氟化物、钼和铊无标准，监测后作为背景值留存			
影响预测	预测因子	垂直入渗：砷、氟化物			
	预测方法	附录 E ☒	附录 F ☐	其他：	
	预测分析内容	垂直入渗预测最大入渗深度 1.2m，预测结果可以接受			
	预测结论	达标结论	a) ☒	b) ☐	c) ☐
		不达标结论	a) ☐	b) ☐	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保证 ☐	源头控制 ☒	过程防控 ☒	
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次

		2	建设用地 45 项基本因子,农用地基本因子 8 项+氰化物、氟化物、钼、石油烃、pH	1 年 1 次
	信息公开指标	土壤监测结果		
评价结论		本项目对土壤环境影响途径主要为垂直入渗,项目对土壤环境影响较小,在采取相应的减缓措施和跟踪监测计划的基础上,土壤环境影响可控,从土壤环境角度考虑,本项目建设可行。		

6.2.5. 声环境影响分析

6.2.5.1. 噪声源强及声源空间分布

项目运营期噪声主要是采矿工业场地空压机、通风机风井噪声以及各种泵等。

采矿工程采用地下开采方式,采矿凿岩、爆破作业均在地下,主要对井下作业环境产生影响,由于噪声源距离地面较远,因此对外部环境影响很小。采矿工程地面噪声源主要是主扇风机、空压机等设备产生的噪声,源强约 90-98dB(A)。

采取选用低噪声设备、基础减振、消声及至于室内措施以降低设备噪声。

表 6-41 主要噪声源强及治理措施

序号	噪声源名称	噪声级 dB(A)	位置	数量	运行情况	降噪措施	降噪后 dB(A)
1	热风机	90	采矿工业场地	2 (1 用 1 备)	连续	厂房隔声、基础减振	65
2	空压机	98	采矿工业场地	3 (2 用 1 备)	连续	厂房隔声、消声器、基础减振	73
3	热风机	90	610 硐口	2 (1 用 1 备)	连续	厂房隔声、基础减振	65
4	主扇风机	95	1#回风井	1	连续	厂房隔声、基础减振	70
5	主扇风机	95	1#回风井	1	连续	厂房隔声、基础减振	70

6.2.5.2. 预测范围、点位与评价因子

(1) 预测范围及点位

①噪声预测范围为:厂界外 1m 及声环境敏感点

②预测点位:以现状监测点为预测评价点。

③厂界噪声:在东、南、西、北厂界各设置一个

(2) 预测因子

厂界噪声预测因子:等效连续 A 声级。

(3) 预测模式及参数选取

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法,噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减,根据建设项目噪声源和环境特征,预测过程考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。本次噪声预测采用点声源处于一般自由空间的几何发散。具体如下:

1) 无指向性点声源几何发散衰减

$$L_{A(r)} = L_{AW} - 20 \lg r - 8$$

式中: $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

r ——预测点距离声源的距离 (m);

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级, dB;

2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法如下:

计算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:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

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;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right) \quad (B.3)$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按式(B.4)计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

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；

$L_{pli}(T)$ ——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。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

（B.5）

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 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

3) 大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r - r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算式中一般根据建设项目所处区域常年的平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r ——预测点距离声源的距离；

r_0 ——参考位置距离声源的距离。

表 6-42

倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 /℃	相对 湿度 /%	大气吸收衰减系数 α / (dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3

15	20	0.3	0.3	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

4) 参数选取

项目所在区域的年平均温度为14.5℃，湿度为66%。计算过程考虑了建筑物的屏障作用和室内源向室外的传播。

6.2.5.3. 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求，按照点声源几何发散衰减模式预测各设备噪声衰减到预测点得到预测值，并对各设备噪声在预测点处进行叠加，预测各设备叠加和经过车间墙壁降噪后的噪声对预测点处噪声贡献值。本次环评过程中，结合高噪声设备在厂区中的分布情况，采用工业噪声预测方案进行预测，并利用环安噪声预测软件（Noise System）进行厂界噪声预测得到预测结果并绘制等声级线图如下：

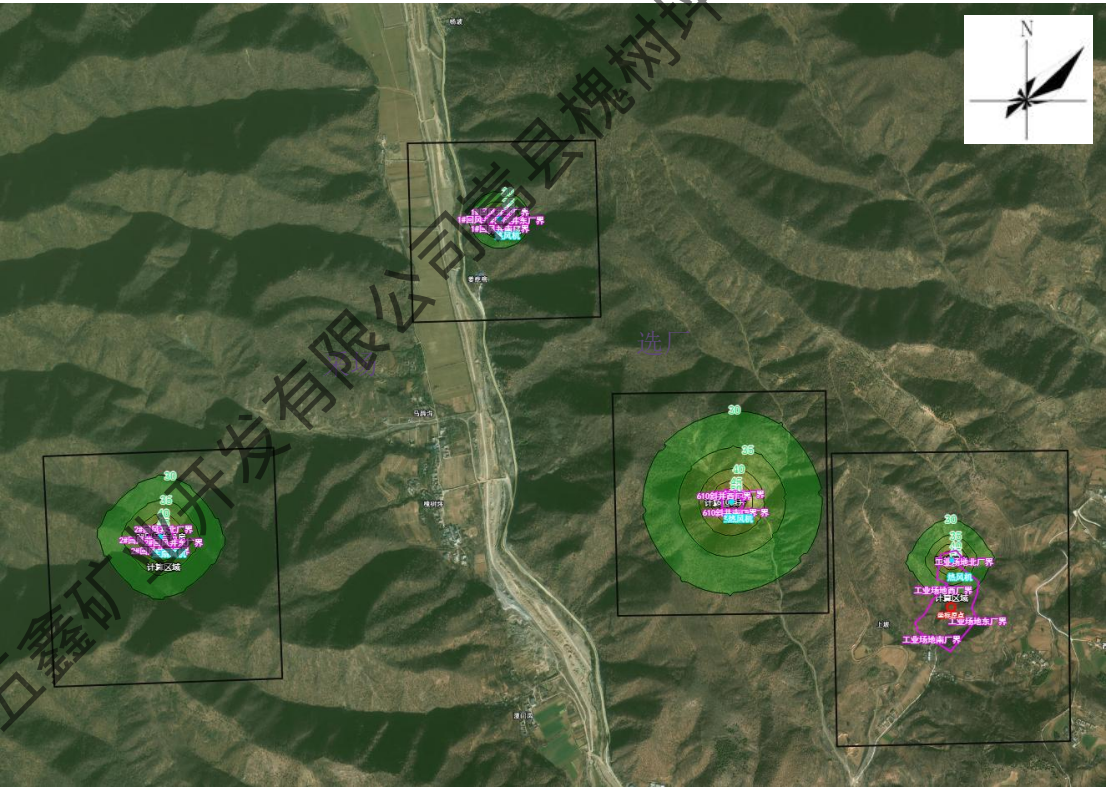


图6-15 噪声等声级线图

表 6-43 噪声衰减预测结果 单位: dB (A)					
预测点	贡献值 (dB(A))	背景值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准值 (dB(A))	达标 情况

		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
采矿工业场地	东厂界	30.41	30.41	/	/	30.41	30.41	昼间：60 夜间：50	达标
	西厂界	43.96	43.96	/	/	43.96	43.96		达标
	南厂界	24.02	24.02	/	/	24.02	24.02		达标
	北厂界	46.84	46.84	/	/	46.84	46.84		达标
610 硐口	东厂界	49.34	49.34	/	/	49.34	49.34		达标
	西厂界	49.56	49.56	/	/	49.56	49.56		达标
	南厂界	49.81	49.81	/	/	49.81	49.81		达标
	北厂界	49.37	49.37	/	/	49.37	49.37		达标
1#回风井	东厂界	42.13	42.13	/	/	42.13	42.13		达标
	西厂界	41.71	41.71	/	/	41.71	41.71		达标
	南厂界	44.71	44.71	/	/	44.71	44.71		达标
	北厂界	44.95	44.95	/	/	44.95	44.95		达标
2#回风井	东厂界	48.06	48.06	/	/	48.06	48.06		达标
	西厂界	48.06	48.06	/	/	48.06	48.06		达标
	南厂界	47.09	47.09	/	/	47.09	47.09		达标
	北厂界	49.32	49.32	/	/	49.32	49.32		达标
桃园沟埡		21.55	21.55	52	45	52.00	44.02	昼间：60 夜间：50	达标

由上表可知，全厂设备运行噪声经过厂房隔声、基础减振及距离衰减后，采矿工业场地东、西、南、北厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；610 硐口东、西、南、北厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；1#回风井和 2#回风井东、西、南、北厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，610 硐口、1#回风井和 2#回风井四周 200m 范围内均无敏感点分布，敏感点桃园沟埡噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目营运期间生产设备噪声对周边声环境影响较小。

表 6-44

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐

与范围	评价范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☒	3类区 ☐	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐	远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☒		收集资料 ☐	
	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 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☒ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数：（/）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

6.2.6. 固体废物环境影响分析

6.2.6.1. 废石

运营期采矿废石产生量为 75.0t/d，废石全部用于井下采空区回填，不出井。根据废石浸出毒性试验监测结果可知，废石酸性浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的限值要求；废石水性浸出液中，污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度和一级排放标准，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定，该矿废石属于第I类一般工业固体废弃物。

6.2.6.2. 矿井涌水混凝沉淀池定期清理的污泥

本项目采矿矿井涌水经混凝沉淀池沉淀后打入生产消防高位水池，混凝沉淀

池底泥定期清理，污泥产生量为 3.3t/a（按干矿量计），矿井涌水混凝沉淀污泥压滤后不贮存直接送至鸡公山干排尾矿库堆存，选矿及配套鸡公山干排尾矿环评手续正在同步办理中。

6.2.6.3. 生活污水一体化污水处理设施定期清理污泥

生活污泥来源于厌氧池、沉淀池等，生化污泥属于一般固废。一体化污水处理设施污泥产生量 0.9t/a（含水率 65%），定期清掏后用于周边肥田。

6.2.6.4. 生活垃圾

厂区办公区设置垃圾箱收集生活垃圾，收集后送至大章镇垃圾中转站集中处置。

6.2.6.5. 危险废物

运营期危险废物主要为设备及车辆维修养护产生的废润滑油和废机油。废润滑油和废机油属于危险废物，按照危险废物贮存处置要求处置。本项目建成后产生量为废机油 0.85t/a，废润滑油 1.2t/a。本项目危险废物产生及处置情况如下。

表 6-45 项目危险废物产排情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	1.2t/a	机械设备维护	液态	矿物基础油、添加剂	矿物油	1.2t/a	T, I	设置危废贮存库暂存，定期交由资质公司处理
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.85t/a	车辆维修养护	液态	矿物基础油、添加剂	矿物油	0.85t/a	T, I	

废润滑油、废机油分别暂存于密闭容器中，置于专门设置的危废贮存库暂存，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行存储，定期交有危废经营资质的单位进行处置。在采取上述措施后，危险废物可以得到合理处置，对环境影响较小。

综上所述，本项目运营期产生的各种固体废物全部综合利用或妥善处理，不会对周围环境造成污染影响。

6.3. 生态环境现状调查与影响评价

6.3.1. 评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级划分见下表。

- 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；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 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；
- e) 根据 HJ610、HJ964 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；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 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；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目位于嵩县大章镇槐树坪，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园和生态保护红线，本项目新增占地规模小于 20km²，本项目采矿为地下开采，矿山开采不会导致矿区土地利用类型明显改变，本次采矿工业场地建设在山沟上，通过回填山沟进行建设，本次地下水及土壤影响范围内分布有公益林，生态评价等级为一级。

评价范围：矿区边界及采矿工业场地边界向外扩展 1km，面积约为 17.89km²，调查范围与评价范围一致，具体生态评价范围详见附图。

图6-16 生态影响评价范围图

本次评价生态环境现状调查主要采用资料收集、现场踏勘、类比分析方法进行生态环境现状调查，其中收集资料是本次评价的主要方法，主要从农、林、牧、渔等管理部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料，对收集的基础资料及信息进行识别判断，不能够全面反映评价区域生态特征时，采用现场踏勘考察、类比分析的方法进行补充。

调查评价区自然环境状况、生态系统的类型、特点、结构；植物种群及分布、植被覆盖状况、动物种群及分布；土地利用状况、水土流失及土壤侵蚀程度；居民分布、生活生产方式、经济结构；农业资源、植物资源、矿产资源的储藏及开发状况；评价区敏感保护目标等。

6.3.4.1. 地形地貌地质

评价区地处熊耳山与外方山的接合部位，地形切割成中等，地势北高南低，最高海拔标高 630m，最低 445m，高差达 185m 左右，区内主要地貌有中山、低山、丘陵、河谷、川地等。矿区分布的主要地层为中元古界长城系熊耳群鸡

蛋坪组及第四系。

6.3.4.2. 土地利用现状

评价区在地貌上属中低山区，山坡多为灌木和荒草地，其次为有林地、旱地、居住用地、疏林地、果园及裸岩石砾地。评价区土地利用现状见附图八。

表 6-46 评价区土地利用现状

土地利用类型	面积（公顷）	比例（%）	特 征
林地	132	22%	树种以栎树及针叶松、杨树、刺槐为主
旱地	78	13%	未被开发利用的草灌山坡
疏林地	84	14%	呈块状或线状分布
居住用地	18	3%	居住较分散
荒草地	168	28%	未被开发利用的草灌山坡
裸岩石砾地	114	19%	/
农作物	6	1%	以小麦、玉米为主
合 计	600	100	/

6.3.4.3. 水土流失状况

项目所在区沟壑纵横，沟深坡陡，较易形成水土流失。区内微度、轻度、中度侵蚀均有分布，以轻度侵蚀为主，侵蚀方式以水力侵蚀为主。据现场调查，区内道路为土路面，较易发生水土流失，为中度侵蚀；工程区绝大部分为灌草地，区内山坡上植物生长条件良好，植被覆盖率较高，具有很强的水土保持功能，但由于该工程所在区域为北方土石山区，土壤主要为红粘土、砂壤土及山地褐土，土质结构疏松，抗蚀能力较弱，较易形成水土流失，土壤侵蚀模数平均为 1200 t/km².a，属轻度侵蚀。

6.3.4.4. 植物资源现状和分析

(1) 植物资源现状

该区域属于暖温带落叶阔叶林区域，拟建工程所在的山坡上，荒山、林地覆盖率 80%以上。树种以栎树、针叶松、杨树、刺槐为主；经济林以柿子等为主；灌木以连翘、荆条、酸枣刺等为主；草类主要以黄蓍草、蓼草、野菊花、羊胡子草、黄、白蒿等为主；中药有连翘、柴胡、桔梗等多种中药材；农作物主要以小麦、玉米为主，间种红薯、豆类和谷类等。

(2) 植被现状样方调查及方法

本次现场样方调查过程中选取的典型植被类型主要为林地、灌丛和荒草地。设置 10m×10m、1m×1m 的植被样方，记录该样方的 GPS 坐标、植物种名称、株数、平均高、丛幅等信息，由于自然原因未取得实测数据，参考其他资料调查的成果。本次样方调查共布设 5 个样方点，分别为采区所在山坡及沟谷，选厂所在山坡及下游沟谷、尾矿库所在东侧山坡和沟谷。评价区内常见的植物和优势植物名录见下表。

表 6-47 常见植物名录

序号	中文名	学名
1	栎树	<i>Quercus acutissima</i>
2	杨树	<i>Populus tomentosa</i> var. <i>honingia</i>
3	雪松	<i>Cedrus deodara</i>
4	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i> Linn.
5	桑树	<i>Morus alba</i>
6	油桐	<i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy Shaw
7	柿树	<i>Diospyros kaki</i> Thunb
8	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>
9	榆树	<i>Ulmus pumila</i>
10	核桃树	<i>Carya cathayensis</i>
11	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>
12	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>
13	连翘	<i>Forsythia suspensa</i> (Thunb.) Vahl,
14	酸枣	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. var. <i>spinosa</i> (Bunge) Hu ex H. F. Chow
15	荆条	<i>Vitex negundo</i> L. var. <i>heterophylla</i> (Franch.
16	蓼草	<i>Eulaliopsis binata</i> (Retz.)C.E.Hubb.
17	野菊花	<i>Dendranthema indicum</i>
18	叶荻	<i>Flueggea suffruticosa</i>
19	黄蒿	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst.EtKit.
20	中华卷柏	<i>Selaginella sinensis</i>
21	山莓	<i>Rubus corchorifolius</i>
22	博落回	<i>Macleaya cordata</i> (Willd.) R. Br.
23	葎草	<i>Humulus scandens</i>

24	蒲公英	Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.
25	黄鹌菜	Youngia Japonica
26	花叶滇苦菜	Sonchus asper (L.) Hill.
27	小蓬草	Conyza canadensis (L.) Cronq.
28	苜蓿草	Lotus corniculatus L.
29	蛇莓	Duchesnea indica (Andr.) Focke
30	红车轴草	Trifolium pratense L.
31	艾草	Artemisia argyi H. Lév. & Vaniot
32	车前草	Plantago asiatica L.
33	狗尾巴草	Setaria viridis (L.) Beauv.
34	牛筋草	Eleusine indica (L.) Gaern.
35	茅草	Imperata cylindrica (L.) Beauv.
36	节节草	Equisetum
37	马兜铃	Aristolochia debilis
38	酸模	Rumex acetosa
39	篇蓄	Polygonum aviculare var. vegetum
40	马齿苋	Portulaca oleracea
41	黄栌	Cotinus coggygia Scop
42	牡荆	Vitex negundo var. cannabifolia
43	紫苏	Perilla frutescens

	
样方 1 采区所在沟谷植被	样方 2 采区所在山坡植被

	
样方 3 采区所在山坡植被	样方 4 采区所在山坡植被
	
样方 5 采区所在沟谷植被	样方 6 采区所在山坡植被

表 6-48 项目周边样方调查表

调查地点		采区所在沟谷		样方号	1#
经度		111.882304°		纬度	34.091059°
种号	中文名	株/丛数	冠幅 (m)	平均高度 (m)	
1	无患子	8	8	5.8	
2	柿子树	5	4	3.5	
3	北美香柏	1	0.2	0.2	
4	油桐	3	7	6.2	
5	海棠树	2	3	2.8	
6	构树	2	0.5	0.5	

表 6-49 项目周边样方调查表

调查地点		采区所在山坡		样方号	2#
经度		111.882043°		纬度	34.090742°
种号	中文名	株/丛数	冠幅 (m)	平均高度 (m)	

1	北柴胡	4	0.1	0.1
2	胡枝子	5	0.1	0.1
3	茵陈蒿	4	0.3	0.3
4	隐子草	11	0.2	0.2
5	铁苋菜	8	0.1	0.1
6	地锦草	6	0.05	0.05

表 6-50 项目周边样方调查表

调查地点		采区所在沟谷	样方号	3#
经度		111.881697°	纬度	34.096942°
种号	中文名	株/丛数	冠幅（m）	平均高度（m）
1	栓皮栎	28	8	7.5
2	无患子	8	6	6.2
3	隐子草	400	0.2	0.2
4	酸枣	6	1.0	0.8
5	野菊	26	0.3	0.3
6	茵陈蒿	123	0.6	0.5

表 6-51 项目周边样方调查表

调查地点		采区所在山坡	样方号	4#
经度		111.875621°	纬度	34.090864°
种号	中文名	株/丛数	冠幅（m）	平均高度（m）
1	刺槐	5	6	5.8
2	栎树	8	5	5.3
3	博落回	22	0.3	0.3
4	黄蒿	41	0.1	0.1
5	车前草	27	0.02	0.02
6	酸模	22	0.07	0.07
7	狗尾巴草	35	0.2	0.2

表 6-52 项目周边样方调查表

调查地点	采区所在沟谷	样方号	5#	
经度	111.875621°	纬度	34.090864°	
种号	中文名	株/丛数	冠幅（m）	平均高度（m）
1	野艾蒿	30	0.3	0.3

2	马唐	43	0.1	0.1
3	狗尾巴草	11	0.1	0.1
4	牛筋草	26	0.1	0.1
5	茵陈	8	0.2	0.2

表 6-53 项目周边样方调查表

调查地点	采区所在山坡	样方号	6#	
经度	111.875106°	纬度	34.090712°	
种号	中文名	株/丛数	冠幅（m）	平均高度（m）
1	榆树	5	18	16
2	栓栎	9	10	9.2
3	毛叶水栒子	8	11	10.7
4	扁担杆	13	1.2	1.0
5	博落回	8	0.3	0.25
6	黄栌	7	0.2	0.12
7	毛连蒿	16	0.12	0.1

(3) 生物多样性评估

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括生态系统、物种和基因三个层次。

生态系统多样性指生态系统的多样化程度，包括生态系统的类型、结构、组成、功能和生态过程的多样性等。物种多样性指物种水平的多样化程度，包括物种丰富度和物种多度。基因多样性（或遗传多样性）指一个物种的基因组成中遗传特征的多样性，包括种内不同种群之间或同一种群内不同个体的遗传变异性。

物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度指数、优势度指数和香农-维纳指数。本次采用香农-维纳指数判断物种多样性，香农-威纳多样性指数、pielou均匀度指数、simpson优势度指数等，本次评价采用香农-威纳多样性指数，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 $P_i=n_i/N$ 。

样方 1 香农-威纳多样性指数为 1.44，样方 2 香农-威纳多样性指数为 1.48，样方 3 香农-威纳多样性指数为 1.40，样方 4 香农-威纳多样性指数为 1.52，样方 5 香农-威纳多样性指数为 1.40，样方 6 香农-威纳多样性指数为 1.35，植物多样性较好。

6.3.4.5. 动物资源

(1) 动物种类及分布

调查区内大部分地区由于受农业种植业的影响，人群活动频繁，动物栖息地环境受到较大影响，陆生大型动物如豹、狼等已基本没有出入活动，但在人烟稀少的山沟还有野猪出没，除此之外在植被较好的荒坡、沟壑中有一些草灌丛动物出现如山鸡、野鸡、野兔、松鼠、刺猬、獐子、獾等；在农田区分布有农田鼠类，如大仓鼠等；在居民区仅有与人伴生的几种家鼠，如褐家鼠、黄胸鼠、小家鼠。除此之外，居民区还分布有人工饲养的家畜家禽类如牛、羊、猪、鸡等。无国家重点保护物种出现。

(2) 鸟类

主要有喜鹊、乌鸦、布谷、猫头鹰、啄木鸟等。无国家重点保护物种。

(3) 爬行类

主要有蜥蜴、壁虎、蛇类等，无国家重点保护物种出现。

(4) 昆虫类

常见的主要有蝗虫、瓢虫、蝴蝶、萤火虫及小麦害虫：蚜虫、红蜘蛛等；玉米害虫：玉米螟；棉花害虫：棉蚜、红蜘蛛、棉铃虫等；大豆害虫：豆天蛾、豆杆蝇等；果树害虫：梨星毛虫、卷叶蛾、蚜虫等。

6.3.4.6. 植物群落类型

(1) 乔木林群落

树种以栎树及针叶松、杨树、刺槐为主；该群落受人为影响较小，较稳定。

(2) 油桐、杨树为优势种群的村落林群落

该群落主要分布在评价区的村庄内及村庄周围，群落中以油桐、杨树为主，其次为槐树、柿树、核桃树等。该群落几乎全由乔木组成，极少有灌木和草本

植物。

（3）草、灌木群落

分布于调查区山脚、沟谷或乔木群落下层。主要灌木以连翘、荆条、酸枣刺等为主，与其伴生的草类多为黄蓍草、蓼草、野菊花、羊胡子草、黄、白蒿等。

（4）农作物群落

该群落主要分布在沟谷缓坡地带，农作物的种植结构为：秋播作物主要是小麦，其种植面积可达耕地面积的 80%以上，夏播作物品种有豆类、花生和玉米。夏播作物玉米的种植面积可达耕地面积的 80%以上，其余为五谷杂粮，如花生、大豆、绿豆等。与作物相伴生的杂草有：灰灰菜、野苋、猪毛草、狗尾巴草、马齿菜等。

6.3.4.7. 矿产资源

区域内主要矿藏资源有金、铅、锌、钼、铜、铁、银、锰、铀矿等。

6.3.5. 评价区生态系统特征

评价区内的植被与其所处环境形成一个有机整体，特征群落尤其是植物在生态系统中发挥着重要作用，使生态系统各种功能处于平衡状态。区内主要生态系统类型可分为林地生态系统、农业生态系统。林地生态系统由次生林木植被构成，主要组成包括乔木、灌木、草本植物及小型哺乳类、鸟类、昆虫等，这些组分结构相对较为和谐，不断进行着物质和能量交换。系统经过一定时期的发展过程，结构相对稳定，具有一定抗外界干扰的调节和抵抗力。并具有涵养水源、防风固土和保持水土的功能。

区内农业生态系统是一种半自然的人工生态系统。一方面它依赖于评价区内自然生态系统的条件，另一方面它的所有过程受人工调控，按人的目的进行成分的选择和结构安排。系统以简单的种植农业为主，作物种类较少，系统结构简单。农作物群落与其它生物群落相互作用，共同生存。由于受人类强烈干扰，系统处于十分不稳定状态，且具有高度开放性，系统内能量流动和物质循环量较大。

6.3.6. 生态环境现状评价

6.3.6.1. 生态系统现状评价

评价区位于嵩县大章乡槐树坪矿区，评价范围内以栎树林生态系统与草、灌木群落为主，其它群落林生态系统等人工生态系统多呈片状与斑块状分布。评价区内没有特殊生态系统，尾矿库东南侧分布有公益林。

6.3.6.2. 地表植被现状评价

评价区主要植被类型为草、灌木群落等植被，面积约 168hm²，占评价区总面积的 28%，其次为栎树、杨树等乔木植被，面积约 132hm²，占评价区总面积 22%，疏林地植被面积为 84hm²，占评价区面积 14%。栎树林植被和草、灌木群落大面积地覆盖于评价区内的山体，农作物植被在评价区内大面积分布于山坡平缓，村落林分布于居民点周围，优势树种为杨树和油桐。评价区植被覆盖率达 80%。

6.3.6.3. 土地利用现状评价

评价区在地貌上属中低山区，大部分区域以灌木和杂草为主，约占评价区面积的 28%，其次为有林地、裸岩石砾地、疏林地及旱地。



图6-17 土地利用现状图

6.3.6.4. 生产力

植物生产力是生态系统中物质和能量流动的基础,这是生物与环境间相互联系最本质的标志。本评价中采用植物生产量来代表植物的生产力。评价区主要植物群落生产力状况见下表。

表 6-54 评价区主要植物群落生产力状况

群落类型	平均净生产力 (t/hm ² ·a)	面积 (hm ²)	净生产量 (t/a)
草灌木群落	5.0	168	840
华栎林群落	5.23	132	690.36
疏林地群落	5.56	84	467.04
农作物群落	5.24	6	31.44
合计	—	—	2078.84

由上表可以看出,从生产量来看,草灌木群落和华栎林群落为评价区内的优势植物群落。

6.3.6.5. 生物量

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的累积量。评价区各生物群落随立地条件的不同而有差异,根据现场调查和收集有关资料计算出评价区主要生物群落生物量见下表。

表 6-55 评价区主要植物群落生物量

群落类型	面积 (hm ²)	植物种类组成	生物量 (t/hm ²)	合计 (t)
草灌木群落	168	灌木以荆条为主,其下层草类多为蒿类、白草等。	65.7	11037.6
华栎林群落	132	以单一华栎树为特征	156	20592
农作物群落	6	小麦、玉米等	60	360
村落林群落	84	主要树种有杨树、桐树、柿树、核桃树等	230	19320
合计				51309.6

由上表可以看出,评价区植物群落生物量大小依次为:华栎林群落>村落林群落>草灌木群落>农作物群落。评价区总生物量约为 5.13 万 t。

6.3.7. 生态环境现状评结论价

(1) 本次生态评价调查范围 6km²,评价区以林地生态系统为主,分布广,农田、村庄等呈斑块状分布。评价区没有特别生态系统或生境等生态敏感保护目标。

(2) 本区属暖温带大陆性季风型半湿润气候区，冬寒夏炎，四季分明，雨热同期。根据有关资料和现场调查分析，评价区主要群落类型包括：华栎林群落、草灌木群落和农作物群落、村落林群落等。

(3) 评价区域主要植物群落平均净生产力大小依次为：草灌木群落、华栎林群落、疏林地群落、农作物群落，草灌木群落和华栎林群落为评价区内的优势植物群落。

(4) 评价区生物量总生物量51309.6t，植物群落生物量大小依次为：华栎林群落>村落林群落>草灌木群落>农作物群落。

(5) 评价区属于水土流重点监督区，水土流失形式主要有两种：水力侵蚀和重力侵蚀，其中以水力侵蚀为主，局部有重力侵蚀发生。水力侵蚀的主要类型为面蚀、沟蚀、雨滴溅蚀、山洪侵蚀、泥石流侵蚀等。

综上所述，评价范围内选厂、采区、尾矿库及废石场外，生态系统比较完整，天然植被保护较好，生态功能具有一定的完整性、稳定性和可持续性。总体来说，评价区生态环境处于中等偏上水平。

6.3.8. 建设期生态影响分析

施工过程中的场地开挖对地表造成扰动影响，开挖地表、堆填土石方等工程将引起局部水土流失加重，造成场地局部生态环境恶化；采矿工业场地的建设将不可避免的占用部分土地，使植被遭到破坏。

为减轻施工对生态环境的影响，评价建议施工应采取以下生态保护措施：开挖场地过程中应合理调配土石方，以挖作填，避免土石方移动和堆放中产生风蚀扬尘和水土流失；建筑废弃渣石应及时清运并妥善处置，以减少风蚀逸散；施工期应尽量避免雨季，以减少因地表破坏造成的水土流失；对临时占用的土地，当不再使用时，及时采取生态恢复措施。通过上述措施，可以减轻对生态环境的影响。

6.3.9. 运营期生态环境影响分析

本项目为新建项目，项目建成后将会对工业场地除硬化外的部分进行绿化。评价将从岩石错动、地形地貌、土地利用、植被、动物、生物多样性、水土流失、自然景观等进行分析。

6.3.10.1. 对土地利用的影响

评价区在地貌上属中低山区,山坡多为灌木和荒草地,其次为有林地、旱地、居住用地、疏林地、果园及裸岩石砾地,各土地利用类型面积及占比见下表。

表 6-56 评价区土地利用现状

土地利用类型	面积 (公顷)	比例 (%)	特 征
林地	132	22%	树种以栎树及针叶松、杨树、刺槐为主
旱地	78	13%	未被开发利用的草灌山坡
疏林地	84	14%	呈块状或线状分布
居住用地	18	3%	居住较分散
荒草地	168	28%	未被开发利用的草灌山坡
裸岩石砾地	114	19%	/
农作物	6	1%	以小麦、玉米为主
合 计	600	100	

6.3.10.2. 对植物的影响

本项目为采矿项目,工业场地建设时场地地表植被将被清理,将会造成生物量及生物生产力的损失。但本项目闭矿后,对工业场地地表建筑物拆除,覆土绿化。本项目建设及闭矿后对植物生产量及生产能力损坏及恢复情况见下表。

表 6-57 工程占地及生物量损失情况一览表

工程占地	占地 面积 (hm ²)	占地 类型	生物损失量		生产力损失量		生物量恢复		生产力恢复	
			定额 (t/hm ²)	损失 量 (t)	定额 (t/hm ²)	损失 量 t/a	定额 (t/hm ²)	恢复 量 (t)	定额 (t/hm ² .a)	恢复 量 (t/a)
采矿 工业 场地	1.18	工矿用地	0	0	0	0	65.7	77.53	5.0	5.9
合计	/		/	/	/	/	/	754.24	/	57.4

由表可知,因本项目建设生物损失量为0,生产力损失量为0。闭矿后对工业场地进行生态恢复,恢复为林草地,生物恢复量754.24t,生产力恢复量57.4t/a,具有较大的正面环境效益。矿区所在区域植物均为广布常见物种,工程建设不新增用地,不会使原有植被遭到局部损失,不会使整个评价区植物群落的种类组成发生明显变化,也不会造成某一植物种类的消失。因此,本项目建设对区域植被情况影响较小。

该项目实施后,不会对区域的植被覆盖率造成影响。

6.3.10.3. 对动物的影响

由于该区人类长期活动的影响，矿区占地内没有发现大型动物及需保护动物、鸟类，常见动物有家养的羊、牛、猪、狗等，野生的动物主要有鼠类、山麻雀，少量的野鸡、野兔、爬行类动物及鸟类。因项目施工和运营可能会对当地小型野生动物和鸟类栖息地产生影响，仅会造成少量动物逃逸，逃逸动物仍会在区域范围内，不会造成长距离外迁。

项目开发建设活动将对评价区域内野生动物的活动范围和生境造成缩小性影响，但不会彻底破坏其生境。项目闭矿后，拆除设备，对生产场区覆土绿化，生态环境逐渐恢复，野生动物生境也逐渐恢复，因此项目开采对野生动物的影响是暂时的，开采结束后，这种影响逐渐消失。

6.3.10.4. 对生物多样性的影响

本项目占地范围内无珍稀动植物，根据调查项目破坏植被均为广布物种，项目建设和运营不会造成区内植被物种变化，仅会使部分植物物种的个体有所减少。区内动物不会减少，动物物种更不会锐减消失，仅会引起区内动物栖息地 and 活动范围的变化。

因此，项目建设不会引起区内生物物种数量的锐减或改变，生物多样性仍能维持原有状态。

6.3.10.5. 矿石开采塌陷影响分析

本项目所在的矿区内岩石类型单一，以鸡蛋坪组上段英安岩、流纹岩为主，岩石硬度大，强度高，裂隙发育程度低，稳固性好。

主要岩石系数：松散系数 1.6，硬度系数 $f=6\sim12$ ，矿石体重 2.59t/m^3 ，岩石体重 2.50t/m^3 ，工程地质类型属简单~中等类型。

经现场调查，未见明显的塌陷变形和地裂缝。评估区内未发现崩塌、滑坡、采空塌陷、地裂缝及地面沉降地质灾害，地质灾害危险性小。根据采矿方法与围岩工程地质条件综合分析，采矿中发生地表沉陷的可能性不大，由于矿体开采所引发的地表沉陷对生态环境的影响不大。

6.3.10.6. 对地形地貌的影响

矿山开采将会对开采区的地形、地貌造成一定的破坏，主要表现在植被剥离、人工设施搭建、修建矿山道路、侵占土地等系列变化，开采区原有的地形、地貌发生变化，也导致矿区景观生态结构发生变化。本项目为金矿采矿项目，利用现

有的场地和运输道路，不新增占地，因此不会改变整个评价区域的地形地貌。

6.3.10.7. 对水土保持的影响

该项目的水土流失主要是由于工程施工、生产过程中占压、开挖、回填等活动造成的。工程建设扰动一定面积的原地貌，占压土地，增加土壤侵蚀量，产生新的水土流失。在施工期和生产期，该项目设计以及环评都提出了一些工程措施、植物措施来减少水土流失量的产生。如工业场地维修排水沟，设置雨水收集池，边坡块石防护、覆土绿化，运输道路两侧植树绿化等。通过实施植物绿化及边坡防护等措施后，项目对土壤侵蚀的影响将得到有效控制，对水土流失的影响较小。

6.3.10.8. 对自然景观的影响

矿区位于中低山区，地表景观以树林、灌木、杂草为主，农田呈斑块状镶嵌其间。生态评价区域地表植被覆盖率达 80% 左右。山坡多为灌木和杂草，面积最大，占 28%，树林面积约占 22%，连接程度较高，在景观功能上起到优势作用，杨树、桐树在沟内呈点状或线状分布，多分布在沟谷内地势较低较平坦处（面积约 14%）。

对于整个评价区而言，生态景观没有大的改变，并且闭矿后对各场地进行植被恢复等生态措施，虽然局部原貌山体景观会有所改变，但影响不大。

6.4. 重金属影响分析

生态环境部于 2022 年 3 月 7 日发布《关于进一步加强重金属污染防控意见》（环固体〔2022〕17 号），对重金属污染防控工作进一步加强。本项目为有色金属采选业金矿选矿，不属于重点行业，不需要设置重金属污染物排放总量控制。

6.4.1. 采区重金属影响分析

重金属污染物进入到大气和水环境中，直接污染大气和区域水环境，大气、水携带的重金属经过各种途径进入土壤，亦造成土壤严重污染。土壤重金属污染可影响农作物产量和质量，并可通过食物链危害人类健康。本项目金矿开采过程重金属污染源为：井下开采、矿石卸料产生无组织粉尘、粉尘中含有重金属元素。

本项目为地采工程，采用斜坡道开拓方式。结合工程分析，金矿开采过程重金属大气污染源为：井下开采、矿石卸料产生粉尘、粉尘中含有重金属元素。从矿石组成看，重金属元素赋存于矿物晶格中，不呈离子态或吸附态存在，不会释放到环境空气中，仅会随井下开采、矿石卸料产生的粉尘排放到空气中。

结合工程分析，井下开采设计采用湿式作业，采取洒水抑尘措施，井下产生的粉尘通过风井由风机排入大气环境。矿石通过斜坡道汽车运输到地表采矿工业场地，卸料口设置有喷干雾装置，卸料产生的粉尘主要为无组织排放，产生量较小，其中粉尘中含有的重金属元素均呈矿物态存在，对周围环境影响不大。

6.5. 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本章节主要通过对主要风险源识别，分析可能造成的影响程度，提出应急与缓解措施，使项目的风险事故影响达到可接受水平。

6.5.1. 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)、《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)等规定，需要对本项目进行环境风险评价，通过评价，识别分析本项目主要事故隐患、主要危险源和危害程度，提出环境风险防范措施和应急预案，达到安全生产、发展经济的目的。

6.5.2. 风险调查

本项目风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料以及生产过程中排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别范围：主体工程、配套工程、公用工程、环保设施及辅助工程设备设施等；风险类型：危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的风险物质名录，本项目涉及主要风险物质为废润滑油、废机油。

表 6-58

本项目主要风险物质汇总表

危险单元	风险物质名称	性状	主要成分	最大贮存量 (t)	贮存方式
危废贮存库	废润滑油、废机油	液态	矿物油	2.05	桶装

6.5.3. 风险评价等级

(1) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ 169—2018)》危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定,计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险评价导则附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;当存在多种危险物质时,则计算物质总量与其临界量比值(Q)。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目所涉及风险物质为废润滑油、废机油等, 项目主要风险物质情况见下表。

表7-1 危险化学品贮存量及其对应临界量一览表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质的Q值
1	废润滑油、废机油	/	2.05	2500	0.00082
项目Q值Σ					0.00082

注: 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B 表B.1突发环境事件风险物质及临界量确定。

根据风险物质及其贮存量判断, 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00082 < 1$, 则该项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目环境风险评价工作等级判定如下。

表7-2 环境风险评价等级判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
--------	--------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析
--------	---	---	---	------

本项目环境风险潜势为 I，本项目的风险评价工作等级为简单分析。

6.5.4. 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。本建项目为金矿采矿工程，本项目设 1 个采区，地下开采采用凿岩爆破等方式从矿床剥离矿石，利用无轨卡车运输矿石。废石用于井下充填，不出井。

本项目主要工程包含采矿工程，其危险有害因素构成有所不同。经风险识别，本项目的风险类型主要为：废润滑油、废液机油泄漏污染大气、土壤及引发火灾造成二次污染大气、土壤。

本项目的风险类型主要为：废润滑油、废液压油泄漏污染大气、土壤及引发火灾造成二次污染大气、土壤。

本项目的风险类型主要为：废润滑油、废液压油泄漏污染大气、土壤及引发火灾造成二次污染大气、土壤。

本项环境风险识别结果见下表。

表 6-59 建设项目主要环境风险识别表

危险单元	风险源及其参数	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危废贮存库	废润滑油、废液压油，2.05t/年	基础油+添加剂	泄漏、火灾爆炸	大气环境、地表水、土壤、地下水	周边居民点、项目周围地表水、土壤和潜层地下水

6.5.5. 环境风险分析

(1) 废润滑油、废机油泄漏

项目设备维修产生的废润滑油、废机油采用收集桶收集，暂存于危废贮存库，定期交由资质单位处置。

(2) 回用水泄漏

正常生产期间，矿井涌水经井下水仓及混凝沉淀池收集沉淀后，部分回用于湿法凿岩、雾化降尘抑尘，选矿和充填站用水等，多余矿井涌水通过本项目排污口排入牛头沟河。

本项目外排矿井涌水及回用水选矿、充填站等用水，管道压力较小，运行时管道破损概率较小。为避免回用水管道长时间使用过程中发生泄漏事件，企业从正规厂家选购双层管道用于外排矿井涌水，避免使用过程中出现管道破损或泄漏

情况；为避免管道接口泄露，所有管道接口处使用密封垫加法兰紧固；安排专人逐日逐班巡检巡查，发现渗漏立即维修处理，避免出现不经处理的回用水泄漏排入北沟河情况发生。

因此，当发生本项目回用水泄漏事故时，对地表水水质影响不大。

6.5.6. 风险防范措施

为预防项目环境风险，评价提出以下措施及应急要求：

①加强回用水收集设施及回用管道的管理，管道沿线安排人员定期巡检，对使用过程中出现的问题及时处理，杜绝隐患遗留。

②回用水应设置备用泵，输水管线两端应安装阀门，遇到突发状况能够及时停止输水。

③日常生产过程中加强管理，尤其是雨季要提高警惕，加强安全检查和监控，防止事故发生。

④一旦发现回用水外排及时采取截流、抽排等应急处理措施。

⑤按要求及时更新突发环境事件应急预案。

⑥设置专用危废贮存库 1 间。泄漏：危险废物均储存于桶内，若收集桶破损发生泄漏，事故发生人立即报告当班班长，并及时将泄漏的桶中危废转移至备用桶中，泄漏在地面上的废油可用沙土吸附，吸附后的沙土在危废贮存库暂存，送有危险废物处理资质单位处置。火灾：若泄漏油品遇明火发生火灾，当班班长立即向应急指挥长报告，应急指挥长查看现场后，组织应急救援，抢险人员穿防护服，佩戴防毒面罩，在技术人员陪同下进入事故现场。首先应立即转移可能受火势影响的油桶，由当班班长组织在岗人员集中周围干粉灭火器或消防沙对火势进行控制，同时立即通知厂内专兼职消防队员进行支援，调集厂区内灭火器或干沙等惰性物质对火势进行控制，直至火势被完全控制。暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行设置。

6.5.7. 应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）、《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》、《企业突发环境事件风险分级方法》等文件要求，企业应加强应急演练和培训，并结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。本项目建设完成后，应及时修

订应急预案，增加本项目相关内容。

6.5.8. 风险评价结论

本项目生产过程中所涉及的主要危险物质为废润滑油、废机油，主要事故类型为泄漏、火灾和爆炸。建设单位在认真落实各项事故风险防范措施和应急措施的前提下，可避免因风险事故造成的显著社会及环境影响，将本项目的环境风险控制在此较低的水平。因此，本项目环境风险处于可接受水平。

建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程	
建设地点	河南省洛阳市嵩县大章镇	
地理坐标	经度：111°52'59.28114"	纬度：34°5'28.13209"
主要危险物质及分布	主要危险物质：废润滑油、废机油 危险物质分布：危废贮存库	
环境影响途径及危害后果	废机油、废润滑油若泄漏进入外环境，将造成土壤、地表水和地下水的污染。	
风险防范措施要求	加强矿井涌水处理设施和回用设施管理，设置备用回用水泵，加强安全检查和监管等；在危废贮存库设置围堰和收集池，并设置应急收集桶。	
填表说明	本项目在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。	

6.6. 闭库后的环境影响分析

矿山服务期满后，工业场地主要设备及构筑物将拆除、采硐封填、矿山运输道路进行绿化，人员也将撤离，因此，由生产运营带来的废气、噪声、废水也将消失，各环境指标逐渐恢复到本底值。随着工业场地地表整治及绿化，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复，与周边环境逐渐融为一体，形成稳定的生态系统。

第七章 环境保护措施及其可行性论证

本次评价中的污染防治措施，是在结合当地环境保护目标、环境现状以及本项目的生产工艺特点、产污特征、企业的技术能力和经济实力等各方面因素的基础上，制定出具有合理性实用性和可操作性的污染防治措施，生态保护综合措施。实施废物资源化，污染物减量化，资源循环利用的循环经济理念、推进生态工业链的措施；生产过程中实现各种污染源的达标排放，符合当地环境功能和环境规划的要求。通过对地表生态的综合整治和保护措施以减少对生态环境的破坏，维护区域生态环境功能，促进企业和地方经济的协调发展，实现生态和工业走可持续发展的道路。

7.1. 施工期污染防治措施及其可行性分析

7.1.1. 施工期废气污染防治措施及其可行性分析

本工程建设期对环境空气产生的影响主要是来自选厂建设工业场地、安装设备、物料及废土石运输等产生的粉尘。

为减轻建设期粉尘对大气环境的影响，设计采取了以下措施：

①尽量缩短建设期，及时恢复场地植被，干燥、大风天气施工必须采取洒水抑尘措施。

②施工过程中使用的水泥及其它易飞扬的散状物料，应储存在临时库房内或密闭存放，运输时防止漏洒和飞扬。

③施工场地采用雾炮机每日定时喷洒。

④施工工地必须落实“七个 100%”，即：施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、散流体和裸地 100%覆盖、车辆驶离 100%冲洗、散流体运输车辆 100%密封、洒水降尘制度 100%落实、建筑面积 1 万平方米以上工地视频监控和扬尘监控设施 100%安装。

⑤施工过程中应当采取有效降尘措施。出现五级及以上大风天气，必须采取防扬尘应急措施，且大风天气不得进行土方开挖、回填、转运作业及工程拆除等作业。

⑥施工车辆进出时必须经采矿工业场地设置车辆冲洗装置进行冲洗，保证运

输车辆不带泥上路。

⑦施工过程中运输物料车辆减速慢行，运输车辆密闭或加盖篷布；

⑧主要运输道路做到定期清扫和洒水抑尘。

采取以上措施后，建设期粉尘污染对周围环境空气影响可得到有效控制，不会对村庄等敏感目标造成严重影响。且施工扬尘污染影响是局部的、短期的，建设期结束后这种影响就会消失，措施可行。

7.1.2. 施工期水污染防治措施及其可行性分析

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水、巷道施工产生的废水及施工器械、器具冲洗废水。施工期施工人员高峰期按 50 人计，施工区设置旱厕，施工期产生的水污染源主要为施工人员生活污水，施工人员用水量按照 40L/人·天计，废水产生量以用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 1.6m³/d，生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS，污染物浓度为 COD 300mg/L、氨氮 25mg/L、SS 250mg/L。旱厕定期清理用于周边林地施肥。

对于机械、器具的冲洗废水约 1.8m³/d，施工期内共产生废水 324.0m³，在采矿工业场地内设置沉淀池（3m³），经沉淀后用于施工区洒水抑尘。巷道施工产生的废水约 8.6m³/d，废水中泥浆含量较高，主要污染物为 SS。评价建议建设时，在各硐口设置沉淀池，巷道施工产生的废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘。

综上，采取上述措施，可确保施工期施工机械、车辆冲洗废水及巷道施工产生的废水不外排，生活污水综合利用，合理处置，措施技术经济可行。

7.1.3. 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

施工期的噪声主要分为施工机械噪声和运输车辆噪声等，噪声级在 75～92dB（A）之间。

本项目夜间不施工，白天施工时，距施工机械 30m 时即可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）昼间标准要求；夜晚施工时，在 150m 时即可满足夜间标准要求。

但施工噪声对施工人员将产生较大影响，为减轻施工噪声对施工人员和周围环境的影响，环评建议：

①选择性能良好且低噪声的施工机械，并注意保养，维持其最低噪声水平；

②合理布置施工机械位置；

③采用限速、禁鸣等措施减轻车辆运输对沿线居民的影响；

④对机械操作人员采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并要求佩戴防护耳塞；

⑤高噪声施工时间应尽量安排在昼间，减少夜间施工量；

⑥合理安排运输路线和运输时间，物料运输车辆安排在白天进出，禁止夜间进出。

采取上述环评建议措施后，可确保施工噪声不扰民，措施可行，对周围环境的影响可以降至最低。

7.1.4. 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括：施工期建筑垃圾，施工人员生活垃圾。

(1) 施工期建筑垃圾及土石方

根据项目可研及设计方案，采矿工业场地同时用于建设选矿系统，采矿工业场地建设在上坡村旁边的山沟里，本次需要用基建期废石进行回填，边坡最大高度是 25m，每 5m 一个台阶，挖方 13.29 万 m^3 ，需要填方 16.77 万 m^3 。回风井、610 硐口及配套单独建设的生活区需要挖方 1.08 万 m^3 ，填方 2.23 万 m^3 。爆破器材库挖方 1.02 万 m^3 ，填方 2.07 万 m^3 。联络道路挖方 22.04 万 m^3 ，填方 24.52 万 m^3 。总挖方量为 37.43 万 m^3 ，总填方量为 45.59 万 m^3 。施工期开挖土石方全部用于回填。

(2) 基建期废石

根据可研和设计方案可知，基建工程主要包括斜坡道、回风井、基建中段、水泵房、水仓、变电所及各类硐室、中段运输巷道等工程，基建期的挖方量为 21.0 万 m^3 ，挖方过程中会产生品位较高的金矿石作为产品，产生量为 9.6 万 m^3 ，运至矿山配套选厂。巷道废石产生量为 11.4 万 m^3 。配套的尾矿库筑坝填方量为 14.25 万 m^3 。根据以上叙述可知，基建期总挖方量为 58.43 万 m^3 ，产生废石 48.83 万 m^3 ，总填方量为 59.84 万 m^3 ，由此可知基建期废石可全部用于回填或筑坝。

(3) 施工人员生活垃圾

根据类比资料，按本项目施工人员 50 人，每人产生生活垃圾量为 0.5kg/d，本项目施工期为 6 个月，施工期产生的生活垃圾总量为 4.5t，场地内设垃圾收集桶收集，定期清运至大章镇垃圾中转站集中处置。

综上所述，项目施工期固体废物均得到合理处置，对环境的影响较小，施工期固体废物处理措施可行。

7.1.5. 施工期生态保护措施

施工过程中的场地开挖等将对地表造成扰动影响，并将引起局部水土流失加重，造成局部生态环境恶化等。设计未提出施工期生态保护措施，为保护生态环境，环评提出以下建议：

1、工程措施：

- ①施工场地应设置不低于 1.8m 的围挡，施工范围严格限制在围挡范围内；
- ②设置施工便道，应尽量选择离施工场地近的地段，并尽量缩小占地范围。

2、植物措施：

①尽量缩小施工破坏区场地范围，施工完毕后，对施工破坏区，应在其周围进行绿化，绿化树种选择当地易于生存的树种，以美化环境，并防风减尘。

②施工期结束时，临时便道应采用场地剥离表土回填，并在临时便道上播撒草籽。

3、临时措施：

- ①施工期开挖后立即采用防尘网临时覆盖；
- ②可在施工场地周围开挖临时排水沟，避免雨季外界雨水冲刷施工场地；
- ③边坡下设置临时挡土埂或装土编织袋临时防护；
- ④避免大风、暴雨时节进行作业。

4、强化生态环境保护意识

①结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，协助当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

②加强管理，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

综上，采取上述措施后，施工期对生态环境的影响可以得到减轻，施工期生态保护措施可行。

7.2. 运营期污染防治措施及其可行性

7.2.1. 运营期废气污染防治措施及其可行性分析

7.2.1.1. 采矿工程废气治理措施及可行性分析

采矿系统废气排放主要来自矿石开采中凿岩、爆破、装卸、运输过程中产生的粉尘，以及矿山爆破炮烟中含有 CO、NO₂ 等气体，废石场扬尘。

(1) 凿岩、爆破、装卸、运输等过程中配备凿岩机、自卸汽车等均为产生点，且生产过程排放源排放的粉尘均是间歇性排放，均属于无组织排放。主要采取的污染防治措施为：

① 凿岩机配备喷水管，保证湿式凿岩；

② 采区爆破、装卸过程采取喷雾洒水，运输道路扬尘采用洒水车进行洒水降尘，以降低装车和运输道路产尘量；

③ 加强系统通风和局部通风。

(2) 矿山爆破炮烟中含有 CO、NO₂ 等气体

有害气体 CO、NO₂ 的产生量与炸药使用量有关。井下爆破工况下，炮烟通过回风井外排。矿山井下爆破采用定时爆破，爆前洒水，爆破后强制通风，采用大风量稀释排放，炮烟污染物排放为间断排放。

但由于是爆破瞬间产生的含尘污染物、爆破后强制通风，采用大风量稀释排放，炮烟污染物排放为间断排放。类比同类矿山，井下采区湿式作业和通风措施后井内各作业面粉尘浓度一般小于 10mg/m³，井下爆破时有害气体产生短时浓度分别为 CO≤9.85mg/m³，NO_x≤12mg/m³。本项目各大气污染源粉尘、NO_x 和 CO 排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

(3) 矿石卸料扬尘防控措施

矿石卸料口设置喷干雾抑尘装置，保证矿石场表面废石保持一定的湿度，避免扬尘。

经采取上述措施后，可有效减少项目生产过程中扬尘的产生，措施可行。

7.2.2. 运营期废水污染防治措施及其可行性分析

(1) 矿井涌水

矿井涌水总体上表现为浅部涌水量小、而深部涌水量大，旱季涌水量小、

而雨季涌水量大的特点，根据《河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿采选工程开发利用方案二次变更报告》确定本项目矿井涌水量：正常涌水量 $2600\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，在 280m 水平进风管缆井附近设水泵房，井下涌水及生产回水汇集到 280m 水平水泵房后，经 280m~520m 进风管缆井、610m 斜井排出地表。

280m 水泵房设 3 台 MD200-100 $\times$ 4(P)型多级离心泵，单台水泵的流量 $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=400\text{m}$ ，电机功率 400kW。正常排水时，1 台水泵工作 14.5h 完成排水任务，1 台备用 1 台检修；最大排水时，2 台水泵同时工作 13.25h 完成排水任务。设 2 根 $\phi 219\text{mm}\times 8\text{mm}$ 无缝钢管作为排水管，正常排水时 1 条工作 1 条备用；最大排水时，2 条排水管同时工作。

610m 斜井硐口附近设置混凝沉淀池（ 360m^3 ）沉淀后，其中 $39.6\text{m}^3/\text{d}$ 用于井下生产和降尘、 $40.0\text{m}^3/\text{d}$ 绿化及道路洒水、 $304.4\text{m}^3/\text{d}$ 用于选矿和充填，剩余部分 $2882.5\text{m}^3/\text{d}$ 经 DN300mm 无缝双层管道送至牛头沟河大章饮用水源地转保护区下游 100m 排放。

（2）员工生活污水

本项目劳动定员 266 人，均不在厂内住宿，采矿工业场地外设置有专门的生活区。生活污水主要来源于办公区、食堂及车间洗手间、卫生间等。本项目生活污水中食堂废水先经隔油池（ 2m^3 ）处理后再进入一体化污水处理设施处理。生活污水经一体化污水处理设施处理后打入高位水池，近期用于井下湿式凿岩机雾化降尘用水，远期选矿运行后回用于选矿，不外排。

7.2.3. 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

（1）采矿工程噪声控制措施分析

根据本工程开采、运输特点，噪声源主要来自一是地采设备噪声，二是工业场地空压机及风机等。采矿工程采用地下开采方式，采矿凿岩、爆破作业均在地下，主要对井下作业环境产生影响，由于噪声源距离地面较远，因此对外部环境影响很小。采矿工程地面噪声源主要是空压机、风机等设备产生的噪声。采矿噪声主要控制措施：

①在设备选型上，尽量选用运行平稳可靠、噪声小的设备，同时加强设备的维护保养，以降低设备的噪声；

②空压机、风机等设备与支架之间进行减振处理。

③将空压机等高噪声设备布置在空压机房内，操作环境的噪声值均在 65dB(A)以下。

④回风井、610 斜井选址 200m 范围内无噪声敏感点，并对通风机采取基础减振加装消音器等措施。

根据分析预测，采取以上各种防范措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。因此本项目拟采取的噪声防治措施可行。

7.2.4. 运营期固体废物治理措施及其可行性分析

运营期固体废物主要包括采矿废石、井下水仓清理的污泥、混凝沉淀池污泥、生活污水处理站清掏污泥、危险废物（废润滑油、废机油）等。

（1）废石

运营期采矿废石产生量为 75t/d（24750 吨/年），废石全部用于井下采空区回填，不出井。根据废石的浸出毒性分析，该废石属于第 I 类一般工业固体废物。

项目废石全部井下回填的合理性分析：

（2）矿井涌水混凝沉淀池定期清理的污泥

本项目采矿矿井涌水经混凝沉淀池沉淀后打入生产消防高位水池，混凝沉淀池底泥定期清理，污泥产生量为 3.3t/a（按干矿量计），矿井涌水混凝沉淀污泥压滤后不贮存直接送至鸡公山干排尾矿库堆存，选矿及配套鸡公山干排尾矿环评手续正在同步办理中。

（3）生活污水一体化污水处理设施定期清理污泥

生活污水来源于厌氧池、沉淀池等，生化污泥属于一般固废。一体化污水处理设施污泥产生量 0.9t/a（含水率 65%），定期清掏后用于周边肥田。

（4）生活垃圾

厂区办公区设置垃圾箱收集生活垃圾，收集后送至大章镇垃圾中转站集中处置。

（5）危险废物

运营期危险废物主要为设备及车辆维修养护产生的废润滑油和废机油。废润

滑油和废机油属于危险废物，按照危险废物贮存处置要求处置。本项目建成后产生量为废机油 0.85t/a，废润滑油 1.2t/a。废润滑油、废机油分别暂存于密闭容器中，置于专门设置的危废贮存库暂存，定期交有危废经营资质的单位进行处置。

针对危险废物暂存间提出以下管理及防治措施：

1) 建设完善管理制度

危险废物桶装储存应设置专门的区域存放，危险废物暂存间设置明显的警示标志，四周设置围堰，同时设置专人管理，制定有关管理制度，记录固体废物产生、储存、处置情况。

2) 防渗措施

厂区内的危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求实施。

①基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑥禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

⑦装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 mm 以上的空间。

⑧盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

3) 危险废物贮存容器的相关要求

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③装载危险废物的容器必须完好无损。

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 mm 并有放气孔的桶中。

⑥根据危废种类和形态的不同，分类存放。其中废润滑油采用桶装，贮存时

应注意密封。

4) 危险废物贮存设施的运行与管理要求

①危险废物暂存间应留有搬运通道。

②不得将不相容的废物混合或合并存放。

③须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

④必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

5) 危险废物贮存设施的安全防护

危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

本项目危险废物贮存场所基本情况如下：

表 8-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库间	废润滑油	HW08	900-217-08	仓库	15m ²	桶装	0.85t	1 个月
	废机油	HW08	900-214-08				1.2t	

危险废物根据类别、性质等的不同，分类收集，在危险废物暂存间中分区存放，定期交由资质单位处理。经采取以上措施后，危险废物得到妥善处置，对环境影响不大。

本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，从根本上解决了固体废弃物的污染问题，体现了固体废弃物的资源化和无害化处理宗旨，避免因固体废弃物堆存对环境造成的影响，处置方式合理可行。

7.2.5. 运营期地下水污染防治措施及其可行性分析

1、基本原则

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》中水污染防治的相关规定，按照“源头控制、分

区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

项目地下水污染防治原则如下：

(1) 源头控制

为防止工程建设及营运中对地下水环境造成污染影响，评价要求建设单位在设计、施工和运行时，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、防腐涂层及运行失误而造成废水泄漏。生产过程中必须加强管理，制定严格的岗位责任制，强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，及时检查及维护各类设施，确保各类废水能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。排水采用“雨污分流”制度。

(2) 污染防渗分区

根据防渗分区技术方法，按照项目总平面设计，根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，本项目采矿工业场地、一体化污水处理设施、矿井涌水混凝沉淀池、高位水池为设置一般防渗。办公区和食堂进行一般地面硬化，危险废物贮存库进行重点防渗区，严格《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行建设。

通过设置上述源头控制、分区防控防渗措施，可以减少运营期本项目对地下水的影响。同时，上述措施的设置满足《中华人民共和国生态环境法典》《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）等相关要求，措施可行。

7.2.6. 运营期土壤污染防治措施及其可行性分析

(1) 土壤污染防治措施

土壤环境可通过大气、地表水、固体废物、地下水等途径受到污染，因此，首先从源头实施清洁生产，减少污染物的产生，加强对废气、水固体治理和综合利用。

本项目主要针对垂直下渗的土壤环境影响途径考虑。

①分区防渗

本项目应按照本次评价提出的分区防渗措施严格防渗，从源头上减少污染物进入土壤的可能性。具体分区防渗措施详见上文。

②管线可视化

管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早

发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

③加强管理

企业应加强管理防范非正常工况发生的方式。建立土壤和地下水污染防范排查制度，对重点区域和设施进行定期排查，及时发现防渗层老化破裂问题，及时处理，减轻对土壤环境的影响。

(2) 可行性分析

通过采取本报告提出的分区防渗措施，可以减少选矿、尾矿堆放过程中污染物的下渗，通过管线可视化铺设，定期检修，可以及时发现管线泄漏，及时处理。总体来看，采取上述措施后，可以减少运营期土壤污染，总体来看，项目土壤污染防治措施可行。

7.2.7. 生态保护及恢复措施分析

1、工业场地拆除

工业场地地势平坦，不需要平整，拆除清运建筑物后，可以直接覆土绿化。拆除方式采用机械拆除，清运方式采用机动翻斗车就近运至平硐、斜井、斜坡道、风机内充填井巷，平均运距约 100m。

矿区共设置生活区、采选工业场地、PD520 工业场地、XJ610 工业场地、1#风井工业场地、2#风井工业场地、爆破器材库、高位水池等共 8 个场地，面积共 6.5845hm²。按照每平方米产生废渣 1.0m³ 计算，共清运废渣 65845m³。

2、硐口封堵工程

矿区共布置有 PD520、XJ610、主斜坡道、1#风井、2#风井共 5 个硐（井）口。

本矿山需要封堵平硐、斜井、斜坡道和回风井。回风井采用 M7.5 浆砌块石进行封堵，浆砌石厚度 1m，直径比井筒直径大 1m，浆砌石上部距地表 1m，进行覆土，并做好标识；斜井、斜坡道每隔 20m 采用 M7.5 浆砌块石封堵 1m，中间用废石黄土混合物进行充填，井口处采用 M7.5 浆砌块石封堵 1m，用黄土对井口进行封堵，并做好标识；平硐内部用废石充填 20m，井口处采用 M7.5 浆砌块石封堵 3m。井筒封堵见下图。

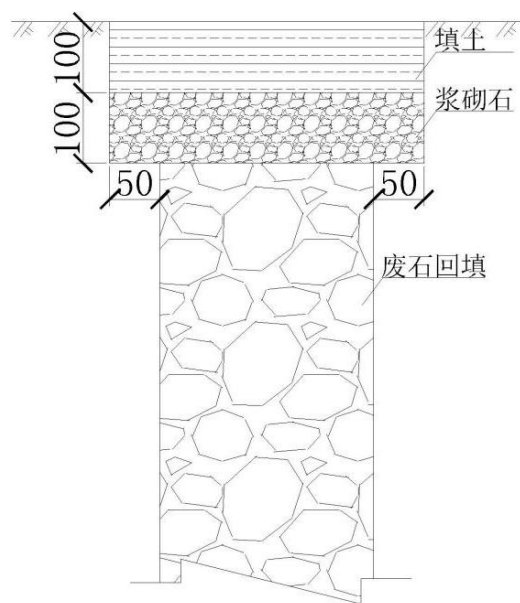


图 8-1 回风井井筒填充封堵图 (单位 cm)

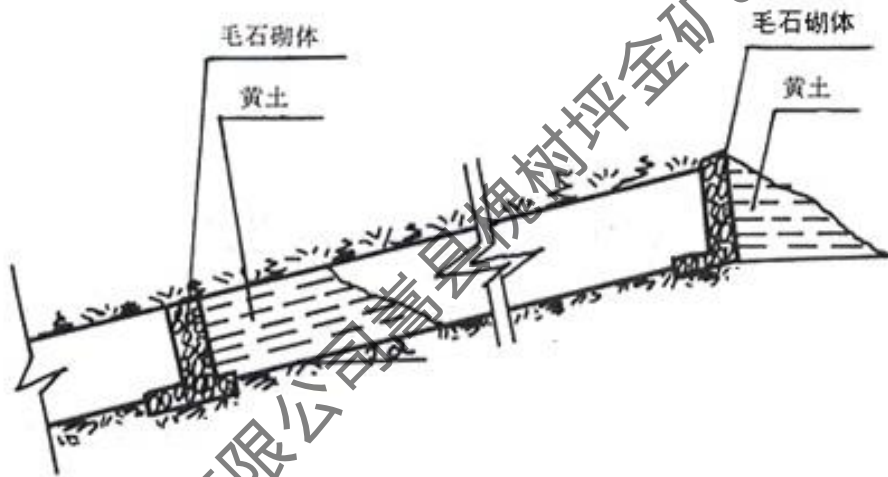


图 8-2 斜井、斜坡道井口封闭示意图

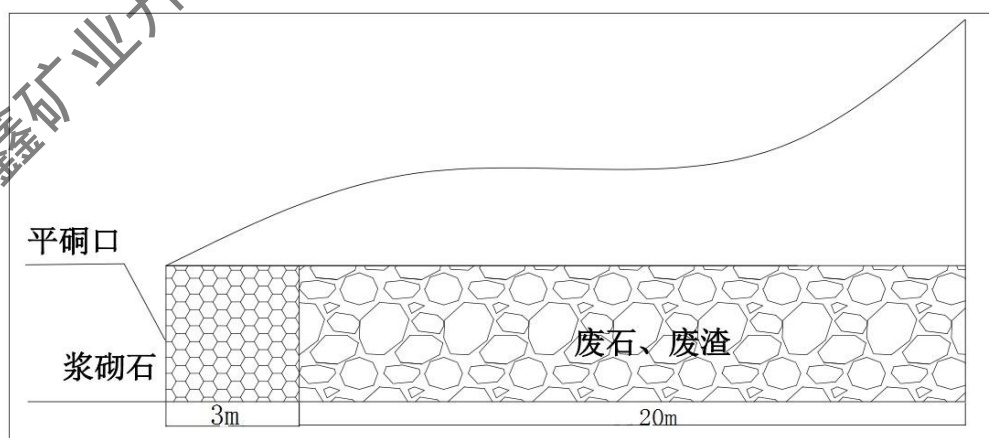


图 8-3 平硐封堵设计示意图

3、生态恢复工程

工业场地及风井工业场地种植常绿乔木侧柏，选用胸径 40mm 裸根树苗，树距为 2×2m。风井工业场地面积 0.2hm²，共需植树 500 株，工业场地面积 3.74hm²，共需植树 9350 株。

在矿山道路两侧种植行道树，道路长 330m，株距和行距均为 2m，行道树树种选用侧柏，株距和行距均为 2m。

7.2.8. 运营期环境风险防范措施

运营期污染防治措施汇总如下：

表 8-2 运营期污染防治措施汇总

类别	项目	污染防治/生态保护措施	投资 (万元)	备注
废气	车辆运输及 厂区降尘	①运输车辆加盖篷布或者密闭罐车； ②在通过村庄时应谨慎慢行，减少车辆颠簸，减少物料抛洒； ③限速，经常保养车辆； ④厂区道路硬化，配备洒水车用于道路及厂区洒水。		
	井下通风废气	井下采用湿式凿岩、水封爆破，对重点产尘点溜矿、装车等作业地点采取洒水喷雾降尘。		
废水	矿井涌水	采矿工程井下涌水经泵抽出井外，经絮凝沉淀处理自流进入 1 座 360m ³ 涌水回用水池。本项目生产用新水首先采用矿井涌水，利用不完的涌水经管道引至牛头沟河排放，排放口位于大章镇饮用水源地准保护区下游 100m。		
	员工生活污水	采矿工业场地设置一套 40m ³ /d 生活污水处理设施，采矿工业场地生活污水处理后排入采区生产水池，不外排。		
噪声	设备噪声	①选用低噪声设备； ②高噪声设备远离敏感点布置； ③采取设备置于车间内、消声、基础减震等措施。		
	运输车辆噪声	①运输过程中速度限制在 30km/h 以下； ②行驶至居民区附近时禁止鸣笛； ③合理选择运输时间，夜间禁止运输。		
固废	污水处理站 污泥	定期清掏后用于厂区绿化肥田。		
	生活垃圾	设置固定的垃圾桶收集，定期清运至当地垃圾中转站。		
	危险废物	设置危险废物暂存间 1 处，面积 15m ² ，危险废物在危废贮存库暂存，定期交由资质单位处置。		
地下水	采矿工业场 地	厂区裸露部分除绿化外全部硬化，生产水池水泥抹浆防渗。		
	危废暂存	危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定执行。地面按照重点		

		防渗区防渗要求进行处理。		
	土壤	①按照本次评价提出的分区防渗措施严格防渗，从源头上减少污染物进入土壤的可能性。 ②管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。 ③企业应加强管理防范非正常工况发生的方式。建立土壤和地下水污染防范排查制度，对重点区域和设施进行定期排查，及时发现防渗层老化破裂问题，及时处理，减轻对土壤环境的影响。		
合计				

表 8-3

闭矿期污染防治及生态保护措施汇总表

项目		处理（保护措施）	投资 (万元)	备注
生态	采矿工业场地	闭矿后拆除工业场地，封堵斜坡道、斜井及平硐等。工业场地及风井工业场地种植常绿乔木侧柏。		
	运输道路	矿山道路两侧种植行道树，行道树树种选用侧柏。		
合计				

第八章 环境经济损失分析

环境经济损失分析采用定量及定性分析相结合的方式，综合评价建设项目的社会效益、经济效益和环境效益，并重点对项目环境保护措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目建设提供可靠依据。

8.1. 经济效益分析

本项目总投资 25282.0 万元，预计满负荷生产时年产金矿石 30 万吨，实现年销售收入 23704.38 万元，年净利润 6482.31 万元。从以上各项经济技术指标可以看出，该项目经济效益较好，项目建设具有可行性。

表 9-1 主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	指标值
1	项目总投资	万元	22008.58
2	其中：固定资产投资	万元	18880.41
3	建设期利息	万元	955.48
4	流动资金	万元	2172.69
5	年销售收入	万元	23704.38
6	销售税金及附加	万元	1073.88
7	年总成本	万元	13915.59
8	年税后净利润	万元	6482.31
9	总投资利润率	%	29.5
10	总投资利税率	%	4.9

由上表可见，本项目年税后净利润为6482.31万元，总投资利润率达29.5%，从财务分析的角度来看，项目在整个生产期中有很好的经济效益，且对增加国家税收及促进地方经济发展十分有利。

8.2. 社会效益分析

本工程建设必定会对选厂周围的社会经济带来一系列影响，简要分析如下：

(1) 充分利用资源

本工程充分利用了当地丰富的贵金属矿产资源，促进金矿采选行业健康发展。

（2）繁荣经济

工程建设期和运营期将会使当地人口及人口密度有所增加，从事非农业的人员增加较多。同时随着商业、服务业等第三产业的兴起，从事非农业的人员数将会不断增加。

（3）增加利税

项目建成后，上缴税金，对增加国家和地方财政收入，带动地方经济健康发展。

（4）促进科教卫生发展

建设现代化企业，将需要一批技术人员和技术工人，因此就会刺激本区出现许多素质较高的、智力型劳动力，有利于提高周围人群的文化修养。另外项目建成后，要保障职工的生活福利，改善职工的生活水平，因此将会改建配套的公共服务设施，如先进的通讯系统等，这些也必将促进当地的交通事业等积极发展，使人们的文化娱乐生活得到明显的充实，有利于精神文明建设。

8.3. 环境效益分析

8.3.1. 环保治理措施投资估算

本项目总投资 25282.0 万元，其中环保投资 1157 万元，占总投资的 5.26%。闭矿后的生态恢复措施环保投资 169 万元。

本工程采取了有效的污染防治措施，各类污染物均能做到达标排放。工程的污染防治设施，可大大的减少各类污染物排放量使其达标排放，节约资源，避免对环境产生污染影响，增加企业经济效益，符合“减量化、再利用、再循环”的发展循环经济原则，具有较好的环境经济效益。

环境保护的投资，减少了污染物的排放，可取得间接的环境效益。本项目环境保护投资费用经济效益较好，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益较显著。从环境经济观点的角度看，项目合理可行。

8.3.2. 环境效益分析

本项目在生产过程中充分考虑资源、能源回收利用，污染物产生水平低。各类废气经采取相关措施后可达标排放；矿井涌水优先用于回用于采矿和选矿，利用不

完的部分外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于生产，不外排；产生的固废主要为废石、生活垃圾及污水处理站污泥等，采矿废石用于采空区充填，不出井，矿井涌水混凝沉淀池清理污泥压滤后堆入尾矿库，污水处理站污泥定期清掏后肥田，生活垃圾经垃圾桶收集后每天送至大章垃圾中转站；设备产生的噪声经隔声、消声等措施处理后，厂界噪声达标。项目全厂污染物均可保证达标排放，对外环境影响较小。本项目环境保护措施可使本项目建设的环境影响控制在可接受的程度。

8.4. 小结

本项目的建设，对相关行业有较强的带动和辐射作用，能够有力促进区域经济发展，在扩大就业等方面社会效益显著；投资回报率相对较高，项目经济效益较好；根据评价分析，项目环保投资比较合理，在保证治理措施治理后达标排放的前提下，项目对环境的影响的可以将接受的。项目符合经济效益、环境效益和社会效益协调统一的原则，满足经济、社会、环境可持续发展战略的要求。

第九章 环境管理与监测计划

本项目在运行期将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成的影响情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以达到预定的目标。

9.1. 环境管理

环境保护管理与监测计划用于指导设计项目的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程建成投入运行后的环境情况，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

9.1.1. 环境管理的总体指导原则

项目环境管理是指工程在建设和运行期间必须遵守国家、省、市的有关环境保护法律，法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调查和制定环境保护目标，协调同有关部门的关系及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则是：

1、项目的设计应得到充分论证，使项目实施后对当地环境质量的改善达到最优，并尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响，当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程同步实施。

2、项目不利影响的防治，应由一系列的具体措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期的有害于环境的影响，使其对环境造成的影响达到可被环境所接受的水平。

3、环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和环境挽回不利影响的方法。

4、环境管理计划应定出机构的安排；执行各种防治措施的职责、实施进度，监测内容和报告程序；资金投入和来源等内容。

9.1.2. 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》第五章第五十七条规定，新建、扩建企

业设置环境保护管理机构,此外根据当前国内外健康、安全、环境管理发展趋势,建议在本项目设立环境管理机构。

环境管理机构应由企业副总经理主管,主要负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。环境管理机构人员编制中,应设立 1~2 名专职人员负责项目废气、废水、噪声、固体废物的管理及生态恢复工作,以及其它环境管理工作;该人员必须是专业环保工作人员,具有较强的环保知识和管理水平。

9.1.3. 环境管理机构职责

环境保护管理机构的任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作,其工作职责主要有:

1、贯彻执行国家有关环境保护法规、政策、标准和各项环保法规,组织制定、修改并监督执行本企业的环境保护规章制度,制定并组织实施环境保护规划和计划。

2、认真核实环评报告书环保对策中各项措施的落实情况,本项目建成竣工后,提请环境保护行政主管部门进行建设项目竣工环境保护验收,验收合格后方可进行正常的生产运营;在项目投入正常生产运营后,定期检查企业环境保护设施的运行情况。

3、负责对项目各污染源环境监测的领导和组织工作,对环保设施的运行情况及治理效果进行监控,建立污染源档案,及时了解存在的问题并予以解决,确保污染防治设施的正常运行并达到设计指标要求,为环境保护数据资料统计、各污染源治理提供基础数据。

4、制定企业环境风险防范措施及应急预案,并指导进行操作演练。配合专业技术人员进行事故隐患排查,杜绝环境污染事故发生。指导并参与污染事故的调查及处理工作,负责将事故发生及处理结果上报当地环保等有关部门。

5、落实企业清洁生产方案,进一步完善废物循环利用技术,降低能源消耗,减少生产成本。

6、加强从企业领导到职工的安全及环保专业技术培训和考核,提高企业全体员工的环保素质和实施清洁生产的自觉意识。

9.1.4. 环境管理计划

(1)施工期环境管理

①管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

a. 施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

b. 监理单位应根据环境影响报告书、环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

c. 落实建设单位施工期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在后续工程施工承包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程能够高质量地“同时施工”奠定基础。其次是及时掌握工程施工环保动态；定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

②监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

③后续施工期环境管理

施工过程中未受到当地有关部门的环境投诉和环保部门污染事故处罚。在后续的施工管理中应注意按以下要求进行。

a. 建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护(水土保持)、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

b.施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐渐落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

c.施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好沿线土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置，防止对周围环境产生影响。

d.各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处置生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中的有关规定和要求。

e.认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

(2)施工期环境监理

本项目施工期的环境保护工程与水土保持应按要求进行施工环境监理制度，监理人员必须有相关监理资质。

①监理时段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段(交工，及缺陷责任区)环境监理(事前、事中和事后监理)，目前处于施工阶段环境监理；

②监理人员：配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程。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；

③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，而是对环保工程进行设计和施工期的监理。

项目环境管理计划见下表。

表 10-1 环境管理计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设	1.与项目设计资料同期，委托环评单位进行项目的环境影响评价工作； 2.积极配合设计及环评单位所需进行的现场调研；

前期	3.针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4.对职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	1.委托设计单位对项目的环保工作进行设计，与主体工程同步进行； 2.协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3.对尾矿水的回用率要达到相应标准； 4.在设计中落实环境影响报告书中提出的环保对策措施。
施工阶段	1.严格执行“三同时”制度； 2.按照环评报告中提出的要求，制定建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 3.认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建设环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常运行； 4.施工噪声与振动要符合《中华人民共和国生态环境法典》中噪声污染防治的有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5.施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 6.设立施工期环境监测制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
调试阶段	1.检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2.做好环保设施调试记录； 3.环保部门和主管部门对环保进行现场检查； 4.记录各项环保设施的试运转状况； 5.总结调试的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运营期	1.严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2.设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿的污染源监测，对不达标的环保设施立即寻找原因、及时处理； 3.不断加强技术培训，组织企业内部之间的技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4.重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5.积极配合环保部门的检查、验收

9.2. 环境监测计划

环境监测的目的是准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，是项目执行管理的需要，也为环保部门了解项目执行情况、环境管理、污染源控制、环境规划、实行宏观指导等提供科学依据。由此可见，环境监测是环境管理中必不可少的基础性工作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），运营期环境监测计划如下：

表 10-2 运营期项目污染源及环境质量监测计划

类别	监测对象	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	废气	采矿工业场地	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放

	(无组织)	厂界外浓度最高点			标准》(GB16297-1996)
废水	矿井涌水	排污口	pH、COD、氨氮、SS、硫化物、总铜、总锌、总锰	每年一次	《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)
地表水	地表水水质	采矿工业场地所在沟谷入牛头沟河上游500m	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、氟化物、挥发酚、硫酸盐、氯化物、钼、锑、铊	每年枯水期一次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
		矿井涌水入牛头沟河处			
		矿井涌水入牛头沟河下游1000m			
地下水	地下水水质	610 硐口水井	pH、耗氧量、硫酸盐、氟化物、总硬度、铜、锌、铅、镉、镍、汞、砷、石油类	每年两次(丰水期和枯水期)	《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类标准
		上坡村水井			
		西坪村水井			
土壤	土壤环境质量	凝沉淀池附近	建设用地45项基本因子+氰化物、氟化物、钼、石油烃、pH	每年一次	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
		采矿工业场地南侧耕地	农用地基本因子8项		《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
噪声	噪声	采矿工业场地四周厂界	等效连续A声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
		610斜井硐口四周厂界			
		1#回风井四周厂界			
		2#回风井四周厂界			
		桃园沟涵			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准

9.3. 排放口规范化管理

(1) 废气排放口规范化

废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。采样口不监测时用管帽、盖板等封闭,不得封死,便于在监测时开启使用。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌,标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

(2) 固废堆放

固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、危险废物等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危废间及危险废物储存容器上需要张贴标签。

排放口标志牌可参考以下图形标志：

①污染物排放口应按照国家《环境保护图形标志》的规定，设置统一制作的环保图形标志牌；排放口图形标志牌见下图。环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见下表。

表 10-3 环境保护图形标志—排放口（源）

		废气排放口	表示废气向大气环境排放
		噪声排放源	表示噪声向外环境排放
		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置
		危险废物	危险废物贮存、处置场

表 10-4 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，并能

长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

③环境保护图形标志牌由生态环境部统一定点制作和监制。

④环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，由环境保护部门统一组织填写。

9.4. 排污许可制度要求

根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）中相关要求，依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都很小的企事业单位和其他生产经营者，应当填报排污登记表，不需要申请取得排污许可证。

9.5. 信息公开

建设单位作为建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，应进行信息公开如下：

（1）公开环境影响报告书编制信息。根据项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，进行二次公示。一次公示是在建设单位确定评价单位后7日内公示如下信息：公示内容为项目概况，建设单位名称及联系方式，环评单位联系方式，环境影响评价的工作程序和主要工作内容，征求公众意见的主要事项，以及公众提出意见的主要方式。二次公示是在报告书征求意见稿形成后，公示如下信息：环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间。

（2）公开环境影响报告书全本。建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，应当向社会公开环境影响报告书全本，并一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.6. 污染物排放总量控制

9.6.1. 总量控制因子

根据国家环境保护“十五五”规划，“十五五”期间国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。依据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）和《河南省生态环境厅关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程>的通知》，烟尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照执行。

9.6.2. 废水总量控制指标

(1) 生产废水

矿井涌水部分打入选厂高位水池回用于选矿，部分用于井下湿式凿岩、爆破降尘、选矿用水等，剩余部分排入牛头沟河，矿井涌水排放量为 $2282.5\text{m}^3/\text{d}$ ，由监测结果可知，本项目矿井涌水 COD: 16.0mg/L ，氨氮 0.794mg/L 。铜、锌、铅、镉、六价铬等重金属均未检出。

$$\text{矿井涌水废水排放量} = 2282.5\text{m}^3/\text{d} \times 330\text{d} = 753225.0\text{m}^3$$

$$\text{COD 年排放量} = \text{废水年排放量 (m}^3/\text{a)} \times \text{废水浓度 (mg/L)} = 753225.0\text{m}^3/\text{a} \times 16.0\text{mg/L} = 12.0516\text{t/a}$$

$$\text{氨氮年排放量} = \text{废水年排放量 (m}^3/\text{a)} \times \text{废水浓度 (mg/L)} = 753225.0\text{m}^3/\text{a} \times 0.794\text{mg/L} = 0.5981\text{t/a}$$

(2) 生活污水

采矿工业场地安装 1 套 $40\text{m}^3/\text{d}$ (A/O) 的生活污水处理设施，生活污水经回用于选矿，不外排。

综上，本项目生活污水不新增废水污染物总量。

9.6.3. 废气总量控制指标

根据分析，本项目所排放的污染物主要为颗粒物，不涉及二氧化硫、氮氧化物的排放。

颗粒物排放量为 1.6t/a ，将从区域中进行倍量替代。

第十章 评价结论与建议

10.1. 评价结论

10.1.1. 项目概况

河南五鑫矿业开发有限公司位于嵩县大章镇槐树坪，该项目为新建，项目总投资 25282.0 万元，地下开采能力由 30 万吨/年。

10.1.2. 项目符合国家产业政策及相关规划要求

本项目为有色金属矿山采矿类项目，经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许建设的项目。因此项目建设符合国家产业政策。

本项目不在嵩县县城规划区以内；项目选址不在熊耳山省级自然保护区，不在伏牛山国家级自然保护区内，不在天池山森林公园内，距离嵩县大鲵自然保护区最近的距离约为 15km，不在大鲵保护区范围，不在陆浑水库湿地公园内，不在饮用水源地保护区；本项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》，符合《嵩县土地利用规划》，符合城市、县级、乡镇级饮用水水源地保护区的相关要求。

10.1.3. 评价区的环境现状

（1）环境空气

根据《2025 年洛阳市环境质量状况公报》县（区）空气质量：2025 年，洛阳市所辖八县区大气环境质量优良天数由高到低依次为栾川县（338 天）、洛宁县（327 天）、嵩县（326 天）、汝阳县（317 天）、宜阳县（266 天）、伊川县（264 天）、偃师区（263 天）、新安县（262 天）。八县区大气环境质量综合指数从小到大依次为栾川县（2.79）、洛宁县（2.81）、嵩县（2.86）、汝阳县（2.96）、宜阳县（3.71）、伊川县（4.01）、偃师区（4.03）、新安县（4.16）。栾川县、洛宁县、汝阳县、嵩县、偃师区的主要污染物为臭氧，宜阳县、伊川县、新安县的主要污染物为细颗粒物(PM_{2.5})。栾川县、洛宁县、嵩县、汝阳县、偃师区空气质量达到二级标准，其他三县空气质量均超二级标准。

本项目位于嵩县大章镇，项目所在区域属于环境空气达标区。

目前，洛阳市正在实施《洛阳市 2026 年蓝天保卫战实施方案》《洛阳市 2026

年碧水保卫战实施方案》、《洛阳市 2026 年净土保卫战实施方案》、《洛阳市 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（洛环委办〔2026〕6 号等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。

（2）地表水

牛头沟河各监测断面各监测因子的现状浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，伊河各监测断面各监测因子的现状浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准中无石油类限值，作为本底值留存。

同时对牛头沟河底泥进行监测，牛头沟河底泥环境满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准。

（3）地下水

根据监测结果，表明评价区内地下水水质各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求，表明评价区域地下水水质良好。

（4）声环境

评价区域内采矿工业场地四周厂界监测的噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类限值的要求；610 斜井硐口四周厂界监测的噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类限值的要求，1#回风井和 2#回风井四周厂界监测的噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类限值的要求；敏感点桃园沟涵满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类限值的要求。

（5）土壤

根据土壤监测结果，项目所在区域土壤中各污染因子监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地的筛选值和管制值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）风险筛选值要求，本项目建设用地土壤污染风险较低。

10.1.4. 施工期环境影响评价结论

本工程建设期对环境空气产生的影响主要是来自施工扬尘、建筑材料运输、装卸、堆放中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘等。施工期扬尘无组织排放。

施工过程中采取对施工场地及道路进行洒水、物料储存遮盖到位、运输车辆限速、限载、加盖篷布等措施后，能有效降低施工扬尘的污染程度，对周边环境空气影响很小。

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水、巷道施工产生的废水及施工器械、器具冲洗废水。施工区设置旱厕，旱厕定期清理用于周边耕地施肥。

对于机械、器具的冲洗废水经沉淀后用于施工区洒水抑尘。巷道施工产生的废水在各硐口设置沉淀池，巷道施工产生的废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，对环境的影响较小。

施工期的噪声主要分为施工机械噪声和运输车辆噪声等，噪声级在 70~85dB(A) 之间。在采取选择性能良好且低噪声的施工机械，夜间禁止高噪声施工，物料运输车辆安排在白天进出，禁止夜间运输等措施情况下，施工噪声对周围环境的影响不大。

施工期产生的土废石、建筑垃圾、开挖弃土、施工人员生活垃圾等。施工结束后建筑垃圾及时清理，送垃圾场填埋。施工期的土石方全部用于采矿工业场地的回填及运输道路边坡等。生活垃圾集中收集后定期送至大章镇垃圾中转站集中处置。经采取措施后，项目施工期固体废物均得到合理处置，对环境的影响较小。

10.1.5. 营运期环境影响评价结论

1、大气环境

运营期大气污染源主要为：矿山在凿岩、爆破、矿岩装卸、运输等过程中产生粉尘。

井下开采通过湿式凿岩，水封爆破，对重点产尘点装车等作业地点采取洒水喷雾降尘措施，污染物排放量很小。类比同类矿山，井下采区湿式作业和通风措施后井内各作业面粉尘浓度一般小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，井下爆破时有害气体产生短时浓度分别为 $\text{CO} \leq 9.85\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 12\text{mg}/\text{m}^3$ 。经采取上述措施后粉尘、 NO_x 和 CO 排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

总体来看，在采取以上提出的各减缓措施后，项目废气可以达标排放，对环境的影响较小。

2、地表水环境

矿井涌水部分回用于生产，外排部分经混凝沉淀后达标排放；采矿工业场地安装 1 套 40m³/d (A/O) 的生活污水处理设施，处理后的生活污水回用于生产；根据预测，拟建项目矿井涌水排放对牛头沟河地表水体影响较小。

3、地下水环境

项目对地下水的影响主要为矿井涌水等。根据预测结果，预测影响范围内不存在饮用水源井，非正常状况下，本项目会对地下水造成一定的影响，但影响有限，预测结果可以接受。项目在运营过程中应当加强管理和监测，避免非正常状况的发生。

项目拟采取加强检修维护，从源头上控制污染；按照不同防渗要求，对选厂进行防渗施工等措施，减小对地下水的影响。

总体来看，在采取评价提出的地下水污染防治措施后，项目对地下水影响不大。

4、土壤

本项目对土壤的影响主要为矿井涌水非正常工况下，含有污染物的废水垂直入渗，进入土壤对土壤造成污染。在非正常工况发生后，污染物影响浓度不断加深，浓度随着时间不断下降，砷、氟化物满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，预测结果可以接受。

通过采取分区防渗措施、优化管线布局、加强池体、管线巡查管理等措施，可以及时发现防渗层老化破裂问题，及时处理，减轻对土壤环境的影响。

5、声环境

本项目主要噪声源选厂设备噪声、采矿工业场地空压机噪声、风机噪声采取厂房隔声、配设消音器等减噪、降噪措施，由预测结果可以看出，各生产设备经过减噪、降噪处理后经距离衰减，采取措施后厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。因此，项目建设对周围声环境影响较小。

6、固体废物

项目产生的固体废物主要为废矿石、生活垃圾和废润滑油等危险废物，采矿废石全部用于井下回填。厂区设置垃圾箱收集生活垃圾，定期送入大章镇垃圾中

转站统一处理。厂区拟设置危险废物暂存间 1 处，危险废物在危废贮存库暂存，定期交由资质单位处置。

通过采取以上措施，运营期废石合理处置，生活垃圾定期清运，危险废物合理处置，运营期固体废物可以得到合理处置，对环境的影响较小。

7、生态环境

评价区内没有特别生态系统和生态环境敏感保护目标。

10.1.6. 清洁生产水平

工程从生产过程等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头削减污染，过程控制和污染控制及生态保护恢复措施比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求，较好的体现了清洁生产的理念；同时对本项目采取了先进和完善的污染防治措施，做到了能耗与物耗最小化，废物减量化、资源化的清洁生产宗旨，达到“节能、降耗、减污、增效”，并在服务期满后对项目占地进行生态恢复，只要加强营运后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行及生态保护恢复措施的实施，工程清洁生产水平处于国内同类同规模企业先进水平。

10.1.7. 总量控制

本项目建设不涉及二氧化硫、氮氧化物等废气。生活污水回用于生产，不外排。矿井涌水中铜、锌、铅、镉、六价铬等重金属均未检出。

本项目建成后全厂总量控制指标建议：COD：0.5981t/a，氨氮：0.5981t/a。

10.1.8. 公众参与

本项目采取了网络一二次公示、现场张贴公示、在网络、媒体上对项目征求意见稿进行公示等征求公众意见的方式，重点调查了项目区附近居民，通过调查显示，公众对本项目的建设，没有反对意见。说明公众对矿区的开采建设期望值较高。

10.2. 评价结论

综合分析，河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿 30 万吨/年采矿工程符合国家有关产业政策要求，项目的实施有利于促进地方经济发展，合理有效的利用资源，具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。建设单位在落实设计和本评价提出的各项污染防治措施及生态恢复措施、严格执行“三同时”制度的情况

下，可以实现各项污染物达标排放情况，从环保角度分析，该项目建设可行。

10.3.建议

(1) 本工程环保投资应全部予以落实，做到专款专用，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 加强生产管理，提高职工安全环保意识，要制定严格的岗位操作制度，操作人员必须严格遵守，并且要进行专业岗位培训。

(3) 服务期满后应对采场工业场地及联络道路进行生态恢复。

河南五鑫矿业开发有限公司嵩县槐树坪金矿30万吨/年采矿工程