

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目

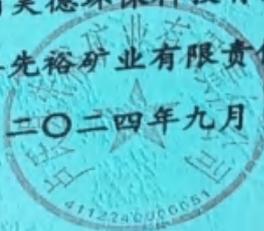
环境影响报告书

(报批版)

编制单位：河南省昊德环保科技有限公司

建设单位：卢氏县先裕矿业有限责任公司

编制日期：二〇二四年九月



卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目

环境影响报告书修改说明

1、结合开发利用方案，细化开采进度规划和采区接替顺序（见 P3-15~P3-16），补充相关支撑材料（见附件十），完善项目与相关矿产资源规划相符性分析（见 P2-41、P2-44~P2-45、P2-47）；明确各工业场地、废石场等占地性质、类型等指标（见 P3-27~P3-28），补充相关支撑文件（见附件十八、附件十九）。

2、梳理现有工程环保手续履行情况和存在的环保问题，提出相关整改措施（见 P3-1~P3-2、P3-4~P3-5、P3-9~P3-10），明确本次工程与现有工程关系和依托内容（包括废石场、环保设施等），分析依托可行性（见 P3-20~P3-21）；明确矿石转运方式（见 P3-26），进一步分析矿石周转场可行性（见 P3-26~P3-27），并分析矿石去向可靠性（见 P3-16~P3-18）。

3、核实废石类型（见 P3-60~P3-61）、产生量和去向（见 P3-62~P3-63），细化废石、矿石运输方案（见 P3-26、P5-67），提出清洁运输相关要求（见 P2-65~2-66、P5-71），完善对沿线敏感保护目标相关环境影响分析（见 P5-70~P5-74）；细化废石场周边环境敏感保护目标调查（见 P2-67~P2-68），完善废石场选址可行性论证（见 P8-3~P8-5）。

4、结合导则要求，完善地下水预测内容和相关图件（见 P5-20~P5-21、P5-25~P5-29、P5-31~P5-34、P5-38~P5-39）；明确矿区范围内公益林等级（见 P6-1~P6-2），核实生态评价范围（见 P2-17、P6-2），进一步完善生态环境现状调查、影响分析、生态恢复措施（见 P6-12~P6-15、

P6-19~P6-21、P6-25~P6-26、P7-14~P7-15)和相关生态图件(见附图十八~附图二十三),细化岩移错动影响分析(见 P6-24~P6-25);完善环境质量现状调查内容(见 P4-22~P4-24)。

5、核实矿井涌水水量和水质(见 P3-31~P3-32、P3-70~P3-71),细化处理措施(见 P7-4~P7-5),完善水平衡(见 P3-33);结合区域地表水体功能,强化分析矿井涌水综合利用可行性,并提出保障性措施(见 P5-7~P5-11)。

6、核实污染防治和生态恢复投资(见 P7-17~P7-19),完善环境管理及监测计划(见 P10-6~P10-7);细化环境风险影响分析和防范措施(见 P5-76~P5-78);完善附图附件(见附图附件)。

已修改完善。

常亚芳

2024.8.31

打印编号: 1718964199000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7dr192		
建设项目名称	卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采项目		
建设项目类别	06--009铁矿采选; 锰矿、铬矿采选; 其他黑色金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	卢氏县先裕矿业有限责任公司		
统一社会信用代码	91411224758372561F		
法定代表人 (签章)	岳雷		
主要负责人 (签字)	岳雷		
直接负责的主管人员 (签字)	岳雷		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南省奥德环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410103MA473DEA39		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
常瑞英	201805035410000008	BH004254	常瑞英
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
韩珂	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、选址可行性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、附图、附件	BH048283	韩珂
常瑞英	概述、总则、工程分析、污染防治及生态恢复措施分析、评价结论及对策建议	BH004254	常瑞英



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业水平和
能力。



姓名：常瑞英

证件号码：410 [REDACTED]

性别：女

出生年月：1986年10月

批准日期：2018年05月20日

管理号：201805035410000008



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



此证书仅用于丹凤县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目使用

河南省社会保险个人权益记录单
(2024)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	410			
社会保障号码	410	姓名	常瑞英	性别	女	
联系地址	河南省滑县半坡店乡陈玉庄村314号			邮政编码		
单位名称	河南省吴德环保科技有限公司			参加工作时间	2013-07-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计储存额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户 支出利息	累计储存额
基本养老保险	29285.39	2004.24	0.00	102	2004.24	31289.63
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2015-12-01	参保缴费	2015-12-01	参保缴费	2015-12-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3579	●	3579	●	3579	-
02	3579	●	3579	●	3579	-
03	3579	●	3579	●	3579	-
04	3579	●	3579	●	3579	-
05	3579	●	3579	●	3579	-
06	3579	●	3579	●	3579	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	-	-	-	-	-	-
09	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
说明:						
1、本权益单仅供参保人员核对信息。						
2、扫描二维码验证表单真伪。						
3、●表示正常实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。						
4、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。						
5、工伤保险个人不缴费, 如果缴费基数显示正常, -表示正常参保。						
数据截止至: 2024.08.15 10:04:43						
打印时间: 2024-08-15						



表单验证号码:628b3699ba4d41aab690588d0e4f36



河南省社会保险个人权益记录单 (2024)

单位: 元

证件类型	居民身份证		证件号码	411 [REDACTED]		
社会保障号码	411 [REDACTED]	姓名	韩珂	性别	女	
联系地址				邮政编码		
单位名称	河南省吴德环保科技有限公司			参加工作时间	2021-07-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	本年账户 支出额	本年账户 利息	累计储存额
基本养老保险	8554.15	2290.56	0.00	2290.56		10844.71
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2021-07-01	参保缴费	2021-07-01	参保缴费	2021-07-13	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3579	●	3579	●	3579	-
02	3579	●	3579	●	3579	-
03	3579	●	3579	●	3579	-
04	3579	●	3579	●	3579	-
05	3579	●	3579	●	3579	-
06	3579	●	3579	●	3579	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
说明: 1、本权益单仅供参保人员核对信息。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。 4、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。 5、工伤保险个人不缴费, 如果缴费基数显示正常, -表示正常参保。						
数据统计截止至: 2024.08.31 13:00:19			打印时间: 2024-08-31			





营业执照

(副本) (1-1)



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

统一社会信用代码
91410103MA473DEA39

名称 河南省昊德环保科技有限公司

注册资本 伍佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年07月12日

法定代表人 刘贵豪

营业期限 长期

经营范围 建设项目环境影响评价服务; 环保技术推广服务; 环保工程设计; 企业管理咨询。
(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 河南省郑州市二七区航海中路163号
鼎盛时代大厦9层912号

登记机关



2019 年 07 月 12 日

此证书仅用于卢氏县光粉矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目使用

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南省昊德环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410103MA473DEA39）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 常瑞英（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201805035410000008，信用编号 BH004254），主要编制人员包括 常瑞英（信用编号 BH004254）、韩珂（信用编号 BH048283）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2020年8月21日

编制单位承诺书

本单位 河南省昊德环保科技有限公司（统一社会信用代码 91410103MA473DEA39）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2024年 8月 31日



编制人员承诺书

本人 常瑞英 (身份证号码 410) 郑重承诺: 本人在 河南省昊德环保科技有限公司 单位 (统一社会信用代码 91410103MA473DEA39) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 常瑞英

2024年 8月 31日

编制人员承诺书

本人韩珂（身份证件号码411）郑重承诺：本人在河南省昊德环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91410103MA473DEA39）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):



2024年8月31日

目 录

第一章 概述.....	1-1
1.1 项目背景及任务由来.....	1-1
1.2 项目特点.....	1-3
1.3 环境影响评价过程.....	1-4
1.4 分析判定相关情况.....	1-7
1.5 关注的主要环境问题.....	1-8
1.6 环境影响评价的主要结论.....	1-8
第二章 总则.....	2-1
2.1 编制依据.....	2-1
2.2 评价目的和评价原则.....	2-5
2.3 评价对象及评价重点.....	2-6
2.4 评价因子与评价标准.....	2-6
2.5 评价等级及评价范围.....	2-12
2.6 产业政策及规划相符性分析.....	2-18
2.7 主要环境保护目标.....	2-66
2.8 评价专题设置.....	2-69
第三章 工程分析.....	3-1
3.1 工程分析思路.....	3-1
3.2 现有工程分析.....	3-2
3.3 本次工程分析.....	3-10
3.4 项目建设条件.....	3-34
3.5 矿山开拓方案.....	3-47
3.6 项目土石方平衡.....	3-58
3.7 本次工程污染物产排分析.....	3-63
3.8 清洁生产分析.....	3-77
第四章 环境现状调查与评价.....	4-1
4.1 区域环境概况.....	4-1
4.2 环境质量现状监测与评价.....	4-11
第五章 环境质量影响预测与评价.....	5-1

5.1 运营期环境影响预测与评价.....	5-1
5.2 施工期环境影响分析.....	5-80
5.3 运营期环境质量影响预测结果小结.....	5-84
第六章 生态环境现状调查及影响分析.....	6-1
6.1 评价目的及方法.....	6-1
6.2 生态现状调查.....	6-4
6.3 生态环境现状评价.....	6-11
6.4 生态环境影响分析.....	6-18
6.5 服务期满后生态环境影响分析.....	6-27
第七章 污染防治及生态恢复措施分析.....	7-1
7.1 施工期污染防治措施分析.....	7-1
7.2 运营期污染防治措施分析.....	7-3
7.3 生态保护措施及恢复措施分析.....	7-12
7.4 项目环保治理措施清单及投资概算.....	7-17
第八章 选址可行性分析.....	8-1
8.1 产业政策及相关规划相符性分析.....	8-1
8.2 项目选址可行性分析.....	8-2
8.3 总量控制分析.....	8-6
第九章 环境经济损益分析.....	9-1
9.1 经济效益分析.....	9-1
9.2 社会效益分析.....	9-1
9.3 环境经济损益分析.....	9-1
9.4 环境经济损益分析结论.....	9-4
第十章 环境管理与监测计划.....	10-1
10.1 环境管理.....	10-1
10.2 污染物排放管理要求.....	10-3
10.3 环境监测.....	10-6
10.4 环保“三同时”措施验收内容.....	10-8
第十一章 评价结论及对策建议.....	11-1
11.1 评价结论.....	11-1

附图：

现场照片

附图一 项目地理位置图

附图二 项目采矿区周围环境保护目标分布示意图

附图三 项目矿石运输路线及周围环境保护目标分布示意图

附图四 项目总平面布置示意图

附图五 开拓系统垂直纵投影图

附图六 开拓系统平面布置示意图

附图七 各矿体工业场地平面布置示意图

附图八 项目矿区水系图、项目所在区域地表水系示意图

附图九 本项目与最近水源地位置关系图

附图十 河南省三线一单综合信息应用平台成果查询图

附图十一 河南省水土流失重点防治区划分图

附图十二 卢氏县生态敏感区分布图

附图十三 河南省生态功能区划图

附图十四 项目现状监测点位图

附图十五 地下水评价范围图

附图十六 大气评价范围图

附图十七 土壤评价范围图

附图十八 项目岩移错动范围示意图

附图十九 生态评价范围图

附图二十 评价区土地利用现状图

附图二十一 评价区植被类型分布图

附图二十二 评价区植被覆盖度空间分布图

附图二十三 评价区生态系统类型分布图

附图二十四 样方、样线布设点位示意图

附图二十五 生态监测布点示意图

附图二十六 服务期满后生态保护措施平面布置示意图

附图二十七 典型生态保护措施示意图

附件：

附件一 委托书

附件二 项目名称变更情况说明

附件三 环境影响评价执行标准的意见

附件四 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目的批复（豫环审[2013]155号）

附件五 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目竣工环境保护验收文件

附件六 采矿许可证

附件七 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿生产勘探报告矿产资源储量评审意见书

附件八 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案评审意见书

附件九 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案评审结果公告

附件十 开采顺序情况说明

附件十一 矿井涌水利用协议及环保手续

附件十二 矿井涌水利用保障措施协议

附件十三 矿石外售合同

附件十四 卢氏新润矿业有限公司环保手续

附件十五 新绛县信义源铁合金有限公司环保手续

附件十六 卢氏昕源选矿厂环保手续

附件十七 矿石暂存库租赁合同

附件十八 林地证明

附件十九 现有林地手续

附件二十 营业执照

附件二十一 检测报告

第一章 概述

1.1 项目背景及任务由来

卢氏县先裕矿业有限责任公司成立于 2004 年 2 月，位于卢氏县东明镇先裕村，经营范围为铁矿、铜矿、锰矿地下开采、销售。

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目，以下简称“现有工程”，位于卢氏县县城东北部，矿区面积 5.9881km²，开采方式为地下开采，开采矿种为铁矿、铜矿、锰矿，区内有简易公路与国道、县道相通，向西交于 G209 国道，向南交于 X019 县道，距 G59 呼北高速卢氏站 20km，距浩吉铁路卢氏站 17km，交通便利，行政区划隶属于卢氏县东明镇管辖。

2007 年 7 月由河南省磊鑫地质有限责任公司编写《河南省卢氏县郭家河铁锰矿详查报告》并经河南省矿产资源储量评审中心以“中矿豫储评（小）字[2007]040 号”评审通过；2007 年 8 月，河南省国土资源厅以“豫国土资矿划字[2008]046 号”对该项目进行划定矿区范围批复；卢氏县先裕矿业有限责任公司于 2009 年 2 月取得了郭家河铁锰矿的采矿权，《采矿许可证》证号：C4100002009022110005895（有效期自 2013 年 10 月至 2023 年 9 月），开采矿种为铁矿；2010 年 12 月，卢氏县先裕矿业有限责任公司委托洛阳康梁地质工程勘查技术有限公司编制提交了《河南省卢氏县郭家河矿区铁锰矿 2010 年资源储量动态检测报告》，根据报告，区内资源储量主要为铜矿，其次为赤铁矿。2011 年 10 月，烟台德和冶金设计研究有限公司编制完成《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用方案》，并于 2011 年 11 月以“豫矿开评字[2011]021 号评审通过”；2011 年 11 月，河南国土资源厅以“豫国土资方案备字[2011]124 号”进行了备案；2013 年 2 月委托煤炭工业郑州设计研究院有限公司编制了《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目环境影响报告书》，并于 2013 年 4 月由河南省生态环境厅（原河南省环境保护厅）以“豫环审[2013]155 号”予以批复。根据《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰

矿资源开发利用项目环境影响报告书（报批版）》，现有工程矿区内共圈定 5 个矿体，其中 KI 为磁铁矿体，KII 为铜矿体，KIII、KIV 均为赤铁矿体，KV 为锰矿体，建设规模为 5 万 t/a。服务年限为 12.8 年。现有工程于 2017 年 1 月开工建设，截止目前仅建设了 KIV、KV 矿区主体工程及配套设施，并于 2022 年 3 月完成 KIV、KV 矿体竣工环境保护验收工作。目前，矿山处于停产状态，未进行开采。

卢氏县先裕矿业有限责任公司为增加区内资源储量，对区内资源进行了勘查，查明区内资源分布情况，于 2023 年 6 月提交了《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿生产勘探报告》，并以“豫储评字（2023）23 号”通过储量评审中心评审；于 2023 年 6 月委托河南华之达地质勘查有限公司编制《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》（以下简称“三合一方案”），于 2023 年 9 月通过专家评审；河南省自然资源厅于 2023 年 9 月 8 日对本项目“矿产资源开采与生态修复方案”评审结果进行网上公告；卢氏县先裕矿业有限责任公司于 2023 年 12 月 31 日取得采矿许可证（证号：C4100002009022110005895）。

根据采矿许可证及三合一方案，开采范围为采矿许可证范围，面积 5.9881km²，由 14 个拐点圈定，中间扣除 2 块区域，开采方式为地下开采，矿区内共圈定 7 个矿体，矿体编号分别为：KI、KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII，该矿山为异体共生矿，优势矿种为铁矿，开采矿种为铁矿、铜矿、锰矿，矿山设计利用储量矿石量为 132.37 万 t，可采储量矿石量 116.49 万 t，矿山设计生产规模为 10 万 t/a，生产服务年限 13.2 年，基建期为 1 年，矿山总服务年限为 14.2 年。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，该项目建设需要开展环境影响评价工作。本项目为年开采 10 万吨，属于扩建项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“六、黑色金属矿采选业—9.铁矿采选 081；锰矿、铬矿采选 082”中“全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”、“七、有色金属矿采选业—10.常用有色金属矿采选 091”中

的“全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，因此本项目需编制环境影响报告书。

受卢氏县先裕矿业有限责任公司委托，河南省昊德环保科技有限公司（以下简称“我单位”）承担了该项目的环境影响评价的编制工作（委托书见附件一）。接受委托后，我单位积极收集有关的资料及现场踏勘，了解厂址及周边环境概况，分析工程相关污染因素，经预测和评价，本着科学、规范、客观、公正的原则，编制完成了《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目环境影响报告书》，现呈报环境保护行政主管部门，作为环境行政管理部门决策与监督管理的依据。

1.2 项目特点

1.2.1 环境特点

（1）本项目矿区不涉及饮用水源保护；项目为地下开采，不占用基本农田；矿区不在重要交通干道（国道、省道、铁路等）可视范围之内；矿区内部及工业场地（含废石场）周边 100m 范围内无敏感点分布。

（2）本项目矿区北侧约 2.947km 处分布有塔子山国家森林公园，距离较远，且中间有山体分布。其保护区位于项目矿区北侧，项目运输道路不经过塔子山国家森林公园，因此项目建设不会对塔子山国家森林公园造成不利影响。

（3）经调查，矿区范围内 KIII 号矿体附近有两户居民点位于今后 KIII 矿体开采塌陷区范围内，将于施工前完成安全搬迁。

（4）2022 年卢氏县环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，项目区域环境空气质量为达标区；项目地表水各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值要求；项目地下水各监测点位监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，项目区域地下水水质较好；项目各工业场地噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，运输道路敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；本项目占地范围内各工业场地土壤监测点位监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值的要求。

1.2.2 工程特点

（1）根据《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》，矿区内共圈定 7 个矿体，编号分别为 KI、KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII，其中 KI 为磁铁矿，KII 为铜矿，KIII 和 KV 为赤铁矿，KIV、KVI、KVII 为锰矿。7 个矿体均为地下开采，开采标高为+910m~+710m，全矿可采储量矿石量 116.49 万吨，矿山设计生产规模为 10 万吨/年，生产服务年限为 13.2 年，基建期 1 年，矿山总服务年限 14.2 年。

（2）本项目为改扩建矿山项目，根据现场调查，现有工程矿区内原有民采老硐均已进行封堵，废渣堆已进行平整覆土及植被恢复，对通往采空区的所有巷道进行废弃处理，并采用浆砌块石封堵，并悬挂安全警示牌。矿区内无其他矿山开发工程，目前矿山已办理采矿证。

（3）本项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，本项目矿区运输道路部分新建、部分依托现有道路。

（4）本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，项目采用地下开采方式，对环境造成的影响主要体现在，采矿活动引起的地表塌陷对生态环境造成破坏影响，地表沉陷可能对评价范围内公路、河流、村镇房屋、农田等造成不同程度的影响或破坏；矿山地面生产活动产生的“三废”等对区域环境造成的污染影响。因此本项目采取相应的污染防治措施，使各项污染物达标排放，使项目建设做到“经济效益、环境效益、社会效益”相结合。

1.3 环境影响评价过程

1.3.1 环境影响评价工作过程

2024 年 3 月，接受建设单位的委托，成立项目编制组及确定项目负责人。

2024 年 3 月，我单位对矿区及周围环境状况进行实地踏勘，并收集相关资料，对项目进行初步分析后，编制项目环境质量现状监测方案。

2024年3月，河南晟豫环保科技有限公司对项目周边区域环境质量进行现状监测。

2024年7月，我单位按照相关要求编制环境影响报告书各相关章节内容，并完成《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目环境影响报告书（送审版）》。

2024年7月，三门峡市生态环境局卢氏分局、建设单位、评价单位以及会议邀请的专家，在郑州市召开了《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目环境影响报告书》技术评审会。

2024年9月，《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目环境影响报告书（报批版）》上报环保主管部门。

报告编制过程中，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）要求，同步开展了公众参与调查工作，包括第一次公示、征求意见稿公示，其中征求意见稿公示按要求进行了网上公示、报纸公开、张贴公告三种方式同步公开。

1.3.2 环境影响评级工作程序

建设项目环境影响评价工作程序见图 1.3.2-1。

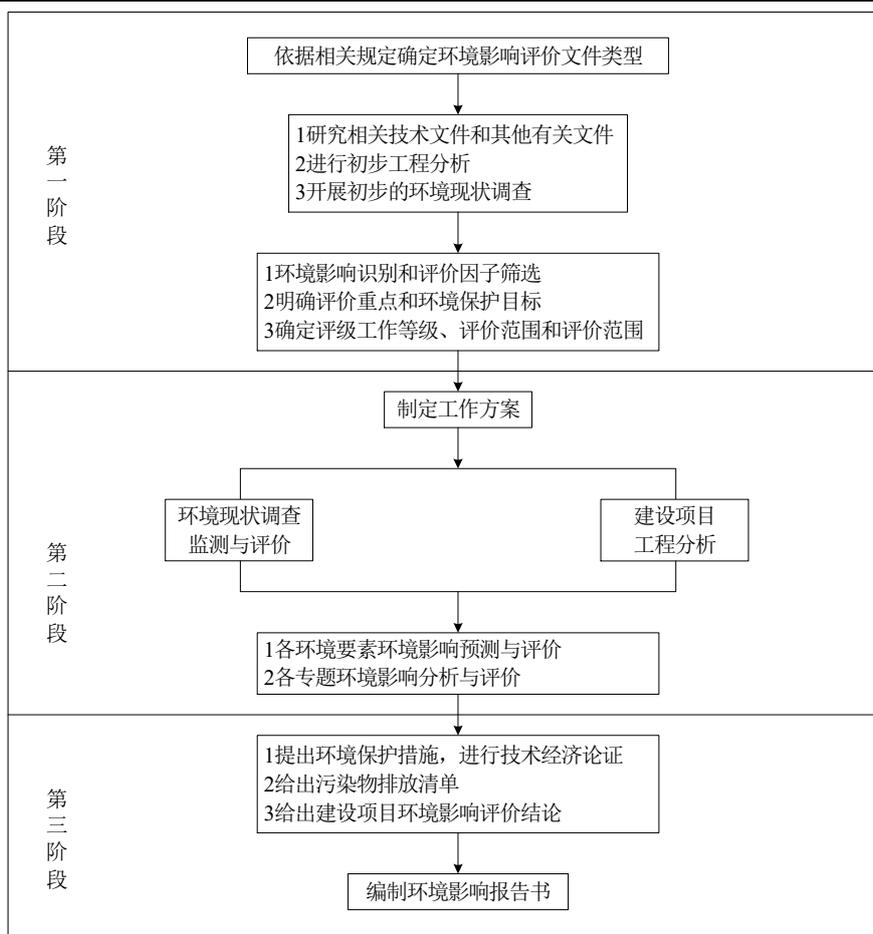


图 1.3.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3.3 环境影响评价总体思路

(1) 通过现场调查及资料收集，查清评价区域大气、地表水、地下水、声、土壤、生态环境等环境要素现状，在此基础上对区域环境质量现状进行评价，分析评价区域存在的主要环境问题。

(2) 根据现有工程竣工环境保护验收情况，对现有工程进行回顾性分析，同时对矿区存在的环保问题提出针对性的对策与建议。

(3) 根据工程分析，确定项目主要环境影响要素，运用类比分析、系数法等方法确定本项目的废气、废水、固废、噪声源强，并进行达标分析，同时对生态环境影响进行分析。

(4) 在区域环境质量现状调查与评价的基础上，根据工程分析结果，预测分析项目建成后排放的污染物对区域生态、大气、水环境、声环境、土壤环境等的影响程度和范围。

(5) 论证项目采取的各项环保措施的可行性和可靠性。

(6) 对项目运营期的环境管理提出合理的建议和要求。

(7) 依据以上分析，从环保角度出发，对工程建设的可行性给出明确结论。

1.4 分析判定相关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类建设项目，采用的生产设备及工艺均不属于限制类和淘汰类，项目建设符合国家产业政策要求。

(2) 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“六、黑色金属矿采选业—9.铁矿采选 081；锰矿、铬矿采选 082”中“全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”、“七、有色金属矿采选业—10.常用有色金属矿采选 091”中的“全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”，因此本项目需编制环境影响报告书。

(3) 本项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，项目不在卢氏县生态保护红线范围内。项目建设不触及资源利用上线，项目建成运行后按照设计要求进行生态恢复，对环境影响较小。根据《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8 号）及河南省三线一单综合信息应用平台查询结果，本项目属于卢氏县一般生态空间（优先保护单元）及卢氏县一般管控单元，距离项目最近的生态红线为河南省三门峡市卢氏县生态保护红线-生态功能重要，距离约 2.947km，因此本项目不涉及生态红线，项目建设符合《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》、《三门峡市生态环境准入清单（试行）的函》环境管控要求。

(4) 本项目建设符合《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》（豫政[2021]45 号）、《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《卢氏县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《卢氏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等有关要求。

(5) 本项目符合《河南省主体功能区规划》，不在周边饮用水源保护区划范围之内；本项目矿区范围不涉及国家森林公园、自然保护区等生态敏感区。

(6) 本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)、《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》(豫环办[2021]82号)、《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》(豫政[2024]12号)、《河南省2024年蓝天保卫战实施方案》等环境保护政策的有关要求。

1.5 关注的主要环境问题

(1) 矿山建设及开采过程中,因矿井涌水疏排、扬尘、岩移错动等对地表植被造成的直接或间接生态影响,以及拟采取的生态防治措施。项目闭矿期对各工程占地的生态恢复情况。

(2) 基建期及生产期产生的废石安全处置问题。

(3) 矿区现状存在的环保问题及整改措施。

(4) 废石堆放及物料运输对大气环境造成的不利影响,运输车辆对沿线敏感目标的影响程度及应采取的降噪措施。

(5) 矿井涌水综合利用可行性分析。

1.6 环境影响评价的主要结论

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目符合国家产业政策的要求,符合河南省“十四五”自然资源保护和利用规划,符合河南省、三门峡市及卢氏县矿产资源规划,符合有关环境保护政策的要求。矿区范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区,永久占地不涉及基本农田,满足“三线一单”管控要求。项目为地下开采,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实现达标排放,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;建设单位开展的公众参与调查结果表明公众普遍支持项目建设。综上所述,在落实报告书提出的各项生态环境保护措施的前提下,强化环境管理、加强风险管控,评价认为本项目建设环境可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日施行）；
- (11) 《地下水管理条例》（国令 第748号，2021年12月1日）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（2021年1月1日施行）。

2.1.2 相关政策及行政规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日施行）；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

- (6) 《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);
- (7) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号);
- (8) 《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》(环发[2015]162号);
- (9) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目联动工作的意见》(环发[2015]178号);
- (10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部,环发[2012]77号);
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (12) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190号);
- (13) 《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》(发改环资[2024]226号);
- (14) 《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》(豫环办[2021]82号);
- (15) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号);
- (16) 《排污许可管理条例》(2021年3月1日施行);
- (17) 《关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》(环环评[2022]26号);
- (18) 《河南省环境污染防治设施监督管理办法》(河南省人民政府第157号令,2013.11.15);
- (19) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文[2012]159号);
- (20) 《河南省建设项目环境保护管理条例》(2018年9月修订);
- (21) 《河南省人民政府关于打好土壤污染防治攻坚战实施意见》(豫政[2017]45号);

- (22) 《河南省大气污染防治条例》（2021年7月修正）；
- (23) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日施行）；
- (24) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2018年9月修订）；
- (25) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）；
- (26) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）；
- (27) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）；
- (28) 《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》（公告2024年2号）；
- (29) 《三门峡市政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8号）
- (30) 《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》（豫政[2021]45号）；
- (31) 《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）；
- (32) 《三门峡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（三环[2022]2号）；
- (33) 《河南省环境保护厅、河南省国土资源厅印发关于加强矿山采（选）矿扬尘综合治理的通知》（豫环文[2015]107号）；
- (34) 《关于全面深化矿产资源管理改革的若干意见》（豫政[2016]27号）；
- (35) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2024年蓝天保卫战实施方案》《河南省2024年碧水保卫战实施方案》《河南省2024年净土保卫战实施方案》《河南省2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（豫环委办[2024]7号）；
- (36) 《三门峡市2023年蓝天保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]8号）；
- (37) 《三门峡市2023年碧水保卫战实施方案》（三环委办[2023]4号）；
- (38) 《三门峡市2023年净土保卫战实施方案》（三环攻坚办[2023]9号）；
- (39) 《河南省矿产资源总体规划（2021-2025）》；
- (40) 《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025）》；

(41) 《卢氏县矿产资源总体规划（2021-2025）》。

2.1.3 技术规范

- (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》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (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 生态环境》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ192-2015）；
- (10) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (11) 《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1663-2018）；
- (12) 《河南省有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范》（豫环文[2012]75 号）；
- (13) 《矿山环境污染防治与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）。

2.1.4 项目技术文件

- (1) 项目环境影响评价委托书（附件一）；
- (2) 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目名称变更情况说明（附件二）；
- (3) 《卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采项目环境影响评价执行标准的意见》（附件三）；
- (4) 《河南省环境保护厅关于<卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目环境影响报告书>的批复》（豫环审[2013]155 号）（附件四）；
- (5) 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目竣工环境保护验收文件（附件五）；

(6) 《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿采矿许可证》（2023年12月31日，河南省自然资源厅）（附件六）；

(7) 《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿生产勘探报告矿产资源储量评审意见书》（附件七）；

(8) 《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》（2023年8月）评审意见书（附件八）；

(9) 《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案评审结果公告》（附件九）；

(10) 《卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采项目环境质量现状监测》（报告编号：SYH240010）（附件二十一）；

(11) 建设单位提供的与本项目环境影响评价有关的其他资料。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 从国家产业政策角度，确定项目建设是否符合产业政策及规划要求；

(2) 通过收集资料、现场调查和分析，了解本项目周围的自然环境现状和环境质量现状；

(3) 通过工程分析和类比调查，分析建设项目的污染源及其影响因素；

(4) 分析、预测拟建设项目营运期对周围环境的影响程度与范围，针对该工程产生的生态破坏和环境污染问题，提出相应的生态环境保护、恢复及环境管理的对策、措施和建议；

(5) 从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，必要时提出替代方案；

(6) 从环境保护角度对建设项目的可行性做出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价对象及评价重点

2.3.1 评价对象

项目评价对象为卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目，同时对现有工程做简要分析。

2.3.2 评价重点

根据工程特点及区域环境质量现状，确定本次工程的重点评价专题为：现有工程概况、本次扩建工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目所在位置、项目周围环境敏感点的分布情况、项目对环境可能造成的影响因素及特点，对环境的影响因素进行识别。

(1) 开采过程集工程污染与生态破坏于一体，环境问题除具有传统的工业污染特征外，还会带来矿区范围内的生态影响和破坏；

(2) 井下凿岩、废石堆放及运营期矿石周转、运输造成的扬尘污染；

(3) 地下开采过程中产生一定量的矿井涌水以及开采废石，对环境会产生一定的影响；

(4) 工业场地、废石场、表土堆场、运矿道路等建设占压土地、破坏植被是工程生态环境影响的显著特点。

本项目环境影响因素识别结果见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 建设项目环境影响因素识别

项目	因素类别	施 工 期				运 行 期					闭矿期
		土建	安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	运输	生态恢复
自然生态环境	地表水					2LP					
	地下水					1LP					
	大气环境	1SP		1SP			1LP			2LP	
	声环境		1SP	1SP	1SP				1LP	1LP	
	地表	1SP						2LP			
	土壤	1SP				1LP		1LP			
社会经济环境	植被	1SP				1LP					
	工业										
	农业							1LP			
	交通									1LP	
	土地利用							1LP			
	公众健康		1SP		1SP	1LP	1LP		1LP		
生活质量				1SP	1LP	1LP	1LP	1LP	2LP		

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著
影响时段：S-短期；L-长期
影响范围：P-局部；W-大范围

由表 2.4.1-1 可知，本项目在施工期对周围自然环境、社会环境的影响是轻微、短期和局部的，且施工期周期较短，对周围声环境影响较小；竣工后营运期产生的废气、废水、固废和噪声对周围自然、社会环境将造成一定的不利影响，通过采取严格的环保措施的情况下，对周围环境影响较小。服务期满后进行闭矿，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。工业场地等生态重建后对当地林业发展和景观改善都有积极的作用。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响的识别结果，结合区域环境因素，同时考虑项目污染物进入环境对其造成的影响等因素，确定项目建设后可能造成环境污染和影响环境质量的评价因子，详见下表。

表 2.4.2-1 本工程环境影响评价因子

评价要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧、TSP	TSP	/

地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物、铅、锌、铜、锰、Cr ⁶⁺ 、汞、石油类、砷、镉、铁、氟化物	/	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌	铁、锰、铜	/
声环境	连续等效 A 声级 LAeq	连续等效 A 声级 LAeq	/
固体废物	/	一般固体废物，危险废物	/
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项因子，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 所列铬、锌	铁、锰、铜	/
生态环境	地表植被、动物、土地利用等	植被、动物等	/

2.4.3 环境影响评价标准

2.4.3.1 环境质量标准

评价执行的环境质量标准见下表。

表 2.4.3-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	SO ₂	年平均 60μg/m ³
		NO ₂	年平均 40μg/m ³
		CO	1 小时平均 4mg/m ³
		O ₃	24 小时平均 160μg/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均 150μg/m ³
		PM _{2.5}	24 小时平均 75μg/m ³
		TSP	24 小时平均 300μg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准	pH	6~9
		SS	/
		COD	≤15mg/L
		BOD ₅	≤3mg/L
		氨氮	≤0.5mg/L
		总氮	≤0.5mg/L
		总磷	≤0.1mg/L
溶解氧	≥6mg/L		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值
		高锰酸盐指数	≤4mg/L
		氰化物	≤0.05mg/L
		石油类	≤0.05mg/L
		镉	≤0.005mg/L
		氟化物	≤1.0mg/L
		挥发酚	≤0.002mg/L
		阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L
		粪大肠菌群	≤2000（个/L）
		硫化物	≤0.1mg/L
		铅	≤0.01mg/L
		锌	≤1.0mg/L
		铜	≤1.0mg/L
		锰	≤0.1mg/L
		Cr ⁶⁺	≤0.05mg/L
		汞	≤0.00005mg/L
		砷	≤0.05mg/L
		铁	≤0.3mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准	pH	6.5~8.5
		Cl ⁻	/
		K ⁺	/
		Na ⁺	≤200mg/L
		Ca ²⁺	/
		Mg ²⁺	/
		SO ₄ ²⁻	/
		CO ₃ ²⁻	/
		HCO ₃ ⁻	/
		硝酸盐	≤20.0mg/L
		亚硝酸盐	≤1.00mg/L
		氨氮	≤0.50mg/L
		溶解性总固体	≤1000mg/L
		总硬度	≤450mg/L
		氟化物	≤1.0mg/L
		挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002mg/L
		总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL
		铁	≤0.3mg/L
		硫酸盐	≤250mg/L
		氯化物	≤250mg/L
细菌总数	≤100CFU/mL		
锰	≤0.10mg/L		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
		砷	≤0.01mg/L	
		汞	≤0.001mg/L	
		铅	≤0.01mg/L	
		氰化物	≤0.05mg/L	
		六价铬	≤0.05mg/L	
		镉	≤0.005mg/L	
		耗氧量	≤3.0mg/L	
		铜	≤1.00mg/L	
		锌	≤1.00mg/L	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 标准	1 类标准	昼间	55dB (A)
			夜间	45dB (A)
		2 类标准	昼间	60dB (A)
			夜间	50dB (A)
土壤环境	《土壤环境质量建设用地上 壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 第二类用 地	汞	38mg/kg	
		镍	900mg/kg	
		铅	800mg/kg	
		铜	18000mg/kg	
		砷	60mg/kg	
		镉	65mg/kg	
		铬(六价)	5.7mg/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	
		萘	70mg/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			

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值
		氯苯	270mg/kg
		1, 2-二氯苯	560mg/kg
		1, 4-二氯苯	20mg/kg
		苯	4mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		间(对)二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		苯乙烯	1290mg/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
	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018)	锌	300mg/kg
	铬	250mg/kg	

2.4.3.2 污染物排放标准

本项目污染物排放标准见下表。

表 2.4.3-2 污染物排放标准一览表

环境要素	标准名称	级(类)别	污染因子	标准值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 二级	颗粒物	边界浓度限值, 1.0mg/m ³
	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)	表 1 小型	油烟	1.5mg/m ³
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类标准	昼间等效声级	60dB (A)
			夜间等效声级	50dB (A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	表 1	昼间等效声级	70dB (A)
			夜间等效声级	55dB (A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)			
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)			

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，依据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，100%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按表 2.5.1-1 的分级判定依据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按照上式进行计算，污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.5.1-1 评价等级判别表

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

本项目污染物预测结果见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 本项目估算模式等级判断一览表

排放方式	污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风向距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
无组织	KII、KIII 矿体废石场	TSP	28	0.0202	2.24	0	二级
	KIV 矿体废石场	TSP	76	0.0169	1.88	0	二级

由表 2.5.1-1 和表 2.5.1-2 可知，本项目大气环境评价工作等级为二级。

2.5.1.2 地表水环境评价等级

本项目产生的废水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，本项目生活废水经一体化污水处理装置处理后矿区洒水抑尘，矿井涌水经沉淀后进行综合利用，不外排地表水体。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），

建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型和水文要素影响型。结合工程废水产排特点，确定本项目为水污染影响型。水污染影响型建设项目评价等级判定依据详见下表。

表 2.5.1-3 地表水环境影响评价等级划分表

判定等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/
本项目	综合利用不外排，三级 B	

本次地表水评价重点分析项目废水不外排的可行性。

2.5.1.3 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态环境影响评价划分为一级、二级和三级。本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)等级确定原则和项目实际情况，综合确定本次生态影响评价等级为二级，具体划分见下表。

表 2.5.1-10 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级确定原则	评价等级	本项目情况	等级判定
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及	/
2	涉及自然公园	二级	不涉及	/
3	涉及生态保护红线	不低于二级	不涉及	/
4	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	不低于二级	本项目地表水影响不属于水文要素影响型	/
5	根据 HJ610、HJ964 地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地	不低于二级	本项目矿区范围及影响范围内分布有国家二级公益林 159hm ²	二级
6	占地面积>20km ² (包含永久和临时占用陆域和水域)	不低于二级	本项目矿区范围 5.9881km ² ，矿井涌水输送管道临时占地约 0.015km ² ，合计占地约 6.0031km ² ，小于 20km ²	三级
7	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	/	本项目最高为二级	二级

8	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变,或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下	评价等级应上调一级	本项目为地下开采矿山项目, 矿山开采不会导致矿区土地类型明显改变	二级
---	---	-----------	----------------------------------	----

2.5.1.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关地下水环境影响评价工作等级划分原则,地下水环境评价等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 建设项目行业分类

本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 可知,黑色金属采选(含单独尾矿库)、有色金属采选(含单独尾矿库)项目排土场均属于 I 类项目,项目租赁矿石周转库用于暂存铁、锰矿石,属于 IV 类。划分依据见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
G 黑色金属	42、采选(含单独尾矿库)	全部	/	排土场、尾矿库 I 类,选 矿厂 II 类,其余 IV 类	/
H 有色金属	47、采选(含单独尾矿库)	全部	/	排土场、尾矿库 I 类,选 矿厂 II 类,其余 III 类	/

(2) 地下水环境敏感程度分级

本项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村,根据现场调查,项目矿区周边谢家路村、先裕村等均无地下水井分布,谢家路村、大圪塔村生活用水水源为 KV 矿体范围外北侧约 1.3km 处设置的集水窖,位于 KIV 矿体废石场侧向上游直线距离约 2km 处,先裕村、杨家村一带生活用水水源为 KI 矿体北侧约 327m 处的集水窖,位于 KII 及 KIII 矿体废石场上游约 1.3km 处,项目所在区域地下水流向为北向南,本项目各矿体均位于谢家路村、先裕村集水窖南侧,故本项目各开采区均不在谢家路村、先裕村集水窖补给区内,因此地下水环境敏感程度为“不敏感”。地下水敏感程度分级依据见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用

	水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区
注:a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

(3) 评价等级

本项目所有废石场均为I类项目,由于KII矿体为有色金属矿,且其与KIII共用1个工业场地,因此KII、KIII工业场地为III类,其余工业场地均为IV类,地下水环境敏感程度属于不敏感,对比评价等级划分依据表2.5.1-6,本项目废石场地下水环境影响评价等级为二级,KII、KIII工业场地地下水环境影响评价等级为三级,项目矿区地下水评价等级最终为二级。项目租赁矿石周转库属于IV类,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

表 2.5.1-6 地下水评价工作等级分级表

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

2.5.1.5 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判定依据,确定本项目声环境影响评价等级为二级,详见表2.5.1-7。

表 2.5.1-7 声环境影响评价工作等级判定表

评价项目	项 目	指 标	本项目情况	评价等级
声环境	评价区域声环境要求	1类、2类	2类	二级
	建设前后噪声级别变化程度	3~5dB(A)	预测变化 <3dB(A)	
	受影响人口变化情况	受影响人口数量增加较多	受影响人口数量增加较少	

2.5.1.6 土壤环境影响评价等级

(1) 项目类别

本项目铁矿、铜矿、锰矿开采，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2019），本项目属于附录 A “采矿业” 中的“金属矿开采”项目，项目类别为 I 类。

(2) 占地规模

本项目不涉及土壤酸化、盐化、碱化等土壤生态影响，属于污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目建设有工业场地，该部分场地占地面积约 1.97hm^2 ，属于小型。

(3) 敏感程度划分

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详见下表。

表 2.5.1-8 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、饮用水水源地及居民区、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

根据现场踏勘，本项目矿区范围内及周边分布有耕地、村庄，因此确定敏感程度为“敏感”。

(4) 等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响评价工作等级划分详见下表。

表 2.5.1-9 污染影响评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目土壤污染影响型评价等级为一级。

2.5.1.7 环境风险评价等级

本项目为铁矿、铜矿及锰矿开采项目，采用地下开采方式。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及废矿物油，项目设置 2 处废石场，因此确定本项目所涉及风险为废矿物油泄漏、废石场滑坡风险，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

2.5.2 评价范围

评价结合项目特点、建设项目所在区域环境特征以及各环境要素的评价等级，确定各评价要素的评价范围，详见下表。

表 2.5.1-11 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围	
生态环境	二级	现状调查	矿区面积为 5.9881km ² ，本次生态影响评价范围以矿区边界外扩 500m、矿井涌水输送管道中心位置向外延伸 300m，评价调查范围约 15.7534km ²
		影响预测	工业场地占地对植被的破坏，工程运营对周边动植物生境的影响，重点分析对矿区内动植物的影响，并分析矿产开采岩错动生态影响
环境空气	二级	现状调查	根据卢氏县环境监测站 2022 年连续 1 年环境空气质量监测数据及补充监测，分析项目所在区域环境空气质量现状，判定达标情况
		影响预测	大气环境影响评价范围为废石场所在工业场地周围 2.5km 范围，面积 38.26km ² ，重点分析废石场所在工业场地无组织排放颗粒物对周围大气环境的影响
地表水	三级 B	现状调查	根据监测情况分析项目所在区域地表水环境质量现状，判定达标情况
		影响评价	重点论证项目废水综合利用的可行性
地下水	二级	现状调查	评价范围采用自定义法，以各废石场所处水文地质单元的周边地表分水岭和下游沟谷出口为边界；对矿区周边民用集水窖及矿区现有平硐水进行现状监测，分析地下水达标情况，面积约 1.43km ²
		影响预测	废石淋溶水污染物对区域地下水水质影响分析
声环境	二级	现状调查	矿区工业场地、运输沿线两侧 200m 范围内居民点
		影响预测	
土壤	一级	现状调查	各工业场地周围 1km 范围土壤
		影响预测	工业场地占地范围外向东西南北各延伸 1km，共约 11.65km ² 范围

2.6 产业政策及规划相符性分析

2.6.1 产业政策

本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策要求。

2.6.2 本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》的相符性分析

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》，本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》相符性分析见下表。

表 2.6.2-1 与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》相符性分析

二、重点区域生态环境管控要求				
区域	管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
京津冀及周边地区 （郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源示范区	空间布局约束 污染物排放管控	1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府 关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。 2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。 3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。 4.优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。 5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。 6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	本项目为黑色金属矿及有色金属矿开采项目，不属于“两高”项目；本项目不涉及磷铵、电石、黄磷等行业；本项目不涉及燃煤机组；本项目不涉及危险化学品生产；本项目不属于石化项目；本项目属于扩建矿山项目，项目已取得采矿证。	相符
		1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2.聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、	本项目颗粒物无组织排放满足相关要求；不涉及	相符

区)	<p>油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。</p> <p>3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。</p> <p>4.全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。</p> <p>5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理;推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。</p>	<p>挥发性有机物和氮氧化物；项目不使用国三及以下排放标准重型柴油货车；项目不涉及化工制造、不涉及农业生产。</p>	
环境风险	<p>1.对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。</p> <p>2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。</p> <p>3.加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。</p>	<p>项目不涉及 VOCs 原辅材料；本项目无选矿工序，开采、运输过程中采取相应的防尘措施，废石场采取防扬尘、防流失及防渗漏措施。</p>	相符
资源利用效率	<p>1. 严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。</p> <p>2.到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。</p> <p>3.到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	/

由上表可知，本项目建设符合《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》要求。

2.6.3 项目建设与“三线一单”相符性分析

2.6.3.1 生态红线

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，根据《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8号）及河南省三线一单综合信息应用平台查询结果（见附图五），本项目属于卢氏县一般生态空间及卢氏县一般管控单元，距离项目最近的生态红线为河南省三门峡市卢氏县生态保护红线-生态功能重要，本项目距其约 2.947km。

2.6.3.2 环境质量底线

根据卢氏县环境监测站 2022 年连续 1 年环境空气质量监测数据，项目所在区域环境空气质量监测因子监测结果均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为达标区。

根据监测结果，评价区域各监测点位监测因子均能满足地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求。

项目区域声环境功能区划分属 1 类及 2 类区，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类标准要求。

项目营运期废气经采取相应污染防治措施处理后能够达标排放；项目生活污水经一体化处理设施处理后，用于工业场地洒水抑尘，车辆冲洗废水经三级沉淀池澄清后循环利用，矿井涌水部分用于井下生产、工业场地洒水抑尘等，剩余部分用于谢家路村林地浇灌；营运期矿区四周厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；项目营运期固体废物均能够妥善的处理处置。

综上，经采取相关措施后，项目营运期对周围环境质量影响较小，不会降低现有的环境质量。

（3）资源利用上线

本项目采用的能源主要为水、电，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、污染治理等多方面措施，可使产生的污染物得到有效的处置。项目对资源的使用较少，利用率较高，不触及资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8 号）及河南省三线一单综合信息应用平台查询结果，本项目属于卢氏县一般生态空间 ZH41122410003（管控单元分类为优先保护单元）及卢氏县一般管控单元 ZH41122430001（管控单元分类为一般管控单元）。

本项目与《三门峡市生态环境准入清单（试行）的函》中三门峡市区域总体环境管控要求中相关内容及卢氏县一般生态空间、卢氏县一般管控单元相符性分析见表 2.6.3-1。

表 2.6.3-1 与《三门峡市生态环境准入清单（试行）的函》相关内容相符性分析

环境 管控 单元 名称	管控 单元 分类	管控要求	本项目情况	相符 性
三门峡市 生态 环境 总体 准入 要求	空间 布局 约束	<p>6、矿产资源利用分区禁止开采区：包括陕州区温塘高阳山灰岩矿区、省级以上自然保护区、省级以上森林公园、重要饮水水源地一级保护区、风景名胜区、文物保护区、地质公园、地质遗迹保护区、以及铁路、公路等交通设施两侧各500米范围内区域。禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿井田，禁止开采燃烧值低、污染严重的石煤。</p> <p>9、禁止开采高硫、高灰煤（新建矿井）、石煤等；禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制砖瓦；划定非金属矿产集中开发区域，禁止乱采乱挖。</p> <p>10、严格执行矿产资源法、自然保护区条例等法律法规有关规定，依法划定禁止开采区，并严格管理。非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在以下地区开采矿产资源：（1）国防工程建设设施圈定地区以内；（2）重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；（3）铁路、重要公路两侧一定距离以内；（4）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；（5）国家划定的自然保护区、重要风景名胜区、国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；（6）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。</p> <p>11、禁止开采区划分：含硫大于3%的煤矿禁止开采区2处：陕州区候村小井矿区、澠池扣门山井田。石煤禁止开采区2处：卢氏县五里川干沟石煤矿区、卢氏县五里川鱼塘沟石煤矿区。国家级或省级自然保护区4处、风景名胜区2处、国家级或省级地质公园3处、水源地保护区26处、重点文物保护单位65处、国家规定的其他不得开采矿产的区域。</p> <p>14、在城市规划区内，严格控制大气污染物排放，禁止新建、扩建严重影响大气环境质量和可能因事故或者其他突发事件造成严重大气污染的建设项目。</p> <p>16、严格限制两高项目盲目发展。</p> <p>17、在限制开采区内，要严格控制限制开采矿种矿业权的设置，确实需要设置矿业权时，要严格规划审查，必须进行规划论证。</p> <p>18、严格执行新建矿山最低开采规模和最低服务年限要求。矿山开采规模必须与矿山所占有的矿产资源储量规模相适应。新建大中型矿山开采规模不得低于规划确定的相应矿山最低开采规模，新建小型矿山开采规模和服务年限不得低于规划确定的相应矿山最低开采规模和最低服务年限。对于达到上轮规划确定的最低开采规模的老矿山，采矿权可以延续、转让和变更，鼓励老矿山通过整合，提升规模达到本规划要求。新建钼矿、石膏矿、地下开采铝土矿、与煤矿共生硫铁矿必须达到中型及以上规模。</p>	<p>本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，不属于禁止开采区，项目属于金属矿山开采，项目已获得采矿证，属于合法开采区域；项目不属于两高项目，不在城市规划区内，不属于限制开采区，本项目建设满足新建矿山最低开采规模和最低服务年限要求。</p>	相符
	污染 物排 放管 控	<p>1、COD、氨氮、SO₂、NO_x、VOCs 削减比例达到上级下达的目标。</p>	<p>本项目废水不外排，不涉及COD、氨氮总量。</p>	相符

	环境 风险 防控	1、增强环境管理和监测体系建设。强化建设项目全过程环境管理，严格执行《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》，逐步开展运营工程的环保后评估工作，加大对交通建设项目环境保护“三同时”执行情况的监督力度。加强环境管理，完善环境监测体系。规范环境监测管理制度，建立与国家环境监测网有效衔接的区域一体化交通运输行业环境监测体系。开展交通运输重点污染源在线监测，建立营运车船排污监控平台。	本项目建设完成后按照要求进行“三同时”验收及监测，加强环境管理，完善环境监测体系。	相符
卢氏县一般生态空间	优先保护单元	<p>1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间；严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。</p> <p>2、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。</p> <p>3、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。</p> <p>4、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p> <p>5、推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用；立即开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。</p> <p>6、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放；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、降低人体暴露健康风险等管控措施。</p> <p>7、对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理</p>	<p>1、本项目为铁矿、铜矿、锰矿扩建项目，不新增用地，不建设永久建筑，开采完成后对各建筑进行拆除、生态修复；</p> <p>2、本项目不涉及森林公园；</p> <p>3、项目不属于列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块；</p> <p>4、项目实施边开采边恢复治理开采方式，不涉及地块污染；</p> <p>5、项目不涉及尾矿库；</p> <p>6、项目不涉及填埋场；</p> <p>7、项目不涉及含重金属废水。</p>	相符
卢氏县一般管控单元	一般管控单元	<p>1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。</p> <p>2、新建涉高 VOCs 排放的石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业企业要入产业集聚区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> <p>3、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。</p>	<p>1、本项目不涉及永久基本农田；</p> <p>2、项目不属于新建涉高 VOCs 排放的企业；</p> <p>3、本项目不涉及污染地块。</p>	相符
	污染	1、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	1、项目不涉及重	相符

	物排放管	2、污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。 3、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。	金属废水排放； 2、本项目不涉及污染地块； 3、本项目不涉及填埋场渗滤液。	
	环境风险防控	1、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 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、降低人体暴露健康风险等管控措施。 3、对集中式饮用水水源地上游和永久基本农田周边地区的现役尾矿库开展整治。 4、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。 5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	1、本项目矿区服务期满后各建筑物进行拆除，并实现制定残留污染物清理和安全处置方案，矿区采取复垦、修复措施； 2、本项目不涉及垃圾填埋场； 3、本项目不涉及尾矿库。	相符
	资源开发效率要求	推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。	本项目不涉及尾矿。	相符

综上所述，本项目符合三门峡市“三线一单”相关要求。

2.6.4 饮用水源地规划

根据《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取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]162号）及《卢氏县人民政府关于同意划定卢氏县“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的批复》（卢政批[2019]45号）：

（一）县级

（1）卢氏县城区地下水井群（共8眼井）

一级保护区范围：电力公司院内区域（1号取水井）；东北至新建路口、东南至卢氏县游客服务中心大楼、西南至莘源路60米、东北至莘源路北的区域（2号取水井）；东北至西沙河东岸寨子村留地安置房北，东南至西沙河路南、西北至西沙河与莘源路交叉口、西南至洛神公园门口南的区域（6号取水井）；林场1~

2 号井群外包线内及外围西南至东明路、东北40 米、西北30 米、东南至靖华路南的区域；公园1~2 号、中兴路取水井外围40米的区域。

二级保护区范围：东北至和平路西、东南至滨河路南、西北至莘源路北、西南至公园围墙的区域（公园1~2 号取水井、6 号取水井）；东北至中兴路东、东南至滨河路南、西南至和平路东、西北至靖华路北的区域（1~2 号取水井、中兴路取水井）；东南至县一高主体教学楼、西南至翰林路西、西北至解放路北、东北至玉皇山路的区域（林场1~2 号取水井）。

（2）卢氏县水峪河磨上

一级保护区范围：水电站渠首坝上游1000 米至取水口下游100 米河道内及两侧各50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水峪河上游4260 米至下游200 米两侧至山脊线的区域。

准保护区范围：二级保护区外，水峪河上游1243 米至下游250 米两侧分水岭内的区域。

（3）卢氏县双庙水库

一级保护区范围：水库正常水位线（799 米）以下区域及正常水位线以上200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库河流泉水峪河上游1500 米两侧分水岭内的区域。

（二）乡（镇）级

（1）卢氏县官道口镇荆彰地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围200米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，杜关河取水井上溯2000米的汇水区域。

（2）卢氏县杜关镇白家沟地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围280米、南至白家沟河、东至白家沟村的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，白家沟河北岸取水井上游2000米至下游600 米的汇水区域。

（3）卢氏县杜关镇民湾地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围190米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，北沟河取水井上游 2000 米至下游 400 米

的汇水区域。

（三）“千吨万人”水源地保护区

（1）范里镇三门供水工程

一级保护区：1#水源（范里河）取水口上游 1000 米至下游 100 米的河道及两侧 50 米的区域。2#水源（泉眼）取水口外围 50 米的区域。

二级保护区：1#水源（范里河）取水口一级保护区外，范里河上游 2000 米至下游 200 米的河道及两侧至分水岭的区域。2#水源（泉眼）取水口一级保护区外，向东、西延伸 500 米，北侧至分水岭、南侧至河道的区域。

（2）横涧乡青山水厂

一级保护区：1#水源（马庄河）取水口上游 1000 米至下游 100 米的河道及两侧 50 米的区域。2#水源（泉眼）取水口外围 30 米的区域。

二级保护区：1#水源（马庄河）取水口一级保护区外，马庄河上游 2000 米至下游 200 米的河道及两侧 1000 米的区域。2#水源（泉眼）取水口一级保护区外，延伸 300 米至分水岭的区域。

●本项目与卢氏县饮用水水源保护区划的相符性

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，距离最近的水源地为项目南侧约 6.024km 处的卢氏县城区地下水井群，项目不在卢氏县城区地下水井群保护区范围之内，详见附图十二。

2.6.5 与《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》相符性分析

2014 年国土资源部印发了《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订版）》（国土资发[2014]176 号），目录由鼓励类技术、限制类技术及淘汰类技术三类组成。本项目与目录中有关的内容相符性分析见下表。

表 2.6.5-1 与矿产资源节约与综合技术目录的相符性分析一览表

分类	技术名称	技术类别	技术特点	本项目情况	相符性
限制类技术	离心风机、低效率轴流风机等高能耗通风	矿井通风设备	原因：离心风机与低效率轴流风机能耗高。 范围：仅允许在小型矿山使用，并逐	项目矿井通风机和局扇选用高效节能型风机。	不属于限制类

	设备		步淘汰。		
	高能耗井固定设备	矿井固定设备	原因：单位能耗高，作业效率低。 范围：仅允许在小型矿山使用，并逐步淘汰。	不涉及高能耗矿井固定设备。	
	高能耗矿岩提升、运输工艺技术	矿井提升运输技术	原因：单位能耗高的提升与运输系统，生产效率低。 范围：仅允许在小型矿山使用，并逐步淘汰。	采用无轨运输方式，不涉及使用单位能耗高、生产效率低的提升与运输系统。	
	单一压入或抽出式通风系统	矿井通风技术	原因：内部外部漏风量大，风流难以控制，能耗高；井下很难实现按需供风，通风效果不佳；通风系统可靠性差。 范围：仅允许在小型矿山使用，并逐步淘汰。	采用单翼对角、机械抽出式通风方式，不涉及使用单一压入或抽出式通风系统	
	普通电耙采矿	出矿技术	原因：普通电耙能耗高，效率低电耙道容易损坏，维修难。 范围：大中型矿山主矿体采矿应限制使用，但对薄矿体、小型矿体或边角零星矿体可因地制宜选择使用。	采用 2DJP-15 型电耙	
淘汰类技术	地下矿山自然通风	矿井通风技术	完全依靠自然通风，不能满足安全生产的要求。	项目建设有风井，并使用风机、局扇通风，不完全依靠自然通风。	不属于淘汰类
	贴炮崩矿采矿工艺	开采技术	此法耗药量大，爆破效果不易控制，且岩石飞散易造成事故。资源利用率低。	项目采用非电导爆管爆破、浅孔凿岩爆破法。	

本项目采矿工艺和设备均不在限制和淘汰类技术目录中，符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订版）》（国土资发[2014]176 号）相关要求。

2.6.6 与《卢氏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》

相符性分析

根据《卢氏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》：卢氏县位于伏牛山水源涵养型生态功能区。本负面清单涉及国民经济 6 门类 15 大类 24 中类 36 小类。其中禁止类涉及国民经济 1 门类 2 大类 3 中类 3 小类，限制类涉及国民经济 6 门类 13 大类 21 中类 33 小类。

经对照卢氏县国家重点生态功能区产业准入负面清单，卢氏县限制类主要包括农、林、牧、渔业，采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业，房地产业以及水利、环境和公共设施管理业中的部分行业，禁止类主要包括制造业中的部分行业。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“B采矿业—08黑色金属矿采选业—081铁矿采选—0810铁矿采选；B采矿业—08黑色金属矿采选业—082锰矿、铬矿采选—0820锰矿、铬矿采选；B采矿业—09有色金属矿采选业—091常用有色金属矿采选—0911铜矿采选”；卢氏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）与本项目有关的具体行业及管控要求见表 2.6.6-1。

表 2.6.6-1 卢氏县负面清单（与本项目有关内容）

序号	门类	大类	中类	小类	产业存在状况	管控要求
一、限制类						
9	B采矿业	08黑色金属矿采选业	081铁矿采选	0810铁矿采选	现有主导产业	1.禁止新建。 2.处于江河源头区、湖泊水库保护区的采选企业，应于 2020 年 12 月 31 日前关闭退出。 3.禁止露天开采，现有露天开采的矿山企业应立即关闭。 4.现有未达到清洁生产国内先进水平的采选企业，应在 2020 年 12 月 31 日前完成升级改造。现有矿山应加快升级改造，逐步达到绿色矿山建设要求。 5.对现有矿山废弃地、尾矿库进行生态修复。
10	B采矿业	08黑色金属矿采选业	082锰矿、铬矿采选	0820锰矿、铬矿采选	现有主导产业	1.禁止新建。 2.处于江河源头区、湖泊水库保护区的采选企业，应于 2020 年 12 月 31 日前关闭退出。 3.禁止露天开采，现有露天开采的矿山企业应立即关闭。 4.现有未达到清洁生产国内先进水平的采选企业，应在 2020 年 12 月 31 日前完成升级改造。现有矿山应加快升级改造，逐步达到绿色矿山建设要求。 5.对现有矿山废弃地、尾矿库进行生态修复。
11	B采矿业	09有色金属矿采选业	091有色金属矿采选业	0911铜矿采选	现有主导产业	1.禁止新建。 2.处于江河源头区、湖泊水库保护区的采选企业，应于 2020 年 12 月 31 日前关闭退出。 3.禁止露天开采，现有露天开采的矿山企业应立即关闭。 4.现有未达到清洁生产国内先进水平的采选企业，应在 2020 年 12 月 31 日前完成升级改造。现有矿山应加快升级改造，逐步达到绿色矿山建设要求。

					5.对现有矿山废弃地、尾矿库进行生态修复。
--	--	--	--	--	-----------------------

本项目属于“B采矿业—08黑色金属矿采选业—081铁矿采选—0810铁矿采选；B采矿业—08黑色金属矿采选业—082锰矿、铬矿采选—0820锰矿、铬矿采选；B采矿业—09有色金属矿采选业—091常用有色金属矿采选—0911铜矿采选”，对照上表可知，本项目属于负面清单中的限制类，本项目为改扩建项目；项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，项目未处于江河源头区、湖泊水库保护区；项目采用地下开采；根据《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）相符性分析，本项目建设可达到绿色矿山建设标准；项目矿山服务期满后对矿山进行生态修复。综上，本项目符合卢氏县国家重点生态功能区产业准入要求。

2.6.7 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）相符性分析

本项目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）相符性分析见下表。

表 2.6.7-1 本项目与豫环办[2021]82号相符性分析

豫环办[2021]82号相关要求	本项目	相符性
一、总体要求：矿山采选项目应符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、行业准入要求、河南省和三门峡市生态环境保护规划、河南省和三门峡市矿产资源规划、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）》、行业准入要求、河南省和三门峡市生态环境保护规划、河南省和三门峡市矿产资源规划、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，目前已取得采矿证并在卢氏县发展和改革委员会备案。	相符
二、适用范围：本原则适用于我省金属矿山及非金属矿山采选建设项目（含独立尾矿库）环境影响评价文件的审批，已堆存尾矿、废石等的再利用项目参照本审批原则执行。	本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，属于金属矿山采选建设项目，适用于该审批原则。	相符
三、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	本项目属于改扩建矿产采选项目，项目建设符合三门峡市“三线一单”、主体功能区划、卢氏县国家重点生态功能区	相符

<p>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，井筒应说明中心坐标。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免学校、医院、集中居民区等环境敏感区域。</p>	<p>产业准入负面清单等要求；项目不涉及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及其他禁采区；本项目属于地采矿山，不属于露天矿山。矿山开采范围、工业场地、废石场等有明确的拐点坐标，项目矿石有稳定可靠的去向，铁、锰原矿石出售至翼城县飞翔铸管有限公司，铜矿石出售至卢氏县昕源选矿厂；项目不涉及选矿，不涉及尾矿库，不涉及运矿专用线路，本项目运矿路线不涉及学校、医院，已尽量避免居民较多的地方。</p>	
<p>四、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环境功能区要求；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、并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。</p>	<p>项目所在区域环境空气质量现状满足环境功能区要求，项目矿山开采采用地采方式，废气经采取措施后可有效控制污染，工业场地定时洒水抑尘，运输车辆均进行车辆冲洗。通过强化废气污染防治措施及实施大气攻坚方案，环境空气质量会得到逐步改善。</p>	相符
<p>五、防护距离要求：结合环境质量要求合理设置环境防护距离，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。</p>	<p>本项目二级评价，无需设置大气环境防护距离。</p>	相符
<p>六、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《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（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。矿产资源开采回采率、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。</p>	<p>本项目生产工艺和装备选择符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（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；矿产资源开采回采率符合相应矿产资源合理开发利用指标要求。</p>	相符
<p>七、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环境敏感目标的，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</p>	<p>本项目生态环境保护满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相关要求，采用“边开采、边治理”的方式，分区域、分时段制定生态恢复计划。</p>	相符

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。		
八、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相关要求。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、封闭及洒水抑尘等措施。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及无组织排放应满足相应污染物排放要求，并按要求安装视频监控系统。	项目废气防治措施结合蓝天保卫战相关要求执行。运营期井下开采废气采取湿式凿岩，湿式爆破作业，采用机械抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，并在产尘点及通道加强洒水、喷雾抑制粉尘飞扬；矿石运输车辆加盖篷布，并设立车辆冲洗设施；矿山不涉及有组织排放，无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。	相符
九、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水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。	本项目矿井水经收集处理后进行综合利用，不外排；初期雨水设置初期雨水池、废石场的淋溶水设置截渗池沉淀后用于洒水降尘，不外排；矿山开采区及废石场均按要求进行分区防渗。	相符
十、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，土壤环境相关工作应该满足《矿山土地复垦土壤环境调查技术规范》(DB41/T1981)要求。	项目矿山工业场地、废石场等做好防渗措施，土壤污染防治措施符合土壤法律法规相关要求。矿山复垦满足《矿山土地复垦土壤环境调查技术规范》(DB41/T1981)要求。	相符
十一、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。	本项目建设时施工期及运营期场界噪声分别符合《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)2类要求；运输线路经过声环境敏感目标路段时，提出了合理安排运输时间、限制车辆鸣笛、优先选择新型低噪声运输车辆等降噪措施。	相符
十二、固废污染防治要求：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、尾矿等资源利用。废石场及尾矿库的选址、建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)。	根据废石判定情况分析，项目废石属于第 I 类一般工业固体废物，项目废石场属于 I 类场，废石场的选址、建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)。	相符

<p>准》（GB18599）、《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的影响；II 类场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。</p>		
<p>十三、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水沟等导流措施。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。</p>	<p>本项目不涉及尾矿库及选矿。本评价针对可能存在的环境风险已提出环境风险防范及应急措施，环评结束后企业应及时编制突发环境事件应急预案。</p>	<p>相符</p>
<p>十四、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。</p>	<p>本项目已对现状存在的生态环境问题提出了整改措施和整改时限。本项目为黑色金属矿开采及有色金属矿开采，符合《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》的有关要求。</p>	<p>相符</p>

由上表可知，本项目建设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。

2.6.8 与《河南省主体功能区规划》相符性分析

2014 年 1 月《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12 号）下发。该规划结合我省发展实际，明确重点开发区域、农产品主产区重点生态功能区、禁止开发区域的功能定位、主要目标、发展方向和开发管制原则加快推进形成主体功能区。

根据该《区划》，国家级重点开发区域范围包括郑州、开封、洛阳、平顶山、新乡、焦作、许昌、漯河、三门峡等 9 个省辖市市区，以及所辖的 12 个县（市）和济源市、巩义市。整区域划为国家级重点开发区域的县（市）为：郑州市的新郑市、荥阳市、新密市、中牟县，开封市的开封县，洛阳市的偃师市、伊川县，平顶山市的宝丰县，新乡市的新乡县，焦作市的沁阳市，许昌市的长葛市、许昌县，以及省直管县（市）巩义市。省级重点开发区域包括安阳、濮阳、鹤壁、南阳、商丘、周口、驻马店等 7 个省辖市市区和信阳市平桥区，17 个位于重要产业带发展条件较好的县（市）或省辖市近郊县（市）以及省直管县（市），国家农产品主产区和省级重点生态功能区的县城关镇、少数建制镇镇区以及产业集聚区。整区域划为省级重点开发区域的县（市）为：郑州市的登封市，开封市的尉氏县，洛阳市的孟津县，焦作市的孟州市，安阳市的安阳县，新乡市卫辉市，濮阳市的濮阳县，三门峡市的义马市、陕县，南阳市的镇平县，周口市项城市，驻马店市的遂平县，以及省直管县（市）兰考县、汝州市、长垣县、永城市、固始县。

国家级重点开发区域的主体功能定位为：支撑全国经济增长的重要增长极，全国重要的高新技术产业、先进制造业和现代服务业基地，能源原材料基地、综合交通枢纽和物流中心，区域性的科技创新中心，全国重要的人口和经济密集区。

省级重点开发区域的主体功能定位为：地区性中心城市发展区，人口和经济的重要集聚区，全省城市体系的重要支撑点。其中拟加快推进工业化。以产业集聚区为载体，加快企业集中布局、产业集群发展、资源集约利用。大力培育有一定基础优势的战略性新兴产业，做优做强先进装备制造、精品原材料、中高端消费品等特色产业。

●相符性分析：

本项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，与主体功能规划的环境政策不冲突，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等禁止开发区域。项目工程占地不涉及基本农田，项目不属于高耗能、高污染、重污染产业；本项目将制定严格施工用地制度，最大程度减少用地范围，及时进行土地复垦，因此，项目建设符合《河南省主体生态功能区规划》

相关要求。

2.6.9 与《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》（豫政[2021]45号）相符性分析

2021年12月31日，河南省人民政府印发了《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》（豫政[2021]45号），主要相关要求如下：围绕保障资源能源安全，着力优化布局、调整结构、强化调控，统筹矿产资源勘查开发与保护，促进矿业经济持续健康发展。

优化矿产资源勘查开发布局。全面落实8个国家能源资源基地和14个国家规划矿区建设任务，在生产布局、资源配置及相关产业准入等方面给予政策重点支持，战略性矿产矿业权优先向能源资源基地和国家规划矿区投放。结合区域资源禀赋、勘查开发现状和环境承载能力，注重与区域发展、生态保护、产业转型相协调，构建区域资源特色明显、勘查开发定位清晰的矿产资源勘查开发空间格局。

推进重要矿产资源找矿。明确重要矿种勘查方向，科学划定矿产资源重点勘查合理设置勘查规划区块，引导探矿权有序投放。严格落实三条控制线内勘查管控要求，实施绿色勘查、综合勘查与综合评价。加大财政资金投入力度，完善多元化地质勘查资金投入机制。根据自然资源部统一部署，实施战略性矿产找矿行动。

提高矿产资源供应能力。合理布局重点开采区，聚焦煤炭、金、铝土、钼等战略性矿产，以及耐火粘土、珍珠岩等优势矿产，积极引导各类要素向重点开采区集聚，促进资源规模化有序开发。合理设置开采规划区块，引导采矿权有序投放。加强矿产资源开发差别化管理，稳定能源矿产供应，稳步推进重要金属矿产开发利用，推进非金属矿产集约开发，合理开发利用战略性新兴产业和保护性开发地方特色矿产。

强化矿产资源开发调控。明确矿产资源开发方向和对应的管理政策，严格落实三条控制线内开发管控要求。优化开发利用结构，调整矿山规模结构，落实新建矿山最低开采规模要求，严格管控新设露天矿山采矿权。

提高矿产资源节约集约利用水平。开展共伴生矿、低品位矿、复杂难选冶矿新类型矿、矿山固体废弃物、尾矿及冶炼废渣等资源综合利用情况调查与可利用性评价，突破铝土矿伴生锂、钼矿伴生稀散金属提取，品质石墨、中低品位铁矿开发利用等技术瓶颈。鼓励矿山企业开展资源高效利用技术、废石尾矿资源化利用技术及节能环保关键技术攻关与关键设备研发。加强先进适用技术开发应用和推广，鼓励矿山企业研发更新节约高效绿色技术、工艺及装备。严格“三率”指标管理，到2025年，矿产资源利用指标不得低于自然资源部和我省公布的最低“三率”指标要求：暂未公布最低“三率”指标的矿种，参照同类矿种、同类矿床的平均水平确定。

表 2.6.9-1 “十四五”时期新建矿山最低开采规模标准

序号	矿产名称	矿山生产能力 (单位/年)	最低开采规模		
			大型	中型	小型
1	煤炭(地下)	原煤万吨/年	120	60/90	60/90
2	铁矿(地下)	矿石万吨/年	100	30	10
	铁矿(露天)	矿石万吨/年	200	60	20
3	铜矿	矿石万吨/年	100	30	3
4	铅矿	矿石万吨/年	100	30	10
5	锌矿	矿石万吨/年	100	30	10
6	铝土矿(露天)	矿石万吨/年	100	30	10
	铝土矿(地下)	矿石万吨/年	100	30	30
7	钼矿	矿石万吨/年	100	50	50
8	铋矿	矿石万吨/年	100	30	3
9	金矿(岩金)	矿石万吨/年	15	9	9
10	银矿	矿石万吨/年	30	20	9
11	硫铁矿	矿石万吨/年	100	30	30
12	萤石(CaF ₂)	矿石万吨/年	10	9	9
13	石膏	矿石万吨/年	30	30	30
14	高岭土	矿石万吨/年	10	5	3
15	晶质石墨	矿石万吨/年	1	0.6	0.6
16	水泥用灰岩	矿石万吨/年	100	50	30
17	建筑石料	矿石万吨/年	300	100	/
18	冶金用石英岩	矿石万吨/年	60	20	10
19	玻璃用石英岩	矿石万吨/年	30	10	5
20	耐火粘土	矿石万吨/年	100	30	10
21	岩盐	矿石万吨/年	20	15	10
22	饰面用石材	万立方米/年	10	10	/

注：1.大型、中型及小型为矿山占用资源储量规模，划分标准按原国土资源部 2000 年 4 月 24 日发布的国土资发（2000）133 号文件执行；2.煤炭最低开采规模不低于 60 万吨/年，煤与瓦斯突出矿井不低于 90 万吨/年；3.本规划发布实施前，已批复划定矿区范围申请采矿权且与国家现行有关规定一致的，可按《河南省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》规定的有关准入要求执行。

加快推进绿色矿山建设。完善全省绿色矿山建设制度体系，健全绿色矿山评价和出入库标准，构建部门协同、三级联创工作机制。有效落实绿色矿山建设在用地、用矿、财税、金融等方面的激励政策，激发矿山企业创建绿色矿山积极性。

●相符性分析：

1、本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，不涉及禁止开采矿种。本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，远离城镇，不在城镇开发边界；项目矿区不涉及自然保护区和风景名胜区等敏感区，不涉及生态保护红线；项目工程占地不涉及基本农田；项目建设符合三条控制线内开发管控要求。

2、项目为改扩建项目，属于共生矿开采，开采规模为 10 万 t/a，以主矿种铁矿计，项目属于小型矿山，且河南省自然资源厅已于对本项目“矿产资源开采与生态修复方案”评审结果进行网上公告（见附件八）。

3、本项目开采回采率为 88%，三率指标较高，评价要求建设单位按照绿色矿山要求进行建设并规范管理；

综上，本项目建设符合《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》（豫政[2021]45 号）相关要求。

2.6.10 与《三门峡市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》

（三环[2022]2 号）相符性分析

2022 年 7 月 29 日，三门峡市生态环境局三门峡市发展和改革委员会以三环[2022]2 号文批复并实施《三门峡市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》其生态保护相关的主要规划内容摘录如下：

（1）目标指标

到 2025 年国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，生态经济产业体系基本形成。生态环境质量显著提高，重污染天气持续减少，

劣 V 类水体基本消除，土壤安全利用水平持续提升。生态文明建设实现新进步，生态强市建设取得明显进展，生态环境保护主要目标：

绿色发展深入推进。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，碳排放强度持续降低，主要污染物排放总量持续减少，绿色低碳发展加快推进，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

生态环境质量持续改善。空气质量稳步提升，重污染天气持续减少。水环境质量持续改善，劣 V 类水体和县级以上城市建成区黑臭水体基本消除。城乡人居环境明显改善。

生态功能稳步提升。生态空间格局进一步优化，生态系统稳定性进一步提升生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，生态系统服务功能不断增强，生态系统监管得到强化，生态保护修复走在黄河流域前列。

生态经济提质增效。能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，生态经济占地区生产总值比例进一步提升，核心竞争力明显增强，生态经济产业体系基本形成。

环境风险有效防控。土壤安全利用水平巩固提升，危险废物、医疗废物收集处理能力明显增强，重金属和尾矿库环境风险管控持续强化，核与辐射安全水平大幅提升，环境风险得到有效管控。

（2）加大矿区生态环境综合整治

全面推进矿山生态环境修复。全面推进矿山地质环境恢复治理，以黄河湿地国家级自然保护区（三门峡段）、灵宝小秦岭国家级自然保护区内及其周边沿黄铝土矿区和小秦岭金矿区、渑池-义马采煤沉陷区以及义马市北露天矿坑为重点，按照宜耕则耕、宜林则林原则，采取推行政府主导、政策扶持、社会参与、科学利用的治理模式，开展历史遗留废弃矿山生态修复与环境整治。

加快绿色矿山建设。持续推动绿色矿山建设，做好绿色矿山的监督和管理，全面巩固取得成果。按照“企业管理规范化、资源利用高效化、生产工艺清洁化、矿山环境生态化、矿地关系和谐化”的要求，稳步推进存量矿山绿色化改造，培育一批矿山龙头企业，不断提高产业集中度和规模化水平，对于新建矿山必须按照绿色矿山标准规划建设。

●相符性分析：

本项目采用湿式作业、井下均设有通风设备等措施减轻大气污染；本次评价要求建设单位采用符合要求的运输车辆；矿井涌水经三级沉淀池沉淀后用于井下生产、矿区洒水抑尘外，剩余部分用于卢氏县泓淇实业有限公司生产使用，不外排；项目开采废石为第 I 类一般工业固体废物，设置废石场妥善堆存；项目严格按照绿色矿山要求要求进行建设。项目采取的场地硬化防渗及废气、废水防治措施可有效减轻对周边土壤的影响，阻隔重金属污染物进入农田；项目建设单位已编制完成矿产资源开采与生态修复方案，并通过评审，且河南省自然资源厅已于对该“矿产资源开采与生态修复方案”评审结果进行网上公告（见附件八），运营过程中将严格落实生态保护与恢复措施，并在服务期满后落实矿山生态恢复要求。

综上，本项目建设符合《三门峡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相关要求。

2.6.11 与《卢氏县国家生态文明建设示范县规划》相符性分析

本项目与《卢氏县国家生态文明建设示范县规划》相关内容相符性分析见下表。

表 2.6.11-1 与《卢氏县国家生态文明建设示范县规划》相关内容相符性分析

相关内容摘录	本项目情况	相符性
加强城区大气面源治理。 加强城市绿化建设，2025 年城市建成区绿地（含立体绿化、屋顶绿化）率达到 40%，实现城市绿地内裸露土地绿化治理 85%以上。强化工地扬尘综合治理，建筑面积在 1 万平方米及以上的施工工地主要扬尘产生点应安装视频监控装置，实行施工全过程监控，确保全县施工工地 80%以上应达到绿色工地标准。严格控制道路扬尘，渣土、垃圾运输车辆全部安装卫星定位监控终端，实行密闭运输，城区主次干道、城乡结合部采取机械化清扫保洁的路面应达到“双 10”标准。	本项目基建期严格按照八个 100%要求，运营期车辆运输采取遮盖、洒水抑尘措施，道路定时洒水抑尘。	相符
严格建设用地土壤污染风险管控。 推进矿山企业生态修复，将土壤污染治理纳入矿山生态环境恢复治理内容，积极建设绿色矿山。	项目对 KV 矿体废石场进行生态修复，废石场按要求进行防渗，服务期满后对工业场地建筑物拆除、复垦。	相符

<p>推进固体废物的处理处置及综合利用。按照“减量化、资源化、无害化”原则，推进一般固体废物、废旧产品资源化利用、尾矿（共生矿）综合利用和协同利用，开展大宗工业固体废物资源化利用；完善危险废物经营许可、转移审批等管理制度，建立信息化监管平台，提升危险废物处理处置能力，实施全过程监管。</p>	<p>本项目施工期及运营期产生的固体废物分类收集、处置，危险废物经危废间暂存后定期交由有资质单位处置。</p>	<p>相符</p>
<p>加强矿山地质环境治理恢复和土地复垦。加强官道口料石矿、杜关石英矿、后瑶峪—柳关多金属矿、范里三门—楼铁、铅、锌、银多金属、木桐夜长坪一带钼、铅矿、八宝山—曲里铁、铜矿等多金属矿、双槐树—官坡梯、锂矿、五里川石灰岩料石矿和汤河—朱阳关涧北沟金矿等重点治理区的矿山恢复治理，重点实施夜长坪钼矿、八宝山铁铜矿和卢氏五里川温口石灰岩矿重点治理项目，针对采空塌陷区，废石堆场，进行工程治理，整治后的土地宜耕则耕、宜建则建、宜景则景、宜林则林、宜渔则渔。有条件的地区可以建立 PPP 项目库，向社会公开吸引社会资金开展治理，逐步推进历史遗留矿山地质环境问题治理。</p>	<p>本项目为铁、铜、锰矿开采项目，项目服务期满后对工业场地进行拆除、复垦。</p>	<p>相符</p>
<p>加快推进绿色矿山建设。健全绿色勘查和绿色矿山建设工作体系，完善配套激励政策体系，构建绿色矿业发展长效机制。严格遵照河南省绿色矿山建设规范地方标准进行矿山建设。推动新建矿山按照绿色矿山标准要求规划、设计、建设和运营管理</p>	<p>本项目严格按照河南省绿色矿山建设规范地方标准进行矿山建设。</p>	<p>相符</p>
<p>加强危险废物综合利用。强化危险废物全过程监管，制定危险废物综合利用技术规范，建立和完善危险废物监管体系，将废机油、废弃荧光灯管、含汞电池和农药化肥包装物使用、处置等管理纳入工业、物资流通、农业等部门和乡镇环保目标，严控二次污染。</p>	<p>本项目废矿物油、废矿物油桶经危废间暂存后，定期交由有资质单位处置。</p>	<p>相符</p>
<p>“Z 字形”矿产采选及精深加工特色产业发展轴：以矿业产业为主，兼顾其他产业如农副产品精深加工产业。重点发展矿产采选及精深加工产业，以中原矿业、北方矿业、茂源矿业、塔星集团等骨干企业为依托，重点推进以五里川非金属矿产品加工特色集群为首，以双龙湾、双槐树、木桐、沙河、潘河、官坡乡等六个乡镇为辅的矿产品加工特色集群，开展工业总产值超百亿元的工业大镇与矿产产业特色小镇建设，形成卢氏县县域“Z 字形”矿产产业发展轴，建设全省重要的有色金属和非金属采选及精深加工生产基地。</p>	<p>本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，属于卢氏县重点发展产业。</p>	<p>相符</p>
<p>优铁矿产品开发。依托北方矿业、茂源矿业、兴苑矿业、新润矿业、致先矿业、晋豫公司等企业，对铁矿资源进行保护性开发。调整优化产品结构，重点发展特种铸铁、耐磨铸件材料、汽车配件铸件、重型机械铸件等产品，拉长产业链条，提高资源利用率和产品附加值。促进铁矿采选业生态化、循环化发展，减少废弃物的产生与排放，实现废弃物资源化利用。</p>	<p>本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，属于共生矿开采，优势矿种为铁矿，实现矿产资源综合利用，项目采用边开采边恢复措施，实现矿山</p>	<p>相符</p>
<p>品铜、铅、锌。进一步加大勘探力度，扩大各产业采、选、冶的生产能力，提升技术水平，提高伴生铜、锌、铅的回收率。加强矿产资源的综合利用，加大对伴生金属和尾矿的二次开发利用。</p>	<p>开采生态恢复。</p>	<p>相符</p>

业	<p>高效利用矿产资源。以矿产资源高效利用和绿色发展为中心，以提高发展质量和效益、矿业发展转型升级为主线，优化有色金属等优势矿产的开发利用结构，着力打造钨钼多金属矿和金银多金属矿勘查开发基地，鼓励研究应用新的采选技术，提高稀有金属矿产资源的综合利用率，统筹优化非金属矿产的开发利用结构，提升脉石英、优质石灰石、饰面石材等非金属的精深加工，加快资源高效利用和矿业绿色转型升级，规范砂石粘土、小型非金属矿产的开发与管理，稳步推进矿山地质环境治理。引进国内先进采选技术。推进清洁生产和先进的采、选、冶及精深加工技术，加强金、银、铜、铌、钽、铍、铷、铯等伴生矿开发和利用，最大限度地开采、提取、回收和高效利用矿产资源，推动资源综合勘查开发、节约与综合利用向纵深发展。</p>	相符
---	--	----

由上表可知，本项目建设满足《卢氏县国家生态文明建设示范县规划》相关内容要求。

2.6.12 与《河南省矿产资源总体规划（2021-2025）》相符性分析

（1）规划主要内容

①适用期限

以 2020 年为基期，2025 年为目标年，展望到 2035 年。

②规划目标

2025 年规划目标：地质找矿取得重要进展，资源安全保障能力进一步提高，勘查开发区域布局更趋合理，矿产资源高效利用水平显著提升，绿色勘查、绿色矿山建设稳步推进，矿山地质环境持续好转，基本呈现高质量发展新模式。

2035 年远景目标：矿产资源保障能力进一步提升，矿山地质环境实现根本好转，矿业实现全面转型升级和绿色发展，矿业发展与生态文明有机融合的新局面全面形成。

③强化重点开采区的支撑作用

重点开采区划定原则。以资源分布和开发条件为基础，以大中型矿产地和大中型矿山集中分布区域为主体，划定重点开采区。

重点开采区划分。聚焦煤炭、金、铝、钨、铁、普通萤石等战略性矿产，以及耐火粘土、珍珠岩、水泥用灰岩、建筑石料等河南省优势矿产，共划定重点开

采区 50 个。

重点开采区管理措施。重点开采区内加强统筹部署，优先出让采矿权，积极引导各类要素向重点开采区集聚。原则上不在省级矿产资源规划重点开采区之外新建露天矿山项目。加强重点开采区的监督管理，促进区内矿产开采规模化、资源利用集约化。

矿产资源重点开采区：安阳伦掌、巩义涉村、小秦岭、汝阳付店、卢氏杜关、洛宁西庙、嵩县纸坊、卢氏朱阳关、内乡七里坪、镇平老庄、禹州方山、登封大金店、新密超化、巩义小关、淅川金河、舞钢铁山、方城黄家庄、桐柏银洞坡、汝州严和、西峡米坪、南召板山坪、内乡师岗、驻马店市驿城区、泌阳春水、方城古庄店、泌阳杨家集、确山普会寺、唐河冻沟、信阳市浉河区游河、信阳市上天梯、宜阳樊村、光山马畷、罗山太平寨、新县沙窝、商城双椿铺、固始方集、固始陈集、卫辉陈召、博爱柏山、三门峡市陕州区张茅、新安马屯、栾川赤土店、鲁山瓦屋、济源克井、桐柏老湾、禹州浅井、西峡西坪、邓州杏山、新县李洼、新县周河。

④优化开发利用结构

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。新建矿山最低开采规模标准详见下表。

表 2.6.12-1 新建矿山最低开采规模和最低服务年限设计标准

序号	矿产名称	矿山生产能力 (单位/年)	最低开采规模		
			大型	中型	小型
1	煤炭（地下）	原煤万吨	120	60/90	60/90
2	铁矿（地下/露天）	矿石万吨	100/200	30/60	10/30
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	铝土矿（露天）	矿石万吨	100	30	10
	铝土矿（地下）	矿石万吨	100	30	30
7	钼矿	矿石万吨	100	50	50
8	铋矿	矿石万吨	100	30	3
9	金矿（岩金）	矿石万吨	15	9	9

10	银矿	矿石万吨	30	20	9
11	硫铁矿	矿石万吨	100	30	30
12	萤石 (CaF ₂)	矿石万吨	10	9	9
13	石膏	矿石万吨	30	30	30
14	高岭土	矿石万吨	10	5	3
15	晶质石墨	矿物/矿石万吨	1	0.6	0.6
16	水泥用灰岩	矿石万吨	100	50	30
17	建筑石料	矿石万吨	300	100	/
18	冶金用石英岩	矿石万吨	60	20	10
19	玻璃用石英岩	矿石万吨	30	10	5
20	耐火粘土	矿石万吨	100	30	10
21	岩盐	矿石万吨	20	15	10
22	饰面用石材	万立方米	10	10	/

⑤加强矿山生态保护修复：加强矿山地质环境保护。在矿产开发和空间布局中避让生态保护红线，严格控制在一般生态空间的矿山开采活动，加强生态修复和对历史遗留矿山的生态治理，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。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义务。

(2) 与规划的相符性分析

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，属于铁矿、铜矿、锰矿开采项目，本项目采取地下开采方式，属于改扩建项目，设计开采规模 10 万吨/年，以优势矿种铁矿计，属于小型开采规模。

本项目于 2020 年 5 月~2022 年 11 月对项目现有矿区储量进行重新勘查，《河南省卢氏县先裕矿业有限公司郭家河铁锰矿生产勘查报告》矿产资源储量于 2023 年 7 月 12 日通过专家评审（见附件七），于 2023 年 6-8 月编制了“矿产资源开采与生态修复方案”，于 2023 年 9 月 4 日通过专家组评审（见附件八），河南省自然资源厅于 2023 年 9 月 8 日对本项目“矿产资源开采与生态修复方案”评审结果进行网上公告（见附件九），本项目已于 2023 年 12 月 31 日取得采矿许可证，开采规模为 10 万吨/年（见附件六）。根据上述分析，本项目生产能力符合《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中铁矿（地下）、铜矿开采

规模的要求。

项目矿区范围及采矿活动均不在自然保护区范围、风景名胜区、文物保护单位、地质公园、重要饮水水源保护区内，不涉及生态保护红线；《矿产资源开采及生态修复方案》与评价要求建设单位按照绿色矿山要求进行建设并规范管理，落实针对矿区建设期、运营期和服务期满后开发活动提出的相应生态保护与恢复方案。

综上，本项目建设符合《河南省矿产资源总体规划（2021-2025）》相关要求。

2.6.13 与《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性分析

（1）规划主要内容

①适用期限

《规划》基期年为2020年，规划期2021-2025年，展望到2035年。

②规划目标

总体目标：以三门峡市经济社会发展“十四五”总体目标和战略为导向，结合矿产资源勘查开发与保护现状、经济发展需求和资源环境承载力，加大矿产资源调查评价与勘查，增强矿产资源储备，提高三门峡市矿产资源的可供性；加快矿业由分散到集约建设；调整矿业布局，优化资源利用结构，实现资源利用方式由粗放型向集约型转变；持续推进以贵金属、有色金属及主要非金属矿产为主的资源调查评价与勘查工作；加快新型能源矿产、地热资源和市场需求量大的重要非金属矿产的开发利用；改善矿山地质环境，加快绿色矿山建设。为全面建设社会主义现代化三门峡提供资源安全保障。

③矿产资源产业重点发展区域

卢氏北部和灵宝南部：区内主要矿产为铁、铅、锌、钼多金属矿及石英岩等非金属矿产。规划期内，加强对主矿种伴生矿产的综合利用，提高矿产资源的经济效益。

卢氏南部：加强铋、锂、金银、铅锌及铌、钽、铷、铯、铍等稀有金属等矿产勘查力度，稳定优势矿产钼、铁矿产能，提高战略性矿产锂、铋及稀有金属的

战略资源储备。

④开采规划分区

一、重点矿区

重点矿区划分。根据我市资源特点，根据三门峡市资源特点，划分重点开采区 8 个，矿种主要为煤炭、铝土矿、金矿、钼矿、铁铜多金属矿、稀有金属矿及重晶石、石英岩等非金属矿产。

卢氏中部钼矿及多金属矿重点开采区：

主要位于卢氏县中部及北部，工作区总面积约 534.36 平方千米。区内有采矿权 19 个，其中金矿 1 个，设计开采能力矿石量 3 万吨/年；锰矿 1 个，设计开采能力矿石量 3.6 万吨/年；钼矿 1 个，设计开采能力矿石量 99 万吨/年；铅矿 2 个，设计开采能力矿石量 8 万吨/年；铁矿 9 个，设计开采能力矿石量 275 万吨/年；铜矿 2 个，设计开采能力矿石量 35 万吨/年。

截至 2020 年底，区内共有钼矿矿区 3 个，铁矿矿区 19 个，铜矿矿区 6 个，铅锌矿矿区 19 个。主要矿产保有资源储量：铁矿 78785.6 千吨、钼矿（金属量）374927.30 吨、铜矿（金属量）51843.61 吨、铅矿（金属量）151585.20 吨、锌矿（金属量）431229.45 吨。

卢氏南部锂铈矿重点开采区：

位于卢氏县南部，工作区总面积约 145.58 平方千米。区内有采矿权 6 个，其中铈矿 3 个，锂矿 2 个，设计开采能力矿石量 12 万吨/年；铈矿 3 个，设计开采能力矿石 18 万吨/年；长石矿 1 个，设计开采能力矿石量 3 万吨/年。

截至 2020 年年底，区内共有铈矿矿区 8 个，铈矿区 3 个，钽矿区 1 个，长石矿区 1 个，化工用白云岩 2 个。主要矿产保有资源储量：铈矿（金属量）80235.51 吨、铈矿（金属量）329.79 吨、钽矿（金属量）36.76 吨、长石 212 千吨。

重点矿区管理政策。重点开采区要整体开发，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，引导和支持各类生产要素聚集，淘汰落后采选工艺，促使矿业开发产业化、规模化，做强矿业经济。对区内已设置的、影响大矿统一开采规划的矿山，引导矿山企业进行资源整合。重点开采矿区要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。开采区域内矿山按照绿色矿山建设要求进行开发，尽可能减少对矿山地质环境的扰动，“边开采边修复边复垦”，促进资源开发与环境保护协调发展。

⑤开发准入管理

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矿山所占有的矿产资源储量规模相适应。新建矿山开采规模不得低于规划确定的相应矿山最低开采规模。

表 2.6.13-1 新建矿山最低开采规模和最低服务年限设计标准（铁矿、铜矿）

序号	矿产名称	矿山生产能力 (单位/年)	最低开采规模		
			大型	中型	小型
1	铁矿（地下）	矿石万吨	100	30	10
2	铜矿	矿石万吨	100	30	3

(2) 与规划的相符性分析

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，位于卢氏县中部，属于多金属矿重点开采区，本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，采取地下开采方式，为改扩建项目，设计开采规模 10 万吨/年，以优势矿种铁矿计，属于小型开采规模。

本项目于 2020 年 5 月~2022 年 11 月对项目现有矿区储量进行重新勘查，《河南省卢氏县先裕矿业有限公司郭家河铁锰矿生产勘查报告》矿产资源储量于 2023 年 7 月 12 日通过专家评审（见附件七），于 2023 年 6-8 月编制了“矿产资源开采与生态修复方案”，于 2023 年 9 月 4 日通过专家组评审（见附件八），河南省自然资源厅于 2023 年 9 月 8 日对本项目“矿产资源开采与生态修复方案”评审结果进行网上公告（见附件九），本项目已于 2023 年 12 月 31 日取得采矿许可证，开采规模为 10 万吨/年（见附件六）。根据上述分析，本项目生产能力符合《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中开采规模的要求。

项目矿区范围及采矿活动均不在自然保护区范围、风景名胜区、文物保护单位、地质公园、重要饮水水源保护区内，不涉及生态保护红线。《矿产资源开采及生态修复方案》与评价要求建设单位按照绿色矿山要求进行建设并规范管理，落实针对矿区建设期、运营期和服务期满后开发活动提出的相应生态保

护与恢复方案。

综上，本项目建设符合《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关要求。

2.6.14 与《卢氏县矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性分析

（1）规划主要内容

①适用期限

规划基期年为 2020 年，规划期为 2021—2025 年，展望到 2035 年。

②规划目标

到 2025 年，地质找矿取得重要进展，资源安全保障能力进一步提高，开发利用布局结构得到进一步优化，矿产资源集约利用和高效利用水平显著提升，绿色勘查、绿色矿山建设全面推进，矿山生态环境持续改善，基本呈现高质量发展新格局。

③矿产资源产业重点发展区域

卢氏县五里川石灰岩等非金属重点发展区域。位于卢氏南部五里川镇和朱阳关镇，区内共有采矿权 4 个，3 个石灰岩矿和 1 个金矿；探矿权 2 个，1 个金矿和 1 个大理岩矿。截至 2020 年底，主要石灰岩矿保有资源量 4133 万吨，大理岩矿 756 万吨和金矿矿石量 38 万吨。该区域石灰石的各项参数符合加工重钙、轻钙、超细粉体产品的要求，是卢氏县延长非金属产业链发展的新方向。

卢氏八宝山铁铜矿重点发展区域。位于卢氏潘河乡，区内有采矿权 9 个，其中铁矿 7 个，铜矿 2 个，铁矿探矿权 1 个。截至 2020 年底，主要矿产保有资源储量：铁矿矿石量 4346 万吨、铜矿矿石量 1641 万吨。

卢氏夜长坪钼矿重点发展区域。位于卢氏西部潘河乡和木桐乡，区内有采矿权 3 个，其中钼矿 1 个，铅矿 2 个，探矿权 2 个，钼矿 1 个和铅矿 1 个。截至 2020 年底，主要矿产保有资源储量：钼矿矿石量 27509 万吨，铅矿矿石量 263 万吨。规划期内，加大对铅锌钼多金属矿产品的后续加工产业的研究与发展；加强对钼矿伴生矿产（钨）的综合利用，提高矿产资源的经济效益。

卢氏夜官坡锂锑矿重点发展区域。位于卢氏南部官坡镇，区内有采矿权 3

个，其中锂矿 2 个，铈矿 1 个。截至 2020 年底，主要矿产保有资源储量：锂矿矿石量 305 万吨，铈矿矿石量 88 万吨。规划期内，加强铈锂等稀有金属勘查力度，提高战略性矿产铈锂等稀有金属的战略资源储备。

④矿产资源勘查

加强共伴生矿产综合勘查。多金属矿产勘查要综合评价共伴生的金、银、钼、钨、铜、铅锌、硫铁矿等矿产；加强锂、镓、铷、轻稀土矿以及铁矿、硫铁矿综合评价；灰岩矿勘查必须对水泥用灰岩、熔剂用灰岩、建筑石料用灰岩、饰面用灰岩等进行综合勘查与评价。

⑤重点开采规划分区

根据矿产资源供需形势和省市相关产业政策及资源环境承载能力等要求，为优化开发布局，合理有序开发矿产资源，空间上划分出重点开采区。

卢氏县设置 3 个重点开采区。灵宝市南部-卢氏县北部石英岩、白云岩等非金属重点开采区，其主要开采矿种为硫铁矿；卢氏中部钼矿及多金属矿重点开采区，主要开采矿种为铁矿、钼矿、铜矿；卢氏南部铈矿重点开采区，主要开采矿种为铈矿、锂矿。

重点开采区管理政策。重点开采区要整体开发，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，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。开采区域内矿山按照绿色矿山建设要求进行开发。

⑤开发管理

矿山开采规模必须与矿山所占有的矿产资源储量规模相适应。新建矿山开采规模不得低于规划确定的相应矿山最低开采规模。严格执行新建矿山最低开采规模要求。

表 2.6.14-1 新建矿山最低开采规模和最低服务年限设计标准

序号	矿产名称	矿山生产能力 (单位/年)	最低开采规模		
			大型	中型	小型
1	铁矿	矿石万吨/年	100	30	10
2	铜矿	矿石万吨/年	100	30	3

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；地质勘查程度应满足相应矿山设计的要求。简单矿床应达到详查程度并符合开采设计要求；第三类矿产应达到矿山设计要求的地质工作程度。对于共伴生多种重要矿种的矿产地，开发利用方案要进行开采主矿种论证，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。

(2) 与规划的相符性分析

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，属于铁矿、铜矿、锰矿开采项目，项目对共生矿铜矿、锰矿一并进行开采，且项目所在地属于卢氏中部钼矿及多金属矿重点开采区，该区主要开采矿种为铁矿、钼矿、铜矿，项目开采矿种为铁矿、铜矿、锰矿，因此项目建设与其相符。本项目采取地下开采方式，属于改扩建项目，设计开采规模 10 万吨/年，以优势矿种铁矿计，属于小型开采规模。

本项目于 2020 年 5 月~2022 年 11 月对项目现有矿区储量进行重新勘查，《河南省卢氏县先裕矿业有限公司郭家河铁锰矿生产勘查报告》矿产资源储量于 2023 年 7 月 12 日通过专家评审（见附件七），于 2023 年 6-8 月编制了“矿产资源开采与生态修复方案”，于 2023 年 9 月 4 日通过专家组评审（见附件八），河南省自然资源厅于 2023 年 9 月 8 日对本项目“矿产资源开采与生态修复方案”评审结果进行网上公告（见附件九），本项目已于 2023 年 12 月 31 日取得采矿许可证，开采规模为 10 万吨/年（见附件六）。根据上述分析，本项目生产能力符合《卢氏县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中开采规模的要求。

项目矿区范围及采矿活动均不在自然保护区范围、风景名胜区、文物保护单位、地质公园、重要饮水水源保护区内，不涉及生态保护红线。《矿产资源开采及生态修复方案》与评价要求建设单位按照绿色矿山要求进行建设并规范管理，落实针对矿区建设期、运营期和服务期满后开发活动提出的相应生态保护与恢复方案。

综上，本项目建设符合《卢氏县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。

2.6.15 与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）相符性分析

本项目与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）相符性分析见下表。

表 2.6.15-1 与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》相符性分析

文件要求		本项目情况	相符性
矿区 环境 规范 整洁	（一）矿区规划建设布局合理、厂貌整洁，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活运行有序、管理规范。	本项目矿区位于东明镇先裕村、谢家路村，项目在开采区设置警示标志，工业场地定期清扫，保持厂容厂貌干净美观。	相符
	（二）矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘达标处置。	本项目开采方式为地下开采，矿山开发方式科学合理。矿石运输采用全封闭运输车辆，对矿山道路洒水降尘。开采中产生的废石放置于废石场存放。车辆出口设车辆清洗平台，车辆清洗废水经三级沉淀池沉淀后循环利用；矿井涌水经处理后综合利用不外排；设备均采用基础减震、局部隔声等措施降噪。	相符
	（三）因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。	本项目无永久占地，矿区绿化率可达到绿化面积的 100%要求。	相符
合理 利用 资源	（四）矿山开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，最大限度减少对自然环境的破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式，实现资源分级利用、优质优用、综合利用。	本项目已取得采矿证，并获得发改委部门备案，矿山开采与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，最大限度减少对自然环境的破坏，本项目属于资源节约型、环境友好型开发方式，实现资源分级利用、优质优用、综合利用。	相符
	（九）应建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗。	建设单位定期对生产全过程能耗进行核算，控制并尽可能降低能耗、物耗、水耗。	相符
矿区 环境 保护 与恢	（十）切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	本项目矿山资源开采与生态修复方案已编制完成并通过评审，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	相符

复	(十二) 应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法, 废水以及废石、尾矿和废渣等固体废物存放和处置的场地应做好防渗和地下水监测工作, 废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染, 固体废物妥善处置率应达到 100%。	项目废石场、洗车废水沉淀池做好防渗, 项目废石为第 I 类固体废物, 不会对矿区范围外造成环境污染, 固体废物妥善处置率达到 100%要求。	相符
	(十三) 矿山生产过程中应从源头减少废水产生, 实施清污分流, 应充分利用矿井水、循环利用选矿水, 选矿废水重复利用率一般达到 85%以上; 矿坑涌水在矿区充分自用前提下, 余水可作为生态、农田等用水, 其水质应达到相应标准要求; 生活废水达标处置, 充分用于场区绿化等。	本项目生活污水经一体化处理设施处理后, 用于工业场地洒水抑尘; 车辆冲洗废水经沉淀后循环利用, 不外排; 矿井水经收集处理后综合利用。	相符
	(十四) 切实做到边开采、边治理, 修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑, 在保证不产生二次污染的前提下, 鼓励利用矿山固体废物进行回填; 对于地下开采的矿山, 因矿制宜采用适用的充填开采技术。	本项目为地下开采, 利用废石充填采空区。	相符
建设现代数字化矿山	(十五) 生产技术工艺装备的现代化。应加强技术工艺装备的更新改造, 采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料, 及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备, 符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。	本项目生产工艺及生产设备符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》相关要求。	相符
	(十六) 鼓励矿山规模开采, 推进机械化减人、自动化换人, 实现矿山开采机械化, 选矿、加工工艺自动化, 关键生产工艺流程数控化率不低于 70%。	本项目采用机械采装, 坑内采用无轨运输方式, 装载机装车, 汽车运输。	相符
	(十七) 生产管理信息化。应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术, 实现矿山企业经营、生产决策、安全生产管理和设备控制的信息化。	生产中实施全过程质量监控, 实现生产管理信息化。	相符

综上所述, 本项目与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规[2017]4号) 相符。

2.6.16 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013) 相符性分析

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

表 2.6.16-1 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》相符性分析

规范要求	本项目情况	相符性
禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目不涉及依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域，不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内。	相符
矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	本项目开采符合国家和河南省、三门峡市主体功能区划、生态功能区划等要求；本项目开采过程中采取边开采边修复措施及其他污染防治措施。	相符
坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	矿山采取边开采边治理的生态恢复措施，同时做好防治水土流失工作，矿山服务期满后进行全面的生态恢复措施。	相符
所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	本项目矿山已编制矿产资源开采与生态修复方案，并按方案进行实施。	相符
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。	恢复治理后的各类场地安全稳定，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；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。	相符

由上表可知，本项目建设与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相符。

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

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）相符性分析见下表。

表 2.6.17-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森	本项目采矿区不涉及依法划定的自然	相符

林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域。	
禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目为地下开采，不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内。	相符
禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	本项目采矿区不属于地质灾害危险区。	相符
禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	项目采用边开采边修复，矿山服务期满后进行全面的生态修复，不会产生不可恢复利用的、产生破坏性影响。	相符
限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	项目采矿区不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。	相符
矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。	本项目已编制矿产资源开发与生态修复方案，目前正在进行环境影响评价。	相符
应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采矿生产工艺与技术。	项目废水主要为车辆冲洗废水、矿井水及生活污水，车辆冲洗废水经三级沉淀池处理后循环利用；矿井水经收集处理后综合利用；生活污水经一体化处理设施处理后，用于工业场地洒水抑尘。	相符
采矿废水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。		相符
对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。	矿山基建产生的表土及土石方放置于表土堆场及废石场，表土用于后期复垦，废石场用于道路填垫后剩余部分外售综合利用。	相符
矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	矿产基建不占用农田和耕地。	相符
对于露天开采的矿山，宜推广剥离-排土-造地-复垦一体化技术。	本项目为地下开采。	/
宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场。	本项目为地下开采。	/
应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水。	本项目采矿区固废主要为废石，于废石场暂存，废石场设置防渗、集排水等措施。	相符
应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿-排土（尾）-造地-复垦一体化技术。	项目已编制矿产资源开采与生态修复方案，运营期按方案进行实施。	相符
矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施	本项目对废石场坡面进行稳定化处	相符

施，对露天坑、排土场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。排土场等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	理，服务期满后，及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘。	
--	------------------------------	--

综上，本项目按照《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）要求进行建设。

2.6.18 与《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发[2023]24号）相符性分析

2023年11月30日，国务院发布了《关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（国发[2023]24号），本项目与其相关内容相符性分析见下表。

表 2.6.18-1 与《空气质量持续改善行动计划的通知》相符性分析

相关内容	本项目情况	相符性
推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。到2025年，京津冀及周边地区原则上不再新建露天矿山(省级矿产资源规划确定的重点开采区或经安全论证不宜采用地下开采方式的除外)。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。	本项目为改扩建矿山项目，开采矿种为铁矿、铜矿、锰矿，采用地下开采，不属于露天矿山，项目井下采用清洁运输方式，外部运输车辆采用电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于80%，剩余车辆采用满足国六运输标准的车辆。	相符

由上表可知，本项目建设符合《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》(国发[2023]24号)的相关要求。

2.6.19 与《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政[2024]12号）相符性分析

2024年3月23日，河南省人民政府发布了《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》(豫政[2024]12号)，本项目与其相关内容相符性分析详见下表。

表 2.6.19-1 与《河南省空气质量持续改善行动计划的通知》相符性分析

相关内容	本项目情况	相符性
四、优化交通运输结构，完善绿色运输体系 (三) 强化非道路移动源综合治理。严格实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。扩大高排放非道路移动机械	本项目矿区内非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	相符

<p>禁用区范围，提升管控要求，将铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入禁用区管理，禁止使用排气烟度超过Ⅲ类限值和国二以下排放标准的非道路移动机械。</p>		
<p>五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平</p> <p>（一）深化扬尘污染综合治理。严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。</p> <p>（二）加快推进矿山生态环境综合治理。新建矿山原则上同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。新（改、扩）建矿山按照绿色矿山要求建设；存量矿山严格落实安全生产、水土保持、生态环境保护等有关要求对限期整改仍不达标的矿山依法关停。推动砂石骨料行业开展装备升级及深度治理，严格落实矿石开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，实施清洁化、智能化、绿色化改造，提升清洁生产水平。</p>	<p>本项目基建期严格实施八个 100%要求及“两个标准”扬尘治理要求，运营期采取湿式凿岩、洒水抑尘、出入矿区车辆冲洗、矿石运输时装矿石时不高于车厢、加盖帆布等措施控制扬尘污染；项目为改扩建矿山项目，严格按照绿色矿山要求进行建设；项目采用清洁运输方式，外部运输车辆采用电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于 80%，剩余车辆采用满足国六运输标准的车辆。</p>	<p>相符</p>

由上表可知，本项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政[2024]12 号）的相关要求。

2.6.20 与河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》《河南省 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（豫环委办[2024]7 号）相符性分析

本项目与豫环委办[2024]7 号相关内容相符性分析见下表。

表 2.6.20-1 与豫环委办[2024]7 号相关内容相符性分析

		相关内容	本项目情况	相符性
河南省 2024 年蓝 天保卫战 实施方案	（一） 减污降 碳协同 增效行 动	7. 大力推广新能源汽车。加快新能源汽车产业发展，制定新能源汽车替代激励政策，鼓励“以旧换新”，加快推进公交车、巡游出租车和城市建成区的载货汽车（含渣土运输车、水泥罐车、物流车）邮政用车、市政环卫用车、网约出租车新能源化替代，信阳市、南阳市各更新城市公共领域新能源车	本项目矿石运输使用新能源货车运输或国六排放标准的柴油货车。	相符

		辆 1500 辆以上。加快淘汰国三及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的老旧燃气车辆, 加强报废机动车回收拆解监管。		
(三) 移动源 污染排 放控制 行动	13.	加强重点用车单位监管。督促重点用车单位履行生态环境保护主体责任, 强化门禁系统日常管理, 落实清洁运输方式绩效指标、运输车辆(含承运单位车辆)、厂内运输车辆及非道路移动机械电子台账、视频监控系统等相关管理要求。	本项目按照要求落实运输车辆日常管理。	相符
	14.	强化非道路移动源综合治理。更新划定高排放非道路移动机械禁用区范围, 将铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入高排放非道路移动机械禁用区管理。推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源化, 加快淘汰高污染的老旧铁路内燃机车和运输船舶。	本项目非道路移动机械优先选用新能源车, 不适用高排放高污染机械。	相符
(四) 面源污 染综合 防治攻 坚行动	18.	深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑施工、城市道路、车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面等重点领域, 细化完善全省重点扬尘污染源管控清单, 建立施工防尘措施检查制度, 按照“谁组织、谁监管”原则, 明确监管责任, 严格落实扬尘治理“两个标准”要求, 加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理, 提升扬尘污染精细化管理水平。推进全省扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通, 推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施, 并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价, 作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治理, 开展渣土、物料等运输车辆规范化整治, 依法查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为, 城市建成区道路机械化清扫率达到 80% 以上。逐月开展降尘量监测, 实施公开排名通报。	本项目为矿山开采项目, 采用地下开采, 开采过程采用湿式凿岩、洒水抑尘等措施, 运输车辆设有车辆冲洗装置, 工业场地地面硬化, 物料覆盖, 车辆密闭运输。	相符
	19.	推进矿山生态环境综合治理。制定存量矿山综合治理方案, 推进在产露天矿山按照绿色矿山标准和要求进行升级改造。依法关停无矿山开采资格(含过期)的砂石开采企业, 推动砂石骨料行业开展装备升级及深度治理, 严格落实矿石开采、运输和加工过程防尘、除尘措施, 实施清洁化、智能化、绿色化改造, 提升清洁生产水平。	本项目已取得采矿证, 项目为金属矿山开采, 项目开采、运输过程均采取防尘措施, 项目清洁生产水平可达国内先进水平。	相符

			平。	
河南省 2024年碧水保卫战 实施方案	(一) 高质量推进黄河流域水生态保护治理	1. 实施“清水入黄河”工程。在黄河入省境风陵渡大桥断面至出省境刘庄断面之间实施“清水入黄河”工程,突出小浪底至花园口区间重要支流治理,推进污染相对较重支流综合治理,谋划实施一批污水处理厂提标改造、区域再生水循环利用、工业水重复利用、农业农村污染防治、河流生态流量保障、生态保护修复、湿地建设与保护等水生态环境保护工程,探索开展总氮治理试点,全面提升黄河流域水环境质量,保障黄河干流水质保持在II类。	本项目属于黄河流域,项目矿井涌水经收集处理后综合利用,生活污水经一体化污水处理设施处理后用于工业场地洒水抑尘,车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用,不外排。	相符
河南省 2024年净土保卫战 实施方案	(四) 加强固体废物综合处理和新型污染物治理	16. 深化危险废物监管和利用处置能力改革。持续创新危险废物环境监管方式,建立综合处置企业行业自律机制、特殊类别危险废物的信息通报机制,制定河南省危险废物综合处置高质量发展指导意见。选取“3+10”个危险废物利用、处置企业作为省级危废重点示范工程,引领全省危险废物利用处置行业高质量发展。提升危险废物规范化管理水平,实施危险废物规范化环境管理评估。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。加强废弃电器电子产品拆解监管。	项目危险废物经危废暂存间暂存后,定期交由有资质单位处置。	相符
河南省 2024年柴油货车污染治理攻坚战 实施方案	(一) 优化调整交通运输结构	3. 大力推广新能源汽车。制定新能源汽车替代激励政策,加快新能源汽车推广应用。除特殊需求车辆外,各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化,新增或更新公交车、巡游出租车和城市建成区的载货汽车(含渣土运输车、水泥罐车、物流车)、邮政用车、市政环卫车、网约出租车基本使用新能源车。在火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业和物流园区积极推广使用新能源中重型货车,发展纯电动、氢燃料电池等零排放货运车队。航空港区示范推进公共领域车辆全部新能源化。	本项目矿石运输使用国六排放标准的柴油货车或新能源货车运输。	相符
		5. 优化柴油货车通行路线。完善全省高速公路外联内通网络,统筹规划国省干线。加快推进绕城公路规划建设,科学制定柴油货车绕行方案,优化绕行区域和绕行路线,利用货车入市电子通行证系统,加强柴油货车城市通行管理。	项目运输依托现有道路及国道,距离市区较远。	相符
	(三) 加强非	10. 推进非道路移动机械清洁低碳发展。推进工矿企业、物流园区、机场、铁路货场、港口码头新增	本项目非道路移动机械优先	相符

道路移动机械污染防治	或更新的内部作业车辆和机械新能源化, 新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化, 加快淘汰国一级以下排放标准的工程机械。推动铁路内燃机车污染治理, 消除冒黑烟现象, 逐步淘汰排放不达标老旧内燃机车。鼓励老旧船舶提前淘汰, 推广清洁能源动力船舶。	选用新能源车, 不使用高排放高污染机械。	
------------	--	----------------------	--

综上所述, 本项目建设符合《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》《河南省 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》中相关要求。

2.6.21 与《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》（豫环委办[2023]3 号）相符性分析

本项目与豫环委办[2023]3 号相关内容相符性分析见下表。

表 2.6.21-1 与豫环委办[2023]3 号相关内容相符性分析

文件名称	相关内容	本项目情况	相符性
秋冬季重污染天气消除攻坚战行动方案	遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评, 以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求, 严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。全省大气污染防治重点区域禁止新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、煤化工、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业产能, 合理控制煤制油气产能规模, 严控新增炼油产能。强化项目环评及“三同时”管理, 国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业, 新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平, 改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。新建、改建、扩建项目大宗货物年货运量 150 万吨及以上的, 原则上要接入铁路专用线或管道; 具有铁路专用线的, 大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。	本项目为改扩建矿山项目, 开采铁矿、铜矿及锰矿, 项目不属于钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、煤化工、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业; 项目不属于“两高”项目; 本项目属于河南省绩效分级重点行业, 为矿山开采扩建项目, 污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平。	相符
	依法依规淘汰落后产能。修订《河南省淘汰落后产能综合标准体系》, 落实国家《产业结构调整指导目录》,	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年	相符

	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，将大气污染物排放强度高、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，实施落后产能“动态清零”。	本)》允许类项目，不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2020年本)》中的落后产能。	
	实施工业污染排放深度治理。推进玻璃、煤化工、无机化工、化肥、有色、铸造、石灰、砖瓦、耐火材料、炭素、生物质锅炉、生活垃圾焚烧等行业锅炉炉窑深度治理，全面提升治污设施处理能力和运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，确保稳定达标排放。推进氨排放治理，加强电力、钢铁、水泥、焦化等重点行业烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，减少大气氨排放。建立并动态更新重点行业企业全口径清单，实施精细化管理。	本项目为改扩建矿山项目，主要开采铁矿、铜矿及锰矿，在生产运行过程中全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，确保污染物稳定达标排放。	相符
	强化扬尘综合管控。各城市平均降尘量不得高于7吨/月·平方公里，鼓励各地细化降尘量控制要求，逐月实施区县降尘量监测排名。严格落实扬尘污染防治“两个标准”要求，加强施工扬尘动态化、精细化管理，强化土石方作业、渣土运输扬尘问题的监管，增加作业车辆和机械冲洗频次，严禁带泥上路行驶。强化道路扬尘综合整治，加大机械化清扫与保洁力度，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果。对城市连片裸露地面、易产尘堆放场所以及废旧厂区等进行排查建档并采取围挡、苫盖、洒扫或绿化、硬化等抑尘措施，提升扬尘污染精细化管理水平。	本项目加强施工扬尘综合管控，严格落实扬尘治理“两个标准”要求。	相符
	新建露天矿山按照绿色矿山标准和要求建设，支持已有露天矿山按照绿色矿山的标准和要求进行升级改造。推动矿石采选与砂石骨料行业开展装备升级及深度治理，严格落实矿石开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。郑州、洛阳、平顶山、安阳、新乡、焦作、三门峡、南阳、信阳、驻马店、济源等地制定砂石骨料行业提升改造方案，实施清洁化、智能化、绿色化改造，提升清洁生产水平，促进砂石骨料行业健康有序发展。	本项目为地采矿山，严格按照绿色矿山的标准和要求进行建设。	相符
柴油货车污染治理攻坚战行	加快推进“公转铁”“公转水”项目建设。加快铁路干线建设，优化完善集疏运网络，精准补齐工矿企业、港口、物流园区铁路专用线短板、提升“门到门”服务质量。新建及迁建煤炭、矿石、焦炭等大宗货物年运量150万吨以上的物流园区、工矿企业，原则上要接入铁路专用线或管道；在新建或改扩建集装箱、大宗干散货作业	本项目为改扩建矿山项目，矿石运输采用电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于80%，剩余车辆采用满足国六运输标准	相符

方案	区时，原则上同步建设进港铁路。各省辖市（含济源示范区、航空港区，下同）对辖区内的重点铁路专用线，落实主体责任，加快项目建设。积极推进周口（中心港、刘湾港）、漯河等港区进港铁路建设，力争实现铁路装卸线与码头堆场无缝衔接、能力匹配。加快圃田（占杨）一级铁路物流基地和薛店、南阳、洛阳、商丘等二级铁路物流基地建设，发展铁路+新能源汽车等绿色运输模式。	的车辆。	
	推进重点行业企业清洁运输。火电、钢铁、煤炭、焦化、有色等行业大宗货物清洁方式运输比例达到 80%左右；推进建材（含砂石骨料）清洁方式运输。鼓励大型工矿企业开展零排放货物运输车队试点。鼓励工矿企业等用车单位与运输企业（个人）签订合作协议等方式实现清洁运输。企业按照重污染天气重点行业绩效分级技术指南要求，加强运输车辆管控，完善车辆使用记录，实现动态更新。鼓励未列入重点行业绩效分级管控的企业参照开展车辆管理，加大企业自我保障能力。	本项目属于“矿石（煤炭）采选与加工”企业，为河南省绩效分级重点行业，按照 A 级企业重污染天气重点行业绩效分级技术指南要求，加强运输车辆管控，完善车辆使用记录，实现动态更新。	相符

由上表可知，本项目建设符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案>的通知》（豫环委办[2023]3 号）相关要求。

2.6.22 与《三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（三环攻坚办[2023]8 号）相符性分析

2023 年 4 月 18 日，三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室发布了《三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（三环攻坚办[2023]8 号）。与本项目相关的具体要求见下表。

表 2.6.22-1 与《三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

相关内容	本项目情况	相符性
（一）2.依法依规淘汰落后低效产能。按照新修订的《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，将大气污染物排放强度高、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围。制定 2023 年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰	本项目不涉及《河南省淘汰落后产能综合标准体系》规定的大气污染物排放强度高、治	相符

	目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。	理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备。	
(三) 持续加强 交通运 输结构 调整	10.提升大宗货物清洁运输水平。加快推进涉煤炭、矿石等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业、物流园区采用铁路、水路或封闭式管廊运输。推进大宗货物“铁路干线+新能源重卡接驳”运输方式，不具备铁路运输条件的，使用新能源或国六排放标准的柴油货车到就近的铁路货场或具备铁路专用线条件的物流园区、物流集散地运输。严格管控大型工矿企业、物流园区重型柴油货车长距离运输。鼓励具备铁路专用线的大型工矿企业作为物流集散地向周边输送。充分挖掘城市铁路场站和线路资源，鼓励探索发展“外集内配”等生产生活物资公铁联运模式。	本项目矿石年运输量小于 150 万吨，使用电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于 80%，剩余车辆采用满足国六运输标准的车辆，不涉及长距离运输。	相符
(四) 强化面 源污染 治理	12. 加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度。	本项目施工期严格落实扬尘治理“两个标准”要求。	相符

由上表可知，本项目建设符合《三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》中相关要求。

2.6.23 与《三门峡市环境保护委员会办公室关于印发三门峡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（三环委办[2023]4 号）相符性分析

2023 年 4 月 18 日，三门峡市环境保护委员会办公室发布了《三门峡市环境保护委员会办公室关于印发三门峡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》（三环委办[2023]4 号）。与本项目相关的具体要求见下表。

表 2.6.23-1 与《三门峡市 2023 年碧水保卫战实施方案》相符性分析

相关内容	本项目情况	相符性	
(三) 高质量推进黄河流域水生态保护治理	7.开展“保好水”行动。加强黄河干流、洛河等水质较好水体的保护，谋划实施一批水源涵养、湿地保护与修复、河湖生态保护和修复、生态缓冲带建设、水系连通和水环境监管能力建设等项目，持续提升黄河流域水生态功能。	项目废水主要为车辆冲洗废水、矿井水及生活污水，车辆冲洗废水经三级沉淀池处理后循环利用；矿井水经收集沉淀后综合利用；生活污水经一体化处理设施处理后，用于工业场地洒水抑尘，对地	相符

		表水环境影响较小。	
(七) 统筹做好 其他水生 生态环境保 护工作	24.推动企业绿色转型发展。严格落实环境准入,落实“三线一单”生态环境分区管控体系,构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业,深入推进清洁生产审核,推动清洁生产改造,减少单位产品耗水量和单位产品排污量,促进企业废水厂内回用。	本项目不属于“两高一资”项目,项目建设“三线一单”管控要求。	相符
	26.加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点,加强水环境风险日常监管,强化应急设施建设,进一步开展尾矿库环境风险隐患排查,建立尾矿库分级分类环境监管制度。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制,落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控,完善“一河一策一图”应急预案,强化重点区域污染监控预警,提高水环境风险防控和应急处置能力。	本项目不涉及危险化学品;本次评价建议建设单位制定突发环境事件应急预案。	相符

由上表可知,本项目建设符合《三门峡市环境保护委员会办公室关于印发三门峡市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》(三环委办[2023]4 号)相关要求。

2.6.24 与《三门峡市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发三门峡市 2023 年净土保卫战实施方案的通知》(三环攻坚办[2023]9 号)相符性分析

2023 年 4 月 23 日,三门峡市环境污染防治攻坚战领导小组办公室发布了《三门峡市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发三门峡市 2023 年净土保卫战实施方案的通知》(三环攻坚办[2023]9 号)。与本项目相关的具体要求见下表。

表 2.6.24-1 与《三门峡市 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析

	相关内容	本项目情况	相符性
(一) 加强土壤污染风险	6.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。以黄河流域为重点,开展全市危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查,进行专项整治,严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。完善尾矿库管理机制,落实尾矿库环境监管分类分级管理,开展尾矿库环境风险基础信息详查,建立尾矿库环境	本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村,属于黄河流域,本项目不涉	相符

管控	风险基础信息台账，实施尾矿库环境风险清单动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。	及危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋；不涉及尾矿库。	
(二) 积极 推进 地下 水污 染防 治	13.持续推进地下水环境状况调查评估。以危废处置场、垃圾填埋场、加油站等为重点，有序开展重点污染源及周边地下水环境状况调查与评估工作，力争 2023 年年底前完成一批危废处置场和垃圾填埋场地下水环境状况调查，开展一批典型加油站地下水环境状况调查。建立地下水污染防治重点排污单位名录，实施地下水污染防治重点区划分，推动地下水环境分区管理、分级防治工作。	本次评价已提出地下水分区防渗措施，且环评已制定运营期地下水和土壤例行监测计划。	相符

由上表可知，本项目建设符合《三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发三门峡市 2023 年净土保卫战实施方案的通知》（三环攻坚办[2023]9 号）相关要求。

2.6.25 与大鲵自然保护区有关内容相符性分析

2.6.25.1 卢氏县大鲵自然保护区概况

卢氏县大鲵自然保护区属省级自然保护区，1982 年河南省人民政府豫政文（1982）126 号批文建立卢氏县大鲵自然保护区，下设大管理所。2011 年河南省人民政府豫政文（2011）239 号批文《河南省人民政府关于调整河南卢氏大鲵省级自然保护区的批复》。调整后的大鲵自然保护总面积为 401.3km²，其中核心区面积 88.57km²，缓冲区面积 55.09km²，实验区面积 257.64km²。

（1）保护区范围：保护区总面积 401.3km²，分南北两块南部区域面积 321.73km²，四至范围是西至县界，北至兰草河前东沟村上游，东至焦家沟-仓房-淇河西岸-龙泉坪西-代柏岭西，南至县界。

北部区域：面积 75.57km²，四至范围是西、北、东至县界，南至木河南岸。

（2）核心区范围：核心区面积 88.57km²，分南北两块，占保护区总面积的 22.07%。

南部核心区：面积 69.80km²，四至范围是西至县界，南至木桐河南岸，北至大骑马河，东至颜子河西 1.4km-东井沟-马菜沟--撞子沟，南至胡家坪北沟。北

部核心区:面积为 19.77km², 四至范围是西、北、动至县界, 南至西沟北--三关北--东崖北。

(3) 缓冲区范围:缓冲区面积为 55.09km², 分南北两块儿, 占保护区总面积的 13.73%大部分面积位于核心区和实验区交界处。

2.6.25.2 相符性分析

本项目位于三门峡卢氏县东明镇, 项目矿区边界距离大鲵自然保护区实验区直线最近距离约 28km, 不在大鲵自然保护区范围内, 因此项目建设对大鲵自然保护区影响较小。

2.6.26 与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析

表 2.6.26-1 本项目与中华人民共和国黄河保护法相符性分析一览表

中华人民共和国黄河保护法		分析	相符性
1	第二十六条 黄河流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况, 按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求, 制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单, 报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库; 但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目建设符合“三线一单”管控要求; 本项目为矿山开采项目, 不属于化工项目; 本项目不涉及尾矿库。	相符
2	第三十条 国家加强对黄河水源涵养区的保护, 加大对黄河干流和支流源头、水源涵养区的雪山冰川、高原冻土、高寒草甸、草原、湿地、荒漠、泉域等的保护力度。 禁止在黄河上游约古宗列曲、扎陵湖、鄂陵湖、玛多河湖群等河道、湖泊管理范围内从事采矿、采砂、渔猎等活动, 维持河道、湖泊天然状态。	本项目位于卢氏县东明镇, 不属于黄河上游区域。	相符
3	第五十五条 黄河流域县级以上地方人民政府应当组织发展高效节水农业, 加强农业节水设施和农业用水计量设施建设, 选育推广低耗水、高耐旱农作物, 降低农业耗水量, 禁止取用深层地下水用于农业灌溉。 黄河流域工业企业应当优先使用国家鼓励的节水工艺、技术和装备。国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录由国务院工业和信息化主管部门会同国务院有关部门制定并发布。 黄河流域县级以上地方人民政府应当组织推广应用先进	本项目矿井涌水部分用于井下生产、矿区洒水抑尘等, 剩余用于林地灌溉, 实现能用尽用, 符合黄河保护法节水要求。	相符

	适用的节水工艺、技术、装备、产品和材料，推进工业废水资源化利用，支持企业用水计量和节水技术改造，支持工业园区企业发展串联用水系统和循环用水系统，促进能源、化工、建材等高耗水产业节水。高耗水工业企业应当实施用水计量和节水技术改造。		
4	第六十七条 国家加强黄河流域河道、湖泊管理和保护，禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止违法利用、占用河道、湖泊水域和岸线。河道、湖泊管理范围由黄河流域管理机构和有关县级以上地方人民政府依法科学划定并公布。	本项目 KIV 矿体废石场位于洛河支流罗家沟（自然冲沟）东侧约 10m 处，不在河道、湖泊管理范围内。	相符

由上表可知，本项目建设符合《中华人民共和国黄河保护法》相关要求。

2.6.27 与《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》（发改环资[2021]1767 号）相符性分析

为落实《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，打好黄河流域深度节水控水攻坚战，提升水资源节约集约利用水平，国家发展改革委、水利部、住房和城乡建设部、工业和信息化部、农业农村部制定了《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》（发改环资[2021]1767 号）。

表 2.6.27-1 本项目与发改环资[2021]1767 号相符性分析

	黄河流域水资源节约集约利用实施方案	分析	相符性
四、推动重点领域节水	（二）加强工业节水。优化产业结构。大力发展战略性新兴产业，鼓励高产出低耗水新型产业发展，培育壮大绿色发展动能。严把项目准入关，严格高耗水项目审批、备案和核准。不符合产业政策、规划环评、水耗等有关要求的工业项目严禁上马，已备案尚未开工的拟建高耗水项目开展重新评估，属于落后产能的已建高耗水项目坚决淘汰。开展节水改造。引导企业水效对标达标，开展节水改造，提升用水效率。在钢铁、石化化工、建材、有色等行业开展重点用水企业水效领跑者引领行动。推广应用高效冷却、无水清洗、循环用水、废水资源化利用等技术工艺，提高用水重复利用率。	本项目工业场地初期雨水井初期雨水池收集后用于场地洒水降尘，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理达标后用于矿区洒水抑尘；车辆冲洗废水经沉淀后回用；本项目正常运行后矿井涌水量 817.68m ³ /d，部分用于井下生产、矿区洒水抑尘等，剩余部分用于卢氏县泓淇实业有限公司生产使用。本项目生产废水、生活污水均能用尽用，充分利用、回用，符合“工业节水”相关要求。	相符
五、推进非	（三）推动矿井水、苦咸水、海水淡化水利用推进	本项目位于豫西山区，矿区周边以林地为主，无工业企业分	相符

常规水源利用	炭矿井水综合利用。在矿井疏干水质符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)前提下,具备条件地区可推广用于农业灌溉。到2025年,黄河流域矿井水利用率达到68%以上。根据当地苦咸水特点,采取适用的苦咸水淡化技术,解决部分城乡供水、工业生产、畜牧业和水产养殖的用水需求。在盐分指标符合要求的前提下,鼓励采用直接利用、成淡混用和成淡轮用等方式,将苦咸水用于农业灌溉和景观绿化,推动沿海缺水地区将海水淡化水作为生活补充水源、市政新增供水及重要应急备用水源,逐年提高海水淡化水在水资源配置中的占比。	布。本项目正常运行后矿井涌水除部分用于井下生产、矿区洒水抑尘外,剩余部分用于卢氏县泓淇实业有限公司生产使用。本项目矿井水实现综合利用,为“2025年,黄河全流域矿井水利用率达到68%以上”的目标,贡献己力。	
--------	--	---	--

由上表可知,本项目建设符合《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》(发改环资[2021]1767号)相关要求。

2.6.28 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》(2021年修订版)相符性分析

本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采,根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2021年修订版),本项目属于“一、矿石(煤炭)采选与加工”行业,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》(2021年修订版)A级指标相关内容要求相符性分析见下表。

表 2.6.28-1 与矿石(煤炭)采选与加工企业绩效分级 A 级指标相符性分析

矿石(煤炭)采选与加工企业 A 级绩效分级指标相关内容	本项目情况	相符性
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、筛分等产尘工序应在封闭厂房内作业,产尘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、抛光等产尘工序,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	本项目为地下开采项目,矿区范围内不设置矿石周转库,矿石井下装运后采用洒水抑尘措施;KI矿体工业场地、KII及KIII矿体工业场地、KIV矿体工业场地分别设置车身高压清洗装置,洗车平台四周设置洗车废水收集处理设施;本项目不涉及有组织排放;本项目矿石运输、废石场道路等路面硬化,并采取定期清扫、洒水等抑尘措施,路面无明显可	相符

	<p>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，所有门窗保持常闭状态；</p> <p>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、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；</p> <p>5.采矿企业料场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；</p> <p>6.除尘器应设置密闭灰仓，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面；</p> <p>7.矿石运输、尾矿库、废石场道路，路面应硬化，并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；企业厂区内道路、堆场等路面应硬化，保持清洁，路面无明显可见积尘。</p>	见积尘。		
环境管理水平	环保档案	<p>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；</p> <p>2.国家版排污许可证；</p> <p>3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）；</p> <p>4.废气治理设施运行管理规程；</p> <p>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）</p>	<p>本项目属于改扩建工程，现有工程具有环评批复文件、排污许可登记回执、竣工验收文件；本项目正在进行环境影响评价，本次评价要求，本项目建成后企业按照相关要求做好环保档案的记录、管理，制定相关环保管理规程，按照要求记录相关台账信息。</p>	相符
	台账记录	<p>1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>2.废气污染治理设施运行管理信息；</p> <p>3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；</p> <p>4.主要原辅材料消耗记录；</p> <p>5.燃料消耗记录；</p> <p>6.固废、危废处理记录；</p> <p>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）。</p>		相符
	人员配置	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）。		建设单位按照要求设置环保部门并配备专职环保人员
运输方式	<p>1.煤炭及矿石开采运输采用廊道运输、铁路、电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于 80%；其他达到国六排放标准的大型载货车辆^[2]；</p> <p>2.煤炭洗选企业运输采用电动重型载货车辆或达到国六排放标准的大型载货车辆^[2]；</p>	按照 A 级要求建设。本次评价要求本项目外部运输车辆采用电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于 80%，剩	相符	

	3. 石材加工企业物料、产品运输全部使用国五及以上的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或其他清洁运输方式； 4. 厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械	余采用达到国六排放标准； 矿区内非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	
运输监管	日均进出货物流 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，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《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；其他企业建立电子台账。	按照 A 级要求建设。本次评价要求本项目按要求安装门禁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。	按照 A 级要求建设，本项目严格按照绿色矿山标准建设，建成后申请相关手续。	相符
备注[2]：2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆（不含燃气）；清洁运输方式包含铁路、水路、管道、新能源等。			

由上表可知，项目建成后能够满足《河南省重污染重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》矿石（煤炭）采选与加工企业 A 级绩效指标相关要求。

2.7 主要环境保护目标

项目周围环境保护目标分布详见表 2.7-1、2.7-2。

表 2.7-1 项目周边环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	人口（人）	相对点	方位	相对距离（m）	备注
1	阳坡村	居住区	环境空气	二级	80	KI 工业场地， 高程 845m	W	803	位于矿区外，高程 1017m，与工业场地有山岭相隔，地势高于工业场地
2	东凹村	居住区	环境空气	二级	40		NW	1213	位于矿区外，高程 1028m，地势高于工业场地
3	新庄村	居住区	环境空气	二级	56		NW	1414	位于矿区外，高程 1050m，地势高于工业场地
4	庙凹村	居住区	环境空气	二级	60		NW	2037	位于矿区外，高程 1024m，地势高于工业场地，与工业场地有山岭相隔
5	马连咀村	居住区	环境空气	二级	10		N	1900	位于矿区外，高程 1026m，地势高于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔

6	上岭	居住区	环境空气	二级	160		NE	1457	位于矿区外，高程 1041m，地势高于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
7	西凹	居住区	环境空气	二级	60		NE	985	位于矿区外，高程 1033m，地势高于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
8	太平村	居住区	环境空气	二级	50		NE	2415	位于矿区外，高程 1028m，地势高于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
9	胡家陀	居住区	环境空气	二级	160	KII、KIII 工业场地（含废石场），高程 801m	SW	1513	位于矿区外，高程 813m，地势高于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
10	杨家村	居住区	环境空气	二级	150		SE	1968	位于矿区外，高程 691m，地势低于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
11	太平村 2 户居民	居住区	环境空气	二级	4		E	500	位于矿区范围内，位于 KIII 矿体上方，高程 958m，位于岩移错动范围内，需进行安全搬迁
12	骆家沟	居住区	环境空气	二级	78	KIV 工业场地（含废石场），高程 844m	S	575	位于矿区外，高程 831m，地势低于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
13	谢家路村	居住区	环境空气	二级	180		SE	526	位于矿区范围内，高程 889m，与工业场地有山岭相隔，地势高于工业场地，最近一户房屋距离运输道路中心线 10m
14	西坪	居住区	环境空气	二级	200		SW	1753	位于矿区外，高程 756m，地势低于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
15	桐树榷	居住区	环境空气	二级	60		S	1986	位于矿区外，高程 713m，地势低于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
16	先裕村	居住区	环境空气	二级	300		SW	2245	位于矿区外，高程 652m，地势低于工业场地，与工业场地有山岭、沟谷相隔
17	岩根村	居民区	环境空气	二级	50	KV 工业场地，高程 727m	NE	2335	位于矿区外，高程 978m，地势高于工业场地，且与工业场地有山岭、沟谷相隔
18	埡脖村	居民区	环境空气	二级	26		E	1269	位于矿区外，高程 862m，地势高于工业场地，且与工业场地有山岭、沟谷相隔
19	大圪塔	居民区	环境空气	二级	18		S	1388	位于矿区外，高程 773m，地势高于工业场地，且与工业场地有山岭、沟谷相隔
20	胡家陀	居住区	环境空气	二级	160	<u>KII、KIII 废</u>	<u>SW</u>	<u>1513</u>	<u>位于矿区外，高程 813m，地势高于废石场，与废石场之间有山</u>

						石场， 高程 801m			岭、沟谷相隔
21	杨家村	居住区	环境空气	二级	150		SE	1968	位于矿区外，高程 691m，地势低于废石场，与废石场之间有山岭、沟谷相隔
22	太平村 2 户居民	居住区	环境空气	二级	4		E	500	位于矿区范围内，位于 KIII 矿体上方，高程 958m，位于岩移错动范围内，需进行安全搬迁
23	骆家沟	居住区	环境空气	二级	78		S	575	位于矿区外，高程 831m，地势低于废石场，与废石场之间有山岭、沟谷相隔
24	谢家路村	居住区	环境空气	二级	180		SE	526	位于矿区范围内，高程 889m，与废石场之间有山岭相隔，地势高于废石场，最近一户房屋距离运输道路 10m
25	西坪	居住区	环境空气	二级	200	KIV 废 石场， 高程 844m	SW	1753	位于矿区外，高程 756m，地势低于废石场，与废石场之间有山岭、沟谷相隔
26	桐树桠	居住区	环境空气	二级	60		S	1986	位于矿区外，高程 713m，地势低于废石场，与废石场之间有山岭、沟谷相隔
27	先裕村	居住区	环境空气	二级	300		SW	2245	位于矿区外，高程 652m，地势低于废石场，与废石场之间有山岭、沟谷相隔
28	杨家村	居民区	声环境	一类	120	KII、 KIII 工业 场地至龙 山路	E	54	距离道路最近距离 54m，距道路最近有 2 户，与运输道路中间分布有沟谷，与运输道路高差 8m
29	杏树岭	居民区	声环境	一类	90		N	20	距离道路最近距离 20m，距道路最近分布有 2 户，其余住户距道路最近距离 56m，且有林地相隔
30	谢家路村	居民区	声环境	一类	180	KIV 工业 场地至 X019 县 道	两侧	10	距离道路最近距离为 10m，距道路最近分布有 2 户，其余住户距道路最近距离 15m
31	大圪塔	居民区	声环境	一类	18		两侧	7.5	距离道路最近距离为 7.5m，距离最近一排分布有 1 户，道路两侧主要分布为烟坑，用于当地烟叶烘烤

表 2.7-2 项目地表水、生态、土壤环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	位置	距离/m	保护级别
地表水环境	郭家河	KI 矿体工业场地西侧、KII 及 KIII 工业场地西侧	50（距河道底部高差约 12m）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类
	罗家沟	KIV 矿体工业场地	穿越项目工业场地，距离废石场边界最近距离约 12m，河道底	

			部与废石场高差约 4-12m	
	马蹄沟	KV矿体工业场地 东侧	25（距河道底部高差 约 10m）	
生态环境	项目区评价范围内 地表植被和水土	/	/	/
土壤环境	各工业场地占地范围外 1km 内旱地			《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

2.8 评价专题设置

本次评价设置如下专题：

- （1）概述；
- （2）总则；
- （3）工程分析；
- （4）环境现状调查与评价；
- （5）环境质量影响预测与评价；
- （6）生态环境现状调查及影响评价
- （7）污染防治及生态恢复措施分析；
- （8）选址可行性分析；
- （9）环境经济损益分析；
- （10）环境管理与监测计划；
- （11）评价结论与对策建议。

第三章 工程分析

3.1 工程分析思路

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，建设性质为改扩建。现有工程矿区内共圈定 5 个矿体，其中 KI 为磁铁矿体，KII 为铜矿体，KIII、KIV 均为赤铁矿体，KV 为锰矿体，根据其现有工程环评文件，首采区为 KII 矿体，接替开采 KII、KV 矿体（同时进行），后进行 KIV 矿体开采，最终开采 KI 矿体。实际建设过程中，建设单位根据实际需要，对矿体开采顺序进行了调整，即将 KIV、KV 矿体作为首采区进行了开采，建设了 KIV、KV 矿体主体工程及配套环保设施，并开展了环保竣工验收工作，截止目前其余矿体尚未进行开采。卢氏县先裕矿业有限责任公司利用现有矿区范围，重新对区内资源进行了勘查，并于 2023 年 12 月 31 日取得采矿许可证（证号：C4100002009022110005895），开采矿种为铁矿、铜矿、锰矿，开采方式为地下开采，矿区面积 5.9881km²，生产规模为 10 万吨/年。

现有工程环保手续执行情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程环保手续执行情况一览表

项目名称	建设规模	环保手续	
卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目	5.0 万 t/a	环评	河南省环境保护厅于 2013 年 4 月 11 日以豫环审[2013]155 号予以批复。
		排污许可	现有工程已于 2020 年 4 月 10 日完成排污许可登记工作，登记编号为 91411224758372561F001X。
		验收	现有工程于 2022 年 3 月完成验收内容：KV、KIV 矿区主体工程及配套环保设施。验收。

本次工程分析思路为：根据现有工程环境影响评价报告、现场调查和竣工环境保护验收报告，分析现有已建工程存在的环保问题并提出整改建议；在查阅相关资料的基础上，分析本次项目建设对生态环境、环境空气、地表水、地下水、土壤环境等影响，并提出针对本工程的生态保护措施及环保治理措施。

3.2 现有工程分析

根据《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目环境影响报告书（报批版）》，现有工程矿区内共圈定 5 个矿体，其中 KI 为磁铁矿体，KII 为铜矿体，KIII、KIV 均为赤铁矿体，KV 为锰矿体。建设规模为 5 万 t/a，首采设计为 KII 矿体。现有工程于 2017 年 1 月开工建设，仅建设了 KIV、KV 矿区主体工程及配套设施，于 2021 年 11 月竣工，于 2022 年 3 月完成 KIV、KV 矿体竣工环境保护验收，现有工程于 2023 年 9 月至今处于停产状态，未进行开采，2022 年 3 月至 2023 年 9 月期间累计开采量约 7000t。

现有工程环评中 KII 矿体为首采矿体，由于实际建设中对 KIV 矿体及 KV 矿体进行主体工程及配套设施建设，并对其进行了竣工环境保护验收，KI、KII、KIII 矿体暂未启动建设。本次评价对矿区现状进行调查，根据调查，现有工程对于环评及环评批复意见中探矿及民采遗留的环境问题治理要求均已进行落实（见附图中现场照片），矿区范围内无其他遗留问题、未新增其他环境问题。本次评价根据实际建设情况对现有工程进行介绍，对 KIV、KV 矿体现状情况进行详细阐述，并分析 KIV、KV 矿体存在的环保问题，据此提出整改措施。

3.2.1 项目基本情况

现有工程基本情况见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 现有工程基本情况一览表

序号	类别	内容
1	项目名称	郭家河铁锰矿资源开发利用项目
2	建设单位	卢氏县先裕矿业有限责任公司
3	建设地点	河南省卢氏县东明镇
4	建设性质	新建
5	建设规模	设计年开采 5 万吨/年，其中已开展验收的 2 个矿体年开采 3 万吨/年
6	矿区范围	由 14 个拐点坐标圈定，由 5 个矿体组成，矿区面积 5.9881km ² ，允许开采标高+910m 至+710m
7	矿山服务年限	12.8 年
8	开采方式	地下开采
9	劳动定员及工作制度	劳动定员 110 人，年工作 300 天，每天 3 班制，每班 8 小时

项目矿区采矿证范围坐标详见下表。

表 3.2.1-2 现有工程矿区采矿证范围拐点坐标

点号	1980 西安直角坐标系		2000 国家大地坐标 (3 度带)	
	X	Y	X	Y
1	3778468.63	37504927.98	3778472.645	37505043.37
2	3778472.23	37509540.14	3778476.271	37509655.52
3	3777085.61	37509541.54	3777089.655	37509656.92
4	3777082.11	37504928.68	3777086.142	37505044.07
扣除范围 1				
5	3777914.62	37505876.39	3777918.621	37505991.79
6	3777914.82	37506235.1	3777918.817	37506350.5
7	3777822.32	37506235.2	3777826.32	37506350.6
8	3777822.22	37506081.39	3777826.221	37506196.79
9	3777729.82	37506081.49	3777733.825	37506196.89
10	3777729.72	37505876.49	3777733.727	37505991.89
扣除范围 2				
11	3777546.12	37507619.12	3777550.147	37507734.51
12	3778008.22	37507618.72	3778012.241	37507734.11
13	3778008.92	37508387.53	3778012.957	37508502.92
14	3777546.72	37508387.93	3777550.76	37508503.32
开采标高: +910 m 至+710 m				

3.2.2 项目组成

本项目 KIV 矿体及 KV 矿体已建设, 其余矿体及配套设施均未建设, 现有工程环评前存在的老硐均已进行封堵, 探矿期形成的废石堆场等均已进行复垦, 现有工程环评设计 KI、KII、KIII 矿体配套工业场地均未建设。本次评价将根据 KIV、KV 矿体实际建设情况进行简要介绍, 详见表 3.2.2-1~表 3.2.2-2。

表 3.2.2-1 KIV 矿体采区项目组成一览表

项目	项目组成	KIV 矿体
主体工程	开拓系统	KIV 矿体被蹶道河隔为东西两个矿段, 河底无矿体, 其中蹶道河西为 KIV-1 矿体, 蹶道河东为 KIV-2 矿体, 两个矿体均采用平硐+斜坡道开拓, 设置有 XPD845、PD870-2、FJ875
	运输系统	平硐内采用 YFC0.7-6 型矿车运输
	通风系统	东、西矿段均采用单翼对角抽出式通风系统
辅助设施	工业场地	XPD845 附近建设有值班室、宿舍、办公生活区、空压机、高位水池、废石场、矿石堆场等
	矿石临时堆场	位于工业场地内, 占地面积为 50m ²

	废石场	KIV-1 矿体和 KIV-2 矿体距离较近，两矿体共用一个废石场，废石场位于 XPD845 南侧，占地面积 1200m ² ，长 60m、宽 20m，设计库容 5000m ³ ，现状堆存面积约 600m ² ，现状堆存高度 4m-12m 左右，现状堆存量约 4500m ³ ，剩余库容 500m ³ ，
公用工程	供水	生产用水均由平硐裂隙水补给，生活用水为山体裂隙水，由 KV 矿体北侧约 5km 处集水窖引至项目矿区
	供电	自当地农网 10kv 线路分别引至电区
	道路	KIV 矿体工业场地至谢家路主要为简易道路，谢家路村通过村村通公路连接至 X019 县道
环保工程	生态措施	废石场暂未使用面积进行植被恢复，工业场地内建设过水涵洞，未依托使用的民采硐口进行封堵、播撒植物，废石运至废石场，KIV 矿体原有民采期废石堆场内播撒草籽并已进行生态恢复
	废水	生活污水经化粪池暂存后定期清掏，外运肥田；矿井涌水经管道收集后引至 KV 矿体三级沉淀池，部分用于井下防尘洒水，部分用于工业场地防尘洒水，全部综合利用
	废气	井下开采（凿岩、爆破、铲装）过程中采用洒水降尘措施；配置洒水车一辆，对工业场地及运输道路进行洒水，设置专人清扫路面，运输车辆加盖篷布等
	噪声	采取减振、隔声等措施
	固废	生活垃圾统一收集后运往垃圾中转站统一处置；基建期废石于废石场暂存，开采期废石井下回填

表 3.2.2-2 KV 矿体采区项目组成一览表

项目	项目组成	KV 矿体
主体工程	开拓系统	采用平硐+斜坡道开拓，设有 PD730、PD750（回风）
	运输系统	平硐内采用 YFC0.7-6 型矿车运输
	通风系统	采用双翼对角抽出式通风系统
	排水系统	利用坑内水沟自流排至 PD730 硐口三级沉淀池
辅助设施	工业场地	地面工业场地设置在 PD730 南侧，场地内设置三级沉淀池、废石场、矿石临时堆场、空压机房、宿舍等
	矿石临时堆场	位于 PD730 工业场地内
	废石场	废石场位于 PD730 工业场地东侧，占地面积 1200m ² ，长 40m、宽 30m，设计容量 0.7 万 m ³ ，现状无废石堆存
公用工程	供水	生产用水均由平硐裂隙水补给，生活用水为山体裂隙水，由 KV 矿体北侧约 5km 处集水窖引至项目矿区
	供电	自当地农网 10kv 线路分别引至电区
	道路	KV 矿体工业场地至谢家路主要为山间简易道路。谢家路村通过村村通公路连接至 X019 县道
环保工程	生态措施	未依托使用的民采硐口进行封堵、播撒植物，民采期遗留风化废石渣堆作为工业场地
	废水	生活污水经化粪池暂存后定期清掏，外运肥田；矿井涌水经三级沉淀池（135m ³ ）暂存后综合利用

	废气	人工洒水设施，配置洒水车一辆，对工业场地及运输道路进行洒水，设置专人清扫路面，运输车辆加盖篷布等
	噪声	采取减振、隔声等措施
	固废	生活垃圾统一收集后运往垃圾中转站统一处置；基建期废石于废石场暂存，开采期废石井下回填

3.2.3 主要生产设备清单

项目 KIV、KV 矿体实际生产设备情况，详见表 3.2.3-1。

3.2.3-1 现有工程主要机械设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	空压机	BK75-8GH	台	3	KIV 矿体使用
2	凿岩机	YT-28	台	6	
3	通风机	K-4-No8	台套	3	
4	局扇	JK58-1No.4	台	3	
5	变压器	S ₁₁ -160kVA	台	2	
6	矿车	YFC-0.7	台	8	
7	水泵	D6-25×10	台套	1	
8	电耙	2DJP-30	台	2	
9	胶轮车	0.3m ³	台	5	
10	空压机	BK110-BT	台	1	KV 矿体使用
11	凿岩机	YT-28	台	3	
12	通风机	K-4-No8	台套	1	
13	通风机	K-4-No10	台套	1	
14	局扇	JK58-1No.4	台	3	
15	变压器	S ₁₁ -100kVA	台	1	
16	矿车	YFC-0.7	台	7	
17	电耙	2DJP-13	台	1	
18	胶轮车	0.3m ³	台	5	

3.2.4 生产工艺流程及产污环节

项目现有工程区内共圈定出 5 个矿体，根据矿体赋存特征和开采技术条件，各矿体均采用地下开采方式，KIV、KV 矿体均采用全面采矿法。采矿工艺及产污环节示意图见图 3.2.4-1。

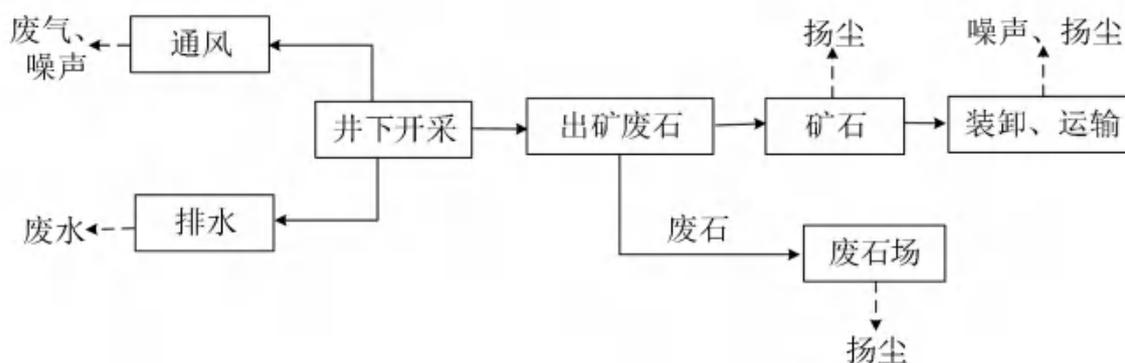


图 3.2.4-1 采矿工艺及产污环节示意图

(1) 采准切割：从中段运输平巷开始掘进联络道，然后沿矿体倾斜方向向上掘人形、通风上山与上中段回风平巷相通，上山掘在矿岩底板交界线以上的矿体内。之后自上山下部距运输平巷相通，上山掘在矿岩底板交界线以上的矿体内。之后自上山下部距运输平巷一底柱高度处，沿矿体走向掘切割平巷，再扩出矿口，架设木漏斗，最后在矿体顶板内掘电耙硐室，安装绞车。

(2) 回采：矿房回采自下而上、自一侧向另一侧后退式进行，人员、材料由上山经联络道进入采场。回采工作自切割巷起沿矿房内侧的回风上山向上推进，每次推进宽度 2-4m。采用凿岩机打眼落矿，炮孔深度 2.2m，炮眼呈梅花型排列，炮孔排距 0.8m，孔距 0.8m，孔径 $\Phi 38\sim\Phi 44$ ，采用非电导爆管起爆。每次爆破蹦落的矿石，用电耙耙入溜口，由木漏斗直接卸入矿车。

(3) 矿柱回采和采空区处理：利用崩落的废石砌筑石垛，替代矿柱；矿房采完后，间柱、顶柱和底柱采取隔一采一的方式，从一端往另一端后退式回收，采空区用废石进行部分填充，然后进行密闭。

(4) 通风：新鲜风流自运输平巷经人行通风上山至采场工作面，清洗工作面的污风由采场回风上山回到上中段回风平巷，最后经风井排出地表。

(5) 已建工程通风：①KIV 矿井通风：东、西矿段分别采用单翼对角抽出式通风系统，开采东矿段时在风井 3 井口安装风机，通风网路为新鲜风流由 LD402 平硐进入，经中段运输平巷进入采掘工作面，冲洗工作面的污风经回风巷排入风井，由风机抽出地面；②KV 矿井通风：采用两翼对角抽出式通风系统，

分别在风井 4 和 PD730 北硐口各安装 1 台风机，北翼通风网路为新鲜风流由 PD720 平硐进入，经中段运输平巷进入采掘工作面，冲洗工作面的污风经回风平巷进入回风平硐，由风机抽出地面；南翼通风网路为新鲜风流由 PD720 进入，经中段运输平巷至矿体端部，向上通过风井 3。

3.2.5 主要污染工序及防治措施

现有工程主要污染工序及防治措施见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 主要污染工序及防治措施一览表

类别	产污环节		污染防治措施
废气	地下开采	爆破、铲装扬尘	洒水降尘
	废石、矿石装卸	装卸扬尘	
	运输	扬尘	运输道路设专人及时清扫，配置洒水车，定时洒水防尘，运矿车辆密闭运输，并在采区出入口设车辆冲洗装置
废水	矿井涌水		经沉淀后回用于井下生产、降尘用水，不外排
	生活污水		经化粪池暂存后定期清掏肥田
噪声	工业场地生产和装卸作业噪声、矿区运输交通噪声		选用低噪声设备，并采取设置减振基础、安装消声器、置于室内等降噪措施
固体废物	采矿废石		开采初期废石经盲斜坡道及平硐运输至硐口统一收集后定期将废石外售综合利用，开采过程产生的废石直接回填
	生活垃圾		经垃圾箱暂存，定期由环卫部门清运
生态环境	已对现有老硐口进行封堵，KIV 矿体及 KV 矿体废石场实施边坡绿化，废石场、工业场地及连接道路平整清理		

3.2.6 现有公用工程介绍

3.2.6.1 给排水

(1) 给水

矿区用水主要包括矿井工业场地的生产、生活用水，井下用水，地面绿化、防尘用水等，生产用水由平硐裂隙水和山体裂隙水共同补给，根据项目现有工程竣工环保验收报告，用水量为 10t/d；生活用水为山体裂隙水，由 KV 矿体北侧约 5km 处集水窖引至项目矿区。

(2) 排水

项目废水主要包括矿区生产时矿井涌水和职工生活废水、车辆冲洗废水。根

据现有工程竣工环保验收报告，矿井涌水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，由收集池收集沉淀后用于井下生产、降尘用水及工业场地绿化等，全部综合利用不外排；生活污水产生总量为 $5.18\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池暂存后定期清掏肥田，不外排。

3.2.6.2 供电

采矿工程所需双重 10kV 电源分别由矿区 35kV 变电站不同母线段架空引来，双重电源线路容量均可满足矿区本矿区开采系统生产的供电要求。

3.2.7 现有工程污染物达标排放情况

项目现有工程 2022 年 3 月完成郭家河铁锰矿资源开发利用项目（KIV、KV 矿区）竣工环境保护自主验收工作，目前 KIV、KV 矿体均为停产状态，其余矿体暂未建设，故本次评价引用 KIV、KV 矿体竣工环保验收监测结果，分析其达标排放情况。

3.2.7.1 废气达标排放情况

河南德诺检测技术有限公司于 2022 年 1 月 16 日~17 日对 KIV、KV 工业场地无组织颗粒物进行监测，根据监测结果，无组织颗粒物排放浓度为 $0.172\sim 0.396\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目工业场地无组织粉尘排放浓度均能满足《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。

3.2.7.2 废水达标排放情况

现有工程废水主要为矿井涌水、车辆冲洗废水及生活污水，矿井涌水经收集池沉淀后回用于井下生产、降尘用水及工业场地绿化，不外排；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用；生活污水经化粪池暂存后定期清掏，外运肥田，不外排。河南德诺检测技术有限公司于 2022 年 1 月 16 日对矿井涌水水质进行监测，根据监测数据，矿井涌水中 pH 监测结果为 7.8（无量纲），悬浮物监测浓度为 $9\text{mg}/\text{L}$ ，COD 监测浓度为 $9\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮监测浓度为 $0.146\text{mg}/\text{L}$ ，氟化物监测浓度为 $0.14\text{mg}/\text{L}$ ，硫化物、砷、六价铬、铜、锌、镉、铅等因子均未检出，可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水要求。

3.2.7.3 噪声达标排放情况

河南德诺检测技术有限公司于 2021 年 12 月 23 日~24 日对矿区 KIV 矿体工业场地及 KV 矿体工业场地四周厂界进行监测，监测结果见下表。

表 3.2.7-1 现有工程噪声监测结果一览表

监测日期	监测位置		昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]
2021.12.23~2021.12.24	KIV 矿体工业场地	东厂界	52~53	41~42
		南厂界	52~53	41~42
		西厂界	53~54	41~42
		北厂界	51~52	40~43
	KV 矿体工业场地	东厂界	51~53	40~43
		南厂界	50~52	42~43
		西厂界	51~53	41~42
		北厂界	53~54	42~43
GB12348-2008 中 2 类标准限值			60	50

由上表可知，现有工程各工业场地厂界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3.2.7.4 固体废物处置情况

现有工程固体废物均得到有效处理或处置，详见下表。

表 3.2.7-2 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

名称	产生工序	产生量	固体属性	处置方式
废石	生产过程	4500m ³	一般固体废物	基建期废石于废石场暂存
生活垃圾	职工生活	8t/a	/	工业场地垃圾桶收集后，交由环卫部门处置

由上表可知，现有工程固体废物均得到有效处理或处置。

3.2.8 现有工程存在的主要环保问题及整改措施

根据现场调查，现有工程目前存在主要环保问题及整改措施具体见表

3.2.8-1。

表 3.2.8-1 现有工程存在的主要环保问题及整改措施

序号	存在环保问题	整改措施	整改时限
1	生活污水未设置处理措施，仅经化粪池暂存后清掏肥田	生活污水设置一体化污水处理措施，废水经处理后用于矿区洒水抑尘	本项目投产前完成
2	KIV 矿体废石场现状未采取防渗措施，且天然基础层饱和和渗透系数大于 10×10⁻⁵cm/s，不满足《一般工业	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 5.2.2 中要求，采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，且防渗性能需至少相当于渗透系数为 10×	2024 年 12 月底前

	<p>固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 5.2.1 中 I 类场技术要求</p>	<p>10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75 的天然基础层；由于现有废石堆放不规范，未堆放至废石场规划范围内，本次评价要求废石场进行防渗后将现状废石转移至废石场内。</p>	
3	<p>KIV 矿体废石场位于工业场地南侧，该废石场长 60m、宽 20m，占地面积 1200m²，现有实际堆存量约 4500m³，该废石场未设置挡渣墙、截排水沟、截渗池等措施</p>	<p>根据开发利用方案要求建设挡渣墙、截排水沟及截渗池等措施。具体为：①挡渣墙、截排水沟：挡渣墙基础埋深 0.8-1.2m，采用 M10 浆砌片石，底部宽 4.3m、顶部宽 1m、总高 5.8m，呈 L 型，长 177m，上坡面坡比为 1:0.1，下坡面坡比为 1:0.42，坝体上每间隔 1500mm 设一根\varnothing 75mmPVC 渗水管，坝体上游一侧的渗水管端部采用土工布包裹，以确保挡渣墙上游侧的渗水，废石场西侧沿废石场边界设置截（排）水沟，截（排）水沟为浆砌石结构，断面尺寸为 0.6×0.6m，壁厚 0.4m；③截渗池：废石场下游建设 1 座 20m³淋溶水截渗池。</p>	<p>2024 年 12 月底前</p>

3.3 本次工程分析

3.3.1 本次扩建工程概况

本次工程基本情况见下表。

表 3.3.1-1 本次工程基本情况一览表

序号	项目	内 容
1	项目名称	卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目
2	建设单位	卢氏县先裕矿业有限责任公司
3	建设地点	三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村
4	建设性质	改扩建
5	开采矿体	矿体编号分别为：KI、KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII，其中 KI 为磁铁矿，KII 为铜矿，KIII 和 KV 为赤铁矿，KIV、KVI、KVII 为锰矿
6	建设规模	10 万 t/a
7	服务年限	14.2a（含基建期）
8	开采方式	地下开采
9	开采标高	+910m 至+710m
10	开拓方案	平硐+斜坡道开拓
11	采矿方法	KIII、KIV、KV、KVII 矿体采用全面采矿法，KI 采用留矿全面法、KII 矿体采用分段凿岩分段出矿法，KVI 采用浅孔留矿法
12	工程投资	2514.57 万元
13	工作制度	年工作日 300d，3 班制，每班工作 8h

本次扩建工程总投资 2514.57 万元，新增 KVI、KVII 矿体开采。

3.3.2 矿区位置及范围

本项目矿区位于河南省三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，项目地理位置图见附图一。

2023年12月31日，卢氏县先裕矿业有限责任公司取得了河南省自然资源厅下发的采矿许可证，许可证证号为：C4100002009022110005895。根据采矿许可证矿区范围，本项目矿区由14个拐点圈定，中间扣除2块区域，矿区面积为5.9881km²，开采标高：+910m至+710m。项目改扩建前后矿区范围拐点不发生变化，矿区范围各拐点坐标见下表。

表 3.3.2-1 矿区范围拐点坐标一览表

拐点序号	1980 西安直角坐标系		2000 国家大地坐标（3度带）	
	X	Y	X	Y
1	3778468.63	37504927.98	3778472.645	37505043.37
2	3778472.23	37509540.14	3778476.271	37509655.52
3	3777085.61	37509541.54	3777089.655	37509656.92
4	3777082.11	37504928.68	3777086.142	37505044.07
扣除范围 1				
5	3777914.62	37505876.39	3777918.621	37505991.79
6	3777914.82	37506235.1	3777918.817	37506350.5
7	3777822.32	37506235.2	3777826.32	37506350.6
8	3777822.22	37506081.39	3777826.221	37506196.79
9	3777729.82	37506081.49	3777733.825	37506196.89
10	3777729.72	37505876.49	3777733.727	37505991.89
扣除范围 2				
11	3777546.12	37507619.12	3777550.147	37507734.51
12	3778008.22	37507618.72	3778012.241	37507734.11
13	3778008.92	37508387.53	3778012.957	37508502.92
14	3777546.72	37508387.93	3777550.76	37508503.32
开采标高：+910 m 至+710 m				

项目矿区范围内共7个矿体，本次工程新增2个矿体，其余矿体拐点改扩建前后不变，各矿体拐点坐标见下表。

表 3.3.2-2 矿区各矿体拐点坐标一览表

矿体号	序号	2000 国家大地坐标系		估算标高及面积
		X	Y	
KI	1	3778149.023	37505439.777	+865~+902m

矿体号	序号	2000 国家大地坐标系		估算标高 及面积
		X	Y	
	2	3778194.693	37505550.781	5455m ²
	3	3778157.868	37505569.193	
	4	3778103.626	37505454.737	
KII	1	3777635.610	37506315.478	+812~+900m 10003m ²
	2	3777615.894	37506375.497	
	3	3777521.742	37506413.069	
	4	3777468.886	37506360.569	
	5	3777542.795	37506316.925	
KIII	1	3777737.862	37506696.327	+830~+870m 241405m ²
	2	3777707.603	37506842.606	
	3	3777796.663	37506896.925	
	4	3777661.157	37506949.361	
	5	3777546.755	37506763.732	
	6	3777378.206	37506814.334	
	7	3777425.418	37506954.498	
	8	3777386.046	37507039.864	
	9	3777352.608	37507066.802	
	10	3777156.112	37506762.183	
	11	3777130.966	37506502.627	
	12	3777219.870	37506340.078	
	13	3777307.430	37506334.384	
KIV	1	3777499.388	37507830.435	+825~+875m 17734m ²
	2	3777481.222	37508143.793	
	3	3777423.333	37508155.753	
	4	3777446.863	37507822.733	
KV	1	3777561.162	37509145.033	+735~+765m 34393m ²
	2	3777601.049	37509333.135	
	3	3777547.997	37509387.755	
	4	3777436.911	37509322.202	
	5	3777434.537	37509092.579	
KVI	1	3777624.764	37507195.254	+760~+830m 18258m ²
	2	3777642.476	37507281.505	
	3	3777632.761	37507620.298	
	4	3777573.408	37507610.211	
	5	3777607.184	37507251.170	
KVII	1	3777526.424	37508506.181	+730~+748m 15483m ²
	2	3777532.338	37508565.319	

矿体号	序号	2000 国家大地坐标系		估算标高 及面积
		X	Y	
	3	3777485.939	37508985.077	
	4	3777453.290	37509039.287	
	5	3777452.244	37508977.832	
	6	3777502.404	37508563.581	

3.3.3 开采矿体及可采储量

3.3.3.1 开采对象

本项目开采对象为 7 个矿体，编号分别为 KI、KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII，其中 KI 为磁铁矿，KII 为铜矿，KIII 和 KV 为赤铁矿，KIV、KVI、KVII 为锰矿。项目共设置 2 个开拓系统（一采区、二采区），其中一采区主要开采 KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII 共六个矿体，采用平硐+斜坡道开拓，根据矿体分布情况划分三个小矿段，分别为一采区西部、一采区中部和一采区东部，其中一采区西部主要开采 KII、KIII 矿体，一采区中部主要开采 KIV、KVI 矿体，一采区东部主要开采 KV、KVII 矿体；二采区主要开采 KI 矿体，采用平硐开拓。矿区开采标高为+910m 至+710m。

3.3.3.2 资源储量

（1）备案储量

全区查明主矿种赤铁矿动用矿产资源 7.52 万吨，探明资源量 44.13 万吨，控制资源量 23.79 万吨，推断资源量 34.54 万吨，探明资源量占保有量的 43%，（探明+控制）占保有量的 66%。查明异体共生磁铁矿控制资源量 1.68 万吨，推断资源量 1.41 万吨；铜矿控制资源量矿石量 16.61 万吨，金属量 856.29 吨，推断资源量矿石量 26.77 万吨，金属量 1395.61 吨；锰矿动用矿产资源 0.94 万吨，探明资源量 4.91 万吨，控制资源量 3.80 万吨，推断资源量 2.24 万吨。

（2）暂不利用资源量

本项目暂不利用资源量主要集中在 KV 赤铁矿体，该矿体东部资源位于溪流下方，常年有水，且矿体均距地表近，资源量少，为保护开采安全，该部分资源作为保安矿柱暂不设计开采，考虑地表水体流域安全，以水体流域边界预留 5m 以上距离预留岩石错动范围边界，矿体部分块段临近地表部分预留 5m 以上距离

作为安全矿柱，一并作为暂不利用资源量，经统计，KV赤铁矿体保安矿柱压覆资源量 1.94 万吨，其中控制资源量 0.91 万吨，推断资源量 1.03 万吨，除此之外，没有其他资源压覆。

（3）可利用资源量

扣除暂不开采资源量，矿山可利用资源量 157.94 万吨，其中赤铁矿可利用资源量 100.52 万吨，磁铁矿可利用资源量 3.09 万吨，铜矿可利用资源量 43.38 万吨，锰矿可利用资源量 10.95 万吨。

赤铁矿可利用资源量 100.52 万吨中，探明资源量 44.13 万吨，控制资源量 23.79 万吨，推断资源量 33.51 万吨。

磁铁矿可利用资源量 3.09 万吨中，控制资源量 1.68 万吨，推断资源量 1.41 万吨。

铜矿可利用资源量 43.38 万吨中，控制资源量 16.61 万吨，金属量 856.29 吨，推断资源量 26.77 万吨，金属量 1395.61 吨。

锰矿可利用资源量 10.95 万吨中，探明资源量 4.91 万吨，控制资源量 3.8 万吨，推断资源量 2.24 万吨。

（4）设计利用资源量

按照相关要求，探明和控制资源量可直接作为设计利用资源量，推断资源量取 0.6 可信度系数折算后作为设计利用资源量。经计算，全矿设计利用资源量 132.37 万吨，其中赤铁矿设计利用资源量 87.12 万吨，磁铁矿设计利用资源量 2.53 万吨，铜矿设计利用资源量 32.67 万吨，金属量 1693.66 吨，锰矿设计利用资源量 10.05 万吨。

（5）可采储量

可采储量=设计利用储量×回采率，经计算，全矿可采储量矿石量 116.49 万吨，损失储量矿石量为 15.88 万吨，其中：

赤铁矿可采储量矿石量 76.67 万吨，损失储量矿石量为 10.45 万吨；磁铁矿可采储量矿石量 2.23 万吨，损失储量矿石量为 0.30 万吨；铜矿可采储量矿石量 28.75 万吨，可采金属量 1490.42 吨，损失储量矿石量为 3.92 万吨，损失金属量 203.24 吨；锰矿可采储量矿石量 8.84 万吨，损失储量矿石量为 1.21 万吨。本项

目可采储量见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 可采储量统计表 单位：万吨

矿种	可利用资源量	设计利用资源量	回采率 (%)	可采储量	损失储量
赤铁矿 (KIII、KV)	100.52	87.12	88	76.67	10.45
磁铁矿 (KI)	3.09	2.53	88	2.23	0.30
铜矿 (KII)	43.38	32.67	88	28.75	3.92
锰矿 (KIV、KVI、KVII)	10.95	10.05	88	8.84	1.21
合计	157.94	132.37		116.49	15.88

3.3.4 开采规模、产品方案及服务年限

根据“开发利用方案”，本项目矿产可采储量矿石量 116.49 万 t，生产规模 10 万吨/年；本矿区开采产品方案为铁矿、铜矿、锰矿原矿石；矿山正常生产服务年限为 13.2 年，基建时间为 1 年，总服务年限为 14.2 年。

3.3.5 开采顺序及首采段

根据“开发利用方案”，矿山七个矿体采用两个系统开采，划分为一采区和二采区，其中 KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII 矿体采用一个系统开采，命名为一采区，KI 矿体距离其他矿体较远，储量较少，单独开采，命名为二采区。

保证三级矿量平衡，首采矿段一采区 KIII 矿体，该矿体储量大，埋藏浅，工程控制程度高，资源可信度高，因此设置为首采区，首采中段为 885m 中段。

本项目于 2020 年 5 月~2022 年 11 月对项目现有矿区储量进行重新勘查，《河南省卢氏县先裕矿业有限公司郭家河铁锰矿生产勘查报告》矿产资源储量于 2023 年 7 月 12 日通过专家评审（见附件七），于 2023 年 6-8 月编制了“矿产资源开采与生态修复方案”，于 2023 年 9 月 4 日通过专家组评审（见附件八），河南省自然资源厅于 2023 年 9 月 8 日对本项目“矿产资源开采与生态修复方案”评审结果进行网上公告（见附件九），本项目已于 2023 年 12 月 31 日取得采矿许可证，开采规模为 10 万吨/年（见附件六）。

矿区开采顺序为：KIII 矿体（于 7.5a 开始同时开采 KII 矿体）—KIV 矿体—KVI 矿体—KV 矿体—KVII 矿体—KI 矿体。根据“开发利用方案”编制单位对于开采顺序的情况说明（见附件十），项目矿山开采顺序接替见下表。

表 3.3.5-1 矿山开采顺序接替一览表

分区	矿体名称	设计利用储量(万吨)	生产能力(万吨/a)	服务年限(年)	服务年限(年)						
					2	4	6	8	10	12	14
一采区	KIII矿体(赤铁矿)	79.27	10 或 4	8.5							
	KIV矿体(锰矿)	2.38	4	0.6							
	KVI矿体(锰矿)	5.22	4	1.3							
	KV矿体(赤铁矿)	7.84	4	2.0							
	KVII矿体(锰矿)	2.46	4	0.6							
	KII矿体(铜矿)	32.67	6	5.5							
二采区	KI矿体(磁铁矿)	2.53	10	0.2							
合计		132.37	10	13.2	10	10	10	10	10	10	10

注：①项目优势矿种铁矿 KIII 生产规模为 10 万 t 服务年限 7.5 年，KIII 生产规模 4 万 t 及 KIV、KVI、KV、KVII 矿体接替并同时开采 KII 矿体总生产规模 10 万 t 服务年限 5.5 年，KI 矿体生产规模 10 万 t 服务年限 0.2 年，总服务年限 13.2 年。
 ②矿山服务年限 $T=Q(1-K)/[q(1-r)]$
 $=1323700 \times (1-12\%) / [100000(1-12\%)]$
 $=13.2$ (年)
 式中：T—生产服务年限，年；
 Q—设计利用资源量，1323700 吨；
 q—设计开采规模，10 万吨/年；
 K—开采综合损失率，12%；
 r—开采综合贫化率，12%。

3.3.6 产品去向及可靠性分析

本项目铁矿石出售至卢氏新润矿业有限公司，锰矿石出售至新绛县信义源铁合金有限公司，铜矿石出售至卢氏县昕源选矿厂。

卢氏新润矿业有限公司 20 万 t/a 铁锌矿采矿与配套 650t/d 选矿工程位于卢氏县双龙湾镇龙驹村，距离本项目约 37km。2007 年 4 月 17 日三门峡市生态环境局（原三门峡市环境保护局）以三环然验[2007]01 号出具了《卢氏新润矿业有限公司 20 万 t/a 铁锌矿采矿与配套 650t/d 选矿工程》竣工环境保护验收意见，卢氏新润矿业有限公司于 2020 年 4 月 14 日取得排污许可登记回执。该项目建设规模为 650t/d，原料为铁锌金属矿石，采用浮选及磁选工艺回收矿石中锌、铁元素，主要工艺流程为粗破—细破—球磨—分级—浮选—磁选—产品。根据卢氏新润矿业有限公司选矿工程外购铁矿石的情况说明，该项目配套的矿山由于

采矿方法发生变化，实际出矿量无法满足选矿厂设计生产能力 650t/d，因此外购铁矿石量为 10 万 t/a（卢氏新润矿业有限公司相关环保手续见附件十四）。本项目铁矿石设计开采规模为 10 万 t/a，其中贫化率 12%，外售矿石量为 8.8 万 t/a，铁矿石可采用粗破—细破—球磨—分级—浮选—磁选的工艺回收矿石中的铁元素，因此卢氏新润矿业有限公司生产工艺和生产规模方面均可满足本项目铁矿石处理需求。

新绛县信义源铁合金有限公司（原为新绛县信义源贸易有限公司）年产十万吨硅锰合金项目位于新绛县煤化产业循环经济示范园区内，距离本项目约 246km。2017 年 5 月 9 日《新绛县信义源贸易有限公司年产十万吨硅锰合金项目环境影响报告书》取得运城市环境保护局批复，批复文号“运环函[2017]106 号”。该项目于 2022 年 9 月完成竣工环境保护验收，于 2022 年 3 月取得排污许可证（环保手续见附件十五）。该项目设计生产能力为年产硅锰合金 10 万 t/a、副产锰铁 39330t/a、发电量 1.31 亿度/a，其生产使用原料有锰矿石，厂区内建设有 300m³ 矿石冶炼炉、烧结机等，矿石经来料后直接进入冶炼炉生产。该项目所需锰矿石约为 12 万 t/a，本项目锰矿开采规模为 4 万 t/a，其中贫化率 12%，外售锰矿石量 3.52 万 t/a，因此新绛县信义源铁合金有限公司生产工艺和生产规模方面均可满足本项目锰矿石处理需求。

卢氏县昕源选矿厂（原为卢氏县星火有色冶炼厂张村选矿分厂）200t/d 铅锌矿浮选工程位于卢氏县文峪乡张村境内，距离本项目约 16km。2004 年 12 月 29 日《卢氏县昕源选矿厂（原卢氏县星火有色金属冶炼厂张村选矿分厂）200t/d 铅锌浮选建设工程项目环境影响分析报告》由卢氏县环境保护局以“卢环批字[2004]第 19 号”审批通过。2010 年 12 月 25 日，该项目通过了卢氏县环境保护局竣工环境保护验收，审批文号为“卢环验[2010]3 号”，该项目建设规模为 200t/d（环保手续见附件十六）。根据卢氏县昕源选矿厂 200t/d 铅锌矿浮选工程变动环境影响分析说明（验收后）（2024 年 2 月），原料为多金属矿石，采用浮选及磁选工艺回收矿石中铅、锌、金、银、铜、铁等元素，主要工艺流程为粗破—细破—球磨—分级—浮选—磁选—产品。该选矿厂无配套矿山，外购矿石量为 6 万 t/a。本项目 KII 矿体铜矿设计开采规模为 6 万 t/a，其中贫化率 12%，

外售铜矿石量为 5.28 万 t/a，铜矿石可采用粗破—细破—球磨—分级—浮选的工艺回收矿石中的铜元素，因此卢氏县昕源选矿厂生产工艺和生产规模方面均可满足本项目铜矿矿石处理需求。

项目矿石外售合同见附件十三，综上，本项目产品矿石有稳定可靠的去向。

3.3.7 项目组成及规模

根据《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》，本工程建设内容包括主体工程、公用工程、储运工程和环保工程等，详见表 3.3.7-1。

表 3.3.7-1 矿区工程组成及工程内容一览表

工程类别	工程组成	工程内容	备注
主体工程	资源概况	全矿设计利用资源量 132.37 万 t，其中赤铁矿设计利用资源量 87.12 万 t，磁铁矿设计利用资源量 2.53 万 t，铜矿设计利用资源量 32.67 万 t，锰矿设计利用资源量 10.05 万 t，生产规模 10 万吨/年，服务年限为 13.2 年。	/
	开采方案： 2 个开拓系统	一采区主要开采 KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII 共六个矿体，采用平硐+斜坡道开拓，根据矿体分布情况划分三个小矿段，分别为一采区西部、一采区中部和一采区东部，其中一采区西部主要开采 KII、KIII 矿体：地表开口主要设置 PD810、PD845（老硐）、PD870-1、PD900（回风）、PD910（回风），其中 PD810、PD870-1、PD900（回风）地表开口主要服务于 KII 矿体，PD845（老硐）、PD910（回风）主要服务于 KIII 矿体；一采区中部主要开采 KIV、KVI 矿体：地表开口主要设置 XPD845（老硐）、PD870-2（回风）、FJ875；一采区东部主要开采 KV、KVII 矿体：地表开口主要设置 PD750（回风）、PD730（老硐）。	XPD845、PD870、PD750、PD730 均利用现有，PD845 利用现有，且对其进行扩修，其余均在本次建设
		二采区主要开采 KI 矿体，采用平硐开拓，地表开口主要设置 FJ925、PD865。	本次新建
	采矿方法	KIII、KIV、KV、KVII 矿体采用全面采矿法，KI 采用留矿全面法、KII 矿体采用分段凿岩分段出矿法，KVI 采用浅孔留矿法。	/
	矿井提升运输系统	采用小型无轨运矿车经各平硐硐口运输到地表。	/
	开拓系统通风系统	采用单翼对角、机械抽出式通风方式。	/
辅助工程	工业场地： 共 4 处	第一处位于 KIV 矿体，已布置有废石堆场、空压机及变电房、值班室、应急物资库以及硐口对面布置的办公生活	对现有布置进行调整修

		区等。	建	
		第二处位于 KII、KIII 矿体工业场地，主要布置废石堆场、空压机及变配电房、值班室、应急物资库等。	本次建设	
		第三处位于 KI 矿体工业场地，主要布置空压机及变配电房、值班室、应急物资库等，废石以及矿石直接运输至 KII、KIII 矿体工业场地堆存。	本次建设	
		第四处位于 KV 矿体工业场地，主要布置空压机及变配电房、值班室、宿舍等。	依托现有，并对未利用占地进行复垦	
	废石场：共 2 处		位于 KIV 矿体工业场地	依托现有，并对其进行修缮，设置挡渣墙等措施
			位于 KII、KIII 矿体工业场地	本次建设
	办公生活区	布置 2 处办公生活区，分别位于 KIV、KV 矿体	对现有 KIV 矿体办公生活区进行修缮	
	输送管网	建设至卢氏泓淇实业有限公司矿井涌水输送管网 5km，管道规格为 DN20，采用架管+地理方式进行建设	本次建设	
	公用工程	供水	在 PD910 (KIII 矿体)、PD900 (KII 矿体)、PD870-2 (KIV 矿体)、PD750 (KV 矿体) 回风平硐口上部附近修建高位水池一座，高位水池容积为 250m ³ 。工业场地内设 20m ³ 的生活用高位水箱。	高位水池本次建设，生活水箱依托现有
		排水	矿井涌水经三级沉淀池 (270m ³) 沉淀后部分用于生产用水、洒水降尘等，剩余部分输送至卢氏泓淇实业有限公司，用于生产；车辆冲洗用水经沉淀后回用，不外排，KIV、KV 矿体生活污水分别经 5m ³ /d 一体化生活污水处理设施处理后用于工业场地洒水抑尘	KIV 矿体车辆冲洗沉淀池依托现有，其余本次建设
供电		由卢氏县东明镇 35kV 变电站提供的 10KV 供电电源架设至矿区，10KV 电源线路采用钢芯铝绞线架空引至矿区，容量可以满足全矿用电要求。自备柴油发电机组作为第二电源	KIV、KV 矿体依托现有，KI、KII、KIII 矿体新建	
道路		简易道路及村村通公路	依托现有道路，KI、KII 及 KIII 新建道路连接至现有道路	
环保工程	废气	开采过程中采取湿式凿岩、洒水降尘、离心风机井下通风等措施，降低井下粉尘浓度；工程开采爆破前对工作面及四壁洒水喷雾，爆破后采用喷淋设备洒水抑尘，且各采区	油烟净化装置本次建设	

		井下爆破工作面均设置有洒水抑尘设施；各工业场地分别设置车辆冲洗装置对车辆进行冲洗，对运矿道路定期清扫、洒水，并对运输的矿石进行遮盖；食堂油烟经集气罩收集后由油烟净化装置（油烟去除效率 90%）处理，处理后经高于屋顶的专用烟道排放	
	废水	矿井涌水经 2 座三级沉淀池（共 270m ³ ）、2 座井下水仓沉淀后部分用于生产用水、洒水降尘等，剩余部分由管道输送至卢氏泓淇实业有限公司，用于生产，管道设置减压阀、控制阀等；KI 矿体、KII 及 KIII 矿体、KIV 矿体工业场地出入口处分别设置 1 套车辆冲洗装置，并配套建设废水收集沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；初期雨水经沉淀后回用于各工业场地及道路洒水抑尘，不外排；废石淋溶水经沉淀后用于废石场洒水抑尘；项目生活污水分别经 5m ³ /d 一体化污水处理设施处理后回用于工业场地及运输道路洒水抑尘	在现有矿井涌水三级沉淀池南侧新建 135m ³ 三级沉淀池，车辆冲洗装置 KIV 矿体依托现有，其余措施均本次建设
	固废	一般固体废物主要为废石及生活污水处理产生的污泥，废石经开采后不出井直接用于回填采空区，生活污水处理产生的污泥用于附近农田施肥，矿井涌水处理产生的污泥经压滤后全部回填井下采空区；危险废物为废矿物油、废矿物油桶，经危废间（5m ² ）暂存，定期交由有资质单位处置；生活垃圾经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置。	本次建设
	噪声	置于室内，消声、基础减振等	本次建设
	生态环境	废石场边坡绿化，废石场上游设截排水沟、下游设挡墙及沉淀池，废石场、工业场地及连接道路平整清理；服务期满后拆除矿区内工业场地建筑物，对工业场地及废石场进行平整覆土、植被恢复	本次建设

3.3.8 本次工程与现有工程依托情况

本次改扩建工程与现有工程依托情况见下表。

表 3.3.8-1 本次改扩建工程与现有工程依托情况分析

序号	工程	依托情况
1	办公生活区、空压机房等	本次工程保留 KV 矿体现有办公生活区，并依托现有 KV 矿体工业场地建设空压机房、变配电房等，可满足本次工程使用，剩余未利用占地进行生态恢复。 本次工程对 KIV 矿体工业场地现有宿舍建筑物进行修缮，办公室、配电房、值班室等均依托现有。
2	KIV 矿体废石场	现有工程 KIV 矿体工业场地南侧设置有废石场，设计占地面积 1200m ² ，设计库容 5000m ³ 。目前废石堆存面积约 600m ² ，平均堆存高度约 7m，堆存量约 4500m ³ ，剩余堆存库容为 500m ³ 。

		<p>本次工程基建期拟堆放于 KIV 矿体废石场废石量约 5760.3m³，废石松散系数取 1.2，则需容量为 6912.36m³，现状废石场剩余库容无法满足本项目需求，因此本次工程需对现有废石场进行扩建，增加库容量，根据“开发利用方案”，设计废石场占地面积 11000m²，由于该设计边界紧邻西侧地表水体，为减小废石场对周边环境的影响，本次评价减少废石场设计占地面积，在现有废石场南侧增加用地面积 800m²，扩建后废石场总占地面积 2000m²，平均堆置高度 8m，堆置容量约 12000m³，可满足本项目废石暂存需求。同时本次评价要求 KIV 矿体废石场建设挡渣墙、截排水沟及废石淋溶截渗池等措施。</p>
3	<u>KV 矿体三级沉淀池</u>	<p>现有工程 PD730 附近建设有 1 座 135m³ 三级沉淀池（6×3×2.5m），根据开发利用方案，本次工程营运期矿井涌水量为 817.68m³/d，矿井涌水沉淀时间以 6 小时计，则现有沉淀池容积无法满足其沉淀净化需求。本次工程拟在现有沉淀池南侧新建 1 座 135m³ 三级沉淀池（6×3×2.5m），沉淀池总容积达到 270m³，以满足矿井涌水沉淀需求。根据现场调研，拟建区域地势平坦，面积约 350m²，具备建设条件。</p>

3.3.9 矿区总平面布置

3.3.9.1 矿区总平面布置

本项目矿区内的 7 个矿体，形成 2 个开拓系统。

矿区采用集中出矿方式，工业场地布置 4 处，废石场布置 2 处，位于主要出矿坑口附近，办公生活区布置 2 处，位于 KIV、KV 矿体附近。

(1) KIV 工业场地

位于 XPD845（老坑口）附近，布置有废石堆场、空压机及变配电房、值班室、应急物资库以及办公生活区。

(2) KV 矿体工业场地

位于 KV 矿体附近，建设生活区、值班室、空压机及变配电房等。

(3) KII、KIII 工业场地

位于 PD810 坑口附近，主要布置废石堆场、空压机及变配电房、值班室、应急物资库等。

(4) KI 工业场地

位于 PD865 坑口附近，主要布置空压机及变配电房、值班室、应急物资库等。

(5) 废石场

项目废石场布设于 KIV 工业场地及 KII、KIII 工业场地处。

(6) 表土堆场

项目在 KII、KIII 矿体、KIV 矿体处分别设有表土堆场，表土剥离后暂存于表土堆场内，并设置苫盖措施。

项目各工业场地及废石场、表土场等拐点坐标见下表。

表 3.3.9-1 矿区各工业场地、废石场、表土场拐点坐标一览表

名称	序号	经度	纬度	序号	经度	纬度	备注
KI 矿体工业场地	1	111.06484688	34.12961547	2	111.06489071	34.12974474	面积 887.05m ²
	3	111.06493855	34.12979015	4	111.06500577	34.12982538	
	5	111.06515271	34.12971787	6	111.06517189	34.12967853	
	7	111.06515140	34.12948125	8	111.06507278	34.12947166	
	9	111.06489927	34.12948520	10	111.06486927	34.12953813	
KII、KIII 矿体工业场地 (含表土堆场及废石场)	1	111.07146632	34.12222147	2	111.07161594	34.12223508	面积 3969.9m ²
	3	111.07172836	34.12228307	4	111.07198436	34.12220201	
	5	111.07210106	34.12211262	6	111.07231916	34.12219329	
	7	111.07236186	34.12218138	8	111.07223307	34.12193300	
	9	111.07210789	34.12189029	10	111.07199355	34.12186857	
	11	111.07187003	34.12181955	12	111.07173828	34.12171483	
	13	111.07166948	34.12168862	14	111.07157292	34.12168735	
	15	111.07141323	34.12176492	16	111.07131462	34.12186021	
	17	111.07129480	34.12192967	18	111.07130339	34.12201798	
KII、KIII 矿体表土堆场	1	111.07210106	34.12211262	2	111.07220588	34.12212119	面积 60m ²
	3	111.07211174	34.12205553	4	111.07221394	34.12206901	
KII、KIII 矿体废石场	1	111.06563600	34.12349692	1	111.06600791	34.12318499	面积 2400m ²
	2	111.06551963	34.12350375	2	111.06611788	34.12323605	
	3	111.06542855	34.12339148	3	111.06609642	34.12329823	
	4	111.06538296	34.12331710	4	111.06606424	34.12337150	
	5	111.06538028	34.12324938	5	111.06606424	34.12337150	
	6	111.06543660	34.12316833	6	111.06598645	34.12341147	
	7	111.06549025	34.12311393	7	111.06590331	34.12344921	
	8	111.06556803	34.12305842	8	111.06583089	34.12346698	
	9	111.06564045	34.12305176	9	111.06577377	34.12347785	
	10	111.06572360	34.12305842	10	111.06563600	34.12349692	
	11	111.06580406	34.12308951	11	111.06563600	34.12349692	
	12	111.06590331	34.12313392				
KIV 矿体工	1	111.086447333	34.12448177	75	111.0863592	34.12524621	面积

业场地（含 表土堆场、 废石场）	2	111.086444423	34.1244837	76	111.0863787	34.12525153	9926.4m ²
	3	111.086216571	34.12449753	77	111.0864127	34.1251556	
	4	111.086141576	34.12449741	78	111.0863648	34.1251454	
	5	111.086139541	34.12456594	79	111.0863749	34.12510802	
	6	111.086132170	34.12460952	80	111.0863562	34.12501086	
	7	111.086287611	34.12461346	81	111.0863654	34.12499803	
	8	111.086462318	34.12459871	82	111.0864109	34.12502048	
	9	111.086367178	34.12466709	83	111.0865559	34.1248282	
	10	111.086219444	34.12483355	84	111.0865939	34.12477707	
	11	111.086187085	34.12483207	85	111.0866362	34.12473752	
	12	111.086173047	34.12483251	86	111.0866722	34.12477927	
	13	111.0861692	34.12483263	87	111.0867959	34.12470675	
	14	111.0861713	34.12482709	88	111.0868696	34.12464151	
	15	111.0861297	34.12481603	89	111.08689	34.12459151	
	16	111.0861045	34.12488153	90	111.0869239	34.12455443	
	17	111.086105	34.12497856	91	111.087048	34.12443731	
	18	111.0862057	34.12498101	92	111.086995	34.12439843	
	19	111.0862108	34.12497247	93	111.0870284	34.12423336	
	20	111.0862786	34.12483481	94	111.0870865	34.12410777	
	21	111.0863019	34.12481095	95	111.0870857	34.12406888	
	22	111.0863147	34.12482261	96	111.0871376	34.1239477	
	23	111.0863349	34.12483372	97	111.0871228	34.12371691	
	24	111.0862957	34.12490397	98	111.0871155	34.12350801	
	25	111.0862788	34.12495814	99	111.0871972	34.12336525	
	26	111.0862672	34.1249986	100	111.0872135	34.12333924	
	27	111.086275	34.1250012	101	111.0873678	34.12306569	
	28	111.086298	34.12501024	102	111.0873416	34.12284733	
	29	111.0863044	34.12504468	103	111.0874092	34.12273926	
	30	111.086303	34.12516521	104	111.0874445	34.12267084	
	31	111.0862673	34.1252371	105	111.0875252	34.12259582	
	32	111.0862201	34.12533687	106	111.0876465	34.12247278	
	33	111.0861952	34.1253581	107	111.0876803	34.12241916	
	34	111.0861331	34.12539305	108	111.0877764	34.12234258	
	35	111.0860923	34.12542603	109	111.0878923	34.12218651	
	36	111.0860568	34.12551526	110	111.0881323	34.12180657	
	37	111.0860439	34.12561709	111	111.0882065	34.12166991	
	38	111.086056	34.12566758	112	111.0881351	34.12161927	
	39	111.0860717	34.12571372	113	111.0880125	34.12180355	
	40	111.0860651	34.1257365	114	111.0878695	34.12191711	

	41	111.086102	34.12574391	115	111.0878086	34.12195692	
	42	111.0861086	34.12572112	116	111.087767	34.12198935	
	43	111.0861304	34.12569107	117	111.0876924	34.12203347	
	44	111.0861354	34.12568365	118	111.0876341	34.12208245	
	45	111.0861856	34.12564162	119	111.0876045	34.12214941	
	46	111.0862017	34.12557404	120	111.0875858	34.12220996	
	47	111.0862379	34.12546685	121	111.0875447	34.12225195	
	48	111.0862426	34.12546791	122	111.0875031	34.12230527	
	49	111.0862538	34.12543347	123	111.0874761	34.12234291	
	50	111.0862071	34.12542296	124	111.0874708	34.12234244	
	51	111.0861949	34.12545717	125	111.087421	34.12235602	
	52	111.0862052	34.12545948	126	111.0873545	34.12245588	
	53	111.0861653	34.12556459	127	111.0872437	34.12262315	
	54	111.0861322	34.12561972	128	111.0871313	34.12279595	
	55	111.0861223	34.12565085	129	111.0871168	34.12286438	
	56	111.0860649	34.12563378	130	111.0871264	34.12305248	
	57	111.0860667	34.12557772	131	111.0870972	34.12316322	
	58	111.0860782	34.12552282	132	111.0870472	34.12322348	
	59	111.0860968	34.12548177	133	111.0870075	34.12330671	
	60	111.0861268	34.12543446	134	111.086992	34.1233933	
	61	111.0861645	34.12540194	135	111.087019	34.12349528	
	62	111.0862433	34.12534651	136	111.0869731	34.12366718	
	63	111.0862992	34.12522283	137	111.0870185	34.12383167	
	64	111.0863369	34.12509774	138	111.0869942	34.12393096	
	65	111.0863405	34.12501412	139	111.0867781	34.12408837	
	66	111.086351	34.12501077	140	111.0866968	34.12428788	
	67	111.0863627	34.12510559	141	111.0866556	34.12430605	
	68	111.0863607	34.12514395	142	111.0866206	34.12428204	
	69	111.0863219	34.12525398	143	111.0866028	34.12429783	
	70	111.0863064	34.12525154	144	111.0865943	34.1242919	
	71	111.0862905	34.12530235	145	111.0864689	34.124414	
	72	111.0863144	34.12530827	146	111.0864969	34.1244335	
	73	111.0863352	34.12531325	147	111.0864969	34.1244335	
	74	111.0863527	34.12526284				
KIV 矿体表 土堆场	1	111.09317064	34.12275644	2	111.09314784	34.12258214	面积 190.7m ²
	3	111.09304324	34.12258658	4	111.09305128,	34.12275422	
KIV 矿体废 石场	1	111.08803570	34.12196368	12	111.08734157	34.12284733	面积 2000m ²
	2	111.08800623	34.12200366	13	111.08736603	34.12307615	

	3	111.08794998	34.12209692	14	111.08727228	34.12323824	
	4	111.08789229	34.12218651	15	111.08718390	34.12321609	
	5	111.08781695	34.12228571	16	111.08722679	34.12283870	
	6	111.08777640	34.12234258	17	111.08733929	34.12264329	
	7	111.08768031	34.12241916	18	111.08747590	34.12243678	
	8	111.08764261	34.12247556	19	111.08755090	34.12238347	
	9	111.08744447	34.12267084	20	111.08766875	34.12226576	
	10	111.08740921	34.12273926	21	111.08771697	34.12215474	
	11	111.08803570	34.12196368	22	111.08783750	34.12204369	
KV 矿体工业场地	1	111.1003168	34.12435661	17	111.1013499	34.1241931	面积 4897m ²
	2	111.1002256	34.12434107	18	111.1013051	34.12421694	
	3	111.1002498	34.12423674	19	111.1011649	34.12427226	
	4	111.1003838	34.12425451	20	111.1013325	34.12434673	
	5	111.100585	34.12408865	21	111.1013888	34.12441888	
	6	111.1005762	34.12398464	22	111.1010953	34.12455536	
	7	111.1006123	34.12396211	23	111.1010766	34.12450542	
	8	111.1008273	34.12397765	24	111.1012092	34.12447436	
	9	111.1008959	34.12393034	25	111.1012722	34.12438779	
	10	111.1010491	34.12385986	26	111.1012253	34.12433673	
	11	111.1011205	34.12384618	27	111.1011262	34.12431008	
	12	111.1011894	34.12385614	28	111.101027	34.12440441	
	13	111.1012909	34.12389789	29	111.1008528	34.12446987	
	14	111.1013817	34.12395091	30	111.1005714	34.12447429	
	15	111.1014172	34.12402281	31	111.1004615	34.12447428	
	16	111.1013858	34.1241233	32	111.1002846	34.1244565	
KV 矿体宿舍	1	111.0993516	34.12344698	13	111.0997769	34.12343061	面积 1111.5m ²
	2	111.099308	34.12345889	14	111.0997949	34.12342339	
	3	111.0993341	34.12352727	15	111.0998231	34.12337949	
	4	111.0993523	34.12356152	16	111.0998634	34.12336126	
	5	111.0993766	34.12362912	17	111.0998582	34.12334723	
	6	111.0994963	34.1235983	18	111.0999254	34.12333016	
	7	111.0994918	34.12358575	19	111.099905	34.12327329	
	8	111.099565	34.12356692	20	111.0997258	34.12331773	
	9	111.099549	34.12352181	21	111.0997228	34.12331849	
	10	111.0997759	34.12346447	22	111.0997096	34.12328231	
	11	111.0997689	34.1234452	23	111.0993269	34.12337863	
	12	111.0997814	34.1234417				

3.3.9.2 矿区道路和运输

(1) 内部运输

矿山目前已修建有矿山运输道路，按三级道路进行建设，宽 4m，碎石路面，平均坡度 8%，已修建到 XPD845 坑口，可继续利用。KI 矿体工业场地及 KII、KIII 矿体工业场地新建内部运输道路，宽 4m，碎石路面。

矿山道路整体需进行修整，在行车速度不大于 20m/h 的情况下，道路最小平曲线半径不小于 15m，道路最大纵坡应不大于 9%，允许最大纵坡距离不超过 150m，每隔 300m 应设错车道，错车道宽度应不小于 6m，长度应不小于车身长度的 10 倍。

(2) 外部运输

本项目矿石经开采后均采用车辆运输方式，依托现有村村通道路及县道、国道运输，项目外部运输车辆采用载重 5t 的轻型货车，采用新能源车辆比例不低于 80%，其余采用满足国六排放标准要求的柴油货车。

3.3.10.3 废石转运方式

根据项目开发利用方案，本项目基建期废石于废石场暂存，其中一采区西部 KII、KIII 矿体废石从 PD810 硐口转运至硐口西南侧 KII、KIII 矿体废石场暂存，KIV 矿体及 KV 矿体之间已连通，KV 废石由 KIV 矿体 XPD845 硐口运出至 KIV 矿体工业场地南侧废石场暂存。

3.3.10.4 矿石转运方式及矿石周转场使用可行性

根据相关部门关于矿区用地要求，临时占地禁止建设构筑物，禁止本项目矿区内建设密闭矿石周转场，因此建设单位考虑后期运营过程中铁矿石、锰矿石可能存在周转情况，故租赁卢氏县产业集聚区发展投资有限公司闲置场地，用作本项目铁矿石及锰矿石的矿石周转场（租赁见附件十三）。该场地位于本项目南侧卢氏产业集聚区晋豫铁厂院内，运输距离约 8km，距离较近，其建设有密闭库，车间内地面已进行硬化。

项目铜矿石外售至卢氏县昕源选矿厂，该企业距本项目运输距离约 16km，距离较近，铜矿石经开采后，直接在硐内装至运输车辆，后输送至卢氏县昕源选矿厂，做到矿石不落地。

本项目铁矿石出售至卢氏新润矿业有限公司，锰矿石出售至新绛县信义源

铁合金有限公司，距本项目运输距离约 38.8km、244km，其距离本项目采矿区较远，矿石经开采后可能存在无法及时转运，因此项目运营期矿石在矿区内经开采后直接在硐内装至运输车辆，后输送至租赁场地，做到矿石不落地。

项目租赁的闲置场地中，密闭周转库占地面积约 2200m²，高 8m，设计堆存面积 2000m²，矿石堆置高度 3m，经计算，矿石最大堆存容积约 3000m³。本项目每天开采量约 333.33t，矿体贫化率为 12%，则矿石量约为 293.33t/d，矿石容重按 2.7t/m³ 计，则矿石量约为 108.64m³/d。经计算，本项目租赁密闭周转库可堆存 10d 以上矿石，因此，该矿石周转场可用于本项目矿石周转暂存。

本项目仅用于矿石运输暂存，装卸车设置有喷干雾抑尘装置，且为密闭库，不对矿石进行进一步处理，周转库已进行地面硬化等防渗措施，因此矿石周转过程中对周围环境影响较小。

3.3.10 工程占地

项目 KIV 矿体、KV 矿体工业场地均依托现有，新建 KI、KII 及 KIII 矿体工业场地，新建 KI 矿体及 KIII 矿体内部运输道路，其余运矿道路在现有道路基础上进行修缮，不拓宽。本次改扩建工程新增占地主要为 KI 矿体工业场地、运输道路、KII 及 KIII 矿体工业场地（含表土临时堆场、废石场）、运输道路，新增占地面积 1.0356hm²，建设完成后总占地面积为 2.6291hm²，根据卢氏县林业局出具的证明（见附件十八），项目占用林地属于乔木林地，不涉及公益林。项目工程具体占地情况见下表。

表 3.3.10-1 占地情况一览表

序号	项目	占地面积 (hm ²)	占地类型	备注	
1	KI 矿体工业场地	0.0887	乔木林地	本次新增占地	
2	KII、KIII 矿体	工业场地	0.157	乔木林地	本次新增占地
3		废石场	0.24	乔木林地	本次新增占地
4	KIV 矿体	工业场地	0.7926	乔木林地	依托现有占地
5		废石场	0.2	乔木林地	
6	KV 矿体工业场地	0.6008	乔木林地		
7	KI 矿体运输道路	0.0456	乔木林地	本次新增占地	
8	KII、KIII 矿体运输道路	0.0644	乔木林地	本次新增占地	

2	各平硐(不含已有平硐)、KI、	0.44	乔木林地	本次新增占地
	KII、KIII 矿体高位水池			
合计		2.6291	/	/

目前,建设已委托河南申林工程管理咨询有限公司办理林地使用手续,根据林业部门管理要求,本次工程占地开采前办理完成林地手续

项目矿井涌水输送管道建设为临时占地,占地面积约 1.5hm²(含施工作业带),主要涉及林地、旱地、水浇地、果园等,项目采用分段建设,管道建设完成后立即进行复垦,管道建设前按相关部门要求办理临时用地手续。

3.3.11 矿山开采主要设备

本项目矿山开采使用的主要机械设备见下表。

3.3.11-1 矿山开采主要机械设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	主扇风机	K40-4×No14	台	3
2	局扇	JK58-1No.3.5	台	10
3	电耙	2DJP-15 型电耙	台	10
4	空压机	LG-16/8G	台	5
5	凿岩机	YT-27	台	8
		YSP-45	台	6
		YGZ90	台	2
6	矿用装载机	ZYLD-30AW 型	台	6
7	电动汽车	3t	台	10
8	变压器	KS11-550kVA/10kV	台	1
		KS11-200kVA/10kV	台	1
9	柴油发电机组	50GF-Z200KW	台	1

3.3.12 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3.3.12-1 原辅材料一览表

序号	名称	单位	用量	备注
1	炸药	t/a	50	由当地爆破公司提供,不设置炸药库
2	雷管	个/a	1.5 万	由当地爆破公司提供,不设暂存库
3	非电导爆管	个/a	1.0 万	
4	钻头	个/a	5 万	/

5	钻杆	t/a	40	/
6	水	m ³ /a	16100	平硐裂隙水、山体裂隙水
7	电	万 kW · h/a	180	依托现有供电系统

3.3.13 劳动定员和工作制度

本项目为改扩建工程, 现有工程劳动定员 110 人, 其中 KIV 矿体食宿 62 人、KV 矿体食宿 48 人, 本次工程不新增劳动定员, 项目工作制度为年工作 300 天, 每天工作 2 班, 每班工作 8 小时。

3.3.14 公用工程

3.3.14.1 给排水

(1) 给水

本项目用水主要为生产用水及职工生活用水。其中生产用水主要为井下生产及降尘用水、矿区洒水抑尘用水、车辆冲洗用水, 项目生产用水主要采用平硐裂隙水(矿井涌水); 项目职工生活用水采用山体裂隙水。

1) 井下生产及降尘用水

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2006)第 6.4.5 条“凿岩应采取湿式作业, 凿岩机的最小供水量, 应满足凿岩除尘的要求。爆破后和装卸矿(岩)时, 应进行喷雾洒水”, 因此本项目涉及井下湿式凿岩用水、爆破洒水、矿石装卸用水、凿壁清洗用水等。由于金属矿山、非煤矿山无井下用水相关设计规范, 因此本项目井下生产用水量分析以《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006)为依据, 并参考相关文献资料, 确定耗水定额指标。

①井下湿式凿岩用水

根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》: “炮采及普掘工作面的洒水抑尘用水量计算: 湿式煤电钻或凿岩机, 每台用水量应根据技术资料取值, 无资料时可取 5L/min · 台, 每日工作时间按 8h 计算”。本项目单台凿岩机用水量取 5L/min · 台, 本项目凿岩机共 16 台, 每天凿岩工作时间为 8h, 则用水量为 38.4m³/d、11520m³/a, 井下湿式凿岩用水耗水约 20%可自流重返井下水仓沉淀后循环使用, 因此, 实际

水耗按用水量的 80%计，井下湿式凿岩用水为 $30.72\text{m}^3/\text{d}$ 。

②爆破洒水

根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》：“炮采及普掘工作面的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 $20\text{L}/\text{min}$ ，每日工作时间按 2h 计算”。本项目共设 4 个工作面作业，每个工作面每天放炮一次，喷雾洒水时间按 2h 计算，耗水量取值 $20\text{L}/\text{min}$ ，则本项目爆破洒水量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 。爆破洒水约 20%可自流重返井下水仓沉淀后循环使用，因此，实际水耗按用水量的 80%计，爆破洒水用水为 $7.68\text{m}^3/\text{d}$ 。

③矿石装卸用水

项目井下矿石装卸需进行喷雾抑尘，根据《煤矿井下消防、洒水设计规范》：“装煤机、装岩机喷雾用水量宜按喷嘴流量及数量计算：喷雾强度可取 $2\sim 3\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，每日工作时间按 10h 计算”。本项目矿石装运洒水，装岩机喷雾用水量取 $2\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，每个工作面设 1 个转载点，面积为 5m^2 ，每日工作时间按 10h 计算。经计算，本项目矿石装卸用水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。

④凿壁清洗用水

项目凿岩出渣前，需清洗距工作面 10m 内的巷壁、进风道、人行道及运输巷道的巷壁，根据建设单位实际运行情况，本项目凿壁清洗用水量按 $15\text{L}/\text{min}$ 计，清洗时间约为 $2\text{h}/\text{d}$ ，项目设有 4 个工作面，则凿壁清洗用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 。凿壁清洗用水约 40%可自流重返井下水仓沉淀后循环使用，因此，实际水耗按用水量的 60%计，井下湿式凿岩用水为 $4.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 矿区洒水抑尘用水

本项目矿区洒水抑尘用水主要为工业场地（含废石场）、矿石运输道路洒水降尘用水。工业场地、矿石运输道路用水定额取 $1.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，工业场地、矿石运输道路每天 3 次，工业场地及矿石运输道路每天最大洒水面积约 16613.9m^2 （不含建筑物），经计算，矿区洒水抑尘用水量约 $49.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 车辆冲洗用水

本项目在 KI 矿体、KII 及 KIII 矿体、KIV 矿体 3 个工业场地出入口处分别设置 1 套车辆冲洗装置，并配套建设废水收集沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉

淀后循环使用，不外排。根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），结合项目实际情况，本项目车辆轮胎冲洗系数为 10L/辆·次，项目采用承重能力为 5t 的运输车辆，平均每天进、出矿区车辆均为 67 辆次，因此洗车次数为 134 次/d。经核算，车辆清洗水用量为 1.34m³/d，损耗率按 20%计算，则循环用量为 1.07m³/d，车辆冲洗用水补充水量为 0.27m³/d，81m³/a，车辆冲洗废水经各工业场地配备的三级沉淀池处理后循环利用。

④职工生活用水

本次工程不新增劳动定员，项目建设完成后劳动定员共 110 人，其中 KIV 矿体食宿 62 人、KV 矿体食宿 48 人，年工作 300d，提供食宿，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）及同类型项目运行情况，职工生活用水量按 80L/人·d 计，则 KIV 矿体生活用水量为 4.96m³/d、1488m³/a，KV 矿体生活用水量为 3.84m³/d、1152m³/a，项目矿区生活总用水量为 2640m³/a。该用水由山体裂隙水提供。

（2）排水

本项目矿区排水主要为矿井涌水、职工生活废水。

1) 矿井涌水

根据“卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案”中关于涌水量预测章节描述，竹园矿段（KI 矿体）标高+865.00m~+902.00m，KI 矿体处地下水水位标高<860m，其位于当地地下水水位以上，因此不预测其地下水矿坑涌水量。本次主要对回龙岗（KII、KIII）、谢家路（KIV、KV、KVI、KVII）两个矿段进行矿坑涌水量预测，其中谢家路矿段中 KIV 矿体估算标高+825.00m~+875.00m，地下水静止水位标高+818.45m，该矿体位于地下水水位以上。根据矿区实际调查，现有工程已经在 KV 矿体最低标高处设置有平硐，该平硐主要用于矿山排水，目前 KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII 矿体已连通（长度约 4km），且于 KV 矿体平硐处排水，目前回龙岗矿段及谢家路矿段已经形成相对完整的开拓和开采系统，因此仅对 KV 矿体的矿坑涌水量采用解析法进行预测。本项目矿体标高与地下水水位关系见下表。

表 3.3.14-1 矿体标高与地下水水位关系一览表

序号	矿段	矿体	矿体标高	地下水水位	关系
1	竹园	KI	+865m~+902m	<+860m	矿体位于地下水水位以上
2	回龙岗	KII	+812m~+900m	+837.65m	矿体部分位于地下水水位以下
3		KIII	+830m~+870m		
4	谢家路	KIV	+825m~+875m	+818.45m	矿体位于地下水水位以上
5		KV	+735m~+765m		矿体位于地下水水位以下
6		KVI	+760m~+830m		矿体部分位于地下水水位以下
7		KVII	+730m~+748m		矿体位于地下水水位以下

由上表可知，矿区内谢家路矿段静止水位标高为+818.45m，由本次抽水试验工作取得的数据，本次涌水量预测计算采用比拟法进行预测，用现有生产矿坑涌水量、开采面积及未来开采面积作为基础计算参数，将生产矿坑实际涌水量乘以比拟系数，即得矿井正常涌水量。根据计算结果，采用比拟法预测的矿体正常涌水量 34.07 m³/h 作为全矿涌水量，即本项目矿区实际正常涌水量取 34.07 m³/h、817.68m³/d。

部分矿井涌水经 KIII 矿体、KIV 矿体巷道内三级水仓（2 座，分别为 60m³）沉淀后用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余矿井涌水经巷道排至 KIV 矿体工业场地地表三级沉淀池（270m³），经沉淀后用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余 708.99m³/d 输送至卢氏泓淇实业有限公司生产使用，本次评价要求建设单位在开采前建设输送管网至卢氏泓淇实业有限公司。

2) 职工生活废水

项目 KIV、KV 矿体生活用水量分别为 4.96m³/d、3.84m³/d，1488m³/a、1152m³/a，排污系数按 0.9 计，则废水产生量分别为 4.64m³/d、3.46m³/d，1338m³/a、1038m³/a。职工生活废水分别经 KIV 矿体、KV 矿体地埋式一体化生活污水处理设施处理后，用于工业场地、废石场、道路等洒水抑尘，不外排。

本项目水平衡图见下图。

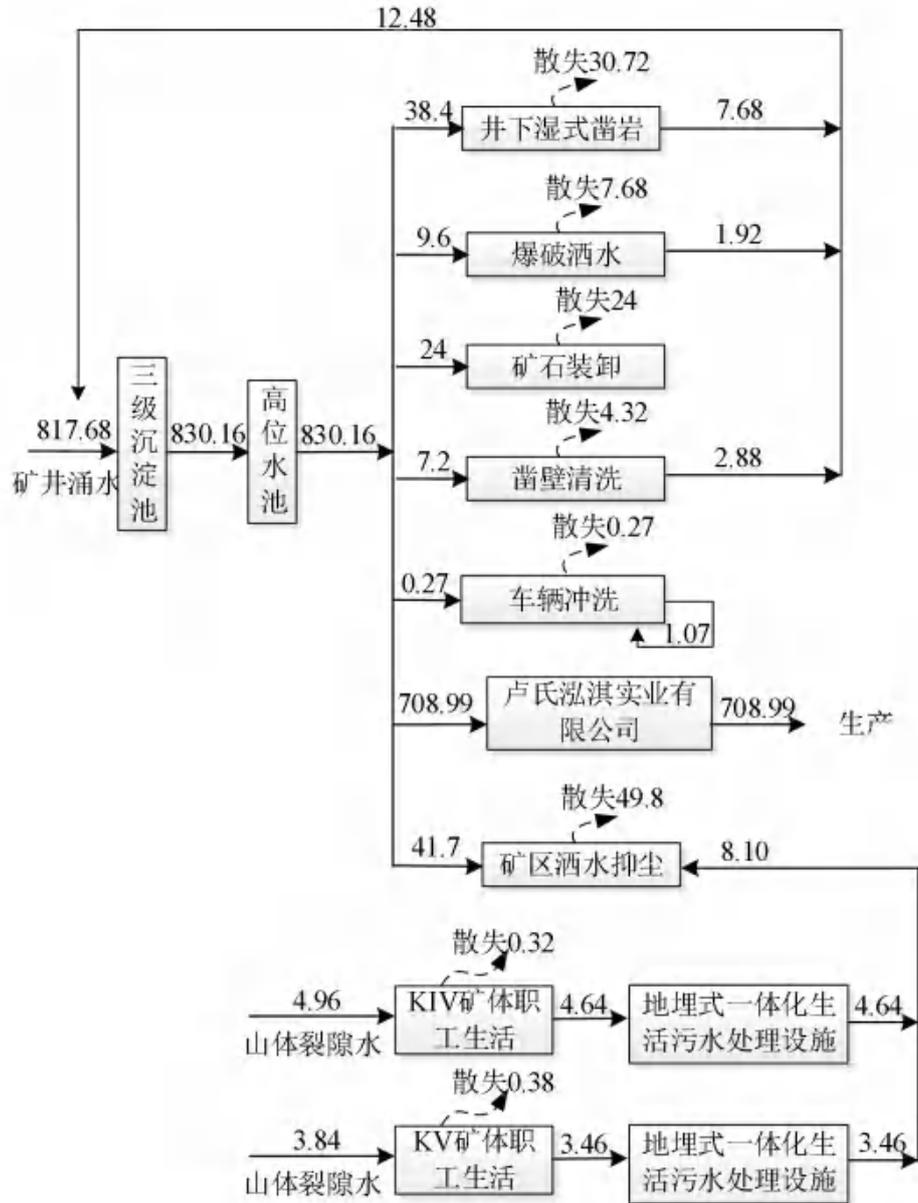


图 3.3.14-1 本项目水平衡图 单位 t/d

3.3.14.2 供电

由卢氏县东明镇 35kV 变电站提供的 10KV 供电电源架设至矿区，10KV 电源线路采用钢芯铝绞线架空引至矿区，容量可以满足全矿用电要求。自备柴油发电机组作为第二电源。

3.3.15 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.3.15-1。

表 3.3.15-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	指标值	备注
1	矿床类型（成因类型）			
2	保有资源	×10 ⁴ t	159.88	
3	可利用资源量	×10 ⁴ t	157.94	
4	设计利用储量	×10 ⁴ t	132.37	
5	矿石损失率	%	12	
6	矿石贫化率	%	12	
7	设计开采规模	10 ⁴ t/a	10	
8	矿山生产服务年限	a	14.2	包含基建期 1 年
9	开采方式		地下开采	
10	工作制度	天/年，班/日， 小时/班	300/2/8	
11	产品方案		铁、铜、锰原矿石	
12	劳动定员	人	110	生产工人 87
13	项目建设总投资	万元	2514.57	
14	销售价格	元/t	280	
15	运营期年销售收入	万元	2800	
16	年总成本	万元	1549.8	
17	年销售税金及附加	万元	417	
18	运营期年利润总额	万元	833.2	
19	运营期年净利润总额	万元	624.9	
20	投资回收期	年	4.0	
21	投资利润率	%	24.8	
22	投资利税率	%	49.7	

3.4 项目建设条件

3.4.1 矿床地质及矿体特征

3.4.1.1 矿床地质

1、地层

矿区内出露地层由老到新依次为中元古界长城系熊耳群马家河组（Pt_{2m}），蓟县系官道口群高山河组（Pt_{2g}）、龙家园组（Pt_{2l}）和第四系（Q）河流冲洪积物。

（1）马家河组（Pt_{2m}）：为一套火山岩系，主要分布在矿区西部与东部。岩性为灰色、灰绿色、灰紫色安山岩，变余交织结构，块状构造。矿物成分以斜

长石、绿泥石、绢云母、黑云母为主。本层厚度 $>380\text{m}$ 。

(2) 高山河组 (Pt_2g)：划分下、中、上三段。

①高山河组下段 (Pt_2g_1)

含砾石英岩、石英砂岩夹红色泥岩，中厚层状，再生粒状变晶结构。安山岩夹粗安岩灰一灰紫色，斑状结构或交织结构。本层厚 $25\sim 40\text{m}$ 。

②高山河组中段 (Pt_2g_2) 分为 ($\text{Pt}_2\text{g}_1 2$) 和 ($\text{Pt}_2\text{g}_2 2$)。本层厚 $40\sim 82\text{m}$ 。

石英砂岩，厚层状，再生花岗变晶结构，石英含量 $>95\%$ 。泥岩夹有石英砂岩薄层，粉砂泥质结构。

③高山河组上段 (Pt_2g_3)

灰白色、紫红色石英砂岩夹少量紫红色泥岩，薄至厚层状，具斜层理，波痕泥裂发育。再生砂状结构、花岗变晶结构，硅质胶结。厚 $20\sim 50\text{m}$ 。

(3) 龙家园组 (Pt_1)

绝大部分被第四系覆盖。本区该组地层出露不全，可分为两个岩段：下段 ($\text{Pt}_1 1$) 和中段 ($\text{Pt}_1 2$)。

①龙家园组下段 ($\text{Pt}_1 1$)

下部由褐铁矿、赤铁矿、含铁白云岩组成，为风化残积—沉积形成。郭家河铁锰矿即赋存在该层位，厚 $1\sim 18\text{m}$ 。

上部为白云岩夹白云岩，中厚层状，厚 $>100\text{m}$ 。

②龙家园组中段 ($\text{Pt}_1 2$)

岩性为白云岩中—厚层状，组成以白云石为主，次为隐晶质玉髓状石英。

(4) 新生界第四系 (Q)

主要分布于沟谷两侧及平缓的山顶及山腰。为残积、坡积、河床冲积层及现代滑塌体，由砂砾石与粘性土组成，不整合与熊耳群与官道口群地层之上，厚度可达 40m 。

2、地质构造

区内地质构造较为复杂，不同方向、不同规模、不同性质的断裂、褶皱发育。

(1) 断裂

1) 近东西向断裂

在区内很发育。自南向北发育 13 条 (F1-F13)，多数断层横贯矿区，局部被第四系覆盖。这些断裂在矿区南部土门背斜 (A_1) 南翼均为南盘下降，北翼均为北盘下降，使背斜轴部形成复式地垒。而在郭家河向斜 (S_1) 则恰相反，南翼均为北盘下降，北翼则为南盘下降，使向斜轴部形成了一个复式地堑。说明这些断裂与褶皱有密切的成生联系。规模较大的有 F5、F8 断裂。

F5 断裂：断裂自西向东贯穿矿区，断续出露长度约 4.5 km。该条断裂具有多期活动特征，早期被辉长辉绿岩脉充填，呈岩墙状产出，走向 275° ，倾向北，倾角 $56^\circ \sim 80^\circ$ ，脉宽 40~60m；后期构造再次活动，使不同的岩石形成构造岩，具压性特征。断裂西段被燕山期爆发角砾岩充填，它与北东向断裂控制了一系列的中酸性岩体，如石英闪长岩、黑云母花岗斑岩、钾长花岗斑岩等中酸性小岩体。

F8 断裂：断裂带自西向东贯穿矿区，断续出露长度约 1 km。受褶皱影响，西段走向东西，东段走向北东东，北倾，宽 15~30 m。断裂切穿高山河组和龙家园组地层，断裂带内由数条裂面构成构造角砾岩及构造透镜体，构造角砾岩角砾成分复杂，主要有安山岩、石英岩、粉砂质泥岩、硅质条带白云岩、铁质白云岩等，构造透镜体和构造岩定向排列，具压扭性特征。断裂西端被花岗斑岩等小岩体充填，中段破坏了冬青沟铁矿体的完整性。

从构造形态来看，大致有三期活动：第一期压性活动，伴有辉长岩脉侵入，断面呈舒缓波状，两侧具片理化，平行主断面伴有小型褶曲，压性碎屑岩发育；第二期张性活动，伴有花岗斑岩脉侵入，岩脉呈“多”字型排列的透镜状，在 F13 中见有爆发角砾熔岩贯入，大小混杂的角砾岩发育；第三期压（扭）性活动，在早期压性碎裂岩、张性角砾岩中或其边部，发育有舒缓波状断裂面，充填有压性红泥、压性透镜体、压性碎屑岩，片理明显，偶见切穿花岗斑岩脉和钾长花岗斑岩脉，使花岗斑岩脉呈劈理化、碎裂岩化。

2) 北北东向断裂

此组断裂比较发育，自西向东发育 7 条断裂 (F15-F21)，主要分布在西部竹园岩体和冬青沟岩体之间，其强度自西向东逐渐减弱，典型有 F15 断裂。

F15 断裂：断裂带位于矿区西部，宽 3~10 m，走向北东 5° ，断裂长 500 m。南北两端被第四系覆盖。沿断裂形成串珠状花岗斑岩、爆发角砾岩等中酸性小侵

入体，断面上局部见有大小不等的棱角状角砾岩，表现了早期的张性活动，后期伴随有爆发角砾岩、花岗斑岩脉、石英闪长岩侵入，断裂又切穿了小侵入体，断面平直或舒缓波状，见有压性透镜体和反扭型倾斜擦痕，显示了断裂的压扭性特征。

3) 北西向断裂

该组断裂不甚发育。主要分布在 F15 断层的东侧；其次分布在郭家河南部，发育 2 条（F22、F23）。前者均被花岗斑岩脉充填，呈“多”字型排列的透镜状分布，脉壁不很平直，偶见陡斜擦痕，呈反扭型，具有张扭性特征；后者规模较小，断面平直，断裂带宽 0.1~0.3m，由糜棱岩组成，断面见有擦痕，具有扭性特征。

(2) 褶皱

矿区西部由一组舒缓波状褶曲，轴向东西或北西西向，在矿区东部影响较弱。

1) 冬青崖南背斜（A₂）：背斜从大麻沟附近起，经冬青崖之南，断续到枣树岭以东，中段被 F8、F10 断裂沿轴向错断，轴向北西西，北翼倾向北北东，倾角 7°~13°；南翼倾向南或南南西，倾角 10°~21°。由高山河组和马家河组地层组成。

2) 料浆嘴子背斜（A₃）：横贯矿区北部。从前窑子东起到料浆嘴子附近，西段北翼倾向北北西，倾角 10°，南翼倾向南南东，倾角 7~35°；中段被 F13 沿走向错断和第四系覆盖；东段北翼倾向近正北，倾角 10°，南翼倾向南南西，倾角 4°。由马家河组和高山河组组成。

3) 郭家河向斜（S₁）：自郭家河起经龚家山到谢家路之北，西段受北东向断裂干扰破坏，轴向东西，南翼倾向 350°~15°，倾角 10°~20°；北翼倾向 170°~200°，倾角 6°~25°。轴部为龙家园组地层，两翼为高山河组和马家河组地层。

4) 冬青崖北向斜（S₂）：出露在矿区北部，从冬青崖之北到枣树岭东北，西段轴向北西西，北翼倾向南南东，倾角 10°；南翼倾向北东，倾角 7°~18°；中段被 F10、F12 断裂沿走向错断和第四系覆盖；东段轴向北东东。两翼均由马家河组和高山河组地层组成。

3、岩浆岩

矿区内岩浆活动较强，以大面积分布的中元古代熊耳期喷出岩为主，侵入岩出露面积很小。

(1) 喷出岩

属中元古代熊耳期中性熔岩，为熊耳群上部的马家河组的主要岩石类型，岩性为安山岩。岩石呈灰绿色、紫褐色、灰红色，斑状结构。

(2) 侵入岩

华力西期侵入岩（晚石炭世）：变辉长岩（v）出露于矿区南部郭家河—谢家路一带，侵入熊耳群、官道口群中，岩脉沿早期断裂侵入，呈岩墙产出，与区域构造线基本一致，呈北西—南东向展布，向北陡倾，不连续出露长度约 4.6 km（多被第四系覆盖），宽 25~50 m，贯穿全区，东西两端延伸区外。岩石为灰绿—暗绿色，辉长结构，块状构造。矿物成分主要有斜长石 40~50%，辉石 40~45%，角闪石 2~3%；副矿物有榍石 1~2%，磷灰岩 1%、磁铁矿 2%等，次生蚀变矿物有黑云母、绿泥石、绿帘石、粘土矿物等。

燕山期侵入岩（早白垩世）：矿区内分布较多，岩石类型复杂，包括侵入—超浅成侵入—隐蔽爆发活动过程，形成一系列中酸性小岩体及岩脉，如石英闪长岩、黑云花岗闪长岩、花岗斑岩、黑云花岗斑岩、钾长花岗斑岩等，并有强烈的热液蚀变及矿化过程。规模较大的岩体有竹园、冬青沟两个酸性岩体及爆发角砾岩体。

3.4.1.2 矿体特征

1、赤铁矿

为矿区内主矿种，区内发现有 KIII 矿体和 KV 矿体，其中 KIII 为主矿体。

(1) KIII 赤铁矿体位于矿区中部回龙岗一带。矿体总体呈透镜状，呈中间膨大两侧狭窄的纺锤体形。矿体走向 294°，倾向北东，倾角 2°~12°，控制长度 670m，倾斜延深 490m，赋存标高最高+910m，最低+820m，垂深 90m，埋深 0~180m。矿体厚度最大 4.96m，最小 0.25m，平均厚度 1.92m，厚度变化系数 68.75%，厚度较稳定。矿体中主要金属矿物为褐铁矿、赤铁矿，单工程（TFe）品位最高 52.00%，最低 26.98%，平均 35.09%，品位变化系数 17.67%。矿体有

益组分 (TFe) 分布均匀。矿体顶板围岩为龙家园组燧石条带白云岩, 与矿体呈渐变过渡关系; 底板为高山河组泥岩。矿体中碳酸盐岩的空隙和破裂较多, 硅化后容易破碎, 呈蜂窝状。

该矿体总体呈透镜状, 呈中间膨大两侧狭窄的纺锤体形。受近东西向构造带和辉绿岩体影响, 在其南北两侧矿体厚度变化一般较大 (60%~80%), 品位相对稳定, 总体上在其南侧, 矿体厚度大, 厚度最高可达 4.96m, 倾角在 12° 左右, 北侧薄且近水平。这主要是由于受构造的拖曳作用及后期岩脉侵入影响矿体的分布。

(2) KV 矿体位于矿区东部谢家路东马蹄沟内。矿体赋存于龙家园组下段燧石条带白云岩底部, 受龙家园组地层控制, 南部被辉绿岩脉穿插, 并受 F5 构造带限制。

矿体呈似层状, 形态简单, 走向 285°, 倾向北东, 平均倾角 9°。矿体走向长 235.0m, 倾斜延深 154m, 东端被马蹄沟河剥蚀。矿体赋存标高最高 764.0m, 最低 720.0m, 垂深 44.0m, 埋深 0-117m。矿体厚度最大 1.42m, 最小 1.13m, 平均厚度 1.33m, 厚度变化系数 12.78%, 厚度稳定。矿体结构简单无夹石, 单样 (TFe) 品位最高 33.47%, 最低 26.17%, 平均 29.57%, 品位变化系数 7.51%, 有用组分分布均匀。

2、磁铁矿体

KI 磁铁矿体位于矿区西北部竹园岩体东部。矿体呈似层状和不规则脉状, 略呈弧形, 走向北东 68°, 倾向北西, 平均倾角 48°。矿体走向长 85m, 倾向延深 35m, 赋存标高 +910~+861m, 埋深 0m~49m。矿体厚度最大 2.20m, 最小 1.60m, 平均厚度 1.90m, 厚度变化系数为 15.63%, 矿体中单工程磁性铁 (mFe) 品位最高 44.21%, 最低 27.58%, 平均 36.36%, 品位变化系数 22.96%, 有用组分分布均匀, 矿层内没有夹石。矿体较完整, 后期构造活动对矿体影响较小, 但受花岗斑岩脉侵入, 规模较小。

3、铜矿体

编号为 K II, 斑岩型铜矿, 位于矿区西部冬青沟东坡一带。矿体赋存在黑云母花岗斑岩体及围岩接触带, 为一隐伏矿体。

矿体呈似层状、分枝状，沿走向上厚度变化较大，北厚南薄。走向北东 5° ，倾向南东，倾角 29° 。矿体走向长192m，斜宽106m，赋存标高+901m~+822m，埋深30m~79.0m。矿体厚度最大52.79m，最小4.58m，平均厚度20.18m，厚度变化系数111.19%，属复杂矿体。沿倾斜方向变化亦大，南东侧见矿厚3.52m。矿体中单工程品位最高0.7%，最低0.20%，平均0.56%，品位变化系数17.86%，有用组分（Cu）分布均匀。

4、锰矿

(1) KIV矿体位于矿区东部谢家路西前石窑沟内，矿体赋存在郭家河断裂带（F5）的北侧，龙家园组下段（Pt211）燧石条带白云岩中。矿体产状较为平缓，呈似层状，走向 275° ，倾向 5° ，倾角 28° 。

矿体沿走向长337m，矿体倾向延深45.0m，东西两端矿体变薄，中间矿体厚。矿体赋存标高最高+874m，最低标高+834m，垂深40m。矿体厚度最大2.42m，最小1.06m，平均厚度1.36m，厚度变化系数34.56%，属简单型矿体。矿体中间58.0m内被前石窑沟河流剥蚀，造成矿体沿走向和倾向上不连续。后期构造没有对矿体的完整性造成影响，主要金属矿物为氧化锰、褐铁矿，工程中单样（Mn）品位最高31.13%，最低29.05%，平均品位30.15%，（TFe）最高品位5.86%，最低3.14%，平均品位5.08%，矿体品位变化系数2.09%，矿体中有益组分含量均匀，矿层中无夹石。

(2) KVI锰矿体，位于KIV矿体西侧，由于岩石破碎和以往采矿混乱，老硐LD401以上20~30m为老采矿塌陷区。受近东西向构造带（F5）控制，呈带状，走向 270° ~ 285° ，北东倾，倾角 58° ~ 65° ，属陡斜矿体。矿体赋存标高+830m~+764m，垂深40m。矿体沿走向长407m，斜深84m，厚度0.57m~1.84m，平均0.83m，厚度变化系数42.17%，厚度稳定。（Mn）品位26.56%~8.21%，平均19.47%，品位变化系数28.99%，矿体有益组分（Mn）分布均匀。

(3) KVII锰矿体，位于KIV矿体东侧。受地层控制，呈似层状，走向 270° ~ 285° ，北东倾，倾角 18° ，属缓倾斜矿体，上部被F5构造带切断。矿体赋存标高最高+762m，最低+724m，垂深38m。矿体沿走向长520m，斜深100m，厚度0.6m~1.2m，平均0.75m，厚度变化系数26.67%，厚度稳定。（Mn）品

位最高 15.52%，最低 11.00%，平均 13.68%，品位变化系数 11.04%，矿体有益组分（Mn）分布均匀。

3.4.1.3 矿石质量

1、赤铁矿

（1）矿物组合

根据岩矿鉴定结果及野外观察统计表明，组成矿石的主要金属矿物为褐铁矿、赤铁矿，次要金属矿物为磁铁矿、黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、孔雀石，脉石矿物主要为石英、白云石、黑云母等，其主要金属矿物特征如下：

褐铁矿[FeO(OH)]：黄—棕黄色，土状、肾状集合体、风化后呈蜂巢状。

②赤铁矿(Fe₂O₃)：褐红色，半金属光泽，细粒变晶或细小针状、纤状晶形，集合体呈致密块状，常见被微细粒状变晶褐铁矿交代，与褐铁矿镶嵌伴生。

③磁铁矿(Fe₃O₄)：黑色，金属光泽，半自形粒状，粒径细小，一般 0.05mm~0.1mm，浸染状分布。

（2）结构构造

①矿石结构：

褐-赤铁矿矿石的主要结构为细粒状变晶结构、交代残余结构、自形粒状结构。细粒状变晶结构：构成铁矿石的主要矿物褐铁矿、赤铁矿具重结晶现象，呈它形细粒状。交代残余结构：赤铁矿、磁铁矿往往被褐铁矿交代、溶蚀，形成交代残余结构。

②矿石构造

铁矿矿石的主要构造有块状构造、条带状构造、浸染状构造、多孔状构造。

块状构造：主要是集中在厚度较大的矿层中，尤其是碳酸盐岩的空隙和破裂较多，硅化后容易形成破裂，呈蜂窝状，主要矿物褐铁矿、赤铁矿较为集中，铁含量最高，矿石质量较好。

条带状构造：矿石中 有用矿物褐铁矿、赤铁矿与脉石矿物集合体呈平行相间排列，条带宽度一般在 0.5~1cm 之间，在色调上形成红褐或灰白色条带。此条带状构造的矿石较为普遍，铁含量较低。

浸染状构造：构成矿石的主要金属矿物呈稠密浸染状分布于脉石矿物集合体

中，此类浸染状矿石比较普遍，质量一般。

(3) 化学成分

根据矿石的化学分析、光谱分析、物相分析及组合分析等，组成矿石的化学元素 21 种，其中主要矿物元素和有害杂质成分。成矿元素为 (Fe)，主要赋存在褐铁矿、赤铁矿、磁铁矿中，其中 KIII 矿体中单样品 (TFe) 含量最高 59.8%，最低 26.98%，平均含量 35.09%。矿体中有害成分 (SiO₂) 含量 14.81%~15.76%，平均含量 15.29%；有害杂质硫 (S) 主要赋存硫化物中，含量 0.041%~0.16%，平均含量 0.10%，磷 (P) 主要赋存在磷灰石矿物中，含量 0.014%~0.02%，硫磷含量均较低。Cu、Pb、Zn、Sn、Mo、Ag 等伴生有益组分含量均较低。

表 3.4.1-1 矿石中主要化学成分结果表

矿体 编号	样品分析结果平均值 (%) (Au、Ag×10 ⁻⁶)											
	TFe	mFe	SiO ₂	Cu	Pb	Zn	Mo	Sn	Au	Ag	S	P
KIII	37.96	0	15.29	0.07	0.03	0.03	0.01	0.0012	0.03	3.02	0.1	0.02
KV	30.58	3.68	15.14	0.09	0.03	0.025	0.002	0.001	0	1.8	0.16	0.014

2、磁铁矿

(1) 矿物组合

磁铁矿矿石中，主要金属矿物为磁铁矿，次为褐铁矿，赤铁矿等。脉石矿物为石英、白云石、方解石、绿帘石等。

①磁铁矿(Fe₃O₄)：为矿石中主要金属矿物，含量 20.35%，磁铁矿深灰色，金属光泽，半自形—自形粒状结构，粒度较粗，显微镜下观察多在 0.5mm~1.0mm 之间，少数较大者 >1mm，集合体呈浸染状、条带状与脉石矿物相间分布。

②褐铁矿[FeO(OH)]：呈黄褐、褐黑色，土状、皮壳状，矿物呈隐晶质或细小针状，常呈黄铁矿，磁铁矿假象，为风化产物。

③黄铁矿 (FeS)：呈自形一半自型粒状，不均匀分布在矿石中，含量较少，粒径一般在 0.2~0.5m，矿层中可见黄铁矿细脉。

④赤铁矿 (Fe₂O₃)：含量 1~3%，矿石中赤铁矿形成稍晚，多交代分布于磁铁矿的边缘或解理缝中，少量呈针状、板状晶体穿插于磁铁矿中，地表浅部矿石中可见假象赤铁矿或胶状褐铁矿伴生。

(2) 结构构造

①矿石结构

磁铁矿矿石主要有粒状变晶结构，交代残余结构。

粒状变晶结构：磁铁矿呈它形一半自形中粒状变晶结构。

交代残余结构：磁铁矿边部被褐铁矿交代、溶蚀，黄铁矿被褐铁矿交代。

②矿石构造

磁铁矿矿石构造主要有块状、稠密浸染状、脉状、条带状构造。

块状构造：磁铁矿集合体呈块状，主要分布在厚大的矿层中。

稠密浸染状构造：磁铁矿呈稠密浸染状分布于脉石矿物集合体之中。

脉状构造：磁铁矿集合体呈大小不等的细脉侵入于脉石矿物中。

条带状构造：磁铁矿集合体呈条带状与脉石矿物近于平行相间排列。

(3) 化学成分

分析结果表明，矿石中主要化学成分(mFe)平均含量 35.16%，矿石中有害成分(SiO₂)含量 14.32%，(S)、(P)杂质含量低，Cu、Pb、Sn、Zn 含量亦低于一般指标，伴生有益组分 Mo、Au、Ag 等未达到有益组分含量要求。

表 3.4.1-2 矿石中主要化学成分结果表

矿体	样品分析结果平均值 (%) (Au、Ag×10 ⁻⁶)											
	TFe	mFe	SiO ₂	Cu	Pb	Zn	Mo	Au	Ag	Sn	S	P
KI	39.55	35.16	14.32	0.021	0.03	0.02	0.003	0	3	0.001	0.07	0.015

3、锰矿

(1) 矿物组合

锰矿矿石中主要金属矿物为软锰矿，次为褐铁矿、赤铁矿、硬锰矿、黄铁矿等，脉石矿物为石英、白云石、方解石、绢云母、绿泥石等，主要金属矿物特征如下：

①软锰矿(MnO₂)：是锰矿石的主要有用矿物，黑色，土状、肾状、结核状，少部分呈针状，放射性集合体，矿石中软锰矿含量 30~35%，显微镜下呈它形粒状变晶结构，粒径多少于 0.1mm，常与褐铁矿、赤铁矿和脉石矿物石英、白云石镶嵌共生。

②褐铁矿[FeO(OH)]：黄—棕黄色，呈土状、细小针状、纤状，粒径小于 0.1mm，呈浸染状分布与软锰矿和脉石矿物共生含量 1%~3%。

③赤铁矿(Fe_2O_3): 赤红色, 呈隐晶质或胶状, 少量晶体呈针状、纤状, 含量2%, 呈稀疏浸染状分布。

(2) 结构构造

①矿石结构

锰矿矿石的结构主要为微粒状变晶结构, 软锰矿发生重结晶或交代作用形成微粒变晶结构, 软锰矿呈它形或半自形晶, 一般粒径较细, 粒径小于0.1mm。次为交代残余结构, 磁铁矿、赤铁矿常被褐铁矿交代, 溶蚀形成交代边。

②矿石构造

锰矿石构造主要有块状、浸染状、条带状, 其次有定向构造, 角砾状构造。

块状构造: 出现在厚大矿层之中, 主要矿物为软锰矿、褐铁矿和少量脉石矿物石英、白云石、方解石。

浸染状构造: 软锰矿、褐铁矿、赤铁矿常呈稠密浸染状分布于矿石中。

条带状构造: 软锰矿呈条带状与脉石硅质条带白云岩近平行相间排列。

角砾状构造: 矿石具有角砾状构造, 早期生成的矿物形成碎裂, 被后期的硅质、铁锰质、碳酸盐类所充填胶结, 并交代早期形成的矿物。

(3) 化学成分

锰矿石中主要有用成分(Mn)主要赋存于软锰矿中, 平均含量11.74%~30.15%, 矿石中铁主要赋存于褐铁矿、赤铁矿中, (TFe)含量5.08%~12.6%, (Mn)+(TFe)值23.24%~35.23%, (SiO_2)含量0.36%~5.28%, 矿石中Cu、Pb、Zn、Co、Ni、Au、Ag、S、P等有益有害元素未达到一般指标要求。

表 3.4.1-3 矿石中主要化学成分结果表

矿体 编号	样品化学分析结果 (%) (Au 、 $\text{Ag}\times 10^{-6}$)												
	Mn	TFe	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Au	Ag	B_2O_3	S	P	SiO_2
KIV	30.15	5.08	0.025	0.036	0.07	0.005	0.004	0	1.5	0.03	0.07	0.02	0.36
KVI	19.94	12.6	0.065	0.025	0.025	0.013	0.006	0.05	4	0.5	1.06	0.006	5.28
KVII	11.74	11.5	0.061	0.02	0.02	0.014	0.006	0.05	4.1	0.43	0.73	0.016	3.79

4、铜矿

(1) 矿物组合

组成铜矿石的主要金属矿物为黄铜矿、孔雀石、磁铁矿、黄铁矿、赤铁矿;

次为辉铜矿、斑铜矿、菱铁矿、辉钼矿、方铅矿等；脉石矿物主要有石英、黑云母、钾长石、中性斜长石等。其主要金属矿物特征如下：

①黄铜矿 (CuFeS_2)：铜黄色，它形粒状，粒径一般 $0.1\sim 0.4\text{mm}$ ，集合体常呈稀疏浸染状、细脉状，矿石中黄铜矿含量 $1\%\sim 2\%$ ，显微镜下可见黄铜矿交代磁铁矿，黄铜矿被氧化成孔雀石。

②孔雀石 $\text{Cu}_2[\text{CO}_3](\text{OH})_2$ ：鲜绿色，半自形柱状、粒状、纤状，粒径一般 0.5mm 左右，大者达 1mm ，呈稀疏浸染状，细脉状、不规则团块状集合体，矿石中含量约 $0.3\%\sim 0.5\%$ ，孔雀石是黄铁矿、黄铜矿的氧化产物，常分布在黄铁矿、黄铜矿的边缘，一般多产在围岩的石英岩中。

③磁铁矿 (Fe_3O_4)：半自形—自形粒状，粒度 $0.2\text{m}\sim 0.7\text{m}$ 之间，矿石中含量 $3\%\sim 5\%$ ，呈稀疏浸染状分布，部分磁铁矿被褐铁矿交代。

④黄铁矿 (FeS)：呈半自形—自形粒状，呈细脉浸染状分布，黄铁矿多被氧化成褐铁矿，黄铁矿含量 $<1\%$ 。

(2) 结构构造

① 矿石结构

铜矿石的结构，主要为自形—半自形粒状结构，交代残余结构，常见磁铁矿被黄铜矿和黄铁矿交代，溶蚀，黄铜矿被孔雀石交代。

② 矿石构造

矿石的构造主要有稀疏浸染状、细脉状、稠密浸染状、团块状构造。黄铜矿、孔雀石呈星点状或不规则团块状分布于脉石矿物集合体中。

细脉状构造：黄铜矿往往形成黄铜矿细脉，呈马尾丝状。黄铜矿、黄铁矿、石英细脉稀疏分布在脉石矿物集合体中。

(3) 化学成分

矿石中主要化学成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 ，有用组分(Cu)0.48%。根据光谱分析，Co、 WO_3 、Sn、Ni、S、Bi 未达到有益伴生组分含量要求。

表 3.4.1-4 矿石中主要化学成分结果表

矿体 编号	样品分析的平均值 (%)											
	Cu	Pb	Zn	Mo	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	K_2O	Na_2O	P_2O_5
KII	0.48	0.0015	0.025	0.002	64.48	0.5	14.13	9.03	0.61	0.59	0.54	0.30

3.4.2 矿床开采技术条件

3.4.2.1 水文地质条件

1、地下水类型

矿区地下水类型为松散岩类孔隙水、岩溶裂隙水与基岩裂隙水。

2、含水层

松散岩类孔隙水：赋存于第四系砂砾石层，含水层厚 1.5~4.0m，水位埋深 1.0~2.0m，富水性中等。

基岩裂隙水含水层：含水层岩性主要为石英（砂）岩、安山岩、花岗斑岩、石英闪长岩、辉绿岩，浅部风化裂隙带受大气降水补给，沿裂隙运动，排泄于沟谷，部分可沿裂隙带向深部运动。开发利用方案勘探报告中钻孔水位观测和坑道调查表明岩石本身渗水性差；深部岩石完整，裂隙不甚发育，以干燥区为主，富水性弱。

岩溶裂隙水含水层：含水层岩性为龙家园组白云岩，厚度 29.00~175.00m，受向斜、背斜与断层的影响，岩溶裂隙较发育，局部有小型溶洞。由于地表大部被第四系粘性土覆盖，补给来源有限在矿区外南侧谢家路村附近有泉点出露，流量 1.89 升/秒。平硐 730 流量约 720m³/d。该含水层抽水试验水位标高为+825.22~+877.95m，渗透系数 $K=0.35\sim 6.73\text{m/d}$ ，单位涌水量 0.593~1.212L/s·m，含水层富水性中等~强。总溶解固体为 436~875mg/L，总硬度 256~278mg/L，pH 值为 7.78~7.80，水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型水。范家沟以东 F5 断层以北地下水位在 877m 左右，范家沟以西地下水位在 825m 左右。

3、隔水层

隔水层主要为第四系粘性土与高山河组泥岩（厚度大于 50m）起阻水作用，另外深部石英（砂）岩、安山岩、花岗斑岩、石英闪长岩、辉绿岩裂隙不发育，也起阻水作用。

4、地下水的补给、径流、排泄

地下水补给来源为大气降水，沿岩石裂隙与砂砾石孔隙向地势较低处渗流，以泉点、矿井排水方式排泄，或以地下径流方式向下游排泄。

根据矿区内地表水流动与巷道内地下水来源、流量情况分析，地表水不受采空区影响，与地下排水联系不密切。基岩裂隙水与岩溶孔隙水受地表水直接补给可能性小。

5、水文地质条件

矿区位于洛河子系统郭家河、罗家沟和马蹄沟共同组成的水文地质单元的补给、径流区，矿体全部位于最低侵蚀基准面之上；矿区顶板为富水性中等-强的碳酸盐岩岩溶裂隙充水含水层，属顶板直接充水矿床。矿区水文地质勘探类型为以顶板碳酸盐岩岩溶裂隙水含水层充水为主（第三类第一亚类）、水文地质条件中等（第二型）的矿床。

3.4.2.2 工程地质条件

矿体围岩主要为白云岩、泥岩和辉绿岩，地层岩性简单。矿区断裂和褶皱发育，地质构造复杂。矿体顶、底板为较硬岩组和较软岩组，岩石中等~微风化，岩体质量中等~良好，主要工程地质问题为围岩坍塌及冒顶、底鼓等。依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021），矿区工程地质勘探类型属碳酸盐岩类（第五类）中等型。

3.4.2.3 环境地质条件

现状条件下矿区无重大污染源，地下水和地表水质量较好，未来采矿活动可能引发地面塌陷、崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，威胁矿区建筑物安全；矿坑排水及矿石、废石淋滤水中的有害物质有可能引起下游地表水、地下水及土壤遭受污染，将致使矿区地表水、地下水水质超过III类水标准。矿区地质环境质量中等。矿区综合地质环境质量中等。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区所在的卢氏县东明镇的地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.45 s，地震烈度为VI度。

3.5 矿山开拓方案

3.5.1 开拓方式

项目矿区共 7 个矿体，其中一采区主要开采 KII、KIII、KIV、KV、KVI、

KVII共六个矿体，采用平硐+斜坡道开拓，二采区主要开采 KI 矿体，采用平硐开拓。

3.5.2 开拓硐口位置

本项目主要开拓 9 个平硐口、2 个风井口、1 个斜坡道口，具体坐标见表

3.5.2-1。

表 3.5.2-1 地表开口坐标表

采区	开拓方案	井口名称	X	Y	Z (m)	功能	备注	
一采区	平硐+斜坡道开拓	KII、KIII 矿体共用 PD810	X=3777359.01	Y=37506092.35	810	进风、出矿、出废石	本次建设	
		KIII 矿体 PD845 (老硐)	X=3777372.90	Y=37506251.97	845	进风	依托现有	
		KII 矿体	PD870-1	X=3777576.24	Y=37506253.58	870	进风	本次建设
			PD900(回风)	X=3777619.15	Y=37506284.45	900	回风	本次建设
		KIII 矿体 PD910(回风)	X=3777318.91	Y=37506337.18	910	回风	本次建设	
		KIV 矿体	XPD845 (老坑口)	X=3777513.31	Y=37507922.57	845	进风、出矿、出废石	依托现有
			PD870-2 (回风老硐)	X=3777445.43	Y=37507830.87	870	回风	依托现有
			FJ875	X=3777412.98	Y=37508139.35	875	回风	本次建设
		KV 矿体	PD750(回风老硐)	X=3777431.43	Y=37509103.37	750	回风	依托现有
PD730(老硐)	X=3777420.69		Y=37509265.61	730	进风	依托现有		
二采区	平硐开拓	KI 矿体	FJ925	X=3778165.94	Y=37505578.59	925	回风	本次建设
			PD865	X=3778162.13	Y=37505462.31	865	进风	本次建设

3.5.3 采矿方法

KIII、KIV、KV、KVII矿体采用全面采矿法，KI 采用留矿全面法、KII矿体采用分段凿岩分段出矿法，KVI采用浅孔留矿法。

项目采用地下开采方式，开采工艺及产污环节见下图。

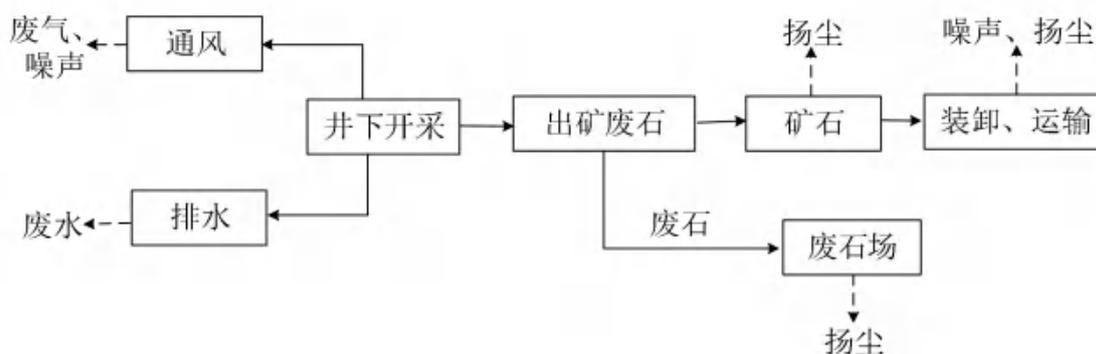


图 3.5.3-1 采矿工艺及产污环节示意图

3.5.3.1 留矿全面采矿法

(1) 适用条件

适用于矿体倾角小于 50° ，矿岩稳固性好的中厚以下矿体的回采。对于本矿而言，主要适用于矿体倾角大于 30° ，小于 50° 的矿体开采，即 KI 矿体。

(2) 矿块构成要素

矿块沿矿体走向布置，长度 50m，中段高度 40m，矿块倾斜长不超过 60m。留顶柱 3m，底柱 5m，间柱宽 5m。

(3) 采准、切割工作

在中段运输巷道内每隔 50m 布置一条 $2 \times 2\text{m}^2$ 的行人通风行人天井，连通上中段水平巷道，将中段划分成独立的矿块；在行人通风天井中每隔 5m 布置采场联络道，断面为 $2.0 \times 1.8\text{m}^2$ ；在矿块底柱上部掘进下盘拉底巷道，规格 $1.8 \times 2\text{m}^2$ ；在矿块间柱内侧布置放矿漏斗。

(4) 矿石回采

矿块沿矿体走向由远及近采区后退式回采；矿房自切割巷道沿矿体倾斜向上分层回采，工作面呈直线行或倒梯形。回采工作主要包括：凿岩、爆破、平场（局部出矿）和大量出矿。爆破后首先进行通风，接着进行洒水、撬浮石和耙矿平场。采场矿石通过电耙集中至漏斗，由漏斗集中放矿装入矿车，然后运出地表。

凿岩：采用 YT-27 型凿岩机打垂直工作面的平行炮孔，炮眼呈交错排列。孔深 $1.8 \sim 2.0\text{m}$ ，孔距 $1 \sim 1.2\text{m}$ ，排距 $0.7 \sim 0.8\text{m}$ ，炮眼直径 $38 \sim 42\text{mm}$ 。根据顶底板围岩稳固程度，矿房中留设不规则矿柱以支撑顶板，矿柱一般为圆形，直径 $3 \sim$

4m；顶板稳固性差时，可采用锚杆支护。

爆破：爆破采用非电导爆管引爆管状岩石炸药爆破，单位炸药消耗量 0.5kg/t，每米炮孔崩矿量 2.5t 左右，人工装药爆破。崩落矿石最大块度应不超过 300~350mm。

耙矿、平场：2DJP-15 型电耙绞车固定在上风侧拉底巷道内。矿房中用 2DJP-15 型电耙运搬矿石和平场，耙斗将矿石耙入顺路溜矿井中，再装入矿车，同时把爆堆耙平，为下循环作业创造条件。采场采用 2DJP-15 型电耙耙矿，每个采场配备一台。采场出矿分局部出矿和大量出矿，局部出矿时，只耙出崩落矿石的 30~40%，留出下一循环凿岩所需空间；大量出矿时，余下的 60~70%矿量在一定时间内出完，以免时间长顶板冒落，导致矿石贫化。

采场通风：采场利用矿井总负压风流进行通风，新鲜风流由中段运输平巷通过矿块上风侧行人通风天井、经联络巷进入采场，清洗工作面后，污风再通过另一侧的行人通风天井进入上中段回风巷道，最终排出地表。

采场内局部通风不良时，采用局扇加强通风。

（5）矿柱回采

矿柱回收应与矿房回采一并考虑。根据顶板稳固程度和矿石质量，可以对矿块顶柱和间柱进行不连续回采，留上下中段矿块底柱和不规则矿柱维持空区顶板稳定。

（6）采空区处理

根据顶底板岩石性质和稳固性，设计采用隔离法处理采空区。回采工作结束后，采空区一般不作专门处理，利用留设的矿柱支承上下盘岩石，维护空区稳定。只需将通往采空区的所有通道用浆砌块石封堵，封堵厚度不小于 1.0m；对个别顶板岩石应力集中的采空区，可采取崩落法释放岩石应力，防止顶板突然垮塌形成震动和冲击气浪影响井下生产安全。

（7）顶板管理

在回采过程中，一定要加强采场顶板管理，认真做好撬毛处理，并随时进行顶板变化观察，人员进入采场时要及时检查顶板，认真处理浮石，确保生产安全。

回采过程中必须严格按照采矿方法设计要求规格留设矿柱，并保持矿柱形状

直立和完好度。设专人对矿柱进行管理和检查，以保证其在整个利用期间的稳固性。

应建立顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。矿山应设立专门机构或专职人员负责地压管理，及时进行现场监测，做好预测、预报工作；对通往塌陷区的井巷应及时封闭，并设置明显的警示标志，严禁人员在无特殊保护条件下进入回采结束的采空区。

(8) 技术经济指标

矿块生产能力：60t/d~80t/d；

矿石贫化率：12%；

采矿损失率：12%。

3.5.3.2 全面采矿法

适用于顶底板稳固的缓倾斜（倾角不大于 30° ）矿体，矿体厚度一般小于4m。KIII矿体平均厚度1.92m左右，倾角较缓，具备铲运机出矿条件，采用铲运机出矿，KIV、KV、KVII矿体平均厚度不超过1.4m，采用铲运机出矿会使矿石贫化严重，因此采用电耙出矿。

(1) 矿块构成要素：

矿块沿走向布置，长度40~60m，阶段高度为10~30m，耙矿距离控制在60m以内，KIII矿体倾角较缓，采用ZYLD-30AW型矿用装载机出矿，不受耙矿距离的限制；矿块留底柱高2m、顶柱3m、不留间柱，随着工作面推进，根据顶板稳固程度，在矿房中留不规则矿柱（一般选择在矿体中的夹石或贫矿），采场高度以能适合作业人员直立为宜。

(2) 采准、切割

沿中段巷道每隔50m向上布置一条行人通风上山；在底柱上部掘进切割平巷连通矿块两侧上山；随着工作面的推进，在底柱中每隔14-16m向上掘进一个放矿漏斗。2DJP-15型电耙一般安装在上风侧的切割平巷内，不设电耙硐室。

(3) 矿石回采

沿矿体走向后退式回采矿块，回采工作面沿矿体倾斜或走向全面推进。在回采过程中，根据顶板稳固情况，矿房内留不规则矿柱（一般选择品位较低或夹石

厚度大的地方)支撑顶板,也可安装锚杆维护顶板。不规则矿柱一般为圆形,直径3~6m;若采用锚杆护顶,锚杆长度为1.5~2m,网度为 $0.8\times 0.8\sim 1.5\times 1.5\text{m}^2$ 。

采场采用浅孔凿岩爆破,采用YT-27型凿岩机打眼,炮眼孔径38~40mm,孔深1.8~2.2m,炮眼呈三角形或梅花形布置。人工装药爆破,非电导爆管引爆管状岩石炸药爆破落矿,单位炸药消耗量0.5kg/t左右,每米炮孔崩矿量2.5t左右。

为控制矿石贫化,采场落矿炮孔不宜超深;对极薄矿体可采取矿岩分次爆破和耙放。

崩落后的矿石由2DJP-15型电耙耙入采场下部漏斗装矿,沿运输平巷等巷道运出,出矿电耙安装在上风侧切割平巷内。KIII矿体倾角较缓,采用ZYLD-30AW型矿用装载机运至漏斗出矿。

(4) 矿块通风

采场采用贯穿风流通风,新鲜风流由运输平巷通过上风侧行人通风上山经切割平巷进入采场,清洗工作面后,污风沿采场通风行人上山进入上部中段回风巷道排出地表。

因全面法采场空区面积较大,应加强通风管理,如及时封堵离工作面较远的漏斗口和联络道等,使新鲜风流较集中地进入工作面。采场通风不良时,可采用JK58-1No.3.5型局扇向采场压入新鲜空气,加强采场局部通风。

(5) 矿柱回采和采空区处理

在中段矿房回采完毕后,可根据顶板围岩的稳固情况,对上一中段的矿块底柱和回采结束的采场顶柱做采一留一的方式进行回采;全面采矿法矿房内的不规则矿柱一般不予回收,若矿柱压矿质量较好,必须回收时,应采用人工矿柱代替。矿柱回收顺序沿矿体走向,由远及近采用后退式回采。

由于该矿矿床顶板围岩比较稳固,回采结束后,采空区不需作专门处理,利用预留的矿柱支撑顶底板岩石,能够在一定时期内较好地维护采空区的安全。因此,在中段矿柱回收完毕后,可对回采结束的采空区和中段巷道进行密闭处理,并设置警示标志,防止人员误入;若采场顶板出现应力集中情况时,应采取先崩落再密封。

(6) 顶板管理

因全面采矿法采场顶板暴露面积大,因此在回采过程中,要制定严格的顶板管理制度,认真做好顶板观测和处理。人员进入采场作业前必须首先通风,然后仔细检查顶板,认真处理完浮石后方可进入。确保作业过程安全。

矿山应建立顶板分级管理制度。设立专门机构或指定人员负责地压管理,及时进行现场监测,做好预测、预报工作。对顶板不稳固的采场,应有监控手段和处理措施。通往塌陷区的井巷应及时封闭,并悬挂警示标志,严禁人员进入塌陷区和回采结束的采空区。

(7) 主要技术经济指标

矿块生产能力: 60t/d~80t/d;

矿石贫化率: 12%;

采矿损失率: 12%。

3.5.3.3 浅孔留矿法

适用于顶底板稳固的急倾斜矿体,矿体厚度一般小于 4m。

(1) 构成要素

根据矿体赋存条件,矿块结构参数为:中段高度 35m,矿块长度 40m~50m,矿块宽度为矿体厚度,底柱高度 4~5m,间柱宽度 6m,顶柱高度 3~4m,距离地表中段开采时,顶柱预留 5m,出矿进路间距 5m。

(2) 切割

矿块沿走向布置,中段运输巷道位于矿体下盘脉外,矿块人行通风天井布置在矿体内,在天井内每隔 5m 掘进通往矿房的人行联络道,规格 1.8m×2m,在脉外运输平巷向矿体内切割巷道掘进出矿进路。

采切设备:凿岩采用 YT-27 型和 YSP—45 型凿岩机,工作面配 JK58—2№4 型局扇辅助加强通风。

(3) 回采

在矿块内由下向上分层回采,分层高度 1.8m~2.0m,在矿房的长度方向上由一端向另一端退采,梯段工作面开采,用 YT27 型凿岩机打水平浅孔落矿,每次出矿只出 1/3 左右的矿石,以便在矿房内形成 1.8m~2.0m 高的工作空间。炮

孔布置形式采用梅花形,孔间距 0.8m~1.0m,排距 0.6m~0.7m,孔深 1.8m~2.0m,爆破采用乳化炸药,塑料导爆管雷管起爆。

(4) 通风

每个采场由中段运输巷道入风,经人行通风天井和人行联络道进入采场作业面,污风由采场另一端人行通风天井排入上中段回风平巷进入通风井排至地表。

对于通风困难的采场采用 JK58-2No4 型局扇进行辅助通风。

(5) 作业循环

回采作业顺序为:平场撬毛、凿岩、爆破、通风、局部放矿。

(6) 采场及顶板管理

1) 为保证生产安全及控制地表塌陷对生态的影响,近地表及采坑矿柱作为永久损失不予回采。

2) 出矿在直接顶板下作业,采场在下一班凿岩之前进行撬毛和支护。因本区矿岩较稳固,一般不需要支护,但对局部不稳固地段应加强支护,必须确保作业安全,可采用喷锚网支护,以确保采场的稳固与安全。

(7) 采矿方法的主要技术指标

采场生产能力 80t/d~100t/d;

损失率 12%;

贫化率 12%。

3.5.3.4 分段凿岩分段出矿法

适用于顶底板稳固稍差、厚度大于 10m 以上的矿体。

(1) 构成要素

根据矿体赋存条件,矿块结构参数为:阶段高度 25~40m,分段高度 10~15m,矿块沿走向布置,矿块长度 30m~40m,矿块宽度为矿体厚度,间柱宽 5~6m,顶柱真厚度 4m。先采矿房,矿柱待留后期回采,以防止顶板大面积移动,危害正常回采,保证安全。

(2) 采准、切割

矿山采用铲运机出矿,从下盘运输平巷每个 50m 掘进溜井与各分段运输巷道贯通,为保证人员、设备、材料运输,在矿体下盘掘进辅助斜坡道与各分段运

输巷道贯通，在分段运输巷道中每隔 10m 掘进装矿平巷与下盘的拉底平巷连通，在分段运输平巷上部掘进回采平巷，在回采平巷掘进切割平巷、凿岩平巷、间柱凿岩巷、顶柱凿岩硐室等。

(3) 回采工艺

回采以分段为单元进行，在垂直方向上沿阶段高度自上而下相互错开一定距离进行分段凿岩、爆破和出矿，在水平方向上，沿矿块从一侧向另一侧推进，一般向溜井方向推进，在切割横巷中布置上向垂直炮孔，以切割天井的上部为自由面爆破形成切割立槽，在拉底平巷中，布置上向扇形孔以切割天井为自由面进行拉底。采用 YGZ90 型凿岩机进行打孔，凿上向扇形布置的炮孔，采用装药器装药，爆破采用当地民爆部门供应炸药，电雷管配合导爆管起爆，多分段同时向单侧崩矿，爆破形成梯段工作面。爆下的矿石用重力放矿，通过铲运机装入矿车。

(4) 采场通风

新鲜风流由阶段平巷进入天井，经分段凿岩平巷进入采矿工作面，污风由采空区进入上中段回风道经回风通道排至地表。

(5) 矿柱回采及顶板管理

随着回采工作的不断进行，分段出矿分段采矿法所形成的空区不断增加，为此，对采空区应进行经常性的观测并有计划地进行处理，一般应采取如下措施：分段出矿回采结束后，可立刻回采一侧的间柱与上部分段矿柱，在间柱凿岩巷道、顶柱凿岩硐室内，分别布置回采炮孔用于回收间柱和顶柱，矿房回采与矿柱回收需保持一定距离，为确保采矿安全，在顶板不稳固地段，可用锚杆和挂网喷射砼加固顶板，锚杆直径 18~22mm，长 1.8~2.5m，最后对采空区进行处理。

(6) 主要技术经济指标

矿块生产能力：180t/d~220t/d；

损失率 12%；

贫化率 12%。

3.5.4 开拓运输方案

(1) 一采区开拓运输方案

一采区主要开采 KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII共六个矿体，采用平硐+斜坡道开拓，根据矿体分布情况划分三个小矿段，分别为一采区西部、一采区中部和一采区东部，其中一采区西部主要开采 KII、KIII矿体，一采区中部主要开采 KIV、KVI矿体，一采区东部主要开采 KV、KVII矿体。

一采区西部主要设置 810m、820m、830m、845m、865m、870m、885m、900m、910m 共 9 个中段，其中 810m、830m、870m、900m 四个中段主要开采 KII矿体，900m 中段为该矿体回风中段； 820m、845m、865m、885m、910m 五个中段主要开采 KIII矿体，910m 中段为该矿体回风中段。地表开口主要设置 PD810、PD845（老硐）、PD870-1、PD900(回风)、PD910(回风)，其中 PD810、PD870-1、PD900(回风)地表开口主要服务于 KII矿体，PD845（老硐）、PD910(回风)主要服务于 KIII矿体。KII和 KIII矿体之间中段通过小坡度的斜联络道连通，KII和 KIII矿体各自的中段间通过行人通风上山连接，为保障矿石、废石、材料的运输，在 KIII东侧设置盲斜坡道，斜坡道起点标高 820m，终点标高 910m，高差 90m，斜长 635m，坡度 15%，通过石门与 KIII矿体各中段连通，与 KII矿体一并形成完整的开拓、运输、通风系统。

一采区中部主要设置 760m、790m、830m、835m 共 4 个中段，其中 760m、790m、830m 三个中段主要开采 KVI矿体，830m 中段为该矿体回风中段；835m 中段主要开采 KIV矿体。地表开口主要设置 XPD845（老硐）、PD870-2（回风）、FJ875，其中 XPD845 为已施工的斜坡道口，开口标高 845m，底部标高 835m，高差 10m，斜长 181m，坡度 5.5%，主要与 KIV矿体 835m 中段通过石门连通，PD870-2（回风）、FJ875 分别为 KIV两侧回风口。KVI矿体东侧设置盲斜坡道，起点标高 835m，终点标高 760m，高差 65m，斜长 440m，坡度 15%，通过石门与 KVI矿体各中段连通，通过矿体另一侧的回风上山回风，与 KIV矿体一并形成完整开拓、运输、通风系统。

一采区东部主要设置 730m、740m、750m 共 3 个中段，其中 750m 中段主要作为回风中段，地表开口主要设置 PD750（回风）、PD730（老硐），主要作为安全出口以及进出风口。另外，在 KV矿体西侧设置盲斜坡道，起点标高 730m，终点标高 750m，高差 20m，斜长 208m，坡度 9.6%，通过石门与 KV矿体各中

段连通，通过矿体另一侧的回风上山回风，与 KVII 矿体一并形成完整开拓、运输、通风系统。

(2) 二采区开拓运输方案

二采区主要开采 KI 矿体，采用平硐开拓，主要设置 865m 一个中段，地表设置 2 个开口，分别为 PD865 和 FJ925，由 PD865 地表开口位于矿体下盘沿矿体沿脉方向掘进巷道至矿体另一头边界，再向上掘进人行通风上山出地表即可，形成完整开拓、运输、通风系统，矿山矿石和废石通过 PD865 运出地表，运往一采区西部 PD810 附近的矿石堆场和废石场。

3.5.5 矿井运输

由于矿山生产规模为小型，采用无轨运输方式，运输设备采用有矿安标志的电动地下自卸车，电动地下自卸车无噪音、无污染、无油料消耗，载重 3t，外形尺寸：2400×1500×450mm。平均运距按 3km 计算，每小时来回 1.6 次，工作时间利用系数取 0.7，则每辆车每天可运输 76.8 吨，根据生产规模，矿山每天矿石产量为 334t/天，需要矿石运输车辆 5 辆，考虑充电时间和备用台数，增加 5 台车辆用于生产调配，因此，矿山需电动自卸车 10 台，地表工业场地配充电桩 5 台。

3.5.6 矿井通风

根据开拓系统实际情况，设计矿山采用单翼对角、机械抽出式通风方式。

根据确定的开拓方式，先开采一采区，后开采二采区。

一采区开采 6 个矿体，各自形成独立通风系统，因此一采区通风网络如下：

一采区 KII 矿体通风网路为：新鲜风→PD810→810m 中段→行人通风上山→各中段及采场→采场上山→上部回风巷道→端部通风人行上山→总回风巷道→PD900（回风）→地表。

一采区 KIII 矿体通风网路为：新鲜风→PD810→810m 中段→斜联络道→820m 中段→行人通风上山→各中段及采场→采场上山→上部回风巷道→端部通风人行上山→总回风巷道→PD910（回风）→地表。

一采区 KIV 矿体通风网路为：（至采场）新鲜风→XPD845→835 运输中段→采场→采场上山→地表。（至巷道安全出口）新鲜风→XPD845→835 运输中段→PD870-2（回风老硐）和 FJ875→地表。

一采区 KVI 矿体通风网路为：新鲜风→XPD845→盲斜坡道→各中段及采场→采场上山→上部回风巷道→端部通风人行上山→总回风巷道→斜联络道→820m 中段→斜联络道→810m 中段→行人通风上山→PD900（回风）→地表。

一采区 KV 矿体通风网路为：新鲜风→PD730（老硐）→各中段及采场→采场上山→上部回风巷道→端部通风人行上山→总回风巷道→PD750（回风老硐）→地表。

一采区 KVII 矿体通风网路为：新鲜风→PD730（老硐）→730 运输中段→采场上山→上部回风巷道→PD750（回风老硐）→地表。

二采区通风网络如下：（至采场）新鲜风→PD865→865 运输中段→采场→采场上山→地表。（至巷道安全出口）新鲜风→PD865→865 运输中段→FJ925→地表。

3.6 项目土石方平衡

3.6.1 表土平衡

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中“矿山建设产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用”的要求以及《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中“排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离”，项目 KI 矿体道路、KII 及 KIII 矿体道路、风井 925、平硐 810、平硐 870-1、平硐 910、风井 875、KI 矿体工业场地、KII 及 KIII 矿体工业场地为拟建场地，剥离厚度按照 0.7m 的计算；KIV 矿体废石场内局部表土已在现有工程建设时进行剥离，堆放在 KIV 矿体废石场东侧表土暂存场内，另外斜坡道场地修建时产生的表土也堆放在此处，合计已存放表土约 3900m³；项目矿井涌水输送管道建设部分采用地埋方式敷设，需对表土进行剥离，开挖宽度 0.5m，剥离厚度 0.3m，涉及表土剥

离长度 3.9km，表土经剥离后单独在施工作业带内暂存，项目输送管道采用分段施工，管道敷设后立即进行回填。项目表土平衡表见下表。

表 3.6.1-1 项目表土平衡一览表

序号	名称	剥离厚度 (m)	占地面积 (hm ²)	剥离量 (m ³)	去向	
1	风井 925	0.7	0.01	70	表土堆场暂存，后期用于复垦	
2	平硐 810	0.7	0.01	70		
3	平硐 870-1	0.7	0.01	70		
4	平硐 910	0.7	0.01	70		
5	风井 875	0.7	0.02	140		
6	KIV 矿体废石场	0.7	0.55	900 (已剥离)		
7	KI 矿体工业场地	0.7	0.0887	620.9		
8	KII 及 KIII 矿体工业场地	0.7	0.397	2779		
9	KI 矿体道路	0.7	0.04	280		堆放在道路外侧边缘拍实成挡坎植树绿化
10	KII 及 KIII 矿体道路	0.7	0.06	420		
11	矿井涌水输送管网	0.3	0.195	585	单独堆放于施工作业带，管道敷设后立即用于管道上方复垦	
合计				9004.9	/	

项目表土平衡情况见下图。

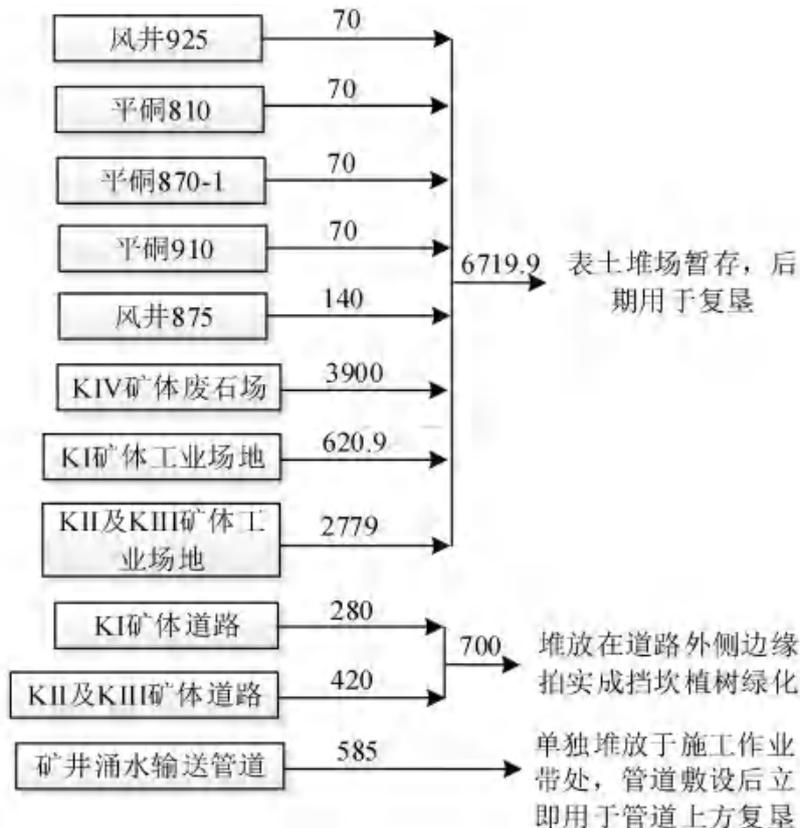


图 3.6.1-1 项目表土平衡示意图 单位：m³

3.6.2 土方平衡

根据建设单位提供资料，项目矿井涌水输送管线长度约 5km，管线采用地埋敷设段长度约 3.9km，开挖宽度 0.5m，剥离表土后开挖深度约 0.7m，经计算，矿井涌水输送管道地埋敷设过程开挖土方量约 1365m³，本项目管道采用分段施工，开挖土方于管沟两侧堆放，管道敷设完成后立即回填。



图 3.6.2-1 项目矿井涌水输送管道建设土方平衡示意图 单位：m³

3.6.3 石方平衡

3.6.3.1 废石性质

项目现有工程环评中具有谱尼测试对项目 KIII 矿体废石浸出实验监测结果，具体结果见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 现有工程环评废石浸出液检测结果一览表 单位：mg/L (pH 值除外)

因子及项目	铜	锌	铁	锰	铅	六价铬	砷	汞	镉	总银	氟化物	pH
废石	0.019	0.043	0.099	0.056	未检出						0.039	7.0
GB5085.3-2007	100	100	/	/	5.0	5.0	5.0	0.1	1.0	/	100	2.0-12.5
GB8978-1996 第一类污染物 最高允许排放 浓度	0.5	2.0	/	2.0	1.0	0.5	0.5	0.05	0.1	/	/	6-9

根据以上废石监测结果可知，项目矿区废石中有毒有害元素含量均很低，污染因子的浸出浓度均没有超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中浸出毒性鉴别标准值，也低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，对照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的定义，该废石为第 I 类一般工业固体废物。

《郭家河铁锰矿资源开发利用项目建设项目竣工环境保护验收调查报告》中对 KIV 矿体、KV 矿体废石进行废石浸出实验，项目废石浸出实验结果见下表。

表 3.6.3-2 废石浸出液检测结果一览表

检测项目	单位	检测结果		《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 1 中最高允 许排放浓度及表 4 中一级标准
		KIV 矿体 废石	KV 矿体 废石		
pH 值	无量纲	8.11	8.27	/	6-9
铁	mg/L	0.33	0.43	/	/
锰	mg/L	1.72	1.58	/	2.0
铜	mg/L	0.08	0.06	100	0.5
锌	mg/L	1.14	1.07	100	2.0
镉	mg/L	0.0106	0.0553	1	0.1
汞	mg/L	未检出	未检出	0.1	0.05
铅	mg/L	0.696	0.679	5	1.0
砷	mg/L	0.0002	0.0004	5	0.5
银	mg/L	0.0008	0.0008	/	0.5
六价铬	mg/L	0.028	0.037	5	0.5
氟化物	mg/L	1.14	2.16	100	10

由上表可知，项目 KIV 矿体、KV 矿体废石中各项有毒有害元素浓度均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放标准，本项目废石属于第 I 类一般工业固体废弃物。

综上所述，项目现有工程环评及竣工环保验收均对项目矿区废石浸出液进行监测，并判定其为第 I 类一般工业固体废物，另外，本次工程矿石开采种类与现有工程一致，未发生变化，因此，本项目矿区内废石为第 I 类一般工业固体废物。《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）于 2021 年 7 月 1 日实施，鉴于该标准中更新了关于第 I 类一般工业固体废物的定义，本次评价建议本项目试生产前按照该标准要求对废石进行淋溶实验，从而进一步校核其固废属性。

3.6.3.2 施工期石方平衡

根据项目开发利用方案，项目井下废石主要为基建期产生的废石，基建期废石堆置于 PD810 坑口附近废石场内(KII、KIII 矿体废石场)，堆存面积约 2400m²，该废石场设计堆置高度 39m，堆置容量 48542m³，设计 KIV 矿体废石场占地面积 11000m²，由于该设计边界紧邻西侧地表水体，为减小废石场对周边环境的影响，本次评价减少废石场设计占地面积，在现有废石场南侧增加用地面积 800m²，

扩建后废石场总占地面积 2000m²，设计堆置平均高度 8m 左右，堆置容量约 12000m³，矿山废石可用于铺路垫石等用途，减少对环境的破坏。

根据项目开发利用方案，本次项目矿山主要基建工程量为 KII、KIII 矿体内运输中段、斜联络道、行人通风上山、采切工程等工程建设及 KV 矿体盲斜坡道建设，其余矿体内部运输中段建设属于运营期工程。KIII 矿体中部分运输中段、行人通风上山及采切工程等工程均沿矿石进行基建，故无废石产生。本次工程主要基建工程量见下表。

表 3.6.3-3 本次工程矿山主要基建工程量一览表

序号	矿体	工程	掘进断面 (m ²)	长度(m)	工程量 (实方) (m ³)	工程量 (松方) (m ³)	备注
1	KIII	PD910 (回风)	9.1	86	782.6	939.12	KIII 矿体 废石场
2	KIII	910m 回风中段	9.1	333	3030.3	3636.36	
3	KIII	820m 部分运输中段	9.1	866	7880.6	9456.72	
4	KII、KIII	斜联络道	9.1	501	4559.1	5470.92	
5	KII	830m 运输中段	9.1	574	5223.4	6268.08	
6	KII、KIII	PD810	9.1	252	2293.2	2751.84	
7	KII、KIII	810 运输中段	9.1	126	1146.6	1375.92	
/	小计		/	2738	24915.8	29898.96	/
8	KV	盲斜坡道	9.1	633	5760.3	6912.36	KIV 矿体废 石场
/	合计		/	3371	30676.1	36811.32	/

本项目施工期基建工程产生的废石量约 30676.1m³，松散系数以 1.2 计，则松方为 36811.32m³。项目 KI 工业场地、KII 及 KIII 工业场地建设简易道路连接至村村通道路需采用铺设废石，KI 工业场地、KII 及 KIII 工业场地部分区域需采用废石填垫，KI、KII 及 KIII 道路及工业场地填垫废石量约为 8935.47m³（松方），则 KII、KIII 矿体剩余废石约 20963.49m³（松方）需堆存至 KII 及 KIII 矿体废石场，KIV 矿体废石约 6912.36m³需堆存至 KIV 矿体废石场。

3.6.3.3 运营期石方平衡

本项目运营期石方主要为巷道掘进和回采过程中产生的废石，生产期产生的废石直接充填采空区，不出坑口。根据项目废石性质判定，本项目废石为第 I 类一般工业固体废物。项目矿山开采规模为 10 万吨/年，矿石贫化率为 12%，开

采 13.2 年，即矿石开采量为 132 万吨，则废石产生量为 15.84 万吨，废石容重按 2.7t/m³ 计，松散系数按 1.2，则运营期废石量约 70400m³/a，其中有少量开采初期产生的废石于 KII 及 KIII 矿体废石场暂存，后续矿山开采剥离出的废石不出井直接用于回填采空区。

3.6.3.4 石方平衡

项目石方平衡情况见下图。

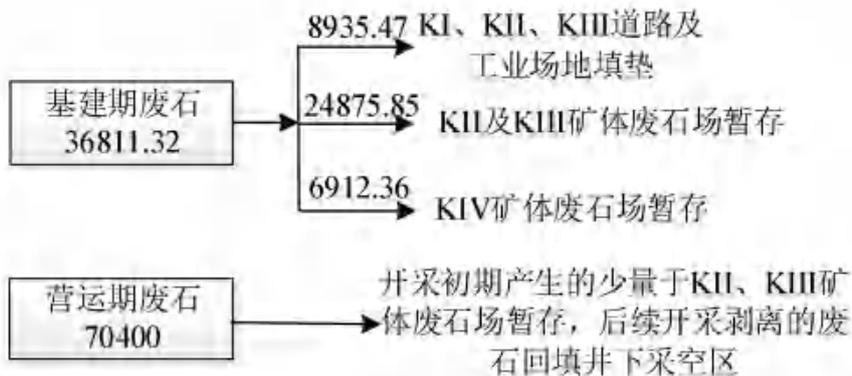


图 3.6.3-1 项目石方平衡示意图（松方） 单位：m³

3.7 本次工程污染物产排分析

本项目施工期废气污染物主要为工业场地建设时施工机械、机动车辆运输等产生的 CO、NO_x 等废气及施工扬尘；施工生产废水及生活废水；施工期噪声源主要为施工场地机械噪声和运输车辆交通噪声；施工期产生的固体废物主要是剥离的表土、矿井涌水输送管道建设产生的土方、基建产生的废石、KIV 矿体工业场地修缮拆除产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

运营期废气污染物主要为开采过程中凿岩产生的扬尘、爆破废气、车辆运输扬尘、废石堆场风蚀扬尘、食堂油烟；废水主要为矿井涌水、车辆冲洗废水、职工生活废水、废石淋溶水；噪声主要为爆破产生的震动噪声、车辆运输噪声、空压机等产生的噪声；固废主要为矿山开采剥离的废石、生活垃圾、水处理设施产生的污泥、废矿物油、废矿物油桶。

3.7.1 施工期污染物产排分析

3.7.1.1 施工期生态影响

本项目工程占地主要为工业场地，占地性质主要为林地，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；运输道路及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；矿井涌水输送管道建设会临时占用部分土地，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。

3.7.1.2 施工期废气

(1) 施工扬尘

本项目施工期扬尘主要为表土剥离、运输道路平整、工业场地及输水管网基础开挖、车辆运输时产生的扬尘及现有工程修缮过程拆除产生的建筑垃圾，施工扬尘的产生主要取决于作业方式、材料堆放及风力等因素。为减少项目扬尘对周围环境的影响，评价建议本项目施工扬尘应采取以下控制措施。

1) 施工现场需设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

2) 要严格落实扬尘治理“八个百分之百”要求，即：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上涉及土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆 100%达标。

3) 车辆出口必须设置车辆清洗平台。

4) 运输车设置挡板防止泥土洒漏、专人清扫运输线路并进行洒水，保持地面清洁，以减少建筑材料和弃土石渣运输过程中产生的扬尘，从而减少车辆运输扬尘对运输线路两侧居民和矿区环境的影响。

5) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时, 严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工, 同时覆网防尘。

6) 施工现场各类固废集中、分类堆放, 严密遮盖, 日产日清。

(2) 车辆尾气

本项目施工期产生的废气包括施工机械和运输车辆排放的尾气, 主要污染因子有 NO_2 、 CO 、 SO_2 和 CmHn 等。运输车辆均安装尾气净化器, 尾气能够做到达标排放。

3.7.1.3 施工期废水

项目施工期废水主要为施工生产废水及生活废水。

(1) 生活废水

本项目基建期施工人员平均约 50 人, 生活用水主要为施工人员洗漱用水, 施工人员用水定额按照 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计, 则施工人员用水量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$, 废水排放系数以 0.9 计, 则生活废水产生量约为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$, 生活污水主要污染物产生浓度分别为 $\text{COD}240\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5120\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}180\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $15\text{mg}/\text{L}$, 施工生活废水经现有化粪池暂存后, 定期清掏肥田, 且随着施工期结束而消失, 对环境影响较小。

(2) 施工生产废水

项目施工期生产废水主要为车辆清洗废水。项目进出车辆需进行清洗, 车辆清洗时会产生生产废水。机械车辆冲洗废水主要污染因子为 SS , 废水经施工现场的车辆冲洗沉淀池沉淀处理后循环利用, 不外排。

3.7.1.4 施工期噪声

施工期噪声源主要为施工场地机械噪声和运输车辆交通噪声。噪声源约为 $75\text{dB}(\text{A})\sim 100\text{dB}(\text{A})$, 此类机械设备发出的噪声均随施工设备的开停而间断发生, 属于间断性的非稳态噪声源。评价建议采取以下降噪措施:

(1) 选用低噪声设备, 施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护, 并负责对现场工作人员进行培训, 严格按照操作规范使用各类机械;

(2) 施工单位严格遵守环境噪声污染防治的规定, 合理安排施工时间。禁止夜间 ($22:00\sim 6:00$) 和午休时间 ($12:00\sim 14:00$) 施工, 以减少噪声对附近居

民的影响。

(3) 对运输车辆行车路线和行车时间进行规定，运输车辆经过居民区及进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料做到轻拿轻放，最大限度减少施工噪声对周围环境的影响。

(4) 合理布置施工平面，将高噪声设备布置在远离敏感点的位置。

在采取以上措施后，施工噪声对声环境影响可降到最低。

3.7.1.5 施工期固体废物

施工期产生的固体废物主要是表土剥离的表土、矿井涌水输送管道建设产生的土方、基建产生的废石、KIV 矿体修缮拆除产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 表土剥离的表土

根据项目土石方分析，本项目剥离表土量约 9004.9m^3 ，其中有 700m^3 堆放在道路外侧边缘直接拍实成挡坎植树绿化，约 6719.9m^3 于表土堆场暂存，后期用于复垦，剩余 585m^3 为矿井涌水输送管道建设过程产生，单独堆放于施工作业带，管道敷设后立即用于管道上方复垦。

(2) 矿井涌水输送管道建设产生的土方

根据项目土石方分析，本项目矿井涌水输送管道建设过程开挖产生的土方量约 1365m^3 ，经管沟两侧暂存，管道敷设后立即进行回填。

(3) 基建产生的废石

项目基建期产生的废石量约 30676.1m^3 ，松方为 36811.32m^3 ，基建废石出井后，部分（约 8935.47m^3 ）用于工业场地及道路填垫，剩余部分（约 31788.21m^3 ）于废石场暂存。

(4) KIV 矿体修缮拆除产生的建筑垃圾

项目 KIV 矿体修缮拆除产生的建筑垃圾主要为活动板房，经集中收集后综合利用，不可利用的进行外售。

(5) 施工人员生活垃圾

本项目施工人数约 50 人，生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，产生量为 $0.05\text{t}/\text{d}$ ，集中收集后就近送至市政垃圾收集站点。

3.7.2 运营期污染物产排分析

3.7.2.1 生态环境影响

(1) 工业场地影响分析

工业场地、运矿道路等建设后对区域景观整体性产生破坏，应加强场地周边及空地绿化，运营过程中严格按照设计进行开采，认真落实评价提出的各项生态减缓措施及水土保持措施，从而减少项目植被破坏及水土流失。

(2) 开采引起的岩移错动影响

根据《金属非金属矿山安全规程》和《采矿设计手册》的有关规定及本矿区的岩、矿物理机械性质，参考附近采矿工程的表土、岩石的自然边坡角及矿体埋藏较深的特点，确定本矿山矿（岩）的移动角为下盘为矿体倾角：上盘 70°，下盘 70°，两端 70°，表土 45°，并按此圈出采空区的地表岩石移动界限，位于岩体移动带内的居民村户应搬迁至安全地带。

根据《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》，本项目矿体岩移错动范围约 0.5611km²，岩移错动范围内主要为旱地、林地、草地，无交通线和较重要工程设施；KIII 矿体岩移错动范围内分布有 2 户居民，施工前需进行安全搬迁。

根据《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》，项目在运营生产过程中根据开采进度及工艺条件，及时对因岩移错动受到破坏的农田及时修复、平整、复耕。

3.7.2.2 废气

运营期废气污染物主要为开采过程中凿岩产生的扬尘、爆破废气、车辆运输扬尘、废石堆场风蚀扬尘、食堂油烟。

(1) 井下凿岩及爆破粉尘、爆破废气

①井下凿岩粉尘

项目井下凿岩开采过程会产生粉尘，开采过程中采取湿式凿岩、洒水降尘、离心风机井下通风等措施，降低井下粉尘浓度，经类比同类矿山，井下凿岩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，根据同类地下采场

风井出口粉尘监测数据，颗粒物浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求。

②爆破废气

本项目炸药使用由民爆公司负责。爆破时由于炸药自身及产生的冲击波会产生废气污染物排放，主要污染物为粉尘、CO、NO_x等，均为无组织排放。炸药爆炸产生的有毒气体量，不仅与炸药的组分有关，还受炸药的物理状态和爆破条件的影响。一般每次爆破时间极短，有害气体一般是爆炸瞬时产生。类比同类矿山，坑内各作业面粉尘产生浓度一般小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，工程井下爆破时有害气体产生短时浓度分别为 CO: $9.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，NO_x: $6.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。为减小上述污染，设计采用湿式凿岩、喷雾洒水的作业方式，采用两翼式机械抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，使得粉尘和瞬时爆破烟雾产生量大大降低；并在产尘点及通道加强洒水、喷雾，提高坑内空气的含水率，可有效降低坑内粉尘。同时井下有通风设备的设置，由通风机排出的污风中粉尘排放浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准。

（2）车辆运输扬尘

本项目运营后，矿石及废石在运输过程中会产生扬尘，其主要污染物为 TSP，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量、路面含尘量等因素相关。为减轻车辆扬尘污染，评价要求项目各工业场地分别设置车辆冲洗装置对车辆进行冲洗，对运矿道路定期清扫、洒水，并对运输的矿石进行遮盖，以有效减轻运输扬尘污染。

（3）废石堆场风蚀扬尘

本项目共设置 2 个废石场，基建期产生的废石由废石场暂存，待服务期满后，对该废石场进行覆土、翻耕、恢复植被。废石场在运营过程中会产生一定程度的扬尘污染，主要是在风蚀作用下，使其周围大气环境的降尘量、悬浮物（微粒）的浓度有所增加，从而影响大气质量。其影响程度和范围取决于渣石的粒度、含水率以及排渣场地的地理环境和地面风速。

根据《生态环境部关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年第 24 号）附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手

册，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风湿扬尘，颗粒物产生系数如下：

$$P=\{N_C \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P-颗粒物产生量，t；

N_C -年物料运载车次，本次评价为由硐口至废石场转运次数：KII 及 KIII 矿体废石场 2627 车、KIV 矿体废石场 2134 车；

D 指单车平均运载量，5t/车；

(a/b)-装卸扬尘概化系数，kg/t；a 各省风速概化系数，河南省 0.001；

b 指物料含水率概化系数，本项目取值 0.0084；

E_f -堆场风蚀扬尘概化系数，经查阅附录 3，铁矿石为 0kg/m²；

S-堆场占地面积，m²。

经计算，KII、KIII 矿体废石场扬尘产生量 1.56t/a，KIV 矿体废石场扬尘产生量为 1.27t/a，评价建议对废石场废石定期洒水降尘，有风、干燥情况下，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气多洒水，多雨时可适当减少洒水次数，一般每天喷洒 4-8 次，每次 2-3 分钟，使各场地表面保持一定水分，以控制风蚀扬尘。采取以上措施后，可减少 90%粉尘量产生，因此，KII、KIII 矿体废石场扬尘排放量 0.156t/a、0.03kg/h，KIV 矿体废石场扬尘产生量为 0.127t/a、0.03kg/h。

(4) 食堂油烟

本次评价不新增劳动定员，项目矿区现有劳动定员 110 人，其中在 KIV 矿体处食宿 62 人、KV 矿体处食宿 48 人，项目实行三班制，项目两个矿体处各设置 1 个灶头，属小型规模，用餐人数分别为 KIV 矿体 62 人、KV 矿体 48 人。食堂使用液化气为燃料，属于清洁能源。每人每天食用油约 20g，挥发量占 2~4%，取均值 4%计算，则 KIV 矿体食堂食用油消耗量为 1.24kg/d、0.372t/a，油烟产生的最大量为 0.0496kg/d、0.0149t/a；KV 矿体食堂食用油消耗量为 0.96kg/d、0.288t/a，油烟产生的最大量为 0.0384kg/d、0.0115t/a。每个灶头分别安装 2000m³/h 抽风机，工作时间按 2h/d，则矿区油烟产生浓度分别为 KIV 矿体 12.4mg/m³、KV 矿体 9.6mg/m³。

根据《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中的小型标准要求，评价要求本项目各食堂应分别安装一台油烟净化器（净化率 90%），处理后经高于屋顶的专用烟道排放。经采取相关措施后，预计油烟排放量分别为 KIV 矿体 0.0015t/a、KV 矿体 0.0011t/a，油烟排放浓度分别约为 KIV 矿体 1.25mg/m³、KV 矿体 1.0mg/m³，均满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中表 1 小型油烟去除效率≥90%、排放浓度≤1.5mg/m³。

3.7.2.3 废水

废水主要为矿井涌水、车辆冲洗废水、职工生活废水、工业场地初期雨水、废石淋溶水。

（1）矿井涌水

根据开发利用方案，矿区正常运营过程涌水量为 817.68m³/d，部分矿井涌水经 KIII 矿体、KIV 矿体巷道内三级水仓（2 座，分别为 60m³）沉淀后用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余矿井涌水经巷道排至 KIV 矿体工业场地地表三级沉淀池（270m³），经沉淀后用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余 708.99m³/d 输送至卢氏泓淇实业有限公司生产使用。

根据河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 7 月 22 日对现有工程矿井涌水沉淀前后的水质监测数据结果，矿井涌水沉淀前后各污染物浓度见下表。

表 3.7.2-2 矿井涌水监测结果一览表

监测因子	监测结果		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、 消防、建筑施工用水	《城市污水 再生利用 工 业用水水质》 (GB/T19923 -2005)工艺与 产品用水	达标 情况
	三级沉淀池 进口	三级沉淀池 出口			
pH 值（无量纲）	7.2	7.3	6.0-9.0	6.5-8.5	达标
生化需氧量（mg/L）	2.8~3.0	2.2~2.6	10	10	达标
悬浮物（mg/L）	77~83	22~25	/	/	/
化学需氧量（mg/L）	11~12	9~10	/	60	达标
氨氮（mg/L）	ND	ND	8	10	达标
六价铬（mg/L）	ND	ND	/	/	/
总磷（mg/L）	0.11~0.12	0.08~0.09	/	1	达标
铜（mg/L）	ND	ND	/	/	/
铁（mg/L）	ND	ND	/	0.3	达标

锌 (mg/L)	<u>0.101~0.124</u>	<u>0.084~0.122</u>	/	/	/
色度 (度)	<u>10</u>	<u>6~7</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	达标
锰 (mg/L)	<u>ND</u>	<u>ND</u>	/	<u>0.1</u>	达标
铅 (μg/L)	<u>ND</u>	<u>ND</u>	/	/	/
镉 (μg/L)	<u>0.467~0.487</u>	<u>0.359~0.386</u>	/	/	/
汞 (μg/L)	<u>ND</u>	<u>ND</u>	/	/	/
砷 (μg/L)	<u>1.1</u>	<u>0.5</u>	/	/	/
浊度 (NTU)	<u>10~11</u>	<u>2.5~2.6</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	达标

注：铁检出限 0.03mg/L、锰检出限 0.01mg/L、铜检出限 0.02mg/L。

由上表可知，项目矿井涌水经三级沉淀池沉淀后各污染因子监测值均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水要求。

（2）车辆冲洗废水

本项目在各个工业场地出入口处设置 1 套车辆冲洗装置，并配套建设废水收集沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。根据《河南省用水定额》（DB41/T385-2014），结合项目实际情况，本项目车辆轮胎冲洗系数为 100L/次，项目采用承重能力为 10t 的运输车辆，平均每天进、出矿区车辆均为 34 辆次，因此洗车次数为 68 次/d。经核算，车辆清洗水用量为 6.8m³/d，损耗率按 20%计算，则循环用量为 5.44m³/d，车辆冲洗用水补充水量为 1.36m³/d，408m³/a，车辆冲洗废水经各工业场地配备的三级沉淀池处理后循环利用。

（3）职工生活废水

项目 KIV、KV 矿体生活用水量分别为 4.96m³/d、3.84m³/d，1488m³/a、1152m³/a，排污系数按 0.9 计，则废水产生量分别为 4.64m³/d、3.46m³/d，1338m³/a、1038m³/a。职工生活废水分别经 KIV 矿体、KV 矿体地理式一体化生活污水处理设施（5m³/d）处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质，用于工业场地、废石场、道路等洒水抑尘，不外排。生活污水主要污染物含量约为 COD240mg/L、BOD₅120mg/L、SS180mg/L、氨氮 15mg/L。

地理式一体化生活污水处理设施处理效率为 COD85%、SS80%、BOD₅93%、

NH₃-N80%，处理后废水水质为：COD36mg/L、SS36mg/L、BOD₅8.4mg/L、NH₃-N3mg/L，可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质。

(4) 工业场地初期雨水

项目工业场地由于车辆运输，会散落少量细小矿石，初期雨水冲刷易将其带走造成水体污染，为防止工业场地细小矿石随雨水流出对水体造成污染，本项目在工业场地设置初期雨水收集池。

根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），初期雨水收集池容积应按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，可按下式计算：

$$V_y = 1.2F \cdot I \times 10^{-3}$$

式中：

V_y—初期雨水收集池容积（m³）；

F—场地面积（m²）；

I—初期雨水量（mm），本项目按 15mm 计算。

经计算，本项目各工业场地初期雨水量及初期雨水收集池设置情况见下表。

表 3.7.2-3 项目各工业场地初期雨水排水情况一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	初期雨水量 (m ³)	初期雨水收集池 (m ³)	去向
1	KI 矿体工业场地	887.05	15.97	20	沉淀后，用于工业场地、道路洒水抑尘，不外排
2	KII、KIII 矿体工业场地	3969.9	71.46	80	
3	KIV 矿体工业场地	9926.4	178.67	200	
4	KV 矿体工业场地	4897	88.15	100	

初期雨水主要污染物为 SS，初期雨水经初期雨水池沉淀后回用于工业场地、道路洒水抑尘，不外排。

(5) 废石淋溶水

本项目废石堆场在雨季会产生淋溶水，其水质随时间变化，一般初始浓度较高，随雨量加大和降雨时间增长，污染物浓度逐渐降低，根据当地大气降雨量、汇水面积、径流系数等有关参数进行计算：

$$Q = F \cdot A (1 - \Psi) / 10^3$$

式中：

Q—水量 (m³/a)；

F—最大汇水面积 (m²)；

A—年降雨水量 (mm)，卢氏县年平均降水量 646.9mm；

Ψ—径流系数，干砌砖石和碎石路面系数取 0.55。

本项目在 KII 及 KIII 矿体废石场、KIV 矿体废石场上游及两侧山体分别设置截排水沟、拦截坝，同时设排水渗管，废石场下游设置淋溶水收集截渗池。KII 及 KIII 矿体废石场面积为 2400m²、KIV 矿体废石场面积为 2000m²，经计算， $Q_{KII \text{ 及 } KIII \text{ 废石场}}=698.65\text{m}^3/\text{a}$ 、 $Q_{KIV \text{ 废石场}}=582.21\text{m}^3/\text{a}$ ，项目分别在 KII 及 KIII 废石场、KIV 废石场下游建设一个 20m³ 淋溶水收集截渗池，经沉淀后用于废石场洒水降尘。

3.7.2.4 噪声

本项目噪声主要存在地下开采噪声及地面生产设备噪声，具体为爆破产生的震动噪声、凿岩噪声、非道路移动机械噪声、空压机运行等，项目地下开采噪声均在井下进行，对外界无影响。项目矿区主要噪声为地面设备运行噪声及非道路移动机械运行噪声。项目设备运行噪声噪声级约为 85~100dB(A)，采取减振、隔声等措施，噪声值可降低 15~25dB(A)。项目室外噪声设备源强、治理措施及效果见表 3.7.2-4，室内噪声设备源强、治理措施及效果见表 3.7.2-5。

表 3.7.2-4 本项目车间外噪声设备源强一览表 单位：dB(A)

序号	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 /dB(A)	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z		
1	水泵	1	80	-36.6	24.2	1.2	减振	昼间、夜间
2	矿用装载机	6	75	/	/	/	/	昼间
3	电动汽车	10	65	/	/	/	/	

注：本次评价水泵以 KIV 矿体工业场地厂界中心 (111.100990,34.124019) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 3.7.2-5

运营期项目主要噪声源一览表

单位: dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	声源强 (叠加后) /dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行 时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑 物外 距离
1	KI 矿体 工业场地	空压机	1	100	隔声、减振	-3	11.6	1.2	5.4	3.0	5.2	2.8	95.0	95.1	95.0	95.1	昼 间、 夜间	20.0	21.0	21.0	20.0	75	74.1	74	75.1	1m
2	KII、KIII 矿体工业 场地	空压机	2	103	隔声、减振	-3.1	27.6	1.2	9.4	3.5	7.3	2.8	96.6	96.7	96.6	96.7		20.0	21.0	21.0	20.0	76.6	75.7	75.6	76.7	1m
3	KIV 矿体 工业场地	空压机	2	103	隔声、减振	-87.5	131.3	1.2	4.2	2.8	4.2	2.7	99.6	99.6	99.6	99.6		20.0	21.0	21.0	20.0	79.6	78.6	78.6	79.6	1m
4	KV 矿体 工业场地	空压机	1	100	隔声、减振	11.9	-17.3	1.2	4.7	7.5	3.7	8.4	94.2	94.2	94.2	94.2		20.0	21.0	21.0	20.0	74.2	73.2	73.2	74.2	1m

注：本次评价 KI 矿体工业场地以厂界中心（111.059074,34.130939）为坐标原点、KII 及 KIII 矿体工业场地以厂界中心（111.065879,34.123268）为坐标原点、KIV 矿体工业场地以厂界中心（111.086082,34.124786）、KV 矿体以（111.100990,34.124019）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

运营期应采取的噪声防治措施如下：

(1) 在设备选型上，尽量选用运行平稳可靠、噪声小的设备；

(2) 空压机、风机等设备与支架之间进行减振处理；

(3) 风机位于平硐或风井内，空压机均位于封闭的房间内，房间内壁采用隔声材料进行隔声。

(4) 车辆减速慢行，定期维护，保持良好运行状态；

(5) 运矿车辆白天运行，减少交通噪声对道路两侧的环境敏感点产生影响。

经采取上述措施后，本项目各工业场地昼间、夜间预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

3.7.2.5 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为一般固体废物及危险废物。

(1) 一般固废

一般固废主要为矿山开采剥离的废石、生活垃圾、水处理设施产生的污泥。

1) 废石

项目矿山开采规模为10万吨/年，矿石贫化率为12%，开采13.2年，即矿石开采量为132万吨，则废石产生量为15.84万吨，废石容重按 $2.7\text{t}/\text{m}^3$ 计，松散系数按1.2，则运营期废石量约 $70400\text{m}^3/\text{a}$ ，根据废石性质判定情况，本项目废石为第I类一般工业固体废物。矿山开采初期产生的少量废石于KII、KIII矿体废石场暂存，后续剥离出的废石不出井直接用于回填采空区。

2) 生活垃圾

项目劳动定员110人，年工作时间为300d，生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则生活垃圾产生量为 $33\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾在工业场地垃圾箱暂存，定期交由环卫部门统一处理。

3) 水处理设施产生的污泥

①生活污水处理产生的污泥

项目KIV矿体及KV矿体处均设有生活污水处理设施，污泥产生量共约 $2\text{t}/\text{a}$ ，用于附近农田施肥。

②矿井涌水处理产生的污泥

项目矿井涌水经三级沉淀池沉淀后会有污泥产生，经压滤机脱水后，污泥产生量约为 4.7t/a（含水率 60%），为 I 类一般工业固体废物，全部回填井下采空区。

（2）危险废物

本项目营运期危险废物主要为废矿物油及废矿物油桶。

1) 废矿物油

项目矿山生产过程中由于生产设备简单维修，大型设备、车辆的检修均委外处置，设备简单维修过程会产生废矿物油，主要为废机油及废润滑油。废机油年产量约 0.1t/a、废润滑油产生量约 0.2t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油、废润滑油均属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，产生行业为非特定行业，其中废机油废物代码 900-214-08，危险特性 T，I；废润滑油属于 900-217-08，危险特性 T，I。废矿物油经收集后由危废间（5m²）暂存，定期交由有资质单位处置。

2) 废矿物油桶

项目使用矿物油过程中会产生废矿物油桶，产生量约 0.05t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油桶属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，产生行业为非特定行业，废物代码 900-249-08，危险特性 T，I。废矿物油桶经收集后由危废间（5m²）暂存，定期交由有资质单位处置。

本项目危险废物产生情况见下表。

表 3.7.2-6 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.1	设备运行	液态	矿物油	0.5a	T, I	危废间暂存，定期交由有资质单位处置
2	废矿物油		900-217-08	0.2		液态	矿物油			
3	废矿物油桶		900-249-08	0.05		固态	矿物油			

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.7.2-7 固体废物产生及处置情况一览表

序号	污染物		产生途径	产生量	属性	处理或处置方式
1	废石		开采过程	70400m ³ /a	一般固废	不出井直接用于回填采空区
2	水处理	生活污水处置产生的污泥	水处理	2t/a	一般固废	附近农田施肥
3	设施产生污泥	矿井涌水处理产生的污泥	三级沉淀	4.7t/a	一般固废	全部回填井下采空区
4	废矿物油	废机油	设备运行	0.1t/a	危险废物	危废间暂存（5m ² ），交由有资质单位处理
		废润滑油		0.2t/a		
5	废矿物油桶		设备运行	0.05t/a		
6	生活垃圾		职工生活	33t/a	生活垃圾	经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置

3.7.3 污染物产排量汇总

本次工程建成后主要污染物产排情况见下表。

表 3.7.3-1 本项目污染物产排情况汇总一览表

类别	项目	产生量	削减量	厂界排放量
废水	废水量（m ³ /a）	247680	247680	/
	COD（t/a）	0.5800	0.5800	/
	NH ₃ -N（t/a）	0.0357	0.0357	/
废气	废气量（万 m ³ /a）	/	/	/
	颗粒物（t/a）	2.83	2.547	0.283
固体废物	一般固废（t/a）	22.54 万	22.54 万	0
	危险废物（t/次）	0.35	0.35	0

3.7.4 闭矿期影响分析

项目矿山服务期满后主要环境问题为工业场地土地恢复利用和生态恢复问题。由于采矿活动会形成废弃工业场地、运矿道路等，如果采取措施不当或未采取防护措施，容易造成滑坡、水土流失等自然灾害。因此，矿山服务期满时，企业应对采矿造成的环境问题进行处理，以保护生态环境；对工业场地所有建构物进行拆除，对井口进行封填，对废石场进行覆土平整，整治清理地表，植树造林，恢复植被。本次评价要求，矿山服务期满前，建设单位应委托有资质的单位进行闭矿设计，切实做好闭矿期的环境保护工作。

3.8 清洁生产分析

推行清洁生产是实施生产全过程控制、进行整体污染预防，可实现节能、降

耗、减污、增效，是实现达标排放和污染物总量控制的重要手段，是我国环境保护的重大策略。作为可持续发展的根本性措施，我国政府已将清洁生产载入《中国二十一世纪议程》，国务院于 2002 年 6 月 1 日颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日起正式实施；于 2012 年 2 月 29 日进行了第一次修订，2012 年 7 月 1 日起实施。

清洁生产是指在可行范围内减少最初产生的或随后经过处理、分类或处置的有害废物，达到“废物最小化”。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以技术和管理为手段，强调在生产的全过程中的资源削减。通过对生产全过程的排污统计、筛选并实施污染防治措施，不仅可以预防污染源建成后对环境的污染，而且能预防该污染源本身的污染产生，从而以经济有效方式最大限度地减少污染。通过清洁生产的实施，不但可以减少废物排放、保护环境，还可以提高企业的经济效益，真正实现环境效益、经济效益和社会效益的三统一。

根据《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006），结合项目情况，本次评价对照铁矿采选行业清洁生产标准（地下开采类）指标要求进行分析项目清洁生产水平。项目与铁矿采选行业清洁生产标准（地下开采类）指标要求相符性分析见下表。

表 3.8-1 与铁矿采选行业清洁生产标准（地下开采类）指标要求相符性分析

指标	一级	二级	三级	本项目情况	等级判定
一、工艺与装备要求					
凿岩	采用国际先进的信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国产较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	项目采用国内先进的 YT-27 型凿岩机，配备有水力除尘设施	二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术	厚矿体采用机械化装药，薄矿体采用人工装药	采用非电导爆管引爆管状岩石炸药爆破，采用装药器装药，采用控制爆破技术	二级
铲装	采用国际先进的高效能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗较低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗较低的铲运机，并配有除尘净化设施	二级
运输	采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	采用无轨运输方式，运输设备采用有矿安标志的电动地下自卸车，在转运点配备喷雾抑尘措施	一级
提升	采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	采用国内较先进的提升机系统	本项目无提升工序	/
通风	采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能的矿用通风机	采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机		矿山采用单翼对角、机械抽出式通风方式，属于大风量、低压、高效、节能的矿用通风机	二级
排水	满足 30 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足矿井最大涌水量排水要求	满足矿井最大涌水量排水要求	三级
二、资源能源利用指标					
回采率/%	≥90	≥80	≥70	88	二级

贫化率/%	≤8	≤12	≤15	12	二级	
采矿强度/[t/(m ² ·a)]	≥50	≥30	≥20	100	一级	
电耗/(kW·h/t)	≤10	≤18	≤25	18	二级	
三、废物回收利用指标						
废石综合利用率/	≥30	≥20	≥10	100	一级	
四、环境管理要求						
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合国家和地方有关法律法规，污染物达标排放	一级	
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 ISO 14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	本项目建成后将按照要求进行审核，并建立健全环境管理制度，原始记录及统计数据齐全有效	二级	
生产过程 环境 管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	项目运营期将对所有岗位进行过严格培训	一级
	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 88%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%	建成后具有完善岗位操作规程运行无故障、设备完好率可达 98%	二级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	本项目制定完善管理制度，并严格执行	一级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	运营后将主要环节进行计量，并制定定量考核制度	一级
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			生产区内各种标识明显，严格进行定期检查	一级

环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责		建设单位设立管理机构并专人负责	一级	
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	设立健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理	一级
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	二级
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录运行数据并建立环保档案	一级
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测	一级
	信息交流	具备计算机网络安全管理系统		定期交流	具备计算机网络安全管理系统	一级
土地复垦	1)具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理； 2)土地复垦率达到 80%以上	1)具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理； 2)土地复垦率达到 50%以上	1)具有完整的复垦计划； 2)土地复垦率达到 20%以上	本项目编制开发利用方案，具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；土地复垦率达 80%以上	一级	
废物处理与处置	应建有废石贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			建有废石暂存场，用于堆存基建期产生的废石，开采期废石均用于井下回填，废石暂存场处采用定期洒水抑尘，并设有防止边坡、挡墙、排水沟等措施，可有效防止扬尘、淋滤水污染、水土流失	一级	
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			服务协议中明确	一级	

由上表可知，本项目基本上满足《清洁生产标准铁矿采选业》（HJ/T294-2006）中要求的清洁生产水平二级指标要求，本项目生产可达到国内先进技术水平。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

卢氏县地处河南省西部，三门峡市西南方向，地理坐标为北纬 33°33'-34°23'、东经 110°35'-111°22'之间。地处黄河、长江分水岭南北两麓，东依象君山、望牛岭与洛阳市的洛宁县和栾川县相连；西隔云架山与陕西省商洛市的洛南县相邻；南接南阳市西峡县和陕西省商洛市的丹凤县、商南县，土地岭、玉皇尖、蜡烛尖横亘其间；北隔冠云山与灵宝市相接。县境东西宽约 72 公里，南北长约 92 公里，总面积 4004 平方公里。是全省面积最大、人口密度最小、平均海拔最高的深山区贫困县和革命老区县。卢氏县同时也是国家重点扶持的贫困地区、国家南水北调中线工程源头水源保护区、革命老区、水库淹没区、省级生态示范建设区。卢氏县北距陇海线的灵宝站 78 公里，东距三门峡 135 公里，距省会郑州 375 公里，西距西安 307 公里。

本项目位于卢氏县东明镇，东明镇东、西、北三面环城，南临洛河，属山区丘陵和河川平地相结合地区，总面积 207.5 平方公里。东明镇交通发达，京通铁路和国道 111 线、大柘线公路、赤通高速公路穿过全境，东茫线、东清线公路在镇区相接。

本项目位于东明镇先裕村、谢家路村，坐标为东经 111°03'17"~111°06'17"，北纬 34°07'16"~34°08'01"。区内有简易公路与国道、县道相通，向西交于 G209 国道，向南交于 X019 县道，距 G59 呼北高速卢氏站 20km，距浩吉铁路卢氏站 17km，交通较为方便。项目地理位置见附图一。

4.1.2 地形地貌

卢氏县为盆地地形，县区四周环山。熊耳山：从县城西南的双槐树乡向北、东延伸，经大石河至象群山入洛宁、栾川县境。县境内有主峰熊耳岭（1569 米）。

熊耳山海拔 1500~2000 米,相对高度 500~1200 米,山坡坡度南侧较小,约 30~40 度;北坡较大,约 40~50 度,局部达 80 度以上,多系断层形成的悬崖。岭脊多呈锯齿状,有的为猪背岭脊,沟谷深窄。伏牛山:该山为秦岭余脉的主支。县境内自狮子坪—瓦窖沟、双槐树—汤河—栾川老群山继续向东延伸,为栾川与西峡、嵩县与南召的界山。海拔为 1500~2000 米,相对高差为 600~1200 米,北侧山坡陡峭,坡度多在 45 度以上(有的超过 80 度),南侧山坡较缓,在 25~40 度之间,岭脊多呈锯齿状。境内主峰玉皇尖(2657.9 米),为县内最高点。

本项目矿区属侵剥蚀中低山区。位于洛河北岸,地形北高南低,西高东低。区内沟谷发育,切割较深,谷面狭窄,多呈“V”型谷。海拔最高 1164.5m,最低 687m,高差 484.5m,一般相对高差 180~260 m。沟底坡度一般 5~20°,两侧山坡上坡度一般 30~40°,局部多陡坎,沟底宽度 5~40m,利于排水。

拟开采区地势较高,位于山坡上。硐口场地位于沟底地势较缓处,原地形坡度 5°~15°。

4.1.3 区域地质背景

4.1.3.1 地层

区域上地层属华北地层区,自下而上出露有中元古界熊耳群、官道口群和新生界古近系、第四系。熊耳群、官道口群地层均呈近东西向的单斜形式展布;古近系、新近系、第四系沉积盖层不整合于熊耳群、官道口群地层之上。

区域地层由老至新简述如下:

(1)中元古界熊耳群:主要分布于区内中南部,出露地层为马家河组(Pt_2m)。

马家河组(Pt_2m):主体岩性为一套灰绿色安山岩、杏仁状安山岩,夹少量英安岩、流纹岩薄层,属于一套中性熔岩。

(2)中元古界官道口群:主要分布于区内北部及中部,出露地层为高山河组(Pt_2g)与龙家园组(Pt_1l)。

高山河组(Pt_2g):主要分布于区内北部火焰山—和尚印及中部的西河—高庄一带。底部为褐灰色复成砾岩,中—下部为灰色或灰白色不等粒石英砂岩、细中粒石英砂岩,其中下部夹有一层褐灰色安山岩,上部为浅紫灰—紫灰色含砂粉

砂质泥岩或含粉砂泥岩夹中粒石英砂岩，顶部为浅灰白色—微肉红色属层细粒石英砂岩。与下伏熊耳群呈角度不整合接触，上被龙家园组平行不整合覆盖。

龙家园组（Pt₁）：主要为灰白色厚层状含燧石团块（条带）白云岩和纹层状硅质条带细晶白云岩。

（3）新生界古近系：主要分布在卢氏县城周边的洛河两侧，呈北东向长条状展布，与下伏熊耳群、官道口群不整合接触，上被第四系不整合接触。主要出露有始新统张家村组（E_{2z}）、卢氏组（E_{2l}）。

张家村组（E_{2z}）：主要分布于卢氏盆地洛河两侧，岩性为灰杂色复成分砾岩、紫红色泥质细砂岩、泥岩、粉砂岩及其透镜体、条带，普遍含钙质结核及钙质淋滤层。

卢氏组（E_{2l}）：主要分布在卢氏盆地洛河两侧，与下伏张家村组整合接触，部分地段超覆于熊耳群、官道口群之上。岩性主要为灰绿—灰白色泥质白云岩及泥质灰岩、灰色砂岩、砾岩及砂砾透镜体。

（4）新生界第四系（Q）：沿山脊广泛分布。自下而上依次为下更新统午城黄土、中更新统离石黄土、上更新统马兰黄土及坡积物、全新统下部冲洪积物、全新统上部冲洪积物及近现代滑塌体。

①午城黄土：主要岩性为褐红色（粉砂质）粘土、灰白色钙质结核层，从下到上粉砂含量减少、钙质结核总体变多变薄，底部多存在由钙质砾岩组成的风化壳，其接触面弯曲不平，总体近水平，局部随坡就势。

②离石黄土：零星出露在黄土坡陡坎上，与下伏午城黄土平行不整合接触，大部分地段被马兰黄土覆盖，区内主要岩性为棕红色粘土质粉砂，浅红色粘土质粉砂，岩石组合为“黄土”（含钙质结核粘土质粉砂）与“红土”（含粉砂质粘土）不等厚互层。区内出露厚度不超过 50m。

③马兰黄土：主要岩性为灰黄色（钙质）粘土质粉砂，柱状节理及冲沟发育，厚度、形态变化大。

④全新统冲积物和冲洪积物：冲积物主要分布于洛河及其支流两侧，由砂、砾、砂土、亚粘土组成；冲洪积物主要为近—现代河流及河沟中河床、河漫滩沉积，主要由鹅卵石、砂、粉砂组成。

4.1.3.2 地质构造

矿区所处大地构造位置位于华北地台南缘和秦岭褶皱带的衔接部位,华北地台南缘华熊台隆—崤山隆褶曲西南缘断裂和褶皱比较发育。

(1) 断裂

区内断裂构造发育,按展布方向可分为近东西向、北东向和北西向三组,均呈带(束)、成群、大致等间距分布。其中以近东西向断裂最为发育,表现为较宽的破碎带和构造角砾岩带,断面多北倾,倾角较陡,正断层特征明显,个别断层中见辉长岩脉或正长岩脉。

区域断裂表现为多期、多阶段活动的特征,不同方向、不同规模、不同性质的断裂相互切割,形成了本区网格状构造格局,伴随强烈的硅化、黄铁矿化、绢云母化、铁碳酸盐化等蚀变与银、铅、锌、铜等矿化富集关系密切,不同方向的断裂交汇部位控制着多金属矿床的分布,而断裂及岩体特定的构造部位具体控制着矿体的赋存部位、形态、产状和规模。

(2) 褶皱

区域上规模较大的褶皱有杜关向斜,其它褶皱规模均较小。

杜关向斜:轴向近东西延伸,并具波状起伏,南北两翼均出露官道口群高山河组、龙家园组、巡检司组,核部为杜关组。两翼开阔,轴面近直立,北翼南倾,倾角一般 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$,南翼北倾,倾角一般 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$,因遭断裂破坏,使向斜形态保存不完整,在向斜西端,可见多个轴向呈东西延伸的穹窿构造和短轴向斜。

4.1.4 气候气象

卢氏县地处亚热带和暖温带两个气候带,北部属暖温带季风气候,南部地处北亚热带,一年四季分明,光照充足;由于地域辽阔气候相差较大,根据当地气象水文资料,年平均气温 12.6°C ,绝对最高气温 42.1°C ,绝对最低气温 -19.1°C 。年平均降水量 646.9mm ,多集中在7~9月份;最大24小时降雨量达到 257.1mm (2010年7月24日)。年蒸发量 $1000\sim 1300\text{mm}$ 。降雪期为每年11月至次年2月;冰冻期一般为12月~次年2月,最大冻结深度 27cm ,年均无霜期184天。年平均日照时数2021.2小时,常年气温 10°C 以上的有效积温 4064.1°C 。春季以

东南风为主，夏秋季以西南风为主，冬季多西北风。

4.1.5 水文

4.1.5.1 地表水

卢氏县境内主要河流有：洛河、杜关河、老灌河、淇河。以熊耳山为界分属黄河、长江两大流域，属黄河水系的有洛河和杜关河；属长江水系的有老灌河和淇河。

洛河：洛河是卢氏县境内最大河流，也是黄河水系的主要干流之一。发源于陕西省洛南县洛源乡木盆沟村，从卢氏县徐家湾乡小河口村入卢氏县境，贯穿与崤山和熊耳山之间，流至卢氏范里镇山河口后流入洛宁县境，洛河河面的平均宽度为 160 余米，水足量大，在卢氏境内流域长 112 公里，境内流域面积 2425 平方公里，河床比降 1: 435，多年平均流量为 $40\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流总量为 5.29 亿 m^3 。

洛河流域内流域面积在 100km 以上的支流有 9 条，分别有兰草河、官坡河、木桐河、潘河、横涧河、马庄河、文峪河、沙河、范里河及人工渠洛北大渠。范里河：为洛河一级支流，发源于卢氏县范里乡的三门街后西沟，由东南流向西北，至三门街再折向东北，经干沟窑、阳坡根、至范里街注入洛河，流长 22 公里，流域面积 128 平方公里，河床平均宽 80 米，河道上游高程 1762 米，下游高程 530 米，落差 1232 米，偏早年平均流量 $0.29\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水年平均流量 $0.55/\text{s}$ 。因近年来天气持续高温，降雨量逐年偏少，范里河已成季节性河流，大部分时间处于断流状态。

潘河：为洛河一级支流，发源于卢氏县潘河乡的上川村圪老湾，东南向流经潘河、前河至青河村的小河口注入洛河，流长 27 公里，流域面积 115 平方公里，河床平均宽 45 米，偏早年平均流量 $0.42\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水年平均流量 $0.76\text{m}^3/\text{s}$ 。因潘河流域范围内多矿山，企业采矿、选矿生产用水均排入潘河，其水质已遭受严重污染。

横涧河：为洛河一级支流，发源于卢氏县横涧乡境内的熊耳山北麓大南沟，北流经吴家、陈家二村折向西流，经七寸街、董家村，至乔家窑注入洛河，流长 20 公里，流域面积 103 平方公里，河床均宽 80 米，河道上游高程 1407 米，下

游高程 582 米, 落差 825 米。偏早年平均流量 $0.19\text{m}^3/\text{s}$, 丰水年平均流量 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ 。因近年来天气持续高温, 降雨量逐年偏少, 横涧河已成季节性河流, 大部分时间处于断流状态。

水峪河: 为洛河一级支流, 发源于文峪乡香子坪村的抱犊寨, 西北流经通河、煤沟口、大石河、磨上、文峪、望家村、麻家湾, 至涧西村东注入洛河, 流长 26 公里, 流域面积 124 平方公里。下游比较平缓, 河床平均宽 50 米, 上游高程 1618m, 下游高程 546m, 落差 1072m, 偏早年平均流量 $0.36\text{m}^3/\text{s}$, 丰水年平均流量 $0.647\text{m}^3/\text{s}$, 水量稳定。

洛北大渠: 于 1965 年开工, 全长 17.6km, 设计流量 $15\text{m}^3/\text{s}$, 供给火炎发电站并形成万亩灌区。

全县地表水资源由多年平均自产水量和过境水量两部分组成, 总量达 8.46 亿 m^3 年。

距离项目最近的地表水系为洛河水系, 项目矿区属黄河流域洛河水系, 矿区内罗家沟、郭家河、马蹄沟等山间溪流由北向南注入洛河, 再向东转入黄河。

冲沟内水量随季节变化较大, 流量一般较小, 流量一般为 $3.08\sim 20.22\text{m}^3/\text{h}$, 在暴雨期流量较大, 暴雨后很快减小。至洛河出口河床标高 +687.80m, 为当地最低侵蚀基准面。地表水水质为重碳酸钙镁型水, 可供工业和生活用水。

4.1.5.2 地下水

卢氏县境内地下水主要含水岩系有碳酸盐类和碎屑岩类岩组, 属中等富水含水岩组, 泉水流量 $5\sim 30\text{h}$, 以溶滤作用为主, 水质较好; 喷发岩类给水岩组, 由中元古界喷发岩构成, 岩性复杂, 裂隙不发育, 个别岩层发育有孔隙, 泉水流量都小于 5h , 属重碳酸钙镁型水, 变质岩类裂隙; 裂隙岩溶含水岩组, 由太古界、元古界、寒武系组成, 裂隙较发育, 风化裂隙深度一般为 $15\sim 35\text{m}$, 个别达 75m , 水流量 $5.4\sim 20.05\text{t}/\text{h}$, 一般地下水比较充足, 水质良好。

4.1.5.3 区域地下水

(1) 区域地下水地质单元

项目区域水文地质单元属洛河流域中低山火山岩裂隙区, 矿区位于该水文地质单元的补给、径流区。

(2) 地下水类型及富水性

根据含水介质的岩性特征,赋存空间性质,可将区域地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水及碳酸盐岩岩溶裂隙水。

松散岩类孔隙水: 主要分布在冲积谷地中。该区靠近山前,呈带状分布,由冲积相的砾石、砂、粉砂组成。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。潜水位埋深由阶地向漫滩逐渐变浅,一般 4.00~10.00m,单位涌水量 0.39~9.57L/s·m。漫滩地带、地下水水位埋藏浅,含水层厚度大,富水性中等~极强。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水,溶解性总固体 320~430mg/L。

碎屑岩类孔隙裂隙水: 区域上广泛分布,含水层主要由高山河组层状石英砂岩和砾岩组成。含水层富水性弱,地下水径流模数小于 $1.0\text{L/s}\cdot\text{km}^2$,泉流量小于 1.0 L/s,水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水,溶解性总固体含量一般 400mg/L 左右。

基岩裂隙水: 区域上基岩裂隙水主要为块状基岩裂隙水。含水层岩性主要为中元古界马家河组安山岩。构造风化裂隙和构造裂隙,富水带主要受地表风化作用及构造作用控制。浅部风化裂隙发育,形成厚薄不一的风化壳,赋存有孔隙潜水,具有埋藏浅,泉流量一般小于 1.0L/s,为弱富水性;深部因裂隙不发育且闭合面极少含水或无水。地下水径流模数 $0.1\sim 0.81\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ 。地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水,溶解性总固体一般 100~500mg/L。

碳酸盐岩岩溶裂隙水: 含水层岩性主要为龙家园组白云岩。在构造作用影响部位,岩层裂隙及岩溶发育,有利于大气降水及地表水下渗,在深部岩溶集中发育部位,赋存较丰富的地下水,地下水径流模数 $0.5\sim 3.0\text{L/s}\cdot\text{km}^2$; 泉流量 0.5~1.5 L/s,为弱~中等富水性。地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水,溶解性总固体 400mg/L 左右。

(3) 地下水的补给、径流、排泄

大气降水为区域地下水的主要补给来源,由于区域具备地形起伏大、沟谷发育、沟谷和陡坡植被发育等条件,有利于大气降水的渗入补给。

地下水沿孔隙、裂隙向下游径流,水力坡度与地形坡度相近。松散岩类孔隙水径流条件较好。碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩岩溶裂隙水、基岩裂隙水的径

流条件受裂隙类型和发育程度控制，风化裂隙水一般以垂向径流为主，水平径流能力差；节理裂隙、接触裂隙、构造裂隙遇沟谷切割形成下降泉、排泄条件较好的，径流条件较好；节理裂隙、接触裂隙、构造裂隙遇隔水层阻隔，形成溢出泉的，径流条件相对较差。

径流排泄和河流排泄为区域地下水的主要排泄方式，河流几乎是常年排泄地下水，由于碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩岩溶裂隙水、基岩裂隙水的径流条件普遍较差，故泉流量一般不大。

4.1.6 土壤

三门峡市土壤（包括耕地、园地、林地、牧草地、未利用土地）面积为 91.5 万公顷，占总土地面积的 91.9%。根据土壤分类系统命名原则，共分为 4 个土纲、7 个亚纲、11 个土类，即：褐土、棕壤、黄棕壤、红粘土、紫色土、风沙土、潮土、新积土、粗骨土、石质土和山地草甸土；其下分为 27 个亚类、63 个土属、125 个土种。

矿区附近土壤类型主要为黄棕壤土，质地粘重，多为重壤土。表土层植物根系较多，较疏松，心土层根系少，较紧实，底土层主要是基岩风化物与坡积碎石，夹杂部分粘性土。山坡上地形较陡峭处岩石裸露，地形稍缓处土壤厚度一般 0.5~8m，适耕性土壤少，宜耐旱林木生长。

（1）表土层

表土层由残落物层、泥炭层、淋溶层组成，厚度 20~40cm，粒状结构，粘性适中，较松散，根系较多。表土层平均有机质含量为 1.146%，全氮 0.093%，全磷（ P_2O_5 ）0.132%，全钾（ K_2O ）2.131%，容重 $1.20g/cm^3$ ，pH 值 7.7-8.0，肥力状况中等。

（2）心土层

心土层厚度较大，一般 0.5~20m，部分可达 40m，较紧实，根系少，有不明显的胶膜，砾石含量一般小于 20%。心土层平均有机质含量为 1.122%，全氮 0.083%，容重 $1.38g/cm^3$ ，pH 值 7.7-8.0。

（3）底土层

底土层指母质层，紧实，根系少，有胶膜新生体，厚度一般 0.5~1.0m，局部可达 2m，砾石含量可达 50%。底土层平均有机质含量为 0.818%，全氮 0.043%，容重 1.47g/cm³，呈弱碱性，pH 值 7.7-8.0。

4.1.7 自然资源

卢氏县地上地下资源十分丰富。全县发展烟叶 10 万亩，是豫西崤山优质烟叶生产基地，曾连续十三年获全县烟叶生产、收购先进县称号。所产黑木耳具有色正、肉厚、朵大、发泡率高等特点，多次获国际金奖。卢氏县是全国十大中药材基地县之一，素有一天然药库之称，有中药材 1225 种，年产量达 3000 余万公斤。全县有天然草坡面积 372 万亩，人工种植草场 8 万亩，总载畜量 150 万个羊单位，全县有林业用地 416.8 万亩，其中天然林面积 232.3 万亩，森业覆盖率达到 62.7%，是一个典型的深山区林业大县。全县已探明并保存有一定储量的矿产品有 15 种，潜在经济价值在 600 亿元以上，主要有铁、锰、锌、锂、锑、钾长石等矿种。全县水能技术可开发量为 8.3 万千瓦，已开发 1.83 万千瓦，是全国首批 100 个农村初电气化试点县之一，2001 年，又被确定为全国第四批农村电气化县。

豫西大峡谷是全省独有的火山岩遗迹，是 14 亿年至 11.5 亿年前形成的地质体，由火山喷发造成断裂，形成瀑布，全国极为罕见。豫西大峡谷景区火山喷发遗迹十分典型，表现极为精彩。专家认为，豫西大峡谷景区实际上是天然的地质博物馆。

(1) 植物资源

卢氏县生物物种繁多，自然植被良好，有各种植物 2400 余种，野生中药材 1200 余种，是全国十大中药材基地县之一，有“一步三药”“中华天然药库”之称。国家保护野生植物 21 种，其中列为国家一级重点保护植物有银杏、红豆杉、南方红豆杉、水杉 4 种；属于国家二级保护的植物有秦岭冷杉、油麦吊云杉等 17 种。

项目区属暖温带大陆性季风气候区，主要为自然乔木林以及人工林及少量农田群落覆盖。自然林为栎树、柏树、榆树、刺槐等，人工林中乔木树种有毛白杨、

旱柳、核桃树等。林地成片状的形式分布于项目区内。

落叶阔叶林的群落结构比较简单，由乔木层、灌木层和草本层所组成；灌木有胡枝子等；草本植物有白草、羊胡子草、蒿类等。农田植被呈斑块状散布于项目区内，主要种类有玉米、小麦、豆类及一些蔬菜。

(2) 动物资源

卢氏县有野生动物 400 余种，国家重点保护野生动物 46 种，其中属于国家一级重点保护野生动物有豹、林麝、黑鹳、金雕、白肩雕、白尾海雕 6 种；属于国家二级重点保护野生动物有红腹锦鸡、大鲵等 40 种。

经现场踏勘并查阅有关资料，项目区域无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

4.1.8 文物古迹

卢氏是河洛文化之源，境内有新石器时代文化遗址处、夏禹导洛处、商代文化遗址、城隍庙等古文化遗址 63 处。境内山奇水秀、林茂洞幽，自然景观众多，被誉为“中原绿宝石”、“豫西后花园”、“天然氧吧”。目前，已相继开发建设了玉皇山国家森林公园、九龙洞、汤河温泉、伏虎山卢敖洞、鱼鸭混养示范园、石峪牧场、豫西大峡谷、双龙湾风景区等一批重点景区，2006 年 8 月，又被列入河南省伏牛山生态旅游开发重点县。

根据现场踏勘并查阅相关资料，项目评价区域内无文物古迹分布。

4.1.9 矿产资源

卢氏县地处华北地台和秦岭造山带的结合部位，独特的地质条件为各类矿产的形成提供了良好的有利条件。县境内矿产资源分布范围广，县属各乡镇均赋存着不同种类的矿产，并具有贫矿多、富矿少，中小型矿床多、大型矿床少及不同矿种分布较集中的特点。黑色金属矿产主要分布在潘河乡、沙河乡铁矿为单一矿产和区内主要矿产，资源潜力和规模较大，但由于矿山地质条件等原因。有色金属矿产主要分布在潘河乡、双槐树乡、木桐乡、磨口乡、杜关镇、五里川和官坡镇。矿床规模大小不一，矿山开发程度不高。铅锌矿矿石工业类型为硫化铅锌矿，

铅矿为主要矿产，但多为单一的小型矿床，资源储量不大。锌矿主要为铅和铁的共生矿产，资源量大，分别达到中—大型矿床规模，曲里铁锌铜矿区锌矿为大型矿床，后瑶峪铅锌矿区为中型矿床。贵金属矿产金资源优势不大，主要分布在双槐树乡。稀有金属矿产赋存于伟晶岩脉中，为中小型规模矿床。化工原料非金属矿产砷矿为单一矿产，仅分布在五里川镇，依其上表资源量为—小型矿床。冶金辅助原料矿产白云岩主要分布在潘河乡，区内资源优势丰富。八宝山白云岩矿为—探明中型矿床。建筑材料及其他非金属矿产主要分布在杜关镇和狮子坪乡。压电水晶和熔炼水晶为特殊矿产，资源优势不大。龙泉坪云母矿为中型矿床，开采片度符合工业指标，属可开发利用矿产。

建国以来，随着国民经济建设和发展的需求，地勘部门在卢氏县境内开展了多轮次普查找矿和矿山勘探工作。据统计，全县探明的矿产资源有黑色金属矿产、有色金属矿产、贵金属矿产、稀有金属矿产、稀散元素矿产、放射性矿产、冶金辅助原料矿产、燃料矿产、化工原料非金属矿产、建筑材料及其它非金属矿产、地下水及地热水。此外，尚有建筑用砂、建筑用石材、饰面大理石等。

本项目矿区内分布为 7 个矿体，矿种涉及铁矿、铜矿及锰矿。

4.2 环境质量现状监测与评价

为了解区域环境质量现状，建设单位委托河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 3 月 12 日~3 月 18 日对项目所在区域环境空气质量、地下水环境质量、地表水环境、土壤环境、包气带及声环境质量进行了实测，监测报告见附件九。

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，“项目所在区域达标判定，优先选用国家或生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次评价引用卢氏县环境监测站 2022 年连续 1 年环境空气质量监测数据作为区域基本污染物环境质量现状数据进行区域达标评价，区域环境空气基本污染

物环境质量现状数据详见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 区域环境空气基本污染物环境质量现状数据一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10.0	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47.5	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	84.3	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	94.3	0	达标
CO	24小时平均第95百分位数	0.617 mg/m^3	4 mg/m^3	15.4	0	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	61.9	0	达标

经判定，项目所在区域环境空气质量监测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 监测结果均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.2.1.2 环境空气质量补充监测

(1) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合当地主导风向以及矿区周围环境敏感点分布情况，本次共设 5 个监测点，具体见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 环境空气监测布点一览表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对矿区位置	相对矿区距离
KI 矿体工业场地（暂未建设）	TSP	连续监测 7 天	/	/
KII、KIII 矿体工业场地（暂未建设）			/	/
KIV 矿体工业场地			/	/
KV 矿体工业场地			/	/
谢家路村			S	紧邻

(2) 监测因子及频次

根据项目工程特点，选取 TSP 共 1 项环境空气现状监测因子，同时监测风向、风速、气温、气压、总云量、低云量、干球温度等气象要素。具体见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 监测因子及频率一览表

监测项目		监测频率
TSP	24 小时平均	连续监测 7 天，每日应有 24 小时的采样时间

(3) 监测分析方法

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频次的要求，按《环

境监测技术规范》（大气部分）执行，各项监测因子分析方法见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 环境空气监测因子及监测分析方法一览表

序号	监测因子	分析方法	检测仪器	检出限
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	EX125DZH 准微量电子天平 /A-002	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4) 评价标准

本次环境空气质量评价标准见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 项目监测因子环境空气质量评价执行标准

评价因子		标准限值	标准来源
TSP	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

(5) 监测结果与评价

本次环境质量现状监测监测因子统计结果见表 4.2.1-6。

表 4.2.1-6 环境空气质量现状监测结果一览表

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
KI 矿体工业场地	TSP	24h 平均	300	115~123	41	0	达标
KII、KIII 矿体工业场地	TSP	24h 平均	300	98~106	35	0	达标
KIV 矿体工业场地	TSP	24h 平均	300	94~97	32	0	达标
KV 矿体工业场地	TSP	24h 平均	300	108~115	38	0	达标
谢家路村	TSP	24h 平均	300	127~135	45	0	达标

由上表可知，监测期间各监测点位 TSP 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合地下水流向及矿区周围环境情况，本项目矿区周围环境复杂，且附近无地下水井，仅有山体孔隙水流出，矿区附近居民主要采用 2 处集水窖收集上游山体裂隙水，且 2 处集水窖均位于项目矿区上游，因此本次共布设 4 个水质水位监测点；由于

同时结合《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》中钻孔数据进行地下水位调查。具体见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地下水监测布点一览表

编号	监测点	与厂址方位、距离	监测项目	备注
1	1#KI 矿体附近（集水窖）	矿区内	水质	矿区内侧向
2	2#太平村（集水窖）	N、1.2km		矿区上游
3	3#谢家路村（山体裂隙水）	S、紧邻		矿区上游
4	4#KV 矿体平硐	矿区内		矿区内下游

(2) 监测因子、监测频次

本项目各地下水监测点位监测因子见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 各监测点位监测因子一览表

编号	取样位置	监测因子	备注
1	1#KI 矿体附近（集水窖）	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌 31 项	/
2	2#太平村（集水窖）		
3	3#谢家路村（山体裂隙水）		
4	4#KV 矿体平硐		

连续监测 2 天，每天采样 2 次，报一组有效数据。

(3) 监测方法

监测分析方法严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）及《水和废水监测分析方法（第四版）》进行。具体见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 地下水环境现状监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	检出限
1	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.010mg/L
2	钠				0.010mg/L
3	钙	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87	酸式滴定管	2.00 mg/L
4	镁	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87 GB 7477-87	酸式滴定管	—
5	碳酸根 碳酸氢根	碱度 酸碱指示剂滴定法	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002 年）第三篇第一章十二（一）	酸式滴定管	—
6	SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、	HJ 84-2016	CIC- 100 离子色谱仪	0.018 mg/L

序号	监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	检出限
7	Cl ⁻	NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的测定 离子色谱法		/A-005	0.007 mg/L
8	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计 /A-042	—
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.025 mg/L
10	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.08 mg/L
11	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.003 mg/L
12	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	HJ 503-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.0003mg/L
13	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（7.2 氰化物异烟酸-巴比妥酸分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.002 mg/L
14	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计/A-008	0.3 μg/L
15	汞				0.04 μg/L
16	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.004 mg/L
17	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	酸式滴定管	1.00 mg/L
18	铅	石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅	《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 年）第三篇第四章七（四）	ZCA- 1000 原子吸收分光光度计/A-006	2.00 μg/L
19	镉				0.100 μg/L
20	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	ZCA- 1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.020 mg/L
21	锌				0.010 mg/L
22	氟化物	水质 氟化物的测定离子选择电极法	GB 7484-87	氟离子电极/C-022	0.05 mg/L
23	铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA- 1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.03 mg/L
24	锰				0.01 mg/L
25	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	GB/T 5750.4-2023	FA2104B 电子天平（万分之一）/A-003	4 mg/L

序号	监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	检出限
		(11.1 溶解性总固体称量法)			
26	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
27	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	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	—
28	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	酸式滴定管	1.0 mg/L
29	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法	《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年)第五篇第二章五(一)	SHP-80 生化培养箱 /C-003	2 MPN/100 ml
30	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	SHP-80 生化培养箱 /C-003	—

注:本次评价中高锰酸盐指数监测结果以 O_2 计,本次评价以耗氧量进行表征。

4.2.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

本次地下水评价确定评价因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌共 31 项。

(2) 评价方法

根据地下水监测数据的统计结果,采用单项水质指数法,对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式如下:

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中, P_i ——第 i 个水质因子的标准指数,量纲为 1;

C_i ——第 i 个水质因子的监测质量浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准质量浓度值, mg/L。

pH 的标准指数:

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

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad 4-16$$

$$pH_j \leq 7.0$$

式中， $S_{pH, j}$ ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点的 pH；

pH_{sd} ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

(3) 评价标准

根据三门峡市生态环境局卢氏分局关于本次评价执行标准的意见，地下水质量现状执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体执行标准见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 地下水质量评价标准一览表 单位：mg/L, pH 除外

序号	监测因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	Cl ⁻	/
3	K ⁺	/
4	Na ⁺	≤200
5	Ca ²⁺	/
6	Mg ²⁺	/
7	SO ₄ ²⁻	/
8	CO ₃ ²⁻	/
9	HCO ₃ ⁻	/
10	硝酸盐	≤20.0
11	亚硝酸盐	≤1.00
12	氨氮	≤0.50
13	溶解性总固体	≤1000
14	总硬度	≤450
15	氟化物	≤1.0
16	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002
17	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0
18	铁	≤0.3
19	硫酸盐	≤250
20	氯化物	≤250
21	细菌总数（CFU/mL）	≤100

序号	监测因子	标准限值
22	锰	≤0.10
23	砷	≤0.01
24	汞	≤0.001
25	铅	≤0.01
26	氰化物	≤0.05
27	六价铬	≤0.05
28	镉	≤0.005
29	耗氧量	≤3.0
30	铜	≤1.00
31	锌	≤1.00

(4) 监测结果与评价

根据本项目实际监测情况及《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》中钻孔数据，地下水水位监测结果详见下表。

表 4.2.2-5 地下水水位监测结果一览表

序号	钻孔位置	钻孔编号	地面标高	稳定水位埋深	水位标高
1	矿区内	ZK3141	985.52	162.00	823.52
2		ZK3182	1011.21	158.20	853.01
3		ZK3202	987.39	137.20	850.19
4		ZK3221	943.80	125.00	818.80
5		SHK3202	988.89	163.67	825.22
6	谢家路村（矿区下游）	ZK4051	938.08	205.20	732.88
7		ZK4091	1020.53	142.00	878.53
8		ZK3224	1027.95	243.50	784.45
9		SHK4091	1020.53	142.58	877.95
10	1#KI 矿体附近（集水窖）	/	875	/	/
11	2#太平村（集水窖）	/	1023	/	/
12	3#谢家路村（山体裂隙）	/	884	/	/
13	4#KV 矿体平硐	/	764	/	/

注：实际监测中由于各监测点位不属于地下水井，因此本次评价以地面标高表示水位情况。

本项目地下水质量现状监测结果见下表。

表 4.2.2-6 地下水质量现状监测结果一览表

监测点	监测因子	项目				
		浓度范围	平均值	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1#KI 矿体附近	pH（无量纲）	7.3-7.6	7.45	6.5~8.5	/	/
	Cl ⁻ （mg/L）	36.7-39.8	38.2	/	/	/

	K ⁺ (mg/L)	0.676-0.773	0.725	/	/	/
	Na ⁺ (mg/L)	8.70-13.3	11.03	≤200	0	0
	Ca ²⁺ (mg/L)	42.0-42.7	42.3	/	/	/
	Mg ²⁺ (mg/L)	39.3-39.7	39.5	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	32.3-38.7	35.5	/	/	/
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	ND	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	220-250	240	/	/	/
	硝酸盐 (mg/L)	1.69-1.73	1.71	≤20.0	0	0
	亚硝酸盐 (mg/L)	0.008-0.010	0.008	≤1.00	0	0
	氨氮 (mg/L)	0.033-0.043	0.038	≤0.50	0	0
	溶解性总固体 (mg/L)	289-311	302.5	≤1000	0	0
	总硬度 (mg/L)	267-268	268	≤450	0	0
	氟化物 (mg/L)	0.32-0.42	0.36	≤1.0	0	0
	挥发酚类 (以苯酚计) (mg/L)	ND	ND	≤0.002	0	0
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	≤3.0	0	0
	铁 (mg/L)	ND	ND	≤0.3	0	0
	硫酸盐 (mg/L)	30-38	34	≤250	0	0
	氯化物 (mg/L)	38.1-40.8	39.8	≤250	0	0
	细菌总数 (CFU/mL)	62-67	65	≤100	0	0
	锰 (mg/L)	ND	ND	≤0.10	0	0
	砷 (μg/L)	ND	ND	≤10	0	0
	汞 (μg/L)	ND	ND	≤1	0	0
	铅 (μg/L)	ND	ND	≤10	0	0
	氰化物 (mg/L)	0.004-0.007	0.005	≤0.05	0	0
	六价铬 (mg/L)	ND	ND	≤0.05	0	0
	镉 (μg/L)	0.309-0.409	0.359	≤5	0	0
	耗氧量 (mg/L)	1.05-1.10	1.08	≤3.0	0	0
	铜 (mg/L)	ND	ND	≤1.00	0	0
	锌 (mg/L)	0.049-0.056	0.052	≤1.00	0	0
2#太平村 (集水 窖)	pH (无量纲)	7.3-7.7	7.5	6.5~8.5	/	/
	Cl ⁻ (mg/L)	52.9-55.5	54.7	/	/	/
	K ⁺ (mg/L)	0.742-0.928	0.812	/	/	/
	Na ⁺ (mg/L)	10.7-12.8	11.9	≤200	0	0
	Ca ²⁺ (mg/L)	104	104	/	/	/
	Mg ²⁺ (mg/L)	42-42.4	42.2	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	43.2-65.7	54.9	/	/	/

	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	ND	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	380-410	397	/	/	/
	硝酸盐 (mg/L)	2.99-3.03	3.0	≤20.0	0	0
	亚硝酸盐 (mg/L)	0.006-0.011	0.008	≤1.00	0	0
	氨氮 (mg/L)	0.083-0.098	0.092	≤0.50	0	0
	溶解性总固体 (mg/L)	445-480	460	≤1000	0	0
	总硬度 (mg/L)	432-434	433	≤450	0	0
	氟化物 (mg/L)	0.31-0.42	0.37	≤1.0	0	0
	挥发酚类 (以苯酚计) (mg/L)	ND	ND	≤0.002	0	0
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	ND	ND	≤3.0	0	0
	铁 (mg/L)	ND	ND	≤0.3	0	0
	硫酸盐 (mg/L)	38-57	47.5	≤250	0	0
	氯化物 (mg/L)	47	47	≤250	0	0
	细菌总数 (CFU/mL)	82-84	83	≤100	0	0
	锰 (mg/L)	ND	ND	≤0.10	0	0
	砷 (μg/L)	0.4	0.4	≤10	0	0
	汞 (μg/L)	ND	ND	≤1	0	0
	铅 (μg/L)	ND	ND	≤10	0	0
	氰化物 (mg/L)	0.004-0.007	0.005	≤0.05	0	0
	六价铬 (mg/L)	0.02-0.022	0.021	≤0.05	0	0
	镉 (μg/L)	0.347-0.564	0.471	≤5	0	0
	耗氧量 (mg/L)	131-1.35	1.33	≤3.0	0	0
	铜 (mg/L)	ND	ND	≤1.00	0	0
	锌 (mg/L)	0.043-0.048	0.045	≤1.00	0	0
3#谢家路村 (集水窖)	pH (无量纲)	7.2-7.4	7.3	6.5~8.5	/	/
	Cl ⁻ (mg/L)	37.2-39.6	38.6	/	/	/
	K ⁺ (mg/L)	0.842-0.96	0.903	/	/	/
	Na ⁺ (mg/L)	14.3-15.4	14.7	≤200	0	0
	Ca ²⁺ (mg/L)	42.3-55.9	49.1	/	/	/
	Mg ²⁺ (mg/L)	29.5-40.5	34.8	/	/	/
	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	32.2-37.3	33.6	/	/	/
	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	ND	/	/	/
	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	230-240	234	/	/	/
	硝酸盐 (mg/L)	1.57-1.63	1.60	≤20.0	0	0
	亚硝酸盐 (mg/L)	0.007-0.01	0.008	≤1.00	0	0
	氨氮 (mg/L)	0.048-0.065	0.054	≤0.50	0	0

	溶解性总固体 (mg/L)	285-300	294	≤1000	0	0
	总硬度 (mg/L)	260-272	266	≤450	0	0
	氟化物 (mg/L)	0.36-0.42	0.38	≤1.0	0	0
	挥发酚类 (以苯酚计) (mg/L)	ND	ND	≤0.002	0	0
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	ND	ND	≤3.0	0	0
	铁 (mg/L)	ND	ND	≤0.3	0	0
	硫酸盐 (mg/L)	30-37	33.5	≤250	0	0
	氯化物 (mg/L)	37.9-38.5	38.2	≤250	0	0
	细菌总数 (CFU/mL)	88-90	89	≤100	0	0
	锰 (mg/L)	ND	ND	≤0.10	0	0
	砷 (μg/L)	ND	ND	≤10	0	0
	汞 (μg/L)	ND	ND	≤1	0	0
	铅 (μg/L)	ND	ND	≤10	0	0
	氰化物 (mg/L)	0.003-0.006	0.004	≤0.05	0	0
	六价铬 (mg/L)	0.005-0.006	0.005	≤0.05	0	0
	镉 (μg/L)	0.222-0.431	0.335	≤5	0	0
	耗氧量 (mg/L)	1.78-1.84	1.81	≤3.0	0	0
	铜 (mg/L)	ND	ND	≤1.00	0	0
	锌 (mg/L)	0.035-0.046	0.040	≤1.00	0	0
	4#KV 矿体平硐	pH (无量纲)	7.2-7.7	7.45	6.5~8.5	/
Cl ⁻ (mg/L)		38.3-39.4	38.9	/	/	/
K ⁺ (mg/L)		0.865-.0986	0.927	/	/	/
Na ⁺ (mg/L)		15-16.3	15.8	≤200	0	0
Ca ²⁺ (mg/L)		47.6	47.6	/	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)		27.5-27.8	27.6	/	/	/
SO ₄ ²⁻ (mg/L)		32.2-32.7	32.5	/	/	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)		ND	ND	/	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)		198-220	209	/	/	/
硝酸盐 (mg/L)		1.91-1.96	1.94	≤20.0	0	0
亚硝酸盐 (mg/L)		0.008-0.009	0.009	≤1.00	0	0
氨氮 (mg/L)		0.033-0.045	0.038	≤0.50	0	0
溶解性总固体 (mg/L)		255-270	264	≤1000	0	0
总硬度 (mg/L)		232-235	233	≤450	0	0
氟化物 (mg/L)		0.34-0.48	0.40	≤1.0	0	0
挥发酚类 (以苯	ND	ND	≤0.002	0	0	

酚计) (mg/L)						
总大肠菌群 (CFU/100mL)	ND	ND	≤3.0	0	0	
铁 (mg/L)	ND	ND	≤0.3	0	0	
硫酸盐 (mg/L)	30-35	33	≤250	0	0	
氯化物 (mg/L)	36.3-37.2	36.7	≤250	0	0	
细菌总数 (CFU/mL)	71-74	72.5	≤100	0	0	
锰 (mg/L)	ND	ND	≤0.10	0	0	
砷 (μg/L)	0.4	0.4	≤10	0	0	
汞 (μg/L)	ND	ND	≤1	0	0	
铅 (μg/L)	ND	ND	≤10	0	0	
氰化物 (mg/L)	0.004-0.006	0.005	≤0.05	0	0	
六价铬 (mg/L)	0.007-0.008	0.007	≤0.05	0	0	
镉 (μg/L)	0.36-0.516	0.439	≤5	0	0	
耗氧量 (mg/L)	2.26-2.42	2.32	≤3.0	0	0	
铜 (mg/L)	ND	ND	≤1.00	0	0	
锌 (mg/L)	0.039-0.046	0.043	≤1.00	0	0	

由上表可知,各监测点位的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 浓度监测值用作本底值,其余各监测因子监测浓度值均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准的要求。

4.2.3 包气带环境质量现状监测

4.2.3.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本次评价在可能造成地下水污染的矿区现有废石场上游、下游分别开展了包气带污染现状调查。结合项目情况,本次监测共布设 2 个监测点位。具体监测点位布设情况见下表。

表 4.2.3-1 包气带监测点位一览表

序号	监测点	取样深度	备注
1	KIV 矿体废石场上游、 KIV 矿体废石场下游	0~20cm, 100~200cm	监测点
2	KV 矿体废石场上游、 KV 矿体废石场下游	0~20cm, 100~200cm	监测点

4.2.3.2 监测时间

本项目采样时间为2024年7月22日。

4.2.3.3 监测因子及方法

根据项目特点本次监测选取pH、铁、锰、铜、锌、镉、六价铬、汞、铅、砷共10项作为包气带监测因子，监测方法见下表。

表 4.2.3-2 监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHS-3C pH 计	—
2	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.020 mg/L
3	锌				0.010 mg/L
4	铅	石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅	《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年)第三篇第四章七(四)	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2.00 µg/L
5	镉				0.100 µg/L
6	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标(13.1 铬(六价)二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计	0.04 µg/L
8	砷				0.3 µg/L
9	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
10	锰				0.01 mg/L

4.2.3.4 监测结果

包气带监测结果见下表。

表 4.2.3-3 包气带监测结果一览表

检测项目	单位	采样时间	监测结果							
			KIV 矿体废石场上游		KIV 矿体废石场下游		KV 矿体废石场上游		KV 矿体废石场下游	
			0~20cm	100~200cm	0~20cm	100~200cm	0~20cm	100~200cm	0~20cm	100~200cm
pH	无量纲	2024.	7.7	7.6	7.8	7.7	7.6	7.7	7.8	7.8

铜	mg/L	7.22	ND							
锌	mg/L		0.354	0.343	0.404	0.425	0.359	0.356	0.443	0.411
铅	μg/L		ND							
六价铬	mg/L		ND							
镉	μg/L		0.722	0.820	1.16	1.05	0.168	0.232	0.326	0.393
汞	μg/L		ND	ND	0.40	0.39	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L		0.5	0.5	0.6	0.7	ND	ND	0.3	0.3
铁	mg/L		ND							
锰	mg/L		ND							

由上表可知，KIV 矿体废石场下游汞及 KV 矿体废石场下游砷均有检出，但增量较小，其余各项检测因子监测结果基本在同一水平，说明现有废石场附近的包气带未受污染。

4.2.4 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

为了解区域地表水环境质量现状，本次评价对矿区内地表水情况进行检测。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），并结合项目情况，本次监测共布设 2 个监测点，具体见下表。

表 4.2.4-1 监测点位监测因子一览表

编号	水体名称	点位	监测因子	备注	监测频次
1	无名河	KIV 矿体 1#	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物、铅、锌、铜、锰、Cr ⁶⁺ 、汞、石油类、砷、镉、铁、氟化物	同时监测电导率、流量和流速	连续监测 2 天，每天采样 1 次
2		KIV 矿体 2#			

(2) 评价标准

本次地表水质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，具体执行标准限值见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 地表水环境质量评价标准限值

序号	评价因子	标准限值 (mg/L)	序号	评价因子	标准限值 (mg/L)
1	pH	6~9	14	挥发酚	0.002
2	SS	/	15	阴离子表面活性剂	0.2

3	COD	15	16	粪大肠菌群	2000 (个/L)
4	BOD ₅	3	17	硫化物	0.1
5	氨氮	0.5	18	铅	0.01
6	总氮	0.5	19	锌	1.0
7	总磷	0.1	20	铜	1.0
8	溶解氧	≥6	21	锰	0.1
9	高锰酸盐指数	4	22	Cr ⁶⁺	0.05
10	氰化物	0.05	23	汞	0.00005
11	石油类	0.05	24	砷	0.05
12	镉	0.005	25	铁	0.3
13	氟化物	1.0	/	/	/

(3) 评价方法

采用单因子指数法，评价地表水监测结果，说明监测断面水质情况，并分析污染物超标原因。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）指数计算公式：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_0$$

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —第 i 种污染物监测结果，mg/L；

C_0 —第 i 种污染物评价标准，mg/L。

②pH 值的标准指数计算公式：

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

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

式中： S_{pH_j} —pH 在第 j 点的标准指数； pH_j 是 j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

③溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO, j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO, j}$ —溶解氧的标准指数；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

T —水温， $^{\circ}C$ 。

如水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数越差。

(4) 地表水环境质量监测结果与评价

本项目地表水监测结果见下表。

表 4.2.4-3 地表水质量现状监测结果一览表

监测点	监测因子	项目				
		浓度范围	标准	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
无名河 KIV 矿 体 1#	pH 值 (无量纲)	7.2-7.5	6~9	0.1-0.25	0	0
	悬浮物 (mg/L)	65-68	/	/	/	/
	化学需氧量 (mg/L)	9-10	≤ 15	0.45-0.5	0	0
	生化需氧量 (mg/L)	2.1	≤ 3	0.52	0	0
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.042-0.046	≤ 0.5	0.042-0.046	0	0
	总磷 (mg/L)	ND	≤ 0.1	/	/	/
	总氮 (以 N 计) (mg/L)	0.41-0.43	≤ 0.5	0.82-0.86	0	0
	溶解氧 (mg/L)	8.70-8.89	≥ 6	0.32-0.35	0	0
	高锰酸盐指数 (以 O_2 计) (mg/L)	1.21-1.65	≤ 4	0.20-0.28	0	0
	氰化物 (以 CN^- 计) (mg/L)	0.004	≤ 0.05	0.02	0	0
	氟化物 (mg/L)	0.47-0.52	≤ 1.0	0.47-0.52	0	0
	挥发酚 (mg/L)	0.0016-0.0017	≤ 0.002	0.80-0.85	0	0
	石油类 (mg/L)	0.04	≤ 0.05	0.80	0	0
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.125-0.133	≤ 0.2	0.63-0.67	0	0
	铜 (mg/L)	ND	≤ 1.0	/	/	/
	锌 (mg/L)	0.035-0.038	≤ 1.0	0.04	0	0
	铅 ($\mu g/L$)	ND	≤ 10	/	/	/
	铬 (六价) (mg/L)	0.009-0.011	≤ 0.05	0.18-0.22	0	0
	镉 ($\mu g/L$)	0.242-0.338	≤ 5	0.05-0.07	0	0
汞 ($\mu g/L$)	ND	≤ 0.05	/	/	/	
砷 ($\mu g/L$)	0.4-0.5	≤ 50	0.01	0	0	

	铁 (mg/L)	ND	≤0.3	/	/	/
	锰 (mg/L)	ND	≤0.1	/	/	/
	粪大肠菌群(MPN/L)	ND	≤2000	/	/	/
	硫化物 (以 S ²⁻) (mg/L)	ND	≤0.1	/	/	/
	电导率(μS/cm)	335-347	/	/	/	/
	流速(m/s)	0.025	/	/	/	/
	流量(m ³ /s)	0.011	/	/	/	/
无名河 KIV 矿 体 2#	pH 值 (无量纲)	7.6-7.8	6~9	0.3-0.4	0	0
	悬浮物 (mg/L)	48-51	/	/	/	/
	化学需氧量 (mg/L)	10-12	≤15	0.5-0.6	0	0
	生化需氧量 (mg/L)	2.3-2.4	≤3	0.58-0.6	0	0
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.071-0.083	≤0.5	0.07-0.08	0	0
	总磷 (mg/L)	ND	≤0.1	/	/	/
	总氮 (以 N 计) (mg/L)	0.39-0.44	≤0.5	0.78-0.88	0	0
	溶解氧 (mg/L)	8.75-8.92	≥6	0.31-0.34	0	0
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (mg/L)	1.23-1.65	≤4	0.21-0.28	0	0
	氰化物 (以 CN ⁻ 计) (mg/L)	0.004	≤0.05	0.02	0	0
	氟化物 (mg/L)	0.38-0.39	≤1.0	0.38-0.39	0	0
	挥发酚 (mg/L)	0.0015-0.0016	≤0.002	0.75-0.80	0	0
	石油类 (mg/L)	0.03-0.04	≤0.05	0.60-0.80	0	0
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.097-0.105	≤0.2	0.49-0.53	0	0
	铜 (mg/L)	ND	≤1.0	/	/	/
	锌 (mg/L)	0.035-0.040	≤1.0	0.035-0.040	0	0
	铅(μg/L)	ND	≤10	/	/	/
	铬 (六价) (mg/L)	0.010	≤0.05	0.20	0	0
	镉(μg/L)	0.258-0.280	≤5	0.05-0.06	0	0
	汞(μg/L)	ND	≤0.05	/	/	/
	砷(μg/L)	ND	≤50	/	/	/
	铁 (mg/L)	ND	≤0.3	/	/	/
	锰 (mg/L)	ND	≤0.1	/	/	/
	粪大肠菌群(MPN/L)	ND	≤2000	/	/	/
	硫化物 (以 S ²⁻) (mg/L)	ND	≤0.1	/	/	/
	电导率(μS/cm)	349-351	/	/	/	/
	流速(m/s)	0.05	/	/	/	/
流量(m ³ /s)	0.012	/	/	/	/	

由上表可知, 矿区内地表水监测各因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求。

4.2.5 声环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 监测布点、频率及监测方法

本次监测在项目矿区工业场地及矿区南侧谢家路村、先裕村共设置 6 个声环境监测点，监测布点情况见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 声环境质量现状监测布点情况

序号	类别	监测点	监测因子	监测频率	监测方法	监测时间
1	项目矿区	KI 矿体工业场地	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜 各监测一次	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008)	2024 年 3 月 13 日 ~14 日
2		KII、KIII 矿体工业 场地				
3		KIV 矿体工业场地				
4		KV 矿体工业场地				
5	运输道路	谢家路村				
6	敏感点	先裕村				

4.2.5.2 评价标准

本次声环境质量现状运输道路敏感点评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准、项目矿区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体值详见表 4.2.5-2。

表 4.2.5-2 声环境质量现状评价标准一览表 单位：dB(A)

类别		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类标准	55	45
	2 类标准	60	50

4.2.5.3 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果统计见表 4.2.5-3。

表 4.2.5-3 声环境质量现状监测结果一览表

序号	监测点名称	监测时间	Leq[dB(A)]		
			昼间	夜间	标准值
1	KI 矿体工业场地	2024.3.13	43.4	35.8	昼间 60、夜间 50
		2024.3.14	43.1	34.6	
2	KII、KIII 矿体工业 场地	2024.3.13	42.8	35.8	
		2024.3.14	42.4	35.6	
3	KIV 矿体工业场地	2024.3.13	42.5	35.1	
		2024.3.14	42.7	36.2	
4	KV 矿体工业场地	2024.3.13	41.7	35.2	
		2024.3.14	42.3	37.8	
5	谢家路村	2024.3.13	43.8	35.1	昼间 55、夜间 45

序号	监测点名称	监测时间	Leq[dB(A)]		
			昼间	夜间	标准值
6	先裕村	2024.3.14	43.5	36.1	
		2024.3.13	44.2	36.3	
		2024.3.14	43.7	36.6	

由上表监测结果可知，本项目厂区范围昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；项目运输道路周边敏感点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

4.2.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.6.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合项目情况，本次评价共布设9个柱状样点（每个柱状样取3个样），11个表层样点，共20个样点（38个样品）。具体监测点位布设情况见下表。

表 4.2.6-1 土壤监测布点类型及数量

序号	监测点位置	样点
1#	KII、KIII 矿体工业场地东部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
2#	KII、KIII 矿体工业场地中部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
3#	KII、KIII 矿体工业场地西部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
4#	KIV 矿体工业场地北部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
5#	KIV 矿体工业场地中部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
6#	KIV 矿体工业场地南部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
7#	KV 矿体工业场地东部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
8#	KV 矿体工业场地中部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
9#	KV 矿体工业场地西部	柱状样点，在（0~0.5m）、（0.5~1.5m）、（1.5~3m）分别取样
10#	KI 矿体设备区	表层样点（0~0.2m）
11#	KI 矿体设备区外	表层样点（0~0.2m）
12#	KII、KIII 矿体工业场地中部	表层样点（0~0.2m）
13#	KII、KIII 矿体工业场地外-东	表层样点（0~0.2m）
14#	KII、KIII 矿体工业场地外-西	表层样点（0~0.2m）

15#	KIV 矿体工业场地中部	表层样点 (0~0.2m)
16#	KIV 矿体工业场地外-南	表层样点 (0~0.2m)
17#	KIV 矿体工业场地外-北	表层样点 (0~0.2m)
18#	KV 矿体工业场地中部	表层样点 (0~0.2m)
19#	KV 矿体工业场地外-1	表层样点 (0~0.2m)
20#	KV 矿体工业场地外-2	表层样点 (0~0.2m)

(2) 监测因子及方法

本次土壤环境质量现状监测因子及方法见表 4.2.6-2。

表 4.2.6-2 土壤监测情况一览表

样点类型	监测因子	监测频次	分析方法
10#~20#表层样点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 所列 45 项因子、铬、锌	1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 3 分析方法
1#~9#柱状样点	砷、镉、铬、铜、铅、汞、铁、锰、锌		

同时调查土壤理化特性, 调查内容包括土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率 (cm/s)、土壤容重 (kg/m³)、孔隙度等。本次监测具体监测方法见表 4.2.6-3。

表 4.2.6-3 监测方法一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	PHS-3C pH 计 /A-014	—
2	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	SK2003A 原子荧光光度计/A-008	0.01 mg/kg
3	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008		0.002 mg/kg
4	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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 /A-006	0.01 mg/kg
5	锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 /A-006	1 mg/kg
6	铬				4 mg/kg
7	铜				1 mg/kg

8	铅				10 mg/kg
9	镍				3 mg/kg
10	四氯化碳				1.3 µg/kg
11	氯仿				1.1 µg/kg
12	氯甲烷				1.0 µg/kg
13	1,1-二氯乙烷				1.2 µg/kg
14	1,2-二氯乙烷				1.3 µg/kg
15	1,1-二氯乙烯				1.0 µg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯				1.3 µg/kg
17	反-1,2-二氯乙烯				1.4 µg/kg
18	二氯甲烷				1.5 µg/kg
19	1,2-二氯丙烷				1.1 µg/kg
20	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
21	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
22	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	TRACE1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪/A-011	1.4 µg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷				1.3 µg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷				1.2 µg/kg
25	三氯乙烯				1.2 µg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷				1.2 µg/kg
27	氯乙烯				1.0 µg/kg
28	苯				1.9 µg/kg
29	氯苯				1.2 µg/kg
30	1,2-二氯苯				1.5 µg/kg
31	1,4-二氯苯				1.5 µg/kg
32	乙苯				1.2 µg/kg
33	苯乙烯				1.1 µg/kg
34	甲苯				1.3 µg/kg
35	间二甲苯+对二甲苯				1.2 µg/kg
36	邻二甲苯				1.2 µg/kg
37	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	TRACE1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪/A-011	0.09 mg/kg
38	苯胺				0.04 mg/kg
39	2-氯酚				0.06 mg/kg
40	苯并[a]蒽				0.1 mg/kg
41	苯并[a]芘				0.1 mg/kg

42	苯并[b]荧蒽				0.2 mg/kg
43	苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg
44	蒽				0.1 mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg
46	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
47	萘				0.09 mg/kg
48	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 /A-006	0.5 mg/kg
49	有效态铁	土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸 (DTPA) 浸提法	NY/T 890-2004	ZCA-1000 原子吸收分光光度计 /A-006	—
50	有效态锰				—
51	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.8 cmol+/kg
52	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计 /A-061	—
53	渗透率	森林土壤渗透率的测定 3 环刀法	LY/T1218-1999	环刀	—
54	土壤容重	土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定	NY/T1121.4-2006	JE2002 电子天平 (百分之一) /A0004	—
55	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T1215-1999	环刀	—

(3) 监测时间

本项目土壤环境质量现状监测由河南晟豫环保科技有限公司 2024 年 3 月 12 日~13 日进行取样监测。

4.2.6.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值、《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, 其标准限值见表 4.2.6-4。

表 4.2.6-4 建设用地土壤评价标准

序号	污染物	单位	筛选值	管制值	执行标准
1	汞	mg/kg	38	82	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管
2	镍	mg/kg	900	2000	

序号	污染物	单位	筛选值	管制值	执行标准
3	铅	mg/kg	800	2500	控标准》（试行） （GB36600-2018）第二 类用地
4	铜	mg/kg	18000	36000	
5	砷	mg/kg	60	140	
6	镉	mg/kg	65	172	
7	铬（六价）	mg/kg	5.7	78	
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36	
9	氯仿	mg/kg	0.9	10	
10	氯甲烷	mg/kg	37	120	
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9	100	
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	21	
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	200	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000	
15	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	163	
16	二氯甲烷	mg/kg	616	2000	
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	47	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	100	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50	
20	四氯乙烯	mg/kg	53	183	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	840	
22	萘	mg/kg	70	700	
23	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15	
24	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20	
25	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5	
26	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3	
27	氯苯	mg/kg	270	1000	
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560	560	
29	1, 4-二氯苯	mg/kg	20	200	
30	苯	mg/kg	4	40	
31	乙苯	mg/kg	28	280	
32	甲苯	mg/kg	1200	1200	
33	间（对）二甲苯	mg/kg	570	570	
34	邻二甲苯	mg/kg	640	640	
35	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	
36	硝基苯	mg/kg	76	760	
37	苯胺	mg/kg	260	663	
38	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	
39	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151	
40	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15	
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151	

序号	污染物	单位	筛选值	管制值	执行标准
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500	
43	蒽	mg/kg	1293	12900	
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15	
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15	151	
46	铁	mg/kg	/	/	/
47	锰	mg/kg	/	/	/
48	锌	mg/kg	300	/	土壤环境质量 农用地 土壤污染风险管控标 准（试行）》 （GB15618-2018）
49	铬	mg/kg	250	1300	

(2) 监测结果与评价

本项目土壤环境质量现状监测结果见表 4.2.6-5~4.2.6-9，土壤理化特性调查见表 4.2.6-10~4.2.6-14。

表 4.2.6-5 土壤质量现状监测统计结果一览表 单位: mg/kg(另注除外)

检测因子	KII、KIII 矿体工业场地东部			KII、KIII 矿体工业场地中部			KII、KIII 矿体工业场地西部			筛选值	达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
镉	11.9	8.04	5.04	4.22	4.08	3.34	3.21	2.88	2.21	65	达标
汞	0.0538	0.0513	0.0423	0.0712	0.0653	0.0640	0.113	0.101	0.0963	38	达标
砷	33.0	30.0	28.6	8.25	7.53	7.26	12.6	12.1	11.0	60	达标
铅	609	586	566	26	14	13	88	87	85	800	达标
铬	52	40	22	64	49	38	41	25	16	250	达标
铜	1050	1026	922	49	41	41	139	117	108	18000	达标
铁	24.3	19.3	15.6	10.4	6.5	5.7	23.8	15.6	14.0	/	/
锌	214	212	214	76	60	52	240	275	266	300	达标
锰	12.7	10.3	8.8	6.0	5.6	5.0	7.7	6.4	5.6	/	/

表 4.2.6-6 土壤质量现状监测统计结果一览表 单位: mg/kg(另注除外)

检测因子	KIV 矿体工业场地北部			KIV 矿体工业场地中部			KIV 矿体工业场地南部			筛选值	达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
镉	4.04	3.55	3.27	14.0	8.56	6.62	4.27	3.09	2.91	65	达标
汞	0.0606	0.0589	0.0572	0.0669	0.0631	0.0625	0.154	0.147	0.132	38	达标
砷	11.9	10.7	10.2	32.1	31.2	30.0	54.7	52.9	51.9	60	达标
铅	28	22	25	208	149	188	510	405	447	800	达标
铬	98	89	70	52	23	12	118	94	65	250	达标
铜	14	12	4	56	50	32	146	132	129	18000	达标

铁	22.3	16.5	15.2	9.4	7.4	6.5	14.7	9.2	7.3	/	/
锌	83	53	46	239	219	276	237	212	240	300	达标
锰	4.4	3.7	3.1	4.1	3.2	3.1	4.0	3.6	3.3	/	/

表 4.2.6-7 土壤质量现状监测统计结果一览表 单位: mg/kg(另注除外)

检测因子	KV 矿体工业场地东部			KV 矿体工业场地中部			KV 矿体工业场地西部			筛选值	达标情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
镉	3.83	3.77	3.43	2.98	2.84	2.27	3.78	3.59	3.21	65	达标
汞	0.0918	0.0891	0.0845	0.0629	0.0606	0.0592	0.0876	0.0845	0.0832	38	达标
砷	14.7	13.5	12.5	46.5	45.3	44.4	22.3	21.1	20.4	60	达标
铅	64	46	57	253	220	194	91	89	77	800	达标
铬	67	55	28	39	15	15	53	37	22	250	达标
铜	17	13	10	17	16	15	14	11	12	18000	达标
铁	14.5	9.9	8.8	11.3	7.0	6.4	13.2	10.0	7.7	/	/
锌	100	61	49	240	244	240	206	202	191	300	达标
锰	5.4	4.3	4.1	6.9	6.2	4.4	4.3	3.8	3.5	/	/

表 4.2.6-8 土壤质量现状监测统计结果一览表

序号	检测因子	检测结果						筛选值	达标情况
		KI 矿体设备区	KI 矿体设备区外	KII、KIII 矿体工业场地中部	KII、KIII 矿体工业场地外-东	KII、KIII 矿体工业场地外-西	KIV 矿体工业场地中部		
1	砷 (mg/kg)	10.5	12.1	12.9	27.3	13.4	12.3	60	达标
2	镉 (mg/kg)	3.06	2.06	2.77	4.83	2.56	2.89	65	达标
3	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
4	铜 (mg/kg)	12	14	87	690	132	25	18000	达标
5	铅 (mg/kg)	17	38	60	635	80	139	800	达标
6	汞 (mg/kg)	0.0709	0.0694	0.0680	0.0789	0.185	0.0605	38	达标
7	镍 (mg/kg)	32	38	39	36	34	45	900	达标
8	铬 (mg/kg)	34	51	77	74	105	50	250	达标
9	锌 (mg/kg)	159	266	91	235	248	134	300	达标
10	四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	达标
11	氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	900	达标
12	氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37000	达标
13	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9000	达标
14	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5000	达标
15	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66000	达标
16	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596000	达标
17	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54000	达标
18	二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616000	达标

序号	检测因子	检测结果						筛选值	达标情况
		KI 矿体设备区	KI 矿体设备区外	KII、KIII 矿体工业场地中部	KII、KIII 矿体工业场地外-东	KII、KIII 矿体工业场地外-西	KIV 矿体工业场地中部		
19	1,2-二氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5000	达标
20	1, 1, 1,2- 四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10000	达标
21	1, 1,2,2- 四氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6800	达标
22	四氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53000	达标
23	1, 1, 1-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840000	达标
24	1, 1,2-三氯乙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	达标
25	三氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	达标
26	1,2,3-三氯丙烷($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	500	达标
27	氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	430	达标
28	苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4000	达标
29	氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270000	达标
30	1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560000	达标
31	1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20000	达标
32	乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28000	达标
33	苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290000	达标
34	甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200000	达标
35	间二甲苯+对二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570000	达标
36	邻二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290000	达标
37	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
38	苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
39	2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
40	苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
41	苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
42	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
43	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
44	蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
45	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
46	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
47	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标

表 4.2.6-9

土壤质量现状监测统计结果一览表

序号	检测因子	检测结果						筛选值	达标情况
		KIV 矿体 工业场地 外-南	KIV 矿体 工业场地 外-北	KV 矿体工 业场地中 部	KV 矿体工 业场地外-1	KV 矿体工 业场地外-2	KIV 矿体 工业场地 外-南		
1	砷 (mg/kg)	24.1	12.2	45.6	49.6	19.1	12.3	60	达标
2	镉 (mg/kg)	3.24	3.27	2.53	3.59	2.87	2.89	65	达标
3	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
4	铜 (mg/kg)	19	17	7	42	12	25	18000	达标
5	铅 (mg/kg)	64	277	137	755	127	139	800	达标
6	汞 (mg/kg)	0.0644	0.0719	0.0863	0.409	0.0664	0.0605	38	达标
7	镍 (mg/kg)	27	36	26	23	32	45	900	达标
8	铬 (mg/kg)	43	54	26	53	86	50	250	达标
9	锌 (mg/kg)	210	172	260	214	286	134	300	达标
10	四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	达标
11	氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	900	达标
12	氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37000	达标
13	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9000	达标
14	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5000	达标
15	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66000	达标
16	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596000	达标
17	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54000	达标
18	二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616000	达标
19	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5000	达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10000	达标
21	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6800	达标
22	四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53000	达标
23	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840000	达标
24	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	达标
25	三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2800	达标
26	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	500	达标

序号	检测因子	检测结果						筛选值	达标情况
		KIV 矿体工业场地外-南	KIV 矿体工业场地外-北	KV 矿体工业场地中部	KV 矿体工业场地外-1	KV 矿体工业场地外-2	KIV 矿体工业场地外-南		
27	氯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	430	达标
28	苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4000	达标
29	氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270000	达标
30	1,2-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560000	达标
31	1,4-二氯苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20000	达标
32	乙苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28000	达标
33	苯乙烯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290000	达标
34	甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200000	达标
35	间二甲苯+对二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570000	达标
36	邻二甲苯($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290000	达标
37	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
38	苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
39	2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
40	苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
41	苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
42	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
43	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
44	蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
45	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
46	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
47	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标

表 4.2.6-10 土壤质量现状监测理化特性调查一览表

检测点位	KII、KIII 矿体工业场地东部			KII、KIII 矿体工业场地中部			KII、KIII 矿体工业场地西部		
	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m
采样时间	2024.3.12			2024.3.12			2024.3.12		
坐标	E111.06495,N34.12299			E111.06463,N34.12288			E111.06468,N34.12291		
层次	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m
土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量(%)	8	9	10	7	8	8	6	7	7

pH 值(无量纲)	8.25	8.21	8.23	8.41	8.39	8.35	8.31	8.33	8.28
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	13.4	12.3	10.6
氧化还原电位 (mV)	785	783	781	777	772	773	787	789	785
渗透率(cm/s)	12.74	10.29	8.56	5.87	4.45	3.98	11.53	8.89	7.87
土壤容重(g/cm ³)	1.21	1.26	1.27	1.20	1.24	1.25	1.20	1.26	1.28
孔隙度(%)	45.1	41.6	38.6	45.2	43.7	40.4	43.1	39.9	40.7

表 4.2.6-11 土壤质量现状监测理化特性调查一览表

检测点位	KIV 矿体工业场地北部			KIV 矿体工业场地中部			KIV 矿体工业场地南部		
采样时间	2024.3.12			2024.3.12			2024.3.12		
坐标	E111.0871,N34.12310			E111.08771,N34.12231			E111.08802,N34.12190		
层次	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m
土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量(%)	7	8	10	8	9	9	6	8	9
pH 值(无量纲)	8.46	8.51	8.53	8.43	8.37	8.40	8.14	8.16	8.11
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	1.5	1.3	1.2	ND	ND	ND	10.5	9.7	8.7
氧化还原电位 (mV)	784	789	787	790	791	785	772	769	766
渗透率(cm/s)	7.35	5.68	5.19	4.91	3.95	3.62	7.60	5.93	5.15
土壤容重(g/cm ³)	1.21	1.22	1.26	1.23	1.26	1.27	1.20	1.23	1.28
孔隙度(%)	43.8	43.3	39.4	45.9	40.5	39.4	43.2	44.1	42.8

表 4.2.6-12 土壤质量现状监测理化特性调查一览表

检测点位	KV 矿体工业场地东部			KV 矿体工业场地中部			KV 矿体工业场地西部		
采样时间	2024.3.12			2024.3.12			2024.3.12		
坐标	E111.10099,N34.1242			E111.10081,N34.12401			E111.10058,N34.12403		
层次	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m
土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	块状	柱状	柱状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂土	砂土	砂土
砂砾含量(%)	7	7	8	8	9	9	6	8	9
pH 值(无量纲)	7.67	7.66	7.69	8.27	8.25	8.30	7.63	7.61	7.60
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18.4	16.7	14.5
氧化还原电位 (mV)	759	749	751	743	745	744	773	771	770
渗透率(cm/s)	7.03	5.14	4.72	6.46	4.80	4.01	9.26	7.93	6.74
土壤容重(g/cm ³)	1.20	1.23	1.26	1.19	1.21	1.23	1.15	1.20	1.24

孔隙度(%)	45.1	42.1	41.2	41.1	43.4	42.8	45.4	40.0	39.9
--------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

表 4.2.6-13 土壤质量现状监测理化特性调查一览表

检测点位	KI 矿体设备区	KI 矿体设备区外	KII、KIII 矿体工业场地中部	KII、KIII 矿体工业场地外-东	KII、KIII 矿体工业场地外-西	KIV 矿体工业场地中部
采样时间	2024.3.12		2024.3.13			
坐标	E111.05910, N34.13109	E111.05895, N34.13122	E111.06478, N34.12293	E111.06508, N34.12298	E111.06456, N34.12286	E111.08774, N34.12233
层次	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
土壤颜色	暗棕	暗棕	黄棕	暗棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	片状	片状	块状	片状	片状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量(%)	8	9	7	9	8	6
pH 值(无量纲)	8.13	8.06	8.37	8.22	8.29	8.41
阳离子交换量 (cmol^+/kg)	8.5	13.3	ND	2.4	14.2	1.0
氧化还原电位 (mV)	711	714	779	784	781	792
渗透率(cm/s)	4.86	7.25	1.23	1.80	7.69	1.12
土壤容重(g/cm^3)	1.22	1.20	1.23	1.20	1.18	1.23
孔隙度(%)	44.2	44.0	40.2	43.4	38.7	44.6

表 4.2.6-14 土壤质量现状监测理化特性调查一览表

检测点位	KIV 矿体工业场地外-南	KIV 矿体工业场地外-北	KV 矿体工业场地中部	KV 矿体工业场地外-1	KV 矿体工业场地外-2	KIV 矿体工业场地外-南
采样时间	2024.3.13					
坐标	E111.08687, N34.12450	E111.08658, N34.12480	E111.10109, N34.12379	E111.10045, N34.12410	E111.09916, N34.12378	E111.08687, N34.12450
层次	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	片状	块状	块状	片状	块状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量(%)	8	7	6	22	9	8
pH 值(无量纲)	8.12	8.44	8.30	7.89	7.77	8.12
阳离子交换量 (cmol^+/kg)	12.4	2.7	ND	5.1	4.3	12.4
氧化还原电位 (mV)	769	787	741	719	711	769
渗透率(cm/s)	6.78	1.96	1.22	3.14	2.75	6.78
土壤容重(g/cm^3)	1.15	1.21	1.22	1.17	1.19	1.15

孔隙度(%)	43.6	38.2	43.7	39.7	39.4	43.6
--------	------	------	------	------	------	------

由表 4.2.6-5~4.2.6-9 可知，项目所在区域土壤环境质量现状铬、锌监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求，其余各监测因子监测值均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，区域土壤环境质量现状较好。

4.2.7 环境质量现状评价小结

4.2.7.1 环境空气质量现状小结

根据卢氏县环境监测站 2022 年连续 1 年环境空气质量监测数据作为区域基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域为环境空气质量达标区域，各监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据补充监测结果，评价区域各监测点位的 TSP 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.2.7.2 地下水质量现状小结

评价区域各监测点位的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 浓度监测值用作本底值，其余各监测因子的平均浓度均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准的要求。

根据废石场上游及下游包气带监测结果可知，KIV 矿体废石场下游汞及 KV 矿体废石场下游砷均有检出，但增量较小，其余各项检测因子监测结果基本在同一水平，说明现有废石场附近的包气带未受污染。

4.2.7.3 地表水质量现状小结

根据监测结果可知，评价区域各监测点位监测因子均能满足地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求。

4.2.7.4 声环境质量现状小结

本项目矿区范围各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；矿区南侧谢家路村、先裕村各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4.2.7.5 土壤环境质量现状小结

根据土壤样本监测结果可知,项目所在区域土壤环境质量现状各监测因子监测值均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求、《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,区域土壤环境质量现状较好。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 运营期环境影响预测与评价

5.1.1 环境空气质量影响预测与评价

5.1.1.1 评价工作等级及评价范围的确定

(1) 评价因子筛选

根据本项目大气污染物的产排特征，确定选取 TSP 共 1 项作为本次大气环境影响评价因子。

(2) 评价标准

根据三门峡市生态环境局卢氏分局出具的关于本项目应执行标准的意见，确定本次环境空气质量评价 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准限值见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 环境空气质量评价标准

执行标准	评价因子	平均时间	标准限值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	TSP	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

注：TSP 小时平均值按照日均值 3 倍折算。

(3) 项目估算模型计算参数

本项目估算模型计算参数见下表。

表 5.1.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-19.1
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 项目污染物排放源强

根据项目工程分析,本项目废石堆场装卸产生的扬尘及废石堆场风蚀扬尘排放情况见表 5.1.1-3。

表 5.1.1-3 项目多边形面源排放参数一览表

面源名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度 (m)	面源有效 排放高度 (m)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放 速率 (kg/h)
	经度	纬度					TSP
KII、KIII 矿体废石 场	111.0713372	34.12208884	993	10	4800	正常	0.03
	111.0714663	34.12222147					
	111.0716159	34.12223508					
	111.0717237	34.12219356					
	111.0719155	34.12183496					
	111.07187	34.12181955					
	111.0717383	34.12171483					
	111.0716695	34.12168862					
	111.0715729	34.12168735					
	111.0714166	34.12175724					
	111.0713146	34.12186021					
	111.0712948	34.12192967					
111.0713034	34.12201798						
KIV 矿体 废石场	111.08803570	34.12196368	913	10	4800	正常	0.03
	111.08800623	34.12200366					
	111.08794998	34.12209692					
	111.08789229	34.12218651					
	111.08781695	34.12228571					
	111.08777640	34.12234258					
	111.08768031	34.12241916					
	111.08764261	34.12247556					
	111.08744447	34.12267084					
	111.08740921	34.12273926					
	111.08803570	34.12196368					

	111.08734157	34.12284733					
	111.08736603	34.12307615					
	111.08727228	34.12323824					
	111.08718390	34.12321609					
	111.08722679	34.12283870					
	111.08733929	34.12264329					
	111.08747590	34.12243678					
	111.08755090	34.12238347					
	111.08766875	34.12226576					
	111.08771697	34.12215474					
	111.08783750	34.12204369					

(5) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别划分原则及办法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作等级判据进行分级。评价选取 TSP 共 1 项污染物，计算其最大地面浓度占标率 P_i 。项目环境空气评价等级计算结果见表 5.1.1-4。

表 5.1.1-4 项目环境空气评价等级计算结果一览表

排放方式	污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风向距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
无组织	KII、KIII 矿体废石场	TSP	28	0.0202	2.24	0	二级
	KIV 矿体废石场	TSP	76	0.0169	1.88	0	二级

表 5.1.1-5 大气环境评价工作等级

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

由表 5.1.1-4 可知，各评价因子中最大占标率 $P_{\max}=4.16\%$ ，为 KII、KIII 矿体废石场，结合表 5.1.1-5 确定，本次环境空气评价等级为二级。

(6) 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，因此，确定本次评价范围为以各矿体废石场边界为中心，自各厂界向东南西北各延伸 2.5km。

5.1.1.2 环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，二级评价可直接以估算模式计算结果作为分析依据，不进行进一步预测。根据估算模式预测污染物浓度扩散的情况见表 5.1.1-6~表 5.1.1-7。

表 5.1.1-6 TSP 排放预测结果一览表

下风向距离(m)	KII、KIII 矿体废石场	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
28	0.0202	2.24
100	0.0144	1.60
200	0.0106	1.17
300	0.0080	0.89
400	0.0066	0.73
500	0.0056	0.62
600	0.0048	0.54
700	0.0042	0.47
800	0.0037	0.41
900	0.0033	0.37
1000	0.0030	0.33
1500	0.0019	0.21
2000	0.0014	0.15
2500	0.0010	0.12
最大落地浓度出现距离 (m)	28	
最大落地浓度及占标率	0.0202	2.24

表 5.1.1-7 TSP 排放预测结果一览表

下风向距离(m)	KIV 矿体废石场	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
76	0.0169	1.88
100	0.0153	1.70
200	0.0109	1.21
300	0.0081	0.91
400	0.0067	0.74
500	0.0056	0.63
600	0.0048	0.54
700	0.0042	0.47
800	0.0037	0.41
900	0.0033	0.37
1000	0.0030	0.33
1500	0.0019	0.21

2000	0.0014	0.15
2500	0.0010	0.12
最大落地浓度出现距离 (m)	76	
最大落地浓度及占标率	0.0169	1.88

由表 5.1.1-6~表 5.1.1-7 可知, 本项目 KII、KIII 矿体废石场 TSP 最大落地浓度为 0.0202mg/m³, 占标率均为 2.24%, 最大落地浓度出现距离为 28m; KIV 矿体废石场 TSP 最大落地浓度为 0.0169mg/m³, 占标率为 1.88%, 最大落地浓度出现距离为 76m。

估算模型采用最不利气象条件进行预测, 且本项目污染源各污染物下风向最大质量浓度占标率均小于 10%, 未超出环境质量浓度限值, 因此本项目废气对周围环境影响较小。

5.1.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 要求: 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离, 以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

估算模式已考虑了最不利气象条件, 根据预测结果可知, 本项目污染源各污染物下风向最大落地浓度占标率均小于 10%, 且厂界外短期贡献浓度值未超过环境质量浓度限值, 根据导则要求, 本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.1.4 污染物排放量核算

本项目无有组织废气排放, 项目大气污染物排放量核算见下表。

表 5.1.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	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	KII、KIII 矿体废石场	装卸、风蚀	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.156
2	KIV 矿体废石场	装卸、风蚀	颗粒物			0.127
无组织排放总计			颗粒物	0.283t/a		

本项目大气污染物年排放量汇总见表 5.1.1-9。

表 5.1.1-9 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.283

5.1.1.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.1.1-10 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与评价范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2022) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>				K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)				有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)				监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>								
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m								
	污染源年排放量	颗粒物: (0.283) t/a								

注：“”为勾选项，填“√”；“（/）”为内容填写项

5.1.2 地表水环境质量影响分析

5.1.2.1 评价等级确定

本项目废水主要为矿井涌水、车辆冲洗废水及职工生活废水，矿井涌水经沉淀后用于开采用水、洒水抑尘等使用，全部综合利用不外排，车辆冲洗废水循环使用不外排，职工生活废水经一体化污水处理设施处理后用于矿区洒水抑尘。项

目废水综合利用不外排，地表水评价等级为三级 B，因此本次评价重点论证项目废水综合利用可行性。划分依据详见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 地表水环境影响评价等级划分表

判定等级	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	/
本项目	综合利用不外排，三级 B	

5.1.2.2 废水综合利用可行性分析

(1) 矿井涌水

根据开发利用方案，矿区正常运营过程涌水量为 817.68m³/d，部分矿井涌水经 KIII 矿体、KIV 矿体巷道内三级水仓（2 座，分别为 60m³）沉淀后用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余矿井涌水经巷道排至 KIV 矿体工业场地地表三级沉淀池（270m³），经沉淀后用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余 708.99m³/d 输送至卢氏泓淇实业有限公司生产使用，用于生产。根据项目对矿井涌水经三级沉淀后水质监测结果，经三级沉淀池沉淀后矿井涌水中各污染物浓度分别为 pH 值 7.3(无量纲)、生化需氧量 2.2~2.6mg/L、悬浮物 22~25mg/L、化学需氧量 9~10mg/L、氨氮未检出、六价铬未检出、总磷 0.08~0.09mg/L、铜未检出、铁未检出、锌 0.084~0.122mg/L、色度 6~7 度、锰未检出、铅未检出、镉 0.359~0.386μg/L、汞未检出、砷 0.5mg/L、浊度 2.5~2.6NTU，经沉淀后水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水要求。

1) 矿井涌水综合利用必要性

根据三门峡市生态环境局卢氏分局出具的关于本项目执行标准的意见，本项目所在区域地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中要求“GB3838 中 I、II 类水域和 II 类水域中划定的保护区，GB3097 中一类海域，禁止新建排污口”，

因此，本项目矿井涌水需进行综合利用。

2) 矿井涌水综合利用可行性

建设单位与卢氏泓淇实业有限公司签订有用水协议（见附件十一）。

①水质

本项目矿井涌水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水要求，因此，从水质分析，项目用于卢氏泓淇实业有限公司生产使用可行。

②水量

项目正常运营后矿井涌水量为 $817.68\text{m}^3/\text{d}$ ，经三级沉淀池沉淀后部分用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余 $708.99\text{m}^3/\text{d}$ 用于卢氏泓淇实业生产使用。

卢氏泓淇实业有限公司在卢氏县产业集聚区和卢氏县新材料专业园区内建设有卢氏县新型建材一体化项目，《卢氏县新型建材一体化项目环境影响报告表》于 2021 年 3 月 8 日由三门峡市生态环境局卢氏分局予以审批，审批文号为三环卢审[2021]2 号。该项目主要包括干粉砂浆、商品混凝土、水稳料、装配式建筑、透水砖、桥梁构件等产品，其运营过程中用水环节主要为混凝土搅拌用水、水稳站搅拌用水、洗砂用水，其用水由卢氏县自来水管网提供。原料堆场喷雾装置用水、搅拌机清洗用水、搅拌运输车辆清洗用水、进出厂车辆冲洗用水、软水制备用水、桥梁构件水养护用水及职工生活用水，该项目生产用新鲜水量约 $829.131\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，项目矿井涌水经井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等综合利用后，剩余部分从水量分析用于卢氏泓淇实业有限公司生产使用可行。另外，本项目矿井涌水供给该企业使用后，减少工业用水对新鲜水的消耗量，提高水资源利用效率，对于区域水资源使用时具有积极意义。

综上所述，从水质水量分析，本项目矿井涌水用于卢氏泓淇实业有限公司生产使用是可行的。

卢氏泓淇实业有限公司位于项目矿区南侧运输距离约 8.4km，本项目运营期矿井涌水采用管道输送至卢氏泓淇实业有限公司厂区内，由建设单位在开采前

完成管道建设，输送管道沿道路进行敷设，并设置减压阀、控制阀等措施。

3) 保障性措施

根据工程分析，本项目矿井涌水部分进入 KIII 矿体、KIV 矿体巷道内三级水仓，剩余均从 KV 矿体 PD730 平硐排出，该硐口处建设有 2 座三级沉淀池。项目距卢氏泓淇实业有限公司距离约 9.19km，本次评价要求建设单位沿运输道路敷设管道至卢氏泓淇实业有限公司厂区内，项目开采前期进行管道敷设，该期间涌水量较小，管道敷设期间采用罐车运输至卢氏泓淇实业有限公司厂区内。

卢氏泓淇实业有限公司设计生产年工作时间为 300d，因此约有 65d 该企业无新鲜水使用，因此为避免卢氏泓淇实业有限公司正常休息停产或临时出现停产情况导致项目矿井涌水无法及时利用，根据现场踏勘，项目矿区周边主要分布为林地，建设单位与卢氏县祁寸湾村签订有用于谢家路村林地灌溉协议作为保障措施。

谢家路村现有林地约 150 亩（约 100000m²），现状林地灌溉由管道从南部山下水渠抽取至现有 3000m³ 蓄水池内，现状林地灌溉用水存在距离远、高差大、费用较高且取水困难的问题。根据《农业与农村生活用水定额》（DB41/T958-2020）中表 9 林业灌溉基本用水定额，本项目属于 II. 豫西区，则林业灌溉用水定额（成苗）为 140m³/667m²，经计算，708.99m³/d 矿井涌水量可用于约 5 亩（3335m²）林地灌溉，经对照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作类要求，本项目矿井涌水经沉淀处理后可满足其要求，因此从水质、水量分析，当卢氏泓淇实业有限公司临时出现停产情况时，可采取矿区周边林地灌溉作为本项目矿井涌水保障措施。

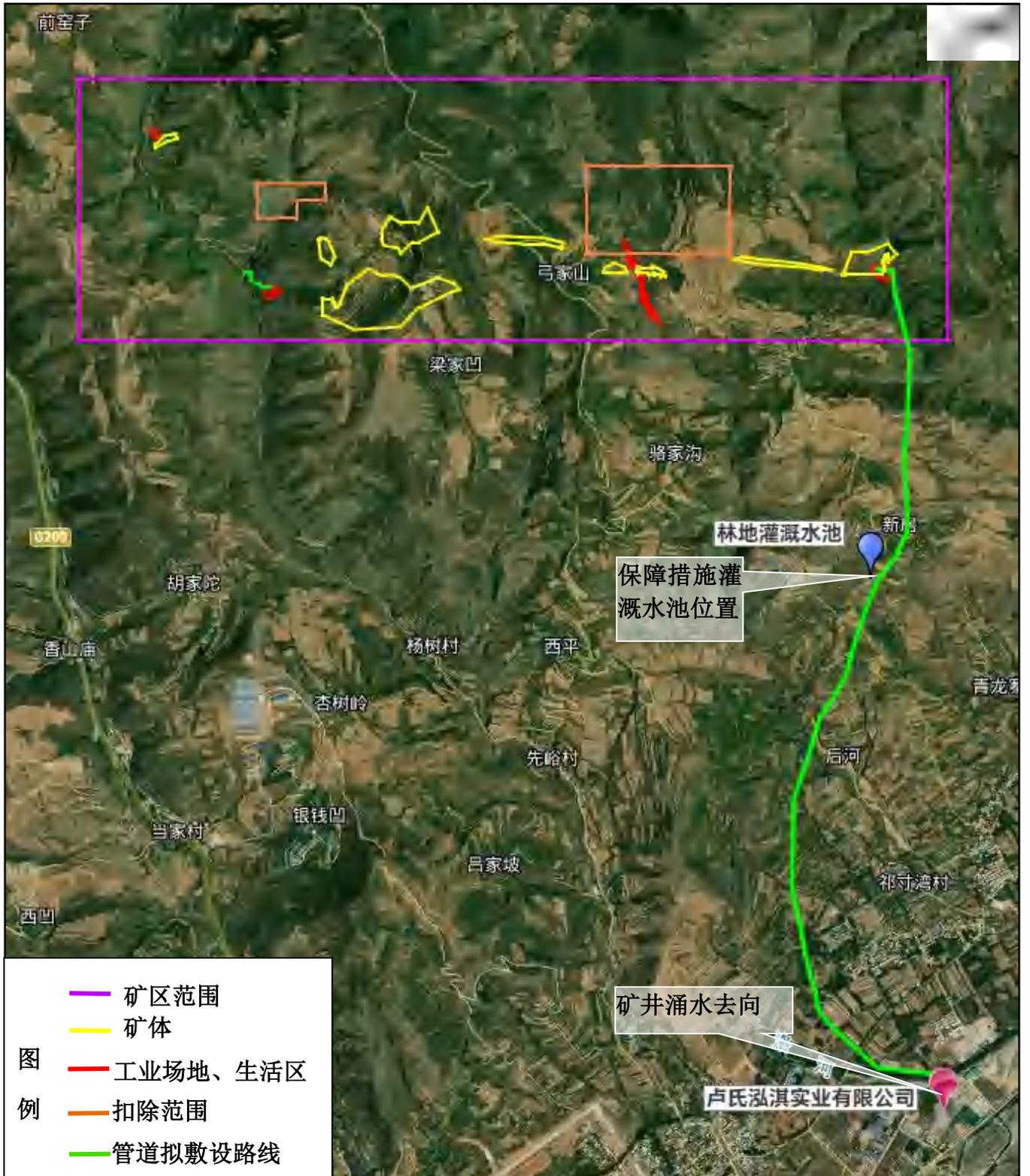


图 5.1.2-1 矿井涌水去向及输送管线敷设示意图

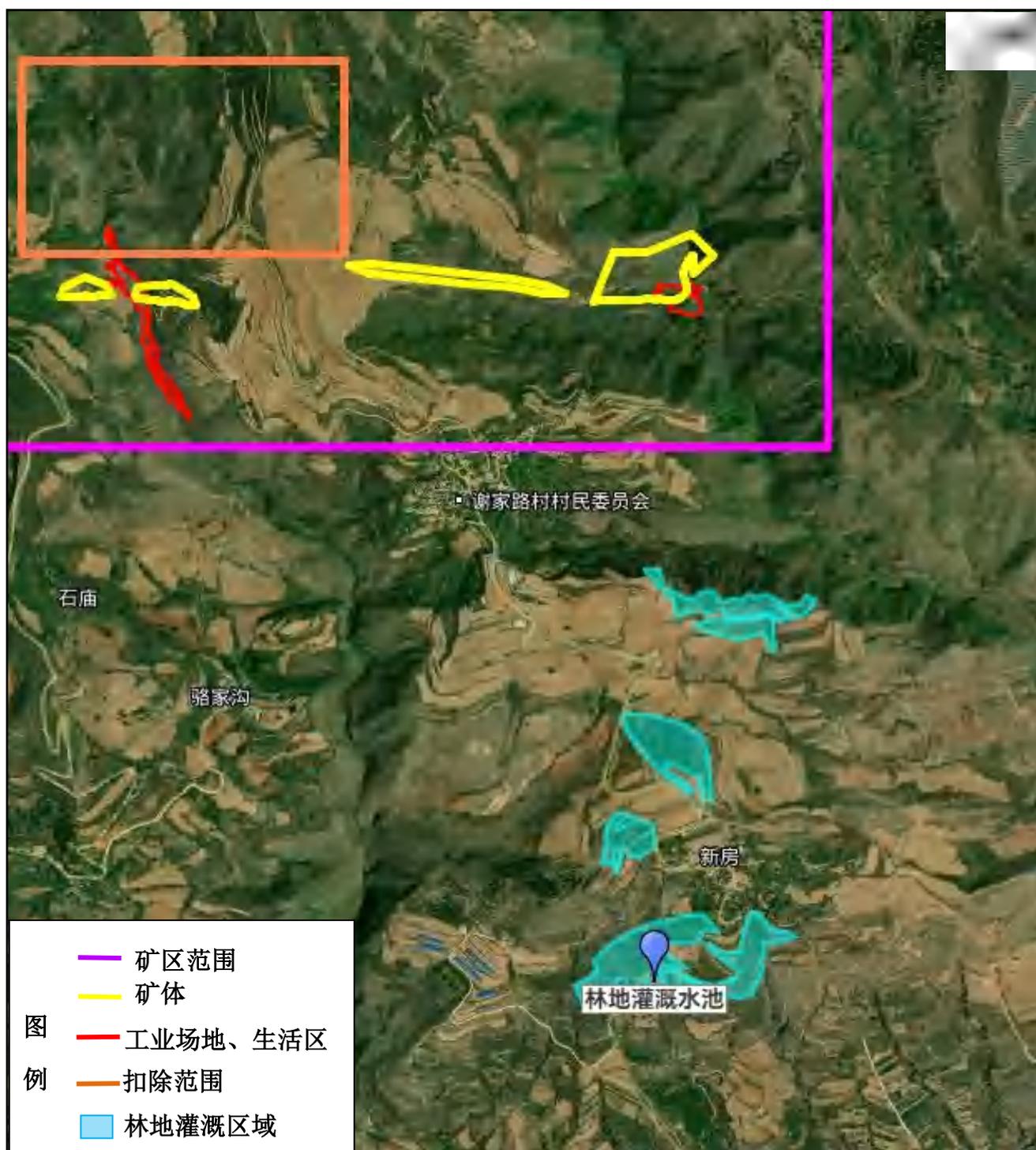


图 5.1.2-2 谢家路村林地灌溉区域分布示意图

(2) 车辆冲洗废水

本项目在各个工业场地出入口处设置 1 套车辆冲洗装置,并配套建设废水收集沉淀池,车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用,不外排。

(3) 职工生活废水

项目生活污水经一体化污水处理设施处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质,可回用于工业场地及运输道路洒水抑尘。

(4) 初期雨水

项目在各工业场地处分别设置初期雨水收集池,KI 矿体、KII 及 KIII 矿体、KIV 矿体、KV 矿体工业场地初期雨水池容积分别为 20m³、80m³、200m³、100m³,初期雨水主要污染因子为 SS,项目初期废水经沉淀后回用于各工业场地及道路洒水抑尘,不外排。

(5) 废石淋溶水

项目分别在 KII 及 KIII 废石场、KIV 废石场下游建设一个 20m³淋溶水收集截渗池,经沉淀后用于废石场洒水降尘。

综上分析,本项目废水均不外排,不会对地表水环境造成影响。

5.1.2.3 地表水环境影响自查表

本项目地表水环境影响自查表见下表。

表 5.1.2-2 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		/	监测断面或点位个数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、动植物油)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放		

工作内容		自查项目			
		满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	COD	/		/	
	氨氮	/		/	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量		污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	（/）		（污水处理设施进、出口）
	监测因子	（/）		（流量、pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ ）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.1.3 地下水环境影响预测

5.1.3.1 区域水文地质条件

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，本次评价引用《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿生产勘探报告》中水文地质数据。

（1）区域地层

区域上地层属华北地层区，自下而上出露有中元古界熊耳群、官道口群和新生界古近系、第四系。熊耳群、官道口群地层均呈近东西向的单斜形式展布；古近系、新近系、第四系沉积盖层不整合于熊耳群、官道口群地层之上。

区域地层由老至新简述如下：

1) 中元古界熊耳群：主要分布于区内中南部，出露地层为马家河组（Pt₂m）。

马家河组（Pt₂m）：主体岩性为一套灰绿色安山岩、杏仁状安山岩，夹少量英安岩、流纹岩薄层，属于一套中性熔岩。

2) 中元古界官道口群：主要分布于区内北部及中部，出露地层为高山河组

(Pt_{2g})与龙家园组(Pt₁)。

高山河组(Pt_{2g})：主要分布于区内北部火焰山—和尚印及中部的西河—高庄一带。底部为褐灰色复成砾岩，中—下部为灰色或灰白色不等粒石英砂岩、细中粒石英砂岩，其中下部夹有一层褐灰色安山岩，上部为浅紫灰—紫灰色含砂粉砂质泥岩或含粉砂泥岩夹中粒石英砂岩，顶部为浅灰白色—微肉红色属层细粒石英砂岩。与下伏熊耳群呈角度不整合接触，上被龙家园组平行不整合覆盖。

龙家园组(Pt₁)：主要为灰白色厚层状含燧石团块(条带)白云岩和纹层状硅质条带细晶白云岩。

3) 新生界古近系：主要分布在卢氏县城周边的洛河两侧，呈北东向长条状展布，与下伏熊耳群、官道口群不整合接触，上被第四系不整合接触。主要出露有始新统张家村组(E_{2z})、卢氏组(E_{2l})。

张家村组(E_{2z})：主要分布于卢氏盆地洛河两侧，岩性为灰杂色复成分砾岩、紫红色泥质细砂岩、泥岩、粉砂岩及其透镜体、条带，普遍含钙质结核及钙质淋滤层。

卢氏组(E_{2l})：主要分布在卢氏盆地洛河两侧，与下伏张家村组整合接触，部分地段超覆于熊耳群、官道口群之上。岩性主要为灰绿—灰白色泥质白云岩及泥质灰岩、灰色砂岩、砾岩及砂砾透镜体。

4) 新生界第四系(Q)：沿山脊广泛分布。自下而上依次为下更新统午城黄土、中更新统离石黄土、上更新统马兰黄土及坡积物、全新统下部冲洪积物、全新统上部冲洪积物及近现代滑塌体。

①午城黄土：主要岩性为褐红色(粉砂质)粘土、灰白色钙质结核层，从下到上粉砂含量减少、钙质结核总体变多变薄，底部多存在由钙质砾岩组成的风化壳，其接触面弯曲不平，总体近水平，局部随坡就势。

②离石黄土：零星出露在黄土坡陡坎上，与下伏午城黄土平行不整合接触，大部分地段被马兰黄土覆盖，区内主要岩性为棕红色粘土质粉砂，浅红色粘土质粉砂，岩石组合为“黄土”(含钙质结核粘土质粉砂)与“红土”(含粉砂质粘土)不等厚互层。区内出露厚度不超过50m。

③马兰黄土：主要岩性为灰黄色(钙质)粘土质粉砂，柱状节理及冲沟发育，

厚度、形态变化大。

④全新统冲积物和冲洪积物：冲积物主要分布于洛河及其支流两侧，由砂、砾、砂土、亚粘土组成；冲洪积物主要为近一现代河流及河沟中河床、河漫滩沉积，主要由鹅卵石、砂、粉砂组成。

（2）地质构造

矿区所处大地构造位置位于华北地台南缘和秦岭褶皱带的衔接部位，华北地台南缘华熊台隆—崮山隆褶曲西南缘断裂和褶皱比较发育。

1) 断裂

区内断裂构造发育，按展布方向可分为近东西向、北东向和北西向三组，均呈带（束）、成群、大致等间距分布。其中以近东西向断裂最为发育，表现为较宽的破碎带和构造角砾岩带，断面多北倾，倾角较陡，正断层特征明显，个别断层中见辉长岩脉或正长岩脉。

区域断裂表现为多期、多阶段活动的特征，不同方向、不同规模、不同性质的断裂相互切割，形成了本区网格状构造格局，伴随强烈的硅化、黄铁矿化、绢云母化、铁碳酸盐化等蚀变与银、铅、锌、铜等矿化富集关系密切，不同方向的断裂交汇部位控制着多金属矿床的分布，而断裂及岩体特定的构造部位具体控制着矿体的赋存部位、形态、产状和规模。

2) 褶皱

区域上规模较大的褶皱有杜关向斜，其它褶皱规模均较小。

杜关向斜：轴向近东西延伸，并具波状起伏，南北两翼均出露官道口群高山河组、龙家园组、巡检司组，核部为杜关组。两翼开阔，轴面近直立，北翼南倾，倾角一般 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，南翼北倾，倾角一般 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，因遭断裂破坏，使向斜形态保存不完整，在向斜西端，可见多个轴向呈东西延伸的穹窿构造和短轴向斜。

（3）岩浆岩

区内岩浆活动强烈，以燕山早期至燕山晚期中酸性侵入岩为主。

郭家河（石英）闪长岩岩体：位于矿区郭家河一带，呈北北东向不规则楔形，侵入熊耳群火山岩及官道口群白云岩，外接触带白云岩蚀变重结晶，内接触带有围岩包体。岩石呈灰白色，斑状结构，基质细粒结构，块状构造。斑晶中的斜长

石呈板柱状及半自形粒状，粒径 1 mm~2 mm，环带构造发育；角闪石呈长柱状，长 1 mm~1.3 mm，向黑云母转化。基质中的斜长石呈半自形粒状，粒径 0.3 mm~0.7 mm；石英呈它形粒状，粒径 0.1 mm~0.25 mm。与该岩体有关的金属矿化有铁、锰、铅锌矿化。

清河花岗斑岩岩体：分布于矿区西南部清河周围，平面上呈一帽形。面积约 0.2 km²，与围岩呈侵入接触，接触面直立—微内倾。钾长石 30%~40%，斜长石 15%~20%，石英 25%~35%，其它矿物黑云母、角闪石少量，主要有矽卡岩化、绢英岩化、粘土化、绿泥石化，岩体内部有钾长石化、绢云母化、硅化、粘土化等。该岩体形成热液交代型锰矿床，接触交代型磁铁矿床。岩体同位素年龄为 153 Ma。

王家岭变辉长辉绿岩脉：位于县城北的香山庙—王家岭，贯穿矿区东西，长度大于 11 km（多被第四系及古近系覆盖），宽 25~50 m 向北陡倾，切过中元古界诸地层。岩石呈暗绿色，辉长结构。主要矿物斜长石平均含量 50%，呈板状，长 0.7~1.5 mm，具钠长双晶，具较弱的钠黝帘石化及绢云母化；辉石平均含量 46%，呈半自形粒状， $\phi=1$ mm 左右，具明显的次闪石化现象；以及少量的角闪石，磁铁矿、磷灰石、榍石等。

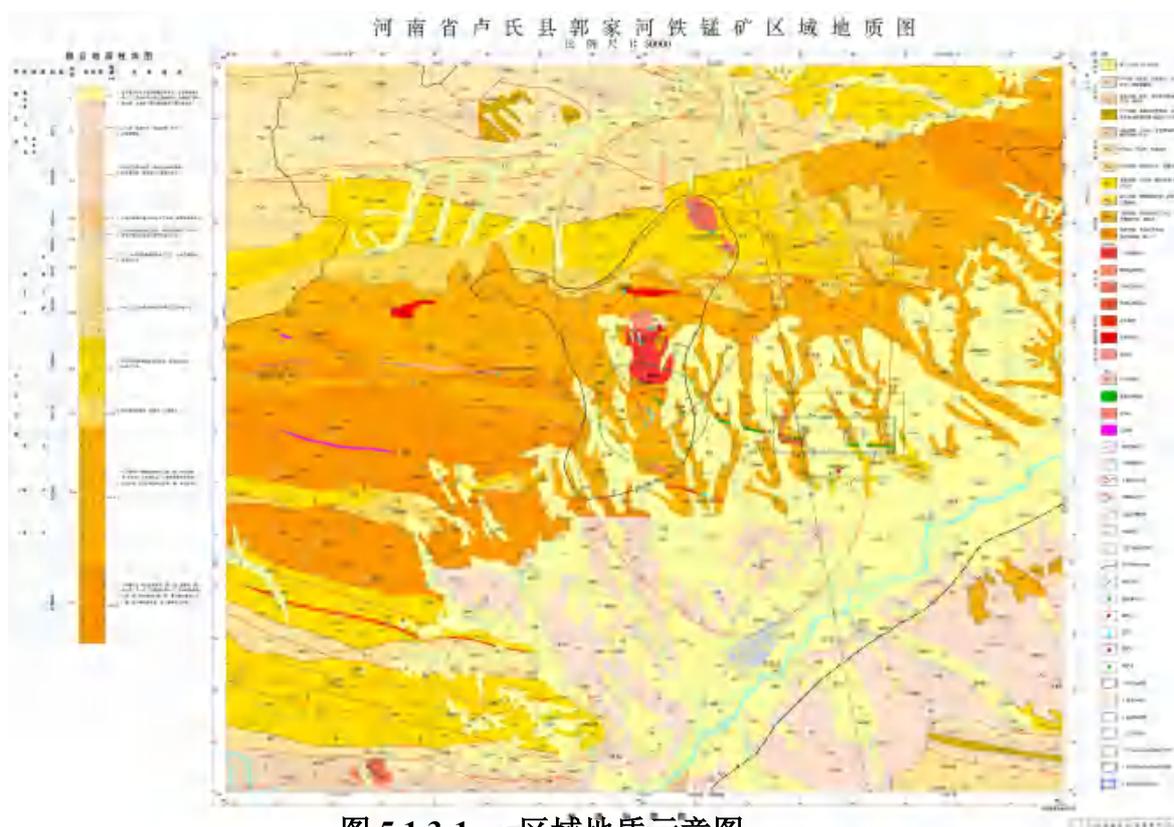


图 5.1.3-1 区域地质示意图

(4) 区域水文地质单元

矿区地处黄河流域洛河水系，区域水文地质单元属洛河流域中低山火山岩裂隙区，本项目矿区位于该水文地质单元的补给、径流区（见图 5.1.3-2）。

(5) 地下水类型及富水性

根据含水介质的岩性特征，赋存空间性质，可将区域地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水及碳酸盐岩岩溶裂隙水。

松散岩类孔隙水：主要分布在冲积谷地中。该区靠近山前，呈带状分布，由冲积相的砾石、砂、粉砂组成。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。潜水位埋深由阶地向漫滩逐渐变浅，一般 4.00~10.00m，单位涌水量 0.39~9.57L/s·m。漫滩地带、地下水水位埋藏浅，含水层厚度大，富水性中等~极强。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，溶解性总固体 320~430mg/L。

碎屑岩类孔隙裂隙水：区域上广泛分布，含水层主要由高山河组层状石英砂岩和砾岩组成。含水层富水性弱，地下水径流模数小于 $1.0\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，泉流量小于 1.0 L/s，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，溶解性总固体含量一般 400mg/L 左右。

基岩裂隙水：区域上基岩裂隙水主要为块状基岩裂隙水。含水层岩性主要为中元古界马家河组安山岩。构造风化裂隙和构造裂隙，富水带主要受地表风化作用及构造作用控制。浅部风化裂隙发育，形成厚薄不一的风化壳，赋存有孔隙潜水，具有埋藏浅，泉流量一般小于 1.0L/s，为弱富水性；深部因裂隙不发育且闭合面极少含水或无水。地下水径流模数 0.1~0.8l/s·km²。地下水水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型水，溶解性总固体一般 100~500mg/L。

碳酸盐岩岩溶裂隙水：含水层岩性主要为龙家园组白云岩。在构造作用影响部位，岩层裂隙及岩溶发育，有利于大气降水及地表水下渗，在深部岩溶集中发育部位，赋存较丰富的地下水，地下水径流模数 0.5~3.0L/s·km²；泉流量 0.5~1.5 L/s，为弱~中等富水性。地下水水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型水，溶解性总固体 400mg/L 左右。

(6) 区域地下水的补给、径流、排泄

大气降水为区域地下水的主要补给来源，由于区域具备地形起伏大、沟谷发育、沟谷和陡坡植被发育等条件，有利于大气降水的渗入补给。

地下水沿孔隙、裂隙向下游径流，水力坡度与地形坡度相近。松散岩类孔隙水径流条件较好。碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩岩溶裂隙水、基岩裂隙水的径流条件受裂隙类型和发育程度控制，风化裂隙水一般以垂向径流为主，水平径流能力差；节理裂隙、接触裂隙、构造裂隙遇沟谷切割形成下降泉、排泄条件较好的，径流条件较好；节理裂隙、接触裂隙、构造裂隙遇隔水层阻隔，形成溢出泉的，径流条件相对较差。

径流排泄和河流排泄为区域地下水的主要排泄方式，河流几乎是常年排泄地下水，由于碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩岩溶裂隙水、基岩裂隙水的径流条件普遍较差，故泉流量一般不大。

卢氏县郭家河铁锰矿区域水文地质图

比例尺 1:50000

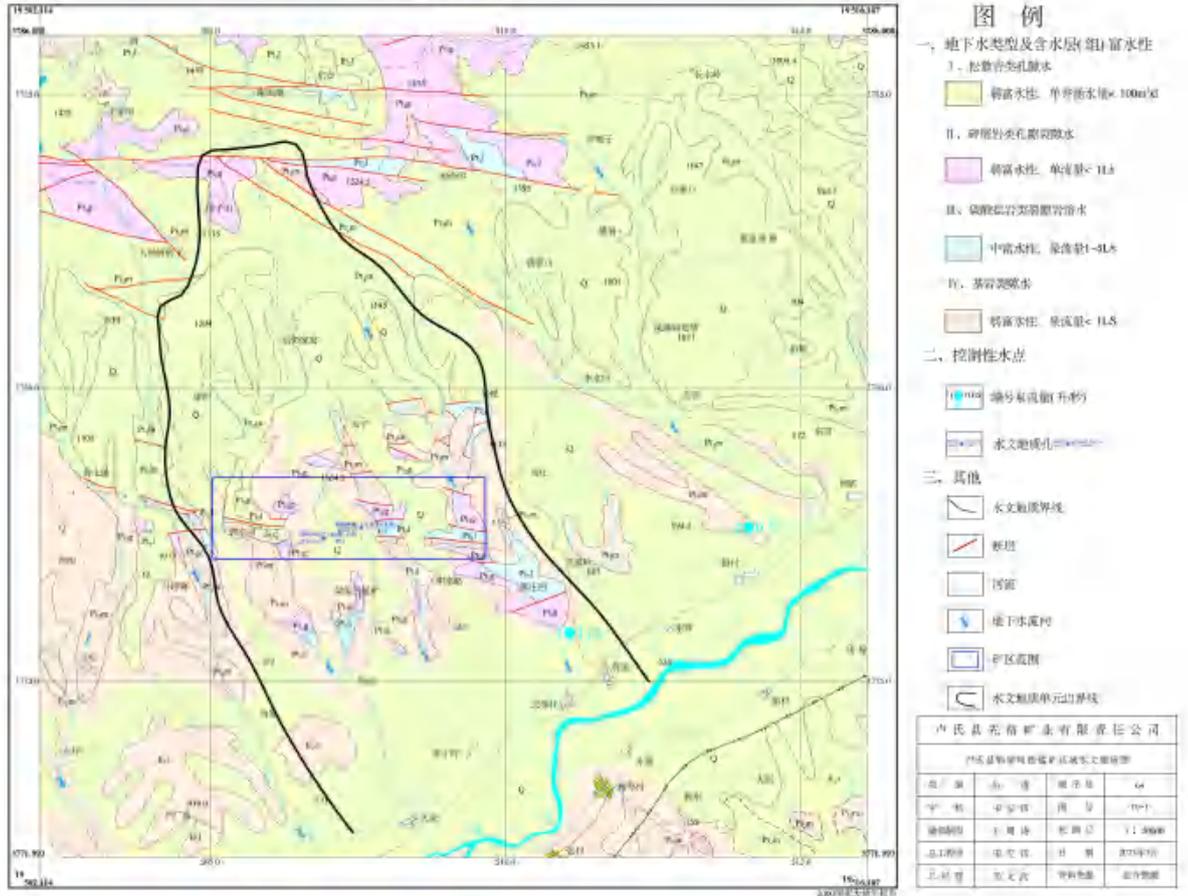


图 5.1.3-2 区域水文地质示意图

郭家河铁锰矿 A-A' 水文地质剖面图

比例尺 1:1000

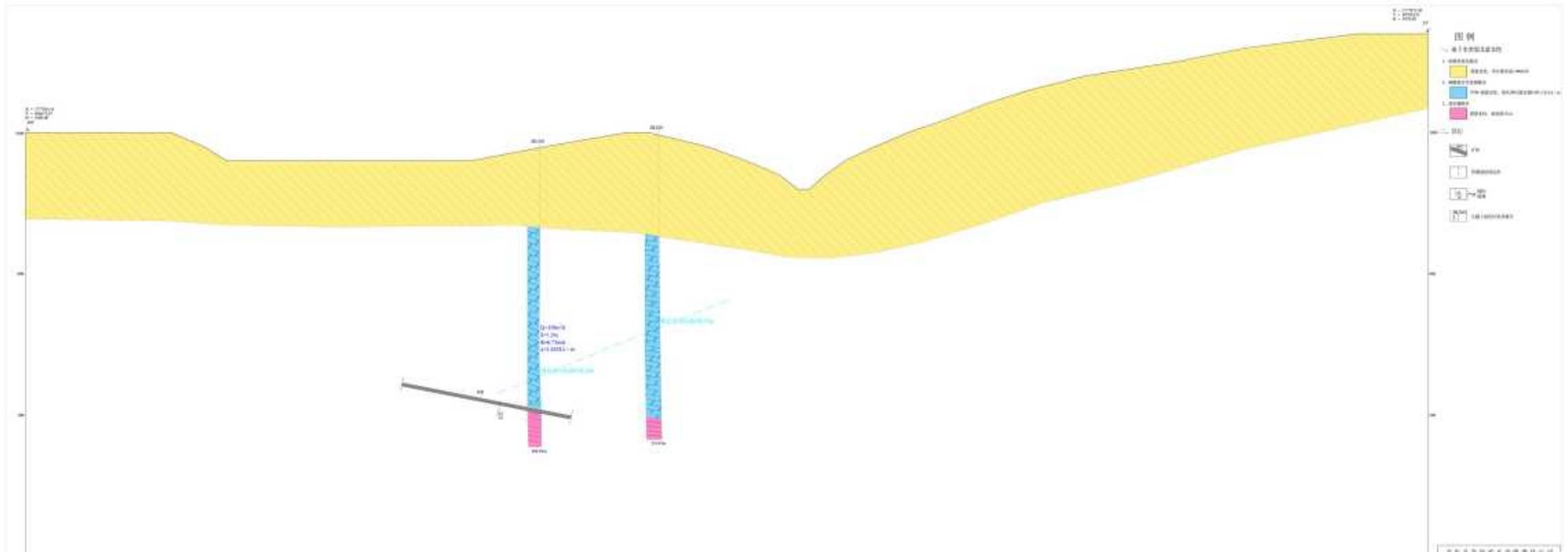


图 5.1.3-3 A-A' 区域水文地质剖面图

5.1.3.2 矿区水文地质条件

(1) 地下水类型

矿区地下水类型为松散岩类孔隙水、岩溶裂隙水与基岩裂隙水。矿区水文地质简图见图 5.1.3-4。

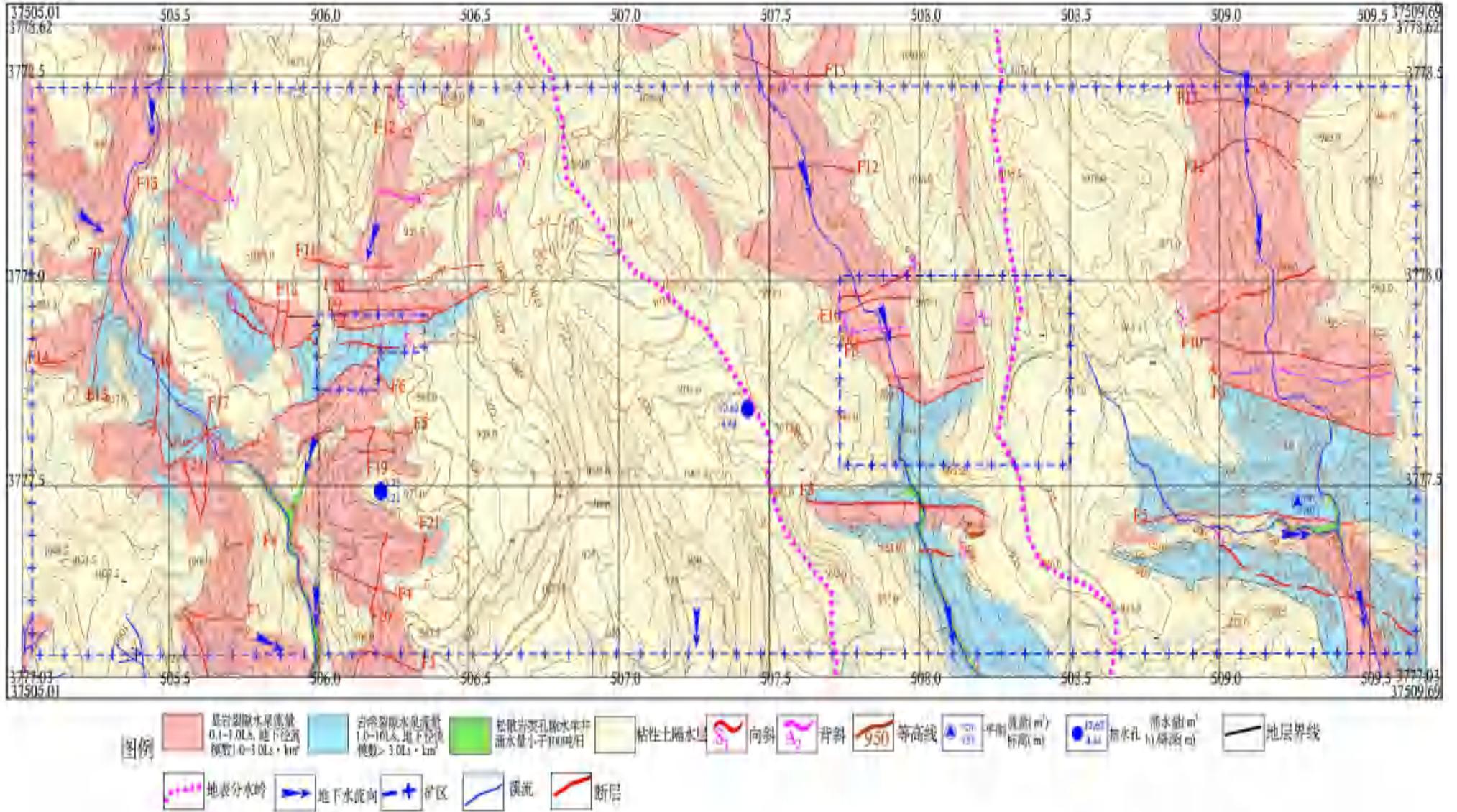


图 5.1.3-4 矿区水文地质简图

(2) 含水层

松散岩类孔隙水：赋存于第四系砂砾石层，含水层厚 1.5~4.0m，水位埋深 1.0~2.0m，富水性中等。

基岩裂隙水含水层：含水层岩性主要为石英（砂）岩、安山岩、花岗斑岩、石英闪长岩、辉绿岩，浅部风化裂隙带受大气降水补给，沿裂隙运动，排泄于沟谷，部分可沿裂隙带向深部运动。勘探报告中钻孔水位观测和坑道调查表明岩石本身渗水性差；深部岩石完整，裂隙不甚发育，以干燥区为主，富水性弱。

岩溶裂隙水含水层：含水层岩性为龙家园组白云岩，厚度 29.00~175.00m，受向斜、背斜与断层的影响，岩溶裂隙较发育，局部有小型溶洞。由于地表大部被第四系粘性土覆盖，补给来源有限在矿区外南侧谢家路村附近有泉点出露，流量 1.89 升/秒。平硐 730 流量约 720m³/d。该含水层抽水试验水位标高为+825.22~+877.95m，渗透系数 $K=0.35\sim 6.73\text{m/d}$ ，单位涌水量 0.593~1.212L/s·m，含水层富水性中等~强。总溶解固体为 436~875mg/L，总硬度 256~278mg/L，PH 值为 7.78~7.80，水化学类型为 HCO₃—Ca·Mg 型水。范家沟以东 F5 断层以北地下水位在 877m 左右，范家沟以西地下水位在 825m 左右。

(3) 隔水层

隔水层主要为第四系粘性土与高山河组泥岩（厚度大于 50m）起阻水作用，另外深部石英（砂）岩、安山岩、花岗斑岩、石英闪长岩、辉绿岩裂隙不发育，也起阻水作用。

(4) 构造对地下水的影响

矿区内东西走向构造复杂，北部为背斜 A2，南部为向斜 S1，矿体处于南部向斜 S1 范围内。F8 断层处于背斜 A2 与向斜 S1 中部贯穿矿区，F5 断层处于向斜 S1 中部，贯穿矿区。向斜 S1 核部与 F5 断层两侧裂隙发育，形成导水通道。根据生产勘探报告中根据 SHK4091 抽水试验资料：构造破碎带含水层渗透系数 K 为 0.35 m/d，单位涌水量 0.701L/s·m，含水层富水性中等。水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型水，总溶解固体 0.278g/L。

(5) 矿区地下水的补给、径流、排泄条件

1) 地下水流场分析

受含水层岩性和地形地貌条件控制,矿区地下水流向主要依据区内地形地貌从高处向低处径流。矿区内松散岩类孔隙水和碳酸盐岩岩溶裂隙水主要以潜流的形式不断向下游排泄。矿体底部高山河组泥岩组成了区内相对的隔水层,使区内地下水基本上沿沟谷分水岭从主沟两侧的斜坡向主沟道自上游向下游径流,径流方向大体上由西北向东南径流。因此,矿区内地下水的分水岭与地表分水岭基本上一致,由地表、地下分水岭及洛河分别围成了一个相对比较完整的水文地质单元,地下水沿主沟道向下游径流。

2) 地下水补给、径流及排泄条件

矿区位于洛河左岸一级支流郭家河、罗家沟和马蹄沟中游地带,大气降水是区内地下水主要补给来源,受排泄基准面的控制,大气降水部分可以直接渗入地下转化为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水,地下水在接受大气降水入渗补给后,沿松散层的孔隙和碳酸盐岩的空隙、裂隙,以潜流的方式径流汇集于沟谷主沟内,主沟地下水沿沟谷方向径流汇入下游。在碳酸盐岩覆盖区部分松散岩类孔隙水沿黄土节理、裂隙入渗补给碳酸盐岩岩溶裂隙水,碳酸盐岩岩溶裂隙水在接收大气降水和上伏松散岩类孔隙水补给后,在连通性较好的孔隙、裂隙中运移,通过径流的形式向下游排泄,最终汇集于下游。

(6) 老窑水

生产勘探报告中对老窑进行了水文地质调查,调查发现,坑道内受构造影响,矿体底板破碎,但没有发现漏水、涌水现象,沿脉巷道内干燥无水,仅在矿体膨大及辉绿岩脉穿插部位有滴水 and 渗透现象,由于巷道标高均在最低水位标高以上,坑道内积水排泄顺畅,采空区局部积水,对矿床充水影响很小。

(7) 地层

根据《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿生产勘探报告》,矿区内出露地层由老到新依次为中元古界长城系熊耳群马家河组 (Pt_2m), 郟县系高山河组 (Pt_2g)、官道口群龙家园组 (Pt_2l) 和新生界古近系 (E) 黄土及第四系 (Q) 河流冲洪积物。

1) 马家河组 (Pt_2m): 为一套火山岩系,主要分布在郭家河北部。岩性为灰色、灰绿色、灰紫色安山岩、杏仁状安山岩,变余交织结构,块状构造。矿

物成分以斜长石、绿泥石、绢云母、黑云母为主。杏仁状安山岩中的杏仁大小不等，直径 2~20 mm，一般 3~8mm，充填物以石英为主，次有绿泥石、碳酸盐、长石等，本层厚度 >380m。

2) 高山河组 (Pt_{2g})：划分为下、中、上三段。

①高山河组下段 (Pt_{2g1}) 分为 (Pt_{2g1}¹) 和 (Pt_{2g1}²)。本层厚 25~40 m。

(Pt_{2g1}¹) 为含砾石英岩、石英砂岩，夹红色泥岩，灰白色，中厚层状，再生粒状变晶结构，底部往往有一层不稳定砂砾岩，厚 0.1~0.5 m，砾石呈次棱角状，大小不等，砾径 0.2~8 mm，本层厚 23~39 m。

(Pt_{2g1}²) 为安山岩与杏仁状安山岩夹粗安岩，灰—灰紫色，斑状结构或交织结构。

②高山河组中段 (Pt_{2g2}) 分为 (Pt_{2g2}¹) 和 (Pt_{2g2}²)。本层厚 40~82 m。

(Pt_{2g2}¹) 为灰白色石英砂岩，厚层状，再生花岗变晶结构，质较纯，石英含量 >95%。顶部层面上有时见同生小砾石；

(Pt_{2g2}²) 为灰、灰紫色粉砂质泥岩，粉砂泥质结构，有水云母等粘土矿物和少量长英粉砂质组成。该层上部为灰紫色泥岩夹有石英砂岩薄层，泥岩中有圆形，不规则形浅黄绿色团块，它的形成是受当时环境影响，并非成分差异；下部为灰色、灰紫色泥岩，局部有杏仁状安山岩和凝灰熔岩，靠岩体处变为角岩。

③高山河组上段 (Pt_{2g3}) 为灰白色、紫红色石英砂岩夹少量紫红色泥岩，薄至厚层状，具斜层理，波痕泥裂发育。再生砂状结构、花岗变晶结构，硅质胶结。厚 20~50 m。由于受构造影响，矿区内该段局部缺失。

3) 龙家园组 (Pt_{2l})

主要在 F8 断层以南，沿郭家河向斜槽部分布，绝大部分被第四系覆盖。在北部爆发角砾岩中，由于爆发后冷却陷落，还有部分残留。本区该组地层出露不全，可分为两个岩段：下段 (Pt_{2l1}) 和中段 (Pt_{2l2})。

①龙家园组下段 (Pt_{2l1}) 划分为 (Pt_{2l1}¹) 和 (Pt_{2l1}²)

Pt_{2l1}¹：由褐铁矿、赤铁矿、含铁硅质岩、含铁白云岩、含铁硅质条带（条

纹)状白云岩组成,厚1~18 m。通过回龙岗—谢家路一带地表出露和钻孔揭露看,该段为风化残积—沉积形成,大部分与高山河组中段直接接触。已发现的赤铁矿、磁铁矿、锰矿多赋存在该段底部或其接触带处。

Pt₂l₁²: 燧石条纹条带白云岩夹白云岩,中厚层状,含少量泥质和燧石团块,燧石条带呈黑色,部分白色,厚1~3 cm,不连续,有较多的大型波状叠层石。厚>100 m。

②龙家园组中段 (Pt₂l₂)

岩性为燧石条带白云岩夹白云岩,灰—灰白色,中—厚层状,组成以白云石为主,次为隐晶质玉髓状石英,燧石条带主要为黑色,部分白色,一般宽3cm~5cm,少数20cm,条带不连续,间隔0.5m左右。

4) 新生界第四系 (Q)

主要分布于沟谷两侧及平缓的山顶及山腰。河谷两侧为残积、坡积、河床冲积层及现代滑塌体,由砂、砾、砂土、亚粘土组成;山顶及山腰为黄土状亚粘土、褐红色(粉砂质)粘土、灰白色钙质结核层。不整合与熊耳群与官道口群地层之上。

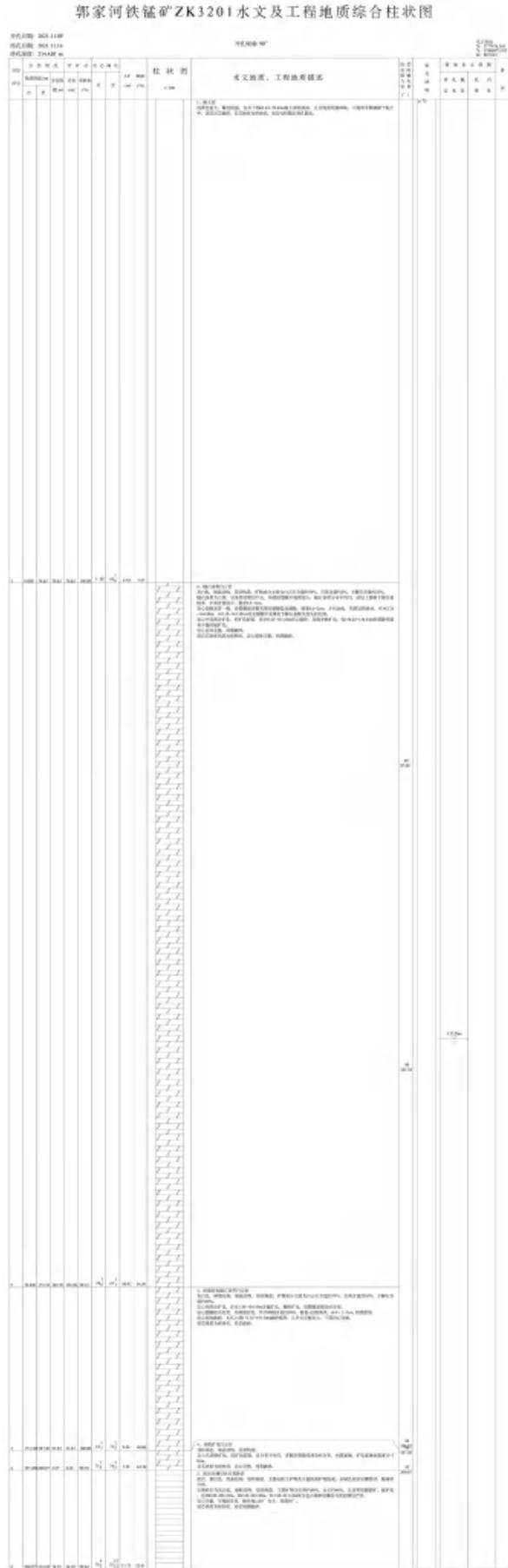


图 5.1.3-5 钻孔柱状图

5.1.3.3 地下水评价等级及评价范围

(1) 地下水评价等级判别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关地下水环境影响评价工作等级划分原则，地下水环境评价等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

1) 建设项目行业分类

本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，黑色金属采选（含单独尾矿库）、有色金属采选（含单独尾矿库）项目排土场均属于 I 类项目，项目租赁矿石周转库用于暂存铁、锰矿石，属于 IV 类。划分依据见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别		环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
					报告书	报告表
G 黑色金属	42、采选（含单独尾矿库）	全部	/	排土场、尾矿库 I 类，选 矿厂 II 类，其余 IV 类	/	/
H 有色金属	47、采选（含单独尾矿库）	全部	/	排土场、尾矿库 I 类，选 矿厂 II 类，其余 III 类	/	/

2) 地下水环境敏感程度分级

本项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，根据现场调查，项目矿区周边谢家路村、先裕村等均无地下水井分布，谢家路村、大圪塔村生活用水水源为 KV 矿体范围外北侧约 1.3km 处设置的集水窖，位于 KIV 矿体废石场侧向上游直线距离约 2km 处，先裕村、杨家村一带生活用水水源为 KI 矿体北侧约 327m 处的集水窖，位于 KII 及 KIII 矿体废石场上游约 1.3km 处，项目所在区域地下水流向为北向南，本项目各矿体均位于谢家路村、先裕村集水窖南侧，故本项目各开采区均不在谢家路村、先裕村集水窖补给区内，因此地下水环境敏感程度为“不敏感”。地下水敏感程度分级依据见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用

	水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区

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环境敏感区



图 5.1.3-6 项目周边集水窖分布情况示意图

3) 评价等级

本项目所有废石场均为 I 类项目。KI 矿体为磁铁矿、KII 矿体为铜矿、KIII 矿体为赤铁矿、KIV 矿体为锰矿、KV 矿体为赤铁矿、KVI 及 KVII 矿体均为锰矿，由于 KII 矿体为有色金属矿，且其与 KIII 共用 1 个工业场地，因此 KII、KIII 工业场地为 III 类，其余工业场地均为 IV 类，地下水环境敏感程度属于不敏感，对比评价等级划分依据表 5.1.3-3，本项目废石场地下水环境影响评价等级为二级，KII、KIII 工业场地地下水环境影响评价等级为三级，由于 KII、KIII 工业场地与废石场紧邻，故以废石场进行二级评价。项目租赁矿石周转库属于 IV 类项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），IV 类建设项目不开展地下水环境影响评级。

根据上述分析，本项目 KII、KIII 矿体废石场进行二级评价，KIV 矿体废石场进行二级评价。

表 5.1.3-3 地下水评价工作等级分级表

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

(2) 评价范围确定

本项目对地下水的影响主要为废石淋溶水下渗对地下水产生的影响，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）并结合项目实际情况，采用自定义法设定评价范围。由于 KII、KIII 矿体废石场、KIV 矿体废石场距离较远，且中间有山脊、沟谷相隔，故本次地下水评价范围分别以 KII、KIII 矿体废石场、KIV 矿体废石场划定地下水评价范围。

KII 及 KIII 废石场地下水评价范围划定为：以工业场地上游（西北）为边界，以工业场地所在沟谷两侧山脊为边界，至下游沟口；KIV 矿体废石场地下水评价范围划定为：以工业场地上游（西北）为边界，以工业场地所在沟谷两侧山脊为边界，至下游沟口。评价面积为 1.43km²。详见附图十四。

5.1.3.4 地下水调查情况

根据地下水现状监测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III

类标准，各监测点位的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌监测因子均能满足标准要求，区域地下水环境质量较好。

5.1.3.5 预测时段及预测情景

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），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。

结合本项目实际情况，本次评价预测时段选取污染发生后 100d、500d、1000d、7300d（典型时间节点）。

5.1.3.6 预测情景

本项目属于改扩建项目，本次工程建设完成后各生产环节将按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、沉淀池、废石场等跑冒漏滴。本项目严格按照要求采取防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此本次评价不再进行正常工况情景下项目对地下水环境影响预测。

根据项目特点，本次评价非正常排放情景为各废石场淋溶水收集池发生泄漏造成地下水污染，对废水中主要污染物进入地下水后的浓度变化、影响范围和超标情况进行预测，并分析评价非正常工况对模拟区域地下水环境的影响范围和程度。

5.1.3.7 预测因子

根据工程分析及项目特点，本次地下水环境影响分析选取铁、铜、锰为预测因子。

5.1.3.8 预测源强

根据工程分析，本项目废石堆场在雨季会产生淋溶水，其水质随时间变化，一般初始浓度较高，随雨量加大和降雨时间增长，污染物浓度逐渐降低。KII 及 KIII 矿体废石场面积为 2400m²、KIV 矿体废石场面积为 2000m²，经计算， $Q_{KII \text{ 及 } KIII \text{ 废石场}}=698.65m^3/a$ 、 $Q_{KIV \text{ 废石场}}=582.21m^3/a$ ，项目分别在 KII 及 KIII 废石

场、KIV 废石场下游建设一个 20m³ 淋溶水收集截渗池。本次预测以最不利情况考虑，源强泄漏点考虑最大风险位置，即废石淋溶截渗池处为源强泄漏点，以废石场淋溶水渗漏为源强，属点源短时泄漏，根据项目现有工程《郭家河铁锰矿资源开发利用项目建设项目竣工环境保护验收调查报告》中对废石浸出实验监测结果，铁监测浓度 0.33~0.43mg/L、铜监测浓度 0.06~0.08mg/L、锰监测浓度为 1.58~1.72mg/L。

5.1.3.9 预测方法、模型及参数确定

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，当数值方法不适用时，可用解析法或其他方法预测。同时采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：

- 1) 污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。
- 2) 评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。

本项目污染物排放对地下水流场没有明显的影响。同时根据相关地质资料，项目所在评价区内含水层的渗透系数及有效孔隙度等基本参数变化较小，因此本项目地下水环境影响评价将选用解析法进行预测。

(2) 预测模型

根据地下水导则预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，当数值方法不适用时，可用解析法或其他方法预测。二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法。本项目非正常情况下的泄漏点是点源泄漏，污水泄漏量对地下水流场没有影响，同时根据地质勘测资料，区域内含水层基本一致，变化很小，因此本次地下水预测采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测。预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{Dt}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{Dt}}\right)$$

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t时刻x处的地下水浓度（mg/L）；

C₀—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（m²/d）；

t—预测时段（d）；

U—地下水流速（m/d）；

erfc—余误差函数。

（3）预测参数确定

1) 地下水流速

地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$U=kl/n_e$$

式中：U—地下水流速（m/d）；

K—渗透系数（m/d），根据项目开发利用方案中水文地质试验结果，项目矿区含水层渗透系数K为0.35~6.73m/d，以最不利情况考虑，本次评价渗透系数K取6.73；

L—水力坡度，根据《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿生产勘探报告》，本项目水力坡度取2.58%；

n_e—有效孔隙度，根据《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿生产勘探报告》中矿体顶底板岩石屋里力学指标统计表，项目矿体有效孔隙度为1.55。

由上式，计算出建设项目所在区域地下水流速为0.0112m/d。

2) 纵向弥散系数

$$D=\alpha_L \cdot U^m$$

式中：D—弥散系数

α_L —纵向弥散度，本次模拟弥散度参数值取10；

m—指数，一般取1.05；

U—地下水流速。

2011年10月16日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影

响评价技术导则《地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显其结果应用收到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增大而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L$ - $\lg L_s$ 图示于图 5.1.3-6 基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取 10。

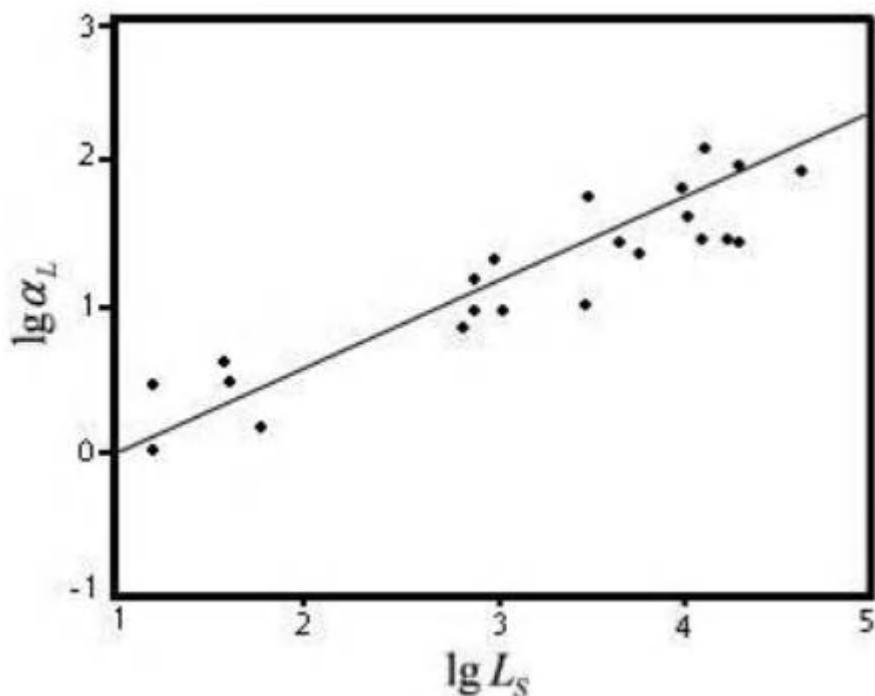


图 5.1.3-6 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg\alpha_L$ - $\lg L_s$ 图

弥散度是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间变化影响到地下流速，从而影响到溶质的对流和弥散。根据计算公式，本次预测中纵向弥散系数取 $0.089\text{m}^2/\text{d}$ 。

3) 预测参数

本项目地下预测参数见表 5.1.3-5，本次预测考虑短时泄漏 30d 后修复。

表 5.1.3-5 地下水预测参数选取汇总表

参数	X (m)	C0 (mg/L)	D (m ² /d)	T (d)	U (m/d)
取值	0-150	铁: 0.43	0.089	100d、500d、1000d、7300d	0.0112
取值	0-150	铜: 0.08	0.089	100d、500d、1000d、7300d	0.0112
取值	0-150	锰: 1.72	0.089	100d、500d、1000d、7300d	0.0112

4) 执行标准

根据三门峡市生态环境局卢氏分局出具的关于本项目应执行标准的意见,确定本次地下水环境质量评价铁、铜、锰执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,具体标准限值见表 5.1.3-6。

表 5.1.3-6 评价标准一览表

评价因子	评价标准 (mg/L)	标准来源
铁	≤0.3	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
铜	≤1.00	
锰	≤0.10	

5.1.3.10 地下水影响预测结果

根据预测模型,计算废石场淋溶水截渗池出现渗漏情况对地下水的影响,预测结果见表 5.1.3-7、表 5.1.3-8、表 5.1.3-9。

表 5.1.3-7 铁地下水影响预测结果汇总表

预测因子	距离 时间	距离											
		0m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	
铁	100 天	0.0072	0.0057	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500 天	0.0026	0.0078	0.0043	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1000 天	0.0015	0.0041	0.0049	0.0029	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	7300 天	0.0001	0.0001	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016

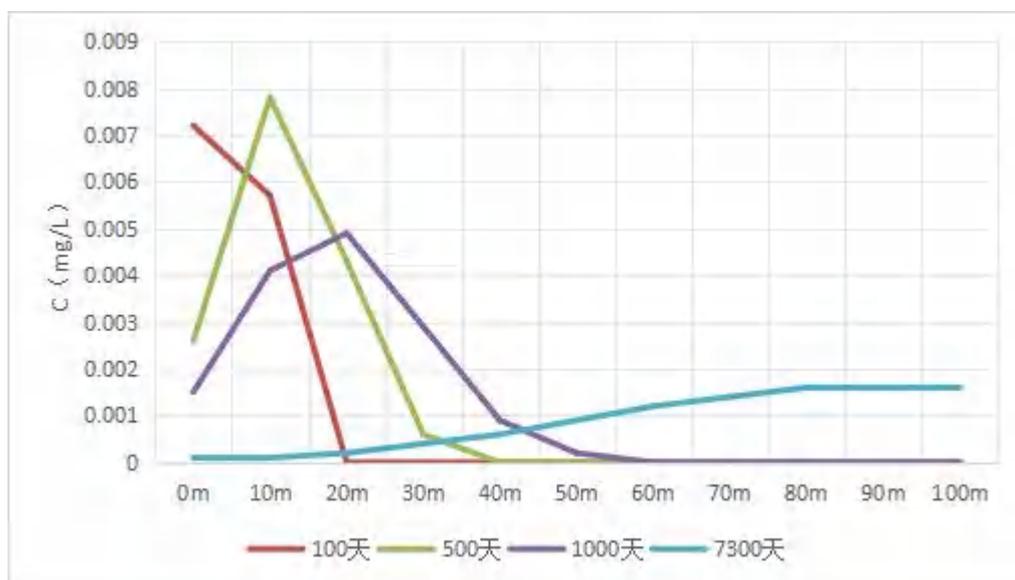


图 5.1.3-4 各预测时段铁贡献浓度随距离变化趋势图

表 5.1.3-8 铜地下水影响预测结果汇总表

预测因子	距离 时间	0m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
		铜	100天	0.0013	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500天	0.0005	0.0015	0.0008	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1000天	0.0003	0.0008	0.0009	0.0005	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	7300天	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003

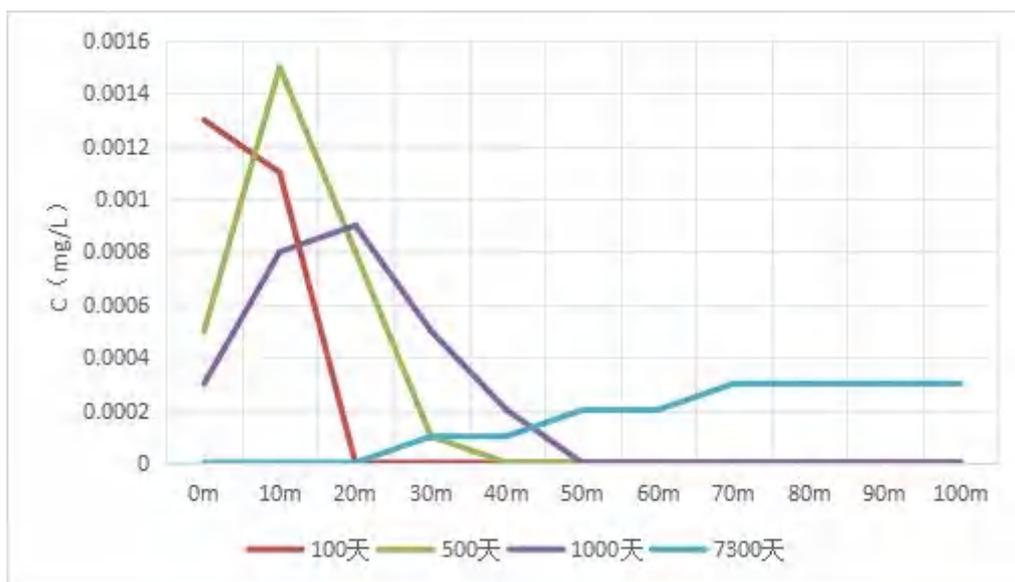


图 5.1.3-5 各预测时段铜贡献浓度随距离变化趋势图

表 5.1.3-9 锰地下水影响预测结果汇总表

预测因子	距离 时间	0m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
		锰	100天	0.0289	0.0226	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	500天	0.0105	0.0312	0.0170	0.0025	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1000天	0.0062	0.0165	0.0195	0.0116	0.0037	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	7300天	0.0002	0.0005	0.0009	0.0016	0.0025	0.0035	0.0046	0.0057	0.0063	0.0066	0.0063

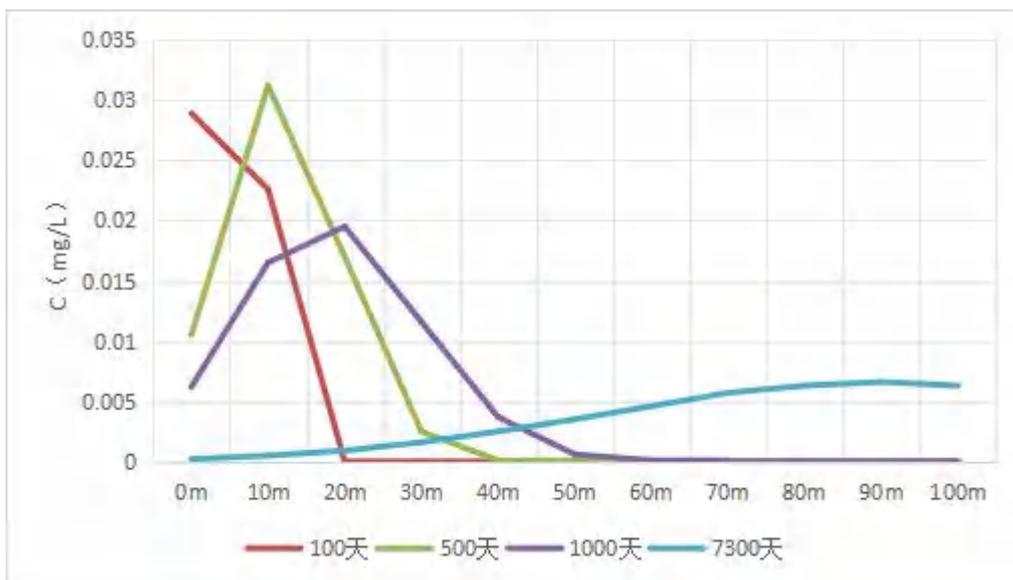


图 5.1.3-6 各预测时段锰贡献浓度随距离变化趋势图

各特征因子在不同时段的影响范围、程度、最大迁移距离见下表。

表 5.1.3-10 各因子在不同时段影响情况一览表

预测因子	预测时间 (d)	预测结果
铁	100	预测的最大值为 0.0285mg/L，位于下游 4m，预测结果均未超标
	500	预测的最大值为 0.0078mg/L，位于下游 11m，预测结果均未超标
	1000	预测的最大值为 0.0050mg/L，位于下游 17m，预测结果均未超标
	7300	预测的最大值为 0.0016mg/L，位于下游 89m，预测结果均未超标
铜	100	预测的最大值为 0.0053mg/L，位于下游 4m，预测结果均未超标
	500	预测的最大值为 0.0015mg/L，位于下游 11m，预测结果均未超标
	1000	预测的最大值为 0.0009mg/L，位于下游 17m，预测结果均未超标
	7300	预测的最大值为 0.0003mg/L，位于下游 89m，预测结果均未超标
锰	100	预测的最大值为 0.1140mg/L，位于下游 4m，预测超标距离最远为 5m；影响距离最远为 11m
	500	预测的最大值为 0.0313mg/L，位于下游 11m，预测结果均未超标；影响距离最远为 23m
	1000	预测的最大值为 0.0199mg/L，位于下游 17m，预测结果均未超标；影响距离最远为 31m
	7300	预测的最大值为 0.0065mg/L，位于下游 89m，预测结果均未超标

根据预测结果可知，在非正常工况下，若淋溶水收集截渗池发生渗漏，在地面没有采取任何硬化等防渗措施且不考虑污染物消减的情况下，污水连续泄漏 30d 后修复，泄漏后 7300d，铁在 80m 处达到最大值，预测的最大值为 0.0016mg/L，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；铜在 70m 处达到最大值，预测的最大浓度为 0.0003mg/L，满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准；锰在 90m 处达到最大值，预测的最大浓度为 0.0066mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目淋溶水收集截渗池分别位于矿区西南侧、中部南侧，泄漏 7300d，铁、铜、锰影响最远的距离均为 89m，同时下游无地下水保护目标，因此项目营运期废石场淋溶水渗漏的情况下，对区域地下水影响较小。

综上分析，在非正常情况下，废石场淋溶水泄漏后，废水中污染物的迁移距离随时间不断增大，会对周围地下水产生一定影响。在做好废石场防渗工作，加强日常检修维护和监测工作后，能够有效降低对地下水污染的风险。

5.1.3.11 矿山开采对当地居民饮用水源的影响分析

根据现场调查，矿区下游周边主要居民点为谢家路村、先裕村、大圪塔村、杨家村等。其中，谢家路村、大圪塔村生活用水水源为 KV 矿体范围外北侧约 1.3km 处设置的集水窖，位于 KIV 矿体废石场侧向上游直线距离约 2km 处，再由管道输送至村内各家自备水窖中，其水源为收集矿区北部山体上游山体裂隙水，与矿体、工业场地之间有断层相隔，不在同一水文单元，无水力联系；且该集水窖位于矿区上游，故该集水窖水质不受废石淋溶水污染影响。

先裕村、杨家村一带生活用水水源为 KI 矿体北侧约 327m 处的集水窖，位于 KII 及 KIII 矿体废石场上游约 1.3km 处，再由管道输送至村内各家自备水窖中，其水源为收集矿区北部山体上游山体裂隙水，与矿体、工业场地之间有断层相隔，不在同一水文单元，无水力联系；且该集水窖位于矿区上游，故该集水窖水质不受废石淋溶水污染影响。

综上分析，项目的建设不会对居民饮用水产生影响。

5.1.4 声环境影响预测与评价

5.1.4.1 预测范围

根据项目矿区周围环境特点及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）可知，声环境影响预测范围应与评价范围相同，本次评价预测范围为项目各工业场地向外 200m 范围。

5.1.4.2 评价标准

本次评价项目矿区四厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准, 即昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)。

5.1.4.3 设备噪声源强情况

本项目噪声主要存在地下开采噪声及地面生产设备噪声, 具体为爆破产生的震动噪声、凿岩噪声、非道路移动机械噪声、空压机运行等, 项目地下开采噪声均在井下进行, 对外界无影响。项目矿区主要噪声为地面设备运行噪声及非道路移动机械运行噪声。项目设备运行噪声噪声级约为 85~100dB(A), 采取减振、隔声等措施, 噪声值可降低 15~25dB(A)。项目室外噪声设备源强、治理措施及效果见表 5.1.4-1, 室内噪声设备源强、治理措施及效果见表 5.1.4-2。

表 5.1.4-1 本项目车间外噪声设备源强一览表 单位: dB(A)

序号	声源名称	数量 (台/套)	声源源强 /dB(A)	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z		
1	水泵	1	80	-36.6	24.2	1.2	减振	昼间、夜间
2	矿用装载机	6	75	/	/	/	/	昼间
3	电动汽车	10	65	/	/	/	/	

注: 本次评价水泵以 KIV 矿体工业场地厂界中心 (111.100990,34.124019) 为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向。

表 5.1.4-2

本项目噪声设备源强一览表 单位: dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	声源 源强 (叠 加后) /dB(A)	声源控制 措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行 时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑 物外 距离
1	KI 矿体 工业场地	空压机	1	100	隔声、减振	-3	11.6	1.2	5.4	3.0	5.2	2.8	95.0	95.1	95.0	95.1	昼 间、 夜间	20.0	21.0	21.0	20.0	75	74.1	74	75.1	1m
2	KII、KIII 矿体工业 场地	空压机	2	103	隔声、减振	-3.1	27.6	1.2	9.4	3.5	7.3	2.8	96.6	96.7	96.6	96.7		20.0	21.0	21.0	20.0	76.6	75.7	75.6	76.7	1m
3	KIV 矿体 工业场地	空压机	2	103	隔声、减振	-87.5	131.3	1.2	4.2	2.8	4.2	2.7	99.6	99.6	99.6	99.6		20.0	21.0	21.0	20.0	79.6	78.6	78.6	79.6	1m
4	KV 矿体 工业场地	空压机	1	100	隔声、减振	11.9	-17.3	1.2	4.7	7.5	3.7	8.4	94.2	94.2	94.2	94.2		20.0	21.0	21.0	20.0	74.2	73.2	73.2	74.2	1m

注：本次评价 KI 矿体工业场地以厂界中心（111.059074,34.130939）为坐标原点、KII 及 KIII 矿体工业场地以厂界中心（111.065879,34.123268）为坐标原点、KIV 矿体工业场地以厂界中心（111.086082,34.124786）、KV 矿体以（111.100990,34.124019）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

5.1.4.4 预测模式

在声源传播过程中，噪声受到障碍物的吸收和屏蔽，经过几何发散衰减、障碍物衰减、绿化降噪、地面效应和空气吸收后，到达受声点，考虑最不利环境影响，本次评价仅考虑几何发散衰减后对周围声环境的影响。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中推荐模式进行预测，在只考虑几何发散衰减时，模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

①点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距离声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

②噪声贡献值

噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公式为：

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

式中： L_{eqg} —噪声贡献值，dB；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

5.1.4.5 预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的相关要求，结合项目厂址周边环境，确定本次项目的评价范围为本项目四厂界及南侧谢家路

村，本次评价主要分析项目厂界噪声贡献值和声环境保护目标处的背景噪声值、噪声贡献值、噪声预测值、超标和达标情况等。经预测，本项目厂界噪声贡献值结果见图 5.1.4-1~5.1.4-4、表 5.1.4-3，项目声环境保护目标噪声预测结果见表 5.1.4-4。

表 5.1.4-3 厂界噪声预测结果一览表 单位: [dB(A)]

场地	贡献值				标准值	达标情况
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		
KI 矿体工业场地	31.2	26.8	33.8	39.2	60/50	达标
KII、KIII 矿体工业场地	28	28.4	28.3	41.2	60/50	达标
KIV 矿体工业场地	10.2	14.2	16.4	45.8	60/50	达标
KV 矿体工业场地	33.9	36.7	46.1	38.0	60/50	达标

表 5.1.4-4 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		1	谢家路村	43.8	36.1	43.8	36.1	55	45	5.3	3.7	43.8	36.1	0	0

由表 5.1.4-2 可知，本项目矿区各工业场地东、南、西、北四厂界的噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，由表 5.1.4-3 可知，项目周围敏感点谢家路村噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，且噪声预测值较现状增量较小，项目噪声对谢家路村影响较小。

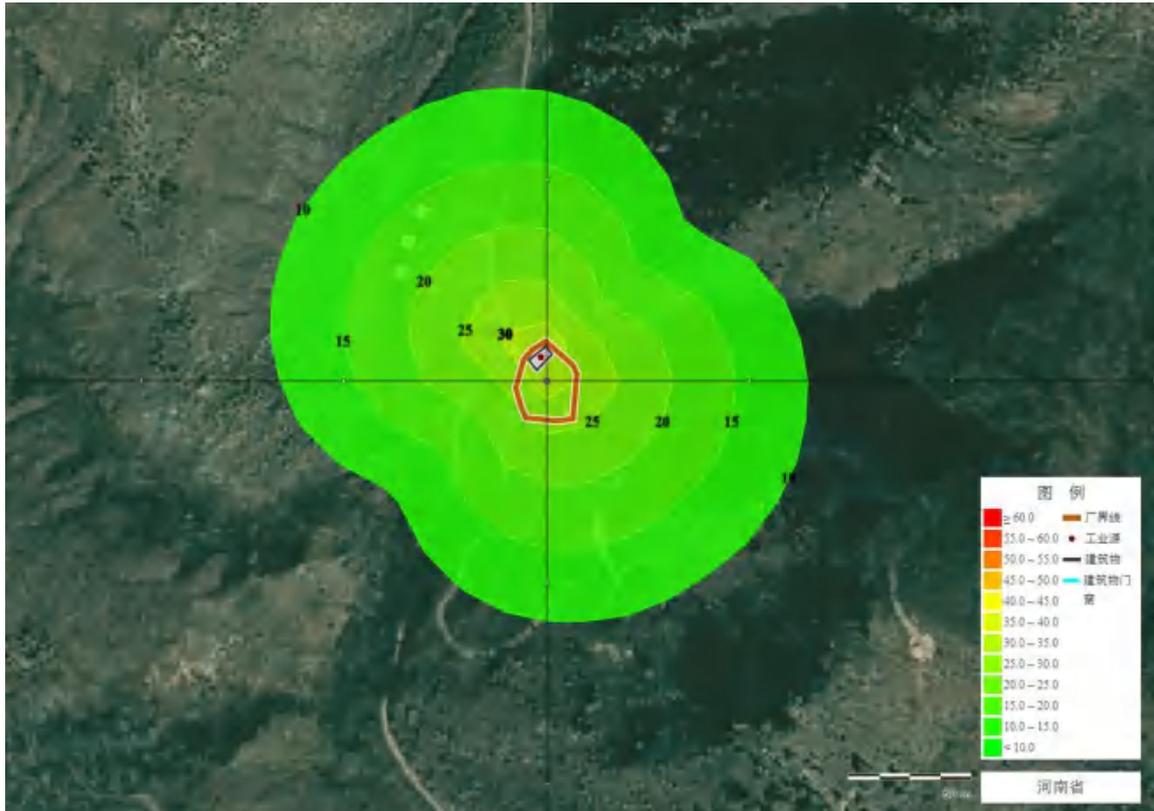


图 5.1.4-1 KI 矿体工业场地噪声预测等值线图

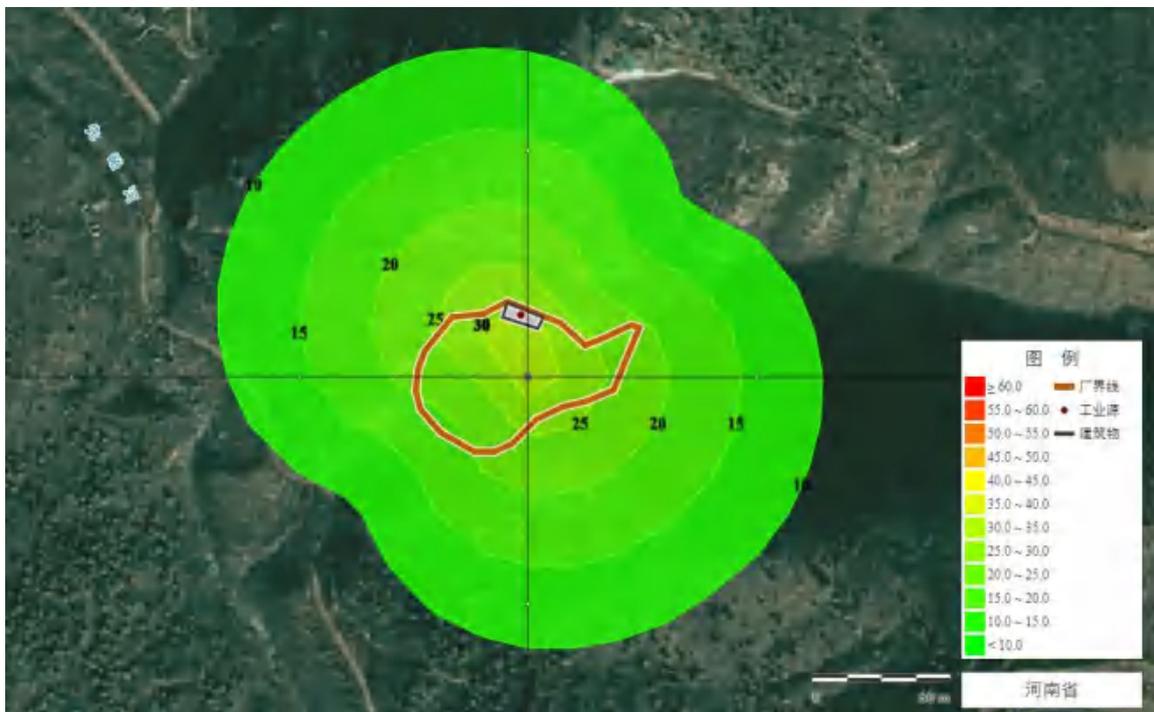


图 5.1.4-2 KII、KIII 矿体工业场地噪声预测等值线图

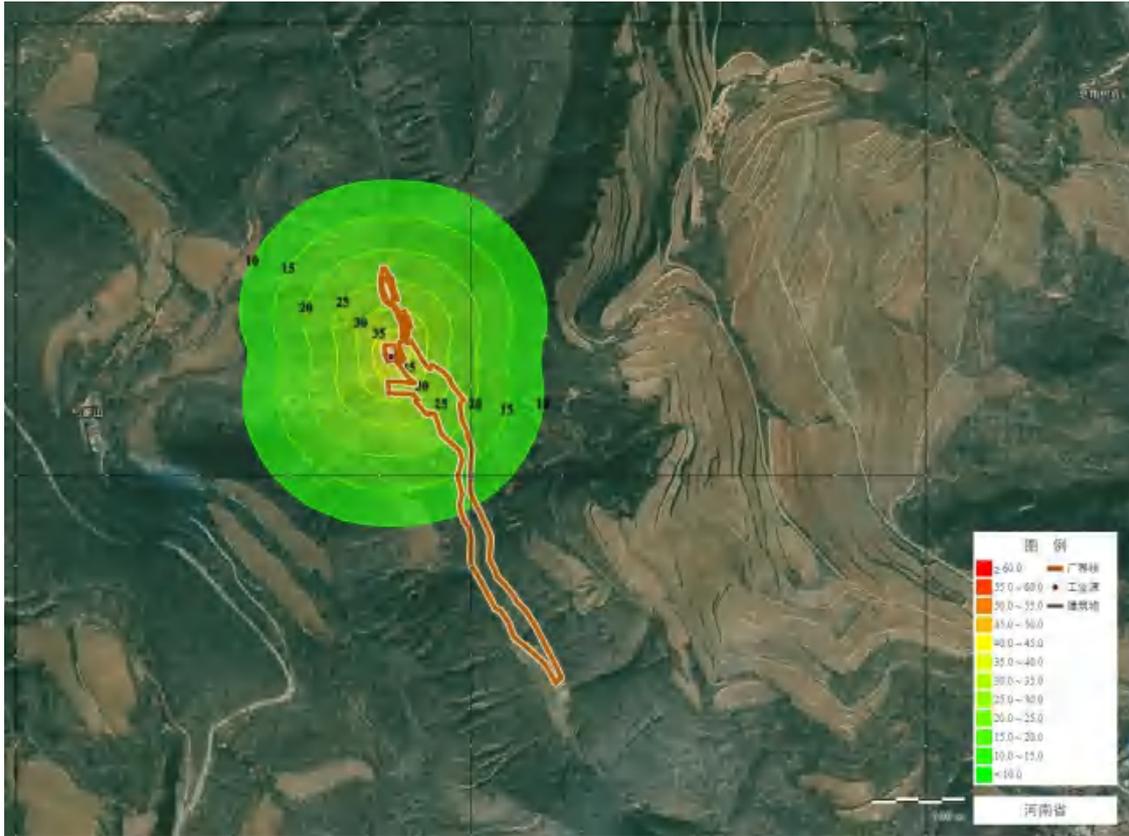


图 5.1.4-3 KIV 矿体工业场地噪声预测等值线图

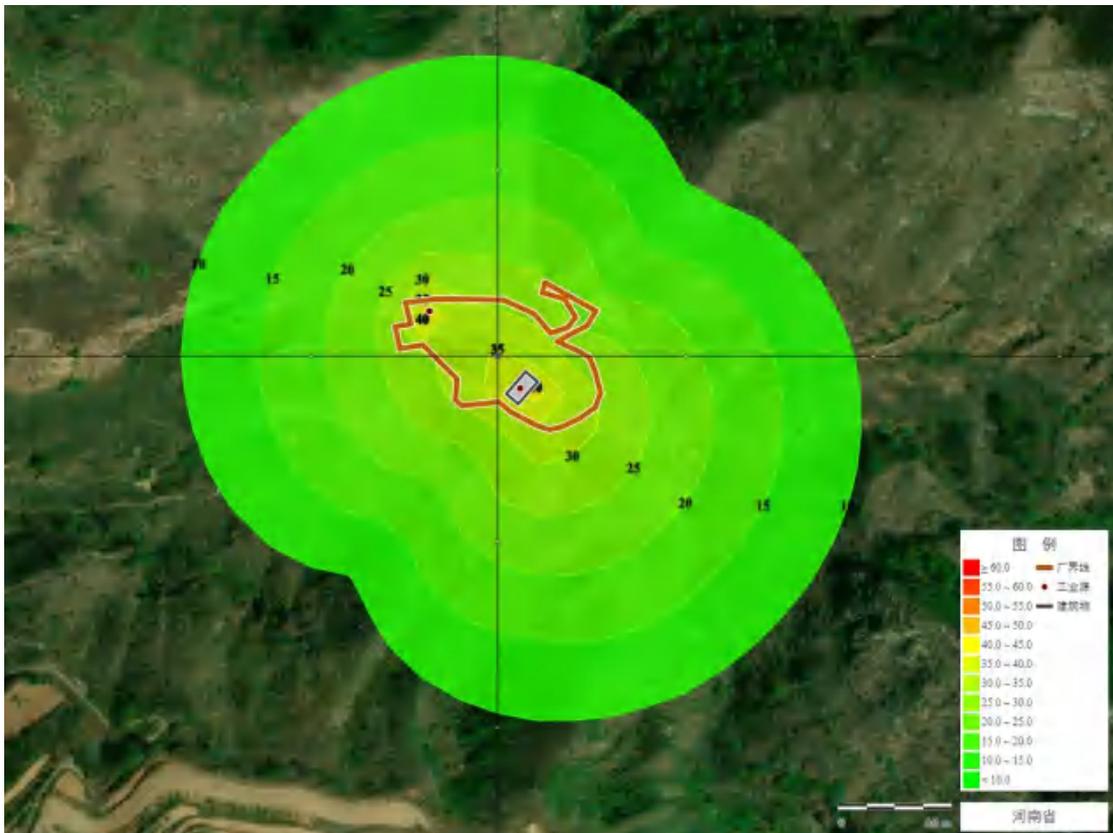


图 5.1.4-4 KV 矿体工业场地噪声预测等值线图

5.1.4.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 5.1.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> _____			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>		固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）		监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.1.5 固体废物影响分析

5.1.5.1 本项目固体废物产生情况

本项目营运期产生的固体废物主要包括一般固体废物和危险废物。一般固体废物包括矿山开采剥离的废石、水处理设施产生的污泥、生活垃圾，危险废物为废矿物油及废矿物油桶。本项目一般固体废物产生与处置情况见表 5.1.5-1。

表 5.1.5-1 固体废物产生及处置情况一览表

序号	污染物		产生途径	产生量	属性	处理或处置方式
1	废石		开采过程	6.6 万 t/a	一般固废	不出井直接用于回填采空区
2	水处理设施产生污	生活污水处置产生的污泥	水处理	2t/a	一般固废	附近农田施肥

3	泥	矿井涌水处理产生的污泥	三级沉淀	4.7t/a	一般固废	全部回填井下采空区
4	废矿物油	废机油	设备运行	0.1t/a	危险废物	危废间暂存（5m ² ），交由有资质单位处理
		废润滑油		0.2t/a		
5	废矿物油桶		设备运行	0.05t/a		
6	生活垃圾		职工生活	33t/a	生活垃圾	经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置

由上表可知，项目固体废物均得到妥善处置。因此，评价认为本项目固废不会造成二次污染，对环境的影响较小。

5.1.5.2 固体废物处置环境影响分析

（1）固体废物处置情况

本项目一般固体废物为矿山开采剥离的废石、生活垃圾，矿山开采剥离的废石不出井直接用于回填采空区，生活垃圾经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置；项目危险废物废矿物油及废矿物油桶经危废间暂存，定期交由资质单位处置。

（2）固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目在 KIV 矿体工业场地处设置 1 座 5m² 危废暂存间，暂存危险废物，定期将危险废物交由有资质单位处置。本次评价要求建设单位施工过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43 号）进行设计、建设。

本项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 5.1.5-2 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废矿物油	HW08 废矿物油	900-214-08	KIV 矿体工业场地	5m ²	密闭容器贮存	0.5t	90d
2	废矿物油桶	油与含矿物油废物	900-249-08			分区暂存	0.5t	90d

（3）固体废物转运过程环境影响分析

危废暂存间位于项目 KIV 矿体工业场地处，运输路线避开了办公区，便于转运，项目产生的危险废物全部用密闭容器包装或分区暂存，危废暂存间采取了相应的硬化和防腐防渗措施，转运过程发生散落、泄漏的几率很低；如果万一发生泄漏，可及时收集，不会对环境产生很大影响。

(4) 固体废物贮存对环境保护目标的影响

本项目产生的危险废物在危废暂存间采用专用密闭容器储存或分区暂存，危废暂存间采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。由于危废暂存间采取了防渗和泄漏收集措施，事故状态下也可将影响控制在危废暂存间内，不会对周围环境保护目标产生影响。

(5) 危险废物运输影响分析

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地生态环境局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理的监督。

危险废物运输过程中应严格遵守以下要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

③危险废物公路运输时，运输车辆应按照 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

在收集、贮存、运输、处置等环节均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43号）要求严格落实后，能够安全、妥善处置，对周围环境影响较小。

5.1.6 土壤环境影响分析

5.1.6.1 评价等级及评价范围

(1) 项目类型

本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2019），本项目属于附录 A “采矿业”中的“金属矿开采”

项目，项目类别为I类。

(2) 占地规模等级

本项目不涉及土壤酸化、盐化、碱化等土壤生态影响，属于污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目建设有工业场地，该部分场地占地面积约 1.97hm^2 ，属于小型。

(3) 土壤环境敏感程度

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详见下表。

表 5.1.6-1 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、饮用水水源地及居民区、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

根据现场踏勘，本项目矿区范围内及周边分布有耕地、村庄，因此确定敏感程度为“敏感”。

(4) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响评价工作等级划分详见下表。

表 5.1.6-2 污染影响评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目土壤评价等级为一级。

(5) 评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为污染影响型“一级”，由于项目工业场地面积包含废石场，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

(HJ964-2018)表5现状调查范围表,确定本项目土壤调查评价范围为“项目各工业场地占地范围内及占地范围外1km范围内”。

5.1.6.2 土壤环境现状调查与评价

(1) 区域土壤情况

矿区附近土壤类型主要为黄棕壤土,质地粘重,多为重壤土。表土层植物根系较多,较疏松,心土层根系少,较紧实,底土层主要是基岩风化物与坡积碎石,夹杂部分粘性土。山坡上地形较陡峭处岩石裸露,地形稍缓处土壤厚度一般0.5~8m,适耕性土壤少,宜耐旱林木生长。

1) 表土层

表土层由残落物层、泥炭层、淋溶层组成,厚度20~40cm,粒状结构,粘性适中,较松散,根系较多。表土层平均有机质含量为1.146%,全氮0.093%,全磷(P_2O_5)0.132%,全钾(K_2O)2.131%,容重 $1.20g/cm^3$,pH值7.7-8.0,肥力状况中等。

2) 心土层

心土层厚度较大,一般0.5~20m,部分可达40m,较紧实,根系少,有不明显的胶膜,砾石含量一般小于20%。心土层平均有机质含量为1.122%,全氮0.083%,容重 $1.38g/cm^3$,pH值7.7-8.0。

3) 底土层

底土层指母质层,紧实,根系少,有胶膜新生体,厚度一般0.5~1.0m,局部可达2m,砾石含量可达50%。底土层平均有机质含量为0.818%,全氮0.043%,容重 $1.47g/cm^3$,呈弱碱性,pH值7.7-8.0。

(2) 土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)相关规定及厂址周边环境现状,本次评价土壤环境保护目标主要为各工业场地占地范围及占地范围外2km内的耕地及村庄。

(3) 土地利用类型调查

本项目矿区占地主要为林地,矿区内分布有少量果园、旱地、居住用地、农村道路、公用设施用地等,项目矿区土地利用类型及占地面积见表5.1.6-3。

表 5.1.6-3 矿区土地利用类型及占地面积一览表

序号	土地利用类型	面积合计 (hm ²)
1	旱地	77.13
2	乔木林地	246.24
3	灌木林地	206.10
4	果园	1.53
5	其他草地	55.50
6	河流水面	1.93
7	居住用地	0.86
8	农村道路	7.10
9	公用设施用地	2.42
10	合计	598.81

(4) 土壤质量现状

1) 土壤现状监测因子评价

根据第四章“土壤环境质量现状监测与评价”章节内容，评价区域内设置 20 个监测点位，各监测点位现状铬、锌监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求，其余各监测因子监测值均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，区域土壤环境质量现状较好。

2) 土壤监测点位理化性质调查内容

本项目各土壤监测点位理化性质见表 5.1.6-4。

表 5.1.6-4 (1) 土壤理化性质特性调查表

检测点位	KII、KIII 矿体工业场地 东部			KII、KIII 矿体工业场地 中部			KII、KIII 矿体工业场地 西部		
	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m
采样时间	2024.3.12			2024.3.12			2024.3.12		
坐标	E111.06495,N34.12299			E111.06463,N34.12288			E111.06468,N34.12291		
土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量(%)	8	9	10	7	8	8	6	7	7
pH 值(无量纲)	8.25	8.21	8.23	8.41	8.39	8.35	8.31	8.33	8.28
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	13.4	12.3	10.6
氧化还原电位 (mV)	785	783	781	777	772	773	787	789	785
渗透率(cm/s)	12.74	10.29	8.56	5.87	4.45	3.98	11.53	8.89	7.87
土壤容重(kg/m ³)	1.21	1.26	1.27	1.20	1.24	1.25	1.20	1.26	1.28

孔隙度(%)	45.1	41.6	38.6	45.2	43.7	40.4	43.1	39.9	40.7
--------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

表 5.1.6-4 (2) 土壤理化性质特性调查表

检测点位	KIV 矿体工业场地北部			KIV 矿体工业场地中部			KIV 矿体工业场地南部		
采样时间	2024.3.12			2024.3.12			2024.3.12		
坐标	E111.0871,N34.12310			E111.08771,N34.12231			E111.08802,N34.12190		
层次	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m
土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量(%)	7	8	10	8	9	9	6	8	9
pH 值(无量纲)	8.46	8.51	8.53	8.43	8.37	8.40	8.14	8.16	8.11
阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	1.5	1.3	1.2	ND	ND	ND	10.5	9.7	8.7
氧化还原电位(mV)	784	789	787	790	791	785	772	769	766
渗透率(cm/s)	7.35	5.68	5.19	4.91	3.95	3.62	7.60	5.93	5.15
土壤容重(kg/m ³)	1.21	1.22	1.26	1.23	1.26	1.27	1.20	1.23	1.28
孔隙度(%)	43.8	43.3	39.4	45.9	40.5	39.4	43.2	44.1	42.8

表 5.1.6-4 (3) 土壤理化性质特性调查表

检测点位	KV 矿体工业场地东部			KV 矿体工业场地中部			KV 矿体工业场地西部		
采样时间	2024.3.12			2024.3.12			2024.3.12		
坐标	E111.10099,N34.1242			E111.10081,N34.12401			E111.10058,N34.12403		
层次	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m
土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	块状	柱状	柱状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂土	砂土	砂土
砂砾含量(%)	7	7	8	8	9	9	6	8	9
pH 值(无量纲)	7.67	7.66	7.69	8.27	8.25	8.30	7.63	7.61	7.60
阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18.4	16.7	14.5
氧化还原电位(mV)	759	749	751	743	745	744	773	771	770
渗透率(cm/s)	7.03	5.14	4.72	6.46	4.80	4.01	9.26	7.93	6.74
土壤容重(kg/m ³)	1.20	1.23	1.26	1.19	1.21	1.23	1.15	1.20	1.24
孔隙度(%)	45.1	42.1	41.2	41.1	43.4	42.8	45.4	40.0	39.9

表 5.1.6-4 (4) 土壤理化性质特性调查表

检测点位	KI 矿体设备区	KI 矿体设备区外	KII、KIII 矿体工业场地中部	KII、KIII 矿体工业场地外-东	KII、KIII 矿体工业场地外-西	KIV 矿体工业场地中部
采样时间	2024.3.12		2024.3.13			
坐标	E111.05910, N34.13109	E111.05895, N34.13122	E111.06478, N34.12293	E111.06508, N34.12298	E111.06456, N34.12286	E111.08774, N34.12233
层次	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
土壤颜色	暗棕	暗棕	黄棕	暗棕	黄棕	黄棕

土壤结构	块状	片状	片状	块状	片状	片状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量(%)	8	9	7	9	8	6
pH 值(无量纲)	8.13	8.06	8.37	8.22	8.29	8.41
阳离子交换量 (cmol^+/kg)	8.5	13.3	ND	2.4	14.2	1.0
氧化还原电位 (mV)	711	714	779	784	781	792
渗透率(cm/s)	4.86	7.25	1.23	1.80	7.69	1.12
土壤容重(kg/m^3)	1.22	1.20	1.23	1.20	1.18	1.23
孔隙度(%)	44.2	44.0	40.2	43.4	38.7	44.6

表 5.1.6-4 (5) 土壤理化性质特性调查表

检测点位	KIV 矿体工业场地外-南	KIV 矿体工业场地外-北	KV 矿体工业场地中部	KV 矿体工业场地外-1	KV 矿体工业场地外-2	KIV 矿体工业场地外-南
采样时间	2024.3.13					
坐标	E111.08687, N34.12450	E111.08658, N34.12480	E111.10109, N34.12379	E111.10045, N34.12410	E111.09916, N34.12378	E111.08687, N34.12450
层次	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
土壤结构	块状	片状	块状	块状	片状	块状
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂土	轻壤土	轻壤土
砂砾含量(%)	8	7	6	22	9	8
pH 值(无量纲)	8.12	8.44	8.30	7.89	7.77	8.12
阳离子交换量 (cmol^+/kg)	12.4	2.7	ND	5.1	4.3	12.4
氧化还原电位 (mV)	769	787	741	719	711	769
渗透率(cm/s)	6.78	1.96	1.22	3.14	2.75	6.78
土壤容重(kg/m^3)	1.15	1.21	1.22	1.17	1.19	1.15
孔隙度(%)	43.6	38.2	43.7	39.7	39.4	43.6

表 5.1.6-5 土体构型(土壤剖面)

位置	景观照片	土壤剖面照片	层次
KIV 矿体			0-0.5m, 黄棕, 块状, 轻壤土
			0.5-1.5m, 黄棕, 块状, 轻壤土
			1.5-3.0m, 黄棕, 块状, 轻壤土

3) 土壤类型

根据监测公司提供的土壤监测点位理化性质资料, 现场土壤颜色多为黄棕

色，存在少量暗棕，多为块状结构，部分为片状结构，土壤质地多为轻壤土，含有少量砂土。

5.1.6.3 土壤环境影响识别

本项目为矿山开采项目，项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，项目矿区面积为 5.9881km²，项目占地范围内及周边无自然保护区、风景名胜区等用地。本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，在调查的基础上进行土壤环境的预测与评价并提出保护措施。

本项目对土壤造成的污染影响途经主要为大气沉降、地表漫流、垂直入渗。

（1）大气沉降：项目运营期开采过程中产生的废气主要为粉尘，粉尘通过沉降作用可能污染周围土壤环境。

（2）地表漫流：本项目生活污水经一体化污水处理装置处理后回用于厂区洒水抑尘；矿井涌水全部综合利用，不外排；车辆冲洗废水经沉淀后回用，正常工况下不会对土壤环境造成影响。

项目考虑最不利情况，废石暂存期间遇降雨可能会形成地表漫流，可能会对土壤造成影响。

（3）垂直入渗：项目运营期对废石场进行防渗，考虑事故状态下，废石场地面破损可能对土壤环境造成影响。

综上，经对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.1.6-7，本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.1.6-8。

表 5.1.6-7 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	√	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.1.6-8 建设项目营运期土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
工业场地粉尘	大气沉降	粉尘（铁、铜、锰）	正常工况
初期雨水、废石场淋溶水	地面漫流、垂直入渗	铁、铜、锰	非正常工况

5.1.6.4 土壤环境影响预测与分析

(1) 土壤污染影响预测与评价

1) 预测因子

本项目废气主要为生产过程中产生的粉尘，粉尘中含有重金属，本次评价以铁、铜、锰为评价因子对本项目排放情况进行分析评价。

2) 预测方法及预测时段

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，其中评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E，本次评价污染物大气沉降对土壤环境的影响拟采用附录 E 方法一；污染物垂直入渗对土壤环境的影响拟采用附录 E 方法二，预测时段均按 10 年考虑。

3) 评价标准

本项目铜执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，铁及锰不在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目 45 项）、表 2（其他项目 40 项）所列“建设用地土壤污染风险筛选值和管控值”范围内，因此本次评价仅定量分析本项目铁、锰污染物对土壤环境影响的程度，为项目环境管理提供参考。

4) 大气沉降土壤环境影响预测与评价

1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的预测方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，本次评价取 1.20kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ， $11.65 \times 10^6\text{m}^2$ ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整，本次评价取 0.2m ；

n ——持续年份， a ，设计运行 $13.2a$ 。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2>预测结果

本次评价范围内年份表层土壤中某种物质的输入量根据特征污染物的理化性质，按污染源强 100%沉降考虑，根据项目工程分析章节可知，颗粒物年排放量 0.283t/a ，根据矿石中铁、铜、锰含量，分别为 38%、0.48%、30%，则铁、铜、锰年排放量分别为 107540g 、 1358.4g 、 84900g 。本项目特征污染物单位质量表层土壤中污染物的增量计算结果见表 5.1.6-9。

表 5.1.6-9 项目单位质量表层土壤中污染物的增量结果一览表

参数	含义	单位	铁	铜	锰
I_s	预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量	g	107540	1358.4	84900
L_s	预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量	g	/	/	/
R_s	预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量	g	/	/	/
ρ_b	表层土壤容重	kg/m^3	1.20	1.20	1.20
A	预测评价范围	m^2	11.65×10^6	11.65×10^6	11.65×10^6
D	表层土壤深度	m	0.2	0.2	0.2
n	持续年份	a	13.2	13.2	13.2
ΔS	单位质量表层土壤中某种物质的增量	g/kg	0.5077	0.0064	0.4008

本项目单位质量土壤中污染物的预测增量叠加背景值后预测值的计算结果见表 5.1.6-10。

表 5.1.6-10 本项目单位质量表层土壤中污染物预测结果一览表 单位: mg/kg

污染物	增量	现状监测值	预测值	风险筛选值第二类
铁	0.5077	24.3	24.8077	/
铜	0.0064	690	690.0064	18000
锰	0.4008	12.7	13.1008	/

注：本次评价中现状监测值以最大监测值计。

综上所述，按照污染源强 100%沉降，持续沉降 10 年的情况下，本项目单位质量土壤中铁、铜、锰得预测值能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染筛选值要求。

5) 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 E 中预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z, t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

A 连续点源情景

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

B 非连续点源情景

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 领梯度边界:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

④预测浓度与评价浓度的转换关系如下:

$$C_M = \lambda C / \rho$$

式中: C_M —评价浓度, 各观测孔单位重量土壤中污染物的质量, mg/kg;

λ —转换系数, 属于土壤介质参数, 壤土取 0.2426;

C —各观测孔的预测浓度, mg/cm³;

ρ —土壤容重, 根据土壤监测数据所知, N1、N2 取 1.27g/cm³, N3 取 1.20g/cm³, N4、N5 取 1.22g/cm³。

2>污染物源强确定

本项目在 KII、KIII 工业场地及 KIV 工业场地均建设有废石场, 本项目垂直入渗主要为事故状态下淋溶水收集截渗池泄漏可能对土壤环境造成影响, 根据项目现有工程《郭家河铁锰矿资源开发利用项目建设项目竣工环境保护验收调查报告》中对废石浸出实验监测结果, 铁监测浓度 0.33~0.43mg/L、铜监测浓度 0.06~0.08mg/L、锰监测浓度为 1.58~1.72mg/L, 本次评价以最不利情况考虑, 分别选取污染物浓度为铁 0.43mg/L、铜 0.08mg/L、锰 1.72mg/L。污染物排放规律简化为连续恒定排放的点源 (泄漏比例千分之五, 泄漏时间为 30 天), 运移时间以项目矿区服务期计, 为 13.2 年。

表 5.1.6-11 非正常状况下污染物源强一览表

情景设定	渗漏位置	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄漏特征
事故	废石场	铁	0.43	连续
		铜	0.08	
		锰	1.72	

3>模型概化

①边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界, 下边界为自由排泄边界。

②土壤概化

结合本项目土壤现状监测，将土壤概化为一种类型，0~3m 均为壤土，土壤相关参数见下表。

表 5.1.6-12 项目矿区土壤参数表

类别	厚度 (m)	渗透系数 (cm/s)	孔隙度 (%)	土壤含水量 (%)	弥散度 (cm)	土壤容重 (g/cm ³)
壤土	3	6.78	43.6	20	0.35	1.20

4>观测点设置

本次评价分别在垂向上 0m (N1)、0.5m (N2)、1.0m (N3)、2.0m (N4)、3.0m (N5) 处设置观测孔，根据运行结果信息分析每一层的溶质变化情况。

5>预测结果

①污染物迁移情况随时间变化特征

根据观测孔线图可以看到每个观测孔在模拟时间段内容质浓度随时间的变化情况。

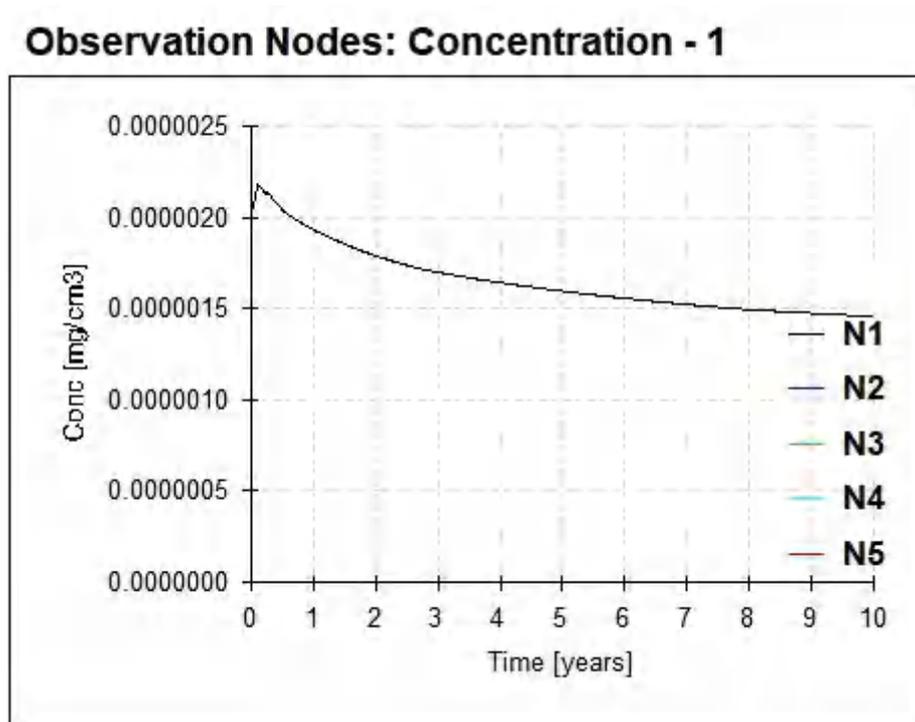


图 5.1.6-1 铁浓度-时间曲线图

Observation Nodes: Concentration - 2

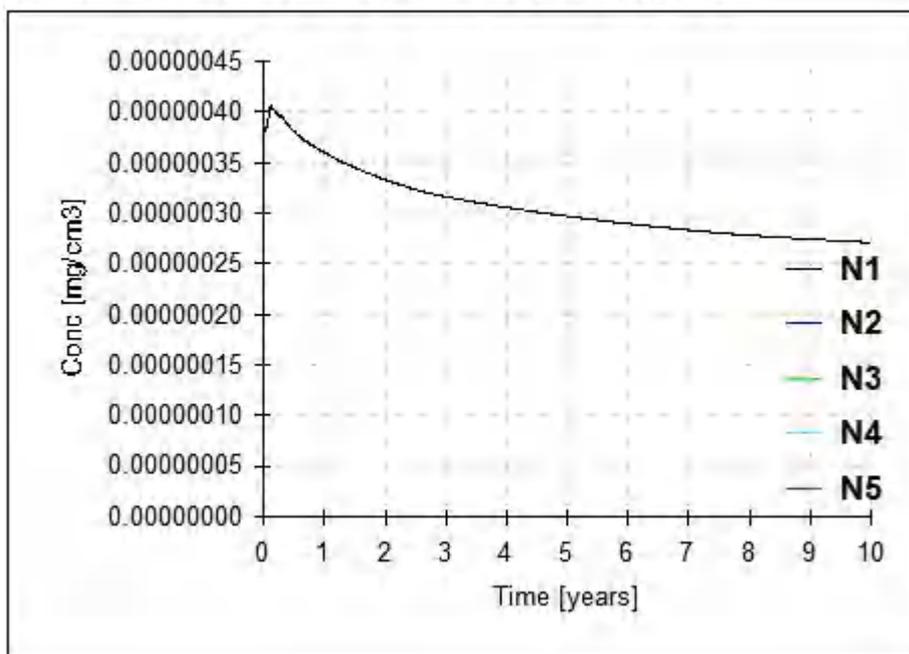


图 5.1.6-2 铜浓度-时间曲线图

Observation Nodes: Concentration - 3

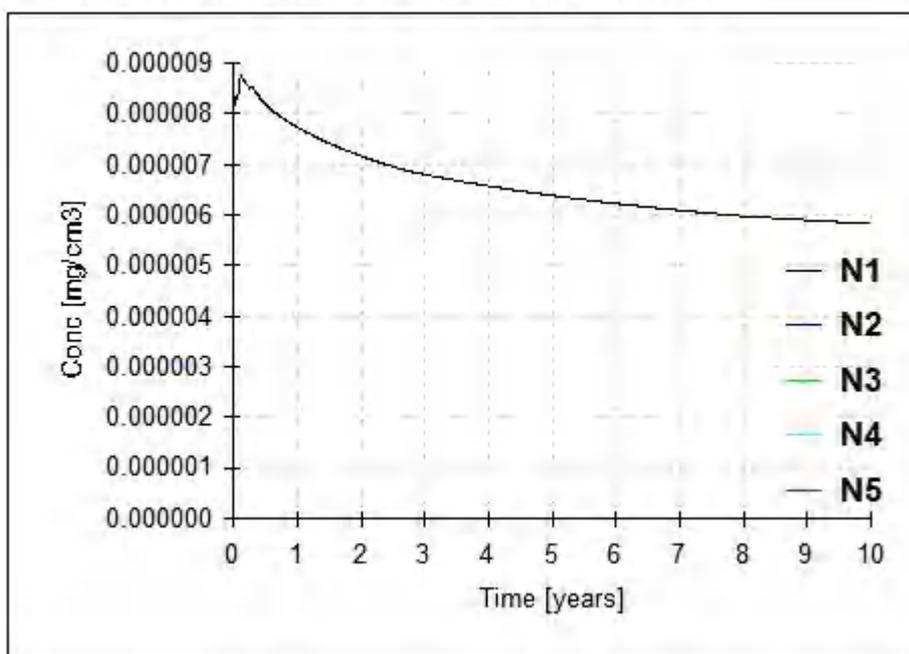


图 5.1.6-3 锰浓度-时间曲线图

由于各污染因子在泄漏 10 年内渗透到 0.5m、1m、2m 和 3m 观测点处浓度较小，故以上各污染因子的时间曲线图中 N2、N3、N4、N5 观测孔曲线不显示。根据图 5.1.6-1~3 可知，各污染物运移随着时间增长逐渐趋于稳定。各污染物模

拟期末（第 10 年时）各观测孔污染物浓度见表 5.1.6-13。

表 5.1.6-13 模拟期末各观测孔污染物浓度一览表

污染因子	深度 (m)		模拟期末预测浓度 (mg/cm ³)	转换后浓度 (mg/kg)	标准 (mg/kg)
	N	深度			
铁	N1	0.0	0.000001457	2.72401E-04	/
	N2	0.5	0.1652E-11	3.18175E-10	
	N3	1.0	0.6364E-17	1.25702E-15	
	N4	2.0	0.7223E-27	1.47176E-25	
	N5	3.0	0.0000	0.0000	
铜	N1	0.0	0.0000002711	5.06849E-05	18000
	N2	0.5	0.3073E-12	5.9186E-11	
	N3	1.0	0.1184E-17	2.33864E-16	
	N4	2.0	0.1163E-27	2.36973E-26	
	N5	3.0	0.0000	0.0000	
锰	N1	0.0	0.000005828	1.0896E-03	/
	N2	0.5	0.6608E-11	1.2727E-09	
	N3	1.0	0.2546E-16	5.02886E-15	
	N4	2.0	0.2943E-26	5.99666E-25	
	N5	3.0	0.0000	0.0000	

由上表可知，模拟期末铁、铜、锰等污染物浓度随着深度增加先上升后降低，在 0m 处达到最大值，但均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地风险筛选值标准。

②污染物浓度随空间变化特征

溶质浓度随剖面变化情况见图 5.1.6-4~6。

Profile Information: Concentration - 1

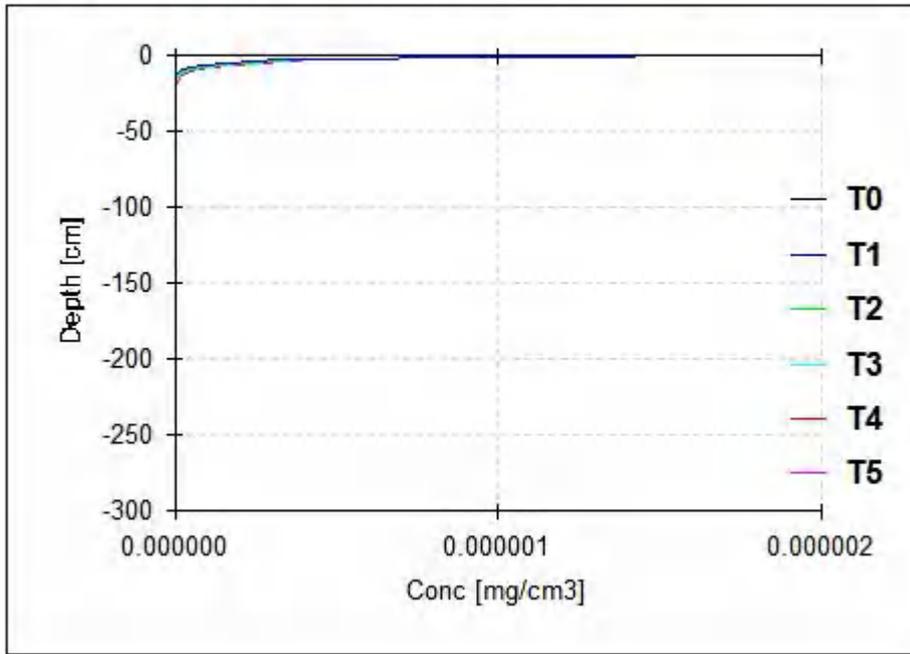


图 5.1.6-4 铁浓度-深度曲线图

Profile Information: Concentration - 2

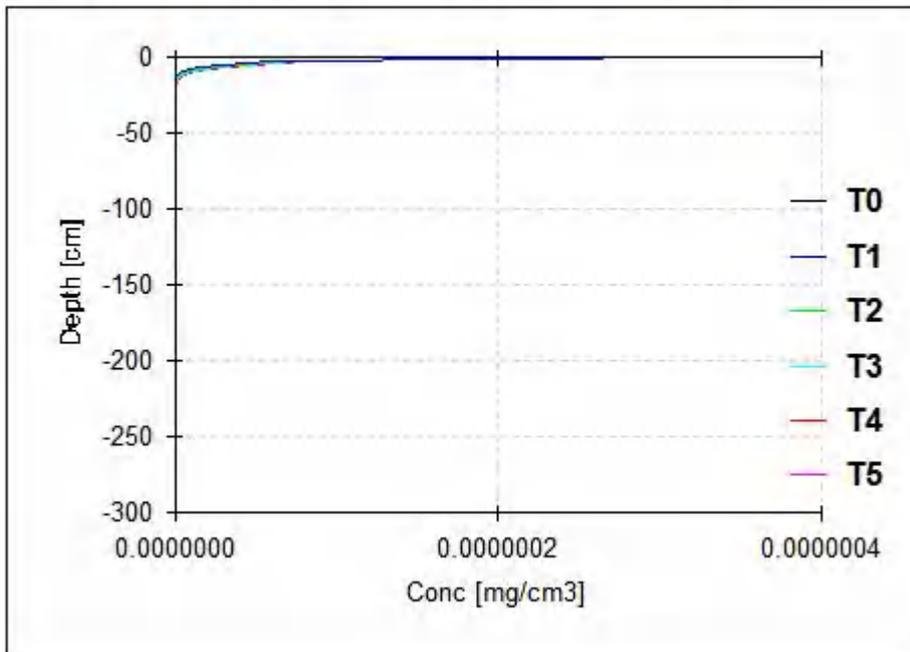


图 5.1.6-5 铜浓度-深度曲线图

Profile Information: Concentration - 3

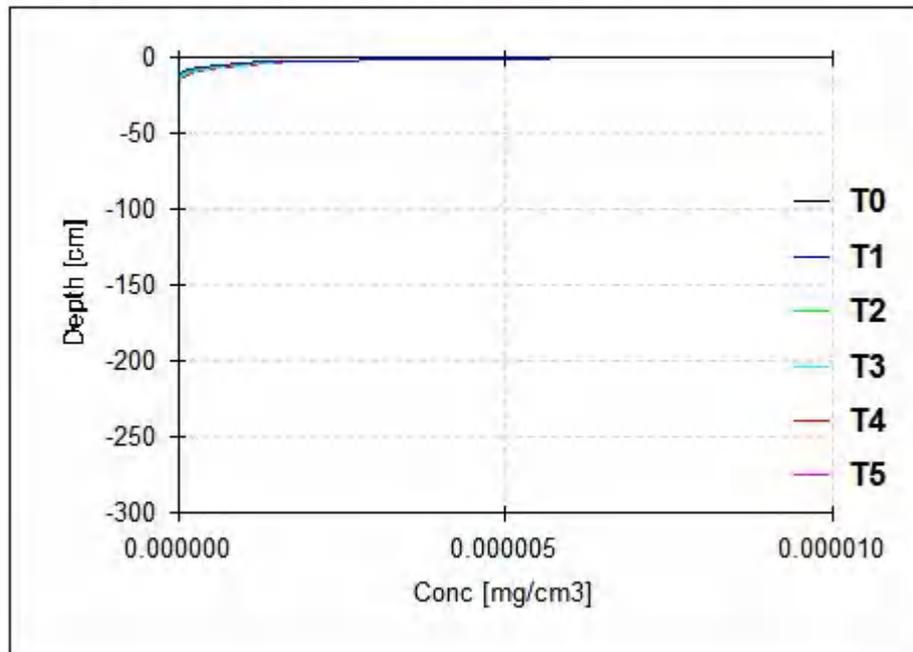


图 5.1.6-6 锰浓度-深度曲线图

以上图中，T1~T5 代表时刻，T1 时刻代表第 2 年，T2 时刻代表第 4 年，T3 时刻代表第 6 年，T4 时刻代表第 8 年，T5 时刻代表第 10 年。

由预测结果可知，污染物泄漏后，泄漏点以下铁、铜、锰等污染物的浓度以废石场底部为起点逐渐向下迁移，影响深度逐渐增大，但池底以下 50cm 处溶质浓度降为 0。

6) 预测总结论

综上所述，随着时间的迁移，各污染物继续往下垂直入渗，第 10 年时，各污染物最大影响深度均在 50cm 范围内，且各污染物均能够满足相应标准要求。

因此，项目正常工况下对所在区域土壤环境影响较小，在非正常工况下对土壤的影响集中在浅层土，对深层土影响较小。

5.1.6.5 土壤污染防治措施及跟踪监测

(1) 土壤污染防治措施

本项目矿山采取地下开采方式，采取湿式凿岩、喷淋抑尘等措施，减少粉尘排放量；项目工业场地地面硬化，矿石堆场及废石场、危废间进行重点防渗，并设置泄漏液态的收集装置。高位水池、矿井涌水输送管道要严格检查、巡查制度，

有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

(2) 跟踪监测

建立土壤污染跟踪监测制度和环境管理体系，制定监测计划，以便及时发现
问题，采取措施。土壤跟踪监测计划见下表。

表 5.1.6-16 土壤跟踪监测计划一览表

监测点	监测因子	检测频率	执行标准
KII、KIII 矿体工业场地	砷、镉、铬、铜、铅、汞、 铁、锰、锌	每 3 年监 测一次	《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）中第 二类用地筛选值及《土壤环境 质量 农用地土壤污染风险管 控标准（试行）》 （GB15618-2018）
KIV 矿体工业场地			
KIV 矿体内林地	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项因子、铬、锌	每 5 年监 测一次	
KIV 矿体内耕地			

5.1.6.6 土壤环境影响评价结论

本项目共布设 9 个柱状样点（每个柱状样取 3 个样），11 个表层样点，共
20 个样点（38 个样品），各监测因子满足《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）中第二类用地筛选值及《土壤环
境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

本项目矿山采取地下开采方式，采取湿式凿岩、喷淋抑尘等措施，减少粉尘
排放量；项目工业场地地面硬化，废石场、危废间进行重点防渗，并设置泄漏液
态的收集装置。高位水池、矿井涌水输送管道要严格检查、巡查制度，有质量问
题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。营运期强
化矿区内绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，
不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟
踪监测。

5.1.6.7 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查情况见表 5.1.6-17。

表 5.1.6-17 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>

	占地规模	2.52hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（周边耕地）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直渗入 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	全部污染物	45 项因子			
	特征因子	/			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) (；d) <input type="checkbox"/> ；			
	理化性质	具体见表 5.6.2-2			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	4	7	均为 0.2m
		柱状样点数	9	/	(0~0.5m)、(0.5~1.5m)、(1.5~3m)
现状监测因子	45 项因子、铬、锌、铁、锰、理化特性、土体构型				
现状评价	评价因子	45 项因子、铬、锌、铁、锰			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	现状评价结论	各监测点土壤现状值均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求			
影响预测	预测因子	铁、铜、锰			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（/）			
	预测分析内容	影响范围（较小）；影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	砷、镉、铬、铜、铅、汞、铁、锰、锌	每 3 年开展一次	
1	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试)》				

		(GB36600-2018)表 1 所列 45 项 因子、铬、锌	
	1	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准(试)》 (GB36600-2018)表 1 所列 45 项 因子、铬、锌	每 5 年开展一次
信息公开指标	建立项目土壤跟踪监测档案，定期向相关部门汇报		
评价结论	项目建设对土壤环境影响较小		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；备注为其他补充内容； 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表			

5.1.8 重金属影响分析

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）、《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》（豫环文[2022]90号），本项目为扩建铁、铜、锰矿开采项目，项目不涉及重点重金属污染物，其中铜矿开采属于重金属污染防治重点行业。

根据本项目废石性质判定情况，项目现有工程浸出液中各项重金属指标远小于《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）中规定的浸出液成分浓度限值。

根据地下水水质监测结果，矿井涌水中镉、铅、砷、汞、六价铬、铁、锰、铜、锌均未检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，对周围环境影响较小。

矿山开采、矿石及废石周转过程中产生的粉尘含有重金属元素，会对大气环境造成不利影响。本项目各工业场地地面硬化，定期对工业场地及废石场、矿石堆场进行洒水，最大程度的减少粉尘的产生量和排放量，减少因粉尘沉降对区域的影响。

综上所述，在严格采取相关措施的基础上，由地下水和土壤环境影响分析结果可知，本项目开采不会产生区域内重金属污染影响。

5.1.9 物料运输影响分析

5.1.9.1 运输路线

本项目基建期 KII、KIII 矿体废石均经硐口运至 KII、KIII 矿体废石场暂存，KIV 矿体废石经硐口运至 KIV 矿体废石场暂存，项目运营期开采产生的废石直接用于井下回填不出井，因此，本项目运输主要为矿石运输。

本项目矿区附近已建设有村村通道路，一采区西部及二采区运输路线已根据道路两侧敏感点分布情况选择运输路线，一采区西部及二采区运输路线为矿区内部道路进入西侧道路，沿村村通道路向南，在杨树村北侧靠西侧道路行驶，不在杨树村内经过，后沿现有村村通道路行驶，最终进入龙山路。

KIV 矿体现有依托运输道路为村村通道路，矿石经 KIV 矿体现有运输道路驶出至谢家路村村通道路，向南行驶通过大圪塔村后沿现有村村通道路行驶，后沿西侧道路继续行驶，后沿道路向南驶入 X019 县道。该运输路线涉及穿越两处村庄，由于 KIV 矿体附近无其他道路分布，若新建道路需对拟建道路处植被进行开挖，且矿区周边存在公益林，新建道路易破坏周边环境，因此本次工程依托现有村村通道路进行运输。

为减小本项目矿石运输对村村通道路产生的影响，本次工程采用载重量 5t 的车辆进行输送。

本项目矿石运输路线见下图。



图 5.1.9-1 项目运输路线示意图

5.1.9.2 项目运输周围敏感点情况

根据项目运输路线示意图，矿石运输主要依托两条道路，由于外部分布道路较多，无法具体明确运输道路，本次评价主要以运输必经路段进行分析，主要环境敏感点情况见下表。

表 5.1.9-1 项目运输主要环境敏感点调查表

敏感点	中心点坐标	与工程关系	道路宽度 (m)	最近住户距道路中心线最近距离 (m)	照片
杨家村	111.08071983,34 .10473348	距离运输道路最近距离 54m, 距道路最近有 2 户, 与运输道路中间分布有沟谷, 与运输道路高差 8m	4	54	
杏树岭	111.07626200,34 .10192621	距离道路最近距离 20m, 距道路最近分布有 2 户, 其余住户距道路中心线最近距离 56m, 且有林地相隔	4	20	
谢家路村	111.10116363,34 .11936355	距离道路最近距离为 10m, 距道路最近分布有 2 户, 其余住户距道路中心线最近距离 15m	4	10	
大圪塔	111.10808372,34 .10992136	距离道路最近距离为 7.5m, 距离最近一排分布有 1 户, 长期无人居住, 道路两侧主要分布为烟坑, 用于当地烟叶烘烤	4	7.5	

5.1.9.3 运输扬尘影响分析

(1) 车流量分析

根据项目矿区道路分布情况，建设单位拟采用载重 5t 汽车运输，且夜间不运输。本项目矿石产量 10 万 t/a，矿石运输时间按每天 16 小时计算，则平均车流量为 10 辆/h（往返），平均车速 20km/h。

由于杨家村与本项目运输路线之间分布有沟谷，且与运输道路具有高差，因此，本次预测考虑营运期矿石外运情况下，运输车辆 10 辆/h（往返）途径杏树岭、谢家路村、大圪塔村等村组产生的扬尘影响。

(2) 运输扬尘对敏感点影响评价

矿石在汽车运输过程中将产生扬尘，其污染物主要是 TSP。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量、路面含尘量等因素相关。

道路扬尘的估算选用如下数学模型：

$$C = \frac{(1-Y)}{Y\sqrt{2} \times \sqrt{1+f} \times L^{2/3}} (N \cdot V \cdot Q/b)^{0.2527}$$

式中：C—下风向 TSP 地面瞬时浓度（mg/m³）

N—车流量（辆/h），10 辆/h；

V—平均车速（km/h），20km/h；

b—路宽（m），4m；

Y—降水系数，本次评价取 0.6；

f—绿化覆盖率，本次评价取 0.1；

L—下风向距离（m）；

Q—路面灰尘覆盖量，kg/m²，水泥硬化路面，0.1kg/m²；

经计算，运输道路扬尘瞬时浓度估算结果见下表。

表 5.1.9-2 运输道路扬尘瞬时浓度估算结果一览表

垂直于道路距离（m）	7.5	10	15	20	50	60
TSP 浓度值（mg/m ³ ）	0.176	0.145	0.111	0.092	0.050	0.044
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准（mg/m ³ ）	0.3					

由上表可知，采取降尘措施后，道路下风向 7.5m 处的 TSP 浓度即可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目运输道路敏感点大圪塔村距道路最近距离 7.5m、谢家路村距道路最近距离为 10m、杏树岭距道路

最近距离为 20m、杨家村距道路最近距离为 54m，根据表 5.1.9-2 可知，项目矿石运输产生的扬尘对周边敏感点影响较小。为最大限度的减轻对运输道路沿线居民的影响，评价要求：

- ①项目出入矿区工业场地车辆必须经过车辆冲洗装置冲洗干净之后上路；
- ②建设单位设置专人对运输道路定期清扫、洒水抑尘，减少道路扬尘产生；
- ③运输车辆必须苫盖实现密闭运输，达到无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，减少原料的散落；
- ④运输车辆定期保养，使车辆处于良好的运行状态。

采取以上措施后，本次评价认为，运输车辆扬尘对周边环境空气影响较小。

5.1.9.4 运输噪声影响分析

(1) 运输车辆噪声源强情况

本矿山运输车辆采用电动中型运输车比例为 80%，燃油运输车辆为 20%。

根据河北省环境科学研究院发表的《电动汽车与燃油汽车的环境指标对比及电动汽车的推广对策》论文中数据可知，在匀速 35km/h，燃油汽车车外噪声值为 67dB (A)，电动汽车车外噪声值为 66dB (A)，匀速 50km/h，燃油汽车车外噪声值为 69dB (A)，电动汽车车外噪声值为 66dB (A)；加速 35km/h，燃油汽车车外噪声值为 75dB (A)，电动汽车车外噪声值为 66dB (A)，加速 50km/h，燃油汽车车外噪声值为 72dB (A)，电动汽车车外噪声值为 66dB (A)。由此可见，只要运输车辆经过敏感点时匀速慢行，燃油汽车和电动汽车噪声源强值非常相近，具有可类比性。本次评价运输车辆噪声源强取值 66dB (A)。

(2) 噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2021)中推荐的公路交通噪声预测模式。

a) 第 i 类车等效声级预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{OE})_i} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$L_{i,7.5}$ —第 i 型车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB (A);

N_i —昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 型车辆的平均小时车流量, 辆/h;

V_i —第 i 型车的平均行驶速度, km/h;

T —计算等效升级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量, dB(A), 小时车流量大于 300 辆/小时:

$$\Delta L_{\text{距离}}=10\lg(7.5/r) \quad , \quad \text{小时车小于 300 辆/小时:} \quad \Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$$

r —从车道中心线到预测点的距离, m, 适用于 $r > 7.5\text{m}$ 的预测点的噪声预测;

Ψ_1, Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度; 见下图所示。

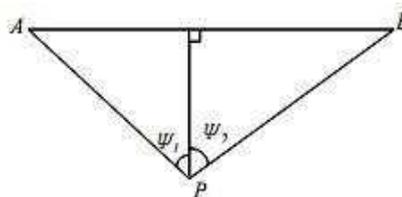


图 5.1.9-2 有限路段的修正函数, A-B 为路段, P 为预测点

由其他因素引起的修正量 (ΔL) 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中: ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB (A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量, dB (A)

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面引起的修正量, dB (A)

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB (A)

ΔL_3 —由反射等引起的衰减量, dB (A)

(3) 运输噪声影响预测评价

本项目矿石产量为 10 万吨/a, 采用载重量 5t 的汽车运输, 夜间不运输, 矿石运输时间按每天 16h 计算, 则平均车流量约为 10 辆/h (往返), 平均车速

20km/h。

本项目运输车辆为中型货车，车速按 20km/h 计，运输路面为水泥路面，道路两侧多为植被，且车流量较小。根据预测模式，昼间安排运输时道路沿线各环境敏感点影响预测结果见下表。

表 5.1.9-3 运输道路昼间交通噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测时段	距道路中心线距离					
	7.5m	10m	20m	50m	80m	100m
昼间[dB (A)]	58.8	56.9	52.4	46.5	43.4	41.9

本次评价噪声预测采用公路（道路）交通运输噪声预测模式，适用于大于 7.5m 预测点的噪声预测，项目夜间不运输，根据预测结果，昼间道路中心线两侧 7.5m、10m 处的交通噪声预测结果值无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求，昼间道路中心线两侧 20m 外交通噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求。

根据《机动车不同速度下外噪声变化与衰减关系研究》（《中国环境监测》，第 28 卷第 1 期，2012 年 1 月），噪声量随着车辆速度提高而明显增加，车速每提高 20km/h，噪声值增加 4.8~7.5dB(A)；在一定距离范围（0.2~11m）内，距离每增加 3.5m，机动车噪声量将衰减 2.2~3.0dB(A)。根据现场踏勘，杨家村最近一户与运输道路中间分布有沟谷，与运输道路高差 8m，且沟谷中分布有树木等植被，杏树岭村最近一户与道路有相隔，树木可有效起到吸声作用，因此，运输车辆经过杨家村、杏树岭村时噪声可减少-10dB (A)。本次评价对运输道路两侧敏感点最近一处居民进行预测，背景值参考谢家路村现状监测结果，取最大值 43.8dB(A)，经预测并叠加背景噪声后，预测结果见下表。

表 5.1.9-3 运输道路环境敏感点噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	沿线环境敏感点	最近一户与道路距离	贡献值	现状值	预测值	评价标准	是否超标
1	杨家村	54	35.9	43.8	44.4	55	达标
2	杏树岭	20	42.4	43.8	46.2		达标
3	谢家路村	10	56.9	43.8	57.1		不达标
4	大圪塔	7.5	58.8	43.8	58.9		不达标

由预测结果可知，距离道路最近 7.5m 处的 1 户敏感点、10m 处 2 户敏感点预测结果不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准(昼间≤55dB(A))要求，其余敏感点噪声预测结果可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准(昼间≤55dB(A))要求。本次评价要求建设单位为邻近道路一侧 7.5 处、10m 处敏感点共 3 户居民点安装隔音窗，降低车辆运输噪声对住户的影响。

本项目运输车辆通过声环境敏感点路段时，采取以下控制措施：

①合理安排运输时间，禁止夜间运输；

②优先选择新型低噪声运输车辆，同时应加强对运输车辆的维护，运输车辆途径敏感点时要减速慢行；

③加强运输道路的维护和养护，确保路面的平整，尽可能避免因颠簸引发的噪声；

④为邻近道路一侧 7.5 处、10m 处敏感点共 3 户居民点安装隔音窗，降低车辆运输噪声对住户的影响；

通过采取以上措施，可有效减少车辆噪声对道路沿线居民的影响。

5.1.10 环境风险

5.1.10.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在风险、有害因素，针对项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破损及自然灾害)，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，所造成的环境影响和损害程度以及对周边人群健康的影响进行的风险评估，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响降至可接受水平。

5.1.10.2 风险识别

(1) 风险物质识别

本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，项目开采过程中主要消耗爆破材料及柴油、钢材等。本项目矿山不设置炸药库，矿山爆破作业由专业爆破公司实施，当天押送，当天使用。不单独设置油库，柴油使用依托周边加油站。故项目生产

过程中不涉及危险化学品的贮存。矿山在生产过程中会产生一定量的废矿物油，主要为废机油、废润滑油，经查阅《国家危险废物名录》（2021年版），废机油、废润滑油均属于危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，产生行业为非特定行业，其中废机油废物代码900-214-08，废润滑油代码900-217-08，废矿物油产生量为0.3t/a。

本项目进行矿石地下开采作业，采用凿岩爆破等方式从矿床剥离矿石，利用矿车运出矿石，矿石外售；开采剥离废石属第I类一般工业固体废物，设有废石场妥善堆存。项目采矿过程中有矿井涌水产生，经三级沉淀池、三级水仓沉淀后部分用于井下生产、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等途径外，剩余部分708.99m³/d经管道输送至卢氏泓淇实业有限公司生产使用，不外排。

由上分析可知，本项目涉及的风险物质主要为废矿物油。

（2）生产设施风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合项目实际情况，本项目主要生产设施潜在危险性识别见表5.1.10-1。

表 5.1.10-1 主要生产设施潜在危险性识别

危险源	潜在事故类型	危害程度
地下采区	井下回采盘区冒顶、坍塌（垮塌）及采空区的大面积坍塌（垮塌）；地表移动诱发的滚石、滑坡等地质灾害。	影响面较大
废石场	暴雨等条件下，废石场不按设计要求堆存可能发生滑坡及挡土坝垮塌环境风险、泥石流风险	影响面较大

项目KII及KIII矿体废石场面积2400m²、堆置容量48542m³，KIV矿体废石场面积2000m²，堆置容量约12000m³，本次评价要求在各废石场最终堆积平台内侧设置截排水沟，防止降雨经废石场后流入地表水体。下游修建总高5.8m浆砌拦渣坝，防止废石场滑坡。同时在各废石场下游分别设置1座20m³淋溶水收集截渗池，对废石淋溶水进行收集，经沉淀处理后用于矿区洒水抑尘。

（3）重大危险源辨识

根据《金属非金属矿山重大危险源辨识》，以矿井为单元，辨识结果见下表。

表 5.1.10-2 金属非金属矿山重大危险源的辨识一览表

评价指标	本项目	结果
井下炸药的最大贮存量在6t以上的矿井	本项目不设置炸药库，由当地民爆公司当天提供	不属于重大危险源

水文地质条件复杂或有透水淹井危险的矿井	矿区属水文地质条件简单类型，涌水不大，透水事故性较小	
瓦斯矿井或存在有害有毒气体大量涌出可能的矿井	本项目属于铁矿、铜矿及锰矿开采，不涉及有毒有害气体	
有自燃发火危险的矿井	本矿井无自燃发火危险	
开采有冲击地压倾向的深埋硬岩矿床的矿井	矿床无冲击地压倾向	
其他应认定为重大危险源的矿井	本矿井无其他认定为重大危险源的情况	

综上，本项目不存在重大危险源。

(4) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值即为 Q，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。本项目为矿山开采项目，涉及的风险物质主要为废矿物油，最大储存量为 0.3t/a。环境风险评价工作等级划分详见表 5.1.11-3。

表 5.1.11-3 环境风险评价工作等级划分一览表

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

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

根据评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

(5) 环境风险分析

1) 废矿物油环境风险分析

泄漏的废矿物油遇火源燃烧，不完全燃烧物 CO、非甲烷总烃及炭黑通过大气扩散途径扩散到周边环境空气中，使环境空气中的 CO、非甲烷总烃浓度急剧升高，恶化周边环境空气质量。废矿物油泄漏，会通过下渗途径进入土壤、地表水及地下水中，会破坏土壤中微生物环境和生态平衡，恶化土壤质量，进入地表水体会影响水体水质，进入地下水中，会导致地下水中的 COD、石油类浓度升高，影响地下水水质。

2) 废石场滑坡风险分析

根据重大危险源辨识结果，该废石场不属于重大危险源，由于暴雨冲蚀、堆积高度、防护措施不到位、管理不当等原因，可能产生滑坡，压占周边植被，

同时废石堆可能会向沟谷下游滑落，进入地表水体，造成水体污染。

本项目废石场位于工业场地下游位置，根据现场调查，下游 500m 范围内无居民点、公共设施等敏感区域。本项目废石场最终堆积平台内侧修建截水沟，下游修建浆砌石挡墙，废石场发生滑坡风险较小。一旦发生滑坡，拦渣坝能够有效降低废石进入沟谷及地表水体，废石堆积在沟谷内，对占压和损毁一定量的植被，现状植被主要为草本植物，滑坡发生后及时清理废石，并播撒草籽，可降低对植物的影响。

沟谷在雨季会形成地表径流，废石场如在雨季发生滑坡，废石会随地表径流进行入东寺家沟河道。项目废石为第 I 类一般工业固体废物，浸出液重金属含量很低，对地表水体主要污染因子为 SS，由于泥水中的 SS 沉淀较快，发生事故后必须及时抢险，并在下游进行封闭、截流，及时清除淤积废石，对矿区内河流水质不会造成重大影响，不会改变其水体功能。

(6) 风险防范措施及应急要求

1) 风险防范措施

①矿井水输送管道多点位安装阀门，同时加强人员管理培训，定期进行检修，减少运行事故发生。

②建立矿井水保障措施，卢氏泓淇实业有限公司出现停产时，矿井水用于周边林地灌溉。

③废石场上游设置截水沟，避免周围雨水汇入废石场内，下游设置拦渣坝、挡墙，减少废石滑坡风险。

④各废石场下游修建 1 座 20m³ 淋溶水收集截渗池，淋溶水经废石场排水系统汇入截渗池，经沉淀后用于矿区洒水抑尘。

⑤废石场及时覆土绿化。

⑥合理控制排岩顺序，同时将大块岩石堆置在废石场底层以稳定基底，或用大块岩石堆置在最低一个台阶反压坡脚，以稳定废石场。

⑦废石场周围必须设置环保及安全等图形标志，环境保护图形标志应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

⑧废石堆放过程中，对废石边坡进行削坡治理，确定合理的边坡参数，形成

平台，保证边坡稳定，避免出现滑坡事故。同时在边坡铺设草皮或种植灌木，防止雨水冲刷造成水土流失。

⑨日常生产过程中加强管理和巡检，尤其是雨季要提高警惕，加强安全检查和监控，防止滑坡和泥石流灾害的发生。

⑩废矿物油采用密闭容器盛放，于 KIV 矿体危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，并按要求设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建设。

2) 应急预案

为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，本次评价建议建设单位委托相关单位编制应急预案。本次评价根据废石场及周围环境状况，提出本项目一些简单的环境风险应急预案要求，建设单位应在营运期间制定详细的事故风险应急预案，并报送相关主管部门备案。

1>组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。其职责包括：

①负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

②保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

③在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

2>应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境风险，分别编制应急预案。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

①预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

②应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向三门峡市生态环境局卢氏分局、卢氏县人民政府、三门峡市生态环境局以及相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向卢氏县县人民政府提出申请。

③应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援的处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

④应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

⑤信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

3>监督管理

①预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

②宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编

印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

③监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

(7) 结论

本项目环境风险物质主要为废矿物油，经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置，项目主要风险源为废石场安全事故发生溃坝引发的次生环境风险，建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项风险防范措施后可把溃坝事故发生的概率降至最低。采取有效的风险应急预案，可使工程风险事故发生后的环境影响控制在最小损失范围之内。在废石场安全工作到位的前提下废石场环境风影响不大。

5.2 施工期环境影响分析

本项目施工期主要为井下开拓系统、运输道路等建设，工业场地的清理、地基的平整、土石方挖填、物料的运输和堆存等环节，均可能会对周围环境产生一定的影响，其中以施工扬尘和噪声污染影响较为突出。施工期对环境的影响是轻微且暂时的，采取相应环保措施后，可降至环境和人群可承受的程度；在施工期结束后施工期的环境影响将随之结束。

5.2.1 施工期环境空气影响分析

本项目施工期扬尘主要为表土剥离、运输道路平整、KII 及 KIII 矿体工业场地处废石场基础开挖、车辆运输时产生的扬尘，施工扬尘的产生主要取决于作业方式、材料堆放及风力等因素。为减少项目扬尘对周围环境的影响，评价建议本

项目施工扬尘应采取以下控制措施。

1) 施工现场需设置控制扬尘污染责任标志牌, 标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

2) 要严格落实扬尘治理“八个百分之百”要求, 即: 工地周边百分之百围挡、各类物料堆放百分之百覆盖、土方开挖及拆迁作业百分之百湿法作业、出入车辆百分之百清洗、施工现场路面百分之百硬化、渣土车辆百分之百密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉土石方作业的施工工地百分之百安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆百分之百达标。

3) 车辆出口必须设置车辆清洗平台。

4) 运输车设置挡板防止泥土洒漏、专人清扫运输线路并进行洒水, 保持地面清洁, 以减少建筑材料和弃土石渣运输过程中产生的扬尘, 从而减少车辆运输扬尘对运输线路两侧居民和矿区环境的影响。

5) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时, 严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工, 同时覆网防尘。

6) 施工现场各类固废集中、分类堆放, 严密遮盖, 日产日清。

7) 施工单位应根据工程规模, 设置相应人数的专职保洁人员, 负责工地内及工地围墙外周边十米范围内的环境卫生。

项目施工过程中, 通过采取以上污染防治措施, 可极大降低施工扬尘对周围环境空气影响。同时随着施工期的结束, 施工扬尘对周围环境空气的影响也将消失。

(2) 车辆尾气

本项目施工期车辆尾气包括施工机械和运输车辆排放的尾气, 主要污染因子有 NO_2 、 CO 、 SO_2 和 CmHn 等。运输车辆均安装尾气净化器, 尾气能够做到达标排放。因此, 施工车辆优先采用新能源车辆及符合最新要求的车辆, 减少对环境的污染。

5.2.2 施工期声环境影响分析

5.2.2.1 噪声源强

本项目施工期噪声主要为施工场地机械噪声和运输车辆交通噪声。噪声源约为 75dB(A)~100dB(A)，此类机械设备发出的噪声均随施工设备的开停而间断发生，属于间断性的非稳态噪声源。

5.2.2.2 噪声预测

工程噪声源可以作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可以估算施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$LP=LP_0-20lg(r/r_0)$$

式中：LP—距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

LP₀—距声源距离为 r₀ 处的等效 A 声级值，dB(A)；

根据各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 5.2-1 各种施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB(A)

设备	距离	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	100m	150m	200m
	打桩机		77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0	65.5	63.0	58.0	54.5
挖掘机		72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0	61.5	59.5	56.0	52.5	48.0
推土机		72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0	61.5	59.5	60.0	56.5	54.0
翻斗机		70.0	67.1	65.5	64.2	63.0	61.0	57.5	55.5	51.0	47.5	45.0
装卸机		72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0	61.5	59.0	46.0	42.5	40.0

由上表预测结果可知，在施工现场 30m 范围内，各设备噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值，在施工现场 200m 左右，各设备噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间和夜间噪声限值。

根据现场调查，本项目工业场地 200m 范围内无敏感点，且有山体相隔，对声环境影响较小。为防止施工噪声对周围环境的影响，评价提出以下噪声污染防治措施：

(1) 选用低噪声设备，施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。

(2) 施工单位严格遵守环境噪声污染防治的规定，合理安排施工时间。禁止夜间（22:00~6:00）和午休时间（12:00~14:00）施工，以减少噪声对附近居

民的影响。因施工工艺需要等原因确需连续施工的，必须提前 7 日持有关部门出具的确需连续施工证明向环境保护行政主管部门提出申请，经批准后方可施工。经批准夜间建筑施工作业的，施工单位应当提前 3 日向附近居民公告。公告内容应当包括：本次连续施工起止时间、施工内容、工地负责人及其联系方式、投诉渠道。

(3) 对运输车辆行车路线和行车时间进行规定，运输车辆经过居民区及进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料做到轻拿轻放，最大限度减少施工噪声对周围环境的影响。

(4) 合理布置施工平面，将高噪声设备布置在远离敏感点的位置。

在采取以上措施后，施工噪声对声环境影响可降到最低。

5.2.3 施工期水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工生产废水及生活废水。

(1) 生活废水

本项目基建期施工人员平均约 50 人，施工人员用水定额按照 40L/人·天计，则施工人员用水量约为 2m³/d，废水排放系数以 0.9 计，则生活废水产生量约为 1.8m³/d，生活污水主要污染物产生浓度分别为 COD240mg/L、BOD₅140mg/L、SS180mg/L、氨氮 15mg/L，施工生活废水经现有化粪池暂存后，定期清掏肥田。

(2) 施工生产废水

项目施工期生产废水主要为车辆清洗废水。本项目建设过程中不设施工营地，车辆清洗时会产生清洗废水。车辆冲洗废水主要污染因子为 SS，废水经施工现场的车辆冲洗沉淀池沉淀处理后循环利用，不外排。

经采取上述措施后，本项目施工期无废水外排，对地表水环境影响较小。

5.2.4 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要是剥离的表土、矿井涌水输送管道建设产生的土方、基建产生的废石、KV 矿体宿舍拆除产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

根据项目土石方分析，本项目剥离表土量约 9004.9m³，其中有 700m³堆放在道路外侧边缘直接拍实成挡坎植树绿化，约 6719.9m³于表土堆场暂存，后期

用于复垦，剩余 585m³ 为矿井涌水输送管道建设过程产生，单独堆放于施工作业带，管道敷设后立即用于管道上方复垦。项目矿井涌水管道建设过程开挖产生的土方量约 1365m³，经管沟两侧暂存，管道敷设后立即进行回填。

项目基建期产生的废石量约 30676.1m³，松方为 36811.32m³，基建废石出井后，部分（约 8935.47m³）用于工业场地及道路填垫，剩余部分（约 31788.21m³）于废石场暂存。根据项目废石性质章节分析，本项目废石为第 I 类一般工业固体废物，废石的堆积对土壤环境污染影响较轻。

KV 矿体宿舍拆除产生的建筑垃圾主要为活动板房，经集中收集后综合利用，不可利用的进行外售；本项目施工人数约 50 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·d，产生量为 0.05t/d，集中收集后就近送至市政垃圾收集站点。

综上所述，施工期产生的固体废物都可以得到合理处置，对环境影响较小。

5.3 营运期环境质量影响预测结果小结

5.3.1 环境空气质量影响评价结论

（1）无组织排放影响预测

本项目 KII、KIII 矿体废石场 TSP 最大落地浓度为 0.0202mg/m³，占标率均为 2.24%，最大落地浓度出现距离为 28m；KIV 矿体废石场 TSP 最大落地浓度为 0.0169mg/m³，占标率为 1.88%，最大落地浓度出现距离为 76m。

（2）防护距离

估算模式已考虑了最不利气象条件，根据预测结果可知，本项目污染源各污染物下风向最大落地浓度占标率均小于 10%，且厂界外短期贡献浓度值未超过环境质量浓度限值，根据导则要求，本项目无需设置大气环境保护距离。

5.3.2 地表水环境影响评价结论

本项目废水主要为矿井涌水、车辆冲洗废水及职工生活废水，根据水质、水量等条件进行分析，评价认为本项目废水综合利用可行。

5.3.3 地下水环境影响预测结论

在非正常工况下，若淋溶水收集截渗池发生渗漏，在地面没有采取任何硬化等防渗措施且不考虑污染物消减的情况下，污水连续泄漏 30d 后修复，泄漏后 7300d，铁在 80m 处达到最大值，预测的最大值为 0.0016mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；铜在 70m 处达到最大值，预测的最大浓度为 0.0003mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；锰在 90m 处达到最大值，预测的最大浓度为 0.0066mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目淋溶水收集截渗池均位于矿区南侧，泄漏 7300d，铁、铜、锰影响最远的距离均为 89m，且预测结果均低于检出限，未达到下游地下水环境保护目标。

在非正常工况下，废石场淋溶水泄漏后，废水中污染物的迁移距离随时间不断增大，会对周围地下水产生一定影响，但影响范围较小，不会达到下游地下水环境保护目标。在做好废石场防渗工作，加强日常检修维护和监测工作后，能够有效降低对地下水环境的影响。

5.3.4 声环境影响预测结论

本项目矿区各工业场地东、南、西、北四厂界的噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，项目周围敏感点谢家路村噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，且噪声预测值较现状增量较小，项目噪声对谢家路村影响较小。

5.3.5 固体废物环境影响分析结论

本项目产生的固体废物可实现分类收集、分类处置，项目产生固体废物对周围影响较小。

5.3.6 土壤环境影响预测结论

本项目共布设 9 个柱状样点（每个柱状样取 3 个样），11 个表层样点，共 20 个样点（38 个样品），各监测因子满足《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）中第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

本项目矿山采取地下开采方式，采取湿式凿岩、喷淋抑尘等措施，减少粉尘排放量；项目工业场地地面硬化，危废间进行重点防渗，并设置液态收集装置以防泄漏。高位水池、矿井涌水输送管道要严格检查、巡查制度，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。营运期强化矿区内绿化，避免土壤裸露，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。

5.3.7 环境风险评价结论

本项目环境风险物质主要为废矿物油，经危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置，项目主要风险源为废石场安全事故发生溃坝引发的次生环境风险，建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项风险防范措施后可把溃坝事故发生的概率降至最低。采取有效的风险应急预案，可使工程风险事故发生后的环境影响控制在最小损失范围之内。在废石场安全工作到位的前提下废石场环境风影响不大。

第六章 生态环境现状调查及影响评价

6.1 评价目的及方法

6.1.1 评价目的

(1) 通过对拟建项目所在地区生态环境现场调查和资料分析，对项目所在地区的生态环境现状作出评价。

(2) 在生态环境现状分析和评价的基础上，预测该项目在施工期和运营期可能对生态环境产生有利和不利影响，使工程项目的有利影响得到合理和充分地利用，使不利影响在采取积极措施后得到减缓或消除，尽可能地将本项目开发对区域生态环境的影响降至最低。

(3) 为工程建设项目、设计部门以及环境管理决策部门提供生态环境方面的科学依据。

(4) 使项目所在地区社会、经济、环境协调发展。

6.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态环境影响评价划分为一级、二级和三级。本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，根据调查，项目占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态保护目标，但项目矿区范围内及土壤影响范围内分布有国家二级公益林，约 159hm²，因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)等级确定原则，确定本次生态影响评价等级为二级，具体划分见下表。

表 6.1.3-1 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级确定原则	评价等级	本项目情况	等级判定
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及	/

2	涉及自然公园	二级	不涉及	/
3	涉及生态保护红线	不低于二级	不涉及	/
4	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	不低于二级	本项目地表水影响不属于水文要素影响型	/
5	根据 HJ610、HJ964 地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地	不低于二级	本项目矿区范围及影响范围内分布有国家二级公益林 159hm²	二级
6	占地面积>20km ² (包含永久和临时占用陆域和水域)	不低于二级	本项目矿区范围 5.9881km ² , 矿井涌水输送管道临时占地约 0.015km ² , 合计占地约 6.0031km ² , 小于 20km ²	三级
7	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	/	本项目最高为二级	二级
8	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下	评价等级应上调一级	本项目为地下开采矿山项目, 矿山开采不会导致矿区土地类型明显改变, 因此评价等级不上调	二级

6.1.3 评价范围

本项目为矿山开采项目, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。

根据工程特点、周边环境情况和生态环境的连通性、完整性及影响方式, 本次生态环境评价范围为矿区边缘适当向外延伸 500m、矿井涌水输送管道中心位置向外延伸 300m, 评价调查范围约 15.7534km²。

6.1.4 生态评价因子筛选

本项目生态影响评价因子筛选详见表 6.1.5-1。

表 6.1.5-1 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式				影响性质		影响程度	
		施工期		运营期		施工期	运营期	施工期	运营期
物种	分布范围、种群数量、种群结构	场地建设	直接影响	岩石移动、设备	直接影响和间接影	短期可逆	长期可逆	弱	弱

	构、行为			运营、植被保护	响				
生境	生境面积、质量、连通性	场地压占	直接影响	岩石移动	间接影响	短期可逆	长期可逆	弱	弱
生物群落	物种组成、群落结构	场地压占	直接影响	岩石移动	间接影响	短期可逆	长期可逆	弱	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	场地压占	直接影响	岩石移动	间接影响	短期可逆	长期可逆	弱	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	场地压占	直接影响	岩石移动	间接影响	短期可逆	长期可逆	弱	弱
自然景观	景观多样性、完整性	原景观格局中增加工业景观	直接影响	岩石移动	间接影响	长期不可逆	长期可逆	弱	弱

6.1.5 评价方法

根据本工程的特点,本次评价生态现状调查主要采用资料收集、遥感调查法、现场踏勘法、样方调查法、类比分析方法进行生态环境现状调查,资料收集主要从农、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;遥感数据采用2023年7月ZY-3 2.1m分辨率遥感影响数据;样方调查法主要是在评价范围内根据群落组成设置样方进行植物群落调查;同时项目采用现场踏勘考察、类比分析的方法进行补充调查。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),生态影响预测与评价应尽量采用定量方法进行描述和分析,生态影响预测与评价方法可采用图形叠置法、生态机理分析法、类比分析法等。本项目为二级评价,根据本工程的特点,本次生态影响评价主要采用图形叠置法,在现有资料不能满足需要的情况下,对于生态资源和生态结构等方面的调查采用类比分析的方法进行补充。

6.1.6 生态保护目标

(1) 工程竣工后,所在区域自然体系的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级的自然体系。

(2) 新增的水土流失能够得到有效控制。

(3) 因占压、砍伐等原因减少的植被可以恢复。

6.2 生态现状调查

6.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合本项目的性质、规模及生态环境影响评价的特点，确定本次评价现状调查范围同评价范围，生态调查面积约为 15.7534km²。

6.2.2 调查内容

本次生态环境调查主要是调查评价区自然环境状况、生态系统的类型、特点、结构及环境服务功能；植物种群及分布、植物群落结构、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；评价区域敏感保护目标、可持续发展规划、环境规划及其他环境因素。

6.2.3 调查方法

根据本工程的特点，本次评价生态现状调查主要采用资料收集、遥感调查法、现场踏勘法、样方调查法、类比分析方法进行生态环境现状调查，资料收集主要从农、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；遥感数据采用 2023 年 7 月 ZY-3 2.1m 分辨率遥感影像数据；样方调查法主要是在评价范围内根据群落组成设置样方进行植物群落调查；同时项目采用现场踏勘考察、类比分析的方法进行补充调查。

6.2.4 样方调查

6.2.4.1 调查方法

（1）样方布设方法

根据现场调查结果，采用简单随机抽样的方法，在项目评价范围内，布设样方，样方调查内容涵盖区域代表性乔木、草丛等类型。

（2）植被调查及样地布设原则

植被调查内容主要为评价范围内的植物种类、分布及现状，不同海拔高度、

不同地形地貌的植被分布及样地范围内的所有植物种类、高度、株数、郁闭度等。

根据本项目影响范围，按照典型性、代表性、一致性以及可行性的原则，对评价范围内植物群落进行野外调查。调查点位是在初步现场调查的基础上确定的，根据初步现场调查结果，评价范围内植被类型主要包括有人工林、农田植被和荒草地。植被样方面积遵循《植物生态学野外调查方法》，参照环境影响评价的基本要求，根据当地实际情况确定，样方调查规格如下：

草地样方：规格为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，统计该样方中植株的种类、数量、高度、丛径，判断其生活力。

乔木样方：规格为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，统计该样方中乔木种类、株数、测量树高、胸径、冠幅、盖度，判断其生活力，计算生物量。

灌木样方：规格为 $5\text{m} \times 5\text{m}$ ，统计该样方中灌木种类、株数、高度、胸径、盖度，判断其生活力。

群落种类组成及植被的评价方法采用列清单说明及描述法，图片、绘图辅助说明。群落生物量的调查：采用群落学的方法，即采用样方内草本植物全部收割烘干测重法（地上部分）。鉴于乔木的生物量监测比较困难，本次评价将乔木生物量计算采用类比估算法。

样方调查同时记录海拔高度、GPS 坐标等基本地理信息。

6.2.4.2 样方调查时间、样方统计

本项目植被样方采集时间为 2024 年 7 月 11 日、7 月 23 日，调查范围涉及生态评价区。对项目评价区域有代表性的植物群落设置样方点 19 个，根据区域生态系统群落特征，乔木共设置 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 样方数量 7 个，灌木共设置 $5\text{m} \times 5\text{m}$ 样方数量 6 个，草本设置 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 样方数量 6 个。

本次评价样方调查设置情况见下表。

表 6.2.4-1 项目样方调查点位表

序号	地理坐标			备注
	经度	纬度	海拔 (m)	
1	111.08618483	34.12423412	1010	1#乔木样方
2	111.08664214	34.12572733	998	2#乔木样方
3	111.09078348	34.11474474	893	3#乔木样方
4	111.07637786	34.13578063	1108	4#乔木样方

5	111.10195544	34.12249053	830	5#乔木样方
6	111.09575815	34.12971151	1013	6#乔木样方
7	111.10617950	34.10581801	668	7#乔木样方
8	111.06984615	34.12390218	814	1#灌木样方
9	111.07965231	34.12683306	1048	2#灌木样方
10	111.09055281	34.11478915	895	3#灌木样方
11	111.09884050	34.12160602	894	4#灌木样方
12	111.09918437	34.12299202	969	5#灌木样方
13	111.10724553	34.10938547	763	6#灌木样方
14	111.10527545	34.12222132	773	1#草本样方
15	111.07017338	34.12282083	806	2#草本样方
16	111.06510401	34.12651111	860	3#草本样方
17	111.07986617	34.12242844	999	4#草本样方
18	111.09440899	34.12172443	879	5#草本样方
19	111.10670859	34.10854585	739	6#草本样方

6.2.4.3 样方调查结果与统计分析

样方调查情况见下表。

表 6.2.4-2 植物实测样方调查统计表（1#乔木样方）

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名（拉丁名）	株（丛）数	高度（m）	胸（丛）径（cm）	盖度（%）
1	1#乔木样方	经度：111.08664214 纬度：34.12423412 海拔：1010.0m 规格：10m×10m	刺槐（ <i>Robinia pseudoacacia</i> L.）	29	12	15-39	20
2			茅莓（ <i>Rubus parvifolius</i> L.）	50	0.2	50	2
3			野艾蒿（ <i>Artemisia lavandulifolia</i> DC.）	300	0.5	15	70
4			大火草（ <i>Anemone tomentosa</i> (Maxim.) C. P'ei）	80	0.4	20	5
5			牛尾草（ <i>Isodon ternifolius</i> (D. Don) Kudô）	20	1.2	20	1

表 6.2.4-3 植物实测样方调查统计表（2#乔木样方）

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名（拉丁名）	株（丛）数	高度（m）	胸（丛）径（cm）	盖度（%）
1	2#乔木样方	经度：111.08618483 纬度：34.12572733 海拔：998m 规格：10m×10m	刺槐（ <i>Robinia pseudoacacia</i> L.）	19	10	10-25	10
2			牛尾蒿（ <i>Artemisia dubia</i> Wall. ex Besser）	350	1.0	10	80
3			薯蓣（ <i>Dioscorea polystachya</i> Turczaninow）	10	0.5	10	0.5

表 6.2.4-4 植物实测样方调查统计表 (3#乔木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸(丛)径(cm)	盖度 (%)
1	3#乔木样方	经度: 111.09078348 纬度: 34.11474474 海拔: 893m 规格: 10m×10m	加拿大杨 (<i>Populus × canadensis</i> Moench)	32	9	5-10	50
2			刺槐 (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	18	6	5-15	20
3			山茱萸 (<i>Cornus officinalis</i> Sieb. et Zucc.)	8	4	2	10
4			楝 (<i>Melia azedarach</i>)	3	2	4-6	1

表 6.2.4-5 植物实测样方调查统计表 (4#乔木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸(丛)径(cm)	盖度 (%)
1	4#乔木样方	经度: 111.07637786 纬度: 34.13578063 海拔: 1108m 规格: 10m×10m	刺槐 (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	15	10	10-25	10
2			牛尾蒿 (<i>Artemisia dubia</i> Wall. ex Besser)	320	1.0	10	70
3			山茱萸 (<i>Cornus officinalis</i> Sieb. et Zucc.)	6	4	2	1
4			侧柏 (<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco)	2	6	10	2

表 6.2.4-6 植物实测样方调查统计表 (5#乔木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸(丛)径(cm)	盖度 (%)
1	5#乔木样方	经度: 111.10195544 纬度: 34.12249053 海拔: 830m 规格: 10m×10m	刺槐 (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	25	12	15-39	18
2			茅莓 (<i>Rubus parvifolius</i> L.)	55	0.2	50	2
3			野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i> DC.)	450	0.5	15	80

表 6.2.4-7 植物实测样方调查统计表 (6#乔木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸(丛)径(cm)	盖度 (%)
1	6#乔木样方	经度: 111.09575815 纬度: 34.12971151 海拔: 1013m 规格: 10m×10m	刺槐 (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	23	10	10-25	17
2			牛尾蒿 (<i>Artemisia dubia</i> Wall. ex Besser)	420	1.0	10	80
3			山茱萸 (<i>Cornus officinalis</i> Sieb. et Zucc.)	12	3	2	3

表 6.2.4-8 植物实测样方调查统计表 (7#乔木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	7#乔木样方	经度: 111.10617950 纬度: 34.10581801 海拔: 668m 规格: 10m×10m	刺槐 (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	12	10	10-25	8
2			山茱萸 (<i>Cornus officinalis</i> Sieb. et Zucc.)	8	4	2	10
3			野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i> DC.)	350	0.5	15	80

表 6.2.4-9 植物实测样方调查统计表 (1#灌木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	1#灌木样方	经度: 111.06984615 纬度: 34.12390218 海拔: 814m 规格: 5m×5m	荆条 (<i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i> (Franch.) Rehd.)	90	0.5-2	10-50	70
2			酸枣树 (<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. var. <i>spinosa</i> (Bunge) Hu ex H.F.Chow.)	12	1.0-2.2	2	10

表 6.2.4-10 植物实测样方调查统计表 (2#灌木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸径 (cm)	盖度 (%)
1	2#灌木样方	经度: 111.07965231 纬度: 34.12683306 海拔: 1048m 规格: 5m×5m	酸枣树 (<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. var. <i>spinosa</i> (Bunge) Hu ex H.F.Chow.)	40	1.0-2.2	1	15
2			白莲蒿 (<i>Artemisia stechmanniana</i> Besser)	150	0.8-1.2	10	80

表 6.2.4-11 植物实测样方调查统计表 (3#灌木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	3#灌木样方	经度: 111.09055281 纬度: 34.11478915 海拔: 895m 规格: 5m×5m	棘叶吴茱萸 (<i>Tetradium glabrifolium</i> (Champ. ex Benth.) T. G. Hartley)	10	2	3	20
2			桑 (<i>Morus alba</i> L.)	4	0.8	1	8
3			酸枣树 (<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. var. <i>spinosa</i> (Bunge) Hu ex H.F.Chow.)	8	1	1	16
4			苦树 (学名: <i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.)	15	0.5	20	30

表 6.2.4-12 植物实测样方调查统计表 (4#灌木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	4#灌木样方	经度: 111.098840504 纬度: 34.121606024 海拔: 894m 规格: 5m×5m	酸枣树 (Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H.F.Chow.)	15	1.0-2.2	2	10
2			荆条 (Vitex negundo var. heterophylla (Franch.) Rehd.)	65	0.5-2	10-50	18
3			白莲蒿 (Artemisia stehmanniana Besser)	150	0.8-1.2	10	70

表 6.2.4-13 植物实测样方调查统计表 (5#灌木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	5#灌木样方	经度: 111.09918437 纬度: 34.12299202 海拔: 969m 规格: 5m×5m	酸枣树 (Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H.F.Chow.)	25	1.0-2.2	2	42
2			苦树 (学名: Picrasma quassioides (D. Don) Benn.)	4	0.5	20	10
3			小蓬草 (Erigeron canadensis L.)	15	0.2-0.5	5-10	5

表 6.2.4-14 植物实测样方调查统计表 (6#灌木样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	6#灌木样方	经度: 111.10724553 纬度: 34.10938547 海拔: 763m 规格: 5m×5m	酸枣树 (Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H.F.Chow.)	18	1.0-2.2	2	20
2			荆条 (Vitex negundo var. heterophylla (Franch.) Rehd.)	43	0.5-2	10-50	30
3			小蓬草 (Erigeron canadensis L.)	15	0.2-0.5	5-10	5

表 6.2.4-15 植物实测样方调查统计表 (1#草本样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	1#草本样方	经度: 111.10527545 纬度: 34.12222132 海拔: 773m 规格: 1m×1m	小蓬草 (Erigeron canadensis L.)	87	0.2-0.5	5-10	60
2			蒺藜草 (Cenchrus echinatus L.)	28	0.1	3	30
3			青蒿 (Artemisia caruifolia Buch.-Ham. ex Roxb.)	1	0.2	5	1

表 6.2.4-16 植物实测样方调查统计表 (2#草本样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	2#草本样方	经度: 111.07017338 纬度: 34.12282083 海拔: 806m 规格: 1m×1m	尼泊尔酸模 (<i>Rumex nepalensis</i> Spreng.)	4	0.4	30	30
2			小蓬草 (<i>Erigeron canadensis</i> L.)	6	0.2-0.5	5-10	20
3			一年蓬 (<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.)	1	0.3	5	1

表 6.2.4-17 植物实测样方调查统计表 (3#草本样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	3#草本样方	经度: 111.06510401 纬度: 34.12651111 海拔: 860m 规格: 1m×1m	艾 (<i>Artemisia argyi</i> H. Lév. & Vaniot)	28	0.1	2-8	20
2			青绿藁草 (<i>Carex breviculmis</i> R. Br.)	1	0.2	25	20
3			委陵菜 (<i>Potentilla chinensis</i> Ser.)	1	0.1	2	1
4			荆条 (<i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i> (Franch.) Rehd.)	2	0.2	15	5

表 6.2.4-18 植物实测样方调查统计表 (4#草本样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	4#草本样方	经度: 111.07986617 纬度: 34.12242844 海拔: 999m 规格: 1m×1m	旋覆花 (<i>Inula japonica</i> Thunb.)	2	0.2	1	5
2			蒺藜草 (<i>Cenchrus echinatus</i> L.)	33	0.1	3	80
3			蒙古蒿 (<i>Artemisia mongolica</i> (Fisch. ex Bess.) Nakai)	2	0.1	0.5	2

表 6.2.4-19 植物实测样方调查统计表 (5#草本样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	5#草本样方	经度: 111.094408994 纬度: 34.12172443 海拔: 879m 规格: 1m×1m	薄荷 (<i>Mentha haplocalyx</i> Briq.)	1	0.1	0.5	2
2			青蒿 (<i>Artemisia caruifolia</i> Buch.-Ham. ex Roxb.)	4	0.2	1	5
3			天名精 (<i>Carpesium abrotanoides</i> L.)	5	0.1	1	5
4			青绿藁草 (<i>Carex breviculmis</i> R. Br.)	13	0.2	5	60

表 6.2.4-20 植物实测样方调查统计表 (6#草本样方)

序号	样地名称	调查样地基本情况	物种名 (拉丁名)	株 (丛) 数	高度 (m)	胸 (丛) 径 (cm)	盖度 (%)
1	6#草本样方	经度: 111.10670859 纬度: 34.10854585 海拔: 739m 规格: 1m×1m	艾 (Artemisia argyi H. Lév. & Vaniot)	16	0.1	0.5	2
2			蒺藜草 (Cenchrus echinatus L.)	23	0.1	1	30
3			青绿藁草 (Carex breviculmis R. Br.)	13	0.2	5	60

由上可知, 经过样方调查及咨询当地居民, 本项目评价范围内无国家及地方重点保护植物。

6.3 生态环境现状评价

6.3.1 生态系统类型

根据实地调查, 结合《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021), 评价区内共有 6 种生态系统类型, 即森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统, 其中以森林生态系统为主, 分布广, 遍布评价区各地。评价区内生态系统类型及特征见下表。

表 6.3.1-1 评价范围生态系统类型及特征表

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	森林生态系统	刺槐、加拿大杨、楝等	呈大面积或块状分布于评价区内
2	灌丛生态系统	酸枣、荆条、苦树等	呈片块状分布于评价区沟谷旁
3	草地生态系统	小蓬草、蒺藜草、野艾蒿、青蒿等	主要分布于评价区内沟谷附近的荒地及灌林地
4	湿地生态系统	河流	分布于沟谷
5	农田生态系统	玉米、烟叶等	呈不规则斑块状分布于评价区平坦缓坡处内
6	城镇生态系统	/	呈片状小规模分散于评价范围平缓处

(1) 森林生态系统: 评价区域森林生态系统是一种人工干预下的森林生态系统, 也受到自然环境的影响制约, 系统以天然林为主, 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, 组分结构相对较为和谐, 不断进行着物质和能量交换。结构相对稳定, 具有一定抗外界干扰的调节和抵抗力, 起到涵养水源、防风固沙和保持水土的功能。

(2) 灌丛生态系统：灌丛生态系统是介于森林生态系统和草地生态系统之间的生态系统类型，群落平均高度低于 5m，盖度大于 30%，植被层郁闭，建群种以簇生灌木为主。呈片块状分布于评价区沟谷旁。

(3) 湿地生态系统：主要分布于沟谷处。

(4) 草地生态系统：多位于农田和森林之间的交接地带，受人为及自然的共同制约，主要分布于评价区内沟谷附近的荒地及灌林地，主要物种为小蓬草、蒺藜草、野艾蒿、青蒿等。

(5) 农田生态系统：区内农田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。农作物群落与其他生物群落相互作用，共同生存。本项目评价区内农田生态系统主要为烟叶、玉米等。

(6) 城镇生态系统：该系统呈片状小规模分散于评价范围平缓处，主要为人工形成的景观，通过道路连接，以人的生产、生活为中心，多为人工建筑物，原生性的自然环境已不复存在。

表 6.3.1-2 评价范围生态系统类型现状统计表

生态系统类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
森林生态系统(针叶林)	74.44	4.73
森林生态系统(阔叶林)	550.06	34.92
灌丛生态系统(阔叶灌丛)	429.81	27.28
草地生态系统(草丛)	105.49	6.70
湿地生态系统(河流)	7.33	0.47
农田生态系统(园地)	66.35	4.21
农田生态系统(耕地)	277.40	17.61
城镇生态系统(居住地)	9.17	0.58
城镇生态系统(工矿交通)	55.28	3.51
合计	1575.34	100.00

6.3.2 土地利用现状

根据评价区卫星影像对评价区土地利用现状进行解译，采用图形叠置法进行数据分析。土地利用分类标准参照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)土地利用现状分类。根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)及项目所

在地土地利用资料，结合卫星遥感解译结果，项目评价范围内土地利用现状见下表。

表 6.3.2-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
水浇地	39.04	2.48
旱地	238.36	15.13
乔木林地	624.50	39.64
灌木林地	429.81	27.28
果园	66.35	4.21
其他草地	105.49	6.70
河流水面	7.33	0.47
水工建筑用地	1.88	0.12
居住用地	7.99	0.51
公路用地	1.79	0.11
农村道路	16.64	1.06
工业用地	16.42	1.04
设施农用地	1.19	0.08
公用设施用地	14.13	0.90
交通服务站场用地	4.42	0.28
合计	1575.34	100.00

由上表可知，评价范围总面积为 1575.34hm²，其中乔木林地比例最高，占地面积约为 624.5hm²，占比 39.64%；其次为灌木林地占比 27.28%，其余用地占地较小。

6.3.3 植被现状

(1) 植物区系

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，植物区系属东亚植物区华北地区华北山地亚区。

(2) 植物资源

评价区地处中、低山丘陵区，区内植被目前主要有针叶林、阔叶落叶林以及各种农作物，还呈点、片生长着禾本科、菊科、豆科等旱生草本植被；在山坡保留有荆条、酸枣树等灌木。植物种类主要有刺槐、加拿大杨等人工林，农作物主要有小麦、玉米等，以及以荆条、酸枣等为主的灌木和以小蓬草、蒿类为主的地被植物。

(3) 公益林分布及与项目关系

经咨询当地林业主管部门，本项目矿区范围内局部分布有公益林，为二级公益林，区域划定的公益林分布较为广泛，植被类型主要为阔叶林和针叶林。本次评价要求建设单位开采前按要求办理相关林业手续。

(4) 植物群落调查

根据《中华人民共和国植被图集》和项目评价实际情况，评价区主要植被分类调查见表 6.3.3-1。评价区内未发现珍稀重点保护植物等重要物种。

表 6.3.3-1 评价区植物群落调查结果统计表

植被组型	植被型	植被亚型	群系	分布区域
针叶林	温带针叶	/	侧柏林群系	主要分布于评价区中北部山脊处
		/	油松群系	
阔叶林	温带落叶阔叶林	/	刺槐群系	大面积分布于评价范围内零星分布于村庄、道路周边
		/	杨树群系	
灌丛	落叶阔叶灌丛	/	荆条群系	成斑状或带状分布在山坡、沟谷两侧
		/	酸枣群系	
草丛	温带草丛	/	蒿类群系	山坡、山岭等林地和灌丛的边缘地带
农业栽培植被	一年两熟	/	小麦、玉米、烟叶等	不规则斑块状分布于沟坡、山坡平缓处

评价区内未发现珍稀重点保护植物等重要物种。

(5) 植物群落面积调查

评价区域内地形复杂，植被系统主要由针叶林植被、阔叶林植被、灌丛植被、经济林植被和草丛植被及农作物植被组成，不同地形区域植被的分布、成分和覆盖度差异较大，根据现状调查，林灌植被为主，植被类型面积估算见下表。

表 6.3.3-2 评价区植物群落及其面积

植被类型	主要植物物种	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
针叶林植被	侧柏、油松等，林下灌木有荆条、酸枣等，林下草类植物有尼泊尔酸模、小蓬草、一年蓬等	74.44	4.73
阔叶林植被	刺槐、加拿大杨等；林下灌木有荆条、酸枣等，林下草类植物有尼泊尔酸模、小蓬草、一年蓬等	550.06	34.92
灌丛植被	荆条、酸枣等；林下草类植物有尼泊尔酸模、小蓬草、一年蓬等	429.81	27.28

经济林植被	刺槐、加拿大杨等；林下灌木有荆条、酸枣等， 林下草类植物有尼泊尔酸模、小蓬草、一年蓬 等	<u>66.35</u>	<u>4.21</u>
草丛植被	尼泊尔酸模、小蓬草、一年蓬等	<u>105.49</u>	<u>6.70</u>
水浇地农田 植被	小麦、玉米等	<u>39.04</u>	<u>2.48</u>
旱地农田植 被	小麦、玉米、烟叶等	<u>238.36</u>	<u>15.13</u>
非植被区	村镇、道路、河流等	<u>71.78</u>	<u>4.56</u>
合计	/	<u>1575.34</u>	<u>100.00</u>

6.3.4 植被覆盖度

根据植被覆盖地表的百分比，评价区植被覆盖度划分为高覆盖度（>70%）、中高覆盖度（50%~70%）、中覆盖度（30%~50%）、中低覆盖度（10%~30%）、极低覆盖度（<10%）五个级别。其中高覆盖度和中高覆盖度植被大面积分布在评价区山坡、山顶林木生长条件较好的地区；中覆盖度、中低覆盖度和极低覆盖度植被零星分布分布在评价区沟谷等区域。

表 6.3.4-1 评价区植被覆盖度及其面积

植被覆盖度	覆盖度	面积 (km ²)	占评价区比例 (%)
高覆盖度	>70%	856.16	54.35
中高覆盖度	50%~70%	393.52	24.98
中覆盖度	30%~50%	141.35	8.97
中低覆盖度	10%~30%	95.80	6.08
极低覆盖度	<10%	88.50	5.62
合计		1575.34	100.00

6.3.5 生物量

参考“地球上生态系统的净生产力和植物生物量”及现场实测，可计算出评价区生物量，详见表 6.3.5-1。

表 6.3.5-1 评价区各植物群落生物量一览表

植被类型	面积 (hm ²)	生物量 (t/hm ²)	生物量 (万 t)
针叶林植被	74.44	40	0.2978
阔叶林植被	550.06	80	4.4005
灌丛植被	429.81	65	2.7938
经济林植被	66.35	80	0.5308
草丛植被	105.49	20	0.2110

水浇地农田植被	39.04	10	0.0390
旱地农田植被	238.36	10	0.2384
非植被区	71.78	0	0
合计	1575.34	/	8.5113
平均		54.03	/

经计算，评价区内总生物量为 8.5113 万 t，平均生物量为 54.03t/hm²，该平均生物量属于中等水平，故评价区的生态恢复稳定性一般。

6.3.6 植物生产力

通过类比和资料查阅（《非污染生态影响技术导则培训教材》，原环保总局自然生态司，1999 年）中的地球上生态系统的净生产力和植物生物量，并结合评价区植被生长状况，可以得出评价区单位面积的平均第一性生产力，详见表 6.3.6-1。

表 6.3.6-1 评价区第一性生产力表

类型	面积 (hm ²)	平均净生产力 (t/hm ² /年)	净生产力 (t/a)
针叶林植被	74.44	7.4	550.9
阔叶林植被	550.06	8.3	4565.5
灌丛植被	429.81	7.1	3051.7
经济林植被	66.35	8.0	530.8
草丛植被	105.49	4.8	506.4
水浇地农田植被	39.04	5.4	210.8
旱地农田植被	238.36	5.4	1287.1
非植被区	71.78	0	0
合计		/	10703.2

由上表可知，评价区域主要植物群落平均净生产力大小依次为：阔叶林、经济林、针叶林、灌丛、旱地农田植被、水浇地农田植被、草丛植被。阔叶林、经济林、针叶林等具有较高的生产力，主要是因为其适应当地的气候、土壤等条件，生长迅速。旱地农田植被、水浇地农田植被平均净生产能力也较高，主要是因为人类在农田耕作过程中，为栽培的农作物营造优良的生长环境（如耕作、施肥、灌水等），从而增大了系统内的能量流动和物质转化与积累，最终表现为农作物平均净生产力的提高。

6.3.7 野生动物现状

本次野生动物调查采用资料搜集、调查走访和样线调查法。根据现场调查及资料收集，工程所在区域为中低山区，且山区有村落和地方道路分布，人类活动相对频繁，兽类、鸟类野生动物主要分布在远离工程的深山老林。

本次评价在评价范围内设置 3 条样线，样线长度约 1140~1460m，样线尽可能的涵盖林地、灌木、草地等生境。野生动物样线设置情况见下表。

表 6.3.7-1 评价区陆生野生动物样线设置情况

序号	样线起点~终点坐标	涵盖生境类型	样线长度
1	E111.07109070,N34.11757823~E111.06510401,N34.12651111	林地、灌木、草地	1297
2	E111.07789278,N34.11889280~E111.07948065,N34.12809420	林地、灌木、草地	1143
3	E111.08945847,N34.11631694~E111.08643293,N34.12559855	林地、灌木、草地	1456

根据样线调查实际情况，1#、2#、3#样线调查区域受周边村民耕作等人为活动影响，调查时样线经过区域未见野生动物分布。

6.3.8 水土流失现状

本项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，根据《河南省水土保持规划》（2016-2030 年），项目区位于国家级水土流失重点防治区，河南省水土流失重点防治区划分图见附图十。

评价区地形地貌属中低山丘陵区，区域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和沟蚀。自然因素和人为因素是造成该地区水土流失的主要原因，自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等。

本区属土石山区，土壤容许流失模数为 200t/（km²·a），根据调查分析和结合当地有关资料，评价区域内未扰动区域原地貌侵蚀，侵蚀模数为 850t/km²·a，区域侵蚀强度为轻度侵蚀级，以水力侵蚀为主。

6.3.9 区域生态问题现状

评价区位于三门峡市卢氏县东明镇，属于中低山区。项目现有工程有采矿活动，目前评价区内有废石场 2 处，现有废石场主要破坏林地，摧毁了原有地表植

被，改变了原有微地貌形态，同时形成了水土流失，对原生地形地貌景观影响和破坏较严重。本次工程依托 1 处 KIV 矿体废石场使用，现有 KV 矿体废石场按照开发利用方案要求在施工期进行生态恢复。

6.3.10 生态环境现状评价结论

(1) 本工程所在区域主要为中低山区，该区内分布有针叶林植被、阔叶林植被、灌丛植被、草丛植被、农田植被，以阔叶林植被为主。

(2) 评价区共有 6 种生态系统类型，即森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统，其中以阔叶林森林生态系统为主，分布广，遍布评价区各地。

(3) 评价区土地利用现状主要划分为 15 个类型，分别为水浇地、旱地、乔木林地、灌木林地、果园、其他草地、河流水面、水工建筑用地、居住用地、公路用地、农村道路、工业用地、设施农用地、公用设施用地、交通服务站场用地，其中以林地为主。

(4) 评价区内未发现珍稀野生动植物等重要物种。评价区集中分布有公益林。

(5) 评价区域位于国家级水土流失重点治理区。本区土壤容许流失模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，区域现状水土流失以轻度侵蚀为主，以水力侵蚀为主。

(6) 区域生态环境问题主要为现有工程设置的废石场形成的地表剥离、废石堆存破坏了原有地表植被，形成了裸地，同时形成了水土流失。

综上所述，评价范围内生态系统比较完整，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。

6.4 生态环境影响分析

本项目施工建设及运营过程中会使原地表结构及地面植被遭到破坏，评价将从土地利用、植物、覆盖度、动物、生物多样性、自然景观、地形地貌、水土保持等进行分析。

6.4.1 施工期生态影响

6.4.1.1 对土地利用影响分析

本项目对土地利用的影响主要表现为工业场地、废石场、办公生活区、运输道路等占地对土地利用的影响，项目工程占用情况见下表。

表 6.4.1-1 占地情况一览表

序号	项目	占地面积 (m ²)	占地类型
1	KI 矿体工业场地	887.05	林地
2	KII、KIII 矿体工业场地	3969.9	林地
3	KIV 矿体工业场地	9926.4	林地
4	KV 矿体工业场地、宿舍	6008.5	林地
5	KI 矿体运输道路	456	林地
6	KII、KIII 矿体运输道路	644	林地
合计		21891.85	/

本项目工业场地主要为利用现有工程工业场地，新增 KI 矿体、KII 及 KIII 矿体工业场地占地，现有工程工业场地大部分已平整、填垫，本次工程主要对工业场地未平整区域土地进行整理；项目新建工业场地及运输道路占地主要为林地。

项目矿井涌水输送管道建设会涉及临时占地，临时占地面积共约 15000m²（含施工作业带），主要涉及林地、旱地、水浇地、果园等占地，其中旱地和水浇地大多种植为烟叶，项目管道经敷设完成后立即进行回填复垦，不改变土地利用现状。

本项目占地会对局部的土地利用产生一定的影响，其中矿井涌水输送管道建设临时占地主要影响到当地林地、旱地、水浇地、果园等，矿区范围内主要影响到当地林地。就矿区范围而言，由于主要开采活动在地下进行，对地表破坏的影响较轻，因此不会造成矿体范围土地利用性质的根本改变，不会明显改变当地土地利用格局。建设单位应依法办理占用各类土地手续，在严格履行相关手续后，可将项目对土地利用的影响降至最低。

6.4.1.2 对公益林的影响

本项目位于三门峡市卢氏县东明镇，地面工程设置有 4 处工业场地，经核对，项目各工业场地不占用公益林，建设期严格控制施工场地范围，加强施工

人员管理，建设期不会对公益林造成破坏。

6.4.1.3 对植物的影响

项目主要建设地采系统、工业场地、矿井涌水输送管道（地埋+架管），项目建设使占地表面的现存生长植物遭到破坏，现有工程已建设有 KIV 矿体、KV 矿体工业场地，因此本次工程（含临时占地工程）扰动地表面积约 2.0957hm²，破坏植被面积 1.581hm²，工程主要涉及林地、旱地、水浇地、果园等，折合生物量损失约 119.4t，折合净生产力减少 15.3t/a。

表 6.4.1-2 工程占地对生物量损失情况

工程占地	占地类型	占地面积 (hm ²)	生物量 (t/hm ²)	生物损失量 (t)	评价范围内总生物 量 (t)	损失占比 (%)
	林地	1.0457	80	83.7	85113	0.10
旱地	0.39	10	3.9	0.005		
水浇地	0.3	10	3.0	0.004		
果园	0.36	80	28.8	0.03		
合计	2.0957	/	119.4	/	0.139	

表 6.4.1-3 工程占地及生物净生产力损失情况

工程占地	占地类型	占地面积 (hm ²)	平均净生产力 (t/hm ² /年)	净生产 力 (t/a)	评价范围内净生产 力 (t/a)	损失占比 (%)
	林地	1.0457	8.3	8.7	10703.2	0.08
旱地	0.39	5.4	2.1	0.02		
水浇地	0.3	5.4	1.6	0.02		
果园	0.36	8	2.9	0.03		
合计	2.0957	/	15.3	/	0.15	

由上表可知，项目建设破坏植被面积造成生物损失量占评价区总生物量的 0.139%，净生产力减少量占评价区净生产力的 0.15%。破坏植被面积、工程建设造成生物损失量和净生产力减少量相对整个评价区域均较小，且工程建设区域植物均为广布常见物种，因此尽管工程建设会使原有植被遭到局部损失，但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。

根据矿产资源开采与生态修复方案和工程实际建设情况，施工期及时对 KV 矿体工业场地部分进行生态恢复，恢复面积 1000m²，恢复为阔叶林，矿井涌水输送管道敷设完成后立即进行回填复垦，恢复面积 15000m²，按原有用地类型恢复为林地、水浇地、旱地、果园等。施工期及运营初期恢复生物量合计 79.7t/a，

净生产力增加 11.171t/a。施工期及运行初期植被恢复情况见下表。

表 6.4.1-4 项目施工期及运行初期植被恢复情况一览表

序号	项目	恢复类型及面积		恢复生物量 (t/a)	净生产力增加 (t/a)
		恢复面积 hm ²	恢复类型		
1	KV 矿体工业 场地恢复	0.1	林地	8	0.83
2	矿井涌水输送 管道	0.45	林地	36	3.735
		0.39	旱地	3.9	2.106
		0.3	水浇地	3	1.62
		0.36	果园	28.8	2.88
合计		1.6	/	79.7	11.171

本项目服务期满后，对各工业场地、废石场、运矿道路等地表建筑物拆除，覆土绿化，恢复为林业用地。服务期满后植被恢复情况见下表。

表 6.4.1-5 项目服务期满后植被恢复情况一览表

序号	项目	恢复类型及面积		恢复生物量 (t/a)	净生产力增加 (t/a)
		恢复面积 hm ²	恢复类型		
1	KI 矿体工业场地	0.0887	林地	7.10	0.74
2	KII、KIII 矿体工 业场地	0.3970	林地	31.76	3.30
3	KIV 矿体工业场地 (已建设)	0.9926	林地	79.41	8.24
4	KV 矿体工业场地	0.6008	林地	48.06	4.99
5	KI 矿体运输道路	0.0456	林地	3.65	0.38
6	KII、KIII 矿体运 输道路	0.0644	林地	5.15	0.53
合计		2.1891	/	175.13	18.18

由上表可知，本项目建设损失生物量 119.4t/a，损失生产力 15.3t/a，项目服务期满后生态恢复工程恢复生物量 175.13t/a，恢复生产力 18.18t/a，恢复量较项目建设而引起的损失量有一定幅度提升，具有一定的正面环境效益。因此，在严格落实生态恢复措施的情况下，本项目建设对区域植被情况影响较小。

6.4.1.3 对植被覆盖度的影响

项目工程施工完毕后即对施工区域进行植被恢复，项目对植被覆盖度的影响，主要体现为各工业场地、表土临时堆场等对植被覆盖度的影响，其中工业场地、回风竖井场地、表土临时堆场等形成植被中低覆盖度区域。由下表分析可知，项目运营期间植被覆盖度变化幅度较小。且服务期满后采取植被恢复措施，主要

恢复为覆盖度较高的林地，植被覆盖度变化可得到有效减缓。

表 6.4.1-6 评价区植被覆盖度变化情况

植被覆盖度	覆盖度	现状面积(hm ²)	施工期增减变化情况	占评价区比例(%)	占比增减量
高覆盖度	>70%	856.16	-0.50	44.58	-0.03
中高覆盖度	50%~70%	393.52	-0.0456	26.00	0
中覆盖度	30%~50%	141.35	-0.5956	21.03	-0.04
中低覆盖度	10%~30%	95.80	+0.8000	4.76	+0.05
极低覆盖度	<10%	88.50	/	3.63	/
合计		1575.34	/	100	/

由上表可知，项目运营期间植被覆盖度变化幅度较小。且服务期满后采取植被恢复措施，主要恢复为覆盖度较高的林地，植被覆盖度变化可得到有效减缓。

6.4.1.4 对动物的影响

由生态环境现状调查可知，项目评价区域不涉及重要野生动物物种。本项目对野生动物的影响，主要发生在工业场地工程建设运行过程中。施工人员的活动和机械噪声等将会对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响；施工期施工区域内自然植被的破坏，会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响；项目工程占地占用了野生动物的栖息地，引起野生动物局部的迁移，使其群落组成和数量发生一定变化。

由于该区人类长期活动的影响，区内没有发现大型动物及需保护动物、鸟类。现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，无国家保护动物。项目开采影响范围较小，因此项目建设仅会对动物群落组成和数量造成一定影响，不会造成种群灭绝现象，对野生动物的不利影响是轻微的。

6.4.1.5 对生物多样性的影响

本项目矿区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和活动范围的变化。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。

6.4.1.6 对自然景观的影响

本评价区域主要为较为常见的山区林灌景观。构成景观的要素为林草地，其间有农田、村庄等不同斑块。区域植被以刺槐为主，局部出现杨树等树种，绿地、林地具有一定连接性。但各斑块或生态系统由于受工程建设的干扰，其稳定性会随区域的变化发生一些变化。

施工过程中工业场地等工程建设，使原有的林地自然景观类型变为工矿景观，且会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性。项目各场地占地面积相对较小，且位于山区，因此项目建设对区域景观格局影响相对较小。

根据设计和评价要求，项目服务期满后采取生态恢复措施，将逐步重建矿区生态系统，占地主要恢复为林地，采矿迹地会逐步恢复为与周围自然景观相近的人工林业景观，可将项目对区域自然景观的影响降至最低。

6.4.1.7 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。

本项目为地下开采，主要影响为工业场地、生活区、废石场等场地建设对占地范围内地表植被剥离的变化，且占地面积较小，矿山开采完毕后将立即对其进行生态恢复，对工程占地区域进行平整并覆土绿化，可以补偿对地貌的影响。因此项目建设对区域地形地貌的影响是轻微的。

6.4.1.8 对水土保持的影响

本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。如工业场地修筑排水沟，废石场设拦挡和截排水设施，运输道路两侧植树绿化等；废石场运营管理，服务期满后立即进行生态恢复，植树种草；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。

6.4.2 运营期生态环境影响分析

本项目运营期对生态的影响主要为地下开采工程岩移错动及其导致的生态影响等以及项目运营可能对动植物、生物多样性及景观的影响。

6.4.2.1 矿山开采岩移错动生态影响分析

(1) 岩移错动范围

根据《金属非金属地下矿山安全规程》和《采矿设计手册》的有关规定及本矿区的岩、矿物理机械性质，参考相关类似矿山的矿岩移动角，确定本矿山矿（岩）的移动角为下盘为矿体倾角：上盘 70°，下盘 70°，两端 70°，表土 45°，项目岩移错动范围约 0.5611km²，其中 KI 矿体岩移错动范围约 0.0038km²、KII 矿体及 KIII 矿体岩移错动范围约 0.3912km²、KIV 矿体岩移错动范围约 0.0124km²、KV 矿体岩移错动范围约 0.0368km²、KVI 矿体岩移错动范围约 0.0668km²、KVII 矿体岩移错动范围约 0.0501km²。

(2) 对地形地貌的影响

矿山的开采岩移错动会对原地形标高和地表形态产生一定影响，考虑到岩移引起的地表变形是区域整体下沉，且影响范围较小，因此地表变形不明显，地表岩移的最终影响不会改变区域总体地貌类型。

(3) 对居民、构筑物的影响

本次设计（利旧）的所有硐口和工业场地布置均不在《金属非金属地下矿山采空区安全技术规程》（DB41/T 1523-2018）规定的在岩石移动保护带范围内。KIII 矿体上方分布有 2 户居民，拟在开采前进行安全搬迁，经搬迁后本项目岩移错动范围内无等级公路，无村庄等敏感目标，本项目不涉及环保搬迁，不会对其他地面构筑物产生安全影响。

(4) 对植被的影响

岩移错动将对区域内的土地产生影响，主要表现为地表移动变形，这些变化将可能使土地被分割而破碎。对地表土层原始内聚力和附着力产生影响，使得在原有侵蚀力不变的情况下，侵蚀模数将加大，使浅层土壤养分的利用率和降水的利用率略有下降，将对根系较浅的草本植物生长略有影响，对根系较深

的乔木和灌木生长不会产生影响。根据现场调查，项目开采范围和地表岩移错动范围都较小，且圈定岩移错动范围内植被主要为根系较深的乔木和灌木，因此，项目开采演岩移错动对区域植被影响不大。且本项目针对开采岩移错动采取以下措施：

①预防措施：采矿过程中，预留安全矿柱、矿墙，减少地面塌陷和地裂缝的发生，减轻对地表植被的破坏。项目建设期时井下（首采矿块）未形成采空区期间，废石出井外售综合利用。待形成采空区之后，开采废石用于井下回填采空区。

②恢复治理措施：工程在开采期间应及时对岩移错动影响进行观测，对地面可能造成的塌陷裂缝及时进行充填处理，对受影响的植被进行扶栽。开采结束后对废弃井筒进行回填及浆砌灌封。

（5）对土地利用类型的影响

本项目矿体岩移错动范围约 0.5611km²，KI 矿体岩移错动范围内主要为林地，KII 矿体岩移错动范围内主要为林地、旱地等，KIII 矿体岩移错动范围内主要为林地、旱地等，KIV 矿体岩移错动范围内主要为林地、旱地等，KV 矿体岩移错动范围内主要为林地、草地等，KVI 矿体岩移错动范围内主要为林地、旱地等，KVII 矿体岩移错动范围内主要为林地、旱地等；岩移引起的地表变形是区域整体下沉，影响范围较小，对区域植被影响不大，不会明显改变当地土地利用格局。建设单位在严格落实“矿产资源开发利用与生态保护修复方案”的前提下，可将项目对土地利用的影响降至最低。

综上所述，项目岩石移动引发的地表沉陷等在经过生态恢复后对林草植被等影响不大，对生态环境的影响可以接受。

6.4.2.2 矿山开采疏干排水对生态环境的影响

矿山为地下开采，随着矿山的不断开采可能会对含水层造成水位局部下降、局部区域含水量降低等影响。据资料，矿山开采坑道排水量较小，地形切割较强，利于矿坑水的自然排泄。根据开发利用方案，矿区地下水位标高在 825~877m 左右，矿体赋存标高为 730~901.0m，部分矿体位于地下水位以下，矿坑进水边界条件中等，充水含水层富水性中等，补给条件差，与区域强含水层、地下集

中径流带或地表水联系不密切。根据开发利用方案，本项目开采时期，预测全矿区涌水量为 817.68m³/d，矿山开采对地下含水层水位变幅影响较小，矿体充水含水层为岩溶裂隙水含水层，富水性中等~强。地下水补给条件差，与区域强含水层、地下集中径流带或地表水联系不密切，地表水不构成矿床充水的主要因素，采矿导致矿区周围主要含水层破坏可能性小。为减轻矿山开采疏干排水对生态环境的影响，评价要求建设单位运营期矿山开采涌水量达到 817.68m³/d 时，将除生产使用外剩余的矿井涌水经管道输送至卢氏泓淇实业有限公司，用于生产。采取上述措施后，矿山开采疏干排水对生态环境的影响可以接受。

6.4.2.3 对植被的影响分析

项目施工结束后，将按要求对项目周边进行绿化修复；在办公生活区、平硐、工业场地、运矿道路等未硬化区域进行覆土，采取以灌草结合进行植被恢复，选择当地优良草种进行播草绿化。对塌陷区裂隙进行充填后，覆土绿化。采取以上措施后，矿区范围的生态环境可逐步得到恢复和改善。

6.4.2.4 对动物的影响

评价区野生动物种类和数量较少，调查未发现国家、省级及市级重点保护的珍稀野生动物集中分布和栖息地。因此，项目的建设所产生的影响只是引起动物局部的迁移，不会使评价区野生动物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。项目运营过程中，随着各工业场地的绿化和土地复垦，将使区域内动物种类多样性有所恢复。

6.4.2.5 对公益林影响分析

本项目运行期对公益林的影响主要为地下开采引起的地表沉陷会造成地表植被一定程度的破坏、改变原生的地形地貌景观，可能会对岩石移动范围内的公益林造成不良影响。

在采矿过程中及时对采空区进行回填，可有效降低地表沉陷的程度。此外地质环境监测工程能够使矿方及时掌握矿业活动引发矿区地质环境动态变化，发现问题并及时采取相应防治措施，以便及时对塌陷及地裂缝进行充填和治理，减轻因地表沉陷对公益林的不利影响。

6.4.2.6 对景观生态的影响

运营期间，随着矿山的不断开采，采空区不断形成，可能会产生地表塌陷，将改变项目区局部区域的地形地貌，由于项目区及周边没有风景名胜及旅游景点分布，工程对区域自然景观的破坏也局限在项目区内，通过对塌陷区进行充填后覆土绿化等措施，项目对区域自然景观的影响不大。

6.4.2.7 对生物多样性的影响

本项目矿区面积 5.9881km²，植被状况较好，人为活动稀少，矿区所占用地类型主要为林地，没有发现具有特殊保护价值的野生植物，工程占地不会使物种组成发生明显变化。因此，矿区对周围环境生物多样性影响很小。

6.5 服务期满后生态环境影响分析

项目服务期满后，由于采矿活动会形成废弃工业场地、运矿道路等，如果采取措施不当或未采取防护措施，容易造成滑坡、水土流失等自然灾害。因此，矿山服务期满时，企业应对采矿造成的环境问题进行处理，以保护生态环境；对工业场地所有建构筑物进行拆除，对井口进行封填，对废石场进行生态恢复，整治清理地表，植树造林，恢复植被。

对生活区、工业场地和废石场进行生态恢复，主要的环境影响分析如下：

①生态恢复工程施工过程中会产生施工扬尘，但影响时间短，范围小，生态恢复后不再产生大气污染。

②井下不再排水，地下水位将很快得到恢复。

③在生态恢复期间施工车辆和机械会带来短期影响外，不会产生新的噪声污染源。

④工业场地建筑物拆除会产生少量建筑垃圾，清运后不会对环境产生影响。

⑤随着生活区及工业场地的生态恢复，环境影响逐渐减小直至消失。

矿山服务期满后，对矿山进行闭矿。服务期满后应及时按照有关要求对地采硐口进行封堵，对井巷进行充填并夯实，并拆除工业场地、生活区等不可利用的建筑，垃圾及时清运并及时清理原有设备，按照要求对工业场地、生活区、废石场等区域实施植被恢复等生态恢复措施，随着林木的生长和植被恢复，矿区逐渐恢复为自然景观，项目服务期满后对生态环境影响不大。本项目在服务期满后应

加强监督、管理，制定生态补偿设计方案、实施计划和进度安排，建立相应的监督管理制度，实施服务期满后植被恢复方案，对恢复的效果及时进行检查和总结，尽可能降低项目造成的环境影响。

第七章 污染防治及生态恢复措施分析

7.1 施工期污染防治措施分析

7.1.1 废气污染防治措施分析

本项目施工期废气污染物主要为工业场地建设时施工机械、机动车辆运输等产生的 CO、NO_x 等废气及施工扬尘。

针对施工场地无组织扬尘的排放，根据《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》等相关要求，结合本项目施工期特点，采取以下措施来降低其对大气环境的影响：

1) 施工现场需设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

2) 要严格落实扬尘治理“八个百分之百”要求，即：工地周边百分之百围挡、各类物料堆放百分之百覆盖、土方开挖及拆迁作业百分之百湿法作业、出入车辆百分之百清洗、施工现场路面百分之百硬化、渣土车辆百分之百密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉土石方作业的施工工地百分之百安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆百分之百达标。

3) 车辆出口必须设置车辆清洗平台。

4) 运输车设置挡板防止泥土洒漏、专人清扫运输线路并进行洒水，保持地面清洁，以减少建筑材料和弃土石渣运输过程中产生的扬尘，从而减少车辆运输扬尘对运输线路两侧居民和矿区环境的影响。

5) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

6) 施工现场各类固废集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。

7) 运输车辆均安装尾气净化器，尾气能够做到达标排放。

由于施工扬尘具有尘粒较大、沉降快，影响范围较小的特点，按评价要求采

取以上措施后，施工期间扬尘对周围环境影可得到控制，且施工期扬尘污染影是局部的、短期的，施工期结束后这种影响随之消失，措施可行。

7.1.2 噪声污染防治措施分析

施工期噪声源主要为施工场地机械噪声和运输车辆交通噪声。噪声源约为75dB(A)~100dB(A)，此类机械设备发出的噪声均随施工设备的开停而间断发生，属于间断性的非稳态噪声源。评价建议采取以下降噪措施：

(1) 选用低噪声设备，施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械；

(2) 施工单位严格遵守环境噪声污染防治的规定，合理安排施工时间。禁止夜间(22:00~6:00)和午休时间(12:00~14:00)施工，以减少噪声对附近居民的影响。

(3) 对运输车辆行车路线和行车时间进行规定，运输车辆经过居民区及进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料做到轻拿轻放，最大限度减少施工噪声对周围环境影响。

(4) 合理布置施工平面，将高噪声设备布置在远离敏感点的位置。

在采取以上措施后，施工噪声对声环境影响可降到最低。且项目矿区工业场地周边200m范围内无敏感点分布，项目施工过程中对声环境影响较小，措施可行。

7.1.3 废水污染防治措施分析

项目施工期废水主要为施工生产废水及生活废水。

施工人员生活废水产生量约为1.8m³/d，生活污水主要污染物产生浓度分别为COD240mg/L、BOD₅140mg/L、SS180mg/L、氨氮15mg/L，施工生活废水经现有化粪池暂存后，定期清掏肥田，且随着施工期结束而消失，对环境影影响较小。

本项目建设过程中不设施工营地，车辆清洗时会产生生产废水。机械车辆冲洗废水主要污染因子为SS，废水经施工现场的车辆冲洗沉淀池沉淀处理后循环利用，不外排。

本项目施工期废水均不外排，对地表水环境影响较小，措施可行。

7.1.4 固体废物污染防治措施分析

施工期产生的固体废物主要是表土剥离的表土、矿井涌水输送管道建设产生的土方、基建产生的废石、KV 矿体宿舍拆除产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

根据项目土石方分析，本项目剥离表土量约 9004.9m³，其中有 700m³ 堆放在道路外侧边缘直接拍实成挡坎植树绿化，约 6719.9m³ 于表土堆场暂存，后期用于复垦，剩余 585m³ 为矿井涌水输送管道建设过程产生，单独堆放于施工作业带，管道敷设后立即用于管道上方复垦。项目矿井涌水管道建设过程开挖产生的土方量约 1365m³，经管沟两侧暂存，管道敷设后立即进行回填。

项目基建期产生的废石量约 30676.1m³，松方为 36811.32m³，基建废石出井后，部分（约 8935.47m³）用于工业场地及道路填垫，剩余部分（约 31788.21m³）于废石场暂存。根据项目废石性质章节分析，本项目废石为第 I 类一般工业固体废物，废石的堆积对土壤环境污染影响较轻。

KV 矿体宿舍拆除产生的建筑垃圾主要为活动板房，经集中收集后综合利用，不可利用的进行外售；本项目施工人数约 50 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·d，产生量为 0.05t/d，集中收集后就近送至市政垃圾收集站点。

项目施工期固废均进行合理处置，对周围环境影响较小，措施可行。

7.2 运营期污染防治措施分析

7.2.1 废气污染防治措施分析

运营期废气污染物主要为开采过程中凿岩产生的扬尘、爆破废气、车辆运输扬尘、废石堆场风蚀扬尘、食堂油烟。

(1) 井下凿岩及爆破粉尘、爆破废气

项目井下凿岩开采过程会产生粉尘，开采过程中采取湿式凿岩、洒水降尘、离心风机井下通风等措施，降低井下粉尘浓度；工程开采爆破前对工作面及四壁洒水喷雾，爆破后采用喷淋设备洒水抑尘，且各采区井下爆破工作面均设置有喷淋抑尘设施，爆破后大量粉尘随水沉淀下来，且矿井较深，仅有少量粉尘通过通

风排出，经采取上述措施后，项目井下凿岩、爆破对周围环境影响较小。

(2) 车辆运输扬尘

本项目运营后，矿石及废石在运输过程中会产生扬尘，为减轻车辆扬尘污染，评价要求项目各工业场地分别设置车辆冲洗装置对车辆进行冲洗，对运矿道路定期清扫、洒水，并对运输的矿石进行遮盖，以有效减轻运输扬尘污染，措施可行。

(3) 废石堆场风蚀扬尘

项目 KII 及 KIII 矿体工业场地、KIV 矿体工业场地分别建设有废石场，生产过程中对废石定期洒水降尘，有风、干燥情况下，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气多洒水，多雨时可适当减少洒水次数，一般每天喷洒 4-8 次，每次 2-3 分钟，使各场地表面保持一定水分，以控制风蚀扬尘。且废石外售综合利用时装车前对废石进行喷湿处理，增加废石的湿润度，并在装卸过程中合理控制装卸高度，以减少起尘量。采取以上措施后，可有效减少扬尘产生，措施可行。

(4) 食堂油烟

本项目食堂油烟经集气罩收集后由油烟净化装置(油烟去除效率 90%)处理，处理后经高于屋顶的专用烟道排放。经采取相关措施后，油烟排放满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)中表 1 小型油烟去除效率 $\geq 90\%$ 、排放浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，措施可行。

7.2.2 废水污染防治措施分析

7.2.2.1 矿井涌水

根据开发利用方案，矿区正常运营过程涌水量为 $817.68\text{m}^3/\text{d}$ ，部分矿井涌水经 KIII 矿体、KIV 矿体巷道内三级水仓（2 座，分别为 60m^3 ）沉淀后用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余矿井涌水经巷道排至 KIV 矿体工业场地地表三级沉淀池（ 270m^3 ），经沉淀后用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等，剩余 $708.99\text{m}^3/\text{d}$ 输送至卢氏泓淇实业有限公司生产使用。

KV 工业场地处三级沉淀池由 2 座三级平流式沉淀池组成，总容积为 270m^3 ，每个沉淀池均建设有进水布水管和出水流溢水槽，布水管在池子中间向下，溢流

槽在上，涌水由下向上溢出，经处理后部分排入高位水池及井下利用，剩余部分输送至卢氏泓淇实业有限公司。

根据河南晟豫环保科技有限公司于2024年7月22日对现有工程矿井涌水沉淀前后的水质监测数据结果，矿井涌水沉淀前后各污染物浓度见下表。

表 7.2.2-1 矿井涌水监测结果一览表

监测因子	监测结果		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、 消防、建筑施工用水	《城市污水 再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)工艺与 产品用水	达标 情况
	三级沉淀池 进口	三级沉淀池 出口			
pH 值 (无量纲)	7.2	7.3	6.0-9.0	6.5-8.5	达标
生化需氧量 (mg/L)	2.8~3.0	2.2~2.6	10	10	达标
悬浮物 (mg/L)	77~83	22~25	/	/	/
化学需氧量 (mg/L)	11~12	9~10	/	60	达标
氨氮 (mg/L)	ND	ND	8	10	达标
六价铬 (mg/L)	ND	ND	/	/	/
总磷 (mg/L)	0.11~0.12	0.08~0.09	/	1	达标
铜 (mg/L)	ND	ND	/	/	/
铁 (mg/L)	ND	ND	/	0.3	达标
锌 (mg/L)	0.101~0.124	0.084~0.122	/	/	/
色度 (度)	10	6~7	30	30	达标
锰 (mg/L)	ND	ND	/	0.1	达标
铅 (μg/L)	ND	ND	/	/	/
镉 (μg/L)	0.467~0.487	0.359~0.386	/	/	/
汞 (μg/L)	ND	ND	/	/	/
砷 (μg/L)	1.1	0.5	/	/	/
浊度 (NTU)	10~11	2.5~2.6	10	5	达标

由上表可知，项目矿井涌水经三级沉淀池沉淀后各污染因子监测值均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水要求。

7.2.2.2 车辆冲洗废水

本项目在各个工业场地出入口处设置 1 套车辆冲洗装置，并配套建设废水收集沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。根据《河南省用水

定额》(DB41/T385-2014), 结合项目实际情况, 本项目车辆轮胎冲洗系数为 100L/次, 平均每天进、出矿区车辆均为 34 辆次, 因此洗车次数为 68 次/d。经核算, 车辆清洗水用量为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$, 损耗率按 20% 计算, 则循环用量为 $5.44\text{m}^3/\text{d}$, 车辆冲洗用水补充水量为 $1.36\text{m}^3/\text{d}$, $408\text{m}^3/\text{a}$, 车辆冲洗废水经各工业场地配备的三级沉淀池处理后循环利用, 对周围地表水环境影响较小。车辆冲洗装置及废水收集沉淀池为成熟通用的车辆冲洗废水处理措施, 项目车辆冲洗废水处理措施可行。

7.2.2.3 工业场地初期雨水

项目在各工业场地处分别设置初期雨水收集池, KI 矿体、KII 及 KIII 矿体、KIV 矿体、KV 矿体工业场地初期雨水池容积分别为 20m^3 、 80m^3 、 200m^3 、 100m^3 , 初期雨水主要污染因子为 SS, 初期废水经沉淀后回用于各工业场地及道路洒水抑尘, 不外排。

7.2.2.4 废石淋溶水

本项目在 KII 及 KIII 矿体废石场、KIV 矿体废石场上游及两侧山体分别设置截排水沟、拦截坝, 同时设排水渗管, 废石场下游分别设置 1 座 20m^3 淋溶水收集截渗池, 淋溶水经沉淀后用于废石场洒水降尘。

7.2.2.5 职工生活废水

(1) 废水产生情况

项目生活污水经一体化污水处理设施处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 道路清扫限值, 可回用于工业场地及运输道路洒水抑尘。项目 KIV 矿体、KV 矿体废水产生量分别为 $4.64\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3.46\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物产生浓度分别为 $\text{COD}240\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5140\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}180\text{mg/L}$ 、氨氮 15mg/L , 项目 KIV 矿体、KV 矿体分别建设 $5\text{m}^3/\text{d}$ 一体化污水处理设施, 经处理后可用于工业场地、运输道路等洒水抑尘。

(2) 一体化污水处理设施可行性分析

项目拟在 KIV 矿体、KV 矿体分别建设 1 套 $5\text{m}^3/\text{d}$ 一体化污水处理设施, 该设施工艺为集水池+初沉池+接触氧化池+二沉池+消毒池。

地理式一体化生活污水处理设备是一种模块化的高效污水生物处理设备, 以

A/O 生化工艺为主，集生物降解、污水沉降、氧化消毒等工艺于一体。该装置采用生化法原理处理生活污水，其利用污水中自有的微生物菌，经过一定培养使之迅速繁殖成为具有一定活性的好氧菌，好氧菌通过吸附污水中的有机物及空气和水中的氧，进行生物氧化、分解，一部分生成二氧化碳、水和无机物，另一部分则生成新的具有一定活性的生物膜，继续进行降解污水中的污染物。污水经过格栅依次进入 A 池和 O 池。在 O 池内处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率，经过好氧处理后的污水进入沉淀池进行沉淀，澄清水经过消毒，将达标的水用于厂区洒水抑尘。

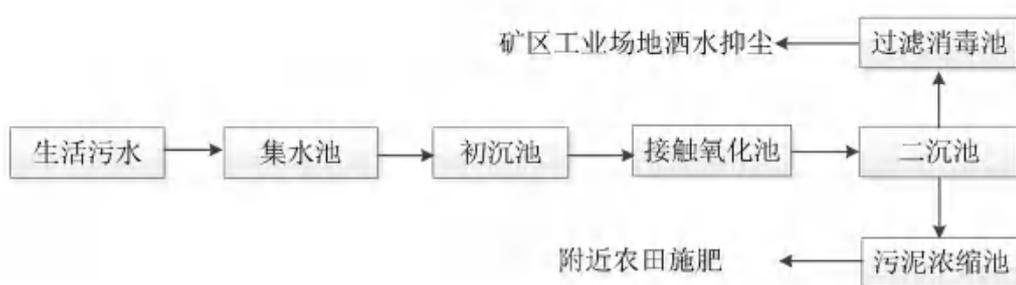


图 7.2.2-1 地埋式一体化生活污水处理工艺流程图

地埋式一体化生活污水处理设施处理效率为 COD85%、SS80%、BOD₅93%、NH₃-N80%，处理后废水水质为：COD36mg/L、SS36mg/L、BOD₅8.4mg/L、NH₃-N3mg/L，可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水水质，因此项目措施可行。

7.2.3 噪声污染防治措施

本项目噪声主要存在地下开采噪声及地面生产设备噪声，具体为爆破产生的震动噪声、凿岩噪声、车辆运输噪声、空压机运行等，项目地下开采噪声均在井下进行，对外界无影响，项目主要噪声为地面设备运行噪声，噪声级约为 85~100dB(A)，本次评价提出以下防治措施：

(1) 地面固定设备噪声污染防治措施

地面固定设备噪声主要集中在各工业场地，主要噪声源主要为空压机，拟采取的噪声防治措施为：

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空压机与支架之间进行减振处理；

③空压机设置在机房内，房间内壁采用隔声材料进行隔声。

通过上述降噪措施，可降噪 15~25dB(A)。项目位于山区，经预测，各工业场地四场界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区昼夜间排放限值要求，噪声防治措施可行。

（2）运输噪声源及防治措施

本项目矿区运输道路两侧均分布有敏感点，矿石运输过程中必须采取相应降噪措施，以保护敏感点不受运输车辆噪声影响。工程采取合理安排运输时间、夜间不运输、经过村庄等敏感点时限速慢行、在敏感点附近路段两端设置限速、禁鸣标志等措施。同时由专人维护路面平整，对路面经常维护修补。加强运输车辆维修保养，维持良好的车况。通过落实各项措施最大限度地减轻对运输道路沿线居民的影响，根据预测，交通噪声对运输道路沿线各敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB309602008）1 类昼间标准要求。

综上所述，本工程采取各类隔声、消声等降噪措施及各项有效的管理措施后，各类采矿作业噪声及运输车辆噪声对周围声环境影响较小，噪声防治措施可行。

7.2.4 固体废物污染防治措施分析

本项目营运期产生的固体废物为一般固体废物及危险废物，各类固体废物产生与处置情况见表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1 固体废物产生及处置情况一览表

序号	污染物		产生途径	产生量	属性	处理或处置方式
1	废石		开采过程	70400m ³ /a	一般固废	不出井直接用于回填采空区
2	水处理设施产生污泥	生活污水处置产生的污泥	水处理	2t/a	一般固废	附近农田施肥
3		矿井涌水处理产生的污泥	三级沉淀	4.7t/a	一般固废	
4	废矿物油	废机油	设备运行	0.1t/a	危险废物	危废间暂存（5m ² ），交由有资质单位处理
		废润滑油		0.2t/a		
5	废矿物油桶		设备运行	0.05t/a		
6	生活垃圾		职工生活	33t/a	生活垃圾	经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置

综上，本项目各类固体废物可实现分类收集，有效处置，不会对环境产生二

次污染。

7.2.5 地下水污染防治措施分析

本项目正常工况下不会对地下水造成影响，为防止废石暂存、矿物油的使用及储存等过程中出现跑、冒、滴、漏现象，从而污染地下水环境，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

7.2.5.1 防渗基本原则

地下水污染防治采取源头控制、末端防治、污染监控相结合原则，具体如下：

(1) 源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取防泄漏和防渗措施，将污染物泄漏、泄漏污染地下水的环境风险降到最低程度；

(2) 对可能被废水污染的区域，地面低点应设排水沟或地漏。危险废物暂存间。对于机、泵基础周边设置废水收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

(3) 末端防治措施主要包括工业场地防渗措施、渗漏污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水；切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

(4) 加强管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行宣传教育。

7.2.5.2 分区防渗

按照各生产、贮运装置及污染处理设施（包括生产设备、管廊或管线，贮存与运输设施，污染处理与贮存设施，事故应急设施等）通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，以及建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度，将矿区内工业场地各生产功能单元划分为不同防渗区，并提出防渗技术要求。本项目拟采取的地下水污染分区防渗措施见表 7.2.5-1。

表 7.2.5-1 拟采取的地下水污染分区防治措施一览表

序号	防渗分区	装置及设施名称	防渗要求
1	重点防渗区	危废暂存间、一体化污水处理设施、淋溶水截渗池等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
2	一般防渗区	初期雨水池、高位水池等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
3	简单防渗区	矿区各工业场地内其他区域	一般地面硬化
4	/	废石场	渗透系数 $\leq 10 \times 10^{-5}cm/s$ 且厚度为 0.75m

重点防渗区采用复合防渗结构，一般防渗区采取刚性防渗结构，简单防渗区采用天然防渗结构，具体如下：

(1) 重点防渗区

地面防渗层：采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数需 $\leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ ；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。

构筑物主体防渗：建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数 $< 10^{-10}cm/s$ 。采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不宜小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通，钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。废水输送管道防渗：生产污水和污染遇水的管道宜采用柔性防渗结构，渗透系数均不宜大于 $10^{-10}cm/s$ 。

(2) 一般防渗区

一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚黏土层 ($1.0 \times 10^{-7}cm/s$) 等效。一般防渗区采用刚性防渗结构，混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

(3) 简单防渗区

简单防渗区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。简单防渗区采用天然防渗结构，采用普通混凝土地坪。

(4) 废石场防渗

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），“5.2 I类场技术要求 5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。5.2.2 当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。”根据项目勘探报告中矿区地址情况，本项目废石场不在断裂构造带，项目废石场渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，项目废石场天然基础层无法满足 5.2.1 条防渗要求，因此本次评价要求废石场按照 5.2.2 要求采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。为预防废石场对地下水的影响，废石场下游设浆砌挡渣墙；废石场内设截排水沟，对废石场产生淋溶水进行收集并引至下游截渗池。

（5）规格要求

① 粘土防渗层

粘土防渗层应符合下列要求：

- 防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
- 一般污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 1.5m；重点污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 6m。

② 混凝土防渗层

混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土。

混凝土防渗层应符合下列规定：

- 混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；
- 一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；
- 重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；

③ HDPE 膜防渗层应符合下列规定：

- 膜上保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m^2 ；

- HDPE 膜层，厚度不宜小于 1.5mm，HDPE 膜宜在地面以下不小于 300mm；

膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m²，也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不宜小于 100mm。

7.3 生态保护措施及恢复措施分析

本项目为矿山开采项目，采用地下开采方式，结合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）等相关内容，评价对本项目施工期、运营期及闭矿期提出项目生态环境保护与恢复治理措施相关规范要求。

7.3.1 施工期生态环境保护措施

（1）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，做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。

（2）土壤与植被的保护和恢复措施

①项目施工过程中应加强管理，禁止施工人员进入非施工区域，采取尽量少占地、少破坏植被的措施，将占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

②建设单位在施工前应设计详细的施工方案和运行方式，对施工机械、运行方式等进行设计，降低施工造成的水土流失；各开拓系统表土堆场、废石场、工业场地等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。表土覆盖防风抑尘网，并采取挡墙及截排水沟等措施防止水土流失。

③施工期土方开挖主要为废石场及各工业场地建设、矿区内运矿道路平整等。所有的开挖边坡、开挖面、施工道路等均进行工程护坡或植被护坡等措施；工程建设施工时避开雨期，减少水土流失。

④各场地建设完成后,应在其周围或场地内进行绿化,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。

⑤对矿区内遗留废渣堆进行覆土绿化,恢复为有林地。

⑥施工结束后,要进行现场清理、采取恢复措施。

(3) 土壤侵蚀的防治措施

①划定施工范围,严禁在施工范围外作业,避免施工车辆碾压非施工区域。

②在地面施工过程中,应尽量避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区,施工完毕,要及时平整土地,并种植适宜的植物,以防止发生新的土壤侵蚀。

③对于施工过程中产生的废弃土石,应妥善处置,不得任意裸露弃置,以免遇强降雨引起严重的水土流失。本项目基建期产生的废石部分用于工业场地、道路的填垫,剩余未被利用的基建废石在废石场暂存,废石场上游设置截排水沟,下游设挡渣墙,废石场在施工期结束后覆土恢复。

④为避免产生水土流失,应按照水土保持方案要求,采取相应的工程措施和植物措施。

(4) 水土保持措施

①主体工程在下一阶段设计中应按照批复的水土保持方案,开展水土保持措施单项设计,在施工过程中加强临时防护措施,同时在项目建设过程中应同步开展水土保持监测和监理等工作,切实把本方案提出的各项水土保持措施落到实处;

②项目施工建设过程中,施工作业范围应尽量控制在征占土地范围内,以减少对项目周边地区土壤和地表植被的破坏;

③工业场地建设时应设置排水沟,地面硬化,对工业场地内部空闲区域进行绿化。在矿区道路单侧或双侧开挖路基排水边沟;局部路堑和填方边坡采用撒播草籽进行防护;

④加强对工程施工工艺和施工程序的监控,以有效控制建设过程中的水土流失;

⑤加强生态环境保护的宣传工作,提高各级管理人员和施工人员的生态环境

意识，使其自觉地做好生态保护工作。

7.3.2 运营期生态恢复措施

(1) 应按照边开采、边治理、边恢复的要求，及时治理恢复矿山地质环境，恢复损毁土地；暂时难以治理的，应采取有效措施控制对环境的负效应。

(2) 矿山开采和其他活动必须在规定的范围内进行，采矿活动应尽量减少对生态环境影响的范围和程度。

(3) 采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆和其他固体废物，防止废石随意堆放。

(4) 矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。

(5) 运矿道路维护必须在原有线路上进行，严格控制道路宽度，避免多占地对植被造成影响。加强对道路进行边坡防护，减少水土流失。

(6) 运输车辆严禁超载，车辆必须覆盖，防止运送物料沿途洒落，占压道路沿线植被。并加强对运输人员的宣传教育，提高爱护动物、保护环境意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失。

(7) 矿山开采及其他活动必须在规定的范围内进行，采矿活动应尽量减少对生态环境的影响范围和程度；防止废石随意堆放，在废石场下游设拦截坝，并进行帷幕灌浆；废石场内设排水盲管，对废石场产生淋溶水进行收集，引至下游截渗池。

(8) 加强生产管理和职工的生态环保宣传教育，严禁随意开辟便道，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，破坏地表生态，严禁捕杀野生动物。

(9) 严格落实各场地水土保持设施的落实，工程护坡措施等，减少降水对坡面的冲刷侵蚀。

项目运营期生态恢复措施见下表。

表 7.3.2-1 运营期生态恢复方案

类别	恢复措施	恢复时间
<u>KIV 矿体工业场地</u>	<u>硐口封堵、拆除构筑物、地面整治、</u> <u>种植当地常见树木</u>	一采区开采结束后
<u>KV 矿体工业场地</u>	<u>硐口封堵、拆除构筑物、地面整治、</u> <u>种植当地常见树木</u>	
<u>KII、KIII 矿体工业</u> <u>场地</u>	<u>硐口封堵、拆除构筑物、地面整治、</u> <u>种植当地常见树木</u>	<u>KII 矿体开采结束后</u>
废石场	覆土、种植当地常见树木	基建期废石经主管部门调配综合 利用完成后立即进行恢复
表土临时堆场	覆土、种植当地常见树木	生态恢复取土结束后立即进行 恢复

7.3.3 闭矿期生态恢复措施

本项目运营期满后，工业场地构建筑及设施采取拆除、地基清理、土地平整等措施后，按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令，2018 年第 3 号），对工业场地进行场地调查评估，在满足相关土壤污染风险管控标准后，可将土地恢复为有林地。如不满足相关标准，应采取修复达到相应的用地类型标准后治理后（农用地或建设用地），按照不同级别进行生态恢复。

本项目服务期满后及时进行生态恢复，本次评价提出以下生态恢复措施：

（1）各工业场地各项建（构）筑物和基础设施全部拆除，并进行景观和植被恢复。地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。对地面塌陷区采取废石回填，对塌陷影响区进行树木扶正、补栽、补种，并设立警示牌。

（2）对矿区自然水流形态予以保护，清除沟道弃渣，应保证不淤、不堵、不漏、不留工程隐患。

（3）矿山地质环境恢复治理后的各类场地应达到：安全稳定，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，区域整体生态功能得到保护和恢复。

（4）土地复垦应恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定，项目土地复垦方向为林地。

（5）对矿区采取生物措施时，对物种选择、配置及种植方式进行优化；同

时宜对土壤结构、地形、景观进行优化设计；绿化品种与周围生物群落景观一致，选择本地适生植物物种，并进行灌溉，适当施肥，形成较好的种植条件，提高矿区植被覆盖率。

(6) 矿山关闭后，根据矿山闭矿生态环境恢复方案，按时完成矿山环境恢复治理工作。

本项目生态恢复内容见下表。

表 7.3.3-1 项目生态恢复内容一览表

序号	类别	生态恢复内容
1	硐井口场地(平硐 865、风井 925、平硐 810、平硐 845、平硐 870-1、平硐 900、平硐 910、斜坡道 845、平硐 870-2、风井 875、平硐 750、平硐 730)、工业场地	拆除清理建筑物、封堵平硐(对各平硐口与斜坡道口砌筑浆砌石挡墙)、充填风井(利用各风井产生的原废渣充填风井)，进行生态恢复
2	宿舍	人工拆除，生态恢复
3	废石场	封场后进行生态恢复
4	矿山道路	生态恢复

项目矿区复垦单元划分见下表。

表 7.3.3-2 复垦单元划分一览表

序号	复垦单元	面积 (hm ²)	复垦前地类	最终复垦方向
1	平硐 865	0.01	其他林地	其他林地
2	风井 925	0.01	其他林地	其他林地
3	平硐 810	0.01	乔木林地	乔木林地
4	平硐 845	0.04	乔木林地	乔木林地
5	平硐 870-1	0.01	其他林地	其他林地
6	平硐 900	0.06	其他林地	其他林地
7	平硐 910	0.01	乔木林地	乔木林地
8	斜坡道 845	0.38	乔木林地	乔木林地
9	平硐 870-2	0.07	乔木林地	乔木林地
10	风井 875	0.02	乔木林地	乔木林地
11	平硐 750	0.11	其他林地	其他林地
12	平硐 730	0.22	其他林地	乔木林地
13	KIV 宿舍	0.64	其他林地	乔木林地
14	KII 及 KIII 矿体废石场	0.24	乔木林地	乔木林地
15	KIV 矿体废石场	0.20	乔木林地	乔木林地
16	KI 矿体工业场地	0.08	乔木林地	乔木林地
17	KII 及 KIII 矿体工业场地	0.27	其他林地、物流仓储用地	其他林地
18	KIV 矿体工业场地	0.79	乔木林地	乔木林地

19	KV 矿体工业场地及宿舍	0.60	乔木林地	乔木林地
20	矿山道路	0.32	其他林地、乔木林地	其他林地、乔木林地
21	合计	4.09		

7.4 项目环保治理措施清单及投资概算

本项目矿井涌水输送管道敷设及废石场防渗投资均已包含在工程投资内，本次评价环保投资内不含以上工程。本项目施工期、运营期及闭矿期各项工程环保治理措施及投资概算见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目环保措施及投资一览表

工程项目		污染物	污染防治措施	治理投资 (万元)
废气	场地施工及车辆运输扬尘	颗粒物	场地周围设置围挡，配备洒水设施；施工场地严格落实扬尘治理“八个百分百”要求；土石方开挖必须采用湿法作业；转运土石方时采用有效的洒水降尘措施；设置固定垃圾存放点，及时清运	20
	车辆尾气	NO ₂ 、CO、SO ₂ 和 CmHn 等	运输车辆均安装尾气净化器	
废水	车辆冲洗废水	SS	设置废水三级沉淀池，沉淀后循环利用	2.0
	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经现有化粪池暂存后，定期清掏肥田	
噪声	施工设备	设备运行噪声	选用低噪声设备	2.0
施工期	表土剥离的表土、矿井涌水输送管道建设产生的土方、基建产生的废石、KIV 矿体工业场地修缮拆除产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾		矿井涌水输送管道建设剥离的表土单独堆放于施工作业带，管道敷设后立即用于管道上方复垦，其余表土经剥离后于表土堆场暂存，后期用于复垦，表土堆场建设截排水沟，表土加盖防尘网、播撒草籽等；矿井涌水输送管道建设过程开挖产生的土方量，经管沟两侧暂存，管道敷设后立即进行回填；废石经废石场暂存后用于工业场地、道路建设，剩余废石于废石场暂存，废石场建设挡渣墙、截排水沟、淋溶水收集截渗池等；建筑垃圾集中收集后综合利用，不可利用的进行外售；生活垃圾集中收集后就近送至市政垃圾收集站点	120
运营期	凿岩产生的扬尘	颗粒物	采取湿式凿岩、洒水降尘、离心风机井下通风等措施	50
	爆破废气	颗粒物、CO、NO _x 等		
	车辆运输扬尘	颗粒物		
			KII 及 KIII 矿体工业场地、KIV 矿体工业场地	

			分别设置 1 套车辆冲洗装置 (共 2 套)	
	废石暂存场扬尘	颗粒物	洒水降尘	
	食堂油烟	油烟	2 台油烟净化器+专用烟道	
废水	矿井涌水	SS	矿井涌水排至 2 座 135m ³ 三级沉淀池、2 座 60m ³ 三级水仓, 沉淀后用于开采用水、洒水抑尘等使用, 剩余部分经管道输送至卢氏泓淇实业有限公司生产使用, 全部综合利用不外排	沉淀池投资 10, 管道建设纳入工程投资
	车辆冲洗废水	SS	KII、KIII 矿体工业场地、KIV 工业场地分别配备 1 套三级沉淀池处理后循环利用	施工期已投资建设
	职工生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	KIV 矿体、KV 矿体处分别设置 1 套处理规模为 5m ³ /d 埋地式一体化生活污水处理设施处理后, 用于工业场地、废石场、道路等洒水抑尘, 不外排	16.0
	工业场地初期雨水	SS	各工业场地分别设置初期雨水收集池, KI 矿体、KII 及 KIII 矿体、KIV 矿体、KV 矿体工业场地初期雨水池容积分别为 20m ³ 、80m ³ 、200m ³ 、100m ³	25.0
噪声	地面高噪声设备	设备运行噪声	基础减振、置于室内、消声器	2.0
	车辆运输噪声	车辆运输	限速、禁止鸣笛等	/
固废	开采过程	废石	不出井直接用于回填采空区	
	水处理设施产生的污泥	生活污水处理污泥	经收集后用于肥田	
		矿井涌水处理产生的污泥	压滤后全部回填井下采空区	30
	设备运行	废矿物油	危废间暂存 (5m ²), 交由有资质单位处理	
	设备运行	废矿物油桶		
职工生活	生活垃圾	经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置		
生态措施		硐 (井) 口	设置警示牌	
		生态治理	各工业场地地面硬化、适当植树绿化, 连接道路加强绿化	3.0
闭矿期	生态措施	硐井口场地 (平硐 865、风井 925、平硐 810、平硐 845、平硐 870-1、平硐 900、平硐 910、斜坡道 845、平硐 870-2、风井 875、平硐 750、平硐 730)、工业场地	拆除清理建筑物、封堵平硐 (对各平硐口与斜坡道口砌筑浆砌石挡墙)、充填风井 (利用各风井产生的原废渣充填风井), 进行生态恢复	537.24

	宿舍	人工拆除，生态恢复	
	废石场	封场后进行生态恢复	
	<u>KI 工业场地、KII</u> <u>及 KIII 工业场地</u> 内部运输道路	进行生态恢复	
合计			817.24

第八章 选址可行性分析

8.1 产业政策及相关规划相符性分析

8.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相符性分析

本项目为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策要求。

8.1.2 与三线一单相符合性分析

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，根据河南省三线一单综合信息应用平台查询结果(见附图五)，本项目属于卢氏县一般生态空间 ZH41122410003 及卢氏县一般管控单元 ZH41122430001，距离项目最近的生态红线为河南省三门峡市卢氏县生态保护红线-生态功能重要，距离约 2.947km，因此本项目不涉及生态红线。

本项目建设符合环境质量底线、资源利用上线相关要求，同时满足卢氏县一般生态空间、卢氏县一般管控单元要求。

8.1.3 与规划符合性分析

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，为铁矿、铜矿、锰矿开采项目，与主体功能规划的环境政策不冲突，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等禁止开发区域。项目工程占地不涉及基本农田，项目不属于高耗能、高污染、重污染产业；本项目将制定严格施工用地制度，最大程度减少用地范围，闭矿期及时进行土地复垦，因此，项目建设符合《河南省主体生态功能区规划》相关要求。

项目开采矿种、开采规模、回采率等均满足《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》（豫政[2021]45 号）、《三门峡市“十四五”生态环境保

护和生态经济发展规划》（三环[2022]2号）、《河南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025年）》及《卢氏县矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关要求。

8.1.4 与周边环境相容性分析

8.1.4.1 与相关水源保护规划符合性分析

根据《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）、及《河南省人民政府关于划定取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]162号）及《卢氏县人民政府关于同意划定卢氏县“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的批复》（卢政批[2019]45号），距离最近的水源地为项目南侧约6.871km处的卢氏县城区地下水井群，项目不在卢氏县城区地下水井群保护区范围之内。

8.1.4.1 与周边环境相容性分析

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，项目矿区边界距离大鲵自然保护区实验区直线最近距离约28km，不在大鲵自然保护区范围内，因此项目建设对大鲵自然保护区影响较小。项目矿区范围内无敏感点分布，距离项目工业场地最近的敏感点为KIV废石场东南侧约526m处的谢家路村，本项目工业场地与其之间有山体相隔，项目矿区东侧分布有采矿工程，故本项目与周边环境具有相容性。

8.2 项目选址可行性分析

8.2.1 工业场地选址合理性分析

本项目矿区内设有4处工业场地，其中KI矿体工业场地仅用于暂存生产设备，KII及KIII矿体工业场地、KIV矿体工业场地、KV矿体工业场地均布设在开拓系统运输平硐、斜坡道硐口附近，各工业场地周边500m范围内无村庄等敏感点分布，矿区不在在文物古迹、风景名胜区、饮用水源保护区范围内；项目矿山道路主要依托现有道路，外部运输由矿山道路与乡间公路、国道等相连，矿石

运输方便，工业场地选址可行。

8.2.2 废石场选址合理性分析

(1) 废石的性质

废石场堆存的废石主要为基建期开拓系统、采切产生的剥离物。根据废石性质章节分析内容，本项目废石属于第I类一般工业固废废弃物，其废石堆场为I类场地。

(2) 废石量及废石场库容

根据工程分析，本项目涉及7个矿体开采，共设置2座废石场。其中KI、KII、KIII矿体基建期产生的废石暂存于KII、KIII废石场，KIV、KV、KVI、KVII矿体基建期产生的废石暂存于KIV废石场。

a.KI、KII、KIII矿体废石量及废石场库容

根据石方平衡分析，KI矿体基建期无废石产生；KII、KIII矿体基建期废石量约24915.8m³，折合松方29898.96m³，除去工业场地及道路修建消纳的废石，基建期剩余20963.49m³（松方）于KII、KII废石场暂存。

KII、KII废石场位于工业场地西侧，紧邻工业场地，为不规则占地，占地面积2400m²，设计堆存高度约39m，设计容量为48542m³。废石场堆置边坡处设长40m、高5m挡渣墙，沿墙体方向每2m设一20cm*20cm排水孔。KI、KII、KIII矿体基建期共需要堆放废石总量为20963.49m³，因此该废石场容量可以满足基建期废石堆放要求。

b.KIV、KV、KVI、KVII矿体废石量及废石场库容

根据石方平衡分析，基建工程仅KV矿体产生基建废石，产生量约5760.3m³，折合松方6912.36m³，于KIV矿体废石场暂存。

根据“开发利用方案”，设计废石场占地面积11000m²，由于该设计边界紧邻西侧地表水体，为减小废石场对周边环境的影响，本次评价减少废石场设计占地面积，KIV废石场位于工业场地南侧，紧邻工业场地，为不规则占地，呈狭长形，长约130m，宽13~20m，占地面积2000m²，设计堆存高度约8m，设计容量为12000m³。废石场西侧及下游南侧设高5m挡渣墙，呈L型，总长约

177m，沿墙体方向每 2m 设一 20cm*20cm 排水孔。KIV 矿体现状已堆存约 4500m³ 废石，本次工程基建期与现状废石堆存量合计为 11412.36m³，因此该废石场容量可以满足基建期废石堆放要求。

(3) 废石场选址环境保护要求

对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目废石场选址环境保护要求见下表。

表 8.2.2-1 废石场环境保护要求分析一览表

相关要求	本项目情况	合理性
一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	本项目废石场选址符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	合理
贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	本项目废石场周边 500m 范围内无常住居民区，对周围居民区环境影响较小	/
贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目废石场不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	合理
贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	本项目废石场不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	合理
贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	本项目废石场不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	合理

由上表可知，本项目废石场选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

(4) 废石场合理性分析

根据项目开发利用方案，KII 矿体距 KIII 矿体距离较近，为最大程度减少工程占地对环境的影响等因素，KII、KIII 共用 1 处废石场，KII 矿体基建期废石直接经 KIII 矿体硐口运输至废石场，避免废石运输产生的影响，对环境的影响可接受。

根据开发利用方案，KV、KVI、KVII 矿体与 KIV 矿体的开拓系统相连接，废石出矿均从 KIV 矿体的平硐口运出，暂存至 KIV 废石场。

根据地质资料及结合现场调查情况，KII、KIII 废石场、KIV 废石场均不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，不在生态保护

红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，KIV 矿体废石场下游 600m 范围、KII 及 KIII 矿体下游 2km 范围内均无相关居民点分布，且 KIV 矿体废石场下游最近一处居民点位于山坡上，与 KIV 矿体废石场下游高差 60m，废石场选址不涉及水库、湖泊、运河等。KII、KIII 废石场距离最近地表水体约 100m，KIV 废石场边界距离西侧的最近地表水水体罗家沟边界中间分布有道路，距离约 10m，废石场边界不在河道管理范围内，罗家沟河道深度约 9m，均不占压河道行洪通道，KIV 矿体排洪系统包括上游采用排洪涵洞及废石场西侧修筑截排水沟等。废石场地势高于河道最高水位线约 3m，不在河流、渠道最高水位线以下的滩地和岸坡，本项目废石场选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

废石场下游建设有拦渣墙，并设置排水孔，拦渣墙下游设置淋溶水收集池，在施工过程中严格施工管理，加强日常运行维护管理，在充分利用地形规范堆存废石，服务期满后及时进行生态恢复，其发生滑坡、泥石流及废石场溃坝的风险较小。

距离 KII、KIII 废石场最近的敏感点为西南侧约 1513m 的胡家陀，距离 KIV 废石场最近的敏感点为东南侧约 526m 的谢家路村，废石场与各敏感点中间有山体相隔，地势高于废石场 12~60m，因此废石场废石在采取洒水抑尘后，其暂存不会对周边敏感点造成影响。

同时该项目矿区基建期废石产生量小于拟设置的废石的总容量，废石为第 I 类一般工业固体废物，堆存于废石场，对地下水和地表水环境影响较小，闭矿后及时进行生态恢复。

综上所述，废石场按有关规范及环保政策要求对废石场设置拦渣墙、排水孔、淋溶水收集池、洒水抑尘等措施，同时废石场采取防渗措施，采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层，在采取相关污染防治措施后，废石场对环境影响较小，从环保角度分析场址可行，该工程废石场选址合理可行。

8.2.3 平面布置合理性分析

本项目矿山设置有 2 个开拓系统，地表工业场地设施主要包括地表硐口、废石堆场、空压机及变配电房、高位生产水池、值班室、应急物资库、生活区等设施。矿区采用集中出矿方式，工业场地布置 4 处，位于主要出矿坑口附近，办公生活区布置 2 处，位于 KIV、KV 矿体。

矿山目前已修建有矿山运输道路，按三级道路进行建设，宽 4m，碎石路面，平均坡度 8%，已修建到 XPD845 坑口，可继续利用。项目基建期在 KI 矿体工业场地、KII 及 KIII 矿体工业场地处修建道路。矿山的主要设施以满足生产生活为原则布置在主运硐口附近：

第一处位于 XPD845（老坑口）附近，该斜坡道及开口已施工，附近已布置有废石堆场、空压机及变配电房、值班室、应急物资库以及硐口对面布置的办公生活区等。

第二处位于 PD810 坑口附近，主要布置废石堆场、空压机及变配电房、值班室、应急物资库等。

第三处位于 PD865 坑口附近，主要布置空压机及变配电房、值班室、应急物资库等，废石直接运输至 PD810 坑口附近工业场地堆存。

第四处位于 PD730 坑口附近，建设生活区、值班室、空压机及变配电房等。

矿山生产区、管理区、生活区相互分离、又相距较近，符合绿色矿山建设合理布局要求。废石场布置在矿体上盘的移动带以外，距矿山公路不远处，便于排渣、外调矿石。采场外部运输由矿山道路与乡间公路相连直达县城。

综上，从环保角度考虑，本项目工程平面布置较为合理。

8.3 总量控制分析

8.3.1 总量控制的意义和原则

实施总量控制将促进资源、能源的合理化利用和优化配置，加速产业结构调整，实现经济增长方式的根本转变；实施总量控制可以较好的协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

8.3.2 总量控制因子及指标

本项目废水均进行综合利用不外排，废气污染因子为颗粒物，因此本项目不涉及总量控制因子及指标。

第九章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是对拟建工程的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益之间的依存关系，判断拟建工程是否达到了既发展经济又保护环境的双重目标，为拟建工程决策提供依据。本次评价主要对拟建工程造成的环境经济损益进行简要分析。

9.1 经济效益分析

本项目主要经济技术指标见表 9.1-1。

表 8.1-1 工程主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数量和指标
1	项目总投资	万元	2514.57
2	年利润总额	万元	833.2
3	年均净利润额	万元	624.9

由上表可知，本工程总投资 2514.57 万元，年税后利润 624.9 万元，本项目为矿山开采项目，该项目具有较高的投资回报率，适合区域发展的需要，经济效益显著。

9.2 社会效益分析

本项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，其开发建设会增加地方的财政收入，带动当地建材、服务相关产业的发展，同时增加就业岗位，给当地居民提供就业机会，增加劳动利用率，有利于提高当地居民的生活水平。因此，项目建设具有明显的社会效益，是积极可行的。

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 环境工程投资概算

1、环保工程建设投资

本项目用于污染防治、生态保护等环保投资 817.24 万元，占项目总投资的

32.5%。

2、环境效益分析

本项目的环境效益主要体现在投资的环保设施对环境质量的改善作用,由于项目的环境效益难以用货币准确衡量,结合本项目特点,对项目的环境效益做定性分析。

(1) 针对本项目所产生噪声,尽量选用低噪声的机械设备,高噪声设备布置在机房内,并采取减振、隔声措施,合理安排作业制度,从而减少对声环境的影响。

(2) 废石场上游设置截水沟,下游设置浆砌挡渣墙及截渗池,既减轻了废石场对环境的影响,又减少了运行的风险,环境效益与社会效益并重。

(3) 修建初期雨水池、车辆冲洗平台沉淀池,矿井涌水沉淀池等确保实现废水循环利用不外排,降低对周围水环境的影响。

(4) 项目采用的工程措施与生物措施、土地整治相结合后,可有效改善生态环境,减轻土壤侵蚀,减轻水土流失,还可有效防止风蚀对环境造成的污染,使环境更优美。

(5) 工程施工期,布置水土保持临时防治措施,可使施工区水土流失量大大降低。自然植被恢复期通过场地平整、绿化、复耕等措施,水土流失基本得到控制。水土流失保持方案实施后,可有效控制和减少水土流失量。

(6) 固体废物处理处置率达到 100%。

(7) 项目护坡绿化工程可以恢复地表植被,保护当地生态环境;项目采用的工程措施与生物措施、土地整治相结合后,可有效改善生态环境,减轻土壤侵蚀,减轻水土流失,还可有效防止风蚀对环境造成的污染。

综上所述,上述污染防治措施实施后,本项目的建设具有良好的经济和社会效益。

9.3.2 运营期环保支出

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

(1) 环保设施运行费 C_1

工程污染防治措施主要的运行费用为废气及废水、固废等处理费用。根据工程污染防治措施相关内容，确定本工程环保设施年运行费用为 30 万元。

(2) 环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 0.9 \times 817.24 / 12 = 61.29 \text{ (万元)}$$

式中：a——固定资产形成率，取 90%；

n——折旧年限，取 12 年；

C_0 ——环保总投资。

(3) 环保设施管理费 C_3

环境管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = (30 + 61.29) \times 5\% = 4.56 \text{ (万元)}$$

(4) 环保运行总支出 C

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 95.85 \text{ (万元)}$$

9.3.3 项目环境经济效益分析

(1) 环保工程投资比

根据本工程污染防治措施评价分析结果：环保总投资/项目总投资 = $817.24 / 2514.57 \times 100\% = 32.5\%$

(2) 环境成本率

环境成本是指工程单位经济效益所需的环保运营支出：环境成本率 = (环保运营支出/工程总经济效益) $\times 100\% = (95.85 / 624.9) \times 100\% = 15.3\%$

(3) 项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益 = 工程总经济效益 - 环保运营支出 = $624.9 - 95.85 = 529.05$ (万元)

综上所述，本工程环保建设费用占项目总投资的 32.5%，环保运行支出费用在企业可承受范围之内。同时，综合考虑本项目各污染物的排放特点及所在区域的环境特征，针对各污染物提出合理有效的污染防治措施，尽可能减少对环境的影响。通过以上分析可知，本项目具有较高的环境经济效益。

9.4 环境经济损益分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实评价所提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够满足经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过采取污染防治措施减少了污染物的排放。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设可行。

第十章 环境管理与监测计划

加强环境管理，加大企业环境监测力度，有效地保护区域环境是建设项目环境管理的根本目的。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定企业的环境保护管理与监测计划是非常必要的。

10.1 环境管理

10.1.1 企业环保机构设置目的

企业的环境保护管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善的企业环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规、政策的组织保障，对企业的生产进行有效地监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施执行的效果，以及周围地区环境质量的变化，为制定污染防治对策、强化环境管理提供科学依据。同时，随着对企业污染源监控程度的提高，也需要有一个熟悉环保政策、法规和环保技术的组织管理机构。

10.1.2 环境管理机构设置

卢氏县先裕矿业有限责任公司设置有安环部，安环部由副总经理作为直接负责人，并配备有2名工作人员，负责厂区内环保设施的日常运行维护。环保管理人员具有相应的环境管理知识和环保基础知识，熟悉企业生产特点，能够起到上传下达的作用，确保厂区生产与环境管理的有序发展。

10.1.3 环境管理机构职能

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定矿区环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

(2) 负责矿区环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

(3) 负责环境监测工作，及时掌握矿区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案。

(4) 负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况。

(5) 制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作。

(6) 负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

10.1.4 环境管理原则及管理计划

根据本项目特点和国家环境保护发展的要求，其遵循的环境管理原则是：

(1) 经济效益、社会效益和环境效益高度统一，坚持可持续发展的原则。

(2) 预防为主，管治结合的原则。

(3) 环保优先的原则。主要工艺设施的改造，新工艺、新技术的采用，企业发展规划的制定，坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。

(4) 依靠科技进步，推进清洁生产，节能降耗，降低污染的原则。

(5) 专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传，提高全体员工的环境保护意识，领导重视、公众参与、齐抓共管，推动公司的环境保护工作。

环境管理应贯穿于建设项目从筹备到运行的整个过程，并针对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同阶段的工作职责，本项目环境管理机构各阶段的环境管理计划见下表。

表 10.1.4-1 建设项目环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	熟悉环保法律法规； 审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件； 向环保管理部门申报建设项目，内容包括建设规模、开采方式、采用设备、建设地点等； 请有资质的正规单位进行可行性研究和初步设计，进行建设项目环境影响评价，待管理部门批准后进行建设。
建设期	在施工过程中，建设单位应配备专职环保管理干部，并设由 2~3 人组成的施工期环保管理小组，专职负责本项目施工期间的环境保护管理； 根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实施工管理措施； 在工程投入试运行前，检查施工现场临时用地恢复情况，未恢复的及时恢复。
竣工验收期	项目建成后，建设单位向当地环境主管部门申请建设项目排污许可证，方可进行生产作业； 建设项目试运行后，汇同施工单位、设计单位、环评单位检查环保设施是否

	符合“三同时”原则，然后由建设单位组织建设项目竣工环保验收工作，并将建设项目竣工环保验收监测报告提交当地环境保护行政主管部门进行备案。
运行期	<p>制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训；</p> <p>把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，进行全方位管理；</p> <p>实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题；</p> <p>建立各污染源档案和环保设施的运行记录。</p> <p>按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励；</p> <p>配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定；接受环保管理部门的监督检查和管理；</p> <p>定期组织企业职工进行清洁生产教育和培训，根据企业发展状况，推进清洁生产审计；</p> <p>按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律。</p>
服务期满后	<p>对采矿造成的环境问题进行处理；</p> <p>按要求进行拆除、封填、复垦，进行植被恢复，服务期满后的 2~3 年内对植被恢复率、成活率等指标进行定期监控。</p>

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放情况

本项目运营期污染物排放情况见表 10.2.1-1。

表 10.2.1-1 运营期污染物排放情况一览表

工程项目		污染物	污染物排放	污染防治措施	排放标准	
运营期	废气	凿岩产生的扬尘	颗粒物	颗粒物浓度小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$	采取湿式凿岩、洒水降尘、离心风机井下通风等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
		爆破废气	颗粒物、CO、NO _x 等			
		车辆运输扬尘	颗粒物	/	设置车辆冲洗装置对车辆进行冲洗，对运矿道路定期清扫、洒水，并对运输的矿石进行遮盖	
		废石暂存场扬尘	颗粒物	颗粒物排放量 0.283t/a	装车前对矿石进行喷湿处理，增加矿石的湿润度，并在装卸过程中合理控制装卸高度，以减少起尘量；对废石场废石定期洒水降尘	
		食堂油烟	油烟	油烟总排放量	分别设置一台油烟净化器+专	

			分别为 KIV 矿体 0.0015t/a、KV 矿体 0.0011t/a, 排放浓度分别为 KIV 矿体 1.25mg/m ³ 、KV 矿体 1.0mg/m ³	用烟道	《污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1 中的小型标准
废水	矿井涌水	SS	不外排	矿井涌水经三级沉淀池、三级水仓沉淀后用于开采用水、洒水抑尘等使用, 剩余部分输送至卢氏泓淇实业有限公司生产使用, 全部综合利用不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)
	车辆冲洗废水	SS	不外排	经各工业场地配备的三级沉淀池处理后循环利用	
	职工生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	不外排	KIV 矿体、KV 矿体处分别设置 1 套处理规模为 5m ³ /d 地埋式一体化生活污水处理设施处理后, 用于工业场地、废石场、道路等洒水抑尘, 不外排	/
	工业场地初期雨水	SS	不外排	各工业场地分别设置初期雨水收集池	
	废石淋溶水	SS	不外排	废石场下游分别设置 1 座 20m ³ 截渗池, 淋溶水经沉淀后用于矿区洒水抑尘	
噪声	地面高噪声设备	设备运行噪声		基础减振、置于室内、消声器	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求、敏感点噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	车辆运输噪声	车辆运输		限速、禁止鸣笛、限载	
固废	开采过程	废石	70400m ³ /a	不出井直接用于回填采空区	妥善处置
	水处理设施产生的污泥	生活污水处理污泥	2t/a	经收集后用于肥田	
		矿井涌水处	4.7t/a	全部回填井下采空区	

		理产生的污泥			
	设备运行	废矿物油	0.3t/a	危废间暂存（5m ² ），交由有资质单位处理	
	设备运行	废矿物油桶	0.05t/a		
	职工生活	生活垃圾	31.8t/a	经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置	

10.2.2 信息公开内容

10.2.2.1 公开内容

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）未开展自行监测的原因；
- （5）污染源监测年度报告。

10.2.2.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

10.2.2.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- （3）自动监测数据应实时公布监测结果；
- （4）每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。

10.3 环境监测

10.3.1 监测机构的设置及职责

评价要求建设单位设立安环部，配置专职环保人员负责公司环境监测工作。其主要职责和要求如下：

- (1) 制定年度监测计划。
- (2) 按照国家、行业及地方规范要求，委托当地环境监测站或有资质的检测技术机构对矿井水、废石等环境要素和各类污染源开展例行监测工作。
- (3) 根据监测结果，如发现有异常或污染事故，应及时向环保部门汇报，并做好加强监测工作，健全矿区监测档案。

10.3.2 环境监测计划

10.3.2.1 施工期环境监测计划

本项目施工期监测计划见下表。

表 10.3.2-1 施工期监测计划

类别	监测点位	检测项目	监测频率	执行标准
噪声	施工场地四周	等效连续 A 声级	每月 1 次，每次 1 天，昼、夜各 1 次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
废气	施工场地	TSP	每季度 1 次，每次连续监测 3 天	足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
生态	施工占地范围内	植被种类、覆盖度、土壤、水土流失、土地扰动面积、植被破坏面积等	施工期每季度一次	/

10.3.2.2 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，结合本项目实际情况，制定本项目运营期环境监测计划，详见下表。

表 10.3.2-2 运营期环境监测内容及监测频率

类别	监测点位	检测项目	监测频率	执行标准
废气	KII 及 KIII 矿体工	TSP	每半年 1	《大气污染物综合排放标准》

	业场地、KIV 矿体 工业场地上、下风 向,上风向 1 个点, 下风向 3 个点		次,每次 2 天	(GB16297-1996) 表 2 要求
	食堂油烟处理设施 进、出口	油烟	每年 1 次	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018) 表 1 小型要求
噪声	各工业场地四厂界 及矿区场界四周	等效连续 A 声级	每季度 1 次,每次 2 天,每天昼、 夜各 1 次	《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
废水	矿井涌水	流量、pH 值、COD、 BOD ₅ 、SS、浊度、色 度、NH ₃ -N、铅、锌、 铜、铁、锰、六价铬、 汞、砷、镉、总磷	每半年 1 次	满足《城市污水再生利用 城市杂用 水水质》(GB/T18920-2020)中城市 绿化、道路清扫、消防、建筑施工用 水《城市污水再生利用 工业用水水 质》(GB/T19923-2005)中工艺与产 品用水要求,不外排
声环 境	谢家路村、大圪塔 村	等效连续 A 声级	1 次/季度	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准
大气 环境	TSP	谢家路村	1 次/年	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
地下 水	KII 及 KII 工业场 地上游、KII 及 KIII 工业场地下 游、KIV 工业场 地上游、KIV 工业场 地下游	pH、氨氮、耗氧量、 铁、锰、铜、六价铬、 氟化物、铅、锌	2 次/年,丰 水期 1 次、 枯水期 1 次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类要求
土壤	KII 及 KII 工业场 地、KIV 工业场 地、KIV 工业场 下游	砷、镉、铬(六价)、 铜、铅、锌、汞、氟 化物、铁、锰、pH	每 3 年监测 1 次,农作 物收割后开 展	建设用地执行《土壤环境质量 土壤 环境质量 建设用地土壤污染风险管 控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值(第二类用地),农用地执行 《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 筛选值
	KIV 矿区内耕地	砷、镉、铬(六价)、 铜、铅、锌、汞、氟 化物、铁、锰、pH	不低于每年 1 次	农用地执行《土壤环境质量 农用地 土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018) 筛选值
生态	矿区范围内植被类型、生物量、覆盖度等,要求植被数量及长势不降低			

10.3.2.3 服务期满后环境监测计划

项目服务期满后需对工业场地、矿区道路等进行生态恢复,本项目服务期满后环境监测计划见表 10.3.2-3。

表 10.3.2-3 服务期满环境监测计划一览表

类别	监测点位	检测项目	监测频率	执行标准
生态	复垦植被监测复垦区	物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、产量（生长量）	每半年一次	/
地下水	KII 及 KII 工业场地上游、KII 及 KIII 工业场地下游、KIV 工业场地上游、KIV 工业场地下游	pH、氨氮、耗氧量、铁、锰、铜、六价铬、氟化物、铅、锌	每半年 1 次，每次 2 天，每天取样 1 次（直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类要求

10.4 环保“三同时”措施验收内容

根据国家规定，建设项目必须严格执行“三同时”制度进行建设，本项目环保“三同时”验收内容见表 7.5-1。

表 7.5-1 环保“三同时”措施验收内容一览表

时段	项目	验收内容	效果及标准	
施工期	废气	场地施工及车辆运输扬尘	场地周围设置围挡，配备洒水设施；施工场地严格落实扬尘治理“八个百分百”要求；土石方开挖必须采用湿法作业；转运土石方时采用有效的洒水降尘措施；设置固定垃圾存放点，及时清运	减轻施工及运输扬尘对周围环境的影响
		车辆尾气	施工运输车辆均安装尾气净化器	减少车辆尾气对周围环境的影响
	废水	车辆冲洗废水	设置废水三级沉淀池，沉淀后循环利用	循环使用
		生活废水	经现有化粪池暂存后，定期清掏肥田	综合利用
	噪声	施工设备	选用低噪声设备	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求
	固废	表土剥离的表土	矿井涌水输送管道建设剥离的表土单独堆放于施工作业带，管道敷设后立即用于管道上方复垦，其余表土经剥离后于表土堆场暂存，后期用于复垦，表土堆场建设截排水沟，表土加盖防尘网、播撒草籽等	综合利用
		矿井涌水输送管道建设产生的土方	经管沟两侧暂存，管道敷设后立即进行回填	综合利用
		基建产生的废石	废石经废石场暂存后用于工业场地、道路建设，剩余废石于废石场暂存，废石场建设挡渣墙、截排水沟、淋溶水收集	妥善处置

时段	项目	验收内容	效果及标准		
		截渗池等			
	KIV 矿体工业场地修缮拆除产生的建筑垃圾	集中收集后综合利用, 不可利用的进行外售	妥善处置		
	施工人员生活垃圾	集中收集后就近送至市政垃圾收集站点	妥善处置		
	生态措施 矿井涌水输送管道	地理敷设段进行复垦			
运营期	废气	凿岩产生的扬尘	采取湿式凿岩、洒水降尘、离心风机井下通风等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
		爆破废气			
		车辆运输扬尘			设置 KII 及 KIII 工业场地、KIV 工业场地分布设置 1 套车辆冲洗装置(共 2 套)对车辆进行冲洗, 配备洒水车, 对运矿道路定期清扫、洒水, 并对运输的矿石进行遮盖, 装车高度不得高于车槽, 限制车速
		废石暂存场扬尘			对废石场废石定期洒水降尘
		食堂油烟			2 台油烟净化器+专用烟道
	矿井涌水	矿井涌水量涌水量为 817.68m ³ /d, 矿井涌水排至 2 座 135m ³ 三级沉淀池, 经沉淀后部分用于井下生产及降尘、矿区洒水抑尘、车辆冲洗等, 剩余 708.99m ³ /d 通过管网输送至卢氏泓淇实业有限公司生产使用, 全部综合利用不外排	满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 标准后综合利用		
	废水	车辆冲洗废水	经各工业场地配备的三级沉淀池处理后循环利用	循环使用	
		职工生活废水	KIV 矿体、KV 矿体处分别设置 1 套处理规模为 5m ³ /d 地理式一体化生活污水处理设施处理后, 用于工业场地、废石场、道路等洒水抑尘, 不外排	综合利用, 不外排	
		工业场地初期雨水	各工业场地分别设置初期雨水收集池, KI 矿体、KII 及 KIII 矿体、KIV 矿体、KV 矿体工业场地初期雨水池容积分别为 20m ³ 、80m ³ 、200m ³ 、100m ³	综合利用, 不外排	
	噪声	设备运行噪声	基础减振、置于室内、消声器	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标	

时段	项目	验收内容	效果及标准	
			准》(GB12348-2008) 2类标准	
	车辆运输噪声	车辆限速行驶, 夜间禁止运输、车辆禁止超载, 运输道路旁村庄设置警示标识、减速慢行、禁止鸣笛等	敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准	
	固废	废石	不出井直接用于回填采空区	妥善处置
		生活污水处理污泥	经收集后用于肥田	妥善处置
		矿井涌水处理产生的污泥	压滤后全部回填井下采空区	妥善处置
		废矿物油	危废间暂存(5m ²), 交由有资质单位处理	委外处置
		废矿物油桶		
		生活垃圾	经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置	妥善处置
	生态措施	矸(井)口	设置警示牌	
		生态治理	各工业场地植树绿化, 设置截排水沟及初期雨水池, 防止雨水汇集冲刷导致滑坡、泥石流及水土流失等	
	闭矿期	生态措施	矸井口场地(平矸 865、风井 925、平矸 810、平矸 845、平矸 870-1、平矸 900、平矸 910、斜坡道 845、平矸 870-2、风井 875、平矸 750、平矸 730)、工业场地	工业场地拆除清理建筑物、地面整治, 封堵平矸(对各平矸口与斜坡道口砌筑浆砌石挡墙)、充填风井(利用各风井产生的原废渣充填风井), 进行生态恢复
宿舍			人工拆除, 生态恢复	恢复为林地
废石场			封场后进行生态恢复	恢复为林地
KI 工业场地、KII 及 KIII 工业场地内部运输道路			进行生态恢复	恢复为林地

第十一章 评价结论及对策建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目建设符合国家相关产业政策要求

11.1.1.1 项目概况

卢氏县先裕矿业有限责任公司拟投资 2514.57 万元在现有矿区范围内建设年开采规模 10 万吨项目，开采矿种为铁矿、铜矿、锰矿。项目矿区位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，项目建设完成后可实现年开采规模 10 万吨，项目建设符合《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》（豫政[2021]45 号）、《河南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《卢氏县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《卢氏县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》等有关要求。

11.1.1.2 产业政策分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类建设项目，采用的生产设备及工艺均不属于限制类和淘汰类，项目建设符合国家产业政策要求。本项目已在卢氏县发展和改革委员会进行备案，项目代码为 2106-411224-04-01-643448。

11.1.2 区域环境质量现状

11.1.2.1 环境空气质量现状小结

根据卢氏县环境监测站 2022 年连续 1 年环境空气质量监测数据作为区域基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域为环境空气质量达标区域，各监测因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据补充监测结果，评价区域各监测点位的 TSP 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

11.1.2.2 地下水质量现状小结

评价区域各监测点位的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 浓度监测值用作本底值,其余各监测因子的平均浓度均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准的要求。

根据废石场上游及下游包气带监测结果可知, KIV 矿体废石场下游汞及 KV 矿体废石场下游砷均有检出,但增量较小,其余各项检测因子监测结果基本在同一水平,说明现有废石场附近的包气带未受污染。

11.1.2.3 地表水质量现状小结

根据监测结果可知,评价区域各监测点位监测因子均能满足地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

11.1.2.4 声环境质量现状小结

本项目矿区范围各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求;矿区南侧谢家路村、先裕村各监测点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求。

11.1.2.5 土壤环境质量现状小结

根据土壤样本监测结果可知,项目所在区域土壤环境质量现状各监测因子监测值均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求、《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,区域土壤环境质量现状较好。

11.1.3 污染防治措施

11.1.3.1 施工期环保措施

(1) 施工废气

本项目施工期废气污染物主要为工业场地建设时施工机械、机动车辆运输等产生的 CO 、 NO_x 等废气及施工扬尘。采取严格落实扬尘治理“八个百分之百”要求、车辆出口必须设置车辆清洗平台等措施后,施工期间扬尘对周围环境影响可得到控制,且施工期扬尘污染影响是局部的、短期的,施工期结束后这种影响随之消失,措施可行。

(2) 施工废水

项目施工期废水主要为车辆冲洗废水及生活废水，其中车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环利用，生活污水经现有化粪池暂存后，定期清掏肥田，本项目施工期废水均不外排，对地表水环境影响较小。

(3) 施工噪声

施工期噪声源主要为施工场地机械噪声和运输车辆交通噪声。噪声源约为75dB(A)~100dB(A)，此类机械设备发出的噪声均随施工设备的开停而间断发生，属于间断性的非稳态噪声源。经采取相关措施后施工噪声对声环境影响可降到最低。且项目矿区工业场地周边200m范围内无敏感点分布，项目施工过程中对声环境影响较小。

(4) 施工固废

施工期产生的固体废物主要是剥离的表土、矿井涌水管道建设开挖产生的土方、基建产生的废石、KV矿体宿舍拆除产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。表土经剥离后其中有700m³堆放在道路外侧边缘直接拍实成挡坎植树绿化，约6719.9m³于表土堆场暂存，后期用于复垦，剩余585m³为矿井涌水输送管道建设过程产生，单独堆放于施工作业带，管道敷设后立即用于管道上方复垦。项目矿井涌水管道建设过程开挖产生的土方量约1365m³，经管沟两侧暂存，管道敷设后立即进行回填；废石经废石场暂存后用于采空区回填或道路建设，剩余石方于废石场暂存；建筑垃圾经集中收集后综合利用，不可利用的进行外售；生活垃圾集中收集后就近送至市政垃圾收集站点。项目施工固废均进行合理处置，对周围环境影响较小。

11.1.3.2 运营期环保措施

(1) 运营期废气

运营期废气污染物主要为开采过程中凿岩产生的扬尘、爆破废气、车辆运输扬尘、废石堆场风蚀扬尘、食堂油烟。开采过程中采取湿式凿岩、洒水降尘、离心风机井下通风等措施，降低井下粉尘浓度；工程开采爆破前对工作面及四壁洒水喷雾，爆破后采用喷淋设备洒水抑尘，且各采区井下爆破工作面均设置有喷淋抑尘设施；各工业场地分别设置车辆冲洗装置对车辆进行冲洗，对运矿道路定期

清扫、洒水，并对运输的矿石进行遮盖；食堂油烟经集气罩收集后由油烟净化装置（油烟去除效率 90%）处理，处理后经高于屋顶的专用烟道排放。项目运营期废气均采取治理措施，对周边环境影响较小。

（2）运营期废水

本项目运营期废水主要为矿井涌水、车辆冲洗废水、工业场地初期雨水、废石淋溶水及职工生活废水。矿井涌水三级沉淀后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水要求，后用于开采用水、洒水抑尘等使用，剩余部分用于卢氏泓淇实业有限公司生产使用，全部综合利用不外排；各个工业场地出入口处设置 1 套车辆冲洗装置，并配套建设废水收集沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；初期废水经沉淀后回用于各工业场地及道路洒水抑尘，不外排；淋溶水经沉淀后用于矿区洒水抑尘，不外排；项目生活污水经一体化污水处理设施处理后可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫限值，可回用于工业场地及运输道路洒水抑尘，对周边环境影响较小。

（3）运营期噪声

本项目设备运行噪声级约为 85~100dB(A)，所有噪声设备均置于厂房内，并采取减振、隔声等措施，噪声值可降低 15~25dB(A)。矿石运输过程中采取限速、限制鸣笛等措施，本工程采取各类隔声、消声等降噪措施及各项有效的管理措施后，各类采矿作业噪声及运输车辆噪声对周围声环境影响较小。

（4）运营期固废

本项目运营期产生的固体废物主要为一般固体废物及危险废物。

一般固体废物主要为废石，开采后不出井直接用于回填采空区；项目矿井涌水处理设施污泥全部回填井下采空区；项目生活污水处理设施产生的污泥，用于附近农田施肥。危险废物为废矿物油、废矿物油桶，经危废间（5m²）暂存，定期交由有资质单位处置；生活垃圾经工业场地垃圾箱暂存后交由环卫部门处置。本项目各类固体废物可实现分类收集，有效处置，不会对环境产生二次污染。

11.1.4 环境影响预测结果分析

11.1.4.1 环境空气质量影响评价结论

(1) 无组织排放影响预测

本项目 KII、KIII 矿体废石场 TSP 最大落地浓度为 $0.0202\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率均为 2.24%，最大落地浓度出现距离为 28m；KIV 矿体废石场 TSP 最大落地浓度为 $0.0169\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.88%，最大落地浓度出现距离为 76m。

(2) 防护距离

估算模式已考虑了最不利气象条件，根据预测结果可知，本项目污染源各污染物下风向最大落地浓度占标率均小于 10%，且厂界外短期贡献浓度值未超过环境质量浓度限值，根据导则要求，本项目无需设置大气环境保护距离。

11.1.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目废水主要为矿井涌水、车辆冲洗废水及职工生活废水，根据水质、水量等条件进行分析，评价认为本项目废水综合利用可行。

11.1.4.3 地下水环境影响预测结论

在非正常工况下，若废石场发生渗漏，在地面没有采取任何硬化等防渗措施且不考虑污染物消减的情况下，污水连续泄漏 30d 后修复，泄漏后 7300d，铁在 80m 处达到最大值，预测的最大值为 $0.0016\text{mg}/\text{L}$ ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；铜在 70m 处达到最大值，预测的最大浓度为 $0.0003\text{mg}/\text{L}$ ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；锰在 90m 处达到最大值，预测的最大浓度为 $0.0066\text{mg}/\text{L}$ ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目废石场均位于矿区南侧，泄漏 7300d，铁、铜、锰影响最远的距离均为 89m，且预测结果均低于检出限，未达到下游地下水环境保护目标。

在非正常情况下，废石场淋溶水泄漏后，废水中污染物的迁移距离随时间不断增大，会对周围地下水产生一定影响。在做好废石场防渗工作，加强日常检修维护和监测工作后，能够有效降低对地下水污染的风险。

11.1.4.4 声环境影响预测结论

本项目矿区各工业场地东、南、西、北四厂界的噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，由表5.1.4-3可知，项目周围敏感点谢家路村噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，且噪声预测值较现状增量较小，项目噪声对谢家路村影响较小。

11.1.4.5 固体废物环境影响分析结论

本项目产生固体废物分类收集、处置后能够得到安全处置，项目产生固体废物对周围影响较小。

11.1.4.6 土壤环境影响预测结论

本项目共布设9个柱状样点（每个柱状样取3个样），11个表层样点，共11个样点（38个样品），各监测因子满足《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）中第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

本项目矿山采取地下开采方式，采取湿式凿岩、喷淋抑尘等措施，减少粉尘排放量；项目工业场地地面硬化，矿石堆场及废石场、危废间进行重点防渗，并设置液态收集装置以防泄漏。高位水池、矿井涌水输送管道要严格检查、巡查制度，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。营运期强化矿区内绿化，避免土壤裸露，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。

11.1.4.7 生态环境影响评价结论

工程建设和运行对区域生态环境的影响主要由部分土地利用情况和植被分布情况的变化造成，但由于项目规模小，影响范围有限，对区域内各类斑块构成和优势度不产生明显影响，因此本项目对区域生态体系的完整性没有显著影响，在采取植被恢复、水土流失防治等生态保护措施后，生态影响可得到有效减免，景观生态体系的稳定仍维持现状。

11.1.4.8 环境风险评价结论

本项目环境风险物质主要为废矿物油，经危废暂存间暂存后定期交由有资质

单位处置，项目主要风险源为废石场安全事故发生溃坝引发的次生环境风险，建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项风险防范措施后可把溃坝事故发生的概率降至最低。采取有效的风险应急预案，可使工程风险事故发生后的环境影响控制在最小损失范围之内。在废石场安全工作到位的前提下废石场环境风影响不大。

11.1.5 公众参与

在本次评价工作期间，建设单位于 2024 年 3 月 8 日在卢氏县人民政府网站进行了第一次网络公示，网址为 <https://www.lushixian.gov.cn/1810/616706496/1521934.html>，公开内容主要包括建设项目名称及概要、建设单位名称和联系方式、承担本项目评价工作的环境影响评价机构联系方式、公众意见表的网络连接和征求公众意见的主要事项；本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位采用网络、报纸及张贴三种方式同步对其相关内容进行了公示。2024 年 5 月 17 日在卢氏县人民政府网站公示征求意见稿，网址为 <https://www.lushixian.gov.cn/1810/616766976/1766221.html>；于 2024 年 5 月 21 日和 5 月 22 日在《河南工人日报》对本项目征求意见稿进行报纸公示；2024 年 5 月 17 日分别在祁寸村（S、2.7km）、先裕村（S、2.2km）、谢家路村（S、紧邻）等村庄进行张贴公示，并在征求意见稿公示期间采用了发放公众参与调查表的方式征求公众意见。同时建设单位将纸质报告书放置在卢氏县先裕矿业有限责任公司办公室内，并配专人负责接待查阅报告书的群众。

本项目在网络公示期间，未收到公众反馈的公众意见表。项目建设及营运过程中，建设单位将严格按照环境影响报告书及环境主管部门相关要求，做好该项目的污染防治工作，尽可能多的吸纳本地劳动力，严格执行国家和地方环保法律、法规和有关标准，制定切实可行的污染物防治措施，并保证各项环保措施落实到位，实现各项污染物达标排放。

11.1.6 选址及平面布置合理性分析

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、

限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策要求。

(2) 项目建设符合“三线一单”相关要求。

(3) 本项目属于改扩建项目，位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，项目开采矿种、开采规模、回采率等均满足《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》（豫政[2021]45号）、《三门峡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（三环[2022]2号）、《河南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《三门峡市矿产资源总体规划（2021-2025年）》及《卢氏县矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关要求。

(4) 在采取相应的防污减污措施后，工程排放的废气、废水、噪声及固体对周围环境影响较小。

(5) 矿山生产区、管理区、生活区相互分离、又相距较近，符合绿色矿山建设合理布局要求，矿石堆场位置便于运输，矿区平面布置较为合理。

因此，在企业严格落实环评中提出的各项污染治理措施后，无论从用地规划、建设条件还是从环境影响的角度分析，本项目选址及平面布置是可行的。

11.1.7 总量控制

本项目不涉及总量控制指标。

11.2 对策建议

(1) 认真落实评价提出的各项污染防治及生态保护措施，确保环保资金投入，严格执行国家环境保护“三同时”制度，做到污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(2) 加强废水、废气、固废的日常监测和管理工作，记录和保存运行台账。

(3) 加强矿区内外绿化、美化工程和生态工程建设，充分利用矿区空闲地种植花草、树木，增加绿化率、美化环境，努力建设绿色矿山。

(4) 加强对矿山生态环境的恢复和保护，减少对生态环境的破坏。

(5) 加强对环境管理和环保宣传工作，减少人为环境污染和生态破坏。

综上所述，卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目符合国家产业政策的要求，符合河南省“十四五”自然资源保护和利用规划，符合河南省、三门峡市及卢氏县矿产资源规划，符合有关环境保护政策的要求。矿区范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，永久占地不涉及基本农田，满足“三线一单”管控要求。项目为地下开采，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实现达标排放，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；建设单位开展的公众参与调查结果表明公众普遍支持项目建设。综上所述，在落实报告书提出的各项生态环境保护措施的前提下，强化环境管理、加强风险管控，评价认为本项目建设环境可行。



KIII 矿体现状



KIV 矿体 XPD845 现状



KIV 矿体废石场与罗家沟河道位置关系



KIV 矿体废石场现状



工程师现场照片



KIV 矿体宿舍现状

现场照片



项目原有硐口封堵情况



项目原有硐口封堵情况



项目原有硐口封堵情况



项目租赁矿石暂存库外部



项目租赁矿石暂存库内部



KIII 矿体拟建道路现状

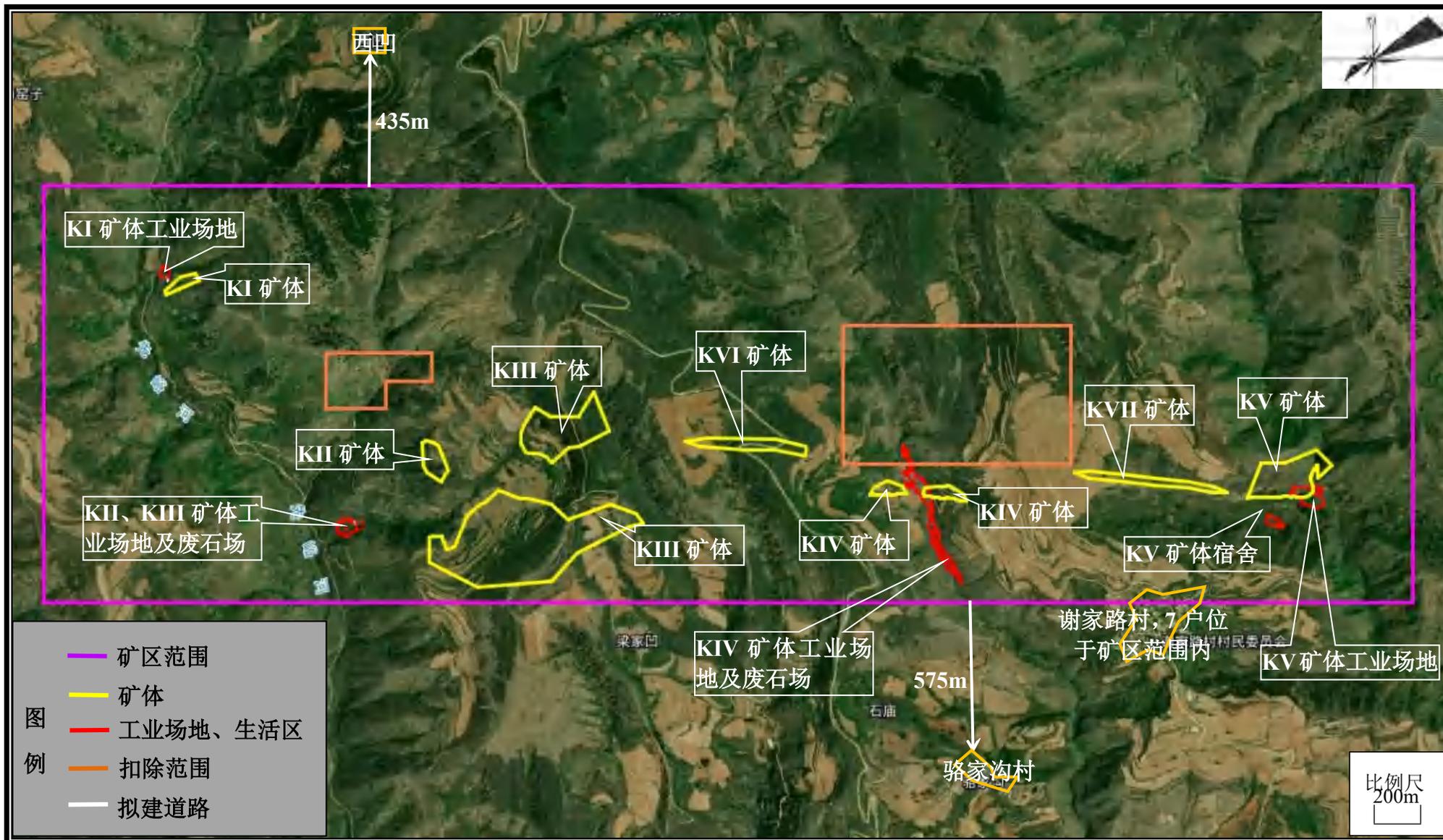
现场照片



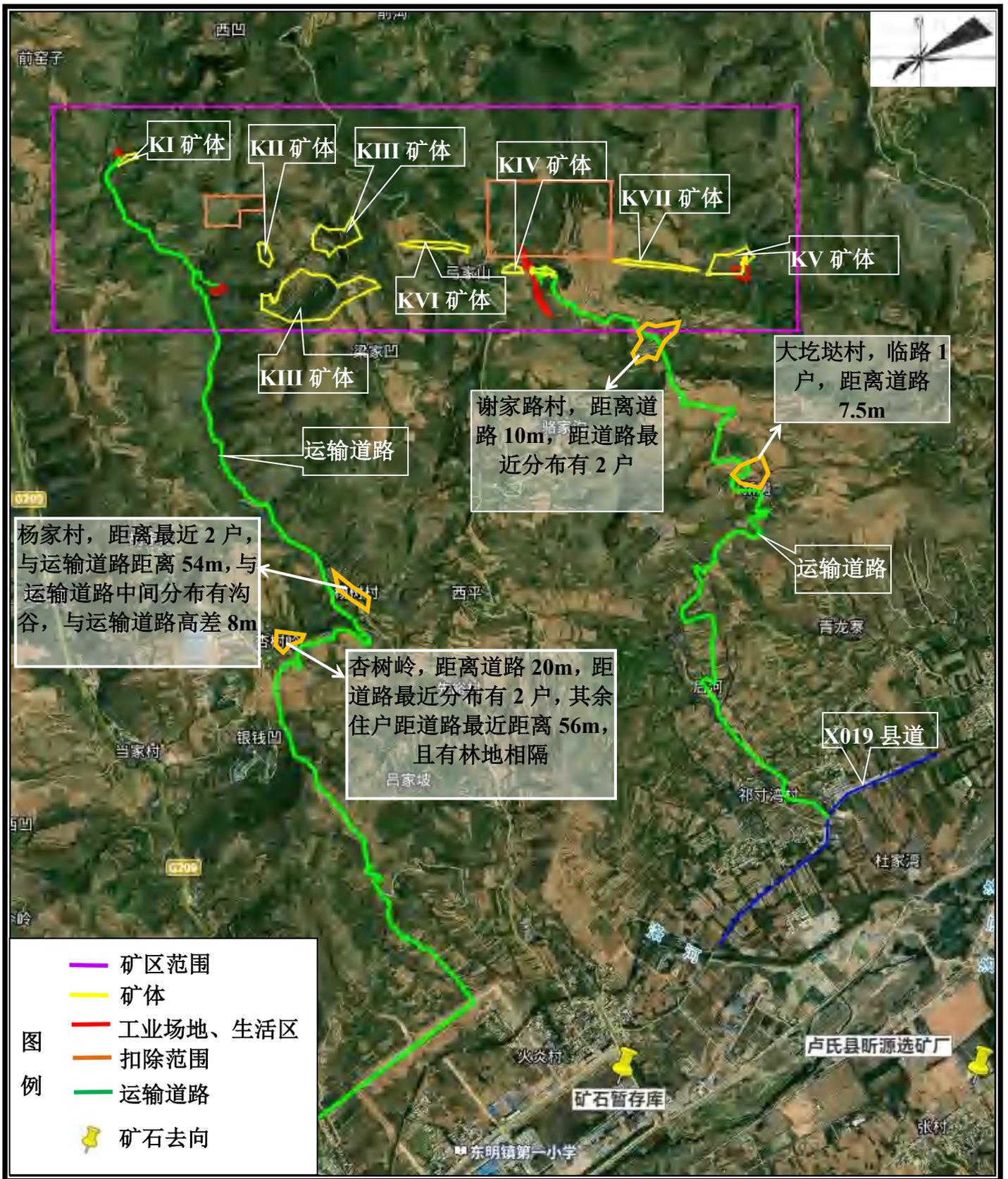
样方调查现场照片



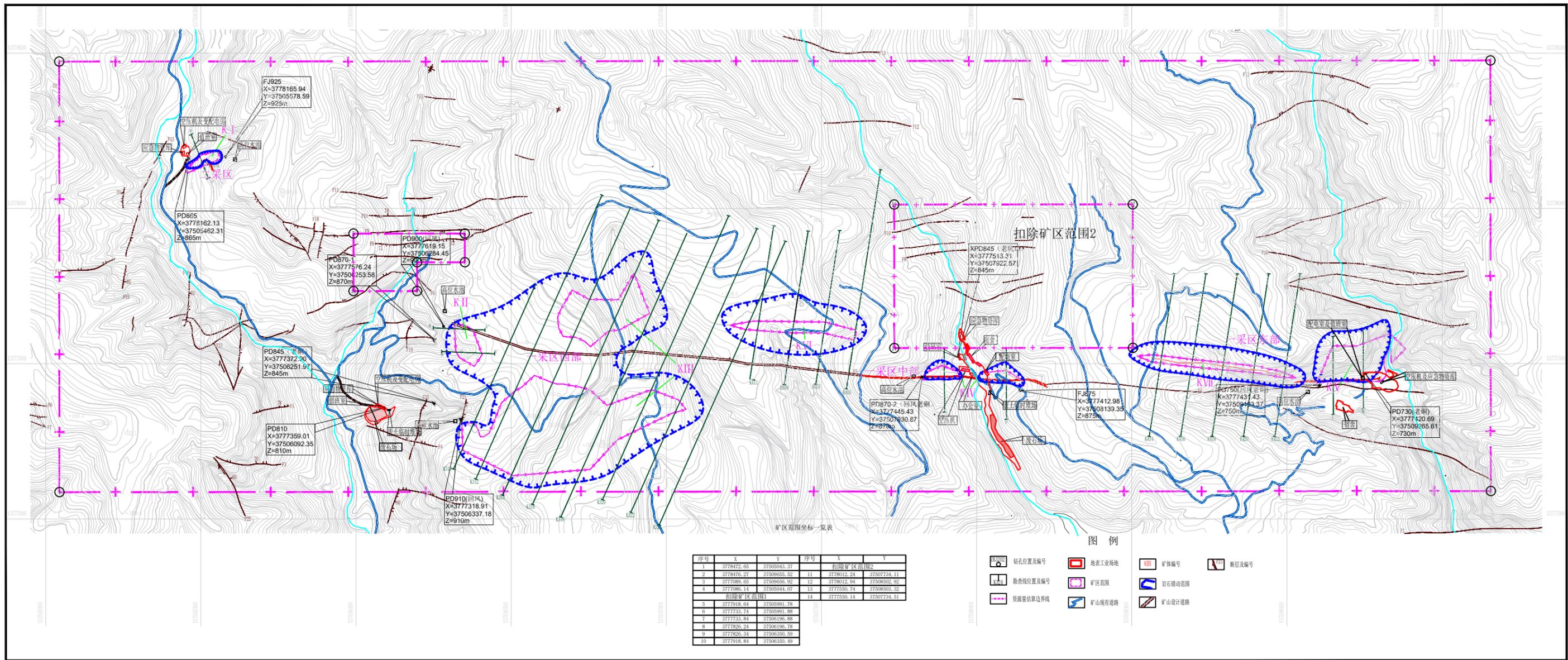
附图一 项目地理位置图



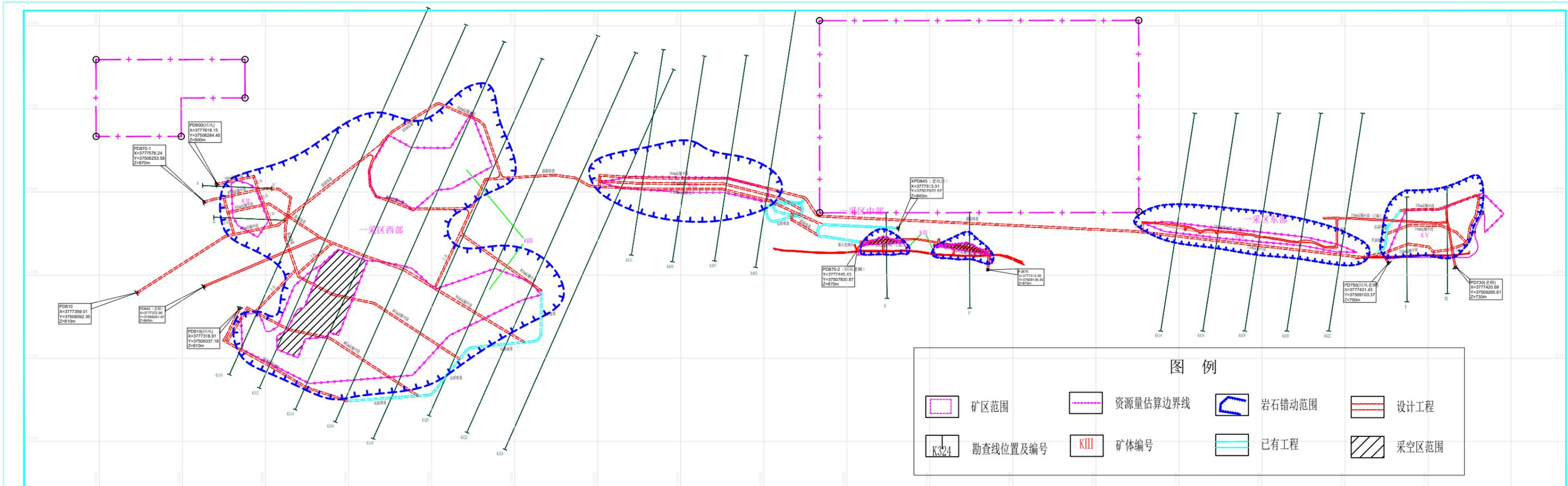
附图二 项目采矿区周围环境保护目标分布示意图



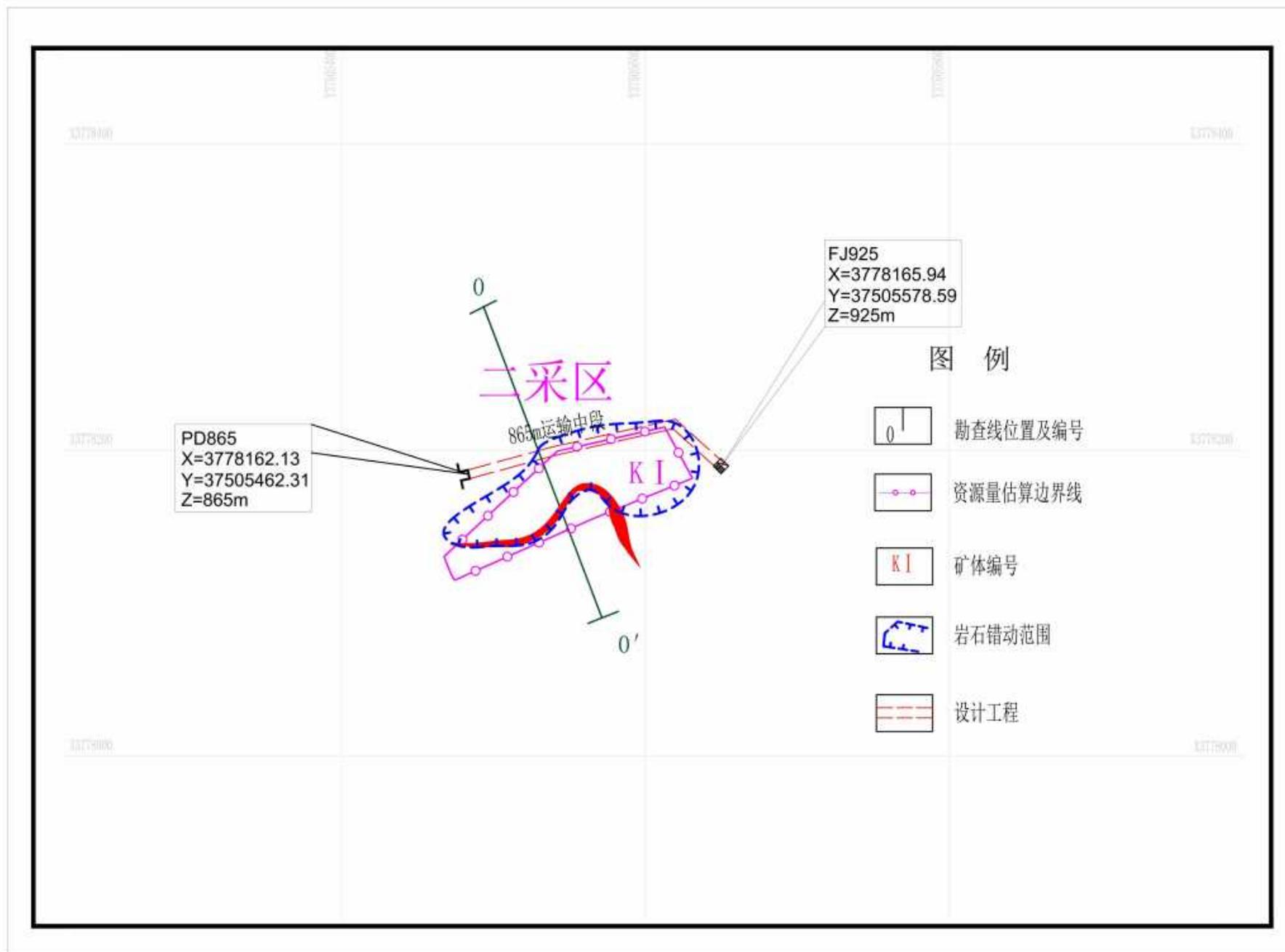
附图三 项目矿石运输路线及周围环境保护目标分布示意图



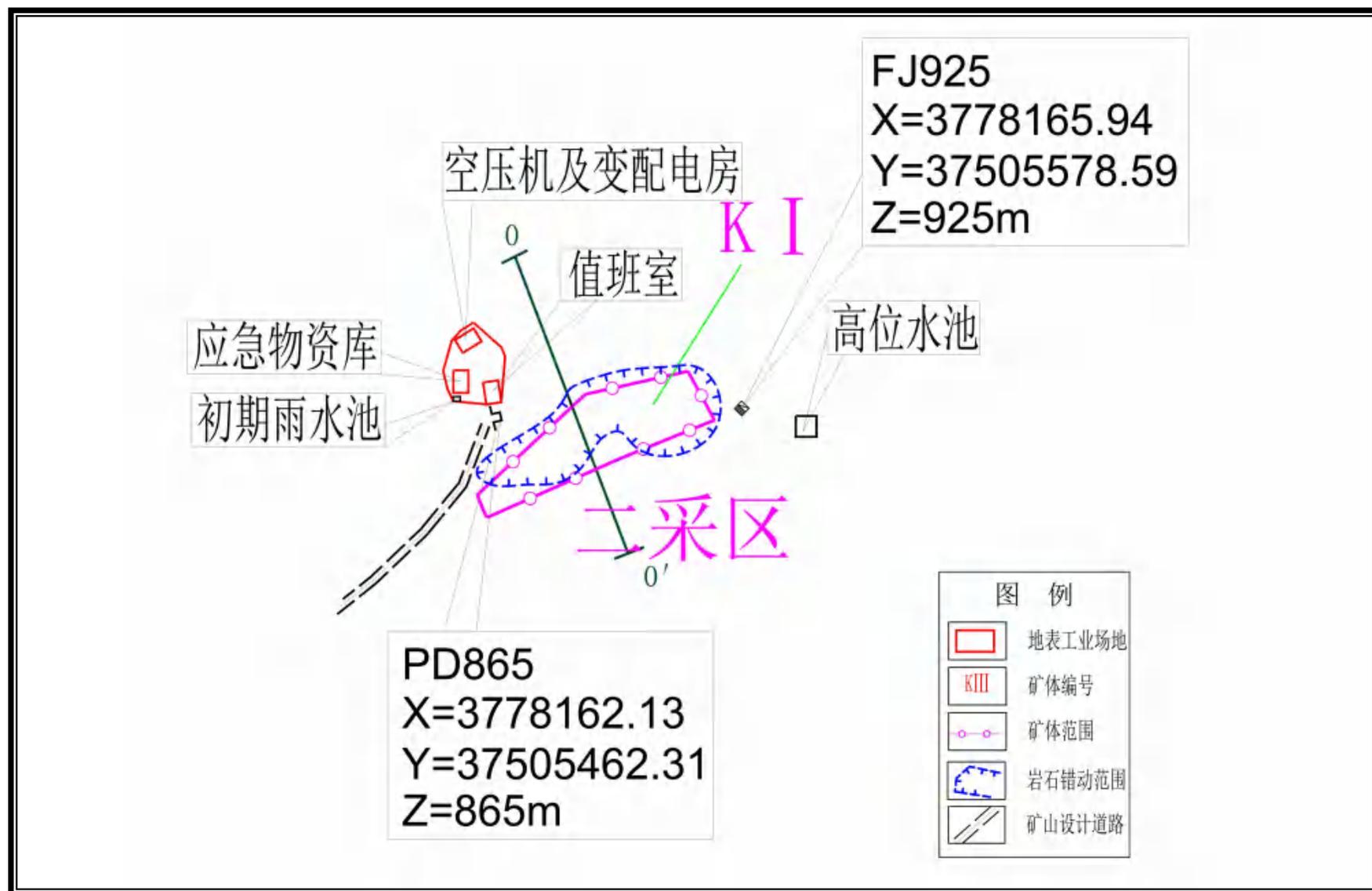
附图四 矿区总平面布置示意图



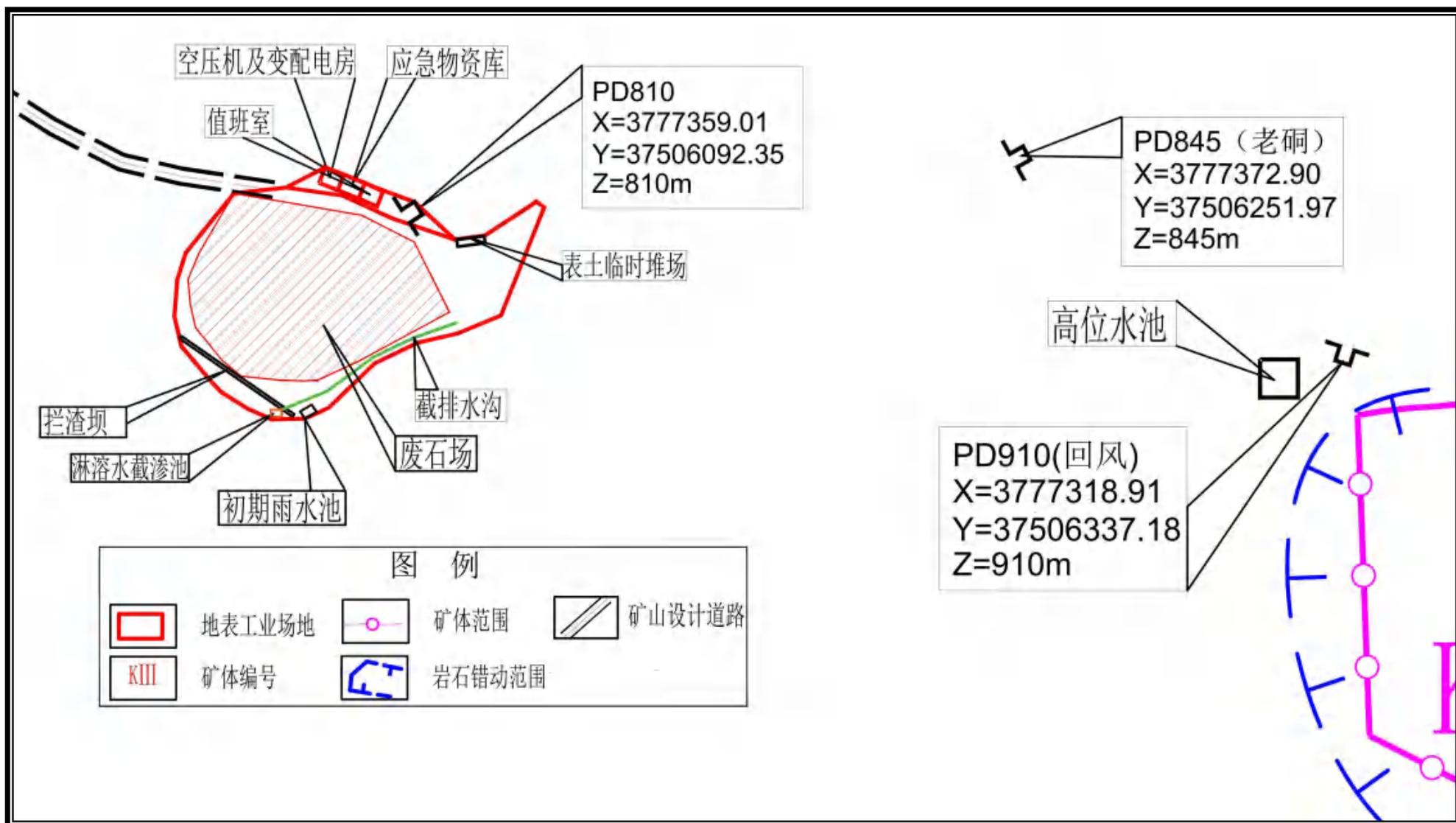
附图六-1 一采区开拓系统平面布置图



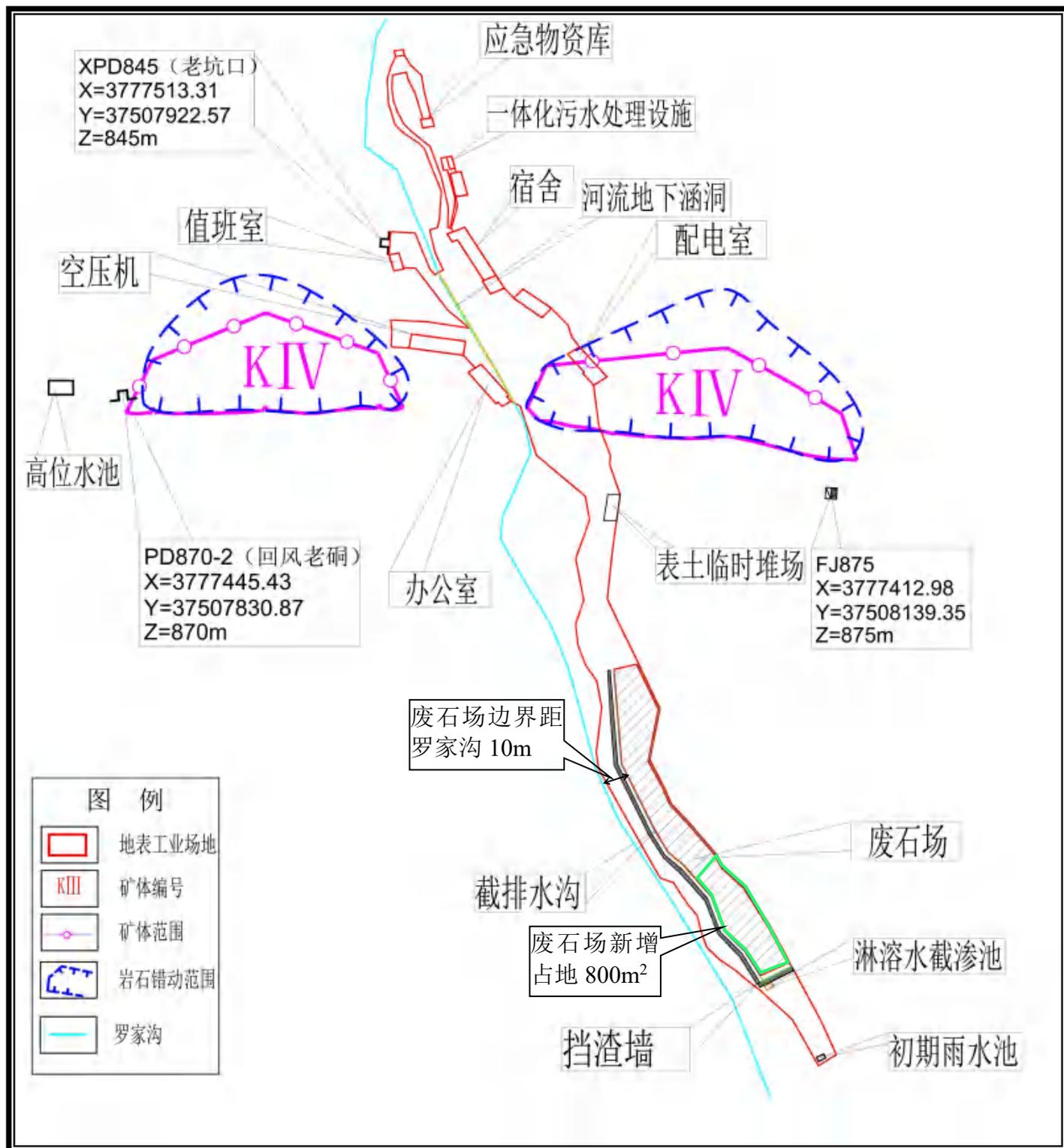
附图六-2 二采区开拓系统平面布置示意图



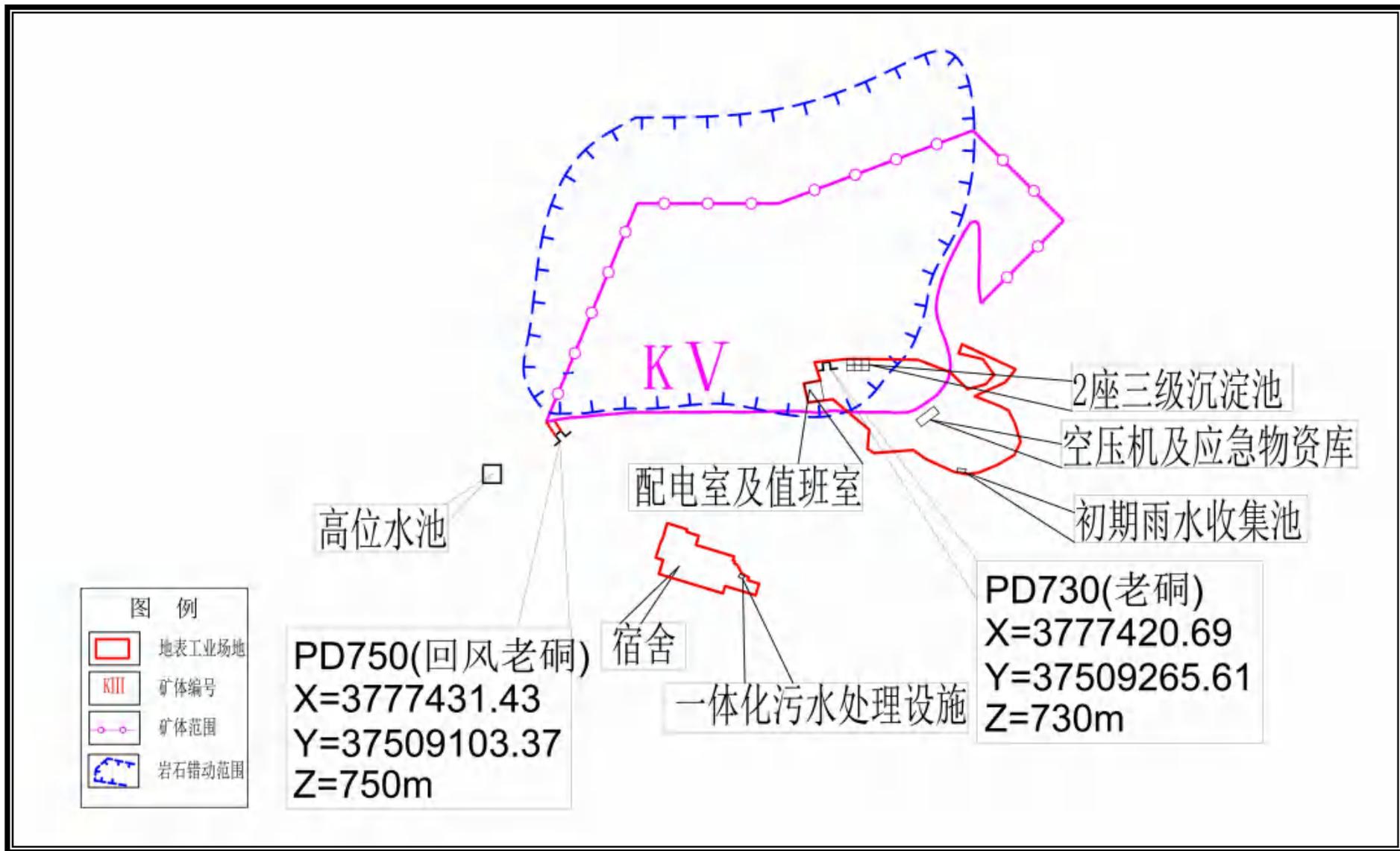
附图七-1 KI 矿体工业场地平面布置示意图



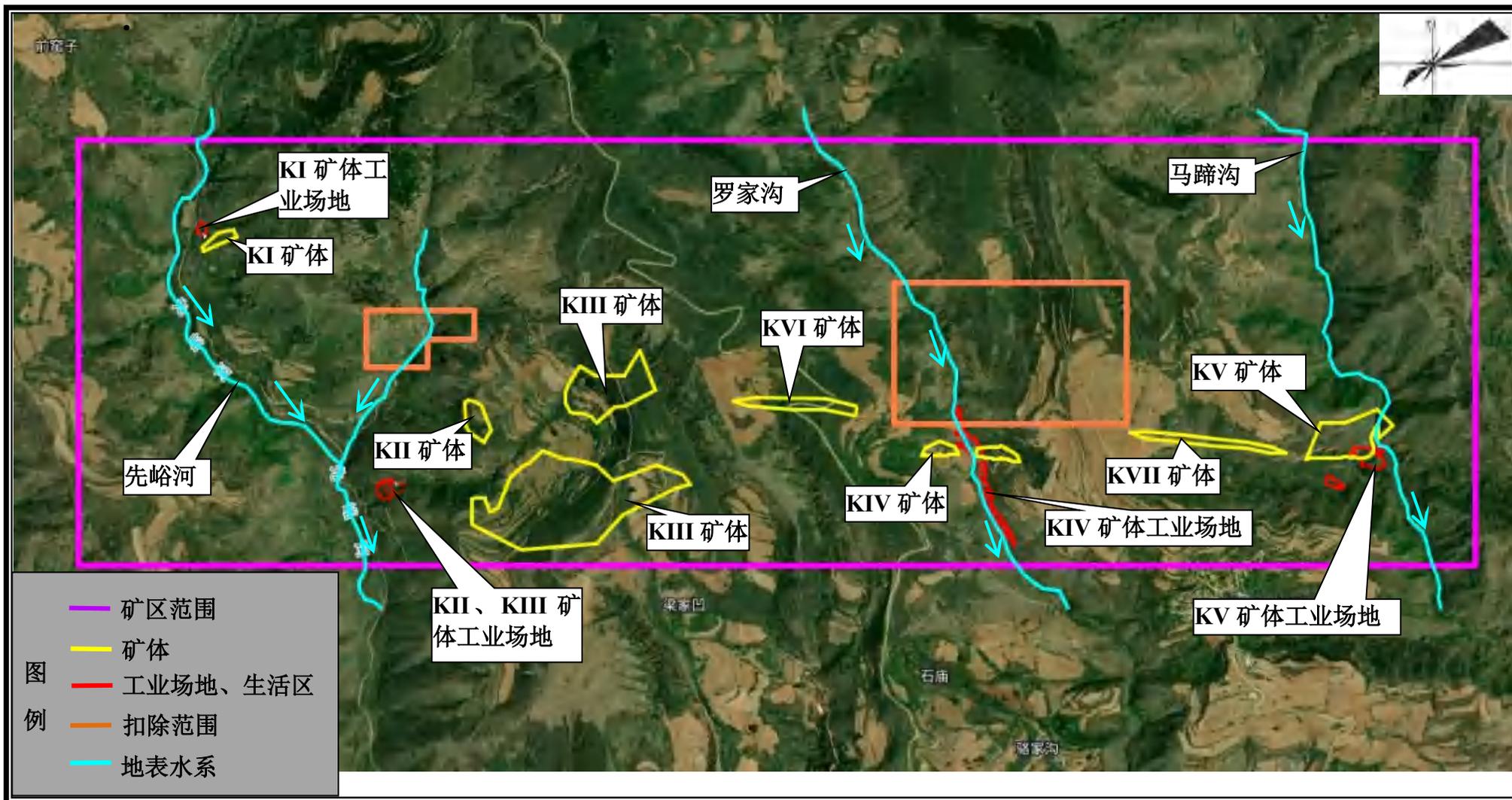
附图七-2 KII、KIII 矿体工业场地平面布置示意图



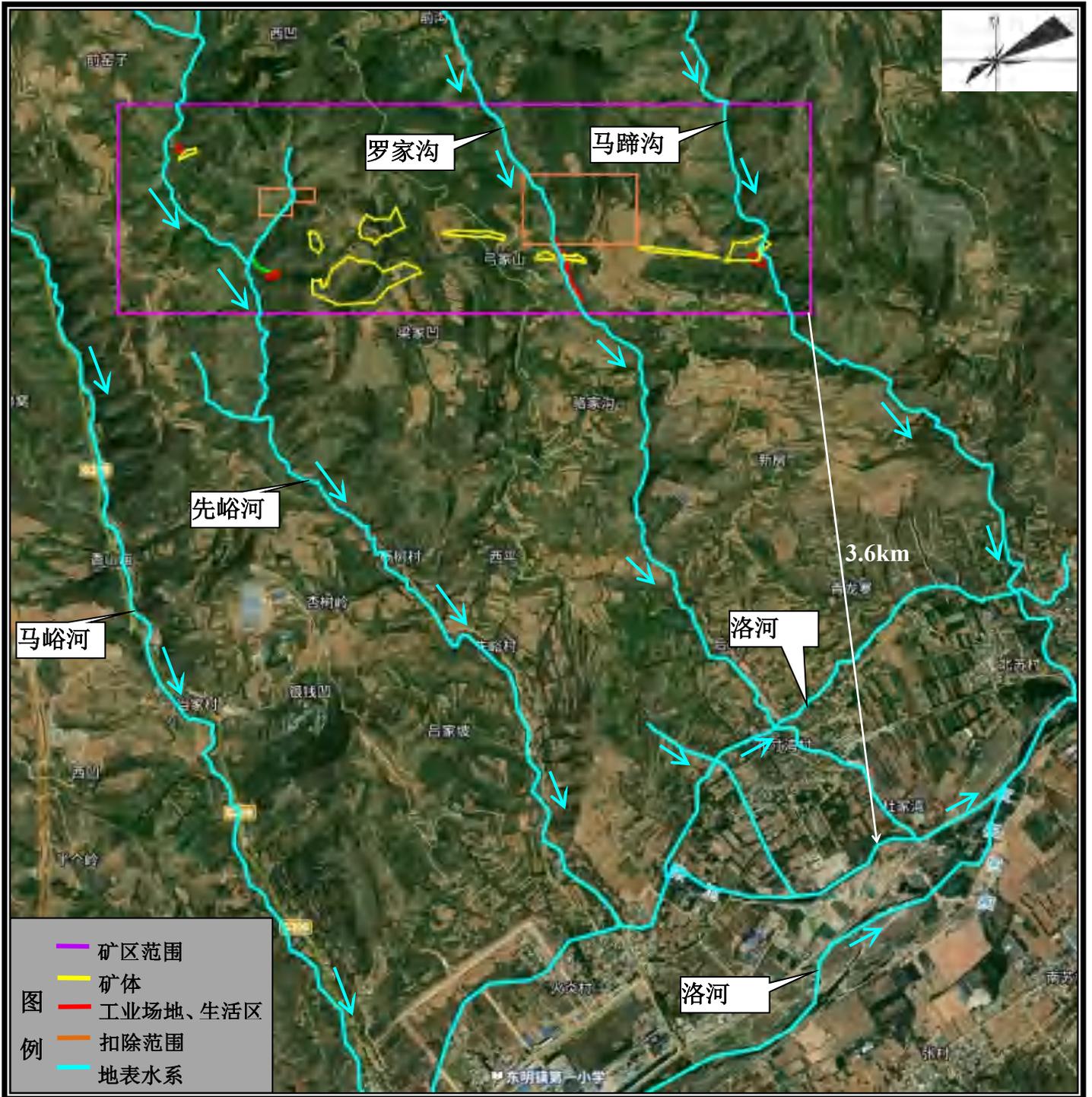
附图七-3 KIV 矿体工业场地平面布置示意图



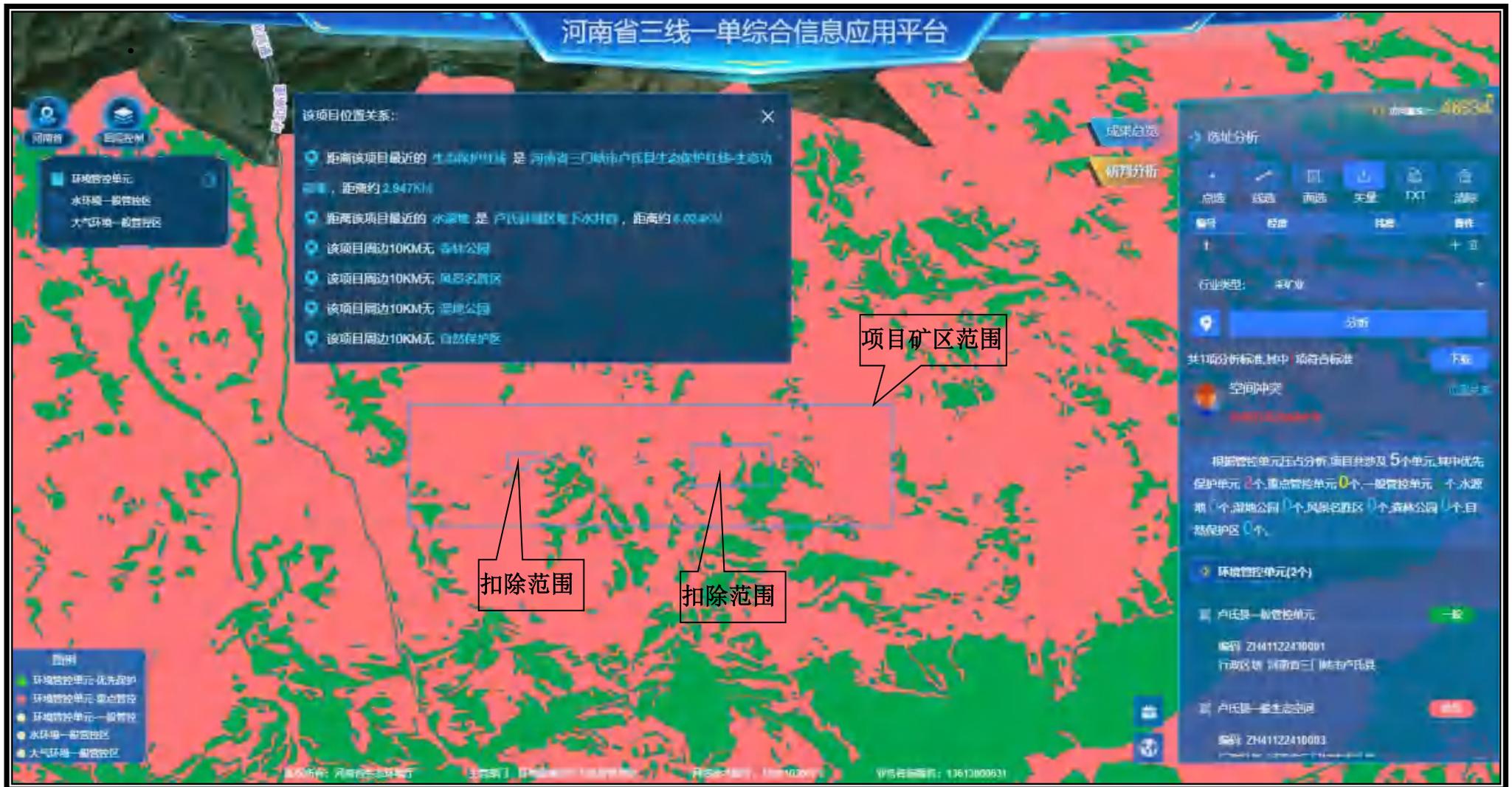
附图七-4 KV 矿体工业场地平面布置示意图



附图八-1 项目矿区水系图

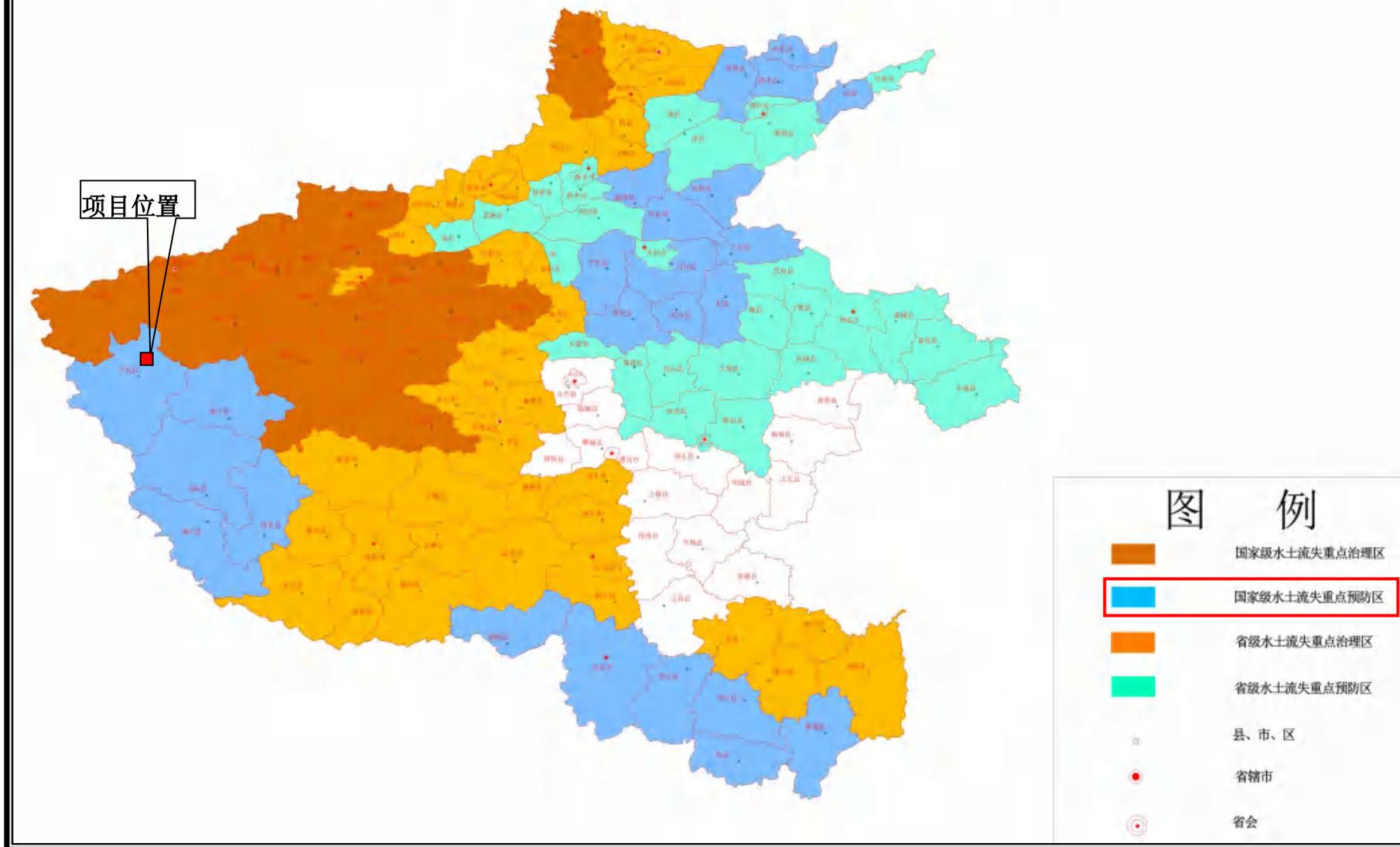


附图八-2 项目所在区域地表水系示意图



附图十 河南省三线一单综合信息应用平台成果查询图

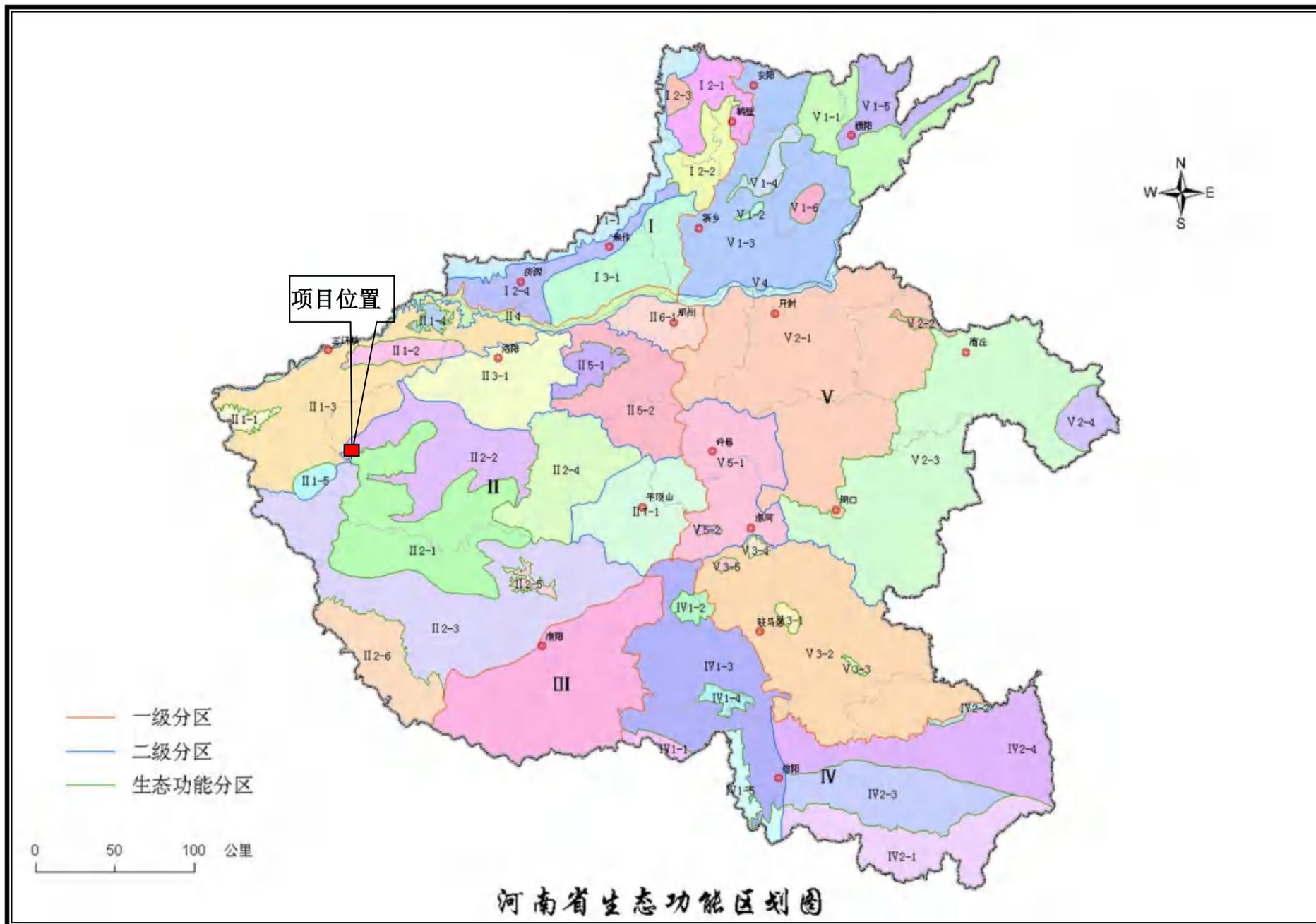
河南省水土流失重点防治区划分图



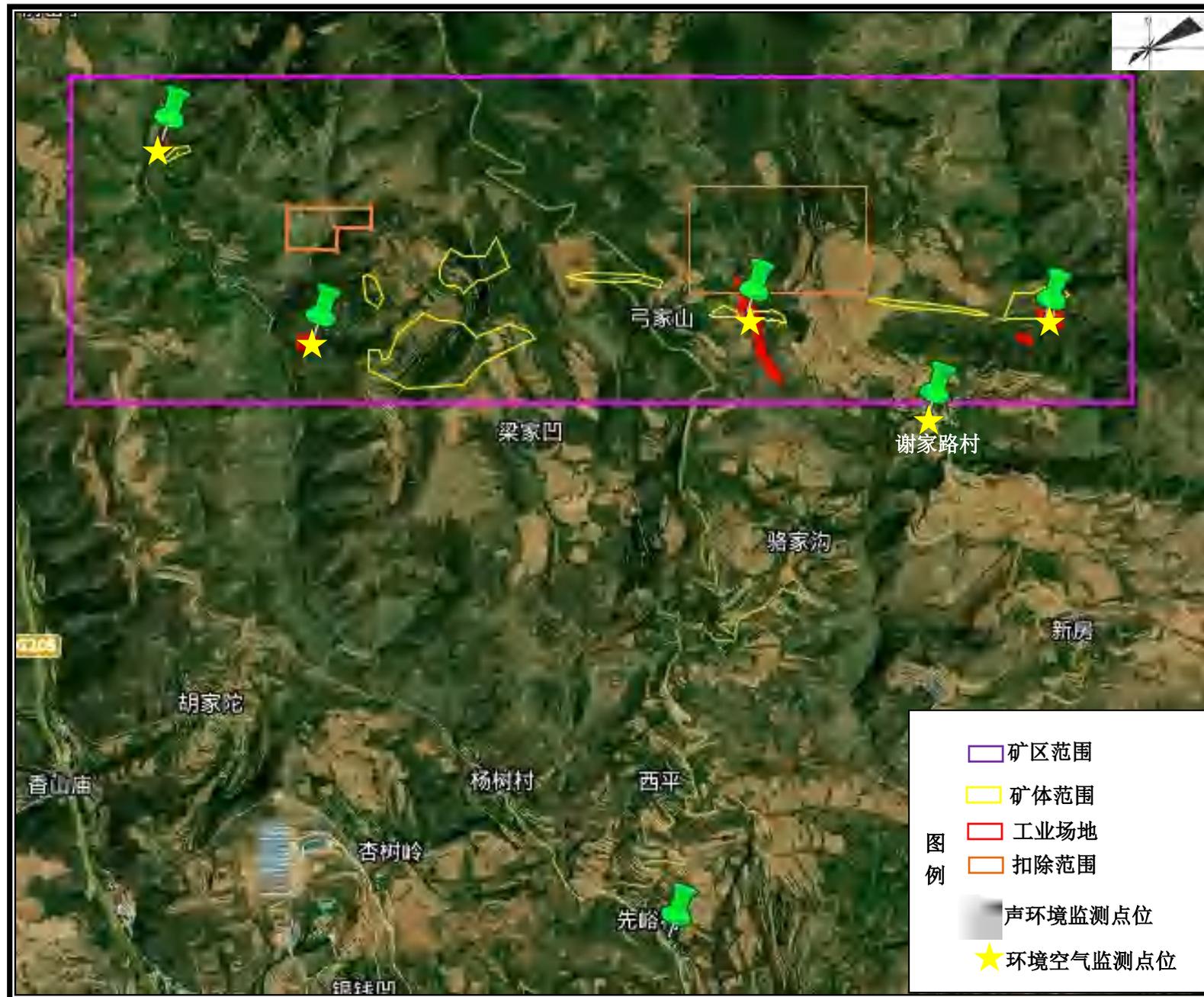
附图十一 河南省水土流失重点防治区划分图



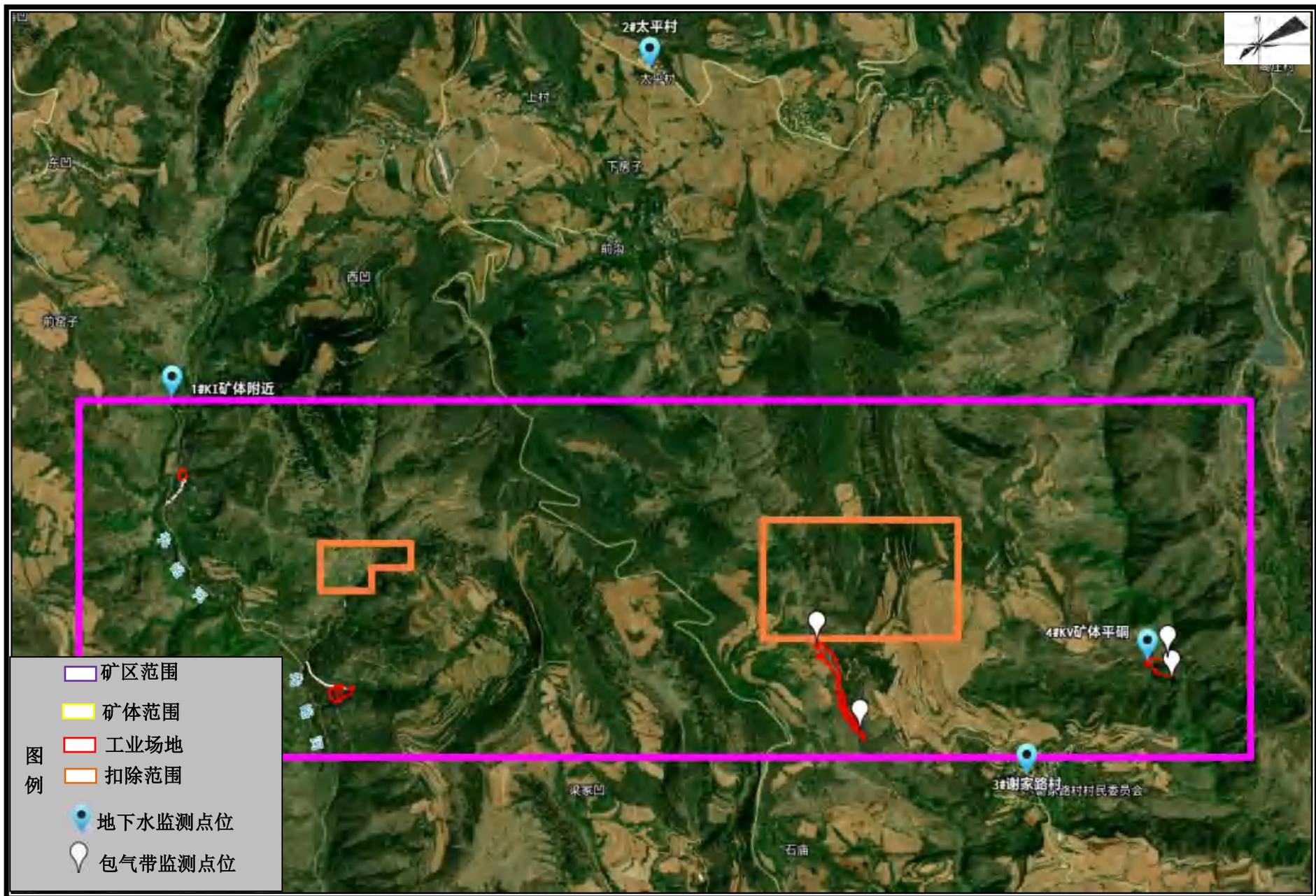
附图十二 卢氏县生态敏感区分布图



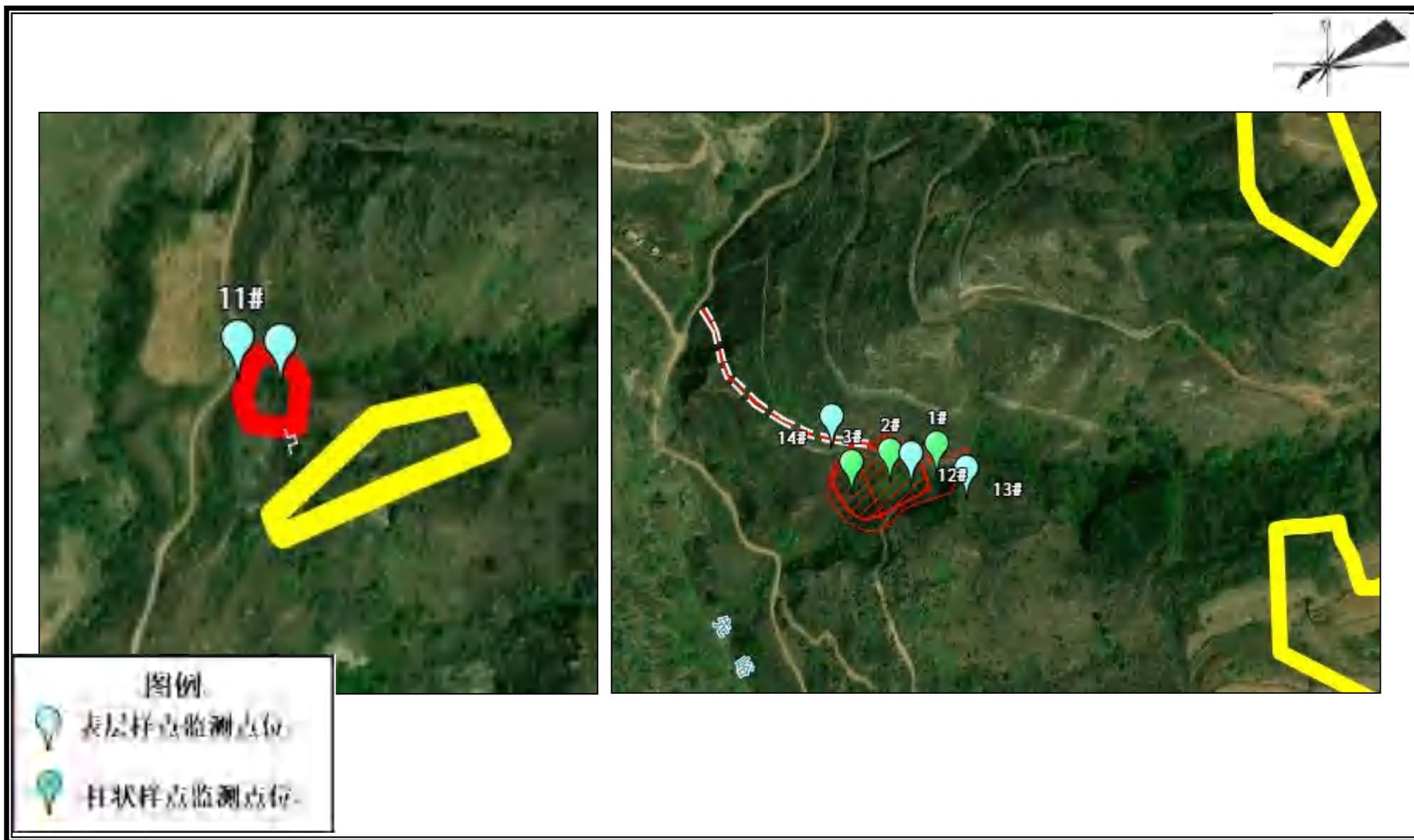
附图十三 河南省生态功能区划图



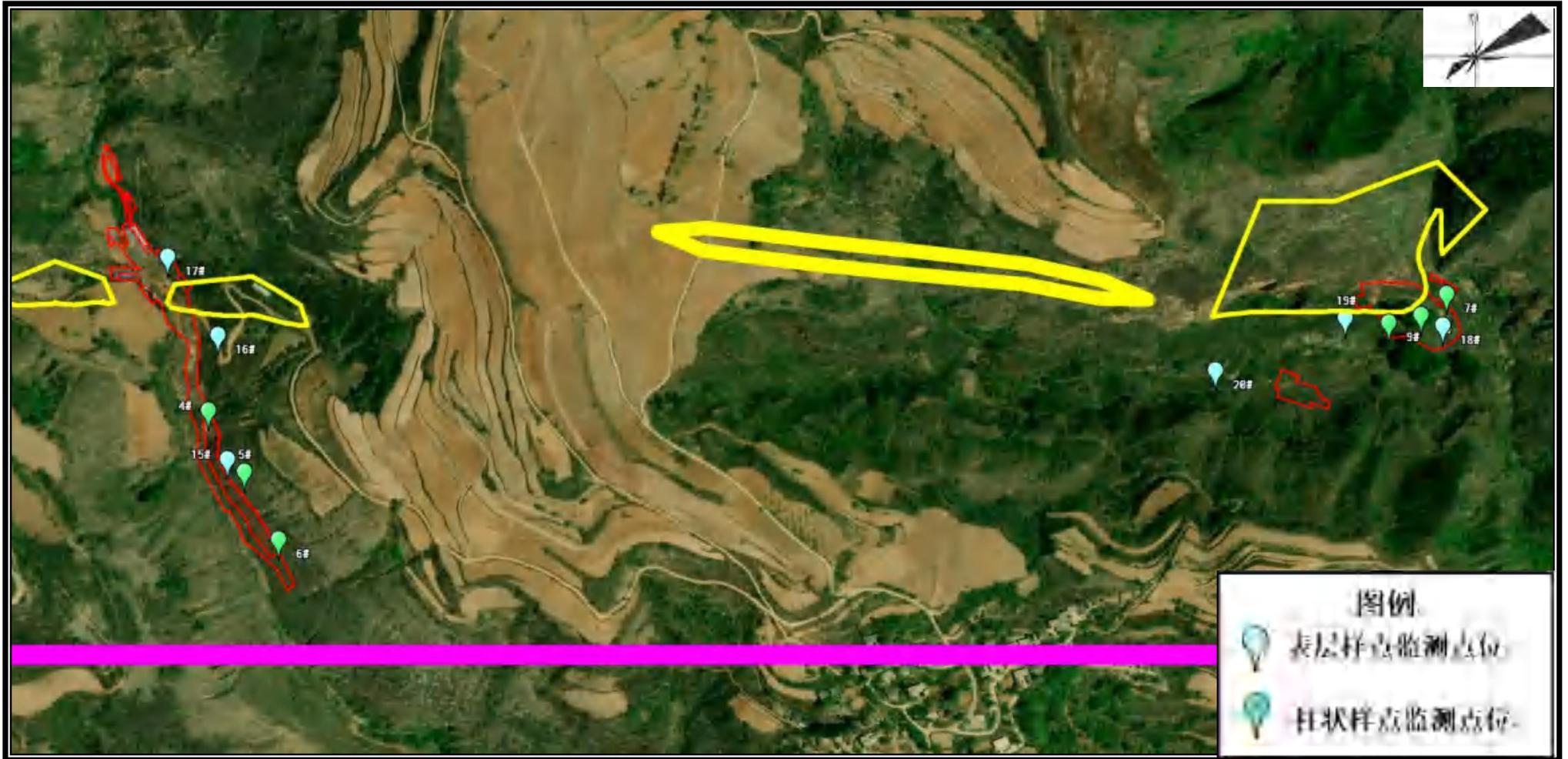
附图十四-1 环境空气、声环境现状监测点位示意图



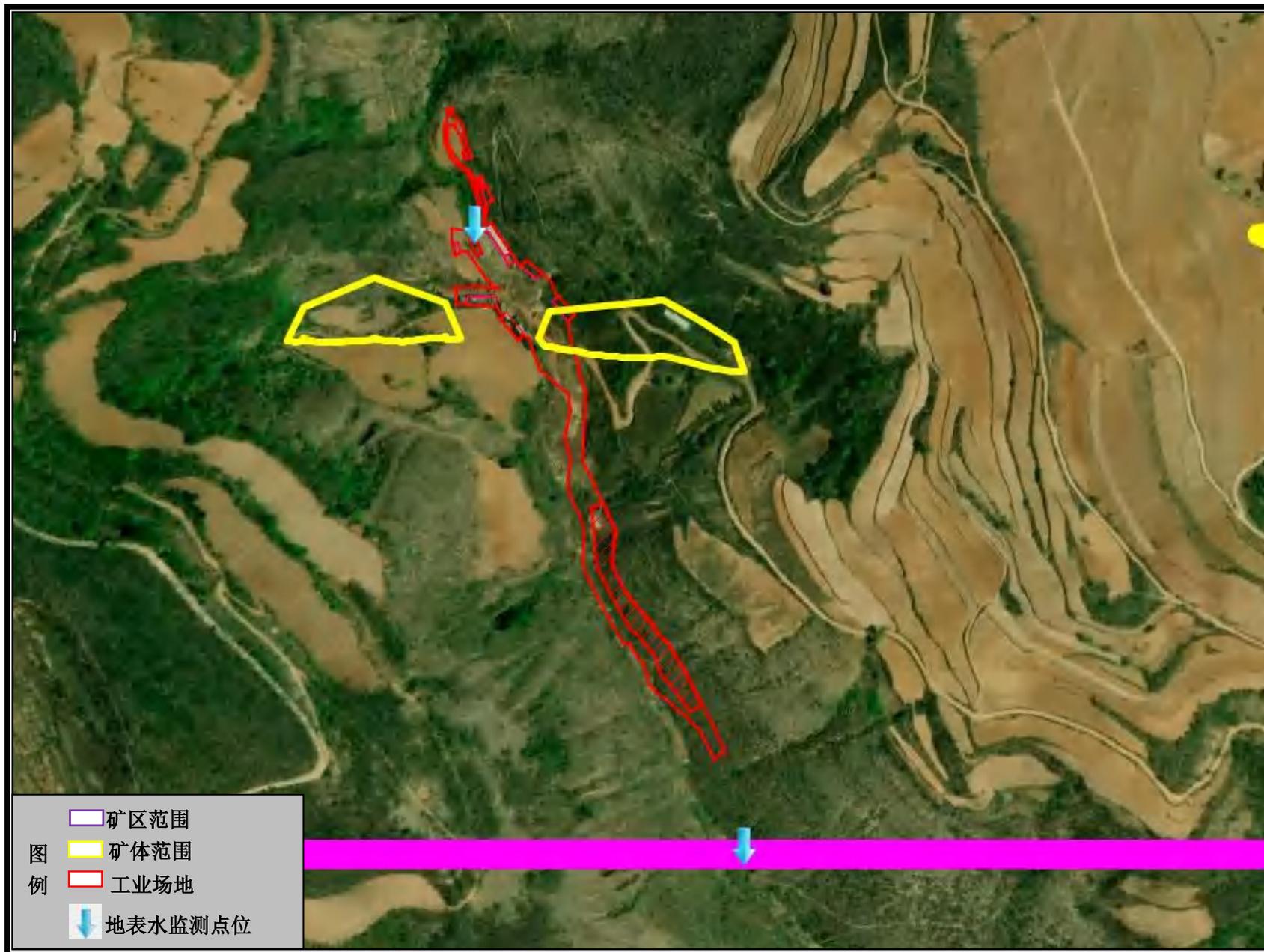
附图十四-2 地下水现状监测点位示意图



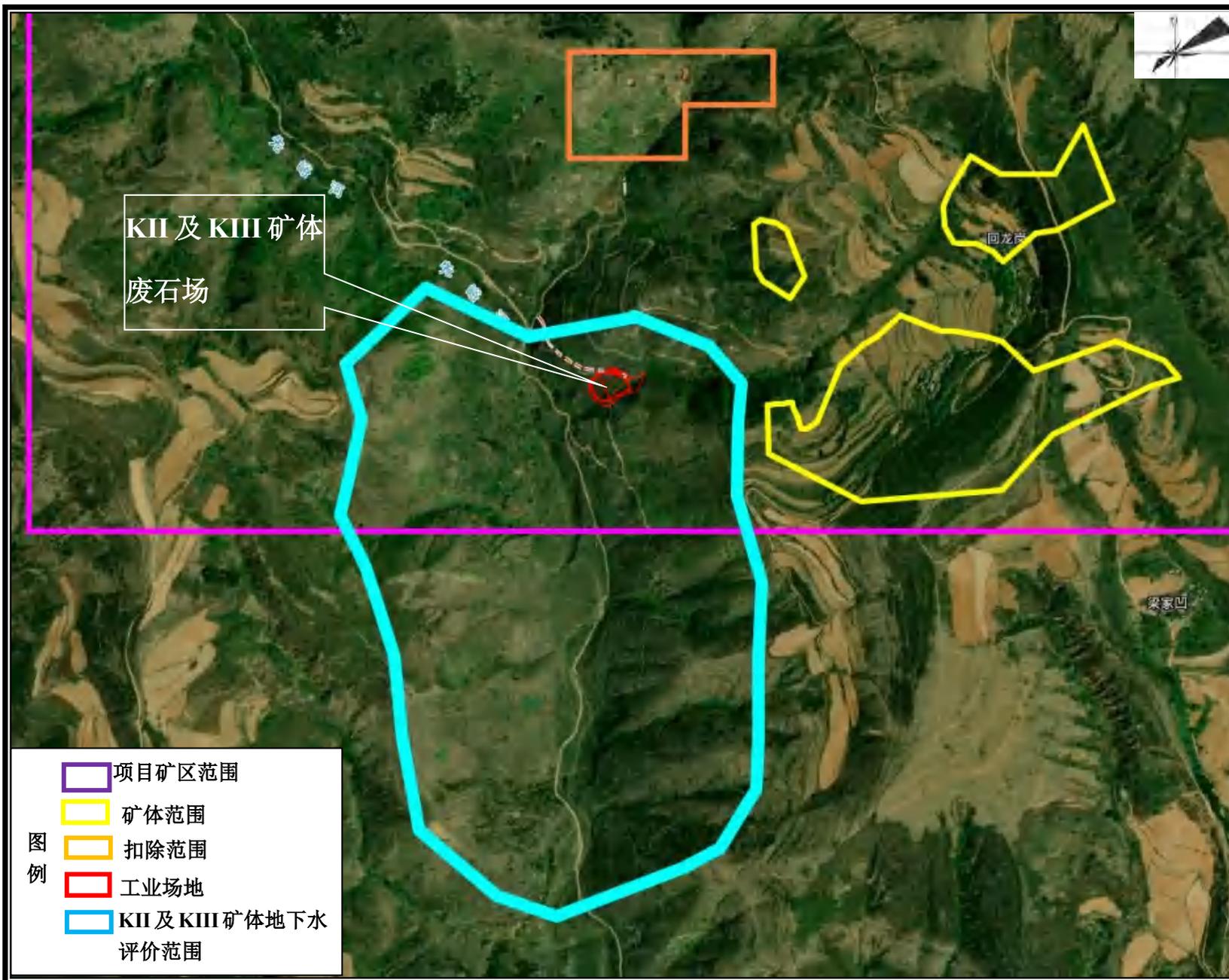
附图十四-3 KI 矿体、KII 及 KIII 矿体土壤现状监测点位示意图



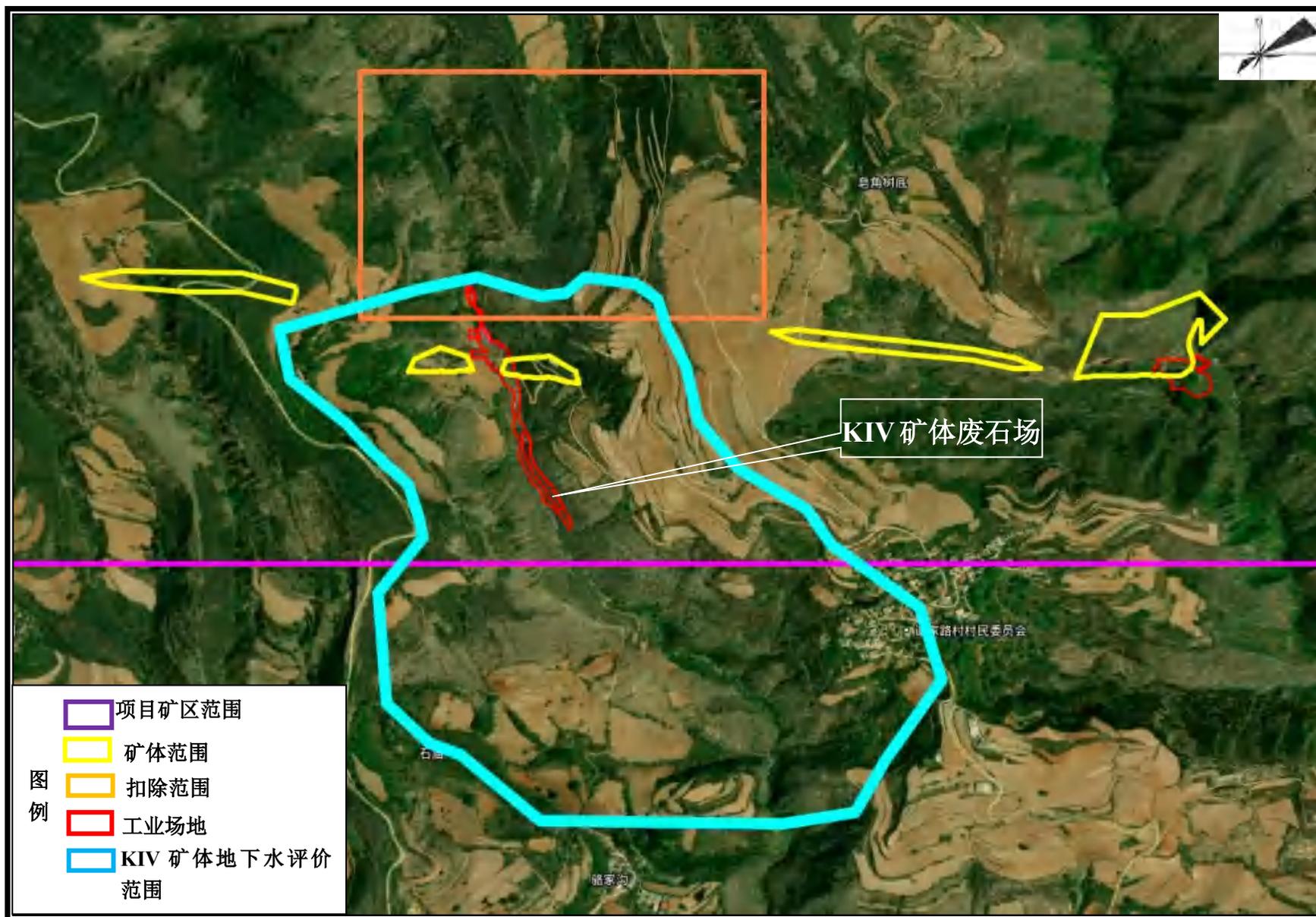
附图十四-3 KIV 矿体、KV 矿体土壤现状监测点位示意图



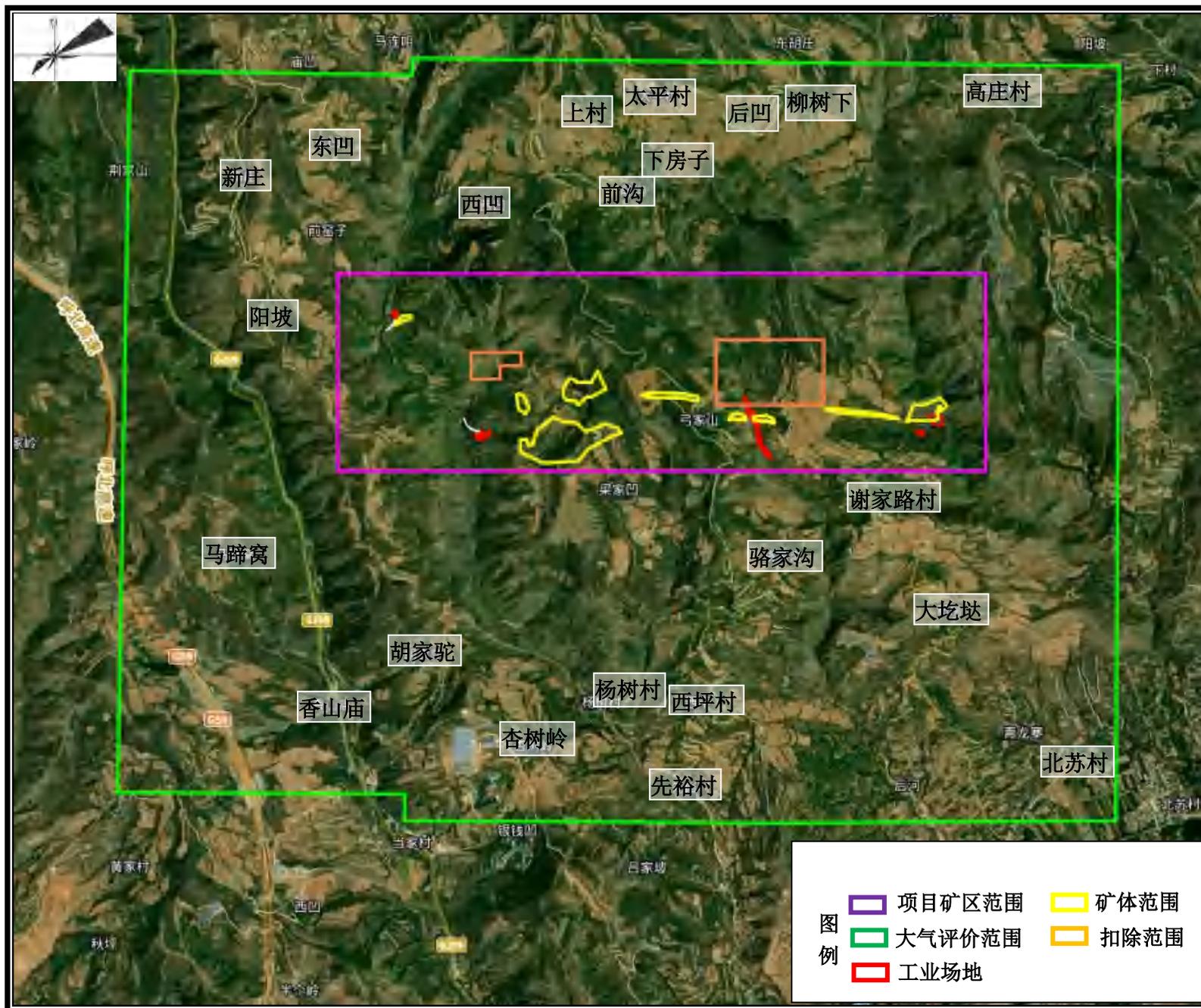
附图十四-4 地表水现状监测点位示意图



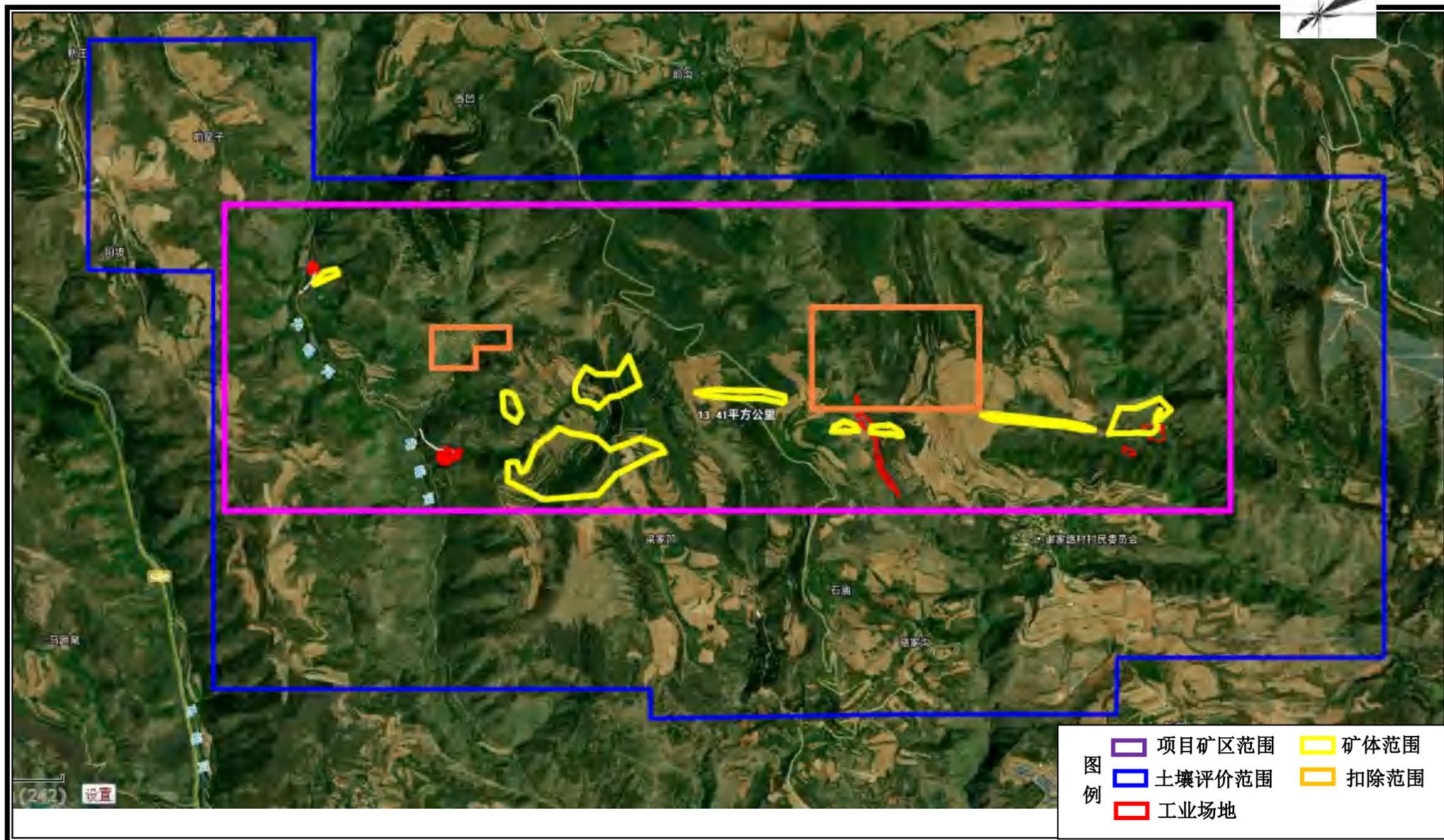
附图十五-1 地下水评价范围图



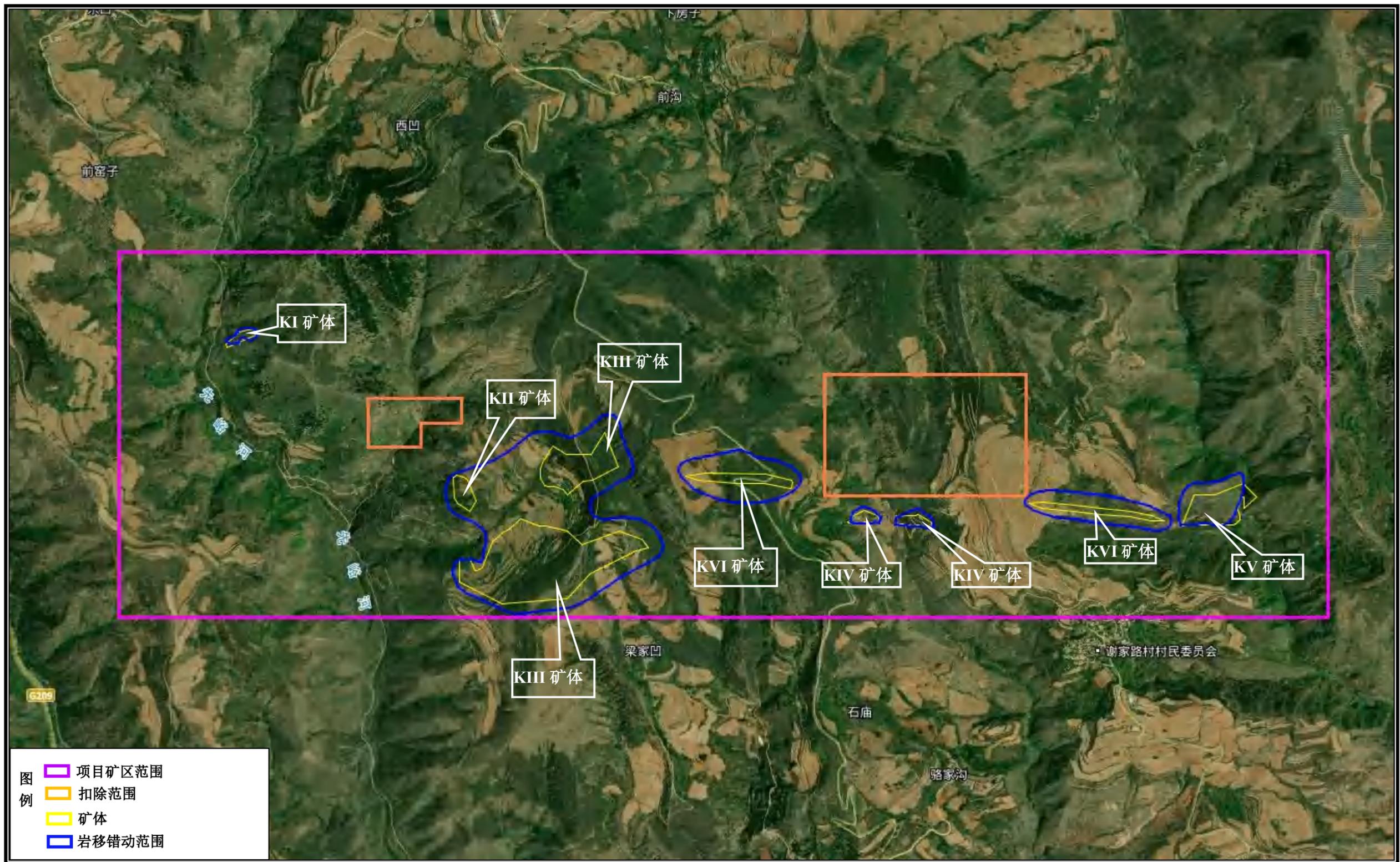
附图十五-2 地下水评价范围图



附图十六 大气评价范围图

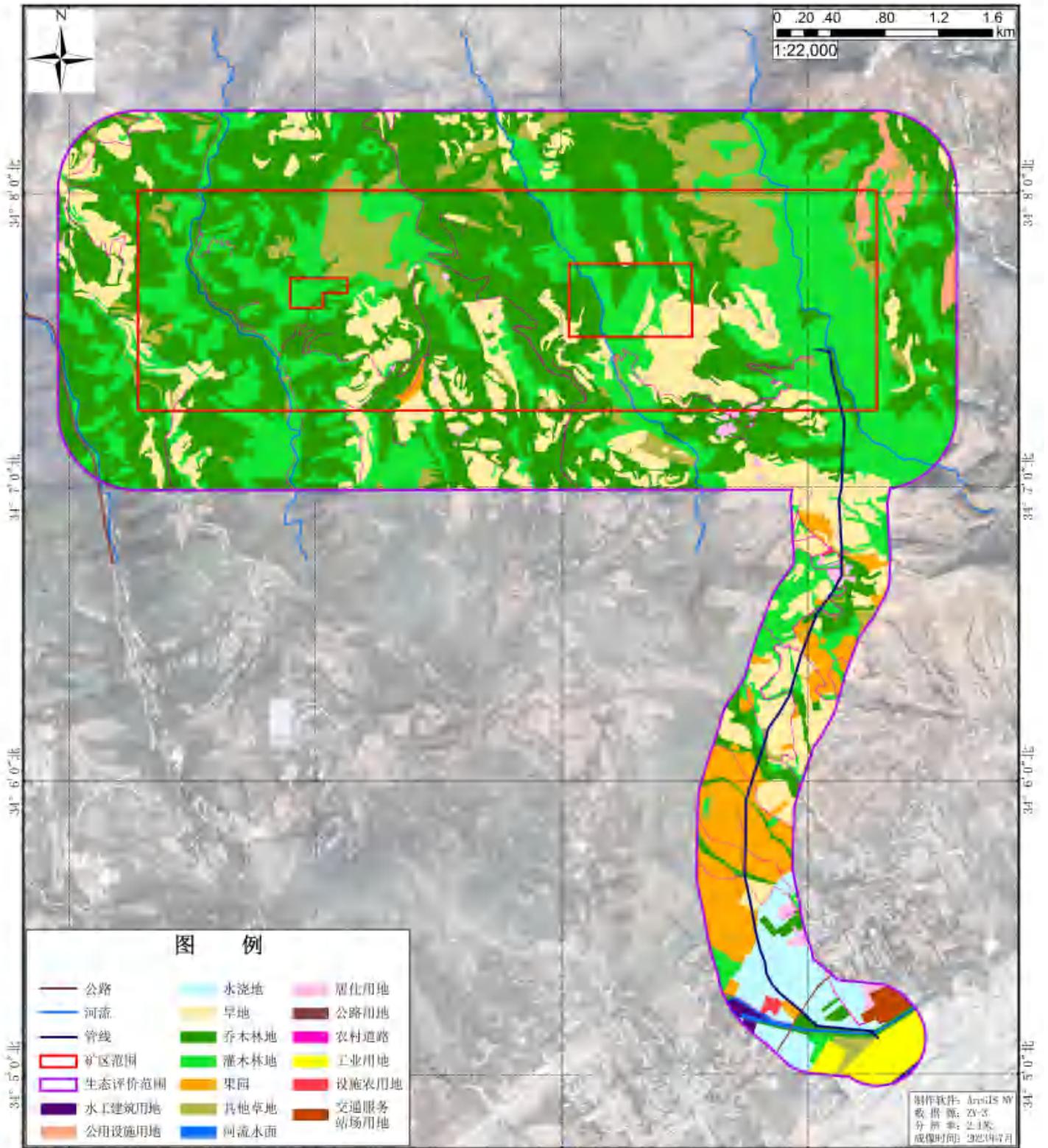


附图十七 土壤评价范围图



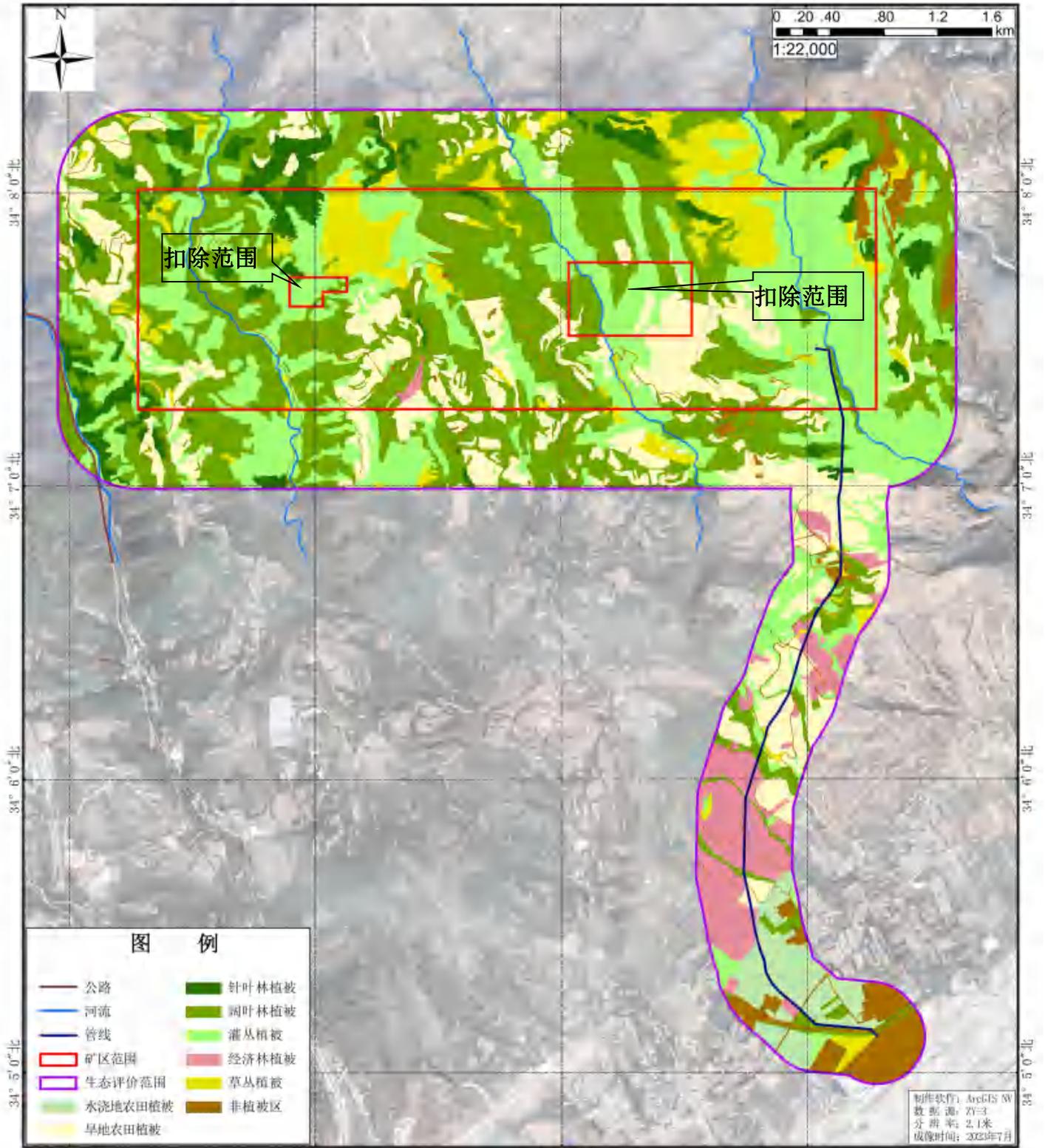
附图十八 项目岩移错动范围示意图

土地利用现状图



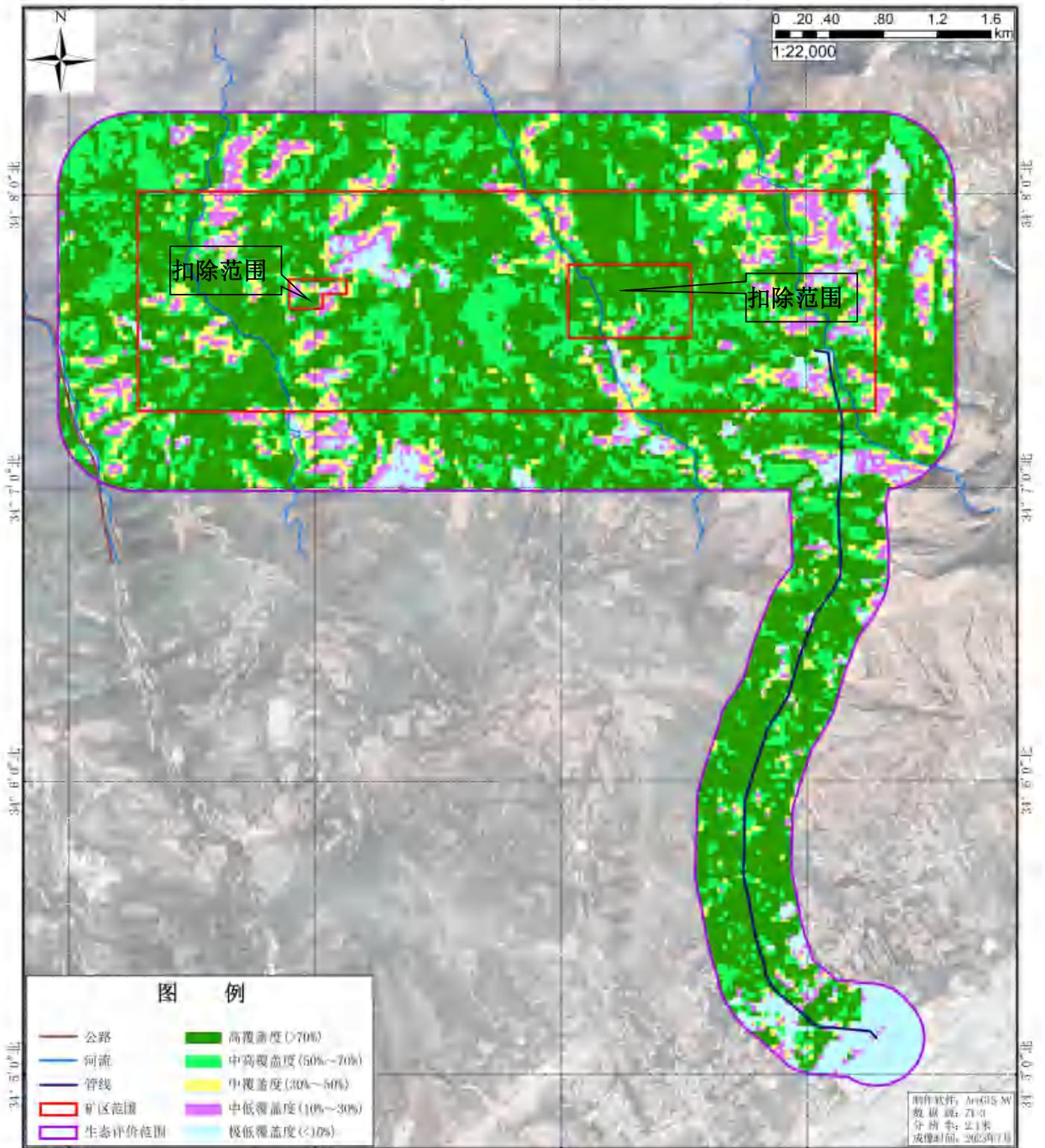
附图二十 评价区土地利用现状图

植 被 类 型 图



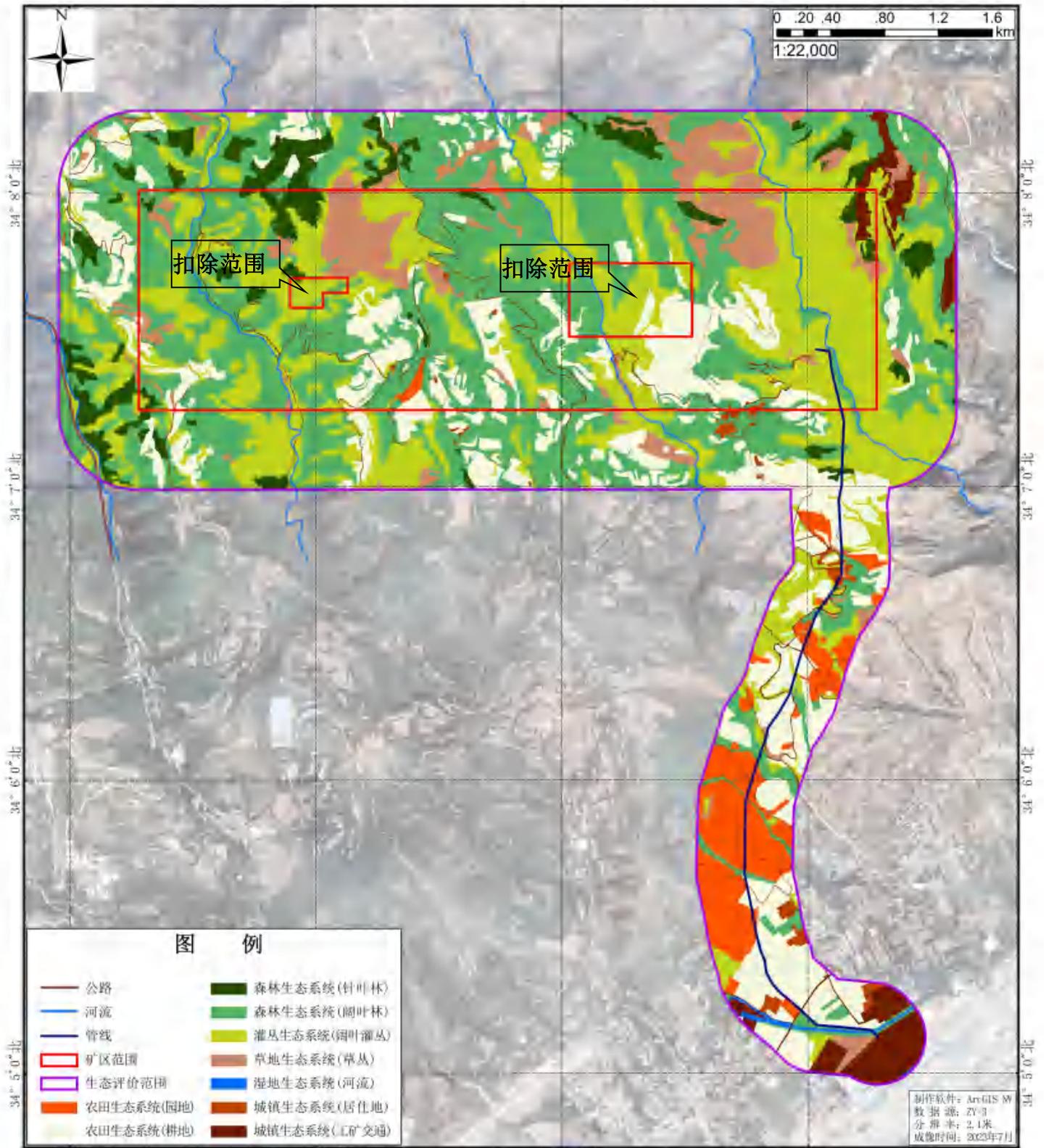
附图二十一 评价区植被类型分布图

植 被 覆 盖 度 图

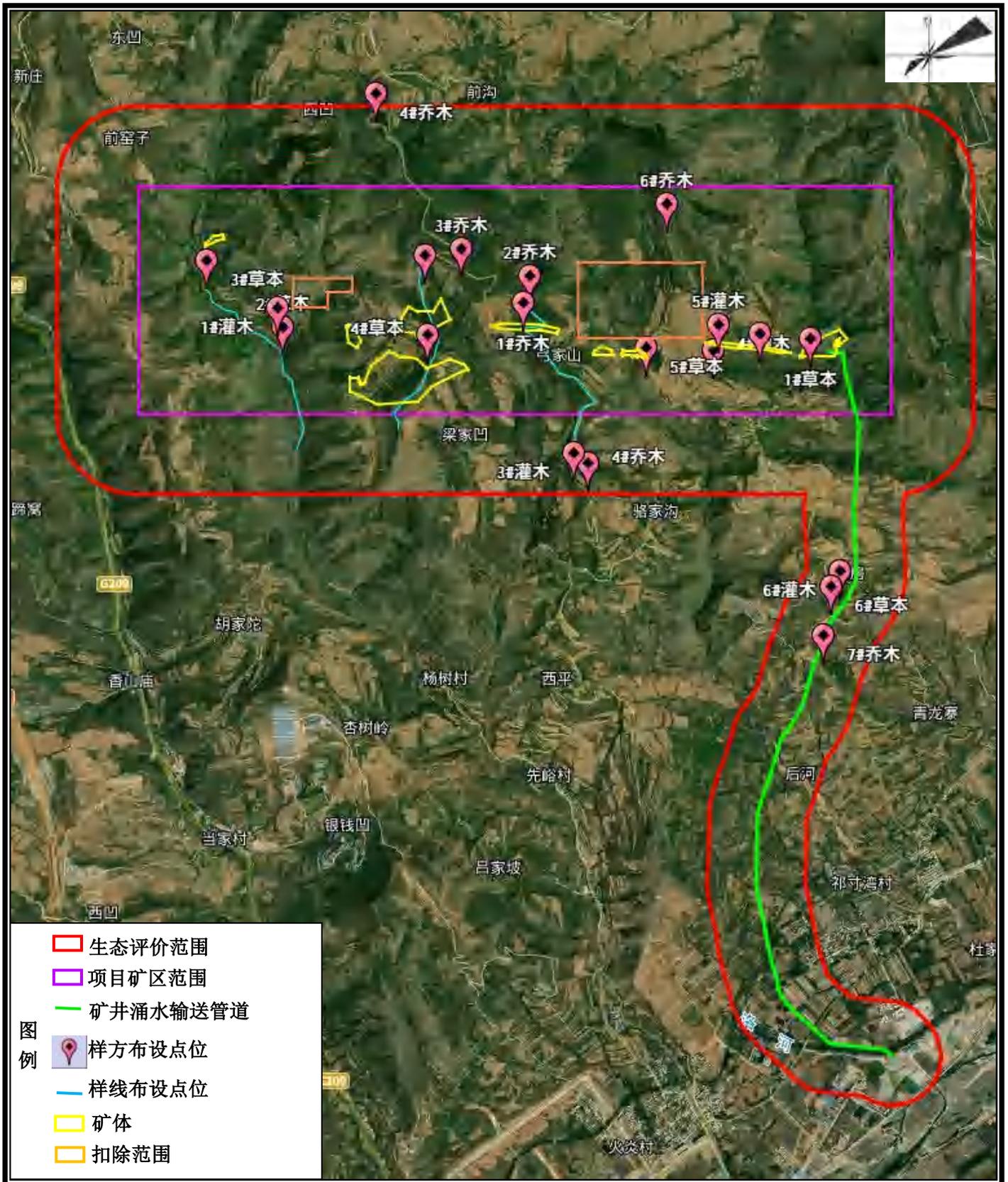


附图二十二 评价区植被覆盖度空间分布图

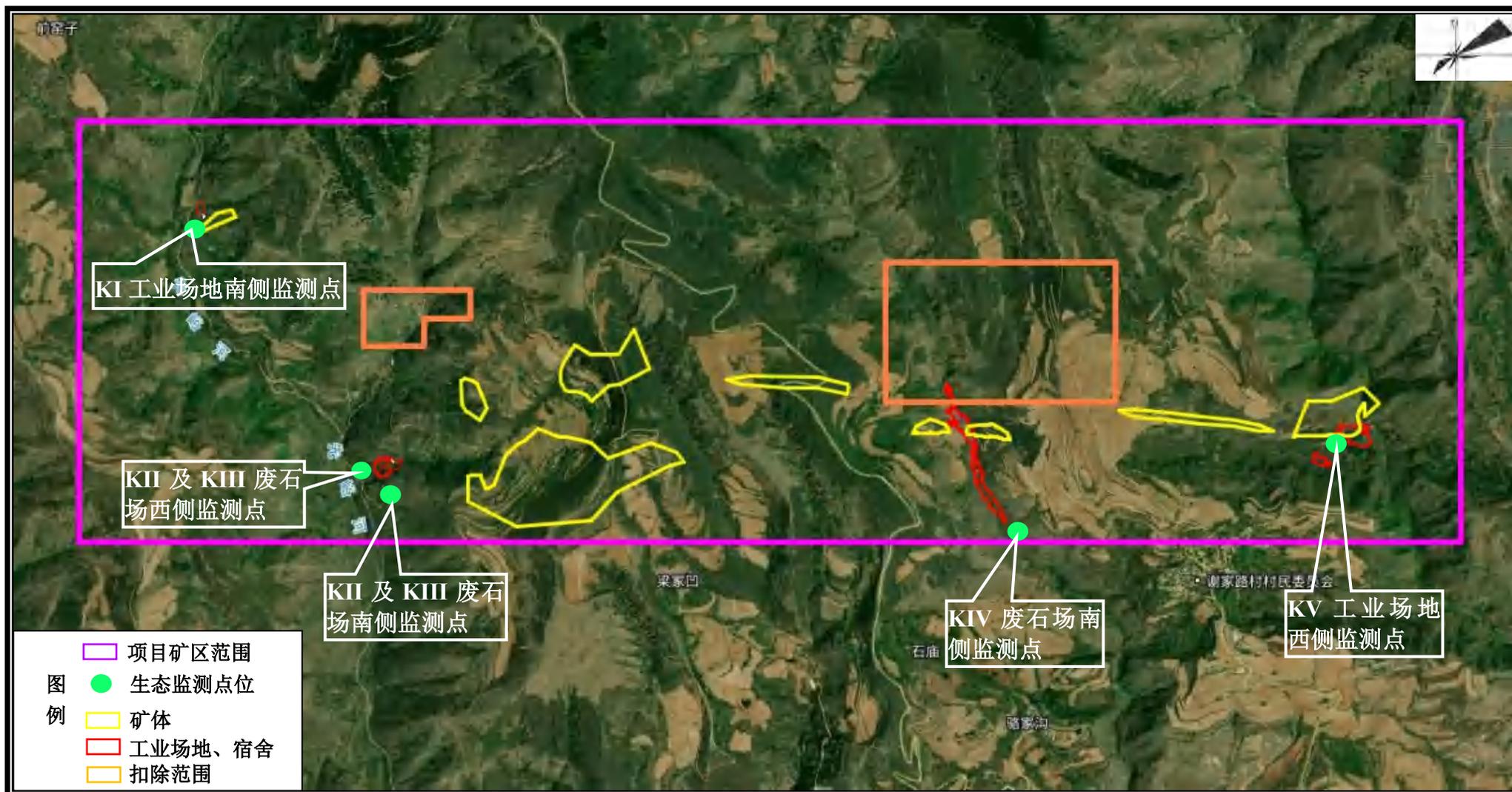
生态系统类型图



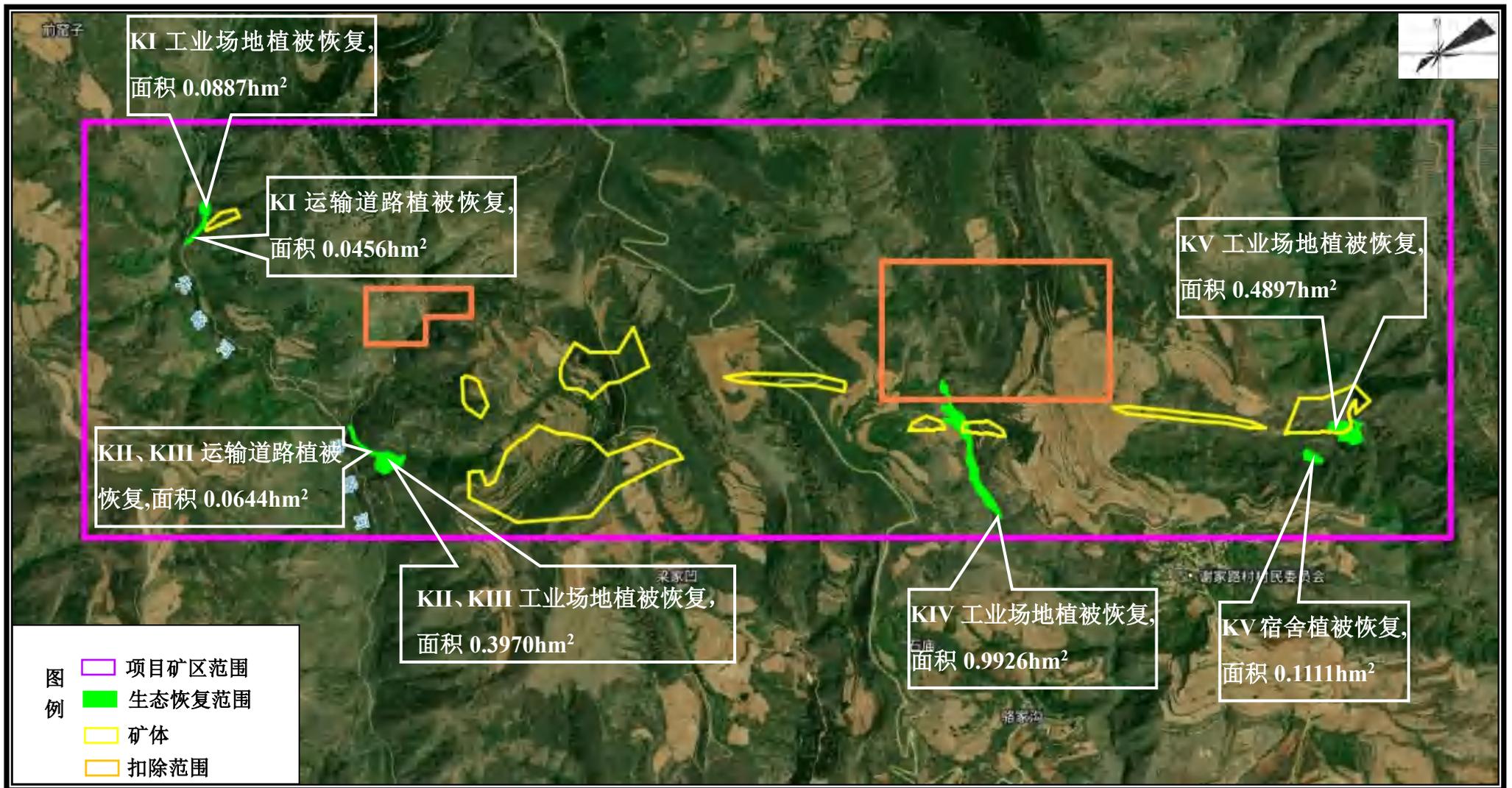
附图二十三 评价区生态系统类型分布图



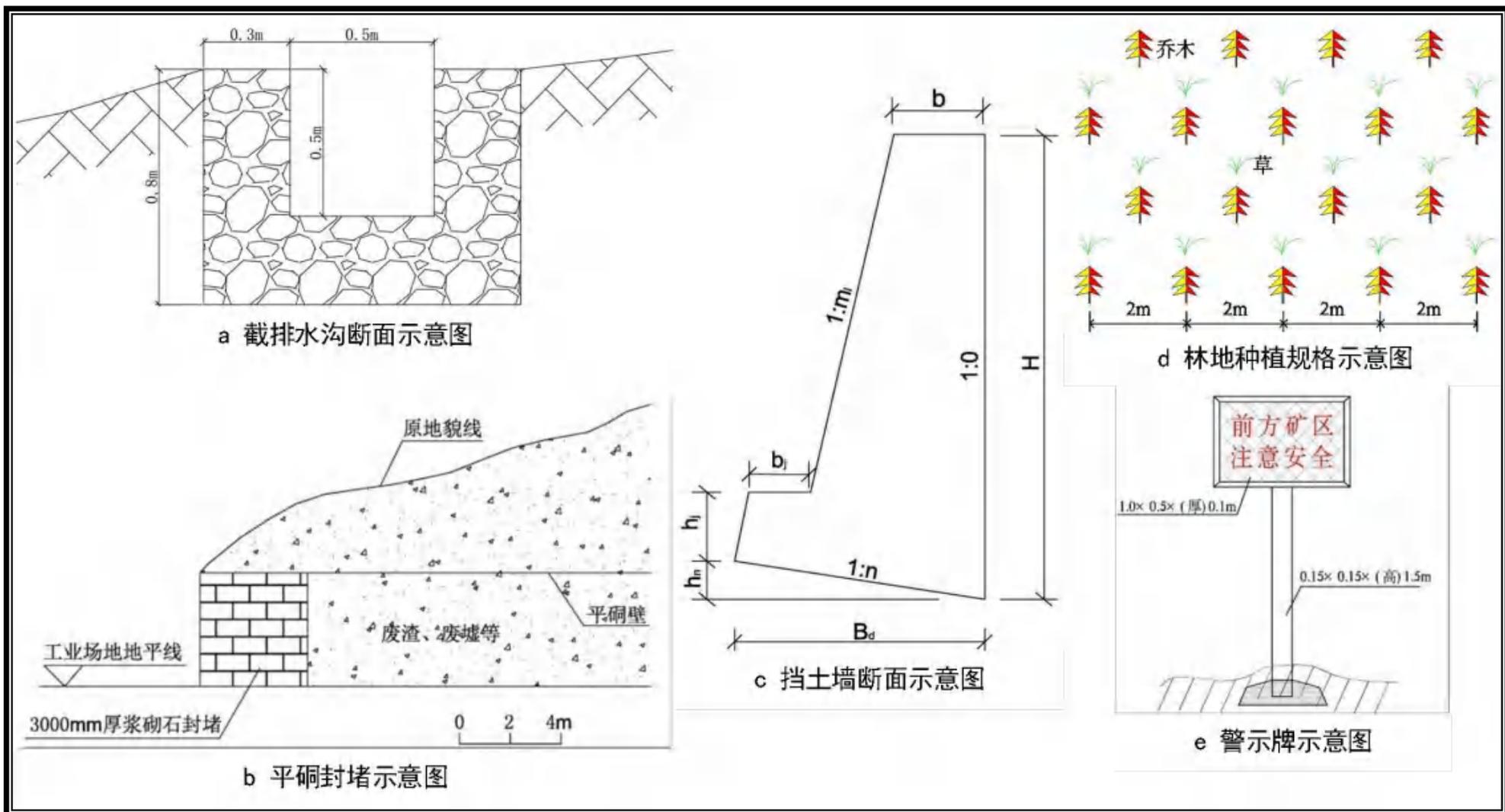
附图二十四 样方、样线布设点位示意图



附图二十五 生态监测布点示意图



附图二十六 闭矿期生态恢复措施示意图



附图二十七 典型生态保护措施示意图

委 托 书

河南省昊德环保科技有限公司：

按照国家有关环保法规以及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，特委托贵公司为卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采项目进行环境影响评价工作。望贵公司在接到委托后，按照合同要求组织有关技术人员，根据国家有关法律、法规和行业标准以及环境保护部门的有关要求对本项目环境影响评价报告编制工作，工作中的具体事宜，双方共同协商解决。

卢氏县先裕矿业有限责任公司

2024年3月4日



卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿

项目名称变更情况说明

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿于2023年9月4日通过《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》专家组评审,于2023年12月31日取得采矿许可证,采矿证号:C4100002009022110005895。原项目名称为卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采项目,现将项目名称变更至与“开采与生态修复方案”、采矿许可证中名称一致,即卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿,开采规模、开采内容及生产年限均不发生变化,由于项目名称变更晚于第一次公示及征求意见稿公示,故公示内容、委托书等报告中相关附件中项目名称为原项目名称,即卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采项目。

特此说明!

卢氏县先裕矿业有限责任公司



三门峡市生态环境局卢氏分局文件

三环卢局文〔2024〕64号

关于对卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿 开采项目环境影响评价执行标准的意见

卢氏县先裕矿业有限责任公司：

根据卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采项目所在区域环境特征和环境功能区划，该项目环境影响评价执行标准如下：

一、环境质量标准

1、环境空气：《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；

2、地表水：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类；

3、声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类区标准；

4、《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、《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。

二、污染物排放标准

1.废气：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表1小型标准；

2.废水综合利用不外排；

3.噪声：《工业企业厂界环境噪声物排放标准》（GB12348-2008）2类标准；《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1标准；

4.固体废物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。



河南省环境保护厅文件

豫环审〔2013〕155号

河南省环境保护厅
关于卢氏县先裕矿业有限责任公司
郭家河铁锰矿资源开发利用项目
环境影响报告书的批复

卢氏县先裕矿业有限责任公司：

你单位报送的由煤炭工业郑州设计院有限公司编制的《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)、河南省环境工程评估中心技术评估报告(豫环评估书〔2013〕36号)等有关材料收悉。该项目位于卢氏县东明镇境内,矿区面积 5.988 平方公里,矿区内共圈定 5 个矿体,其中 K I 矿体为磁铁矿体、K II 矿体为铜矿

体、KIII和KV矿体为赤铁矿体、KIV矿体为锰铁矿体,采用4个地下开采系统进行开采,均采用平硐开拓系统。各开采系统分别设置相应的工业场地、废石场、运矿道路、供水、供电等工程。首先开采KII矿体,后期同时开采KIII、KV及KI矿体。设计利用总资源量65.24万吨,矿石资源以铜矿为主,设计利用铜矿45.07万吨、磁铁矿1.09万吨、赤铁矿16.85万吨。设计开采规模5.0万吨/年,服务年限12.8年。本项目不建设选厂。项目总投资764.2万元,其中环保投资62.4万元。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》的规定,结合三门峡市环保局的审查意见(三环建函〔2013〕10号),经审核,批复如下:

一、批准《报告书》提出的各项环境保护措施及建议。该项目设计和建设中,你公司须认真落实《报告书》和本批复提出的各项污染防治和生态恢复等各项措施,确保各类环保设施正常运转,保证各类污染物达标排放。

二、要高度重视并做好重金属污染防治工作。切实按照国家 and 河南省提出的重金属污染防治要求,严格落实重金属污染防治及清洁生产措施,确保项目周围群众身体健康及生态环境安全;建设施工期,建设单位应委托有资质的机构及人员开展环境监理工作,并将监理报告作为竣工环保验收的主要内容之一。

三、严格按照《报告书》提出的对策及建议，逐项落实整治措施，切实解决好矿区历史遗留的环境问题。即在施工期结束前，封堵废弃硐口、整治 KIV 矿体和 KV 矿体遗留废石堆场、清理矿区遗留废石并进行生态恢复。以上整改内容的落实情况将列为环保竣工验收的主要内容之一。

四、你公司在该项目建设和运行过程中须注重做好以下工作：

（一）做好废石的处理及处置工作。基建期及营运期，项目开采各矿体产生的 1.02 万立方米开拓废石和 2.8 万立方米废石，其中 1410 立方米基建废石用于充填工业场地和修缮道路，剩余的 8277 立方米与营运期废石一并运送至各矿体相对应的废石场堆存。施工前期，各项工程产生的剥离表土，要妥善收集存放，分别堆存于各自的废石场最上游。堆放时，表土要与废石分类、分区存放，同时要注意落实拦挡、苫盖草苫或播撒草籽等综合防治水土流失措施，以待用于闭矿后的生态恢复覆土。各废石场要委托有资质的单位进行设计和施工，按规范建设截排水沟、拦渣墙、过水涵洞等防护措施，并加强废石场的运行管理。各工业场地要配备（设）适量的垃圾箱（池），生活垃圾经集中收集后统一运送至东明镇垃圾中转站处理。

（二）做好工业场地与运输道路的扬尘与噪声控制工作。

门批复的水土保持方案，落实各项水土保持措施，积极防治水土流失。

七、你公司应建立健全环保责任制度，指定专人负责矿区的环保管理工作，要制定并实施矿区生态恢复计划和环境风险应急预案，同时应加强对爆破材料的安全管理，积极防范环境污染与破坏事故的发生，切实保护和改善矿区周围群众的生产、生活的生态环境质量。

八、在项目建设和实施过程中，你公司要切实遵守环境保护“三同时”制度，自觉接受三门峡市及卢氏县环保部门的日常监督管理。项目建成后须及时依法申请试运行和环境保护竣工验收，未经我厅验收或验收不合格，不得正式投入生产。



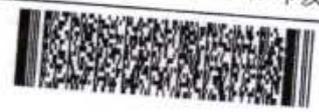
2013年4月10日

本办部编印，请各有关单位注意，如有需要，请及时向本办部联系。
三门峡市环保局，卢氏县环保局，煤炭工业郑州设计研究院有限公司。
三门峡市环保局，卢氏县环保局，煤炭工业郑州设计研究院有限公司。



主办：自然生态保护处
督办：自然生态保护处
抄送：省环境监察总队，三门峡市环保局，卢氏县环保局，煤炭工业
郑州设计研究院有限公司。

河南省环境保护厅办公室
2013年4月11日印发



卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目 (KIV、KV 矿区) 竣工环境保护验收意见

2022年2月13日，卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目竣工环境保护验收调查报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

郭家河铁锰矿资源开发利用项目(KIV、KV 矿区)位于河南省卢氏县东明镇，采矿规模100吨/日，年开采3万吨/年。

(二) 建设过程及环保审批情况

郭家河铁锰矿位于卢氏县城北东约12km处，详查报告由河南省磊鑫地质有限责任公司编写，并于2007年7月以(中矿豫储评(小)字2007]040号)评审通过；2007年8月，河南省国土资源厅以(豫国土资储备(小)字2007刀]115号)进行了储量备案；2008年6月，河南省国土资源厅以(豫国土资矿划字2008]046号)对该项目进行了划定矿区范围批复；卢氏县先裕矿业有限责任公司于2009年02月取得了郭家河铁锰矿的采矿权，《采矿许可证》证号：C:4100002009022110005895，有效期为2013年10月至2023年9月。根据采矿许可证，开采矿种为铁矿，由于种种原因，一直未进行开采，矿区保存完好。2010年12月卢氏县先裕矿业有限责任公司委托洛阳康梁地质工程勘查技术有限公司编制提交了《河南省卢氏县郭家河矿区铁锰矿2010年资源储量动态检测报告》，根据报告，区内资源储量主要为铜矿，其次为赤铁矿。2011年10月，烟台德和冶金设计研究有限公司编制完成《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用方案》，并于2011年11月以(豫矿开评字[2011]021号)评审通过；2011年11月，河南省国土资源厅以(豫国土资方案备字[2011]124号)进行了备案。

根据《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用方案》，矿区内共圈定5个矿区。其中KI为磁铁矿区，KII为铜矿区，KIII、KV两个为赤铁矿区，KIV为锰矿区。保有总储量中磁铁矿矿石量1.82万吨；铜矿矿石量59.11万吨；赤铁矿矿量23.73

万吨，其中民采动用(111b)1.91万吨；锰矿矿石量3.72万吨。设计利用储量为矿石量65.24万吨，其中磁铁矿1.09万吨，铜矿45.07万吨，赤铁矿16.85万吨，锰矿2.23万吨，可采储量位57.81万吨。2012年2月13日，卢氏县先裕矿业有限责任公司委托煤炭工业郑州设计研究院有限公司编制完成《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目环境影响报告书》。2013年04月10日，该项目获得河南省生态环境厅（原河南省环境保护厅）《关于卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目环境影响报告书》的批复，批复文号为豫环审[2013]155号。该项目于2017年1月开工建设，因我单位经济压力仅建设了KV、KIV矿区配套设施，项目于2021年11月竣工，12月01日开始调试。调试期间我单位组成验收组对该项目进行验收，验收对象为KV、KIV矿区配套设施。

（三）投资情况

项目实际总投资1000万元，其中环保投资为25.38万元，占总投资的2.54%。

（四）验收范围

本次验收针对卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目（KIV、KV矿区）进行竣工环境保护验收。

二、工程变动情况

依据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）的规定：“根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

表 2-1 项目变更情况一览表

项目	环评阶段	实际建设情况	与环评一致性
项目性质	新建	新建	同环评一致
项目地点	KIV-1、KIV-2、KV 工业场地	KIV-1、KV 工业场地	KIV-1、KIV-2 合并采用一个工业场地，减少占压林地面积，优化

开拓提升系统	平硐	平硐+斜井	基本一致，斜井开采无新增污染物，产能为发生变动，污染物产生总量不变
KV 矿石场 废石场	废石场位于 PD720 工业场地西侧，废石场规模为 40m 长×30m 宽，占地面积 1200m ² ，容量 0.7 万 m ³ 。废石场西侧和南侧设置挡渣墙，挡渣墙总长 72m、高 2.0m，沿墙体方向每 2m 设一 20cm×20cm 排水孔	废石场位于 PD720 工业场地西侧，废石场规模为 40m 长×30m 宽，占地面积 1200m ² ，容量 0.7 万 m ³ 。KV 矿区暂时未设置挡渣墙，废石用于工业场地基础建设，工业场地设置阶梯斜坡种树，待闭矿时将用于基础建设的废石回填于硐口	不一致，KV 矿产生的废石较少，用于工业场地斜坡基建，待闭矿时用于基础建设的废石回填于硐口，该过程无污染物排放，且斜坡配套绿植，减少工业场所水土流失的可能性，验收期间该工业场地已建设完成一年，期间未发生过塌方、水土流失等事故

本工程验收期间工程建设在考虑实际情况、满足环保要求和生产需要的前提下，项目建设性质、规模及建设地点均与原环评一致，项目生产工艺进行优化，取消 1 个工业场地，采用噪声更小运行更稳定的风机和空压机、更完善的生态保护措施、道路洒水抑尘措施等等，极大的降低了对环境的影响。因此判断本项目工程变动内容不属于重大变动，且降低了对周围环境的影响，能够满足工程污染防治要求，可纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施建设情况

(1) 废气处理措施落实情况

项目生产废气包括地下开采粉尘、废石和矿石装卸粉尘、运输车辆扬尘。

根据现场调查，项目凿岩采用湿式凿岩，在凿岩、爆破、铲装过程中采用洒水降尘措施以减少粉尘的产生，通过加大通风量，以减少工作岗位及外排废气中粉尘的浓度。所有物料统一存放，定期有专人洒水抑尘。

(2) 废水处理措施落实情况

本工程运营过程中主要废水污染源有两种：一是地下开采过程产生的矿井涌水；二是职工生活污水。

各系统矿井涌水经沉淀后回用于井下生产、降尘用水及工业场地绿化，不外排。生活污水主要为矿部（生活、办公区）生产人员洗漱及食堂废水，生活污水经化粪池处理后回

用于绿化，不外排。

(3) 噪声治理措施落实情况

项目采用地下开采，采矿凿岩、爆破作业均在地下，工业场地内高噪声设备置于室内，并采取隔声及减震措施；车辆在道路限速行驶，在通过村庄时减速慢行，严禁夜间运输。

(4) 固体废物处理措施落实情况

采矿废石：项目废石全由平硐运出，平硐口建设废石堆场用于废石的临时储存，定期将废石外售综合利用。

生活垃圾：根据现场调查，建设单位已于采矿工业场地设置垃圾桶，生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运至东明镇垃圾中转站。

四、环境保护设施调试效果

(1) 水环境

1) 地表水环境影响调查结论

本次验收布置 5 个监测断面，3#KIV 矿体工业场地上游 200m、4#跟道河汇入洛河处跟道河上游 200m、5#KV 矿体工业场地上游 200m、6#沟底河汇入洛河处沟底河上游 200m、8#沟底河汇入洛河处洛河下游 500m。检测因子 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量（生化需氧量）、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、六价铬、石油类、硫化物，共 15 项。根据河南德诺检测技术有限公司于 2021 年 12 月 23 日~25 日的检测结果可知：各断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，评价区内地表水环境质量现状良好。

2) 地下水环境影响调查结论

本次验收共布设 1 个地下水监测点位：谢家路村集水窖，监测因子为 pH 值、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、 NO_2^- 、 NO_3^- 、碳酸盐、重碳酸盐、 SO_4^{2-} 、钾、钠、钙、镁、六价铬、汞、砷、铅、铁、铜、锌、镉，水温。根据河南德诺检测技术有限公司、河南永蓝检测技术有限公司于 2021 年 12 月 23 日~25 日监测结果可知，地下水监测点中各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

(2) 大气环境

根据分析，本项目运营期主要大气污染物为颗粒物，根据废气污染物排放验收监测结果，项目无组织排放的颗粒物浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。为了解项目运营期对周围环境空气质量影响情况，在KIV工业场地、KV工业场地、谢家路村（主要环境空气敏感目标）处设置监测点，根据验收监测结果，以上监测点处环境空气中TSP24小时平均浓度、SO₂、NO_x24小时平均、小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（3）声环境

根据现场调查，项目工业场地内空压机及风机距离场界较远，运行期间噪声对周围环境影响较小；工业场地厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求。在车辆运输时，对敏感点谢家路村进行声环境质量现场监测，监测结果显示，敏感点谢家路村的噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

（4）固体废物

根据现场调查，项目采矿废石统一收集外售综合利用。生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运至东明镇垃圾中转站。

（5）土壤

根据现场调查及验收监测结果，本项目工业场地内各项监测因子均满足《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）表1中第二类用地风险筛选值。

同时，根据对周边村庄村民的公众意见调查结果可知，村民们对本项目无反对意见，调查中未发现土壤污染、扰乱居民生活的现象。

（6）生态环境

项目在施工期及运营期对各处裸露地表采取相应的生态及水土保持措施，并计划运营期采取“边开采、边恢复”的原则，及时对开采完毕的矿区进行硐口封闭和植被恢复。按开采顺序开采，矿区开采结束后，即可将相应硐口封闭，并拆除不可用的设备，场地进行清理，实施生态恢复措施，同时对废石场表面实施播洒草籽的生态恢复措施，不会造成植被覆盖率及土地生产能力的降低。

五、验收结论

验收组认为卢氏县先福矿业有限公司郭源河铁矿资源开发利用项目（KV-1IV矿区）在项目实施过程中按照环评及其批复要求落实了相关环保措施，建设项目各污染防治设施运行正常，建立了相应的环保管理制度，污染物各项污染因子和环境中的污染因子均达标，满足相关标准要求，符合工程竣工环境保护验收条件，同意通过验收。

验收单位：卢氏县先福矿业有限公司（盖章）



组长：岳文斌

组员：岳雷 杨武台

田文惠 刘学磊 刘静

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿资源开发利用项目 (KIV、KV 矿区)

竣工环境保护验收签到表

姓名	单位	职务/职称	电话	备注
李成武	卢氏县先裕矿业有限责任公司	总经理	18839888886	
岳雷	卢氏县先裕矿业有限责任公司	副经理	15139894957	
杨武台	卢氏县先裕矿业有限责任公司	工程师	15596170991	
田文惠	洛阳市环保局	工程师	13598549660	
王子豪	洛阳市环保局 (退休)	高工	13918870277	
刘静	西安冶金(设计)院有限公司	环保工程师	13939859857	

企业自主验收信息

建设项目名称: 卢氏县先裕矿业有 建设单位名称: 自验信息提交时间: 选择日期 建设地点: 选择省市地区 搜索

序号	建设项目名称	建设地点	建设单位	公开时段	自验信息公开具体形式及载体	操作
1	卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁...	河南三门峡卢氏县	卢氏县先裕矿业有限责任公司	2022/02/21-2022/03/07	网站 https://gongshi.qsyhbqj.com/h...	反馈途径

共 1 页, 1 个项目

说明: 系统目前仅显示上半年提交的企业自主验收信息, 可根据建设项目名称、建设单位名称等关键字进行查询, 若项目提交时间已超过半年, 企业可自行登录自主验收系统, 查看企业已提交的项目信息。

中华人民共和国 采矿许可证

(副本)

证号: C4100002009022110005895

采矿权人: 卢氏县先裕矿业有限责任公司

地 址: 卢氏县东明镇先裕村

矿山名称: 卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 铁矿、铜矿、锰矿

开采方式: 地下开采

生产规模: 10万吨/年

矿区面积: 5.9881平方公里

有效期限: 10年 自 2023年09月25日 至 2033年09月25日



中华人民共和国自然资源部印制

(2000国家大地坐标系)

矿区范围拐点坐标:

点号	X坐标	Y坐标	点号	X坐标	Y坐标
1	3778472.645	37505043.37			
2	3778476.271	37509655.52			
3	3777089.655	37509656.92			
4	3777086.142	37505044.07			
标高: 从910.0000至710.0000米					
1	3777918.621	37505991.79			
2	3777918.817	37506350.50			
3	3777826.32	37506350.60			
4	3777826.221	37506196.79			
5	3777733.825	37506196.89			
6	3777733.727	37505991.89			
标高: 从910.0000至710.0000米 (扣除)					
1	3777550.147	37507734.51			
2	3778012.241	37507734.11			
3	3778012.957	37508502.92			
4	3777550.76	37508503.32			
标高: 从910.0000至710.0000米 (扣除)					

开采深度: 由910米至710米标高

共有14个拐点圈定

2000国家大地坐标系

《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司
郭家河铁锰矿生产勘探报告》矿产资源储量

评审意见书

豫储评字〔2023〕23号

河南省矿产资源储量评审中心
二〇二三年七月十二日



报 告 名 称：河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁
锰矿生产勘探报告

报告提交单位：卢氏县先裕矿业有限责任公司

法定 代表 人：岳文武

报告编写单位：卢氏县先裕矿业有限责任公司

法定 代表 人：岳文武

报告编制人员：宋安伟 杨武合 路海潮 李 冬 王周涛
莫亚民 李保方 宋学礼

评 审 专 家：

主 审：陈 旺（地质矿产）

副 审：李文智（地质矿产）

罗文金（水工环）

受 理 日 期：2023 年 5 月 31 日

评 审 方 式：会议评审

评 审 日 期：2023 年 6 月 8 日

评 审 地 点：郑州市



由于生产勘探使矿区累计查明矿产资源发生重大变化，卢氏县先裕矿业有限责任公司编制完成并提交的《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿生产勘探报告》，于2023年5月31日送交河南省矿产资源储量评审中心进行评审。经审核，认为该报告符合矿产资源储量报告评审有关规定，受理了该报告。在河南省矿产资源储量评审专家库中随机抽取3位专家组成专家组对报告进行审查，并分别出具了个人评审意见。2023年6月8日，在郑州召开的“河南省矿产资源储量评审中心2023年第四十四次矿产资源储量报告评审会议”上，对该报告进行会审，形成了会审意见。会后，编制单位按照会审意见进行了修改、补充与完善，经专家组复审后，于2023年7月12日将复审后的报告送交评审中心复核，形成评审意见如下：

一、矿区概况

(一) 矿区位置、交通及地理概况

矿区位于河南省卢氏县城18°方位约12km，行政区划归卢氏县东明镇管辖；西起先裕村北郭家河，东至谢家路村。矿区东西长约4.61km，南北宽约1.38km，面积5.9881km²。地理极值坐标（2000国家大地坐标系）：东经111°03′17″~111°06′17″，北纬34°07′16″~34°08′01″，矿区中心点坐标（2000国家大地坐标系）X：3777782.630、Y：37507325.500。矿区由14个拐点圈定，具体拐点坐标见表1。

区内有简易公路与国道、县道相通，向西交于G209国道，向南交于X019县道，距G59呼北高速卢氏站20km，距浩吉铁路

卢氏站 17km，交通便利。

表 1 矿区范围拐点坐标一览表

点号	2000 国家大地坐标系 (3 度带)		备注
	X	Y	
1	3778472.645	37505043.367	
2	3778476.271	37509655.517	
3	3777089.655	37509656.919	
4	3777086.142	37505044.069	
5	3777918.621	37505991.787	扣除范围 1
6	3777918.817	37506350.500	
7	3777826.320	37506350.599	
8	3777826.221	37506196.789	
9	3777733.825	37506196.888	
10	3777733.727	37505991.886	
11	3777550.147	37507734.513	扣除范围 2
12	3778012.241	37507734.113	
13	3778012.957	37508502.916	
14	3777550.760	37508503.317	
开采标高: +910m 至+710m			

区内有简易公路与国道、县道相通，向西交于 G209 国道，向南交于 X019 县道，距 G59 呼北高速卢氏站 20km，距浩吉铁路卢氏站 17km，交通便利。

矿区属低中山区地貌，海拔最高 1164.5 m，最低 687 m，高差 484.5m，相对高差一般为 180m~260 m。区内气候为暖温带大陆性季风气候，四季分明。区内属黄河流域洛河水系，其支流郭家河、马蹄沟等山间溪流由北向南注入洛河，属季节性河流。区内电力、通讯等设施齐全，未来矿山采选所需人力、供电等条件均有所保障。

(二) 矿业权设置情况

矿区在 2001 年 10 月 18 日，由卢氏县地质勘查研究所获得勘查许可证（证号：4100000110336），2004 年 9 月 5 日，探矿权人变更为卢氏县先裕矿业有限责任公司，获得了普查勘查许可证（证号：4100000420454），2005 年 12 月 10 日，获得了详查勘查许可证（证号 4100000530766），2009 年 2 月，卢氏县先裕矿业有限责任公司探转采，依法取得采矿权（许可证证号：C4100002009022110005895），2013 年又办理了采矿证延期。开采矿种为铁矿、铜矿、锰矿，开采方式为地下开采，矿区面积 5.9881km²，有效期限为 2013 年 10 月至 2023 年 9 月，开采标高为 +910m ~ +710m。

(三) 地质概况

矿区位于豫西卢氏盆地北部，所处大地构造位置属华北地台南缘华熊台隆 - 崤山隆褶曲西南缘，马超营断裂北侧，杜关向斜南翼。区域上地层属华北地台豫西分区熊耳山小区，岩浆活动频繁，断裂构造发育，位于卢氏 - 栾川多金属成矿带上，成矿条件优越。

矿区内出露地层由老到新依次为中元古界长城系熊耳群马家河组，蓟县系高山河组、官道口群龙家园组和新生界古近系黄土及第四系河流冲洪积物。地质构造较为复杂，不同方向、不同规模、不同性质的断裂、褶皱发育。总体构造呈北西西向展布，形成本区主要构造格局。岩浆活动较强，以大面积分布的中元古代熊耳期火山岩为主，燕山期侵入岩主要在矿区西部出露。

主矿种赤铁矿属于沉积-变质型，赋存于龙家园组底部的燧石条带白云岩中，成矿时代为中元古界官道口群龙家园组同阶段沉积形成。异体共生的铜矿属于斑岩型，赋存于燕山期花岗斑岩岩体内和接触带高山河组石英砂岩围岩中；磁铁矿属于矽卡岩型，赋存于花岗斑岩体与龙家园组燧石条带白云岩接触带处；锰矿受地层和构造双重控制，层理特征较明显，主要赋存于中元古界龙家园组底部，成矿时代以中元古代为主，后期受构造和岩浆热液影响后，在燕山期富集成矿。

(四) 矿体特征

矿区共圈出四类矿种七个矿体，编号分别为 K I、K II、K III、K IV、K V、K VI、K VII。其中主矿种为赤铁矿，主矿体是 K III。其余矿体规模较小。K III 矿体特征详细描述如下，其余矿体特征见表 2。

K III 矿体位于矿区中部回龙岗一带，分布于 K310~K324 勘查线之间，由 2 个采坑、21 个钻孔控制。矿体总体呈透镜状，呈中间膨大两侧狭窄的纺锤体形。矿体走向 294° ，倾向北东，倾角 $2^{\circ} \sim 12^{\circ}$ ，控制长度 670m，倾斜延深 490m，赋存标高最高+910m，最低+820m，垂深 90m，埋深 0~180m。矿体厚度最大 4.96m，最小 0.25m，平均厚度 1.92m，厚度变化系数 68.75%，厚度较稳定。矿体中主要金属矿物为褐铁矿、赤铁矿，单工程 (TFe) 品位最高 52.00%，最低 26.98%，平均 35.09%，品位变化系数 17.67%。矿体有益组分 (TFe) 分布均匀。矿体顶板围岩为龙家园组燧石条带白云岩，与矿体呈渐变过渡关系；底板为高山河组泥岩。矿

体中碳酸盐岩的空隙和破裂较多，硅化后容易破碎，呈蜂窝状。该矿体查明矿产资源占矿区赤铁矿查明矿产资源的 90%。

表 2 矿区矿体特征一览表

序号	矿体编号	控矿工程数	规模 (m)		形态	赋存标高 (m)	埋深 (m)	产状 (°)	厚度 (m)		品位 (%)	
			长	宽					单工程最小~最大		单样最小~最大	
									平均		平均	
1	KIII	钻孔 21 个、采坑 2 个	670	490	不规则形	+820~+910	0~180	24 \angle 2~12	$\frac{0.25\sim 4.96}{1.92}$		$\frac{26.98\sim 52}{35.09}$	
2	KV	探槽 6 个，钻孔 2 个	235	154	层状	+720~+764	0~44	15 \angle 9	$\frac{1.13\sim 1.42}{1.33}$		$\frac{26.17\sim 33.47}{29.57}$	
3	KI	探槽 1 个、坑道 2 个	85	35	不规则脉状	+861~+910	0~49	332 \angle 48	$\frac{1.6\sim 2.2}{1.92}$		$\frac{27.28\sim 44.21}{36.36}$	
4	KII	钻孔 7 个	192	106	似层状、分枝状	+822~+901	30~79.0	95 \angle 29	$\frac{4.21\sim 52.79}{20.09}$		$\frac{0.5\sim 0.7}{0.56}$	
5	KIV	探槽 9 个，钻孔 2 个	337	45	层状	+834~+874	0~45	5 \angle 28	$\frac{1.06\sim 2.42}{1.36}$		$\frac{29.05\sim 31.13}{30.15}$	
6	KVI	坑道 2 个、钻孔 3 个	407	84	带状	+764~+830	137~240	9 \angle 58~65	$\frac{0.57\sim 1.84}{0.83}$		$\frac{8.21\sim 26.56}{19.47}$	
7	KVII	坑道 1 个	520	50	层状	+724~+762	15~53	9 \angle 18	$\frac{1.06\sim 2.42}{1.38}$		$\frac{11\sim 15.52}{13.68}$	

(五) 矿石质量特征

1. 矿石矿物成分：组成矿石的主要金属矿物为褐铁矿、赤铁矿，次要金属矿物为磁铁矿、黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、孔雀石，脉石矿物主要为石英、白云石、黑云母等

2. 矿石化学成分：根据矿石光谱、化学全分析结果，矿石成分矿体中 (TFe) 含量 26.98%~59.8%，，平均含量 35.09%，有害

成分 (SiO_2) 平均含量 15.29%; 硫 (S) 平均含量 0.10%, 磷 (P) 含量 0.014%~0.02%, 硫磷含量均较低。Cu、Pb、Zn、Sn 等伴生有益组分含量较低。

3. 矿石结构构造: 矿石结构以细粒状变晶结构、交代残余结构、自形粒状结构为主。矿石构造以块状构造、条带状构造、浸染状构造、多孔状构造为主。

4. 矿石类型: 根据矿石中主要含铁矿物成分, 矿石自然类型为褐-赤铁矿矿石; 按矿石结构构造划分, 可分为致密块状、条带状、浸染状三种矿石类型。根据化学分析结果表明, 该类矿石属需选铁矿石工业类型, 为赤铁矿矿石。

(六) 共(伴)生矿产综合评价

矿区除主矿种赤铁矿外, 共生矿产磁铁矿(KI)、铜矿(KII)、锰矿(KIV、KVI、KVII)。矿体特征见表 2。

(七) 矿石加工技术性能和矿床开采技术条件

1. 矿石加工技术性能

本次工作对赤铁矿进行了实验室选矿流程试验研究, 由河南省岩石矿物测试中心承担。确定最佳选矿工艺为“弱磁选-强磁反浮选”, 在入选品位为 29.89%情况下, 可以获得品位 63.79%、回收率 10.71%的弱磁选精矿, 品位 62.70%、回收率 76.15%的浮选精矿, 综合精矿的品位为 62.83%、回收率为 86.86%, 获得磁选尾矿品位 5.49%、回收率 5.08%, 浮选尾矿品位 16.61%、回收率 8.05%, 综合尾矿的品位为 9.31%、回收率为 13.14%。符合国家标准《铁矿石产品等级的划分》(GB/T3255-2016) 中磁铁矿精

矿四级品、赤铁矿精矿四级品的要求。

2. 矿床开采技术条件

矿体均位于矿区内最低侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，一般涌水量为 $34.07 \text{ m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $68.14 \text{ m}^3/\text{h}$ ，水文地质勘探类型为以顶板碳酸盐岩岩溶裂隙水含水层充水为主，水文地质条件中等（第二型）的矿床。

矿体顶、底板为较硬岩组和较软岩组，岩石中等~微风化，岩体质量中等~良好，矿区工程地质勘探类型属碳酸盐岩类（第五类）中等型。

矿区地表附近无污染源，但随着开采年限的不断延长和采掘深度的不断加大，矿坑排水及矿石、废石淋滤水中的有害物质有可能引起下游地表水、地下水及土壤遭受污染，认定矿区地质环境质量中等。

（八）矿区以往地质勘查工作情况

1. 矿区以往地质勘查工作

2006~2007年，由矿业权人卢氏县先裕矿业有限责任公司委托河南省磊鑫地质矿产有限责任公司开展详查工作，于2007年6月提交了《河南省卢氏县郭家河铁锰矿区详查报告》，河南省国土资源厅于2007年7月26日进行备案，并下发《豫国土资储备（小）字〔2007〕115号》文，共查明磁铁矿资源量（333）矿石量 $1.82 \times 10^4 \text{ t}$ ；铜矿资源量（332）+（333）矿石量 $59.11 \times 10^4 \text{ t}$ ，铜金属量 2881.65t，其中（332）铜矿石量 $24.01 \times 10^4 \text{ t}$ ，铜金属量 1191.73t，（333）铜矿石量 $35.10 \times 10^4 \text{ t}$ ，铜金属量 1689.92t；

褐-赤铁矿资源量(332)+(333)矿石量 $23.73 \times 10^4\text{t}$, 其中(332)矿石量 $9.6 \times 10^4\text{t}$, (333)矿石量 $14.13 \times 10^4\text{t}$; 锰矿资源量(333)矿石量 $3.72 \times 10^4\text{t}$ 。

该报告的工作区范围和采矿证范围重合, 本次生产勘探工作是在该报告基础上进行的。

2. 矿山开发利用情况

根据《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿2022年储量年度报告》, 截至2022年12月31日, 矿区累计查明磁铁矿推断资源量 $1.82 \times 10^4\text{t}$; 铜矿控制资源量矿石量 $24.01 \times 10^4\text{t}$, 金属量 1191.73t, 推断资源量矿石量 $35.10 \times 10^4\text{t}$, 金属量 1689.92t; 赤铁矿动用矿产资源 $7.52 \times 10^4\text{t}$, 控制资源量 $5.69 \times 10^4\text{t}$, 推断资源量 $10.52 \times 10^4\text{t}$; 锰矿动用矿产资源 $0.94 \times 10^4\text{t}$, 推断资源量 $2.78 \times 10^4\text{t}$ 。矿山历年动用情况见表3。

表3 矿山动用情况一览表

年度	矿种	累计查明矿产资源 ($\times 10^4\text{t}$)	当年动用矿产资源 ($\times 10^4\text{t}$)	累计动用矿产资源 ($\times 10^4\text{t}$)	保有资源量 ($\times 10^4\text{t}$)	备注
2010	磁铁矿	1.82	0	0	1.82	
	铜矿	59.11	0	0	59.11	
	赤铁矿	23.73	1.91	1.91	21.82	
	锰矿	3.72	0	0	3.72	
2011	磁铁矿	1.82	0	0	1.82	
	铜矿	59.11	0	0	59.11	
	赤铁矿	23.73	1.39	3.3	20.43	
	锰矿	3.72	0	0	3.72	
2012	磁铁矿	1.82	0	0	1.82	
	铜矿	59.11	0	0	59.11	
	赤铁矿	23.73	2.11	5.41	18.32	
	锰矿	3.72	0	0	3.72	

2013	磁铁矿	1.82	0	0	1.82	
	铜矿	59.11	0	0	59.11	
	赤铁矿	23.73	1.17	6.58	17.15	
	锰矿	3.72	0	0	3.72	
2014	磁铁矿	1.82	0	0	1.82	
	铜矿	59.11	0	0	59.11	
	赤铁矿	23.73	0.59	7.17	16.56	
	锰矿	3.72	0	0	3.72	
2015-2021						未动用
2022	磁铁矿	1.82	0	0	1.82	
	铜矿	59.11	0	0	59.11	
	赤铁矿	23.73	0.35	7.52	16.21	
	锰矿	3.72	0.94	0.94	2.78	

(九) 本次勘查工作情况

本次野外工作始于 2020 年 5 月，至 2022 年 11 月结束。在收集周边及以往地质资料的基础上，开展了 1:2000 地形地质测量、钻探、坑道清编、水工环地质调查及相应的编录和样品采集测试工作等。

2023 年 3 月 16 日，由矿业权人组织专家进行了野外验收，验收专家组认为：项目基本完成了设计的主要野外工作，矿体控制程度达到了规范要求，原始资料规范、齐全，同意通过野外验收，转入报告编制。完成主要工作量见表 4。

表 4 矿区完成主要实物工作量一览表

工作名称	单位	详查阶段	本次工作	备注
GPS (E 级网)	点	3	8	
1:5000 地质修测	km ²	5.69		
1:2000 地形地质测量	km ²		3.8	
1:1000 勘查线剖面测量	km	1.896	12.45	
1:2000 磁测	km ²	2.4		
地质钻探	m	1428.76 (14 个孔)	5247.56 (20 个孔)	

工作名称	单位	详查阶段	本次工作	备注
水文地质钻探	m		633.41	
老硐清编	m	993	1630.63	
槽探	m ³	336.8		
采坑	m ³		360	
1:5000 水工环地质测量	km ²	5.69	6.50	
基本分析样	件	245	306	
组合分析样	件	10	5	
化学全分析样	件		6	
定性半定量样	件		10	
铁物相	件		5	
内检样	件	38	36	
外检样	件	30	30	
小体重样	件	55	34	
选矿试验样	件		1	
岩石化探样	件		219	
薄片样	片	4	12	
光片样	片		6	
水质全分析	件		8	
力学试验样	组		10	
工程点测量	点	24	27	

(十) 矿床勘查类型的确定及工程控制程度情况

本次工作依据《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》(DZ/T0200-2020)和《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》(DZ/T0214-2020)确定矿床勘查类型。

KIII矿体类型系数综合取值2,属第II勘查类型。根据矿体规模,将基本勘查工程间距确定为200m×200m。

矿区其他矿体规模小,资源量有限,本次工作将其勘查类型确定为III类型。

本次对KIII矿体实际控制勘查线间距为100m,深部钻孔工程

间距为 65m~204m, 实际工程控制程度达到详查程度。

(十一) 资源储量估算对象及范围

资源储量估算对象为矿区范围内 KI、KII、KIII、KIV、KV、KVI、KVII 等 7 个矿体, 资源储量估算范围及拐点坐标见表 5。

表 5 资源储量估算范围拐点坐标表

矿体号	序号	2000 国家大地坐标系		估算标高 及面积
		X	Y	
KI	1	3778149.023	37505439.777	+865~+902m 5455m ²
	2	3778194.693	37505550.781	
	3	3778157.868	37505569.193	
	4	3778103.626	37505454.737	
KII	1	3777635.610	37506315.478	+812~+900m 10003m ²
	2	3777615.894	37506375.497	
	3	3777521.742	37506413.069	
	4	3777468.886	37506360.569	
	5	3777542.795	37506316.925	
KIII	1	3777737.862	37506696.327	+830~+870m 241405m ²
	2	3777707.603	37506842.606	
	3	3777796.663	37506896.925	
	4	3777661.157	37506949.361	
	5	3777546.755	37506763.732	
	6	3777378.206	37506814.334	
	7	3777425.418	37506954.498	
	8	3777386.046	37507039.864	
	9	3777352.608	37507066.802	
	10	3777156.112	37506762.183	
	11	3777130.966	37506502.627	
	12	3777219.870	37506340.078	
	13	3777307.430	37506334.384	
KIV	1	3777499.388	37507830.435	+825~+875m 17734m ²
	2	3777481.222	37508143.793	
	3	3777423.333	37508155.753	

矿体号	序号	2000 国家大地坐标系		估算标高 及面积
		X	Y	
	4	3777446.863	37507822.733	
KV	1	3777561.162	37509145.033	+735~+765m 34393m ²
	2	3777601.049	37509333.135	
	3	3777547.997	37509387.755	
	4	3777436.911	37509322.202	
	5	3777434.537	37509092.579	
KVI	1	3777624.764	37507195.254	+760~+830m 18258m ²
	2	3777642.476	37507281.505	
	3	3777632.761	37507620.298	
	4	3777573.408	37507610.211	
	5	3777607.184	37507251.170	
KVII	1	3777526.424	37508506.181	+730~+748m 15483m ²
	2	3777532.338	37508565.319	
	3	3777485.939	37508985.077	
	4	3777453.290	37509039.287	
	5	3777452.244	37508977.832	
	6	3777502.404	37508563.581	

二、申报情况

(一) 资源储量估算采用的工业指标

本次采用的工业指标为《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁、铜、锰矿矿床工业指标论证报告》(河南华鼎矿业设计有限公司)中推荐的工业指标,见表6、表7、表8。该工业指标与详查报告采用的一般工业指标相比,赤铁矿边界品位由25%降为20%,最低工业品位由30%降为25%;磁铁矿边界品位由15%降为13%,最低工业品位由20%降为18%,锰矿边界品位由10%降为8%,最低工业品位由15%降为10%;铜矿边界品位由0.3%降为0.2%,最低工业品位不变。

表 6 铁矿石工业指标表

矿石类型	边界品位 (%)		最低工业品位 (%)		最小可采厚度 (m)	夹石剔除厚度 (m)
	TFe	mFe	TFe	mFe		
磁铁矿石		13		18	1	2
赤铁矿石	20		25			

表 7 铜矿工业指标表

矿石类型	边界品位 (%)	最低工业品位 (%)	最小可采厚度 (m)	夹石剔除厚度 (m)
铜矿石	0.2	0.5	1	2

表 8 冶金用锰矿石工业指标表

自然类型	ω (Mn) %		最小可采厚度 (m)	夹石剔除厚度 (m)
	边界品位	最低工业品位		
氧化锰矿石	8	10	1	2

(二) 资源储量估算方法

矿区内除 KVI 锰矿体外，各矿体呈层状、似层状、透镜状，厚度较稳定，矿化连续，勘查线基本垂直矿体总体走向，矿体倾角 $1^{\circ} \sim 44^{\circ}$ ，倾角较缓；资源量估算采用水平投影地质块段法。

KVI 锰矿体倾角较陡，但单矿体形态简单，薄层状，厚度较稳定，矿化连续，沿走向和倾向方向延伸均较为稳定，勘查线基本垂直矿体总体走向。资源量估算采用垂直纵投影地质块段法。

(三) 矿业权人申报的资源储量

截至 2023 年 6 月 7 日，矿区内申报的资源量为：赤铁矿动用矿产资源 7.52×10^4 t，探明资源量 40.90×10^4 t，控制资源量 21.00×10^4 t，推断资源量 34.81×10^4 t，（探明+控制）占保有量的 64%；异体共生磁铁矿控制资源量 1.06×10^4 t，推断资源量 1.01×10^4 t；铜矿控制资源量矿石量 16.53×10^4 t，金属量 852.21t，推断资源量矿石量 29.48×10^4 t，金属量 1520.22t；锰矿动用矿产资源 0.94×10^4 t，探明资源量 5.06×10^4 t，控制资源量 $1.35 \times$

10⁴t, 推断资源量 7.13 × 10⁴t。

三、评审情况

(一) 评审依据

评审本次报告依据的主要文件及技术标准有：《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见（试行）》（自然资规〔2019〕7号）、《自然资源部办公厅关于矿产资源储量评审备案管理若干事项的通知》（自然资办发〔2020〕26号）、《自然资源部办公厅关于进一步规范矿产资源储量评审备案工作的通知》（自然资办函〔2020〕966号）、《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）、《固体矿产勘查工作规范》（GB/T 33444-2016）、《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T0200-2020）、《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T0214-2020）等。

(二) 评审方法和评审基准日

1. 评审方式

本次评审采取矿产储量评审专家先阅读报告，再召开报告评审会议，由会议决定评审结果的办法。

2. 评审基准日

2023年6月7日。

(三) 主要评审意见

1. 本次勘查工作基本查明了工作区矿体特征，基本查明矿床开采技术条件。勘查方法与手段的选用基本正确、合理，完成了勘查基本任务，为采矿权延续提供了基础资料依据。

2. 资源储量估算方法和工业指标选用基本正确，参数确定较合理，块段和资源储量类别划分、估算基本正确。资源储量类别划分和估算基本可靠。

3. 矿区水文地质勘查复杂程度为第二型水文地质条件中等型矿床；工程地质勘查类型为第五类，工程地质条件复杂程度为中等型；矿区地质环境质量中等，矿石加工技术性能较好。

4. 报告文字章节、附图、附表、附件基本齐全，基本反映了本次工作成果，内容基本符合资源储量报告要求。

(四) 存在的问题及建议

1. 本次工作针对主矿体开展了工作，对其它规模较小矿体未做工作，建议进一步开展全区勘查工作，对全部矿体有利于开采的部分加强工程控制，以扩大矿区规模。

2. 依据现行规范要求，本次勘查标高以下仍有可利用资源储量未列入本次勘查范围，建议开展深部勘查工作，确保矿产资源的合理利用。

3. 为满足未来矿山开发利用，在未来矿山开采过程中，应进一步加强水文地质条件、工程地质条件、环境地质条件的研究，尤其应对矿渣堆积区采取相应安全措施，以预防渣堆坍塌造成地质灾害。

4. 矿床开发经济意义研究一章，受行业业务范围限制，原始数据收集不全、准确度有限，且存在政策、市场及物价波动等不稳定因素，本报告结论仅供参考，不能作为评估依据。

(五) 矿产储量评审专家意见

参与评审的矿产储量评审专家无分歧意见。

四、评审结论

(一) 评审通过的资源储量

截至 2023 年 6 月 7 日，全区查明主矿种赤铁矿动用矿产资源 7.52×10^4 t，探明资源量 44.13×10^4 t，控制资源量 23.79×10^4 t，推断资源量 34.54×10^4 t，探明资源量占保有量的 43%，（探明+控制）占保有量的 66%。查明异体共生磁铁矿控制资源量 1.68×10^4 t，推断资源量 1.41×10^4 t；铜矿控制资源量矿石量 16.61×10^4 t，金属量 859.29t，推断资源量矿石量 26.77×10^4 t，金属量 1395.61t；锰矿动用矿产资源 0.94×10^4 t，探明资源量 4.91×10^4 t，控制资源量 3.8×10^4 t，推断资源量 2.24×10^4 t。详见表 9。

表 9 评审通过的资源储量一览表

资源储量类型		单位	主矿产 (赤铁矿)	共生矿产 (锰矿)	共生矿产 (铜矿)	共生矿产 (磁铁矿)
保有 资源量	探明 资源量	矿石量 (10 ⁴ t)	44.13	4.91		
		金属量 (t)				
		平均品位 (%)	38.84	24.57		
	控制 资源量	矿石量 (10 ⁴ t)	23.79	3.8	16.61	1.68
		金属量 (t)			856.29	
		平均品位 (%)	31.76	14.36	0.51	35.26
	推断 资源量	矿石量 (10 ⁴ t)	34.54	2.24	26.77	1.41
		金属量 (t)			1395.61	
		平均品位 (%)	34.11	21.71	0.52	32.92
	合计	矿石量 (10 ⁴ t)	102.46	10.95	43.38	3.09
		金属量 (t)			2251.90	
		平均品位 (%)	34.90	20.21	0.52	34.09
累计动用 矿产资源	矿石量 (10 ⁴ t)	7.52	0.94			
	金属量 (t)					
	平均品位 (%)	30.64	30.28			

累计查明 矿产资源	矿石量 (10 ⁴ t)	109.98	11.89	43.38	3.09
	金属量 (t)			2251.90	
	平均品位 (%)	32.77	25.25	0.52	34.09

(二) 资源量变化情况

1. 与 2007 年详查报告对比

(1) 对比结果

与 2007 年提交的《河南省卢氏县郭家河铁锰矿区详查报告》查明的资源储量进行同矿种对比, 赤铁矿矿石量增加了 86.25×10^4 t; 磁铁矿矿石量增加了 1.27×10^4 t; 铜矿石量减少了 15.73×10^4 t, 铜金属量减少了 629.75t; 锰矿石量增加了 8.17×10^4 t, 对比情况详见表 10。

表 10 与 2007 详查报告对比资源量变化情况表

矿种	资源储量类型	2007 年详查		本次工作		增 (+) 减 (-)		变化率 (%) 增 (+) 减 (-)	
		矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)	矿石量	金属量
赤铁矿	动用矿产资源	0		7.52		+7.52		+100.00	
	探明资源量	0		44.13		+44.13		+100.00	
	控制资源量	9.6		23.79		+14.19		+147.81	
	推断资源量	14.13		34.54		+20.41		+144.44	
	小计	23.73		109.98		+86.25		+363.46	
锰矿	动用矿产资源	0		0.94		+0.94		+100.00	
	探明资源量	0		4.91		+4.91		+100.00	
	控制资源量	0		3.80		+3.80		+100.00	
	推断资源量	3.72		2.24		-1.48		-39.78	
	小计	3.72		11.89		+8.17		+219.62	
磁铁矿	控制资源量	0		1.68		+1.68		+100.00	
	推断资源量	1.82		1.41		-0.41		-22.53	
	小计	1.82		3.09		+1.27		+69.78	
铜矿	控制资源量	24.01	1191.73	16.61	856.29	-7.40	-335.44	-30.82	-28.15
	推断资源量	35.10	1689.92	26.77	1395.61	-8.33	-294.31	-23.73	-17.42
	小计	59.11	2881.65	43.38	2251.90	-15.73	-629.75	-26.61	-21.85

(2) 资源量变化原因

①矿业权人进行了采矿活动，动用了部分矿石量；

②工程控制程度提高，资源储量类型升级；

③经论证后降低了工业指标，重新圈定矿体，资源储量范围扩大，导致资源量增加；

④赤铁矿、锰矿扩大了矿体规模，导致资源量增加；

⑤详查阶段磁铁矿体外推间距错误，本次按照推断资源量的勘查工程间距 1/4 外推推断资源量，导致资源量增加；

⑥小体重样品数量增加，导致资源量变化。其中 KIII 赤铁矿体小体重值由原来的 3.00 t/m^3 变为 3.18 t/m^3 ，导致资源量增加；KIV 锰矿体小体重值由原来的 3.10 t/m^3 变为 2.90 t/m^3 ，导致资源量减少。

⑦详查阶段将大于边界品位、小于最低工业品位的块段也圈定为铜矿体，本次按论证的工业指标重新圈定矿体，导致资源量减少。

2. 与 2022 年度矿产资源储量统计基础表对比

(1) 本次查明矿产资源量与《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿 2022 年储量年度报告》对比，赤铁矿矿石量增加了 $86.25 \times 10^4 \text{ t}$ ；磁铁矿矿石量增加了 $1.27 \times 10^4 \text{ t}$ ；铜矿石量减少了 $15.73 \times 10^4 \text{ t}$ ，铜金属量减少了 629.75 t ；锰矿石量增加了 $8.17 \times 10^4 \text{ t}$ ，对比情况详见表 11。

(2) 资源量变化原因

资源量变化原因与 2007 年详查对比变化原因一致。

3. 与矿权人申报的资源量对比

申报矿产资源与评审通过矿产资源变化对比情况见表 12。

表 11 与 2022 年矿山储量年度报告对比资源量变化情况表

矿种	资源储量类型	2022 年矿山储量年度报告		本次工作		增 (+) 减 (-)	
		矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)
赤铁矿	动用矿产资源	7.52		7.52		0	
	探明资源量	0		44.13		+44.13	
	控制资源量	5.69		23.79		+18.10	
	推断资源量	10.52		34.54		+24.02	
	小计	23.73		109.98		+86.25	
锰矿	动用矿产资源	0.94		0.94		0	
	探明资源量	0		4.91		+4.91	
	控制资源量	0		3.80		+3.80	
	推断资源量	2.78		2.24		-0.54	
	小计	3.72		11.89		+8.17	
磁铁矿	控制资源量	0		1.68		+1.68	
	推断资源量	1.82		1.41		-0.41	
	小计	1.82		3.09		+1.27	
铜矿	控制资源量	24.01	1191.73	16.61	856.29	-7.40	-335.44
	推断资源量	35.10	1689.92	26.77	1395.61	-8.33	-294.31
	小计	59.11	2881.65	43.38	2251.90	-15.73	-629.75

表 12 评审通过资源量与申报资源量对比变化情况表

矿种	申报		评审通过		增 (+) 减 (-)	
	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)
赤铁矿	104.23		109.98		+5.75	
锰矿	14.48		11.89		-2.59	
铜矿	46.01	2372.43	43.38	2251.90	-2.63	-120.53
磁铁矿	2.07		3.09		+1.02	

(三) 总体评价

资源量估算利用的钻探、坑道、采坑等工程质量合格；采样质量和测试试验质量符合规范要求；工业指标选取、资源储量估算方法及参数使用正确，估算结果基本可靠；概略研究及报告编制基本符合规范要求；矿区的勘查工作基本达到了详查程度，提交的资源量达到了规范的要求，估算的资源量可作为矿山开发利用的资源量依据。评审中心予以评审通过。

特别提示：

本次评审工作是在报告提交单位和勘查单位同时承诺所有资料真实、可靠的基础上进行的，报告的原始数据质量由报告提交单位和勘查单位负责。

附件 1：《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁
锰矿生产勘探报告》评审专家组人员名单

附件 2：河南省矿产资源储量评审中心 2023 年第四十四次
矿产资源储量报告会审会议出席人员名单

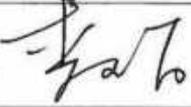
附件 3：矿业权范围与矿产资源储量估算范围叠合图

附件 4：本次报告与最近一次报告矿产资源储量估算范围关
系图

二〇二三年七月十二日

附件 1:

《河南省卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河
铁锰矿生产勘探报告》评审专家组人员名单

姓名	专业	技术职称	签名	备注
陈旺	地质矿产	教高		组长
李文智	地质矿产	教高		成员
罗文金	水工环	教高		成员

附件 2:

河南省矿产资源储量评审中心 2023 年第四十四次 矿产资源储量报告会审会议出席人员名单

(2023 年 6 月 8 日)

⑩	姓 名	性 别	职 称/职 务	单 位
1	尚玉忠	男	高工	河南省矿产资源储量评审中心
2	李 军	男	高工	河南省矿产资源储量评审中心
3	石 彪	男	教高	河南省矿产资源储量评审中心
4	王志光	男	教高	河南省地质局
5	杨根生	男	教高	河南省地质矿产勘查开发局 第二地质勘查院
6	王顶明	男	教高	河南省地质矿产勘查开发局 第二地质勘查院
7	崔金池	男	教高	河南省地质矿产勘查开发局 第二地质勘查院
8	瓮纪昌	男	教高	河南省地质研究院
9	罗文金	男	教高	河南省地质研究院
10	陈 旺	男	教高	河南省地质研究院
11	宋安伟	男	总工	卢氏县先裕矿业有限责任公司
12	岳 雷	男	副总经理	卢氏县先裕矿业有限责任公司
13	李明立	男	评审部主任、教高	河南省矿产资源储量评审中心
14	王 卫	女	技术副主任委员、教高	河南省矿产资源储量评审中心
15	李 光	男	评审部副主任、工程师	河南省矿产资源储量评审中心
16	苏晶晶	女	高工	河南省矿产资源储量评审中心
17	刘思源	女	助工	河南省矿产资源储量评审中心

矿产资源开采与生态修复方案

专家组评审意见书

报告名称	卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案
提交单位	卢氏县先裕矿业有限责任公司
编制单位	河南华之达地质勘查有限公司
<p>矿区面积 5.9881 平方公里, 开采主矿种赤铁矿 (其他开采矿种磁铁矿、铜矿、锰矿), 全区查明主矿种赤铁矿资源量 109.98 万吨, 动用矿产资源 7.52 万吨, 保有赤铁矿资源量 102.46 万吨, 其中探明资源量 44.13 万吨, 控制资源量 23.79 万吨, 推断资源量 34.54 万吨。查明异体共生磁铁矿资源量 3.09 万吨, 保有资源量 3.09 万吨, 其中控制资源量 1.68 万吨, 推断资源量 1.41 万吨。查明铜矿资源量 43.38 万吨, 金属量 2251.9 吨, 保有资源量 43.38 万吨, 金属量 2251.9 吨, 其中控制资源量 16.61 万吨, 金属量 856.29 吨, 推断资源量 26.77 万吨, 金属量 1395.61 吨; 查明锰矿资源量 11.89 万吨, 动用矿产资源 0.94 万吨, 保有资源量 10.95 万吨, 其中探明资源量 4.91 万吨, 控制资源量 3.80 万吨, 推断资源量 2.24 万吨。赤铁矿设计可采储量 76.67 万吨, 损失储量为 10.45 万吨; 磁铁矿设计可采储量 2.23 万吨, 损失储量为 0.30 万吨; 铜矿设计可采储量 28.75 万吨, 可采金属量 1490.42 吨, 损失储量为 3.92 万吨, 损失金属量 203.24 吨。锰矿设计可采储量 8.84 万吨, 损失储量为 1.21 万吨。矿山开采方式为地下开采, 开采规模 10 万吨/年, 矿山设计服务年限 13.2 年, 基建期 1 年, 矿山总服务年限 14.2 年, 设计回采率 88%, 选矿回收率 86.86%, 综合利用率 76.44%, 开采标高 910-710 米。</p> <p>生态修复评估区面积 5.9881 平方公里, 评估级别一级。矿山地质环境治理面积 0.0910 平方公里, 土地复垦责任面积 0.0910 平方公里, 预测塌陷区涉及永久基本农田面积 0.0122 平方公里。方案服务期限 2023 年 10 月-2042 年 9 月, 方案适用期限 2023 年 10 月-2028 年 9 月。矿山共损毁土地 9.10hm², 其中已损毁土地面积 3.48hm², 拟损毁土地面积 5.66hm², 重复损毁土地面积 0.04hm²。复垦旱地 1.37hm²、乔木林地 4.89hm²、其他林地 2.80hm²、农村道路 0.04hm²。矿山</p>	

地质环境保护治理工程总投资 494.28 万元；土地复垦静态总投资 119.80 万元，复垦单位面积静态投资 8776.71 元/亩；动态总投资 242.96 万元，复垦单位面积动态投资 17799.37 元/亩。

经专家评审，《方案》符合矿产资源开采与生态修复的有关规定、规范和标准。

专家组：李长 郝海志 郭保健

苏治 宇勃

2023年9月4日

李

河南省自然资源厅

矿业权审批登记信息公开

- [厅网首页](#) [申请公开](#) [结果公开](#) [查封公开](#) [探采合一](#) [到期提醒](#) [过期公告](#)
[方案公示](#) [方案公告](#) [许可证查验](#) [矿业权服务](#)

矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20230152 号公告

矿山名称	卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿
许可证号	C4100002009022110005895
开采主矿种	铁矿
适用期止	2028年09月30日
申请人	卢氏县先裕矿业有限责任公司
方案类型	新编
发证机关	河南省
评审日期	
评审意见	<p>矿区面积5.9881平方公里，开采主矿种赤铁矿（其他开采矿种磁铁矿、铜矿、锰矿），全区查明主矿种赤铁矿资源量109.98万吨，动用矿产资源7.52万吨，保有赤铁矿资源量102.46万吨，其中探明资源量44.13万吨，控制资源量23.79万吨，推断资源量34.54万吨。查明异体共生磁铁矿资源量3.09万吨，保有资源量3.09万吨，其中控制资源量1.68万吨，推断资源量1.41万吨。查明铜矿资源量43.38万吨，金属量2251.9吨，保有资源量43.38万吨，金属量2251.9吨，其中控制资源量16.61万吨，金属量856.29吨，推断资源量26.77万吨，金属量1395.61吨；查明锰矿资源量11.89万吨，动用矿产资源0.94万吨，保有资源量10.95万吨，其中探明资源量4.91万吨，控制资源量3.80万吨，推断资源量2.24万吨。赤铁矿设计可采储量76.67万吨，损失储量为10.45万吨；磁铁矿设计可采储量2.23万吨，损失储量为0.30万吨；铜矿设计可采储量28.75万吨，可采金属量1490.42吨，</p>

损失储量为3.92万吨，损失金属量203.24吨。锰矿设计可采储量8.84万吨，损失储量为1.21万吨。矿山开采方式为地下开采，开采规模10万吨/年，矿山设计服务年限13.2年，基建期1年，矿山总服务年限14.2年，设计回采率88%，选矿回收率86.86%，综合利用率76.44%，开采标高910-710米。

生态修复评估区面积5.9881平方公里，评估级别一级。矿山地质环境治理面积0.0910平方公里，土地复垦责任面积0.0910平方公里，预测塌陷区涉及永久基本农田面积0.0122平方公里。方案服务期限2023年10月-2042年9月，方案适用期限2023年10月-2028年9月。矿山共损毁土地9.10hm²，其中已损毁土地面积3.48hm²，拟损毁土地面积5.66hm²，重复损毁土地面积0.04hm²。复垦旱地1.37hm²、乔木林地4.89hm²、其他林地2.80hm²、农村道路0.04hm²。矿山地质环境保护治理工程总投资494.28万元；土地复垦静态总投资119.80万元，复垦单位面积静态投资8776.71元/亩；动态总投资242.96万元，复垦单位面积动态投资17799.37元/亩。

经专家评审，《方案》符合矿产资源开采与生态修复的有关规定、规范和标准。

评审单位	河南省国土空间调查规划院
评审专家	李学宏（主审） 郭保健 宋云力 郝深志 苏之会
公示结果	通过
方案报告	 方案文本.pdf

版权所有：河南省自然资源厅

备案号：豫ICP备15002648号-2 郑公备：41010002000049

关于卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目 开采顺序的情况说明

本次对《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿产资源开采与生态修复方案》中开采顺序进行进一步细化，特此说明。详细开采顺序见下表。

开采顺序一览表

分区	矿体名称	设计利用储量(万吨)	生产能力(万t/a)	服务年限(年)	服务年限(年)						
					2	4	6	8	10	12	14
一采区	KIII矿体	79.27	10或4	8.5							
	KIV矿体	2.38	4	0.6							
	KVI矿体	5.22	4	1.3							
	KV矿体	7.84	4	2.0							
	KVII矿体	2.46	4	0.6							
	KII矿体	32.67	6	5.5							
二采区	KI矿体	2.53	10	0.2							
合计		132.37	10	13.2	10	10	10	10	10	10	10

注：①项目优势矿种铁矿 KIII 生产规模为 10 万 t 服务年限 7.5 年，KIII 生产规模 4 万 t 及 KIV、KVI、KV、KVII 矿体接替并同时开采 KII 矿体总生产规模 10 万 t 服务年限 5.5 年，KI 矿体生产规模 10 万 t 服务年限 0.2 年，总服务年限 13.2 年。

②矿山服务年限 $T=Q(1-K)/[q(1-r)]$
 $=1323700 \times (1-12\%) / [100000(1-12\%)]$
 $=13.2$ (年)

式中：T—生产服务年限，年；
 Q—设计利用资源量，1323700 吨；
 q—设计开采规模，10 万吨/年；
 K—开采综合损失率，12%；
 r—开采综合贫化率，12%。

河南华之达地质勘查有限公司

2024年7月23号



用水协议书

甲方：卢氏县先裕矿业有限责任公司

乙方：卢氏县泓淇实业有限公司

为贯彻、落实绿色矿山建设要求，达到节能减排，资源综合利用目的，甲方将郭家河铁锰矿矿区矿井水供应乙方作为生产用水使用。依照《中华人民共和国合同法》等有关法律、法规和规章，经甲、乙双方协商，一致达成如下协议：

一、甲方郭家河铁锰矿位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，郭家河铁锰矿矿井水除矿区井下生产、矿区洒水抑尘等综合利用外，剩余矿井水将无偿提供给乙方，作为生产用水。

二、甲方将矿井涌水，经处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺及产品用水标准，并免费输送至乙方用水管网，由乙方自行用于生产。

三、甲方负责矿井涌水的处理，水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺及产品用水标准。

四、若矿山开采产生的矿井水除生产回用、洒水降尘等用途无剩余或出现没水的情况下，卢氏县先裕矿业有限责任公司没有向该企业提供生产用水的责任和义务，乙方不得以此协议为由要求甲方提供生产用水。

五、违约责任

- 1、在本协议履行过程中，双方应当按照约定严格遵守；
- 2、在本协议履行过程中，未尽事宜由甲乙双方协商决定。

甲方：卢氏县先裕矿业有限责任公司

法定代表人：岳雷

乙方：卢氏县泓淇实业有限公司

法定代表人：张俊荣

三门峡市生态环境局卢氏分局文件

三环卢审〔2021〕2号

三门峡市生态环境局卢氏分局 关于卢氏县新型建材一体化项目环境影响 报告表的批复

卢氏泓淇实业有限公司：

你公司报送的由河南春辰环保科技有限公司编制的《卢氏县新型建材一体化项目环境影响报告表(报批版)》(以下简称《报告表》)已收悉。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定,经研究,批复如下:

一、卢氏泓淇实业有限公司拟投资8700万元建设卢氏县新型建材一体化项目,位于三门峡市卢氏县产业集聚区和卢氏县新材

料专业园区内，主要包括年产40万吨干粉砂浆，50万吨商品混凝土，50万吨水稳料，装配式建筑，桥梁构件，大中型水泥制品、透水砖生产及500万吨建筑废弃物料、连砂石加工项目。

二、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，我局批准该《报告表》，原则同意你单位按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

三、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告表》，并接受相关方的垂询。

四、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染，以及对生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气：项目运营期废气主要为破碎、筛分、制砂工序粉尘、搅拌机下料搅拌系统产生的粉尘，粉料入库粉尘，骨料堆存、装

卸及上料产生粉尘；干粉砂浆生产线砂子烘干废气、干砂入库粉尘、包装过程产生的粉尘、锅炉烟气、焊接烟尘、运输车辆产生的道路扬尘、食堂油烟。

本项目建筑废弃物、连砂石加工生产线的破碎、筛分、制砂工序粉尘采用袋式除尘器处理后，经一根 25m 高排气筒排放；混凝土生产线、水稳料生产线、透水砖生产线、装配式建筑、桥梁构件、中大型水泥制品生产线，每个生产线的搅拌机下料搅拌系统粉尘经各自的袋式除尘器处理，每个筒仓经自带的仓顶除尘器处理后，每个生产线的粉料入库粉尘经一套脉冲式除尘器处理后与对应生产线处理后的搅拌系统粉尘共用一根 25m 高排气筒排放；干粉砂浆生产线的粉料入库粉尘和干砂入库粉尘经仓顶除尘器处理后，经一套脉冲式除尘器二次处理，处理后与经袋式除尘器处理后的混合搅拌粉尘，共用一根 45m 高排气筒；项目烘干废气采用脉冲式除尘器处理后，经一根 45m 高排气筒排放；包装粉尘经袋式除尘器处理后经一根 45m 高排气筒排放；焊接烟尘经袋式除尘器处理后经一根 25m 高排气筒排放；锅炉安装低氮燃烧器，烟气经一根 25m 高排气筒排放；项目无组织粉尘采用全封闭车间、安装喷淋洒水装置、进出口安装硬质卷帘门、地面硬化等措施。

项目连砂石加工生产线的破碎、筛分、制砂工序粉尘的排放浓度和排放速率应满足《大气污染物综合排放标准

(GB16297-1996)》表 2 二级排放标准要求；混凝土生产线、水稳料生产线、透水砖生产线、装配式建筑、桥梁构件、中大型水泥制品生产线，每条生产线的搅拌机下料搅拌系统粉尘及粉料入库粉尘的排放浓度应满足《水泥工业企业大气污染物排放标准 (DB41/1953-2020)》表 1 标准要求；干粉砂浆生产线的粉料入库粉尘和干砂入库粉尘、混合搅拌粉尘、包装粉尘的排放浓度应满足《水泥工业企业大气污染物排放标准 (DB41/1953-2020)》表 1 标准要求；干粉砂浆生产线的烘干废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度应满足河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准 (DB41/1066-2020)》标准要求；焊接烟尘的排放浓度和排放速率应满足《大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)》表 2 二级排放标准要求，天然气锅炉废气排放浓度应满足《锅炉大气污染物排放标准 (GB13271-2014)》及《河南省 2019 年锅炉综合治理方案》要求。本项目厂界各厂界无组织废气应满足《水泥工业企业大气污染物排放标准 (DB41/1953-2020)》表 2 大气污染物无组织排放限值。厂区食堂安装油烟净化器，油烟净化装置排风量以 2000m³/h，处理效率按 90%计，按每天运行 6h 计，油烟排放量 0.0063kg/d，1.89kg/a，排放浓度为 0.525mg/m³，满足《餐饮业油烟排放标准》(DB41/1604-2018)小型标准要求。

2. 废水: 运输车辆冲洗废水, 经车辆冲洗废水沉淀池处理后, 循环利用不外排, 搅拌机清洗废水、搅拌运输车清洗废水经砂石分离器处理后再经 120m³ 沉淀池处理后回用于生产用水; 筛分、洗砂废水经泥水分离机+沉淀池处理后, 循环利用不外排, 废离子交换树脂再生废水用于厂区道路洒水抑尘、冷凝废水用于水养护, 不外排。职工生活污水经化粪池处理后, 前期通过罐车运至卢氏县豫源清污水处理有限公司进行处理, 待项目东侧洛北污水处理厂建成后, 经污水管网进入洛北污水处理厂处理。

3. 噪声: 本项目的噪声主要有破碎机、振动筛、制砂机、搅拌机、皮带输送机、空压机、包装机、烘干机、水泵、成型机、切割机等产生的噪声为机械性噪声和空气动力性噪声。本次评价建议项目采用低噪声设备, 高噪声设备安装减振基础等措施, 各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准的要求。

4. 固废: 项目除尘器收集的粉尘、沉淀池沉渣可回用于混凝土生产, 不外排; 污水处理设施污泥集中收集后, 用于周边垫沟、回填道路使用; 废弃混凝土试块和清理模具和收水抹面过程中产生的废料, 集中收集后, 作为铺路填料定期外售于铺路企业用于道路铺设; 废包装材料、钢筋切割废料、焊接过程废焊丝、焊渣集中收集后外售处置; 废机油由有资质单位清运处置; 废离子交换树脂由厂家定期更换回收, 生活垃圾由环卫部门清运处置。

(四) 认真落实《报告表》提出的监测计划，定期对废气、噪声等进行监测，并及时公开相关信息。

五、加强事故环境风险防范，落实各项风险防范措施。

六、如果今后国家或我省颁布新的标准，你公司应按新标准执行。

七、如该项目批复5年后方开工建设，其环境影响文件应报重新审核。

八、日常监督管理工作由三门峡市生态环境局卢氏综合行政执法大队负责。

2021年3月8日



用水协议

甲方：卢氏县先裕矿业有限责任公司

乙方：卢氏县东明镇祁寸湾村

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿矿山开采产生的矿井涌水除生产回用、洒水降尘等用途外，可能存在部分剩余；卢氏县东明镇祁寸湾村谢家路自然村属丘陵高坡，水源缺乏，灌溉水池位于谢家路山梁，容积 3000m³，供水从南部山下的水渠抽取，距离远，高差大，费用较高；先裕矿业和祁寸湾村委经友好协商，就谢家路自然村灌溉使用矿山可能剩余矿井涌水一事，达成如下协议：

1、先裕矿业郭家河铁锰矿开采产生的矿井涌水除生产回用、洒水降尘等用途外，若有剩余，甲方同意免费提供给乙方谢家路自然村用作林地灌溉用水。

2、将来提供给谢家路自然村的灌溉用水（矿井涌水）应沉淀澄清，无浑浊、无异味，并免费输（运）送至谢家路山梁灌溉蓄水池。

3、若矿山开采产生的矿井涌水除生产回用、洒水降尘等用途外无剩余，卢氏县先裕矿业有限责任公司没有向谢家路村提供灌溉用水的责任和义务，乙方不得以此协议为由要求甲方给当地免费提供灌溉用水。

4、此协议一式四份，双方各执为凭。如有异议，双方协商解决；协商不成时，向卢氏县仲裁委申请仲裁或向卢氏县人民法院起诉。

甲方：卢氏县先裕矿业有限责任公司

法定代表人：岳雷

乙方：卢氏县东明镇祁寸湾村

代表人：杜书民



2024年 7月 15日

矿石购销合同

甲方：卢氏新润矿业有限公司

乙方：卢氏县先裕矿业有限责任公司

卢氏新润矿业有限公司是一家以采选、销售铁精粉为主的矿业企业，需要铁矿石作为原材料供应。甲乙双方遵循平等自愿、公平诚信、互惠互利的原则，根据《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规的规定订立本合同，经双方友好协商，乙方同意销售，甲方同意购买由乙方提供的铁矿石，并且双方一致同意严格履行本合同如下条款：

一、品名、品位及数量

1、品名：铁矿石。

2、矿石品位： $\geq 35\%$

3、产品数量：10万吨/年。甲方如遇需求量变化，应在合同规定的交货期限前15天通知乙方，以便乙方调整生产规划并安排开采任务。

二、交货地点

乙方指定料场。

三、价格及价格调整

1、单价：人民币 210元/吨。

2、价格调整：在矿石品位 10%基础上，品位每提高一个百分点，按3元/吨加价；品位低于10%，甲方有权要求退货。

四、品质、数量及结算依据

交货时双方代表共同取样，每天制成一个均样，一分三份，双方各留一份，封存第三份作为公证样；双方协商指定一家检验机构进行化验，如果此二份样的化验结果之差异在0.5%以内，最终结果以此二结果的平均值为准，如果其差异超过 0.5%，双方共同执公证样在同

一、化验机构进行化验，其结果为双方所规定的品质数量均为本合同项下的结算依据。

五、付款和结算

先付款后提货，按实际付款金额执行。

六、货物发运

由乙方组织车辆运至甲方指定地点，运费由乙方承担。

七、争议的解决

双方由于本合同或本合同的履行发生争议时应友好协商解决。如协商不成，则提交合同签约地法院进行裁决。为诉讼所发生的所有费用(含律师费、差旅费等)由败诉方承担。

八、违约及违约金

如果本合同的任何一方未能履行自己的全部或任何一项合同义务，违约方须向对方支付本合同总金额的20%作为惩罚性赔偿。

九、生效及变更

本合同一式贰份，双方各执壹份。本合同经双方签字盖章后生效。

十、本协议自甲、乙双方签字之日起生效。

十一、本合同有效期一年，到期后根据情况续签。

甲方（公章）：



法定代表人签字：

乙方（公章）：



法定代表人签字：岳雷

签订日期：2024年8月13日

签订日期：2024年8月13日

矿石购销合同

甲方：新绛县信义源铁合金有限公司

乙方：卢氏县先裕矿业有限责任公司

新绛县信义源铁合金有限公司是生产生铁冶炼，生铁铸造的企业，需要锰矿石作为原材料供应。甲乙双方遵循平等自愿、公平诚信、互惠互利的原则，根据《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规的规定订立本合同，经双方友好协商，乙方同意销售，甲方同意购买由乙方提供的锰矿石，并且双方一致同意严格履行本合同如下条款：

一、品名、品位及数量

1、品名：锰矿石。

2、矿石品位：三级品 10%、二级品 20%、一级品 25%。

3、产品数量：根据甲方需求足量供应。甲方如遇需求量变化，应在合同规定的交货期限前 15天通知乙方，以便乙方调整生产规划并安排开采任务。

二、交货地点

乙方指定料场。

三、价格及价格调整

1、单价：人民币 210元/吨。

2、价格调整：在矿石品位 10%基础上，品位每提高一个百分点，按3元/吨加价；品位低于10%，甲方有权要求退货。

四、品质、数量及结算依据

交货时双方代表共同取样，每天制成一个均样，一分三份，双方各留一份，封存第三份作为公证样；双方协商指定一家检验机构进行化验，如果此二份样的化验结果之差异在0.5%以内，最终结果以此二结果的平均值为准，如果其差异超过 0.5%，双方共同执公证样在同

结果的平均值为准，如果其差异 超过 0.5%，双方共同执公证样在同一化验机构进行化验，其结果为双方所规定的品质数量均为本合同项下的结算依据。

五、付款和结算

先付款后提货，按实际付款金额执行。

六、货物发运

由乙方组织车辆运至甲方指定地点，运费由乙方承担。

七、争议的解决

双方由于本合同或本合同的履行发生争议时应友好协商解决。如协商不成，则提交合同签约地法院进行裁决。为诉讼所发生的所有费用(含律师费、差旅费 等)由败诉方承担。

八、违约及违约金

如果本合同的任何一方未能履行自己的全部或任何一项合同义务，违约方须向对方支付本合同总金额的20%作为惩罚性赔偿。

九、生效及变更

本合同一式贰份，双方各执壹份。本合同经双方签字盖章后生效。

十、本协议自甲、乙双方签字之日起生效。

十一、本合同有效期一年，到期后根据情况续签。

甲方（公章）：



法定代表人签字：贾睿斌

乙方（公章）：



法定代表人签字：岳雷

签订日期：2024年8月10日

签订日期：2024年8月10日

矿石外售合同

甲方：卢氏县昕源选矿场

乙方：卢氏县先裕矿业有限责任公司

根据中华人民共和国《合同法》及相关法律、法规之规定，为确定双方在合同期内的权利和义务，经双方协商，就矿石供货事宜订立本合同，以资共同信守。

一、矿石种类、价格、数量：

- 1、矿石种类为铜矿石原矿。
- 2、价格以每车5吨为标准，每吨200元，品味保持在0.8-1.0/吨，均价计算。
- 3、以上单价根据市场出厂价上下浮动。

二、交货地点及运输方式和时间：

甲方的现有场地为准，由乙方负责组织汽车配送。交货时间自铜矿开采时至当年年底。

三、结算方式：

- 1、乙方垫底20车到年底结帐，之后现款现货，最迟当年底前付清货款。
- 2、付款方式：采用银行转帐。

四、收货方式：

验收后由甲方指定收货人员，其中一人在送货单上签字为准。

五、双方的权利和义务：

- 1、乙方按照合同要求保证产品质量并做到优质服务。
- 2、甲方应提前通知乙方采购材料，乙方根据甲方所需要的材料计划配送并按时将材料送到甲方指定地点交货。

六、违约责任：

- 1、进供货，造成停工、待料，应承担相应责任。
- 2、甲方应按时付款，否则，乙方有权利停止供货，且甲方不得另行委托他人供货。
- 3、合同履行期内，双方不得无故单方面解除合同，如违约，违约方需承担赔偿责任相应责任。

七、合同期限：



卢氏新润矿业有限公司 选矿工程外购铁矿石 10 万 t/a 的情况说明

我单位建设有 20 万 t/a 铁锌矿采矿与配套 650t/d 选矿工程，于 2007 年 4 月 17 日由三门峡市环境保护局以“三环然验[2007]01 号”组织完成竣工环保验收。由于二期地下采矿方法改用了全尾砂胶结充填法采矿，出矿能力有较大幅度下降，大约只有 10 万 t/a，实际出矿量无法达到设计开采量，因此需外购铁矿石 10 万 t/a 左右进行选矿。特此说明。

卢氏新润矿业有限公司

2024 年 8 月 14 日



交验验收的环境保护行政主管部门意见

三环然验[2007]01号

一、卢氏新润矿业有限公司20万t/a铁锌矿采矿与配套650t/d选矿工程于2006年8月建成并投入试生产。经三门峡市环境三网站实测和现场检查，该公司污染防治设施基本符合环评报告及其批复的要求，环保设施运行基本正常。我局组织验收组于2007年3月13日对该项目执行环保保护“三同时”情况进行了审核验收。建设单位根据验收组意见，补充制定了公司尾矿库防渗问题的技术鉴定、尾矿库和废石场闭库生态恢复及尾矿库事故应急救援预案、尾矿库下游居民搬迁协议。至此，该项目基本符合建设项目环境保护验收条件，我局同意卢氏县环保局意见，批准该项目正式投入生产。

二、该公司在今后的环保工作中应注意以下问题：

1、建设单位应规范各项环保设施的管理，严格落实各项日常环保管理制度，确保废水回用设施正常运行，生产废水全部循环使用不外排。

2、建设单位应认真落实尾矿库和废石场闭库后的生态恢复工作，并保证资金及时到位。加强日常环境监测工作，加强环境保护和安全生产管理，避免污染事故和安全事故的发生。

3、建设单位应尽快对废石场拦渣坝加固加高，建议对废石场下游居民进行搬迁。

三、你公司应自觉接受卢氏县环保局对该项目的日常监督管理。

经办人：邓江

二〇〇七年四月十七日



固定污染源排污登记回执

登记编号：91411224740730009Y001Z

排污单位名称：卢氏新润矿业有限公司

生产经营场所地址：河南省三门峡市卢氏县卢氏药城156号

统一社会信用代码：91411224740730009Y

登记类型：首次 延续 变更

登记日期：2020年04月14日

有效期：2020年04月14日至2025年04月13日



注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

山西省运城市环境保护局

运环函〔2017〕106号

运城市环境保护局 关于新绛县信义源贸易有限公司年产十万吨 硅锰合金项目环境影响报告书的批复

新绛县信义源贸易有限公司：

你公司呈报的《新绛县信义源贸易有限公司年产十万吨硅锰合金项目环境影响报告书（报批本）》（以下简称《报告书》）及其报批申请、新绛县环保局对《报告书》的审查意见（新环函字〔2016〕42号）收悉。经研究，现批复如下：

一、拟建年产十万吨硅锰合金项目位于新绛县煤化产业循环经济示范园区内（北平原村西北800m），项目设计生产能力为年产硅锰合金10万t/a，副产锰铁39330t/a、发电量1.31亿度/a。工作制度为：烧结3290h、富锰渣矿石冶炼炉350d×24h、硅锰合金电炉330d×24h，生产人员采用连续制，每天三班，每班8小时，管理人员实行白班8小时工作制。主要建设内容包括：新建1×75m²带式烧结机、容量为300m³矿石冶炼炉、2×25000KVA电频炉、煤气锅炉发电系统等主体工程；配套新建辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等。项目估算总投资21000万元，其中环保投资2415万元。项目经运城市发展

和改革委员会备案（运发改备案〔2015〕9号），符合产业政策。根据《报告书》结论，我局原则同意按照《报告书》及本批复所列地点、规模、性质、工艺、环境保护措施进行项目建设。

二、在项目设计、建设和运行管理中，要严格按照《报告书》及本批复的规定认真落实各项污染防治措施，应重点做好以下工作：

1、认真落实防护距离范围内居民搬迁工作。本项目卫生防护距离范围内涉及427户居民需要搬迁，其中南社村246户、北社村158户、尚书村23户，搬迁方案执行《新绛县人民政府关于中信鑫泰能源有限公司年产150万吨焦化项目涉及村民搬迁的承诺函》（新政函〔2015〕11号）和《新绛县人民政府关于对新绛县煤化产业循环经济示范园区内部分居民进行搬迁的承诺》（新政字〔2013〕1号）的规定。你公司应按照上述规定，积极配合并落实搬迁方案，防护距离范围内居民搬迁工作未完成前，本项目不得投入生产。

2、强化大气污染防治措施。烧结工段原料准备及混合废气配套建设“集尘罩+袋式除尘器”，烧结机头废气配套建设“SCR脱硝+四电场静电除尘+双碱法脱硫”装置，烧结机尾废气配套建设“集气罩+袋式除尘器”；同时加强烧结工序无组织废气的管理，物料转运输送通廊采取全封闭措施，处理后污染物排放均满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）规定要求。

富锰渣生产工段原料转运配料废气、出铁场废气配套建设

“集尘罩+袋式除尘器”，热风炉燃用净化煤气，同时加强无组织废气的环境管理，物料转运输送通廊采取全封闭措施，污染物排放均满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)规定要求。

硅锰合金生产工段原料转运配料废气、出铁场废气采取“集尘罩+袋式除尘器”处理措施，污染物排放满足《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)规定要求。

燃气锅炉选用净化煤气，污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)规定要求。同时加强原料、中间品等物料堆放、转运、输送等环节无组织废气的环境管理，采取全封闭、喷雾洒水等措施，确保污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定要求。

3、落实节水和水污染防治措施。按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给排水系统。烧结净环水系统排水、烧结机头烟气脱硫排水、富锰渣炉净环水系统排水、电厂净环水系统排水、煤气锅炉定期排水、软水站排水回用于浊环水系统，循环使用不外排；富锰渣炉浊环水系统排水、电炉炉渣浊环水系统排水沉淀后循环使用不外排。生活废水配套自建生活污水处理装置，处理后回用于浊环水系统，循环使用不外排。建设足够容量的事故水池，做好风险防范和事故应急工作。

认真做好场地分区防渗工作，重点做好各类水池及管线、事故池、生活污水处理站等重点部位的防渗工作，按照“源头

控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则和相关规范要求加强地下水防控措施，防止造成地下水环境污染。

4、强化噪声污染防治。高噪声设备采取基础减振、消声、隔声等综合降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区要求。

5、合理处置固体废物，严防二次污染。烧结除尘灰、富锰渣炉除尘灰收集后作为烧结原料综合利用不外排。电炉除尘灰、脱硫石膏、硅锰渣外售综合利用不外排。生产中若发现《报告书》未识别的危险废物，须按照危险废物的环境管理要求处理处置。

6、强化环境风险防范和应急措施。加强对煤气、液氨等部位的设计、监控和运行管理，逐项落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险，同时要实现与当地政府、园区的应急预案联动。

7、严格落实各项环保对策措施，规范排污口建设，及时掌握污染物排放情况，确保各项污染物稳定达标排放，并满足污染物排放总量控制要求。按照规定安装污染物排放自动监测设备，与环境保护行政主管部门的环境污染监控系统联网，并保证正常运行。

8、根据《山西省重点工业污染监督条例》，要委托有资质的单位实施环境工程监理，按规定要求提交环境工程监理报告。

三、项目主体工程及环保设施按环评要求建设到位，按规定要求申请项目竣工环境保护验收。经验收合格后，方可正式

投运。

项目批复后若性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施等建设内容发生重大变化，或自批复之日起超过五年才决定开工建设，须按《环评法》规定重新报批、审核项目环境影响评价文件。

四、我局委托新绛县环保局对本项目进行日常环境保护监督管理。

运城市环境保护局

2017年5月9日

双限购买环评使用



抄送：新绛县环保局

项目信息自验情况一览

建设项目建设

企业基本信息

建设单位名称 新县信义源合金有限公司

建设单位法人 曹德志

代码类型 统一社会信用代码

统一社会信用代码 (组织机构代码/营业执照等) 911408253444348650

建设单位联系人 王静慧

固定电话 (必填)

手机号码 13453913520

电子邮箱 1562008292@qq.com

建设单位的所在地 山西运城新县

建设单位的地址 新县信义源合金循环经济产业园

建设项目建设

项目名称 年产十万吨铝基合金项目

项目代码

建设性质 新建

环评文件类型 报告书

版本: 2018

行业类别 (环评管理职责)

062 有色金属冶炼、压延加工

行业类别 (国民经济代码) C3145 有色金属铸锻件

项目类型 制造业

工程性质 新建

建设地点 山西运城新县信义源合金循环经济产业园

东经 111度 11分 42秒
中心坐标
北纬 35度 40分 47秒

环评文件编制机构 运城生态环境

环评审批文号 运环函〔2017〕106号

环评批复时间 2017-05-09

环评文件编制机构 运城生态环境

环评审批文号 运环函〔2017〕106号

环评批复时间 2017-05-09

排污许可证时间 2022-03-01

本工程排污许可证编号 911408253444348650001V

项目实际投资额(万元) 4996

项目实际总投资(万元) 37000

验收监测报告编制机构名称 山西以合环境检测有限公司

验收监测报告编制机构统一社会信用代码 (组织机构代码) 911401005587318491

运营单位 新县信义源合金有限公司

运营单位统一社会信用代码(组织机构代码) 911408253444348650

验收监测单位 山西以合环境检测有限公司

验收监测单位统一社会信用代码 (组织机构代码) 911401005587318491

竣工时间 2022-05-05

验收监测时工况 无

调试验收时间 2022-05-10

调试结束时间

验收报告公开日期时间 2022-08-24

信息公开

验收报告公开日期时间 2022-09-22

验收报告公开形式及载体 网站 <http://www.snhb.top/jcgq/nyy/yjsgj.html>

仅限购买矿石使用





排污许可证

证书编号：911408253444348650001V

单位名称：新绛县信义源铁合金有限公司

注册地址：新绛县煤化产业循环经济示范园（新绛县三泉镇北社村）

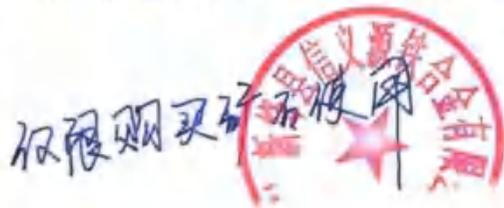
法定代表人：李春江

生产经营场所地址：新绛县煤化产业循环经济示范园（新绛县三泉镇北社村）

行业类别：铁合金，火力发电

统一社会信用代码：911408253444348650

有效期限：自 2022 年 03 月 01 日至 2027 年 02 月 28 日止



发证机关：（盖章）运城市行政审批服务管理局

发证日期：2022 年 03 月 01 日

环发[2004]第19号

关于对卢氏县星火有色金属冶炼厂张村选矿分厂
200t/d 铅锌矿浮选建设工程项目环境影响分析报
告的批复意见

卢氏县星火有色金属冶炼厂张村选矿分厂：

你厂上报的《卢氏县星火有色金属冶炼厂张村选矿分厂 200t/d 铅锌矿浮选建设工程项目环境影响分析报告（报批版）》收悉，经本局审核研究，提出如下批复意见：

一、原则批准河南省卢氏县环境保护科学研究所编制的《卢氏县星火有色金属冶炼厂张村选矿分厂 200t/d 铅锌矿浮选建设工程项目环境影响分析报告（报批版）》内容及结论。可以作为该选矿工程项目环境保护设计和环境管理的依据。

二、该项目在建设全部过程中要认真落实环评报告中提出的工程污染治理措施，落实环保治理投资及清洁生产工艺，落实评价对策及建议，落实环保“三同时”制度和总量控制指标。

三、你单位要恪守诺言，实现废水循环回用，废渣尾库存贮，噪声厂界达标，尾库全面防渗、防漏、防洪、防泄。试运行三个月后及时向我局申报验收，验收合格后，方可投入正常运行。

审批机关（印）

二〇〇四年二月二十九日



固定污染源排污登记回执

登记编号：91411224MA404DY08X002Z



排污单位名称：卢氏县昕源选矿厂

生产经营场所地址：卢氏县文峪乡张村

统一社会信用代码：91411224MA404DY08X

登记类型：首次 延续 变更

登记日期：2020年03月13日

有效期：2020年03月13日至2025年03月12日



注意事项：

- (一) 你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。
- (二) 你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。
- (三) 排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。
- (四) 你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。
- (五) 你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。
- (六) 若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号



统一社会信用代码
91411224MA404DY08X

营业执照



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

名称 卢氏县昕源选矿厂
类型 个人独资企业
投资人 常科
经营范围 锑、铜、钼、铅锌、石材购销、浮选、加工。

出资额 壹仟万圆整
成立日期 2007年08月07日
住所 卢氏县文峪乡张村

登记机关



2023年11月23日

场地租赁合同

出租方（甲方）：卢氏县产业集聚区发展投资有限公司

承租方（乙方）：卢氏县先裕矿业有限责任公司

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规的规定，甲、乙双方在自愿、平等、互利的原则上，双方达成协议并签定租赁合同如下：

一、出租场地情况

甲方租赁给乙方的场地座落在卢氏产业集聚区晋豫铁厂院内，租赁面积为 25 亩。

二、工业场地起付日期和租赁期限

1、场地租赁自 2023 年 9 月 5 日起，至 2024 年 9 月 5 日止，租赁期 壹 年。

3、租赁期满，乙方应立即将租赁场地返还给甲方。乙方需继续承租的，应于租赁期满前 1 个月向甲方提出，经甲方同意后重新签订租赁合同。

三、租金支付方式

1、甲、乙双方约定，该场地租赁租金为 4000 元/亩，年租金为 壹拾万元整【人民币 100000 元】

2、甲、乙双方一旦签订合同，租金应在每年 9 月 5 日前支付下一年的租金。甲方在收到乙方支付的租金款项后，应于 15 日内给乙方开具增值税发票。

3、甲方收款账户为：卢氏县产业集聚区发展投资有限公司

开户行：中国建设银行股份有限公司卢氏支行

户名：卢氏县产业集聚区发展投资有限公司

证 明

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目位于卢氏县东明镇先裕村、谢家路村,该矿区内工程占用林地面积共 2.6291hm²、矿井涌水输送管道临时占用林地 0.21hm²,林地属于乔木林地,工程占地不涉及公益林。矿区内公益林分布约 159hm²,为国家二级公益林。我局原则上同意项目占用林地,待环评批复后依法依规按照流程及时到林业主管部门办理使用林地手续。

卢氏县林业局
2024年8月30日



卢氏县林业局

准予行政许可决定书

豫三卢林资许(临)(2024)003号

使用林地审批同意书

卢氏县先裕矿业有限责任公司:

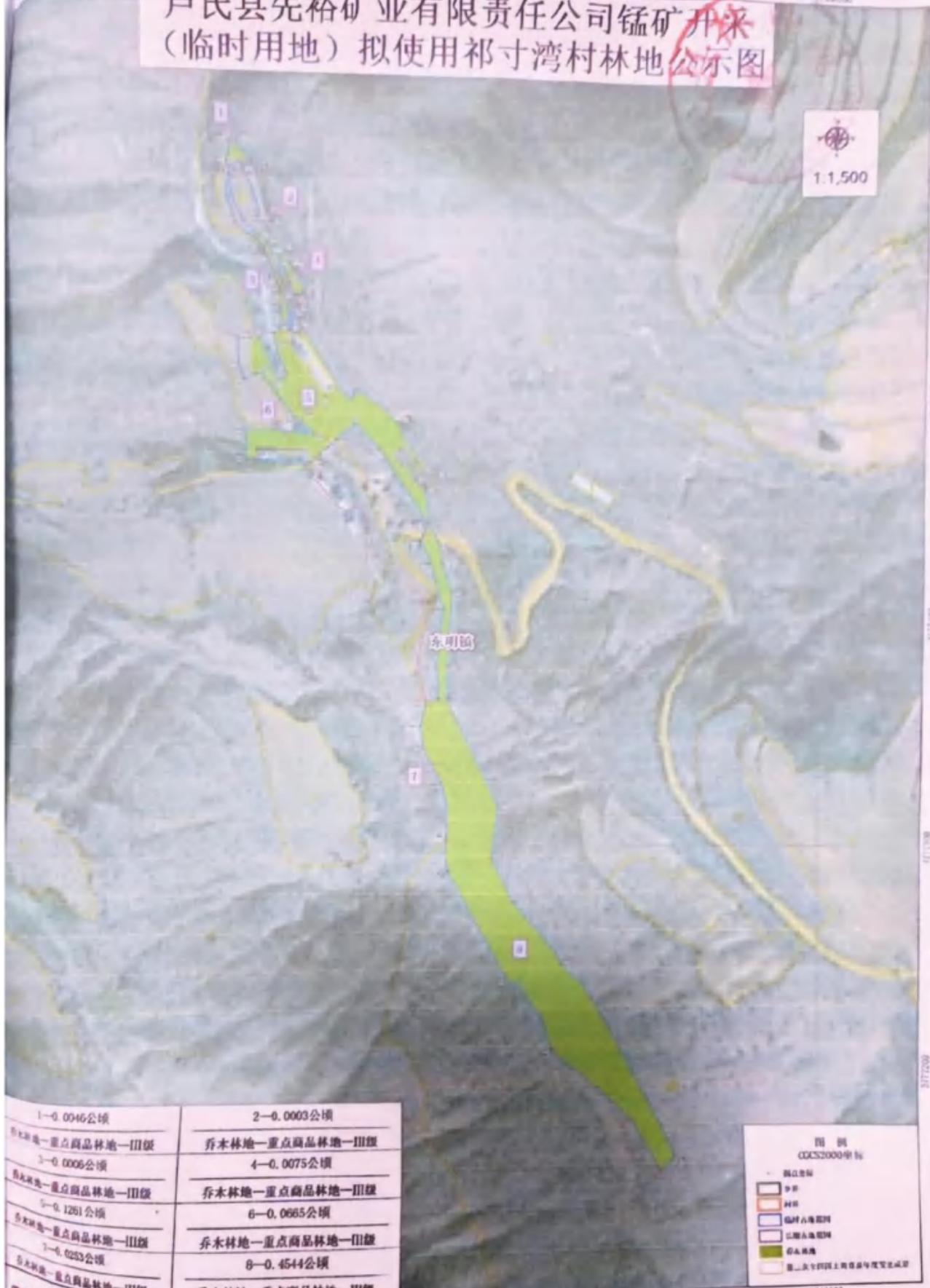
根据《中华人民共和国森林法实施条例》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定,经审查,同意你单位卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采(临时用地)项目临时使用卢氏县东明镇先裕村集体用材林林地0.0924公顷、祁寸湾村集体用材林林地0.5929公顷,共计0.6853公顷。使用期限不得超过2年。

你单位必须按照申请的面积、地点、方式进行施工,不得在上述临时使用林地内修建永久性建筑物。需采伐林木的,依法办理林木采伐手续;使用期限届满,由你单位负责恢复林业生产条件后将林地交还被占地单位。林地使用过程要接受林业各级主管部门监督管理。



卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采 (临时用地) 拟使用祁寸湾村林地公示图

1:1,500



1—0.0046公顷	2—0.0003公顷
乔木林地—重点商品林地—III级	乔木林地—重点商品林地—III级
3—0.0006公顷	4—0.0075公顷
乔木林地—重点商品林地—III级	乔木林地—重点商品林地—III级
5—0.1251公顷	6—0.0665公顷
乔木林地—重点商品林地—III级	乔木林地—重点商品林地—III级
7—0.0253公顷	8—0.4544公顷
乔木林地—重点商品林地—III级	乔木林地—重点商品林地—III级

图例
CGCS2000坐标

- 独立坐标
- 乡界
- 村界
- 临时占地区域
- 长期占地区域
- 乔木林地
- 第三次全国国土调查年度变更成果

河南省林业局

准予行政许可决定书

豫林资许续〔2024〕8号

使用林地延期同意书

卢氏县先裕矿业有限责任公司：

你公司提交的《关于卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采项目使用林地审核同意书申请延期的请示》收悉。经审查，我局同意你公司锰矿开采建设项目使用林地审核同意书（豫林资许〔2022〕128号）延期至2026年5月17日，自批准之日起计算。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，本行政许可延期决定书自动失效。



抄送：省辖市、县（市、区）林业主管部门、森林资源监督机构

河南省林业局

2024年5月6日 印发

河南省林业局

准予行政许可决定书

豫林资许〔2022〕128号

使用林地审核同意书

卢氏县先裕矿业有限责任公司：

根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，现批复如下：

一、同意你单位锰矿开采项目使用卢氏县东明镇先裕村、谢家路村集体用材林林地 0.2173 公顷、未成林造林地 0.3275 公顷、宜林地 0.0060 公顷，共计 0.5508 公顷。你单位要按照有关规定办理建设用地审批手续。

需要采伐使用林地上林木的，依法依规办理林木采伐许可手续。

二、你单位对集体林地的所有者和承包经营者，要依法及时足额支付林地补偿费、安置补助费、地上附着物和林木的补偿费等费用。

三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

四、市、县（区）林业主管部门应对项目使用林地情况进行监督。

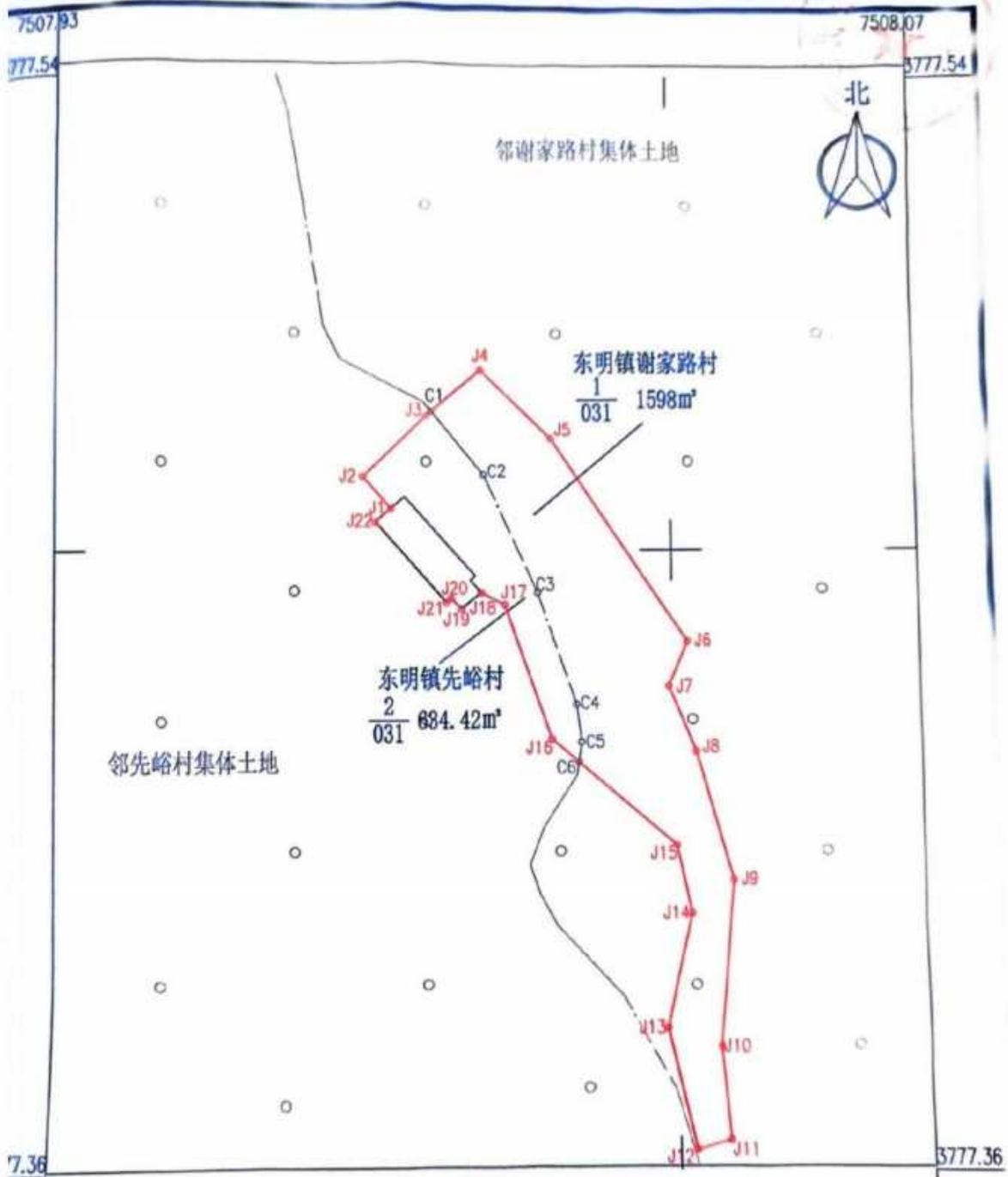
五、本使用林地审核同意书有效期为2年，自发布之日起计算。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，本使用林地审核同意书自动失效。



抄送：国家林业和草原局、森林资源监督机构、有关省辖市和县级林业主管部门。

卢氏县先裕矿业有限责任公司临时用地勘测平面图

3777.36-37507.93



507.93

F05月数字化测图

国家大地坐标系, 1985国家高程基准

F版图式计算机绘图

1:1000

7508.07

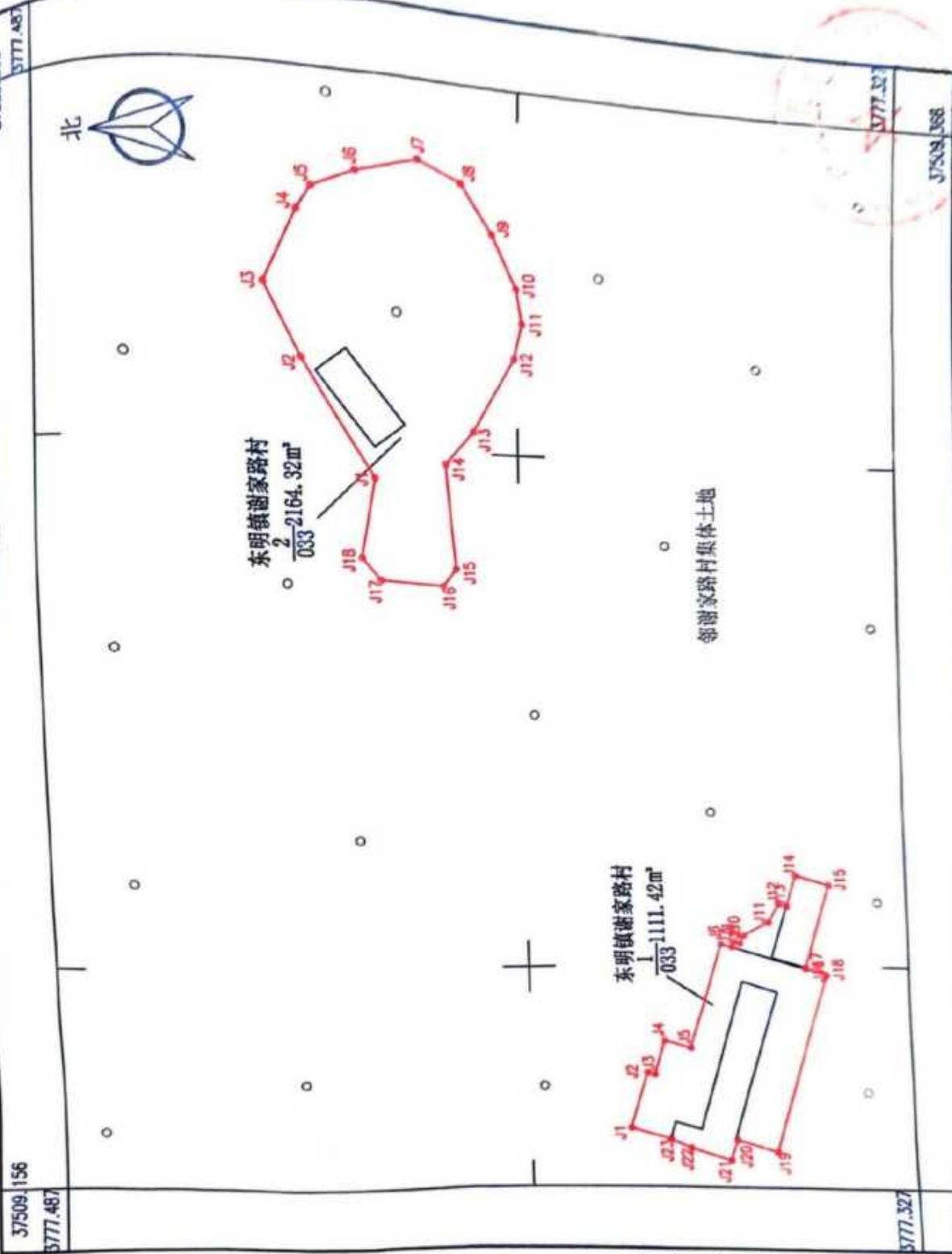
测量员: 白 鹏

绘图员: 莫 婉

检查员: 杨 飞

2023年8

3777.327-37509.156



3777.327
37509.156

卢氏县地质研究所

2021年05月数字化测量
 2000国家大地坐标系, 1985国家高程基准
 2007年新版式计算机成图



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码
91411224758372561F



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 卢氏县先裕矿业有限责任公司

注册资本 伍拾万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2004年02月06日

法定代表人 岳雷

住所 东明镇先裕村

经营范围 许可项目：非煤矿山矿产资源开采（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：非金属矿及制品销售；金属矿石销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2024 年 02 月 21 日



241612050074
有效期2030年3月3日

河南晟豫环保科技有限公司

检测报告

报告编号：SYH240010

项目名称：卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采环境影响评价现状检测

委托单位：卢氏县先裕矿业有限责任公司

检测类别：地下水、地表水、环境空气、土壤、噪声

报告日期：2024年3月28日



检测报告说明

1. 本报告无本公司检测专用章、骑缝章及  标志无效。
2. 报告内容需填写清晰齐全，无审核签发者签字无效。
3. 检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我司提出，逾期不予受理。
4. 由委托单位自行采集的样品，仅对收到的样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
5. 由本公司采集的样品，仅对该批次样品检测数据负责。无法复现的样品，不受理申诉。
6. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
7. 未经本机构书面批准，不得复制本报告中的内容。

河南晟豫环保科技有限公司

地址：郑州市高新技术产业开发区冬青街8号7号楼4楼1号

邮编：450001

电话：0371-55969320

1 概述

河南晟豫环保科技有限公司受卢氏县先裕矿业有限责任公司的委托，于 2024 年 3 月 12 日~3 月 18 日对卢氏县先裕矿业有限责任公司锰矿开采环境影响评价现状项目的地下水、地表水、环境空气、土壤、噪声进行了现场采样和检测，分析时间：2024 年 3 月 13 日~3 月 26 日。

2 检测分析内容

2.1 地下水检测

检测点位、检测因子、检测频率见表 2-1：

表 2-1 地下水检测点位、因子、频率一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次	备注
1	1#k1 矿体附近山涌水	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌共 31 项。	连续检测 2 天，每天采样 2 次。	—
2	2#太平村			—
3	3#谢家路村			—
4	4#KV 矿体平硐			—

2.2 地表水检测

检测点位、检测因子、检测频率见表 2-2：

表 2-2 地表水检测点位、因子、频率一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次	备注
1	无名河 KIV 矿体 1#	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物、铅、锌、铜、锰、六价铬、汞、石油类、砷、镉、铁、氯化物。	连续检测 2 天，每天采样 1 次	同时检测流速、流量、电导率
2	无名河 KIV 矿体 2#			

2.3 环境空气检测

检测点位、检测因子、检测频率见表 2-3：

表 2-3 环境空气检测点位、因子、频率一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频率	备注
1	KI 矿体工业场地	总悬浮颗粒物	连续检测 7 天，每天采样 1 次	同时监测气温、气压、相对湿度、风速、主导风向等气象要素。
2	KII、KIII 矿体工业场地			
3	KIV 矿体工业场地			
4	KV 矿体工业场地			
5	谢家路村			

2.4 土壤检测

检测点位、检测因子、采样深度见表 2-4:

表 2-4 土壤检测点位、因子、采样深度一览表

编号	检测点位	采样深度	检测因子	备注
1	KII、KIII 矿体工业场地东部	柱状样点 (在 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样)	总砷、镉、铬、铜、 铅、总汞、有效态铁、 有效态锰、锌, 同时 调查土壤理化特性, 调查内容包括土壤 颜色、结构、质地、 砂砾含量、pH 值、 阳离子交换量、氧化 还原电位、渗透率、 土壤容重、孔隙度等	各检测 1 次, 编号 分别对应土壤现 状监测布点示意 图中 1~20# 点位。
2	KII、KIII 矿体工业场地中部			
3	KII、KIII 矿体工业场地西部			
4	KIV 矿体工业场地北部			
5	KIV 矿体工业场地中部			
6	KIV 矿体工业场地南部			
7	KV 矿体工业场地东部			
8	KV 矿体工业场地中部			
9	KV 矿体工业场地西部			
10	KI 矿体设备区	表层样点 (0~0.2m)	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表 1所列45项基本因 子、铬、锌, 同时调 查土壤理化特性, 调 查内容包括土壤颜 色、结构、质地、砂 砾含量、pH值、阳离 子交换量、氧化还原 电位、渗透率、土壤 容重、孔隙度等	
11	KI 矿体设备区外			
12	KII、KIII 矿体工业场地中部			
13	KII、KIII 矿体工业场地外-东			
14	KII、KIII 矿体工业场地外-西			
15	KIV 矿体工业场地中部			
16	KIV 矿体工业场地外-南			
17	KIV 矿体工业场地外-北			
18	KV 矿体工业场地中部			
19	KV 矿体工业场地外-1			
20	KV 矿体工业场地外-2			

2.5 噪声检测

检测点位、检测因子、检测频率见表 2-5:

表 2-5 噪声检测点位、因子、频率一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次	备注
1	KI 矿体工业场地	等效连续 A 声级	连续检测 2 天, 每天 昼、夜各 1 次	项目矿区
2	KII、KIII 矿体工业场地			
3	KIV 矿体工业场地			
4	KV 矿体工业场地			
5	谢家路村			运输道路敏感点
6	先裕村			

3 分析方法、方法来源和所用仪器设备

本次检测样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法。

地下水检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-1，地表水检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-2，环境空气检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-3，土壤检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-4，噪声检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-5。

表 3-1 (地下水) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
1	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.010 mg/L
2	钠				0.010 mg/L
3	钙	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87	酸式滴定管	2.00 mg/L
4	镁	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87 GB 7477-87	酸式滴定管	—
5	碳酸根 碳酸氢根	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年)第三篇第一章十二(一)	酸式滴定管	—
6	SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	CIC-100 离子色谱仪/A-005	0.018 mg/L
7	Cl ⁻				0.007 mg/L
8	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计/A-042	—
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.025 mg/L
10	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.08 mg/L
11	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.003 mg/L
12	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	HJ 503-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.0003 mg/L
13	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(7.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.002 mg/L
14	砷	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计/A-008	0.3 μg/L
15	汞				0.04 μg/L
16	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标(13.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T 5750.6-2023	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.004 mg/L

表 3-1 (地下水) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
17	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	酸式滴定管	1.00 mg/L
18	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《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年)第三篇第四章七(四)	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	2.00 µg/L
19	镉				0.100 µg/L
20	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.020 mg/L
21	锌				0.010 mg/L
22	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	氟离子电极/C-022	0.05 mg/L
23	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.03 mg/L
24	锰				0.01 mg/L
25	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	FA2104B 电子天平(万分之一)/A-003	4 mg/L
26	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
27	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	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	—
28	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	酸式滴定管	1.0 mg/L
29	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法	《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年)第五篇第二章五(一)	SHP-80 生化培养箱 /C-003	2 MPN/100 ml
30	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	SHP-80 生化培养箱 /C-003	—

表 3-2 (地表水) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计 /A-042	—
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	FA2104B 电子天平(万分之一)/A-003	4 mg/L
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管	4 mg/L
4	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	HS-150B 恒温恒湿培养箱/C-001	0.5 mg/L
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.025 mg/L

表 3-2 (地表水) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.01 mg/L
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.05 mg/L
8	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506-2009	HI9146 便携式溶解氧测量仪/A-016	—
9	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
10	氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	HJ 484-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.001 mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	氟离子电极/C-022	0.05 mg/L
12	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	HJ 503-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.0003 mg/L
13	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB 7494-87	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.05 mg/L
14	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 347.2-2018	SHP-80 生化培养箱 /C-003	20 MPN/L
15	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.01 mg/L
16	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.01 mg/L
17	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.020 mg/L
18	锌				0.010 mg/L
19	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《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年) 第三篇第四章七(四)	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	2.00 µg/L
20	镉				0.100 µg/L
21	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.004 mg/L
22	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计/A-008	0.04 µg/L
23	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计/A-008	0.3 µg/L
24	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.03 mg/L
25	锰				0.01 mg/L

表 3-2 (地表水) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
26	电导率	电导率 便携式电导率仪法	《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 年) 第三篇第一章九 (一)	HI8733 便携式电导率测定仪/A-044	—
27	流量和流速	河流流量测验规范 (附录 B 流速仪法)	GB 50179-2015	LS300 型便携流速测算仪/A-046	—

表 3-3 (环境空气) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	EX125DZH 准微量电子天平/A-002	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 3-4 (土壤) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	PHS-3C pH 计/A-014	—
2	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分: 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	SK2003A 原子荧光光度计/A-008	0.01 mg/kg
3	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分: 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008		0.002 mg/kg
4	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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.01 mg/kg
5	锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	1 mg/kg
6	铬				4 mg/kg
7	铜				1 mg/kg
8	铅				10 mg/kg
9	镍				3 mg/kg
10	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	TRACE 1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪/A-011	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
11	氯仿				1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
12	氯甲烷				1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
13	1,1-二氯乙烷				1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
14	1,2-二氯乙烷				1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$
15	1,1-二氯乙烯				1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
16	顺-1,2-二氯乙烯				1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$

表 3-4 (土壤) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限			
17	反-1,2-二氯乙烯				1.4 µg/kg			
18	二氯甲烷				1.5 µg/kg			
19	1,2-二氯丙烷				1.1 µg/kg			
20	1,1,1,2-四氯乙烯				1.2 µg/kg			
21	1,1,2,2-四氯乙烯				1.2 µg/kg			
22	四氯乙烯				1.4 µg/kg			
23	1,1,1-三氯乙烯				1.3 µg/kg			
24	1,1,2-三氯乙烯				1.2 µg/kg			
25	三氯乙烯				1.2 µg/kg			
26	1,2,3-三氯丙烷				1.2 µg/kg			
27	氯乙烯				1.0 µg/kg			
28	苯				1.9 µg/kg			
29	氯苯				1.2 µg/kg			
30	1,2-二氯苯				1.5 µg/kg			
31	1,4-二氯苯				1.5 µg/kg			
32	乙苯				1.2 µg/kg			
33	苯乙烯				1.1 µg/kg			
34	甲苯				1.3 µg/kg			
35	间二甲苯+对二甲苯				1.2 µg/kg			
36	邻二甲苯				1.2 µg/kg			
37	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	TRACE 1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪 /A-011	0.09 mg/kg
38	苯胺							0.04 mg/kg
39	2-氯酚							0.06 mg/kg
40	苯并[a]蒽							0.1 mg/kg
41	苯并[a]芘							0.1 mg/kg
42	苯并[b]荧蒽							0.2 mg/kg
43	苯并[k]荧蒽							0.1 mg/kg
44	蒽							0.1 mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽							0.1 mg/kg
46	茚并[1,2,3-cd]芘							0.1 mg/kg
47	萘	0.09 mg/kg						
48	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰	HJ 1082-2019	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.5 mg/kg			

表 3-4 (土壤) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
		原子吸收分光光度法			
49	有效态铁	土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸 (DTPA) 浸提法	NY/T 890-2004	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	—
50	有效态锰				—
51	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氧化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.8 cmol ⁺ /kg
52	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计/A-061	—
53	渗透率	森林土壤渗透率的测定 3 环刀法	LY/T 1218-1999	环刀	—
54	土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	JE2002 电子天平(百分之一)/A0004	—
55	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	环刀	—

表 3-5 (噪声) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	分析方法标准号或来源	使用仪器及编号
1	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计/A-037/038

4 检测分析结果

- 4.1 样品状态见表 4-1;
- 4.2 地下水检测结果见表 4-2~4-3;
- 4.3 地表水检测结果见表 4-4;
- 4.4 环境空气检测结果见表 4-5;
- 4.5 环境气象参数见表 4-6;
- 4.6 土壤检测结果见表 4-7~4-11;
- 4.7 噪声检测结果见表 4-12。

注: 以下检测结果中的 ND 均表示未检出。

表 4-1 样品状态

序号	检测类别	样品状态
1	地下水	含少量沉淀的无色透明液体, 密封保存完好。
2	地表水	含少量沉淀的近乎无色透明液体, 密封保存完好。
3	环境空气	吸附于完整的滤膜上, 密封保存完好。
4	土壤	棕色潮湿土壤, 密封保存完好。
5	环境噪声	现场检测, 无需采样。

表 4-2 地下水检测结果

检测点位、采样时间、频次 序号及检测因子		1#KI 矿体附近 山涌水				2#太平村			
		2024.3.13		2024.3.14		2024.3.13		2024.3.14	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
28	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	32.5	32.3	38.7	38.6	65.7	63.9	46.9	43.2
29	Cl ⁻ (mg/L)	39.6	39.8	36.8	36.7	55.5	53.9	44.1	43.1
30	总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	细菌总数 (CFU/mL)	62	67	63	66	84	83	82	84

表 4-3 地下水检测结果

检测点位、采样时间、频次 序号及检测因子		3#谢家路村				4#KV 矿体平洞			
		2024.3.13		2024.3.14		2024.3.13		2024.3.14	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
1	钾 (mg/L)	0.842	0.856	0.955	0.960	0.865	0.881	0.975	0.986
2	钠 (mg/L)	14.3	14.6	15.4	14.6	16.1	15.0	16.3	15.7
3	钙 (mg/L)	55.4	55.9	42.7	42.3	47.6	47.6	48.1	47.6
4	镁 (mg/L)	29.5	29.8	39.6	40.5	27.8	27.5	28.1	28.1
5	碳酸根(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	碳酸氢根(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	230	235	240	232	220	210	210	198
7	氯化物(以 Cl ⁻ 计) (mg/L)	38.1	38.5	37.9	38.1	36.3	36.7	36.7	37.2
8	硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻) (mg/L)	32	30	34	37	33	30	34	35
9	pH 值 (无量纲)	7.2	7.3	7.1	7.4	7.7	7.6	7.2	7.3
10	高锰酸盐指数(以 O ₂ 计) (mg/L)	1.80	1.78	1.81	1.84	2.29	2.26	2.33	2.42
11	溶解性总固体 (mg/L)	300	290	300	285	270	268	255	262
12	总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	260	262	269	272	233	232	235	234
13	氨氮(以 N 计) (mg/L)	0.065	0.048	0.054	0.048	0.039	0.033	0.036	0.045
14	硝酸盐氮 (mg/L)	1.61	1.57	1.61	1.63	1.96	1.92	1.91	1.95
15	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.008	0.007	0.007	0.010	0.008	0.009	0.009	0.009
16	挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	氟化物 (mg/L)	0.36	0.39	0.37	0.42	0.40	0.34	0.48	0.37
18	砷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	0.4

表 4-3 地下水检测结果

检测点位、采样时间、频次 序号及检测因子		3#谢家路村				4#KV 矿体平硐			
		2024.3.13		2024.3.14		2024.3.13		2024.3.14	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
19	汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	铬(六价)(mg/L)	ND	0.005	0.006	0.005	0.007	0.008	0.008	0.007
21	铅 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	氰化物(以 CN ⁻ 计)(mg/L)	0.006	0.003	0.006	0.003	0.004	0.006	0.005	0.006
23	镉 (μg/L)	0.351	0.431	0.222	0.338	0.440	0.516	0.360	0.440
24	铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	锌 (mg/L)	0.038	0.035	0.046	0.043	0.046	0.043	0.045	0.039
26	铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	锰 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	32.8	32.3	32.2	37.3	32.6	32.2	32.4	32.7
29	Cl ⁻ (mg/L)	39.2	39.6	38.4	37.2	38.8	39.2	39.4	38.3
30	总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	细菌总数 (CFU/mL)	89	90	88	89	72	73	74	71

表 4-4 地表水检测结果

检测点位、采样时间 序号及检测因子		无名河 KIV 矿体 1#		无名河 KIV 矿体 2#	
		2024.3.13	2024.3.14	2024.3.13	2024.3.14
1	pH 值 (无量纲)	7.2	7.5	7.8	7.6
2	悬浮物 (mg/L)	65	68	48	51
3	化学需氧量 (mg/L)	9	10	12	10
4	生化需氧量 (mg/L)	2.1	2.1	2.4	2.3
5	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.046	0.042	0.083	0.071
6	总磷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
7	总氮 (以 N 计) (mg/L)	0.43	0.41	0.39	0.44
8	溶解氧 (mg/L)	8.70	8.89	8.75	8.92
9	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) (mg/L)	1.65	1.21	1.65	1.23
10	氰化物(以 CN ⁻ 计)(mg/L)	0.004	0.004	0.004	0.004

表 4-4 地表水检测结果

序号及 检测因子	检测点位、采样 时间	无名河 KIV 矿体 1#		无名河 KIV 矿体 2#	
		2024.3.13	2024.3.14	2024.3.13	2024.3.14
11	氟化物 (mg/L)	0.47	0.52	0.39	0.38
12	挥发酚 (mg/L)	0.0016	0.0017	0.0015	0.0016
13	石油类 (mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.03
14	阴离子表面活性 剂 (mg/L)	0.125	0.133	0.097	0.105
15	铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
16	锌 (mg/L)	0.038	0.035	0.040	0.035
17	铅 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND
18	铬(六价)(mg/L)	0.011	0.009	0.010	0.010
19	镉 ($\mu\text{g/L}$)	0.242	0.338	0.258	0.280
20	汞 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND
21	砷 ($\mu\text{g/L}$)	0.4	0.5	ND	ND
22	铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
23	锰 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
24	粪大肠菌群 (MPN/L)	ND	ND	ND	ND
25	硫化物 (以 S^{2-}) (mg/L)	ND	ND	ND	ND
26	电导率($\mu\text{S/cm}$)	347	335	351	349
27	流速(m/s)	0.025	0.025	0.05	0.05
28	流量(m^3/s)	0.011	0.011	0.012	0.012

表 4-5 环境空气检测结果

序号	检测 点位	总悬浮颗粒物 (24 小时均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
		2024.3.12	2024.3.13	2024.3.14	2024.3.15	2024.3.16	2024.3.17	2024.3.18
1	KI 矿体工业场地	120	123	118	118	115	119	123
2	KII、KIII 矿体工业场地	101	102	98	99	103	100	106
3	KIV 矿体工业场地	94	95	97	97	93	94	97
4	KV 矿体工业场地	111	112	108	109	114	110	115
5	谢家路村	131	129	128	127	135	130	133

表 4-6 环境气象参数

序号	测量时间	温度 (°C)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
1	2024.3.12	4~18	94.5	1.7	东南	晴
2	2024.3.13	4~13	94.7	1.6	西北	晴
3	2024.3.14	4~21	94.4	2.1	东南	晴
4	2024.3.15	6~18	94.5	1.4	东	晴
5	2024.3.16	7~20	94.3	1.6	北	多云
6	2024.3.17	4~12	94.7	2.2	东	多云
7	2024.3.18	3~15	94.6	1.5	西北	晴

表 4-7 土壤柱状样检测结果

采样时间、检测点位、坐标、采样深度 序号及检测因子		2024.3.12								
		KII、KIII 矿体工业场地东部			KII、KIII 矿体工业场地中部			KII、KIII 矿体工业场地西部		
		E111.06495°,N34.12299°			E111.06463°,N34.12288°			E111.06468°,N34.12291°		
		0~0.5 m	0.5~1.5m	1.5~3 m	0~0.5 m	0.5~1.5m	1.5~3 m	0~0.5 m	0.5~1.5m	1.5~3 m
1	土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
2	土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	8	9	10	7	8	8	6	7	7
5	pH 值 (无量纲)	8.25	8.21	8.23	8.41	8.39	8.35	8.31	8.33	8.28
6	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	13.4	12.3	10.6
7	氧化还原电位(mV)	785	783	781	777	772	773	787	789	785
8	渗透率(cm/s)	12.74	10.29	8.56	5.87	4.45	3.98	11.53	8.89	7.87
9	土壤容重(g/cm ³)	1.21	1.26	1.27	1.20	1.24	1.25	1.20	1.26	1.28
10	孔隙度(%)	45.1	41.6	38.6	45.2	43.7	40.4	43.1	39.9	40.7
11	镉 (mg/kg)	11.9	8.04	5.04	4.22	4.08	3.34	3.21	2.88	2.21
12	总汞 (mg/kg)	0.0538	0.0513	0.0423	0.0712	0.0653	0.0640	0.113	0.101	0.0963
13	总砷 (mg/kg)	33.0	30.0	28.6	8.25	7.53	7.26	12.6	12.1	11.0
14	铅 (mg/kg)	609	586	566	26	14	13	88	87	85
15	铬 (mg/kg)	52	40	22	64	49	38	41	25	16
16	铜 (mg/kg)	1050	1026	922	49	41	41	139	117	108
17	有效态铁 (mg/kg)	24.3	19.3	15.6	10.4	6.5	5.7	23.8	15.6	14.0

表 4-7 土壤柱状样检测结果

采样时间、检测点位、 坐标、采样深度		2024.3.12								
		KII、KIII 矿体工业场地 东部			KII、KIII 矿体工业场地 中部			KII、KIII 矿体工业场地 西部		
		E111.06495°,N34.12299°			E111.06463°,N34.12288°			E111.06468°,N34.12291°		
		0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3 m	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3 m	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3 m
18	锌 (mg/kg)	214	212	214	76	60	52	240	275	266
19	有效态锰 (mg/kg)	12.7	10.3	8.8	6.0	5.6	5.0	7.7	6.4	5.6

表 4-8 土壤柱状样检测结果

采样时间、检测点位、 坐标、采样深度		2024.3.12								
		KIV 矿体工业场地北部			KIV 矿体工业场地中部			KIV 矿体工业场地南部		
		E111.0871°,N34.12310°			E111.08771°,N34.12231°			E111.08802°,N34.12190°		
		0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3 m	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3 m	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3 m
1	土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
2	土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	7	8	10	8	9	9	6	8	9
5	pH 值 (无量纲)	8.46	8.51	8.53	8.43	8.37	8.40	8.14	8.16	8.11
6	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	1.5	1.3	1.2	ND	ND	ND	10.5	9.7	8.7
7	氧化还原电位(mV)	784	789	787	790	791	785	772	769	766
8	渗透率(cm/s)	7.35	5.68	5.19	4.91	3.95	3.62	7.60	5.93	5.15
9	土壤容重(g/cm ³)	1.21	1.22	1.26	1.23	1.26	1.27	1.20	1.23	1.28
10	孔隙度(%)	43.8	43.3	39.4	45.9	40.5	39.4	43.2	44.1	42.8
11	镉 (mg/kg)	4.04	3.55	3.27	14.0	8.56	6.62	4.27	3.09	2.91
12	总汞 (mg/kg)	0.0606	0.0589	0.0572	0.0669	0.0631	0.0625	0.154	0.147	0.132
13	总砷 (mg/kg)	11.9	10.7	10.2	32.1	31.2	30.0	54.7	52.9	51.9
14	铅 (mg/kg)	28	22	25	208	149	188	510	405	447
15	铬 (mg/kg)	98	89	70	52	23	12	118	94	65
16	铜 (mg/kg)	14	12	4	56	50	32	146	132	129
17	有效态铁 (mg/kg)	22.3	16.5	15.2	9.4	7.4	6.5	14.7	9.2	7.3
18	锌 (mg/kg)	83	53	46	239	219	276	237	212	240
19	有效态锰 (mg/kg)	4.4	3.7	3.1	4.1	3.2	3.1	4.0	3.6	3.3

表 4-9 土壤柱状样检测结果

采样时间、检测点位、 坐标、采样深度		2024.3.13						2024.3.12		
		KV 矿体工业场地东部			KV 矿体工业场地中部			KV 矿体工业场地西部		
		E111.10099°,N34.1242°			E111.10081°,N34.12401°			E111.10058°,N34.12403°		
		0-0.5 m	0.5-1. 5m	1.5-3 m	0-0.5 m	0.5-1. 5m	1.5-3 m	0-0.5 m	0.5-1. 5m	1.5-3 m
序号及检测因子										
1	土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
2	土壤结构	块状	柱状	柱状	片状	柱状	柱状	块状	柱状	柱状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂土	砂土	砂土
4	砂砾含量(%)	7	7	8	8	9	9	6	8	9
5	pH 值(无量纲)	7.67	7.66	7.69	8.27	8.25	8.30	7.63	7.61	7.60
6	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18.4	16.7	14.5
7	氧化还原电位(mV)	759	749	751	743	745	744	773	771	770
8	渗透率(cm/s)	7.03	5.14	4.72	6.46	4.80	4.01	9.26	7.93	6.74
9	土壤容重(g/cm ³)	1.20	1.23	1.26	1.19	1.21	1.23	1.15	1.20	1.24
10	孔隙度(%)	45.1	42.1	41.2	41.1	43.4	42.8	45.4	40.0	39.9
11	镉(mg/kg)	3.83	3.77	3.43	2.98	2.84	2.27	3.78	3.59	3.21
12	总汞(mg/kg)	0.0918	0.0891	0.0845	0.0629	0.0606	0.0592	0.0876	0.0845	0.0832
13	总砷(mg/kg)	14.7	13.5	12.5	46.5	45.3	44.4	22.3	21.1	20.4
14	铅(mg/kg)	64	46	57	253	220	194	91	89	77
15	铬(mg/kg)	67	55	28	39	15	15	53	37	22
16	铜(mg/kg)	17	13	10	17	16	15	14	11	12
17	有效态铁(mg/kg)	14.5	9.9	8.8	11.3	7.0	6.4	13.2	10.0	7.7
18	锌(mg/kg)	100	61	49	240	244	240	206	202	191
19	有效态锰(mg/kg)	5.4	4.3	4.1	6.9	6.2	4.4	4.3	3.8	3.5

表 4-10 表层样点(0~0.2m)土壤检测结果

采样时间及检测点位、 坐标		2024.3.12		2024.3.13			
		KI 矿体设 备区	KI 矿体设 备区外	KII、KIII 矿体工业 场地中部	KII、KIII 矿体工业 场地外-东	KII、KIII 矿体工业 场地外-西	KIV 矿体 工业场地 中部
		E111.0591 0°,N34.13 109°	E111.0589 5°,N34.13 122°	E111.0647 8°,N34.12 293°	E111.0650 8°,N34.12 298°	E111.0645 6°,N34.12 286°	E111.0877 4°,N34.12 233°
序号及检测因子							
1	土壤颜色	暗棕	暗棕	黄棕	暗棕	黄棕	黄棕

表 4-10 表层样点(0~0.2m)土壤检测结果

采样时间及检测点位、 坐标		2024.3.12		2024.3.13			
		KI 矿体设 备区	KI 矿体设 备区外	KII、KIII 矿体工业 场地中部	KII、KIII 矿体工业 场地外-东	KII、KIII 矿体工业 场地外-西	KIV 矿体 工业场地 中部
		E111.0591 0°,N34.13 109°	E111.0589 5°,N34.13 122°	E111.0647 8°,N34.12 293°	E111.0650 8°,N34.12 298°	E111.0645 6°,N34.12 286°	E111.0877 4°,N34.12 233°
2	土壤结构	块状	片状	片状	块状	片状	片状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	8	9	7	9	8	6
5	pH 值(无量纲)	8.13	8.06	8.37	8.22	8.29	8.41
6	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.5	13.3	ND	2.4	14.2	1.0
7	氧化还原电位(mV)	711	714	779	784	781	792
8	渗透率(cm/s)	4.86	7.25	1.23	1.80	7.69	1.12
9	土壤容重(g/cm ³)	1.22	1.20	1.23	1.20	1.18	1.23
10	孔隙度(%)	44.2	44.0	40.2	43.4	38.7	44.6
11	总砷(mg/kg)	10.5	12.1	12.9	27.3	13.4	12.3
12	镉(mg/kg)	3.06	2.06	2.77	4.83	2.56	2.89
13	六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	铜(mg/kg)	12	14	87	690	132	25
15	铅(mg/kg)	17	38	60	635	80	139
16	总汞(mg/kg)	0.0709	0.0694	0.0680	0.0789	0.185	0.0605
17	镍(mg/kg)	32	38	39	36	34	45
18	铬(mg/kg)	34	51	77	74	105	50
19	锌(mg/kg)	159	266	91	235	248	134
20	四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-10 表层样点(0~0.2m)土壤检测结果

采样时间及检测点位、 坐标		2024.3.12		2024.3.13			
		KI 矿体设 备区	KI 矿体设 备区外	KII, KIII 矿体工业 场地中部	KII, KIII 矿体工业 场地外-东	KII, KIII 矿体工业 场地外-西	KIV 矿体 工业场地 中部
		E111.0591 0°,N34.13 109°	E111.0589 5°,N34.13 122°	E111.0647 8°,N34.12 293°	E111.0650 8°,N34.12 298°	E111.0645 6°,N34.12 286°	E111.0877 4°,N34.12 233°
序号及检测因子							
30	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	邻二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
47	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
48	苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
49	2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
50	苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
51	苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
52	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
53	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
54	蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
55	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
56	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
57	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-11 表层样点(0~0.2m)土壤检测结果

采样时间及检测点位、 坐标		2024.3.13				
		KIV 矿体工业 场地外-南	KIV 矿体工业 场地外-北	KV 矿体工业 场地中部	KV 矿体工业 场地外-1	KV 矿体工业 场地外-2
		E111.08687°, N34.12450°	E111.08658°, N34.12480°	E111.10109°, N34.12379°	E111.10045°, N34.12410°	E111.09916°, N34.12378°
序号及检测因子						
1	土壤颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
2	土壤结构	块状	片状	块状	块状	片状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	砂土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	8	7	6	22	9
5	pH 值(无量纲)	8.12	8.44	8.30	7.89	7.77
6	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.4	2.7	ND	5.1	4.3
7	氧化还原电位(mV)	769	787	741	719	711
8	渗透率(cm/s)	6.78	1.96	1.22	3.14	2.75
9	土壤容重(g/cm ³)	1.15	1.21	1.22	1.17	1.19
10	孔隙度(%)	43.6	38.2	43.7	39.7	39.4
11	总砷(mg/kg)	24.1	12.2	45.6	49.6	19.1
12	镉(mg/kg)	3.24	3.27	2.53	3.59	2.87
13	六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
14	铜(mg/kg)	19	17	7	42	12
15	铅(mg/kg)	64	277	137	755	127
16	总汞(mg/kg)	0.0644	0.0719	0.0863	0.409	0.0664
17	镍(mg/kg)	27	36	26	23	32
18	铬(mg/kg)	43	54	26	53	86
19	锌(mg/kg)	210	172	260	214	286
20	四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
21	氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
22	氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
23	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
25	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
26	顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
27	反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
28	二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-11 表层样点(0~0.2m)土壤检测结果

采样时间及检测点位、 坐标		2024.3.13				
		KIV 矿体工 业场地外-南	KIV 矿体工 业场地外-北	KV 矿体工业 场地中部	KV 矿体工业 场地外-1	KV 矿体工业 场地外-2
		E111.08687°, N34.12450°	E111.08658°, N34.12480°	E111.10109°, N34.12379°	E111.10045°, N34.12410°	E111.09916°, N34.12378°
序号及检测因子						
30	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
31	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
32	四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
33	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
34	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
35	三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
36	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
37	氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
39	氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
40	1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
41	1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
42	乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
43	苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
44	甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
45	间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
46	邻二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
47	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
48	苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
49	2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
50	苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
51	苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
52	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
53	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
54	蒎(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
55	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
56	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
57	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-12 噪声检测结果

检测因子、测量时间 序号及检测点位		环境噪声[dB(A)]			
		2024.3.13		2024.3.14	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	KI 矿体工业场地	43.4	35.8	43.1	34.6
2	KII、KIII 矿体工业场地	42.8	35.8	42.4	35.6
3	KIV 矿体工业场地	42.5	35.1	41.7	36.2
4	KV 矿体工业场地	41.7	35.2	42.3	37.8
5	谢家路村	43.8	35.1	43.5	36.1
6	先裕村	44.2	36.3	43.7	36.6

附 1: 检测点位示意图



图 1 环境空气、声环境现状监测布点示意图



图 2 地下水监测布点示意图



图 3-1...土壤现状监测布点示意图。



图 3-2 KI 矿体设备区土壤监测布点示意图

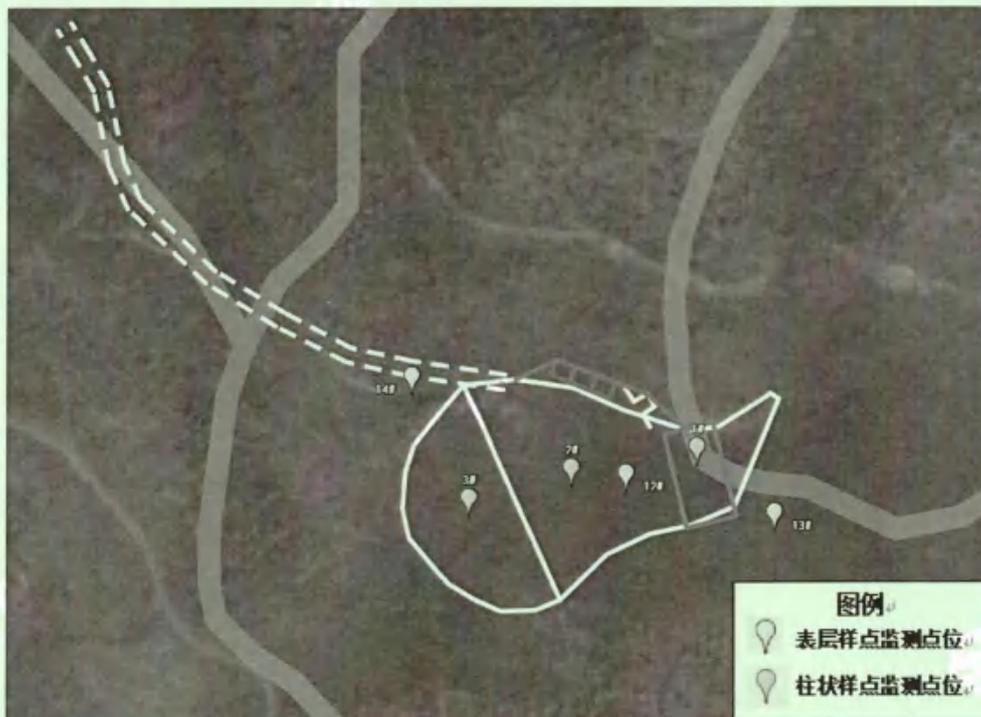


图 3-3 KII、KIII 工业场地土壤现状监测布点示意图



图 3-4 KIV 工业场地土壤现状监测布点示意图



图 3-5 KV 工业场地土壤现状监测布点示意图



图 4·地表水现状监测布点示意图。

附 2：检测图片





5 编制、审核及签发

依据检测后的数据及现场核查情况，对照相关标准，编制本检测报告。

编制： 陈 爽

审核： 韩 松

签发： 郭 松

2024年 3月 28日

检验检测专用章
(加盖检测专用章)





241612050074
有效期2030年3月3日

河南晟豫环保科技有限公司

检测报告

报告编号：SYH240394

项目名称：卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目

委托单位：卢氏县先裕矿业有限责任公司

样品类别：包气带、水质

报告日期：2024年7月31日

(加盖检测专用章)



检测报告说明

1. 本报告无本公司检测专用章、骑缝章及 **MA** 标志无效。
2. 报告内容需填写清晰齐全，无审核签发者签字无效。
3. 检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我司提出，逾期不予受理。
4. 由委托单位自行采集的样品，仅对收到的样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
5. 由本公司采集的样品，仅对该批次样品检测数据负责。无法复现的样品，不受理申诉。
6. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
7. 未经本机构书面批准，不得复制本报告中的内容。

河南晟豫环保科技有限公司

地址：郑州市高新技术产业开发区冬青街8号7号楼4楼1号

邮编：450001

电话：0371-55969320

1 概述

河南晟豫环保科技有限公司受卢氏县先裕矿业有限责任公司的委托，于 2024 年 7 月 22 日对该公司郭家河铁锰矿项目所在区域的包气带、水质进行了采集、检测。采集、检测期间相关设备正常运行，分析时间：2024 年 7 月 23 日~30 日。

2 检测分析内容

2.1 包气带检测

检测点位、检测因子、采样深度见表 2-1:

表 2-1 包气带检测点位、因子、采样深度一览表

序号	检测点位	采样深度	检测因子	备注
1	2#点位 KIV 矿体废石场上游	0~20cm, 100~200cm	pH值、铁、锰、铜、 锌、镉、六价铬、汞、 铅、砷	检测 1 天，采样一次
2	3#点位 KIV 矿体废石场下游			
3	4#点位 KV 矿体废石场上游			
4	5#点位 KV 矿体废石场下游			

2.2 水质检测

检测点位、检测因子、检测频次见表 2-2:

表 2-2 废水检测点位、因子、频次一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次	备注
1	1#矿井涌水沉淀池进口	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、 浊度、色度、氨氮、铅、锌、铜、铁、锰、 六价铬、汞、砷、镉、总磷	2次/天，检测1 天	—
2	2#矿井涌水沉淀池出口			—

3 分析方法、方法来源和所用仪器设备

本次检测样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法。

包气带检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-1，水质检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-2。

表 3-1 (包气带) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHS-3C pH 计	—
2	铜	水质 铜、锌、铅、镉的 测定 原子吸收分光光 度法	GB 7475-87	ZCA-1000 原子吸收 分光光度计	0.020 mg/L
3	锌				0.010 mg/L
4	铅	石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅	《水和废水监测分 析方法》(第四版增	ZCA-1000 原子吸收 分光光度计	2.00 µg/L

5	镉		补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇第四章七(四)		0.100 μg/L
6	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法第6部分:金属和类金属指标(13.1 铬(六价)二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计	0.04 μg/L
8	砷				0.3 μg/L
9	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
10	锰				0.01 mg/L

表 3-2 (水质) 检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计	—
2	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	HI9146 便携式溶解氧仪	0.5 mg/L
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	FA2104B 电子天平	4 mg/L
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	酸式滴定管	4 mg/L
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
6	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	HI93703-11 便携式浊度测定仪	0.3 NTU
7	铅	石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅	《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年)第三篇第四章七(四)	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2.00 μg/L
8	镉				0.100 μg/L
9	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	UV756 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
10	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 直接法	GB 7475-87	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.010mg/L
11	铜				0.020mg/L
12	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法	HJ 1182-2021	—	2 倍
13	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
14	锰				0.01mg/L
15	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	UV756 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L

表 4-3 水质检测结果

检测点位及频次 序号、检测因子		1#矿井涌水沉淀池进口		2#矿井涌水沉淀池出口	
		第一次	第二次	第一次	第二次
1	pH 值 (无量纲)	7.2	7.2	7.3	7.3
2	生化需氧量(mg/L)	3.0	2.8	2.2	2.6
3	悬浮物(mg/L)	77	83	25	22
4	化学需氧量(mg/L)	11	12	9	10
5	氨氮(mg/L)	ND	ND	ND	ND
6	六价铬(mg/L)	ND	ND	ND	ND
8	总磷(mg/L)	0.12	0.11	0.08	0.09
9	铜(mg/L)	ND	ND	ND	ND
10	铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND
11	锌(mg/L)	0.101	0.124	0.084	0.122
12	色度 (稀释倍数)	10	10	6	7
13	锰(mg/L)	ND	ND	ND	ND
14	铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND
15	镉 (μg/L)	0.487	0.467	0.359	0.386
16	汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND
17	砷 (μg/L)	1.1	1.1	0.5	0.5
18	浊度(NTU)	11	10	2.6	2.5

5 编制、审核及签发

依据检测后的数据及现场核查情况，对照相关标准，编制本检测报告。

编制： 李倩

审核： 孙永

签发： 孙永

2024年7月31日

(加盖检测专用章)

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目 环境影响报告书技术评审意见

2024年7月20日，在郑州市组织召开了《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有三门峡市生态环境局卢氏分局、建设单位卢氏县先裕矿业有限责任公司、编制单位河南省昊德环保科技有限公司的代表及会议邀请的专家（名单附后）。与会人员查看了项目建设地点，听取了建设单位和编制单位对建设内容及报告书编制内容的汇报，经认真询问和讨论，形成技术审查意见如下：

一、建设项目概况

卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目位于三门峡市卢氏县东明镇先裕村、谢家路村，矿区面积5.9881km²，项目拟利用现有矿区，建设开采规模10万吨/年，开采方式为地下开采，开采矿种为铁矿、铜矿、锰矿。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于允许类建设项目，采用的生产设备及工艺均不属于限制类和淘汰类，项目建设符合国家产业政策要求。

二、编制单位及主持人相关信息审核情况

报告表编制主持人常瑞英（信用编号BH004254）参加会议并进行汇报，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师

职业资格证、近三个月内社保缴纳记录等)真实,项目现场踏勘影像资料基本齐全;环境影响评价文件质控记录齐全。

三、《报告书》编制质量

《报告书》编制较规范,生态影响及污染影响分析基本符合项目特点,提出了污染防治措施和生态恢复措施,评价结论基本可信,经修改补充完善后可上报。

四、《报告书》需修改完善的主要内容

1、结合开发利用方案,细化开采进度规划和采区接替顺序,补充相关支撑材料,完善项目与相关矿产资源规划相符性分析;明确各工业场地、废石场等占地性质、类型等指标,补充相关支撑文件。

2、梳理现有工程环保手续履行情况和存在的环保问题,提出相关整改措施,明确本次工程与现有工程关系和依托内容(包括废石场、环保设施等),分析依托可行性;明确矿石转运方式,进一步分析矿石周转场可行性,并分析矿石去向可靠性。

3、核实废石类型、产生量和去向,细化废石、矿石运输方案,提出清洁运输相关要求,完善对沿线敏感保护目标相关环境影响分析;细化废石场周边环境敏感保护目标调查,完善废石场选址可行性论证。

4、结合导则要求,完善地下水预测内容和相关图件;明确矿区范围内公益林等级,核实生态评价范围,进一步完善生态环境现状调查、影响分析、生态恢复措施和相关生态图件,细化岩移错动影响分析;完善环境质量现状调查内容。

5、核实矿井涌水水量和水质，细化处理措施，完善水平衡；结合区域地表水体功能，强化分析矿井涌水综合利用可行性，并提出保障性措施。

6、核实污染防治和生态恢复投资，完善环境管理及监测计划；细化环境风险影响分析和防范措施；完善附图附件。

专家组长： 常亚芳

2024年7月20日

《卢氏县先裕矿业有限责任公司郭家河铁锰矿项目环境影响报告书》
技术评审会专家签名表

会议时间：2024年7月20日

地 点：郑州市

专家组	姓 名	工作单位	职称/职务	电话
组长	常亚芳	河南省豫源环保科技有限公	高工	13307815162
成员	赵仕沛	河南省生态环境技术中心	高工	13603989100
	吴众伟	中赞国际工程有限公司	高工	18003813995
	徐中	黄河水利职业技术学院	高工	13526860806
	李军	河南省生态环境职业学院	高工	13700851558

息	无组织排放	序号		无组织排放源名称			污染物排放						
		1		开采过程中凿岩产生的扬尘、爆破废气、车辆运输扬尘、废石堆场风蚀扬尘			颗粒物	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	总排放口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
						名称	编号		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳水体		污染物排放					
名称						功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
固体废物信息	废物类型	序号		名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1		废石	开采过程	/	/	15.84万					
		2		生活污水处置产生的污泥	水处理	/	/	2					
		3		矿井涌水处理产生的污泥	三级沉淀池	/	/	4.7					
		4		废机油	设备运行	T, I	900-214-08	0.1	危废暂存间	5m ²	/	/	是
		5		废润滑油	设备运行	T, I	900-217-08	0.2			/	/	是
		6		废矿物油桶	设备运行	T, I	900-249-08	0.05			/	/	是