河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：河南源盛矿业有限公司

编制单位：河南汇鑫节能环保技术有限公司

二〇二五年九月

打印编号：1736481705000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	45e314
建设项目名称	河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目
建设项目类别	08--012化学矿开采；石棉及其他非金属矿采选
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）	河南源盛矿业有限公司
统一社会信用代码	91411323MADXON660E
法定代表人（签章）	薛建军
主要负责人（签字）	薛建军
直接负责的主管人员（签字）	薛建军
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南汇鑫节能环保技术有限公司
统一社会信用代码	91411300685671439L
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
陈静	2017035410352016411801000191	BH005018	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
龚子乐	环境风险分析、环境管理、监控计划与总量控制、环境影响经济损益分析	BH073013	
陈静	工程分析、环境影响预测与评价、生态环境现状调查及影响评价、评价结论及建议	BH005018	
贾丽	概述、总论、环境质量现状调查与评价、污染防治及生态恢复措施分析	BH020116	

统一社会信用代码
91411300685671439L

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	河南汇鑫节能环保技术有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人	冯晓荣
经营范围	一般项目：环保咨询服务；水利相关咨询服务；节能管理服务（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） 许可项目：检验检测服务；辐射监测；职业卫生技术服务；安全评价业务（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）
注册资本	伍佰万圆整
成立日期	2009年03月09日
住　　所	河南省南阳市张衡街道张衡路与人民路交叉口凯悦国际7楼708号房

登记机关

2023 年 05月 09日

此件仅供河南汇鑫节能环保技术有限公司向果坪硫铁矿资产处置项目竞价之用 复印无效 未经许可 不得他用

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

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、环境保护部批准颁发，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：陈静

证件号码：411321198[redacted]329

性　　别：女

出生年月：1988年08月

批准日期：2017年05月21日

管 理 号：20170354103520164118010001 91

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国环境保护部

此证书仅供河南金源鑫矿业有限公司办理西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用环境影响评价之用 复印无效

表单验证号码26ae0c9cd48f460cbbd1a9ac83e44359

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号　411303000537　　业务年度：202508　　单位：元

单位名称	河南汇鑫节能环保技术有限公司				
姓名	陈静	个人编号	41130390091974	证件号码	411321198[redacted]329
性别	女	民族	汉族	出生日期	1988-08-13
参加工作时间	2012-02-01	参保缴费时间	2019-03-01	建立个人账户时间	2012-02
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2024-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201202-202412	0.00	0.00	26551.23	5684.06	32235.29	107	0
202501-至今	0.00	0.00	2103.36	0.00	2103.36	7	0
合计	0.00	0.00	28654.59	5684.06	34338.65	114	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
									1800
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
1800	2074	2231.1	2231.1	2231.1	3057.45	3524.3	3524.3	3020	3197
2022年	2023年	2024年							
3409	3579	3579							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2013	□	□	□	□	□					□	□	□
2014	□	□	□	□	□	□	□						2015												
2016													2017												
2018			□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	2019	□		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2024	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2025	●	●	●	●	●	●	●					

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期：　2025-08-05

查询专用章

表单验证号码812040d40ac44487b61ad5727c7f2f2d

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号　411303000537　　业务年度：202505　　单位：元

单位名称	河南汇鑫节能环保技术有限公司				
姓名	贾丽	个人编号	41130290034573	证件号码	4113021996[redacted]822
性别	女	民族	汉族	出生日期	1996-05-15
参加工作时间	2018-10-01	参保缴费时间	2018-10-01	建立个人账户时间	2018-10
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2024-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201810-202412	0.00	0.00	13923.60	1450.13	15373.73	53	0
202501-至今	0.00	0.00	1201.92	0.00	1201.92	4	0
合计	0.00	0.00	15125.52	1450.13	16575.65	57	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

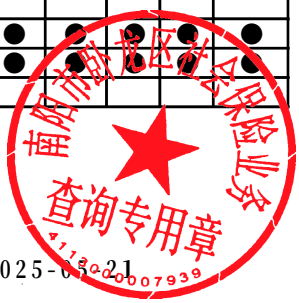
1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
						2594	2464	2745	3197
2022年	2023年	2024年							
3409	3579	3579							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015												
2016													2017												
2018										▲	▲	●	2019	●	●	●									
2020													2021		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2024	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2025	●	●	●	●								

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期：　2025-05-21



表单验证号码c99eff830ba24412931330a8c4d37d07

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号　411303000537　　业务年度：202508　　单位：元

单位名称	河南汇鑫节能环保技术有限公司				
姓名	龚子乐	个人编号	41200012373171	证件号码	411302199[redacted]75X
性别	男	民族	汉族	出生日期	1995-03-01
参加工作时间	2015-08-01	参保缴费时间	2015-08-01	建立个人账户时间	2015-08
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2024-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201508-202412	0.00	0.00	1178.05	11.10	1189.15	4	0
202501-至今	0.00	0.00	2103.36	0.00	2103.36	7	0
合计	0.00	0.00	3281.41	11.10	3292.51	11	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
			2025						
2022年	2023年	2024年							
		3579							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015								□				
2016													2017												
2018													2019												
2020													2021												
2022													2023												
2024										●	●	●	2025	●	●	●	●	●	●	●					

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期：　2025-08-05

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南汇鑫节能环保技术有限公司 （统一社会信用代码 91411300685671439L ）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 河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目 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 陈静 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035410352016411801000191 ，信用编号（ BH005018 ），主要编制人员包括 陈静 （信用编号 BH005018 ）、 贾丽 （信用编号 BH020116 ）、 龚子乐 （信用编号 BH073013 ）（依次全部列出）等 3 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）：

2025 年 1 月 10 日

编制单位责任声明

我单位河南汇鑫节能环保技术有限公司（统一社会信用代码91411300685671439L）郑重声明：

一、我单位受河南源盛矿业有限公司的委托，主持编制了《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响影响报告书》（项目编号：45e314，以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

二、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

三、我单位对报告书的内容和结论承担直接责任，并对报告书内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

评价单位（盖章）：

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：陈静

联系电话：13727305669

日期：2025.1.10

建设单位责任声明

我单位河南源盛矿业有限公司（统一社会信用代码91411323MADXON660E）郑重声明：

一、我单位对《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》（项目编号：45e314，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，并已详细阅读和审核过报告书，确认报告书中提出的各项污染防治措施、生态保护措施以及环境管理要求，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告书及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告书及其批复文件提出的各项环境污染防治措施、生态保护措施。

建设单位（盖章）：

法定代表人（签名）：薛建军

项目负责人（签名）：薛建军

联系电话：13271[redacted]22

日期：2025.1.10

确认书

南阳市生态环境局：

《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》已经我公司确认，报告中所述内容与我公司项目情况一致。我公司对所提供材料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况，由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

河南源盛矿业有限公司

2025 年 1 月 10 日

河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目

环境影响评价报告书专家技术评审意见修改说明

序号	专家技术评审意见	修改内容说明
1	①细化项目建设背景分析；进一步落实项目硫铁矿矿石外售综合利用去向，并分析其去向可行性； ②细化项目地下开拓系统（中段、平硐、斜井、运输、通风、排水等）及地面附属工程（硐口、工业场地、矿石及废石临时储存库、表土堆场、运输道路等）建设内容介绍；细化表土临时堆放方案及生态防护措施； ③细化矿区地形地貌及环境特征，完善项目矿区平面布置、工业场地平面布置及合理性分析；细化矿区各截排水沟、硐口沉淀池、初期雨水收集池等建设内容及规格参数； ④进一步明确矿井涌水量及涌水水质确定依据，补充完善废石浸出毒性试验内容。	①P1-2 细化了项目由来及建设背景分析；P130 完善了硫铁矿石外售综合利用去向及去向可行性分析。 ②已细化项目地下开拓系统及地面附属工程的建设内容分析，以及表土临时堆放方案及生态防护措施，具体见 P135-138、P142-145 下划线内容。 ③已细化矿区地形地貌环境特征，详见 P116-117；已完善矿区平面布置、工业场地布置及合理性分析，详见 P142-145，细化了各截排水沟、硐口沉淀池、初期雨水池等建设内容、规格参数，详见 P143-144、P167-168 下划线内容。 ④矿井涌水水量及水质确定情况，详见 P162-165 下划线内容；废石浸出毒性试验相关内容见 P156-157 下划线内容及附件。
2	①细化项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、西峡县国土空间总体规划、省市矿产资源总体规	①已完善项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、西峡县国土空间总体规划、省市矿产资源总体规划、《西峡县

	划、《西峡县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符性分析内容； ②完善项目与《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）》、南阳市“三线一单”生态环境准入清单 2023 年更新成果、非金属矿绿色矿山建设规范的相符性分析内容。	国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符性分析内容，详见报告 2.12.2、2.10.4、2.10.5、2.10.6、2.10.7、2.14 章节相关内容。 ②完善了项目与《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）》、南阳市“三线一单”生态环境准入清单 2023 年更新成果、非金属矿绿色矿山建设规范的相符性分析内容，详见 2.13、2.15、2.12.6 章节相关内容。
3	①进一步细化区域地表水系调查内容； ②细化矿区周边集中式水源地及分散式供水井分布情况调查，完善与二郎坪镇集中式饮用水水源保护区的位置关系及规划相符性分析。	①细化了区域地表水调查内容，详见 p4、P19 下划线内容。 ②细化了矿区周边集中式饮用水源地及分散式供水井分布情况，完善了与二郎坪镇集中式饮用水水源保护区的位置关系及规划相符性分析，详见 P28、P74 下划线内容。
4	①细化评价区域生态环境现状调查内容，并结合现状调查结果，完善工程影响范围内工程占地、生物多样性破坏程度、生物损失量等生态影响分析； ②细化施工期、营运期、闭矿期生态环境保护及生态恢复措施内容。	①完善了评价区域生态环境现状调查内容，详见 6.2.2 章节、6.3 章节下划线内容。 ②已补充完善施工期、营运期、闭矿期生态环境保护及生态恢复措施内容，详见 7.3 章节下划线内容。
5	①核实矿井涌水水质，明确其源强确定依据；结合河南省矿山项目环评审批原则，明确矿井涌水收集、处理措施、回用去向及可行性分析；	①已核实矿井涌水水质，详见 P162-165 下划线内容。矿井涌水收集、处理措施、回用去向及可行性分析详见 P242-245 下划线内容。

	②校核工业场地初期雨水产生量，明确其收集、处理及回用措施。	②已校核工业场地初期雨水产生量，明确其收集、处理及回用措施，详见 P167-168、P244-245 下划线内容。
6	结合工程施工期工程建设内容及现行环境管理要求，细化完善施工期、营运期废气污染防治措施。	已完善施工期、营运期废气污染防治措施，详见 P151-154、P158-161、P231、P236 下划线内容。
7	①完善区域环境水文地质条件调查内容，补充水文地质图、地下水流场图等相关图件； ②根据矿石全成分分析、项目污染特点、污染源核算结果，细化完善地下水影响预测及评价内容，补充项目对矿区周边分散式水源地及二郎坪集中式饮用水源保护区的影响分析； ③完善项目分区防渗措施及地下水跟踪监测计划内容。	①根据矿区水文地质工程地质勘查报告完善了区域水文地质条件，详见 3.2.3 章节、5.2.3.3 章节、5.2.3.3 章节相关内容，补充了水文地质图等相关图件，见图 5-3、图 5-4、图 5-5、附图 17 等图件。 ②根据矿石全成分分析、项目污染特点、污染源核算结果，完善了地下水影响预测及评价内容，见 P268-274 下划线内容；补充项目对矿区周边分散式水源地及二郎坪集中式饮用水源保护区的影响分析，见 P274-277 下划线内容。 ③完善了项目分区防渗措施及地下水跟踪监测计划内容，详见 P341-343 下划线内容。
8	结合高噪声设备分布情况，校核预测参数、噪声影响预测结果及评价结论。	已完善噪声预测参数及噪声影响预测内容，详见 P170-173、P283-284 下划线内容。
9	①校核土石方平衡，完善土石方平衡表及平衡图；补充废石回填采空区方案；结合废石成分分析及浸出毒性试验结果，细化废石外售综合利用去向及合理性分析；	①已核实土石方平衡及平衡图，见报告书 3.5.3 土石方平衡章节；已补充废石外售综合利用去向及合理性分析，详见 288 划线内容。

	②补充工业场地、矿石临时堆场、废石临时堆场的“三防”措施内容及环境管理要求。 ③完善矿井涌水沉淀池污泥产生量及固废性质判断，明确其处置去向或综合利用去向合理性。	②补充了工业场地、矿石临时堆场、废石临时堆场的“三防”措施内容及环境管理要求，详见 P231-234、P288 下划线内容。 ③完善了矿井涌水沉淀池污泥产生量、性质判定、处置去向合理性分析，详见 P174、P289 下划线内容。
10	细化土壤污染途径分析，完善土壤环境影响预测评价内容。	项目土壤污染途径主要为垂直入渗和大气沉降，完善了土壤环境影响预测内容，详见 5.2.6 章节内容。
11	结合矿井涌水及淋溶水产排情况、收集储存设施建设情况等，完善项目对矿区下游集中式饮用水源地环境风险评价内容，细化地表水环境风险防范措施。	完善了项目对矿区下游集中式饮用水源地环境风险评价内容，细化地表水环境风险防范措施，详见 P372-376 下划线内容。
12	①核实营运期自行监测计划、环保“三同时”验收一览表、污染防治措施及生态保护措施汇总表等； ②补充完善矿区平面布置图、开拓系统设计图、矿区现状照片、评价范围图、地表水系分布图、环境质量现状监测布点图等附图，以及其他附件附表内容。	①核实了营运期自行监测计划、环保“三同时”验收一览表、污染防治措施及生态保护措施汇总表等，详见表 9-3、表 9-4、表 7-7、表 7-8。 ②补充完善了附图 18 矿区平面布置图；开拓系统设计图见附图 19、附图 20；矿区现状照片见附图 24；评价范围图见图 2-1、图 2-2、地表水系分布图见附图 14、环境质量现状监测布点图见附图 223，以及其他附件附表内容：附件 8、附件 11、附件 13、附件 14、附件 15、附件 17 等。

目 录

1 第一章 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 3
1.3 分析判定相关情况 4
1.4 建设项目环境影响评价程序 6
1.5 评价关注的主要环境问题及环境影响 10
1.6 主要结论 10
2 第二章 总则 11
2.1 编制依据 11
2.2 评价目的和原则 15
2.3 评价对象及时段 16
2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选 17
2.5 评价标准 19
2.6 评价等级和评价范围 25
2.7 专题设置与评价重点 36
2.8 环境保护目标 36
2.9 产业政策相符性 41
2.10 相关规划相符性分析 41
2.11 生态功能规划及生态保护目标相符性分析 62
2.12 相关技术规范、指标、实施方案等相符性分析 74
2.13 与环境影响评价文件审查审批原则要求比对 97
2.14 与西峡县重点生态功能区产业准入负面清单（试行）相符性分析 ... 102
2.15 与“三线一单”控制要求比对 102
3 第三章 建设项目工程分析 109
3.1 项目概况 109
3.2 矿区资源概况 114
3.3 采矿工程分析 129
3.4 矿区现状及存在的环境问题 150
3.5 工程污染因素分析 151

3.6 总量控制 180
4 第四章 环境现状调查与评价 181
4.1 自然环境概况 181
4.2 区域污染源调查 189
4.3 环境质量现状调查与评价 189
5 第五章 环境影响预测与评价 229
5.1 施工期影响分析 229
5.2 营运期环境影响分析 235
5.3 闭矿期环境影响分析 303
6 第六章 生态环境现状调查及影响评价 304
6.1 评价目的、方法 304
6.2 生态环境现状调查及评价 310
6.3 生态环境影响评价 319
6.4 生态恢复措施建议 330
6.5 生态环境影响评价结论 331
7 第七章 污染防治及生态恢复措施分析 333
7.1 施工期污染防治措施分析 333
7.2 营运期污染物防治措施 336
7.3 生态保护及恢复措施 347
7.4 环保措施汇总及环保投资一览表 357
7.5 本项目竣工环境保护“三同时”验收 362
8 第八章 环境风险分析 368
8.1 评价原则 368
8.2 评级工作程序 368
8.3 风险调查 368
8.4 环境风险潜势初判 371
8.5 环境风险识别 371
8.6 环境风险分析 371
8.7 环境风险防范措施及应急要求 374
8.8 环境风险评价结论 379
9 第九章 环境管理、监控计划与总量控制 380

9.1 环境管理 380
9.2 环境监理 383
9.3 环境监测计划 384
9.4 污染源排放清单 388
9.5 排污口规范化设计与管理 394
9.6 排污许可管理 395
9.7 总量控制 396
10 第十章 环境影响经济损益分析 397
10.1 经济效益分析 397
10.2 社会效益分析 397
10.3 环境影响经济损益分析 398
11 第十一章 评价结论与建议 401
11.1 评价结论 401
11.2 总结论 407
11.3 建议和要求 407

附图：

附图 1　项目具体地理位置图

附图 2　项目在南水北调中线丹江口库区控制单元划分图中位置

附图 3　项目在河南省水土流失重点防治区划分中的位置

附图 4　项目在南阳市生态功能区中的位置示意图

附图 5　项目与河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区位置关系图

附图 6　项目与河南宝天曼国家级自然保护区的位置关系图

附图 7　项目与河南伏牛山国家级自然保护区位置关系示意图

附图 8　项目与河南西峡伏牛山世界地质公园位置关系图

附图 9　项目与西峡大鲵省级自然保护区的位置关系图

附图 10　项目与西峡县饮用水源保护区的位置关系

附图 11　矿区与西峡县国土空间生态保护红线位置关系

附图 12　矿区与中原二龙山风景名胜区位置关系

附图 13　项目位置在“河南省三线一单综合信息应用平台”的查询结果

附图 14　项目区域地表水系图

附图 15　评价区土地利用现状图

附图 16　评价区植被类型图

附图 17　西峡县白果坪硫铁矿水文地质图（1：2000）

附图 18　矿区范围地形地质及总平面布置图

附图 19　开拓系统平面图

附件 20　开拓系统垂直投影图

附图 21　矿区开采土地损毁预测图

附图 22　矿区土地复垦规划图

附图 23　环境质量现状检测点位布置示意图

附图 24　矿区现状照片

附件：

附件 1　项目环境影响评价委托书

附件 2　项目备案

附件 3　原矿权人南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪矿区硫铁矿详查探矿许可

证

附件 4　矿产资源储量评审意见书及备案证明

附件 5　南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪矿区硫铁矿详查探矿延续许可证

附件 6　南阳丰瑞矿业有限公司矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书

附件 7　原矿权人南阳丰瑞矿业有限公司采矿许可证

附件 8　采矿权出让合同

附件 9　矿权人河南源盛矿业有限公司采矿许可证

附件 10　河南源盛矿业有限公司矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书

附件 11　项目林地审核同意书

附件 12　环境质量现状检测报告

附件 13　矿井涌水类比项目验收公示

附件 14　矿石加工协议及相关手续

附件 15　废石加工协议及相关手续

附件 16　河南源盛矿业有限公司营业执照

附件 17　废石浸出液成分检测报告

附件 18　南阳市生态环境局西峡分局关于河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响评价执行标准的意见

附件 19　南阳市生态环境局西峡分局关于《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》的初审意见

附件 20　环境影响报告书技术评审意见及专家组名单

附件 21　技术评审意见修改专家复核确认单、专家复核技术审查意见

附表：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

第一章　概述

1.1项目由来

西峡县白果坪硫铁矿位于西峡县东北部的二郎坪镇东部白果坪村，矿区距二郎坪镇 5km，西南距离西峡县城约 29km，矿区范围东经 111°44′38.36″~111°45′22.85″，北纬 33°30′39.22″~33°31′13.24″。

西峡县白果坪硫铁矿为探转采新建矿山，该矿区原探矿权人为西峡金利达矿业有限公司，河南省国土资源厅于 2011 年 12 月 29 日颁发探矿证，予以“河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查项目”进行详查阶段延续，探矿权证号为：T41120080403006062，有效期限：2011 年 12 月 29 日至 2012 年 12 月 28 日。矿权人因资金等原因于 2012 年将矿权转让于南阳丰瑞矿业有限公司，并获河南省国土资源厅批复（豫矿交公示（探转）字〔2012〕032 号）。2014 年 12 月，南阳丰瑞矿业有限公司依法延续取得了“河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查”探矿权（证号：T4100002008046010006062），有效期限 2012 年 12 月 29 日至 2014 年 12 月 28 日，勘查面积为 1.53km^2，见附件 3。

2012 年 3 月－2014 年 12 月，南阳丰瑞矿业有限公司委托河南博奥地质勘查有限公司，对河南省西峡县白果坪硫铁矿开展详查工作。于 2014 年 12 月提交了《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》，送河南省矿产资源储量评审中心评审，于 2015 年 4 月 14 日评审通过并取得了《〈河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》（豫储评字[2015]15 号）。2016 年 7 月 12 日《详查报告》在河南省国土资源厅进行了矿产资源储量评审备案，备案号：豫国土资储备字[2016]61 号，见附件 4。

2020 年 9 月，南阳丰瑞矿业有限公司依法同阶段延续取得了“河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查”探矿权（证号：T4100002008046010006062），有效期限 2020 年 10 月 20 日至 2025 年 10 月 20 日。勘查面积为 1.1164km^2，由 4 个拐点圈定，见附件 5。2023 年 4 月，南阳丰瑞矿业有限公司组织相关技术人员编制完成了《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》，2023 年 4 月，该方案由河南省矿业协会组织的评审会通过，评审意见书见附件 6。2024 年 6 月，南阳丰瑞矿业有限公司取得该矿产的采矿许可证，证号：C4100002024066111000241，见附件 7。

2024 年 9 月 30 日南阳丰瑞矿业有限公司将南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿转让给河南源盛矿业有限公司，转让公示文号：宛自然资公示[2024]0281 号，2024 年 11 月 8 日，河南源盛矿业有限公司取得“西峡县白果坪硫铁矿”采矿权，采

矿权出让合同见附件 8（宛自然资采【2024】02 号），采矿许可证见附件 9。采矿权人：河南源盛矿业有限公司，矿区面积 0.9288 平方公里，开采方式：地下开采，生产规模：30 万吨/年，矿区范围由 6 个拐点圈定，标高：从 966 米至 475 米，有效期自 2024 年 11 月 8 日至 2034 年 6 月 6 日。

为了详细查明矿区开采技术条件，河南源盛矿业有限公司委托河南创泰地质勘查有限责任公司在矿区内开展了相关水文、工程及环境地质勘查工作，2024 年 10 月，河南创泰地质勘查有限责任公司提交了《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿区水文地质工程地质勘查报告》，该报告于 2024 年 11 月 22 日经河南省地质学会组织专家评审通过。

2024 年 12 月，河南源盛矿业有限公司委托河南省第一地质勘查院有限公司对《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》进行了修编，并于 2025 年 2 月经专家评审会评审通过，具体见附件 10。本次修编主要对矿权人进行了变更，其它内容如矿区位置、拐点坐标、开采矿种、资源储量、开发利用方式、服务年限、开采深度、矿山地质环境治理等均与原矿产资源开采与生态修复方案内容一致。评审确认开采矿种为硫铁矿，估算保有控制+推断资源量 356.09 万吨，其中控制资源量 106.91 万吨；推断资源量 249.18 万吨。区内设计利用储量 256.42 万吨，可采储量为 217.96 万吨，开采方式为地下开采，建设规模为 30 万吨/年，回采率 85%，综合利用率 78.09%。矿山服务年度 10.3 年（含 2 年基建期），开采深度由+966.00 至+475.00m 标高。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修改），硫铁矿开采属于 B10 非金属矿采选业中 B1020 化学矿开采项目，经比对《产业结构调整指导目录》（2024 年本，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），项目属于“鼓励类”中“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘开发及综合利用”项目，矿山开采及配套的主要生产设备不属于限制、淘汰类名录，符合国家产业政策。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“八、非金属矿采选业”中“12 化学矿开采 102”类，除“单独的矿石破碎、集运；矿区修复治理工程”外的项目，全部应编制环境影响报告书。

1.2项目特点

1.2.1工程特点

（1）西峡县白果坪硫铁矿，矿区范围由 6 个拐点圈定，矿区面积 0.9288km^2，开采矿种：硫铁矿。矿山开采方式为地下开采，开采规模 30 万吨/年，采用平硐+斜坡道开拓方案，+625m 标高以上水平采用平硐开拓，平硐 PD625 用于+625m、+675m 两个中段矿（废）石开采、运输。+625m 标高以下水平采用斜坡道开拓，斜坡道 XPD640 用于+575m、+525m、+475m 三个中段矿（废）石开采、运输。矿山生产服务年限 8.3 年，基建期 2 年，总服务年限 10.3 年。

（2）矿区范围内共圈定矿体 12 个（主矿体 2 个，小矿体 10 个）。在矿区的中东部圈出两个主矿体编号分别为Ⅰ-1、Ⅱ-1 近似平行排列的矿体，两条矿体间距 133.58m-179.50m，矿体沿走向、倾向上变化不大。矿体连续，大部分出露地表，赋矿围岩为黄铁矿化角闪岩、压碎岩、硅化碎裂岩。深部钻探控制 10 个小矿体分别编号为Ⅰ-2、Ⅰ-3、Ⅰ-4、Ⅰ-5、Ⅰ-6、Ⅱ-2、Ⅱ-3、Ⅱ-4、Ⅱ-5、Ⅱ-6。设计一个采区。

（3）根据开采矿体赋存特征及开采技术条件，设计选用上向水平分层充填采矿法、平底出矿浅孔留矿采矿法进行采矿。根据储量分布情况，上向水平分层充填采矿法占比约 25%，平底出矿浅孔留矿采矿法占比约 75%。

（4）矿区工程组成包括开拓运输系统、表土暂存场、运矿道路、临时工业场地等。项目分为施工期、营运期、闭矿期三个阶段，施工期主要建设工业场地、地下巷道开拓工程等，施工期会对环境产生一定影响，应严格按照国家法律法规和标准进行有效控制和治理；营运期主要生产活动为采矿，环境影响因素主要为采矿及运输粉尘、矿井涌水防治、以及运营噪声，采取措施后环境影响较小；闭矿期主要为井下开采系统闭矿及闭矿后的生态恢复工程、地表错动塌陷的持续观测等。

（5）本项目矿区营运期开采矿井涌水经中和沉淀处理后全部作为井下降尘洒水利用，废水不外排；工业场地初期雨水通过工业场地周边截排水沟进入初期雨水收集池收集后回用于矿区洒水抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后定期清运用于周边林地施肥，不外排。

（6）本项目开采矿石暂存在全密闭的矿石临时周转库内，外售给栾川县众鑫矿业有限公司进行浮选；废石根据废石腐蚀性、浸出毒性实验，属于第 I 类一般工业固体废物，营运期废石尽量不出矿用于井下充填，施工期废石堆存在废石临时周转库，废石临时周转区地面采用水泥硬化，并设置为全密闭周转库，防止淋溶水产生，废石

定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用。工业场地、矿石临时周转库、废石临时周转库的建设会对地表植被破坏较大，项目运营过程中加强工业场地周边绿化，服务期满后及时进行生态恢复，复垦率 100%，对环境影响程度有限。

1.2.2环境特点

（1）项目位于河南省西峡县二郎坪镇，地处豫西伏牛山区，海拔高程+600－+966m，山脉走向总体为北西—南东向，区内相对高差 363m，属中低山区，地形切割较深，山高坡陡。沟系发育，自然排水有利，区内水系属长江水系，向西往南经二郎坪流入老灌河。矿区出露的泉眼，涌水量少但经年不断。

（2）项目区域地貌属中低山区，所在区域水土流失以水力侵蚀为主，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》、《河南省水土保持规划》（2016-2030 年），西峡县为丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区。

（3）区域地表水：该区属长江流域汉水水系，矿区南部有沟谷溪流（白果坪河）自东北向西南穿过矿区，在下游 4km 处汇入栗坪河，栗坪河向西向南流经 4.6km 后汇入蛇尾河，最终汇入老鹳河。

（4）区域地下水：矿区含水岩组为第四系松散堆积物孔隙含水层和基岩风化裂隙含水层，含水性差，分布不均，属弱富水性。大气降水是矿区内的地下水唯一的补给水源，地形切割较深降水大部分沿沟谷流走，少量沿岩石孔隙，裂隙渗入，补给地下水，其量有限。白果坪河流经矿区下游 2.5km 处到达二郎坪镇地下水井饮用水源保护区二级保护区边界。

（5）生态环境：矿区位于秦岭东段，伏牛山南麓，评价区域以混交林生态系统为主，评价区内没有特别的生态系统或生态环境敏感保护目标，评价范围内生态系统比较完整，植被覆盖度较高，生态功能具有一定的完整性、稳定性和可持续性。

1.3分析判定相关情况

1.3.1产业政策相符性分析

本项目为非金属矿山化学矿开采类项目，经比对《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于“鼓励类”中“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘开发及综合利用”项目，矿山开采及配套的主要生产设备不属于限制、淘汰类名录，符合国家产业政策。

1.3.2规划相符性分析

项目位于西峡县二郎坪镇，符合《西峡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。本项目采用地下开采方式，设计开采规模为 30 万吨/年，生产服务年限为 10.3 年（含基建期 2 年）。比对《河南省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）、《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）以及《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年），项目硫铁矿开采不在禁止与限制开采之列，资源储量、开采规模、“三率指标”、矿山生态保护修复等符合以上矿山资源总体规划的相关要求。

项目选址及工程占地不涉及基本农田，不在河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区、西峡大鲵自然保护区、河南伏牛山国家级自然保护区、河南西峡伏牛山世界地质公园、宝天曼国家级自然保护区、以及西峡县饮用水源保护区范围内，符合相关生态环境保护规划。

1.3.3与相关法律法规、技术规范相符性分析

本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》、《南阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案、南阳市 2025 年碧水保卫战实施方案、南阳市 2025 年净土保卫战实施方案、南阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（宛环委办【2025】5 号）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）等文件的相关管理和技术要求。

1.3.4与审批原则相符性分析

对比河南省《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），项目建设符合审批原则要求。

1.3.5与“三线一单”生态环境分析管控要求相符性分析

本项目位于西峡县二郎坪镇，行政区划隶属二郎坪村管辖，不在伏牛山国家级自然保护区、西峡大鲵省级自然保护区等生态保护红线划定区域内，属于一般生态空间。

经比对《南阳市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年更新）》，本项目所在位置不在南阳市生态保护红线图范围内，符合生态保护红线要求。项目矿区范围涉及西峡县 2 个环境管控单元，分别是西峡县一般管控单元（ZH41132330001）、西峡县一般生态空间（ZH41132310003），经比对，项目建设符合该环境管控单元的生态环境准入

清单要求。

本项目实施后，根据环境影响预测可知，各项污染物均达标排放，对环境影响较小，环境质量可保持现有水平，项目建设不触及区域环境质量底线要求。

项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源的资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，项目使用的水、电等南阳及西峡县均无资源利用上线的规定，符合资源利用上线要求。

综上所述，项目建设符合“三线一单”相关要求。

1.4建设项目环境影响评价程序

1.4.1环境影响评价工作过程

（1）河南源盛矿业有限公司于 2024 年 10 月 25 日委托河南汇鑫节能环保技术有限公司承担了该项目的环境影响评价工作，委托书详见附件 1。

（2）根据《环境影响评价公众参与办法》（环保部令[2018]4 号），建设单位于 2024 年 10 月 28 日在“全国建设项目环境信息公示平台”网站上进行了第一次网上公示，公示内容主要包括建设项目名称、选址、建设内容、建设单位名称和联系方式、环境影响评价报告书编制单位的名称、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径。

（3）接受了河南源盛矿业有限公司的委托后，我公司成立了项目组进入场址所在地区进行现场踏勘，收集资料，走访了当地规划、环保等部门，听取相关部门对该项目建设、环境保护等方面的意见和建议。根据国家和河南省环境保护法律、法规、条例等，场址地区的社区经济发展、环境规划目标及环境质量现状，结合项目自身特点，开始编制该项目的环境影响报告书。

（4）根据现场踏勘，制定现状调查监测方案，委托河南托尔检测服务有限公司于 2024 年 11 月 8 日—2024 年 11 月 15 日对项目所在地区域附近环境空气、地下水、地表示、土壤、环境噪声现状进行现场取样及检测。

（5）环评单位在对项目工程资料调研、现场踏勘、现状检测、工程分析的基础上，根据《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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的相关规定，编制完成了《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响评价报告书》（征求意见稿）。

（6）在环评报告书形成征求意见稿后，建设单位于 2025 年 3 月 17 日在“全国建设项目环境信息公示平台”网站上进行了环境影响报告书征求意见稿电子版的公示；同时在项目厂区所在位置村委会公告栏内张贴项目相关信息，并于 2025 年 3 月 17 日、2025 年 3 月 19 日两次在南阳公共媒体报纸（南都晨报）上进行了建设项目相关信息的公示，公示内容主要包括环境影响报告书征求意见稿全文的网络连接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络连接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间。在公示期间，未收到公众的反馈意见。

（7）2025 年 3 月 13 日，南阳市生态环境局在西峡县组织召开了《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》专家技术评审会，并形成该项目报告书技术评审意见。

（8）2025 年 3 月-5 月，评价单位根据技术评审会专家意见，以及公众参与调查结果，对该项目环评报告内容进行了逐条认真修改，并编制完成了《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》（报批版）。

1.4.2环境影响评价工作程序

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，具体流程见下图 1-1。

（1）第一阶段

在接受委托后，我单位便组织专业技术人员认真研究项目的储量报告、详查报告、资源开采与生态修复方案等建设单位提供的相关资料及相关文件要求。然后对项目进行初步的工程分析，初步明确项目评价重点、项目周围敏感点及项目需关注的问题，并制定了现场踏勘方案。

根据制定的现场踏勘方案，进行了初步的环境现状调查，逐一确认落实项目周围敏感点，并重点调查需关注的问题。

在对现场进行详细踏勘、收集相关资料、进行类比调研的基础上，依据有关技术规范，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，进而确定工作等级、评价范围和评价标准。进而制定了详细的工作方案，并按工作方案进行该项目的环境影响评价工作。

（2）第二阶段

在项目环评编制过程中，我单位严格按照各环境要素导则的相关要求制定了环境现状监测方案，并委托有资质的检测单位进行现状监测，我单位认真按导则要求编制

该项目的工程分析内容，之后进行各环境要素环境影响预测与评价和各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段

根据项目工程分析和影响预测情况提出有针对性的环境保护措施和生态修复措施，并进行了经济技术论证；按相关要求明确给出了项目污染物排放清单；进而给出了项目建设环境影响评价是可行的结论。

在以上工作的基础上，我单位编制完成了《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》。

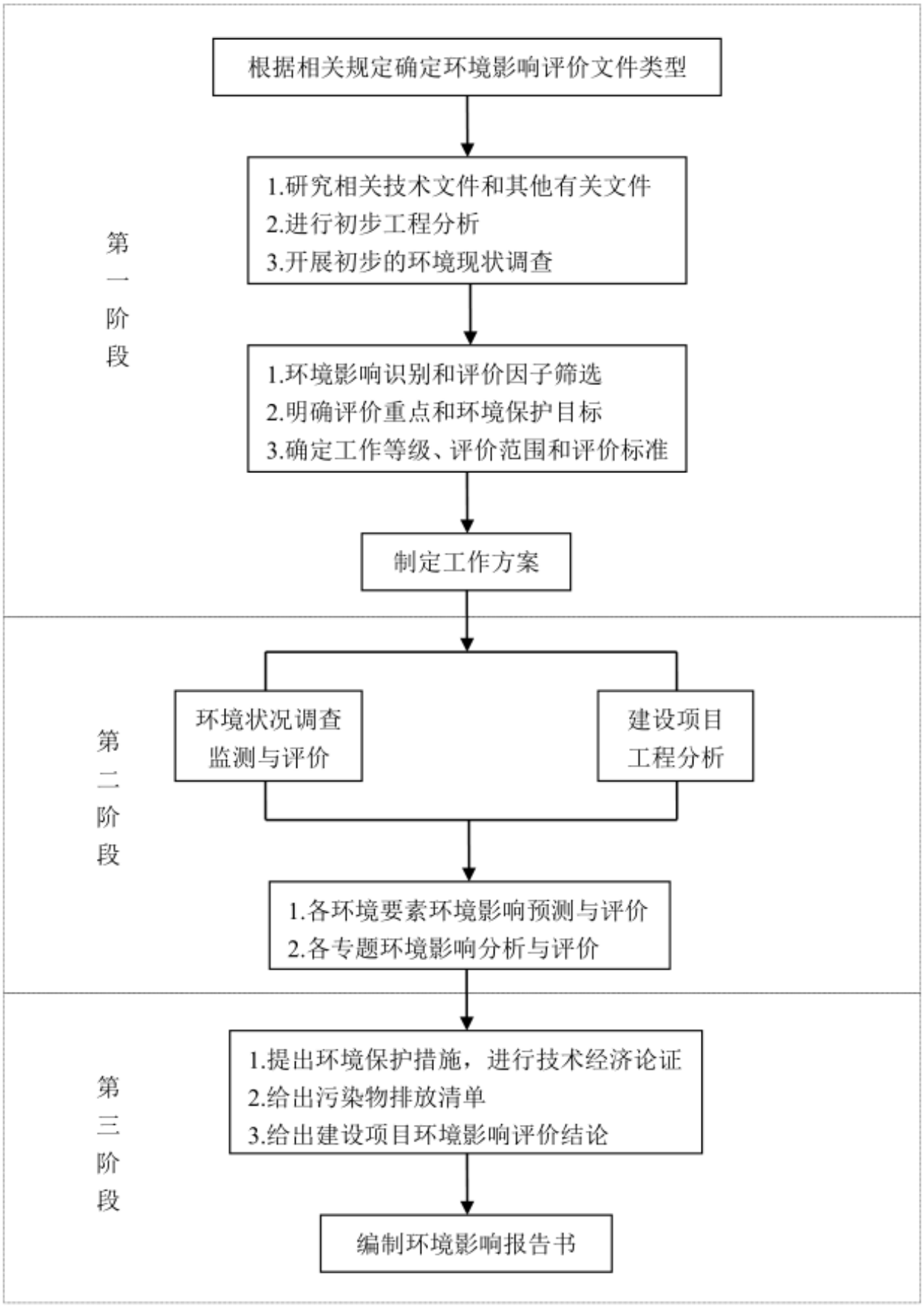


图 1-1　环境影响评价工作程序图

1.5评价关注的主要环境问题及环境影响

本次环评主要关注项目周边环境现状是否符合相关功能区划及标准，项目实施后污染物排放可控性，以及达标排放对周边环境影响的可接受性，特别关注矿山开采对周边地表水、地下水的影响和生态环境影响；工业场地产生粉尘对周边的影响和生态环境的影响；项目实施后的污染防治措施及风险防范措施的合理性。

本次工程对环境的影响主要包括施工期、营运期和服务期满后。施工期：施工期对环境的影响主要表现在工业场地等工程的建设占压土地、改变土地类型、植被破坏对生态环境的影响；施工期人员进入以及工程施工产生的废气、废水、固废、噪声对环境的影响；营运期：主要表现在地下开采过程产生的废气、矿井涌水、噪声对环境的影响；服务期满后：矿山服务期满后矿山闭矿采取生态恢复、工程措施、生物措施相结合，防止水土流失。

1.6主要结论

河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目属于非金属矿山地下开采项目，符合相关产业政策，可采规模、开采规模、开采年限等指标符合河南省矿产资源总体规划、南阳市矿产资源总体规划、西峡县矿产资源总体规划及生态功能区划要求，符合西峡县国家重点生态功能区产业准入负面清单准入要求。该矿山为新建硫铁矿地下开采，符合审批原则要求。矿山开采过程中采取相应治理措施后，各项污染物均可做到达标排放，固体废物得到安全处置，生态破坏也可得到恢复与补偿，工程投运后基本不会降低区域环境质量现状，投运后所产生的经济与社会效益显著，且公众普遍支持该项目的建设。从环保角度出发，在按照环评提出的各项污染防治措施及生态恢复措施，切实落实环保“三同时”制度的前提下，该项目是可行的。

第二章　总则

2.1编制依据

2.1.1法律依据及部门规章

2.1.1.1国家法律法规及行政规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 10 月 26 修正）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（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，2020 年 9 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）

（8）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日修订，2025 年 7 月 1 日起施行）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 修正）；

（11）《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日修订施行）；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 修订，2023 年 5 月 1 日起施行）；

（13）《中华人民共和国矿山安全法》（2009 年 8 月 27 修正）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（15）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订施行）；

（16）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订施行）；

（17）《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（1996 年 10 月 30 施行）；

（18）《中华人民共和国矿山资源法实施细则》（1994 年 3 月 26 施行）；

（19）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

（20）《排污许可管理办法》（环境保护部令第 32 号，2024 年 4 月 1 日，2024 年 7 月 1 日起施行）；

（21）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（22）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（23）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（24）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）；

（25）《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十四五”规划》，2021 年 12 月；

（26）《矿山地质环境保护规定》（2019 年修正）；

（27）《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规【2017】4 号）；

（28）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17 号）；

（29）《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发[2016]63 号）；

（30）水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保【2013】188 号）；

（31）生态环境部《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评【2024】65 号）。

2.1.1.2地方有关法规、规章

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2006 年 12 月 1 日修订）；

（2）《河南省矿产资源总体规划》（2021-2025）；

（3）《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源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）；

（4）《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）；

（5）《河南省发展和改革委员会关于印发卢氏县等 8 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（豫发改规范[2018]436 号）；

（6）《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44

号）；

（7）关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知（2024 年 2 月 1 日）；

（8）河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（豫环委办〔2025〕6 号）；

（9）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）；

（10）《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2024 年本)》；

（11）《河南省水土保持规划》（2016-2030 年）；

（12）《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文【2022】90 号）；

（13）《河南省森林和野生动物类型自然保护区管理细则》（2017 年 4 月 14 日河南省人民政府令第 179 号第四次修改）；

（14）《南阳市生态功能保护规划》；

（15）《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）；

（16）《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（宛政办〔2022〕54 号）；

（17）《南阳市地质灾害防治“十四五”规划》（2021~2025 年）；

（18）南阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《南阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《南阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》《南阳市 2025 年净土保卫战实施方案》《南阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（宛环委办〔2025〕5 号）；

（19）《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）》（宛政办〔2024〕3 号）；

（20）《南阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（宛政〔2021〕7 号）及南阳市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年成果更新）；

（21）《南阳市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2020 年本)》（宛环文[2020]59 号）；

（22）《西峡县国土空间总体规划》（2021-2035 年）；

（23）《西峡县国土空间生态修复规划》（2021-2025 年）；

（24）《西峡县水土保持规划》（2016~2030 年）；

（25）《西峡县人民政府关于印发西峡县乡镇级集中式饮用水水源地保护区划的通知》（西环文【2020】63 号）；

（26）《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）。

2.1.2技术依据

（1）《环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　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　生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ694-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（10）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）。

2.1.3项目依据

（1）项目环境影响评价委托书（2024 年 11 月），见附件 1；

（2）《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》(河南博奥地质勘查有限公司，2014 年 12 月）；

（3）《<河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告>矿产资源储量评审意见书》（豫储评字〔2015〕15 号）；

（4）河南省国土资源厅“河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告矿产资源储量”的备案证明（豫国土资储备字【2016】61 号）；

（5）《南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》（2023 年 4 月）及评审意见书；

（6）南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿采矿许可证，证号：C4100020240661110000241；

（7）河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿采矿许可证，证号：C4100020240661110000241；

（8）《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》（2025 年 2 月）及评审意见书；

（9）河南托尔检测服务有限公司出具的环境质量现状监测报告，见附件 12；

（10）南阳市生态环境局西峡分局关于河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响评价执行标准的意见（西环文【2025】2 号，见附件 18）；

（11）《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿水文地质工程地质勘探报告》（河南创泰地质勘查有限责任公司，2024 年 11 月）及评审意见书。

（12）其他有关工程技术资料。

2.2评价目的和原则

根据项目非金属矿产开采的工程特征，结合项目地区的环境特征，认真贯彻预防为主和污染防治结合的环境管理方针，坚持可持续发展观，以工程分析和环境调查为主，以翔实、细致的基础资料与数据为基础，用实事求是的科学态度按照导则的要求开展评价工作，充分发挥环境影响评价的“判断、预测、选择和导向”功能。

2.2.1评价目的

针对项目环境影响特点，结合区域环境特征，本次环评确定评价目的如下：

（1）通过现场调查和资料分析，掌握评价区域的自然环境、社会环境概况、环境功能区划及环境质量状况；

（2）根据同类矿山开采的污染物产排情况，类比分析本工程污染物的产生与排放源强；预测工程建成前后对区域环境质量的影响；

（3）矿山开采可能引起的区域土地利用功能变化，评价将对工程开采造成的生态破坏和水土流失问题进行分析；

（4）通过对各环境要素的评价，提出有针对性的污染防治措施和有效地预防、减缓生态破坏措施，以及可行的生态恢复措施；

（5）结合国家及地方环保政策的要求，从环保角度对项目建设规模、设备水平、污染防治措施及生态恢复措施的可行性进行分析，给出明确结论，为项目设计、环境保护、监督管理等提供科学依据。

2.2.2评价原则

根据国家环境保护的政策法规，评价过程中应遵循以下原则：

（1）符合规划原则：项目建设符合当地的社会经济发展规划、城市建设规划、矿山资源规划和环境保护规划；

（2）符合产业政策原则：项目建设需属于国家鼓励或允许建设项目；

（3）达标排放原则：项目实施过程中所产生的废气、废水和固体废弃物的处置都要达到国家和地方的排放标准及有关要求；

（4）不改变环境功能原则：项目的实施不能降低当地环境质量现状；

（5）总量控制原则：项目建成后必须符合地方污染物排放总量控制的要求；

（6）符合生态保护的原则。

2.2.3评价总体思路

针对本工程开采排污特点和对生态环境产生显著影响特征，评价以固体废物污染影响和生态环境影响评价为主，做好工程分析、生态影响减缓和恢复措施分析、固体废物安全处置及环境风险可接受范围分析，最大限度地减少工程建设对区域环境的不利影响和有效防范环境风险。具体评价思路如下：

（1）通过现场调查、资料收集和环境质量现状监测，查清评价区域环境空气、地表水、地下水、声环境和生态环境等环境要素的现状，在此基础上，对区域环境质量现状进行详细分析评价；

（2）通过对工程采矿方式及产污环节分析，采用污染源类比分析和利用采矿产排污系数的方法并结合本工程设计资料，分析计算确定工程排污源强；

（3）在区域环境现状调查评价的基础上，根据工程分析结论，预测工程施工期、开采期及服务期满对区域环境的影响程度和范围；

（4）对工程采取的污染防治措施和生态恢复措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点对工程废气及固体废物处理处置措施达标性和生态恢复措施可行性分析；

（5）在分析论证的基础上，从环保角度对该工程的环境可行性给出明确结论。

2.3评价对象及时段

本次评价对象为“西峡县白果坪硫铁矿”，评价矿体可开采矿体Ⅰ、Ⅱ两个矿体（共 12 个小矿体），矿体编号：Ⅰ-1、Ⅰ-2、Ⅰ-3、Ⅰ-4、Ⅰ-5、Ⅰ-6、Ⅱ-1、Ⅱ-2、Ⅱ-3、Ⅱ-4、Ⅱ-5、Ⅱ-6，开采标高由+966.0m 至+475.00m 标高。

本次评价对水环境、声环境、环境空气、固体废物的评价时段为施工期和营运期，对生态环境影响评价为施工期、营运期和闭矿期三个时段。

2.4环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1环境影响因素识别

本项目开发利用过程产生的环境影响具有以下几个显著特点：

（1）开采过程带来矿区范围内的生态影响和破坏，影响时间较长。

（2）地下开采过程中产生的矿井涌水，经处理后全部作为硐内采矿抑尘用水；工业场地初期雨水经初期雨水收集池收集后回用于矿区洒水抑尘，不外排。项目无废水外排。

（3）地下开采可能引起的岩石错移是工程环境影响的显著特点，岩石错移引起地表裂缝导致建（构）筑物的破坏，如居民的住房损坏等。

（4）根据本项目施工期、开采期和闭矿期产污情况以及评价区域环境质量现状，采用矩阵对环境影响因素进行识别，结果见表 2-1。

表 2-1　工程环境影响因素识别表

评价时段	影响因子识别	自然物理环境				自然生态环境			
		环境空气	水环境	土壤	声环境	地表植被	农作物	土地利用	地貌
施工期	场地清理	-2S	-1S	-2L	-1S	-2L	-2L	-1S	-2S
	材料运输	-2S	/	/	-1S	/	/	/	-1S
	施工建设	-1S	-1S	-1S	-3S	-1S	-1S	-1S	-2S
营运期	矿石和废石运输	-2L	/	/	-2L	-1L	-1L	/	-1S
	废气排放	-1L	/	-1L	/	-1L	-1L	/	/
	废水排放	/	/	-1L	/	-1L	-1L	/	/
	噪声	/	/	/	-2L	/	/	/	/
	固体废物	-1L	-1L	-1L	/	-2L	/	-1L	-2S
	岩石错移	/	-1S	-1S	/	-1S	/	-1L	/
闭矿期	/	+2L	+2L	+1L	+1L	+1L	+1L	+1L	+2L
[注]+表示正效应，-表示负效应；L 表示长期影响，S 表示短期影响；1、2、3 表示影响程度小、中、大。									

由表 2-1 可以看出，本工程在施工期对周围自然、生态环境的影响较小；营运期产生污染物将对周围自然、生态环境造成一定的不利影响。

工程对环境的不利影响在施工期主要是工程建设占用土地、破坏植被，造成一定的水土流失、施工扬尘、施工废水和施工噪声，对环境产生一定的影响；在营运期主要是工业场地、矿石运输过程产生扬尘，地面生产和生活设施排放的废气、废水、噪声等。

服务期满后，生产活动停止，随着生产设备和人员的撤离，最终消除对环境的影响。工业场地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

根据工程环境影响因素识别表中各因子对环境造成的影响程度，筛选本次评价因子，筛选结果见表 2-2，生态环境影响评价筛选因子见第六章表 6-1、表 6-2、表 6-3。

表 2-2　环境评价因子筛选表

时段	项目	评价因子
现状调查及评价	环境空气	TSP、NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3
	地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、氯化物（以 Cl^-计）、硝酸盐（以 N 计）、铁、锰、粪大肠菌群
	地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硫化物、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍
	声环境	等效连续 A 声级
	土壤环境	**矿区范围外：**pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌； **矿区范围内：**pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

时段	项目	评价因子
施工期	废水	SS
	废气	TSP
	噪声	等效连续 A 声级
	固废	废石、表土、生活垃圾
营运期	废水	矿井涌水、初期雨水、生活污水
	废气	TSP
	噪声	等效连续 A 声级
	固废	废石；污水处理站污泥；废矿物油、废油桶；生活垃圾

2.5评价标准

2.5.1环境质量标准

（1)环境空气:项目环境空气质量功能区划为《环境空气质量标准》(GB3095-2012）规定的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

（2）地表水：项目附近地表水体为白果坪河，向西向南流经矿区后，在下游 4km 处汇入栗坪河，栗坪河向西南流经 4.6km 后汇入蛇尾河，蛇尾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准；

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

（4）声环境：项目区声环境功能区划为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（5）土壤环境：本项目属于矿山开采项目，项目占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行)》(GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，占地范围外农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018）表 1 筛选值。

本次评价环境质量标准限值见表 2-3。

表 2-3　环境质量标准一览表

类别	标准名称及标准文号	评价因子		标准值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	TSP	年平均	200μg/m^3
			24 小时平均	300μg/m^3

类别	标准名称及标准文号	评价因子		标准值
	二级	SO_2	年平均	60μg/m^3
			24 小时平均	150μg/m^3
			1 小时平均	500μg/m^3
		NO_2	年平均	40μg/m^3
			24 小时平均	80μg/m^3
			1 小时平均	200μg/m^3
		CO	24 小时平均	4mg/m^3
			1 小时平均	10mg/m^3
		O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m^3
			1 小时平均	200μg/m^3
		PM_{10}	年平均	70μg/m^3
			24 小时平均	150μg/m^3
		$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3
			24 小时平均	75μg/m^3
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类	pH		6～9
		溶解氧		≥6mg/L
		高锰酸盐指数		≤4mg/L
		化学需氧量		≤15mg/L
		五日生化需氧量		≤3mg/L
		氨氮		≤0.5mg/L
		总磷		≤0.1mg/L
		铜		≤1.0mg/L
		锌		≤1.0mg/L
		氟化物		≤1.0mg/L
		硒		≤0.01mg/L
		砷		≤0.05mg/L
		汞		≤0.00005mg/L
		镉		≤0.005mg/L
		铬（六价）		≤0.05mg/L

类别	标准名称及标准文号	评价因子	标准值
		铅	≤0.01mg/L
		氰化物	≤0.05mg/L
		挥发酚	≤0.002mg/L
		石油类	≤0.05mg/L
		阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L
		硫化物	≤0.1mg/L
		硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	≤250mg/L
		氯化物（以 Cl^-计）	≤250mg/L
		硝酸盐（以 N 计）	≤10mg/L
		铁	≤0.3mg/L
		锰	≤0.1mg/L
		粪大肠菌群	≤2000 个/L
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类	pH	6.5～8.5
		总硬度	≤450mg/L
		溶解性总固体	≤1000mg/L
		硫酸盐	≤250mg/L
		氯化物	≤250mg/L
		铁	≤0.3mg/L
		锰	≤0.10mg/L
		铜	≤1.00mg/L
		锌	≤1.00mg/L
		挥发性酚类	≤0.002mg/L
		阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L
		耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0mg/L
		氨氮	≤0.50mg/L
		硫化物	≤0.02mg/L
		总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL
		菌落总数	≤100CFU/mL
		亚硝酸盐	≤1.00mg/L

类别	标准名称及标准文号	评价因子	标准值
		硝酸盐	≤20.0mg/L
		氰化物	≤0.05mg/L
		氟化物	≤1.0mg/L
		汞	≤0.001mg/L
		砷	≤0.01mg/L
		镉	≤0.005mg/L
		铬（六价）	≤0.05mg/L
		铅	≤0.01mg/L
		镍	≤0.02mg/L
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区	等效连续 A 声级	昼间：60dB（A）
			夜间：50dB（A）
土壤环境	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值（6.5＜pH≤7.5）	镉	0.3mg/kg
		汞	2.4mg/kg
		砷	30mg/kg
		铅	120mg/kg
		铬	200mg/kg
		铜	100mg/kg
		镍	100mg/kg
		锌	250mg/kg
	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值	镉	65mg/kg
		汞	38mg/kg
		砷	60mg/kg
		铅	800mg/kg
		铬（六价）	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		镍	900mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg

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

类别	标准名称及标准文号	评价因子	标准值
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg
		䓛	1293mg/kg
		二苯并[a，h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1，2，3-cd]芘	15mg/kg
		萘	70mg/kg

2.5.2污染物排放标准

（1）废气

废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；

（2）废水

本项目无废水外排，本项目不设排污口，不设置废水排放标准。

（3）噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放限值要求；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准；

（4）固体废物

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

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求。

污染排放标准详见下表 2-4。

表 2-4　污染物排放标准

污染类型	标准名称及标准文号	污染因子	标准值
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	颗粒物	无组织排放周界外最高浓度 1.0mg/m^3
噪声	施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	昼间：70dB（A）
			夜间：55dB（A）
	营运期执行《工业企业厂界环	等效连续 A	昼间：60dB（A）

污染类型	标准名称及标准文号	污染因子	标准值
	境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准	声级 L_{Aeq}	夜间：50dB（A）
固废	一般工业固废贮存场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关标准要求		
	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求		

2.6评价等级和评价范围

2.6.1评价等级

2.6.1.1环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i–第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i–采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，$\mu g/m^3$；

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

一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如果项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 评价质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年评价质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍和 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级判定依据见下表 2-5。

表 2-5　环境空气评价工作等级判据

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

估算模型参数如下表所示：

表 2-6　估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.4℃
最低环境温度/℃		-8.9℃
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑岸线熏烟
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本工程营运期大气污染物主要为 2 个工业场地的矿石临时周转库中矿石堆存、装卸过程中产生的无组织排放粉尘。

估算模型估算结果见下表 2-7。

表 2-7　估算模型预测计算结果一览表

项目		污染因子	最大地面浓度（μg/m^3）	占标率（%）	D10%（m）	评价等级
无组织	XPD640 工业场地矿石临时周转库	总悬浮颗粒物	40.5860	4.51	0	二级
	PD625 工业场地矿石临时周转库	总悬浮颗粒物	18.2240	2.02	0	

根据上表可知，本项目污染物排放最大地面浓度占标率为 Pmax=4.51%＜10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.6.1.2地表水环境评价等级

该项目地表水环境影响评价属水污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级划分原则，详见下表 2-8。

表 2-8　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染当量数 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	——

根据工程特征及工程初步分析可知，项目废水主要为矿井涌水、工业场地初期雨水及生活污水，其中矿井涌水经收集进行处理后，全部用于矿山开采用水，不外排。工业场地初期雨水存储于初期雨水收集池，回用于矿区洒水抑尘，不外排；生活污水经处理后用于林地施肥，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的地表水评价分级判定，本项目营运期各类废水经收集后均回用，不排放到外环境，因此确定本次地表水评价等级为“三级 B”。

2.6.1.3地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应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：

建设项目行业分类：本项目属于“非金属矿采选及制品制造”中的“化学矿采选”。对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，见下表 2-9，本项目属于Ⅰ类项目。

表 2-9　地下水环境影响评价行业分类表

项目分类 / 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
J 非金属矿采选及制品制造				
55、化学矿采选	全部	/	Ⅰ类★	Ⅳ类

项目的地下水环境敏感程度分级详见下表 2-10。

表 2-10　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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
不敏感	上述地区之外的其它区域
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》中所界定的设计地下水的环境敏感区	

据收集资料和现场调查，本项目位于西峡县二郎坪镇境内，距本项目最近的乡镇集中式饮用水水源为西峡县二郎坪镇地下水井，该集中式饮用水水源划定了一级保护区、二级保护区范围，未划定准保护区。白果坪河流经矿区下游 2.5km 处到达二级保护区边界，流经矿区下游 4.7km 到达一级保护区边界，本项目位于其保护区以外的补给径流区。另外，根据现场走访调研，矿区周边村民生活饮用水大多为自家打的水井，评价范围内有分散式饮用水源水井。据上表 2-10 分析，确定本项目地下水环境敏感程度级别为“较敏感”。

地下水环境评价工作等级划分见下表 2-11。

表 2-11　地下水评价工作等级划分表

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

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）判定，确定本项目地下水影响评价等级为一级。

2.6.1.4声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）相关技术要求“建设项目

所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

本项目声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声功能区，项目建设前、后噪声级增高量预计小于 3dB（A）之间，周边敏感点较少，受影响人口变化不大。

根据 HJ2.4-2021 的相关规定，确定本项目声环境评价工作等级确定为二级。划分依据详见下表 2-12。

表 2-12　声环境评价工作等级划分一览表

项目	指标
建设项目所处的声环境功能区	2 类区
工程建设前后评价范围内噪声级增高量	＜3dB（A）
受噪声影响人口数量	数量变化不大
评价等级	二级

2.6.1.5土壤环境影响评价等级

该项目为硫铁矿开采，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“采矿业”中“化学矿采选”类别，项目土壤环境影响评价类别为Ⅱ类。

结合本项目的工程分析内容，确定本项目土壤环境影响类型为，采区属于“生态影响型”，工业场地属于“污染影响型”。

（1）采区土壤环境影响评价等级（生态影响型）

生态影响型敏感程度分级表见表 2-13，生态影响型评价工作等级划分表见表 2-14。

表 2-13　生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深＜15m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的，或18＜干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5或常年地下水位平均埋深＜15m的平原区；或2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg的区域	4.5＜pH≤5.5	8.5≤pH＜9.0
不敏感★	其他	5.5＜pH＜8.5	

根据土壤环境质量现状监测结果（见4.3.5章节），pH值在7.04~7.38之间，不属于酸化、碱化区域。根据西峡县近 20 年气象资料，西峡县多年平均水面蒸发量为844.5mm，年平均降雨量840.41mm，干燥度为1.005，属于半湿润地区，不属于盐化区域。根据上表判定，土壤敏感程度为“不敏感”。

表 2-14　生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级★	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。			

因此，根据上表判定，该硫铁矿开采项目采区土壤环境影响评价等级为三级。

（2）工业场地土壤环境影响评价等级（污染影响型）

①占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5-50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。

本项目工业场地占地为临时占地，占地面积1.1341hm^2，小于5hm^2，属于小型。

②敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据如下表 2-15。

表 2-15　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、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

工业场地周边存在居民住户以及园地，因此，判定项目土壤敏感程度属于“敏感”。

③判定结果

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表 2-16。

表 2-16　污染影响型土壤评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级★	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作，“★”为本项目所属级别									

根据上表分析，该硫铁矿开采项目工业场地土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.6.1.6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，评价等级划分为一级、二级和三级。

表 2-17　生态环境影响评价工作等级划分表

判定依据	本项目情况	等级判定
a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	/
b）涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园	/
c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及生态红线	/

d)根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不属于水文要素影响型项目	/
e）根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目区无天然林、公益林等生态保护目标	项目工业场地占用土地利用利用为乔木林地、竹林，根据项目林地审核同意书（附件11），占用林地属于用材林林地，为一般商品林地，不属于天然林、公益林、湿地等生态保护目标。
f）当工程占地规模大于20km^{2}时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	矿区面积0.9288km^2，占地规模小于20km^2	/
g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	属于	三级
6.1.5在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	本项目开采方式为地下开采，根据地面塌陷灾害预测评估，2个塌陷区最大下沉值小于2.0m，水平变形小于8.0mm/m，不会导致矿区土地利用类型明显改变	

本项目符合“g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级”，且项目矿山地下开采不会对导致矿区土地利用类型明显改变，故本项目生态评价为三级。

2.6.1.7环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及其附录，本项目项目建设及运营过程中无重大危险源，该项目风险潜势为Ⅰ。环境风险评价等级的确定依据见表 2-18。

表 2-18 环境风险评价工作级别判定依据

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。详见附录 A。				

因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.6.2评价范围

根据项目的排污状况和当地的环境特征，本次评价以工程分析、采区周围环境空气及声环境影响评价、生态环境影响评价和采矿区生态恢复措施为重点，确定各专题的评价范围见表 2-19。

表 2-19 环境影响评价范围一览表

评价内容		评价范围
地表水环境	现状调查及监测	白果坪河入矿区上游 500m 至出矿区下游 500m 处；白果坪河入栗坪河，下游汇入蛇尾河，蛇尾河东台子断面水质
	影响预测	矿区废水零排放的可行性分析
地下水环境	现状调查及监测	矿区周边浅层地下水和居民点水井、西峡县二郎坪地下水井饮用水水源保护区
	影响预测	东、南、北边界以山岭山脊线作为边界；西边界以山谷线作为边界。评价范围面积为 37.88km^2
环境空气	现状调查及监测	调查区域环境质量达标情况
	影响预测	以工业场地为中心，以主导风向为主轴，以 5km 为边长的矩形范围
声环境	现状调查及监测	工业场地周围 200m 内声环境敏感点以及运输路线声环境敏感点
	影响预测	工业场地周围 200m 内声环境敏感点以及运输路线声环境敏感点
土壤环境	现状调查及监测	占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内
	影响预测	采区（生态型）占地范围内及占地范围外延 1km；工业场地（污染型）外延 0.2km 范围。
生态环境	现状调查	北至矿区所在山体山脊，东侧以矿区所在山体与至相邻山体之间沟谷为边界；南侧以 XPD640 工业场地外延 200m 以及白果坪河沟渠为边界；西侧以 PD625 工业场地外延 200m 以及山脊线为边界，评价范围面积为 1.84km^2。
	影响预测	

图 2-1　项目地下水影响评价范围图

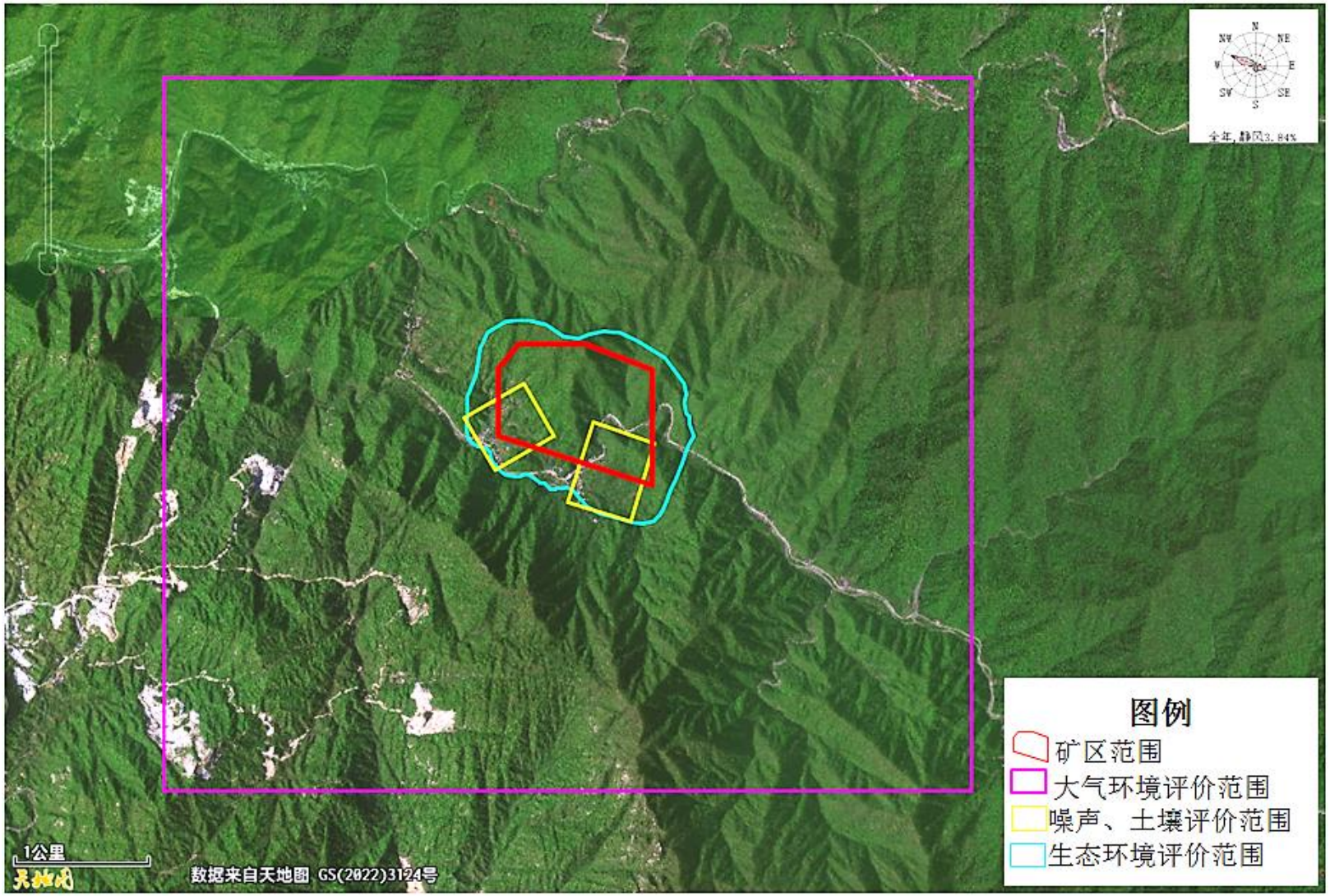


图 2-2　项目大气、声、土壤、生态环境评价范围图

2.7专题设置与评价重点

2.7.1专题设置

（1）概述

（2）总则

（3）建设项目工程分析

（4）环境现状调查与评价

（5）环境影响预测与评价

（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）环境风险评价

（9）环境管理、监控计划与总量控制

（10）环境影响经济效益分析

（11）评价结论及建议

2.7.2评价重点

根据工程初步分析和环境影响识别结果，确定本次评价重点为工程分析、环境影响预测及评价、生态环境现状调查及影响评价、污染防治及生态恢复措施分析等内容。

2.8环境保护目标

项目区位于西峡县二郎坪镇，属豫西山区，地势南北高东西低。该项目工程内容为硫铁矿地下开采，工程对环境的主要影响为矿山开采、矿石运输等对周围环境的影响。在对工程特点、矿区及周围环境情况分析及现状调查后，结合当地环保要求及环境功能区划，确定本次评价环境保护目标见下表 2-20，矿体及运矿道路周边环境保护目标分布图见下图 2-3。

表 2-20　环境保护目标一览表

要素	敏感点名称	保护目标概况			方位及距离								保护级别
		保护对象	坐标		距矿区边界		距 XPD640 工业场地		距 PD625 工业场地		距运输道路		
			经度（°）	纬度（°）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	
环境空气、声环境	白果坪村	15 户，38 人	111.74864354	33.51194769	S	80	W	389	SE	429	N	5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	白果坪村散户 1	5 户，12 人	111.75041429	33.51082055	S	167	W	170	SE	665	S	76	
	白果坪村散户 2	4 户，9 人	111.75169155	33.51277175	矿界内	/	NW	130	SE	655	N	5	
	白果坪村散户 3	12 户，32 人	111.74272913	33.51420045	W	100	W	965	W	150	N	5	
	西沟	2 户，3 人	111.74338431	33.51730602	W	48	NW	1041	NW	263	N	368	
	青泥沟	9 户，15 人	111.73703918	33.52174951	NW	689	NW	1780	NW	985	E	5	
	让庄	12 户，	111.73744792	33.52863062	NW	1158	NW	2289	NW	1615	N	5	

要素	敏感点名称	保护目标概况			方位及距离								保护级别
		保护对象	坐标		距矿区边界		距 XPD640 工业场地		距 PD625 工业场地		距运输道路		
			经度（°）	纬度（°）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	
		30 人											
	黄龙庙村	21 户，60 人	111.72851221	33.53137867	NW	1985	NW	3094	NW	2322	S	45	
	曹家庄村	15 户，35 人	111.71609078	33.52753434	NW	2750	NW	3798	NW	2950	W	5	
地表水环境	白果坪河	Ⅱ类地表水	/	/	穿过矿区	/	NW	62	N	180	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
	栗坪河	Ⅱ类地表水	/	/	N	1071	N	2010	N	1617	/	/	
地下水环境	周边浅层地下水		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
	二郎坪镇地下水饮用水源保护区		111°41'44.72”(取水点)	33°31'35.09"(取水点)	W	1860	W	2730	W	1870	/	/	
土壤环境	周边耕地、居民点		占地范围内全部区域和项目矿界外扩 1km 范围内										《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）第

要素	敏感点名称	保护目标概况			方位及距离								保护级别
		保护对象	坐标		距矿区边界		距 XPD640 工业场地		距 PD625 工业场地		距运输道路		
			经度（°）	纬度（°）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	方位	距离（m）	
													二类用地标准
生态环境	生态环境保护目标	矿界外延 500m 范围内											植被恢复、水土保持

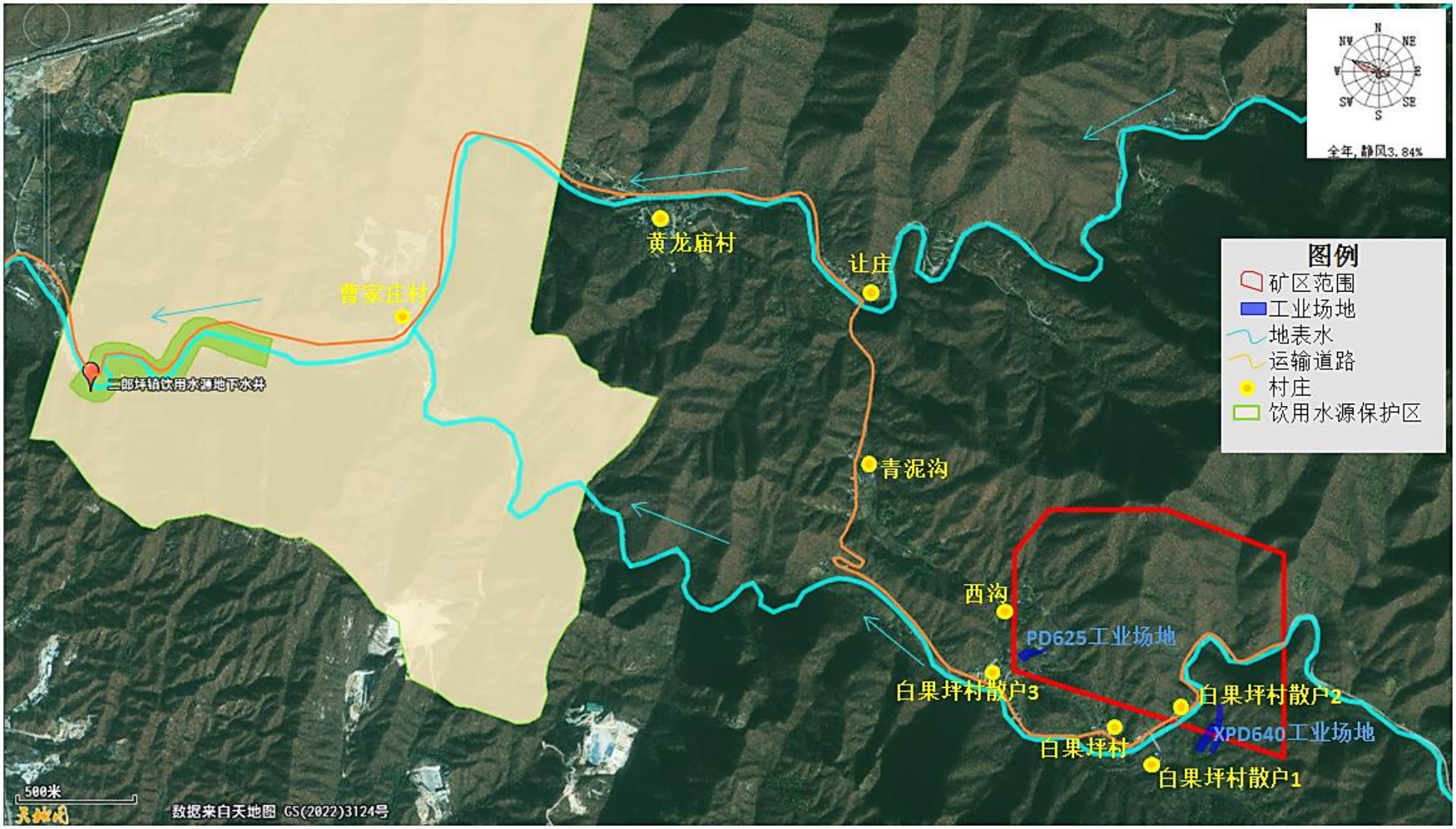


图 2-3　矿区周围敏感点分布示意图

2.9产业政策相符性

本项目属于硫铁矿地下开采项目，开采规模 30 万吨/年，经比对《产业结构调整指导目录》（2024 年本，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），项目属于“鼓励类”中“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘开发及综合利用”项目，矿山开采及配套的主要生产设备不属于限制、淘汰类名录，符合国家产业政策。

2.10相关规划相符性分析

2.10.1与《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十四五”规划》的相符性分析

2.10.1.1相关内容

（1）规划目标

到 2025 年，丹江口水库水质稳定达到供水要求，水源区富营养化演变进程得到控制，水环境质量稳中向好，水生态系统功能基本恢复，水源涵养能力进一步提升，生物多样性进一步提高，水环境风险得到有效管控，监测预警与应急能力满足调水长期安全运行要求，区域绿色高质量发展格局初步形成。

（2）优化流域空间管控格局

根据不同区域对丹江口水库水质的影响，将水源区划分为水源地安全保障区、水质影响控制区和水源涵养生态建设区三类地区，实施分区分类管控，推动建立流域空间管控体系，衔接“三线一单”生态环境分区管控要求，规范资源开发利用、生产力布局、产业结构调整、重大项目选址建设等经济活动。

水源地安全保障区，包括丹江口水库水域、水库周边区域及老灌河、淇河、丹江、滔河、天河、犟河、泗河、神定河、剑河、官山河、浪河等入库河流流域，陕西白河县以下的汉江流域和黄龙滩水库以下的堵河流域。该区以保障丹江口水库水质安全为目标，以控制入库支流总氮为重点，重点整治神定河、浪河等水质不稳定达标河段，有效降低污染负荷，提升丹江口水库饮用水水源保护区规范化建设水平，严格生态环境风险管控和应急处置。加大库区周边河南淅川县、内乡县，湖北郧阳区、丹江口市坡耕地治理，加强区域内生态清洁小流域建设。

水质影响控制区，包括湖北黄龙滩水库以上的堵河流域、陕西白河县以上和安康水库以下的汉江流域等对入库水质有直接影响的区域。该区重点加强农业面源污染和

水土流失治理，加快推进生态清洁小流域建设，大力推进畜禽养殖粪污无害化处理，深入开展工业污染整治，加大城乡环境综合治理力度，补齐环境基础设施短板。

水源涵养生态建设区，包括安康水库及以上的汉江流域。该区以生态保护和水源涵养为重点，综合提升水资源产出能力，加强野生动植物保护，大力开展水土流失综合治理和石漠化系统治理，强化自然保护地保护修复，全面提升生态系统健康性、稳定性。

（3）强化流域精细化管理

在总体分区基础上，以 75 个地表水国控断面为节点，按照流域自然水系特征，打破县级及以上行政区划，以乡镇为边界，进一步细分划定 69 个控制单元。项目位于西峡县二郎坪镇一带，属于“优先控制单元-水质巩固类”中的“Ⅰ-23 蛇尾河东台子控制单元”。

以断面—单元串联各级政府河长、湖长保护治理责任。对各优先控制单元明确个性化管控目标，确定单元内水质巩固、总氮控制、水土保持、风险防范等不同任务。对水质巩固类优先控制单元，制定“一区一策”水体达标方案，倒逼治理有力有效开展；对总氮控制类优先控制单元，着力推进农业面源污染综合治理，严控城镇生活污染物进入水体，并选择典型区域开展污染物溯源治理；对水土流失治理类优先控制单元，以小流域为载体，综合采取营造水土保持林草、坡改梯、稳定坡面水系等措施，加强水土流失防治；对风险防范类优先控制单元，重点加强尾矿库、危险化学品储运等风险源管控，加强监测及应急处置能力建设。

（4）提升水土保持生态服务功能

坚持山水林田湖草系统防治，以小流域为单元开展水土流失综合治理，重点对 17 个水土流失治理类优先控制单元实施高标准治理，推进林草植被建设、坡面及沟道防御设施建设，控制水土流失，减少面源污染，有效保护水土资源可持续利用。严格按照国家级水土流失重点预防区要求开展水源区重点保护和监管，采取生态自然修复和人工干预修复措施，加强林草植被保护恢复，开展预防区水土流失综合治理。重点在水源地安全保障区和干流水质影响控制区开展生态清洁小流域建设，对前期水土保持治理成果提质增效，稳定提升水土保持、水源涵养、防风固沙、水质维护等生态服务功能。到 2025 年，新增水土流失治理面积 3375 平方公里，其中小流域水土流失综合治理面积 2555 平方公里，建设生态清洁小流域面积 820 平方公里，其中，陕西省治理面积 2295 平方公里、湖北省治理面积 740 平方公里、河南省治理面积 280 平方公里、四川省和甘肃省治理面积 60 平方公里。

2.10.1.2相符性分析

项目位于西峡县二郎坪镇一带，项目地表水体主要为白果坪河，白果坪河穿过矿区往西流经约 4km 后汇入栗坪河，栗坪河往西南流经约 4.6km 汇入蛇尾河，蛇尾河为老鹳河支流，矿区属于老鹳河流域，属于水源地安全保障区，该区以丹江口水库饮用水源保护区为核心，重点开展饮用水源保护区规范化建设，全面削减各类污染负荷，治理不达标入库河流，强化水污染风险管控。

项目位于“Ⅰ-23 蛇尾河东台子控制单元”，属于优先控制单元中的水质巩固类，具体见附图 2。项目营运期矿井涌水经收集后在工业场地设置的涌水污水处理站进行中和、沉淀处理，然后全部用作井下开采抑尘用水，矿井涌水不外排。工业场地初期雨水设置初期雨水收集池，全部用于矿区洒水抑尘，不外排。生活污水经化粪池处理后，定期清运全部用于周边林地施肥，不外排。

综上所述，本项目建设与《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十四五”规划》相符合。

2.10.2与《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

2.10.2.1相关内容

2022 年 8 月 9 日，南阳市人民政府办公室下发了《关于印发南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（宛政办〔2022〕54 号），与本项目相关内容如下：

一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察南阳重要讲话重要指示，立足新发展阶段，以推动高质量发展为主题，以深入打好污染防治攻坚战为主线，以改革创新为动力，坚持稳中求进总基调，把握减污降碳总要求。紧紧围绕建设河南省副中心城市的目标，加快推进“一二三五十”工作布局，统筹推进绿色低碳转型、环境污染治理、生态系统保护、生态经济发展、环境风险防控、治理能力提升，加快建设生态文明强市，促进“两山两源”保护治理实现更大进展、生态文明建设实现新跨越，为加强南水北调中线水源地生态保护及水源安全、促进南阳市经济社会发展全面绿色转型奠定坚实的生态环境基础。

二、目标指标

表 2-21　南阳市“十四五”生态环境保护主要指标

指标类	序号	指标	2020年（基准值）	2025年	指标性质
环境质量改善	1	城市 PM2.5 浓度（μg/m^3）	51	40	约束性
	2	城市空气质量优良天数比例（%）	70.5	71.0	约束性
	3	地表水达到或好于III类水体比例（%）	-	80	约束性
	4	地表水劣 V 类水体比例（%）	0	0	约束性
	5	地下水国家考核区域点位 V 类水比例（%）	-	25	预期性
	6	县城建成区黑臭水体比例（%）	-	基本消除	预期性
	7	农村生活污水治理率（%）	23	45	预期性
生态经济	8	单位地区生产总值二氧化碳排放降低（%）	-	19.5	约束性
	9	单位地区生产总值能源消耗降低（%）	-	14	约束性
	10	万元地区生产总值用水量下降（%）	-	16	约束性
	11	全市用水总量（亿立方米）	28.31	31.2	约束性
	12	非化石能源占一次能源消费比例（%）	12.3	16	预期性
	13	生态经济增加值占地区生产总值比重（%）	-	持续提升	预期性
污染物排放总量控制	14	氮氧化物重点工程减排量（万吨）	-	[0.57]	约束性
	15	挥发性有机物重点工程减排量（万吨）	-	[0.16]	约束性
	16	化学需氧量重点工程减排量（万吨）	-	[0.46]	约束性
	17	氨氮重点工程减排量（万吨）	-	[0.07]	约束性
环境风险防控	18	受污染耕地安全利用率（%）	100	100	约束性
	19	重点建设用地安全利用	-	有效保障	约束性
	20	放射源辐射事故年发生率（起/每万枚）	＜1.5	＜1.3	预期性
	21	危险废物利用处置率（%）	98	98	预期性
	22	县级以上城市建成区医疗废物无害化处置率（%）	100	100	预期性
生态保护	23	森林覆盖率（%）	40.51	42.21	约束性
	24	生态保护红线面积（万平方公里）	-	不减少	约束性
	25	生态质量指数（EQI）	-	稳中向好	预期性
注：1.地表水达到或好于III类水体比例是指全市国家、省考核断面中达到或好于III类的比例。					

指标类	序号	指标	2020年（基准值）	2025年	指标性质
2.地表水劣Ⅴ类水体比例是指全市国家、省考核断面中劣Ⅴ类断面所占的比例。 3.[]内为五年累计数。 4.“十四五”时期“受污染耕地安全利用率”考核基数发生变化时，以最新计算标准为准。					

（1）强化山水林田湖草沙系统治理。推进伏牛山、桐柏山生态保护修复一体化治理，加强天然林保护和林草植被带建设、水土流失综合治理和矿山生态环境修复，恢复提升区域水土保持、水源涵养等功能。

（2）强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，施工作业满足“十个百分之百”，做到“两个禁止”。继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。

（3）深入推进水生态环境保护。加强丹江口水库水质保护，持续开展丹江、老灌河、淇河等上游汇水区矿山恢复治理及水土保持，强化水源涵养功能。

（4）推进生态系统保护和修复。推进绿色矿山建设，强化矿产资源开采与生态修复方案编制、实施、监管，督促矿山企业履行地质环境保护与土地复垦义务。加强生态保护修复监督评估。

（5）强化尾矿库和矿山环境治理。建立尾矿库环境分级分类管理体系，严格新（改、扩）建尾矿库环境准入。有序推进丹江口库区及重要河流上游历史遗留矿山污染排查整治，持续对存在污染隐患的历史遗留矿山开展“一矿一策”，制定污染治理方案，加强日常排水特征因子监测，防范环境风险。

2.10.2.2相符性分析

本项目位于南阳市西峡县二郎坪，项目所在区域不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重要湿地保护区等敏感区范围内，已编制了《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》（即三合一方案）并通过评审，做到开发利用方案、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，确保矿区环境及时治理和恢复。同时按照绿色矿山标准进行建设，项目产品方案为采出原矿石直接外售，不涉及选矿，不设置尾矿库。项目建设不占用生态保护红线，不会导致区域森林覆盖率下降，不影响《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》中规划目标的实现。

2.10.3与《南阳市地质灾害防治“十四五”规划（2021~2025年）》相符性分析

2.10.3.1南阳市地质灾害防治规划划分方案

（一）适用年限

本规划以2020年为规划基准年，规划期2021～2025年。

（二）规划目标

到 2025 年，建立健全以地质灾害风险防控为主的综合防治体系，地质灾害防治能力明显提升，最大限度防范和化解地质灾害风险，推动地质灾害防治从减少灾害损失向降低灾害风险转变。

（三）地质灾害易发程度及重点防治分区

1、地质灾害易发程度分区

依据全市地质环境条件及地质灾害发育分布特征，结合气象、人为活动等影响因素，全市地质灾害易发区总面积约14710.36平方千米。

其中，地质灾害高易发区3个，面积约7232.48平方千米，占全市总面积的27.26%，分布在宛西北部伏牛山脉摩云垛-老界岭-鸡角山，宛北部宝天曼-牧虎顶-五垛山，宛西部猴山-香炉山-后岭-封子山一带，包含滑坡、泥石流、崩塌和地面塌陷4种地质灾害隐患点类型，险情等级中型以上的隐患点16处，其中特大型的1处，大型的3处，中型的12处，威胁人口5335人，威胁财产32300万元。

中易发区3个，面积约3878.95平方千米，占全市总面积的14.62%，分布在宛西部霄山-尖角山-大斧寨-青山，宛东北部太子山-九里山-老栗山-大花尖-小顶山，宛东南部桐柏山脉冠子垛-太白顶-尖山峰一带，包含滑坡、地面塌陷2种地质灾害隐患点类型，险情等级中型以上的隐患点3处，威胁人口655人，威胁财产1058万元。

低易发区2个，面积约3598.91平方千米，占全市总面积的13.56%，分布在宛中部、东北部金钟山-青山，宛东南部老和尚帽-围山一带，包含滑坡、地面塌陷2种地质灾害隐患点类型，险情等级中型以上的隐患点2处，威胁人口708人，威胁财产2200万元。非易发区面积约11825.05平方千米。

2、地质灾害重点防治区

根据全市地质灾害的分布及地质灾害易发程度，人类工程活动状况，区内社会与国民经济发展规划，国家重要工程布局，矿产资源的规划开采等分布情况划分出地质灾害防治区，并将全市地质灾害防治区划分为3个重点防治区、3个次重点防治区、1

个一般防治区。

地质灾害重点防治区面积约 6247.45 平方千米，占全市面积的 23.54%，地质灾害次重点防治区面积约 6728.65 平方千米，占全市面积的 25.36%，地质灾害一般防治区面积约 5069.20 平方千米，占全市面积的 19.10%，地质灾害隐患点类型为滑坡、崩塌、地面塌陷和泥石流。

2.10.3.2相符性分析

项目属非金属矿地下开采项目，不涉及选矿，不设尾矿库。根据《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》进行了地质灾害现状评估和预测评估，现状评估区内未发现滑坡、崩塌、泥石流、采空塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害，地质灾害不发育，地质灾害危险性小。经预测评估：矿山开采引发采空塌陷（伴生地裂缝）地质灾害的可能性小，发育程度小，危害程度弱，引发地质灾害危险性小。在采取对采空塌陷区出现的地裂缝进行充填等地质灾害防治措施的前提下，可降低项目建设造成次生地质灾害的可能性，符合南阳市地质灾害防治规划要求。

2.10.4与西峡县国土空间总体规划（2021-2035 年）相符性分析

西峡县国土空间总体规划（2021-2035 年）规划范围为西峡县行政辖区，分为县域和中心城区两个空间层次，包括 3 个街道办和 16 个乡镇，总面积为 3445.44 平方公里。总体规划期限为 2021~2035 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年，远景展望至 2050 年。

（1）耕地和永久基本农田：以 2020 年国土变更调查的耕地为基础，扣除国家规定的六项不纳入耕地目标和碎小图斑，至 2035 年，全县落实耕地保护目标 16565.58 公顷(24.85 万亩)，占全县国土面积的 4.81%。严守耕地保护红线，永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地，法律法规另有规定的除外。

（2）生态保护红线：将整合优化后的自然保护地(南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区除外)、生态功能极重要区域及生态极敏感脆弱区域划入生态保护红线，保护生态功能的系统性和完整性。全县划定生态保护红线总面积 105688.77 公顷，占全县国土面积的 30.68%。生态保护红线的功能类型以水土保持、水源涵养和生物多样性维护为主。生态保护区按照生态保护红线要求进行严格管控，严禁任何不符合生态功能的开发活动。严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。引导区内原有居民逐步有序迁出，最大限度减少人为活动的影响。

（3）建立自然保护地体系：构建“3 个自然保护区+2 个自然公园”的自然保护地体系总体布局。

整合优化后的西峡县 5 个自然保护地面积为 122723.35 公顷，占县域国面积的35.62%。其中核心保护区面积为 44225.66 公顷，一般控制区面积为 78497.02 公顷。自然保护区实行分区管控，核心保护区内原则上禁止人为活动，一般控制区内限制人为活动。自然公园原则上按一般控制区管理，限制人为活动。

（4）加强生物多样性保护

以自然保护区、湿地公园、森林公园、地质公园、风景名胜区等为载体，坚持保护保育、自然恢复为主，辅助再生和生态重建为辅，加强生态涵养带防护林带建设及天然植被保护，强化珍稀野生动物栖息地保护与恢复，提升生态屏障功能，加强湿地保护与恢复，大力培育典型森林景观，增强生物多样性和生态系统稳定性。

本项目位于西峡县二郎坪镇，矿区划定范围面积 0.9288km^2，不占用耕地和基本农田，不占用生态保护红线区、自然保护地，矿区与西峡县国土空间生态保护红线的位置关系见附图 11，项目建设与《西峡县国土空间总体规划》（2021~2035）不冲突。

2.10.5与《河南省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）相符性分析

2.10.5.1相关内容

（1）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。

（2）明确重要矿种勘查开采方向

重点勘查开采金、银、铝、铜、铁、普通萤石、耐火粘土、岩盐、天然碱、膨润土、方解石、硅质原料、水泥用灰岩、建筑石料、熔剂用灰岩、冶镁白云岩、煤层气、页岩气、地热等矿产，禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等矿产，限制开采高硫高灰煤。

加大战略性矿产勘查开采力度，保障国家战略性矿产资源安全；加强清洁能源矿产勘查开采，力争实现煤层气、页岩气、地热等清洁能源矿产勘查开采新突破；优化布局砂石土类矿产集中开采区，满足经济社会发展需要；保持钼、水泥用灰岩、建筑

石料等矿产开发利用规模与资源条件和市场需求相适应。

（3）保障矿产资源安全供给

全面提高矿产资源供给能力，优化开发利用结构，重要矿产资源实行开采总量控制，提高开采准入门槛，构建矿产资源有效供给新格局。强化对矿产资源开发的规划分区管理，协调资源开发与环境保护的空间关系。

①提高矿产资源供给能力

稳定煤炭产量，扩大铝（粘）土矿开发规模，提高金银钼矿开发水平，强化优势非金属矿高效利用。

重点开采区划定原则。以资源分布和开发条件为基础，以大中型矿产地和重要矿产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、钼、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（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、光山马畈、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。）

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。

②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，具体见下表 2-22。

表 2-22　新建矿山最低开采规模标准（节选）

序号	矿产名	矿山生产能力	最低开采规模

	称	（单位/年）	大型	中型	小型
11	硫铁矿	矿石　万吨/年	100	30	30
注：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 日发布国土资发〔2000〕133 号文执行					

调整矿山规模结构。加大技术落后、资源浪费和环境污染严重的小型矿山关闭力度，推进大型矿业集团建设，培育产业集群。优化资源配置，提高集约化、规模化开采水平，到 2025 年，全省固体矿山大中型矿山比例不低于 40%。

③促进矿产资源有序开发

严格管控新设露天矿山采矿权。新建露天矿山必须符合矿产资源规划和国家、部、省出台的管理政策。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规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。

积极推进采矿权“净矿”出让。提高矿产资源配置效率，优化矿业营商环境，建筑石料和饰面石材矿山全面执行采矿权“净矿”出让制度，加强出让前期矿地融合研究，在出让时对矿山地质环境保护和土地利用做出具体规定。构建“政府统筹、部门协同”的采矿权“净矿”出让机制，强化采矿权出让社会监督。

加强矿产资源开发利用监督管理。充分利用“互联网+”系统、卫星遥感、无人机、大数据分析等科技手段，加强对矿产资源利用以及法定义务履行的监督，加大对违法开采矿产资源行为的查处力度。

（3）矿业绿色发展和矿山生态保护修复

①强化矿业绿色发展

加快绿色矿山建设。新建矿山按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，生产矿山加快升级改造，逐步达标。制定激励约束措施，逐步落实激励政策，在用地、用矿、财税、金融等方面予以倾斜。持续完善绿色矿山评价体系和名录库出、入库机制，加强绿色矿山评估队伍建设，规范评估行为。强化绿色矿山后续跟踪监督，进一步提高绿色矿山建设质量，维护绿色矿山品牌形象。

引导开展智能矿山建设。鼓励矿山企业在勘探、建设、生产至闭坑全生命周期过程中，对矿山地质、测量、矿产资源储量、采矿、选矿（加工）、资源节约与综合利用、生态环境保护等生产经营各要素实现数字化、自动化和协同化管控，实现其运行系统具备感知、分析、推理、判断及决策能力，推进现代化矿山建设。

②提高资源节约集约与综合利用水平

严格“三率”指标要求。大力推动主要矿种生产矿山采用先进的采选技术和设备，

矿产资源利用指标不得低于国家规定、行业技术标准和自然资源部门制定的最低“三率”指标要求，对达不到指标要求的矿山企业，市县级自然资源管理部门应组织督促其限期整改。

开展矿产资源节约与综合利用调查评价。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，为矿产资源综合利用、梯级利用、循环利用提供依据。

③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。

落实矿山地质环境治理恢复主体责任。开展历史遗留矿山专项核查，明确矿山地质环境治理恢复主体责任，确保控新治旧、不欠新账。在建和生产矿山的地质环境保护与治理恢复由矿山企业负责，与矿产资源开采活动同步进行，严格执行矿山地质环境治理恢复基金制度，矿山关闭前必须完成矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务；对于历史遗留矿山，各级政府要有计划、分批次、有重点的进行矿山地质环境治理恢复。

2.10.5.2相符性分析

①本项目位于西峡县二郎坪镇，本项目不在自然保护区、风景名胜区、生态红线等禁止开采区及限制开采区范围内，矿区划定范围内不涉及基本农田。

②本项目为非金属矿硫铁矿开采，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中“鼓励类”中“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘开发及综合利用”项目。不属于《河南省矿产资源总体规划》（2021-2025）中禁止开采的风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等矿产，限制开采高硫高灰煤。

③西峡县白果坪硫铁矿矿产资源设计利用储量 256.42 万吨，可采储量为 217.96 万吨，根据国土资发〔2000〕133 号文，硫铁矿储量在 200~3000 万吨，属于中型矿山。本项目开采规模 30 万 t/a，满足《河南省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）关于中

关于硫铁矿中型矿山最低开采规模；本项目为地下开采矿山，回采率 85%，综合利用率 78.09%，本项目不涉及选矿，“三率”能够满足《国土资源部关干锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2014 年第 31 号）等国家规定、行业技术标准以及自然资源部门制定的最低“三率”指标要求。

④本项目严格按照绿色矿山的标准和要求进行设计和建设，将绿色矿山的理念融入项目整个设计、建设和运行的全过程中，矿山营运期间严格控制污染物排放，做到污染物有效处理处置，不对周边环境造成影响，另采取“边开采边恢复”的开采方式，注重生态与水土保持，制定矿区土地复垦计划，根据表 2-32，项目建设符合《非金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1666-2018）相关要求。

⑤该矿山已编制完成《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》（即三合一方案）并通过评审，做到开发利用方案、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，确保矿区环境及时治理和恢复。

综上，项目符合《河南省矿产资源总体规划》（2021-2025）相关要求。

2.10.6与《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）相符性分析

2.10.6.1相关内容

（1）适用年限

本《规划》适用范围为南阳市所辖行政区范围，规划基准为 2020 年，规划目标期 2021-2025 年，展望到 2035 年。

（2）规划目标

到 2025 年，总体目标是：清洁能源、战略性矿产及传统优势矿产实现找矿新突破；进一步优化矿产资源开发利用结构和布局，不断提高资源利用效率；加强绿色矿山建设，矿山生态环境持续改善；形成矿产开发节约高效、矿区环境优好、矿地和谐的绿色矿业格局。

地质找矿争取新突破。持续推进清洁能源及战略性矿产勘查，加强重要成矿区深部及外围调查；提高重要矿产勘查水平，加强经济价值高的非金属矿产勘查，实现找矿突破，提交一批大中型矿产地。

矿业布局更加科学合理。国家规划矿区基本建成，建筑石料集中开采区作用有效发挥。全面提升重要矿产资源集约节约开发利用水平，提高矿业基地化、规模化开发利用水平。全市矿山总数控制在 192 家以内，大中型矿山比例不低于 40%，全市矿产

采选业产量产值稳步发展。

矿业绿色发展再上新台阶。矿产资源利用指标不低于自然资源部最低“三率”指标要求。绿色矿山建设质量显著提升，矿山地质环境明显好转，严格落实“谁破坏、谁治理”，积极尝试“谁治理、谁受益”的生态环境治理模式，积极争取国家资金、地方资金或社会资金，实现多渠道融资，力争形成“开发治理、市场化运作”的矿山地质环境治理和土地复垦新模式，全面实现矿产资源开发与自然生态环境保护的良性循环。

矿产资源管理制度更加健全。矿产资源管理改革进一步深化，高质量实施“净矿”出让，优化矿业权出让制度。

至 2035 年远景目标：矿产资源保障能力进一步提升，矿业布局结构更加合理，矿业发展与生态文明更加融合，矿产资源管理能力显著提升。

（3）勘察开发总体布局

①明确勘察开采矿种

根据国家有关政策，结合南阳市矿产资源及市场需求，重点勘查开采金、银、铜、铁、天然碱、萤石、方解石、石英岩、石灰岩、大理岩、花岗岩、白云岩、膨润土、地热、矿泉水等矿产；保护性开采金红石、独山玉、虎睛石等矿产；禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、高硫高灰煤、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等。

②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。石灰岩矿勘查，要对水泥用灰岩、建筑石料用灰岩等进行综合勘查与评价。

③开展综合利用。在开采主矿种的同时进行共伴生矿产综合利用，对废石和尾矿综合利用，开展金属矿山废石作为石料或填充物使用。

（4）矿产资源开发利用与保护

全面提高矿产资源供给能力，优化开发利用结构，重要矿产资源实行开采总量控制，提高开采准入门槛，构建矿产资源有效供给新格局。强化对矿产资源开发的规划分区管理，协调资源开发与环境保护的空间关系。

①优化开发布局

重点开采区分区原则。以战略性矿产或区域优势特色矿产为主，划定的资源储量大、资源条件好、具有开发利用基础、对全市资源开发具有举足轻重作用的、已查明的大型矿产地和矿集区；为促进矿产资源规模开采、集约利用和有序开发需要加强监

管的区域。

重点开采区划分。部署重点开采区 14 处，主要矿种为金矿、银矿、铁矿、萤石矿、晶质石墨、水泥用石灰岩、方解石、橄榄岩、饰面用花岗岩、饰面用大理岩、建筑石料等。包括内乡七里坪重点开采区、镇平老庄重点开采区、淅川金河重点开采区、方城黄家庄重点开采区、西峡米坪重点开采区、南召板山坪重点开采区、内乡师岗重点开采区、方城古庄店重点开采区、唐河冻沟重点开采区、桐柏老湾重点开采区、西峡西坪重点开采区、邓州杏山重点开采区、西峡西坪重点开采区、桐柏银洞坡重点开采区。

②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矿山所占有的矿产资源储量规模相适应，引导矿山企业规模化开采，集约化经营，制定和完善重点矿种矿山最低开采规模，严禁大矿小开、一矿多开。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。

表 2-23　新建矿石最低开采规模标准（节选）

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
11	硫铁矿	矿石　万吨/年	100	30	30
注：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 日发布国土资发〔2000〕133 号文执行，如有新文件，按照新文件执行					

调整矿山规模结构。加大技术落后、资源浪费和环境污染严重的小型矿山关闭力度，解决矿山小、散、乱造成的资源浪费、环境破坏和安全隐患等问题，优化资源配置，提高集约化、规模化开采水平。非金属矿山以经济实力强、具有深加工能力的大型企业为主体规模开采:砂石粘土、建筑石料等小型非金属矿山要引导企业实施兼并重组，推进大型矿业集团建设，逐步形成集中开采、规模化生产局面。到“十四五”期末，全市矿山总数控制在 192 家以内，大中型矿山比例不低于 40%。

③高效利用矿产资源

严格“三率”最低指标要求。构建企业自律、社会监督、政府监管的有效机制。重点提高天然碱开采回采率，提高金、铜镍矿选矿回收率。“三率”指标应达到自然资源部和河南省公布的最低“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。自然资源主管部门对辖区内矿山企业执行

指标要求情况进行监督管理，不定期开展抽查和检查。

加强矿山固体废弃物、尾矿和废水利用，提高矿山废弃物的资源化水平。开展全市贵金属、有色金属矿山固体废弃物和尾矿的调查评价工作，摸清其分布、物质组分、结构构造，研究与推广矿山固体废弃物和尾矿的开发利用方式。对含有有用组分暂不能综合利用的尾矿资源，应采取有效保护措施。

④加强矿产资源开发管理

开采规划区块管理。原则上按照开采规划区块划分设置采矿权，一个开采规划区块设置一个开采主体，符合本地采矿权总量控制和最低开采规模要求。在开采规划之外申请设置采矿权的，要进行规划调整论证。已设探矿权转采矿权，矿区范围未超出已设探矿权勘查范围，符合开采规划区块确定的开采矿种。新设采矿权投放时严格落实开采规划区块的开采矿种，不得变更规划区块确定的开采主矿种。

严格管控新建露天矿山采矿权。新建露天矿山项目原则上必须位于省级规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。新设普通建筑石料类矿山储量规模必须达到 1000 万立方米以上，年开采规模必须达到 100 万吨以上，新设建筑（饰面）石材类矿山储量规模必须达到 200 万立方米以上，年开采规模必须达到 10 万立方米以上。

严格新建矿山准入条件。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建设的要求。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。

（3）促进矿业绿色发展和矿山生态保护修复

①绿色矿山建设

严格绿色矿山建设程序。矿山企业是绿色矿山建设的责任主体。国家级绿色矿山按照国家有关规定程序评估确定。省级绿色矿山应按矿山自建、矿山自评、市县自然资源主管部门初审、第三方评估验收、省厅公示、公告入库流程进行。

积极推进生产矿山达标建设。生产矿山按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，落实绿色矿山建设责任主体，统筹谋划“十四五”期间绿色矿山建设工作，逐步推进生产(建设)矿山的绿色矿山建设。

全面落实新建矿山绿色矿山建设要求。新设采矿权、技改扩能矿山按“同时设计、同时建设、同时验收”的原则，一律按照绿色矿山标准进行建设，从源头控制和推进绿色矿山建设。

②矿区生态保护修复

在建和生产矿山的地质环境治理恢复。全面实行矿产资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复方案及土地复垦方案合并编制为矿山矿产资源开采与生态修复方案，强化“三合一”方案的审查、公示和实施，落实方案编制、审查和实施的主体责任。矿山地质环境治理恢复应当与矿产资源开采活动同步进行，矿山关闭前必须完成矿山地质环境治理恢复义务。建立矿山环境治理恢复基金，强化矿山企业主体责任，实行矿山地质环境动态监管机制，加强对矿山企业地质环境治理恢复的监督检查。

2.10.6.2相符性分析

①本项目不在自然保护区、风景名胜区、生态红线等禁止开采区及限制开采区范围内，矿区划定范围内不涉及基本农田。

②本项目为非金属矿硫铁矿开采，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中“鼓励类”中“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘开发及综合利用”项目。不属于《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中禁止开采的风化壳型超贫磁铁矿、石煤、砂金、蓝石棉、高硫高灰煤、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等。

③本项目已取得“西峡县白果坪硫铁矿”采矿权，采矿许可证见附件 9。采矿权人：河南源盛矿业有限公司。符合《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中一个开采规划区块设置一个开采主体的要求。矿区范围 0.9288 平方公里，未超出已设探矿权勘查范围 1.1164 平方公里，开采矿种为硫铁矿，与探矿矿种一致，未变更规划区块确定的开采主矿种，符合要求。

④本项目开采矿体为硫铁矿，开采规模 30 万 t/a，服务年限 10.3 年，本项目为硫铁矿中型矿山，满足《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）关于中关于硫铁矿中型矿山最低开采规模；本项目为地下开采矿山，回采率 85%，综合利用率 78.09%，本项目不涉及选矿，本项目“三率”能够满足《国土资源部关干锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2014 年第 31 号）等国家规定、行业技术标准以及自然资源部门制定的最低“三率”指标要求。

⑤根据《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》，该硫铁矿的矿石类型为“硅酸盐型硫铁矿”矿石类型。矿石伴生的有害重金属含量未检出或含量极微，有益元素

Cu、Pb、Zn、Ag 含量也达不到伴生有用组分的工业要求，不具有经济价值。废石用于井下充填，多余部分外售综合利用。

⑥本项目严格按照绿色矿山的标准和要求进行设计和建设，矿权人河南源盛矿业有限公司是绿色矿山建设的责任主体。将绿色矿山的理念融入项目整个设计、建设和运行的全过程中，矿山营运期间严格控制污染物排放，做到污染物有效处理处置，不对周边环境造成影响，另采取“边开采边恢复”的开采方式，注重生态与水土保持，制定矿区土地复垦计划，根据表 2-32，项目建设符合《非金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1666-2018）相关要求。

⑦该矿山已编制完成《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》（即三合一方案）并通过评审，做到开发利用方案、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，确保矿区环境及时治理和恢复。

综上，项目符合《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）相关要求。

2.10.7与《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）相符性分析

2.10.7.1相关内容

（1）基础地质及勘查现状

截止 2020 年底，西峡县完成了 1:20 万、1:10 万和 1:5 万区域地质调查、矿产地质调查全覆盖，完成了 1:10 万航磁测量，1:10 万放射性元素测量，1:25 万区域重力测量。截至 2020 年底，查明资源矿产地按勘查阶段可分为勘探 3 个、详查 50 个、普查 34 个，勘查工作程度较高。西峡县共有探矿权 23 个，登记总面积 78.42 平方公里，其中金矿 6 个、银矿 1 个、铜矿 1 个、铁矿 2 个、铅矿 2 个、钼矿 5 个、**硫铁矿 2 个、**石墨 4 个。

（2）适用范围及年限

《规划》适用范围为河南省西峡县所辖行政区域。《规划》基期年为 2020 年，规划期为 2021—2025 年，展望到 2035 年。

（3）规划目标

2025 年规划目标：到 2025 年，地质找矿取得重大进展，资源安全保障能力进一步提高，开发利用布局结构进一步优化，矿产资源高效利用水平显著提升，绿色勘查、绿色矿业发展全面推进，矿山生态环境持续好转，全县矿业发展基本呈现高质量发展新格局。

2035 年展望目标：矿产资源保障程度进一步提升，资源供应能力持续稳定，矿区

生态环境实现根本好转，矿业实现全面转型升级和绿色发展，生态保护和矿业高质量发展相协调的发展格局全面形成。

（4）矿产勘查开发与保护布局

衔接国土空间规划，严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，落实管控要求，强化区域优势互补与联动发展，促进勘查开发与经济发展、环境保护相协调，构建矿业高质量发展新格局。

①矿产资源勘查开采调控方向

结合西峡县优势矿产资源特点和矿业现状，以供给侧结构性改革、提高发展质量和效益为出发点，调整优势矿产勘查开发方向。以金、铜、铅锌、大理岩、石墨、花岗岩等优势矿种为“十四五”期间勘查开发利用方向和重点，非金属矿以规模化、集约化、绿色开发为主导，引进国内先进矿山企业，促使我县势矿产资源得到高效利用。

勘查方向调整。重点勘查金矿、铜矿、铅锌矿、石墨、耐火用橄榄岩等矿产；加大清洁能源矿产矿泉水的勘查，力争实现清洁能源找矿突破；加强大理岩（石材石粉用、熔剂用）、冶金用白云岩等经济社会发展急需矿产勘查。

开发方向调整。重点开采金、银、铜、铁、铅锌、矿泉水、大理岩、大理岩（熔剂用）、冶金用白云岩、饰面用花岗岩等矿产；禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、砂金、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等矿产。

②矿产资源产业重点发展区域

根据西峡县国民经济发展“十四五”规划纲要，结合矿产资源分布及本轮矿产资源总体规划要求，规划矿产资源产业重点发展区域。

西峡县西北部（寨根乡、桑坪镇、米坪镇）：依托区内丰富的大理岩资源，加强大理岩的开发利用研究，提高节约和综合利用水平，保障矿产资源合理有效开发。围绕后续产业开展重大关键技术公关和新产品研发，延长大理岩下游产业链。

西峡县东北部（太平镇、二郎坪镇）：区域内主要矿产为稀土矿和饰面用花岗岩。大力推进饰面花岗岩产业发展，提高加工水平，引导石材行业实现规模化、集约化发展，将二郎坪镇打造为西峡县饰面石材生产集中地。

西峡县西南部（西坪镇）：区域内镁橄榄岩具有氧化镁含量高，铁含量低的特点，主要用作耐火材料和冶金辅料，依托亚洲最大的露天镁橄榄岩矿床，建设具有河南省地域特色的以耐火材料和冶金辅料为龙头的重要基地。

（5）矿产资源开发利用和保护

①矿产资源开发利用

重点开采区划分：根据矿产资源分布情况，划定重点开采区 1 处：西峡县二郎坪镇饰面用花岗岩重点开采区，开采矿种饰面用花岗岩，面积为 27 平方公里，位于西峡县二郎坪镇，区域内花岗岩体发育，共设置开采规划区块 1 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。需要加强监督管理，促进区内资源开采规模化、集约化利用和有序开发。

开采规划区块设置原则：依据地质勘查工作程度，合理划定开采规划区块，引导采矿权有序投放。第一类矿产，达到详查以上（含详查）勘查程度的，划定开采规划区块；第二类矿产，依据资源赋存状况、地质构造条件和勘查程度等，划定开采规划区块。

开采区块管理要求。按照开采规划区块设置出让采矿权，一个开采规划区块只设置一个开采主体，并符合本地采矿权总量控制和最低开采规模要求。已设探矿权转采矿权，范围不得超出已设探矿权勘查范围。新设采矿权投放要符合开采规划区块确定的开采矿种。

②提高资源节约集约与综合利用水平

严格“三率”指标要求。生产矿山应达到自然资源部和河南省已经公布的最低“三率”指标要求。到 2025 年，主要矿种所有正常生产矿山全部达到自然资源部及河南省制定的最低“三率”指标要求。

实施节约与综合利用调查评价。鼓励矿山企业回收利用共伴生有益组分，达到开采减量而利用量并未减少的目的；研究尾矿和矿渣的再利用技术，提高矿山固体废弃物综合利用水平，实现矿山固体废弃物“资源化”。推动矿产资源循环经济示范工程，研究重金属、有色金属、化工矿产以及建材类矿产的循环经济产业链模式，提高矿产资源的综合利用率。

③矿产资源开发管理

严格管控新设露天矿山采矿权。新建露天矿山必须符合已批准的矿产资源规划和国家、部、省出台的关于露天矿山管理政策。禁止新设年产规模低于 100 万吨普通建筑用石料矿山；禁止新设年生产规模低于 10 万立方米的饰面用石材矿山；禁止新建零星分散规模的露天矿山项目。

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，引导矿山企业规模化开采，集约化经营，制定和完善重点矿种矿山最低开采规模，严禁大矿小开、一矿多开。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。

规范非金属矿山开发管理。鼓励非金属矿山集约节约、综合利用和规模开发。对于用途不同的同类矿种设置采矿权时，合理确定开采主矿种，严禁优矿劣用。对于共生资源，统筹安排开发顺序，实行综合利用。

（6）严格开采规划准入管理

严格按照法律、法规文件要求规范三类矿产的审查、审批程序，原则上不再新建小型矿山。

现有三类采矿权灭失注销后，再依规划设立新的矿权；若区块内原矿权未注销，则禁止设立新矿权。

新建矿山应达到一定的地质工作程度，三类矿产应进行相应的地质调查和评价，根据评价结果设立新的矿权。

新建矿山禁止重叠生态红线、基本农田及城市开发边界。

新建矿山需按照绿色矿山标准建设，并在规定的时间内建成绿色矿山。

（7）矿业绿色发展和矿山生态保护修复

①绿色矿山建设

持续推进绿色矿山建设，减少矿产资源开发对生态扰动，将生态环境破坏控制在可控制范围内。矿山生态环境与当地生态环境保护相协调。将生态保护理念贯彻于整个矿产资源开发利用过程中，加强矿产资源开发全过程地质环境保护与监督，做到边开发边治理，做好生态环境的保护和治理恢复工作。

②矿山生态保护修复

加强矿区生态环境保护。按照“谁开采、谁保护、边开采、边治理”的原则，坚持“节约优先、保护优先、自然恢复”为主的方针，加大矿山环境保护和生态修复的力度，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。

全面实行“三合一”方案。全面实行矿产资源开发利用方案、地质环境保护与治理恢复方案及土地复垦方案合并编制为矿山矿产资源开采与生态修复方案（简称“三合一”方案）。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。

落实矿山地质环境治理恢复主体责任。开展历史遗留矿山专项核查，明确矿山地质环境治理恢复主体责任，确保应保尽保、应治尽治、不欠新账。在建和生产矿山的地质环境保护与治理恢复由矿山企业负责，与矿产资源开采活动同步进行，严格执行

矿山地质环境治理恢复基金制度，矿山关闭前必须完成矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务；对经查确实无法追溯的责任主体灭失矿山，各级政府要有计划、分批次、有重点的进行矿山地质环境治理恢复。

2.10.7.2相符性分析

①本项目为探转采新建矿山，该矿山已于 2011 年 12 月首次颁发探矿证，属于《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中截止 2020 年底已取得探矿权的硫铁矿。符合规划要求。

②矿区选址不在自然保护区、风景名胜区、生态红线等禁止开采区及限制开采区范围内，工程占地不涉及基本农田。

③本项目为非金属矿硫铁矿开采，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中“鼓励类”中“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘开发及综合利用”项目。不属于《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中禁止开采的风化壳型超贫磁铁矿、砂金、蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等矿产。

④本项目已取得“西峡县白果坪硫铁矿”采矿权，采矿许可证见附件 9。采矿权人：河南源盛矿业有限公司。符合《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中一个开采规划区块设置一个开采主体的要求。矿区范围 0.9288 平方公里，未超出已设探矿权勘查范围 1.1164 平方公里，开采矿种为硫铁矿，与探矿矿种一致，未变更规划区块确定的开采主矿种，符合要求。

⑤根据资源储量划分，本项目为属于硫铁矿中型矿山，开采规模 30 万 t/a，满足《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）关于中关于硫铁矿中型矿山最低开采规模；本项目为地下开采矿山，回采率 85%，综合利用率 78.09%，本项目不涉及选矿，本项目“三率”能够满足《国土资源部关干锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2014 年第 31 号）等国家规定、行业技术标准以及自然资源部门制定的最低“三率”指标要求。

⑥本项目严格按照绿色矿山的标准和要求进行设计和建设，将绿色矿山的理念融入项目整个设计、建设和运行的全过程中，矿山营运期间严格控制污染物排放，做到污染物有效处理处置，不对周边环境造成影响，另采取“边开采边恢复”的开采方式，注重生态与水土保持，制定矿区土地复垦计划，根据表 2-32，项目建设符合《非金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1666-2018）相关要求。

⑦该矿山已编制完成《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》（即三合一方案）并通过评审，做到开发利用方案、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，确保矿区环境及时治理和恢复。

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

2.11生态功能规划及生态保护目标相符性分析

2.11.1与“南阳市生态功能区划”相符性分析

2.11.1.1南阳市生态功能区划分结果

生态功能分区是在生态环境现状调查、生态环境敏感性评价的基础上，依据区域生态服务功能的重要性、相似性和差异性而进行的地理空间分布。通过对区域生态环境各种生态功能重要性的评价，按照其重要程度确定主导功能，然后依据各区域的主导功能进行聚类分区，再按可操作性原则确定各个生态功能区的分区界线。

分区时遵循区域生态系统结构和景观的完整性及区域管理可操作性原则，依据生物多样性保护、水源涵养、营养物质循环、土壤保持等 4 种功能类型，对南阳市生态环境进行分区。

南阳市生态功能区划采用两种分区方案，第一种方案是以乡域为最小区划单元，对主导功能相同的相邻乡域进行连片分区，每一个相对完整的区域即为一个功能区；第二种方案是在第一种方案的基础上，打破行政区域和流域界限，以突出重要生态功能区、重点资源开发区及生态良好的生态功能区等“三区”为主要内容，对生态环境进行分区。

（1）第一种方案

南阳生态功能区一级区共分 18 个，其中，水源涵养区 12 个，生物多样性保护区 2 个，营养物质循环区 1 个，土壤保持区 3 个。

表 2-24　南阳市生态功能区划分结果（第一种方案）一览表

分区代号	地名	特征	生态功能区
I_1	西峡、淅川、内乡、方城、南召	暖温、亚热过渡带；山区	生物多样性保护区
I_2	桐柏	暖温、亚热过渡带；山区	生物多样性保护区
II_1	淅川	暖温、亚热过渡带；丘陵	水源涵养区
II_2	西峡	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区

分区代号	地名	特征	生态功能区
II_3	内乡	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_4	镇平	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_5	邓州	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_6	南阳市区、南召	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_7	新野	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_8	方城	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_9	社旗	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_{10}	唐河	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_{11}	唐河	暖温、亚热过渡带；河谷	水源涵养区
II_{12}	桐柏	暖温、亚热过渡带；丘陵	水源涵养区
III	内乡、镇平、南召、方城、社旗、唐河、邓州、新野、卧龙、宛城	暖温、亚热过渡带；丘陵、平原	营养物质循环保持区
IV_1	内乡、邓州、淅川	暖温、亚热过渡带；丘陵、平原	土壤保持区
IV_2	卧龙、宛城	暖温、亚热过渡带；平原	土壤保持区
IV_3	唐河	暖温、亚热过渡带；丘陵、平原	土壤保持区

（2）第二种方案

依据《全国生态环境保护纲要》及河南省生态功能区划编制技术方案，以突出“三区”为内容，对 4 种基本生态功能区及矿产资源开发区、生态旅游资源开发区两种派生功能区，进行归类分区：丹江口水库区、淮源区、其它水源涵养区等为重要生态功能区；伏牛山自然保护区、桐柏太白顶自然保护区等生物多样性保护区为生态良好功能区；矿产资源开发区、生态旅游区等为重点资源开发区。

南阳市重要生态功能区 13 个，生态良好功能区 2 个，重要资源开发区 11 个。

表 2-25　南阳市生态功能区划分结果（第二种方案）一览表

类别	分区代号	地名	生态功能区
生态功能良好区	I_1	西峡县：桑坪镇、马蹬镇、军马河、二郎坪、太平镇 内乡县：夏馆镇、七里坪乡 南召县：乔端镇	伏牛山生物多样性保护区

类别	分区代号	地名	生态功能区
	I_2	桐柏县：淮源镇、城郊乡	桐柏太白顶生物多样性保护区
重要生态功能区	II_1	淅川县：荆关镇、寺湾乡、大石桥乡、滔河乡、盛湾镇、金河镇、上集镇、马蹬镇、老城镇 内乡县：瓦亭镇、岈岫乡、西庙岗	丹江口水源涵养区
	II_2	淅川县：城关镇	饮用水源区
	II_3	内乡县：城郊乡、赵店乡、湍东镇	饮用水源区
	II_4	镇平县：石佛寺镇、城郊乡	饮用水源区
	II_5	邓州市：城郊乡	饮用水源区
	II_6	南召县：城郊乡、白土岗乡、太山庙乡、皇路店、石门	鸭河口水源涵养区
	II_7	宛城区：白河镇	南阳市区饮用水源区
	II_8	新野县：城郊乡	饮用水源区
	II_9	方城县：城关镇、杨集乡	饮用水源区
	II_{10}	社旗县：社旗镇	饮用水源区
	II_{11}	唐河县：城郊乡、城关镇	饮用水源区
	II_{12}	唐河县：马镇扶乡	水文调蓄、饮用水源区
	II_{13}	桐柏县：淮源镇、城郊乡、吴城镇、固县镇	淮河源头区
重点资源	III_1	内乡县：西庙岗	饰面大理石开发区
	III_2	南召县：板山坪	大理石开发区
	III_3	镇平县：四山乡、二龙乡、老庄镇	大理石、铜钼矿等开发区
	III_4	南召县：小店乡	饰面大理石开发区
	III_5	方城县：独树镇、杨楼乡	白云岩、铅、锌、银等矿开发区
	III_6	卧龙乡：王村乡	大理石开发区
	III_7	桐柏县：埠江镇、安棚乡、平氏镇、大河镇、朱庄乡	萤石、碱、石油、银等矿产开发区
	III_8	桐柏县：毛集镇	萤石、铁矿等矿产开发区
	III_9	唐河县：毕店镇	石油资源开发区
	III_{10}	唐河县：张店镇 宛城区：官庄镇	石油资源开发区
	III_{11}	西峡县：回车乡、丹水镇、阳城乡 内乡县：赤眉镇	恐龙蛋化石遗址开发区

2.11.1.2项目与南阳市生态功能区划分相符性

矿区位于西峡县二郎坪镇，比对南阳市生态功能区划分结果（见附图 4），项目所在区为第一方案中的生物多样性保护区，在第二方案中的伏牛山生物多样性保护区。

本项目属于非金属矿地下开采，项目建设严格按照生物多样性保护区生态保护措施及目标的要求落实环境影响评价制度和“三同时”制度，对矿产开发造成的生态破坏及时进行修复，落实本报告提出的生态环境保护措施及其它相关环保措施后，工程建设不会对生物多样性造成影响，符合南阳市生态功能区划分要求。

2.11.2河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区

2.11.2.1河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区内容

河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区，于 2003 年 6 月由国务院办公厅以国办发〔2003〕54 号文批准建立。河南省人民政府在 2014 年 8 月 22 日已经将关于调整河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区西峡盆地范围和功能区的材料上报环境保护部审查。2017 年 5 月，该调整方案已经国家级自然保护区评审委员会评审通过并在环保部网站公示。

该自然保护区位于河南省南阳市管辖的西峡县、内乡县、淅川县及镇平县境内的西峡盆地、夏馆～高丘盆地、淅川盆地等范围内。地理坐标为：东经 111°01′16″－112°14′03″，北纬 32°53′30″－33°30′19″。总面积 78015ha，核心面积 13203ha，占总面积的 16.92%；缓冲区面积 34044ha，占总面积的 43.64%；实验区 30768ha，占总面积的 39.44%。根据调整后的《河南南阳恐龙蛋化石群古生物省级自然保护区总体规划》，保护区规划为 3 个核心保护区、7 个缓冲保护区、3 个试验保护区。三种类别的功能区，共 13 个区块。具体见下表 2-26。

表 2-26　南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区功能区划分状况一览表

所在行政区	核心保护区		缓冲保护区		实验保护区		合计
	名称	面积（km^2）	名称	面积（km^2）	名称	面积（km^2）	
西峡县（含内乡县西部）	阳城核心区	8818	花园—三里庙	5676	回车—袁店	9862	/
	/	/	庙山	36	核桃树—丁河	14385	/

所在行政区		核心保护区		缓冲保护区		实验保护区		合计
		名称	面积（km^2）	名称	面积（km^2）	名称	面积（km^2）	
		/	/	北峪—董家营	6600	/	/	/
		小计	8818	小计	12312	小计	24247	45377
内乡县		阳城核心区	387	庙山	2062	回车—袁店	3968	/
		夏馆—七里坪	2370	靳河—四山	3831	/	/	/
		小计	2757	小计	5893	小计	3968	12618
淅川县		滔河	1628	老城	2913	盛湾	2553	/
		/	/	赵沟	968	/	/	/
		/	/	马蹄沟	5178	/	/	/
		小计	1628	小计	9059	小计	2553	13240
镇平县		/	/	靳河—四山	6780	/	/	/
		小计	0	小计	6780	小计	0	6780
总计	面积（km^2）	13203		34044		30768		78015
	占全区百分比	16.92%		43.64%		39.44%		/

保护区管辖的范围为西峡县的丹水镇中北部、阳城乡南部、回车镇中部、田关乡北部、五里桥乡中部、丁河镇中部、重阳乡中部、西坪镇中部，内乡县的赤眉镇西部、赵店乡中部、夏馆镇南部、七里坪乡中南部，马山口镇中南部，镇平县的高丘镇北部、四山乡和二龙乡南部、石佛寺镇和城关镇北部，淅川县的滔河乡中北部大部、盛湾镇北部、老城镇中南部、大石桥乡东南部及西北部。共涉及 4 县的 22 个乡（镇）。

（1）核心保护区：

①阳城核心保护区，位于西峡盆地中东部偏北，涉及西峡县的回车、阳城、丹水、五里桥及内乡县的赤眉等 5 个乡（镇），著名的西峡盆地是恐龙蛋化石最为密集分布的区域，分布有世上唯一的西峡巨型长形蛋和世界上稀有的戈壁棱柱形蛋。在赤眉、丹水、阳城辖区内还发现较多恐龙骨骼化石及鸭嘴龙类恐龙骨架化石，在马家村组中发现琥珀。

②夏馆～七里坪核心保护区，位于夏馆一高丘盆地西部，包括内乡的夏馆镇和七里坪乡。本核心区的恐龙蛋化石在夏馆附近、师家湾、七里坪等地均有较密集分布，在夏馆镇附近发现鸭嘴龙类的诸葛南阳龙骨架化石一具，在夏馆镇后庄东北 0.5km 紫红、棕红色粉砂质泥岩岩层中曾发现夏馆杨氏蛋与恐龙脚印化石共生。

③滔河核心保护区，位于淅川盆地中部，行政区隶属淅川县滔河乡，该地区恐龙蛋化石相对密集分布，滔河扁圆蛋的命名地点，同时找到过鸭嘴龙类颈椎骨和尾椎骨化石。

（2）缓冲保护区：

①庙山缓冲保护区，位于西峡盆地东北角，在内乡县赤眉镇境内，这里恐龙蛋化石较为密集分布，是“阳城核心保护区”的东延部分，庙山以北有西峡巨型长形蛋分布，并有可能发现较多的恐龙骨骼化石。

②北峪—杨营缓冲保护区，位于西峡盆地中西部偏北的区域，涉及西峡县的丁河、五里桥、重阳等乡镇，这里恐龙蛋化石较为稀少，是“高沟组”的西延部分。

③花园—三里庙缓冲保护区，位于西峡盆地中东部的中心区域，涉及西峡县的丹水、回车、阳城、五里桥等乡镇。这里恐龙蛋化石较为密集分布，是“马家村组”含恐龙蛋层的主要分布区。

④靳河一四山缓冲保护区，位于夏馆一高丘盆地中部，包括内乡县的七里坪、马山口及镇平县的高丘、四山、二龙、石佛寺等乡（镇），恐龙蛋化石目前发现的较稀少。

⑤老城镇缓冲保护区，位于淅川盆地中北部，淅川县老城镇范围内，恐龙蛋化石局部富集，共生的微体化石较多。

⑥赵沟缓冲保护区，位于淅川盆地中西部，淅川县滔河乡，恐龙蛋化石局部富集，部分岩层已延伸到湖北省境内。

⑦马蹄沟缓冲保护区，位于淅川盆地中东部，淅川县滔河乡，恐龙蛋化石目前发现较少，有轮藻化石发现。

（3）实验保护区：

①核桃树—茶峪实验保护区，位于西峡盆地中西部之北部，位于“北峪-杨营缓冲区”之南，涉及西峡县的西坪、重阳、丁河等 3 个乡镇，此区域恐龙蛋化石比较稀少。

②七峪—大峪实验保护区，位于西峡盆地中东部之南部，位于“阳城核心保护区”和“花园一三里庙”及“庙山”缓冲区之南，涉及西峡县的回车、丹水、阳城、五里桥、田关及内乡县的赵店等 6 个乡镇，此区域内恐龙蛋化石比较稀少，出露地层为寺

沟组，在回车附近曾发现大量琥珀和孢粉，在宛坪高速公路以北田关乡的曹沟附近发现极具地质时代价值的介形类、轮藻化石。

2.11.2.2项目与河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区的位置关系

项目所在地位于河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区的北部，经比对《河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区调整后功能区划图》，矿区西南距西峡县境内恐龙蛋化石群国家级自然保护区边界线最近直线距离约 25.5km，南侧距离内乡县境内恐龙蛋化石群国家级自然保护区边界线最近直线距离约 13.3km，详见附图 5。矿区不在恐龙蛋化石群国家级自然保护区内，项目建设不会对河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区产生影响。

2.11.3河南宝天曼国家级自然保护区

宝天曼国家级自然保护区是 1980 年 4 月河南省建立的第一个自然保护区，1988 年 5 月年经国务院批准其为国家级自然保护区。保护区地理坐标为东经 111°47′～112°04′，北纬 33°20′～33°36′，宝天曼自然保护区东临伏牛山国家级自然保护区南召乔湍部分，北瞩嵩县，西接西峡，南同内乡县七里坪乡接壤，保护区南北长 28.5km，东西宽 26.5km，总面积 9304hm。保护区类型属森林生态系统类型自然保护区，保护对象以森林生态和野生动植物为主。

宝天曼国家级自然保护区地处河南省西南部、秦岭东段伏牛山南坡的内乡县北部山区，属于秦岭山脉东段，海拔 1840 米。地形特点山麓缓长，地势较陡，山高谷深。地貌以切割程度不同的中山为主，低山为辅。保护区位于北亚热带向暖温带过度地区，属季风型大陆气候，是我国中部地区保存最为完整的自然综合基因库。

保护区功能分区为：核心区，面积为 3040 公顷，设于保护区中部，北起扫帚场，沿岭脊西下，东与南召伏牛山国家级自然保护区接壤，西与许窑沟相连，南至五岭子林区；缓冲区，面积 1214 公顷，地势多以悬崖峭壁为主；实验区，面积为 5050 公顷，西与大石窑集体林相接，北包括大小红寺河，大小猴沟，七里沟，南阴坡，平坊，林区，南包括圣垛山，京子垛和五岭子部分林区。

根据河南省自然保护地整合优化方案，以及河南省自然资源厅发布的河南宝天曼国家级自然保护区的确权登记，整合优化后，河南宝天曼国家级自然保护区位于南阳市内乡县，东至南召县乔端镇；南至内乡县七里坪乡；西至内乡县夏馆镇；北至内乡县夏馆镇，南召县乔端镇。登记单元总面积 5414.76 公顷。

项目所在地位于河南宝天曼国家级自然保护区的西侧，依据河南省自然资源厅发布的河南宝天曼国家级自然保护区登记单元公示图，矿区边界距离河南宝天曼国家级自然保护区最近直线距离 13.7km，不在宝天曼自然保护区范围内，其建设不会对该保护区产生影响。

2.11.4河南伏牛山国家级自然保护区

①基本情况

伏牛山国家级自然保护区于 1997 年 12 月经国务院正式批准成立，其位于河南省西部，地理坐标为东经 111°17′－112°17′，北纬 32°50′－33°54′，北连栾川、嵩县、东接鲁山县，西与卢氏、灵宝搭界，南至内乡、南召、西峡三县，东西长 100km，南北宽 60km，总面积 5.6 万 hm^2。包括南阳市的西峡、内乡、南召 3 县的大部分山区，洛阳市的栾川、嵩县二县的南部山区，平顶山鲁山县的西部山区。

②保护区性质

伏牛山国家级自然保护区是以保护过渡带综合性森林生态系统和珍稀野生动植物为主的自然保护区，是生物多样性保护、科学研究、物种繁衍及科普宣传教育、生态旅游和可持续利用的基地。

③保护区功能区划

根据保护区分区原则和伏牛山国家级自然保护区资源特点、地形地势、保护目的和主要保护对象的空间分布状况，依据《中华人民共和国自然保护区条例》、《自然保护区工程总体设计标准》的相关规定，将伏牛山国家级自然保护区划分为三个功能区，即核心区、缓冲区和实验区。

核心区：面积为 21024ha，占自然保护区总面积的 37.53%，核心区主要是天然次生林，具有明显垂直带谱和多样性的生态类型，生物种类繁多，森林生态系统完整稳定，该区仅供生态观测、研究、定期资源监测，实行绝对保护。

缓冲区：面积为 5000ha，占自然保护区总面积的 8.92%，缓冲区是核心区的过渡带，其地势多以悬崖峭壁为主，形成一道天然屏障，在缓冲区内，可以从事多种科学研究的观测调查，但绝对禁止任何形式的采伐，也不允许在缓冲区开展生态旅游和多种经营。

实验区：面积为 30000ha，占自然保护区总面积的 53.55%，西峡的阳坡与集体林相接，东至鲁山石人山，北至栾川老君山，南至内乡圣垛山，主要是天然次生林，含有部分人工林。实验区可进行生态旅游和多种经营活动。

④总体布局

从保护区实际出发，为便于管理，将保护区总体上划分为重点保护区域和一般保护区域。

A.重点保护区域

范围包括核心区和缓冲区，主要是保护森林生态系统及野生自然资源（尤其是珍稀濒危物种），开展科学研究。该区域珍稀濒危动植物分布集中，自然垂直带谱明显，是重点保护区域。

核心区、缓冲区的保护要严格执行国家有关规定，核心区除保护管理部门依法进行巡护、定位观察研究和定期资源调查外，禁止其他人为活动，缓冲区内禁止开展旅游和生产经营活动，因科研教育目的，需进入缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习、采集标本的，应事先向保护区提出申请和计划，经批准后方可进行。

B.一般保护区域

范围控制在实验区内，在保证不破坏生物资源和生态环境的前提下，可以合理开发利用。实验区内可以从事以下活动：

a.科学考察、教学实习、采集标本以及设立定位观测点、实验地等。

b.繁殖、培育珍稀濒危野生动植物，探索和和研究野生动植物资源的合理开发利用途径。

c.开展森林生态系统的结构、常规规律的研究，探索提高森林生产力的途径。

d.开展科普性参观、旅游、夏令营等活动，对游人进行保护自然、保护环境和热爱祖国的教育。

根据河南省自然保护地整合优化方案，以及河南省自然资源厅发布的河南伏牛山国家级自然保护区的确权登记，整合优化后，河南伏牛山国家级自然保护区坐落于河南省平顶山市鲁山县，洛阳市栾川县、嵩县，南阳市南召县、内乡县、西峡县。东：平顶山市鲁山县尧山镇；南阳市南召县马市坪乡、板山坪镇；南：南阳市内乡县七里坪乡、夏馆镇、板场乡，西峡县二郎坪镇、军马河镇、米坪镇、石界河镇、桑坪镇；西：洛阳市栾川县叫河镇；南阳市西峡县桑坪镇；北：洛阳市栾川县叫河镇、陶湾镇、石庙镇、栾川乡、城关镇、庙子镇，嵩县木植街乡，登记单元总面积 74472.91 公顷。

（2）项目与伏牛山国家级自然保护区的位置关系

整合优化前：依据《河南伏牛山国家级自然保护区规划》及河南伏牛山国家级自然保护区规划图，本矿区所在地位于伏牛山国家级自然保护区西南方向，其东侧与保护区实验区最近距离 2370m，矿区与伏牛山国家级自然保护区位置关系见附图 7、附

图 13。

优化整合后：《河南伏牛山国家级自然保护区总体规划(2022-2031 年)》正在修编中。根据河南省自然资源厅 2025 年 6 月发布的河南伏牛山国家级自然保护区公示图（仅明确边界，在原保护区基础上面积有所增加，核心区、缓冲区、实验区划定方案尚未公布），矿区边界东北距离保护区边界最近直线距离 182m，XPD640 工业场地东侧距离保护区边界最近直线距离 430m，PD625 工业场地东侧距离保护区边界最近直线距离 1406m。矿区与伏牛山国家级自然保护区位置关系见附图 7。

综上所述，优化整合前、后，矿区均不在河南伏牛山国家级自然保护区范围内，符合河南伏牛山国家级自然保护区规划要求。项目为地下开采，对生态环境的影响主要是各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等，从空间距离看，项目相关区域与保护区边界保持一定距离；从运输路径看，矿石及废石运输方向为西侧，不会穿越保护区。因此，项目建设不会对伏牛山国家级自然保护区造成不利影响。

2.11.5河南西峡伏牛山世界地质公园规划（2016-2030）

（1）河南西峡伏牛山世界地质公园保护区基本情况

中国南阳伏牛山世界地质公园位于河南省南阳市西峡县境内伏牛山脉南麓腹地。公园总面积为 432.74km^2。属河南省南阳市管辖，行政区划主要涉及西峡县太平镇、双龙镇、西坪镇、重阳镇、丁河镇、五里桥镇、回车镇、丹水镇、阳城镇、田关乡等 10 个乡镇。公园由老界岭园区和西坪—丹水园区两部分组成。老界岭园区的极值坐标范围为北纬 33°36′48.6″～33°40′43.8″，东经 111°43′24.0″～111°49′36.3″之间；西坪-丹水园区的极值坐标范围为北纬 33°09′44.1″～33°27′01.1″，东经 111°27′01.2″～111°44′56.6″。

老界岭园区：东部、北部边界以南阳市行政界为界；南部从黄土岭沿山梁至 S331 省道，沿公路向西经柿树园、东坪至太平镇东南；西部自北部自太平镇东南向北沿西沟至南阳市行政界。

西坪—丹水园区：西部边界为河南省行政界，自西坪镇上罗家庄西南沿省行政界线向北至洋淇沟西沟南；北部边界自洋淇沟西沟南向西、西南至西官庄北交河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区西峡盆地北部边界向西南至孔沟，转向东北至倒回沟，向东跨老灌河交 G311 国道于大沟，沿国道东侧向东北交回 G311 国道至官沟口，沿官沟向东南至薛家庄，沿沟南侧山脊线向南至公熊山交河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区西峡盆地北部边界，沿该边界向东至侯营东北交西峡县行政界；东部边界自

侯营东北向南沿西峡县行政界至丹水镇袁店村东北长城河交汇处；南部边界沿长城河向西交至 G312 国道于周家营南，沿沪陕高速北侧交曹沟村西丹水至田关公路，沿该公路转向北交丹水镇东北 G312 国道，沿国道向西北至石匠营，向西至石龙堰南过老灌河，转向西南交 G312 国道于薛家营，向南至闫家沟沿沟转向西至杨家湾北，转向西北交 G312 国道于前营，沿国道向西北至简村北交沪陕高速，沿高速向西北至别盖交宁西铁路，沿铁路向西北至黄家河西岸交河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区西峡盆地南部边界，沿该边界向西北至省界。

经对比伏牛山世界地质公园规划图，矿区所在地位于伏牛山世界地质公园的东北部，距离伏牛山世界地质公园最近距离为 19.2km，不在伏牛山世界地质公园范围内，具体见附图 8。项目建设不会对伏牛山世界地质公园造成不利影响。

2.11.6西峡大鲵省级自然保护区

西峡县大鲵自然保护区由河南省人民政府于 1982 年 6 月 3 日批准，位于伏牛山西南部，地理坐标东经 111°01′~111°46′，北纬 33°23′~33°48′。辖管桑坪、石界河、军马河、二郎坪、太平镇 5 个乡镇面积 1044km^2。保护区位于伏牛山世界地质公园核心区，南临中国西峡恐龙遗迹园，东连世界生物圈组织成员内乡宝天曼，北接栾川龙峪湾国家森林公园，西靠卢氏玉黄山国家森林公园。主要保护对象是大鲵及其赖以生存的水域生态和陆生生态系统。

2018 年河南省人民政府对保护区进行了范围界定和功能区划分（豫政文〔2018〕109 号），保护区范围为东经 111.148198º~111.583977º，北纬 33.453080°~33.801855°，保护区分布在桑坪镇、军马河、石界河、太平镇、寨根乡、丁河 6 个乡镇，总面积 27163 公顷，其中核心区面积 11424 公顷，缓冲区 5667 公顷，实验区 10522 公顷。

西峡县大鲵自然保护区是以大鲵为重点保护对象，兼具保护大鲵赖以栖息繁衍的陆域和水域生态系统的自然保护区。据调查有 2911 种野生植物，483 种野生动物，以及 2000 余种昆虫聚集于此，鱼类有五个区系复合体构成，是南方与北方山地与平原的混合体，具有明显的南北过渡特征，是典型的保存完好的生物多样性地区。在保护区内大鲵生活的水生生态系统中，除鱼类、藻类、高等水生植物以及浮游动物、底栖动物、水生昆虫，另外还有两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等，形成一个稳定的平衡，共同构成一个复杂的水生生物生态系统。保护区中除大鲵外，还有国家二级重点保护植物 11 种，国家三级重点保护植物 31 种，属于省级重点保护植物 34 种，国家一级重点保护动物 9 种，国家二级重点保护动物 42 种，省级重点保护动物 36 种。

根据河南省自然保护地整合优化方案，以及河南省自然资源厅发布的西峡大鲵省级自然保护区的确权登记，整合优化后，西峡大鲵省级自然保护区坐落于河南省南阳市西峡县。登记单元总面积 37352.75 公顷。

本项目位于西峡县二郎坪镇，西北距最近的实验区边界 19.8km，不在河南省西峡大鲵省级自然保护区范围内，项目与西峡大鲵自然保护区的位置关系见附图 9。项目建设不会对西峡县大鲵自然保护区造成不利影响。

2.11.7与西峡县饮用水源保护区划相符性

2.11.7.1西峡县县级集中式饮用水源地及保护区划

2014 年 1 月 7 日，河南省人民政府办公厅发布了《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），2019 年 9 月 23 日，河南省人民政府发布了《关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号）。根据相关区划，西峡县的县级集中式饮用水水源保护区包括 3 个，分别为西峡县灌河自来水厂地下水井群、西峡县五眼泉地下水井群、西峡县灌河石门饮用水源保护区。

2.11.7.2西峡县乡镇级集中式饮用水水源保护区划

根据《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），西峡县划定了 4 个乡镇集中式饮用水水源保护区，分别是西峡县西坪镇地下水井、西峡县双龙镇地下水井、西峡县丹水镇七峪水库、西峡县丁河镇地下水井。

2020 年 10 月 30 日，西峡县人民政府下发了《关于印发西峡县乡镇级集中式饮用水水源地保护区划的通知》（西政文【2020】63 号），划定了 9 个乡镇的饮用水源保护区。其中二郎坪镇地下水井（共 1 眼井）保护区的范围如下：

二郎坪镇新规划饮用水水源地位于东峪河段。取水点坐标：东经 111°41'44.72”、北纬 33°31'35.09"。

一级保护区范围。水域：长度为取水口上游 1000 米，取水口下游 100 米处，宽度为河堤内整个区域；陆域：长度为一级保护区水域沿岸河长，沿岸纵深与河岸的水平距离 50 米的汇水区域。

二级保护区范围。水域：长度为从一级保护区水域上游边界向上延伸 2000 米，下游为一级保护区下游边界向下约 200 米处，宽度为堤内整个区域；陆域：长度为二

级保护区水域沿岸河长，宽度为一级保护区陆域边界外至东峪河两侧分水岭的汇水区域。

2.11.7.3项目与西峡县饮用水源区划相符性

本项目位于西峡县二郎坪镇，距离项目最近的乡镇饮用水源保护区为二郎坪镇地下水井饮用水源保护区，位于矿区西侧直线距离 1.86km，项目不在西峡县饮用水源保护区范围内，白果坪河流经矿区下游 2.5km 处到达其二级保护区边界，流经矿区下游 4.7km 到达其一级保护区边界，具体见附图 10。

项目矿井涌水经涌水污水处理站处理后，泵入高位水池用于井下开采抑尘，不排放，初期雨水经收集沉淀后用于工业场地洒水抑尘，废石暂存在全密闭废石中转仓库内，无废石淋溶水产生，采取以上措施后，本项目废水实现“零排放”，项目建设不会对西峡县集中式饮用水源产生影响。

2.11.8与中原二龙山风景区相符性分析

中原二龙山风景区，位于河南省南阳市内乡县板场乡让河村，因十座连绵的山峰酷似两条戏珠巨龙而闻名遐迩。是由内乡县板场乡二龙山风景区有限公司投资开发的旅游景点，于 2013 年 6 月进行环境影响评价，并于 2013 年 11 月 11 日通过南阳市环境保护局审批，审批文号：宛环审【2013】415 号。二龙山风景区范围面积约 5500275m^2，其中永久占地面积约 86538m^2。中原二龙山风景区属于国家 AAA 级旅游景区，含汉王寨、观音山、万佛寺、汉王殿、汉岩宫、清风观、三运山、金顶等主要景点。

本项目位于中原二龙山风景区以北 3.3km 处（具体见附图 12），不在风景区划定范围内，亦不在该风景区的可视范围内。

2.12相关技术规范、指标、实施方案等相符性分析

2.12.1项目建设与行业指标的相符性分析

根据《国土资源部关干锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2014 年第 31 号），硫铁矿“三率”要求如下：

（1）开采回采率

①露天开采。硫铁矿露天矿山开采回采率不低于 92%。

②地下开采。煤系沉积硫铁矿地下矿山开采回采率不低于 65%；非煤系沉积硫铁

矿的地下矿山开采回采率不低于 80%。

（2）选矿回收率

煤系沉积硫铁矿选矿回收率不低于 70%；非煤系沉积硫铁矿的矿山选矿回收率不低于 80%。

（3）综合利用率

硫铁矿共伴生矿产品位达到表下表所列含量时应进行综合利用，共伴生矿产综合利用率≥50%。

表 2-27　硫铁矿伴生组分综合评价指标表

组　分	含　量（%）	组　分	含　量（%）
铜（Cu）	0.1-0.3	铅（Pb）	0.2-0.4
锌（Zn）	0.4-0.8	金（Au）	0.3g/t-0.5g/t
银（Ag）	5g/t-20g/t	钴（Co）	0.01-0.02
硒（Se）	≥0.001	碲（Te）	≥0.005
镉（Cd）	≥0.01	/	/

本项目为硫铁矿地下开采，仅开采原矿，不涉及洗选，其共伴生矿产品品位达不到上表 2-27 中含量要求。本项目开采回采率 85%，符合“三率”最低指标要求。

2.12.2项目建设与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

根据原环保总局、国土资源部、卫生部三部门 2005 年 5 月联合发布的《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号），项目与其相符性分析见下表 2-28。

表 2-28　项目建设与矿山生态环境保护与污染防治技术政策比对表

序号	类别		矿山环境污染防治与生态保护政策相关要求	本项目相关内容	相符性
1	矿产资源开发规划与设计	禁止的矿产资源开发活动	1、禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿； 2、禁止在铁路、国道、省道两	1、项目矿区划定范围内没有自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区等需要特殊保护的区域； 2、项目不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内；开采方式为地下开采；	符合

序号	类别		矿山环境污染防治与生态保护政策相关要求	本项目相关内容	相符性
			侧的直观可视范围内进行露天开采； 3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源； 4、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；	3、项目所在位置地质稳定，不属于地质灾害危险区； 4、项目采用地下开采方式，对生态破坏较小；工业场地占地面积较小，开采对生态环境影响很小，且闭矿期可通过复垦进行生态恢复。	
		限制的矿产资源开发活动	1、限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源； 2、限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源；	1、该矿山开采不在自然保护区、生态保护红线等敏感区范围内； 2、该区域地质构造较为简单，根据现场调查，评估区内未发现滑坡、崩塌、泥石流、采空塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害，地质灾害不发育。现状条件下，地质环境良好。不属于地址灾害易发区、水土流失严重等生态脆弱区。	符合
		矿产资源开发设计	1、应优先选用废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术； 2、矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用；	1、本项目为硫铁矿开采项目，仅开采原石，不设选厂，对周围环境影响不大； 2、营运期矿井涌水经处理后全部用于抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排。	符合
2	矿山基建		1、对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先就地、就近保护； 2、对矿山基建产地的表土、底土和岩石应分类堆放和充分利用； 3、矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山临时性占地应及时恢复；	1、根据生态现状调查，评价区内动、植物均为当地常见种，未发现需要保护的动、植物； 2、施工期产生的表土在表土暂存场进行暂存，用于闭矿期复垦，废石部分用于矿井回填，其余部分临时暂存在全密闭废石周转仓库内，定期外售综合利用； 3、矿山工业场地占地类型为乔木林地、竹林地，不占用基本农田和耕地，临时占地采矿结束后	符合

序号	类别		矿山环境污染防治与生态保护政策相关要求	本项目相关内容	相符性
				100%进行生态恢复，对周边环境影响较小。	
3	采矿	鼓励采用的采矿技术	1、推广减轻地表沉陷的开采技术，如条带开采、分层间隙开采等技术； 2、在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下，在矿山开采中应保留安全矿柱，确保地面塌陷在允许范围内；	项目废石部分回填井下采空区，能防止地面塌陷，根据地面塌陷灾害预测评估，2个塌陷区最大下沉值小于2.0m，水平变形小于8.0mm/m，塌陷程度属于轻度。项目开采对地表影响不大，不会破坏地表基础设施、道路、河流等。	符合
		矿坑水的综合利用	1、鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用； 2、宜采取修筑排水沟、引水渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷； 3、宜采取灌浆等工程措施，避免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统； 4、宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装和运输等采矿作业中的粉尘污染；	1、矿井涌水经各中段开挖排水沟进行收集，分别在2个工业场地设置的涌水污水处理站经中和、沉淀处理后，泵入高位水池，全部用作井下采矿抑尘用水，矿井涌水不外排。 2、项目水保方案对截排水沟的建设已有具体要求，可防止水源进入井巷；井下涌水量不大，对地下水含水层影响小； 4、凿岩采用湿式凿岩法，设置局部风扇加强地下开拓系统通风，运输道路洒水抑尘，降低粉尘污染。	符合
		固废贮存和综合利用	1、对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害； 2、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。	1、本项目不设置永久性废石场，仅设置全密闭废石临时周转库，下游修建浆砌石挡墙。 2、根据废石浸出成分分析结果，废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石临时周转库地面采用水泥硬化，并采用全密闭仓库，废石暂存过程不会产生淋溶水，临时周转库四周修建浆砌石截、排水沟，初期雨水收集至初期雨水收集池沉淀后用于工业场地洒水抑尘。	符合

根据上述分析，本矿山建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）的相关要求。

2.12.3项目建设与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》相符性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，规范矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理工作，促进矿区生态环境保护，国家环保部于 2013 年 7 月 23 日发布了《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）。

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）相关要求的符合情况见下表 2-29。

表 2-29　项目建设与矿山生态环境保护与恢复治理技术规范比对表

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）的要求		本项目	相符性
矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求	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。	项目项目矿区划定范围内没有自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹、基本农田保护区等需要生态保护区。本项目为地下开采，不会对重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内造成景观破坏影响。	符合要求
	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。	本项目符合省级、市级相关生态规划，且采取了生态环境保护措施及污染防治措施，能够有效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。	符合要求
	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和恢复治理水平。	本项目制定了生态环境保护方案，编制了矿产资源开采与生态修复方案，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。	符合要求

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）的要求		本项目	相符性
	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。	本项目已编制矿产资源开采与生态修复方案，对矿山地质环境保护与恢复治理提出了相应要求。	符合要求
	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。	本项目闭矿期制定矿山地质环境保护方案，对采矿工程制定了详尽的生态恢复方案，依方案实施后，生态复垦率100%，区域生态环境可以得到稳定的恢复。	符合要求
矿山生态保护	在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发。	本项目不在重要的生态功能区内，不影响区域主导生态功能。项目所在区域不属于水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区。	符合要求
	矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，对于国家或地方保护动植物或生态系统，须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性。	本项目在前期对当地生态环境进行了详尽的调查，未发现需要特别保护的动植物及生态系统。	符合要求
	在基本农田保护区下采矿，应结合矿山沉陷区治理方案确定优先充填开采区域，防止地表二次治理；在需要保水开采的区块，应采取有效措施避免破坏地下水系。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、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	矿区范围内不涉及基本农田保护。根据区域水文地质条件，矿区涌水量较小，不属于需要保水开采的区块。采矿产生的废石在工业场地的全密闭废石临时周转库内进行暂存，并定期外售综合利用，废石临时周转库地面硬化，满足防风、防雨、防渗要求，不会产生淋溶水污染地表水环境；废石临时周转库下游修建有浆砌石挡墙。	符合要求
	评估采矿活动对地表水和地下水的影响，避免破坏流域水平衡和污染水环境；采矿区与河道之间应保留环境安全距离，防止采矿对河流生物、河岸植被、河流水环境功能和防洪安全造成破坏性	本项目周边无大的地表水体，矿井涌水经处理后回用于井下开采抑尘涌水，初期雨水沉淀后用于工业场地洒水抑尘，废水不外	符合要求

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）的要求		本项目	相符性
	影响。	排，落实以上污染防治措施后，不会对区域地表水、地下水环境产生污染影响。	
	矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。	矿区内道路采用限速、限制鸣笛等措施减轻交通噪声对沿线敏感点影响。	
排土场生态恢复	岩土排弃要求：合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部；采矿剥离物在排弃前应进行放射性和危险性物质鉴别，含放射性成分渣土的排弃应符合GB14500的相关要求，经鉴别属于危险废物的应按照GB18597、GB18598等标准要求进行处置，其他类型的剥离物排弃要求应符合GB18599的相关要求。	根据本矿山废石浸出实验结果，采矿废石属于第Ⅰ类一般工业固废，本项目不设置永久性废石场，仅设置全密闭废石临时周转仓库，废石临时周转库采用水泥进行地面硬化，满足GB18599-2020Ⅰ类场贮存要求；表土剥离后暂存在表土暂存场，及时播撒草籽，保土保墒。	符合要求
	排土场水土保持与稳定性要求：排土场基底坡度大于1:5时，应将地基削成阶梯状。排土场原地面范围内有出水点的，排土之前应在沟底修筑疏水暗沟、疏水涵洞；排土场应设置完整的排水系统，位于沟谷的排土场应设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪，防止淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害。具有丰富水源的排土场或有大量松散物质排放的陡坡场地，以及其它有可能出现滑坡、坍塌的排土场，应采取坡脚防护或拦碴工程。	本项目不设置永久性废石场，仅设置全密闭废石临时周转库，下部设置防洪拦渣墙（防洪拦渣墙采用MU30块石砌筑，M7.5水泥砂浆浆砌和在迎水面抹面），形式为浆砌石，用于拦挡上游滚石，废石临时周转库四周设置截、排水沟，满足水土保持和稳定性要求。	符合要求
	排土场植被恢复：排土场总高度大于10m时应进行削坡开级，每一台阶高度不超过5-8m，台阶宽度应在2m以上，台阶边坡坡度小于35，形成有利于林木植被恢复的地表条件。充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定，恢复为农业植被的，覆土厚度应在50cm以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土；干旱风沙区排土场不具备植被恢复条件的，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀；排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先，恢复后的植被覆盖	工业场地占用乔木林地和竹林地，根据开采利用与生态修复方案，拟恢复为乔木林地，构筑物拆除，场地平整后，覆土时先覆盖50cm厚的生土作为涵养水源的保水层，进行压实后，再覆盖30cm的表土层，表土来自建设前剥离的表土；覆土工程完成后，选择适于该区生长的毛白杨作为树种，植树间距2×2m（即种植密度2500株/hm^2）。苗木要	符合要求

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）的要求		本项目	相符性
	率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的，应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。	求地径3cm以上，苗高200cm以上，栽植量2628株。	
矿区专用道路生态恢复	矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。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。道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。	本次新建道路280m，宽4m，占地类型为乔木林地和竹林地。其他均依托村村通公路，根据道路建设现状，实施边坡防护与排水渠建设，防治水土流失，配套进行道路绿化。	符合要求
矿山工业场地生态恢复	矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。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。	闭矿期，两处工业场地均复垦为乔木林地。构筑物拆除，场地平整后，覆土时先覆盖50cm厚的生土作为涵养水源的保水层，进行压实后，再覆盖30cm的表土层，表土来自建设前剥离的表土；覆土工程完成后，选择适于该区生长的毛白杨作为树种，植树间距2×2m（即种植密度2500株/hm^2）。苗木要求地径3cm以上，苗高200cm以上，栽植量2628株；将平硐口、斜坡道口、回风硐口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。	符合要求
矿山大气污染	矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合GB3095	地下开采采取湿式凿岩，井下巷道与工作面等采用洒水抑尘。矿石周转库采用全封闭钢结构料棚，顶部设置雾状洒水喷头；配备洒水车辆，定期对工业场地、运输道路等进行洒水抑尘；矿石	符合要求

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）的要求		本项目	相符性
防治	标准要求。矿山企业应采取如下措施避免或减轻大气污染：采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被。运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施。矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施。矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。天然气井选点测试放喷，应远离居民区和建筑物，排出的气体要点燃焚烧。煤炭、石油、天然气开发中产生的伴生气或者其他有毒有害气体，应进行综合利用或无害化处置，确需排放的，须达到GB21522等国家或地方排放标准。	和废石运输车辆采取围挡、遮盖等措施，工业场地运输车辆出口设置车辆冲洗装置，对来往车辆轮胎进行冲洗。	
矿山水污染防治	充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等标准要求，矿区水环境质量应符合GB3838、GB/T14848标准要求；污废水处理后作为农业和渔业用水的，应符合GB5084、GB11607标准要求；实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足HJ/T294、HJ/T358、HJ446等清洁生产标准的相关要求。可能产生酸性废水的采矿废石堆场、临时料场等场地的矿山，应采取有效隔离和覆盖措施，减少降水入渗，并采用沉淀法、石灰中和法、微生物法、膜分离法等方法处理矿区酸性废水。矿井水和露天采场内的季节性和临时性积水应在采取沉淀、过滤等措施去除污染物后重复利用。	矿井涌水经各中段开挖的排水沟、井下水仓收集后，分别在2各工业场地的涌水污水处理站进行中和、沉淀处理，然后全部泵入PD725高位水池，用作井下开采抑尘用水，矿井涌水不外排。生活污水经化粪池后用于周边林地施肥，不外排。工业场地初期雨水经收集后，用于工业场地洒水抑尘，不外排。多余废石在全密闭废石临时周转库暂存；矿石进入全密闭矿石临时周转库暂存，矿石、废石暂存过程不会产生淋溶水。	符合要求
沉陷区恢复治理	矿山企业应采取有效措施，避免或减少地面沉陷和地表扰动。因地制宜采用固体材料、膏体材料、高水材料等安全无害充填材料和充填工艺技术，有效控制地表沉陷，固体、膏体（似膏体）、高水（超高水）材料的充填率应分别达到70%、85%和90%以上。沉陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制，根据沉陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施，可按照UDC-TD相	本项目定矿山地质环境保护方案对采矿活动可能引起的地表沉陷进行了详细的预测，并制定了详细的沉陷预防治理措施及生态恢复措施。项目采用充填式回采工艺，废石部分回填井下采空区，防止地表塌陷。	符合要求

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）的要求		本项目	相符性
	关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能。沉陷区稳定后两年内恢复治理率应达到60%以上；尚未稳定的沉陷区应采取有效防护措施，防止造成进一步生态破坏和环境污染。		

根据上述分析，项目矿山建设符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相关要求。

2.12.4项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17 号）相符性分析

根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，为进一步强化重金属污染物排放控制，有效防控涉重金属环境风险，生态环境部制定了《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17 号），本项目与该意见的相符性分析见下表 2-30。

表 2-30　项目建设与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》比对情况

《关于进一步加强重金属污染防控的意见》要求		本项目建设情况	相符性
二、防控重点	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目为非金属矿硫铁矿开采，根据矿石化学成分分析，伴生的砷、铅、铜、镉、金、银等含量未检出或含量极微，不涉及重点重金属污染物排放。	相符
	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。	本项目为非金属矿硫铁矿开采，不属于重有色金属矿采选业。	相符
五、严格准入，优化涉重金属产	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩	本项目为非金属矿硫铁矿开采，不属于意见中划定的重点行业企业。项目建设符合“三线一单”、产业政策和行业环境准入管控要求。项目	相符

《关于进一步加强重金属污染防控的意见》要求		本项目建设情况	相符性
业结构和布局	建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。	位于南阳市西峡县，不在重金属防控的重点区域内。	
突出重点，深化重点行业重金属污染治理	推动重金属污染深度治理。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。	项目不属于重有色金属冶炼企业。项目不设置永久废石场，营运期废石尽量不出矿用于井下充填，施工期废石堆存在废石临时周转库，废石临时周转区地面采用水泥硬化，并设置为全密闭周转库，防止淋溶水产生。废石周转库周边设置截排水沟，收集初期雨水至初期雨水收集池，用于矿区洒水抑尘。矿井涌水经各中段开挖的排水沟、井下水仓收集后，分别在2个工业场地的涌水污水处理站进行中和、沉淀处理，然后全部泵入PD725高位水池，用作井下开采抑尘用水，矿井涌水不外排。	相符
	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防控，开展长江经济带尾矿库污染治理“回头看”和黄河流域、嘉陵江上游尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	根据废石浸出实验，本项目废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石暂存在全密闭废石临时周转库，地面采用水泥硬化，定期洒水抑尘，满足GB18599-2020中第Ⅰ类固废储存的相关要求规定；矿石暂存在全密闭矿石周转库内，地面进行硬化，顶棚设喷雾抑尘装置，矿石以及废石暂存均满足防雨、防渗、防风的“三防”措施。	相符

根据以上比对，本项目建设满足《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体【2022】17 号）的相关要求。

2.12.5项目与《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文【2022】90 号）的相符性分析

根据生态环境部《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17

号），结合我省重金属污染防治现状，河南省生态环境厅制定了《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》，本项目与该工作方案的相符性分析见下表 2-31。

表 2-31　项目建设与《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》比对情况

《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》要求		本项目建设情况	相符性
二、防控重点	（一）重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制	本项目为非金属矿硫铁矿开采，根据矿石化学成分分析，伴生的砷、铅、铜、镉、金、银等含量未检出或含量极微，不涉及重点重金属污染物排放。	相符
	（二）重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。	本项目为非金属矿硫铁矿开采，不属于重有色金属矿采选业。	相符
	（三）重点区域。国家重金属污染防控重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。 省重金属污染防控重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市。	项目位于河南省南阳市西峡县，不在国家重金属污染防控重点区域，亦不在河南省重金属污染防控重点区域。	相符
四、主要防控任务	（三）严格涉重金属重点行业项目环境准入管理。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，国家重点区域的减量替代比例不低于1.5：1，省级重点区域的减量替代比例不低于1.2：1，其他区域的减量替代比例不低于1.1：1。建设单位在提交	本项目为非金属矿硫铁矿开采，不属于意见中划定的重点行业企业。项目建设符合“三线一单”、产业政策和行业环境准入管控要求。项目位于南阳市西峡县，不在重金属防控的重点区域内，且伴生的砷、铅、铜、镉、金、银等含量未检出或含量极微，无需提交重金属排放总量指标。	

《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》要求		本项目建设情况	相符性
	环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。		
	（八）推动重金属污染深度治理。按照大气污染防治要求，现有及新（改、扩）建铅锌冶炼和铜冶炼建设项目污染物全面执行国家大气污染物特别排放限值。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后，确需向外环境排放的，应按照入河排污口设置审批要求，取得批准文件。同时应建立自动监测监控设施，建设满足事故处置要求的应急池，保障水环境安全。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。	项目不属于重有色金属冶炼企业。项目不设置永久废石场，营运期废石尽量不出矿用于井下充填，施工期废石堆存在废石临时周转库，废石临时周转区地面采用水泥硬化，并设置为全密闭周转库，防止淋溶水产生。废石周转库周边设置截排水沟，收集初期雨水至初期雨水收集池，用于矿区洒水抑尘。矿井涌水经各中段开挖的排水沟、井下水仓收集后，分别在2个工业场地的涌水污水处理站进行中和、沉淀处理，然后全部泵入PD725高位水池，用作井下开采抑尘用水，矿井涌水不外排。	相符
	（十）加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。加强尾矿污染防控，以黄河流域、丹江口库区及上游为重点，全面开展尾矿库污染治理。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	根据废石浸出实验，本项目废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石暂存在全密闭废石临时周转库，地面采用水泥硬化，定期洒水抑尘，满足GB18599-2020中第Ⅰ类固废储存的相关要求规定；矿石暂存在全密闭矿石周转库内，地面进行硬化，顶棚设喷雾抑尘装置，矿石以及废石暂存均满足防雨、防渗、防风的“三防”措施。 本项目仅开采矿石，不进行矿石加工，不进行矿石采选，无尾矿库建设。	相符
	（十四）强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环	项目营运期需制定环境应急预案，完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，储备相关应急物资，	相符

《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》要求		本项目建设情况	相符性
	境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	定期开展应急演练。	

根据以上比对，本项目建设满足《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文【2022】90 号）的相关要求。

2.12.6项目建设与河南省《非金属矿绿色矿山建设规范》比对

2018 年 6 月，自然资源部发布了《关于发布《非金属矿行业绿色矿山建设规范》等 9 项行业标准的公告》，于 2018 年 10 月 1 日起实施。2018 年 9 月，河南省国土资源厅组织制定了《有色金属矿绿色矿山建设规范》《煤矿绿色矿山建设规范》《建筑石料、石材矿绿色矿山建设规范》《非金属矿绿色矿山建设规范》《岩盐、天然碱矿绿色矿山建设规范》《铁矿、锰矿绿色矿山建设规范》《金矿绿色矿山建设规范》等 7 项规范，于 2018 年 12 月 29 日起实施。

本项目为硫铁矿开采，现将本项目建设情况与《非金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1666-2018）进行比对，比对结果见下表 2-32。

表 2-32　项目建设与《非金属矿绿色矿山建设规范》比对情况

《非金属矿绿色矿山建设规范》要求		本项目建设情况	相符性
5.1 矿容矿貌	5.1.1矿区范围应符合相关规划，不应涉及禁止、限制开采区，资源开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调。周边安全距离应符合要求	矿区所在位置符合矿产资源规划、生态环境功能规划等相关规划，范围不在省、市、县矿石资源规划的禁止、限制开采区，周边安全距离符合要求。	相符
	5.1.2工业场地、废石场、废渣场、表土堆场、选矿厂（加工场）、尾矿库、矿区生产道路、办公区、生活区等矿山主要功能区选址、布局应符合GB50187的规定。	工业场地、矿石临时周转库、废石临时周转库、表土堆场、矿区道路区域选址、布局均符合相关规定；生产区的设备、物资摆放合理；要求项目标牌设置符合GB/T13306的规定，安全警示标志设置符合GB14161的规定。项目不涉及选矿，不设置尾矿库。	相符
	5.1.5矿山标牌、安全、环保等警示标志应齐全、规范，标牌设置应符合GB/T13306的规定，安全警示标志设置应符合GB14161的规定		
5.2 环境	5.2.1矿山固体废弃物堆存与处置应符合	本项目产生的固废堆存与处置符合	满足

《非金属矿绿色矿山建设规范》要求		本项目建设情况	相符性
保护	以下要求： a）固体废弃物应有专用堆存场所，其建设、运行和管理应符合GB18599的规定。 b）废石、废渣、尾矿、表土等固体废弃物应分类处置，处置率应达到100%。 c）矿山办公、生活垃圾排放与处置应符合环保、安全规定。 d）生产过程中产生的有毒有害物质应采取有效的防治措施，排放指标控制及堆存处置应符合环保和职业健康要求。	要求，具体如下： a）本项目在2个出矿口各设置1个工业场地，建设有全密闭废石临时周转库各1个，本项目废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石临时周转库地面硬化，满足GB18599-2020中第Ⅰ类固废储存的相关要求规定； b）废石在全密闭废石临时周转库暂存，定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用； 表土剥离后暂存在XPD640工业场地的表土暂存场暂存，闭矿期用于复垦绿化覆土。 c）矿区设临时办公点，生活垃圾经收集后运至附近垃圾中转站。 d）开采过程产生的有毒有害固废物质主要是机修间产生的少量废矿废矿物油、废油桶收集后，暂存在机修车间单独设置的危废暂存间（10m^2）内，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，危废定期交由有资质的单位进行处置。	
	5.2.2废水收集系统应健全完善，废水处理后应优先回用，未能回用的应100%达标排放，生活污水、矿井水、选矿厂（加工场）生产废水等排放应符合GB8978的规定。	矿井涌水经各中段开挖的排水沟、井下水仓收集后，分别在2个工业场地的涌水污水处理站进行中和、沉淀处理，然后全部泵入PD725高位水池，用作井下开采抑尘用水，矿井涌水不外排；工业场地设置截排水沟，收集初期雨水至初期雨水收集池，用于矿区洒水抑尘，以上废水全部回用不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地绿化，不排放。	满足
	5.2.3应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，工作场所噪声接触	采用低噪声采矿设备，根据本报告5.2.4章节的预测结果，落实噪声措	满足

《非金属矿绿色矿山建设规范》要求		本项目建设情况	相符性
	限值应符合GBZ2.2的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合GB12348的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合GB12523的规定。	施后，本项目工业场地噪声、交通运输噪声对周围声环境影响不大，满足相应标准要求。	
	5.2.4矿山粉尘和废气控制应符合以下要求: a）应采取有效的粉尘防治措施，工作场所粉尘浓度应符合GBZ2.1规定的粉尘容许浓度要求，矿区周边环境空气质量应符合GB3095的规定。环保有特别要求的区域、时段，粉尘排放应达到其要求的标准。 b）生产、运输过程中应采取有效的有毒有害气体防治措施，其排放指标控制应符合GB16297的规定。 c）破碎车间、输送廊道应采取封闭措施，破碎及输送设备应配备收尘设施；矿山运输道路应定期洒水，大中型矿山应配置雾化喷淋装置；车辆驶离矿区前应冲洗除泥，途中物料不撒落	a）根据本报告5.2.1章节预测，经采取洒水抑尘、矿石设密闭周转库，采取喷雾抑尘等措施后，本项目矿区周围环境空气质量符合GB3095的要求。 b)本项目仅进行矿石开采，不选矿，产生的废气污染物主要是颗粒物，不产生有毒有害气体； c）矿区配套雾化喷淋装置，定期洒水，在矿石装车时采用湿式作业，并在出矿区位置设置车辆出场冲洗平台，车辆驶离矿区前对车身、轮胎进行冲洗，车辆装载符合相关要求。	满足
6资源开发利用	6.1.2矿山建设和开采应按设计和开发利用方案实施，最大限度地减少对自然环境的扰动和破坏，兼顾矿山闭坑时生态环境恢复和土地复垦利用。选择资源节约型、环境友好型开发方式。因地制宜选择合理的开采方式、开采顺序。对矿区范围大的露天矿山，宜分期、分区开采，避免采场长时间、大面积裸露。	矿山开采严格按照开发利用方案设计实施；开采方法符合相关设计，回采工艺先进；本项目属中型矿山，设1个开采区，采用地下开采方式，不会造成采场大面积裸露。	满足
	6.1.3采矿方法应先进合理，开采回采率应不低于开发利用方案设计指标和附录A表A.1限定指标。	根据开发利用方案，本项目开采设计回采率85%，符合要求。采矿过程没有国家规定的限制类、淘汰类工艺、装备、材料等。	满足
	6.1.4回采工艺应先进，不应使用国家规定的限制类和淘汰类技术、材料、装备。		
	6.3.3应按照边开采、边治理、边复垦的要求，及时治理恢复矿山地质环境，复垦损毁土地；暂时难以治理的，应采取有效措	①本项目制定了矿山矿产资源开采与生态修复方案，将按照复垦方案的要求落实矿山地质环境保护与土	满足

《非金属矿绿色矿山建设规范》要求		本项目建设情况	相符性
	施控制对环境的负效应。	地复垦，对矿区进行边开采、边治理、边复垦，及时的复垦损毁土地，闭矿期土地复垦率达到100%； ②项目设置1个表土暂存场，位于XPD640工业场地内，占地面积820m^2，表土堆存期间，在土堆上播撒草籽，保土保墒； ③根据复垦方案，2个工业场地均复垦为乔木林地，与占用前用地类型一致，与、矿石临时周转库、废石临时周转库与周边自然环境和景观相协调，可恢复区域整体生态功能； ④复垦为有林地，表土来自基建期剥离表土，不足部分由当地购得，土壤质量符合TD/T1036的规定，能够保证土壤复垦质量，实现土地可持续利用。	
	6.3.4应落实表土（土壤）剥离与保护措施，表土堆放场应布置合理、堆存有序，耕作层土壤剥离应符合TD/T1048规定。		
	6.3.6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。		
	6.3.7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。复垦为农用地的，土壤环境质量应符合GB15618的规定；复垦为建设用地的，土壤环境质量应符合GB36600的规定。		
7资源综合利用	7.1.1多种资源共伴生的非金属矿山，应坚持主矿产开采的同时有效回收共伴生矿产资源。	根据矿石化学成分分析，矿石中的有害元素含量都很低；有益元素Cu、Pb、Zn、Ag含量也达不到伴生有用组分的工业要求。	满足
	7.2.1尾矿综合利用率应符合设计和附录A表A.1要求。 7.2.2宜采用井下充填、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石、尾矿资源化、无害化利用，不断提高固体废弃物利用率。	项目废石优先回填空采区，多余废石暂存于全密闭废石临时周转库，定期外售综合利用，不在矿区永久堆存，妥善处置率达到100%。	满足
	7.3.1应建立废水处理和利用系统，处理达标后宜资源化利用。 7.3.2选矿废水应循环使用，选矿废水综合利用率应符合设计和有关规定。 7.3.3矿井（坑）水宜充分利用，选矿宜优先使用矿井水，矿井水利用率应符合设计和有关规定。	矿井涌水经处理后回用于井下开采抑尘用水，工业场地设置截排水沟，收集初期雨水至初期雨水收集池，用于矿区洒水抑尘，以上废水全部回用不外排。	满足

根据以上比对，本项目严格按照开发利用方案设计实施，落实本次环评提出的各项环保措施，按照水土保持方案和复垦方案落实建设单位相关责任后，项目建设可以

满足《非金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T1666-2018）建设要求。

2.12.7南阳市人民政府办公室关于印发南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）的通知

为持续深入打好蓝天保卫战，推动南阳市环境空气质量稳定向好，加快推进环境空气质量二级达标城市创建，南阳市人民政府办公室按照《河南省人民政府办公厅关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）要求，下发了《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）》（宛政办〔2024〕3 号）。

项目建设与实施方案相符性分析见下表 2-33。

表 2-33　项目建设与南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）相符性分析一览表

项目		相关要求	本项目情况	相符性
持续推进产业结构优化调整	加快淘汰落后低效产能	依据国家《产业结构调整指导目录》及《河南省淘汰落后产能综合标准体系》要求，严格强制性标准实施，落实属地责任，促使一批达不到标准体系要求和生产不合格产品或淘汰类产能等落后产能，依法依规严格关停退出。	本项目属于国家产业机构调整指导目标中鼓励类项目，不属于落后低效产能。	符合
	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	本项目属于省12个重点行业中“矿石采选与加工”行业，新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、运输方式等可以达到A级绩效水平，具体分析见下2.12.9章节。	符合
强化面源污染治理	加强扬尘污染防治	严格落实房屋建筑、市政基础设施工程扬尘治理及监控平台数据接入标准和公路水运工程、水利工程施工场地扬尘污染防治工作相关标准要求，实	本项目施工期严格执行开复工验收、“三员”管理等制度，落实“十个百分	符合

项目		相关要求	本项目情况	相符性
		现“十个百分之百”。按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，严格执行开复工验收、“三员”管理等制度，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。	之百”措施，降低施工期扬尘污染。	
	推进露天矿山综合整治。	稳步推进绿色矿山建设，鼓励引导在产露天矿山按照绿色矿山标准和要求进行升级改造，持续推进废弃矿山生态修复	本项目属地下开采矿山，严格按照《非金属矿绿色矿山建设规范》进行建设，按照资源开采与生态修复方案进行生态修复，闭矿期生态恢复率100%。	符合
	推动矿石采选与砂石骨料行业开展装备升级及深度治理	针对原料运输、贮存、装卸、破碎、转运、筛分、出料等各个生产环节存在的无组织排放污染问题，进行全流程控制、收集、净化处理，优化运输方式，减少污染物排放。严格落实矿石开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。	本项目矿石临时周转库为全密闭料棚，顶棚设喷雾装置，物料装卸过程喷雾抑尘，可最大程度的降低粉尘无组织排放。本矿山仅开采，不加工矿石。	符合

根据上述相关内容比对分析可知，本项目建设符合《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）》（宛政办〔2024〕3 号）的相关要求。

2.12.8与南阳市蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析

南阳市生态环境保护委员会于 2025 年 5 月 30 日发布了《南阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《南阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》《南阳市 2025 年净土保卫战实施方案》《南阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（宛环委办【2025】5 号）。

本项目与实施方案的相符性见下表 2-34。

表 2-34　项目建设与南阳市蓝天、碧水、净土保卫战实施方案相符性分析

项目		相关要求	本项目情况	相符性
《南阳市2025年蓝天保卫战实施方案》	1.依法依规淘汰落后低效产能。	严格落实《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023年本）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出。	项目属于“鼓励类”项目，矿山开采及配套的主要生产设备不属于限制、淘汰类名录，符合国家产业政策。	符合
	14.深化扬尘污染综合治理。	严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。加快扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。对长期未开发裸地进行排查，对超过3个月未开发的裸地，因地制宜进行绿化或硬化，绿化、硬化前的裸土要使用防尘土工布覆盖到位。	本项目施工期严格执行开复工验收、“三员”管理等制度，落实“十个百分之百”措施，降低施工期扬尘污染。项目为地下开采矿山，裸地比例较小，对工业场地内未及时硬化裸地，严格落实扬尘污染综合治理要求，及时进行绿化、覆盖。	符合
	19.推进矿山生态环境综合治理。	新改扩建矿山按照绿色矿山要求建设，依法关停无矿山开采资格（含过期）的砂石开采企业，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，实施清洁化、智能化、绿色化改造，提升清洁生产水平。	本项目属地下开采矿山，严格按照《非金属矿绿色矿山建设规范》进行建设，矿石临时周转库为全密闭料棚，顶棚设喷雾装置，装卸过程喷雾抑尘，对工业场地、运输道路定期洒水抑尘，可最大程度的降低粉尘无组织排放。	符合
《南阳市2025年碧水保卫战实施方案》	1.切实守护南水北调中线工程水质安全。	持续推进各级交办问题整改，深化城乡污染综合治理，提升污染防治能力。持续开展南水北调中线工程水源保护区内生态环境问题专项行动及“回头看”，提升保护区规范化建设水平。推进《南阳市丹江口水库水质安全保障问题整改方案》全面落实，深化污染综合治理，提升环境风险防控水平，完善长效监管机制。推进丹江口水库、丹江	项目不设入河排污口，矿井涌水经处理后回用于井下开采抑尘用水，工业场地设置截排水沟，收集初期雨水至初期雨水收集池，用于矿区洒水抑尘，以上废水全部回用不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地绿化，不排放。不会对丹江口水	符合

项目		相关要求	本项目情况	相符性
		入库（河）排污口排查整治。	库及二郎坪饮用水源产生污染影响。	
	2.持续推进饮用水水源地规范化建设。	依法科学划定、调整、取消饮用水水源保护区（范围），推进乡镇级饮用水水源保护区标志设置，提高饮用水水源地规范化建设水平。持续开展保护区，环境风险隐患排查整治，巩固水源地“划、立、治”成果。建立水源地日常监管及环境风险防范制度，完善水源地“一源一档”环境管理档案，切实保障水源地环境安全。		
	23.防范水生态环境风险。	严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，强化尾矿库环境风险隐患排查治理。加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控。持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用。有序推动化工园区环境应急三级防控体系建设。加强交通运输领域水环境风险防范。健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制。加强汛期水环境风险防控，强化次生环境事件风险管控	本项目仅开采矿石，不选矿，不设尾矿库。	
《南阳市2025年净土保卫战实施方案》	1.强化土壤污染源头防控。	按照《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》要求，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。	本项目仅开采矿石，不选矿，不设尾矿库。项目不属于涉镉等重金属行业企业，开采废石、矿石暂存在密闭中转库内，定期洒水，扬尘逸散较少，且扬尘中含有的重金属元素赋存于矿物晶格中，不呈离子态或吸附态存在，因大气沉降迁移到周围土壤中的可能性较小。矿井涌水经涌水污水处理站处理后，回用于井下抑尘，不	符合

项目		相关要求	本项目情况	相符性
			设废水排放口。	
《南阳市2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》	2.提升重点行业清洁运输比例。	大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。鼓励工矿企业等用车单位通过与运输企业（个人）签订合作协议等方式，推进内部转运车辆和外部运输车辆全部使用新能源货车。	项目基建及营运期物料、矿石/废石公路运输以及厂区运输车辆全部采用国六排放标准的车辆或新能源汽车；厂区非道路移动机械全部使用国四排放标准机械。	符合
	8.开展柴油货车路检路查和入户检查。	加大省界站点路检路查力度，不断完善生态环境部门检查抽测、公安交管部门实施处罚、交通运输部门监督维修的路检路查联合监管机制。加强重点企业入户检查力量，提升柴油货车执法监管效能。各县（市、区）配齐检查检测设备，对国四及以下柴油货车仅开展尾气排放检测，对燃气货车和国五及以上柴油货车主要开展污染控制装置核查。		符合

根据上述相关内容比对分析可知，本项目建设符合南阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的相关要求。

2.12.9绩效分级指标比对

本项目属于 B1020 化学矿开采，不属于生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中国家 39 个重点行业，属于《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》12 个行业类别中的“矿石采选与加工”行业。

根据《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）》（宛政办〔2024〕3 号），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。

因此，本次对照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》中“矿石采选与加工”行业绩效分级指标，具体指标比对情况见下表 2-35。

表 2-35　项目建设与“矿石采选与加工”企业绩效指标比对分析

差异化指标	A 级企业	本项目	相符性
污染治理技术	1.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等除尘技术（设计除尘效率不低于 99.9%）； 2.NOx 治理采用低氮燃烧、烟气循环、SNCR/SCR 等适宜技术。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。	本项目为矿石地下开采，不涉及选矿与矿石加工，地下开采湿式凿岩、湿式爆破的作业方式，采用机械抽出式通风方式，地面工程定期洒水抑尘，满足扬尘污染治理技术要求；项目不涉及 NO_X 排放。	相符
无组织管控	1.露天采矿采取自上而下水平分层开采，采取深孔微差、低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘；	项目为硫铁矿地下开采，地下开采湿式凿岩、湿式爆破的作业方式，采用机械抽出式通风方式。	相符
	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、沉淀、澄清后回用；采用干法作业的，切割、打磨、雕刻、抛光等作业过程保持封闭，并配备粉尘收集高效处理装置；生产车间无可见粉尘外逸；	项目不涉及选厂，矿石/废石装卸位于全密闭临时周转库内，周转库顶棚设喷雾抑尘装置，定期对矿石及废石全覆盖喷雾洒水以增加矿石及废石表面的含水率，每天喷洒 5~8 次，每次 2~3 分钟，使矿石/废石表面含水率不低于 8%，可有效控制扬尘产生。	相符
	3.粉状物料全部采取储罐、筒仓或覆膜吨包袋等密闭储存；粒状、块状物料全部封闭或密闭储存，封闭料场内装固定喷干雾装置，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态；	项目无粉状物料，矿石、废石暂存在全密闭的临时周转库内，顶棚设喷雾抑尘装置，周转库大门设置自动感应门，无矿/废石进出时保持常闭状态。	相符
	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、封闭斗提、封闭皮带等；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施；产品装车道全封闭；	本项目不设矿石加工厂、不设选厂，不涉及除尘器使用。	相符
	5.除尘器设卸灰锁风装置，除尘灰密闭输送返回生产工序；无法实现返回的，设置密闭灰仓，除尘灰		

差异化指标	A 级企业	本项目	相符性
	应通过气力输送、罐车、吨包袋等方式卸灰，不得直接卸落到地面造成二次扬尘污染；		
	6.矿石、废石及尾矿运输道路路面与堆棚、堆场地面等应硬化，并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；厂区内道路、堆场等路面应硬化，保持清洁，路面无明显可见积尘；	项目 2 个工业场地地面工程全部采用水泥进行硬化，并定期洒水抑尘，无明显积尘；工业场地四周、及运输道路两侧加强绿化。	相符
	7.大宗原料或成品的进、出口处，配备车轮车身高压清洗装置，洗车平台四周应设置洗车废水收集处理设施。	矿区内设置洗车区，对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施。	相符
排放限值	1.PM 排放浓度不超过 10mg/m^3。 2.燃气锅炉排放限值： （1）PM、SO^2、NO$_x$ 排放浓度分别不高于：5、10、50/30mg/m^3（基准氧含量：燃气 3.5%）； （2）氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m^3（使用氨水、尿素作还原剂）。	项目不涉及锅炉，废气主要为扬尘，通过采取湿式作业洒水抑尘等措施后，颗粒物能够达标排放，对周边环境影响较小。	相符
运输方式	1.煤炭及矿石开采运输采用皮带廊道、管道、铁路、水路、电动或氢能重型载货车辆等清洁运输方式，或全部采用国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 2.煤炭洗选企业运输采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 3.建筑用石加工、选矿企业原料、产品运输采用电动、氢能或国六排放标准重型载货车辆（含燃气）； 4.厂内非道路移动机械采用电动、氢能机械或达到国四及以上标准。	项目基建及营运期物料、矿石/废石公路运输以及厂区运输车辆全部采用国六排放标准的车辆或新能源汽车；厂区非道路移动机械全部使用国四排放标准机械。	相符

综上所述，本项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等可以达到“矿石采选与加工”行业绩效分级 A 级指标要求。本项目运营期间将严格按照要求进行开采生产，积极主动采取减排措施，确保重污染天气预警期间污染物排放量只降不增，减少环境污染。

2.13与环境影响评价文件审查审批原则要求比对

为进一步规范河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审查审批工作，河南省

生态环境厅组织修订了矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则。2021 年 12 月 6 日下发了《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）。

本项目与其比对分析见下表 2-36。

表 2-36　项目建设与审查审批原则要求相符性分析

河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）相关内容及要求	本项目建设情况	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、河南省和地方生态环境保护规划、河南省和地方矿产资源规划及规划环评、国家和河南省的绿色矿山建设规范及污染防治技术政策等相关要求。	项目硫铁矿地下开采符合国家当前产业政策要求，属于“鼓励类”项目；符合省、地方生态环境保护规划及省、地方矿产资源规划，符合行业准入条件及河南省的绿色矿山建设规范及污染防治技术政策等的最新要求。	相符
二、建设布局：新建（改、扩建）矿山采选项目应符合“三线一单”、主体功能区划、国家重点生态功能区产业准入负面清单等要求。禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内建设矿山采选项目。严格露天矿山项目环境影响评价文件审批。矿山开采范围、工业场地、废石场、排土场、尾矿库等应明确拐点坐标，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开学校、医院、集中居民区等环境敏感区域。	①项目为新建矿山，根据 2.14 章节、2.15 章节比对，本项目建设符合“三线一单”控制要求、符合西峡县国家重点生态功能区产业准入负面清单要求。矿区划定范围 0.9288km^2，不在划定的自然保护区、风景名胜区、地质遗迹保护区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、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范围； ②矿山开采采用地下开采，不属于露天矿山项目。 ③矿山开采范围由 6 个拐点圈定，见表 3-2，各硐口拐点坐标明确，见表 3-9，工业场地、废石临时周转库、表土暂存场拐点坐标明确，具体见工程分析章节表 3-13。 ④项目为独立矿山项目，矿石经采出后外售给栾川县众鑫矿业有限公司，矿石去向合理可行。 ⑤新建运矿专用道路周边没有学校、医院、集中居民区等环境敏感	相符

河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）相关内容及要求	本项目建设情况	相符性
	区域。	
三、环境质量要求：环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，应强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	项目区域环境空气质量不达标，项目运行期严格落实各项污染防治措施，不会降低区域环境空气质量。	相符
四、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。	项目排污量较小，根据预测，无需设置大气环境防护距离。	相符
五、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，地下采矿项目具备充填开采条件的要积极推行充填法开采，鼓励尾矿干式堆存。	本项目属中型矿山，使用生产工艺和装备不在限制、淘汰之列，不属于禁止使用设备及高耗能设备；项目不涉及选矿，项目不设置永久性废石场，废石在废石临时周转库内暂存并定期外售，矿产资源开采回采率、综合利用率符合相应矿产资源合理开发利用“三率”指标要求；地下开采上向水平分层充填采矿法、平底出矿浅孔留矿采矿法进行采矿，符合国家推行的开采方法，本项目不涉及尾矿堆存。	相符
六、生态保护要求：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、植物资源，应根据其生态习性，采取就地、就近或宜地安置等保护措施。	矿山按要求编制编制完成了《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》并通过评审，生态环境保护措施满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相关要求。根据生态现状调查，矿区范围内动植物均为当地常见物种，没有珍稀濒危野生动、植物。	相符
七、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。地下开采矿山项目应采取湿式凿岩、洒水抑尘等防尘措施。露天采矿应采取低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘。矿山采选项目的矿石、选矿产品、尾矿等输送廊道应实行全封闭，矿石及产品堆场应采	①项目地下开采采用湿式凿岩、洒水抑尘等防尘措施，工程采用机械采装，运行期对作业区、道路洒水降尘； ②矿石、废石采用密闭皮带廊道输	相符

河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）相关内容及要求	本项目建设情况	相符性
取围挡、封闭及洒水抑尘等措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。尾矿库、废石场、排土场应采取洒水抑尘措施。运输车辆加盖篷布，并设立车辆冲洗设施。选矿及矿石破碎加工项目生产车间应封闭，主要产尘环节应安装集尘和布袋除尘装置。矿山采选项目废气的有组织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。	送，根据废石浸出实验，本项目废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石暂存在全密闭废石临时周转库，地面采用水泥硬化，定期洒水抑尘，满足GB18599-2020中第Ⅰ类固废储存的相关要求规定；矿石暂存在全密闭矿石周转库内，地面进行硬化，顶棚设喷雾抑尘装置，矿石暂存满足防雨、防渗、防风的“三防”措施。 ③工业场地硬化，定期洒水抑尘，表土临时堆场及时播撒草籽，恢复植被，可有效抑尘。 ④矿石、废石运输车辆均加盖篷布，在工业场地出入口设置车辆冲洗平台，车辆进出厂需进行冲洗。 ⑤本项目不设选厂、矿石加工厂。矿区按要求按照无组织废气视频监控系统。	
八、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。	矿井涌水经各中段开挖的排水沟、井下水仓收集后，分别在 2 个工业场地的涌水污水处理站进行中和、沉淀处理，然后全部泵入 PD725 高位水池，用作井下开采抑尘用水，矿井涌水不外排；矿石暂存在全密闭矿石周转库内、废石用于井下充填，多余部分临时暂存在全密闭废石临时中转仓库，满足防雨、防渗要求，无矿石及废石场淋溶水产生；工业场地设置截排水沟，收集初期雨水至初期雨水收集池，用于矿区洒水抑尘，以上废水全部回用不外排。	相符
九、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	本项目为硫铁矿开采项目，不涉及选矿及尾矿库；矿山工业场地、矿石临时周转库、废石临时周转库均设置防渗设施，采取“边开采边恢	

河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）相关内容及要求	本项目建设情况	相符性
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。	复”的开采方式，注重生态与水土保持，制定矿区土地复垦计划，满足《矿山土地复垦土壤环境调查技术规范》（DB41/T1981）等相关要求。	
十、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。	工程施工、运行期采取防治噪声措施，根据预测，施工期及运营期场界噪声声可实现达标；运行期车辆经过敏感点采取禁鸣、限速等降噪措施，对运输沿线的声环境影响较小。	相符
十一、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、尾矿等资源化利用。废石场及尾矿库的选址、建设等应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（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。	本项目为硫铁矿开采项目，不涉及选矿；根据废石浸出实验，本项目废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石暂存在全密闭废石临时周转库内，地面采用水泥硬化，定期洒水抑尘，满足GB18599-2020中第Ⅰ类固废储存的相关要求规定；矿石暂存在全密闭矿石周转库内，地面进行硬化，顶棚设喷雾抑尘装置，矿石暂存满足防雨、防渗、防风的“三防”措施。机修间产生的少量废润滑油、废油桶需按照危险废物进行管理，在机修间内设置1座危废暂存间，危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准要求，危废经收集后定期交由有资质单位进行安全处置。	相符
十二、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	本项目为硫铁矿开采项目，不涉及选矿及尾矿库；项目按照要求制定环境应急预案，落实工业场地、矿石临时周转库、废石临时周转库的环境风险防范措施和应急处置措施。	相符

河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）相关内容及要求	本项目建设情况	相符性
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。		
十三、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《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》有关要求。	本矿山为一个探矿权转采矿权的新建矿山，以往只进行了探矿，探矿采用的是钻探和槽探方式，区内以往无采矿活动，均为原始地貌，无遗留井巷工程及采空区	相符

根据上表分析可知，西峡县白果坪硫铁矿开采项目符合《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）的相关要求。

2.14与西峡县重点生态功能区产业准入负面清单（试行）相符性分析

河南省人民政府 2018 年 6 月 2 日下发了《关于印发卢氏县等 8 个重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（豫发改规划【2018】436 号），其中西峡县重点生态功能区产业准入负面清单要求如下：

西峡县位于伏牛山水源涵养型生态功能区。西峡县重点生态功能区产业准入负面清单涉及国民经济 6 门类 22 大类 36 中类 51 小类。其中，涉及采矿业的限制类项目包括 B0810 铁矿采选、B0921 金矿采选、B1011 石灰石、石膏开采、B1012 建筑装饰用石开采、B1013 耐火土石开采、B1019 粘土及其他土砂石开采、B1092 石墨、滑石采选，禁止类项目为 B0932 稀土金属矿采选。

本项目为硫铁矿开采，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修改），硫铁矿开采行业类别属于“B10 非金属矿采选业”中“B1020 化学矿开采”项目，不在西峡县重点生态功能区产业准入负面清单中限制和禁止的行业类别。

2.15与“三线一单”控制要求比对

为深入贯彻《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，加快推进生态文明建设、助力我市经济高质量发展，根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）、南阳

市人民政府下发了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（宛政[2021]7号），就南阳市加快推进“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（简称“三线一单”）落地，实施生态环境分区管控提出如下意见。

（一）划分生态环境管控单元。按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，划定全市优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态

环境管控单元，并实施分类管控。全市共划定 102 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 35 个，面积占全市国土面积的 43.43%；重点管控单元 55 个，面积占全市国土面积的 31.60%；一般管控单元 12 个，面积占全市国土面积的 24.97%。

———优先保护单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。

———重点管控单元。指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。

———一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。

（二）制定生态环境准入清单。基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。

建立“1+1+13”的生态环境准入清单管控体系，两个“1”分别为我市区域环境特征研判体系和全市生态环境总体准入要求；“13”为我市辖区内各县（市、区）环境管控单元生态环境准入清单。

2024 年 2 月 1 日，河南省生态环境厅发布了《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》，对我省全面实施生态环境分区管控制度，推动生态环境高水平保护，服务经济社会高质量发展作出安排部署。

（1）生态保护红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。西峡县生态保护红线涉及西坪镇、寨根乡、桑坪镇、石界河镇、太平镇、二郎坪镇等；西峡县生态保护红线单元内有伏牛山国家级自然保护区、西峡大鲵省级自然保护区等生态保护红线划定区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的

管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

本项目位于西峡县二郎坪镇白果坪，不属于“生态保护红线”中严控各类开发建设活动区域和重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域范围内，不在伏牛山国家级自然保护区、南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区、西峡大鲵省级自然保护区等生态保护红线划定区域内。

根据项目在“河南省三线一单综合信息应用平台”的查询结果，项目不在生态保护红线内（附图 13）。

（2）环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，地下水质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类，土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值指标。

①大气环境

根据南阳市 2023 年环境空气质量逐日数据进行统计，南阳市区域环境空气监测因子中 SO_2、NO_2 的年平均质量浓度、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O_3 的日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目所在区域为环境空气质量不达标区。“十四五”期间通过实施产业结构调整、清洁燃料替代、非电行业提标改造、工业炉窑深度

治理、重点行业多污染物协同治理、施工及交通扬尘治理、挥发性有机物综合治理等措施，可有效控制与消减区域大气污染物排放，区域环境空气质量将逐步改善。

根据该项目的背景监测报告，补充各监测点位中 TSP 的日均浓度监测值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

②地表水环境

本项目位于老灌河流域，项目所在区域河流为栗坪河及流经矿区的白果坪河，属于蛇尾河支流，蛇尾河往西南汇入老鹳河。根据南阳市地面水环境功能区划分报告，蛇尾河划为Ⅱ类水体。

根据该项目的背景监测报告，各监测断面背景浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求，说明区域地表水现状水质较好。

③地下水环境

根据该项目的背景监测报告，项目附近区域地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）Ⅲ类标准，区域地下水质量较好。

④声环境

本项目位于南阳市西峡县二郎坪镇白果坪村，根据该项目的背景监测报告，矿区及周边声环境敏感点的昼、夜噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，说明项目所在区域声环境质量较好。

⑤土壤环境

根据该项目的土壤环境背景监测报告，占地范围内各检测因子检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地风险筛选值。

本项目为硫铁矿地下开采，将按照绿色矿山标准进行建设，营运期无组织粉尘经采取洒水车及人工定时洒水等降尘措施不会对周围环境造成大的影响；矿井涌水经设置的矿井涌水污水处理站进行处理后回用于井下抑尘用水，不外排；工业场地初期雨水通过工业场地周边排水沟进入初期雨水收集池后，回用于矿区洒水抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥不外排；项目各项固废均能得到妥善收集处理暂存和处理；在采取以上措施后，项目营运期排放的污染物不会对周边的环境质量现状造成大的影响，不会改变区域环境质量现状。

本项目实施后，根据环境影响预测可知，各项污染物均达标排放，对环境影响较小，环境质量可保持现有水平，项目建设不触及区域环境质量底线要求，能够满足《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）文件中“环境质量底线”的要求。

（3）资源利用上线

本项目为非金属矿采选业，根据开发利用方案，本项目回采率达到 85%，采矿损失率 15%，综合利用率 78.09%，符合国土资源部关于硫铁矿矿产资源合理开发利用“三率”的最低要求。

项目在工业场地四周设置截排水沟，收集初期雨水，用于矿区洒水抑尘，对车辆冲洗废水经沉淀后进行回用，最大程度的降低了对新鲜水的消耗以及提高了水资源重复利用率，节约水资源，不会突破区域水资源利用上线。

项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源的资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，工程占地不涉及基本农田占用，土地资源消耗符合要求。

综上所述，项目建设符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

根据南阳市西峡县环境管控单元生态环境准入清单，项目位于西峡县二郎坪镇，不在伏牛山国家级自然保护区、南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区、西峡大鲵省级自然保护区等生态保护红线划定区域内。

2024 年 2 月 1 日，河南省生态环境厅发布了《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》，根据项目位置在“河南省三线一单综合信息应用平台”的查询结果，具体见附图 13，矿区所在位置涉及 2 个环境管控单元，分别为 ZH41132330001 西峡县一般管控单元、ZH41132310003 西峡县一般生态空间，均不属于划定的生态保护红线管控单元。

2023 年 11 月，南阳市生态环境局发布了《南阳市“三线一单”生态环境准入清单》（2023 年更新），项目与 2 个环境管控单元生态环境管控要求比对分析见下表 2-37。

表 2-37　项目与西峡县环境管控单元生态环境准入条件相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目
ZH41132330001	西峡县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	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。 2、严格管控涉重污染型企业进入农产品主产区。 3、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先进制造业开发区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	1、本矿区划定范围内不占用基本农田； 2、本项目为硫铁矿地下开采项目，仅采矿，不选矿，不属于涉重污染型企业； 3、本项目不属于涉高 VOCs 排放项目。
			污染物排放管控	1、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。 2、禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。	1、本项目不涉及填埋场； 2、项目矿石、废石运输车辆采用国六排放标准重型载货车辆，采用达到国四以上标准非道路移动机械，符合国家当前要求。
			环境风险管控	1、以跨界河流水体为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，严格防范跨界水环境污染风险。 2、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	1、项目矿井涌水经处理后全部回用于井下开采抑尘，不排放； 2、项目不涉及垃圾填埋场。

			资源利用效率要求	加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。	项目矿井涌水经处理后全部回用于井下开采抑尘，不排放，水资源利用效率较高。
ZH41132310003	西峡县一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	1、防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。 2、禁止发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统的侵占水面、湿地、林地的农业开发活动。 3、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作技术规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。 4、全面实施保护天然林、退耕还林、退牧还草工程，严禁陡坡垦殖和过度放牧。 5、已依法设立采矿权并取得环评审批文件的矿山项目，可以在不损害区域生态功能的前提下继续开采，并及时进行生态恢复。新建、扩建矿山项目应依法履行环评审批手续。	本项目为硫铁矿开采项目，不在伏牛山国家级自然保护区、西峡大鲵省级自然保护区等生态保护红线划定区域内；本项目为新建项目，依法履行环评审批手续，项目为地下开采，采矿期对周边生态环境的影响较小，闭矿期制定矿山地质环境保护方案，对采矿工程制定了详尽的生态恢复方案，依方案实施后，采矿活动区域可以得到稳定的恢复。

根据比对，该硫铁矿开采项目建设符合所在环境管控单元的管控要求，不在生态环境准入负面清单内。

综上分析，项目建设符合“三线一单”控制要求。

第三章　建设项目工程分析

3.1项目概况

3.1.1项目基本情况

（1）项目名称：河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目；

（2）建设单位：河南源盛矿业有限公司；

（3）矿区地理位置：西峡县二郎坪镇白果坪村；

（4）开采规模：年开采硫铁矿 30 万 t/a；

（5）开采方式：地下开采；

（6）建设性质：新建；

（7）矿区范围：由 6 个拐点确定，矿区中心地理位置：E111°45′1.96″，N33°30′58.70″，面积 0.9288km^2，开采深度由 966 米至 475 米标高。

（8）矿山服务年限：10.3 年（含基建期 2.0 年）；

（9）行业类别：根据矿产资源法，矿产资源目录由国务院确定并调整，根据《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第 152 号，1994 年 3 月 26 日公布并施行）矿资源分类细目，我国矿产资源分为四类：能源矿产、金属矿产、非金属矿产、水气矿产，其中明确了硫铁矿属于非金属矿。根据《国民经济行业分类》》（GB/T4754-2017）（2019 年修改）及分类注释，本项目行业类别：B10 非金属矿采选业中 B1020 化学矿开采。

（10）项目总投资：8000 万元，其中环保投资 286.7 万元；

（11）项目劳动定员：238 人，其中生产工人 203 人，管理和其他人员 35 人。

（12）工作制度及工作时间：三班工作制，年工作日 300 天。

3.1.2项目组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成，具体详见下表 3-1。

表 3-1　工程项目组成一览表

类别		主要建设内容及规模
工程内容	项目组成	

类别			主要建设内容及规模
工程内容		项目组成	
主体工程	开拓系统	开采规模	30 万吨/年，矿山生产服务年限为 8.3 年，基建期为 2.0 年，矿山总服务年限为 10.3 年。
		开采方式	采用上向水平分层充填采矿法对 I-1 矿体（03 勘探线以东部分）进行开采，采用平底出矿浅孔留矿采矿法对除 I-1 矿体 03 勘探线以东部分进行开采。根据储量分布情况，上向水平分层充填采矿法占比约 25%，平底出矿浅孔留矿采矿法占比约 75%。
		开拓方案	①采用平硐+斜坡道开拓，其中+625m 标高以上水平采用平硐开拓，+625m 标高以下水平采用斜坡道开拓。 ②Ⅰ号矿体倾角 61—82°；Ⅱ号矿体倾角 60—73°，均为急倾斜矿体，设计中段高度为 50m，井下主要布置+475m、+525m、+575m、+625m、+675m、+725m 六个中段平巷。 Ⅰ号矿体西部设+525m、+575m、+625m、+675m、+725m 五个中段，其中+725m 中段为回风中段，不进行开采运输，设 PD725 回风平硐开口 1 个；Ⅰ号矿体西部设 PD675-I 平硐口，位于山坡上，由于地势较陡，不便于修建运输道路，设计将 I 号矿体的+675m 中段矿（废）石通过溜井溜放到+625m 中段，从 PD625 平硐运出，PD675-I 不出矿；+525m、+575m 中段矿（废）石通过斜坡道从 XPD640 硐口运出。 Ⅰ号矿体东部设+475m、+525m、+575m、+625m 四个中段，其中+625m 中段为回风中段，其余为生产运输中段，矿（废）石通过斜坡道从 XPD640 硐口运出，在Ⅰ号矿体东部设 FJ640 通风斜井； Ⅱ号矿体设+475m、+525m、+575m、+625m、+675m 五个中段，其中+675m 中段为回风中段，设置 PD675-II 回风平硐口 1 个，其余均为生产运输中段，+625 中段矿（废）石从 PD625 硐口运出。+475m、+525m、+575m 三个中段矿（废）石通过斜坡道从 XPD640 硐口运出。 ③在 I 号矿体的东南部沟口附近地势比较平坦的下盘布置斜坡道 XPD640，采用联络道与+575m、+525m、+475m 各中段沿脉巷道相连通，在各中段标高分别设置斜坡道岔口。斜坡道断面为 4.5m×4.5m，直线段坡度 14%；弯道段坡度 5%，转弯半径 15m；中段联络巷与斜坡道联接处设 20m 缓坡段，缓坡段坡度 3%；中段运输平巷内不设人行道，设躲避硐室，规格为 2m×2m×1.5m（宽×高×深），硐室的间距在曲线段为 15m，在直线段为 50m。每隔 300m 设置一处错车道，错车道长度为 20m（其中等宽长度为 15m，每端渐宽长度为 2.5m），错车道宽度 6.5m，个别三叉口兼做错车道。

类别			主要建设内容及规模		
工程内容		项目组成			
		主要硐口	运输硐口	平硐 PD625	运输平硐，该井口坐标 X：3710263.94，Y：37568672.85，Z：+625m。用于+625m、+675m 两个中段矿（废）石开采、运输。
				斜坡道 XPD640	主要运输井口，该井井口中心坐标为 X：3709965.12，Y：37569440.55，Z：+640m，井底标高+475m。主要用于运输生产矿石、废石、兼顾材料运输和安全出口，采用联络道与+575m、+525m、+475m 各中段沿脉巷道相连通，在各中段标高分别设置斜坡道岔口。在井底+475m 中段布置水仓和水泵房。
			通风硐口	通风斜井 FJ640	解决 I 号矿体东段回风，该井口坐标 X：3710228.88，Y：37569403.75，Z：+640m，井底标高为：+625m，垂深 15m，斜长 54.2m，坡度 29%，断面为 2.6m×2.4m，井口安装风机。斜井设置有踏步，作为回风井，兼做应急安全出口。
				回风平硐 PD725	解决 I 号矿体西段回风，该硐口坐标 X：3710335.72，Y：37569001.29，Z：+725m，硐口安装风机。回风平硐作为回风井，兼做应急安全出口。
				回风平硐 PD675-II	II 号矿体回风平硐，该硐口坐标 X：3710389.64，Y：37569420.00，Z：+675m，硐口安装风机。回风平硐作为回风井，兼做应急安全出口。
				平硐 PD675-I	由于 PD675-I 平硐位于山坡上，地势较陡，不便于修建运输道路，设计将 I 号矿体的+675m 中段矿（废）石通过溜井溜放到+625m 中段，从 PD625 平硐运出。该硐口坐标 X：3710250.71，Y：37569274.53，Z：+675m。 溜井为圆形断面，直经Φ2.0m，不支护。
	通风系统		采用对角式通风系统，机械抽出式通风方式。 新鲜风流由平硐或斜坡道进风，通过各中段运输巷进入采掘工作面，清洗工作面后的污风经天井进入上部中段，然后由各中段通风行人天井最终汇入回风平巷，然后分别由 PD725 回风平硐、FJ640 通风斜井和 PD675-II 回风平硐排出矿井。 I 号矿体：地面新鲜风流从 XPD640、PD625、PD675-I→进入井下各中段巷道→经生产作业面→污风经回风天井→+725m 回风中段（西段）、+625m 回风中段（东段）→污风经 PD725（回风平硐）、FJ640（通风斜井）→地表。 II 号矿体：地面新鲜风流从 XPD640、PD625→进入井下各中段巷道→经		

类别		主要建设内容及规模
工程内容	项目组成	
		生产作业面→污风经回风天井→+675m 回风中段→污风经 PD675-II（回风平硐）→地表。
	运输系统	Ⅰ号矿体西部设+525m、+575m、+625m、+675m 四个运输平巷，Ⅰ号矿体东部设+475m、+525m、+575m 三个运输平巷，Ⅱ号矿体设+475m、+525m、+575m、+625m 四个运输平巷。 625m 以上水平采用平硐开拓，矿石通过 PD625 主运输平硐运出地表。 斜坡道开拓时，625 以下中段矿石通过斜坡道运输，斜坡道总长度 1100m，经 XPD640 运出地表。 设计运输平巷及斜坡道采用 UQ-8 型（柴油动力）矿用无轨矿车运输，人员运输采用 RU-8（柴油动力）矿用无轨人车，断面 3.0m（宽）×3.0m（高），巷道内不留人行道，每隔 30m 设一躲避硐室。对不稳固地段根据实际情况采用喷锚支护、砼支护、钢筋砼支护，稳固地段可不支护。
	井下排水	+625m 标高以上采用平硐开拓，自流排水方式，设计在平硐开拓的各中段（+625m、+675m）的一侧开挖排水沟，将硐内涌水直接引出硐外至 PD625 工业场地的涌水污水处理站进行处理，采取高浓度泥浆法（HDS 法），即“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。 +625m 标高以下采用斜坡道开拓，在+475m、+525m、+575m 三个中段的一侧开挖排水沟，设计在 XPD640 底部+475m 中段设置水仓和水泵房，水仓有两个独立的巷道组成，水仓总有效容积 300m^3，水泵房内安装 3 台 MD25-50×6 型水泵，其流量为 25m^3/h，扬程 300m，配套电机功率 45KW，1 用 1 备 1 检修，涌水通过水泵抽排至 XPD640 工业场地的涌水污水处理站，采取高浓度泥浆法（HDS 法），即“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。
	工业场地	共设置两处工业场地： XPD640 工业场地位于 XPD640 井口南部 20m 处的山坡上，占地面积 8974m^2，建设有全密闭废石临时周转库、全密闭矿石临时周转库、临时表土堆场、空压机房、机修间、仓库、变配电室、井口房、涌水污水处理站等； PD625 工业场地位于 PD625 井口南部 25m 处的山坡上，占地面积 2367m^2，建设有全密闭废石临时周转库、全密闭矿石临时周转库、涌水污水处理站、井口房。
辅助工程	办公生活区	企业在二郎坪镇二郎坪村对王沟组设置有办公生活区，位于矿区以西 4.6km。在 XPD640 工业场地内设置有临时值班室。
	表土暂存场	位于 XPD640 工业场地，占地面积约 820m^2，设计堆高≤5.0m，坡度≤30°。

类别		主要建设内容及规模
工程内容	项目组成	
	爆破器材临时存放点	民爆器材由民爆公司统一管理，本矿山不建设爆破器材库。
	外部运输道路	矿区有通往外界的村村通道路，水泥路面，运输条件较好。分为两段，共 280m，一段由 PD625 工业场地通往村村通道路，长约 80m，设计路面宽度 4m，路基宽度 6m，一段由 XPD640 工业场地通过村村通道路，长 200m，设计路宽 4m，路基宽度 6m。道路在修建时，一侧设置排水沟，另外一侧栽植行道树。按《厂矿道设计规范》中三级道路设计，路面采用水泥路面。设计为单车道，设计行车时速为 20km/h。 道路拐弯处设置弯道镜和警示标志，山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段，外侧应设置护栏、挡车墙等。
公用工程	供水系统	矿山井下采用枝状管网静压供水，管路由地表高位水池引入井下，高位水池位于 PD725 回风平硐硐口附近，高位水池容积为 240m^3，水源为中和沉淀处理后的井下涌水，不足部分由地下水井供给。 矿区设地下水井 1 口，坐标：X：3710318.41，Y：37569472.95，用于矿区抑尘用水和生活用水取水。
	排水系统	根据《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿水文地质工程地质勘探报告》抽水试验数据，采用大井法计算预测矿井涌水量 279.3m^3/d。 +625m 标高以上平硐开拓的各中段（+625m、+675m）的一侧开挖排水沟，将硐内涌水直接引出硐外至 PD625 工业场地的涌水污水处理站经“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。 +625m 标高以下采用斜坡道开拓，在+475m、+525m、+575m 三个中段的一侧开挖排水沟，设计在 XPD640 底部+475m 中段设置水仓和水泵房，水仓有两个独立的巷道组成，水仓总有效容积 300m^3，水泵房内安装 3 台水泵，1 用 1 备 1 检修，涌水通过水泵抽排至 XPD640 井口，然后排至 XPD640 工业场地涌水污水处理站，采取“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。 临时办公点生活污水经化粪池处理定期清运用于周边林地施肥，不外排。
	供电系统	在 XPD640 工业场地建一座 10kV 变电所，变电所设置 3 台变压器。电源由西峡 35kV 变电站架空引来。 地表通风机、井下水泵均为一级负荷，一级负荷所需 0.38kV 电源由矿山自备柴油发电机组解决。空压机、机修及井下主要生产设备均为二级负荷。
环保工	废气	地下开采采取湿式凿岩，井下巷道与工作面等采用洒水抑尘，设洒水车 2 辆。矿石周转库、废石周转库采用全封闭钢结构料棚，顶部设置雾状洒水喷头；配备洒水车辆，定期对工业场地、运输道路等进行洒水抑尘；工业场地

类别		主要建设内容及规模
工程内容	项目组成	
程		运输车辆出口设置车辆冲洗装置，对来往车辆轮胎进行冲洗。
	废水	①矿井涌水通过平硐自流或井下水仓收集后经 2 个工业场地的涌水污水处理站进行处理，经过中和、絮凝沉淀处理后，全部用作井下降尘洒水，矿井涌水不外排。 ②工业场地初期雨水经设置截排水沟以及初期雨水收集池，XPD640 工业场地初期雨水收集池 200m^3，PD625 工业场地初期雨水收集池 60m^3，初期雨水全部用于矿区洒水抑尘，不外排。 ③矿区进出车辆轮胎/车身冲洗废水经经冲洗平台处沉淀池收集处理后，回用于车辆冲洗工序，不外排。 ④生活污水经化粪池处理后，全部用于周边林地施肥，不外排。
	噪声	尽可能选用低噪声设备；采取隔声、减振等措施；车辆减速慢行，禁止鸣笛；矿石运输仅在昼间进行，严禁夜间运输。
	固废	①废石用于填垫工业场地、矿区道路路基、填充采空区，剩余暂时堆存至 2 个工业场地的全密闭废石临时周转库，定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用； ②污水处理站污泥经压滤后暂存在废石临时周转库，用于井下采空区充填。 ③表土暂存在 XPD640 工业场地的表土暂存场（820m^2），及时播撒草籽，进行植被覆盖，闭矿期用于复垦绿化覆土。 ④机修车间产生的少量废矿物油、废油桶收集后，暂存在机修车间单独设置的危废暂存间（10m^2）内，定期交由有资质的单位进行处置。 ⑤生活垃圾经收集后运至当地垃圾中转站。
	生态保护及恢复	工业场地、绿化，周边设截排水沟；服务期满，对场地平整后覆土绿化。

3.2矿区资源概况

3.2.1矿区范围及面积

项目矿区位于河南省西峡县境内，行政区划隶属西峡县二郎坪镇。根据河南源盛矿业有限公司关于本矿山的采矿许可证（证号 C4100002024066111000241），划定矿区面积为 0.9288km^2，矿区开采范围由 6 个拐点圈定，开采方式为地下开采，开采标高为+966 至+475m，开采矿种为硫铁矿。

矿区范围坐标见下表 3-2。

表 3-2　白果坪硫铁矿矿区范围拐点坐标

拐点号	国家 2000 坐标	
	X	Y
1	3710881.33	37568704.15
2	3710884.89	37569200.00
3	3710702.09	37569702.23
4	3709840.92	37569708.48
5	3710201.65	37568557.94
6	3710703.00	37568559.54
矿区面积 0.9288km^2，开采标高为 966 至 475 米		

3.2.2矿区地质

作为北秦岭褶皱带出露地层主体的二郎坪群，为早古生代形成于华北地台南缘裂陷槽内的一套厚度巨大的海相火山沉积岩系（本文称为二郎坪地质体），其形成后，经受了印支、燕山、喜山构造运动改造，经历了多期岩浆侵入活动和区域变质作用，因此具有良好的成矿地质条件。西峡县白果坪硫铁矿区位于二郎坪地质体东部，成矿区划属朱夏断裂带、瓦穴子—鸭河口深断裂之间。

（1）地层

区内地层比较简单，主要为二郎坪群。主要岩性为火神庙组（Pz_1h）斜长角闪岩，呈北西西向展布，倾向北东的单斜地层，南、北两侧与燕山期花岗岩接触，下部夹有较多的角斑岩、石英角斑岩及火山碎屑岩、硅质层等。

火神庙组（Pz_1h）：该层为矿区大面积出露地层。主要岩性斜长角闪岩。呈灰绿色、暗绿色，多为细粒变晶结构，少部分为中粒、纤粒变晶结构；块状、条带状状构造，主要矿物成份有角闪石、斜长石，次为绿帘石、粘土矿物、方解石等。本区的硫铁矿矿化带赋存于二郎坪群火神庙组地层的斜长角闪岩中。该矿化带产状和地层产状大致一致。

第四系（Q）：由黄褐色亚粘土、亚砂土、砂砾石及冲、坡积物组成，分布于河流两侧、沟谷、低洼地段。山坡大面积为残坡积覆盖，植被发育。

（2）岩浆岩

矿区内岩浆岩出露较少，分布在区内西南侧，中部有小岩珠出露。主要为中生代

燕山晚期（γ_5^{3-2}）黑云母花岗岩：岩石呈灰白、浅肉红色，似斑状结构，基质具粗粒花岗结构，块状构造。主要矿物成份为微斜长石（40～50%），斜长石（5～20%），石英（25%），次要矿物为黑云母（5%），副矿物有榍石、磁铁矿、锆石、磷灰石等。

（3）变质作用

矿区火神庙组细碧--角斑岩系，受区域变质和接触变质作用而形成斜长角闪岩及斜长角闪片麻岩，变质程度不均一。

（4）构造

区内构造形迹不明显，断裂构造主要是 F1 和 F2，大致平行排列，局部可见北东向断裂，但规模小不明显，对矿体影响不大。褶皱构造不甚发育。

①断裂：

F1 断裂总体走向 290°，出露于矿区中东部，是区内的控矿容矿构造。出露长约 800 米，构造带宽度 5-20 米，构造带岩性主要有压碎岩、硅化碎裂岩、黄铁矿化碎裂岩，根据局部滑面判断应为压扭性断裂，具韧性剪切特征。构造带产状倾向 18°-22°，倾角 60-82°。Ⅰ号矿体就赋存于该断裂带。

F2 断裂出露长约 650m，宽度 4-18m，构造带岩性和 F1 断裂相似，主要有压碎岩、硅化碎裂岩、黄铁矿化碎裂岩组成，根据判断应为压扭性断裂，具韧性剪切特征，倾向 20°左右，倾角 68°左右。Ⅱ号矿体就赋存于该断裂带。

②褶皱：

矿区褶皱构造不甚发育，表现为一总体走向北西、倾向北东的单斜构造，产状 18-22°∠60-82°，构造线与区域构造线一致。由于长期受变质作用和区域构造的影响，岩层中可见顺层滑动形成的小褶曲。

（5）围岩蚀变

矿脉赋存部位的围岩具硅化、碳酸盐化等。

硅化：主要分布在矿化带中，与成矿关系密切，蚀变强烈处硫铁矿化较好，地表矿石有不同程度的氧化，形成铁帽，呈褐红、暗紫色，蜂窝状、土状，为区内主要的找矿标志。

碳酸盐化：为晚期蚀变，主要分布在矿体上下盘，多呈面形蚀变充填于接触部位。

3.2.3开采技术条件

3.2.3.1水文地质

（1）矿区区域地形地貌

矿区地处豫西山区，属伏牛山区，地势南北高东西低，海拔高程 600－966 米，山脉走向总体为北西—南东向，区内相对高差 363（200-300）米，地形坡度一般为 25～40°。属低山区，地形切割较深，山高坡陡，通行条件较差。沟系发育，自然排水有利，常年水流不息，7-8 月份雨季水流量较大。区内水系属长江水系，向西往南经二郎坪流入老灌河。矿区出露的泉眼，虽然涌水量少（0.1-0.3 升/秒）但经年不断，由于沟深谷陡，排泄迅速，区内无大的地面水体，对矿山不构成威胁，区内第四系由坡积物和洪积物组成，分布在山间谷底，属水文地质条件简单的矿床。

该区域属于长江流域丹江支流老鹳河低山基岩裂隙水区。

矿区西南角 5 号拐点附近，标高为+600m，是矿区范围内最低点，可视为矿区范围内最低侵蚀基准面。经对比，矿体部分位于当地最低侵蚀基准面之下，部分位于当地最低侵蚀基准面之上。

（2）矿区水文地质特征

1）含水岩组

①第四系松散堆积物孔隙含水层

岩性主要为含碎石粉砂质粘土，局部为砂卵石，沿山坡及沟谷分布。厚度不大，分布较广，一般厚 1~5m，分布在沟谷中的泥砂含砾石，碎石夹亚砂土等为冲洪积物，个别地段超过 5~10m，接受大气降水补给，水化学类型为 HCO_3—Ca、HCO_3—Ca.Mg 型水，矿化度为 0.29～0.32g/l，地下水质良好。含水层薄，富水性较差，降深 0.32m 时，单井涌水量 157.2 吨／日。地下水主要接受大气降水入渗补给，消耗于向河流迳流排泄、垂向蒸发及人工开采，地下水富水性较好。

含水层富水性较好。含水层厚度不大，为矿体的间接顶板，且距离矿体较远，对矿床充水有影响不大。

②二郎坪火神庙组（Pz1h）斜长角闪岩风化裂隙构造裂隙含水层

基岩是斜长角闪岩，中细粒变晶结构，块状构造。在矿区广泛出露，其风化强度受气候、地形、岩性和构造多种因素控制，风化深度一般 2—10m，一般在山梁部位风化较深，沟底部位风化浅，局部基岩近地表裂隙含水层与第四系孔隙水可构成统一的地下水体。

区域上泉流量多为 0.01～0.05l/s，地下水水质良好，以 HCO_3—Ca 型水为主，矿化度＜0.25g/l。基岩风化隙裂隙水主要接受大气降水补给，迳流途径短，水力坡度大，水交替迅速，以潜流和泉的形式排泄。

根据项目水文地质工程地质勘探报告 SWK01 抽水试验，穿透了 F1 断层，涌水量

0.30L/S，单位涌水量 0.047L/S·m。

2）隔水岩组

区内地层比较简单，主要为二郎坪群。主要岩性为火神庙组（Pz_1h）细碧岩经过变质作用形成斜长角闪岩，呈北西西向展布，倾向北东，南、北两侧与燕山期花岗岩接触，下部夹有较多的火山碎屑岩、硅质层等。大都充填胶结，矿区地表风化作用强烈，岩石破碎，深部的裂隙不发育，当接受大气降水补给时，裂隙中富集地下水形成裂隙含水层，地下水在不同的地貌单元中有不同的埋深，其起伏变化与地形变化趋势一致，含水层具潜水层特征。矿区地势陡峭，不利大气降水的渗入，而且深部基岩裂隙多封闭或充填，故矿区基岩富水性差，为弱含水层。岩体除基岩风化裂隙层以外，整体视为隔水层。

（3）矿床矿床充水因素

1）充水水源

经过对矿区水文地质条件的调查，结合收集以往资料分析，矿床充水水源主要有大气降水、地表水和地下水等，现分述如下：

①大气降水

本区基岩大面积裸露地表，个别地段基岩之上覆盖的第四系多为透水层。大气降水可直接或间接通过基岩裂隙、节理发育处补给矿床地下水，是造成矿床开采时的主要充水因素之一，但不是矿床的直接充水因素。

②地表水

地表水主要为区内季节性河流。

区内地表迳流条件较好，雨后大部雨水形成地表径流，部分通过基岩风化出露区构造裂隙裂隙下渗补给。

③地下水

第四系岩性主要为含碎石粉砂质粘土，局部为砂卵石，沿山坡及沟谷分布。含水层富水性中等，透水性强。含水层厚度较小，其水量有限，随季节变化较大，且距离矿体较远，对矿区矿床充水影响较小。

二郎坪火神庙组（Pz1h）基岩风化裂隙含水层，其渗透系数分别为 0.071m/d，单位涌水量分别为 0.047L/S·m。水质为 HCO_3—Ca 型，PH 值 7.25。含水层富水性弱。含水层厚度不大，为矿体的间接顶板，且距离矿体较远，对矿床充水有影响不大。

2）充水通道

①断层裂隙带

区内构造为压扭性断裂。结构均较为紧闭，且被硅质充填和胶结，没有明显的储水导水性质，在后期构造裂隙发育部位有一定的富水性及导水性。整体富水性弱，说明该断层构造对矿床充水的影响较弱。

②封闭不好的钻孔

矿区内探矿钻孔如有封闭不好，可能直接沟通地下含水层，形成充水通道。根据历年勘查资料，所有施工的地质钻孔均全孔水泥封孔，质量可靠；水文钻孔均在潜水含水层内，不会导致各含水层的贯通。故钻孔不构成充水通道。

③采空顶部冒落带、导水裂隙带

随着冒落带的发展、导水裂隙带的延伸，可能导致含水层裂隙的发育，扩大原有的充水通道，增加矿体上部含水层的渗透系数及含水量。

（4）矿区地下水的补给、径流和排泄

①第四系含水层

补给方式为地表水、河流补给及大气降水渗入；因其分布范围小，水平径流受控于局部小范围内，垂直方向可向下径流补给下部基岩裂隙含水层；主要排泄方式为向上地表蒸发及横向补给河流。

②二郎坪火神庙组（Pz1h）基岩风化裂隙含水层

补给方式主要为大气降水渗入，还有少量的第四系含水层垂直方向可向下渗入补给；雨后大部雨水形成地表径流，部分通过基岩风化出露区构造裂隙裂隙下渗，以垂直运动形成地下径流，补给并储存于二郎坪火神庙组（Pz1h）基岩风化裂隙含水层。

未来受矿井生产过程中的抽排水影响，二郎坪火神庙组（Pz1h）基岩风化裂隙含水层，可能通过构造向矿体部位补给，后经过水仓水泵抽出，排泄至地表。

（5）矿区水文地质勘查类型

矿区侵蚀基准面标高 600m，矿体大部分位于当地最低侵蚀基准面之下，大部分位于当地地下水位之下，附近地表水不构成矿床的主要充水因素，含水层富水性弱、有一定的导水性，无强导水构造，不存在老空水，疏干排水不会产生塌陷、沉降。根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）矿床水文地质划分，矿床水文地质勘查类型确定为第二类第二型，即以裂隙含水层充水为主，水文地质条件中等的矿床。

3.2.3.2工程地质

（1）矿区工程地质岩组特征

根据矿区内各种不同岩性的物理力学性质和机械性能强度，可划分为坚硬岩组和松散堆积岩组二种岩类工程地质岩组。

①坚硬岩组

主要为斜长角闪岩。岩石饱和单轴抗压强度 101.7～103.6MPa，平均 102.7MPa；饱和抗拉强度 513.9～15.2MPa，平均 14.88MPa；软化系数 0.88～0.94，平均 0.91。岩石坚硬，钻孔 RQD 值一般 80-95%，平均 87%，岩体较完整~完整，岩体质量好-极好，结构面不发育，力学强度高。为矿体的直接顶底板。

②松散堆积岩组

主要为第四系和分化斜长角闪岩，第四系岩性主要为含碎石粉砂质粘土，局部为砂卵石，沿山坡及沟谷分布。风化斜长角闪岩在矿区广泛出露，其风化强度受气候、地形、岩性和构造多种因素控制，风化深度一般 2—10m，一般在山梁部位风化较深，沟底部位风化浅。结构松散，岩体质量差，稳定性差，距矿体远，对矿床开采影响极小。

（2）矿体及顶底板围岩工程地质评价

矿体赋存于构造破碎带内，构造带岩性主要有压碎岩、硅化碎裂岩、黄铁矿化碎裂岩，根据局部滑面判断应为压扭性断裂，具韧性剪切特征。矿体顶、底板围岩均为火神庙组斜长角闪岩。

①顶底板

矿体的直接顶底板主要为斜长角闪岩。岩石饱和单轴抗压强度 101.7～103.6MPa，平均 102.7MPa；饱和抗拉强度 513.9～15.2MPa，平均 14.88MPa；软化系数 0.88～0.94，平均 0.91。岩石坚硬，钻孔 RQD 值一般 78-95%，平均 87%，岩体较完整~完整，岩体质量好-极好，结构面不发育，力学强度高。岩石属坚硬岩石，稳固性较好，一般不用支护。

②矿体

矿石以粒状变晶结构，自形-半自形晶结构，构造主要为条带状、稠密浸染状、密集条带状，致密块状构造。矿体致密坚硬，不易氧化，稳固性好，有利于开采。

（3）矿床工程勘察类型及施工建议

总体来看，矿区主矿体出露于山坡地带，矿体形态较为稳定，岩石强度高，地形较陡，适于地下开采。按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719—2021），矿区工程地质勘探类型为第三类第一型，即以块状岩类（结晶变质岩）为主，工程地质条件简单的矿床类型。未来各中段采矿洞口应设在远避沟谷轴线，防止暴雨灌入坑

道。严格执行矿山安全生产法规，制定安全防护措施，严禁违章作业，责任到人，统一管理，经常观测维护，把隐患消灭在萌芽状态，确保安全生产。

3.2.3.3环境地质

矿区位于河南省南阳市西峡县境内，据河南地震历史资料（河南地震局 1980 编）近百年来，除受其他地区的地震波影响外；西峡基本没有发生超过Ⅳ级的地震。处于稳定期。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）之“地震动峰值加速度区划图”，矿区所处地区地震动峰值加速度小于 0.10g，地震基本烈度值小于Ⅶ度。该区控震构造远大于发震构造，区域地壳稳定性分区和评价参照《工程地质调查规范（1:2.5 万-1:5 万）》（DZ/T0097-1994），区域地壳为较稳定。

矿山为新建矿山，根据现场调查，评估区内未发现滑坡、崩塌、泥石流、采空塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害，地质灾害不发育。现状条件下，地质环境良好。未来矿山开采时，可能会诱发地裂缝、崩塌、塌陷等地质灾害；矿山采矿弃渣堆积在工业广场或坑口附近，当洪水期间沟谷上部的松散物质随水流一起下泄将带动沟谷泥砂或采矿弃渣有形成滑坡、泥（水）石流的可能性，可能会损毁采矿设施、矿区道路、建筑物等。

3.2.4矿体特征

矿区的硫铁矿矿化带赋存于二郎坪群火神庙组斜长角闪岩中，含矿带和地层产状大致一致。

3.2.4.1矿体地质

该矿区通过 1：2000 的地质测量工作及地表槽探揭露结合深部钻探工作，经取样分析共计圈定矿体 12 个，主矿体 2 个，小矿体 10 个。在矿区的中东部圈出两个主矿体编号分别为Ⅰ-1、Ⅱ-1 近似平行排列的矿体，两条矿体间距 133.58m-179.50m，矿体沿走向、倾向上变化不大。矿体连续，大部分出露地表，赋矿围岩为黄铁矿化角闪岩、压碎岩、硅化碎裂岩。矿体主要特征：褐红、褐黄色，肉眼可见黄铁矿晶体，地表局部蚀变呈蜂窝状、土状。深部钻探控制 10 个小矿体分别编号为Ⅰ-2、Ⅰ-3、Ⅰ-4、Ⅰ-5、Ⅰ-6、Ⅱ-2、Ⅱ-3、Ⅱ-4、Ⅱ-5、Ⅱ-6。

（2）主矿体矿体形态、规模及产状

矿体赋存于构造破碎带内。矿体的形态、规模及产状总体受构造控制，厚度沿走

向及倾向变化基本稳定，呈脉状产出。地表由 12 个槽探工程对矿化带进行揭露、控制矿体，工程沿矿体延长方向间距为 33.66m-109.15m；深部由 10 个钻探工程对矿体进行控制，工程沿矿体延深方向间距 66.64m-116.88m。矿体规模如下：

Ⅰ-1 号矿体地表由 7 条探槽（TC2-1、TC0-1、TC1-1、TC7-1、TC3-1、TC5-1、TC1501）控制，深部由 6 个钻探工程（ZK0303、ZK1101、ZK0703、ZK0801、ZK0403、ZK1501）控制。长 700m，厚度 1.01m-6.20m，平均厚度 3.31m，矿体厚度变化系数 0.55；品位 14.16%-34.35%，平均品位 20.23%，品位变化系数 0.33；矿体产状和地层产状大致一致：倾向 18—22°，倾角 61—82°，从钻探见矿情况分析，矿体产状向深部变缓。Ⅰ号矿体赋存标高最高 769.79m，最低 485.96m。

Ⅱ-1 号矿体地表由 5 条探槽（TC0-2、TC0302、TC1-2、TC3-2、TC5-2）控制，深部由 4 个钻探工程（ZK0004、ZK0304、ZK0704、ZK1102）控制。长 463m，厚度 1.60m-21.03m，平均厚度 6.07m；品位 14.14%-23.04%，平均品位 22.57%；矿体厚度变化系数 0.86，品位变化系数 0.19。总体呈现出地表出露厚度小，深部矿体变厚的特点。矿体产状和地层产状大致一致：倾向 18—22°，倾角 60—73°，从钻探见矿情况分析，矿体产状向深部变缓。Ⅱ号矿体赋存标高最高 712.51m，最低 475.65m。

另外 10 个小矿体形态、规模及产状特征见下表 3-3。

表 3-3　小矿体形态特征一览表

矿体编号	工程编号	矿体倾角（°）	矿体形态	矿体真厚度（m）	矿体水平厚度（m）	矿体平均品位（%）	赋存标高
Ⅰ-2	ZK0801	67	脉状	1.01	1.1	23.37	485.96 至 769.79m
Ⅰ-3	ZK0801	68	脉状	4.11	4.43	24.99	
Ⅰ-4	ZK0801		脉状	1.44	1.59	27.7	
	ZK0403	62					
Ⅰ-5	ZK0403		脉状	6.2	7.01	26.77	
Ⅰ-6	ZK0403		脉状	3.12	3.53	29.57	
Ⅱ-2	ZK0304	66	脉状	1.6	1.76	25.62	475.65 至 712.51m
Ⅱ-3	ZK1102	50	脉状	3.48	4.54	26.96	
Ⅱ-4	ZK1102		脉状	21.03	26.73	25.19	
	ZK0704	56					

矿体编号	工程编号	矿体倾角（°）	矿体形态	矿体真厚度（m）	矿体水平厚度（m）	矿体平均品位（%）	赋存标高
Ⅱ-5	ZK0704		脉状	4.16	5.02	28.96	
Ⅱ-6	ZK0704		脉状	2.81	3.39	23.98	

3.2.4.2矿石特征

（1）矿石矿物成分

矿石矿物成份简单，主要为黄铁矿、少量为黄铜矿、磁铁矿等。

非金属矿物主要为角闪石、斜长石、石英，次为绿帘石、绿泥石、粘土矿物、方解石等。

（2）主要矿物特征

黄铁矿：细脉状、浸染状及块状集合体分布，含量不均，块状矿石含量可达 50%，一般 15～25%，颗粒大小不一，从细粒到粗粒均有。

黄铜矿：为它形粒状，粒径在 0.1-4mm，一般 0.3-0.5mm，

磁黄铁矿：为它形粒状结构与黄铜矿、黄铁矿共生，粒径在 0.5-3 毫米之间。

角闪石：灰绿色、绿黑色、黑色，为长柱状，集合体呈纤维状，与斜长石共生。

斜长石：白色、灰白色，长板状，与角闪石共生。

石英：多呈石英脉、细脉出现，为主要脉石矿物，呈不等粒它形集合体。

方解石：呈细脉状、团块状分布于岩石的裂隙间。

3.2.4.3矿石结构、构造

（1）矿石结构主要是粒状变晶结构，自形-半自形晶结构；

粒状变晶结构：矿石主要由石英及黄铁矿组成，少量钾长石。石英呈它形粒状，均匀密集分布；钾长石微粒状，均匀分布于石英间；黄铁矿呈自形-半自形晶，定向拉长，分布不均。

（2）矿石构造主要为条带状、稠密浸染状、密集条带状，致密块状构造。

条带状构造：由定向排列、含量不均匀的硫铁矿构成，条带一般宽 5 厘米左右，石英岩宽度大的地段，条带可宽到 10~20 厘米，但条带中硫铁矿的含量一般变化不大。局部硫铁矿含量高的地段，条带状构造过渡到稠密浸染状构造，条带不明显。硫铁矿含量在 10~30%，它形粒状，压扁定向拉长；石英含量较高，它形粒状，略显定向，均匀密集分布；钾长石少量，它形粒状，压扁定向均匀分布于石英间。

致密块状构造：主要由黄铁矿和石英构成，硫铁矿含量在 25~35%，自形-半自形中细粒状，均匀密集分布，石英呈它形粒状分布。

3.2.4.4矿体围岩和夹石

矿体主要赋存于二郎坪群火神庙组斜长角闪片岩中。矿体顶、底板围岩均为火神庙组斜长角闪岩，矿脉赋存部位的围岩有硅化、碳酸盐化等蚀变现象，矿体与围岩界线清楚。矿体内未达剔除厚度的夹石主要是石英脉及碎裂岩。

3.2.5矿石质量

3.2.5.1矿石化学成分

为测定矿石中元素含量及组分，根据分析项目和方法差异，分为基本分析、组合分析及化学全分析三类，旨在确定矿体界限、矿石质量及组分变化规律，并为资源储量估算提供依据。

（1）基本分析

基本分析用于测定矿石中主要成分的含量，用于矿体圈定和储量计算。根据河南博奥地质勘查有限公司编制的《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》，经过取样化验，矿体中的硫品位，TS 的最低含量为 9.30%，TS 最高为 35.77%，TS 的含量一般为 14-25%，TS 矿区平均含量为 21.45%。

（2）全分析

化学全分析则基于光谱分析结果，全面掌握矿石化学成分。根据河南博奥地质勘查有限公司编制的《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》，取硫铁矿矿石样品来做光谱全分析，分析结果下表 3-4。

表 3-4　白果坪硫铁矿光谱全分析结果表

检测结果（%）										
F	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	SO_3	Cl	K_2O	CaO	TiO_2
0.4	0.1	9	5	31	0.02	28	/	0.08	0.7	0.06
MnO	Fe_2O_3	Co_2O_3	NiO	CuO	ZnO	MoO_3	SrO	Y_2O_3	备注：“/”表示未检出	
0.05	26	0.02	0.006	0.06	0.005	0.004	/	/		

详查工作选择了 6 件基本分析样组合作为 1 个化学全分析样（HQ-1），分析结果见下表 3-5。

表 3-5　白果坪硫铁矿化学全分析结果表

检测结果（%）										
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	MnO	P_2O_5	SO_3
23.2	1.2	26.2	0.025	0.01	0.06	9.2	1.8	0.09	0.03	37.9

从以上矿石的光谱全分析结果表和化学全分析结果表可以看出，矿石中 TS 的含量总体比较高，这与 TS 基本分析结果相吻合，$SiO_2$23.2%、$Fe_2O_3$26.2%、CaO9.2%，$P_2O_5$0.03%，说明该硫铁矿以硫、铁、硅为主要成分，从化学分析结果判断该硫铁矿的矿石类型为“硅酸盐型硫铁矿”矿石类型。

（3）组合分析

组合分析的目的是为了检测矿石伴生的有益元素、有害杂质等。为查明硫铁矿石中的有害组分的含量及其分布状况，将矿区Ⅰ号矿体和Ⅱ号矿体硫铁矿石样品分别进行组合后，共分析 12 个组合样品。送样分析结果见下表 3-6。

表 3-6　白果坪硫铁矿化学组合分析平均结果表

送样号	检　测　结　果　ω（B）/10^{-6}				检　测　结　果　ω（B）/10^{-2}				
	ω（F）/10^{-2}	As	Ag	Au	Cu	Pb	Zn	Co	Fe（T）
ZH1	0.038	12.9	<2.50	0.08	0.011	0.013	0.0039	0.0065	16.80
ZH2	0.043	11.3	<2.50	0.09	0.040	0.0019	0.0030	0.0070	44.80
ZH3	0.039	7.77	<2.50	0.06	0.039	0.0020	0.0029	0.0063	24.50
ZH4	0.044	9.31	<2.50	<0.05	0.0087	0.0074	0.0040	0.0069	14.90
ZH5	0.050	14.1	<2.50	0.06	0.015	0.014	0.0049	0.0060	14.40
ZH6	0.073	23.2	<2.50	0.08	0.028	0.022	0.0059	0.0077	22.95
ZH7	0.060	13.0	<2.50	0.08	0.015	0.013	0.0037	0.0085	19.00
ZH8	0.047	10.4	<2.50	0.06	0.089	0.0069	0.0039	0.0084	25.20
ZH9	0.059	13.9	<2.50	0.08	0.036	0.012	0.0066	0.0090	22.20
ZH10	0.036	6.33	<2.50	0.08	0.084	0.0050	0.0039	0.0079	20.10
ZH11	0.038	6.88	<2.50	<0.05	0.036	0.0025	0.0031	0.0078	20.90
ZH12	0.042	6.53	<2.50	<0.05	0.029	0.0023	0.0036	0.0077	19.60

从矿石的组合样分析结果来看：矿石中的各种有害元素含量包括氟、砷、铅、铜等，其中氟含量范围 0.036%~0.073%，砷含量范围 6.33×10^{-6}~23.2×10^{-6}，铅含量范围

0.0019%~0.022%，铜含量范围 0.0087%~0.089%，银低于检出限，说明矿石有害重金属含量未检出或含量极微，开采过程因重金属导致的直接污染风险极低。另外，矿石中有益元素 Cu、Pb、Zn、Ag 含量也达不到伴生有用组分的工业要求，不具有经济价值。

3.2.5.2矿石类型和品级

（1）矿石的自然类型

将矿石划分为致密块状矿石、细脉条带状矿石、稠密浸染状及星点浸染状矿石。

致密块状矿石：浅黄，黄色，致密块状，矿物成分主要由半自形-自形晶中细粒黄铁矿和微细砂糖状石英组成，矿石品位较高，黄铁矿含量 25-35%。石英呈它形粒状分布。

细脉条带状矿石：浅黄色，细粒半自形晶结构，条带状构造，由定向排列、含量不均匀的硫铁矿构成，条带一般宽 5 厘米左右，石英脉宽度大处，条带可宽到 10—20 厘米，但条带中硫铁矿的含量一般变化不大。硫铁矿含量含量不均，一般在 10—30%；石英含量较高，它形粒状，略显定向，均匀分布；钾长石少量，它形粒状，压扁定向均匀分布于石英间。

浸染状矿石：浅黄、黄色，细微粒结构，浸染状构造。矿物成分主要为黄铁矿及石英，黄铁矿分布不均，呈微细粒由稀疏到稠密状分布在石英颗粒间，品位变化较大，含量最高可达 50%，一般 10-25%。

（2）矿石的工业类型

矿区内的黄铁矿石工业类型为：硅酸盐黄铁矿型。

（3）矿石的品级

区内矿石主要是三级品（14-25%），条带状及浸染状矿石；少量二级品（25-35%），稠密浸染状及块状矿石。

3.2.5.3放射性及其它有益有害元素的综合评价

放射性：根据资源储量报告，白果坪硫铁矿围岩和矿层 γ 照射量极低，无放射性危害，不会造成环境污染或影响人畜健康。

伴生有益组分：根据已取得的主要矿石类型的化学全分析，组合分析的结果，矿石具有高 Si、Co，低 As、F、K 的特点，无具回收利用价值的有益组分。

伴生的有害组分：根据样品分析结果，伴生组分含量普遍较低，均未超出工业允

许范围，对矿石加工不会形成较大影响。造渣成分主要为 SiO_2、MgO、CaO、Al_2O_3、K_2O、Na_2O，全矿床各矿体含量差异不大。

3.2.6资源储量及设计开采情况

3.2.6.1资源储量估算范围

根据《河南省西峡县二郎坪乡白果坪矿区硫铁矿详查报告矿产资源储量评审意见书》（豫储评字【2015】15 号），白果坪矿区硫铁矿各矿体储量估算范围坐标见下表 3-7。

表 3-7　资源储量估算平面范围坐标一览表

矿体号	国家 2000 坐标			资源储量估算标高（m）
	点号	坐标		
		X	Y	
Ⅰ-1、2、3、4、5、6 号矿体	1	3710447.8	37568852	估算标高 485.96m-769.79m
	2	3710489.2	37568958	
	3	3710280.4	37569539	
	4	3710181	37569607	
Ⅱ－1、2、3、4、5、6 号矿体	1	3710519.5	37569092	估算标高 475.65m-712.51m
	2	3710563.9	37569214	
	3	3710490.2	37569506	
	4	3710402.7	37569581	

3.2.6.2资源储量估算结果

截止 2014 年 12 月，白果坪矿区勘查许可证范围以内共获得硫铁矿石资源量（332）+（333）类 356.09 万吨。其中（332）类资源量 106.91 万吨，占全区资源量的 30.02%。（333）类资源量 249.18 万吨，占全区资源量的 69.98%。全区平均真厚度 4.69m，平均品位 21.69%。

结合新的《固体矿产资源储量新老分类标准转换基本对应关系》，将原报告中的（332）转换为控制资源量、（333）转换为推断资源量。转换后为：截止 2014 年 12 月，白果坪矿区勘查许可证范围以内共获得硫铁矿石资源量控制+推断 356.09 万吨。其中控制的资源量 106.91 万吨，占全区资源量的 30.02%。推断的资源量 249.18 万吨，占全区资源量的 69.98%。

矿体块段资源储量估算结果见下表 3-8。

表 3-8　块段资源储量估算结果表

矿体编号	资源储量类型	矿石量（万t）	平均真厚度（m）	平均水平厚度（m）	矿体平均品位 TS（%）	备注
Ⅰ-1	控制	42.72	3.78	4.11	18.44	估算标高475.65m-769.79m
	推断	71.46	3.53	3.91	19.35	
Ⅰ-2	推断	0.8	1.01	1.1	23.37	
Ⅰ-3	推断	3.67	4.11	4.43	24.99	
Ⅰ-4	推断	5.66	1.44	1.59	27.69	
Ⅰ-5	推断	6.9	6.2	7.01	26.77	
Ⅰ-6	推断	3.46	3.12	3.53	29.57	
合计	控制	42.72	3.78	4.11	18.44	
	推断	91.95	3.27	3.59	20.15	
	控制+推断	134.67	3.53	3.85	19.62	
Ⅱ-1	控制	64.19	4.4	6.31	19.85	
	推断	61.52	5.03	7.1	21.26	
Ⅱ-2	推断	0.78	1.6	1.76	25.62	
Ⅱ-3	推断	2.56	3.48	4.54	26.96	
Ⅱ-4	推断	87.25	21.03	26.73	25.09	
Ⅱ-5	推断	3.02	4.16	5.02	28.96	
Ⅱ-6	推断	2.1	2.81	3.39	23.98	
合计	控制	64.19	4.4	6.31	19.85	
	推断	157.23	6.35	8.09	23.68	
	控制+推断	221.42	5.38	7.2	22.57	
总计	控制	106.91	4.09	5.21	19.29	
	推断	249.18	4.81	5.84	22.38	
	控制+推断	356.09	4.45	5.53	21.45	

3.2.6.3设计利用储量

（1）评审通过资源储量

根据河南博奥地质勘查有限公司编制的《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》，以及《备案证明》（豫国土资储备字【2016】61 号）、《矿产资源储量评审意见书》（豫储评字【2015】15 号），结合新的《固体矿产资源储量新老分类标准转换基本对应关系》，将原报告中的（332）转换为控制资源量、（333）转换为推断资源量。转换后为：截止 2014 年 12 月 26 日，全矿区共获得硫铁矿控制+推断资源量 356.09 万吨，平均品位全硫 21.69%。其中控制资源量 106.91 万吨；推断资源量 249.18 万吨。

（2）可开采利用资源量

区内主矿体出露地表，地下开采时近地表矿体按照设计确定的采场顶柱留取地表矿柱，该部分矿量计入采矿损失内，不再单独计算损失矿柱矿量。开采矿体靠近矿区边界外均为空白区区域，不留边界矿柱。

储量估算范围内保有资源全部可以开发利用。可开发利用资源量控制+推断资源量 356.09 万吨。其中控制资源量 106.91 万吨；推断资源量 249.18 万吨。

（3）设计利用储量

按照有关规定，设计对控制、推断资源量可信度系数分别取 1.0、0.6。经计算，本矿总设计利用储量矿石量=106.91×1.0+249.18×0.6=256.42 万吨。

3.3采矿工程分析

3.3.1开采方式

依据各矿体分布情况及地形地质条件，两个主矿体（Ⅰ-1、Ⅱ-1）近似平行排列的矿体，两条矿体间距 133.58m-179.50m，深部钻探控制 10 个小矿体均位于主矿体附近；由于各赋存标高基本一致，水平距离相对较近，另外考虑到地形地势的影响（II 号主矿体没有合适的地方布置出矿口及工业场地），本次方案考虑采用一个系统进行开拓，各矿体均为脉状急倾斜薄矿体，埋藏相对较深，矿体厚度较薄，从其赋存特征和开采技术条件看，不具备露天开采条件，适宜地下开采。

3.3.2开采顺序和首采地段的确定

3.3.2.1开采顺序

矿体的开采顺序采用由上而下、由远到近。中段之间采用下行式开采顺序。在中段内采用后退式的开采顺序，在矿块内采用自下而上分层开采的顺序。两中段同时作业时，上部中段应超前下部中段至少 1 个矿块的距离，同一中段开采时，先开采 II 号

矿体，再开采 I 号矿体。

3.3.2.2首采地段

根据采区生产能力安排，设计首采段为 I 号矿体的+675m、+625m、+575m 中段及 II 号矿体的+625m、+575m 中段。

3.3.3开采规模、产品方案

3.3.3.1开采规模

根据《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》（豫政〔2021〕45 号）表 2，“十四五”时期，新建硫铁矿矿山中型矿山最低开采规模为 30 万吨/年。

3.3.3.2产品方案

根据矿山实际情况，产品方案为采出原矿石直接销售。拟销售给栾川县众鑫矿业有限公司进行浮选，是集采矿和选矿为一体的综合性企业，目前建设有骆驼山硫多金属矿采矿工程、麦秸沟选厂 3000t/d 选矿厂及多金属综合回收项目、冷水北沟尾矿库等。麦秸沟选厂始建于 1985 年，选厂规模为 3000t/d，该选厂已于 2011 年 8 月完成了竣工环境保护验收。根据项目竣工验收报告，麦秸沟选厂采用破碎+磨矿+浮选+干燥生产工艺，产品方案为钼精粉、**硫精粉**、钨精粉。冷水北沟尾矿库位于麦秸沟选矿厂的上游东北 2.9km 冷水北沟处，现为在用尾矿库。沟谷呈不规则的“V”字型，沟谷东北-西南向延伸，长度约 1km。该尾矿库于 2008 年设计建造，2016 年 11 月《麦秸沟选厂 3000t/d 选矿及多金属综合回收项目（冷水北沟接替尾矿库工程）现状环境影响评估报告》取得了洛阳市备案（见附件 14）。冷水北沟尾矿库总库容 $988.45\times10^4m^3$，设计全库容 $954.33\times10^4m^3$，有效库容 $715.75\times10^4m^3$；现状已堆总库容 $320.15\times10^4m^3$，已堆有效库容 $240.11\times10^4m^3$；剩余总库容 $634.18\times10^4m^3$，剩余有效库容 $475.64\times10^4m^3$。

河南源盛矿业有限公司与栾川县众鑫矿业有限公司已达成协议，签订了硫铁矿购销协议，由具体见附件 14。

该项目废石拟销售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用，西峡县兴盛源实业有限公司成立于 2018 年，位于西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟组，距离本项目矿山以西 4.5km 处，是一家石材加工和销售企业，该企业《年产 70 万吨石子项目环境影响报告表》于 2020 年 12 月 17 日获西峡县环境保护局批复，批复文号：豫西环审【2020】

155 号，项目于 2024 年 1 月完成竣工环保自主验收，该企业已申领排污许可证，证号：91411323MA460YN84E001Q，相关环保手续及购销协议见附件 15。

3.3.4采矿工艺

3.3.4.1采矿方法

根据该采区矿体赋存情况，采用上向水平分层充填采矿法对 I-1 矿体（03 勘探线以东部分）进行开采。该采区其它矿体（除 I-1 矿体 03 勘探线以东部分）采用平底出矿浅孔留矿采矿法进行开采。

根据储量分布情况，上向水平分层充填采矿法占比约 25%，平底出矿浅孔留矿采矿法占比约 75%。

（一）平底出矿浅孔留矿采矿法

1、工艺及结构参数

（1）矿块构成要素

矿块沿矿体走向布置，矿块长 40～60m，宽为矿体厚度，局部矿厚不足 1.0m 时，矿块宽度取 1.0m，矿块高度为中段高度，留顶柱和间柱，顶柱 3m，间柱宽 8m。

（2）采准切割

采准巷道包括：首先自运输平巷沿走向每隔 40～60m 在房间矿柱内开掘人行通风天井，在天井上每隔 4～6m 开凿人行联络巷通往采场，采场两端的人行联络巷错开布置，在运输巷道内每隔 5～6m 掘进一条联络巷，用于矿用装载机装运矿石。

（3）回采工艺

回采工作包括：凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶及平场、大量放矿等。自拉底巷道开始，自下而上分层进行，分层高度一般为 2～2.5m，采用上向炮孔或水平炮孔，采用 YT-28 型凿岩机进行凿岩。打上向炮孔时，可采用梯段工作面或不分梯段的整层一次打完，梯段工作面长度一般为 10m～15m。

爆破采用Φ30×L200mm 乳化硝铵炸药，数码雷管起爆，装药系数取 0.6-0.7，装药放炮时间为 0.5 小时。通风时间约为 15 分钟。平场撬顶及二次破碎，时间为一个班。上述工序构成一个工作循环。

新鲜风流自脉外运输巷经矿房一侧的人行通风天井和联络巷至采场工作面，清洗工作面的污风由采场另一侧的回风天井排至上部回风平巷，最后经回风平硐排出地表。

局部放矿时，每次放出崩落矿量的 1/3。矿房内暂留矿石，使回采工作面保持 2～2.5m 的空间，局部放矿以后，应立即检查矿房顶板和上下盘，同时处理浮石，平整场

地，作为下步凿岩的工作平台。当矿房回采至顶柱时，即进行大量放矿，大量放矿时均匀放矿；矿石经矿用装载机装运至矿车。

（4）矿柱回采和采空区处理

矿块的间柱采取隔一采一的方式回收，顶柱不回采。矿房回采结束后，对采空区进行封闭，任其自然崩落上盘围岩的办法处理采空区。

在回采过程中采场的顶板管理，利用阶段顶柱和间柱支撑围岩，对于不稳固的局部上盘围岩地段，在条件可能的情况下采用锚杆加金属网的方式加固进行支撑，确保采场的稳定与安全。

2、采场通风

新鲜风流由运输巷道、人行天井进入采场，污风由另一侧人行天井排至上中段回风巷道。每个采场配备 1 台 FK-1NO.4.5 型局扇辅助通风。

3、设计指标

矿块生产能力：90t/d；

矿块损失率：17%；

矿块贫化率：13%。

（二）上向水平分层充填采矿法

1、矿块布置及结构参数

矿块沿矿体走向布置，长 40m，中段高度 50m，矿块宽度为矿体水平厚度，不留间柱（架设顺路钢溜井），隔 2-3 个中段预留 3-5m 厚顶柱。

2、采准切割

采准工程：出矿进路、人行通风井，人行联络道。

切割工程：切割平巷。

凿岩采用 YSP-45 型凿岩机打上向孔，采用 YT-28 型凿岩机打水平孔。出矿进路采用 ZWY-60/15T 型扒渣机，工作面配 FK56-1№4.5 型局扇通风。

3、矿房回采、充填

回采顺序按照凿岩、爆破、通风、撬毛、出矿、充填工序交替进行。各个采场从拉底水平开始自下而上分层回采，分层充填，即采一充一，分层高度 2～2.5m，控顶高度 3.5～4.0m。

采用倾斜孔或水平孔压顶落矿，坚持“多打眼，少装药”，保护采场顶板。凿岩钻头直径 Ø40mm，炮孔平行布置，孔距 1～1.2m，排距 0.8～1m，孔深 2～2.5m，矩形布孔或梅花形布孔。崩矿时，在孔内装入岩石炸药药卷和分段导爆管雷管，孔外用

导爆管雷管起爆。以沿脉拉底平巷为爆破自由面进行扩帮拉底回采，拉底至矿体边界，采场内可利用电耙或 XYWJD-0.6 电动铲运机将崩落矿石运搬至钢溜井，相邻两个采场共用一条矿石钢溜井。

相邻三个矿块为一个回采单元，使凿岩爆破、出矿、充填分开作业，减少相互干扰。一个回采分层矿石可以分次爆破全部落完后，一次出矿，也可以分次爆破落矿，分次出矿，直至整个分层开采完毕。

为尽量避免露天堆放废石对环境的污染，不影响企业绿色环保型矿山建设，同时排除采空区的安全隐患，并尽量做到废石不出坑，降低废石运输成本。

（1）充填准备：每一分层采矿、出矿完毕后开始进行充填工作。充填前，在人行联络道内构筑充填采场挡墙，挡墙高度不低于充填体高度。将准备好的充填材料（废石）通过运输设备运送到采矿工作面。

（2）采场充填：充填时，从充填井向矿房下放废石，需控制充填材料的投放速度和投放量，以确保充填体能够紧密接触围岩，形成稳定支撑。同时，还需注意充填体的均匀性和密实性，避免出现空隙或疏松区域。

（3）接顶充填：当矿房回采到最后一个分层时，进行接顶充填，使充填体与顶板紧密接触，进一步增强了采空区的稳定性，减少了顶板垮落的风险。

4、采场通风

新鲜风流由运输巷道、人行天井进入采场，污风由另一侧人行天井排至上中段回风巷道。每个采场配备 1 台 FK-1NO.4.5 型局扇辅助通风。

5、主要技术经济指标

矿块生产能力：50t/d；

矿块损失率：8%；

矿块贫化率：9%。

3.3.4.2矿体开采流程

西峡县白果坪硫铁矿采用地下开采方式，工艺过程主要分为：凿岩、爆破、硐内运输等环节，开采工艺流程及产污环节见下图 3-1。

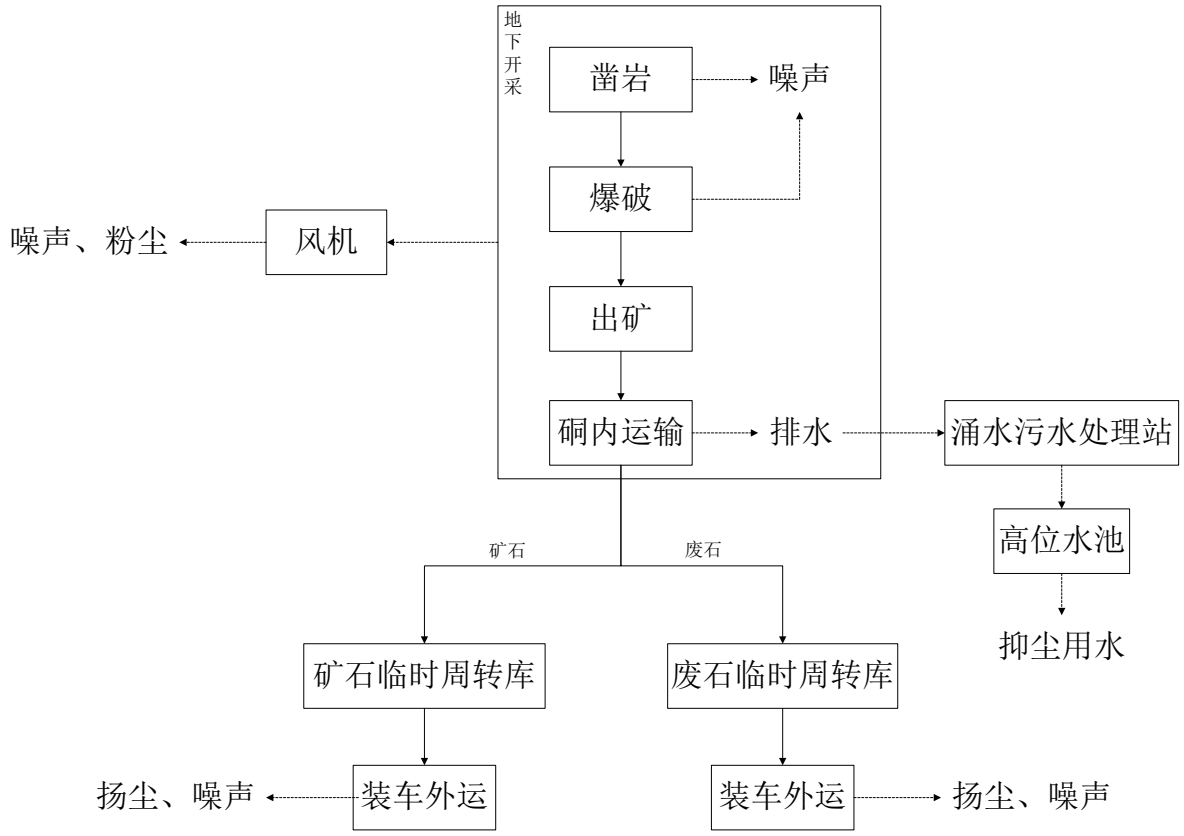


图 3-1　地下采矿工艺流程及产污环节示意图

采矿工艺流程简述：地下开采是指从地下矿床的矿块里采出矿石的过程，通过矿床开拓、矿块的采准、切割和回采 4 个步骤实现。本项目采用浅孔留矿采矿法、上向水平分层充填采矿法进行地下开采，采矿工作面采用湿式凿岩，减少粉尘产生。爆破采用乳化硝铵炸药，数码雷管起爆，爆破后和装卸矿（岩）时，进行喷雾洒水，减少起尘。采出矿石经矿用装载机装运至矿车，通过运输巷、溜井、斜坡道从平硐 PD625、斜坡道 XPD640 井口运出，分别暂存在各自硐口工业场地上的废石临时周转库、矿石临时周转库内，最终分别外运销售；涌水经 2 个工业场地上设置的涌水污水处理站进行处理后，泵至高位水池，用作抑尘用水。

3.3.5矿山开拓运输方案

3.3.5.1开拓系统

依据各矿体分布情况及地形地质条件，两个主矿体（Ⅰ-1、Ⅱ-1）近似平行排列的矿体，两条矿体间距 133.58m-179.50m，深部钻探控制 10 个小矿体均位于主矿体附近；由于各赋存标高基本一致，水平距离相对较近，另外考虑到地形地势的影响（II 号主矿体没有合适的地方布置出矿口及工业场地），设计采用一个系统进行开拓。

采用平硐+斜坡道开拓，其中+625m 标高以上水平采用平硐开拓，+625m 标高以下水平采用斜坡道开拓。

中段及中段巷道布置：Ⅰ号矿体倾角 61—82°；Ⅱ号矿体倾角 60—73°，均为急倾斜矿体，设计一般中段高度 40-60m，本次设计中段高度为 50m，其中Ⅰ号矿体西部设+525m、+575m、+625m、+675m、+725m 五个中段巷道，+725m 中段为回风中段，其余为生产运输中段；Ⅰ号矿体东部设+475m、+525m、+575m、+625m 四个中段巷道，+625m 中段为回风中段，其余为生产运输中段；Ⅱ号矿体设+475m、+525m、+575m、+625m、+675m 五个中段巷道，+675m 中段为回风中段，其余均为生产运输中段。运输平巷断面尺寸（宽×高）为 3.6m×3.5m。

（1）+625m 以上平硐开拓

+625m 以上采用平硐开拓。

I 号矿体 03 勘测线以西部分+625 以上标高设 3 个中段，分别为+625m、+675m、+725m 中段，其中+725m 中段为回风中段，兼作应急安全出口，不开拓运输。+675m 中段矿（废）石通过溜井溜放到+625m 中段，从 PD625 平硐出矿。

Ⅱ号矿体+625 以上标高设 2 个中段，分别为+625m、+675m 中段，其中+675m 中段为回风中段，不开拓运输。

因此，PD625 硐口用于 I 号矿体 03 勘测线以西+625m、+675m 两个中段，Ⅱ号矿体+625m 中段矿（废）石。

（2）+625m 以下采用斜坡道开拓

I 号矿体 03 勘测线以东部分+625 以下设 4 个中段，分别为+475m、+525m、+575m、+625 中段，其中+625m 中段为回风中段，不开拓运输，其余 3 个中段采取联络巷道相连通，并于Ⅱ号矿体联通，Ⅱ号矿体+625 以下设 3 个中段，分别为+475m、+525m、+575m 中段，各中段设置斜坡道岔口，矿、废石从 XPD640 硐口运出。

因此，XPD640 硐口用于 I 号矿体 03 勘测线以东部分+475m、+525m、+575m 中段，Ⅱ号矿体+475m、+525m、+575m 中段矿（废）石运输。

斜坡道：在 I 号矿体的东南部沟口附近地势比较平坦的下盘布置斜坡道 XPD640，采用联络道与+575m、+525m、+475m 各中段沿脉巷道相连通，在各中段标高分别设置斜坡道岔口。斜坡道断面为 4.5m×4.5m，直线段坡度 14%；弯道段坡度 5%，转弯半径 15m；中段联络巷与斜坡道联接处设 20m 缓坡段，缓坡段坡度 3%；中段运输平巷内不设人行道，设躲避硐室，规格为 2m×2m×1.5m（宽×高×深），硐室的间距在曲线段为 15m，在直线段为 50m。每隔 300m 设置一处错车道，错车道长度为 20m（其

中等宽长度为 15m，每端渐宽长度为 2.5m），错车道宽度 6.5m，个别三叉口兼做错车道。

3.3.5.2运输系统

各中段产出矿、废石均由矿用装载机装入 UQ-8 型矿用柴油无轨胶轮车后，运往平硐口或斜坡道口后外运。自 PD625 或 XPD640 硐口出矿，矿石分别进入各自工业场地的矿石周转库，运往栾川县众鑫矿业有限公司进行浮选加工。废石进入各自工业场地的废石临时周转库，定期运输至西侧 4.5km 处的西峡县兴盛源实业有限公司综合利用。

3.3.5.3采区井（硐）口

按照有关要求和规定，地下开采的矿山，其每个矿井至少要有两个独立直通地表的安全行人出口。该矿山投产后有 6 个安全出口，分别为 PD625 平硐口、XPD640 斜坡道口、PD725 平硐口、FJ640 通风斜井口、PD675-II 平硐口、PD675-I 平硐口，各安全出口之间距离均大于 30m，且均位于塌陷区范围 20m 以外。具体情况如下：

（1）平硐 PD625：运输平硐，该井口坐标 X：3710263.94，Y：37568672.85，Z：+625m。用于+625、+675 两个中段矿（废）石开采、运输。

（2）斜坡道 XPD640：主要运输井口，该井井口中心坐标为 X：3709965.12，Y：37569440.55，Z：+640m，井底标高+475m。主要用于运输生产矿石、废石、兼顾材料运输和安全出口，采用联络道与+575m、+525m、+475m 各中段沿脉巷道相连通，在各中段标高分别设置斜坡道岔口。

（3）回风平硐 PD725：为解决 I 号矿体西段回风，PD725 平硐作为 I 号矿体西段回风平硐，该硐口坐标 X：3710335.72，Y：37569001.29，硐口标高 Z：+725m，硐口安装风机；

（4）通风斜井 FJ640：为解决 I 号矿体东段回风，FJ640 回风斜井作为 I 号矿体东段回风井，该通风井为斜井，井口坐标 X：3710228.88，Y：37569403.75，井口标高 Z：+640m，井底标高为+625m，与+625m 回风平巷相通，垂深 15m，斜长 54.2m，坡度 29%，断面为 2.6m×2.5m，井口安装风机。

（5）回风平硐 PD675-II：为解决 II 号矿体回风，施工 PD675-II 平硐作为 II 号矿体回风平硐，该硐口坐标 X：3710389.64，Y：37569420.00，硐口标高 Z：+675m，硐口安装风机。

（6）平硐 PD675-I：由于 PD675-I 平硐位于山坡上，地势较陡，不便于修建运输道路，设计将 I 号矿体的+675m 中段矿（废）石通过溜井溜放到+625m 中段，从 PD625 平硐运出。该硐口坐标 X：3710250.71，Y：37569274.53，Z：+675m。溜井为圆形断面，直经Φ2.0m，不支护。该硐口不出矿。

各井（硐）口坐标见下表 3-9。

表 3-9　各井（硐）口坐标统计表

序号	井（硐）口名称	坐标（m）			备注
		X	Y	Z	
1	斜坡道 XPD640	3709965.12	37569440.55	+640	主要运输井口，+625 以下+575m、+525m、+475m 三个中段矿（废）石运出
2	平硐 PD625	3710263.94	37568672.85	+625	运输井口，+625m 以上+625m、+675m 中段矿石运出（I 号矿体的+675m 中段矿（废）石通过溜井溜放到+625m 中段）
3	平硐 PD675-I	3710250.71	37569274.53	+675	不出矿。
4	通风斜井 FJ640	3710228.88	37569403.75	+640	I 号矿体东段回风，硐口安装风机
5	回风平硐 PD725	3710335.72	37569001.29	+725	I 号矿体西东段回风，硐口安装风机
6	回风平硐 PD675-II	3710389.64	37569420.00	+675	II 号矿体回风，硐口安装风机

3.3.5.4通风系统

矿山采用平硐+斜坡道开拓系统，为维护井下生产安全，保证风流稳定，设计采用对角式通风系统，机械抽出式通风方式。

新鲜风流由平硐或斜坡道进风，通过各中段运输巷进入采掘工作面，清洗工作面后的污风经天井进入上部中段，然后由各中段通风行人天井最终汇入回风平巷，然后分别由 PD725 回风平硐、FJ640 通风斜井和 PD675-II 回风平硐排出矿井。

I 号矿体通风线路：

I 号矿体+675m 中段通风线路：地面新鲜风流→PD675-1 平硐口→+675m 中段运输平巷→采场的进风天井→回采作业面→采场的回风天井→+725m 回风平巷→PD725 回风平硐→地表。

I 号矿体+625m 中段通风线路：地面新鲜风流→PD625 平硐口→+625m 中段运输平巷→采场的进风天井→回采作业面→采场的回风天井→通风行人天井→+725m 回风平巷→PD725 回风平硐→地表。

I 号矿体+575m 中段（+525m 中段）西部通风线路：地面新鲜风流→XPD640 斜坡道口→XPD640 斜坡道→+575m 中段（+525m 中段）西部运输平巷→采场的进风天井→回采作业面→采场的回风天井→通风行人天井→+725m 回风平巷→PD725 回风平硐→地表。

I 号矿体+575m 中段（+525m 中段）东部及+478m 中段通风线路：地面新鲜风流→XPD640 斜坡道口→XPD640 斜坡道→+575m 中段（+525m 中段）东部及+478m 中段运输平巷→采场的进风天井→回采作业面→采场的回风天井→通风行人天井→+625m 回风平巷→FJ640 通风斜井→地表。

II 号矿体通风路线：

II 号矿体+625m 中段通风线路：地面新鲜风流→PD625 平硐口→+625m 中段运输平巷→采场的进风天井→回采作业面→采场的回风天井→+675m 回风平巷→PD675-II 回风平硐→地表

II 号矿体+575m 中段、+525m 中段及+478m 中段通风线路：地面新鲜风流→XPD640 斜坡道口→XPD640 斜坡道→+575m 中段、+525m 中段及+478m 中段运输平巷→采场的进风天井→回采作业面→采场的回风天井→通风行人天井→+675m 回风平巷→PD675-II 回风平硐→地表。

考虑到井下柴油运输设备需风量，该矿区矿井通风所需风量，选定的 I 号矿体的 PD725 回风平硐、FJ640 回风斜井风机型号为：K40-4-№15，所配电机 N=37kW，风压为 173～798Pa，风量为 19.4～42.3m3/s；设计 II 号矿体的 PD675-II 回风平硐口风机型号为 K40-4-№13，所配电机 N=55kW，风量 18.7～40.8m3/s，全压 284～1312Pa；各风机均配备同型号备用电机 1 台。该类型风机通过电动机反转实现反风。

3.3.5.5运输道路

矿区外部运输主要有：运出的开采的原矿石，运输量 30 万吨/年；运入的主要是材料、设备及生产生活用品等。

（1）公路等级

矿区主要以山区地形为主，地势相对较陡，采区运输道路等级按《厂矿道设计规范》中三级道路设计。

（2）公路选线

各矿区均有通往外界的村村通道路，水泥路面，运输条件较好。采区运输道路等级按《厂矿道设计规范》中三级道路设计，分为两段，共 280m。

（3）线路设计

①平面设计

根据已确定的三级矿山公路设计的要求，本工程矿山道路设计为单车道路面，计算行车速度为 20km/h，路面宽度为 4m，最小圆曲线半径为 15m，在圆曲线内侧设计加宽车道。线路最短停车视距 20m，最短会车视距 40m；曲线处设计行车时速小于 15km/h，不设超高横坡，每隔一定距离设错车道，错车道路面宽 6.1m，相邻错车道应能通视，但间距不应大于 300m。

②纵断面设计

为减少道路工程量，根据三级矿山道路设计要求，道路最大设计纵坡为 9%，限制坡长为 150m，竖曲线最小半径设计为 200m。

③回头曲线设计

本工程回头曲线设计最小平曲线半径为 20m，最小竖曲线半径为 250m，路面加宽 2.4m，此处计算行车速度为 15km/h。

④道路警示标志

道路拐弯处设置弯道镜和警示标志，山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段，外侧应设置护栏、挡车墙等。

（4）路基设计

路肩宽度：挖方地段 0.5m，填方地段 1.0m，即路基宽度：挖方地段 5.0m，填方地段 6.0m。在运输道路的高陡路基路段和弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧设置挡车墙。设置挡车墙路段路肩宽度：挖方地段 1.0m，填方地段 1.5m，即路基宽度：挖方地段 6.0m，填方地段 7.0m。

在必要的地段，根据现场情况采用砌筑护坡、护墙等措施对路基进行加固和防护。在路基单侧或两侧设置边沟，以便于路基排水。

（5）路面设计

本工程路面按三级公路设计，路面拟采用水泥路面。

3.3.6矿山服务年限及生产能力

3.3.6.1矿山服务年限

根据矿山开采方式和选用的采矿方法，地下开采损失率为 15%，贫化率为 12%。

矿山生产服务年限按下式计算：

$$T=\{Q（1-K）\}÷\{q（1-r）\}≈8.3\text{ 年}$$

式中：T——服务年限（年）；

Q——设计利用储量（256.42 万吨）；

q——开采规模（30 万吨/年）；

K——开采损失率（15%）；

r——开采贫化率（12%）。

通过计算，矿山生产服务年限为 8.3 年，基建期为 2.0 年，矿山总服务年限为 10.3 年。

3.3.6.2生产能力验证

该系统设计生产规模为 30 万吨/年，平均日供矿 1000 吨。根据开采矿体赋存特征及开采技术条件，设计中段高度为 50m，井下主要布置+475m、+525m、+575m、+625m、+675m、+725m 六个中段，其中+725m 为回风中段，不进行开采运输。

设计选用上向水平分层充填采矿法（矿块生产能力为 50t/d，占比约 25%）、平底出矿浅孔留矿采矿法进行采矿（矿块生产能力为 90t/d，占比约 75%），矿块平均生产能力为 80t/d，按照同时回采矿块数验证矿井生产能力，具体见下表 3-10。

表 3-10　生产能力验证一览表

中段	采矿方法	有效矿块数（个）	同时回采矿块数（个）	矿块利用系数	采场平均生产能力（吨/日）	中段生产能力（吨/日）
+675m 中段	上向水平分层充填、平底出矿浅孔留矿采矿法	4	2	0.5	80	160
+625m 中段		10	5	0.5	80	400
+575m 中段		18	9	0.5	80	720
+525m 中段		17	8	0.5	80	640
+475m 中段		10	5	0.5	80	400

设计首采段为 I 号矿体的+675m、+625m、+575m 中段及 II 号矿体的+625m、+575m 中段。根据上表可知，首采段+675m、+625m、+575m 三个中段同时作业，生产能力

达到 1280 吨/日，+625m、+575m2 个中段同时作业，生产能力达到 1120 吨/日，均大于 1000 吨/日，+475m、+525m、+575m 采用双中段或三中段同时作业，生产能力均大于 1000 吨/日，因此，该系统双中段或三中段同时作业可实现 30 万吨/年生产规模的要求。

3.3.7主要生产设备

矿山采用平硐+斜坡道开拓，采用的主要设备清单如下表 3-11。

表 3-11　矿山主要设备

序号	设备名称	技术规格	数量	备注
1	风机	K40-4-№14	1	II 号矿体的回风平硐 PD675-II
		K40-4-№13	2	I 号矿体的回风平硐 PD725、通风斜井 FJ640
2	凿岩机	YT-24	20	各中段采掘进面
		YSP45	20	各中段采掘进面
3	空压机	LG-20/8	4	LG-30/8 型，185kW，斜坡道 XPD 工业场地
4	局扇	FK-1NO.5.5	25	各中段采掘进面
5	水泵	MD25-50×6	3	流量 25m^3/h，扬程 300m，配套电机功率 45KW，1 用 1 备 1 检修
6	扒渣机	ZWY-60/15T	8	各中段采场出矿
7	电动铲运机	XYWTD-0.6	10	各中段采场出矿
8	矿用无轨矿车	UQ-8	12	斜坡道、平硐及井下各中段
9	矿用无轨人车	RU-8	4	斜坡道
10	探水钻机	TXU-200	3	/
11	变压器	S11-500kVA-10/0.4kV	2	井上供电，位于 XPD640 斜坡道口工业场地
		kS11-500kVA-10/0.4kV	1	井下供电，+475m 井底水泵房
12	柴油发电机	400kW	1	备用电源，位于 XPD640 斜坡道口工业场地

3.3.8总平面布置及占地

3.3.8.1总平面布置

矿区工程组成包括开采区、XPD640 工业场地、PD625 工业场地、表土暂存场、运输道路等。企业在二郎坪镇二郎坪村对王沟组设置有办公生活区，位于矿区以西4.6km，该采区仅在工业场地设置临时值班室。

（1）开采区

矿区范围内内共圈定矿体 12 个（主矿体 2 个，小矿体 10 个），圈定坐标见上表 3-2。在矿区的中东部圈出两个主矿体编号分别为Ⅰ-1、Ⅱ-1 近似平行排列的矿体，两条矿体间距 133.58m-179.50m。深部钻探控制 10 个小矿体分别编号为Ⅰ-2、Ⅰ-3、Ⅰ-4、Ⅰ-5、Ⅰ-6、Ⅱ-2、Ⅱ-3、Ⅱ-4、Ⅱ-5、Ⅱ-6。设计一个采区。采用平硐+斜坡道开拓方案。

Ⅰ号矿体西部设+525m、+575m、+625m、+675m 四个运输平巷，Ⅰ号矿体东部设+475m、+525m、+575m 三个运输平巷，Ⅱ号矿体设+475m、+525m、+575m、+625m 四个运输平巷。+625m 标高以上水平采用平硐开拓，平硐 PD625 用于+625m、+675m 两个中段矿（废）石开采、运输。+625m 标高以下水平采用斜坡道开拓，斜坡道 XPD640 用于+575m、+525m、+475m 三个中段矿（废）石开采、运输。

（2）工业场地（含废石临时周转库、矿石周转库）

围绕 2 个出矿口 PD625、XPD640 设置工业场地，共设置两处工业场地。2 个工业场地的拐点坐标见下表 3-12。

XPD640 工业场地位于 XPD640 井口南部 20m 处的山坡上，总占地面积 8974m^2，建设有 1#废石临时周转库、1#矿石临时周转库、临时表土堆场、空压机房、机修间、仓库、变配电室、井口房、涌水污水处理站、临时值班室、初期雨水池等；

PD625 工业场地位于 PD625 井口南部 25m 处的山坡上，总占地面积 2367m^2，建设有 2#废石临时周转库、2#矿石临时周转库、涌水污水处理站、初期雨水池、井口房。

表 3-12　工业场地拐点坐标一览表

名称	位置	拐点坐标		合计（hm^2）
		X	Y	
XPD640 工业场地	XPD640 井口南部	3709880.41	37569331.01	0.8974
		3709964.23	37569386.73	

名称	位置	拐点坐标		合计（hm^2）
		3709986.48	37569397.96	
		3709974.96	37569424.21	
		3709996.11	37569422.91	
		3710060.57	37569430.09	
		3710058.24	37569446.65	
		3710009.45	37569444.46	
		3709957.24	37569438.10	
		3709944.50	37569483.50	
		3709924.85	37569483.69	
		3709922.66	37569460.34	
		3709902.33	37569434.71	
		3709859.49	37569410.90	
		3709869.51	37569394.31	
		3709863.05	37569363.91	
PD625 工业场地	PD625 井口南部	3710268.75	37568577.25	0.2367
		3710284.70	37568607.86	
		3710290.40	37568633.22	
		3710289.42	37568644.69	
		3710278.65	37568649.97	
		3710295.56	37568688.35	
		3710286.37	37568692.40	
		3710269.45	37568654.02	
		3710269.88	37568644.40	
		3710241.46	37568596.39	
合计				1.1341

①废石临时周转库

在 XPD640 工业场地设置 1#废石临时周转库，用于 XPD640 出矿口废石的临时堆存，占地面积 1691m^2，废石堆场属山坡型，底部最低标高为+632m，上部标高为+640m，

总堆置高度 8m，单层堆弃，下游设挡渣墙（断面为梯形，上宽 1m，下宽 2m，高度 2m），1#废石临时周转库容量约 1.2 万 m^3。下游设置防洪拦渣墙（防洪拦渣墙采用 MU30 块石砌筑，M7.5 水泥砂浆浆砌和在迎水面抹面），形式为浆砌石，用于拦挡上游滚石。

在 PD625 工业场地设置 2#废石临时周转库，用于 PD625 出矿口废石的临时堆存，占地面积 938m^2，废石堆场属山坡型，底部最低标高为+615m，上部标高为+625m，总堆置高度 10m，单层堆弃，下游设挡渣墙（断面为梯形，上宽 1m，下宽 2m，高度 2m），2#废石临时周转库容量约 0.8 万 m^3。该废石临时周转库下游设置防洪拦渣墙（防洪拦渣墙采用 MU30 块石砌筑，M7.5 水泥砂浆浆砌和在迎水面抹面），形式为浆砌石，用于拦挡上游滚石。

项目不设置永久性废石堆场，2 个废石临时临时周转库用于施工期废石临时暂存，营运期废石用于井下充填，废石临时周转库采用全密闭设置，且地面进行水泥硬化，满足防风、防雨、防渗要求，不会产生淋溶水。

②矿石临时周转库

在 XPD640 工业场地设置 1#矿石临时周转库，占地面积 1796m^2，在 PD625 工业场地设置 2#矿石临时周转库，占地面积 1008m^2，2 个矿石临时周转库采用全封闭钢结构料棚，地面混凝土硬化，顶部设置雾状洒水喷头。

③临时表土堆场

为了对未损毁场地剥离的表土有更好的保护，在 XPD640 工业场地内设置临时表土堆场。将采区剥离的表土分层堆放，占地面积约 820m^2，堆高≤5.0m，坡度≤30°。

另外，在 I 号矿体的 PD725、FJ640 和 II 号矿体的 PD675-II 等回风平硐硐口附近设风机房（每个风机房占地面积 200m^2），在 I 号矿体的 PD725 附近设高位水池，高位水池有效容积 240m^3。

（3）道路

采区运输道路等级按《厂矿道设计规范》中三级道路设计，分为两段，共 280m，一段由 PD625 工业场地通往村村通道路，长约 80m，设计路面宽度 4m，路基宽度 6m，一段由 XPD640 工业场地通过村村通道路，长 200m，设计路宽 4m，路基宽度 6m。道路在修建时，一侧设置排水沟，另外一侧栽植行道树。

以上工业场地布置情况具体见下表 3-13，以及附图 18 总平面布置图。

表 3-13　工业场地及运输道路占地情况一览表

名称	工业场地内建设内容	拐点坐标		占地面积（hm^2）	合计（hm^2）
		X	Y		
XPD640 工业场地	空压机房、机修间、仓库、变配电室、井口房、涌水污水处理站、初期雨水池等	/	/	0.4667	0.8974
	1#废石临时周转库	3709964.23	37569386.73	0.1691	
		3709947.59	37569415.10		
		3709905.32	37569389.51		
		3709922.32	37569358.87		
	1#矿石临时周转库	3709880.41	37569331.01	0.1796	
		3709922.32	37569358.87		
		3709905.32	37569389.51		
		3709863.05	37569363.91		
	临时表土堆场	3709964.23	37569386.73	0.0820	
		3709986.48	37569397.96		
		3709974.96	37569424.21		
		3709947.59	37569415.10		
PD625 工业场地	井口房、涌水沉淀池、初期雨水池	/	/	0.0421	0.2367
	2#废石临时周转库	3710284.70	37568607.86	0.0938	
		3710290.40	37568633.22		
		3710289.42	37568644.69		
		3710269.88	37568644.40		
		3710255.67	37568620.40		
	2#矿石临时周转库	3710268.75	37568577.25	0.1008	
		3710284.70	37568607.86		
		3710255.67	37568620.40		
		3710241.46	37568596.39		

名称	工业场地内建设内容	拐点坐标		占地面积	合计（hm^2）
运输道路	连接工业场地运输道路	/	/	0.1113	0.1113
合计	/	/	/	1.2454	1.2454

3.3.8.2工程占地及占地类型

根据开发方案确定的建设内容位置及占地规模，结合项目区土地利用现状图（附图 15），地面工程占地面积 12454m^2，占地类型主要为乔木林地和竹林地，详见下表 3-14。

表 3-14　工程占地一览表　　单位：hm^2

序号	项目		占地性质		占地类型		小计
			永久占地	临时占地	乔木林地 0301	竹林地 0302	
1	XPD640 工业场地	空压机房、机修间、仓库、变配电室、井口房、涌水污水处理站、初期雨水池等	0	0.4667	0.1465	0.3202	0.4667
2		1#废石临时周转库	0	0.1691	0.0703	0.0988	0.1691
3		1#矿石临时周转库	0	0.1796	0.1796	0	0.1796
4		临时表土堆场	0	0.0820	0	0.0820	0.0820
5	PD625 工业场地	井口房、涌水沉淀池、初期雨水池	0	0.0421	0.0421	0	0.0421
6		2#废石临时周转库	0	0.0938	0.0938	0	0.0938
7		2#矿石临时周转库	0	0.1008	0.1008	0	0.1008
8	拟建道路		0.1113	0	0.0440	0.0673	0.1113
9	合计		0.1113	1.1341	0.6771	0.5683	1.2454

3.3.9基建工程量

地下开采按三级矿量平衡关系，开拓矿量为 2～3 年，采准矿量为 1～2 年，备采矿量为 0.5～1 年。根据采区生产能力安排，设计首采段为 I 号矿体的+675m、+625m、+575m 中段及 II 号矿体的+625m、+575m 中段。需完成的基建工程有：PD625 平硐、斜坡道 XPD640、通风斜井 FJ640、1 号矿体+725m 中段回风平巷、+675m 中段平巷、

+625m 中段平巷、+675m 至+625m 溜井、+575m 中段平巷，2 号矿体的+675m 中段回风平巷、+625m 中段平巷、+575m 中段平巷，中段平巷的通风行人天井、回风天井、水仓、水泵房及 8 个矿块的采准切割工作，全部基建工程量为 7706m/55382m^3。根据国内同类矿山施工进度，矿山基建期约 24 个月。

矿山基建工程量统计详见下表 3-15。

表 3-15　矿山基建期工程量核算一览表

序号	项目名称	全部基建工程量			备注
		净断面（m^2）	长度（m）	掘进量（m^3）	
1	斜坡道 XPD640	8.5	1100	9350	/
2	通风斜井 FJ640	8.5	54	459	/
3	+725m 回风平巷	8.5	256	2176	I 号矿体
4	PD625 平硐及+675m 中段平巷	8.5	305	2593	I 号矿体
5	+675m 回风平巷	8.5	208	1768	II 号矿体
6	PD625 平硐及+625m 中段平巷	8.5	972	8262	I 号矿体
7	+625m 中段平巷	8.5	629	5347	II 号矿体（含 I、II 矿体之间连接巷）
8	+575m 中段平巷	8.5	256	2176	I 号矿体
9	+575m 中段平巷	8.5	677	5755	II 号矿体（含 I、II 矿体之间连接巷）
10	+475m 中段平巷与+575m 中段平巷的通风行人天井	8.5	50	425	/
11	+675m 至+625m 溜井	3.14	100	314	/
12	回风天井	6	416	2496	/
13	采切工程	4.84	2310	11180	/
14	水仓	5.7	53	302	/
15	水泵房	11.5	20	230	/
16	不可预见	8.5	300	2550	/

序号	项目名称	全部基建工程量			备注
		净断面（m^2）	长度（m）	掘进量（m^3）	
17	合计	/	7706	55382	/

3.3.10公用工程

3.3.10.1供电

所需一回 10kV 专线电源由西峡 35kV 变电站架空引来。一级负荷所需 0.38kV 电源由矿山自备柴油发电机组解决。

地表通风机、井下水泵均为一级负荷，空压机、机修及井下主要生产设备均为二级负荷。

在其 XPD640 工业场地建一座 10kV 变电所，变电所设置 3 台变压器。其中 2 台为 S11-500kVA-10/0.4kV 变压器，该变压器采用中性点直接接地方式向空压机、风机、机修、办公照明等用电设备提供 380/220V 电源；另 1 台为 kS11-500kVA-10/0.4kV 变压器，变压器采用中性点不接地方式向井下水泵、局扇、专用照明变压器提供 380V 电源。为满足水泵一级负荷的供电要求，在 10kV 变电所设一台额定功率 400kW/0.4kV 中性点直接接地的柴油发电机组作为水泵的备用电源。

3.3.10.2给水

（1）生活用水

矿区拟设置地下水井 1 口，即水文地质钻孔 SWK01，坐标：X：3710293.62，Y：569521.27，Z：+650.02m，井深 200m，用于矿区抑尘用水和生活用水取水。

企业在二郎坪镇二郎坪村对王沟组设置有办公生活区，位于矿区以西 4.6km。矿区内仅设置临时值班室，生活用水主要为饮用、清洁和卫生间用水等，矿区劳动定员 238 人，工人大部分为附近村民，其用水量按 30L/人 •d 计，生活用水总量为 7.14m^3/d，用水总量 2142m^3/a。

（2）生产用水

本项目生产用水包括工业场地及矿区运输道路降尘洒水，此外还有井下凿岩、除尘、消防用水等。根据开发利用方案设计，地下开采系统生产用水首先利用矿井涌水，不足部分由自备水井补给。根据工程分析水平衡，井下开采抑尘用水量 260m^3/d，工业场地洒水抑尘用水量 31.58m^3/d，道路洒水抑尘用水量 6.68m^3/d，进出厂车辆冲洗用水 3.5m^3/d，合计需水量 301.76m^3/d。矿井涌水产生量 279.3m^3/d，经沉淀后，全部用

于抑尘用水，不足部分由自备水井供给。根据工程分析，矿山生产每天新鲜水需水量约 18～30m^3/d。

矿山井下采用枝状管网静压供水，管路由地表高位水池引入井下，高位水池位于 PD725 回风平硐硐口附近，水源为井下涌水，水池容积为 240m^3。

3.3.10.3排水

本矿山生产过程中的排水主要是矿井涌水、工业场地初期雨水及生活污水。

根据矿区水文地质工程地质勘探报告，采用大井法对地下水涌水量预测进行预测，矿井涌水量 279.3m^3/d。

+625m 标高以上采用平硐开拓，自流排水方式，设计在平硐开拓的各中段（+625m、+675m）的一侧开挖排水沟，将硐内涌水直接引出硐外 PD625 工业场地的涌水污水处理站经“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。+625m 标高以下采用斜坡道开拓，在+475m、+525m、+575m 三个中段的一侧开挖排水沟，设计在 XPD640 底部+475m 中段设置水仓和水泵房，水仓有两个独立的巷道组成，水仓总有效容积 300m^3，水泵房内安装 3 台 MD25-50×6 型水泵，其流量为 25m^3/h，扬程 300m，配套电机功率 45KW，1 用 1 备 1 检修，涌水通过水泵抽排至 XPD640 井口，然后自流至 XPD640 工业场地涌水污水处理站，采取“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。

工业场地初期雨水设置截排水沟及初期雨水收集池，其中 XPD640 工业场地初期雨水池 200m^3、PD625 工业场地初期雨水池 60m^3，初期雨水经收集后回用于矿区洒水抑尘，不外排。

生活污水经化粪池处理后定期清运用于周边林地施肥，不外排。

3.3.11综合经济技术指标

西峡县白果坪硫铁矿开发利用项目的综合经济技术指标见下表 3-16。

表 3-16　综合经济技术指标表

序号	名称	单位	指标	备注
1	地质工作程度	/	详查	/
2	矿床成因	/	变质型	/
3	保有矿石储量探明+控制+推断	万吨	356.09	工业品位

序号	名称	单位	指标	备注
4	暂不利用储量	万吨	0	/
5	可开发资源储量探明+控制+推断	万吨	356.09	/
6	设计利用储量	万吨	256.42	/
7	设计采矿回采率	%	85	/
8	设计矿石贫化率	%	12	/
9	设计开采规模	万吨 t/年	30	/
10	可采储量	万吨	217.96	/
11	设计矿山服务年限	年	10.3	含基建期 2 年
12	开采方式	/	地采	/
13	工作制度	天/年，班/日，小时/班	300，3，8	/
14	基建期	年	2	/
15	产品方案	/	原矿石	/
16	销售价格	元/t	320	内部结算价
17	劳动定员	人	238	工 203 人
18	项目建设总投资	万元	8000	固定资产投资 6804.89
19	年销售收入	万元	9600	/
20	年生产总成本	万元	6672	/
21	年利税总额	万元	2928	/
22	年营业税金及附加	万元	1011.09	/
23	年毛利润	万元	1916.91	/
24	年企业所得税	万元	479.23	/
25	年净利润	万元	1437.68	/
26	投资回收期（静态，不含施工期）	年	5.4	/

3.4矿区现状及存在的环境问题

本矿山为一个探矿权转采矿权的新建矿山，以往只进行了探矿，探矿采用的是钻探和槽探方式，区内以往无采矿活动，均为原始地貌，无遗留井巷工程及采空区。

3.5工程污染因素分析

3.5.1施工期环境影响因素

项目施工期内容主要有井巷工程、工业场地、矿区道路等建设，基建期为 2 年。施工期主要污染因素有废气、废水、噪声、固体废物等，此外还有场地平整、矿区道路建设、弃土石堆存造成的植被破坏和水土流失影响。

3.5.1.1施工期大气污染

施工期产生大气污染物主要包括施工扬尘、物料运输扬尘及施工机械燃油烟气和运输车辆产生的尾气、施工期掘进废石临时暂存以及剥离表土暂存产生的风蚀扬尘。

（1）施工扬尘

工程施工扬尘主要是场地平整、井巷工程、工业场地等的施工活动所产生，呈无组织排放，难以定量。由于基建期工程量较小，通过定期洒水抑尘，可明显降低施工扬尘量，工程完成之后扬尘对周围环境的影响就会消失。

（2）物料运输扬尘

项目施工期需进行矿区道路及修筑截排水设施和收集池等建设，因此施工建筑材料的运输会产生一定量的道路扬尘，主要由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，根据类比调查，一般情况下，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在大风天气，影响距离可达 200m 远。由于项目施工区离人群聚居地较远，施工期的扬尘影响较小。评价要求定期对施工场地及道路进行洒水降尘，以降低扬尘对周边大气环境的影响程度。

车辆运输材料的管理也不可忽视，在运输过程中谨防运输车辆装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫洒落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，减少运输过程中的扬尘。

（3）施工车辆尾气

施工机械燃油废气和运输车辆尾气短时对区域环境空气有一定影响，但是不会造成污染性影响。

（4）废石临时周转库以及剥离表土暂存产生的风蚀扬尘

施工期需要完成平硐、斜坡道、平巷、天井等基建工程，根据前表 3-15，全部基建工程量废石产生量 55382m^3，土石方平衡后，废石剩余量 47108m^3。废石暂存在 2 个出矿口工业场地各自的临时废石周转库内，定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司。

表土剥离后暂存在 XPD640 工业场地的临时表土堆场。在风蚀作用下，废石在堆存、周转、装卸过程中，表土暂存过程中会产生扬尘污染，从而影响大气质量。其影响程度和范围取决于废石的粒度、含水率以及废石临时周转库、表土堆场场地的地理环境和地面风速等。

参照环境保护部公告［2014］第 92 号“关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告——附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》”中堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^{m} E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式见下式（1）；

m 为每年料堆物料装卸总次数，根据废石产生量进行计算，XPD640 工业场地废石每年装卸次数 2322 次，PD625 工业场地废石每年装卸次数 777 次。

G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，运输矿车车辆载重 30t。

E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m^2，其估算公式见下式（2）。

A_Y 为料堆表面积，m^2。

①装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{(\frac{u}{2.2})^{1.3}}{(\frac{M}{2})^{1.4}} \times (1-\eta) \qquad (1)$$

式中：E_h 为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t。

ki 为物料的粒度乘数，TSP 粒度乘数取数 0.74。

u 为地面平均风速，m/s，西峡县多年平均风速 1.82m/s。

M 为物料含水率，%，2.1%。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，点位连续洒水操作，TSP 控制效率 74%。

经计算，施工期废石装卸、运输过程扬尘排放结果见下表 3-19。

表 3-17　废石装卸、运输过程扬尘计算

项目	ki	u	M	η	E_h	m	GYi	扬尘量
	/	m/s	%	%	kg/t	次/年	t	t/a
XPD640 工业场地废石装卸	0.74	1.82	2.1	74	0.142	2332	30	9.918
PD625 工业场地废石装卸	0.74	1.82	2.1	74	0.142	777	30	3.306

②堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法

料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^{n} P_i \times (1-\eta) \times 10^{-3} \quad (2)$$

式中：Ew 为堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m^2。

ki 为物料的粒度乘数，TSP 粒度乘数取数 1.0。

n 为料堆每年受扰动的次数。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。矿料堆场采取定期洒水的措施，TSP 控制效率 52%。

Pi 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m^2，通过公式（3）求得。

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0 \quad ; & (u^* \le u_t^*) \end{cases} \quad (3)$$

式中：u*为摩擦风速，m/s。计算方法见公式（4）。

ut*为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s，参考铁矿石阈值摩擦风速=6.3m/s。

$$u^* = 0.4u(z)/ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0) \quad (4)$$

式中：u（z）为地面风速，m/s，1.82m/s。

z 为地面风速检测高度，m，取值 10m。

z0 为地面粗糙度，m，城市取值 0.6，郊区取值 0.2，本项目取值 0.2。

0.4 为冯卡门常数，无量纲。

经计算摩擦风速 u*=0.1861m/s，远小于阈值摩擦风速 ut*6.3m/s，因此，Pi=0，则

Ew=0，即堆场风蚀扬尘产生量为 0。

综上，根据以上①②计算，XPD640 工业场地废石临时周转库扬尘总排放量 W_{Y1}=装卸扬尘排放量=9.918t/a（2.066kg/h），PD625 工业场地废石临时周转库扬尘总排放量 W_{Y2}=装卸扬尘排放量=3.306t/a（0.687kg/h）。

（3）表土暂存场风蚀扬尘

表土暂存场风蚀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，其影响程度和范围取决于渣土的粒度、含水率，并和地理环境和地面风速有关。

按照环境保护部公告［2014］第 92 号“关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告——附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》”中堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法进行计算（上式（2）、（3）、（4））。

按照多年平均风速计算，西峡县当地摩擦风速 u*=0.1861m/s，表土阈值摩擦风速 ut*参考煤粉尘堆阈值摩擦风速为 0.54m/s，摩擦风速小于阈值摩擦风速，风蚀扬尘排放量为 0。

以上计算为保守计算，在大风天气，摩擦风速将大于阈值摩擦风速，引起风蚀扬尘，临界风速为 5.28m/s。

为减少表土堆场扬尘对环境空气的污染，配备洒水车，定时洒水，洒水次数根据天气情况而定，干燥大风天气适当增加洒水次数，一般每天喷洒 5-8 次，每次 2-3 分钟，使堆土场表面保持一定水分，以控制风蚀扬尘。

综上所述，施工扬尘及废气会造成局部地段降尘量增多，尤其是基建期废石临时周转库废石装卸产生的扬尘，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，但与噪声的影响相似，这种污染也是局部的、短期的，本矿山基建期为 2 年，工程完成之后这种影响就会消失，但在施工期仍应采取相应的措施减轻其对周围环境的影响。

3.5.1.2施工期水污染源

施工期废水包括各项工程施工产生的施工废水、施工人员产生的生活污水。

（1）施工废水

施工废水主要为井巷工程施工产生的泥浆废水和设备清洗废水。这两种废水的主要污染物均为 SS，类比本项目周边规模相近的矿山基建期数据，施工废水产生量约 5m^3/d，废水中悬浮物浓度约 300～500mg/L。评价建议项目施工期先行建设涌水污水

处理站和高位水池，将施工废水收集沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。

（2）生活污水

施工期生活污水主要为施工人员洗漱废水，主要污染因素为 COD、SS、NH_3-N，施工高峰期施工人员 40 人，生活污水产生量为 1.6m^3/d，施工期先行建设化粪池 1 座，容积 6m^3。生活污水经化粪池处理后用作周边林地绿化，不外排。

3.5.1.3施工期噪声污染源

施工期噪声主要是施工机械和运输车辆的影响。其影响是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失。根据调查，井巷开拓及工业场地和运输道路建设时施工机械主要有凿岩机、推土机、挖掘机、装载机等，源强在 80～90dB（A）之间。

3.5.1.4施工期固体废物

施工期固废主要包括井巷掘进废石、工业场地及运输道路建设产生的土石方以及施工人员生活垃圾。

（1）施工期土石方平衡

①井巷掘进废石

施工期需要完成的基建工程主要包括 PD625 平硐、斜坡道 XPD640、通风斜井 FJ640、1 号矿体+725m 中段回风平巷、+675m 中段平巷、+625m 中段平巷、+675m 至+625m 溜井、+575m 中段平巷，2 号矿体的+675m 中段回风平巷、+625m 中段平巷、+575m 中段平巷，中段平巷的通风行人天井、回风天井、水仓、水泵房及 8 个矿块的采准切割工作，全部基建工程量为 7706m/55382m^3。

②工业场地建设土石方

在工业场地建设前，先对未损毁工业场地表层的有效土层进行分层剥离，根据占地类型调查，工业场地占地类型为乔木林地和竹林地，表土厚度在 0.4m 左右，剥离厚度按 0.4m 计算，剥离面积 10521m^2（除表土堆场 820m^2 外），表土剥离量 4208.4m^3。表土剥离后暂存在表土堆场，待采矿结束后用于表土覆盖。

工业场地建设挖方量 8000m^3，填方量 15000m^3，需借方 7000m^3，来源于井巷掘进废石。

③运输道路建设土石方

矿区道路是共分两段，分别为矿区内通往 PD625 工业场地、XPD640 工业场地并与村村通相连接的矿区简易道路，设计道路在修建时，一侧设置排水沟，另外一侧栽

植行道树，损毁宽度以扣除栽植行道树以及修建排水沟的宽度为准，PD625 外矿区道路长约 80m，路面宽度 4m，面积 0.0318hm^2，XPD640 外矿区道路长 200m，路面宽度宽 4m，面积约 0.0795hm^2。运输道路修建挖方量 2226m^3，填方量 3500m^3，需借方 1274m^3，来源于井巷掘进废石。

施工期土石方平衡见下图 3-2。

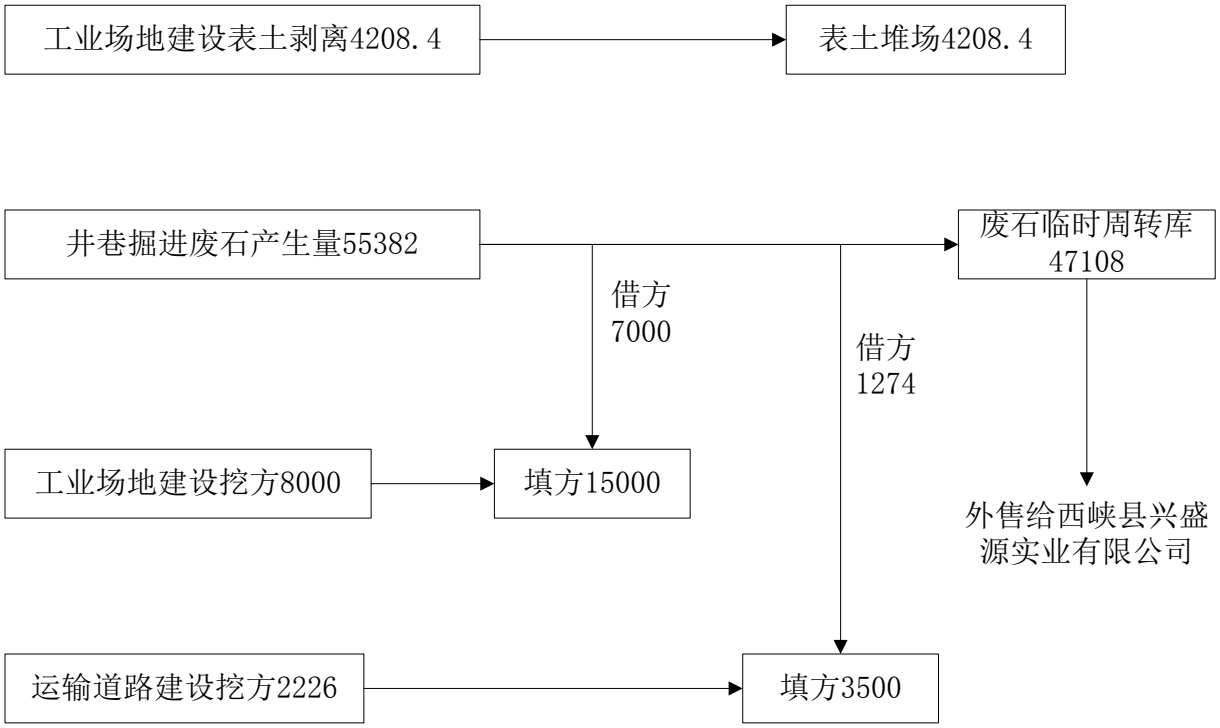


图 3-2　施工期土石方平衡　　单位：m^3

经过土石方平衡后，施工期共产生废石量 47108m^3，暂存在 2 个工业场地的全密闭废石临时周转库内。

为了弄清废石的成分、性质，本次环评委托检测单位对探矿废石进行了浸出液分析实验，首先按照《危险废物鉴别标准　腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）对浸出液 pH 值进行测定，然后分别按照《固体废物浸出毒性浸出方法　硫酸硝酸法》（HJ299-2007）和《固体废物浸出毒性浸出方法　水平振荡法》（HJ557-2010）进行浸出试验，浸出试验测定项目包括氟化物、铍、铜、锌、镍、镉、总铬、六价铬、钡、汞、砷、硒、铅。

白果坪硫铁矿废石浸出试验结果见下表 3-18，废石浸出液成分检测报告见附件 17。

表 3-18　废石浸出毒性试验结果一览表

检测因子		白果坪硫铁矿矿废石		GB5085.3-2007 中浸出液危害成分浓度限值	GB8978-1996 第一类污染物最高允许排放浓度或第二类污染物一级标准限值
		按 HJ299-2007 制备浸出液成分检测结果	按 HJ557-2010 制备浸出液成分检测结果		
氟化物	mg/L	0.40	0.31	100	10
铍	mg/L	0.0002L	0.0002L	0.02	0.005
铜	mg/L	0.02L	0.02L	100	0.5
锌	mg/L	0.005L	0.005L	100	2.0
镍	mg/L	0.04L	0.04L	5	1.0
镉	mg/L	0.04	0.04	1	0.1
总铬	mg/L	0.24	0.22	15	1.5
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	5	0.5
钡	mg/L	0.0025L	0.0025L	100	/
汞	mg/L	0.00049	0.00034	0.1	0.05
砷	mg/L	0.00256	0.00197	5	0.5
硒	mg/L	0.00012	0.00010	1	0.1
铅	mg/L	0.28	0.21	5	1.0
腐蚀性	无量纲	8.3		/	6~9

由上表 3-18 可得出结论：

①废石浸出液 pH8.3，不属于《危险废物鉴别标准　腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中规定的腐蚀性危险废物；

②根据《固体废物浸出毒性浸出方法　硫酸硝酸法》（HJ299-2007）制备的浸出液，各检测因子检测浓度结果低于《危险废物鉴别标准　浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中危害成分限值，表明废石不属于具有浸出毒性的危险废物。

③根据《固体废物浸出毒性浸出方法　水平振荡法》（HJ557-2010）制备的浸出液成分分析，检测结果均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 最高允许排放浓度及表 4 一级标准限值。

综上分析，根据《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）中第 I 类一般工业固体废物的定义，本项目采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物。

废石暂存在 2 个工业场地的临时废石周转库内（总占地面积 2629m^2，总容量 2 万 m^3），周转库采用全密闭设置，防止淋溶水产生，废石定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用，购销协议见附件 15。

（2）施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员为 40 人，按 0.5kg/d·人计，生活垃圾产生量为 20kg/d，总工期 2 年，生活垃圾产生量 14.6t，收集后定期运至附近垃圾中转站。

3.5.1.5施工期生态环境影响

施工期进行井巷工程、工业场地、运输道路建设等，将改变现有的土地使用类型，对工程范围内的地表植被、土壤和地形等均有不同程度的影响，扰动了土体结构，致使土体抗蚀能力降低、侵蚀加剧，使局部生态结构发生一定的变化。土石方作业导致的裸露的地表被雨水冲刷后不可避免地造成局部范围内新的水土流失，从而影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。因此，对项目区的生态环境有一定的影响，同时对当地的景观环境也会造成不利影响。

通过加强项目区绿化、强化水土保持措施，将项目区开发建设对生态环境所造成的不利影响降至最低，使之在人们的可接受范围内。

生态环境影响分析详见第六章　生态环境现状调查及影响评价。

3.5.2营运期环境影响因素

3.5.2.1营运期废气污染

本项目矿山开采方式为地下开采，采矿产生的废气主要为：一是地下开采过程中的凿岩、爆破、铲装时产生的粉尘及爆破废气；二是矿石临时周转库中矿石堆存、装卸产生的扬尘；三是矿石运输车辆道路扬尘。

（1）井下开采废气

井下开采废气主要是凿岩粉尘及爆破过程中释放的含 CO、NOx 等有害气体的爆破炮烟，此外还有铲装时的粉尘。

污染物的产生浓度与矿山规模及炸药使用量有关，根据类比调查及资料统计，井下凿岩钻孔作业粉尘产生速率约 0.05g/s，铲装作业粉尘产生速率约 0.14g/s，凿岩钻孔作业每班持续时间约 2h，铲装作业每班持续时间约 6h，则井下采矿过程粉尘平均产生速率约 0.12g/s，粉尘产生量 10.37kg/d。正常作业时，坑内各作业面粉尘产生浓度

一般小于 50mg/m^3，井下爆破时有害气体产生短时浓度分别为 CO9.85mg/m^3，NOx6.1mg/m^3。

为减少上述污染，工程设计采用湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业方式，凿岩后加强通风，使得粉尘和瞬时爆破烟雾浓度大大降低，并在产尘点及通道加强洒水、喷雾，提高坑内空气的含水率，约 90%的粉尘可被坑道潮湿粗糙表面吸附滤除，可有效降低坑内粉尘。同时井下有通风设备，由通风机排出的污风中粉尘浓度小于 1mg/m^3，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准。

井下爆破瞬间产生的污染物，随着井下通风装置的运行，将得到及时稀释和扩散，其浓度急剧降低，出风口 CO、NOx 浓度也能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

（2）矿石暂存产生的粉尘

运营期废石尽量不出井，利用废石进行采空区充填。

项目在 PD625 和 XPD640 两个出矿口分别建设有工业场地，各设置矿石临时周转库 1 个，用于矿石临时暂存。矿石在堆存、周转、装卸过程会产生扬尘污染，从而影响大气质量。其影响程度和范围取决于废石、矿石的粒度、含水率以及矿石、废石临时堆场的地理环境和地面风速等。

2 个矿石临时周转库均采用全封闭钢结构料棚，地面硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿石全覆盖喷雾洒水以增加矿石及废石表面的含水率，每天喷洒 5~8 次，每次 2~3 分钟，使废石表面含水率不低于 8%，可有效控制风蚀扬尘。

参照环境保护部公告［2014］第 92 号“关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告——附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》”中堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^{m} E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式见下式（1）；

m 为每年料堆物料装卸总次数，根据矿产资源储量及开拓运输方案进行计算，XPD640 工业场地矿石每年装卸次数 7500 次，PD625 工业场地矿石每年装卸次数 2500 次。

G_{Yi}为第 i 次装卸过程的物料装卸量，运输矿车车辆载重 30t。

E_w为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m^2，其估算公式见下式（2）。

A_Y为料堆表面积，m^2。

①装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{(\frac{u}{2.2})^{1.3}}{(\frac{M}{2})^{1.4}} \times (1-\eta) \quad (1)$$

式中：E_h为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t。

ki 为物料的粒度乘数，TSP 粒度乘数取数 0.74。

u 为地面平均风速，m/s，西峡县多年平均风速 1.82m/s。

M 为物料含水率，%，8%。

η为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，多种措施同时开展的，取控制效率最大值，90%。

经计算，营运期矿石装卸、运输过程扬尘排放结果见下表 3-19。

表 3-19　矿石装卸、运输过程扬尘计算

项目	ki	u	M	η	E_h	m	GYi	扬尘量
	/	m/s	%	%	kg/t	次/年	t	t/a
XPD640 工业场地矿石装卸	0.74	1.82	8	90	0.0084	7500	30	1.886
PD625 工业场地矿石装卸	0.74	1.82	8	90	0.0084	2500	30	0.629

②堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法

按照环境保护部公告［2014］第 92 号“关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告——附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》”中堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法进行计算（上式（2）、（3）、（4））。

按照多年平均风速计算，西峡县当地摩擦风速 u*=0.1861m/s，矿石阈值摩擦风速 ut*参考铁矿石阈值摩擦风速为 6.3m/s，摩擦风速小于阈值摩擦风速，风蚀扬尘排放量为 0。

综上，根据以上①②计算，XPD640 工业场地矿石周转库扬尘总排放量 W_{Y1}=装卸扬尘排放量=1.886t/a（0.393kg/h），PD625 工业场地矿石周转库扬尘总排放量 W_{Y2}=装

卸扬尘排放量=0.629t/a（0.131kg/h）。

（3）表土临时堆场风蚀扬尘

表土剥离后，暂存在表土临时堆场，及时播撒草籽，进行植被覆盖，可有效抑制风蚀扬尘。

（4）道路运输扬尘

本次工程采用汽车—公路开拓运输方式，矿石在装卸过程中不可避免会产生少量扬尘，其污染物主要是 TSP。道路扬尘指聚积于道路表面的颗粒物，在外界风力或由于车辆的运动，使其离开稳定位置而进入环境空气。

按照环境保护部公告［2014］第 92 号“关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告——附件 6《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》”中对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公示如下：

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中：E_{Pi} 为铺装道路的扬尘中 PM 排放系数，g/km（机动车行驶 1 千米产生的道路扬尘质量）。

ki 为产生的扬尘中 PM 的粒度乘数，TSP 粒度乘数取值 3.23。

sL 为道路积尘负荷，g/m^2。具体监测方法见《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的附录 A，取值 $20g/m^2$。

W 为平均车重，t。平均车重表示通过某等级道路所有车辆的平均重量，取值 30t。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。多种措施同时开展的，取控制效率最大值，洒水 2 次/天，TSP 控制效率取值 66%。

经计算，E_{Pi}=538.62g/km。

道路扬尘排放量计算公示如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：W_{Ri} 为道路扬尘源中颗粒物 PMi 的总排放量，t/a。

E_{Ri} 为道路扬尘源中 PMi 平均排放系数，g/（km•辆）。

L_R 为道路长度，km，矿区道路全长 280m。

N_R 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a，10000 辆次/a。

nr 为不起尘天数，本次计算取值 60。

经计算，道路运输扬尘量 W=1.26t/a。

为了控制汽车运输产生的道路扬尘，环评要求矿区道路两侧进行绿化；并在矿区主工业场地出入口设车辆轮胎清洗平台；并设专用洒水车，在运输道路定期洒水降尘，保持路面清洁和相对湿度；对外运输汽车加盖篷布，限制超载。在采取以上防治措施后，可抑尘 80%，矿区道路扬尘排放量约 0.25t/a。

3.5.2.2营运期废水污染

项目营运期废水包括矿井涌水、初期雨水、生活污水。用水包括井下采矿用水、工业场地抑尘用水、矿石临时周转库抑尘用水、运矿道路抑尘用水、进出车辆冲洗用水及职工生活用水。

本工程矿石采用全密闭矿石临时周转库进行暂存，地面混凝土硬化，满足防雨、防渗要求；项目不建设永久性废石场，营运期采矿废石用于井下充填，尽量不出矿，少量废石暂存在临时废石周转库，周转库采用全密闭设置，因此无矿石淋溶废水产生。

（1）矿井涌水

①矿井涌水水量

根据《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿水文地质工程地质勘探报告》（河南创泰地质勘查有限责任公司，2024 年 11 月），于 2024 年 10 月在潜水含水层布置钻孔 SWK01，对构造裂隙水进行了抽水试验（3 次），试验结果显示：平均单位涌水量 q=0.047L/s.m，渗透系数 K=0.071m/d。

矿井涌水量采用大井法对地下水涌水量预测进行预测，采用潜水流入量公式计算（裘布依公式）：

$$Q=\frac{1.366K(2H-M)M}{\lg R_0-\lg r_0}$$

式中：Q——预算矿井正常涌水量（m^3/d）；

K——渗透系数（m/d），根据抽水试验，渗透系数 K=0.071m/d；

H——水头高度（m）；根据矿区钻孔水位标高的平均值与矿体赋存标高平均值高差，确定水头高度；确定Ⅰ号矿体水头高度 45.8m，Ⅱ号矿体水头高度 79.6m；

M——含水层厚度（m）；根据抽水试验，含水层厚度 6.32m；

R0——引用影响半径（m）；$R0=r0+2S_w\times(H*K)^{0.5}$；$S_w$：水位降深；

r0——引用井半径（m）；$r0=(F/\pi)^{0.5}$。

通过公式计算，各矿体矿井涌水量见下表 3-20。

表 3-20　矿井涌水量计算结果表

矿体号	渗透系数（K）	矿体面积（F）	水头高度（H）	含水层厚度（Sw）	引用半径（r0）	影响半径(R)	引用影响半径（R0）	涌水量（Q）
	m/d	m^2	m	m	m	m	m	m^3/d
Ⅰ号矿体	0.0710	51545	45.8	6.32	128.1	165.18	293.3	145.3
Ⅱ号矿体	0.0710	27991	79.6	6.32	94.4	378.47	472.9	133.9
合计	/	/	/	/	/	/	/	279.3

采用大井法计算矿井涌水量 279.3m^3/d。

②矿井涌水水质

矿井涌水污染物的组成与地质构造、矿层伴生物、矿层相邻岩层的成分、开采强度、采矿方式等多种因素有关，根据前文矿石成分、伴生矿成分分析结果，本矿区硫铁矿以硫、铁、硅为主要成分，从化学分析结果判断该硫铁矿的矿石类型为“硅酸盐型硫铁矿”矿石类型。伴生矿中重金属砷含量范围 6.33×10^{-6}~23.2×10^{-6}，铅含量范围 0.0019%~0.022%，铜含量范围 0.0087%~0.089%，银低于检出限，说明矿石有害重金属含量未检出或含量极微，开采过程因重金属导致的直接污染风险极低。

硫铁矿地下开采，在开采时由于水泵将地下水抽降到一定的水位，使空气中的氧进入矿坑，由于硫铁矿的主要成分 FeS_2 具有还原性，在空气、水和细菌的作用下，会生成硫酸等酸性物质，致使矿井涌水呈酸性；同时，因矿石内含有 As、Pb、Cu 等重金属杂质元素，致使废水内还含有重金属。

FeS_2 氧化及基本过程与反应如下：

在氧气和水的环境中，硫铁矿氧化生成硫酸和亚铁离子；

$$2FeS_2+7O_2+2H_2O=4H^++2Fe^{2+}+4SO_4^{2-}$$

在酸性条件下，亚铁离子进一步被氧化，生成三价铁离子；

$$2Fe^{2+}+1/2H_2O+2H^+=2Fe_{3+}+2H_2O$$

三价铁离子水解生成氢氧化铁，进一步增强矿井水的酸性，同时使其呈现黄褐色；

$$2Fe^{3+}+2H_2O=2Fe(OH)_3+4H^+$$

同时，三价铁离子具有一定的氧化性，促进了 FeS_2 的氧化反应。

$$FeS_2+14Fe^{3+}+8H_2O=15Fe^{2+}+2SO_4^{2-}+16H^+$$

本项目为新建矿山，暂无法对矿井涌水水质进行检测，本次环评报告通过类比分

析确定矿井涌水水质。

类比项目《栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫多金属矿（12 万吨/a）采矿工程》，该矿山位于栾川县城西北冷水镇境内，该矿是由原栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫铁矿、栾川县众鑫矿业有限公司石窑沟硫铁矿、栾川县冷水沟石界沟铅锌矿、栾川县冷水沟东沟铅锌矿于 2011 年整合而来。该矿山位于本项目西北 50km 处，其二采区采用地下开采，设计十五个中段，采用平硐+斜坡道、竖井开拓系统，根据《栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫多金属矿（12 万吨/a）采矿工程二采区Ⅰ号矿体竣工环境保护验收报告》，为了解矿井涌水水质，验收委托河南正捷检测技术有限公司于 2021 年 6 月 2 日~6 月 3 日对井下水仓存水进行了采样监测，检测结果见下表 3-21。

表 3-21　类比项目井下涌水水质检测结果一览表

检测因子		栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫多金属矿矿井涌水		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类指标限值	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类指标限值	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 一级标准限值
		2021 年 6 月 2 日	2021 年 6 月 3 日			
pH	无量纲	7.0	6.9	6～9	6.5~8.5	6~9
SS	mg/L	18	16	/	/	≤70
COD	mg/L	21	20	≤15	/	≤100
BOD_5	mg/L	2.9	2.1	≤3	/	≤20
氨氮	mg/L	0.363	0.384	≤0.5	≤0.50	≤15
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	≤0.2	≤0.3	≤5.0
硫化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.1	≤0.02	1.0
全盐量	mg/L	773	756	/	/	/
铅	μg/L	53.1	40.3	≤10	≤10	≤1000
镉	μg/L	36.1	26.3	≤5	≤5	≤100
六价铬	mg/L	未检出	未检出	≤0.05	≤0.05	≤0.5
汞	μg/L	0.14	0.14	≤0.05	≤1	≤50
砷	μg/L	8.2	8.6	≤50	≤10	≤500

检测因子		栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫多金属矿矿井涌水		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类指标限值	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类指标限值	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 一级标准限值
		2021 年 6 月 2 日	2021 年 6 月 3 日			
锌	μg/L	641	488	≤1000	≤1000	≤2000
铜	μg/L	33.0	26.6	≤1000	≤1000	≤500
石油类	mg/L	0.22	0.24	≤0.05	/	≤5

根据上表类比硫铁矿矿井涌水水质监测结果，可以看出硫铁矿矿井涌水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 一级标准限值，但铅、镉指标检测值高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类指标限值、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类指标限值，因此，矿井涌水如直接排放，将对地表水环境、地下水及土壤环境造成一定的污染影响。

本次环评要求建设单位对矿井涌水进行处理，建议企业选用高浓度泥浆法（HDS 法）处理处理矿井涌水，在 PD625 工业场地设置涌水处理站 1 座，处理+625m 标高以上平硐开拓的各中段（+625m、+675m）产生的涌水量，根据大井法预测计算，+625m 标高以上涌水产生量较小，约 83.1m^3/d，设计处理规模 100m^3/d。在 XPD640 工业场地设置涌水处理站 1 座，处理+625m 标高以下+475m、+525m、+575m 三个中段产生的涌水量，根据大井法预测计算，+625m 标高以下涌水产生量 196.2m^3/d，设计处理规模 240m^3/d。

根据《高浓度泥浆法（HDS）在硫铁矿采选酸性废水处理中的应用》（现代矿业总第 614 期，2020 年 6 月第 6 期）、《高密度泥浆法处理硫铁矿废水试验研究》（有色金属选矿部分，2008 年第 6 期）、《小岭硫铁矿酸性废水处理工程实例》等文献资料等试验数据，以及国内外同类矿山采用 HDS 法处理酸性废水的处理效果，硫铁矿酸性废水采用上述处理工艺处理后，SS 去除率>95%，COD 去除率>90%，铅、镉、砷、锌、铜等重金属去除率在 90%以上，出水水质能够满足抑尘用水需求。

本项目矿井涌水预计产生总量 279.3m^3/d，分别经 2 个工业场地建设的涌水污水处理站采用高浓度泥浆法（HDS 法）处理后，废水泵至 PD725 回风硐口的高位水池，回用于井下开采凿岩、防尘用水，不外排。

（2）生产用排水

①井下采矿抑尘用水

井下采矿用水主要为湿式凿岩及巷道抑尘用水，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中对化学矿开采的用水定额数据，确定本次评价估算采矿用水定额为 0.26m^3/t 矿石，地下采区每天开采 1000t 矿石，即井下采矿用水量为 260m^3/d。

②工业场地抑尘用水

XPD640 工业场地除空压机房、机修间、仓库、变配电室等外占地面积为 4370m^2，PD625 工业场地除井口房等占地面积为 1946m^2。结合项目生产特点，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），综合确定项目场地洒水量为 5.0L/（m^2•d），XPD640 工业场地需 21.85m^3/d 水量用于洒水，PD625 工业场地需 9.73m^3/d 水量用于洒水，合计 31.58m^3/d。洒水后自然耗散，不外排。（雨季在降雨天气无需洒水，综合用水量为旱季的 80%，故 XPD640 工业场地雨季需 17.48m^3/d 水量用于洒水，PD625 工业场地工业场地雨季需 7.78m^3/d 水量用于洒水，合计 25.26m^3/d）。

注：“雨季”是指每年降水比较集中的湿润多雨季节。本矿区位于西峡县二郎坪镇，地处暖温带和亚热带过渡区，雨季一般指 6 月初至 9 月底，共计 4 个月。非雨季为其他月份，共计 8 个月。

③运矿道路抑尘用水

矿区运矿道路占地面积为 1113m^2，参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中道路洒水量为 6.0L/（m^2•d），运矿道路需洒水 6.68m^3/d，洒水后自然耗散不外排。（雨季在降雨天气无需洒水，综合用水量为旱季的 80%，故运矿道路需 5.34m^3/d 水用于洒水）。

④车辆冲洗水

评价要求建设单位在出矿区出设置车辆冲洗平台，根据开采规模，以及单车运输量按30吨计，平均每天需冲洗车辆约35辆次，冲洗台长度不小于8米，宽度不小于6米，其周边设置排水沟，排水沟与三级沉淀池相连。

根据类比同类行业，车辆轮胎/车身冲洗用水量为80~120L/车次，本次取100L/车次，则项目车辆轮胎/车身冲洗用水量为1050m^3/a（3.5m^3/d）。产污系数按0.9计，则污水产生量为945m^3/a（3.2m^3/d）。该部分废水经冲洗平台处沉淀池收集处理后，回用于车辆冲洗工序，不外排。

⑤生活污水

矿区劳动定员 238 人，工人大部分为附近村民，不在矿区范围内食宿，用水量按 30L/d •人计算，生活用水量 7.14m^3/d，废水排放系数按 0.8 计，生活污水产生量 5.71m^3/d，

生活污水经过化粪池处理后施用周边林地，不外排。

本项目用水情况统计见下表 3-22。

表 3-22　项目用排水情况一览表（非雨季）　　单位：m^3/d

用水项目		用水标准	用水单元	用水量	蒸发量	废水量	排放量	排放去处
井下开采抑尘	洒水抑尘	$0.26m^3/t$	1000t/d	260	260	0	0	蒸发
工业场地	洒水抑尘	$5.0L/（m^2•d）$	$6316m^2$	31.58	31.58	0	0	蒸发
运矿道路	洒水抑尘	$5.0L/（m^2•d）$	$1113m^2$	6.68	6.68	0	0	蒸发
车辆冲洗	冲洗用水	100L/车次	35 车次/d	3.5	0.3	3.2	0	沉淀后循环使用
办公生活	生活用水	30L/d・人	238 人	7.14	1.43	5.71	0	经化粪池处理后，用于周边林地灌溉，不外排

（3）初期雨水

本工程矿石采用全密闭矿石临时周转库进行暂存，采用全封闭钢结构，地面混凝土硬化，满足防雨、防渗要求；项目不建设永久性废石场，营运期采矿废石用于井下充填，尽量不出矿，少量废石暂存在 2 个工业场地的全密闭废石临时周转库内，因此无矿石淋溶废水产生。

本项目在 PD625 和 XPD640 两个出矿口各设置 1 个工业场地，运行过程应针对 2 个工业场地的初期雨水进行收集，防止雨水携带污染物污染地表水。评价要求在 2 个工业场地周边建设截、排水沟，在工业场地挖方坡顶外（大于 5m）山坡上设置截水沟，在挖方坡脚以及场地内修筑 0.4m×0.4m 矩形浆砌块石排水沟以排出场地内雨水。PD625 工业场地截水沟长 85m，排水沟长 70m，XPD640 工业场地截水沟长 325m，排水沟长 280m。截、排水沟末端设置沉砂池（XPD640 工业场地沉砂池容积 $9m^3$，PD625 工业场地沉砂池容积 $3m^3$），工业场地初期雨水经排水沟末端进入初期雨水收集池，收集的雨水可用于工业场地、运输道路洒水抑尘等，防止外排以及污染地表水体。

本次评价通过暴雨计算公式计算工业场地的初期雨水量，暴雨强度计算公式如下：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F$$

$$q=166.67i$$

$$i=\frac{3.591+3.970\lg Tm}{(t+3.434)^{0.416}}$$

式中：Q——20 分钟雨水流量；

Ψ——径流系数，大块石铺砌路面、沥青表面处理的碎石路面，取 0.6；

F——汇水面积，hm^2，XPD640 工业场地 0.8974hm^2，PD625 工业场地 0.2367hm^2；

q——暴雨强度；

Tm——暴雨重现期，取 5a；

t——降雨历时，min，初期雨水一般收集的时间范围是降雨初期的 15 分钟至 30 分钟。本次计算取 20min。

根据计算，暴雨强度 q 为 285.66L/（S·hm^2），XPD640 工业场地 184.57m^3/次，PD625 工业场地 48.68m^3/次，合计 233.25m^3/次。

工业场地初期雨水中主要污染物为 SS，工业场地初期雨水通过周边截排水沟进入各自初期雨水收集池（XPD640 工业场地初期雨水收集池 200m^3、PD625 工业场地初期雨水收集池 60m^3），进行沉淀后回用于矿区洒水抑尘，不外排。

因初期雨水产生量及时间具有不确定性，不计入水平衡。

本项目雨季水平衡见下图 3-3、非雨季水平衡图见下图 3-4。

雨季（6~9 月）：

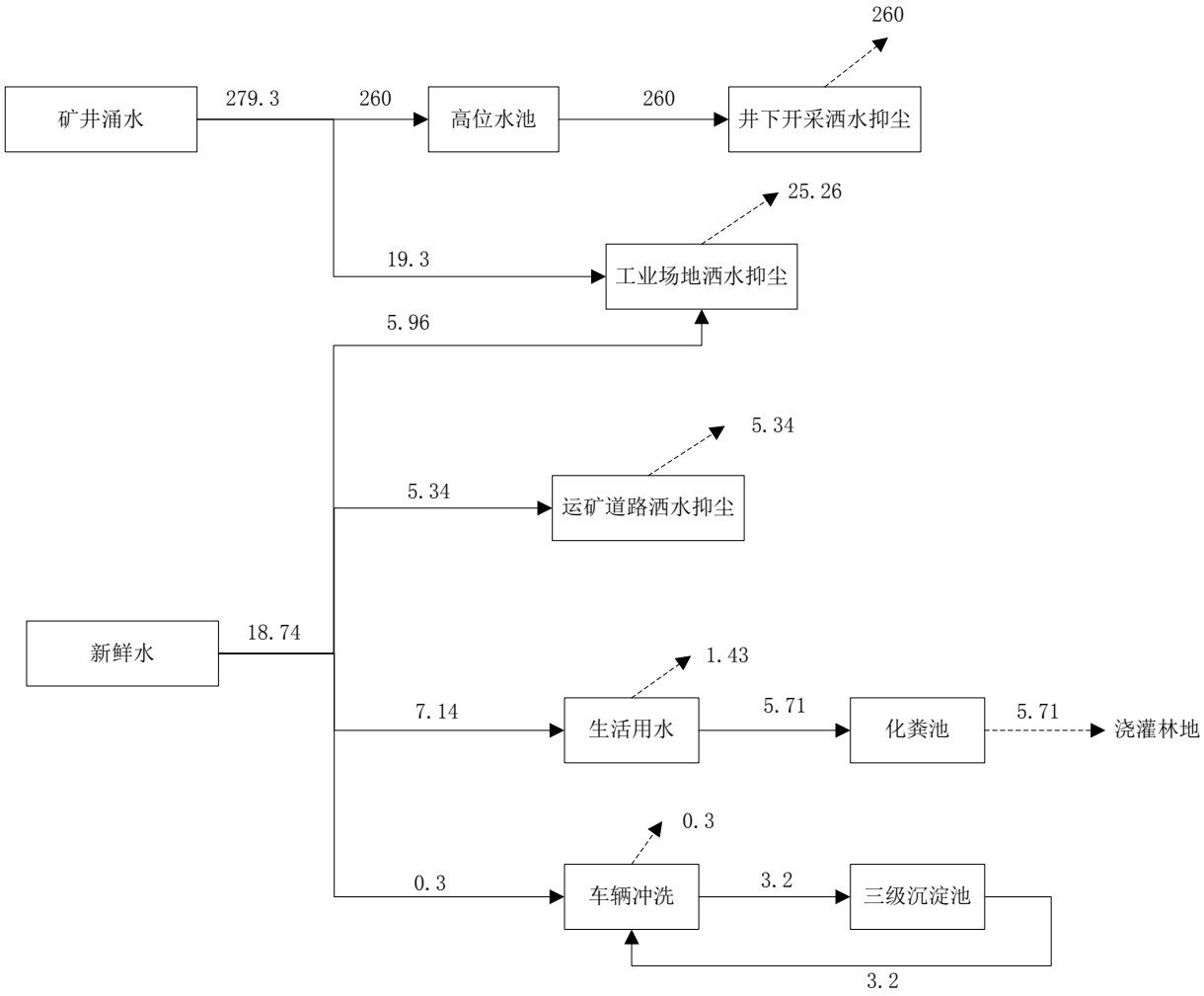


图 3-3　雨季矿区用排水平衡图　　单位：m^3/d

非雨季（10 月~次年 5 月）：

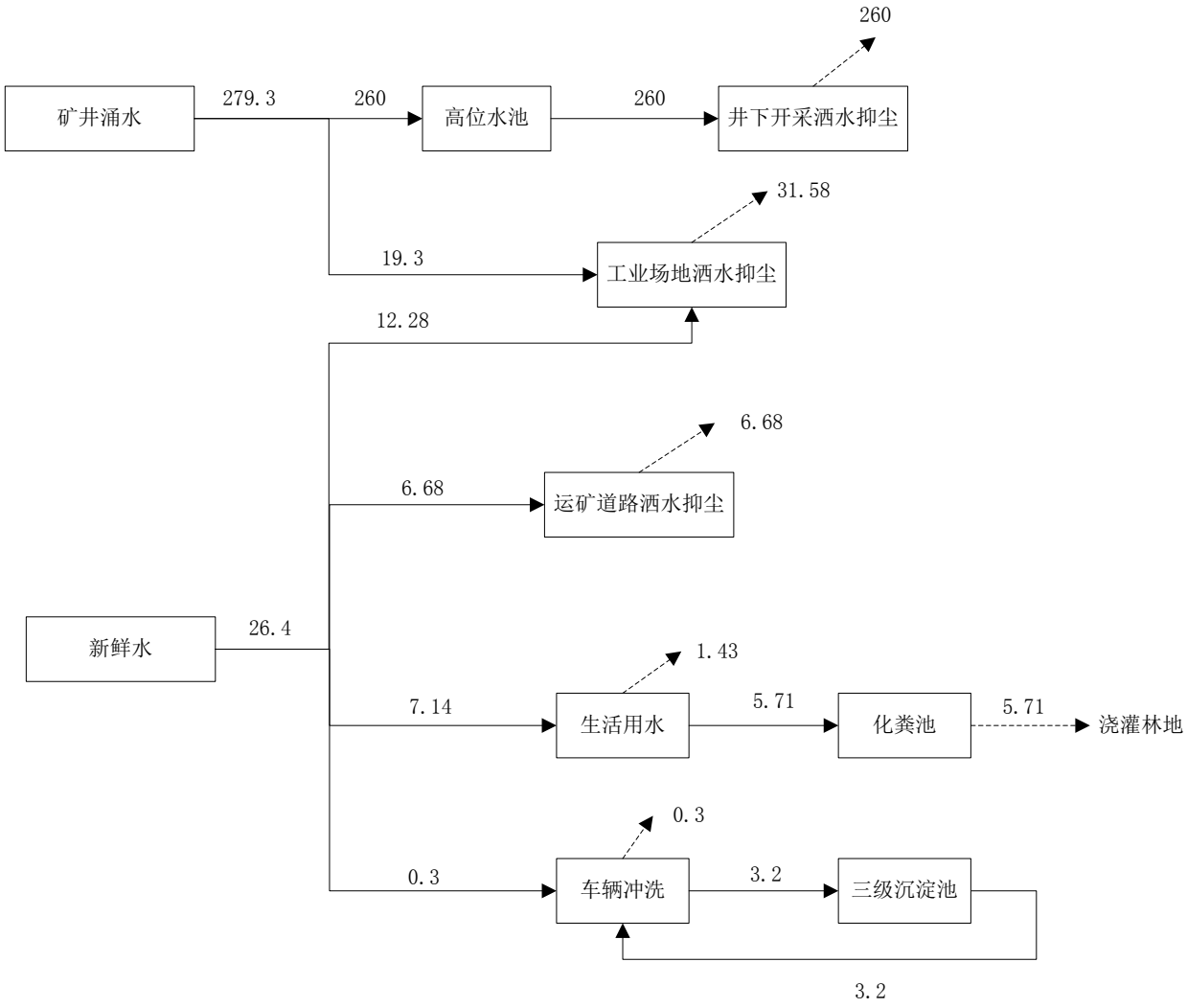


图 3-4　非雨季矿区用排水平衡图　　单位：m^3/d

3.5.2.3营运期噪声污染

根据本项目开采、运输特点，营运期噪声主要来自：一是开采系统产生的噪声，主要是工业场地、矿石装卸作业噪声；二是矿区交通运输噪声。

（1）地下开采系统噪声

地下开采高噪声活动（如凿岩、爆破等）均在地下，对外界声环境影响非常小，不再重点分析。

地面高噪声设备主要有空压机、风机等，高噪声源强在 85～95dB（A）之间，设计中采用低噪声设备，并采取设置减振基础、安装消声器、置于室内等降噪措施，可以有效降低噪声源强 25dB（A）左右。风机置于回风风机房内，距离声环境保护目标较远（大于 200m），本次环评不再预测分析其声环境影响。重点分析工业场地、矿石装卸作业噪声，空压机位于空压机房内，矿石装卸位于矿石周转库内，属于室内噪声源。

参考《环境保护实用数据手册》中机械噪声源强，并类比同类矿山设备，坐标以矿区范围的西南角为（0，0）点。项目主要噪声源强调查情况见下表 3-23。

（2）交通运输噪声源

产品运输过程中，运输车辆会产生噪声污染，对运输道路两侧环境敏感点产生一定的影响。该项目矿石运输量为 1000t/d，运输制度为昼间 16h，夜间不运输，矿石运输运输方式为汽车运输，载重量约 30t，往返运输矿石车辆频次为 67 台次/d。运输车辆噪声按车型、车流量及行车速度确定，其辐射声级一般在 80~90dB（A）之间。主要采用限速、限制鸣笛、夜间禁止运输等措施减轻交通噪声对沿线敏感点影响。

表 3-23　项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量	声压级/距声源距离/（dB（A）/m）	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	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
PD625工业场地矿石周转库	装载机1	1台	85/1	建筑隔声、选用低噪声设备	44.61	65.19	0.5	15.80	67.04	昼间	20	41.04	1
								13.29	67.19			41.19	1
								13.90	67.14			41.14	1
								15.16	67.07			41.07	1
XPD640 工业场地矿石周转库	装载机 2	1 台	85/1	建筑隔声、选用低噪声设备	808.43	-316.08	0.5	15.67	64.83	昼间	20	38.83	1
								25.42	64.45			38.45	1
								16.83	64.75			38.75	1
								24.21	64.48			38.48	1
空压机房	空压机	4 台	95/1	建筑隔声、选用低噪声设备、减振垫	881.63	-292.91	0.5	7.14	81.43	昼间/夜间	20	55.43	1
								15.77	80.91			54.91	1
								5.75	81.75			55.75	1
								5.01	82.02			56.02	1
			95/1		886.32	-280.59	0.5	5.23	81.93	昼间/夜	20	55.93	1

建筑物名称	声源名称	数量	声压级/距声源距离/（dB（A）/m）	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	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
								2.90	83.78	间		57.78	1
								7.71	81.34			55.34	1
								18.14	80.87			54.87	1
			95/1		884.84	-283.79	0.5	5.50	81.83	昼间/夜间	20	55.83	1
								6.38	81.58			55.58	1
								7.43	81.38			55.38	1
								14.61	80.93			55.93	1
			95/1		883.36	-287.24	0.5	5.89	81.71	昼间/夜间	20	55.71	1
								10.08	81.11			55.11	1
								7.03	81.45			55.45	1
								10.86	81.06			55.06	1

3.5.2.4营运期固体废物污染

营运期固体废物主要来源于采矿废石、机修间产生的废矿物油、废油桶，污水处理站污泥，以及生活垃圾。

（1）采矿废石

达到充填条件前，营运期需对各中段进行矿块采矿，形成采空区后才能达到各中段的充填条件，届时井下掘井的废石不出坑，直接充填采空区。本项目开采规模 30 万吨/年，总设计利用储量矿石量 256.42 万吨，经估算，预计营运期达到充填条件前的废石量为 74200t，体重按 3.96t/m^3 计，则废石产生量 18737m^3。

项目采用平硐和斜坡道联合开拓，开拓各中段时，采用自上而下、由远及近的顺序开采，当上中段矿体开采终了后会形成采空区，由于开采的废石量占开采矿石量的比例很小，因此，上中段开采完毕后，形成的采空区容积能够满足下一中段废石填充，这样下面的各开采中段所产生的废石可以直接填充到其上部中段的采空区，仅最先开采的最上面的中段产生的废石需要从井下排出。废石充填从上往下进行，采用矿车运输。生产后期，由于井下已存在有足够的采空区，井下所产出的废石可不出井，直接通过提升运至需要充填的中段。每个中段的采空区均在中段回采结束后进行，充填时本中段的采空区所需废石从上个中段的运输巷道运入。各采区采场所充填的废石均从采场上部的顶柱间的采场通风口倒入，采用电耙往下面耙运，局部不方便地段采用人工转运。

根据矿山地质情况及开拓巷道布置，营运期采矿废石优先回填井下采空区，预计井下充填量 12950m^3，多余废石 5787m^3 运往工业场地的全密闭废石临时周转库内进行暂存。根据前文废石腐蚀性、浸出毒性实验结果（表 3-18），本矿山采矿废石属于 I 类一般工业固体废物。

本项目不设置永久性废石场，废石临时暂存在 2 个工业场地设置的全密闭废石临时周转库内（总占地面积 2629m^2，总容量 2 万 m^3），地面混凝土硬化，周边设置截、排水沟，定时洒水抑尘，废石定期外售给矿山西侧 4.5km 处的西峡县兴盛源实业有限公司综合利用。

（2）污水处理站污泥

涌水污水处理站沉淀池产生的底泥部分回流，剩余污泥由排泥渣浆泵从沉淀池底部直接泵至压滤机房进行压滤。根据估算，污水处理站污泥产生量 10t/年（含水率 60%）。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），采用物理、化学、物理化学或者生物方

法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣(液)属于危废（772-006-49）。本项目污水处理站采用中和、沉淀法处理酸性废水，污泥主要成分为重金属离子形成的氢氧化物沉淀，属于一般工业固废。经压滤后的污泥在废石临时周转库内暂存，用于井下充填。

（3）机修间废矿物油、废油桶

在 XPD640 工业场地设置机修间 1 处，占地面积 276m^2，用于采矿设备、运输车辆的简单维修。类比同类矿山，本矿机修间产生废矿物油约 0.1t/a，废油桶 10 个。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物（非特定行业，废物代码 900-217-08，使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油）”；废油桶属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物（非特定行业，废物代码 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）”。

在机修间内设置 10m^2 危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准建设，满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”及其他的环境污染防治措施，将废润滑油、废油桶收集暂存后，定期交由有资质的单位进行处置。

（4）生活垃圾

本项目劳动定员 238 人，年工作 300 天，生活垃圾产生按 0.5kg/d·人计，则年生活垃圾产生量约 35.79t/a（0.119t/d），生活垃圾经垃圾箱收集后运至二郎坪镇垃圾中转站统一处置。

3.5.2.5营运期对生态环境的影响因素

（1）生态环境影响因素

工程生态环境影响因素主要为采矿工业场地、运输道路沿线等土地利用类型的改变，以及工程占地对地表植被的破坏、加剧水土流失。采矿引起的地表错动、塌陷等生态影响。

（2）生态保护措施

①采取措施减轻工程排污对生态环境的影响

按照环评要求落实大气、水、固废、噪声环境保护措施，加强废水综合利用，减少污染物排放量，从而减轻工程排污对生态环境的影响。

②开采过程中不可避免的对地表产生的破坏，主要是工业场地、道路等的建设过

程对矿区生态环境产生影响，工程提出了合理绿化和土地复垦措施。

针对上述情况，评价要求：根据现场调查，工程矿山各环节对矿山区生态影响明显，对此应按照以下原则实施矿区生态恢复：根据地表特征，宜林则林，宜农则农，修复破坏的土地，适当进行土地复垦；根据道路建设现状，实施边坡防护与排水渠建设，防治水土流失，配套进行道路绿化。

具体内容详见第六章　生态环境现状调查及影响评价。

3.5.2.6地采引起的岩移错动影响

本项目采用地下开采方式，矿层采出后，采场周围岩体将产生应力重新分布，使上覆岩体产生形变、位移和破坏。在开采活动结束后，在上部地表区域产生下沉或者地裂缝，最终形成地表错动区。

根据矿山地质环境保护与治理恢复方案，矿区地质构造不发育，区域地壳稳定。根据地面塌陷灾害预测评估，因开采形成的 2 个塌陷区最大下沉值小于 2.0m，水平变形小于 8.0mm/m。矿山开发的岩移错动仅限于矿区矿体附近，范围较小，影响程度不大，并且在岩移错动范围内无村庄、河流等环境敏感点，本次工业场地设置距离塌陷区较远。根据对以前地采的实际调查，地表变形不明显，地表变性对区域的植被生长影响很小，也不会影响区域土地的使用功能，且地表变形影响范围内没有村庄等环境敏感点，因此不会对周边环境产生影响。

评价要求在矿山开采过程中，应及时做好岩移观测，确保岩移线周围居民的房屋安全，如有影响，建设单位应对居民及时进行搬迁，确保周围居民的安全。

3.5.3土石方平衡

施工期土石方主要产生于井巷掘进废石、工业场地及运输道路建设产生的土石方，营运期土石方主要是采矿废石，部分用于充填井下采空区，剩余部分外售综合利用。闭矿期主要是覆土绿化需土。

①表土剥离

根据占地类型调查，工业场地占地类型为乔木林地和竹林地，表土厚度在 0.4m 左右，剥离厚度按 0.4m 计算，剥离面积 10521m^2（除表土堆场 820m^2 外），表土剥离量 4208.4m^3。表土剥离后暂存在表土堆场，播撒草籽，待采矿结束后用于表土覆盖。

②覆土绿化

工业场地需覆土绿化面积 11341m^2，覆土为有林地。根据《土地复垦质量控制标

准》（TD/T1036-2013），复垦为林地、草地，表土厚度不低于 30cm，则共需覆土量 3402.3m^3。

矿区道路绿化坑穴数量 186 个，单坑覆土量 0.25m^3，共需覆土量 46.5m^3。

预测塌陷区绿化坑穴数量 8723 个，单坑覆土量 0.25m^3，共需覆土量 2180.75m^3。

综上所述，本项目共需覆土量 5629.55m^3。项目土石方平衡见下图 3-5。

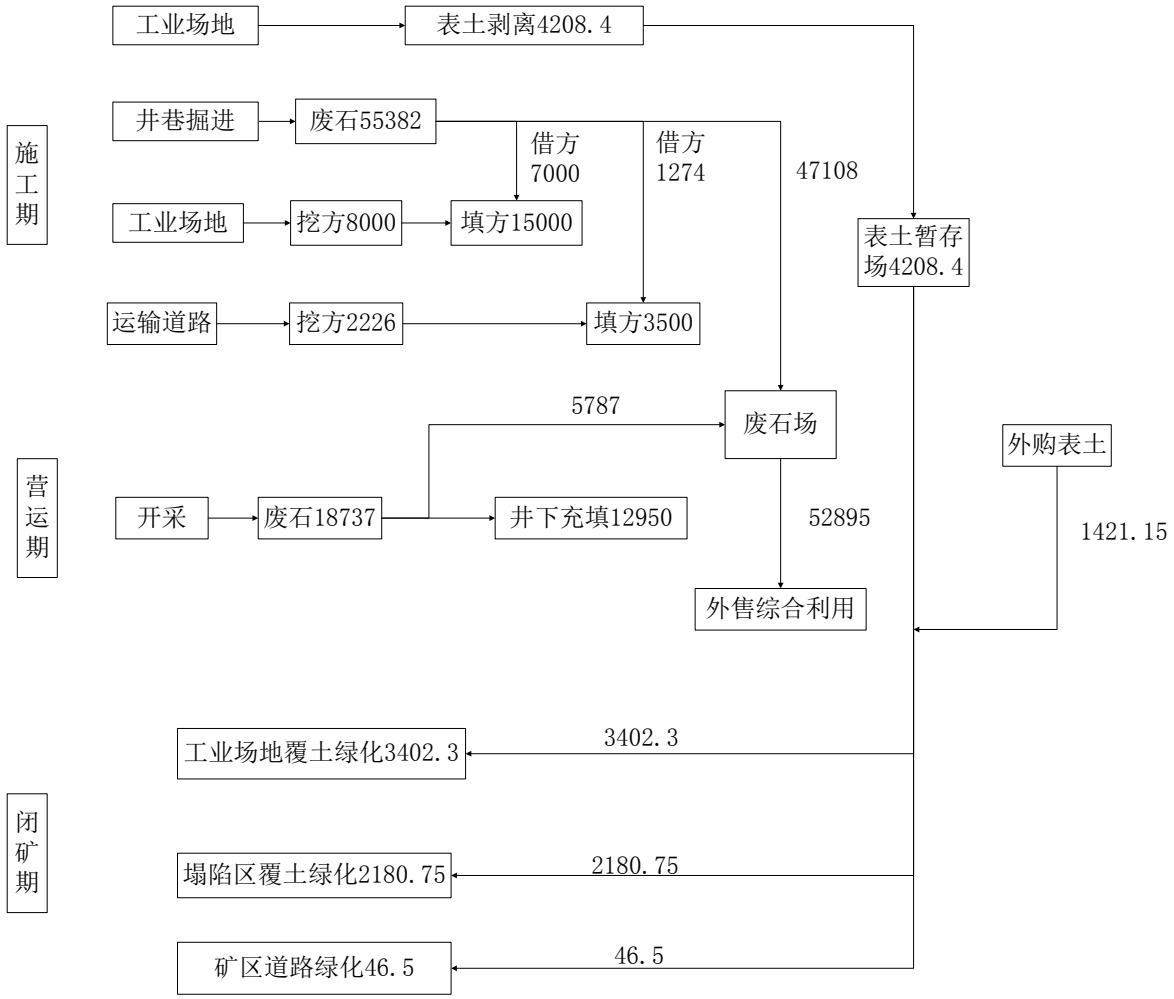


图 3-5　项目土石方平衡图　　单位：m^3

根据上述土石方平衡，本项目施工期表土剥离量 3156.3m^3，闭矿期表土需求量 5629.55m^3，需外购土方 1421.15m^3，不足部分从白果坪村外购，不得使用污染物含量超过国家或者地方有关农用地土壤污染风险管控标准的土壤进行复垦。

3.5.4闭矿期影响分析

当矿区因资源枯竭而闭矿后，开采区、运输道路粉尘及生活污水与大型机械设备产生的噪声等对环境已不再造成影响，对环境的影响主要是水土流失及对区域自然景观的影响。

本工程服务期满后，工业场地拆除后的形成的地表裸露，将加剧矿区水土流失的程度，对区域自然景观将产生一定的不利影响。根据矿产资源开采与生态修复方案，闭矿期将对拆除后的工业场地平整后全部覆土绿化，对斜坡道、平硐等硐口进行封填处理，对预测塌陷区进行地裂缝充填，矿山道路保留，在道路两侧栽植行道树。采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

3.5.5污染物产排情况汇总

工程施工期、营运期污染源排放状况及环保措施汇总见下表 3-24。

表 3-24　本项目主要污染物产排情况一览表

项目		污染源	污染因子	产生情况	排放情况	治理措施及排放状况
施工期	废气	施工场地扬尘、车辆运输扬尘等	TSP	少量	无组织排放	施工场地洒水抑尘，施工物料采用临时库房密闭存放或加盖防护网布，运输车辆限速，并对运输道路洒水降尘
		掘进废石临时暂存以及剥离表土暂存产生的风蚀扬尘	TSP	2.753kg/h	无组织排放	地面混凝土硬化，定期洒水
		运输车辆尾气	HC、NOx、CO	少量	无组织排放	分散作业
	废水	施工废水	SS	5m^3/d	0	施工期先行建设涌水污水处理站和高位水池，将施工废水收集沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排
		生活污水	COD、NH_3-N	1.6m^3/d	0	生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排
	噪声	施工设备、运输车辆等	Leq（A）	80～90dB（A）	/	采用低噪音设备、限速、限鸣、夜间禁止运输等措施降噪
	固废	井巷掘进废石	/	47108m^3	0	首先考虑综合利用，最终废弃土石方运至废石临时周转库内，临时周转库采用全密闭设置，地面混凝土硬化，定期洒水抑尘，废石定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用
		剥离表土	/	4208.4m^3	0	表土堆场，播撒草籽，定期进行洒水抑尘，闭矿期用于覆土绿化

项目		污染源	污染因子	产生情况	排放情况	治理措施及排放状况
		生活垃圾	/	14.6t	0	送至西峡县二郎坪镇生活垃圾收集点，由环卫部门统一处置
营运期	废气	井下开采废气	粉尘和爆破炮烟	10.37kg/d	＜1.037kg/d	湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业，井下设通风设备，洒水抑尘湿式铲装
		矿石周转	扬尘	2.515t/a	2.515t/a 无组织排放	采用全封闭钢结构料棚，地面混凝土硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定时对堆场喷雾降尘
		道路运输	扬尘	1.25t/a	无组织排放 0.25t/a	设车辆轮胎清洗平台，运输道路定期洒水降尘，对外运输汽车加盖篷布，限制超载
		运输扬尘	粉尘	少量	无组织排放	装矿石时不高于车厢、加盖苫布以控制矿石运输的扬尘污染；运输道路设置为碎石路面，定期维护、清扫、洒水，对进出矿区的运输车辆进行车轮和车身的冲洗
	废水	矿井涌水	pH、SS、氟化物、硫化物、铁、锰、铜等重金属	279.3m^3/d	0	在 2 个工业场地各设置涌水处理站 1 座，分别处理平硐开拓和斜坡道开拓各中段产生的涌水；采用高浓度泥浆法（HDS 法）进行中和、沉淀处理后，处理后的废水泵至 PD725 回风硐口的高位水池，全部用于井下开采洒水降尘，废水不外排。
		车辆冲洗	SS	3.2m^3/d	0	经冲洗平台处沉淀池收集处理后，回用于车辆冲洗工序，不外排
		初期雨水	SS	PD625 工业场地：46.68m^3/次（20min）；XPD640 工业场地 184.57m^3/次（20min）	0	修建截排水沟，初期雨水汇流至初期雨水收集池沉淀后用于采区洒水降尘
		办公生活	COD、NH_3-N	5.71m^3/d	0	经化粪池处理后施于周边林地，不外排
	噪	空压机、风机	噪声	85~95dB（A）	60~70dB（A）	设置减振基础、安装消声器、置

项目		污染源	污染因子	产生情况	排放情况	治理措施及排放状况
	声					于室内等降噪措施
		车辆运输	噪声	80~90dB（A）	/	限速、限载、禁鸣
	固废	采矿	废石	5787m^3	0	优先回填井下采空区，剩余部分进入废石临时周转库堆存，定期外售
		污水处理站	污泥	10t/a	0	在废石临时周转库进行暂存，用于井下采空区充填
		机修间	废润滑油	0.1t/a	0	收集暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。
			废油桶	10 个	0	
		生活	生活垃圾	35.79t/a	0	设垃圾箱定点收集，然后送至二郎坪镇生活垃圾中转站，最终环卫部门统一处置
	生态	营运期矿石及时外运，不造成新的植被占压等生物量损失，对周围生态环境影响不大				

3.6总量控制

本项目在采取工程设计和环评中提出的治理措施之后，采矿生产过程排放的污染物主要是粉尘和废石。粉尘产生于爆破、凿岩、铲装和运输过程中，属无组织排放，经采取洒水降尘、遮挡等措施后，对环境影响较小；无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后施于周边林地，不外排；表土暂存于表土暂存场内，用于闭矿后植被恢复覆土，废石暂存在临时废石周转库内，定期外售。

本次工程不设总量控制指标。

第四章　环境现状调查与评价

4.1自然环境概况

4.1.1地理位置

西峡县是河南省南阳市下辖县，地处河南省西南部、南阳市西部、伏牛山腹地、豫鄂陕三省交汇地带，县域面积 3454 平方公里，为河南省第二区域大县。地理坐标介于东经 111°01′—111°46′，北纬 33°05′—33°48′之间。现辖 1 乡 15 镇 3 个街道，296 个村（社区），总人口 49 万。

二郎坪镇位于西峡县东北部，东连内乡县夏馆镇，南接内乡县板场乡，西依双龙镇，北邻太平镇，总面积 202.07 平方千米。辖中坪、西庄河、蒿坪、大庙、草湖峪、湾潭、二郎坪、汉王城、石庙、黄龙庙、白果坪、栗坪等 12 个行政村。

项目矿区位于西峡县二郎坪镇白果坪村。矿区中部有通往二郎坪镇的村村通公路，西峡区位交通优越，拥有宁西铁路、蒙华铁路交汇；沪陕高速、三淅高速、武西高速贯穿全境；拥有五条国道、三条省道；距南阳机场 120 公里，距郑州、武汉、西安国际机场在 300 公里以内，成为河南、湖北、陕西三省交汇地带的重要交通枢纽。

项目矿区周围交通较为便利，地理位置见附图 1。

4.1.2气候、气象

西峡处于亚热带向暖湿带过渡地带，属暖温带大陆性季风气候，气候温和，雨量适中，光照充足。根据近 20 年（2004~2023 年）的气象资料统计，西峡县年平均气温 16.01℃，极端最高气温 41.4℃，极端最低气温-8.9℃；年平均降水 840.41mm，最大日降雨量 85.18mm；多年平均气压 98.69kPa；多年平均相对湿度 65.91%；年平均风速 1.82m/s，西峡县年主导风向范围为西北偏西（WNW），静风频率为 3.84%。风向频率玫瑰图见下图 4-1。

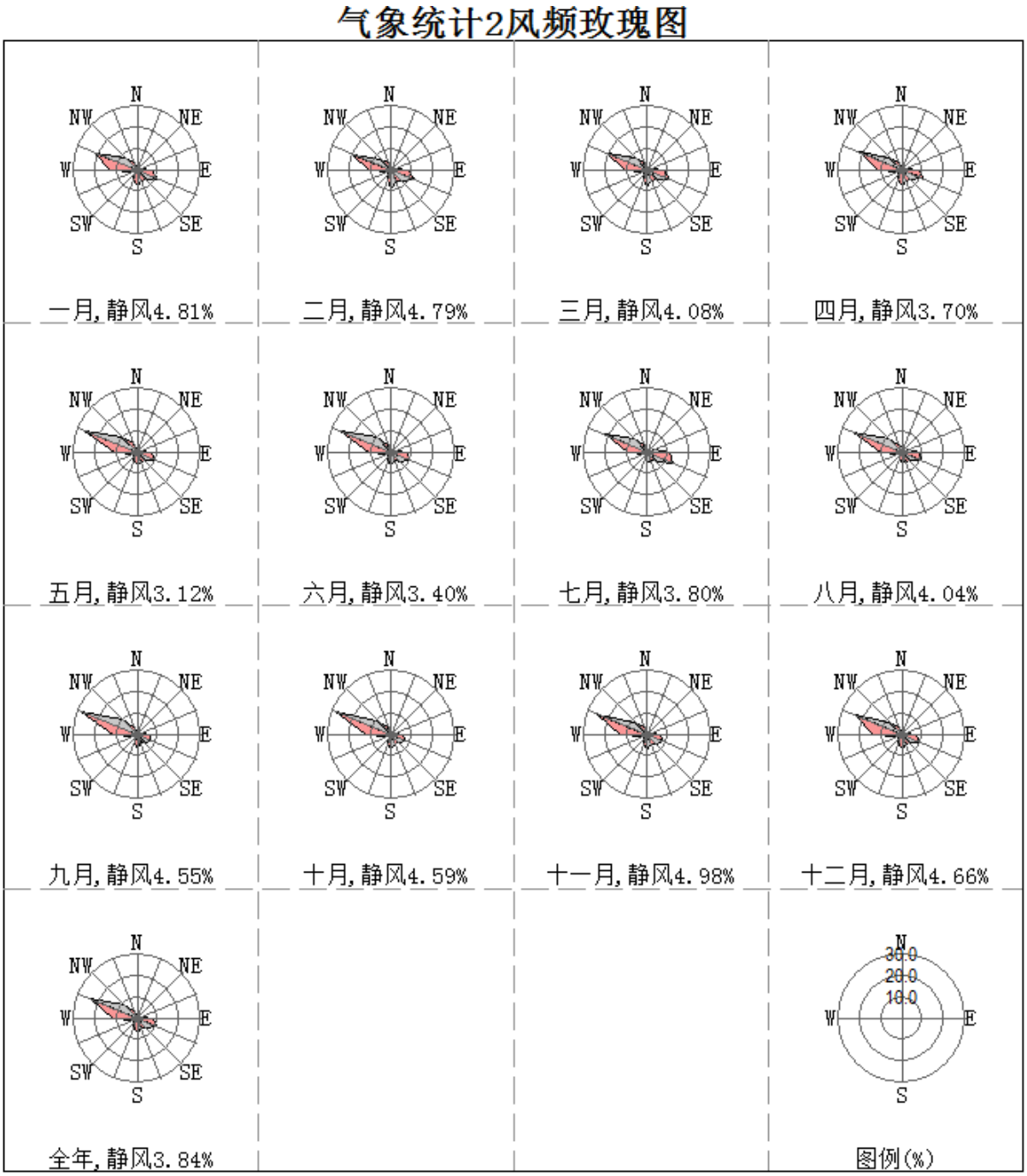


图 4-1　西峡县近 20 年风向频率玫瑰图

4.1.3地形、地貌

西峡县地处秦岭东支脉伏牛山南麓。北部老界岭由西往东走向，侧脉由北向南延伸，山势分布好像树叶的干、支脉。县境地貌大致可分为四种类型：老界岭南侧的桑坪、石界河、米坪、军马河、二郎坪、太平镇及陈阳、寨根的北部，属侵蚀石质深山区，占县域57.3%；西坪、重阳、丁河、双龙及陈阳、寨根的南部，属侵蚀石质浅山区，占县域28.1%；丹水、阳城、田关、回车、五里桥的全部或大部分，属石质丘陵

区，占县域11.4%；县城周围为封闭型山间小盆地，为全县总面积的3.2%。

矿区地处豫西伏牛山区，海拔高程+600－+966m，山脉走向总体为北西—南东向，区内相对高差 363（200—300）m，地形坡度一般为 35～65°。属低山区，地形切割较深，山高坡陡。

4.1.4区域地质

矿区地质、水文地质、工程地质等情况见 3.2.2 矿区地质、3.2.3 水文地质章节，本章节仅描述项目所在地区域地质概况，不再对矿区地质、矿区水文地质等情况赘述。

4.1.4.1区域地质

矿区位于西峡县二郎坪镇，属于秦岭褶皱系北秦岭褶皱带的东段。

（1）区域地层

本区出露的地层主要为下元古界秦岭群，中元古界宽坪群，下古生界二郎坪群，中生界侏罗系、白垩系，山前盆地发育第四系。从下到上依次为：

①下元古界秦岭群

雁岭沟组：主要岩性为厚层石墨大理岩、大理岩、含石英条带或团块及炭质大理岩，其中夹薄层石英岩、石榴黑云斜长片麻岩。

石槽沟组：主要岩性为含石榴矽线黑云斜长（二云）片麻岩，其中夹斜长角闪岩及大理岩。

②中元古界宽坪群

铁匠炉组：二云石英片岩、斜长角闪片岩、局部夹大理岩。

甘罗沟组：石榴二云石英片岩、斜长角闪片岩、含石榴二云石英片岩、石英片岩。

③下古生界二郎坪群

大庙组（Pz_1d）：主要岩性为角斑凝灰岩，石英角斑凝灰岩、碳硅质板岩、黑云母板岩、绢云母化角斑凝灰岩、绢云石英片岩、大理岩。为一套浅变质岩系，原岩属基性—酸性火山岩—陆源碎屑建造。

火神庙组（Pz_1h）：主要岩性为厚层变细碧岩、变细碧凝灰岩、角斑岩、角斑凝灰岩及火山碎屑岩、硅质岩。北部为角斑凝灰岩。具枕状、角砾状、杏仁状构造，为浅变质海相火山岩系，属细碧—石英角斑岩建造。

小寨组（Pz_1x）：分布于该区域的南侧，岩性为黑云母片岩，黑云母斜长片岩、绢云母片岩及二云片岩夹碳硅质层。原岩为海相浊流沉积，具复理式建造特征。

④中生界

侏罗系南召组：灰褐、黄褐色细砂岩、粉砂岩与黄绿色粘土岩、泥灰岩组成正粒序的韵律层，夹复成分砾岩，以含昆虫粘土层为特征。

白垩系上统：红色砂岩、砂砾岩夹灰绿色砂岩、砂砾岩，局部为泥灰岩。

⑤新生界第四系

全新统洪积砂砾石层（Q_4pl）主要分布在沟谷中和山前洪积扇内。全新统冲洪积砂砾石层（Q_4apl）分布于常年流水的小溪沟谷中。

（2）区域构造

地质构造较为复杂，断裂和褶皱构造都很发育。总体构造呈北西西向展布。北秦岭褶皱带为一形态复杂的线状褶皱，断裂带显示多次变形的特征。其间一般以深大断裂为界，褶皱紧密，常见倒转褶曲及叠加褶皱，并有推覆构造存在。

测区及邻近区域有通过，北侧为瓦穴子—乔端深断裂，南侧为朱阳关—夏馆深断裂；两条深大断裂对早古生代优地槽的形成、演化及展布起到控制作用，之后经过多期次的活动，控制了晚古生代—中生代的沉积，岩浆活动、变质作用、构造等地质作用，从而也控制了区内有关矿产的分布。具有活动时间长的特点，它们与北侧的铁炉子—确山深断裂，南侧的商南—镇平深断裂、山阳—桐柏深断裂都同属于黄汲清所确定的北祁连—北淮阳深断裂系，相互大体平行，呈北西西向延伸，总体向北倾斜，北盘向南仰冲，南盘相对向北俯冲，在断裂带上盘出现加里东、海西、燕山期花岗岩带。

①瓦穴子—乔端深断裂

该断裂为宽坪群与二郎坪群的分界线，宽约 1 公里左右，走向 305°，倾向 35°，倾角 70°～80°，断裂带中的糜棱岩发育，常伴有断层角砾，局部有韧性剪切带的特征。

②朱阳关—夏馆深断裂

位于该区的南侧，其主断裂面呈 305°～310°方向延伸，倾向南西，倾角 60°～80°，断裂面沿走向及倾向均呈舒缓波状，力学性质属压性、压扭性，断裂附近表面挤压破碎强烈，见糜棱岩化、片理化、千枚岩化及硅化等，断裂带的次级断裂发育，影响宽度达数千米。

③韧性剪切带

红石岩—梅子沟—水洞岭韧性剪切变质带通过本区，分布在火神庙组和大庙组地层之间，出露宽度约 450m 左右，局部宽度较大，其总体走向与岩层走向大体一致，带中常有不规则石英脉充填，自中心向两侧依次出现碎裂化石英脉、初糜棱岩及糜棱

岩带，时有平卧褶曲和无根褶皱等小构造现象出现。

（3）区域岩浆岩

本区属五里川—寺庄信阳构造岩浆岩带，岩浆活动频繁，以海西期花岗岩为主体，其次是加里东期，燕山期花岗岩。

①加里东期石英闪长岩岩（γ_3）

该岩体分布在测区南，呈北西—南东向展布，侵入于火神庙组地层。其岩性为石英闪长岩、闪长岩。岩石呈灰白色，中粗粒花岗结构，块状构造，主要有斜长石、石英、角闪石、黑云母及少量锆石、榍石组成，节理发育。

②海西期岩斜长花岗岩（γ_4）

分布在测区西南西庄河一带，呈近东西向长条状展布，蚀变强烈，后期脉岩及石英脉常见，出露长约 17km，宽约 0.5～1.75km，侵入于火神庙地层，岩性为斜长花岗岩。呈灰白色，中粒花岗结构，块状构造，主要有斜长石（40%）、石英（35%）、黑云母及少量角闪石、锆石组成。1990 年在岩体的内外接触带发现有含金石英脉多条，如韭菜沟、后湾等处的金矿点。

③燕山期花岗岩（γ_5^{3-2}）

分布在该区北，该期侵入活动规模大、分布广，沿北西西向展布，多呈岩基、岩株产出，岩性为中、粗粒花岗岩，天宝寨岩体距矿区最近，直接侵入火神庙、大庙组地层中。岩石呈灰白色、浅肉红色，似斑状结构，基质具粗粒花岗结构，块状构造。主要矿物成份为微斜长石（40～50%），斜长石（5～20%），石英（25%），次要矿物为黑云母（4%），副矿物有榍石、磁铁矿、锆石、磷灰石等。

接触带中局部见有矽卡岩化、硅化，岩体分异较好，在内外接触带中均发现含铁、铜、银、铅、锌、金矿化石英脉。

4.1.4.2水文地质

矿区地处豫西山区，属伏牛山区，地势南北高东西低，海拔高程 600－966m，山脉走向总体为北西—南东向，区内相对高差 363m，地形坡度一般为 25～40°。属低山区，地形切割较深，山高坡陡，通行条件较差。沟系发育，自然排水有利，常年水流不息，7-8 月份雨季水流量较大。区内水系属长江水系，向西往南经二郎坪流入老灌河。矿区出露的泉眼，涌水量少（0.1-0.3 升/秒）但经年不断，由于沟深谷陡，排泄迅速，区内无大的地面水体，对矿山不构成威胁，区内第四系由坡积物和洪积物组成，分布在山间谷底，属水文地质条件简单的矿床。

4.1.4.3工程地质

矿区主矿体出露于山坡地带，矿体形态较为稳定，岩石强度高，地形较陡。由于地形较陡，岩石强度较大，适于硐采。未来各中段采矿洞口应设在远避沟谷轴线，防止暴雨灌入坑道。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91），认定矿区工程地质勘察类型属二类一型，即属块状岩类工程地质条件简单的矿床。

4.1.4.4环境地质

根据南阳地震办公室有关资料，该矿区处于 6 度地震带内，有记录的地震多达几十次，地震震级不超过 4 级，因震源浅（10-20km），烈度较高 5-6 度，感觉虽然明显，但破坏性较小。历史上本区域没有发生过较强的地震。

矿区地震动峰加速度 g 为 0.05m/s^2，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为Ⅵ度。

矿区内灾害物理现象较少，个别海拔较高的陡崖在遭雷击和暴雨冲淋时，局部发生崩塌，由于远离居住区，故其破坏性极小。该区岩石比较坚硬，所以发生大面积山体滑坡和泥石流等自然地质灾害的可能性较小。

4.1.5水文及河流

（1）地表水

西峡县属于长江流域汉江区的丹江水系，县境山高谷深，河流较多。以灌河、淇河、丹水河 3 条河流为主，其支流成羽状密布全县，全县计大小河流 526 条，流域总面积 3368km^2，地表水年径流量 8.889 亿 m^3。灌河、淇河 2 条过境河流，境外流域面积 2151km^2，年平均径流量 4.366 亿 m^3。

流经县城的主要河流为灌河，发源于栾川县，流经卢氏县，全长 254km，流域面积 4219km^2，落差 1340m，西峡境内流程长 109.4km，河床宽 50～350m，槽底比降 1/2000～1/3000，流域面积 2523km^2，平均流量 15.3m^3/s，年平均径流量 2.47 亿 m^3，于淅川县城南入丹江口水库。灌河在西峡县境内支流众多。其中左岸支流多源于北部山区，境内中下游主要支流有蛇尾河、古庄河；右岸支流源自西部山区汇集于丁河于县城西入灌河。

蛇尾河发源于西峡县太平镇西坪村煤窑沟，向南经太平镇、二郎坪镇、双龙镇，与双龙镇红花坪村注入老灌河，干流全长 67.5km，流域面积 535km^2。两河口以上断面河谷陡峭，水势湍急，拐弯处多形成深潭，流域上部耕地较少，仅在二郎坪镇以下

沿河形成河谷阶地。

本项目区域属汉江流域，老灌河水系，蛇尾河支流，区域内地形坡降较大，自然排泄良好。矿区内白果坪河为季节性溪水，雨季流量激增，旱季干枯，从矿区自东北向西南汇入栗坪河，而后向西南流入蛇尾河，向南汇入老灌河最终流入汉江。项目区域地表水系见附图 14。

（2）地下水

区域地下水含水岩层为第四系松散堆积物孔隙含水层、基岩风化裂隙含水层，含水层的含水性差，分布不均，属弱富水性；隔水岩组主要岩性为火神庙组（Pz1h）细碧岩经过变质作用形成斜长角闪岩，呈北西西向展布，倾向北东，南、北两侧与燕山期花岗岩接触，下部夹有较多的火山碎屑岩、硅质层等。

大气降水是矿区内的地下水唯一的补给水源，地形切割较深降水大部分沿沟谷流走，少量沿岩石孔隙，裂隙渗入，补给地下水，其量有限。基岩裂隙水唯一靠降水渗入补给，主要贮存于角斑岩、石英角斑岩和断裂构造裂隙中，以微裂隙含水为主。

根据调查，矿区附近居民用水均为浅层地下水井，水源来自基岩裂隙含水层，该含水层富水和导水性较差，由大气降水补给，水位埋深季节性变化明显，水质较优良，能够满足《地下水质量标准》（GB/Tl4848-2017）中III类标准。

4.1.6区域矿产资源

西峡已发现矿产50种，其中金属矿产13种，非金属矿产37种。贵金属矿产：黄金、金银矿；黑金属矿产：磁铁矿、铬铁矿、锰；有色金属矿产：铜、铅、锌、钼、镁、锑、镍及稀有金属铍。非金属矿产有冶金辅助材料矿产：石墨、长石、石英、橄榄石、白云石、石灰石、沸石；耐火材料矿产：红柱石、矽线石、海泡石、石棉、蛭石、耐火粘土；建材原料矿产：大理石、花岗石、水泥灰岩、粘土；化工原料矿产：萤石、滑石、重晶石、电气石、金红石、磷灰石、硫铁矿、自然硫；宝玉石原料矿产：琥珀、黑绿玉、白绿玉、汉白玉、石榴子石、玉髓、绿柱石、水晶；特种非金属矿产：蓝石棉、云母、冰洲石、方解石；古生物化石有恐龙蛋化石、恐龙骨骼化石、鱼化石等。矿产分布特征：北部为黄金、铁、铜、铅、锌多金属和红柱石、石墨耐火材料矿产带，中部为白云岩、橄榄石等、水泥灰岩非金属原料矿产带，南部为黄金、铁、钛矿多金属矿产带，横贯西峡全境的西峡盆地大面积出露恐龙蛋及恐龙骨骼化石。

本矿区位于秦岭巨型造山构造带中，两侧被深大断裂所夹持，红石崖—水洞岭韧性剪切变质带从其间穿过，为良好的成矿储矿构造。

当含矿岩浆从地幔深处沿深大断裂侵入二郎坪群中，经变质、构造、岩浆热液等地质作用，多次矿化，最终富集成矿。

区域上贵金属和有色金属矿产丰富、矿点繁多，主要矿产有：内乡万沟金矿、西峡高庄金矿、镇平祁子堂金矿、西峡桦树盘铜矿、断树崖铁铜矿、西峡东磨子沟铜铅锌多金属矿、银洞尖的铅银矿等。

4.1.7土壤及动植物

西峡县土壤系第四纪（Q）堆积、洪积型骨架土，桑坪—石界河—走马坪，蛇尾后湖—小水，西坪—城关等几处山间盆地比较集中。南部的回车、丹水、田关、阳城等乡镇之丘陵、坡沟覆盖一定数量的骨蚀土。据调查，西峡县土壤共有 5 个土类，9 个亚类，26 个土属，68 个土种，总面积 516.6 万亩。西峡县主要有黄棕壤土、紫色土、棕壤土、潮土、水稻土等。黄棕壤土广泛分布在海拔 300-1200m 的中、低山区和丘陵区。具有紧实粘重之棕红色心土层，铁氧化锰及粘粒在土体中移动过程明显，并在一定深度形成淀积层。

项目区土壤类型主要以黄棕壤土为主。黄棕壤表土层疏松，心土层坚实粘重，为块状结构，下层为各岩石母质或黄土母质，多雨季节坡地渗水困难，易形成冲刷，干旱季节土质粘重，地表龟裂，水分易散失，表层有机质含量为 10~20g/kg，全氮含量 0.5~5.8g/kg，全磷含量 0.4~1.0g/kg，速效磷含量 1~36mg/kg，速效钾含量 51~162mg/kg。氮、磷、钾丰富，有机质含量高，土地肥沃。

西峡县处于暖温带落叶阔叶林向北亚热带常绿落叶混交林的过渡带，故兼有我国南北方植物种类成分；又因西峡特殊的地形影响，兼有南北方的树种资源，是亚热带、暖温带植物交错分布区，具有明显的多带广谱性垂直分布、树木种类繁多的特征。据初步考察有维管束植物 1600 余种。其中木本植物 550 种，草本植物 1100 种，藤本植物 13 种。针叶类有马尾松、落叶松、华山松、油松、白皮松、火炬松等；阔叶类有杨类、楸树、栎类、枫杨、柿树等；藤本类有猕猴桃、金银花等；珍贵树种有连香树、刺揪、银杏、铁杉、杜仲、领春木、油桐、黄连树、漆树等。西峡县还有古树名木 23 种，其中以银杏和栓皮栎居多。据调查，全县古银杏树有 50 多株，分布 13 个乡镇，其中二郎坪乡栗坪村分布有 30 多株的古银杏树群。河南最古老的连香树、七叶树、楸树也分布在西峡境内。灌木以荆条、葛条、对角柴、酸枣、胡枝子、金银花为主；草本植物主要有艾蒿、白蒿、黄背草、白草、羊胡子草等。

评价区属低山区，项目区植被属于暖温带落叶阔叶林。由于受地貌、气候、水文、

土壤等环境因素的影响，植物资源丰富，种类较多。乔木树种主要有桦栎树、桐树、杨树、桑树、臭椿等；灌木主要有荆条、酸枣、胡枝子、连翘、花椒等，草本植物主要有狗牙根、狗尾草、黄背草、白羊草、白茅草等，均为当地常见物种，无珍稀濒危或受保护的动植物存在。

4.1.8文物古迹

西峡县历史悠久，区域内文物古迹较多，古文化遗址主要有主要包括老坟岗遗址、杨岗遗址和白羽城遗址等；古建筑主要包括黄石庵、寺山国家森林公园南门和白羽公园白羽遗址城墙等。

根据现场调查，工程场址周围 500m 地表以上范围内尚未发现需特殊保护的文物古迹。

4.2区域污染源调查

经现场踏勘，矿区周边主要以农林业为主，土地多为林地，沟内分布有农田。本项目矿区评价范围内无其他矿山及工业企业。

评价范围内其他区域污染主要为矿区周边村民日常生活产生的厨房烟气、生活垃圾和生活污水，厨房烟气通过居民屋顶烟囱排放，生活垃圾收集后运往附近垃圾中转站，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥。

4.3环境质量现状调查与评价

本项目位于南阳市西峡县二郎坪镇，根据项目污染特征和评价区环境状况，委托河南托尔检测服务有限公司于 2024 年 11 月 8 日—2024 年 11 月 15 日对矿区所在区域的环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤等环境质量现状进行了现场监测，监测布点见附图 23，监测报告见附件 12。

4.3.1环境空气质量现状监测及评价

4.3.1.1项目所处区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

评价选取2023年为基准年，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断，根据《2023年河南省南阳市生态环境质量报告书》（南阳市生态环境局，二〇二四年六月），2023年南阳市环境空气质量浓度情况及达标判断情况见下表 4-1。

表 4-1　南阳市2023年环境质量现状数据统计一览表 单位：μg/m^3，CO:mg/m^3

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	77	70	110	超标
	24小时平均第95百分位数	191	150	127.3	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	45	35	128.6	超标
	24小时平均第95百分位数	123	75	164	超标
$S0_2$	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	24小时平均第98百分位数	11	150	7.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	24小时平均第98百分位数	53	80	66.3	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1	4	25	达标
O_3	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	151	160	94.3	达标

由上表可知，区域环境空气监测因子中 SO_2、NO_2 的年平均质量浓度、CO 的 24 小时平均第95百分位数、O_3 的日最大8小时滑动平均值的第90百分位数能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。因此，主要超标因子为 $PM_{2.5}$、PM_{10}，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

环境空气超标的主要原因为西峡县地处北方地区，冬季及春季天气干燥，扩散条件不好，城市建设及交通扬尘对环境空气的影响较为明显。随着区域大气污染防治行动计划的实施，再加上加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产和锅炉改燃等措施，西峡县环境空气质量正在逐步好转。

4.3.1.2其它污染物环境质量现状检测与评价

为了解本项目场区及下风向敏感点的环境空气质量状况，以矿区为中心，在矿区内、主导风向上风向、下风向共选取3个监测点，委托河南托尔检测服务有限公司对

项目周边的 TSP 进行了环境质量现状补充监测，检测日期为 2024 年 11 月 8 日—2024 年 11 月 15 日。

（1）监测布点

表 4-2　环境空气现状监测布点情况表

序号	监测点位	监测因子	与矿区边界相对位置、距离（m）	功能区
A1#	青泥沟	TSP	W，721m	居住区，上风向
A2#	矿区工业场地		/	矿区拟建工业场地
A3#	小东峪		E，521m	居住区，下风向

（2）监测时间及频次

环境空气监测时间为 2024 年 11 月 8 日—2024 年 11 月 15 日，连续监测 7 天，监测频率见下表 4-3。

表 4-3　监测频率一览表

监测因子	取值时间	监测频率
TSP	日均值	连续采样 7 天，日均值保证每日至少 20 小时以上采样时间

（3）监测方法及数据统计方法

环境空气质量检测具体采样及分析方法见下表 4-4。

表 4-4　监测分析方法及检出限一览表

检测因子	检测分析方法	检测仪器及型号	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 SQP	7μg/m^3

（4）环境空气现状评价

①评价因子和评价方法

评价因子为 TSP，采用单因子污染指数法进行评价。具体公式为：

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

式中：P_i—i 种污染物的污染指数，无量纲；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/m^3；

C_{oi}—i 种污染物的评价标准值，mg/m^3。

②评价标准

评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体见下表 4-5。

表 4-5　环境空气质量标准

标准名称	标准级别	评价因子及标准值（μg/m^3）	
《环境空气质量标准》GB3095-2012	二级	TSP 日均值	300

（5）监测结果统计及评价

本次环境空气质量现状评价结果见下表 4-6。

表 4-6　环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测项目	监测值范围	标准值	单因子指数范围	超标率	最大超标倍数	达标情况
		μg/m^3	μg/m^3		%		
A1#青泥沟	TSP	105~217	300	0.35~0.72	0	0	达标
A2#矿区工业场地		126~256		0.42~0.85	0	0	达标
A3#小东峪		113~180		0.38~0.60	0	0	达标

由表 4-6 可知，评价区各监测点位 TSP 日均值单因子指数范围在均小于 1，监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

4.3.2地表水环境质量现状监测及评价

4.3.2.1断面水质达标情况

本项目矿区白果坪河自东北向西南汇入栗坪河，栗坪河属于蛇尾河支流。根据南阳市地表水环境功能区划，蛇尾河水质规划类别为Ⅱ类水体。

根据《2023 年河南省南阳市生态环境质量报告书》（南阳市生态环境局，二〇二四年六月），2023 年，蛇尾河东台子断面水质类别为Ⅱ类，综合污染指数低于 0.2，水质状况为优。

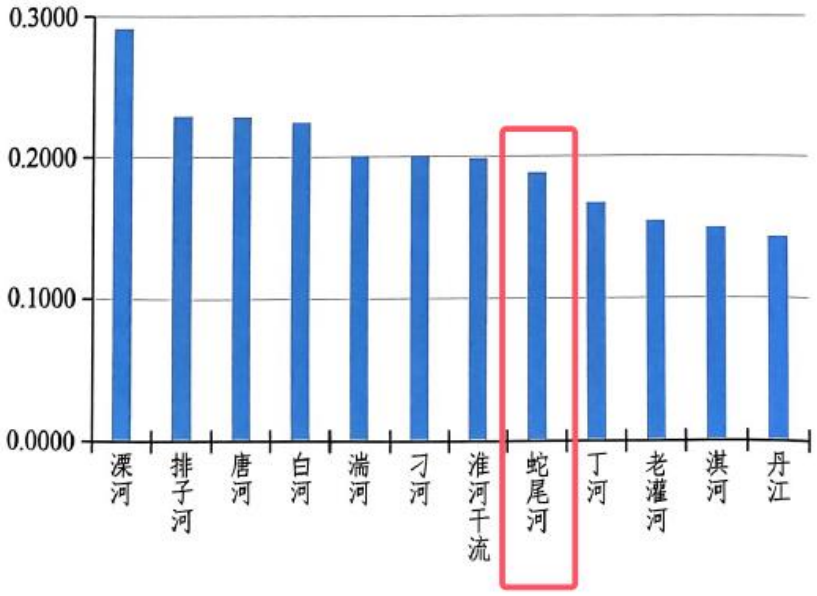


图 4-2　2023 年南阳市主要河流综合污染指数变化图

4.3.2.2地表水现状补充监测

为了解矿区周边地表水水质现状，本次环评根据地表水体分布，在矿区东部溪流流经矿区上游 500m 处、矿区东部溪流流经矿区下游 500m 处各设 1 个监测点位，检测日期为 2024 年 11 月 12 日—2024 年 11 月 14 日。

（1）监测点位、检测因子及频次

表 4-7　环境空气现状监测布点情况表

序号	监测点位	监测因子	与项目相对位置、距离（m）	检测频次
W1#	矿区东部溪流流经矿区上游 500m 处	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、氯化物（以 Cl^-计）、硝酸盐（以 N 计）、铁、锰、粪大肠菌群	背景断面	连续 3 天，各断面每天采集 1 次混合样
W2#	矿区东部溪流流经矿区下游 500m 处		控制断面	

（2）检测分析方法及检出限

地表水环境质量检测分析方法及检出限见下表 4-8。

表 4-8　监测分析方法及检出限一览表

检测因子	检测分析方法	检测仪器及型号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 YQSB-2019-058	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	水温计 ±0.1℃	/
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	酸式滴定管 25mL	0.2mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	酸式滴定管 25mL	0.5mg/L
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 25ml	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SHP-150 YQSB-2019-017	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.025mg/L
总磷	水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.01mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法　HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（异烟酸-巴比妥酸分光光度法） HJ 484-2009	紫外可见光分光光度计 UV-5500	0.001mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见光分光光度计 UV-5500	0.004mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.01mg/L
氟化物	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	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
氯化物			0.007mg/L

检测因子	检测分析方法	检测仪器及型号	检出限
硝酸盐	子色谱法 HJ 84-2016		0.016mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 SHP-150 YQSB-2019-062	20MPN/L
镉	水质 石墨炉法原子吸收法测定镉、铜、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）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.1μg/L
铅			1μg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（第二部分 螯合萃取法） GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.001mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		0.05mg/L
铁	水质 铁锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.4μg/L
砷			0.3μg/L
汞			0.04μg/L

（3）地表水质量现状评价

地表水水质现状评价采用标准指数法。标准指数＞1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

标准指数的计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子），其标准指数计算公式：

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

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}}$$　　pH≤7.0 时

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

式中：PpH——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pHsu——标准中 pH 的上限值；

pHsd——标准中 pH 的下限值。

③溶解氧的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DOj——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流，DOf=468/（31.6+T）；

T—水温，℃。

（4）评价标准

本次监测地表水现状评价执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，具体见表 2-3。

（5）检测结果统计及评价

本次地表水质量检测及现状评价结果见下表 4-9。

表 4-9　地表水质量检测统计结果表

监测项目	W1# 矿区东部溪流在矿区上游 500m 处（东经：111.74554 北纬：33.51041）					W2# 矿区东部溪流在矿区下游 500m 处（东经：111.73336 北纬：33.51739）					标准值
	检测结果范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	是否达标	检测结果范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	是否达标	
水温（℃）	11.8~13.3	/	/	/	/	11.5~13.7	/	/	/	/	/
pH（无量纲）	7.5~7.6	0.25~0.3	0	0	达标	7.4~7.5	0.2~0.25	0	0	达标	6～9
溶解氧（mg/L）	6.7~6.9	0.876~0.896	0	0	达标	6.2~6.3	0.952~0.968	0	0	达标	≥6mg/L
高锰酸盐指数（mg/L）	2.7~3.7	0.68~0.93	0	0	达标	3.0~3.6	0.75~0.9	0	0	达标	≤4mg/L
化学需氧量（mg/L）	10~13	0.67~0.87	0	0	达标	9~13	0.6~0.87	0	0	达标	≤15mg/L
五日生化需氧量（mg/L）	2.5~2.8	0.83~0.93	0	0	达标	1.7~2.4	0.57~0.8	0	0	达标	≤3mg/L
氨氮（mg/L）	0.036~0.057	0.07~0.11	0	0	达标	0.032~0.048	0.064~0.096	0	0	达标	≤0.5mg/L
总磷（mg/L）	0.05~0.09	0.50~0.90	0	0	达标	0.07~0.09	0.70~0.90	0	0	达标	≤0.1mg/L
铜（mg/L）	0.018~0.024	0.018~0.024	0	0	达标	0.022~0.024	0.022~0.024	0	0	达标	≤1.0mg/L
锌（mg/L）	0.05L	0.025	0	0	达标	0.05L	0.025	0	0	达标	≤1.0mg/L
氟化物（mg/L）	0.184~0.192	0.184~0.192	0	0	达标	0.433~0.473	0.433~0.473	0	0	达标	≤1.0mg/L
硒（μg/L）	0.4L	0.02	0	0	达标	0.4L	0.02	0	0	达标	≤0.01mg/L
砷（μg/L）	0.3L	0.003	0	0	达标	0.3L	0.003	0	0	达标	≤0.05mg/L
汞（μg/L）	0.04L	0.04	0	0	达标	0.04L	0.04	0	0	达标	≤

监测项目	W1# 矿区东部溪流在矿区上游 500m 处（东经：111.74554 北纬：33.51041）					W2# 矿区东部溪流在矿区下游 500m 处（东经：111.73336 北纬：33.51739）					标准值
	检测结果范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	是否达标	检测结果范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	是否达标	
											0.00005mg/L
镉（μg/L）	0.1L	0.01	0	0	达标	0.1L	0.01	0	0	达标	≤0.005mg/L
铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.04	0	0	达标	0.004L	0.04	0	0	达标	≤0.05mg/L
铅（μg/L）	1L	0.05	0	0	达标	1L	0.05	0	0	达标	≤0.01mg/L
氰化物（mg/L）	0.001L	0.01	0	0	达标	0.001L	0.01	0	0	达标	≤0.05mg/L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.075	0	0	达标	0.0003L	0.075	0	0	达标	≤0.002mg/L
石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.2~0.4	0	0	达标	0.01~0.03	0.2~0.6	0	0	达标	≤0.05mg/L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.112~0.139	0.56~0.695	0	0	达标	0.099~0.116	0.495~0.580	0	0	达标	≤0.2mg/L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.05	0	0	达标	0.01L	0.05	0	0	达标	≤0.1mg/L
硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）（mg/L）	28.1~28.8	0.112~0.115	0	0	达标	34.7~35.7	0.139~0.143	0	0	达标	≤250mg/L
氯化物（以 Cl^- 计）（mg/L）	11.6~11.9	0.046~0.048	0	0	达标	20.4~20.8	0.082~0.083	0	0	达标	≤250mg/L
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.647~0.654	0.065~0.066	0	0	达标	0.411~0.426	0.041~0.043	0	0	达标	≤10mg/L
铁（mg/L）	0.20~0.22	0.67~0.73	0	0	达标	0.15~0.16	0.5~0.53	0	0	达标	≤0.3mg/L
锰（mg/L）	0.01L	0.05	0	0	达标	0.01L	0.05	0	0	达标	≤0.1mg/L

监测项目	W1# 矿区东部溪流在矿区上游 500m 处（东经：111.74554 北纬：33.51041）					W2# 矿区东部溪流在矿区下游 500m 处（东经：111.73336 北纬：33.51739）					标准值
	检测结果范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	是否达标	检测结果范围	标准指数范围	超标率	最大超标倍数	是否达标	
粪大肠菌群（MPN/L）	110~170	0.055~0.085	0	0	达标	140~170	0.07~0.085	0	0	达标	≤2000 个/L
注：根据《地表水环境质量监测数据统计技术规定(试行)》(环办监测函(2020)82 号)，当监测数据低于检出限时，以 1/2 检出限值参与计算和统计。											

由上表 4-9 可知，项目各监测断面监测因子标准指数均小于 1，说明各监测断面背景浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，区域地表水现状水质较好。

4.3.3地下水环境质量现状监测与评价

4.3.3.1监测点的布设及监测因子

根据地下水流向及环境敏感点分布实际情况，本次评价地下水环境质量监测 7 个水质检测点位，14 个水位检测点位。具体监测点位见下表 4-10。

表 4-10　地下水监测点位及监测因子一览表

序号	监测点位	与矿区边界相对位置、距离（m）	类型	监测项目	检测因子
GW1#	火星庙村	SE，1320m	地下水上游	水质/水位	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硫化物、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍，同步观测井深、水位、水温
GW2#	矿区内水井	/	矿区内		
GW3#	白果坪村委会	S，105m	地下水侧向		
GW4#	西沟村	W，85m	地下水侧向		
GW5#	青泥沟村	W，718m	地下水下游		
GW6#	大沟村	N，785m	地下水侧向		
GW7#	二郎坪镇饮用水源地下水井取水口	NW，3950m	地下水下游		
GW8#	阳坡村	SE，1629m	地下水上游	水位	观测井深、水位、水温
GW9#	东场村	/	矿区内		
GW10#	白果坪村	SW，55m	地下水下游		
GW11#	陈家老庄	N，1610m	地下水侧向		
GW12#	让庄	NW，1327m	地下水下游		
GW13#	黄龙庙村	NW，1978m	地下水下游		
GW14#	曹家庄村	NW，2725m	地下水下游		

4.3.3.2监测时间及频次

2024 年 11 月 12 日~13 日连续监测 2 天，每天采样一次。

4.3.3.3检测分析方法及检出限

地下水质量检测分析方法及检出限见下表 4-11。

表 4-11　地下水检测分析方法

序号	监测项目	监测分析方法	检测仪器及型号	检出限
1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	水温计±0.1℃	/
2	井深	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/	/
3	水位		/	/
4	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 YQSB-2019-058	/
5	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分 ：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	电子天平 FA2004	/
6	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O_2 计）酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	酸式滴定管 25mL	0.05mg/L
7	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	酸式滴定管 50mL	0.05mmo1/L
8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.025mg/L
9	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.003mg/L
10	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.0003mg/L
11	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（异烟酸-巴比妥酸分光光度法） HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.001mg/L
12	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.003mg/L
13	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.05mg/L

序号	监测项目	监测分析方法	检测仪器及型号	检出限
14	汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L
15	砷			0.3μg/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/T5750.6-2023	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.004mg/L
17	CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL	5mg/L
18	HCO_3^-			5mg/L
19	镉	水质 石墨炉法原子吸收法测定镉、铜、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）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.1μg/L
20	铅			1μg/L
21	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.05mg/L
22	钠			0.01mg/L
23	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.02mg/L
24	镁			0.002mg/L
25	氟化物	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	离子色谱仪 IC-D100	0.006mg/L
26	硝酸盐			0.016mg/L
27	氯化物			0.007mg/L
28	硫酸盐			0.018mg/L
29	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群多管发酵法）GB/T 5750.12-2023	生化培养箱 SHP-150 YQSB-2019-062	/
30	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018		/
31	铁	水质 铁锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
32	锰			0.01mg/L
33	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（第二部分螯合法）GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.001mg/L

序号	监测项目	监测分析方法	检测仪器及型号	检出限
34	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		0.05mg/L
35	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023		5μg/L

4.3.3.4评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/Tl4848-2017）中Ⅲ类标准。详见表 2-3。

4.3.3.5评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数＞1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

标准指数的计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad \text{pH}\leqslant 7.0$$

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

式中：PpH——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pHsu——标准中 pH 的上限值；

pHsd——标准中 pH 的下限值。

4.3.3.6检测结果及评价

各点位地下水水位统计情况见下表 4-12，各点位地下水水质检测结果见下表 4-13、表 4-14。

表 4-12　地下水位情况结果统计表

序号	点位	坐标	井深（m）	2024 年 11 月 12 日		2024 年 11 月 13 日	
				水位（m）	水温（℃）	水位（m）	水温（℃）
GW1#	火星庙村	E111.75911，N33.51078	12	3.6	15.4	3.7	15.7
GW2#	矿区内水井	E111.74778，N33.51682	200	4.9	16.1	4.9	16.5
GW3#	白果坪村委会	E111.74220，N33.51336	15	3.0	15.8	3.0	15.2
GW4#	西沟村	E111.73722，N33.51547	12	2.7	15.1	2.4	14.8
GW5#	青泥沟村	E111.73030，N33.52389	12.5	2.5	15.5	2.8	15.3
GW6#	大沟村	E111.73892，N33.52976	10	2.0	14.9	1.9	14.5
GW7#	二郎坪镇饮用水源地下水井取水口	E111.68002，N33.52516	45	2.3	16.4	2.3	16.9
GW8#	阳坡村	E111.76542 N33.50573	10	1.8	14.9	2.1	15.2
GW9#	东场村	E111.74599 N33.51446	15	3.2	15.8	3.4	16.1
GW10#	白果坪村	E111.73790 N33.51429	12	2.4	15.0	2.2	14.7
GW11#	陈家老庄	E111.74468 N33.53664	10	2.5	15.2	2.6	15.1
GW12#	让庄	E111.72948	10	2.1	14.8	2.2	14.5

序号	点位	坐标	井深（m）	2024 年 11 月 12 日		2024 年 11 月 13 日	
				水位（m）	水温（℃）	水位（m）	水温（℃）
		N33.53120					
GW13#	黄龙庙村	E111.72133 N33.53287	12	3.0	15.6	2.8	15.8
GW14#	曹家庄村	E111.71133 N33.52882	15	3.7	15.5	3.4	15.0

表 4-13　地下水水质检测结果及评价结果一览表（1）

监测因子	GW1#　火星庙村		GW2#　矿区内水井		GW3#　白果坪村委会		GW4#　西沟村		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值
	E111.75911，N33.51078		E111.74778，N33.51682		E111.74220，N33.51336		E111.73722，N33.51547		
	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	
pH（无量纲）	7.6~7.7	0.40~0.47	7.8~7.8	0.53~0.53	7.3~7.4	0.20~0.27	7.4~7.5	0.27~0.33	6.5-8.5
水温	15.4~15.7	/	16.1~16.5	/	15.2~15.8	/	14.8~15.1	/	/
K^+（mg/L）	1.77~1.90	/	0.50~0.54	/	1.41~1.44	/	2.26~2.33	/	/
Na^+（mg/L）	31.2~35.9	0.16~0.18	31.7~35.9	0.16~0.18	26.9~28.8	0.13~0.14	28.5~29.2	0.14~0.15	≤200mg/L
Ca^{2+}（mg/L）	81.0~81.2	/	60.2~64.6	/	81.2~89.8	/	81.8~84.6	/	/
Mg^{2+}（mg/L）	19.8~21.2	/	12.7~12.7	/	24.3~27.7	/	24.9~25.0	/	/
CO_3^{2-}（mg/L）	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	/
HCO_3^-（mg/L）	140	/	98~109	/	104~141	/	142~146	/	/
总硬度（mg/L）	206~210	0.46~0.47	146~157	0.32~0.35	211~234	0.47~0.52	214~220	0.48~0.49	≤450mg/L
溶解性固体（mg/L）	237~272	0.24~0.27	196~221	0.20~0.22	254~267	0.25~0.27	259~277	0.26~0.28	≤1000mg/L
硫酸盐（mg/L）	28.3~30.5	0.11~0.12	24.0~25.1	0.096~0.10	33.6~35.7	0.13~0.14	23.8~24.7	0.095~0.099	≤250mg/L

监测因子	GW1#　火星庙村		GW2#　矿区内水井		GW3#　白果坪村委会		GW4#　西沟村		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值
	E111.75911，N33.51078		E111.74778，N33.51682		E111.74220，N33.51336		E111.73722，N33.51547		
	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	
氯化物（mg/L）	3.58~3.71	0.014~0.015	8.52~8.83	0.034~0.035	4.22~4.34	0.017~0.017	8.62~8.92	0.034~0.036	≤250mg/L
铁（mg/L）	0.15~0.19	0.50~0.63	0.15~0.16	0.50~0.53	0.11~0.12	0.37~0.40	0.12~0.16	0.40~0.53	≤0.3mg/L
锰（mg/L）	0.01L	＜0.1	0.01L	＜0.1	0.01L	＜0.1	0.01L	＜0.1	≤0.10mg/L
铜（mg/L）	0.018~0.018	0.018~0.018	0.014~0.016	0.014~0.016	0.018~0.018	0.018~0.018	0.013~0.016	0.013~0.016	≤1.00mg/L
锌（mg/L）	0.05L	＜0.05	0.05L	＜0.05	0.05L	＜0.05	0.05L	＜0.05	≤1.00mg/L
挥发性酚类（mg/L）	0.0003L	＜0.15	0.0003L	＜0.15	0.0003L	＜0.15	0.0003L	＜0.15	≤0.002mg/L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	＜0.17	0.05L	＜0.17	0.05L	＜0.17	0.05L	＜0.17	≤0.3mg/L
高锰酸盐指数（mg/L）	1.25~1.32	0.42~0.44	1.25~1.30	0.42~0.43	1.13~1.35	0.38~0.45	1.38~1.62	0.46~0.54	≤3.0mg/L
氨氮（mg/L）	0.063~0.074	0.13~0.15	0.071~0.094	0.14~0.19	0.082~0.085	0.16~0.17	0.037~0.043	0.07~0.09	≤0.50mg/L
硫化物（mg/L）	0.003L	＜0.15	0.003L	＜0.15	0.003L	＜0.15	0.003L	＜0.15	≤0.02mg/L
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤

监测因子	GW1#　火星庙村		GW2#　矿区内水井		GW3#　白果坪村委会		GW4#　西沟村		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值
	E111.75911，N33.51078		E111.74778，N33.51682		E111.74220，N33.51336		E111.73722，N33.51547		
	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	
（MPN/100ml）									3.0CFU/100mL
菌落总数（CFU/ml）	36~39	0.36~0.39	42~47	0.42~0.47	41~45	0.41~0.45	33~38	0.33~0.38	≤100CFU/mL
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	＜0.003	0.003L	＜0.003	0.003L	＜0.003	0.003L	＜0.003	≤1.00mg/L
硝酸盐（mg/L）	2.96~3.26	0.15~0.16	1.16~1.22	0.058~0.061	2.43~2.57	0.122~0.129	0.939~0.975	0.047~0.049	≤20.0mg/L
氰化物（mg/L）	0.001L	＜0.02	0.001L	＜0.02	0.001L	＜0.02	0.001L	＜0.02	≤0.05mg/L
氟化物（mg/L）	0.205~0.224	0.205~0.224	0.268~0.284	0.268~0.284	0.212~0.217	0.212~0.217	0.203~0.209	0.203~0.209	≤1.0mg/L
汞（μg/L）	0.04L	＜0.04	0.04L	＜0.04	0.04L	＜0.04	0.04L	＜0.04	≤1μg/L
砷（μg/L）	0.3L	＜0.03	0.3L	＜0.03	0.3L	＜0.03	0.3L	＜0.03	≤10μg/L
镉（μg/L）	0.1L	＜0.02	0.1L	＜0.02	0.1L	＜0.02	0.1L	＜0.02	≤5μg/L
六价铬（mg/L）	0.004L	＜0.08	0.004L	＜0.08	0.004L	＜0.08	0.004L	＜0.08	≤0.05mg/L
铅（μg/L）	1L	＜0.1	1L	＜0.1	1L	＜0.1	1L	＜0.1	≤10μg/L

监测因子	GW1#　火星庙村		GW2#　矿区内水井		GW3#　白果坪村委会		GW4#　西沟村		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值
	E111.75911，N33.51078		E111.74778，N33.51682		E111.74220，N33.51336		E111.73722，N33.51547		
	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	
镍（μg/L）	5L	＜0.25	5L	＜0.25	5L	＜0.25	5L	＜0.25	≤20μg/L
注：结果中“L”表示检测结果低于方法检出限。									

表 4-14　地下水水质检测结果及评价结果一览表（2）

监测因子	GW5#　清泥沟村		GW6#　大沟村		GW7# 二郎坪镇饮用水源地下水井取水口		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值
	E111.73030，N33.52389		E111.73892，N33.52976		E111.68002，N33.52516		
	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	
pH（无量纲）	7.3~7.3	0.20~0.20	7.6~7.7	0.40~0.47	7.4~7.4	0.27~0.27	6.5-8.5
水温	15.3~15.5	/	14.5~14.9	/	16.4~16.9	/	/
K^+（mg/L）	1.95~2.30	/	1.78~1.80	/	2.10~2.30	/	/
Na^+（mg/L）	24.4~26.9	0.12~0.13	32.2~32.3	0.161~0.162	28.3~32.8	0.14~0.16	≤200mg/L
Ca^{2+}（mg/L）	58.5~65.2	/	58.0~73.9	/	74.8~78.1	/	/
Mg^{2+}（mg/L）	33.9~35.6	/	18.0	/	14.9~16.8	/	/

监测因子	GW5#　清泥沟村		GW6#　大沟村		GW7# 二郎坪镇饮用水源地下水井取水口		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值
	E111.73030，N33.52389		E111.73892，N33.52976		E111.68002，N33.52516		
	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	
CO_3^{2-}（mg/L）	5L	/	5L	/	5L	/	/
HCO_3^-（mg/L）	120~138	/	103~118	/	124~128	/	/
总硬度（mg/L）	184~208	0.41~0.46	160~181	0.36~0.40	186~190	0.41~0.42	≤450mg/L
溶解性固体（mg/L）	219~242	0.20~0.24	275~295	0.28~0.30	246~277	0.25~0.28	≤1000mg/L
硫酸盐（mg/L）	17.6~17.9	0.070~0.072	24.0~24.7	0.096~0.099	20.6~21.2	0.082~0.085	≤250mg/L
氯化物（mg/L）	5.02~5.18	0.020~0.021	8.51~8.88	0.034~0.036	5.02~5.14	0.020~0.021	≤250mg/L
铁（mg/L）	0.16~0.16	0.53~0.53	0.17~0.19	0.57~0.63	0.17~0.19	0.57~0.63	≤0.3mg/L
锰（mg/L）	0.01L	＜0.1	0.01L	＜0.1	0.01L	＜0.1	≤0.10mg/L
铜（mg/L）	0.012~0.013	0.012~0.013	0.016~0.018	0.016~0.018	0.013~0.016	0.013~0.016	≤1.00mg/L
锌（mg/L）	0.05L	＜0.05	0.05L	＜0.05	0.05L	＜0.05	≤1.00mg/L
挥发性酚类（mg/L）	0.0003L	＜0.15	0.0003L	＜0.15	0.0003L	＜0.15	≤0.002mg/L
阴离子表面活性	0.05L	＜0.17	0.05L	＜0.17	0.05L	＜0.17	≤0.3mg/L

监测因子	GW5#　清泥沟村		GW6#　大沟村		GW7# 二郎坪镇饮用水源地下水井取水口		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值
	E111.73030，N33.52389		E111.73892，N33.52976		E111.68002，N33.52516		
	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	
剂（mg/L）							
高锰酸盐指数（mg/L）	1.20~1.52	0.40~0.51	1.06~1.25	0.35~0.42	1.12~1.27	0.37~0.42	≤3.0mg/L
氨氮（mg/L）	0.048~0.058	0.096~0.116	0.029~0.077	0.058~0.154	0.046~0.082	0.092~0.164	≤0.50mg/L
硫化物（mg/L）	0.003L	＜0.15	0.003L	＜0.15	0.003L	＜0.15	≤0.02mg/L
总大肠菌群（MPN/100ml）	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0CFU/100mL
菌落总数（CFU/ml）	40~45	0.40~0.45	33~37	0.33~0.37	40~43	0.40~0.43	≤100CFU/mL
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	＜0.003	0.003L	＜0.003	0.003L	＜0.003	≤1.00mg/L
硝酸盐（mg/L）	0.625~0.645	0.031~0.032	1.80~1.88	0.090~0.094	0.841~0.865	0.042~0.043	≤20.0mg/L
氰化物（mg/L）	0.001L	＜0.02	0.001L	＜0.02	0.001L	＜0.02	≤0.05mg/L
氟化物（mg/L）	0.163~0.163	0.163~0.163	0.217~0.228	0.217~0.228	0.154~0.158	0.154~0.158	≤1.0mg/L

监测因子	GW5#　清泥沟村		GW6#　大沟村		GW7# 二郎坪镇饮用水源地下水井取水口		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值
	E111.73030，N33.52389		E111.73892，N33.52976		E111.68002，N33.52516		
	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	监测值范围	标准指数范围	
汞（μg/L）	0.04L	＜0.04	0.04L	＜0.04	0.04L	＜0.04	≤1μg/L
砷（μg/L）	0.3L	＜0.03	0.3L	＜0.03	0.3L	＜0.03	≤10μg/L
镉（μg/L）	0.1L	＜0.02	0.1L	＜0.02	0.1L	＜0.02	≤5μg/L
六价铬（mg/L）	0.004L	＜0.08	0.004L	＜0.08	0.004L	＜0.08	≤0.05mg/L
铅（μg/L）	1L	＜0.1	1L	＜0.1	1L	＜0.1	≤10μg/L
镍（μg/L）	5L	＜0.25	5L	＜0.25	5L	＜0.25	≤20μg/L
注：结果中“L”表示检测结果低于方法检出限。							

根据以上检测结果及统计可知，项目区各监测因子的检测结果标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求，项目所在场地地下水环境质量现状良好。

4.3.4声环境质量现状监测及评价

4.3.4.1监测布点

根据项目情况及周围声环境敏感点情况，本次评价声环境质量现状检测共布设 6 个噪声监测点。具体布点位置、监测时间及频率详见下表 4-15 以及附图 23。

表 4-15　声环境质量现状监测布点情况一览表

序号	监测点位	点位功能	监测时间及频次
1	N1 矿区东边界	项目区声环境质量背景监测点	等效连续 A 声级，连续检测 2 天，昼夜各 1 次
2	N2 拟建工业场地	项目区声环境质量背景监测点	
3	N3 矿区范围内白果坪村散户	项目区声环境质量背景监测点	
4	N4 矿区范围外白果坪村委会	声环境敏感点检测点位	
5	N5 矿区范围外西西沟村散户	声环境敏感点检测点位	
6	N6 青泥沟村散户	运输道路声环境敏感点检测点位	

4.3.4.2监测时间及监测频率

声环境监测于 2024 年 11 月 12、13 日进行，连续监测两天，每天昼夜各 1 次。

4.3.4.3评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，具体见下表 4-16。

表 4-16　声环境质量现状评价标准　　单位：dB（A）

项目	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50

4.3.4.4监测结果

声环境质量现状检测结果及评价见下表 4-17。

表 4-17　声环境质量现状检测结果及评价　　单位：dB（A）

监测点位	监测日期	昼间	夜间	标准值（昼/夜）	达标情况
N1 矿区东边界	2024 年 11 月 12 日	42	33	60/50	达标
	2024 年 11 月 13 日	42	34	60/50	达标

监测点位	监测日期	昼间	夜间	标准值（昼/夜）	达标情况
N2 拟建工业场地	2024 年 11 月 12 日	38	31	60/50	达标
	2024 年 11 月 13 日	39	36	60/50	达标
N3 矿区范围内白果坪村散户	2024 年 11 月 12 日	44	36	60/50	达标
	2024 年 11 月 13 日	43	32	60/50	达标
N4 矿区范围外白果坪村委会	2024 年 11 月 12 日	39	34	60/50	达标
	2024 年 11 月 13 日	44	33	60/50	达标
N5 矿区范围外西西沟村散户	2024 年 11 月 12 日	42	37	60/50	达标
	2024 年 11 月 13 日	46	36	60/50	达标
N6 青泥沟村散户	2024 年 11 月 12 日	45	35	60/50	达标
	2024 年 11 月 13 日	43	32	60/50	达标

由上表可知，评价区域内所监测的 6 个监测点昼、夜间噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，区域声环境质量良好。

4.3.5土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5.1检测点布设及检测因子

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。项目共设置 6 个土壤采样点，其中矿区范围内 3 个柱状样，1 个表层样点；矿区范围外 2 个表层样点，具体监测点位见下表 4-18 及附图 23。

表 4-18　土壤监测点位布设

点位			采样深度	检测因子
矿区范围内	S1#柱状样点	拟建矿石堆场	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45 项基本因子
	S2#柱状样点	拟建矿石堆场	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45 项基本因子、理化性质（颜色、结构、质地、其它异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤渗滤率、土壤容重）

点位			采样深度	检测因子
	S3#柱状样点	拟建工业场地*	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45 项基本因子
	S4#表层样点	预测塌陷区	0~0.2m	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45 项基本因子
矿区范围外	S5#表层样点	矿区东边界外 100m	0~0.2m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
	S6#表层样点	矿区西边界外 100m	0~0.2m	
*备注：检测布点期间，建设单位拟在 S3 点位增设 1 个工业场地，后期经论证后取消，该检测点位保留，和 4#点位一样，均为预测塌陷区点位。				

4.3.5.2检测时间和频次

2024 年 11 月 13 日，检测 1 天，采样 1 次。

4.3.5.3检测及分析方法

监测及分析方法按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中要求进行，具体分析方法见下表 4-19。

表 4-19　土壤环境监测点位及频次

序号	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
1	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 C-2014	0.03mg/kg
2	氯仿			0.02mg/kg
3	氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX（11800220110061）	0.0010mg/kg
4	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 C-2014	0.02mg/kg
5	1,2-二氯乙烷+苯			0.01 mg/kg
6	1,1-二氯乙烯			0.01mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
7	顺-1,2-二氯乙烯			0.008mg/kg
8	反-1,2-二氯乙烯			0.02mg/kg
9	二氯甲烷			0.02mg/kg
10	1,2-二氯丙烷			0.008mg/kg
11	1,1,1,2-四氯乙烷			0.02mg/kg
12	1,1,2,2-四氯乙烷			0.02mg/kg
13	四氯乙烯			0.02mg/kg
14	1,1,1-三氯乙烷			0.02mg/kg
15	1,1,2-三氯乙烷			0.02mg/kg
16	三氯乙烯			0.009mg/kg
17	1,2,3-三氯丙烷			0.02mg/kg
18	氯乙烯			0.02mg/kg
19	氯苯			0.005mg/kg
20	1,2-二氯苯			0.02 mg/kg
21	1,4-二氯苯			0.008mg/kg
22	乙苯			0.006 mg/kg
23	甲苯			0.006mg/kg
24	间-二甲苯+对-二甲苯			0.009mg/kg
25	邻-二甲苯+苯乙烯			0.02 mg/kg
26	萘			0.007 mg/kg
27	硝基苯*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX（11800222120596）	0.09 mg/kg
28	苯胺*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
29	2-氯酚*	土壤和沉积物 半挥发性有		0.06 mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
		机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		
30	苯并[a]蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
31	苯并[a]芘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
32	苯并[b]荧蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.2mg/kg
33	苯并[k]荧蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
34	䓛*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
35	二苯并[a,h]蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
36	茚并[1,2，3-cd]芘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
37	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 HJ889-2017	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.8cmol+/kg
38	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHS-4C+	/
39	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	环刀 100cm3	/
40	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	/

序号	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
41	土壤渗滤率	森林土壤渗滤率的测定（3环刀法）LY/T 1218-1999	/	/
42	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
43	砷			0.01mg/kg
44	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01mg/kg
45	铅			0.1 mg/kg
46	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	1mg/kg
47	镍			3mg/kg
48	锌			1mg/kg
49	铬			4mg/kg
50	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.5mg/kg

4.3.5.4评价标准

矿区范围内执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；矿区范围外执行《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准。

土壤环境质量评价标准值详见表 2-3。

4.3.5.5土壤理化性质调查

项目所在地土壤理化性质调查情况见下表 4-20。

表 4-20　土壤理化特性调查表

日期	检测项目		调查结果		
			S2#拟建矿石堆场 E111.74560　N33.51315		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
11 月	现场	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色

日期	检测项目		调查结果		
			S2#拟建矿石堆场 E111.74560　N33.51315		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
13 日	记录	结构	团状	团状	团状
		质地	壤土	壤土	壤土
		其它异物	含碎石	含碎石	含碎石
	实验室测定	pH	7.04	7.17	7.25
		氧化还原电位（mv）	461	419	385
		土壤渗滤率（mm/min）	1.42	1.06	0.64
		容重（g/cm^3）	1.37	1.42	1.51
		阳离子交换量（cmol+/kg）	14.4	13.6	12.5

4.3.5.6土壤环境现状评价

（1）评价方法：土壤环境质量现状评价采用标准指数法。标准指数＞1，表明该因子已超过了规定的标准值，指数值越大，超标越严重。其标准指数计算公式：

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

式中：Pi——第 i 个因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个因子的监测浓度值，mg/kg；

Csi——第 i 个因子的标准浓度值，mg/kg。

（2）土壤环境现状检测与评价结果

①矿区范围外土壤现状检测结果与评价

矿区范围外土壤现状检测结果与评价见下**表** 4-21，根据检测结果分析，占地范围外砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌检测结果值均低于《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值。

表 4-21　矿区范围外土壤环境质量现状检测结果

监测点位	监测项目（mg/kg，pH 无量纲）

		pH	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	锌
S5#矿区东边界外100m（E111.75082 N33.51835）	0-0.2m深处	7.31	5.28	0.20	106	40	11	0.201	38	76
	标准指数	/	0.176	0.67	0.53	0.40	0.092	0.084	0.38	0.304
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S6#矿区西边界外100m（E111.73711 N33.51719）	0-0.2m深处	7.26	7.16	0.19	171	38	11	0.307	60	85
	标准指数	/	0.239	0.63	0.855	0.38	0.092	0.128	0.60	0.34
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB15618-2018 筛选值		6.5<PH≤7.5	30	0.3	200	100	120	2.4	100	250

②矿区范围内土壤现状检测结果与评价

矿区范围内土壤环境检测结果与评价见**表 4-22**、**表 4-23**。根据检测结果分析，矿区范围内检测因子检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地风险筛选值。

表 4-22　矿区范围内土壤环境质量现状检测结果　　单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	监测项目	S1#拟建矿石堆场（E111.73813　N33.51491）			S2#拟建矿石堆场（E111.74560 N33.51315）			筛选值（第二类用地）	达标情况
		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m		
1	PH	7.15	7.19	7.27	7.04	7.17	7.25	/	/
2	砷	3.96	4.36	4.23	8.17	7.87	7.14	60mg/kg	达标
3	镉	0.18	0.16	0.16	0.25	0.24	0.23	65mg/kg	达标
4	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7mg/kg	达标
5	铜	42	19	22	23	32	22	18000mg/kg	达标
6	铅	5.2	8.8	7.2	6.2	6.3	6.6	800mg/kg	达标
7	汞	0.166	0.180	0.172	0.335	0.296	0.288	38mg/kg	达标
8	镍	46	27	22	47	48	23	900mg/kg	达标
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8mg/kg	达标
10	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9mg/kg	达标
11	氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37mg/kg	达标

序号	监测项目	S1#拟建矿石堆场（E111.73813　N33.51491）			S2#拟建矿石堆场（E111.74560 N33.51315）			筛选值（第二类用地）	达标情况
		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m		
12	1，1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9mg/kg	达标
13	1，2-二氯乙烷+苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5mg/kg+4mg/kg	达标
14	1，1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66mg/kg	达标
15	顺-1，2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596mg/kg	达标
16	反-1，2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54mg/kg	达标
17	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616mg/kg	达标
18	1，2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5mg/kg	达标
19	1，1，1，2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10mg/kg	达标
20	1，1，2，2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8mg/kg	达标
21	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53mg/kg	达标
22	1，1，1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840mg/kg	达标
23	1，1，2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8mg/kg	达标

序号	监测项目	S1#拟建矿石堆场（E111.73813　N33.51491）			S2#拟建矿石堆场（E111.74560 N33.51315）			筛选值（第二类用地）	达标情况
		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m		
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8mg/kg	达标
25	1，2，3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5mg/kg	达标
26	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43mg/kg	达标
27	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270mg/kg	达标
28	1，2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560mg/kg	达标
29	1，4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20mg/kg	达标
30	乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28mg/kg	达标
31	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200mg/kg	达标
32	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570mg/kg	达标
33	邻二甲苯+苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640mg/kg+1290mg/kg	达标
34	硝基苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76mg/kg	达标
35	苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260mg/kg	达标

序号	监测项目	S1#拟建矿石堆场（E111.73813　N33.51491）			S2#拟建矿石堆场（E111.74560 N33.51315）			筛选值（第二类用地）	达标情况
		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m	0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m		
36	2-氯酚*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256mg/kg	达标
37	苯并[a]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15mg/kg	达标
38	苯并[a]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5mg/kg	达标
39	苯并[b]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15mg/kg	达标
40	苯并[k]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151mg/kg	达标
41	䓛*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293mg/kg	达标
42	二苯并[a,h]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5mg/kg	达标
43	茚并[1,2,3-c,d]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15mg/kg	达标
44	萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70mg/kg	达标

注：1、结果中“未检出”、“ND”表示项目检测结果低于方法检出限；

2、带“*”表示分包项目，该检测结果由湖北微谱技术有限公司承包，报告编号：WHA-j-34-24010044-34-JC-01。

表 4-23　矿区范围内土壤环境质量现状检测结果　　单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	监测项目	S3#拟建工业场地（ E111.74825　N33.51746）			S4#预测塌陷区（ E111.74798　N33.51703）	筛选值（第二类用地）	达标情况
		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m	0~0.5m		
1	PH	7.21	7.30	7.38	7.09	/	/
2	砷	8.25	7.37	6.84	7.68	60mg/kg	达标
3	镉	0.20	0.18	0.11	0.27	65mg/kg	达标
4	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7mg/kg	达标
5	铜	17	21	18	20	18000mg/kg	达标
6	铅	9.2	8.5	7.3	9.5	800mg/kg	达标
7	汞	0.659	0.626	0.564	0.379	38mg/kg	达标
8	镍	29	30	29	37	900mg/kg	达标
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8mg/kg	达标
10	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9mg/kg	达标
11	氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	37mg/kg	达标

序号	监测项目	S3#拟建工业场地（ E111.74825　N33.51746）			S4#预测塌陷区（ E111.74798　N33.51703）	筛选值（第二类用地）	达标情况
		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m	0~0.5m		
12	1，1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	9mg/kg	达标
13	1，2-二氯乙烷+苯	未检出	未检出	未检出	未检出	5mg/kg+4mg/kg	达标
14	1，1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	66mg/kg	达标
15	顺-1，2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	596mg/kg	达标
16	反-1，2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	54mg/kg	达标
17	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	616mg/kg	达标
18	1，2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5mg/kg	达标
19	1，1，1，2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	10mg/kg	达标
20	1，1，2，2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8mg/kg	达标
21	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	53mg/kg	达标
22	1，1，1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	840mg/kg	达标
23	1，1，2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8mg/kg	达标

序号	监测项目	S3#拟建工业场地（ E111.74825　N33.51746）			S4#预测塌陷区（ E111.74798　N33.51703）	筛选值（第二类用地）	达标情况
		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m	0~0.5m		
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8mg/kg	达标
25	1，2，3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5mg/kg	达标
26	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43mg/kg	达标
27	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	270mg/kg	达标
28	1，2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	560mg/kg	达标
29	1，4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	20mg/kg	达标
30	乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	28mg/kg	达标
31	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	1200mg/kg	达标
32	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	570mg/kg	达标
33	邻二甲苯+苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	640mg/kg+1290mg/kg	达标
34	硝基苯*	ND	ND	ND	ND	76mg/kg	达标
35	苯胺*	ND	ND	ND	ND	260mg/kg	达标

序号	监测项目	S3#拟建工业场地（ E111.74825　N33.51746）			S4#预测塌陷区（ E111.74798　N33.51703）	筛选值（第二类用地）	达标情况
		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m	0~0.5m		
36	2-氯酚*	ND	ND	ND	ND	2256mg/kg	达标
37	苯并[a]蒽*	ND	ND	ND	ND	15mg/kg	达标
38	苯并[a]芘*	ND	ND	ND	ND	1.5mg/kg	达标
39	苯并[b]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	15mg/kg	达标
40	苯并[k]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	151mg/kg	达标
41	䓛*	ND	ND	ND	ND	1293mg/kg	达标
42	二苯并[a,h]蒽*	ND	ND	ND	ND	1.5mg/kg	达标
43	茚并[1,2,3-c,d]芘*	ND	ND	ND	ND	15mg/kg	达标
44	萘	未检出	未检出	未检出	未检出	70mg/kg	达标
注：1、结果中“未检出”、“ND”表示项目检测结果低于方法检出限； 2、带“*”表示分包项目，该检测结果由湖北微谱技术有限公司承包，报告编号：WHA-j-34-24010044-34-JC-01。							

第五章　环境影响预测与评价

5.1施工期影响分析

本项目施工期为 2 年，主要为井巷开拓、工业场地和矿区道路的平整与建设等，施工期主要污染包括扬尘、废水、噪声和固废等。

5.1.1施工期环境空气的影响分析

5.1.1.1施工场地扬尘

施工场地扬尘主要来自裸露地表的风蚀扬尘，工业场地和运矿道路建设时土石方工程扬尘，建筑材料运输、装卸、堆放中的扬尘，扬尘为无组织排放，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响。

施工场地扬尘的污染程度与风速、粉尘颗粒、粉尘含水量等因素有关，风速增大、粉尘粒径变小及含水率降低、天气干燥等因素均会使施工现场起尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围及污染程度也相应扩大。根据调查资料，在一般气象条件下，施工场地扬尘影响范围在 150m 范围内，150m 范围外，即可达到环境空气国家二级标准，影响较小。

根据现场调查，本项目距 XPD640 工业场地最近的村庄为西侧 170m 处的白果坪村散户 1（5 户，12 人）和西北 130m 处的白果坪散户 2（4 户，9 人），距 PD625 工业场地最近的村庄为西侧 150m 处的白果坪村散户 3（12 户，32 人），场地施工对矿区附近敏感点影响不大。

为减轻施工期扬尘对环境的影响，并满足《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）》、《南阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办【2024】21 号）等实施方案关于扬尘治理的相关规定和要求，评价要求施工期采取以下扬尘防治措施：

（1）按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，执行开复工验收、“三员”管理等制度，加大扬尘污染防治，

（2）矿区施工现场实现“十个百分百”：即现场管理达标 100%、施工工地湿法作业 100%、施工工地道路硬化 100%、渣土物料覆盖 100%。现场监控安装 100%、物料运输密闭 100%、施工工地使用非道路移动机械、车辆管理 100%达标、施工工地建筑立面封闭 100%、违规及时按日处罚率 100%。“两个禁止”要求：禁止现场搅拌混

凝土、禁止现场配制砂浆。

（3）建立施工防尘措施检查制度，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。

（4）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。渣土、物料等运输车辆规范化，渣土车严格密闭、禁止带泥出车、沿路遗撒、不按规定时间或路线行驶。

（5）施工过程中应对工业场地等施工场地定期洒水抑尘，进驻施工现场的车辆设置车辆冲洗设施；

（6）加强环境管理，责任落实到个人；采取上述措施后，可有效减少扬尘量的产生，减轻扬尘对周围环境的影响，加之矿区地势空旷，施工扬尘易于扩散，造成的大气污染影响是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失。

因此施工期施工扬尘对环境影响不大。

5.1.1.2交通运输扬尘

施工运输车辆路面行驶扬尘将会对运输路线两侧环境空气造成一定影响，引起运输扬尘等因素很多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度等有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘等传输距离。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

评价要求项目应对施工期运输道路进行平整处理，避免使用凹凸不平的运输道路，施工现场进出口及主要运输道路进行压实平整，同时可以通过限制车辆行驶速度、禁止超载、保持路面清洁及定时洒水以减缓汽车行驶产生的道路扬尘影响，并应加强日常管理，保证运输砂石、土、水泥、石灰的车辆表面应加以覆盖，避免砂石、土洒落造成二次污染影响。

根据相关资料，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位每天洒水抑尘 4～5 次，近距离内可使扬尘减少 50～80%，可有效控制运输道路扬尘。通过类比施工汽车运输道路扬尘的现场监测结果，在做好路面清洁和运输车辆轮胎清扫或冲洗等措施的情况下，运输车辆在自然风作用下产生的 TSP 浓度在下风向 100m 外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据现场调查，施工期主要包括物料运输及废石运输，采区运矿道路主要利用现

有的村村通道路，其为水泥混凝土路面，路况较好。综合分析，采取前述措施后，运输扬尘对道路沿线大气环境及敏感点影响较小。

5.1.1.3施工车辆尾气

工程施工设备主要以燃油机械设备为主，施工作业时会产生燃油废气，其主要污染成分含有 HC、NOx、CO 等项目的建设具有不连续性，施工点分数，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不大，因此，其排放的污染物仅对施工区域不会造成大的污染影响。

5.1.1.4废石临时暂存以及剥离表土暂存产生的风蚀扬尘

井巷掘进废石在堆存过程中受风的作用会产生扬尘污染，使其周围大气环境的悬浮物（微粒）浓度、降尘量有所增加，从而影响大气质量。其影响程度和范围取决于矿石的粒度、含水率以及堆场的地理环境和地面风速。

结合绿色矿山规范建设要求以及本项目实际情况，本项目废石属于第 I 类一般工业固体废物，在 PD625 工业场地和 XPD640 工业场地分别设置废石临时周转库 1 个，废石临时周转库采用全密闭设置，地面进行硬化，定期对废石洒水以增加废石表面的含水率，可有效控制风蚀扬尘。如遇大风天气，采取增加洒水次数，以及对废石加盖毡布，及时将废石运往西峡兴盛源实业有限公司综合利用，减少在工业场地内的暂存时间。

表土剥离后暂存在表土临时堆场，及时播撒草籽，恢复植被，可有效控制风蚀扬尘。

由于施工期扬尘对区域环境空气的影响是局部的、短期的，工程完成之后就会消失。因此，在采取评价提出的定期洒水、遮盖防护等措施后，施工期扬尘对区域环境空气的影响不大。

5.1.2施工期水环境影响分析

施工期产生的废污水主要有施工人员的生活污水和施工废水。

（1）施工人员生活污水

本项目在施工现场设置卫生厕所，粪便定期清运用于周边林地施肥。施工场内不设食堂和澡堂，生活用水主要为员工洗手用水。施工期施工人员 40 人，生活用水定额按 50L/d 计，排污系数按照 0.8 计算，则生活污水产生量为 1.6m^3/d。生活污水主要

施工人员的洗漱污水，污染物较小，主要为 SS。施工期生活污水经化粪池（1 座，容积 6m^3）处理后做农肥，施于周边林地。

（2）施工废水

施工废水主要为井巷工程施工产生的泥浆废水和设备清洗废水。这两种废水的主要污染物均为 SS，施工废水产生量约 5m^3/d，废水中悬浮物浓度约 300～500mg/L。

评价建议项目施工期先行建设涌水污水处理站和高位水池，将施工废水收集沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。

综上所述，项目施工期废水对周边地表径流影响较小。

5.1.3施工期声环境影响分析

施工期噪声源主要为施工机械与运输车辆。参考《环境保护实用数据手册》，并根据类比法调查同类设备可知，施工期间的主要设备噪声源与噪声级见下表 5-1。

表 5-1　施工期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB（A）	备注
1	凿岩机	90	距声源 5m
2	推土机	80	距声源 5m
3	装载机	85	距声源 5m
4	挖掘机	85	距声源 5m
5	运输车辆	80~85	距声源 5m

建筑施工噪声评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准见下表 5-2。

表 5-2　建筑施工场界环境噪声排放标准

时期	标准名称及标准文号	标准值
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间：70
		夜间：55

由表 5-2 可知矿山开采施工期间施工噪声主要为点声源、固定声源，一些流动声源由于只局限在一定范围内，因此也可当作点声源、固定声源。通过下面距离衰减公式进行计算，可得到施工期各种机械在不同距离处的噪声贡献值。

$$L_{r_0} = L_{r_1} - 20\ Lg\ (r_0/r_1)$$

式中：L_a 为距声源为 r_a 处的声级；

L_0 为距声源为 r_0 处的声级。

按施工机械最大噪声值进行计算，计算结果见下表 5-3。

表 5-3　主要施工机械在不同距离的噪声值

序号	设备名称	离施工点不同距离的噪声值 dB（A）							
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
1	凿岩机	84.0	74.4	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
2	推土机	74.0	64.4	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0	39.4
3	装载机	79.0	69.4	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	44.4
4	挖掘机	79.0	69.4	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	44.4
5	运输车辆	79.0	69.4	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	44.4

由噪声影响预测结果，对照评价标准，可以得到：各施工机械噪声预测值在 50m 处时可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间限值（70dB（A））要求；距施工现场 300m 时均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中夜间噪声限值（55dB（A））要求。。但在施工现场往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械的噪声以及进出施工现场的各种车辆引起的噪声的总和。

本项目施工活动主要集中在工业场地处，本项目在工业场地临近敏感点处设置隔声屏障，项目夜间不进行施工，昼间噪声可以达标排放，但因距离较近，仍会对散户居民的生活产生一定影响。为减轻项目施工过程中对周围声环境的影响，环评要求施工单位应选用低噪声、高效率的施工设备，合理布局施工现场，使高噪源远离周边居民点，同时设置临时隔声屏障，施工过程中采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围及作业时间，禁止夜间施工，努力将施工噪声对周围环境的影响降至最小。

相对于施工固定设备噪声影响来说，施工期车辆运输噪声对声环境的影响相对较小，主要通过制定合理的运输计划，将运输任务安排在白天，运输线路尽量绕避村庄、学校等敏感点，同时采用限速、限鸣等措施减轻车辆运输对沿线居民的影响。

尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但施工期相对而言其影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消失。在落实各项噪声污染防治措施情况下，施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放标准要求，施工期噪声对周边声环境影响较小。

5.1.4施工期固体废物对环境的影响分析

施工期固废主要包括井巷掘进废石、工业场地及运输道路建设产生的土石方以及施工人员生活垃圾。

（1）施工期土石方

施工期全部基建工程量为 7706m/55382m^3。

矿区运输道路修建挖方量 2226m^3，填方量 3500m^3，需借方 1274m^3。

在工业场地建设前，先对未损毁工业场地表层的有效土层进行分层剥离，表土剥离量 4208.4m^3。表土剥离后暂存在表土堆场，及时播撒草籽恢复植被，待采矿结束后用于表土覆盖。工业场地建设挖方量 8000m^3，填方量 15000m^3，需借方 7000m^3。

根据前述施工期土石方平衡（见图 3-2），施工期废弃土石方产生量 47108m^3，根据腐蚀性、浸出毒性实验结果，采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物。设置废石临时周转库 2 处（具体位置见附图 18 矿区平面布置图），情况如下：

在 PD625 工业场地设置废石临时周转库 1 处（拐点坐标见表 3-13），占地面积 938m^2，废石堆场属山坡型，废石堆场底部最低标高为+615m，废石临时堆场上部标高为+625m，总堆置高度 10m，单层堆弃，下游设挡渣墙（断面为梯形，上宽 1m，下宽 2m，高度 2m），PD625 工业场地废石临时周转库容量约 0.8 万 m^3。该废石堆场下部设置防洪拦渣墙（防洪拦渣墙采用 MU30 块石砌筑，M7.5 水泥砂浆浆砌和在迎水面抹面），形式为浆砌石，用于拦挡上游滚石。

在 XPD640 工业场地设置废石临时周转库 1 处（拐点坐标见表 3-13），占地面积 1691m^2，废石堆场属山坡型，废石堆场底部最低标高为+632m，废石临时堆场上部标高为+640m，总堆置高度 8m，单层堆弃，下游设挡渣墙（断面为梯形，上宽 1m，下宽 2m，高度 2m），XPD640 工业场地废石临时周转库容量约 1.2 万 m^3。该废石堆场下部设置防洪拦渣墙（防洪拦渣墙采用 MU30 块石砌筑，M7.5 水泥砂浆浆砌和在迎水面抹面），形式为浆砌石，用于拦挡上游滚石。

施工期（2 年）废弃土石方产生量 47108m^3，废石松散系数取 1.2，则实际需要的废石场容积为 56530m^3（虚方）。

本项目不设永久废石场，2 个临时废石周转库总容量 2 万 m^3，废石经暂存后及时外售给西侧 4.5km 处的西峡县兴盛源实业有限公司综合利用，最长暂存周期不超过 3 个月，则 2 个临时废石周转库施工期内周转容量 16 万 m^3，可满足施工期剥离废石 56530m^3（虚方）暂存周转需求。

评价要求废石临时堆场设置为全密闭废石周转库，地面硬化，满足防风、防雨、防渗要求，无淋溶水产生；同时在废石临时周转库四周设置截、排水沟，废石定期销售综合利用，最长暂存时间不得超过 3 个月，故施工期产生的废石可以得到妥善处理，对环境影响小。

（2）施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员为 40 人，按 0.5kg/d·人计，生活垃圾产生量为 20kg/d，总工期 2 年，生活垃圾产生量 14.6t，收集后定期运至附近垃圾处理站处理，不会对周边环境产生不利影响。

综上所述，该项目施工期间产生的固体废弃物均得到合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

5.1.5施工期生态环境影响分析

项目建设离不开土石方作业，这将改变现有的土地使用类型，因土建施工对工程范围内的地表植被、土壤和地形等均有不同程度的影响，扰动了土体结构，致使土体抗蚀能力降低、侵蚀加剧，使局部生态结构发生一定的变化。裸露的地表被雨水冲刷后不可避免地造成局部范围内新的水土流失，从而影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。因此，对项目区的生态环境有一定的影响，同时对当地的景观环境也会造成不利影响。但是通过加强项目区绿化、强化水土保持措施，将项目区开发建设对生态环境所造成的不利影响降至最低，使之在人们的可接受范围内。

生态环境影响分析详见第六章。

5.2营运期环境影响分析

5.2.1矿山营运期环境空气影响分析

本项目生产过程中对环境空气形成的污染主要为：一是地下开采过程中的凿岩、爆破、铲装时产生的粉尘及爆破废气；二是矿石临时周转库中矿石临时堆存等产生的扬尘；三是矿石运输车辆道路扬尘。

（1）井下开采废气

井下废气主要为井下凿岩、爆破、铲装等产生的含粉尘、CO、NOx 等污染物的气体。污染物的产生浓度与矿山规模及炸药使用量有关，类比同类矿山，坑内各作业面粉尘产生浓度一般小于 50mg/m^3，爆破炮烟中有害气体 CO 和 NOx 井下短时浓度分别为 9.85mg/m^3、6.1mg/m^3。

项目采用湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业方式，凿岩后加强通风，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。同时井下设置有通风设备，由通风机排出的污风中粉尘排放浓度小于 1mg/m^3，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，对采场周边大气环境影响较小。

（2）装卸运输扬尘

营运期汽车运输道路扬尘产生的污染影响，其主要污染物是 TSP。

道路扬尘指聚积于道路表面的颗粒物，在外界风力或由于车辆的运动，使其离开稳定位置而进入环境空气。据类比调查资料显示，运输道路扬尘主要是构成 50m 范围内的局部沿线带状污染，对 50m 以外地区影响甚微。经查阅相关资料，公路旁粉尘浓度监测一般在10mg/m^{3}左右，主要影响对象为道路，两侧20m范围内的第一排建筑物。拟建项目运矿公路途经白果坪、青泥沟、让庄、黄龙庙村等敏感点。

为减少道路交通扬尘，评价建议装矿石时不高于车厢、加盖帆布以控制运输的扬尘污染；矿区道路应配置专人及时清扫路面，并配置洒水车定时洒水防尘。增设洗车平台，对运输车辆进行清洗。在通过村庄时应谨慎慢行，减少车辆颠簸，以最大限度的减轻道路扬尘对沿线居民的影响。

经过上述措施后，道路运输扬尘对矿区周围及道路两侧居民的影响是可以接受的。

（3）矿石周转产生的粉尘

矿石堆存过程中受风的作用会产生扬尘污染，使其周围大气环境的悬浮物（微粒）浓度、降尘量有所增加，从而影响大气质量。其影响程度和范围取决于矿石的粒度、含水率以及堆场的地理环境和地面风速。

结合绿色矿山规范建设要求以及本项目实际情况，本项目设置矿石临时周转库，周转库采用全封闭钢结构料棚，地面硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿石喷雾洒水以增加矿石表面的含水率，每天喷洒 5-8 次，每次 2-3 分钟，同时结合天气情况如大风干燥天气或降雨时节，适当调整洒水次数和洒水时间，使矿石表面含水率不低于 8%，可有效控制风蚀扬尘。

①污染源排放情况

本次评价采用面源模式预测，计算本项目的地面最大落地浓度。项目无组织粉尘排放参数具体详见下表 5-4。

表 5-4　项目无组织废气污染源参数一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		海拔高度（m）	矩形面源			与正北夹角（°）	年排放小时数	评价因子	源强（kg/h）
	X	Y		长度（m）	宽度（m）	排放高度（m）				
XPD640 工业场地矿石临时周转库	797	-316	640	100	35	12	25	4800	TSP	0.393
PD625 工业场地矿石临时周转库	62	67	625	62	31	12	60	4800	TSP	0.131

②估算结果及评价

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算项目各污染物的最大地面空气质量浓度占标率，并判定评价等级。

表 5-5　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

表 5-6　评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
TSP	1 小时平均	900μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

表 5-7　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.4℃
最低环境温度/℃		-8.9℃
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑岸线熏烟
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5-8　项目废气评价等级估算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	最大落地浓度（μg/m³）	最大落地浓度对应占标率 Pmax（%）	D10%最远距离	评价等级
XPD640 工业场地矿石临时周转库	TSP	900.0	40.5860	4.51	0	二级
PD625 工业场地矿石临时周转库	TSP	900.0	18.2240	2.02	0	二级

本项目 Pmax 最大值出现为 XPD640 工业场地矿石周转库排放的 TSP_{Pmax} 值为 4.51%，C_{max} 为 40.5860 μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据导则要求：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

③无组织排放量核算

本项目无组织污染物排放量核算情况，详见下表 5-9、表 5-10。

表 5-9　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m3）	
1	M1	XPD640 工业场地矿石临时周转库	TSP	采用全封闭钢结构料棚，地面硬化，洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	1.0	1.886
2	M2	PD625 工业场地矿石临时周转库	TSP			1.0	0.629
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP		2.515	

④项目大气污染物年排放量核算

表 5-10　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）

1	TSP	2.515

⑤大气环境防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）中推荐的大气环境防护距离计算模式对本项目无组织排放源中的颗粒物进行计算，计算结果均无超标点，因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

⑥大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见下表 5-11。

表 5-11　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□				
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□	边长=5km☑				
评价因子	SO_2+NO_X排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑				
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、$PM_{2.5}$、O_3）其他污染物（TSP）		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录D□	其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□				
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑				
	现状评价	达标区□		不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□			
大气环境	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型	其他□

影响预测与评价							□	
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□			边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（/）			包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$□			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100%□			$C_{非正常}$占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标□			C叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□			K＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（总悬浮颗粒物）		有组织废气监测□ 无组织废气监测☑			无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（总悬浮颗粒物）		监测点位数（2）			无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m						
	污染源年排放量	SO_2：（/）t/a		NO_X：（/）t/a	颗粒物：（2.515）t/a		VOC_S：（/）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项。								

5.2.2矿山营运期地表水环境影响分析

项目运营过程中主要废水污染物有三种：一是地下开采过程产生的矿井涌水；二是职工生活污水；三是主要工业场地初期雨水。

矿井涌水经收集处理后，全部用于矿山开采用水和矿区洒水降尘，不外排。工业场地初期雨水存储于初期雨水收集池，回用于矿区洒水抑尘，不外排；生活污水经化

粪池处理后用于林地施肥，不外排。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的地表水评价分级判定，本项目营运期各类废水经收集后均回用，不排放到外环境，因此确定本次地表水评价等级为“三级 B”。对照有关评价等级确定的规定，本报告中不进行水环境影响预测，主要进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

（1）矿井涌水

①矿井涌水水量及污染源强

根据前文工程分析，矿井涌水量采用大井法对地下水涌水量预测进行预测，矿井涌水量 279.3m^3/d，其中+625m 标高以上涌水产生量较小，约 83.1m^3/d，+625m 标高以下涌水产生量 196.2m^3/d。

硫铁矿矿井涌水的特点是低 pH、有机物含量较低、重金属含盐量高的特点，如直接排放，将对地表水环境、地下水及土壤环境造成一定的污染影响。根据工程分析，根据类比硫铁矿矿井涌水水质监测结果，可以看出硫铁矿矿井涌水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 一级标准限值，但铅、镉等重金属指标检测值高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类指标限值、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类指标限值，因此，矿井涌水如直接排放，将对地表水环境、地下水及土壤环境造成一定的污染影响。

②矿井涌水污染防治措施

根据该项目矿山资源开采与生态修复方案，方案中设计在 XPD640 工业场地建设矿井涌水沉淀池一处，采用沉淀法进行处理后，矿井涌水泵入 PD725 附近设高位水池，用于井下开采抑尘用水。沉淀法对 SS 有较好的处理效果，但无法解决涌水呈酸性、以及去除其中重金属污染物。因此，本次环评针对矿井涌水处理，提出矿井涌水防治改进方案。

目前，酸性废水的处理方法主要有 3 种，包括：中和沉淀法、硫化沉淀法、高浓度泥浆法。

A、中和沉淀法（LDS 法）是目前国内酸性矿井水处理最常用的方法。其原理是利用酸碱的中和反应达到降低酸度、升高 pH 值的目的。同时，利用中和剂的某些组分与重金属离子形成溶度积较小的氢氧化物或碳酸盐沉淀。目前，矿山常用的中和剂主要为石灰石、石灰、石灰石-石灰联用，常见的处理工艺有中和滚筒法、升流式膨胀过滤中和法、曝气硫化床处理法等。此类方法可于一定 pH 条件下去除多种金属离子，具有工艺简单、可靠，处理成本低等特点。

B、硫化沉淀法是利用硫化剂将废水中的重金属离子转化为不溶或者难溶的硫化物。该方法较中和沉淀法而言，具有沉淀物溶度积小、沉渣含水率低，不易因反溶而造成二次污染的优点。但硫化沉淀法产渣量少，硫化剂具有毒性，且易生成 H_2S 气体污染空气；处理成本高。

C、高浓度泥浆法（HDS 法）是将传统中和沉淀法中稀疏底泥（一般固含量为1%~4%）回流，先与石灰乳液混合后再与废水进行反应，沉淀后返回。通过底泥的多次循环往复，充分利用了底泥中碱性，有效降低石灰消耗量；循环往复过程，底泥中生成的硫酸钙和氢氧化物等沉淀物出现晶体化、粗颗粒化现象，易于底泥降解；同时，反应器中保持较高的底泥浓度，底泥中的晶中物、颗粒物可为反应物、结构物提供附着、沉积的场所，可大大减少、延缓设备和管路的结垢，延长使用寿命，利于操作维护和实现自动化控制。

综合以上方法的优缺点，本次环评拟选用高浓度泥浆法（HDS 法）处理处理矿井涌水，在 PD625 工业场地设置涌水处理站 1 座，处理+625m 标高以上平硐开拓的各中段（+625m、+675m）产生的涌水量，根据大井法预测计算，+625m 标高以上涌水产生量较小，约 83.1m^3/d，设计处理规模 100m^3/d。在 XPD640 工业场地设置涌水处理站 1 座，处理+625m 标高以下+475m、+525m、+575m 三个中段产生的涌水量，根据大井法预测计算，+625m 标高以下涌水产生量 196.2m^3/d，设计处理规模 240m^3/d。

根据《高浓度泥浆法（HDS）在硫铁矿采选酸性废水处理中的应用》（现代矿业总第 614 期，2020 年 6 月第 6 期）、《高密度泥浆法处理硫铁矿废水试验研究》（有色金属选矿部分，2008 年第 6 期）、《小岭硫铁矿酸性废水处理工程实例》等文献资料等试验数据，以及国内外同类矿山采用 HDS 法处理酸性废水的处理效果，硫铁矿酸性废水采用上述处理工艺处理后，SS 去除率>95%，COD 去除率>90%，铅、镉、砷、锌、铜等重金属去除率在 90%以上，出水水质满足井下开采抑尘用水要求，具体见下表 5-12。污水处理工艺流程见下图 5-1。

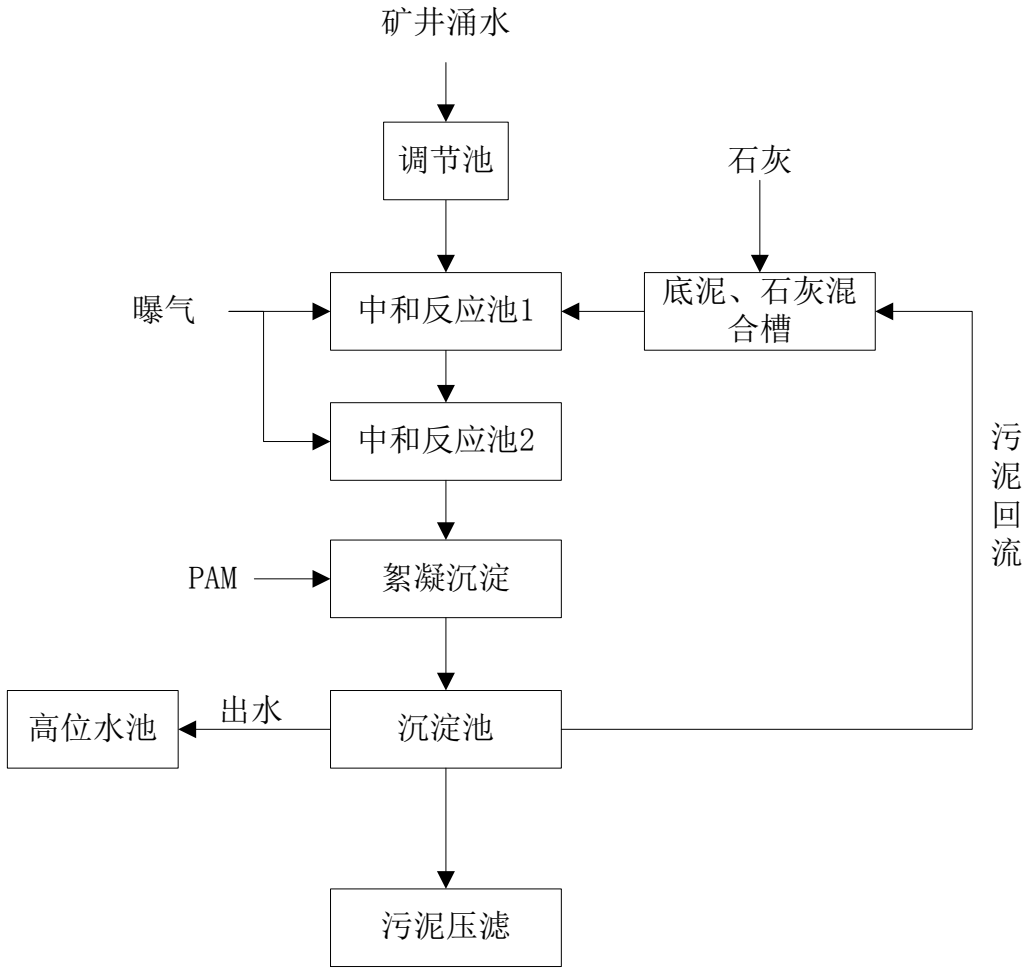


图 5-1　涌水污水处理站工艺流程图

③矿井涌水不外排的可行性分析

A.水质分析

采用高浓度泥浆法（HDS 法）处理处理矿井涌水，经“中和+絮凝沉淀”处理后，涌水水质见下表。

表 5-12　涌水污水处理站处理效果一览表

序号	指标 / 构筑物		pH	COD(mg/L)	SS(mg/L)	铅（μg/L）	镉（μg/L）	砷（μg/L）	锌（μg/L）	铜（μg/L）
4	调节池	进水/出水	6.9~7.0	21	18	53.1	36.1	8.6	641	33.0
5	中和反应池	进水	6.9~7.0	21	18	53.1	36.1	8.6	641	33.0
		出水	7.0	4.2	18	10.6	7.2	1.7	128.2	6.6
		去除率(%)	/	60	/	80	80	80	80	80
6	絮凝沉淀池+二沉池	进水	7.0	8.4	18	10.6	7.2	1.7	128.2	6.6
		出水	7.0	8.4	1.8	1.1	0.7	0.2	12.8	0.7

		去除率(%)	/	/	90	90	90	90	90	90
污水处理站出水			7.0	8.4	1.8	1.1	0.7	0.2	12.8	0.7

经涌水污水处理站处理后，铅、镉、砷、锌、铜等重金属综合去除率在 90%以上，能满足井下抑尘用水水质需求。

B.水量分析

矿井涌水产生量 279.3m^3/d。根据工程分析水平衡，井下开采抑尘用水量 260m^3/d，工业场地洒水抑尘用水量 31.58m^3/d，道路洒水抑尘用水量 6.68m^3/d，进出厂车辆冲洗用水 3.5m^3/d，合计需水量 301.76m^3/d。因此，矿井涌水经处理后，可全部回用于抑尘用水，不外排，不足部分还需由自备水井供给。

如遇特殊情况，如重污染天气管控或设备检修等非正常工况，本项目可能停工停产。停产期间，可利用井下水仓（容积 300m^3）、涌水污水处理站调节池（容积 720m^3）、高位水池（容积 240m^3）暂存矿井涌水，合计 1260m^3，可暂存 4.5 天的矿井涌水，留给企业充裕时间处理非正常工况，保证矿井涌水不外排。

综上所述，采用高浓度泥浆法（HDS 法）处理后的矿井涌水可全部回用于井下开采凿岩、防尘用水，以及工业场地洒水抑尘用水，可实现矿井涌水“零排放”，不会对区域地表水体产生污染影响。

（2）初期雨水

根据前文分析，白果坪硫铁矿采矿废石不属于腐蚀性危废；废石根据 HJ299 进行浸出试验分析结果，不属于具有浸出毒性的危险废物；又根据 HJ557-2010 浸出试验结果，均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许允许排放浓度及表 4 一级标准限值，因此，项目采矿废石属于 I 类一般工业固体废物。

本工程矿石采用全密闭矿石临时周转库进行暂存，采用全封闭钢结构，地面混凝土硬化，满足防雨、防渗要求；项目不建设永久性废石场，营运期采矿废石用于井下充填，尽量不出矿，少量废石暂存在 2 个工业场地的全密闭临时废石周转库，并及时运往本矿区西侧 4.5km 处的西峡县兴盛源实业有限公司进行综合利用，不在工业场地长期堆存，因此无矿石淋溶废水产生。

工业场地周边设置截排水沟，初期雨水经截、排水沟进入初期雨水收集池内暂存，回用于矿区洒水抑尘，不外排。根据暴雨强度计算公式，XPD640 工业场地初期雨水产生量为 184.57m^3/次，PD625 工业场地初期雨水产生量 48.68m^3/次。

评价要求在 2 个工业场地周边建设截、排水沟，在工业场地挖方坡顶外（大于 5m）

山坡上设置截水沟，在挖方坡脚以及场地内修筑 0.4m×0.4m 矩形浆砌块石排水沟以排出场地内雨水。PD625 工业场地截水沟长 85m，排水沟长 70m，XPD640 工业场地截水沟长 325m，排水沟长 280m。工业场地初期雨水经排水沟末端进入初期雨水收集池（XPD640 工业场地 200m^3、PD625 工业场地 60m^3），收集的雨水可用于工业场地、运输道路洒水抑尘等，防止外排以及污染地表水体。

综上，在采取以上措施后，初期雨水不会对下游地表水水质产生大的不利影响。

（3）生活污水

矿区劳动定员 238 人，工人大部分为附近村民，矿区工人租用民房，不在厂区食宿，矿区设置临时办公点，仅设置简易厕所，生活污水经化粪池（6m^3）处理后用于林地施肥，不直接排入地表水体。

综上所述，营运期废水可实现“零排放”，不会对区域地表水环境产生大的污染影响。

地表水环境影响评价自查表见下表 5-13。

表 5-13　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的风景名胜区☐；其他☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放☐；其他☐	水温☐；径流☐；水域面积☐
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☑；pH值☐；热污染☐；富营养化☐；其他☐	水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级☐；二级☐；三级A ☐；三级B☑	一级☐；二级☐；三级☐
现	区域污染源	调查项目	数据来源

<table>
<tr><td rowspan="8">状调查</td><td></td><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发☑；开发量40%以下□；开发量40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐（以SO_4^{2-}计）、氯化物（以Cl^-计）、硝酸盐（以N计）、铁、锰、粪大肠菌群）</td><td>监测断面或点位个数（2）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐（以SO_4^{2-}计）、氯化物（以Cl^-计）、硝酸盐（以N计）、铁、锰、粪大肠菌群）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类□；II类☑；III类□；IV类□；V类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□</td></tr>
</table>

		规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区□
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□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□	
影响评	水污染控制和水环境影响减缓措施	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□	

<table>
<tr><td rowspan="7">价</td><td>有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目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□
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□
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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（0）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减☑；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td>手动□；自动□；无监测☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">COD：0t/a、NH_3-N：0t/a</td></tr>
</table>

评价结论	可以接受☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

5.2.3矿区营运期地下水环境影响分析

5.2.3.1地下水评价工作等级和范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应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：

建设项目行业分类：本项目属于“非金属矿采选及制品制造”中的“化学矿采选”。对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于Ⅰ类项目。

表 5-14　地下水环境影响评价行业分类表

项目分类 / 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
J 非金属矿采选及制品制造				
55、化学矿采选	全部	/	Ⅰ类★	Ⅳ类

项目的地下水环境敏感程度分级详见下表。

表 5-15　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；为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
不敏感	上述地区之外的其它区域
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》中所界定的设计地下水的环境敏感区	

据收集资料和现场调查，本项目位于西峡县二郎坪镇境内，距本项目最近的乡镇集中式饮用水水源为西峡县二郎坪镇地下水井，该集中式饮用水水源划定了一级保护区、二级保护区范围，未划定准保护区。白果坪河流经矿区下游 2.5km 处到达二级保护区边界，流经矿区下游 4.7km 到达一级保护区边界，本项目位于其保护区以外的补给径流区。

另外，根据现场走访调研，矿区周边村民生活饮用水大多为自家打的水井，评价范围内有分散式饮用水源水井。

据上表分析，确定本项目地下水环境敏感程度级别为“较敏感”。地下水环境评价工作等级划分见下表。

表 5-16　地下水评价工作等级划分表

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
注：“★”为本项目所属级别			

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）判定，确定本项目地下水影响评价等级为一级。

（2）评价范围

根据 HJ610-2016 关于地下水评价范围的相关要求，本次评价采用自定义法确定评价范围，本次评价东、南、北边界以山岭山脊线作为边界；西边界以山谷线作为边界，并包括下游二郎坪镇地下水饮用水源保护区，总评价面积 37.88km^2，评价范围见下图 5-2。

图 5-2　地下水评价范围图

5.2.3.2评价区水文地质条件

（1）区域水文地质条件

区域地层、地质构造情况见前文 3.2.2 章节，本章不再赘述。

矿区地处豫西山区，属伏牛山区，地势南北高东西低，海拔高程 600－966 米，山脉走向总体为北西—南东向，区内相对高差 363（200-300）米，地形坡度一般为 25～40°。属低山区，地形切割较深，山高坡陡，通行条件较差。沟系发育，自然排水有利，常年水流不息，7-8 月份雨季水流量较大。区内水系属长江水系，向西往南经二郎坪流入老灌河。矿区出露的泉眼，虽然涌水量少（0.1-0.3 升/秒）但经年不断，由于沟深谷陡，排泄迅速，区内无大的地面水体，对矿山不构成威胁，区内第四系由坡积物和洪积物组成，分布在山间谷底，属水文地质条件简单的矿床。

根据水文地质条件的差异性（包括地质结构、岩石性质、含水层和隔水层的产状、分布及其中地表的出露情况、地形地貌、气象和水文因素），具有一定边界和统一的补给、径流、排泄条件的地下水分布的区域等情况。据此，该区域属于长江流域丹江支流老鹳河低山基岩裂隙水区。

根据《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿区水文地质工程地质勘查报

告》，区域 1:50000 水文地质地质调查图见下图 5-3。

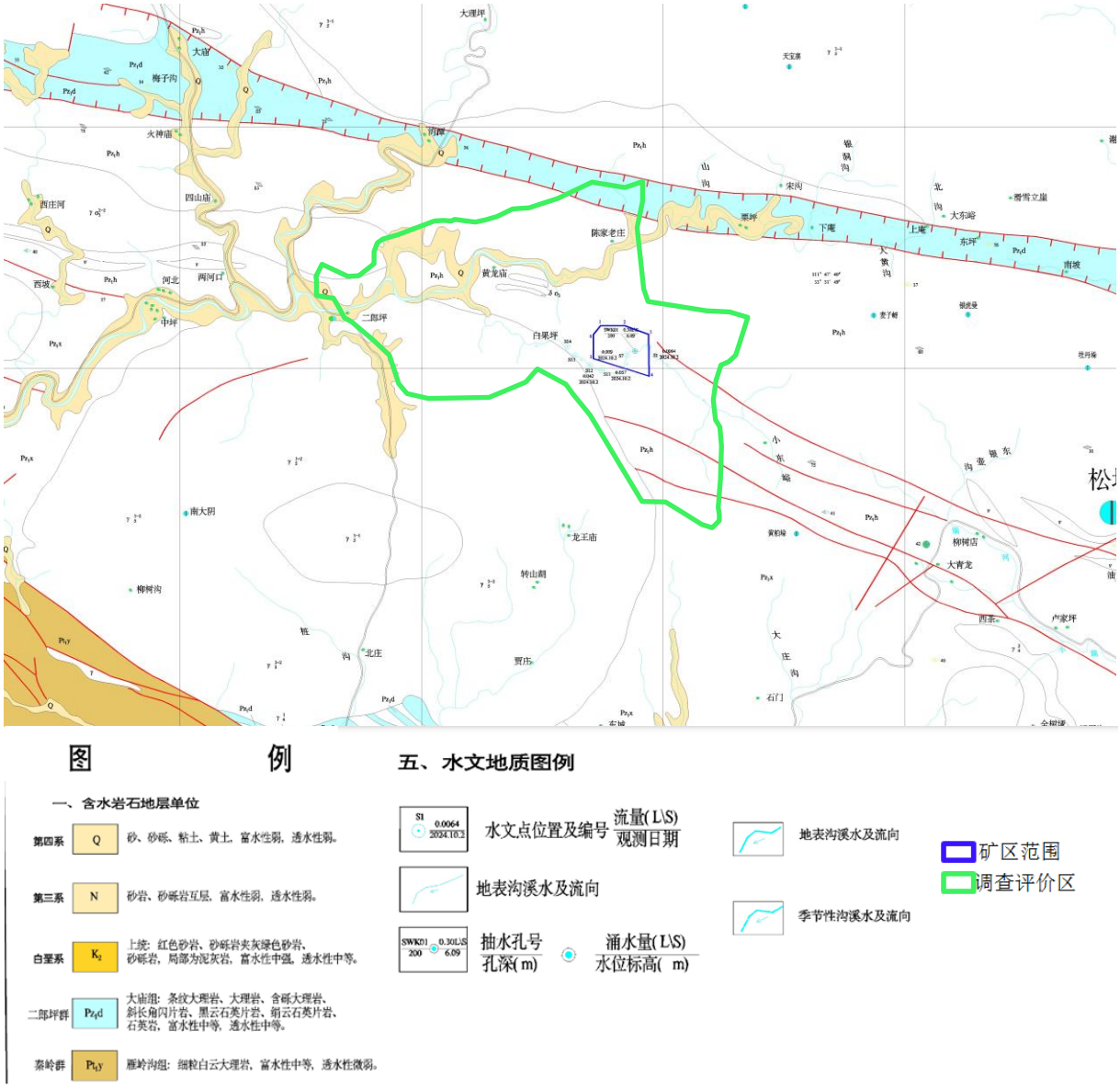


图 5-3　调查评价区水文地质图（1:50000）

根据区域内地下水赋存条件、介质空隙的成因及水文地质特征，区域地下水类型分为基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、松散岩类孔隙水。

①松散岩类孔隙水：主要分布于鹳河及其等支流沿岸的Ⅰ级阶地及漫滩地段，西坪—丁河一带。组成阶地及漫滩的地层具有明显的二元结构：下部砂及砂砾石，结构疏松，厚 2.32～10.16m；上部亚砂土为主，部分有亚粘土，较疏松，厚 0.7～3m。水化学类型为 HCO_3—Ca、HCO_3—Ca.Mg 型水，矿化度为 0.29～0.32g/l，地下水质良好。丁河一带Ⅰ级阶地及漫滩最宽达 1500m，砂砾石含水层厚 2.32～3.97m，水位埋深 4.41～4.55m，地下水较为丰富，降深 1.61m 时，单井涌水量 686.71 吨 / 日；西坪地区，Ⅰ级阶地宽 100～150m，砂砾石含水层厚 6.5～10.3m，水位埋深 1.74～2.9m，地

下水位高于河水位，降深 1.20m 时，单井涌水量 294.28 吨／日；军马河一带，沿老灌河形成的一系列串珠状洼地中，Ⅰ级阶地宽 100～150m，下部砂及砂砾石含水层。由于河床下切较强，地下水埋深较深，含水层薄，富水性较差，降深 0.32m 时，单井涌水量 157.2 吨／日。地下水主要接受大气降水入渗补给，消耗于向河流迳流排泄、垂向蒸发及人工开采，地下水富水性较好。

②碎屑岩类孔隙裂隙水：主要分布于县境南部的西坪、重阳、丁河、城关、回车、丹水、田关等乡镇一带，西北部的桑坪镇部分地区，古近系和白垩系的砂砾岩、粘土岩、泥灰岩地层中。富水特征主要取决于岩石的胶结程度和裂隙发育程度。泉流量＜0.05l/s，地下水径流模数 0.1～0.5l/s，水化学类型为 HCO_3—Ca.Mg 型水，矿化度小于 0.2～0.3g/l。地下水主要接受大气降水入渗补给，由于胶结程度较好，孔隙、裂隙不发育，补给条件较差。地下水以侵蚀下降泉的形式向河谷排泄，地下水的径流途径短，水力坡度大，水交替迅速，富水性差异较大。

③碳酸盐岩类裂隙岩溶水：分布于朱夏断裂两侧，沿桑坪、石界河、米坪、双龙、夏管等镇呈条带状分布。其主要岩层为二郎坪群的鲕粒状大理岩、陶湾群的含砾大理岩与硅化大理岩、陡岭群的大理岩、下古生界的含鳞片石墨大理岩和硅质条带大理岩。含水岩组：碳酸盐岩较纯，岩石中裂隙岩溶较发育，地下水易于富集。集中排泄能力较强，富水性不均一。桑坪一带泉流量多在 1～10l/s，最大达 34.41l/s；石界河、米坪一带泉流量一般在 0.1～1.0l/s，但在米坪赶脚口一带，由于地表水潜入补给，最大泉流量达 16.864l/s；地下水迳流模数为 4.6～9.43l/s・km^2。水化学类型为 HCO_3—Ca 及 HCO_3—Ca.Mg 型水，矿化度小于 0.4g/l。地下水主要接受大气降水补给，迳流途径短，水交替迅速，以泉的形式排泄。

④基岩裂隙水：分布于县境的大部分地区。含水岩层主要为各时期的变质岩和火成岩。这些岩层除部分有风化层外，大部分以构造节理、裂隙为地下水的赋存场所。故构造节理、裂隙的密度大小和开启程度在一定程度上，决定了岩石的富水程度和地下水的富集规律。总体上，县境大部分地区的含水层，富水性贫乏。泉流量多为 0.01～0.05l/s，地下水径流模数 0.1～1.0l/s •km^2，地下水水质良好，以 HCO_3—Ca 型水为主，矿化度＜0.25g/l。其中县境北部与南部为块状岩类裂隙水，中部大部分层状岩类裂隙水。裂隙水主要接受大气降水补给，迳流途径短，水力坡度大，水交替迅速，以潜流和泉的形式排泄。

（2）地下水补径排

评价区浅层地下水的补给来源主要为大气降水。由于受地形坡度的控制，大气降

水的大部分沿山坡流入沟谷，形成地表径流，部分沿各类岩石的孔隙、裂隙垂直渗入地下，形成风化裂隙水和构造裂隙水，地下水的径流是由地势较高处向地势较低处缓慢运移，一般在近地表的潜水含水层中径流，径流长度较短，遇沟谷切割易排泄到地表。地下水主要通过向沟溪和河流的泄流、泉等途径进行排泄。

（3）调查评价区地下水流场特征

①浅层地下水

为查明浅层地下水流场特征，对调查区进行了水位统调，绘制了地下水流场图。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ10-2016），对于地处“丘陵山区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

本次工作分别于丰水期（2024 年 10 月）和枯水期（2025 年 3 月）对调查评价区内的浅层地下水水位进行了监测，具体见下表 5-17。

表 5-17　地下水位情况结果统计表

编号	坐标		井深（m）	地面高程（m）	2024 年 10 月		2025 年 3 月	
	经度	纬度			水位埋深（m）	水位标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）
1#	111.7591095	33.51078033	12	681.95	3.6	678.35	4.2	677.75
2#	111.7477798	33.516819	200	648.57	4.9	643.67	5.7	642.87
3#	111.7422028	33.51335907	15	626.80	3	623.80	3.8	623.00
4#	111.7372208	33.5154686	12	610.25	2.7	607.55	3.9	606.35
5#	111.7303009	33.52389145	12.5	624.46	2.5	621.96	3.7	620.76
6#	111.7389221	33.52975845	10	640.93	2	638.93	3.1	637.83
7#	111.695755	33.52641296	45	548.47	2.3	546.17	3	545.47
8#	111.765419	33.50572968	10	694.87	1.8	693.07	2.9	691.97
9#	111.7459869	33.51446152	15	636.02	3.2	632.82	3.9	632.12
10#	111.7378998	33.51428986	12	618.11	2.4	615.71	3.4	614.71
11#	111.7446823	33.53664017	10	641.08	2.5	638.58	3.3	637.78
12#	111.7294769	33.53120041	10	580.40	2.1	578.30	3.1	577.30
13#	111.7213287	33.53287125	12	567.31	3	564.31	4.1	563.21

编号	坐标		井深（m）	地面高程（m）	2024 年 10 月		2025 年 3 月	
	经度	纬度			水位埋深（m）	水位标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）
14#	111.7113266	33.52882004	15	540.89	3.7	537.19	4.9	535.99

根据上表调查结果，绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图。

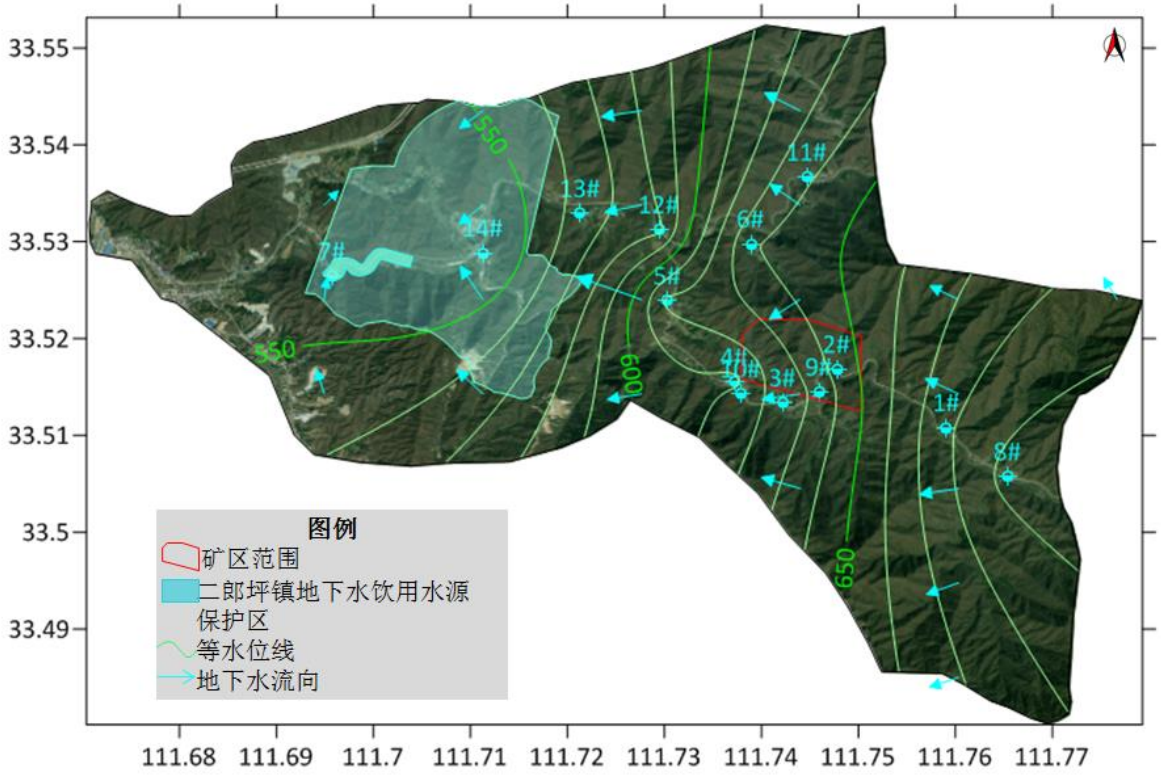


图 5-4　浅层地下水丰水期等水位线图

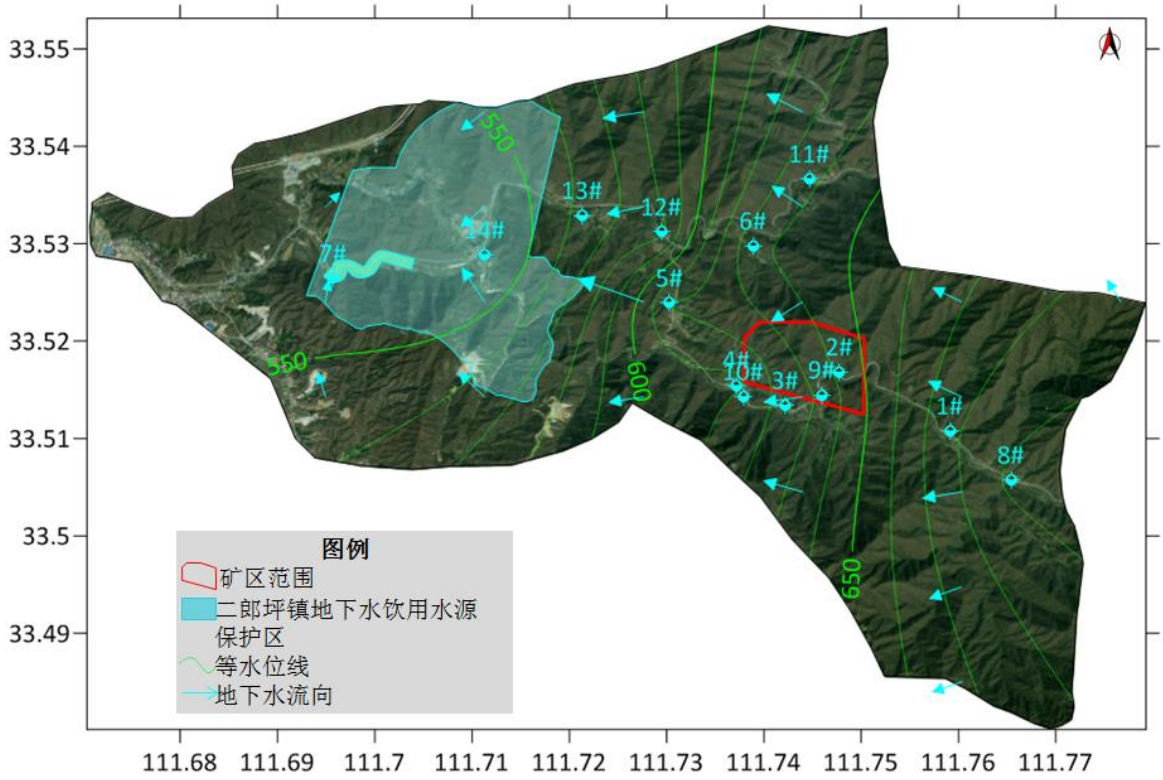


图 5-5　浅层地下水枯水期等水位线图

由图 5-4 和图 5-5 可知，浅层地下水枯水期流向与丰水期流向基本一致，地下水整体上由东向西径流。

②深层地下水流场特征

区内深层地下水开发利用程度较低，深层开采井较少。深层地下水一般自山前向平原运移，地下水自东北向西南方向径流。

（4）地下水动态特征

①浅层地下水动态

调查评价区内浅层地下水动态主要受主要受气象（降水和蒸发）、水文及人为开采等因素的影响。

区内地下水动态与大气降水入渗补给有着密切关系，大气降水是地下水的主要补给来源。依据区内浅层地下水的动态规律，浅层地下水动态特征气象-开采型。一般情况下，每年 6 月随着雨季的来临，地下水位开始上升，到 8 月~10 月达到最高水位，11 月后随着降水量的减少而减少，地下水水位开始下降，到次年 3~5 月达到最低水位。区地下水位整体东北高、西南低，地下水自东北、东向西、西南汇流。

②中深层地下水动态

中深层地下水主要来自周边的径流补给，人工开采是地下水的主要消耗形式，为

径流-开采型。

5.2.3.3场地水文地质条件

本次评价场地水文地质资料引用《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿区水文地质工程地质勘查报告》中资料数据。

“西峡县白果坪硫铁矿”地处豫西伏牛山区，海拔高程 600－966m，山脉走向总体为北西—南东向，区内相对高差 363（200—300）m，地形坡度一般为 35～65°。属低山区，地形切割较深，山高坡陡，通行条件较差。沟系发育，自然排水有利，常年水流不息，7-8 月份雨季水流量较大。属于长江流域丹江支流老鹳河末节直流，向西往南经二郎坪流入老灌河。区内无大的地面水体。

矿区西南角拐点附近，标高为+600m，是矿区范围内最低点，可视为矿区范围内最低侵蚀基准面。经对比，矿体部分位于当地最低侵蚀基准面之下，部分矿体位于当地最低侵蚀基准面之上。

场地 1:2000 水文地质图见附图 17，满足导则 7.5.1 中一级评价场地水文地质资料的调查精度要求。

①含水层、隔水层

A、第四系松散岩类孔隙潜水含水层

岩性主要为含碎石粉砂质粘土，局部为砂卵石，沿山坡及沟谷分布。厚度不大，一般厚 1—5m，分布在沟谷中的泥砂含砾石，碎石夹亚砂土等为冲洪积物，个别地段超过 5—10m，接受大气降水补给，水化学类型为 HCO_3—Ca、HCO_3—Ca.Mg 型水，矿化度为 0.29～0.32g/l，地下水质良好。含水层薄，富水性较差，降深 0.32m 时，单井涌水量 157.2 吨／日。地下水主要接受大气降水入渗补给，消耗于向河流迳流排泄、垂向蒸发及人工开采，地下水富水性较好。

含水层富水性较好。含水层厚度不大，为矿体的间接顶板，且距离矿体较远，对矿床充水有影响不大。

B、二郎坪火神庙组（Pz1h）斜长角闪岩风化裂隙构造裂隙含水层

基岩是斜长角闪岩，中细粒变晶结构，块状构造。在矿区广泛出露，其风化强度受气候、地形、岩性和构造多种因素控制，风化深度一般 2—10m，一般在山梁部位风化较深，沟底部位风化浅，局部基岩近地表裂隙含水层与第四系孔隙水可构成统一的地下水体。区域上泉流量多为 0.01～0.05l/s，地下水水质良好，以 HCO_3—Ca 型水为主，矿化度＜0.25g/l。基岩风化隙裂隙水主要接受大气降水补给，迳流途径短，水

力坡度大，水交替迅速，以潜流和泉的形式排泄。

含水层富水性弱。含水层厚度不大，为矿体的间接顶板，且距离矿体较远，对矿床充水影响不大。

区内构造主要为断裂构造，主要断裂是 F1 和 F2，F1 断裂总体走向 290°，出露于矿区中东部，是区内的控矿容矿构造。出露长约 800 米，构造带宽度 5-20 米，构造带岩性主要有压碎岩、硅化碎裂岩、黄铁矿化碎裂岩，根据局部滑面判断应为压扭性断裂，具韧性剪切特征。构造带产状倾向 18°-22°，倾角 60-82°。Ⅰ号矿体就赋存于该断裂带。F2 断裂出露长约 650 米，宽度 4-18 米，构造带岩性和 F1 断裂相似，主要有压碎岩、硅化碎裂岩、黄铁矿化碎裂岩组成，根据判断应为压扭性断裂，具韧性剪切特征，倾向 20°左右，倾角 68°左右。Ⅱ号矿体就赋存于该断裂带。

区内构造为压扭性断裂。结构均较为紧闭，且被硅质充填和胶结，没有明显的储水导水性质，在后期构造裂隙发育部位有一定的富水性及导水性。本次施工的 SWK01 抽水试验，穿透了 F1 断层，涌水量 0.30L/S，单位涌水量 0.047L/S·m。

根据本次工作调查以往钻孔和老井和抽水孔观察，地下水位标高为+549.60m 至+797.75m。

经对比，矿体大部分位于当地地下水位之下，小部分矿体位于当地地下水位之上。

2、隔水层

区内地层比较简单，主要为二郎坪群火神庙组（Pz1h），主要岩性斜长角闪岩。呈灰绿色、暗绿色，多为细粒变晶结构，少部分为中粒、纤粒变晶结构；块状、条带状状构造，主要矿物成份有角闪石、斜长石，次为绿帘石、粘土矿物、方解石等。根据矿床内钻孔揭露岩层观察，岩石含水迹象不明显，仅在节理裂隙发育强烈处有潮湿现象，水量甚微，裂隙不发育，

细碧岩经过变质作用形成斜长角闪岩，呈北西西向展布，倾向北东，南、北两侧与燕山期花岗岩接触，下部夹有较多的火山碎屑岩、硅质层等。大都充填胶结，矿区地表风化作用强烈，岩石破碎，深部的裂隙不发育，当接受大气降水补给时，裂隙中富集地下水形成裂隙含水层，地下水在不同的地貌单元中有不同的埋深，其起伏变化与地形变化趋势一致，含水层具潜水层特征。矿区地势陡峭，不利大气降水的渗入，而且深部基岩裂隙多封闭或充填，故矿区基岩富水性差，为弱含水层。岩体除基岩风化裂隙层以外，整体视为隔水层。

②地下水的补给、径流、排泄条件

1、第四系含水层

补给方式为地表水、河流补给及大气降水渗入；因其分布范围小，水平径流受控于局部小范围内，垂直方向可向下径流补给下部基岩裂隙含水层；主要排泄方式为向上地表蒸发及横向补给河流。

2、二郎坪火神庙组（Pz1h）基岩风化裂隙含水层

补给方式主要为大气降水渗入，还有少量的第四系含水层垂直方向可向下渗入补给；雨后大部雨水形成地表径流，部分通过基岩风化出露区构造裂隙裂隙下渗，以垂直运动形成地下径流，补给并储存于二郎坪火神庙组（Pz1h）基岩风化裂隙含水层。

未来受矿井生产过程中的抽排水影响，二郎坪火神庙组（Pz1h）基岩风化裂隙含水层，可能通过构造向矿体部位补给，后经过水仓水泵抽出，排泄至地表。

5.2.3.4水文地质试验

本次评价收集了《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿区水文地质工程地质勘查报告》中资料数据，为了了解区域浅层地下水含水层的渗透系数，对 SWK101 水文地质钻孔进行了 3 次抽水试验，三次抽水试验结果见下表。

表 5-18　抽水试验结果

孔号	次数	抽水试验稳定时间（min）	井深（m）	井半径(m)	降深（m）	含水层厚度(m)	单位涌水量 q（L/S・m）	渗透系数(m/d)	影响半径（m）
SWK101	第一次	240	200	0.10	65.04	6.32	0.047	0.07135	87.35
	第二次	240	200	0.1	64.59	6.32	0.046	0.06925	85.46
	第三次	240	200	0.1	64.73	6.32	0.047	0.07168	87.14

根据 3 次抽水试验取平均值，平均单位涌水量 q=0.047L/s.m，渗透系数 K=0.071m/d。

5.2.3.5地下水系统概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多

学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

（1）模型区范围及边界条件确定

本次模拟范围是依据水文地质勘察资料并根据地下水流场分析来确定。由于本项目位于山区地带，地质地势较为复杂，浅层地下水流向由分水岭分割，山岭山脊为分水岭，地下水自山岭区域向下游河流区域流向，考虑同一水文地质单元内范围并结合饮用水源保护区范围确定地下水评价范围。本次模拟经调查该区域水文资料，地下水量交换基本处于稳定状态，地下水循环类型主要为渗入-径流型为主。

评价区为一个相对独立的水文地质单元，本次评价东、南、北边界以山岭山脊线作为边界；西边界以山谷线作为边界。在平面范围内，地下水主要由东向西流。因此评价范围选东边界基本上平行于地下水等水位线，作为补给边界；北边界和南边界山脊分水岭作为零流量边界；西边界为地下水排泄边界。模拟面积为 37.88km^2，各边界特征见下图 5-6。

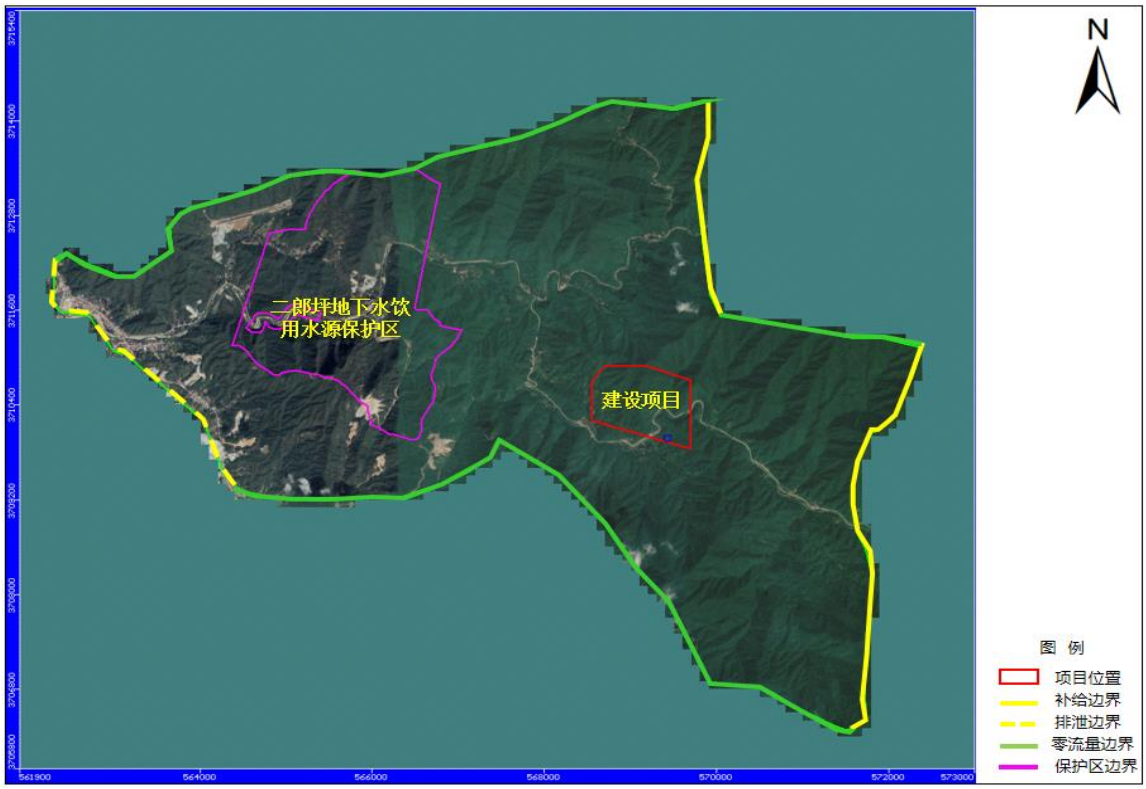


图 5-6　数值模拟边界示意图

（2）含水层水文地质特征

区内主要含水层为第四系松散堆积物孔隙含水层、基岩风化裂隙含水层。第四系

松散堆积物孔隙含水层岩性主要为含碎石粉砂质粘土，局部为砂卵石，沿山坡及沟谷分布。厚度不大，分布较广，一般厚 1—5m，分布在沟谷中的泥砂含砾石，碎石夹亚砂土等为冲洪积物，个别地段超过 5—10m，接受大气降水补给，属局部含水的弱孔隙含水层，总体弱富水性，当其含水时，与下伏基岩风化裂隙含水层构成统一的地下水体。基岩是斜长角闪岩，中细粒变晶结构，块状构造。在矿区广泛出露，其风化强度受气候、地形、岩性和构造多种因素控制，风化深度一般 2—10m，一般在山梁部位风化较深，沟底部位风化浅，局部基岩近地表裂隙含水层与第四系孔隙水可构成统一的地下水体。该含水层的含水性差，分布不均，属弱富水性。对含矿地质体的补给很少或没有。

隔水岩组区内地层比较简单，主要为二郎坪群。主要岩性为火神庙组（Pz1h）细碧岩经过变质作用形成斜长角闪岩，呈北西西向展布，倾向北东，南、北两侧与燕山期花岗岩接触，下部夹有较多的火山碎屑岩、硅质层等。大都充填胶结，矿区地表风化作用强烈，岩石破碎，深部的裂隙不发育，当接受大气降水补给时，裂隙中富集地下水形成裂隙含水层，地下水在不同的地貌单元中有不同的埋深，其起伏变化与地形变化趋势一致，含水层具潜水层特征。矿区地势陡峭，不利大气降水的渗入，而且深部基岩裂隙多封闭或充填，故矿区基岩富水性差，为弱含水层。

（3）地下水的补给、径流、排泄条件

大气降水、地表水是地下水的主要补给源，地形切割较深降水大部分沿沟谷流走，少量沿岩石孔隙，裂隙渗入，补给地下水，其量有限。

基岩裂隙水的补给、贮存和分布：基岩裂隙水唯一靠降水渗入补给，主要贮存于角斑岩、石英角斑岩和断裂构造裂隙中，以微裂隙含水为主。

（4）水文地质参数

水文地质参数主要为渗透系数 K、重力给水度 μ 值和降雨入渗参数 α 等，综合抽水实验、渗水试验、岩性特征、参考经验值等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，拟建项目场地地下水概念模型可概化为多层非均质各向同性、非稳定地下水流系统。

5.2.3.6数学模型的建立

基于资料收集和现场调查，分析并掌握项目区的环境和水文地质特征，建立地下水流动的污染物迁移的数学模型，根据工程分析确定各状况下的污染源强及预测参数，

建立以 Visual MODFLOW 数值计算的水量和水质预测模型，针对本项目运行期非正常状况可能对地下水环境产生的影响进行预测。

地下水中污染物的运移问题，涉及两个数学模型：水流数学模型和污染物迁移的溶质运移数学模型。

（1）水流数学模型

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），地下水流模拟采用分块均质、各向异性、非稳定三维分布参数地下水流数学模型，其数学表达形式如下：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_x\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K_y\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)+\dfrac{\partial}{\partial z}\left(K_z\dfrac{\partial h}{\partial z}\right)+w(x,y,z,t)=S_s\dfrac{\partial h}{\partial t} & x,y,z\in\Omega,\ t>0 \\ h(x,y,z,0)=H_0(x,y,z) & x,y,z\in\Omega \\ h(x,y,z,t)=\varphi(x,y,z,t) & x,y,z\in s_1 \\ K\dfrac{\partial h}{\partial n}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,z,t) & x,y,z\in\Gamma_2 \end{cases}$$

式中：K—渗透系数张量，坐标轴方向的主渗透系数分别为 K_x、K_y、K_Z，[LT^{-1}]；

T—时间，[T]；

M—水头，[M]；

S_s—贮水率或给水度，贮水率量纲[L^{-1}]；

w—源泄项，即单位体积排除和吸收的水量，[T^{-1}]；

Ω—计算区域；

H_0—初始水头，[L]；

φ（x,y,z,t）—第一类边界上的水头，[L]；

q—第二类边界上的单位面积流量，[LT^{-1}]。

（2）溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}(nCV_i)\pm C'W$$

$$D_{ij}=\alpha_{ijmn}\frac{V_mV_n}{|V|}$$

式中：V_m，V_n—分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

｜v｜—速度模；

C—模拟污染质的浓度；

n_e—有效孔隙度；

C´—模拟污染质的源汇浓度；

W—源汇单位面积上的通量；

V_i—渗流速度；

C′—源汇的污染质浓度；

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。

在验证后的水流模型基础上，结合模拟区岩性，参照已有研究中对水动力弥散系数的研究，并以确保安全为原则，对污染质运移进行模拟。

5.2.3.7数值模型

Visual MODFLOW（VMOD）软件是目前世界上应用最广泛的三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统，该系统是加拿大 Waterloo 水文地质公司在美国地质调查局 MODFLOW 软件（1984 年）的基础上应用可视化技术开发研制的。实践证明，Visual MODFLOW 是一套成功的地下水流和溶质运移数值模拟软件，在水资源利用、环境保护、城乡发展规划等许多行业和部门得到了越来越广泛的应用。

针对本模拟预测的要求，采用 Visual MODFLOW 软件中的 MODFLOW 和 MT3D 模块来分别求解地下水水流运动和污染物质运移。

（1）模型剖分

针对本模拟预测的要求，本次模拟采用 Visual MODFLOW 地下水模拟软件建立地下水模型，采用等间距有限差分法进行自动矩行网格剖分，剖分网格间距为 100m，每个单元面积 100m×100m，预测区域划分为 111×96 个单元格。拟建区域中泄漏区域进行单元格细化 20m×20m 进行网格剖分，垂向上划分为 2 层。研究区网格剖分见下图 5-7、图 5-8、图 5-9。

图 5-7　研究区网格剖分图

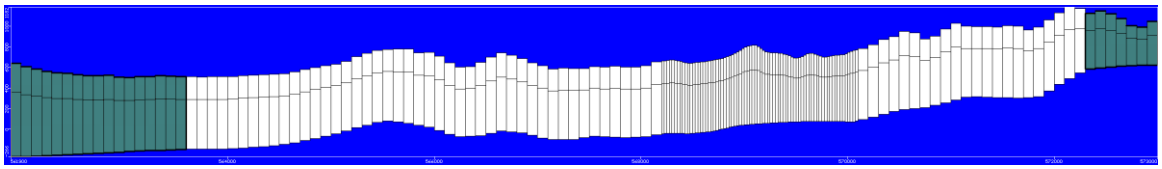


图 5-8　模拟区 A-A’剖面垂向剖分图

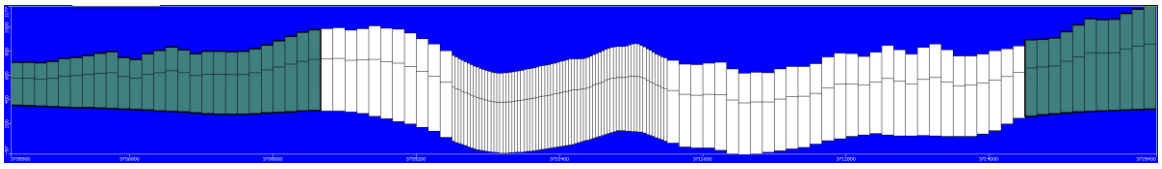


图 5-9　模拟区 B-B’剖面垂向剖分图

（2）地下水模型中参数赋值

①地面高程和地下水位的确定

从 1：50000 地形图上将等高线数据矢量化，采用 Kriging 空间插值方法进行插值，确定各单元的地面高程；同样的方式对地下水位、含水层顶底板数据进行插值和赋值。

②渗透系数

根据研究区水文地质资料及水文地质参数的经验取值，研究区潜水含水层可概化为第四系松散堆积物孔隙含水层、基岩风化裂隙含水层。含水岩组为包气带第四系碎石粉砂质粘土，斜长角闪岩。模型参数取值见下表 5-19。

表 5-19　本项目预测模型渗透系数取值表

分层 / 参数	渗透系数		数据来源
	水平渗透系数 Kx，Ky（m/d）	垂直渗透系数 Kz（m/d）	
第一层（包气带第四系含碎石粉砂质粘土）	0.71	0.071	抽水试验数据以及《地下水污染模拟预测评估工作指南》附录 C 中表 C.2 水平渗透系数取值范围及表 C.3 部分垂直和水平渗透系数的经验比例表综合确定。
第二层（斜长角闪岩）	350	35	

③给水度

给水度取值参照《地下水污染模拟预测评估工作指南》中附录 C 中表 C.4 给水度经验取值表综合确定。本项目模型参数中给水度取值见下表 5-20。

表 5-20　本项目预测模型给水度取值表

分层 / 参数	给水度	数据来源
第一层（包气带第四系含碎石粉砂质粘土）	0.125	《地下水污染模拟预测评估工作指南》附录 C 中表 C.4 给水度经验取值表综合确定。
第二层（斜长角闪岩）	0.009	

④补给量

根据近 20 年（2004~2023 年）气象资料统计，本项目区内年平均降雨量为 840.41mm/a。依据《水文地质手册》（第二版）提供的不同含水介质降雨入渗经验值。本项目降雨入渗系数取 0.23，降雨补给量 Recharge 设置为 193.29mm。

（3）初始渗流场模拟结果及校验

①模型校验

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条

件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和长观孔的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的补给与排泄，预报给定水资源开发利用方案下的地下水位。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；

b.模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；

c.从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；

d.识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。

以丰水期实测地下水流场作为模型识别验证的依据。

将研究区输入各参数和均衡项，将模型编译运行后，计算结果与丰水期实测地下水水位监测成果进行比对，根据比对结果调整模型参数。然后不断重复上述步骤，通过反复调整参数，对模型进行不断的识别和优化，使之能够更接近于实际情况且能够稳定的运行的流场作为研究区模型初始渗流场，见图 5-10。

研究区模型水位与丰水期实测地下水水位拟合结果见图 5-11。

按照前述建立的研究区数值模型、边界条件和计算参数，以稳定流模型运行 8.3a 得到根据本项目研究区区域水位监测数据校验模型，选择 14 个水位监测点 GW1#--GW14#监测结果校验模型。采用均方差分析本次模拟结果，模拟水位与统计水位残差均值为 0.056，波动较小，详见图 5-11；故利用模型计算所得流场作为项目区初始渗流场基本合理，本次模拟的初始流场可用做下一步溶质运移模拟。

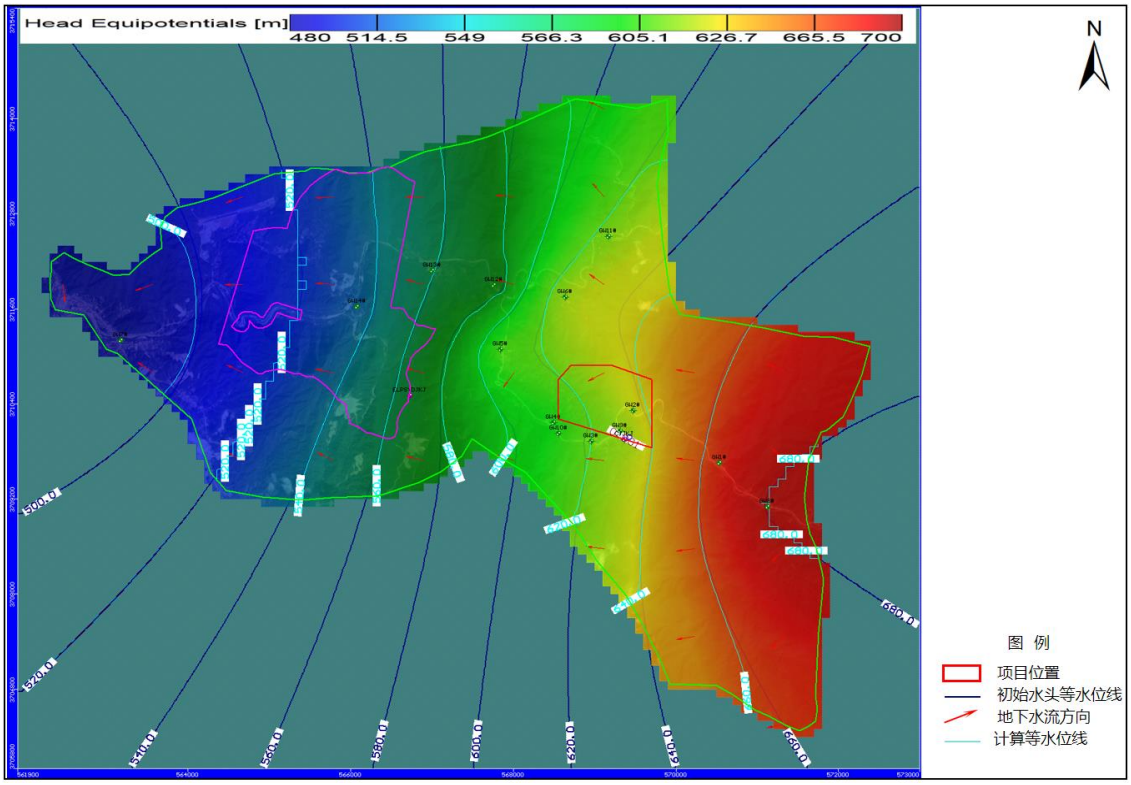


图 5-10　研究区模型初始渗流场模拟结果图

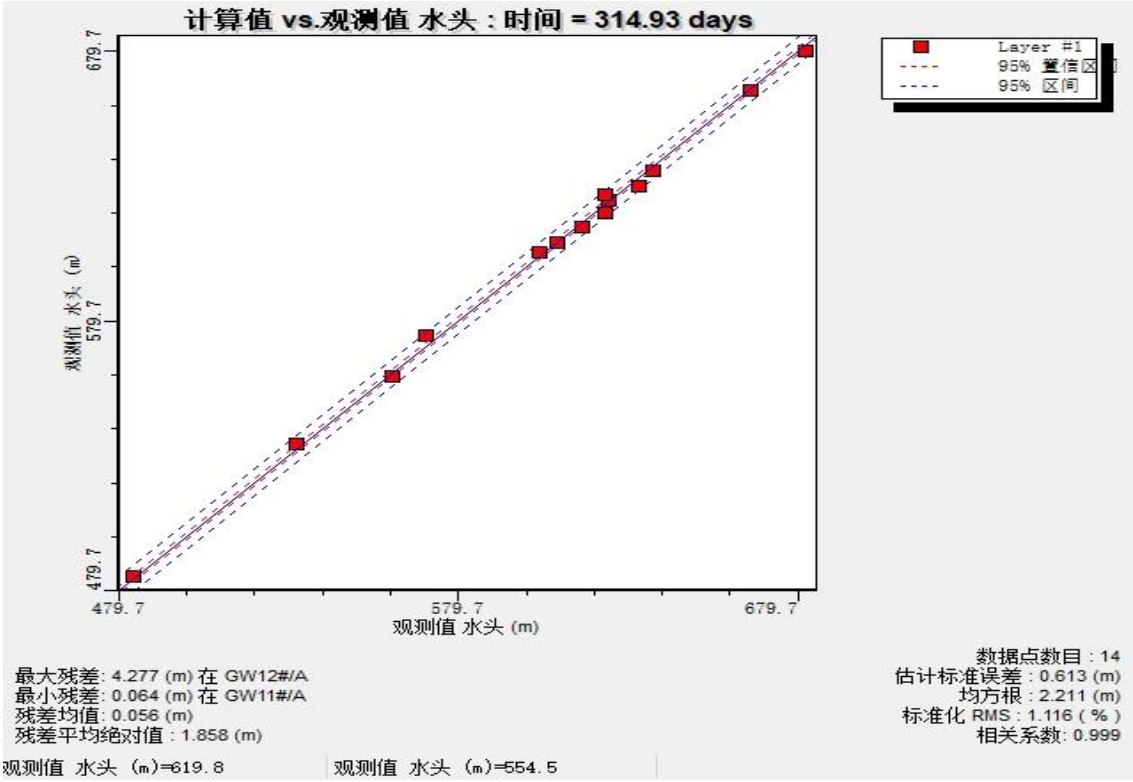


图 5-11　模型水位与观测水位拟合结果图

5.2.3.8预测模型的建立

（1）地下水污染物迁移模拟预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了 100 天、1000 天、3030 天 3 个时间段的地下水污染物迁移模拟预测。

（2）污染物迁移的预测

①污染运移模型中弥散系数选择

空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。水动力弥散效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 2～4 个数量级。即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。横向弥散度的取值依据美国环保署（EPA）提出的经验数据：横/纵向弥散度比一般为 0.1。根据本项目区水文地质条件及 Gelhar，L.W 在“A Critical Review of Data on Field-Scale Dispersion in Aquifers”文献关于弥散系数经验值的报道，本次模拟过程确定溶质运移模型参数为：纵向弥散度 Dx 为 2m；横向弥散度 Dy 为 0.2m。

②预测情景设置

A.正常工况

正常工况下，本项目的涌水污水处理站、初期雨水池等都有严格的防渗措施，相关的管道、设备等都采取有防渗、防漏措施。正常工况下，不会对地下水造成污染。

B.非正常工况

在生产运行期间，在涌水污水处理站或初期雨水池出现破损、污水发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。

a)预测源强设定

本项目在 PD625 工业场地、XPD640 工业场地各设置 1 座涌水污水处理站：PD625 工业场地涌水污水处理站拟设调节池面积 10*6m^2，深度 4m。XPD640 工业场地涌水污水处理站拟设调节池面积 12*10m^2，深度 4m。

依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）正常条件下其渗漏量为 2L/（m^2·d），非正常条件按正常条件的 10 倍，则非正常条件渗漏量为 20L/（m^2·d）。

本次评价根据本项目矿井涌水水质监测数据进行标准指数计算排序，见下表 5-21。

表 5-21　矿井涌水水质监测数据标准指数计算排序结果

检测因子		矿井涌水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类指标限值	标准指数 $_{max}$	排序
氨氮	mg/L	0.363~0.384	≤0.50	0.768	4
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	≤0.3	/	/
硫化物	mg/L	未检出	≤0.02	/	/
铅	μg/L	40.3~53.1	≤10	5.31	2
镉	μg/L	26.3~36.1	≤5	7.22	1
六价铬	mg/L	未检出	≤0.05	/	/
汞	μg/L	0.14	≤1	0.14	6
砷	μg/L	8.2~8.6	≤10	0.86	3
锌	μg/L	488~641	≤1000	0.641	5
铜	μg/L	26.6~33.0	≤1000	0.033	7

选取标准指数最大的铅、镉作为渗漏污染物，污染物入渗源强见下表 5-22。

表 5-22　污染物渗漏入渗源强

名称	泄漏量（m^3/d）	泄漏时间（d）	污染物浓度（mg/L）	
			铅（Pb）	镉（Cd）
PD625 涌水污水处理站调节池	3.76	365	0.0531	0.0361
XPD640 涌水污水处理站调节池	5.92	365	0.0531	0.0361

b)预测时段

根据导则要求及本项目特点，本项目的预测时段选择 100 天、1000 天、3030 天（8.3a）。

c)预测因子的标准限值

污染物对地下水污染程度以检出范围、超标范围、最大检出距离和最大超标距离来衡量。地下水环境影响预测结果中，污染物浓度高出检出限的范围称为检出范围，对应的下游最远影响距离称为最大检出距离；污染物浓度高出标准限值的范围称为超标范围，对应的下游最远污染距离称为最大超标距离。

检出限值因各类检测方法的不同而有所差异，一般可取比超标限值低一到两个量级。因为本次预测铅、镉按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准为

评价标准。检出限值根据污染物检测方法的要求确定，各特征污染物的标准限值和检出限值如下表 5-23 所示。

表 5-23　模型特征污染物污染标准和检出限值一览表

特征污染物	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）	标准
铅	0.001	0.01	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准
镉	0.0001	0.005	

5.2.3.9地下水环境影响预测与评价

非正常工况下地下水环境影响预测与评价采用数值法。超标标准限值铅、镉以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准为准；影响限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。以下根据设定的污染源沉淀池的位置和源强大小，对上述情景进行模拟预测。

（1）铅

不同预测时段污染物铅的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表 5-24，污染晕迁移分布图见图 5-12 至图 5-13。

表 5-24　污染物铅预测结果表

泄漏点	运移时间（d）	最大预测浓度（mg/L）	超标运移距离（m）	超标面积（m^2）	检出运移距离（m）	检出面积（m^2）
PD625 涌水污水处理站	100	0.004	0	0	73	2561
	1000	0.0004	0	0	0	0
	3030	0.00006	0	0	0	0
XPD640 涌水污水处理站	100	0.007	0	0	101	4019
	1000	0.0006	0	0	0	0
	3030	0.00008	0	0	0	0

由上述预测结果可知，在非正常工况下持续泄露 365 天的事故条件下，PD625 涌水污水处理站持续泄露铅运移 100 天情境下，其最远可检出（0.001mg/L）影响距离为 73m，产生的最大可检出面积为 2561m^2；其最远超标（0.01mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。XPD640 涌水污水处理站持续泄露铅运移 100 天情境下，其最远可检出（0.001mg/L）影响距离为 101m，产生的最大可检出面积为 4019m^2；其最远超标（0.01mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范

围为 0m^2，未出现超标现象。

运移 1000 天、3030 天情境下，最大预测浓度均低于检出限，其最远可检出（0.001mg/L）影响距离为 0m，产生的最大可检出面积为 0m^2；其最远超标（0.01mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，均未出现超标现象。

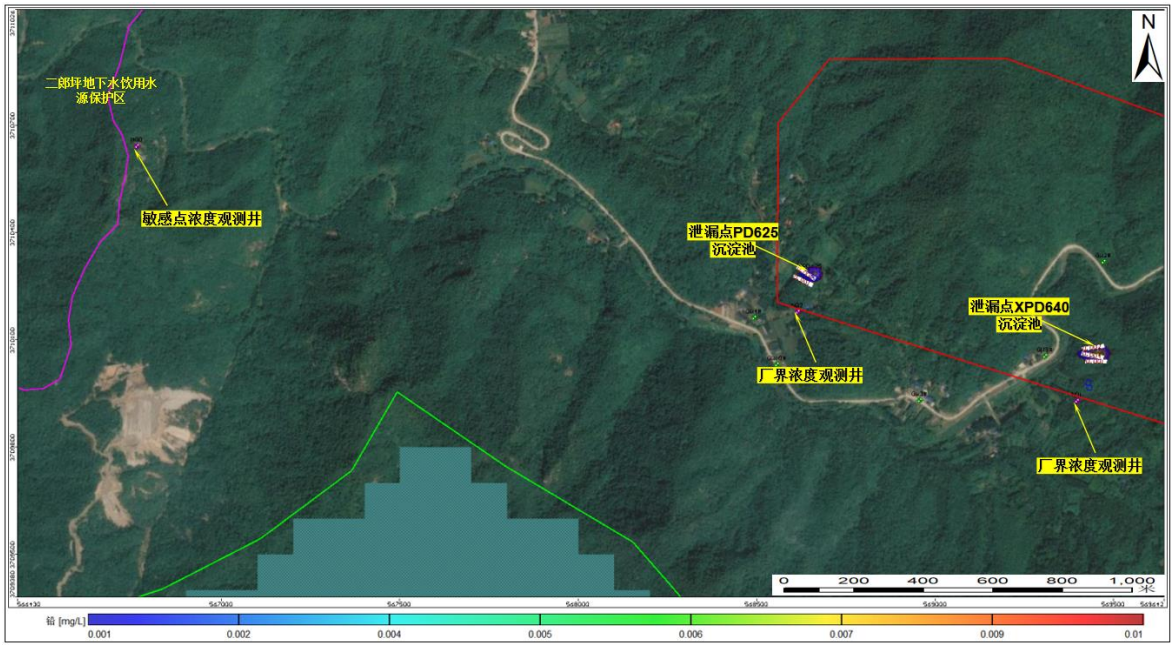


图 5-12　渗漏事故发生后 100 天铅污染羽运移分布图（单位：mg/L）

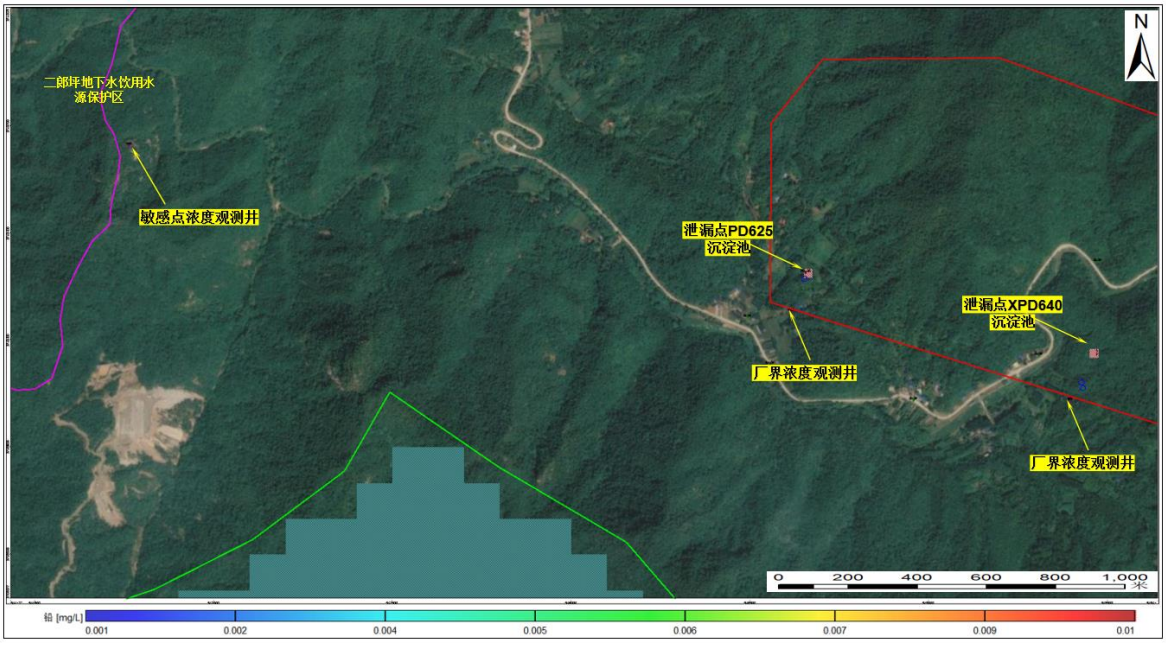


图 5-13　渗漏事故发生后 1000 天、3030 天铅污染羽运移分布图（单位：mg/L）

（2）镉

不同预测时段污染物镉的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表 5-25，污染晕迁移分布图见图 5-14、

图 5-15、图 5-16。

表 5-25　污染物镉预测结果表

泄漏点	运移时间（d）	最大预测浓度（mg/L）	超标运移距离（m）	超标面积（m^2）	检出运移距离（m）	检出面积（m^2）
PD625 涌水污水处理站	100	0.0026	0	0	139	10305
	1000	0.00006	0	0	0	0
	3030	0.000001	0	0	0	0
XPD640 涌水污水处理站	100	0.0045	0	0	168	12421
	1000	0.0004	0	0	302	18143
	3030	0.000005	0	0	0	0

由上述预测结果可知，在非正常工况下持续泄露 365 天的事故条件下，PD625 涌水污水处理站持续泄露镉运移 100 天情境下，其最远可检出（0.0001mg/L）影响距离为 139m，产生的最大可检出面积为 10305m^2；其最远超标（0.005mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。XPD640 涌水污水处理站持续泄露镉运移 100 天情境下，其最远可检出（0.0001mg/L）影响距离为 168m，产生的最大可检出面积为 12421m^2；其最远超标（0.005mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。

运移 1000 天情境下，XPD640 涌水污水处理站其最远可检出（0.0001mg/L）影响距离为 302m，产生的最大可检出面积为 18143m^2；其最远超标（0.005mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。

运移 3030 天情境下，最大预测浓度低于检出限，其最远可检出（0.0001mg/L）影响距离为 0m，产生的最大可检出面积为 0m^2；其最远超标（0.005mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，均未出现超标现象。

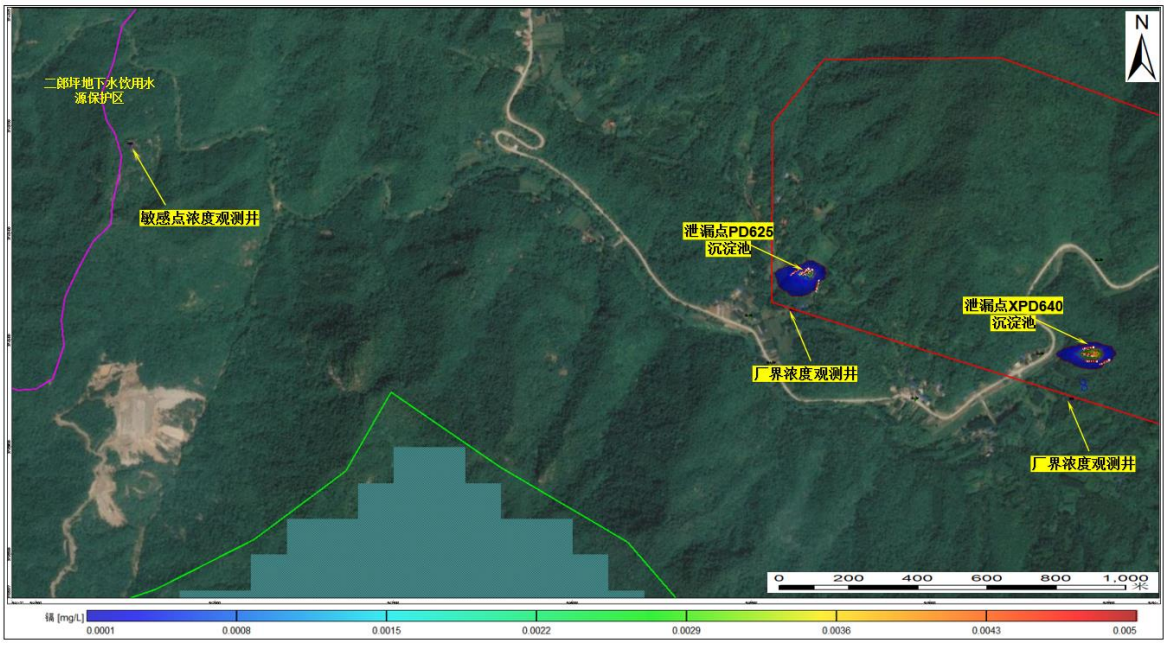


图 5-14　渗漏事故发生后 100 天镉污染羽运移分布图（单位：mg/L）

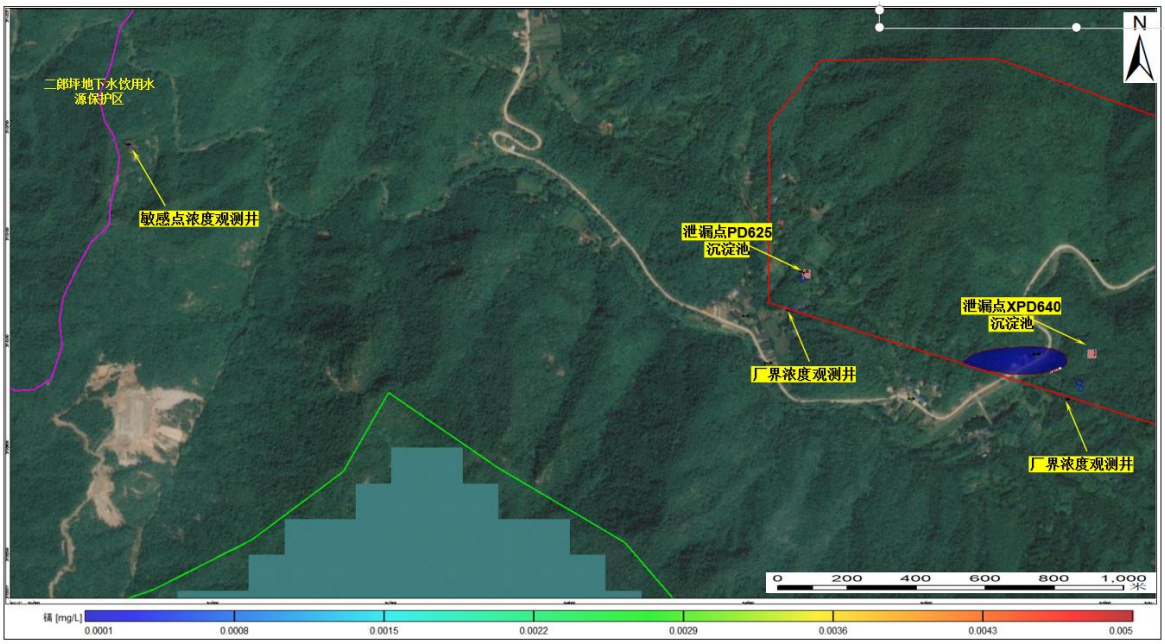


图 5-15　渗漏事故发生后 1000 天镉污染羽运移分布图（单位：mg/L）

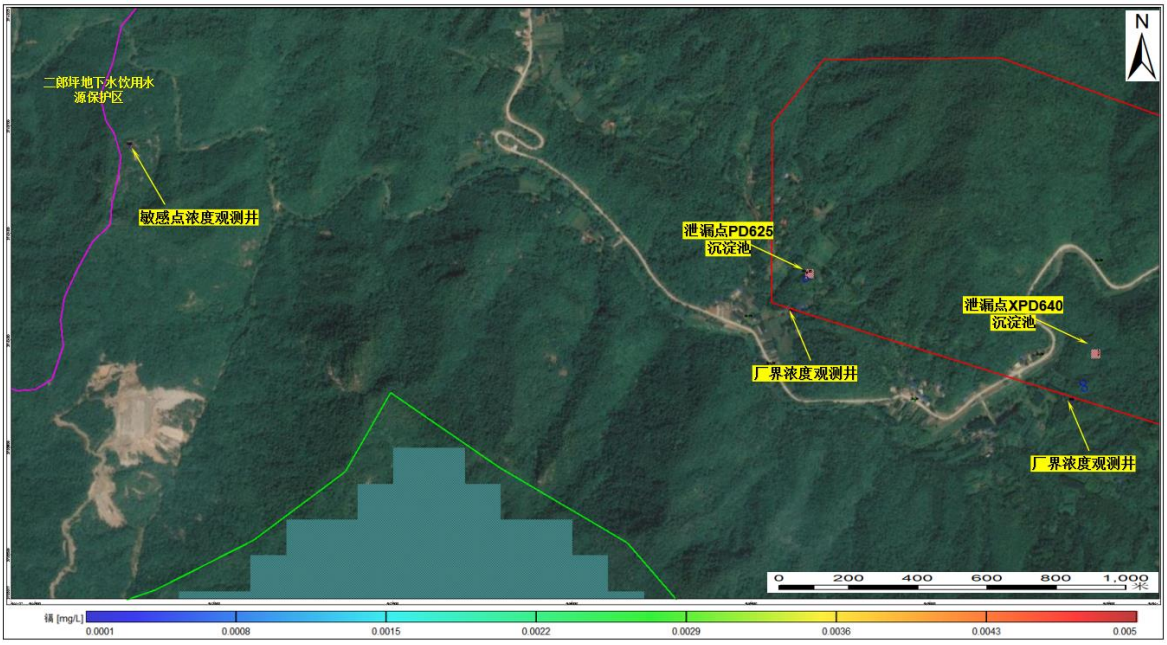


图 5-16　渗漏事故发生后 3030 天镉污染羽运移分布图（单位：mg/L）

（3）污染物迁移至所在边界及敏感点预测结果及评价

本报告选取泄漏点下游边界设置浓度监测井，预测边界及敏感目标的污染演化趋势。详见表 5-26。下游边界预测点浓度变化详见图 5-17、图 5-18。

本次预测选取泄漏点下游二郎坪地下水饮用水源保护区边界设置浓度监测井，预测敏感目标的污染演化趋势，敏感目标浓度变化详见图 5-19、图 5-20。

表 5-26　非正常工况下边界及下游敏感目标污染物运移情况

污染物	运移时间/d	厂界预测浓度/mg/L	是否到达边界	是否到达保护目标
铅	100	2.51E-6	否	否
	1000	1.34E-5	是	否
	3030	5.63E-8	否	否
	594	8.90E-5（最大值）	是	否
镉	100	1.70E-6	否	否
	1000	9.14E-6	是	否
	3030	3.82E-8	否	否
	713	6.06E-5（最大值）	是	否

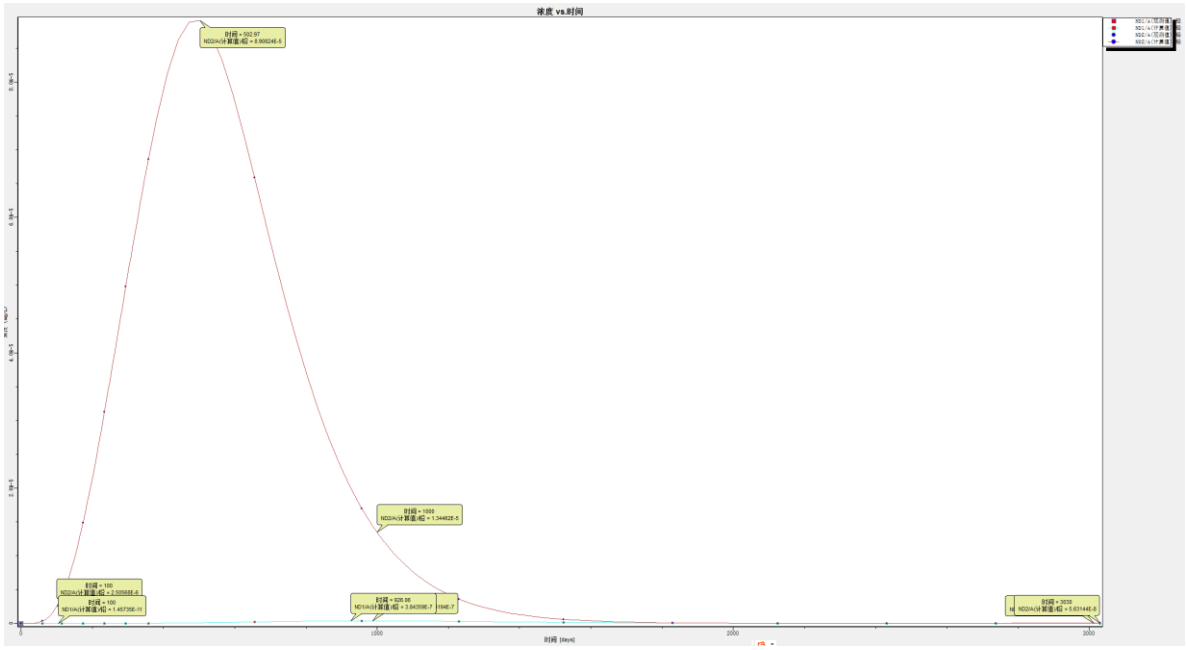


图 5-17　非正常工况下下游边界预测点铅浓度变化图（单位：mg/L）

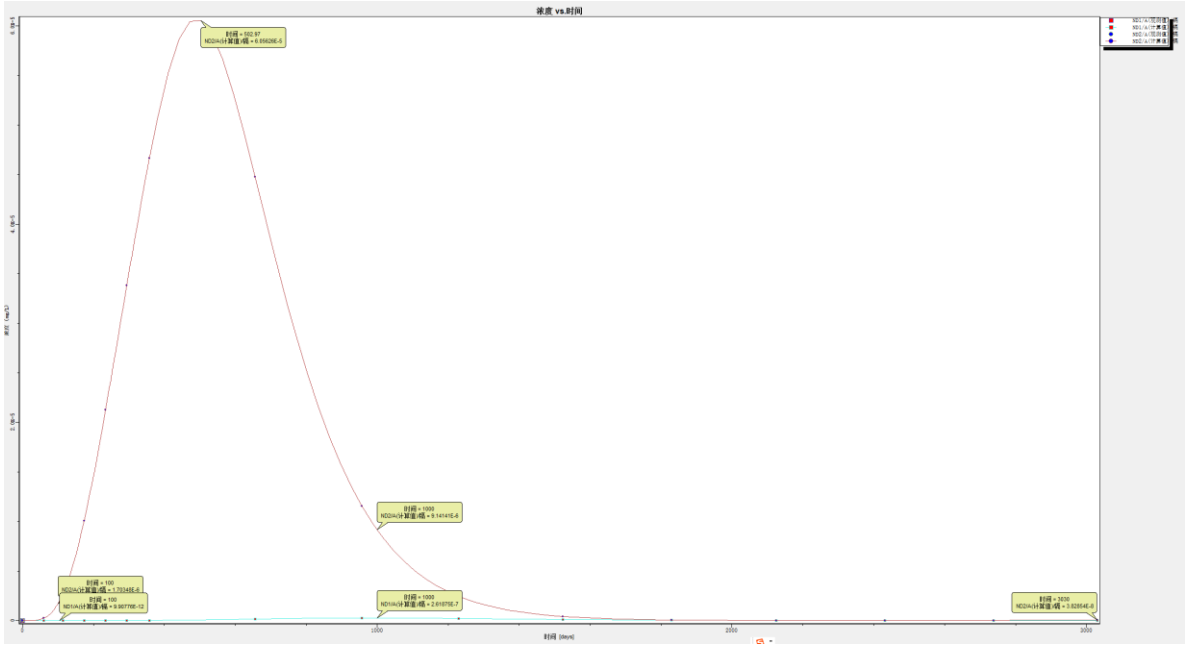


图 5-18　非正常工况下下游边界预测点镉浓度变化图（单位：mg/L）

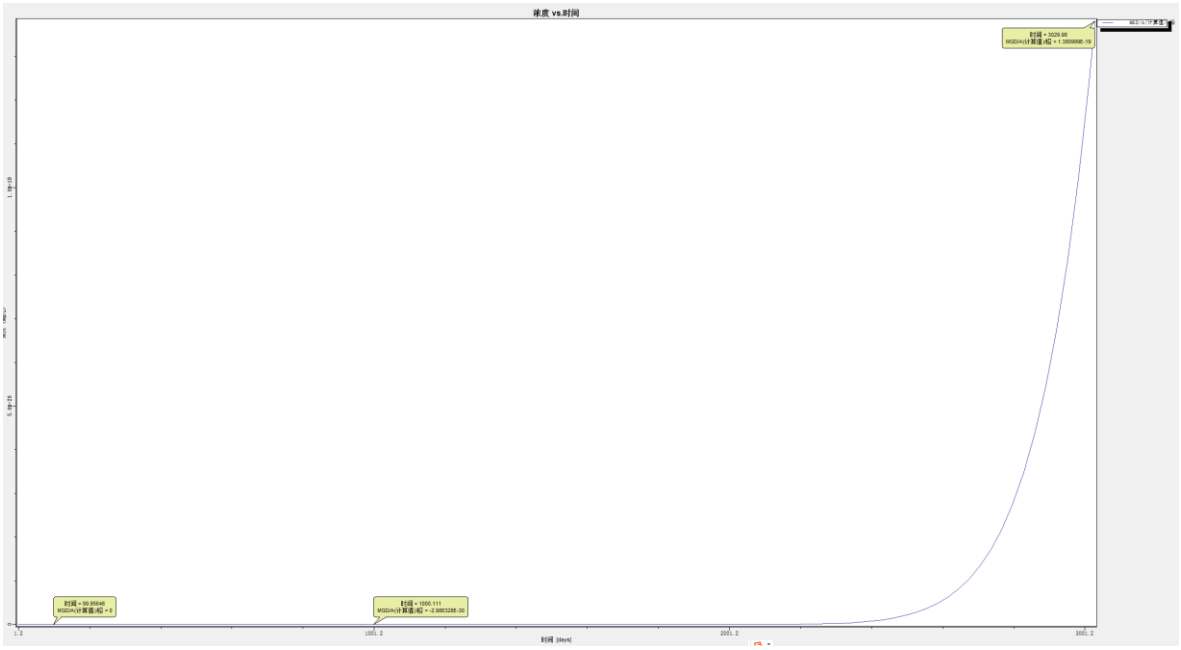


图 5-19　非正常工况下敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界铅浓度变化图（单位：mg/L）

图 5-20　非正常工况下敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界镉浓度变化图（单位：mg/L）

由上述预测结果可知，在非正常工况下持续泄露 365 天的事故条件下。持续泄漏铅、镉污染物运移 100 天情境下，污染羽均未到达厂界及敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界，最大预测浓度均低于检出限。

运移 1000 天情境下，铅、镉污染羽到达厂界；但未到达敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界，最大预测浓度均低于检出限。

运移 3030 天情境下，铅、镉污染羽均未到达厂界及敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界，最大预测浓度均低于检出限。

运移过程中，厂界处预测浓度均未达到检出限超过标准限值，敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界贡献值为 0mg/L，污染羽未到达敏感目标处，未对敏感目标造成超标污染影响。

5.2.3.10污染物预测评价结果

（1）正常工况下，本项目的污水处理站各池体等构筑物等都有严格的防渗措施，相关的管道、设备等都采取有防渗、防漏措施。正常工况下，不会对地下水造成污染。

（2）在持续泄露 365 天的事故条件下，泄露污染物会对项目场地地下水造成污染影响。PD625 涌水污水处理站持续泄露铅污染物运移 100 天情境下，其最远可检出（0.001mg/L）影响距离为 73m，产生的最大可检出面积为 2561m^2；其最远超标（0.01mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。XPD640 涌水污水处理站持续泄露铅运移 100 天情境下，其最远可检出（0.001mg/L）影响距离为 101m，产生的最大可检出面积为 4019m^2；其最远超标（0.01mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。运移 1000 天、3030 天情境下，最大预测浓度均低于检出限，未出现超标现象。

在非正常工况下持续泄露 365 天的事故条件下，PD625 涌水污水处理站持续泄露镉污染物运移 100 天情境下，其最远可检出（0.0001mg/L）影响距离为 139m，产生的最大可检出面积为 10305m^2；其最远超标（0.005mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。XPD640 涌水污水处理站持续泄露镉运移 100 天情境下，其最远可检出（0.0001mg/L）影响距离为 168m，产生的最大可检出面积为 12421m^2；其最远超标（0.005mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。运移 1000 天情境下，XPD640 涌水污水处理站其最远可检出（0.0001mg/L）影响距离为 302m，产生的最大可检出面积为 18143m^2；其最远超标（0.005mg/L）影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。运移 3030 天情境下，最大预测浓度低于检出限，均未出现超标现象。

运移过程中，厂界处铅、镉预测浓度均未达到检出限超过标准限值，敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界贡献值均为 0mg/L，污染羽未到达敏感目标处，未对敏感目标造成超标污染影响。

在水动力弥散作用下，污染物的泄漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，

但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污染物全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污染物渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

5.2.4矿山营运期声环境影响分析

该项目对声环境产生影响的因素有：矿石开采对周围声环境的影响、矿石运输产生的交通噪声对沿线敏感点的影响。

5.2.4.1矿石开采噪声

1、噪声源概况及源强分析

地下开采高噪声活动（如凿岩、爆破等）均在地下，对外界声环境影响非常小，风机置于回风风机房内，距离声环境保护目标较远（大于 200m），因此本次评价不再对其进行影响预测及分析，评价主要针对工业场地生产及辅助设备噪声进行预测评价。

地面高噪声设备主要有空压机、装载机等，设备噪声源强在 85~95dB（A）之间。根据类比分析，该工程主要噪声设备声级特性及治理措施见下表 5-27。

表 5-27　噪声污染源源强及相关参数

序号	声源名称	数量	噪声源强		空间相对位置/m			声源类型	持续时间h/a	建筑物隔声量dB（A）	室内平均吸声系数
			数据来源	噪声值/距离dB（A）/m	X	Y	Z				
1	装载机1	1	类比法	85/1	44.61	65.19	0.5	频发	4800	20	0.1
2	装载机2	1	类比法	85/1	808.43	-316.08	0.5	频发	4800	20	0.1
3	空压机1	1	类比法	95/1	881.63	-292.91	0.5	频发	7200	20	0.1
4	空压机2	1	类比法	95/1	886.32	-280.59	0.5	频发	7200		
5	空压机3	1	类比法	95/1	884.84	-283.79	0.5	频发	7200		
6	空压机4	1	类比法	95/1	883.36	-287.24	0.5	频发	7200		

2、噪声预测模式：

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），室外噪声源采用附录 A 中的噪声源计算模式，采用附录 B 中室内噪声源等效室外噪声源声功率级计算方法，将室内主要声源等效为室外声源，根据室外声源估算方法分别计算等效室外声源和室外声源在计算点产生的声级，然后根据噪声贡献值计算公式对工程声源对计算点产生的贡献值进行叠加。

（1）室外声源衰减

①计算某个声源在预测点的声级

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

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；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p（r_0）$，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-A$$

预测点的 A 声级 L_A（r），可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{\left[0.1L_{Pi}(r)-\Delta L_{Pi}\right]}\right\}$$

式中：$L_{Pi}（r）$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_{Pi}——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$$L_A(r)=L_{AW}-D_C-A \text{ 或 } L_A(r)=L_A(r_0)-A$$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减：$A_{div}=20\times lg（r/r_0）$

b. 空气吸收引起的衰减量：$A_{atm}=\alpha\times（r-r_0）/1000$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量：$A_{gr}=4.8-（2h_m/r）\times（17+300/r）$

式中：r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度。

（2）室内声源等效室外噪声源

①如公式所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi D^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w—为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r—为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，m^2；$R=S\alpha/（1-\alpha）$，S 为房间内表面积 m^2，α 为平均吸声系数。

Q—方向因子，无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

图 5-21　室内声源等效为室外声源示意图

②算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p_{1i}}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1Lp_{1ij}}\right]$$

式中：L_{p1i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{p2i}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级 L_{p2}（T）和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{w2}：

$$L_{w2}=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：S—透声面积，m^2。

（3）多个室外声源噪声贡献值叠加

设第 i 个室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在计算点产生的 A 声级为 $L_{A,\ j}$，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则计算点的总等效声级为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：t_i—在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

t_j—在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

3、预测结果

根据上述预测模式，预测结果见下表 5-28，噪声等值声级线图见图 5-22。

表 5-28　营运期工业场地场界噪声影响预测结果

预测点	最大值空间相对位置/m			时段	贡献值 dB（A）	标准值 dB（A）	超标和达标情况
	X	Y	Z				
东场界	1157.51	-338.96	1.2	昼间/夜间	44.17/30.48	60/50	达标
西场界	-3.59	63.44	1.2	昼间/夜间	45.86/18.46	60/50	达标
南场界	955.62	-326.36	1.2	昼间/夜间	44.10/42.74	60/50	达标
北场界	654.87	685.99	1.2	昼间/夜间	44.72/17.14	60/50	达标

表 5-29　营运期声环境保护目标噪声影响预测结果

声环境保护目标名称	最大值空间相对位置/m			时段	噪声背景值（昼间/夜间）dB（A）	贡献值（昼间/夜间）dB（A）	噪声预测值（昼间/夜间）dB（A）	标准值（昼间/夜间）dB（A）	超标和达标情况
	X	Y	Z						
N3 矿区范围内白果坪村散户	720.38	-156.88	1.2	昼间/夜间	44/36	33.52/33.45	44.03/37.92	60/50	达标
N4 矿区范围外白果坪村委会	421.09	-251.18	1.2	昼间/夜间	44/34	24.92/24.76	44.03/34.49	60/50	达标
N5 矿区范围外西西沟村散户	-24.77	178.28	1.2	昼间/夜间	46/37	21.89/17.73	46.02/37.05	60/50	达标

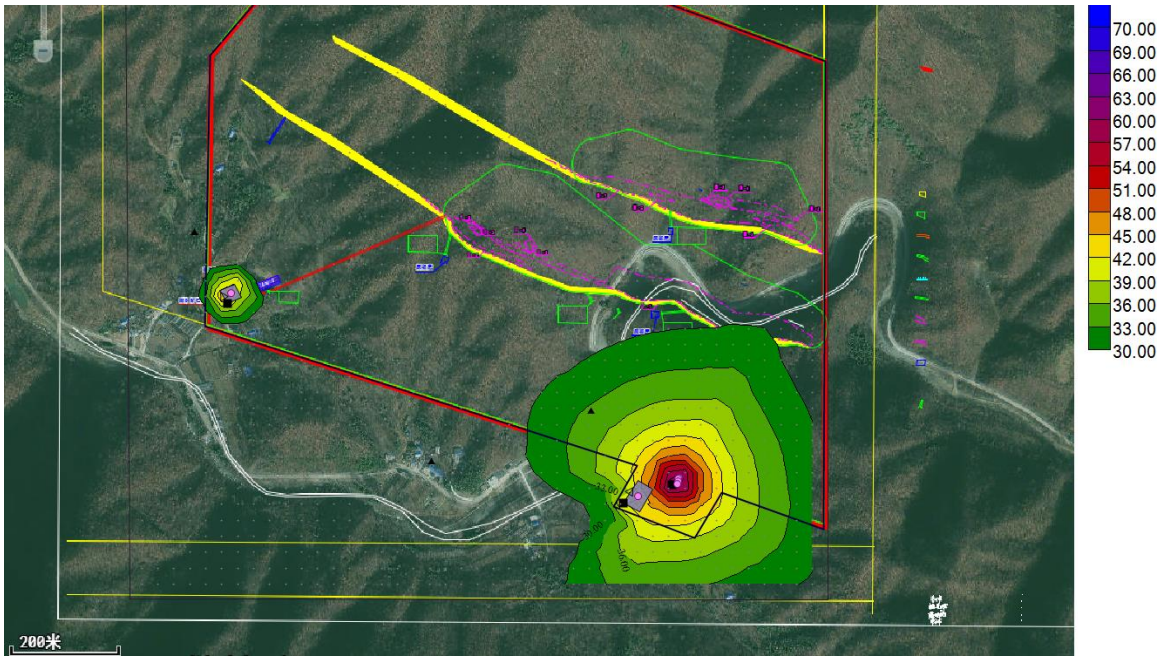


图 5-22　噪声等值线图

根据以上预测结果，营运期工业场地生产及辅助设备对工业场地四场界的噪声贡献值较小，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准要求；在声环境保护目标处的贡献值和预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。因此营运期工业场地噪声对周围声环境影响不大。

5.2.4.2交通运输噪声分析

（1）公路运输交通噪声源强

本项目处于山区，矿山为 30 万 t/a 硫铁矿地下开采项目，产品方案为直接销售硫铁矿原矿。按年工作制度 300 天、运输不均衡系数 1.2 计算，日运量合计约 1344t。

按照数重 30t 的车辆白天运输 10 小时，夜间不运输计算，则运矿车流量平均白天 10 辆/h（满载运矿车辆为 5 辆/h，空载运矿车辆为 5 辆/h）。根据计算，运输公路运输车辆时速按 20km/h 考虑时，平均辐射噪声级（7.5m 处）为 69.5dB（A）。

（2）沿线敏感点分布状况

矿石运输沿线敏感点分布状况见表 2-20。

（3）噪声预测模式

评价利用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2 公路（道路）交通噪声预测预测模式进行预测。根据导则表 B.1 车型分类表，载质量 20 吨的货车属于大型车。

①i 类车等效声级预测模式：

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L\text{-}16$$

式中：

Leq（h）$_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

（L_{OE}）i—第 i 型车速度为 Vi，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 型车辆的平均小时交通量，辆/h；

v_i—第 i 型车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$—距离衰减率，dB（A），小时车流量大于等于 300 辆/小时：$\Delta L_{距离}$=10lg（7.5/r），小时车流量小于 300 辆/小时：$\Delta L_{距离}$=151g（7.5/r）；

r—从车道中心线到预测点的距离，m，式（B.7）适用于 r>7.5m 的预测点的噪声预测；

Ψ_1，Ψ_2—预测点到有线长段两端的张角，弧度，如下图所示：

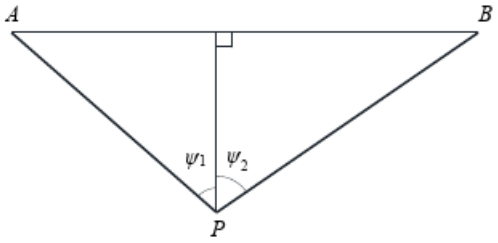


图 5-23　有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量 ΔL_1 可按下式计算：

$$\Delta L=\Delta L_1-\Delta L_2+\Delta L_3$$

$$\Delta L_1=\Delta L_{坡度}+\Delta L_{路面}$$

$$\Delta L_2=A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB（A）；

ΔL_2—声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）；

ΔL3—由反射等引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB（A）；

$\Delta L_{路面}$—公路路面引起的修正量，dB（A）。

②总车流量声级为

$$L_{eq}(T)=10\lg\left[10^{0.1L_{eq}(h)大}+10^{0.1L_{eq}(h)中}+10^{0.1L_{eq}(h)小}\right]$$

式中：L_{eq}（T）—总车流等效声级，dB（A）；

L_{eq}（h）大、L_{eq}（h）中、L_{eq}（h）小—分别为大、中、小型车的小时等效声级，dB（A）；

（4）运输噪声预测

根据上述预测模式，预测结果见下表 5-30。

表 5-30　运输线路噪声衰减情况一览表

距道路中心线距离（m）	10	20	30	40	50
昼间预测值（dB（A））	60.3	58.4	54.7	50.5	46.2
昼间标准值	60				
达标性	超标	达标	达标	达标	达标

由上表预测结果可知，本项目实施后，昼间运输交通噪声对环境的影响主要为距道路中心线 20m 以内的条带状区域，对距运输道路中心线 20m 以外的区域影响不大。根据道路沿线两侧敏感点分布情况，矿区专用进出场运输道路沿线无环境敏感点，在进入村道后，距离道路较近的敏感点包括白果坪村、白果坪散户 2、白果坪散户 3、青泥沟、让庄、黄龙庙村、曹家庄村等，其中黄龙庙村距离道路较远，约 45m 处，其它 6 个村距离道路中心线均在 10m 以内，运输噪声会对这 6 个村庄生活产生一定的影响。

为最大限度的减轻本项目车辆噪声对道路沿线近距离内居民的噪声影响，评价要求建设单位还应采取如下措施：

①对外运道路路面要定期维护，定期洒水；

②矿石运输选择在昼间进行，夜间禁止运输；

③加强对运输车辆的管理，保持良好的车况；所有运输车辆均采用新国标排放标准机动车辆。

④禁止车辆超载运输；运输车辆在途径声环境敏感点时，减速慢行，并禁止鸣笛。

采取上述措施后，项目运矿车辆交通噪声对沿线居民影响较小。

5.2.4.3声环境影响评价结论

落实本环评提出的各项声环境影响污染防治、减缓措施后，营运期工业场地生产及辅助设备对采场四场界的噪声贡献值较小，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放

标准》2 类区标准要求；在声环境保护目标处的贡献值和预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，运矿车辆交通噪声对沿线居民影响较小。项目运营期噪声对声环境影响在可接受范围内。

声环境影响评价自查表见下表 5-31。

表 5-31　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□　二级☑　三级□					
	评价范围	200m☑　大于200m□　小于200m□					
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑　最大A声级□　计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑　地方标准□　国外标准□					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区☑	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑　现场实测加模型计算法□　收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑　其他□					
	预测范围	200m☑　大于200m□　小于200m□					
	预测因子	等效连续A声级☑　最大A声级□　计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑　达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标☑　不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑　固定位置监测□　自动监测□　手动监测☑　无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（昼、夜等效连续A声级）		监测点位数（3）		无监测□	

评价结论	环境影响	可行☑　　不可行口
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

5.2.5矿山营运期固体废物环境影响分析

营运期固体废物主要来源于采矿废石、机修间产生的废矿物油、废油桶、污水处理站污泥以及生活垃圾。

（1）采矿废石

根据工程分析，本项目废石量为74200t，体重按3.96t/m^3计，则废石产生量18737m^3。营运期采矿废石尽量不出矿，优先回填井下采空区，预计井下充填量12950m^3，多余废石5787m^3运至工业场地的全密闭废石临时周转库进行暂存。根据前文废石腐蚀性、浸出毒性实验结果（表 3-18），本矿山采矿废石属于I类一般工业固体废物。

本项目不设置永久性废石场，分别在PD625、XPD640出矿口工业场地上各设置废石临时周转库1处（拐点坐标见表 3-13，位置见附图18）。根据资源开采方案设计，PD625工业场地废石临时周转库容量约0.8万m^3。XPD640工业场地废石临时周转库容量约1.2万m^3。废石临时周转库下游均设置挡渣墙（断面为梯形，上宽1m，下宽2m，高度2m）。

营运期多余废石量 5787m^3，废石松散系数取 1.2，则实际需要的废石场容积为6944m^3（虚方）。本项目不设永久废石场，2个临时废石周转库总容量2万m^3，最长暂存周期不超过3个月，因此，废石临时周转库可满足营运期废石暂存周转需求。

本次评价要求设置全密闭废石临时周转库，地面混凝土硬化，满足防风、防雨、防渗要求，无淋溶水产生；周边设置截、排水沟，定时洒水抑尘，且本项目地处山区，周围有植被阻挡，植被情况良好，同时废石为块状，定时洒水抑尘后，即使在大风天气形成扬尘的几率也比较小。

废石定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用，西峡县兴盛源实业有限公司成立于2018年，位于西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟组，距离本项目矿山以西4.5km处，是一家石材加工和销售企业，《年产 70 万吨石子项目环境影响报告表》于 2020年12月17日获西峡县环境保护局批复，批复文号：豫西环审【2020】155号，项目于 2024 年 1 月完成竣工环保自主验收，该企业已申领排污许可证，证号：91411323MA460YN84E001Q，相关环保手续及购销协议见附件15。

综上所述，营运期采矿废石可以得到妥善处理，去向合理可行，对周边环境影响小。

（2）污水处理站污泥

涌水污水处理站沉淀池产生的底泥部分回流，剩余污泥由排泥渣浆泵从沉淀池底部直接泵至压滤机房压滤后，污泥产生量 10t/a（含水率 60%），根据矿井涌水水质分析，涌水中重金属含量较低，采用中和、沉淀进行处理，污泥主要成分为中和、沉淀过程形成的氢氧化物沉淀，不在《国家危险废物名录》（2025 年版）中，属于一般工业固废。经压滤后的污泥在废石临时周转库暂存，用于井下充填。

（3）机修间废矿物油、废油桶

在 XPD640 工业场地设置机修间 1 处，占地面积 276m^2，用于采矿设备、运输车辆的简单维修。类比同类矿山，本矿机修间产生废矿物油约 0.1t/a，废油桶 10 个。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物（非特定行业，废物代码 900-217-08，使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油）”；废油桶属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物（非特定行业，废物代码 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）”。

在机修间内设置 10m^2 危废暂存间，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准建设，满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”及其他的环境污染防治措施，将废润滑油、废油桶收集暂存后，定期交由有资质的单位进行处置。

（4）生活垃圾

营运期劳动定员 238 人，年工作 300 天，生活垃圾产生按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量35.79t/a。生活垃圾采用垃圾箱集中收集后运往附近垃圾中转站统一处理，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目营运期产生的各项固体废物均能够得到合理、有效处置，不会对周边环境造成不利影响。

5.2.6矿山营运期土壤环境影响评价

5.2.6.1土壤理化性质

西峡全县土壤共有 5 个土类、9 个亚类、26 个土属、68 个土种，总面积 516.6 万亩，其中耕作土 42.3 万亩。其中棕壤土类，黄棕壤土类的粗骨性黄棕壤亚类的淡岩，灰岩及砂岩黄棕壤，黄褐土亚类的山砂土，紫色土类，潮土类的黄潮土亚类，都是目前西峡县的林业用地或者适宜发展林业的土地。

根据查询国家土壤信息平台（http：//www.soilinfo.cn/map/index.aspx）中《中国 1：400 万土壤类型图》可知，本项目所在区域多为林地，土壤多为黄棕壤土。土壤理化性质调查情况见表 4-20。

5.2.6.2评级等级

该项目为硫铁矿开采项目，结合工程分析内容，采区属于“生态影响型”，工业场地属于“污染影响型”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行分析，采区土壤环境影响评价等级为三级，工业场地土壤环境影响评价等级为二级。

5.2.6.3土壤环境影响类型与影响途径识别

项目土壤环境影响类型与影响途径见下表 5-32。

表 5-32　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	其它	盐化	碱化	酸化	其它
施工期	√	/	/	/	/	/	/	/
营运期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

5.2.6.4采区土壤生态影响分析

本项目为硫铁矿地下开采项目，根据工程分析，废气污染因子为扬尘颗粒物；废水主要为矿井涌水和生活污水，矿井涌水产生量较小，经沉淀后用于井下开采，不外排，开采和运输过程中不引入其它物质。根据《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》，根据方案，本矿区占压及损毁土地面积 16.3423hm^2，土地复垦及复垦责任面积为 16.3423hm^2，复垦率 100%。开采会造成 2 个塌陷区，针对塌陷区出现的地裂缝采用废矿石进行充填，表层复垦覆土来自开采过程剥离的表土，基本可以实现表土供需平衡，如有不足从白果坪村外购，不得使用污染物含量超过国家或者地方有关农用地土壤污染风险管控标准的土壤进行复垦。

综上所述，项目地下开采不会造成矿区范围内土壤酸化、碱化、盐化问题出现。

5.2.6.5工业场地土壤污染影响分析

5.2.6.5.1 大气沉降影响预测分析

（1）预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）表 5，污染影响型建设项目二级评价调查范围为占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围。预测评价范围与调查范围一致，为工业场地及外延 200m 的范围。

（2）预测情景

本项目为矿山地下开采项目，开采和运输过程中不引入其它物质。大气沉降污染因子主要是矿石和废石暂存、装卸过程产生的扬尘中含有的重金属物质，根据矿物成分分析，矿石有害重金属含量未检出或含量极微，且重金属元素均赋存于矿物晶格中，不呈离子态或吸附态存在，通过采取对矿石、废石洒水降尘、及时对不再利用部分进行覆土绿化的措施后，可以使排入大气中的污染物均得到了有效控制，可做到达标排放，从而减少废气因重力沉降落到地表对土壤环境的影响。

（3）预测评价时段

根据导则要求，重点预测时段为项目运营期，基于环境风险最大化考虑，考虑持续年份 8.3a。

（4）预测评价因子

根据项目矿石的成分（砷含量范围 6.33×10^{-6}~23.2×10^{-6}，铅含量范围 0.0019%~0.022%，铜含量范围 0.0087%~0.089%，锌含量范围 0.0029%~0.0059%），选取各污染物最大含量，考虑最不利情况下，粉尘全部在土壤中积累。

（5）预测方法

本项目粉尘无组织形式扩散到周边环境，通过大气沉降落于地面进入土壤中。沉降的重金属多以吸附态（颗粒物）形式存在。本项目按最不利情况考虑，即铅、砷、铜、锌等重金属吸附态（颗粒物）全部沉降在影响范围内。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对本项目的大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测方法如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S—单位质量表层土壤某种物质的增量，g/kg；

Is—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；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质淋溶排出量，g，本次

不考虑；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质径流排出量，g，本次不考虑；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；根据检测结果，取 1370kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；工业场地外 200m，约 0.25km^2；

D—表层土壤深度；一般取 0.2m；

n—持续年份，a。取 8.3a。

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）（HJ964-2018）附录 E 相关内容，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，即不考虑 Ls、Rs。

Is：污染物的年输入量 Is 的计算公式为：

$$Is=Wo\times S\times V\times t$$

式中：Wo—预测最大落地浓度值，μg/m^3；根据前文大气预测结果：Cmax=40.5860μg/m³；

S—预测范围面积，m^2；

V—沉降速率，m/s；根据斯托克斯定律计算，0.003m/s；

t—时间，s。

（6）预测结果与评价

根据土壤理化性质，大气沉降土壤预测参数见下表 5-33。

表 5-33　大气沉降预测参数一览表

项目	单位	预测参数
表层土壤容重ρb	kg/m^3	1370
预测评价范围S（A）	m^2	2.5×10^5
表层土壤深度D	m	0.2
持续年份n	a	8.3

沉降速率V	m/s	0.003
时间t	s	$365\times24\times3600=3.15\times10^{7}$

预测结果见下表 5-34。

表 5-34　大气沉降预测结果汇总表

项目	砷	铅	锌	铜
含量占比	23.2×10^{-6}	0.022%	0.0059%	0.089%
I_S（g）	22.245	210.946	56.572	853.371
ΔS（g/kg）	2.70×10^{-6}	2.56×10^{-5}	6.85×10^{-6}	1.03×10^{-4}
Sb（最大背景值）mg/kg	8.25	11	85	42
S（预测值）mg/kg	8.2527	11.0256	85.0069	42.1034
GB36600-2018风险筛选值	60	800	/	18000
GB15168-2018风险筛选值（6.5＜pH≤7.5）	30	120	250	100

从上表可以看出，在预测期内，营运期大气沉降对工业场地周边土壤中重金属砷、铅、锌、铜的最大影响增量值分别为 0.0027mg/kg、0.0256mg/kg、0.0069mg/kg、0.1034mg/kg。根据土壤环境质量检测结果，叠加土壤环境中最大背景值后，各污染物浓度仍低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 筛选值，远远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，对周边土壤环境的影响在可接受范围内。

综上所述，因大气沉降导致的重金属污染物对工业场地周边土壤产生的累积影响极低，对周边土壤环境的影响在可接受范围内。

5.2.6.5.2 **垂直入渗影响预测分析**

（1）预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）表 5，污染影响型建设项目二级评价调查范围为占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围。预测评价范围与调查范围一致，为工业场地及外延 200m 的范围。

（2）预测情景

①正常工况

本项目为矿山地下开采项目，开采和运输过程中不引入其它物质。污染因子主要是废石扬尘中含有的重金属物质，根据矿物成分分析，矿石有害重金属含量未检出或含量极微，且重金属元素均赋存于矿物晶格中，不呈离子态或吸附态存在，金属单体

不会释放到环境空气中和水体中。通过采取对矿石、废石洒水降尘、及时对不再利用部分进行覆土绿化的措施后，可以使排入大气中的污染物均得到了有效控制，可做到达标排放，从而减少废气因重力沉降及雨水淋洗落到地表对土壤环境的影响。因此本项目排放的废气因大气沉降及土壤淋洗落到地表的量较小。

正常工况下矿井涌水经污水沉淀池进行处理后进行回用，工业场地周边设置截排水沟，截排水沟末端设置沉淀池，用于收集工业场地初期雨水，收集后及时工业场地或道路洒水抑尘，不外排。矿井涌水污水处理站、初期雨水池均采用钢筋砼结构，底部修建基础防渗，因此不会形成地面漫流及下渗；机修车间和危废暂存间均采取防雨、防渗措施；由此可见，在正常情况下不会对矿区及周边土壤造成污染影响，只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤环境的影响降至最低。

所以，正常工况下，本项目对土壤环境影响较小，不进行正常工况情况下预测。

②非正常情况

本项目实施后，严格按照要求采取防渗措施，在正常状况下不会发生产废水渗漏进入土壤的情况。非正常工况下，由于污水处理站调节池、废水管道等设施发生泄漏后进入土壤环境中，对土壤环境造成污染影响。

（3）预测评价时段

根据导则要求，重点预测时段为项目运营期，基于环境风险最大化考虑，模拟泄露极端时长 8.3a（3030d），并分别考虑 100d、1000d、1825d（5a）和 3030d 共 4 个时间段。

（4）预测评价因子

根据表 3-21、表 3-18，选取矿井涌水、废石浸出毒性实验结果中危害较大且浓度较高的因子作为本次预测因子，选取铅、镉作为本次预测评价因子。浓度分别为 0.0531mg/L、0.0361mg/L。

（5）预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：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，m^2/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ -土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \qquad t = 0，\ L \leqslant z < 0$$

边界条件：第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0，\ z = 0$$

非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leqslant t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0，\ z = L$$

（6）源强设定

泄漏源强根据地下水评价泄漏量设定，本次土壤预测选取涌水污水处理量较大的 XPD640 涌水污水处理站进行预测，源强详下表 5-35。

表 5-35　垂直入渗渗漏源强一览表

渗漏点	污染因子	污染物浓度（mg/L）	渗漏量（m^3/d）	单位时间污染物注入质量（g/d）
XPD640工业场地污水处理站	铅	0.0531	5.92	0.31376
	镉	0.0361	5.92	0.21312

（7）土壤污染预测

本次评价应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

①模型建立

结合本项目水文地质勘察成果，将评价区域土壤概化为 2 种类型，自地表向下分为 2 层，黄壤土层：0-3.5m；含碎石砂质粘土层：3.5m-8.5m，地下水埋深 6.5m，在 0m、3.5m、6.5m 各设置观测点 1 个，从上到下依次为 N1、N2、N3。

②参数选取

黄壤土、砾砂的土壤水力参数见下表 5-36。溶质运移模型方程中相关参数取值见下表 5-37。

表 5-36　土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率（θr）cm^3/cm^3	饱和含水率（θs）cm^3/cm^3	经验参数（α）cm^{-1}	曲线形状参数（n）	渗透系数（Ks）cm/d	经验参数（l）
0-350	黄棕壤	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
350~850	砂质粘土层	0.1	0.38	0.027	1.23	2.88	0.5

表 5-37　溶质运移方程参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度（ρ）g/cm^3	纵向弥散系数（DL）(cm^2/d)	吸附系数 Kd	Sinkwater（r1）d^{-1}	SinkSoli（d1）d^{-1}
0-350	黄棕壤	1.43	10	0.03	0.005	0.005
350~850	砂质粘土层	1.52	10	0.03	0.001	0.001

③边界条件

A、水分运移模型

上边界定为大气边界可积水，下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

B、溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

（6）预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。

由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质单位质量含量：

$$M（mg/kg）=\theta C/\rho$$

其中：θ 单位为 cm^3/cm^3，C 为溶质浓度，单位为 mg/L，ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3。

①污染物迁移情况随时间变化特征

观测孔曲线图中，纵坐标为溶质浓度，横坐标为模拟时间，根据观测孔曲线图（图 5-24、图 5-25），可以看到每个观测孔在模拟时间段内溶质浓度随时间的变化情况。铅、镉浓度随时间增大，泄露 3030d，尚未到达 N3 观测点（650cm）。

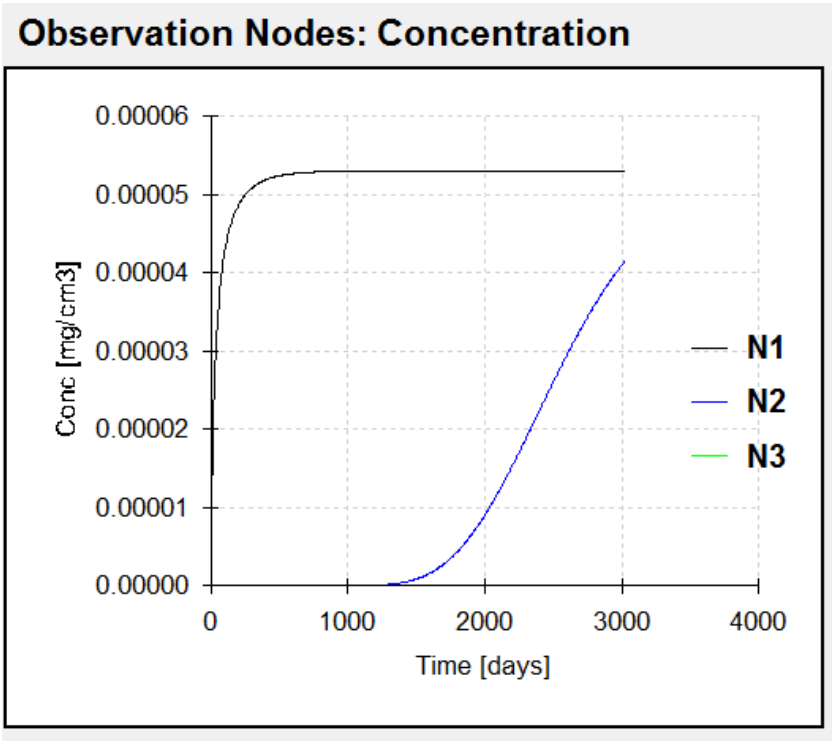


图 5-24　铅浓度-时间曲线图

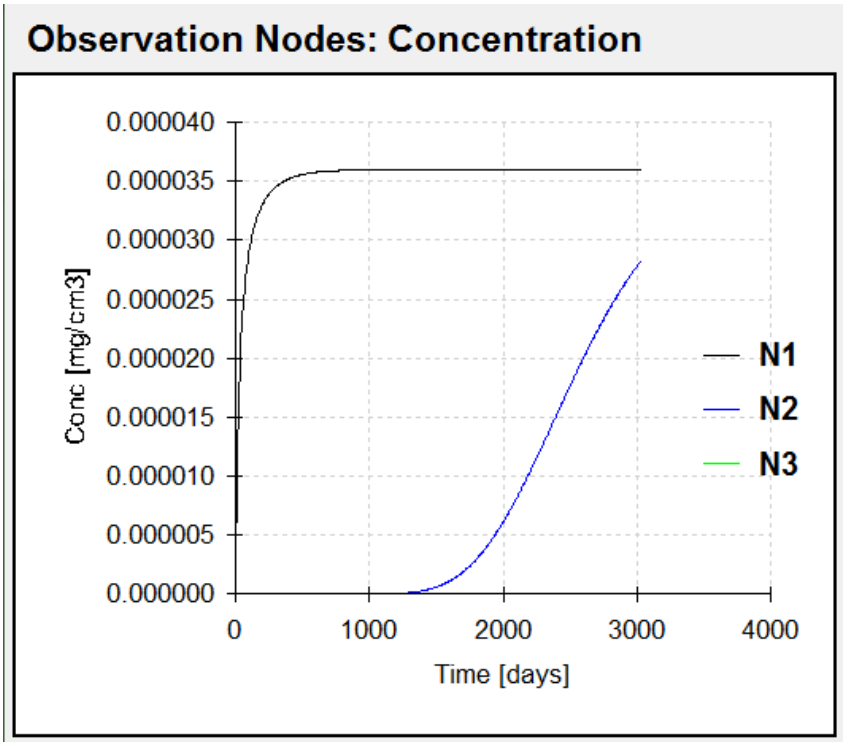


图 5-25　镉浓度-时间曲线图

②污染物迁移情况随深度变化特征

污染物浓度随深度变化情况见下图 5-26、图 5-27。

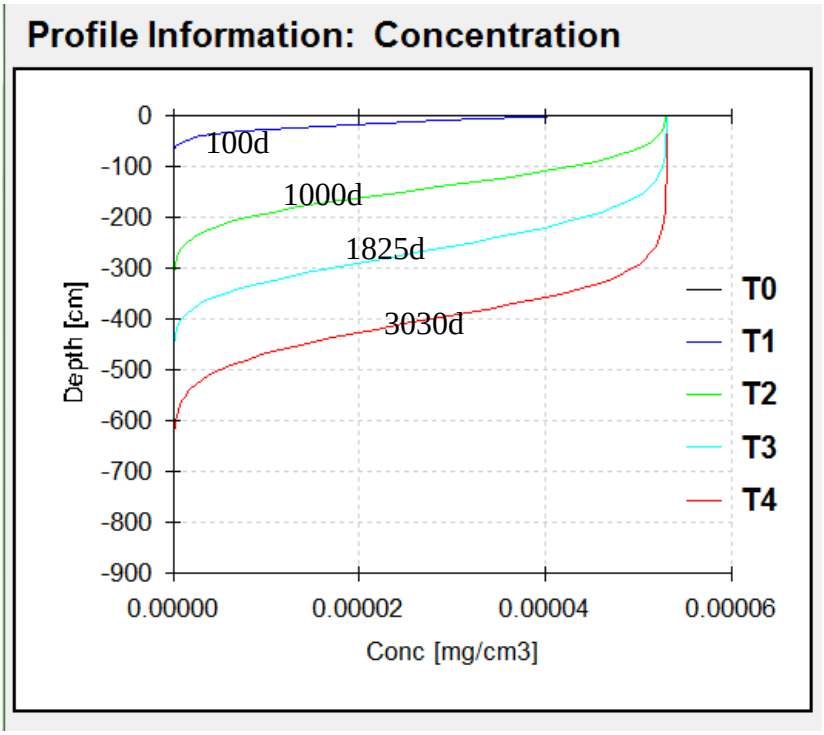


图 5-26　铅泄露 3030d 各时间点浓度-深度曲线图

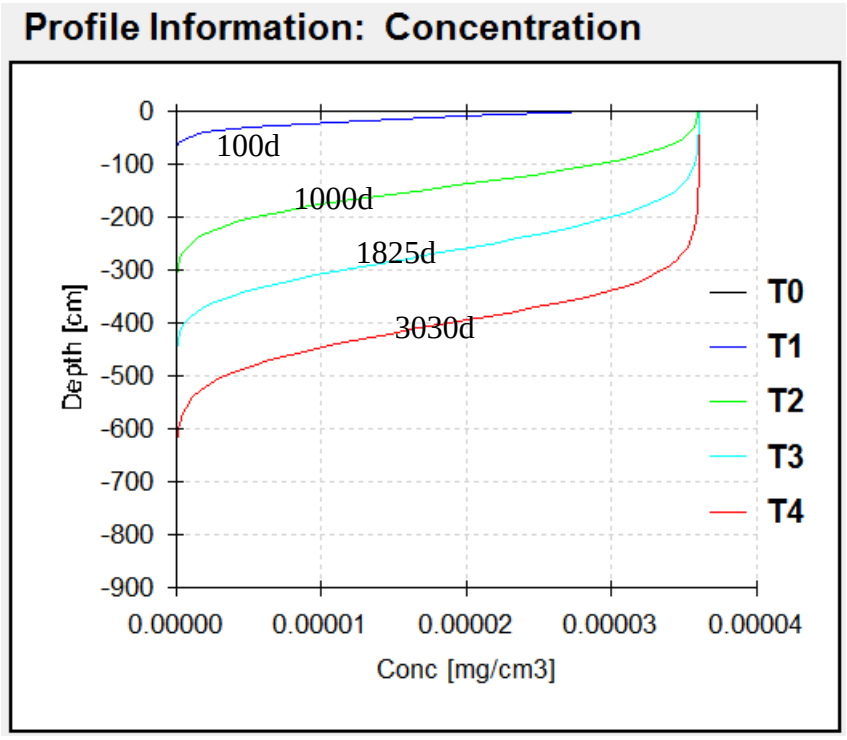


图 5-27　镉泄露 3030d 各时间点浓度-深度曲线图

由上图可知，纵坐标代表剖面深度，横坐标代表溶质浓度，污染物在包气带中随时间向下运移，运移过程中浓度不断降低。在土壤纵剖面上，距离入渗点越近的位置，污染物浓度越高；距离越远的位置，污染物浓度越低。随着深度增大，污染物浓度变化速率逐渐增加。铅、镉进入包气带之后，泄漏 1825d（5a）最大影响到达第二层砂

质粘土层（350cm 以下），泄露 3030d，最大影响深度 600cm，尚未到达含水层边界（650cm）。

5.2.6.5.2 地面漫流对土壤的影响分析

对于地上设施，在事故排放和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目矿石周转库、废石周转库均为全密闭料棚，危废暂存间设置在机修间且采取防渗措施；工业场地地面进行硬化，采取雨污分流，保证可能受污染的雨水被截留至雨水明沟，最终进入初期雨水收集池。涌水污水处理站、初期雨水池进行防渗，企业在全面落实防控措施的情况下，受污染的雨水或污染物地面漫流对周边土壤环境影响较小。

5.2.6.6土壤环境影响结论

综上分析，项目土壤影响途径主要为垂直入渗。在正常工况下，由于采取了严格的污水处理和防渗措施，不会因污水下渗导致土壤环境受到污染；在泄漏事故工况下，污水通过泄露通道进入土壤当中，导致土壤环境受到污染，最大影响深度 6m。为了避免非正常工况泄漏对周围土壤影响，评价要求加强对涌水污水处理站巡检，同时，对涌水污水处理站附近土壤进行跟踪检测，如果出现超标应及时对污染土壤进行修复。经过上述措施后，项目建设对土壤环境影响可以接受。

本项目土壤环境影响评价自查表见下表 5-38。

表 5-38　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型□；　生态影响型□；　两种兼有☑	
	土地利用类型	建设用地☑；　农用地□；　未利用地□	/
	占地规模	（1.1341）hm^2	工业场地
	敏感目标信息	敏感目标（周边园地）	
	影响途径	大气沉降□；　地面漫流☑；　垂直入渗☑；　地下水位□；　其它（　　）	
	全部污染物	砷、六价铬、总铬、锰、铜、锌、铅、汞	
	特征因子	铅、镉	
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□	

<table>
<tr><td></td><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感☐；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐；二级☑；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) ☑；b）　☑；c）　☑；d）　☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见表 4-20</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td><td rowspan="2">见监测点位布置示意图</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其它（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">占地范围内土壤现状监测项目监测值均低于相应的建设用地土壤污染风险筛选值标准限值，占地范围外砷、铬、铜、铅、汞、镍、锌检测结果值均低于 GB15618-2018 中风险筛选值，镉检测结果大于 GB15618-2018 表 1 规定的风险筛选值，但小于 GB15618-2018 表 3 规定的风险管制值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">铅、镉</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F☐；其它（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（　采区（生态型）占地范围内及占地范围外延 1km；工业场地（污染型）外延 0.2km 范围　），影响程度（　较小　）</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）　☑；b）　☐；c）　☐
不达标结论：a）　☐；b）　☐</td><td></td></tr>
<tr><td>防治</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其它（　　）</td><td></td></tr>
</table>

措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	每 5 年 1 次	
	信息公开指标	/			
评价结论		在落实好土壤污染防治措施的情况下，本项目对土壤环境影响可以接受。			
注 1：“□”为勾选项，可 √；“ ”为内容填写项；“备注”为其它补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.2.7重金属环境影响分析

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文[2022]90 号），重金属污染防控重点如下：

①重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

②重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

③重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域，包括国家重金属污染防控重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市；省重金属污染防控重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市。

本项目位于南阳市西峡县，不在国家、省重金属污染防控重点区域内。本项目属于非金属矿硫铁矿开采，不属于重金属污染防控工作方案中划定的重点行业企业，且项目建设符合“三线一单”、产业政策和行业环境准入管控要求。根据《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》，该硫铁矿以硫、铁、硅为主要成分，从化学分析结果判断该硫铁矿的矿石类型为“硅酸盐型硫铁矿”矿石类型，伴生的砷、铅、铜、砷、金、银等重金属含量未检出或含量极微，项目无需实行重金属管控。

根据本项目工程特征和污染特点，项目可能存在的重金属污染途径主要为：一是

矿石、废石装卸产生的扬尘，其重金属元素主要以化合态赋存于矿物晶格中，均在粉尘中呈矿物态进入空气中，通过大气输送迁移；二是矿井涌水中的重金属元素以离子态和吸附态通过水力迁移扩散，对项目周边土壤、地表水、地下水造成不利影响。

项目在 2 个出矿口各设置工业场地 1 处，在每个工业场地配套建设矿石周转库 1 座、废石临时周转库 1 处，周转库均采用全封闭钢结构，地面混凝土硬化，满足防风、防雨、防渗要求；地面硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿石喷雾洒水以增加矿石表面的含水率，可有效控制风蚀扬尘。根据工程分析无组织排放量核算，项目营运期无组织粉尘排放量 2.515t/a，按最大含量计算（砷含量范围 6.33×10^{-6}~23.2×10^{-6}，铅含量范围 0.0019%~0.022%），则随大气沉降排放的砷含量为 0.058kg/a，铅含量 0.553kg/a，且粉尘中重金属以化合态赋存于矿物晶格中，根据土壤预测分析，经大气沉降对周边土壤环境影响在可接受范围内。

项目不建设永久性废石场，根据废石浸出实验结果分析，废石属于 I 类一般工业固体废物，营运期采矿废石用于井下充填，尽量不出矿，少量废石暂存在 2 个工业场地的全密闭废石临时周转库内，并及时运往本矿区西侧 4.5km 处的西峡县兴盛源实业有限公司综合利用进行综合利用，无矿石/废石淋溶废水产生。矿井涌水经各中段开挖排水沟进行收集，分别在 2 个工业场地设置的涌水污水处理站经中和、沉淀处理后，泵入高位水池，全部用作井下采矿抑尘用水，矿井涌水不外排。

评价要求建设单位严格落实跟踪监测计划，配合当地环境保护管理部门进行监督监测，以便及时发现问题并及时采取污染控制措施。在严格落实以上措施的基础下，由地下水和土壤环境影响分析结果可知，项目重金属排放对区域环境影响可以接受。

5.2.8地采引起的地质灾害环境影响

该矿山为地下开采，矿体被采出后，采空区在爆破震动、岩石自重、降水等因素的作用下，有引起地而塌陷和地裂缝的可能性。根据项目矿产资源开采与生态修复方案，开采Ⅰ号矿体形成的塌陷区范围为 1#塌陷区，开采Ⅱ号矿体形成的塌陷区范围为 2#塌陷区，根据有关公式计算，并预测未来矿山采空区的地表塌陷范围，预测地下开采 1#塌陷区最大下沉值 0.22m，最大倾斜值 0.004m，最大水平变形值 1.60mm/m；2#塌陷区最大下沉值 0.21m，最大倾斜值 0.002m，最大水平变形值 0.93mm/m。根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021），矿山矿体预测塌陷区水平变形值均小于 2mm/m，发育程度为小，采空塌陷（伴生地裂缝）危害程度为小。采矿形成的采空区以废石进行充填作业，因此矿体开采形成的采空区经充填后对环境影响的程度有限。

根据项目矿产资源开采与生态修复方案，圈定 1#塌陷区面积 9.6937hm^2，2#塌陷区面积 5.4032hm^2，2 个预测塌陷区具体范围见附图 18。根据现场调查，本矿山塌陷区范围内土地类型为林地、园地、公路用地、沟渠，不涉及基本农田；最近的村庄距离预测塌陷区（岩移错动）范围边界 200m，未来开采不会对村庄安全造成影响。岩移错动范围内不存在无历史文物点、无自然保护区、名胜古迹、高压线路等重要构筑物。

综上所述，矿山开采引发采空塌陷（伴生地裂缝）地质灾害的可能性小，发育程度小，危害程度弱，引发地质灾害危险性小。

评价要求在矿山开采过程中，应及时做好岩移观测，确保周围居民的安全。

5.3闭矿期环境影响分析

矿区服务期满后，各矿体矿井将按照国家有关规定进行封闭，采场将进行生态恢复，矿石临时周转库、废石临时周转库的装卸扬尘不复存在，随着交通运输量的减少，道路扬尘、交通噪声也有所降低甚至消失，从而使工业场地、运矿道路附近区域的环境空气质量及声环境得到改善。工业场地、矿石临时周转库、废石临时周转库的生态恢复工程的实施，将会被新的人工生态景观替代。

矿区服务期满后，采矿生产活动基本停止，对环境造成的影响为采矿活动造成的地表移动和变形，尚未恢复的矿石临时周转库、工业场地等对生态环境和当地景观将造成明显影响，如不采取有效恢复措施，对生态环境影响将是长期的。因此，矿区服务期满后的生态恢复、废弃地再利用必须引起高度重视。

矿山服务期满后，工业场地、矿石临时周转库主要设备及构筑物将拆除，人员也将撤离，因此，由设备及人员带来的噪声污染及废污水也将消失，环境噪声及区域水环境逐渐恢复到本底值。随着工业场地地表整治及绿化、矿石临时周转库覆土绿化，由项目开发带来的矿区范围内的大气环境污染也将消失。

虽然采取了覆土绿化等生态措施，但仍会改变项目区原有的地形地貌，随着生态措施的实施，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复，与周边环境逐渐融为一体，形成稳定的生态系统。

第六章　生态环境现状调查及影响评价

6.1评价目的、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做出评价。

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营运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的利用，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生态影响识别

本项目为探转采新建矿山，采矿方式为地下开采，工程占地主要为工业场地（含矿石周转、废石临时周转库、表土暂存场）、运输道路等，采矿区圈定范围面积0.9288km^2，项目拟损毁土地包括2个预测塌陷区、XPD640工业场地、PD625工业场地、拟建道路，其中塌陷区最大下沉值小于2.0m，水平变形小于8.0mm/m，属于轻度损毁，除塌陷损毁（15.0969hm^2）外，占压用地面积为1.2454hm^2，其中除道路1113m^{2}为永久占地外，其它1.1341hm^{2}为临时占地。占压损毁用地类型为乔木林地、竹林地，属一般商品经济林，不属于天然林、公益林等，不涉及基本农田。

工程对生态环境的影响可分为施工期、营运期和服务期满后（闭矿期）三个阶段，会给项目周边影响区域物种、生境、生物群落、生态系统等方面带来一定程度的影响。

施工期间对生态环境的影响主要体现在工业场地、道路等工程修筑过程造成的地形地貌破坏、植被剥离及水土流失；施工临时占地及各种施工活动所产生的环境污染。

营运期对生态环境的影响主要体现在工业场地、运输道路对土地利用类型的改变，对植被的破坏及占压，造成的水土流失等。

服务期满后主要关注工业场地、塌陷裂缝区、运输道路在服务期结束后的生态恢复。

评价区域未见国家重点保护动植物，生物多样性保护问题不突出。本项目生态影响评价因子筛选情况详见下表 6-1、表 6-2、表 6-3。

表 6-1　项目施工期生态环境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
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	项目施工活动及新建工业场地建设，使占地范围内土地性质及利用类型改变；直接造成项目及影响区植被及部分微小生物被破坏或导致死亡；施工占用面积较小，不会使区域种群交流活动受到阻隔；间接造成区域种群个体数量减少，但不会使种群结构发生变化，施工活动直接对区域野生动物行为产生一定程度的干扰	短期，可逆	弱
生境	生境面积、生境质量、生境连通性等	项目施工活动直接造成工业场地所在区域生境受到暂时性破坏，造成区域生境一定程度上的破碎化，但对生境连通性、生境质量影响不大	短期，可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	项目施工活动及土地占用等行为，使占地范围内动植物减少，区域生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状	短期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度等	项目施工活动及土地占用等行为，直接降低区域植被覆盖，降低区域生产力和生产量，降低量很小，生态系统功能基本维持现状，对区域物种丰富度、均匀度、优势度无影响	短期，可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目不在生态保护红线范围内，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等法定生态保护区，不涉及重要物种分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、繁殖地、动物迁徙通道等重要生境	/	无
自然景观	景观多样性、景观完整性	项目施工活动及土地占用等行为，直接改变了区域景观多样性，在一定程度上破坏了景观完整性	短期，可逆	中
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	项目不涉及自然遗迹	/	无

表 6-2　项目营运期生态环境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

物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	项目开采为地下开采，随着开采进行，不会导致开采区地表土地利用类型明显改变，对物种的影响主要体现在工业场地、运输道路对土地的占压，占用面积较小，不会使区域种群交流活动受到阻隔；间接造成区域种群个体数量减少，但不会使种群结构发生变化；营运期对区域野生动物行为会产生一定程度的干扰。	长期，可逆	弱
生境	生境面积、生境质量、生境连通性等	营运期工业场地、运输道路改变了用地类型，造成区域生境一定程度上的破碎化	长期，可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	营运期工业场地、运输道路对土地的占压，使占地范围内动植物减少，减少量有限，开采区为地下开采，地表区域生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状	长期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度等	营运期工业场地、运输道路对土地的损毁，直接降低了区域植被覆盖，降低区域生产力和生产量，但降低量很小，生态系统功能基本维持现状，对区域物种丰富度、均匀度、优势度无影响	长期，可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目不在生态保护红线范围内，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等法定生态保护区，不涉及重要物种分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、繁殖地、动物迁徙通道等重要生境	/	无
自然景观	景观多样性、景观完整性	随着开采进行，工业场地上表土、废石、矿石堆存等工业活动，使自然景观变为工矿景观，直接改变了区域景观多样性，在一定程度上破坏了景观完整性	长期，可逆	中
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	项目不涉及自然遗迹	/	无

表 6-3　项目闭矿期生态环境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
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	项目闭矿期对工业场地、运输道路等及时进行生态恢复，植被恢复后，可在一定程度缓解施工及运营过程中对物种带来的不利影响	长期，可逆	弱
生境	生境面积、生境	项目闭矿期对工业场地、运输道路等及时进行生态恢	长期，可	弱

	质量、生境连通性等	复，可在一定程度缓解施工及运营过程中对生境带来的不利影响	逆	
生物群落	物种组成、群落结构等	项目闭矿期对工业场地、运输道路等及时进行生态恢复，随着植被恢复，可在占地等区域建立新的生物群落，缓解施工及运营过程中对生物群落带来的不利影响	长期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度等	项目闭矿期对工业场地、运输道路等及时进行生态恢复，随着植被恢复，可在占地等区域建立新的生态系统，增加区域生产力和生物量，提高占地区域物种丰富度	长期，可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目不在生态保护红线范围内，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等法定生态保护区，不涉及重要物种分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、繁殖地、动物迁徙通道等重要生境	/	无
自然景观	景观多样性、景观完整性	项目服务期满后对工业场地、运输道路等及时进行生态恢复，直接改善了区域景观，提高了景观完整性	长期，可逆	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	项目不涉及自然遗迹	/	无

注1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a）直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b）间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c）累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：

a）强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；

b）中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；

c）弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；

d）无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

综上，本次生态评价以物种种类、数量、生态系统植被生产力、生物量、生态系统功能、生物多样性、自然景观多样性、完整性等方面进行分析。

6.1.3评价等级

矿区位于西峡县二郎坪镇白果坪村，不涉及国家公园、自然公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及生态红线，不属于水文要素影响型项目，项目区无天然林、公益林等生态保护目标，本矿区圈定面积 0.9288km^2，占地面积小于 20km^2；开采方式为地下开采，不会导致矿区土地利用类型明显改变。依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中有关评价等级的划分原则，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

6.1.4调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元为参照边界。另外，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。

根据以上要求，结合办项目采矿特点、工业场地布置情况、地下开采预测塌陷区范围、地形地势、水文单元、生态单元等因素，以开采圈定范围适当向外延伸，具体生态影响评价范围为：北至矿区所在山体山脊，东侧以矿区所在山体与至相邻山体之间沟谷为边界；南侧以 XPD640 工业场地外延 200m 以及白果坪河沟渠为边界；西侧以 PD625 工业场地外延 200m 以及山脊线为边界，评价范围面积为 1.84km^2。具体见下图 6-1。

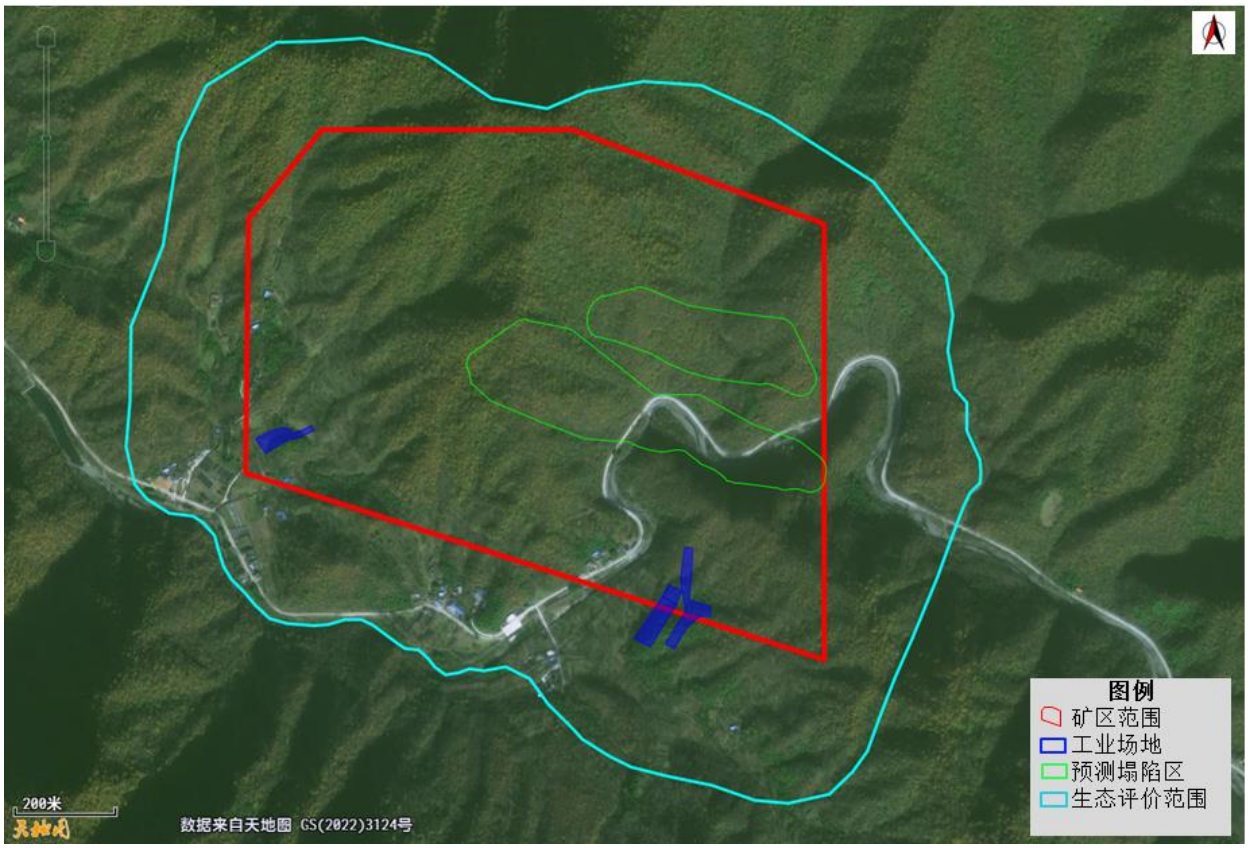


图 6-1　生态环境评价范围示意图

6.1.5调查分析方法

本次评价生态环境现状调查包括资料收集和现场调查两种方法。其中资料收集是本次评价的重要方法，主要从林业部门、土地部门、矿产部门等管理部门收集生态和资源方面的资料。同时，在现有资料不能满足本次评价需要的情况下，评价单位对生态资源种类数量及生态结构方面的内容通过现场勘查和网格采样相结合的方式进行收集补充。

6.1.6调查内容

（1）调查评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

（2）收集生态敏感区的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等。

（3）调查区域存在的主要生态问题，如水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、

生物入侵和污染危害等。调查已经存在的对生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

6.2生态环境现状调查及评价

6.2.1区域生态环境概况

6.2.1.1矿区地形地貌

矿区地处豫西伏牛山区，海拔高程 600－966m，山脉走向总体为北西—南东向，区内相对高差 363（200—300）m，地形坡度一般为 35～65°。属低山区，地形切割较深，山高坡陡，植被发育，覆盖层较厚。

6.2.1.2区域景观构成

评价区位于西峡县二郎坪镇白果坪一带，距离县城及乡镇规划区较远，项目区一定程度上受到城镇现代化浸染但特征表现不明显，主要景观类型为山体、水域、农田、林灌草地等。矿区范围位于南北对峙两山，成为区域景观的主要控制因素，道路、水系、农田均位于沟壑地带，沿道路零星分布有散户居民住户。区域以灌草地和林草地景观为主导，水系沿沟壑发育但不充沛，区内村庄稀疏分布，农田沿地势地处小块分布。地表土层为黄棕壤土，平均约 0.5~2.0m，林木、乔灌植被发育。植被覆盖度中等，生物多样性一般水平，生态环境状况级别为一般，矿山开发成为当地景观的主要干扰因素。根据现场调查，生态环境影响评价范围内无重要的自然景观、人文景观分布。

6.2.1.3土壤类型及水土流失现状

（1）土壤类型

依据现状调查和河南省土壤类型划分图，区内的土壤类型主要有棕壤土、褐土性褐土、潮褐土和褐土等。项目区内土壤类型主要为棕壤土。矿区范围内表土层厚度大致一致，厚约 0.8～2.0m，平均厚度约为 1.5m。

据西峡县土壤肥料工作站资料，区内黄棕壤养分含量：土壤有机质有机质含量为 10~20g/kg，全氮含量 0.5~5.8g/kg，全磷含量 0.4~1.0g/kg，速效磷含量 1~36mg/kg，速效钾含量 51~162mg/kg。氮、磷、钾丰富，有机质含量高，土地肥沃。

（2）水土流失现状

根据西峡县水土保持规划（2016~2030 年），西峡由于受地形、地貌、降雨等自然条件及人类生产活动的影响，造成水土流失范围广、面积大。西峡县经过“长治七期”、“丹治一期”、“丹治二期”水土保持治理工程，水土保持治理工作成效明显，据统计，

现有水土流失面积 811.56km^2，占土地总面积的 23.50%，其中轻度流失 446.36km^2，中度流失 357.09km^2，强度流失 8.11km^2，分别占水土流失面积的 55%、44%、1%，土壤年均侵蚀模数达到 1607t/km^2·a。在地区分布上，交通方便、人口疏密不均、坡耕地及荒山荒坡集中的中下游，水土流失严重，而交通不便，人口稀少，植被较好的上游，水土流失相对较轻。

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、气候因素、土壤因素等，人为因素包括采石、采砂等资源开采、项目建设、坡地开垦、造林方式不当等因素。根据河南省水土保持规划（2016~2030 年），西峡县为丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区（见附图 3）。评价区区域人口稀少，位于中低山区，水土流失形式主要为水力侵蚀，水力侵蚀的主要类型为面蚀和沟蚀，面蚀多发生在植被稀疏的荒坡上，沟蚀一般发生在坡面中下部和沟道；重力侵蚀多发生在山高坡陡处，其表象形式为崩塌、滑坡。

6.2.2生态现状调查及评价

6.2.2.1生态系统现状

根据《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）可知，生态系统类型主要包括森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇、荒漠和其他生态系统类型。

项目位于中低山区，所在区域气候处于亚热带向暖湿带过渡地带，属暖温带大陆性季风气候。根据实地调查，按HJ1166—2021附录A表A.1分类，本项目生态环境评价范围内共有5种生态系统类型，即森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、农田生态系统、湿地（河流）生态系统。其中以森林生态系统为主，分布广，占据评价范围的大部分地区。评价区以森林生态系统为主，包括阔叶林、针叶林、针阔混交林、稀疏林，呈大面积分布于评价范围内各处。

评价区内生态系统类型及特征见下表 6-4。

表 6-4　评价区生态系统类型及特征表

序号	生态系统类型	主要物种	分布情况

1	森林生态系统	中低山落叶阔叶林，主要包括栓皮栎林、山杨林，常绿针叶林主要包括华山松林。其它包括洋槐树、山茱萸、油桐、铁杉、马尾松、刚竹等	成大片分布在评价区的大部分地区
2	灌丛生态系统	主要包括为卫茅、短梗六道木、杜鹃灌丛、野山楂、葛、魁蒿灌草丛等	主要分布在低山山坡地带
3	草地生态系统	茅草、艾蒿、狗牙根、圆叶鼠李、苔草等	零星分布，主要分布在矿区西侧、南侧村落周围，地势较低处。
4	农田生态系统	主要为农作物小麦、玉米、花生、红薯等	面积较小，呈块状零星分布，主要包括沿河两岸沟谷地及平坦缓坡处
5	水域生态系统	水生生物	主要为白果坪河，自评价区东北向西南穿过
6	人工生态系统	主要为人工景观、村庄周边、道路两侧栽种的经济林等	以村落、道路为主。村庄沿矿区南侧村路分布

6.2.2.2土地利用现状

依据西峡县自然资源局提供的标准分幅土地利用现状图（2022年），对评价区域土地利用现状进行了统计分析。

项目评价区域土地利用类型分别为旱地、其他园地、乔木林地、竹林地、其他林地、其他草地、农村宅基地、设施农用地、公路用地、农村道路、沟渠等地类。评价区域土地利用现状详细情况见下表 6-5。

表 6-5　评价区土地利用现状

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占总面积比例（%）	生态系统类型
1	01 耕地	103	旱地	4.030	2.19	农田生态系统
2	02 园地	204	其他园地	5.906	3.21	
3	03 林地	301	乔木林地	163.576	88.90	森林生态系统
		302	竹林地	3.183	1.73	
4	04 草地	404	其他草地	0.239	0.13	灌丛生态系统、草地生态

						系统
7	07 住宅用地	702	农村宅基地	2.282	1.24	人工生态系统
10	10 交通运输用地	1003	公路用地	1.067	0.58	
		1006	农村道路	0.386	0.21	
11	11 水域及水利设施用地	1107	沟渠	3.165	1.72	水域生态系统
12	12 其他土地	1202	设施农用地	0.166	0.09	其它生态系统
合 计				184	100	/

（1）耕地

评价区内耕地主要是旱地，面积 4.030hm^2，占总面积 2.19%，分布在矿区西侧边界外的平坦山梁、土峁处。耕地大多为小型的梯田，耕地坡度大多＜15°。种植土层平均厚度为 0.8~2.2m，有机质含量为 8.0~12g/kg，土壤 pH 值在 7.0~8.0 之间。粮食作物有小麦、玉米等。无灌溉设施，靠天然降水耕作，故产量较低，作物平均产量为 600~750kg/亩。

根据自然资源部永久基本农田查询平台（https://yncx.mnr.gov.cn/yn/#/home）查询结果，矿区范围内不涉及基本农田。

（2）园地

区内耕地全部为是其他园地，面积 5.906hm^2，占总面积 3.21%，多分布于农村宅基地附近或河道沟渠两侧。种植土层平均厚度为 0.8~1.5m，有机质含量为 8.0~12g/kg，土壤 pH 值在 7.0~8.0 之间。种植的作物有柿子、核桃、猕猴桃等。由于园地面积较小，且靠近宅基地或河道，逢干旱时当地村民引河水浇灌，园地质量较高。

（3）林地

区内林地主要是乔木林地及竹林地，总面积 166.759hm^2，占总面积 90.63%。林地覆盖区土壤类型以棕壤为主，有机质含量 6.0-8.5g/kg。由于林地多处于高陡山坡上，部分区域坡度可达 40°以上，坡残积物难以在原地堆积，土壤层厚度整体较薄，一般厚 0.4m 左右，腐殖层厚约 0.1m。乔木林地树种主要有油松、桦栎、无花栗等；竹林地树种主要为竹木，郁闭度可达 0.7 以上。

（4）草地

区内草地主要是其他草地，面积 0.239hm^2，占矿区总面积的 0.13%。据调查，草地分布区土层平均厚度在 0.1-0.3m 之间，其下是风化基岩，土壤有机质含量 3.0-6.0g/kg，

土壤 pH 值 6.5-8.0。

（5）住宅用地

区内住宅用地是农村宅基地，面积 2.282hm^2，占矿区面积的 1.24%。

（6）交通运输用地

区内交通运输用地为公路用地及农村道路，总面积 1.453hm^2，占矿区面积的 0.79%，其中公路用地面积 1.067hm^2，占矿区面积的 0.58%；农村道路面积 0.386hm^2，占矿区面积的 0.21%。

（7）水域及水利设施用地

区内水域及水利设施用地为沟渠，面积 3.165hm^2，占矿区面积的 1.72%。

（8）其他土地

区内其他土地为设施农用地，面积0.166hm^2，占矿区面积的0.09%。

6.2.2.3植被现状评价

（1）陆生植物现状调查

项目区地处中低山区，植被划分上属于北亚热带针阔叶林。采用查阅资料、实地调查相结合的方法，工程区植物现状调查主要采用植物典型样地样方调查法。根据工程影响区域的野外查勘，按照典型性、代表性、一致性以及可行性等原则，对工程影响区周边区域植物群落野外调查。调查点位依据初步现场勘查而确定，初步调查工程现状植被类型主要包括有针阔混交林、灌草丛、竹林、农业栽培植被等。

针阔混交林：主要是以壳斗科的植被为主的栓皮栎、锐齿栎及松科华山松等，广泛大面积分布于中低山区，是该区域的建群种，同时评价区大量分布有槲栎、短柄枹、油松、山槐、山茱萸、盐肤木等，长势良好，此外，伴生的乔木还有化香、茅栗、山楂、油松、麻栎、黄连木、黄栌、千金榆等。乔木层盖度75%~80%，层高度6~20m，乔木层分层现象不明显，800m以下受人为影响，群落层次变化不大，群落外貌四季变化显著。

灌草丛：灌木层主要分布有胡枝子、黄栌、杜鹃、盐肤木、山胡椒以及乔木幼苗等，灌木层盖度一般为10%~20%，层高1~3m，其中胡枝子在林下灌木丛中占优势；草本层分布有羊胡子草、白茅草、宽叶苔草、卫矛、野菊花、野艾蒿、升麻、野珠兰、黄背草、蕨、鬼针草等，草本层盖度5%~20%，层高度20~50cm，其中羊胡子草为草本层的优势种。另外，常见的层间植物包括青条菜、五味子等。

竹林：竹林分布在村落附近山林，在评价区内海拔700m以下多见，成片状分布。

群落优势种明显，组成成分简单。林下分布有羊胡子草、野菊花、白茅草等。

农业栽培植物：农业植物面积比较少，多为坡耕地，分布于村庄附近，灌溉比较困难，农作物产量一般，植被种类主要有小麦、玉米、大豆、红薯、花生以及各类蔬菜等。

根据查阅参考资料，西峡县共有各种古树名木1588株，主要有银杏、七叶树、栓皮栎、黄连木、皂荚、脱皮榆、盐栎等。共查明古树群47个，主要有青檀古树群、银杏古树群、七叶树古树群、盐栎古树群、黄连木古树群、侧柏古树群及山茱萸古树群等。西峡县重点珍稀保护植物主要有银杏、七叶树、流苏、连香树、黄檗、黑壳楠、榉木、青檀、黄檀、飞蛾槭、山白树、三尖杉、红豆杉、厚朴等，分属于18科21属23种。根据实地调查了解，评价区内所有的植被类型在西峡县及类似地区均有广泛分布，在调查范围内未发现国家和省级重点保护的珍稀植物、古树名木等。

（2）水生植被现状

评价区水域生态系统面积较小，白果坪河属于季节性河流，因此，水生植被种类偏少，丰度和生物量均偏低，浮游植物均为河流、沟渠常见种类，没有发现特有种类。

综上所述，根据现状调查，评价区植被类型可以划分为针阔混交林、灌草丛、竹林、稀疏草地、农业栽培植被、其它等6种类型，以针阔混交林为主，植被类型特征、面积估算见下表 6-6，植被类型现状见附图16。

表 6-6　评价区植被类型及面积

序号	植被类型	主要植物物种	面积（hm^2）	占评价区比例（%）
1	针阔混交林	栓皮栎、锐齿栎、华山松、栎、短柄枹、油松、山槐、山茱萸、盐肤木等	144.127	78.33
2	竹林	苦竹等	4.287	2.33
3	灌丛	胡枝子、黄栌、山茱萸、杜鹃、山胡椒、乔木幼苗等	21.289	11.57
4	稀疏草地	羊胡子草、白茅草、宽叶苔草、卫矛、野菊花等	0.239	0.13
5	农业栽培植被	玉米、花生、小麦、红薯（甘薯）	6.238	3.39
6	其他	村落、道路、水域等周边分布的人工经济林等，数量、种类受人为影响较大	7.820	4.25

合计	157.8	100

（3）生物量

生物量表示植被群落在一定时段内净物质生产的累积量，评价区各植被类型随立地条件的不同而有差异。评价范围内植被类型生物量数据主要借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数，参考文献《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，方精云，刘国华，徐嵩龄），并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价范围内各植被类型的平均生物量。评价区域各生物群落生物量情况见下表 6-7。

表 6-7　评价区各植被类型生物量一览表

植被类型	面积（hm^2）	植物种类组成	平均生物量（t/hm^2）	合计（t）
针阔混交林	144.127	栓皮栎、锐齿栎、华山松、栎、短柄枹、油松、山槐、山茱萸、盐肤木等	98.02	14127.348
竹林	4.287	苦竹等	10	42.872
灌丛	21.289	胡枝子、黄栌、山茱萸、杜鹃、山胡椒、乔木幼苗	31.96	680.390
稀疏草地	0.239	羊胡子草、白茅草、宽叶苔草、卫矛、野菊花等	15.23	3.643
农业栽培植被	6.238	玉米、花生、小麦、红薯（甘薯）	8	49.901
其他	7.820	村落、道路、水域等周边分布的人工经济林等，数量、种类受人为影响较大	5	39.100
合计	184	/	/	14943.254

由表 6-7 可以看出，评价区单位面积植物群落生物量大小依次为：针阔混交林＞灌丛＞农业栽培植被＞竹林、草地等植被群落。评价区总生物量 14943.254t。

（4）生产力

生产力是生态系统中物质和能量流动的基础，是生物与环境间相互联系的标志。本次评价以评价区内的群落在一定时段内（一年）净物质生产的累积量来代表生物量，以单位面积植物群落的生产量来代表植物的生产力。评价区域主要植物群落生产力状况见下表 6-8。

表 6-8　评价区域主要植物群落生产力状况

序号	群落类型	平均净生产力（t/hm^2 a）	面积（hm^2）	净生产力（t/a）	占比（%）
1	森林植被群落	9.8	148.414	1454.461	90.64
2	灌丛草地群落	4.2	21.528	90.418	5.63
3	农作物群落	6.7	6.238	41.792	2.60
4	其它（人工种植林、水域等）	2.3	7.820	17.986	1.12
合计		8.72	184	1604.657	100

由表 6-8 可见，评价区各类群落每年的生物生产力约为 1604.657t/a（干重），平均生产力 8.72t/hm^2•a，评价区生物生产力最高的是森林植被群落，生产力为 1454.461t/a，占评价区总生产力的 90.64%，其他群落生产力均较小。由此可见，森林生态系统为评价区的主要生态类型，对生态系统的稳定和变化起到很重要的作用。

6.2.2.4野生动物现状

结合相关文献资料，评价区内有陆生野生动物 240 种，分属 4 门 14 纲。根据资料可知，评价区域内两栖动物共有 7 种分属 2 目 4 科，主要种类是大蟾蜍、泽陆蛙、黑斑蛙、北方狭口蛙、中国林蛙等；爬行动物共有 31 种分属 2 目 8 科，其中龟鳖类 2 种，蜥蜴类 9 种，蛇类 20 种；鸟类共有 143 种分属 17 目 37 科；哺乳类（兽类）共有 59 种分属 6 目 19 科。

评价区属于中低山区，由于受人为干扰的影响，动物栖息环境也受到影响，据资料记载和现场走访调查，尚未发现大型动物如狼、狐狸、豹、野猪等出没活动，在人群活动较少的荒坡、沟壑中有灌丛动物出现，如野兔、野鸡等，没有发现有珍稀动物和鸟类分布。另外，流经矿区的白果坪河为季节性河流，底栖动物主要以摇蚊幼虫为主，没有发现重要保护的野生水生动物以及需要特殊保护的水生生物和鱼类产卵场、越冬场、索饵场。

（1）主要鸟类有家燕、斑鸠、云雀、喜鹊、麻雀等；

（2）主要两栖类有大蟾蜍、泽陆蛙、黑斑蛙、北方狭口蛙、中国林蛙等；

（3）主要爬行类有壁虎、蝮蛇、蜈蚣等；

（4）主要哺乳类有刺猬、褐家鼠、小家鼠等。

6.2.2.5珍稀濒危物种

据资料统计、现场调查、实地访问等，矿区范围内没有珍稀濒危动、植物物种分布。

6.2.2.6生态系统各指标体系评价

本次生态环境现状评价，是在收集资料和现场野外调查的基础上，参照《山岳型风景资源开发环境影响评价指标体系》（HJ/T6-94）中规定，主要从规划指标、景观指标、生态指标、环境质量指标和人为自然灾害预测指标等方面着手分析的。

（1）规划指标：本项目位于南阳市西峡县二郎坪镇，为硫铁矿地下开采项目，不在《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）、《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年）划定的限制开采区、禁止开采区范围内，属允许开采项目，项目的建设符合矿产资源规划指标。

（2）景观指标：评价以建设项目与风景资源背景之间景观相融性来衡量景观指标的。评价区景观是以中低山区林地为基质，河流、道路、农田、建设用地等景观要素互相交错分隔，兼有居民点、动物、水域等散布于期间的异质景观结构类型。景观组成斑块有林地、村庄、农田、水域、道路、工矿等，异质景观要素镶嵌，区域景观异质性程度相对较高，各种灌草群落是评价区景观生态系统结构及功能稳定的保证。

（3）生态指标：评价区位于西峡县的中低山区，属于侵蚀中低山地貌，地形切割较深，山高坡陡。评价区植被覆盖率为 85%以上。优势植被针阔混交林乔、灌配置良好，优势种群无明显更替潜势，群落具有较好的稳定性和抗干扰能力，该群落是评价区内的主要生态系统。区域各生态系统各要素间有着相辅相成、相互制约的特定的生态学关系，生态系统的结构及功能相对稳定，综合分析评价区生态质量评价等级为中级。

（4）环境质量标准：从环境现状监测与评价结果分析，评价区的环境空气、地表水、地下水、声环境质量均能够满足相应的环境质量标准要求，评价区环境质量现状较好。

（5）人为自然灾害的影响：指由建设项目触发的各类自然灾害，如植被破坏、毁林开垦、不合理矿山开采等造成的水土流失、泥石流、地表坍塌等灾害。经现场勘踏，目前评价区内矿山尚未进行开采，未发现有崩塌、地裂缝、塌陷、沉降等自然灾害。

6.3生态环境影响评价

项目为地下矿山开采项目，本次生态环境影响评价是在区域生态环境现状调查的基础上，结合项目工程建设特点，采用定性与定量相结合的方法，对项目建设造成的区域内物种、生境、生物群落、生态系统、景观等生态影响进行分析评价。

生态影响评价时段分为施工期（建设期）、营运期和服务期满后（闭矿期）三个时段进行。本矿山采用地下开采方式，施工期主要进行井巷开拓、工业场地和矿区道路的平整与建设等，对生态环境的影响主要体现在由于工程建设占地对土地利用格局的改变等行为，使区域自然体系的生产能力受到一定程度的影响，

营运期进行地下开采硫铁矿，对生态环境环境的影响主要是施工期工程占地导致的生态环境影响的延续，施工期和营运期给项目工程占地及周边影响区域物种、生境、生物群落、生态系统、景观等方面带来一定程度的影响。闭矿期主要是工业场地、运输道路、塌陷裂缝区等在服务期结束后的生态恢复。

6.3.1施工期、营运期生态环境影响评价

6.3.1.1工程建设对土地利用的影响

本矿山采用地下开采方式，施工期对土地的影响主要为工业场地、矿区道路、表土堆场、废石临时周转库、矿石临时周转库等对土地的压占，以及地下开采活动可能引起的塌陷，采矿活动对土地的损毁类型主要为压占和塌陷。

根据矿区开采“三合一”方案，工业场地损毁类型为占压，损毁程度为重度，2个预测塌陷区损毁类型为塌陷，程度为轻度。

（1）工业场地

XPD640 工业场地布置在斜坡道 640 硐口附近，主要工业设施有 1#废石临时周转库、1#矿石临时周转库、临时表土堆场、空压机房、机修间、仓库、变配电室、井口房、涌水污水处理站、临时值班室、初期雨水池等，面积约 0.8974hm^2，对应土地利用现状图，损毁土地类型为乔木林地及竹林地。

PD625 工业场地布置在 625 平硐口附近，主要建设有 2#废石临时周转库、2#矿石临时周转库、涌水污水处理站、初期雨水池、井口房等，面积约 0.2367hm^2，对应土地利用现状图，损毁土地类型均为乔木林地。

（2）矿区道路

矿区道路分为两段，两段道路全长 280m，宽 4m，面积 0.1113hm^2，对应土地利

用现状图，损毁土地类型为乔木林地及竹林地。

（3）临时堆矿场

矿区设计建设两个临时堆矿场，临时堆矿场总面积 0.2804hm^2，对应土地利用现状图，损毁土地类型为乔木林地及竹林地。

（4）临时废石周转库

矿区设计建设两个临时废石周转库，总面积 0.2629hm^2，对应土地利用现状图，损毁土地类型为乔木林地及竹林地。

（5）表土堆场

表土堆场面积 0.0820hm^2，对应土地利用现状图，损毁土地类型均为竹林地。

（6）预测塌陷区

1#预测塌陷区面积约 9.6937hm^2，最大下沉值 0.22m，最大水平变形值 1.60mm/m。对应土地利用现状图，损毁土地类型为其他园地、有林地、公路用地、沟渠，损毁类型为塌陷。

2#预测塌陷区面积约 5.4032hm^2，最大下沉值 0.21m，最大水平变形值 0.93mm/m。对应土地利用现状图，损毁土地类型为其他园地、有林地，损毁类型为塌陷。

综上所述，工程各主要设施占地面积及占地类型见下表 6-9。

表 6-9　工程各主要设施占地面积及占地类型　　单位：hm^2

序号	项目	占地性质		占地类型					小计
		永久占地	临时占地	其他园地 0204	乔木林地 0301	竹林地 0302	公路用地 1003	沟渠 1107	
1	1#塌陷区	0	9.6937	1.9760	6.4014	0	0.2679	1.0484	9.6937
2	2#塌陷区	0	5.4032	0.1728	5.2304	0	0	0	5.4032
3	XPD640 工业场地	0	0.8974	0	0.3964	0.501	0	0	0.8974
4	PD625 工业场地	0	0.2367	0	0.2367	0	0	0	0.2367
5	拟建道路	0.1113	0	0	0.0440	0.0673	0	0	0.1113
6	合计	0.1113	16.231	2.1488	12.3089	0.5683	0.2679	1.0484	16.3423

根据地面塌陷灾害预测评估，2 个塌陷区最大下沉值小于 2.0m，水平变形小于 8.0mm/m，属于轻度损毁，不会造成土地利用类型的明显改变。

由上表 6-9 可知，除塌陷损毁（15.0969hm^2）外，占压用地面积为 1.2454hm^2，其中除道路 1113m^2 为永久占地外，其它 1.1341hm^2 为临时占地。项目地面工程建设占用土地将使原有的乔木林地、竹林地等土地利用性质变为工矿用地，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能。

项目矿区总面积0.9288km^2，评价区总面积184hm^2，工程占地对区域土地利用的影响程度见下表 6-10。

表 6-10　工程占用及影响对区域土地利用的影响程度一览表　　单位：hm^2

一级地类		二级地类		评价区面积	工程影响		工程占用	
					影响面积	影响比例（%）	占用面积	占用比例（%）
1	01 耕地	103	旱地	4.030	0	0	0	0
2	02 园地	204	其他园地	5.906	2.1488	36.38	0	0
3	03 林地	301	乔木林地	163.576	12.3089	7.52	0.6771	0.41
		302	竹林地	3.183	0.5683	17.85	0.5683	17.85
4	04 草地	404	其他草地	0.239	0	0	0	0
7	07 住宅用地	702	农村宅基地	2.282	0	0	0	0
10	10 交通运输用地	1003	公路用地	1.067	0.2679	25.10	0	0
		1006	农村道路	0.386	0	0	0	0
11	11 水域及水利设施用地	1107	沟渠	3.165	1.0484	33.13	0	0
12	12 其他土地	1202	设施农用地	0.166	0	0	0	0
合计				184	16.3423	8.88	1.2454	0.68

工程评价区总面积184hm^2，工程影响面积16.34234hm^2，占评价区总面积的8.88%，占用面积1.2454hm^2，占评价区总面积的0.68%。占用面积最大的是乔木林地和竹林地，不占用其他用地类型，项目建设对土地利用类型的影响较小。

总体而言，项目占地面积相对于区域总面积而言占比例很小，且本工程服务期满后拟采取以下措施进行生态修复：

（1）工业场地：建筑物拆除、矿井充填、覆土、植树绿化；

（2）临时废石周转库、临时矿石周转库：建筑物拆除、对废石、矿石临时周转库进行清理、覆土恢复，植树和监测工程等综合治理，进行生态修复；

（3）表土堆场：覆盖扬尘网，撒播草籽；

（4）矿区道路保留，道路两侧栽植行道树；

（5）预测塌陷区：塌陷区周边设置警示牌，回填地裂缝。

6.3.1.2工程占地对评价区生态系统生物量和生产力的影响

该项目实施后，将直接占用或破坏一部分土地，土地利用性质将由原来的林草地等地变为工矿用地，生态评价区域的土地生产能力将随着工程内容、工程服务时间、生态补偿及恢复等情况的不同而受到不同程度的影响。根据现场调查及类比分析，将采用净生产能力、净生产量和生物量指标对生态评价区域的土地生产能力进行评价。对工程采取的生态恢复和补偿措施，将采用类比的方法，参照未受影响区域的净生产能力、净生产量和生物量进行评价。土地利用性质及地表植被的不同，其净生产力也不相同、该工程对地表植被占压或破坏后，地表裸露，土地净生产能力损失殆尽。当地表植被恢复后，土地净生产能力将随着恢复的植被类型、面积及程度有不同程度的恢复和改善。

根据前表 6-9，工程占地类型均为乔木林地和竹林地，因项目建设导致的评价区生态系统生物量变化情况见下表 6-11。

表 6-11　项目建设后评价区生态系统生物量损失

植被类型	评价区面积（hm^2）	平均生物量（t/hm^2）	生物量合计（t）	因工程减少的面积（hm^2）	因工程减少生物量(t)	变化率（%）
针阔混交林	144.127	98.02	14127.348	0.6771	66.369	-0.47
竹林	4.287	10	42.872	0.5683	5.683	-13.26
灌丛	21.289	31.96	680.390	0	0	0
稀疏草地	0.239	15.23	3.643	0	0	0
农业栽培植被	6.238	8	49.901	0	0	0
其他	7.820	5	39.100	0	0	0
合计	184	/	14943.254	1.2454	72.052	-0.48

由上表 6-11可知，工程建设临时占用土地面积1.2454hm^2，因工程建设使评价区

植被面积有所减少，导致评价区生态系统损失的生物量约是72.52t（干重），减少的生物量是评价区生物量总量的0.48%，占比很小，不会对区域生态系统生物量产生大的影响。

项目建设后评价区生态系统生物生产力变化情况见下表 6-12。

表 6-12　评价区域主要植物群落生产力状况

序号	群落类型	平均净生产力（t/hm^2 a）	评价区面积（hm^2）	净生产力（t/a）	因工程减少的面积（hm^2）	因工程减少生产力(t/a)	变化率(%)
1	森林植被群落	9.8	148.414	1454.461	1.2454	12.2049	-0.84
2	灌丛草地群落	4.2	21.528	90.418	0	0	0
3	农作物群落	6.7	6.238	41.792	0	0	0
4	其它（人工种植林、水域等）	2.3	7.820	17.986	0	0	0
合计		8.72	184	1604.657	1.2454	12.2049	-0.76

由上表 6-12 可知，工程建设临时占用土地面积 1.2454hm^2，因工程建设使评价区生物生产力有所降低，降低量 12.2049t，相比占地前减少了 0.76%，减少量很小，不会导致评价区生态系统生产力水平大幅下降，复垦阶段，通过生态修复，可恢复部分生产力，总体对评价区生态系统生产力的影响不大。

6.3.1.3对植被的影响分析

项目为地下开采，施工期工业场地的建设需要进行清除植被、开挖地表和地面建设，将造成直接施工区域内地表植被的完全破坏，施工区域一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。运输、施工机械、人员践踏等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。营运期矿山开采、矿石、废石等运输过程中会产生粉尘，粉尘落在植被上，会影响光线，堵塞毛孔，阻碍植物的光合作用和蒸腾作用，一般情况下影响范围在边界 50m 左右，植被主要多为广布种和常见种。

根据前文分析，项目实施后，工业场地、道路等总占地面积 12454m^2，相对于整个生态评价区域植被破坏面积比例较小。占用的植被类型主要是乔木、竹林植被，受影响的植被均为常见类型，主要为栓皮栎等针阔混交林、苦竹林等，且占地中除道路

占地保留外，工业场地占地属于临时占地，属短期影响，闭矿期，这部分临时影响的植被，通过植被恢复、生态恢复等途径，恢复为乔木林，植被类型可以得到逐渐恢复。因此，工程建设不会对评价区植被类型造成明显影响。

为尽可能减小项目对地表植被及区域生态环境的影响，评价要求，矿山建设期，需加强施工管理，严格按照资源开采方案中的工业场地范围进行施工，不得随意变动多占土地，遵循尽量少占地、少破坏植被的原则，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；项目运营过程中，严格按照开发利用方案及水土保持报告，采取局部绿化和植物防护措施，尽量减少水土流失和生态破坏。服务期满后，将会对工业场地按照土地复垦及水保方案提供的技术要求，有针对性地因地制宜地实施绿化等措施，逐步恢复为林地，使植被覆盖率有所回升，从而减小生态环境影响，对工业场地进行平整、覆土、并植树种草，逐步恢复为林草地，从而改善生态环境。通过采取以上生态恢复措施和水保措施后，区域生态环境会得到一定的补偿，对区域生物量的影响将会逐渐得到恢复。

6.3.1.4对动物的影响分析

动物以植物群落为其栖息、繁殖和取食的场所，工程建设在其影响植被和植物多样性的同时，必将引起动物区系的组成、种群结构、数量动态和分布格局的变化，设备噪声、人员活动容易给区域动物带来惊吓，可能会导致野生动物的短期迁移。本项目为地下开采形式，破坏植被的量较少，对评价范围内的生物群落结构不会造成太大破坏；区域内动物资源主要是一些山区野生动物，都是我国中低山区一般常见种，没有珍惜濒危物种，亦没有自然保护区及珍贵保护的野生动物种类，没有大型野生动物；区域尚未见到候鸟等活动的中途停留区。工程占地不占用沟渠，且矿井涌水经处理后全部回用，不外排，对评价区白果坪季节性河流的水生动物等影响不大。

大量的机械和人员进入该地区、占地都会造成植被减少，生物多样性降低，生物分布和群落类型也会受到一定影响。因此，在施工期和营运期间，在项目区觅食的动物种群数量会有一些减少，在稍远处对整个动物的种类和种群数量不会有大的影响。因此，工程建设对评价区野生动物的种类及数量影响不大。

6.3.1.5对群落的影响

评价区内生态系统现主要为混交林生态系统，物种之间自然形成了相互依赖、相互制约的关系。项目在建设时，工业场地、表土暂存场、矿区道路等建设开挖平整清

除了地表植被，破坏了群落关系，使其它未被破坏的植被失去了互相依赖、相互制约的关系，这将破坏林地生态系统物种之间的相互关系，降低生态系统及其生物群落的稳定性，致使系统抵御外界干扰的能力下降。经调查，项目矿区总面积 0.9288km^2，地面工程占地面积 1.2454hm^2，项目占地面积相对于区域总面积而言占比例很小，由此造成的生物量损失较小。总的来讲，各类型生物群落在施工期总的生物量会有所减少，但大部分在服务期满后经生态重建可进行恢复，因此项目在采取相应措施后对区域群落影响不大，不会对当地植物物种多样性和植被条件产生明显的影响。

6.3.1.6对生态系统功能稳定性分析

生态系统功能稳定性是指生态系统抵抗外界环境变化、干扰和保持系统平衡的能力。一般来说生态系统的成份越单纯，营养结构越简单，自我调节能力越小，稳定性就越差，反之生态系统各个营养级的生物种类越繁多，营养结构越复杂，自我调节能力越大，稳定性越高。

评价区内地表植被覆盖率较高，植被类型以乔木、灌木植被为主。本项目开采及运输系统布局较为分散，大部分工程活动都位于地下，工业场地占地范围内的地表植被主要为乔木林、竹林地，且占地面积较小，占整个评价区的比例非常小。评价区内未发现原生和受保护的植物物种，涉及的植被种类均为当地常见种类。本项目的建设只会一定程度上造成周边植被数量的减少，且减少比例很小，并不会造成植物物种的消失或灭绝，不会对区域植物的物种多样性产生影响。

综上所述，本项目实施后不会对生态系统生产能力产生明显影响，不会改变区域生态系统的完整性。

6.3.1.7对生物多样性的影响分析

工程占地不涉及自然保护区、生态保护红线、动物栖息地等，区内物种和生态系统分布比较单一，均为当地常见物种，评价区内广泛分布，随处可见，无珍稀保护物种，项目建设和运营不会造成区内动植物物种类型及数量发生变化，区内动物数量不会减少，对区内动物栖息地和活动范围影响不大。因此，项目建设不会引起区内生物物种数量的锐减或改变，项目实施对区域生物多样性影响指数很小，生物多样性维持原有状态，不会对生态系统的工程产生大的干扰。

6.3.1.8对土壤环境及土壤侵蚀的影响分析

项目建设过程中，各种施工占地，如施工带平整、作业道路的修建和辅助系统等工程，对实施区域的土壤环境造成破坏和干扰，加剧水土流失，在施工中应作好表土剥离及保护措施，施工完毕应及时整理施工现场，平整土地，恢复植被。

矿山地下开采引起的水土流失变化的范围是有限的，主要集中在矿层浅部附近，地下开采引起矿山范围内地表坡度的变化有限，加剧土壤侵蚀的范围也有限，所增加的水土流失量也是有限的，对土壤的影响较小。

营运期矿井涌水经污水处理站中和、沉淀处理后进行回用，正常工况下不会对土壤环境产生污染。

6.3.1.9对景观的影响分析

对景观生态环境的影响主要采用景观生态学空间结构分析方法，认为本评价区域为一般常见的山区大面积灌木林和农田以及间杂有很少居民住宅的景观。构成景观要素主要为低山丘陵区灌木林及农田，其次是居民住宅、道路设施等不同斑块。区域内植被以山杨树、栓皮栎为主，其次是槲栎、鬼柳树、荆条、麻栎、黄楝树等，灌木主要有胡枝子、荆条、马桑、火棘、盐肤木、黄栌、山胡椒等以乡土树种杨、松、栎类为主，林地具有一定的相通性，其它农田和居民斑块分散分布。本工程实施后上述景观局部受到影响，工业场地、运输道路、矿石临时周转库等区域由灌木林景观变成工业场地景观或矿石临时周转库景观，在服务期满后采取了生态恢复措施经复植后又变为灌木林生态景观。由于本工程工程占地较小，又处于山区，对大面积灌木林，生态景观没有大的改变，经复植后，灌木林景观仍可恢复，但局部原貌山体景观将略有改变。

综合分析，本项目建设对区域景观生态环境影响不大。

6.3.2闭矿期生态环境影响分析

矿山服务期满后，开采活动相继停止，对环境造成不利影响主要为尚未恢复的工业场地、矿区道路、废石临时周转库等对生态环境和当地景观将造成明显不利影响，如不采取有效恢复措施，对生态环境影响将是长期的。

因此，闭矿后的生态恢复、废弃地的再利用必须引起高度重视。服务期满后矿山将按照国家有关规定进行封闭，矿石、废石的装卸扬尘不复存在，随着交通量的减少，道路扬尘、交通噪声也逐步降低和消失，从而使工业场地、废石临时周转库、运矿道

路附近区域的环境空气质量及声环境得到有效改善；工业场地建筑物拆除进行平整、覆土、恢复植被后，工程破坏的生态系统能够得到最大程度修复。

总体来讲，闭矿期生态恢复工程完成后，矿区生态系统将得到有效修复。工程开采破坏的生态环境将会被新人工生态景观替代。生态恢复后基本上对生态环境没有影响。

6.3.2.1对土地利用及植被的影响分析

本项目地面工程占地面积1.2454hm^2，因地下开采造成的预测塌陷区面积15.0969hm^2，工程服务期满后，将通过地质环境治理与土地复垦措施，使该矿开采活动引起的生态环境损毁得到有效的控制和恢复，使矿山开发和生态环境建设同步，实现资源的可持续利用和经济的可持续发展。

本工程服务期满后拟采取以下措施进行生态修复：

（1）工业场地：建筑物拆除、矿井充填、覆土、植树绿化；

（2）临时废石周转库、临时矿山周转库：建筑物拆除、对废石、矿石密闭周转库进行清理、覆土恢复，植树和监测工程等综合治理，进行生态修复；

（3）表土堆场：覆盖扬尘网，撒播草籽；

（4）矿区道路保留，道路两侧栽植行道树；

（5）预测塌陷区：塌陷区周边设置警示牌，回填地裂缝。

项目本着“因地制宜，综合治理，宜农则农，宜建则建”的原则，结合国家政策、适宜性评价单元原地类、周边地类和当地权属人的意见确定土地复垦方向，确定复垦区待复垦土地利用方向为园地、有林地和公路用地。

表 6-13　工程建设土地损毁性质及复垦方向　　单位：hm^2

序号	项目	损毁性质		复垦方向	小计	恢复时限及责任人
		地类	面积			
1	1#塌陷区	其他园地 0204	1.9760	其他园地 0204	1.9760	恢复时限为2034年6月；责任人为河南源盛矿业有限公司
		乔木林地 0301	6.4014	乔木林地 0301	6.4014	
		公路用地 1003	0.2679	公路用地 1003	0.2679	
		沟渠 1107	1.0484	沟渠 1107	1.0484	

2	2#塌陷区	其他园地 0204	0.1728	其他园地 0204	0.1728	
		乔木林地 0301	5.2304	乔木林地 0301	5.2304	
3	XPD640 工业场地	乔木林地 0301	0.3964	乔木林地 0301	0.8974	
		竹林地 0302	0.501			
4	PD625 工业场地	乔木林地 0301	0.2367	乔木林地 0301	0.2367	
5	拟建道路	乔木林地 0301	0.0440	农村道路 1010	0.1113	
		竹林地 0302	0.0673			
6	合计		16.3423	/	16.3423	

表 6-14　复垦前后土地利用结构变化情况一览表

一级地类		二级地类		面积（hm^2）		增减量（hm^2）
代码	名称	代码	名称	复垦前	复垦后	
2	园地	203	其他园地	2.1488	2.1488	0
3	林地	301	乔木林地	12.3089	12.7659	+0.457
		302	竹林地	0.5683	0	-0.5683
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.2679	0.2679	0
		1010	农村道路	0	0.1113	+0.1113
11	水利设施用地	1107	沟渠	1.0484	1.0484	0
合计				16.3423	16.3423	0

综上所述，在采取上述复垦绿化、生态修复措施后，土地利用类型变化较小，主要是保留了矿区道路，作为农村道路，另外工业场地占用的竹林地复垦为乔木林地，变化比例很小。总体土地利用类型基本保持不变。

植被恢复为乔木林地，选择适于该区生长的毛白杨作为树种，植树间距2×2m（即种植密度2500株/ hm^2）。苗木要求地径3cm以上，苗高200cm以上。毛白杨是落叶乔木植物，可逐步恢复工程占地原有植被类型。

6.3.2.2服务期满后对土地生产能力的影响

服务期满后，通过对矿区工业场地、矿石临时周转库等工矿用地进行植被恢复等

一系列减缓生态影响措施后，土地净生产力及生物量将随着恢复的植被类型、面积及程度有不同程度的改变，详见下表 6-15。

表 6-15　服务器满后评价区生态系统生物量恢复情况一览表

植被类型	评价区面积（hm^2）	平均生物量（t/hm^2）	生物量合计（t）	复垦后面积（hm^2）	复垦后生物量合计（t）	增减量（t）
针阔混交林	144.127	98.02	14127.348	144.584	14172.143	+44.795
竹林	4.287	10	42.872	3.7189	37.189	-5.683
灌丛	21.289	31.96	680.390	21.289	680.390	0
稀疏草地	0.239	15.23	3.643	0.239	3.643	0
农业栽培植被	6.238	8	49.901	6.238	49.901	0
其他	7.820	5	39.100	7.9313	39.657	+0.557
合计	184	/	14943.254	184	14982.923	39.669

根据前文表 6-11，项目建设导致评价区生态系统损失的生物量损失，这部分生物量通过复垦将得到恢复，复垦后，竹林地复垦为乔木林地，总体区域生物量将增加，增加了39.669t生物量，使得损失的植被生物量得到弥补。

项目服务期满后，评价区生态系统生物生产力恢复情况见下表 6-16。

表 6-16　服务期满后评价区域主要植物群落生产力恢复情况一览表

序号	群落类型	平均净生产力（t/hm^2 a）	评价区面积（hm^2）	净生产力（t/a）	复垦后面积（hm^2）	复垦后生产力(t/a)	变化量（t/a）
1	森林植被群落	9.8	148.414	1454.461	148.303	1453.370	-1.091
2	灌丛草地群落	4.2	21.528	90.418	21.528	90.418	0
3	农作物群落	6.7	6.238	41.792	6.238	41.792	0
4	其它（人工种植林、水域等）	2.3	7.820	17.986	7.931	18.242	+0.256
合计		8.72	184	1376.167	1604.657	1603.822	-0.835

由上表 6-16 可知，复垦阶段，通过生态修复，可恢复部分生产力，生产力损失

率很小（0.02%），总体对评价区生态系统生产力的影响不大。

综上所述，经过生态恢复，除道路占地保留外，工业场地均恢复为有林地，可恢复评价区域内的生态系统生物量和群落生产力，工程直接占地和间接影响的区域生态环境在经过绿化、植被恢复及异地补偿后，该区域破坏的生态环境可以得到有效恢复。

6.4生态恢复措施建议

（1）项目建设将破坏林地面积约 1.2454hm^2，预测塌陷区面积 19.0969hm^2，为尽可能减小项目对地表植被及区域生态环境的影响，评价要求，施工过程中，加强施工管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，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）项目营运过程中，严格设计、环评及水保要求，采取局部绿化和植物防护措施，尽量减少水土流失和生态破坏。结合当地自然生态环境特征进行矿区景观、美学设计，合理利用矿区地形、地物和景观资源，进行预防性保护和开发，消除矿山建设所形成的不良景观，大力进行矿区绿化，将绿化与美化很好结合，形成与生态环境的协调统一。

（3）服务期满后，封闭硐口，拆除工业场地及其附属设施，对工业场地、表土暂存场等进行松土整地，然后采取播撒草籽及种植灌木的方式进行生态恢复，恢复其原有生态环境。通过采取以上生态恢复措施和水保措施后，区域生态环境会得到一定的补偿。

表 6-17　本项目闭矿期生态恢复方案

名称	恢复措施	生态恢复工程方案	拟恢复植被面积（hm^2）	恢复时限及责任人
1#预测塌陷区	矿井充填、覆土、植树绿化	进行地裂缝充填，复垦为园地、有林地。	9.6937	恢复时限为闭矿后1年；责任人为河南源盛矿业有限公司
2#预测塌陷区			5.4032	
XPD640 工业场地	建筑物拆除、对废石、矿石密闭周转库进行清理、覆土、植树绿化	复垦为有林地，选择适于该区生长的毛白杨作为树种，植树间距 2×2m（即种植密度 2500 株/hm^2）。	0.8974	
PD625 工业场地			0.2367	
拟建道路	道路两侧栽植行道树	矿山道路继续保留，在道路两侧栽植间距 3m 行道树，树苗	道路长 280m，在道路两侧栽植间距 3m 行道树，计	

名称	恢复措施	生态恢复工程方案	拟恢复植被面积（hm^2）	恢复时限及责任人
		选择裸根胸径为2-3cm的毛白杨，直接“穴栽”。	算共栽植行道树186株	

6.5生态环境影响评价结论

综上所述，本项目建设给生态环境造成的影响主要包括以下几方面：植被破坏、土壤生产力破坏、水土流失、生物量减少及土地利用方式改变等。

项目确定的生态评价范围为4.004km^2，本次工程地面工程占地总面积1.2454hm^2，其中永久占地面积1113m^2，临时占地面积1.1341hm^2，主要占地类型为乔木林地和竹林地，项目所在地植被覆盖率较高，因占地受影响区域的面积较小，净生产量损失和生物量损失占评价区域的总净生产量、生物量均较小，不会对区域土地生产能力及生物量产生大的影响。地下开采活动对动、植物的影响较小，不会引起区内生物物种数量的锐减或改变，生物多样性维持原有状态，不会对生态系统的工程产生大的干扰。

经过生态恢复，除道路占地保留外，工业场地均恢复为有林地，可恢复评价区域内的生态系统生物量和群落生产力，工程直接占地和间接影响的区域生态环境在经过绿化、植被恢复及异地补偿后，该区域破坏的生态环境可以得到有效恢复。

总之，工程建设将改变土地利用方式，减少植被覆盖面积及其覆盖率，降低系统的总生物量，对生态系统的稳定有一定的负面影响；营运期矿石外运，不造成新的植被占压等生物量损失。闭矿期生态恢复工程完成后，矿区生态系统将得到有效修复，该区域破坏的生态环境可以得到一定程度的改善。

表 6-18　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占地☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（　　）； 生境□（　　）； 生物群落☑（工程占地导致附近动植物种类、数量降低）； 生态系统☑（生物损失导致生态系统变化）； 生物多样性□（　　）； 生态敏感区□（　　）；

工作内容		自查项目
		自然景观☑（项目建设导致景观变化）； 自然遗迹□（　　）； 其他□（　　）
评价等级		一级□　二级□　三级☑　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（180.835）km^2；水域面积：（3.165）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季☑；冬季□ 丰水期□；枯水期☑；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

第七章　污染防治及生态恢复措施分析

本工程为硫铁矿地下开采项目，正常情况下有废气、废水、噪声及固体废物等污染物产生，也有占用林草地等对生态环境的破坏。本次评价中的污染防治措施，是在结合当地环境保护目标、环境现状以及本项目的生产工艺特点、产污特征、企业的技术能力和经济实力等各方面因素的基础上，制定出具有合理性实用性和可操作性的污染防治措施、生态保护综合措施。生产过程中除要实现各种污染源的达标排放，符合当地环境功能和环境规划的要求外，还需满足污染物总量控制指标要求。通过对地表生态的综合整治和保护措施以减少对生态环境的破坏，维护区域生态环境功能，促进企业和地方经济的协调发展，实现生态工业和走可持续发展的道路。

7.1施工期污染防治措施分析

7.1.1环境空气污染防治措施

本工程施工期对环境空气产生的影响主要是来工业场地建设、道路修整、表土运输及堆放、废石堆存、汽车运输等，其中以粉尘污染最为突出，均为间歇性无组织排放。施工期大气污染源主要为地面工程施工运输扬尘，建筑材料运输、装卸、堆放中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘等，污染物为无组织排放。

为减轻施工期扬尘对环境的影响，评价要求施工期采取以下扬尘防治措施：

（1）施工场地扬尘

根据《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025 年）》、《南阳市2024 年蓝天保卫战实施方案》（宛环委办【2024】21 号）等实施方案关于扬尘治理的相关规定和要求，施工场地需采取以下扬尘防治措施：

①按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，执行开复工验收、“三员”管理等制度，加大扬尘污染防治。

②矿区施工现场实现“十个百分百”：即现场管理达标 100%、施工工地湿法作业100%、施工工地道路硬化 100%、渣土物料覆盖 100%。现场监控安装 100%、物料运输密闭 100%、施工工地使用非道路移动机械、车辆管理 100%达标、施工工地建筑立面封闭 100%、违规及时按日处罚率 100%。“两个禁止”要求：禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

③建立施工防尘措施检查制度，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。

④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。渣土、物料等运输车辆规范化，渣土车严格密闭、禁止带泥出车、沿路遗撒、不按规定时间或路线行驶。

⑤施工过程中应对工业场地等施工场地定期洒水抑尘，进驻施工现场的车辆设置车辆冲洗设施；

⑥加强环境管理，责任落实到个人。

（2）物料运输扬尘

①矿石、废石装车过程中应开启喷雾洒水抑尘装置，降低落差，减少粉尘产生量；

②运输车辆装载高度最高点不超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

③对主要运输道路做到定期清扫和洒水抑尘。

④在矿区出入口设置车辆冲洗平台，配套高压冲洗装置对所有驶离矿区的车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。车辆冲洗平台四周设置洗车废水收集装置，废水经沉淀处理后循环使用。

（3）施工车辆尾气

所有运输车辆、非道路移动机械均采用符合国标排放要求的机动车辆。因施工区比较空旷，大气扩散条件较好，施工机械燃油废气和运输车辆尾气短时对区域环境空气有一定影响，但是不会造成污染性影响。

（4）废石临时暂存以及表土暂存场扬尘

工业场地表土剥离时，应避开大风干燥天气，对采场裸露地表应经常洒水；施工期剥离的表土暂时堆存于表土暂存场内，应规范堆放、及时压实且加盖篷布，播撒草籽，定期进行洒水抑尘。井巷掘进废石在堆存过程中受风的作用会产生扬尘污染，PD625 工业场地和 XPD640 工业场地分别设置废石临时周转库 1 个，采用全密闭设置，地面进行硬化，定期对废石洒水以增加废石表面的含水率，可有效控制风蚀扬尘。如遇大风天气，采取增加洒水次数，以及对废石加盖毡布，及时将废石运往西峡兴盛源实业有限公司综合利用，减少在工业场地内的暂存时间。

总之，应加强施工管理并落实相应的环保措施，减少粉尘产生量，则施工期粉尘不会对周围环境造成大的污染影响。采取以上措施后，施工期粉尘污染对周围环

境空气影响可得到有效控制，且施工扬尘污染影响是局部的、短期的，施工期结束后这种影响就会消失，措施可行。

7.1.2水污染防治措施

施工期水污染源主要为施工队伍的生活污水；施工机械跑、冒、滴、露的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的油水。

施工期施工人员生活污水产生量约 1.6m^3/d，该水量较小，主要污染物 COD 和 NH_3-N 等，经化粪池处理后做农肥施于周边林地，不外排。

施工期严格管理施工机械，在易漏油机械下方放废油收集槽，收集泄漏和设备维修产生的废油，严禁油料泄漏和倾倒废油料；各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料要及时运走。类比本项目周边规模相近的矿山基建期数据，施工废水产生量约 5m^3/d，废水中悬浮物浓度约 300～500mg/L。评价建议项目施工期先行建设涌水污水处理站和高位水池，将施工废水收集沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。

采取以上措施后，施工期废水能够全部综合利用，不外排，对区域地表水环境不会产生明显影响，防治措施可行。

7.1.3噪声污染防治措施

施工期噪声包括机械设备运行噪声和道路运输车辆噪声，均为间歇性噪声，基建施工和设备安装时期中小型机械较多，噪声源强相对也较低。为确保达标排放，并尽量减轻施工噪声对施工人员和周围环境的影响，评价建议以下防治措施：

①尽量优先选用低噪声的施工机械和施工方法，如以液压工具代替气压工具；对施工机械经常维护，确保处于最佳运行状态，降低施工机械噪声源强。

②施工设备应带有消声和隔音附属设备，同时振动较大的固定机械设备应加装减振机座；

③合理布局施工现场。将施工现场的固定噪声源相对集中布置，以减轻噪声影响的范围和程度，对可完全固定的辅助性机械设备如空压机、电机等可安置在施工场地临时房间内以减轻噪声影响，高噪声设备布设尽量远离敏感点。

④加强施工管理，合理安排施工作业时段。尽量避免大量高噪声设备同时施工，并把噪声大的作业安排在白天，在夜间（22：00～06：00）禁止施工。

⑤制定合理的运输计划，将运输任务安排在白天。运输线路尽量绕避村庄、学校等敏感点，同时采用限速、禁鸣等措施减轻车辆运输对沿线居民的影响。

通过全面落实上述措施要求，可有效降低施工期噪声对周边环境敏感点的影响时间和程度，使施工期噪声影响在可接受范围内，施工期噪声污染防治措施可行。

7.1.4固体废物防治措施

施工期固废主要包括井巷掘进废石、工业场地及运输道路建设产生的土石方以及施工人员生活垃圾。

（1）施工期土石方

根据前述施工期土石方平衡（见图 3-2），施工期废弃土石方产生量 47108m^3（虚方 56530m^3）。本项目不设永久废石场，废石暂时堆存在废石临时周转库，根据前文废石浸出毒性试验结果分析，本矿山采矿废石属于第Ⅰ类一般工业固废。废石临时周转库为全密闭料棚，地面硬化，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第Ⅰ类贮存场要求，无淋溶水产生；同时在废石临时周转库四周设置截、排水沟，废石暂存时间不超过 3 个月，2 个临时废石周转库施工期内周转容量 16 万 m^3，可满足施工期剥离废石暂存周转需求，废石暂存后定期销售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用，故施工期产生的废石可以得到妥善处理对环境影响小。

表土剥离量 4208.4m^3。表土剥离后暂存在表土堆场，播撒草籽，定期洒水，待采矿结束后用于表土覆盖。

采取以上措施后，施工期产生的土石方均可得到妥善处置，对周围环境影响较小。

（2）施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员为 40 人，按 0.5kg/d·人计，生活垃圾产生量为 20kg/d，设垃圾收集箱，收集后定期运至附近垃圾中转站。

综上所述，该项目施工期间产生的固体废弃物均得到合理处置，固废污染防治措施可行。

7.2营运期污染物防治措施

7.2.1环境空气污染防治措施

本项目生产过程中对环境空气形成的污染主要为：地下开采过程中的凿岩、爆破、铲装时产生的粉尘及爆破废气；矿石临时周转库和废石临时周转库等产生的风蚀扬尘；矿石运输车辆道路扬尘。

（1）井下开采废气防治措施

井下开采废气主要为井下凿岩、爆破、铲装时产生的含粉尘、CO、NOx 等污染

物的气体。为减小上述污染，设计采用湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业方式，采用主扇和井下辅扇集中抽出式通风方式，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。同时井下设置有通风设备，加强通风。

上述措施为矿山采矿井下废气常用防治方法，由通风机排出的污风中粉尘排放浓度小于 1mg/m^3，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

根据调查，各回风平硐距离敏感点均较远，平硐排风时，其风流只会沿硐口所在山体向上，不会向下和向周边扩散，并且硐口与敏感点之间的植被较丰富，因此，回风平硐排风在营运期不会对敏感点产生影响，措施可行。

（2）装卸运输扬尘防治措施

矿石在运输过程中车辆行驶会产生道路扬尘，道路扬尘指聚积于道路表面的颗粒物，在外界风力或由于车辆的运动，使其离开稳定位置而进入环境空气，运输车辆产生的扬尘，会对道路两旁植被和居民产生不利影响。

为减轻道路扬尘污染，评价建议采取以下措施：

①运输车辆矿石堆高应低于车厢、并对矿石加盖帆布，减少矿石洒落；

②定期对路面进行养护，保证路面平整，同时对运矿道路定期清扫、洒水。

③装载机装矿石时尽量贴近车厢落料，降低落差减少扬尘，在矿石废石铲装过程采用高压雾状喷头进行喷雾洒水，减少扬尘污染；

②运输道路全部硬化，路面应经常维护，配备洒水车辆，定期对工业场地、运输道路等进行洒水抑尘；

④重要敏感点附近路段两端设置限速标志等管理措施，车辆通过时减速慢行，减少车辆颠簸、矿石抛洒，最大限度的减轻对运输道路沿线居民的影响；

⑤工业场地出口处设车辆冲洗装置，对来往车辆轮胎进行冲洗。

（3）矿石及废石周转产生的粉尘控制措施分析

项目矿石临时周转库采用全封闭钢结构料棚，地面硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿石喷雾洒水以增加矿石及废石表面的含水率，每天喷洒 5-8 次，每次 2-3 分钟，同时结合天气情况如大风干燥天气或降雨时节，适当调整洒水次数和洒水时间，使废石矿石表面含水率不低于 8%，可有效控制风蚀扬尘。装卸过程颗粒物排放量较小，工业场地距离周边敏感点均较远，经预测，对周边环境空气影响较小。

经过上述措施后，可有效降低车辆装卸扬尘和道路运输扬尘，措施可行。

7.2.2地表水污染防治措施

项目运营过程中主要废水污染物有三种：一是地下开采过程产生的矿井涌水；二是职工生活污水；三是主要工业场地初期雨水。

（1）矿井涌水

①矿井涌水处理及利用方式

根据工程分析，矿井涌水量采用大井法对地下水涌水量预测进行预测，矿井涌水量 279.3m^3/d，其中+625m 标高以上涌水产生量较小，约 83.1m^3/d，+625m 标高以下涌水产生量 196.2m^3/d。根据该项目矿山资源开采与生态修复方案，方案中设计在 XPD640 工业场地建设矿井涌水沉淀池一处，采用沉淀法进行处理后，矿井涌水泵入 PD725 附近设高位水池，用于井下开采抑尘用水。沉淀法对 SS 有较好的处理效果，但无法解决涌水呈酸性、以及去除其中重金属污染物。因此，本次环评针对矿井涌水处理，提出矿井涌水防治改进方案，拟采用高浓度泥浆法（HDS 法）处理矿井涌水，在 PD625 工业场地设置涌水处理站 1 座，处理+625m 标高以上平硐开拓的各中段（+625m、+675m）产生的涌水量，设计处理规模 100m^3/d。在 XPD640 工业场地设置涌水处理站 1 座，处理+625m 标高以下+475m、+525m、+575m 三个中段产生的涌水量，设计处理规模 240m^3/d。

废水处理工艺流程见下图 7-1。

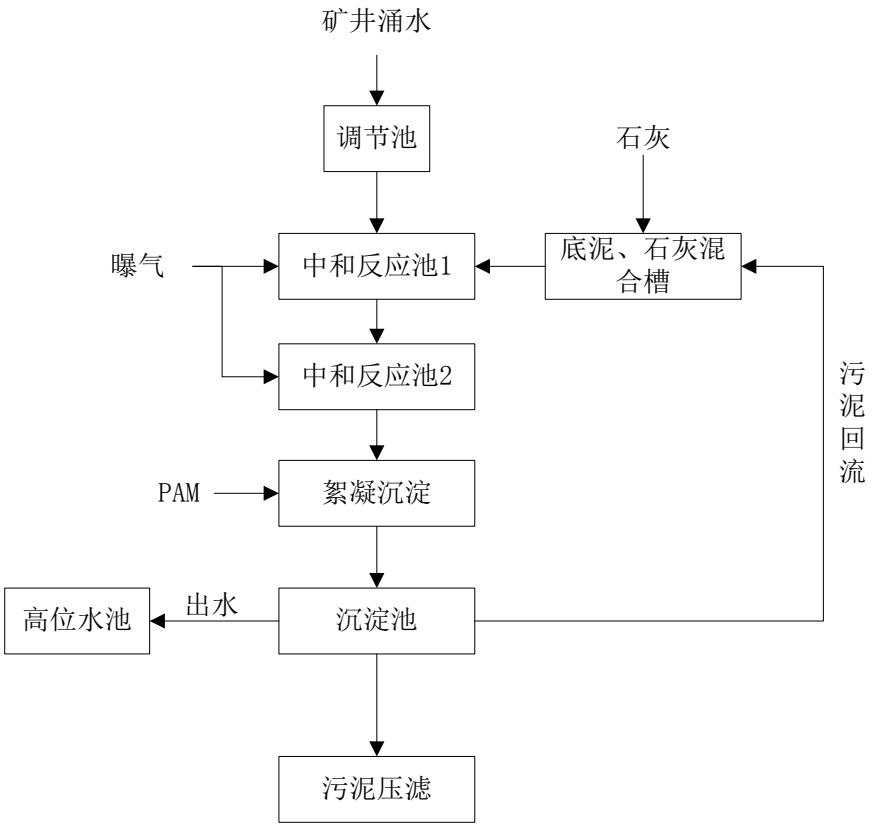


图 7-1　矿井涌水污水处理站工艺流程图

工艺流程说明：

矿井涌水经井下水仓泵入地面污水处理系统的酸性水调节池，在进行水质、水量调节的基础上，废水从调节池底部自流依次进入 2 个中和反应池（HDS 反应池），与石灰乳和回流底泥的混合液进行中和反应，通过自动控制石灰乳投加量自动调节反应液的 pH 值，使其稳定在目标值附近；反应后的泥水混合液进入絮凝池，在絮凝池中与 PAM 发生凝聚反应产生絮体，经自流进入沉淀池沉淀，实现泥水分离，上清液经溢流出水，进入高位水池进行井下开采抑尘回用。沉淀池底泥一部分回流至底泥石灰混合槽，多余底泥排至污泥池，因污泥主要成分为硫酸钙和金属氢氧化物等，通过排泥渣浆泵从沉淀池底部直接泵至压滤机房压滤后，在废石临时周转库暂存，用于井下充填。

根据《高浓度泥浆法（HDS）在硫铁矿采选酸性废水处理中的应用》（现代矿业总第 614 期，2020 年 6 月第 6 期）、《高密度泥浆法处理硫铁矿废水试验研究》（有色金属选矿部分，2008 年第 6 期）、《小岭硫铁矿酸性废水处理工程实例》等文献资料等试验数据，以及国内外同类矿山采用 HDS 法处理酸性废水的处理效果，硫铁矿酸性废水采用上述处理工艺处理后，SS 去除率>95%，COD 去除率>90%，铅、镉、砷、

锌、铜等重金属去除率在 90%以上，出水水质满足井下开采抑尘用水要求。

②矿井涌水回用“零排放”可行性

结合工程分析内容，本项目矿井涌水综合利用方式主要为井下采矿生产降尘用水、工业场地降尘洒水，上述各综合利用途径对所需水质要求不高，矿井涌水经高浓度泥浆法（HDS 法）处理后，能够满足抑尘用水水质需求。

矿井涌水经处理后泵入生产高位水池，根据工程分析及水平衡结果分析，矿井涌水水量可完全用于井下开采涌水、工业场地洒水抑尘用水，可以实现全部综合利用，废水不外排，对区域地表水体基本无影响。

故本项目矿井涌水收集处理及回用是可行的，矿井涌水可以做到“零排放”。

综上所述，本项目矿井涌水能够做到全部综合利用，措施可行。

（2）初期雨水

本工程不建设永久性废石场，施工期设置全密闭废石临时周转库，主要用于废石临时储存。营运期设置矿石临时周转库用于暂存矿石，采用全封闭钢结构，地面混凝土硬化，满足防雨、防渗要求。因此无矿石、废石淋溶水产生。

同时根据废石浸出毒性试验结果及分析，本项目采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物。本项目为防止工业场地因雨水径流对周边水体造成影响，在工业场地周边挖方坡顶外（大于 5m）山坡上设置截水沟，在挖方坡脚以及场地内修筑 0.4m×0.4m 矩形浆砌块石排水沟以排出场地内雨水。PD625 工业场地截水沟长 85m，排水沟长 70m，XPD640 工业场地截水沟长 325m，排水沟长 280m。初期雨水经截、排水沟进入初期雨水收集池内暂存，回用于矿区洒水抑尘，不外排。

根据暴雨强度计算公式，XPD640 工业场地初期雨水产生量为 184.57m^3/次，PD625 工业场地初期雨水产生量为 48.68m^3/次。工业场地初期雨水通过采场周边排水沟进入初期雨水收集池（XPD640 工业场地初期雨水收集池 200m^3、PD625 工业场地初期雨水收集池 60m^3）后回用于矿区洒水抑尘，不外排。

综上，在采取以上措施后，初期雨水不会对下游地表水水质产生大的不利影响。

（3）生活污水

矿区劳动定员 238 人，工人大部分为附近村民，不在厂区食宿，生活污水经化粪池处理后用于林地施肥，不直接排入地表水体。因此，营运期生活污水对区域地表水环境影响不大。

综上所述，评价认为项目废水污染防治措施可行。

7.2.3地下水污染防治措施

根据项目特点及工程建设内容，本次地下水环境防护措施主要针对井巷采矿区、矿石临时周转库提出。

（1）采矿区地下水保护措施

采矿工程井巷掘进过程中会揭穿部分含水层，因此在项目井巷掘进过程中需要采取以下措施，减少采矿工程对地下水的影响。

①巷道开拓前，详细调查矿区构造及裂隙的分布及其水力学性质，详勘贮水构造和导水构造，制定合理的工程开拓计划，以避开这些贮水和导水构造减轻开拓工程对地下水的影响。

②设计合理的止水措施，施工中所揭穿的突水的储水构造（带）应及时封堵，封堵时使用隔水性能良好且毒性小的材料。

③矿山开采过程中，要采取逢掘必探，超前探水的措施，遇构造破碎带、岩溶发育带，采取注浆堵水。

④遇不良封孔的钻孔时，采取卸压封孔的措施，将不良钻孔封闭，隔断地下水的导流途径，防止地下水被大量疏解。

（2）废石临时周转库地下水防护措施

根据工程分析章节废石浸出毒性试验，采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物。本工程不建设永久性废石场，施工期设置全密闭废石临时周转库，主要用于废石临时储存，营运期继续利用。

开采产生的废石在废石临时周转库暂存后，定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用。废石临时周转库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第 I 类贮存场要求进行建设，根据水文地质资料，矿区基岩风化裂隙含水层，渗透系数 0.071m/d（8.22×10^{-5}cm/s），大于 1.0×10^{-5}cm/s，根据 GB18599-2020“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 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。”

因此，本次评价要求企业对临时废石周转库采用混凝土进行基础防渗，一般混凝土的渗透系数约为 10^{-8}cm/s，根据达西定律计算其理论等效厚度：

$Q=k\times A\times i$

Q：渗流量，指单位时间内通过介质的总水量；

k：渗透系数；

A：过水断面面积；

i：水力梯度（无量纲，指沿水流方向的水头损失与流程长度的比值，即 i=Δh/L，其中Δh 为水头差，L 为水流路径长度）。

经过计算，采用渗透系数约为 10^{-8}cm/s 的混凝土，在水头损失相等的情况下，等效厚度 2.3cm。

根据《建筑地面设计规范》，一般工程施工车间、厂房混凝土正常铺设厚度在 18 到 30 厘米间，本次评价要求企业对临时废石周转库采用混凝土进行基础防渗，铺设厚度 25cm，大于理论计算的等效厚度。因此，防渗性能能够满足 GB18599-2020 中第 I 类贮存场“K≤1.0×10^{-5}cm/s 且厚度不小于 0.75m”的防渗技术要求。

综上，废石临时周转库地面进行硬化处理，并设置为全密闭钢结构料棚，无废石场淋溶水产生，因此，正常工况下，项目废石临时储暂存对地下水环境影响较小。

（3）矿石临时周转库地下水防护措施

本项目仅开采矿石，不涉及选矿，项目矿石开采出井后仅在矿石临时周转库内中转暂存，然后即外运至协议选厂进行选矿加工，不在矿石临时周转库内长期储存，且矿石临时周转库进行规范化堆场建设，采用全封闭钢结构料棚，地面混凝土硬化，不会产生淋溶水或浸出液。同时，项目在工业场地周边设置了截排水沟，排水沟末端接沉沙池，遇到降雨天气，工业场地和临时周转库内产生的初期雨水经过沉淀处理后，回用于矿区洒水抑尘，对区域水环境影响很小，工业场地目前设计的截排水及沉沙池措施即可以有效防止矿石临时中转储存对水环境产生影响。

（4）地下水监控措施

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监控监测，以掌握矿区周围地下水水质、水位动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，确保建设项目的生产运行不会影响周围地下水环境。

①监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.3.2.1 一、二级评价的建设项目，跟踪监测点一般不少于 3 个。本项目设置 3 个地下水监测点位，分别位于矿区范围内、矿区上游、矿区下游。地下水监测委托有资质单位进行，项目地下水跟踪监测布点见下表 7-1。

表 7-1　项目地下水跟踪监测布点情况一览表

序号	跟踪监测点位	监测点类型	监测层位	检测因子
GW1#	火星庙村居民水井	地下水上游	浅层地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硫化物、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍，同步观测井深、水位、水温
GW2#	矿区内水井	矿区内		
GW5#	青泥沟村居民水井	地下水下游		

②监测项目

监测因子确定为 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硫化物、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍，监测时同步测量井深、水位、水温等。

③监测频次

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）确定，对照监测点采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。

④监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向矿区安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

⑤跟踪监测信息公开计划

A．信息公开责任人。地下水监测信息公开的责任人为公司法人代表。定期公开污染源监督性监测信息，监测结果出现异常（样品采集、保存、运输、分析、监测过程中人为因素导致的异常除外），应及时向县市环保局进行报告。

B．信息公开内容。主要包括污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论。

C．具有地下水监测资质的环境监测机构工作人员应当按照国家环境监测技术规范、方法和环境监测质量管理规定，采集、保存、运输、分析监测样品。

7.2.4噪声污染防治措施

本项目营运期噪声主要为采矿活动噪声以及矿石运输产生的道路交通噪声。

（1）开采系统工业场地噪声

地下开采高噪声活动（如凿岩、爆破等）均在地下，对外界声环境影响非常小，因此评价不重点考虑，不再对其提出防治措施。

本次针对开采系统工业场地噪声源，拟采取的噪声防治措施为：

①设备选型上，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设备进行基础减振，空压机、水泵、风机等高噪声设备置于室内进行隔声降噪，同时对空压机、风机等采取消声措施。

通过上述措施，可使地采系统工业场地设备噪声源强降低 20～25dB（A），经预测，营运期工业场地生产及辅助设备对采场四场界的噪声贡献值较小，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准要求；在声环境保护目标处的贡献值和预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

（3）道路交通噪声

根据道路沿线两侧敏感点分布情况，矿区专用进出场运输道路沿线无环境敏感点，在进入村道后，距离道路较近的敏感点包括白果坪村、白果坪散户 2、白果坪散户 3、青泥沟、让庄、黄龙庙村、曹家庄村等，其中黄龙庙村距离道路较远，约 45m 处，其它 6 个村距离道路中心线均在 10m 以内。根据工程分析预测结果，昼间运输交通噪声对环境的影响主要为距道路中心线 20m 以内的条带状区域，对距运输道路中心线 20m 以外的区域影响不大。其中黄龙庙村距离道路较远，约 45m 处，其它 6 个村距离道路中心线均在 10m 以内，评价要求建设单位采取以下措施降低运输过程对道路沿线敏感点的影响。

①对外运道路路面要定期维护，定期洒水；

②矿石运输选择在昼间进行，夜间禁止运输；

③加强对运输车辆的管理，保持良好的车况；所有运输车辆、非道路移动机械均采用新国标排放标准机动车辆。

④禁止车辆超载运输；运输车辆在途径敏感点时，减速慢行，并禁止鸣笛。

经采取以上降噪、控噪措施，工程运行期场界噪声能够实现达标排放，对环境敏感点的影响较小，声环境污染防治措施可行。

7.2.5固体废物的治理措施

营运期固体废物主要来源于采矿废石、机修间产生的废矿物油、废油桶，以及生活垃圾。

（1）采矿废石措施分析

根据工程分析，项目营运期采矿废石尽量不出矿，优先回填井下采空区，多余废石量 5787m^3，运至工业场地的废石临时周转库进行暂存。

根据前述废石浸出毒性实验结果分析可知，废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，本项目不设置永久性废石场，仅设置全密闭废石临时周转库，XPD640 工业场地废石临时周转库占地面积 1691m^2，容量约 1.2 万 m^3。PD625 工业场地废石临时周转库占地面积 938m^2，容量约 0.8 万 m^3。2 个废石临时周转库可容纳各开采中段废石临时暂存量。

废石临时周转库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第Ⅰ类贮存场要求进行建设，根据水文地质资料，矿区基岩风化裂隙含水层，渗透系数 0.071m/d（8.22×10^{-5}cm/s），大于 1.0×10^{-5}cm/s，根据 GB18599-2020“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 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。”因此，本次评价要求企业对临时废石周转库采用混凝土进行基础防渗，一般混凝土的渗透系数约为 10^{-8}cm/s，厚度≥25cm，满足 GB18599-2020 中第Ⅰ类贮存场“$K\leq1.0\times10^{-5}$cm/s 且厚度不小于 0.75m”的防渗技术要求。

评价要求建设单位对废石临时周转库进行混凝土硬化处理，采矿废石优先考虑井下回填利用，利用不完最终剩余的废石排入废石临时周转库内进行暂存，定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用，该公司环评、验收、排污许可等环保手续齐全，距离项目较近，处置规模 70 万吨/年，能够完全处理本项目产生的废石量。

因本项目地处山区，周围有植被阻挡，且植被情况良好，同时废石为块状，加之及时入库对废石临时周转库定时洒水除尘，即使在大风天气形成扬尘的几率也比较小，临时周转库采用全密闭钢结构料棚，故无淋溶水产生，同时临时周转库周边设置截、排水沟，采矿废石可以得到妥善处理对环境影响小。

（2）污水处理站污泥

涌水污水处理站沉淀池产生的底泥部分回流，剩余污泥由排泥渣浆泵从沉淀池底

部直接泵至压滤机房压滤后，污泥产生量 10t/a（含水率 60%），在废石临时周转库暂存，用于井下充填。污泥主要成分为氢氧化物沉淀物，用于井下充填措施可行。

（3）机修间废矿物油、废油桶

在 XPD640 工业场地设置机修间 1 处，占地面积 276m^2，用于采矿设备、运输车辆的简单维修。类比同类矿山，本矿机修间产生废矿物油约 0.1t/a，废油桶 10 个。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物（非特定行业，废物代码 900-217-08，使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油）”；废油桶属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物（非特定行业，废物代码 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）”。

在机修间内设置 10m^2 危废暂存间，危废暂存间的设计、施工和管理必须进行危险废物的储存必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，相关要求为：

①贮存间地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。危废暂存间需满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存间设置危险废物警示标志，由专人进行管理，危废暂存间双人双锁，做好危险废物排放量及处置记录。

③应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤建设单位应于具有处置该类别危险废物的有资质单位签订危废处置协议，将废润滑油、废油桶交由其处置，禁止将危险废物提供或委托给无经营许可证的单位。

（3）生活垃圾

工程营运期生活垃圾产生量 35.79t/a，生活垃圾采用垃圾箱集中收集后运往附近垃圾中转站统一处理，对周围环境无明显影响。

采取上述措施后，各类固废均能够得到合理化处置，对周围环境影响较小。因此，

评价认为工程运行期固体废物污染防治措施是可行的。

7.2.6地质灾害防治措施

根据项目矿产资源开采与生态修复方案，圈定 1#塌陷区面积 9.6937hm^2，2#塌陷区面积 5.4032hm^2，采取的地质灾害防治措施主要包括：

（1）在预测塌陷区周边、临时废石周转库及矿石周转库周边的醒目位置设置警示牌，提醒路人远离可能发生危险的区域，预防崩塌、滑坡、泥石流造成伤害。

（2）对采空塌陷区出现的地裂缝及时进行充填。

旱地：裂缝较小时，就近取土填埋、整平，保证其自然排水通畅。裂缝较大时，剥离裂缝部位耕作层土壤→就近挖方取土→装运填土→充填裂缝→覆盖耕作层土壤。

林地：对林地出现的裂缝可就近取土填埋、夯实。采用人工作业方式处理。在垂直于裂缝走向的自然地势上坡方向，取地表腐殖土厚 30cm 向后堆放→就近取土填缝，逐步后退→预先堆放的腐殖土，均匀回填，基本摊平。

（3）落实地质环境监测工作，通过工业场地中心布置监测线一条，监测工业场地的变化如斜坡坡度、小裂缝的变化，以及建筑物、植被变形的迹象。定期监测崩塌、滑坡体出现的各种细微变化。

采空塌陷主要监测地表下沉量、水平位移量；在采动过程中，定期地、重复地测定观测线上各测点在不同时期内空间位置变化。发现采空塌陷、地裂缝时加大监测频率，做好监测记录，出现异常立即上报。

采取以上措施后，可系统性降低矿山开采中的地质灾害风险。

7.3生态保护及恢复措施

项目情况结合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、河南省《非金属矿绿色矿山建设规范》中相关内容，对施工期、营运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施工期生态环境防护措施分析

施工期内容主要有井巷工程、工业场地、矿区道路等建设，施工过程中的场地开挖、堆填土石方将对地表造成扰动影响，并将引起局部水土流失加重，造成局部生态环境恶化等。为保护生态环境，环评针对施工期提出以下要求：

（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，协助当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

②加强管理，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

（2）表土剥离与植被的保护和恢复措施

①项目施工过程中应加强管理，严格按照开发利用方案设计的工业场地范围进行建设，不得多占、乱占，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将施工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禁止施工人员进入非施工区域；施工机械、运行方式等进行设计、消减施工造成的水土流失；建设单位在施工前应设计详细的施工方案和运行方式；

③对工业场地内必须砍伐的树木，应首先考虑异地移栽，无法异地移栽的，必须在其周围或附近地区等面积补种。

③在开挖地表、平整土地时，应分层开挖，将表层土壤进行剥离并单独保存，并播撒草籽，保土保墒，待场区绿化或复垦时，用于覆土恢复植被。

④工业场地平整后采用水泥硬化。矿区道路按三级道路进行建设，用石渣铺路后路面再用水泥硬化；根据地势，在道路两侧种植适应性强、防尘效果好、护坡功能强的当地物种。定期洒水抑尘，设专用洒水车每天对道路洒水 4～8 次，可起到抑尘作用。

⑤施工结束后，要进行现场清理、采取恢复措施。

（3）土壤侵蚀的防治对策

①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。

②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。

③对于水蚀强烈的丘陵坡地和沟壑地段，为避免产生新的水土流失，应采取水土保持方案中的工程措施。

④工程建设施工时避开雨期，减少水土流失；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。

⑤施工期备齐防止暴雨的挡护设备，如盖网、苫布或稻麦草帘等，在暴雨来临前覆盖施工作业破坏面，可极大地防止土壤流失。

项目施工期生态环境保护措施见下表 7-2。

表 7-2　施工期生态保护措施

分区	措施类型	具体措施
井巷工程	工程措施	井巷掘进废石排入工业场地全密闭临时废石周转库
工业场地	工程措施	表土剥离、覆土平整、地面硬化；在工业场地四周开挖边坡，设置截水沟、排水沟；在废石临时周转库、矿石临时周转库下游设浆砌石挡渣墙
	植被措施	场地周边播撒草籽、栽植乔木
	临时措施	覆盖毡布，定期洒水抑尘
表土堆场	植被措施	播撒草籽，保土保墒
道路区	工程措施	表土剥离、覆土平整、浆砌石挡渣墙
	植被措施	沿路栽植乔木、播撒草籽，恢复植被

7.3.2营运期生态环境防护措施分析

结合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、河南省《非金属矿绿色矿山建设规范》，本项目营运期生态保护与恢复措施如下：

（1）运营期严格按照开发利用方案中设计的开采方式、开拓运输方案进行开采，不得随意变更；

（2）随着采矿的进行，对破坏的山体植被进行局部恢复，选择适于当地生长的乔、灌、草木品种种植，尽量减少运营期对生态环境的破坏；对工业场地边缘、运输道路两侧等不稳定边坡进行统一治理，对稀松堆积的岩土体进行密实处理，减少因暴雨冲刷造成的不良影响；

（3）采矿过程中，严格执行设计方案，在预测塌陷区周边、临时废石周转库及矿石周转库周边的醒目位置设置警示牌，提醒路人远离可能发生危险的区域，预防崩塌、滑坡、泥石流造成伤害。

（4）雨季采矿，要派专人对采区周围，尤其是工业场地及平硐周围进行巡视，发现问题及时解决，暴雨时停止生产，并对截洪沟实施巡视防护，及时排空矿井涌水。避免发生滑坡、泥石流。

（5）对采出矿石及时外售，清运出场，消除滑坡、泥石流的诱因。

（6）项目运营过程中应严格落实水土保持方案报告中提出的水保防治措施，并

严格管理。

（7）地表沉陷防治措施

①监测工业场地的变化如斜坡坡度、小裂缝的变化，以及建筑物、植被变形的迹象。采用三维激光扫描仪对场地的稳定性进行实时监测；在变化明显的地段设置固定点，采用常规的崩塌、滑坡变形追踪地质调查法，进行人工巡视；定期监测崩塌、滑坡体出现的各种细微变化。

②按照“以人为本”和准确控制采空塌陷和地裂缝影响范围和影响强度的原则为出发点，采空塌陷、地裂缝监测从以下两个方面入手：一是建立完善的地表变形监测体系，二是对采空塌陷地裂缝影响对象开展重点监测，影响对象包括塌陷区、重要居民点、主要道路、主要耕地及其他工程设施。

③严格按照充填法开采工艺进行开采，在顶底板抗压强度较高，稳固性较好的基础上，做好锚杆控顶工作，并及时、有效的对采空区进行填充，确保矿山地下生产安全。

④应密切注视矿区范围内的陡崖及不稳山体的动态，严禁在其下侧新建房屋及保留原有住户，力阻农民在其下土地上耕作，以免在山体崩塌或移滑时造成对建筑物及人员的伤害。

⑤若因采动地表出现较大裂缝甚至塌陷坑时，应及时进行填平、夯实。

⑥在进行矿山浅部开采时，应该规程规定采用探水钻对采掘面进行探放水，严防矿山透水事故的发生。

评价认为采取上述措施后，本项目地采工程不会给采区带来明显的地表沉陷影响。

（8）综合防治措施

①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。

②防止废石随意堆放，避免因雨水冲刷造成水土流失，破坏山间、谷地灌木林地。

③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，特别是已出现滑坡的路段，道路导排水沟必须完善，减少水土流失。

④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，提高他们爱护动物、保护环境的意识，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。

⑤加强生产管理和职工生态环保宣传教育，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。

7.3.3闭矿期生态环境防护措施分析

本矿山服务年限为10.3年（含基建期2年），根据采矿地质条件、发展远景及当地具体情况，制定矿山土地复垦计划。其内容包括复垦方法、土地利用的方式等，且与生产建设统一规划。

根据《西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》，闭矿期矿山生态保护、修复主要包括矿山地质环境保护、地质灾害防治、地形地貌景观修复与生态恢复、矿区土地复垦、地质环境与土地监测几个部分。

（1）地形地貌景观修复与生态恢复、矿区土地复垦主要技术措施

①建筑物拆除工程

工业场地使用结束后，用破碎机、挖掘机、推土机等机械对地表建（构）筑物进行拆除，生产用房屋或构筑物以混凝土砖砌结构为主，地面硬化层为混凝土结构，厚度约 20cm，拆除后少部分建筑砖块可二次利用，大部分建筑物残渣用来充填井筒。未完全使用的建筑垃圾应委托当地有资质的垃圾清理公司集中处理，不得随意丢弃。

②建筑物废渣清理工程

工业场地建筑拆除及场地地表剥离后，对产生的建筑废渣采用自卸汽车进行清理，建筑废渣用于井筒的封填，超出部分用于采坑回填，平均运距约50m。

③井筒充填工程

在矿井停产之后，对废弃的井筒进行填充。使用建筑物拆除之后的建筑废料充填井筒，不足部分采用废石进行充填。井筒封堵时，在井筒5m范围内设置第一道警戒线，在井筒30m范围内设置第二道警戒线，两道警戒线设专人现场监管，严禁闲杂人员进入警戒线内。

矿山采用平硐+斜坡道开拓方式对矿体进行开采，矿山开采闭矿后对斜坡道及平硐进行封堵，先用工业场地拆除时的废渣、建筑垃圾或其它无毒的工业固体废料从硐口往里填10m，后在硐口采用浆砌块石封堵3.0m厚。平硐封堵时，应预留出原有的排水渠，以通畅坑道内的涌水外排。封堵完成后，在硐口树立标示牌，标注巷道走向及采空塌陷塌陷范围。

（2）矿区土地复垦

根据适宜性评价，拟建矿区的两处工业场地均复垦为有林地，预测塌陷区复垦为

园地、有林地。

①表土剥离

在工业场地建设前，先对未损毁部分场地表层的有效土层进行分层剥离，待采矿结束后用于表土覆盖。设计对工业场地的表土全部进行剥离，剥离后平整场地，加固地基后修建工业场地，以防止后期可能发生的地质灾害等次生灾害。表土剥离未完成时，用防尘网临时遮盖表土堆场，待表土剥离完成后，按 30kg/hm^2 的播种量撒播草籽，保土保墒。

②清理工程

复垦前，先进行工业场地构筑物拆除后的碎石清理，修整原则为底部无影响覆土的块石。

③覆土工程

在清理工程完成后，对场地进行带状覆土，根据周边矿山复垦经验，覆土时先覆盖 50cm 厚的生土作为涵养水源的保水层，进行压实后，再覆盖 30cm 的表土层，表土来自建设前剥离的表土，利用挖掘机装汽车将表土运至工业场地进行回覆。

④植树

在覆土工程完成后，对该复垦单元进行植被栽植工程。结合周边矿山复垦经验，本项目选择适于该区生长的毛白杨作为树种，植树间距 2×2m（即种植密度 2500 株/hm^2）。苗木要求地径 3cm 以上，苗高 200cm 以上，植苗时间为春季或雨季，开穴深度、宽度应大于苗木根幅。

⑤配套工程

在复垦及管护期间，为保证植物的成活率，需对栽种的树苗进行人工浇水，以保证其成活率，选择水车拉水的方式，水源为黄河水，在栽植当时及之后定期灌溉，三年之后可以转为完全依靠自然降水。

（3）交通运输用地区域

塌陷区内交通运输用地全部为公路用地，本次复垦设计塌陷区内公路用地继续保持原有地类不改变，复垦为公路用地。复垦措施为地裂缝充填，裂缝充填后对该地类进行监测即可。

（4）水域及水利设施用地区域

塌陷区内水域及水利设施用地全部为沟渠，本次复垦设计塌陷区内沟渠继续保持原有地类不改变，复垦为沟渠。

（5）矿山道路复垦技术措施

矿山闭坑后，矿山生产期间修筑的矿山道路可继续保留，用做管护期间运输物料作用，管护期结束后，道路继续留用，以作为附近村庄道路使用。

在道路两侧栽植间距 3m 行道树，树苗选择裸根胸径为 2-3cm 的毛白杨，直接“穴栽”。

评价结合矿产资源开采与生态修复方案，对闭矿期生态防护措施要求如下：

（1）在服务年限内，对复垦责任范围的损毁土地（包括占压区、塌陷区）采取措施进行复垦，复垦面积 16.3423hm^2，复垦率为 100%。

（2）根据资源开采与生态修复方案，共划分以下几个土地损毁单元：分别为 XPD640 工业场地、PD625 工业场地、矿山道路等均为重度损毁区，损毁类型为占压；1#塌陷影响区、2#塌陷影响区属于轻度损毁，损毁类型为塌陷。

表 7-3　损毁单元划分一览表

评价单元				
损毁单元类型	现状地类	面积（hm^2）	损毁程度	损毁类型
XPD640 工业场地	乔木林地	0.3964	重度	占压
	竹林地	0.501	重度	占压
PD625 工业场地	乔木林地	0.2367	重度	占压
矿山道路	乔木林地	0.0440	重度	占压
	竹林地	0.0673	重度	占压
1#塌陷区	其他园地	1.9760	轻度	塌陷
	乔木林地	6.4014	轻度	塌陷
	公路用地	0.2679	轻度	塌陷
	沟渠	1.0484	轻度	塌陷
2#塌陷区	其他园地	0.1728	轻度	塌陷
	乔木林地	5.2304	轻度	塌陷
合计		16.3423	/	/

（3）该项目本着“因地制宜，综合治理，宜农则农，宜建则建”的原则，结合国家政策、适宜性评价单元原地类、周边地类和当地权属人的意见确定土地复垦方向。复垦责任范围内的矿区道路是为矿区居民出行、企业生产运输和后期管护服务的交通设施，在本方案服务年限结束后将留续使用，沟渠为原有导水水利设施，在本方案服

务年限结束后将留续使用。确定复垦区待复垦土地利用方向为园地、有林地和公路用地。复垦土地标准见下表 7-4。

表 7-4　复垦质量控制标准一览表

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
有林地	土壤质量	有效土层厚度（cm）	≥30
		土壤容重（g/cm^3）	≤1.5
		土壤质地	砂土至壤质粘土
		砾石含量（%）	≤20
		pH 值	6.0—8.5
		有机质（%）	≥1
	配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求
	生产力水平	定植密度/（株/hm^2）	满足《造林作业设计规程》（LY/T 1607-2003）要求
		闭郁度	≥0.35

（4）按照复垦方向、复垦工艺、复垦措施一致性原则对复垦责任范围进行土地复垦单元的划分。最终复垦为乔木林地 12.7659hm^2，园地 2.1488hm^2，交通运输用地 0.3792hm^2、沟渠 1.0484hm^2。

表 7-5　复垦单元划分表

复垦单元		损毁地类		面积（hm^2）	评价结果	最终复垦方向	复垦面积
编号	场地						
1	XPD640 工业场地	301	乔木林地	0.3964	宜林	乔木林地	0.8974
		302	竹林地	0.501	宜林		
2	PD625 工业场地	301	乔木林地	0.2367	宜林	乔木林地	02367
3	矿山道路	301	乔木林地	0.0440	宜林	农村道路	0.1113
		302	竹林地	0.0673	宜林		
4	1#塌陷区	204	其他园地	1.9760	宜农	园地	1.9760
		301	乔木林地	6.4014	宜林	乔木林地	6.4014
		1003	公路用地	0.2679	N	公路用地	0.2679

		1107	沟渠	1.0484	N	沟渠	1.0484
5	2#塌陷区	204	其他园地	0.1728	宜林	园地	0.1728
		301	乔木林地	5.2304	宜林	乔木林地	5.2304
合计				16.3423	/	/	16.3423

（5）矿山为生产建设类项目，按相关要求，矿山在开发利用过程中必须履行“土地复垦与地质环境保护治理”义务，必须将“土地复垦与地质环境保护治理的资金”纳入开发投资。

项目资金由矿山企业全额承担，在矿山企业账户上存储矿山地质环境恢复治理基金，在矿山企业实施了矿山地质环境保护与恢复治理工程后，自然资源部门组织验收，其次该矿山投资规模较小，生产见效快，在经济上具有可行性。

通过落实生态修复方案，闭矿期矿区复垦面积 16.3423hm^2，复垦率 100%，区域生态环境会得到一定的补偿。

7.3.4生态恢复实施计划

本项目生态恢复实施计划见下表 7-6，项目生态恢复效果图见附图 22。

表 7-6　生态恢复实施计划及投资估算一览表

恢复单元	恢复面积	生态恢复措施	计划完成期限	恢复土地类型	投资估算（万元）
塌陷区	150969m^2	①2 个预测塌陷区共设置 8 个警示牌； ②首先进行地裂缝充填，预计充填废石量 1788.99m^3； ③原为园地的 21488m^2 复垦为园地，对平整后的场地进行土地翻耕，以利耕种，翻耕深度 40cm，进行土壤培肥。 ④原为乔木林地的区域复垦为乔木林地，面积 116318m^2，地裂缝充填工程完毕后，选择适于该区生长的毛白杨作为树种，植树间距 2×2m（即种植密度 2500 株/ hm^2）。苗木要求地径 3cm 以上，苗高 200cm 以上，栽植量 8623 株。 ⑤原为公路用地和沟渠的区域，继续保持原有地类不改变，仅进行地裂缝充填。	营运期开始至闭矿期满一年内	园地、有林地	130.6
工业场地	11341m^2	①两处工业场地均复垦为乔木林地。构筑物拆除，场地平整后，覆土时先覆盖 50cm 厚的生土作为涵养水源的保水层，进行压实后，再覆盖 30cm 的表土层，表土来自建设前剥离的表土；覆土工程完成后，选择适于该区生长的毛白杨作为树种，植树间距 2×2m（即种植密度 2500 株/ hm^2）。苗木要求地径 3cm 以上，苗高 200cm 以上，栽植量 2628 株。 ②表土剥离未完成时，用毡布临时遮盖表土堆场，待表土剥离完成后，表土堆场播撒草籽，保土保墒，按 30kg/hm^2 的播种量撒播草籽，保土保墒；复垦时，场地平整后，覆土时先覆盖 50cm 厚的生土作为涵养水源的保水层，进行压实后，再覆盖 30cm 的表土层，表土来自建设前剥离的表土；覆土工程完成后，选择适于该区生长的毛白杨作为树种，植树间距 2×2m（即种植密度 2500 株/hm^2）。苗木要求地径 3cm 以上，苗高 200cm 以上，栽植量 205 株。	闭矿期满一年内	有林地	153.1
矿山道路	1113m^2	矿山道路保留。在道路两侧栽植间距 3m 行道树，树苗选择裸根胸径为 2-3cm 的毛白杨，栽植行道树 186 株。	闭矿期满一年内	保留	3
合计	163423m^2	/	/	/	286.7

7.4环保措施汇总及环保投资一览表

根据上述分析，评价将施工期、营运期和闭矿期污染防治及生态保护措施进行汇总，项目环保措施总投资 286.7 万元（其中地质环境治理投资 120.4 万元，土地复垦及生态恢复投资 166.3 万元），项目总投资 8000 万元，环保措施投资占总投资额的3.58%。项目各阶段污染防治措施、生态环境保护措施汇总见下表 7-7。

表 7-7　项目污染防治及生态保护措施汇总表

时段	工程项目		处理（保护）措施	治理效果	预计投资（万元）
施工期	环境空气	施工场地扬尘	施工中的挖掘、堆放要规范有序；施工场地执行开复工验收、“三员”管理等制度，施工现场实现“十个百分百”、落实“两个禁止”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，施工场地定期洒水抑尘，进驻施工现场的车辆设置车辆冲洗设施。禁止在大风的条件下作业。	将施工扬尘降到最低程度	10.0
		物料运输扬尘	在矿区出入口设置车辆冲洗平台，对主要运输道路做到定期清扫和洒水抑尘，运输车辆加盖苫布篷，限制车速，禁止超载。	简易洒水装置，定时洒水，有效抑制扬尘	4.5
		施工车辆尾气	采用符合国标排放要求的机动车辆	降低对区域环境空气的影响	/
		废石临时暂存以及表土暂存场扬尘	表土剥离时，应避开大风干燥天气，表土堆场及时压实且加盖毡布，播撒草籽，保土保墒，定期进行洒水抑尘； 废石临时周转库设置为全密闭钢结构料棚，地面进行硬化，定期对废石洒水以增加废石表面的含水率，控制风蚀扬尘。如遇大风天气，采取增加洒水次数，以及对废石加盖毡布，及时将废石运往西峡兴盛源实业有限公司综合利用，减少在工业场地内的暂存时间。	有效抑制扬尘产生	8.0
	废水	施工废水	设置 1 座 30m^3 沉淀池及 240m^3 高位水池各一座，营运期继续利用，将施工废水收集沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。	废水不外排，不会对地表水环境造成污染影响	6.5（纳入工程投资）
		生活污水	经化粪池处理后做农肥施于周边林地，不外排	不外排，不会对地表水环境造成污染影响	1.0
	噪声	设备运行	及时检修、保养施工设备；合理布局施工现场；固定机械设备加装减振	最大限度的减少施工噪声对附近居	2.5

时段	工程项目		处理（保护）措施	治理效果	预计投资（万元）
		噪声	机座，白天施工并合理安排时间，夜间禁止施工	民区、沿线居民点的影响	
		运输车辆噪声	夜间禁止运输，车辆经过敏感点时限速、禁鸣		
	固体废物	废石、表土	废石一部分用于工业场地平整、截排水沟修建、以及矿山道路修建路基填垫，剩余全部运往废石临时周转库堆存，废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石临时周转库设置为全密闭钢结构料棚，地面水泥硬化，同时在废石临时周转库四周设置截、排水沟，废石定期销售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用；表土全部在表土场临时堆存，后期全部用于绿化覆土。	表土不流失，废石妥善处理	2.0
		生活垃圾	办公生活区设垃圾收集箱，生活垃圾定期清理运往二郎坪镇垃圾中转站集中处置。	合理去向	1.2
	生态保护		①施工中应加强施工管理，将占地面积控制在最低限度；②对表土进行剥离，并集中临时堆存，堆场底部进行挡护，四周开挖截排水沟，顶部播撒草籽绿化；工场周边及运输道路单侧设截排水沟，末端设沉淀池。场地及生产生活设施建设完成后，进行现场清理和土地平整，采取恢复措施、周围进行绿化；地面施工中，尽量避免大风、暴雨时节作业，减少水土流失。	覆土绿化，浆砌石挡渣墙；尽可能减少破坏原有的地表植被，以免造成植被的大面积损坏，尽量保持地表原有的稳定状态；有效防止水土流失，最大限度地减轻对生态环境的影响	15（纳入工程投资、地质环境治理投资）
营运期	环境空气	井下开采废气	采用湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业方式，井下设置有通风设备，加强通风	矿石开采产生的粉尘对周围环境的影响很小，达标排放	18（纳入工程投资）
		矿石临时	采用全封闭钢结构料棚，地面硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿	堆场无组织扬尘对周围环境的影响	40

时段	工程项目		处理（保护）措施	治理效果	预计投资（万元）
		周转库堆存扬尘	石喷雾洒水以增加矿石及废石表面的含水率	降至最低，达标排放	
		装卸运输扬尘	道路硬化、定期清扫洒水、设置进出厂车辆自动喷淋清洗装置，对运输道路进行维护，加盖篷布、减速慢行	减少车辆运输产生的扬尘，避免对沿线居民造成较大影响	5.5
	废水	矿井涌水	在平硐开拓的各中段（+625m、+675m）的一侧开挖排水沟，将硐内涌水直接引出硐外至PD625工业场地的涌水污水处理站经处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。 在+475m、+525m、+575m三个中段的一侧开挖排水沟，设计在XPD640底部+475m中段设置水仓和水泵房，涌水通过水泵抽排至XPD640工业场地的涌水污水处理站，采取高浓度泥浆法（HDS法），即“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。	综合利用，不外排，不会对地表水环境造成污染影响	10
		初期雨水	在工业场地周边挖方坡顶外（大于 5m）山坡上设置截水沟，在挖方坡脚以及场地内修筑 0.4m×0.4m 矩形浆砌块石排水沟以排出场地内雨水。PD625 工业场地截水沟长 85m，排水沟长 70m，XPD640 工业场地截水沟长 325m，排水沟长 280m。XPD640 工业场地初期雨水收集池 200m^3、PD625 工业场地初期雨水收集池 60m^3，初期雨水经截、排水沟进入初期雨水收集池内暂存，回用于矿区洒水抑尘，不外排。		12.5
		车辆车身、轮胎冲洗废水	设置车辆冲洗平台，运矿车辆经冲洗车身、轮胎后方可驶离矿区；冲洗废水经沉淀后回用。		8.5
		生活污水	经化粪池处理后用于林地施肥，不外排。		0，依托施

时段	工程项目		处理（保护）措施	治理效果	预计投资（万元）
					工期化粪池
		地下水防护	设置 3 个地下水跟踪监测点，定期进行跟踪监测，并记录存档。	周边浅层地下水不受污染	4.8
	噪声	矿石开采	选择低噪声设备，对风机、空压机等采取隔声、消声措施，固定设备置于室内并加装减振机座。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类，对运矿道路沿线敏感点影响较小。	5.2
		噪声运输	运输车辆经过声环境敏感点处禁鸣、限速，夜间禁止运输。		
	固废	采矿废石	废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，本项目不设置永久性废石场，仅设置全密闭废石临时周转库，营运期采矿废石优先回填井下采空区，多余废石在废石临时周转库进行暂存，定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用。	妥善处理	纳入工程投资
		污水处理站污泥	污泥压滤后，在废石临时周转库暂存，用于井下充填。	合理处置	5.0
		机修间产生的废矿物油、废油桶	分类收集后，暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”及其他的环境污染防治措施。	安全处置	4.0
		生活垃圾	采用垃圾箱集中收集后运往附近垃圾中转站统一处理	合理处置	3.0
	生态保护		定期监测崩塌、滑坡体出现的各种细微变化，严格按照充填法开采工艺进行开采。严格落实水土保持方案报告中提出的水保防治措施；对矿山工业场地周边和空地、道路两侧等处种植乔木、灌木多层植被进行保护，	地表沉陷不明显，使水土流失降到最低，尽量减少对生态环境影响的范围和程度	150（105 万纳入地质环境治

时段	工程项目	处理（保护）措施	治理效果	预计投资（万元）
		加大绿化面积，可补偿项目占地造成的植被破坏及生态影响		理投资）
闭矿期	生态环境	对复垦责任范围的损毁土地（包括占压区、塌陷区）采取措施进行复垦，复垦面积 16.3423hm^2，复垦为园地、有林地和公路用地，复垦率为 100%。	恢复植被，重建生态系统	114
合计		/	/	286.7

7.5本项目竣工环境保护“三同时”验收

本项目竣工环境保护“三同时”验收一览表见下表 7-8。

表 7-8　项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

项目			处理（保护）措施	验收内容	治理效果
施工期	环境空气	施工场地扬尘	施工中的挖掘、堆放要规范有序；施工场地执行开复工验收、“三员”管理等制度，施工现场实现“十个百分百”、落实“两个禁止”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，施工场地定期洒水抑尘，进驻施工现场的车辆设置车辆冲洗设施。禁止在大风的条件下作业。	洒水车一辆，洒水管若干，毡布若干	将扬尘污染降到最低程度，场界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物无组织排放周界外最高浓度 1.0mg/m^3）
		物料运输扬尘	在矿区出入口设置车辆冲洗平台，对主要运输道路做到定期清扫和洒水抑尘，运输车辆加盖苫布篷，限制车速，禁止超载。		
		施工车辆尾	采用符合国标排放要求的机动车辆		

项目			处理（保护）措施	验收内容	治理效果
		气			
		废石临时暂存以及表土暂存场扬尘	废石临时周转库设置为全密闭钢结构料棚，地面进行硬化，定期对废石洒水以增加废石表面的含水率，如遇大风天气，采取增加洒水次数，以及对废石加盖毡布，及时将废石运往西峡兴盛源实业有限公司综合利用；表土剥离时，应避开大风干燥天气，表土堆场及时压实且加盖篷布，播撒草籽，定期进行洒水抑尘		
	废水	施工废水	设置 1 座 30m^3 沉淀池及 240m^3 高位水池各一座，营运期继续利用，将施工废水收集沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。	沉淀池 1 座（容积 30m^3）、高位水池 1 座（容积 240m^3）	废水不外排
		生活污水	经化粪池处理后做农肥施于周边林地，不外排	化粪池 1 座（6m^3）	
	噪声	设备运行噪声	及时检修、保养施工设备；合理布局施工现场；固定机械设备加装减振机座，白天施工并合理安排时间，夜间禁止施工	设备运行状况良好，隔声、消声、减振措施到位，夜间无运输	场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		运输车辆噪声	夜间禁止运输，车辆经过敏感点时限速、禁鸣		
	固废	废石、表土	废石一部分用于工业场地平整、截排水沟修建、以及矿山道路修建路基填垫，剩余全部运往废石临时周转库堆存，废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石临时周转库设置为全密闭钢结构料棚，地面水泥硬化，同时在废石临时周转库四周设置截、排水沟，废石定期销售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用；表土全部在表土场临时堆存，后期全部用于绿化覆土。	工业场地四周设截排水沟；废石临时周转库设置为全密闭钢结构料棚，地面水泥硬化，预防淋溶水产生，下游修建浆砌石挡墙，四周修建浆砌石截、排水沟，末端设沉砂池 1 座；表土临时堆场 1 座，顶部播撒草籽绿化，保土保墒。	表土不流失，固废合理、安全处置

项目			处理（保护）措施	验收内容	治理效果
		生活垃圾	办公生活区设垃圾收集箱，生活垃圾定期清理运往二郎坪镇垃圾中转站集中处置。	垃圾收集设施	
	生态保护		①施工中应加强施工管理，将占地面积控制在最低限度；②对表土进行剥离，并集中临时堆存，堆场底部进行挡护，四周开挖截排水沟，顶部播撒草籽绿化；工场周边及运输道路单侧设截排水沟，末端设沉淀池。场地及生产生活设施建设完成后，进行现场清理和土地平整，采取恢复措施、周围进行绿化；地面施工中，尽量避免大风、暴雨时节作业，减少水土流失。	施工结束后，要进行现场清理、采取生态恢复措施	覆土绿化，浆砌石挡渣墙；尽可能减少破坏原有的地表植被，以免造成植被的大面积损坏，尽量保持地表原有的稳定状态
营运期	环境空气	井下开采废气	采用湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业方式，井下设置有通风设备，加强通风	井下洒水、通风设施	扬尘对周围环境的影响很小，场界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物无组织排放周界外最高浓度 1.0mg/m^3）
		矿石周转库堆场扬尘	采用全封闭钢结构料棚，地面硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿石喷雾洒水以增加矿石及废石表面的含水率	矿石周转库采用全封闭钢结构料棚，顶部设置雾状洒水喷头，地面硬化	
		装卸运输扬尘	道路硬化、定期清扫洒水、设置进出厂车辆自动喷淋清洗装置，对运输道路进行维护，加盖篷布、减速慢行	洒水车 1 辆，洒水管若干、毡布若干	
	废水	矿井涌水	在平硐开拓的各中段（+625m、+675m）的一侧开挖排水沟，将硐内涌水直接引出硐外至PD625工业场地的涌水污水处理站经处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。 在+475m、+525m、+575m 三个中段的一侧开挖排水沟，设计在 XPD640 底部+475m 中段设置水仓和水泵房，涌水通过	各中段开挖排水沟；PD625工业场地设涌水污水处理站1座，处理处理+625m标高以上平硐开拓的各中段（+625m、+675m）产生的涌水量，设计处理规模100m^3/d。在XPD640工业场地设置涌水处理站	综合利用，废水不外排

项目			处理（保护）措施	验收内容	治理效果
			水泵抽排至 XPD640 工业场地的涌水污水处理站，采取高浓度泥浆法（HDS 法），即“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。	1座，处理+625m标高以下+475m、+525m、+575m三个中段产生的涌水量，设计处理规模240m^3/d。 在PD725附近设高位水池，高位水池有效容积240m^3。	
		初期雨水	在工业场地周边设置截排水沟，初期雨水经截、排水沟进入初期雨水收集池内暂存，回用于矿区洒水抑尘，不外排。	在工业场地周边挖方坡顶外（大于5m）山坡上设置截水沟，在挖方坡脚以及场地内修筑 0.4m×0.4m 矩形浆砌块石排水沟以排出场地内雨水。PD625 工业场地截水沟长 85m，排水沟长 70m，XPD640 工业场地截水沟长 325m，排水沟长 280m。XPD640 工业场地初期雨水收集池 200m^3、PD625 工业场地初期雨水收集池 60m^3	
		车辆车身、轮胎冲洗废水	设置车辆冲洗平台，运矿车辆经冲洗车身、轮胎后方可驶离矿区；冲洗废水经沉淀后回用。	车辆冲洗平台，三级沉淀池	
		生活污水	经化粪池处理后用于林地施肥，不外排。	化粪池 1 座（6m^3）	用于林地施肥，不外排
		地下水防护	设置 3 个地下水跟踪监测点，定期进行跟踪监测，并记录存档。	地下水跟踪监测点 3 个	周边浅层地下水检测满足《地下水质量标准》（GB/Tl4848-2017）中Ⅲ类标准

项目			处理（保护）措施	验收内容	治理效果
	噪声	矿石开采	选择低噪声设备，对风机、空压机等采取隔声、消声措施，固定设备置于室内并加装减振机座。	设备运行状况良好，隔声、消声、减振措施到位；运输沿线途径村庄设置有禁鸣、限速标志，夜间无运输	场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类；对运矿道路沿线居民点的影响较小。
		噪声运输	运输车辆经过声环境敏感点处禁鸣、限速，夜间禁止运输。		
	固废	采矿废石	采矿废石优先回填井下采空区，多余废石在废石临时周转库进行暂存，定期外售给西峡县兴盛源实业有限公司综合利用。	废石去向合理可行；废石临时周转库地面水泥硬化，设置为全密闭钢结构料棚，无废石淋溶水产生	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第Ⅰ类一般工业固废堆场相关要求
		污水处理站污泥	污泥压滤后，在废石临时周转库暂存，用于井下充填。	污泥压滤设备 1 台，污泥去向合理可行	
		机修间产生的废矿物油、废油桶	分类收集后，暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”及其他的环境污染防治措施。	危废暂存间 1 座（10m^2），满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”及其他的环境污染防治措施要求；危废交由有资质的第三方进行处置。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。
		生活垃圾	采用垃圾箱集中收集后运往附近垃圾中转站统一处理	垃圾收集设施	妥善处置
	生态保护		定期监测崩塌、滑坡体出现的各种细微变化，严格按照充填法开采工艺进行开采。严格落实水土保持方案报告中提出的水保防治措施；对矿山工业场地周边和空地、道路两侧等处种植乔木、灌木多层植被进行保护，加大绿化面积，可补偿项目占地造成的植被破坏及生态影响	地表沉陷不明显	尽量减少对生态环境影响的范围和程度
闭矿期	生态环境		对复垦责任范围的损毁土地（包括占压区、塌陷区）采取措施进行复垦。	复垦面积 16.3423hm^2，复垦为园地、有林地和公路用地，复垦率为	恢复植被，重建生态系统

项目		处理（保护）措施	验收内容	治理效果
			100%。	

第八章　环境风险分析

8.1评价原则

本项目环境风险评价在依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的基础上，并结合矿山地下开采等行业特征，进行分析、评价。

8.2评级工作程序

环境风险评价工作程序见下图 8-1。

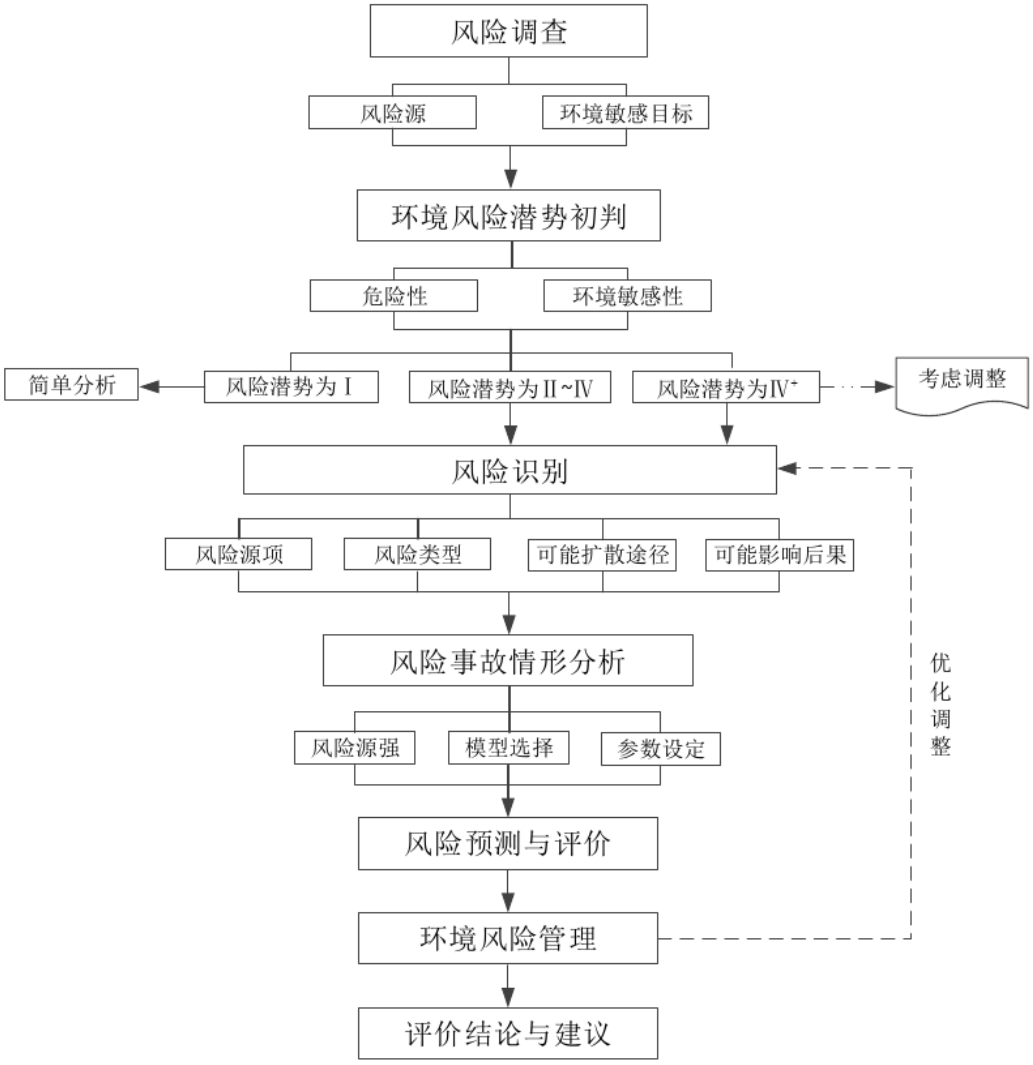


图 8-1　环境风险评价工作程序

8.3风险调查

8.3.1建设项目风险源调查

矿山生产存在着较多的风险，如冒顶、水灾、塌陷等，但这些风险均存在于井下，

风险发生时虽然产生的危害十分严重，这些风险属矿山安全评估范畴，由专门单位进行评估，环境风险评价的重点应为对地面环境要素产生严重影响的源项。

本项目为硫铁矿地下采矿项目，开采的环境风险主要有：矿井涌水、初期雨水事故排放、危废暂存间油类物质事故泄漏、废石堆场崩塌泄露风险、火灾或爆炸引发的次生环境事件。根据开发方案及安评，本项目不设置炸药库（爆破器材库），根据当地对爆破器材的管理，爆破器材统一由当地民爆公司管理，矿山所用爆破器材，根据矿山需要由民爆公司负责配送，当日使用不完的爆破器材由民爆公司统一收回。爆破器材的管理和使用必须严格遵循《爆破安全规程》的有关规定，在严格按照安评所提措施的情况下，不存在炸药库爆炸的风险。

项目有 2 处工业场地，1 座高位水池，矿区位于低山区，植被发育，工业场地及高位水池引发崩塌地质灾害的可能性小。工业场地周边设置截、排水沟及初期雨水池，能够收集工业场地的初期雨水，回用于矿区洒水抑尘，初期雨水进入外环境风险较小。

项目在 2 处工业场地上各设置 1 个矿石临时周转库，矿石临时周转库采用全封闭钢结构料棚，地面混凝土硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定时对堆场喷雾降尘。项目不设置永久性废石场，在 2 处工业场地上各设置 1 个废石临时周转库，根据废石浸出实验结果分析，废石属于第Ⅰ类一般工业固废，废石临时周转库地面硬化，设置为全密闭钢结构料棚，无废石场淋溶水产生，由工业场地废石、矿石淋溶水下渗而引发的环境风险较小。

项目矿井涌水通过 2 个工业场地的涌水污水处理站进行处理后，泵入高位水池，用于抑尘用水，正常工况下，不会对周边地表水环境产生影响。事故工况下，如遇井下发生突水，导致矿井水处理设施无法处理全部矿井涌水，部分矿井涌水未经处理直接进入周边地表水体白果坪河，沿河而下 2.5km 即达到二郎坪镇地下水井饮用水源保护区二级保护区边界，可能对饮用水源保护区水质产生影响。

8.3.2环境敏感目标调查

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对简单分析工作等极的评价范围没有规定，参考环境空气评价范围和《导则》附录 J，本次周边环境敏感目标分布情况见下表 8-1。

表 8-1　周边环境敏感目标分布情况

类别	环境敏感特征

环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对厂址方位	距厂界最近距离/m	属性	人口数
	1	白果坪村	S	80	居住点	38
	2	白果坪村散户 1	S	167		12
	3	白果坪村散户 2	矿界内	/		9
	4	白果坪村散户 3	W	100		32
	5	西沟	W	48		3
	6	青泥沟	NW	689		15
	7	让庄	NW	1158		30
	8	黄龙庙村	NW	1985		60
	9	曹家庄村	NW	2750		35
	10	龙王庙村	S	3485		42
	11	东沟村	SW	3630		20
	12	栗坪村	NE	2777		67
	13	北峪	NE	4100		45
	14	二道沟	NE	3870		12
	15	陈家老庄	N	1587		21
	厂址周边 500m 范围内人口小计					94
	厂址周边 5000m 范围内人口小计					441
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	序号	敏感目标名称	相对厂址方位	距厂界最近距离/m	属性	水质目标
	1	白果坪河	穿过矿区	/	地表水	GB3838Ⅱ类
	2	栗坪河	N	1071		
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m

	1	项目所在区域浅层地下水、二郎坪地下水饮用水源保护区	GB/T 14848 Ⅲ类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E2

8.4环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

本项目为硫铁矿地下采矿项目，根据开发方案及安评，本项目不设置炸药库（爆破器材库），本矿山采矿废石属于第 I 类一般工业固废，不属于危险固废。因此，涉及的有毒有害物质生产、使用、储存主要为机修间矿物油润滑油类物质，最大储存量 0.1t，其临界量为 2500t，经计算风险物质 Q 值<1，因此本项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级为“简单分析”。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 对项目环境风险进行简单分析。

8.5环境风险识别

环境风险评价是对建设项目运行期间发生的可预测突发性事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆、放射性物质泄漏，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，提出防范、应急与减缓措施。

本项目重点分析评价风险情况下，矿井涌水、初期雨水事故排放、危废暂存间油类物质事故泄漏、废石堆场崩塌泄露风险、火灾或爆炸引发的次生环境事件等事故风险的影响。对项目矿山开采的突发性、不确定性和随机性的事故危害进行分析，提出合理、有效的应急预案和事故环境风险防范措施。

8.6环境风险分析

本项目为硫铁矿地下开采建设项目，开发强度大延续影响时间长，生产系统涉及地下、地上两部分，其中地下开采过程中不安全因素较多。各种风险事故多发于井下，事故严重则会波及到地面。

环评在考虑行业特征的情况下，环境风险源项识别如下：

8.6.1矿井涌水等废水事故排放分析

在开拓系统各中段开挖排水沟；+625m 标高以上平硐开拓的各中段（+625m、+675m）产生的涌水通过自流方式进入 PD625 工业场地设置的涌水污水处理站进行处理；+625m 标高以下斜坡道开拓的各中段（+475m、+525m、+575m 三个中段）产生的涌水，通过在 XPD640 底部+475m 中段设置水仓和水泵房对涌水进行收集，涌水通过水泵抽排至 XPD640 工业场地的涌水污水处理站进行处理。

工业场地周边挖方坡顶外（大于 5m）山坡上设置截水沟，初期雨水通过截排水沟进入初期雨水收集池（XPD640 工业场地 200m^3、PD625 工业场地 60m^3）后回用于矿区洒水抑尘，不外排。

正常工况下，矿井涌水、初期雨水等不会对周边地表水、地下水、土壤等造成环境污染；非正常工况下，污废水事故排水时最不利的有两种可能：

（1）矿井井下发生突水，导致矿井水处理设施无法处理全部矿井水，部分矿井水未经处理直接进入地表水体白果坪河，沿河而下 2.5km 即达到二郎坪镇地下水井饮用水源保护区二级保护区边界，可能对饮用水源保护区水质产生影响。

矿井发生突水事故进入井巷的水体主要来自地下含水层，突水水量很难准确估算。根据前文表 3-21，矿井涌水中水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 一级标准限值，但铅、镉等重金属指标检测值高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类指标限值，因此，事故工况下，矿井涌水如未经处理直接进入白果坪河，将对下游二郎坪镇地下水井饮用水源保护区产生污染影响。

（2）矿井涌水污水处理站池体、初期雨水池发生渗漏，导致废水进入地表水体或地下水，对地表水体、地下水水质产生不利影响。

根据前文地下水预测分析结果，当涌水污水处理站池体发生渗漏，铅最远运移可检出影响距离为 101m，镉最远运移可检出影响距离为 302m。运移过程中，敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界贡献值为 0mg/L，污染羽未到达敏感目标处，未对敏感目标造成超标污染影响。

8.6.2废机油泄露风险

工业场地设置有机修间 1 座，进行机械设备简单维修，类比同类矿山，本矿机修间产生废矿物油约 0.1t/a，在机修间设置危废暂存间一间，储存废润滑油、废油桶，最大储存量 0.1t，若因油类物质容器破损或操作失误发生泄漏时，可能导致油类物质

下渗对土壤及地下水造成污染事件。

危废暂存间存放废机油的设施若处置失当，可能导致发生油类物质泄露，将对土壤、地下水造成污染。这种污染一般范围小，但持续时间长。污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且污染物通过包气带渗入场区地下水，在地下水动力作用下运移扩散造成地下水污染。

8.6.3临时废石堆场风险

本项目不设置永久性废石场，施工期设置全密闭废石临时周转库 2 个，主要用于废石临时暂存，营运期继续利用。根据废石浸出试验结果，本矿山采矿废石属于第 I 类一般工业固废。

项目废石临时暂存过程导致危险发生的因素主要有两方面：一是废石临时堆场未按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）等标准、规范要求进行设计和施工，或在设计和施工阶段存在安全隐患，如发生滑坡等事故导致废石直接暴露在环境中；二是在使用过程中管理疏漏，对使用过程中出现的问题不能及时处理，如废石临时周转库中进入雨水，出现淋溶水排入地表水等环境影响。

当废石场发生滑坡遇上区域多雨季节，废石经雨水冲刷后，有毒有害物质随地表径流扩散或随淋溶液进入地表水环境、进而进入地下水、土壤环境，造成环境污染事故。其影响范围主要是废石场周边区域，根据土地利用现状，临时废石场周边土地类型主要为林地，不涉及农用地。大量的废土石在下泄后冲到林地中，覆盖土地表面，直接破坏林地上的植被，造成植被掩埋至死或者生物量损失。

根据工程分析，项目的废石属于第Ⅰ类一般固体废物，因此短时间淤积对土壤等影响较小，主要考虑废石中重金属浸出对地表水、地下水的污染影响。根据矿井涌水非正常工况下泄露后对地下水的环境影响分析结果，重金属污染物运移过程中，厂界处铅、镉预测浓度均未达到检出限超过标准限值，敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界贡献值均为 0mg/L，污染羽未到达敏感目标处，未对敏感目标造成超标污染影响。而根据浸出成分浓度与矿井涌水浓度对比，废石浸出各重金属浓度低于矿井涌水中重金属浓度。因此，参照矿井涌水事故泄露预测结果，废石淋溶水中重金属对周边环境的影响较小。

但考虑到重金属类因素的长期影响，环评要求企业采取以下措施：一旦发生滑坡导致废石暴露于环境中时，企业须对冲进林地的废石及时清运，减少在环境中的暴露时间，防止重金属等有毒有害物质进入周边环境。通过采取以上措施后，废石场发生

滑坡等事故对周围环境的影响可大大减小。

8.6.4火灾或爆炸引发的次生环境事件

火灾事故物品的燃烧可产生大量有害气体污染环境空气，爆炸事故有可能导致多种突发环境事故的发生，且火灾爆炸事故救援产生的消防废液进入外环境也会造成一定的环境污染，妨碍污水处理设施的正常运行。火灾、爆炸事件可引发一系列次生环境污染事件。

8.7环境风险防范措施及应急要求

8.7.1矿井涌水事故排放风险防范措施

（1）加强涌水污水处理站监管、维护

①加强环境保护及监测管理力度，制定目标责任制，加强处理设备和设施的维护，使水泵等设备始终于完好状态，减少设备的故障率，当设备发生故障时应及时组织人力物力进行抢修，这样可以大大降低污废水处理系统事故排放的概率；

②污废水处设施等主要配件应有备用件，以确保其能正常运转；

③矿山在生产过程中如发现承压含水层水压超过矿体开采安全临界水压或有突水威胁时，应采取疏水降压措施，防止突水事件发生。

④矿井涌水污水处理站、初期雨水池体进行防渗，涌水输送管线、地下水仓采用耐腐蚀材料，在弯头、法兰、阀门等连接处增加管材厚度，防止发生“跑、冒、滴、漏”。

⑤作好开采区地表疏水工作，防止大气降水大量聚积，导致涌水量突增。

⑥在地表陷落区附近汇水径流方向开挖截水沟，防止地表降水通过裂缝渗入井下。

⑦非正常工况期间，矿井涌水井下水仓（容积 300m^3）、涌水污水处理站调节池（容积 720m^3）、高位水池（容积 240m^3）暂存矿井涌水，合计 1260m^3，可暂存 4.5 天的矿井涌水。满足设备检修时间和杜绝事故排放，确保矿井涌水不发生事故排放。

（2）白果坪河及下游二郎坪镇地下水井饮用水源保护区环境风险防范措施

如遇暴雨天气或其他事故情况，发生涌水突水未经处理直接进入白果坪河，将会对地表水及下游二郎坪镇地下水井饮用水源保护区造成污染影响。因此，必须制定相应的风险防范措施和应急措施，以防止事故废水对地表水产生影响：

①如 XPD640 工业场地涌水发生泄露进入白果坪河，在 XPD640 工业场地下游 100 处的白果坪村小桥处进行拦截阻断，拦截污染源，降低涌水向下游的推移速度。如

PD625 工业场地涌水发生泄露进入白果坪河，需在下游 430m 处的小桥处进行拦截涌水。具体位置见下图 8-2。

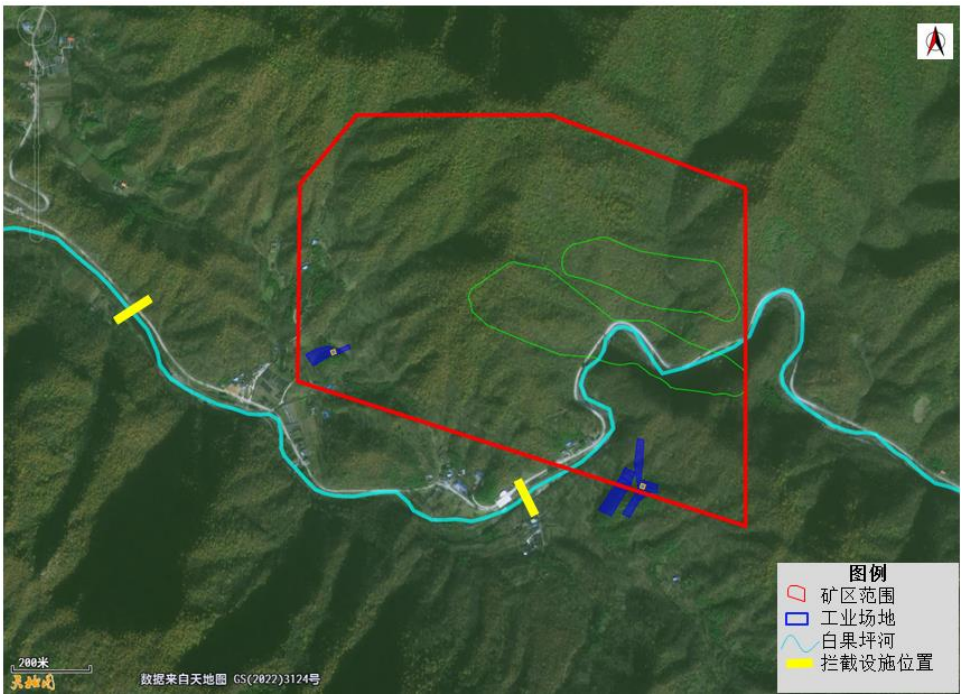


图 8-2　涌水进入地表水体拦截设施位置示意图

②根据涌水水质，矿井涌水中铅、镉等重金属指标检测值高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类指标限值，用化学沉淀法进行处理，通过在白果坪河沿程向废水中投加石灰中和废水中的酸度，使废水中的金属离子生成重金属沉淀而除去。或利用吸附剂具有较大的比表面积和表面活性，将污水中的重金属吸附在其表面，常见的吸附剂有活性炭、沸石、蒙脱石等，吸附法操作简单，去除效率较高。

③矿井涌水发生事故排放进入地表水体，应立即通知西峡县生态环境局、二郎坪镇人民政府等单位，停用下游二郎坪镇地下水井饮用水源，立即启动饮用水源保护区突发环境事件应急预案以及上下游的应急联动机制，并启动临时供水应急预案，解决附近百姓临时饮水问题。同时，上报环保主管部门和环境监测部门，开展事故应急和跟踪监测，直至污染源消除，水质正常。

8.7.2废机油泄露风险防范措施

设置专门的危废暂存间，采用专用容器分类收集存放，建议使用空置机油桶，收集油类物质时，油桶顶部与液面之间应保留 100mm 以上的空间；危废暂存间需严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对地面及裙脚做好防渗措施；同时定期将废机油等危险物转运给有资质的第三方进行处置，确保暂存期间不对

环境产生影响。

8.7.3废石临时暂存过程风险防范措施

①废石暂存在废石临时周转库内，堆场的设计要符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，严格设计和施工。

②在管理和使用过程中，要设置必要的安全管理机构，建立完善的安全管理体系，配备相应的专职管理机构，并对员工加强职业安全教育；在管理和使用过程中要进行定期巡查，出现问题及时处理，杜绝隐患遗留。

③废石临时周转库地面水泥硬化，厚度 25cm，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第 I 类贮存场“$K \leqslant 1.0\times10^{-5}$cm/s 且厚度不小于 0.75m”的防渗技术要求。

④废石临时周转库设置为全密闭钢结构料棚，杜绝废石淋溶水产生。根据废石浸出毒性实验结果分析，废石淋溶水中重金属含量较低，在工业场地四周设置有截排水沟，如遇暴雨天气或防雨顶棚损坏，导致废石临时周转库产生淋溶水，可利用工业场地截排水沟拦截废石淋溶水，进入初期雨水池进行收集，然后泵入邻近的涌水处理站进行处理后回用，不排放，因此，事故工况下废石淋溶水不会进入白果坪河污染地表水体，对下游二郎坪地下水饮用水源保护区无影响。

⑤废石临时周转库下游设置有防洪拦渣墙（防洪拦渣墙采用 MU30 块石砌筑，M7.5 水泥砂浆浆砌和在迎水面抹面），形式为浆砌石，用于拦挡上游滚石，减少洪水对废石临时堆场的冲刷，提高抗洪能力，防止溃坝风险的发生。废石临时周转库排水沟必须按暴雨重现期进行校核，截、排水沟必须严格按照设计规范要求进行设计，并保证施工质量。

⑥在废石临时周转库堆放的固体废物严格限制为开采废石，严禁开采矿石、其他危险固体废物或生活垃圾混入。

⑦废石临时周转库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严禁废石临时周转库超负荷堆存，及时周转外运废石，废石在周转库内暂存时间不得超过 3 个月。

⑨一旦发生滑坡等事故，企业须对裸露于环境中的废石及时清运，减少在环境中的暴露时间，防止重金属等有毒有害物质进入周边环境。

⑩废石临时周转库服务期满后应及时封场，场地平整后覆土植树，恢复植被，重构生态系统。

8.7.4其它环境风险防范措施

（1）矿山临时爆破器材的管理应遵照当地公安部门有关的安全管理规定。

（2）爆破作业人员应该经过专业安全培训，并经考核合格，做到持证上岗，认真执行《爆破安全规程》（GB6722－2014）。

（3）加强用火管理，对工人开展安全教育，增强其安全用火意识。不得用火炉或明火直接加热井下空气，或用明火烘烤井口冻结的管道。不得使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖。易燃易爆器材，不应放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应妥善管理。

（4）在噪声与振动作业场所作业的工人应按规定佩戴劳动防护用品。

（5）矿山企业应配备足够数量的测尘仪器、气体测定分析仪器、水质测定分析仪器和其他有关职业健康方面的仪器等，并应按国家规定进行校准。

（6）爆破后和装卸矿（岩）时，进行喷雾洒水。凿岩、出碴前，清洗工作面 10m 内的巷壁。进风道、人行道及运输巷道的岩壁，每季至少清洗一次。

（7）井下采空区、报废的井巷和硐室的入口应及时进行封闭，并设置相应安全警示标志，同时在各井巷的岔路口设置相应的指示标志，注明了通往地面出口的方向，所有井下作业人员均熟悉安全出口。并定期检查封堵体的安全状况，发现坍塌破损应该及时修复。

8.7.5环境风险应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等文件的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大的环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性+事故的应急办法等。本项目需编制开采工程安全评价报告，并在投产前制定《环境风险应急预案》，成立环境风险事故应急救援小组，降低风险事故的发生和程度。

8.7.6环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见下表 8-2。

表 8-2　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	矿物油、润滑油类物质		/	
		存在总量/t	0.1		/	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数94人		5km范围内人口数441人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）			_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1☑	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1☑	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2☑	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性		Q值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□
		M值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3☑	
		地表水	E1☑	E2□	E3□	
		地下水	E1□	E2☑	E3□	
环境风险潜势		Ⅳ+□	Ⅳ□	Ⅲ□	Ⅱ□	Ⅰ☑
评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□	
	影响途径	大气□		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLBA□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围_____m			
			大气毒性终点浓度-2最大影响范围_____m			
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界达到时间_____d				
		最近环境敏感目标，到达时间_____h				
重点风险防范措施		①作好开采区地表疏水工作，防止大气降水大量聚积，导致涌水量突增；②在地表陷落区附近汇水径流方向开挖截水沟，防止地表降水通过裂缝渗入井下；③废石				

	临时周转库设置为全密闭钢结构料棚，杜绝废石淋溶水产生。④严禁废石临时周转库超负荷堆存，及时周转外运废石，废石在周转库内暂存时间不得超过3个月。
评价结论与建议	企业在认真落实评价提出的各项风险防范措施后，可将项目风险发生的概率降至最低，本项目的风险水平是可以接受的
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。	

8.8环境风险评价结论

综上所述，本项目主要可能发生的突发环境事件为废水事故排放、油类物质事故泄漏、废石堆场风险、火灾或爆炸引发的次生环境事件，这些事故一旦发生将会对周边环境造成影响。但这些环境风险可以通过在工程的设计及生产运行过程中严格按工程设计、采矿安全规程运行、设置环境风险防治措施和管理从而有效降低。因此，在采取严格的事故风险防范措施后，本项目的环境事故风险能极大程度地降低。

第九章　环境管理、监控计划与总量控制

9.1环境管理

9.1.1环境管理的重要性

环境管理是企业管理的重要内容之一，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用，加大环境监督、管理力度是实现企业环境效益、经济效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的可靠保证。

加强环境管理，除了建设配套的末端污染治理措施并维持其正常运行外，还必须将清洁生产的指导思想贯穿生产全过程之中，注意各个生产环节的环境管理，减轻末端治理的压力，为此，本工程建成后必须建立健全各项管理和监测制度，确保各种污染物治理和清洁生产措施发挥应有的作用。

因此，制订严格的环境管理制度和合理的监测计划，并确保其认真落实，是日常生产管理工作的重要一环，也是企业生存和发展的关键因素之一。

9.1.2环境管理机制

本项目的环境管理体系可分为管理机构与监督机构。

9.1.2.1环境管理机构

（1）设置与组成

根据《建设项目环境保护设计规定》的有关要求和本次工程的实际需要，建设项目的法人单位河南源盛矿业有限公司应成立专门的环境管理机构，负责组织、落实、监督项目施工、营运期间的环境保护工作。环境管理工作由公司 1 名副总主抓，并配备专职人员 2~4 人负责企业环境管理的日常工作。环保管理人员应具备一定的环境管理知识，熟悉企业生产特点，由有责任心、组织能力强的人员担任；同时培训若干有经验、懂技术的技术人员和环保管理人员，把环境管理落实到生产的每一个单元，严格监督管理，防患于未然。

（2）环境管理机构的主要职责如下：

表 9-1　环境管理机构职能

项目	管理职能
清洁生产管理	在公司环保处领导下组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容； 由公司环保处组织经常性对企业职工的清洁生产教育和培训； 根据企业发展状况，进行清洁生产审计； 负责清洁生产活动的日常管理。
施工期管理	监督环保设施建设“三同时”制度和施工期环保措施的落实，并在工程投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。
营运期管理	制定切实可行的环保管理制度和条例； 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； 领导和检查该公司的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表； 掌握全厂污染动态，提出改善措施； 检查监督全公司环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行； 实施有效的“三废”综合利用开发措施，加强监督使“三废”真正得到回收利用； 按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励； 收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决； 做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理； 配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。
闭矿期环境管理	对项目生态恢复措施进行管理，确保严格按照设计和环评要求进行生态恢复，并保证恢复的效果。

9.1.2.2环境监督机构

南阳市生态环境局西峡分局负责监督建设单位实施环境管理计划，执行有关环境管理的法规、标准；协调各部门之间做好环境保护工作；负责行政管辖区内项目环境保护设施的施工、竣工和运行情况的检查、监督管理。

9.1.3环境管理计划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运营的整个过程，并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，明确不同部门的工作职责。该项目环境管理计划见下表 9-2。

表 9-2　项目环境管理计划

阶段		管理措施	实施机构
建议书阶段		根据拟建项目的性质、规模、厂址、环境现状等有关资料，对项目建成后可能造成的环境影响进行简要说明	建设单位
可研阶段		委托评价单位进行环境影响评价工作	建设单位
		委托监测单位进行环境现状监测	
设计阶段		进行多方技术论证，完善工艺方案；严格、精心设计，保证工程质量	设计单位和建设单位
施工期	粉尘、扬尘污染	1.采取合理的措施，包括施工场地洒水，以降低施工对周围大气 TSP 污染；2.运送建筑材料的车辆须用苫布遮盖；	建设单位
	废水	1.施工机械冲洗水经沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排；2.施工人员生活污水经化粪池处理后用于周围林地施肥。	建设单位
	噪声	1.严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，高噪声施工作业将不在夜间进行，防止干扰居民区；2.加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平；	建设单位
	固体废物	剥离表土及时运至表土暂存场堆存，封场后用于矿区绿化用土；施工人员生活垃圾及时清运	建设单位
	生态环境	加强施工管理，严格控制工序，减少施工期占地，落实施工期水土保持措施。	建设单位
	环境工程监理	“三同时”建设同步监理	聘请有资质的环境监理单位
试生产阶段		完善准备，最大限度减少事故发生； 建立生产工序管理和生产运转卡；向环保部门提交竣工验收报告	建设单位
营运期	废气	1.运送建筑材料的车辆须用苫布遮盖；2.加强管理，保证项目废气处理设施正常运行；	建设单位
	废水	加强管理，确保化粪池定期清掏	建设单位
	噪声	加强管理，保证营运期噪声达标排放	建设单位
	固体废物	1 剥离表土及时运至表土暂存场堆存，封场后用于矿区绿化用土；2 施工人员生活垃圾及时清运	建设单位
	生态环境	严格落实水土保持方案报告中提出的水保防治措施，观测地表沉陷，加强工业场地绿化等	建设单位
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行；	有资质的环境监测部门

闭矿期	生态恢复	对复垦责任范围的损毁土地进行生态恢复，复垦率 100%	建设单位
信息反馈和群众监督		反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作	建设单位、群众
		建立奖惩制度，确保环保设施正常运行；整理监测数据，技术部据此研究并改进工艺的先进性，收集附近村民意见并选代表作为监督员。	

9.2环境监理

环境监理是工程监理的重要组成部分，环境监理单位将严格按照合同条款独立、公正的开展工作。业主和施工单位就环保方面的联系必须通过环境监理工程师，以保证命令依据的唯一性。

环境监理工作的开展应严格按照《转发环境保护部办公厅关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（豫环办【2012】18 号）和《河南省环境保护厅关于进一步规范环境监理工作的通知》（豫环文【2012】150 号）中的要求执行。

（1）监理起止日期

环境监理的工作应从开工之日起之至试生产申请批准之日。

（2）人员设置

环境监理单位应具有矿山工程施工环境监理资质。监理人员应该具备环境方面的专业知识，取得矿山工程环境监理资质证书，根据本工程实际，环境监理按 2 人设置。

（3）监理职责

环境监理单位和监理工程师依据合同条款对工程活动中的环境保护工作进行监督管理，其职责如下：

1）监督施工单位环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。

2）协调业主和施工单位之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件。根据合同规定，按索赔程序公正的处理好环保方面的双方索赔。

3）对现场出现的环境问题及处理结果作出记录，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。

4）参加单元工程的竣工验收工作，对已完成的工程责令清理和恢复现场。

5）环境监理机构应当在承接环境监理项目后 10 天内，向项目所在地市县环境保护局填报《环境监理单位承接监理项目报告表》，向项目所在地市县环保局报告正在

开展环境监理的项目进展情况信息；及时将监理项目建设过程中的重大问题及时向项目所在地市、县环保局填报《环境监理重要事项报告表》。

（4）监理范围及工作内容

环境监理的工作范围包括所有开采区、职工生活区、施工道路等可能造成环境污染的区域。

环境监理的主要内容为对项目施工期废水、废气、噪声、固废部分的达标监理，开采过程中的生态保护及恢复治理，以及对环评及其批复中提出的各项工程措施的落实情况。

环境监理的具体内容主要包括以下几个方面：

1）生活污水处理；

2）大气污染控制：主要是道路扬尘控制、矿山开采过程扬尘控制；

3）噪声控制：施工期噪声源和矿山开采过程噪声控制；

4）固体废弃物处理：包括生产（废石）、生活垃圾处理；

5）水土保持：土方的开挖、运输、堆放过程中的水土流失控制；

6）生态保护：加强生态保护知识和法律宣传工作，监督施工区周围的生态保护措施落实情况，开采区植被恢复等。

9.3环境监测计划

9.3.1环境监测目的

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。

9.3.2环境监测机构

评价建议该项目施工期和营运期的环境监测工作委托有资质的第三方环境检测机构承担。

9.3.3监测项目及监测计划

9.3.3.1污染源监测计划

定期检查废气、噪声、废水污染防治设施的运行情况，发现问题，马上安排检修，

做好记录。对重大污染事故，要及时向主管环保部门汇报，并提出控制污染的建议。具体监测计划见下表 9-3。

表 9-3　污染源监测计划一览表

时段	项目	监测点	监测因子	监测频率	执行标准	备注
施工期	环境空气	白果坪村、西沟、青泥沟	TSP	施工期监测 1 次，连续 3 天	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	建设单位委托有资质单位进行监测
	环境噪声	施工场界	昼夜噪声	施工期监测 1 次，连续 2 天	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
	固废	井巷掘进废石	浸出液 pH、氟化物、铍、铜、锌、镍、镉、总铬、六价铬、钡、汞、砷、硒、铅	1 次	低于《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）、《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 最高允许排放浓度及表 4 一级标准限值	
营运期	环境空气	白果坪村、西沟、青泥沟	TSP	每季度 1 次，每次监测 3 天	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	
	环境噪声	四场界	昼夜噪声	每季度监测 1 次，连续 2 天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	

9.3.3.2环境质量跟踪监测计划

为了解项目运行对环境可能造成的影响，对区域环境质量提出跟踪监测计划。

（1）根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）9.3 要求，筛选项目排放污染物 P≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，本项目其他污染物 TSP 占标率大于 1%，在场界外侧设置 2 个监测点，每年监测 1 次。

（2）根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），一级评价的建设项目，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个跟踪监测点。

（3）根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价的建设项目应在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，每 5 年开展 1 次监测工作，监测指标选择项目特征因子。

根据以上要求，制定环境质量监测计划，详见下表 9-4。

表 9-4　环境质量跟踪监测方案

环境要素	监测点位	功能	监测因子	监测频次	执行标准
大气环境	白果坪村、西沟、青泥沟	监控点	TSP	每季度一次，每次3天，24小时连续监测	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准
地下水	火星庙村居民水井（上游）	背景监测点	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硫化物、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍，同步观测井深、水位、水温	每年枯水期、丰水期各 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	矿区内水井（厂区）	跟踪监测点			
	青泥沟村居民水井（下游）	污染扩散监测点			
声环境	白果坪村、西沟、青泥沟	监控点	等效连续 A 声级	每季度一次，每次2天，每天昼、夜各一次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
土壤	工业场地涌水污水处理站	监控点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	每 5 年 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）第

环境要素	监测点位	功能	监测因子	监测频次	执行标准
					二类用地
	厂区外西侧农用地	监控点			《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）风险筛选值

9.3.3.3生态环境监控计划

（1）施工期

①对临时堆土场、工业场地、施工生产生活区严格按照设计设置拦渣坝，截排水沟，表土临时堆场设置围挡，防止占压农田土地，表土做好保护工作，以便闭矿期生态恢复；对运输道路等工程的建设严格按照设计，控制土石方开挖方式，对施工场地周边的林木植被保护应每日一查，严格控制占压毁坏周边林木植被。

②监督建设单位对施工结束后临时占地、临时施工道路、临时弃方等场地及时实施生态恢复工程，并检查工程质量的进度。

（2）营运期

安排专人协助并督促生态补充措施的落实，按照环评报告及水土保持报告要求做好生态补偿和水土保持工程，对生态补偿工程实施进度进行全过程监控，对实施中存在问题协助实施单位解决，并负责定期向主管部门汇报工程进度和实施情况。

随着生产过程逐步完善的工程护坡、防洪排水及其他生态保护措施的实施，把握好水保工程质量和工程进度，并协助施工单位解决存在的技术问题，如遇重大问题及时向建设单位和当地环保部门汇报。

（3）服务期满后

①对表土临时堆场、工业场地等服务期满后表面覆土恢复植被等工程进行监督，并协助有关部门对工程完成质量进行检查、验收。

②编制生态恢复年度计划，随生产任务下达到实施单位，落实到人。保证生态恢复的各项目标按计划完成。

③对各期完成的生态工程项目要组织验收，建立档案，加强正常管理，保证生态恢复的各项目标按计划完成。

9.3.3.4水土流失监测计划

水土保持监测内容包括水土流失因子、水土流失状况、水土保持措施和水土流失防治效果四部分（主要内容包括主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面）。监测重点包括水土保持方案落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

本项目需按照水土保持方案报告书中水土流失监测计划进行监测，本报告不再详细分析。

9.4污染源排放清单

本项目建设后污染物排放情况详见下表 9-5。

表 9-5　项目污染物排放清单

污染源			污染物名称	排放浓度	排放量	排放口		污染治理设施	执行标准	
						排放去向	排放形式		标准	限值要求
施工期	废气	施工场地扬尘	颗粒物	/	少量	大气环境	无组织	施工现场实现“十个百分百”、落实“两个禁止”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，施工场地定期洒水抑尘，进驻施工现场的车辆设置车辆冲洗设施。禁止在大风的条件下作业。	场界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准	颗粒物无组织排放周界外最高浓度1.0mg/m^3
		物料运输扬尘	颗粒物	/	少量	大气环境	无组织			
		废石临时暂存、表土暂存场扬尘	颗粒物	/	2.753kg/h	大气环境	无组织	设置全密闭废石临时周转库，地面进行硬化，定期对废石洒水以增加废石表面的含水率		
		施工车辆尾气	HC+NOx、CO	/	少量	大气环境	无组织	采用符合国标排放要求的机动车辆		
	废水	施工废水	SS	300～500mg/L	0	不外排	/	收集沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排	不外排	/
		生活污水	COD、NH_3-N	/	0	不外排	/	生活污水经化粪池处理后施于周边林地，不外排		
	噪	施工机械设	噪声	/	80～90dB（A）	/	/	选用低噪声设备，采取隔声、消	《建筑施工场界环	昼间≤

污染源			污染物名称	排放浓度	排放量	排放口		污染治理设施	执行标准	
						排放去向	排放形式		标准	限值要求
	声	备、运输						声、基础减震等降噪措施	境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70dB（A），夜间≤55dB（A）
	固废	一般固废	废石	/	47108m^3	/	外售综合利用	工业场地四周设截排水沟；设置全密闭废石临时周转库，地面硬化，预防淋溶水产生，下游修建浆砌石挡墙，废石外售综合利用；表土临时堆场1座，下游修建浆砌石挡墙，四周修建浆砌石截、排水沟，末端设沉砂池1座，顶部播撒草籽绿化，保土保墒。	/	/
			表土	/	4208.4m^3	/	表土暂存，闭矿期用于复垦			
		生活垃圾	生活垃圾	/	20kg/d	/	/	设垃圾收集箱，生活垃圾定期清理运往二郎坪镇垃圾中转站集中处置。	/	/
营运期	废气	井下开采废气	颗粒物	/	/	大气环境	无组织	采用湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业方式，井下设置有通风设备，加强通风	场界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物无组织排放周界外最高浓度
		矿石周转库堆	颗粒物	/	2.515t/a	大气环	无组织	采用全封闭钢结构料棚，地面		

污染源		污染物名称	排放浓度	排放量	排放口		污染治理设施	执行标准	
					排放去向	排放形式		标准	限值要求
	场扬尘				境		硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿石喷雾洒水以增加矿石及废石表面的含水率	表2中二级标准	1.0mg/m^3
	装卸运输扬尘	颗粒物	/	/	大气环境	无组织	道路硬化、定期清扫洒水、设置进出厂车辆自动喷淋清洗装置，对运输道路进行维护，加盖篷布、减速慢行		
废水	矿井涌水	pH、SS、氟化物、硫化物、铁、锰、铜等重金属	/	0	不外排	/	各中段开挖排水沟；PD625工业场地设涌水污水处理站1座，处理处理+625m标高以上平硐开拓的各中段（+625m、+675m）产生的涌水量，设计处理规模100m^3/d。在XPD640工业场地设置涌水处理站1座，处理+625m标高以下+475m、+525m、+575m三个中段产生的涌水量，设计处理规模240m^3/d。矿井涌水采取高浓度泥浆法（HDS法），即“中和+絮凝沉淀”处理后泵至高位水池，用于井下开采洒水抑尘，不排放。	不外排	/

污染源		污染物名称	排放浓度	排放量	排放口		污染治理设施	执行标准	
					排放去向	排放形式		标准	限值要求
	初期雨水	SS	/	0	不外排	/	在工业场地周边设置截排水沟，初期雨水经截、排水沟进入初期雨水收集池内暂存，XPD640 工业场地初期雨水收集池 200m^3、PD625 工业场地初期雨水收集池 60m^3，初期雨水收集沉淀后回用于矿区洒水抑尘，不外排。		
	车辆车身、轮胎冲洗废水	SS	/	0	不外排	/	设置车辆冲洗平台，运矿车辆经冲洗车身、轮胎后方可驶离矿区；冲洗废水经沉淀后回用。		
	生活污水	COD、NH_3-N	/	0	不外排	/	经化粪池处理后用于林地施肥，不外排。		
噪声	矿石开采、车辆运输	等效连续A声级	/	/	/	/	设备运行状况良好，隔声、消声、减振措施到位；运输沿线途径村庄设置有禁鸣、限速标志，夜间无运输	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）
固体	一般固废	采矿废石	/	5787m^3	/	/	采矿废石优先回填井下采空区，余废石在废石临时周转库	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	

污染源		污染物名称	排放浓度	排放量	排放口		污染治理设施	执行标准	
					排放去向	排放形式		标准	限值要求
废物							进行暂存，定期外售综合利用。废石临时周转库采用全密闭钢构料棚，地面水泥硬化，预防废石淋溶水产生。	（GB18599-2020）中第Ⅰ类一般工业固废堆场相关要求	
		污水处理站污泥	/	10t/a	/	/	污泥压滤后，在废石临时周转库内暂存，用于井下充填。		
	危险废物	废润滑油、废油桶	/	0.1t/a	/	/	分类收集后，暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”及其他的环境污染防治措施。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。	
	生活垃圾	生活垃圾	/	35.79t/a	/	/	采用垃圾箱集中收集后运往附近垃圾中转站统一处理	妥善处置	
备注：固废指产生量。									

9.5排污口规范化设计与管理

9.5.1排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）和国家环保总局《排污口规范化政治要求（试行)》的要求，企业所有排放口（包括水、气、声、固废）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，对排污口进行规范化设置。

（1）排污口规范化设计的目的

①通过对污染源排污口的规范化设计，逐步实现污染物排放的科学、定量化管理，强化对污染源的日常现场监督检查；

②加强管理，减少污染物的排放，节约和综合利用资源，保护和改善环境质量；

③为加大环保执法力度提供技术保证，减少污染事故和污染纠纷的发生；

（2）排污口规范化

本项目废气均为无组织排放，废水不外排，不需要废气和废水排放口。

废石临时周转库需设置一般固废废弃物排放口。空压机房等噪声排放源需设置环境保护图形标志。

9.5.2排污口规范化管理

（1）排污口立标管理

环境保护图形标志牌按国家环保总局统一规范要求定点制作，各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。

排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单等标准要求，本工程排污口环境保护图形标志如下：

表 9-6　环境保护图形标志

序号	名称	提示图形符号	警告图形符号
1	噪声排放源		
2	一般固体废物贮存、处置场		
3	危险废物储存、处置场	/	

（2）排污口建档管理

①按国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

③污染源监测应按照国家有关标准和技术规范进行，确保监测数据真实有效。

9.6排污许可管理

根据《关于印发<全面实行排污许可制实施方案>的通知》（环环评〔2024〕79 号）、《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法》（部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行），建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并

严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），本项目属于“六、非金属矿采选业 10——化学矿开采 102”，其中“涉及通用工序重点管理的”，排污许可管理类别为重点管理；“涉及通用工序简化管理的”，排污许可管理类别为简化管理，其它属于“登记管理”，本项目不涉及通用工序重点管理和简化管理，因此，建设单位应当在实际排污行为发生之前，在全国排污许可证管理信息平台进行排污登记。

9.7总量控制

根据生态环境部办公厅《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号），以及《关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44 号）、《关于印发南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（宛政办〔2022〕54 号）中污染物排放总量控制指标要求，“十四五”时期，国家明确列入总量减排的主要污染物为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物四项。

水污染物：本项目矿井涌水经中和、沉淀处理后回用于井下开采抑尘用水，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌，不外排。因此，项目水污染物总量控制指标为零。

大气污染物：项目主要大气污染物为在爆破、开采及矿石装卸运输过程中产生的粉尘等污染物，在采取洒水抑尘等措施后，可有效控制该部分污染物的排放。该项目生产过程中无挥发性有机物、氮氧化物的排放，故项目不设总量控制指标。

第十章　环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性，本评价按照“简要分析法”对拟建项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

10.1经济效益分析

工程项目总投资 8000 万元。项目投产后，可以达到年开采硫铁矿 30 万 t/a 的规模，年销售收入 9600 万元，年生产总成本 6672 万元，年利润总额 1437.68 万元，年企业所得税 479.23 万元，投资回收期 5.4 年。

表 10-1　项目主要经济指标一览表

序号	名称	单位	指标	备注
1	项目建设总投资	万元	8000	固定资产投资 6804.89
2	年销售收入	万元	9600	/
3	年生产总成本	万元	6672	/
4	年利税总额	万元	2928	/
5	年营业税金及附加	万元	1011.09	/
6	年毛利润	万元	1916.91	/
7	年企业所得税	万元	479.23	/
8	年净利润	万元	1437.68	/
9	投资回收期（静态，不含施工期）	年	5.4	/

综上，该项目可取得较好的经济效益，对当地的国民经济发展也将做出一定的贡献。

10.2社会效益分析

该项目社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）提供就业机会，一方面可以充分利用当地闲置的劳动力，另一方面增加当地居民的经济收入；

（2）项目建成投产后，可增加山区与外界的联系，加强信息传递、物质流通，

带动当地加工业、交通运输业和第三产业等的发展，促进村民经济收入和物质文化生活水平的提高，加快山区群众脱贫致富的步伐；

（3）企业年销售税金，可一定程度上提高当地政府税收。

综上所述，本项目建设具有明显的社会效益，是积极可行的。

10.3环境影响经济损益分析

10.3.1环境代价

环境代价指工程污染和破坏造成的环境损失折算成经济价值。本工程投产后产生的污染对环境的经济代价按下式估算：

环境代价=A+B+C

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

（1）资源和能源流失代价（A）

$$A=\sum_{i=1}^{n}Q_iP_i$$

式中：Qi——某种排放物年累计量

Pi——排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价。主要分析估算用排水、废气和固废作为资源流失的损失代价。

本项目补充用新鲜水为约 8.84 万 m^3/a，按每吨水 4 元计算，估算损失代价 35.36 万元/年；外排废气主要是无组织粉尘，损失代价为 0；项目产生的废石外售综合利用，损失代价为 0。

即：A=35.36 万元/年。

（2）生产生活资料损失代价（B）

这一部分损失主要是排污费，本工程排放的主要污染物为无组织粉尘，不计入总量，即 B=0。

（3）人群、动植物损失（C）

按照本报告书规定的环保措施和各环境要素的影响评价结论，结合当地自然、社会环境现状，工程在采取相应的环境保护措施后对人群和动植物影响较小，故此项忽略，有关的补偿费用计入工程建设的环保投资。

综上所述，本工程环境代价为：35.36 万元/年。

10.3.2环境成本分析

建设项目环境成本主要包括两部分：工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用（两部分费用不具有可加性）。

（1）环保工程建设投资

本工程投资 8000 万元，环保总投资估算为 286.7 万元，环保投资占工程总投资的 3.58%。

（2）环保工程运行管理费用

①设备折旧

环保设备折旧率按环保投资费 5%计算，费用为 14.34 万元/年。

②设备大修基金

设备大修基金按环保投资费的 3%计算，费用为 8.60 万元/年。

③能源、材料消耗

本项目环保工程能源、材料消耗费用约为 3 万元/年。

④环保工作人员成本

按目前的福利水平，企业职工平均工资、福利为 3 万元/人•年，本项目环保工作人员 2 名，总费用平均约为 6 万元/年。

⑤管理费用

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费、技术咨询费等，约 8 万元/年。

综上所述，项目运营后，环保投资 286.7 万元，各项环保治理措施的运行每年需投资 39.94 万元（负效益）经营。

10.3.3环境经济效益

环境经济收益是指采取环保综合治理措施获取的直接经济效益，结合本工程特点主要为减少污染物排放取得的经济效益。

废水：本工程对矿井涌水、初期雨水等进行处理后，全部回用不外排，按照 4.0 元/m^3 计算，则本工程废水回用后可节约 2 万元/年。

废气：本项目产生的粉尘采取措施后，粉尘排放量减少了 22.635t/a，每吨按 1500 元计，共 3.4 万元/年。

总计，本项目的环境效益为 5.4 万元。

10.3.4环境经济效益分析

（1）环境成本比率

环境成本比率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按税后利润计）：

Rh_1=环保运行管理费/工程总经济效益=39.94/1916.91==2.08%。

（2）环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用：

Rh_2=环保运行管理费/总产值=39.94/9600=0.42%。

（3）环境代价比率

环境代价比率指工程单位经济效益所需的环境代价：

Rh_3=环境代价/工程总经济效益=35.36/1916.91=1.84%。

（4）环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环境成本的比值，它反映环境投资的经济效益的高低：

Rh_4=环境经济效益/环境成本=5.4/286.7=1.88%。

10.3.5环境效益分析结论

西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目通过采取严格的环境保护措施，节约了能源消耗、减少了污染物排放、降低了生产成本，促进了地方经济的发展，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好、具有较好的赢利能力，因此从经济上本项目是可行的。本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是在建设和运行中仍不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必须严格落实环评提出的各项环保措施。

本项目从环境影响损益角度看，环境成本比率及环境系数分别为 2.08%、0.42%，说明本工程环保治理设施可行。本项目环境代价比率为 1.84%，说明本项目经济效益好，所需的环境代价小。另外本工程的环境投资效益为 1.88%，说明工程投入运行后，对污染物的治理在减轻污染的同时，也取得了一定的经济效益，符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益协调发展的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

综上所述，本工程在经济效益、社会效益和环境效益三个方面是可行的。

第十一章　评价结论与建议

11.1评价结论

11.1.1工程概况

河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目位于河南省西峡县二郎坪镇白果坪村。根据该矿山采矿许可证（证号：C4100020240661110002 41），矿区范围由 6 个拐点确定，共圈定矿体 12 个（主矿体 2 个，小矿体 10 个），矿区面积 0.9288km^2，开采标高为+966 至+475 米，开采矿种为硫铁矿，开采方式为地下开采，开采规模 30 万 t/a。矿山生产服务年限 8.3 年，基建期 2 年，总服务年限 10.3 年。

根据项目矿产资源开采与与生态修复方案，西峡县白果坪硫铁矿采用平硐+斜坡道开拓方案。+625m 标高以上水平采用平硐开拓，平硐 PD625 用于+625m、+675m 两个中段矿（废）石开采、运输。+625m 标高以下水平采用斜坡道开拓，斜坡道 XPD640 用于+575m、+525m、+475m 三个中段矿（废）石开采、运输。根据开采矿体赋存特征及开采技术条件，设计选用上向水平分层充填采矿法、平底出矿浅孔留矿采矿法进行采矿。根据储量分布情况，上向水平分层充填采矿法占比约 25%，平底出矿浅孔留矿采矿法占比约 75%。项目产品方案为采出原矿石直接外售，不涉及选矿，不设置尾矿库。

项目总投资 8000 万元，其中环保投资 286.7 万元。

11.1.2该项目建设符合国家产业政策、相关规划以及审批原则

本项目为硫铁矿地下开采，经比对《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于“鼓励类”中“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘开发及综合利用”项目，矿山开采及配套的主要生产设备不属于限制、淘汰类名录，符合国家产业政策。

项目位于西峡县二郎坪镇，符合《西峡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。本项目采用地下开采方式，设计开采规模为 30 万吨/年，生产服务年限为 10.3 年（含基建期 2 年）。比对《河南省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）、《南阳市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）以及《西峡县矿产资源总体规划》（2021-2025 年），项目硫铁矿开采不在禁止与限制开采之列，资源储量、开采规模、“三率指标”、矿山生态保护修复等符合以上矿山资源总体规划的相关要求。

项目选址及工程占地不涉及基本农田，不在河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区、西峡大鲵自然保护区、河南伏牛山国家级自然保护区、河南西峡伏牛山世界地质公园、宝天曼国家级自然保护区、以及西峡县饮用水源保护区范围内，符合相关生态环境保护规划。

对比河南省《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），项目建设符合审批原则要求。

11.1.3评价区区域环境质量现状良好

（1）环境空气质量现状

根据《2023 年河南省南阳市生态环境质量报告书》（南阳市生态环境局，二〇二四年六月），区域环境空气监测因子中 SO_2、NO_2 的年平均质量浓度、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O_3 的日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据补充监测结果，评价区 TSP 监测结果能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（2）地表水环境质量现状

根据《2023 年河南省南阳市生态环境质量报告书》（南阳市生态环境局，二〇二四年六月），2023 年，蛇尾河东台子断面水质类别为Ⅱ类，水质状况为优。

地表水补充监测断面监测因子标准指数均小于 1，说明各监测断面背景浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，区域地表水现状水质较好。

（3）地下水环境现状

项目区地下水各监测因子的检测结果标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求，项目所在场地地下水环境质量现状良好。

（4）声环境现状

根据监测结果，矿区四场界及周围敏感点昼、夜间噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明区域声环境质量较好。

（5）土壤环境质量现状

项目共设置 6 个土壤采样点，其中矿区范围内 3 个柱状样，1 个表层样点；矿区

范围外 2 个表层样点，根据检测结果，该矿区占地范围外各监测因子检测结果值均低于《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值；矿区范围内检测因子检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地风险筛选值。说明该区域土壤环境质量现状良好。

（6）生态环境

评价区域以混交林生态系统为主，评价区内没有特别的生态系统或生态环境敏感保护目标，评价范围内生态系统比较完整，植被覆盖度较高，生态功能具有一定的完整性、稳定性和可持续性。

11.1.4施工期环境影响评价结论

（1）施工期环境空气影响

施工期对环境空气产生的影响主要来自工业场地建设、物料运输、道路修建产生的扬尘，以及交通运输车辆尾气。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境产生一定的影响，这种影响是局部的、短期的，工程完成之后就会消失，但在施工期仍应采取洒水等措施减轻其对周围环境的影响。

（2）施工期水环境影响

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。要求施工单位在施工现场设置沉淀池，将施工废水进行处理后回用或用于施工场地洒水等，不外排至地表水体；施工期生活污水经化粪池处理后施用于林地，不外排；对易漏油的机械设备，下方设集油槽，收集漏油和维修产生的废油，回收利用，避免进入水体。采取以上措施后，可有效地控制施工期废水的排放，避免对地表水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。

（3）施工期声环境影响

施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。通过选用低噪声的施工机械和施工方法、合理布局施工现场以及施工作业时段、运输车辆采用限速、禁鸣等措施减轻车辆运输对沿线居民的影响。采取防护措施后，施工期间噪声对周围环境影响不大。

（4）施工期固体废物的影响

施工期产生的固体废物主要为废土石和生活垃圾。剥离表土单独保存在表土堆存区，用于后期生态恢复覆土；废石为第Ⅰ类工业固体废物，全部堆放至全密闭废石临时周转库内，及时外售综合利用；生活垃圾收集后运往附近垃圾中转站由环卫部门处

置，固体废物均得到安全合理处置，对周围环境影响很小。

（5）施工期对生态环境的影响

该项目建设过程中对生态环境的主要影响是场地开挖破坏原有地表植被，造成新的水土流失，在采取报告书相关环境环保对策措施后，可使施工对生态环境的影响得到有效控制，不会对生态环境产生大的影响。

11.1.5营运期环境影响评价结论

（1）环境空气

该项目生产过程中对环境空气形成的污染主要为：一是地下开采过程中的凿岩、爆破、铲装时产生的粉尘及爆破废气；二是矿石、废石临时暂存等产生的风蚀扬尘，三是矿石运输车辆道路扬尘。

井下开采废气通过采用湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业方式，加强通风，预计不会对周围环境产生影响。矿石临时周转库采用全封闭钢结构料棚，地面硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿石喷雾洒水以增加矿石及废石表面的含水率，无组织粉尘排放量较小；对运矿道路进行硬化、定期清扫洒水，设置进出厂车辆自动喷淋清洗装置，运输车辆加盖篷布、减速慢行。采取以上措施后，扬尘不会对周围环境造成大的影响。

（2）地表水

根据工程分析，抑尘用水全部蒸发，工业场地初期雨水通过工业场地周边排水沟进入初期雨水收集池后，回用于矿区洒水抑尘，不外排。营运期矿井涌水通过各中段开挖排水沟进行收集，分别在 2 个工业场地的矿井涌水处理站进行中和、沉淀处理，然后泵入高位水池全部用作井下开采抑尘用水，矿井涌水不外排。生活污水经化粪池处理后用于周边林地，不外排。

经以上措施处理后，矿区营运期废水不会对周围水环境造成影响。

（3）地下水

①正常工况下，本项目的污水处理站各池体等构筑物等都有严格的防渗措施，相关的管道、设备等都采取有防渗、防漏措施。正常工况下，不会对地下水造成污染。

②非正常工况下，在持续泄露 365 天的事故条件下，泄露污染物会对项目场地地下水造成污染影响。

涌水污水处理站持续泄露铅污染物运移 100 天情境下，其最远可检出影响距离为 101m，产生的最大可检出面积为 4019m^2；其最远超标影响距离为 0m，最远运移超标

影响范围为 0m^2，未出现超标现象。运移 1000 天、3030 天情境下，最大预测浓度均低于检出限，均未出现超标现象。

涌水污水处理站持续泄露镉运移 100 天情境下，其最远可检出影响距离为 168m，产生的最大可检出面积为 12421m^2；其最远超标影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。运移 1000 天情境下，XPD640 涌水污水处理站其最远可检出影响距离为 302m，产生的最大可检出面积为 18143m^2；其最远超标影响距离为 0m，最远运移超标影响范围为 0m^2，未出现超标现象。运移 3030 天情境下，最大预测浓度低于检出限，均未出现超标现象。

运移过程中，厂界处预测浓度均未达到检出限超过标准限值，敏感点二郎坪地下水饮用水源保护区边界贡献值为 0mg/L，污染羽未到达敏感目标处，未对敏感目标造成超标污染影响。

综上所述，在做好防渗工作和加强日常管理监控的条件下，本项目对周边地下水不会造成污染的影响，即使在发生事故状态下，影响范围和程度也是在可控范围的。

（4）声环境

该项目地面主要噪声源为空压机、风机等机械设备噪声，道路交通噪声。通过采取减振等降噪措施后，噪声源强可降低 10~15dB（A）。经预测，营运期工业场地生产及辅助设备对采场四场界的噪声贡献值较小，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准要求；在声环境保护目标处的贡献值和预测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。昼间运输交通噪声对环境的影响主要为距道路中心线 20m 以内的条带状区域，对距运输道路中心线 20m 以外的区域影响不大。通过采取减振、隔声、运输车辆在靠近村庄时禁止鸣笛、减速慢行等措施后。项目营运期工业场地噪声、道路交通噪声对周围声环境影响不大。

（5）固体废弃物

据前述废石成分实验结果分析知，废石为第Ⅰ类一般工业固体废物。项目营运期间废石暂时存放到废石临时周转库内，定期外售综合利用。

污水处理站污泥经压滤后在废石临时周转库内暂存，用于井下充填。

机修间产生的废矿物油、废油桶在危废暂存间进行暂存，定期交由有资质的单位进行处置。

生活垃圾收集后运往二郎坪镇垃圾中转站由环卫部门处理。

项目营运期产生的固废均得到合理处理，对周围环境的影响可以接受。

（6）生态环境影响

营运期进行地下开采硫铁矿，对生态环境环境的影响主要是施工期工程占地导致的生态环境影响的延续，以及地下开采活动可能引起的塌陷。在矿山运行过程中，地面工程总占地面积 1.2454hm^2，评价要求建设单位应在营运期间严格按照开发利用方案进行开采活动，营运期不得随意扩大工业场地占地面积，减少对周围生态环境的破坏。设计对矿山工业场地周边和空地、道路两侧等处种植乔木、灌木多层植被进行保护，加大绿化面积，可补偿项目占地造成的植被破坏及生态影响。

项目闭矿期将对土地平整、覆土绿化、生态修复，通过闭矿期采取生态恢复措施后，可使项目建设对生态环境产生的不利影响得到有效控制和改善。

11.1.6生态环境影响评价结论

工程的建设对地形地貌、动物、植物、土地利用、水土流失产生一定程度影响，同时会将原有自然景观改变为工业景观。评价要求，施工过程中，加强施工管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，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；项目营运过程中，严格按照开发利用方案及水土保持报告，采取局部绿化和植物防护措施，尽量减少水土流失和生态破坏。

服务期满后，对露采区进行回填、清理、平整、覆土、并植树种草，逐步恢复为林地，运输道路复垦为农村道路，通过采取以上生态恢复措施和水保措施后，区域生态环境会得到一定的补偿，对区域生物量的影响将会逐渐得到恢复。通过采取以上生态恢复措施和水保措施后，区域生态环境会得到一定的补偿，对区域生物量的影响将会逐渐得到恢复。

11.1.7环境风险结论

本项目主要可能发生的突发环境事件为废水事故排放、油类物质事故泄漏、废石堆场风险、火灾或爆炸引发的次生环境事件，这些事故一旦发生将会对周边环境造成影响。但这些环境风险可以通过在工程的设计及生产运行过程中严格按工程设计、采矿安全规程运行、设置环境风险防治措施和管理从而有效降低。因此，在采取严格的事故风险防范措施后，本项目的环境事故风险能极大程度地降低。

11.1.8总量控制

根据项目特点及污染物排放情况，该项目不设总量控制指标。

11.1.9公众参与

本次公众参与调查采用网站公示、现场公示、报纸公示等多种形式，广泛征集了公众对本项目及环评的意见。在项目第一次和第二次公示期间，建设单位和环评单位均未收到当地居民对本项目的反馈意见，故认为周围公众同意项目建设。

11.2总结论

河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目属于非金属矿山地下开采项目，符合相关产业政策，可采规模、开采规模、开采年限等指标符合河南省矿产资源总体规划、南阳市矿产资源总体规划、西峡县矿产资源总体规划及生态功能区划要求，符合西峡县国家重点生态功能区产业准入负面清单准入要求。该矿山为新建硫铁矿地下开采，符合审批原则要求。矿山开采过程中采取相应治理措施后，各项污染物均可做到达标排放，固体废物得到安全处置，生态破坏也可得到恢复与补偿，工程投运后基本不会降低区域环境质量现状，投运后所产生的经济与社会效益显著，且公众普遍支持该项目的建设。从环保角度出发，在按照环评提出的各项污染防治措施及生态恢复措施，切实落实环保“三同时”制度的前提下，该项目建设是可行的。

11.3建议和要求

⑴项目建设单位应加强矿石临时堆场暴雨时期的巡查工作，发现问题及时解决，防止风险事故的发生；

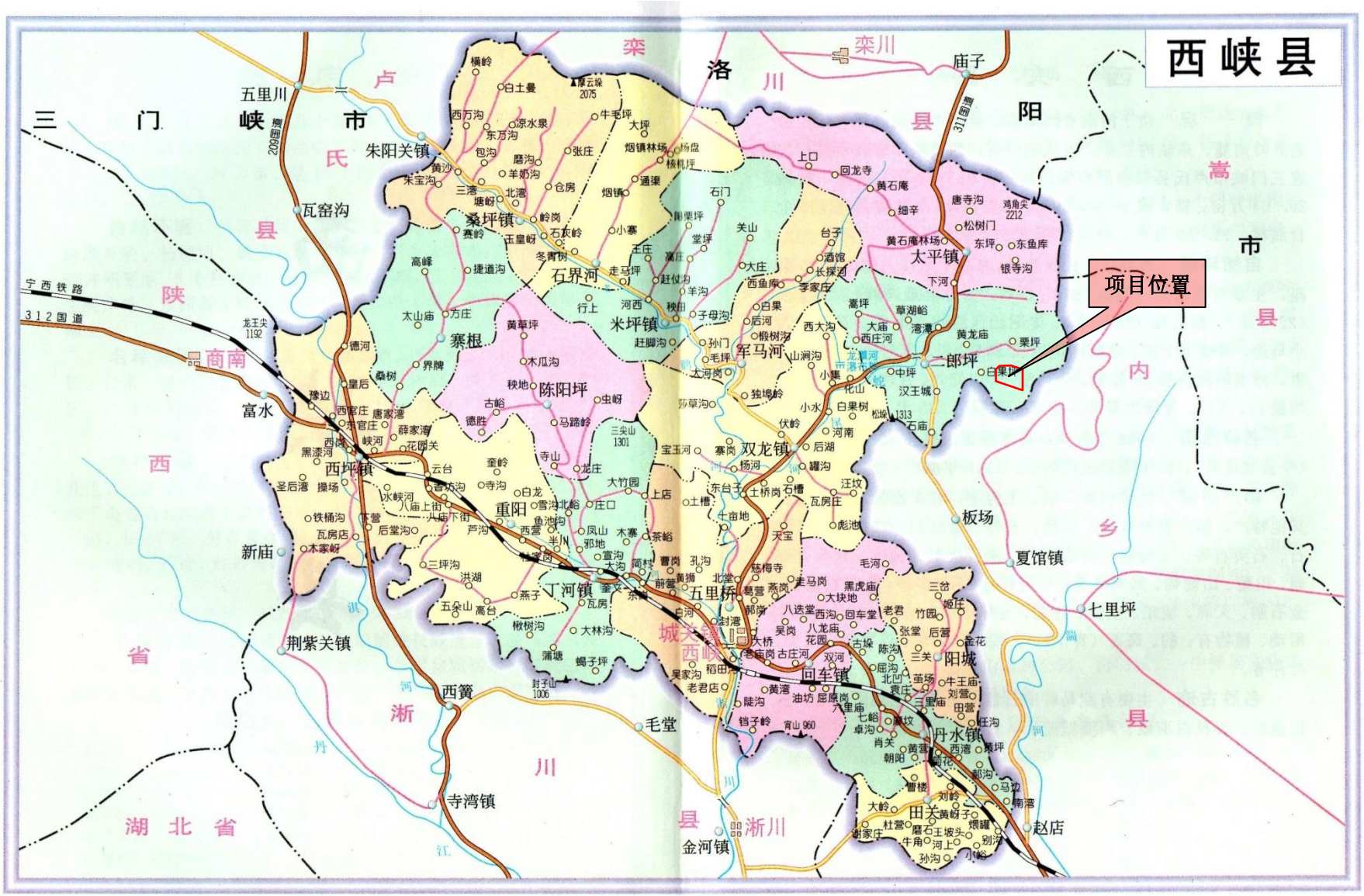
（2）建设单位在项目实施过程中，务必认真落实设计和环评提出的各项污染治理措施，确保各项污染物能够得到有效治理；

（3）建设单位应严格按照水土保持方案的工程内容和批复意见进行建设，完善水保措施，防止水土流失，并将各项水土保持措施纳入矿山的日常管理工作中；

（4）建设单位应严格按照土地复垦方案的工程内容和批复意见进行生态恢复；在进行生态恢复与重建过程中，应结合当地自然生态环境特征进行矿区景观、规划设计，合理利用矿区地形、地貌和景观资源，进行预防性保护和开发，消除矿山建设所形成的不良景观，大力进行矿区绿化，将绿化和美化结合，形成生态环境的协调统一。

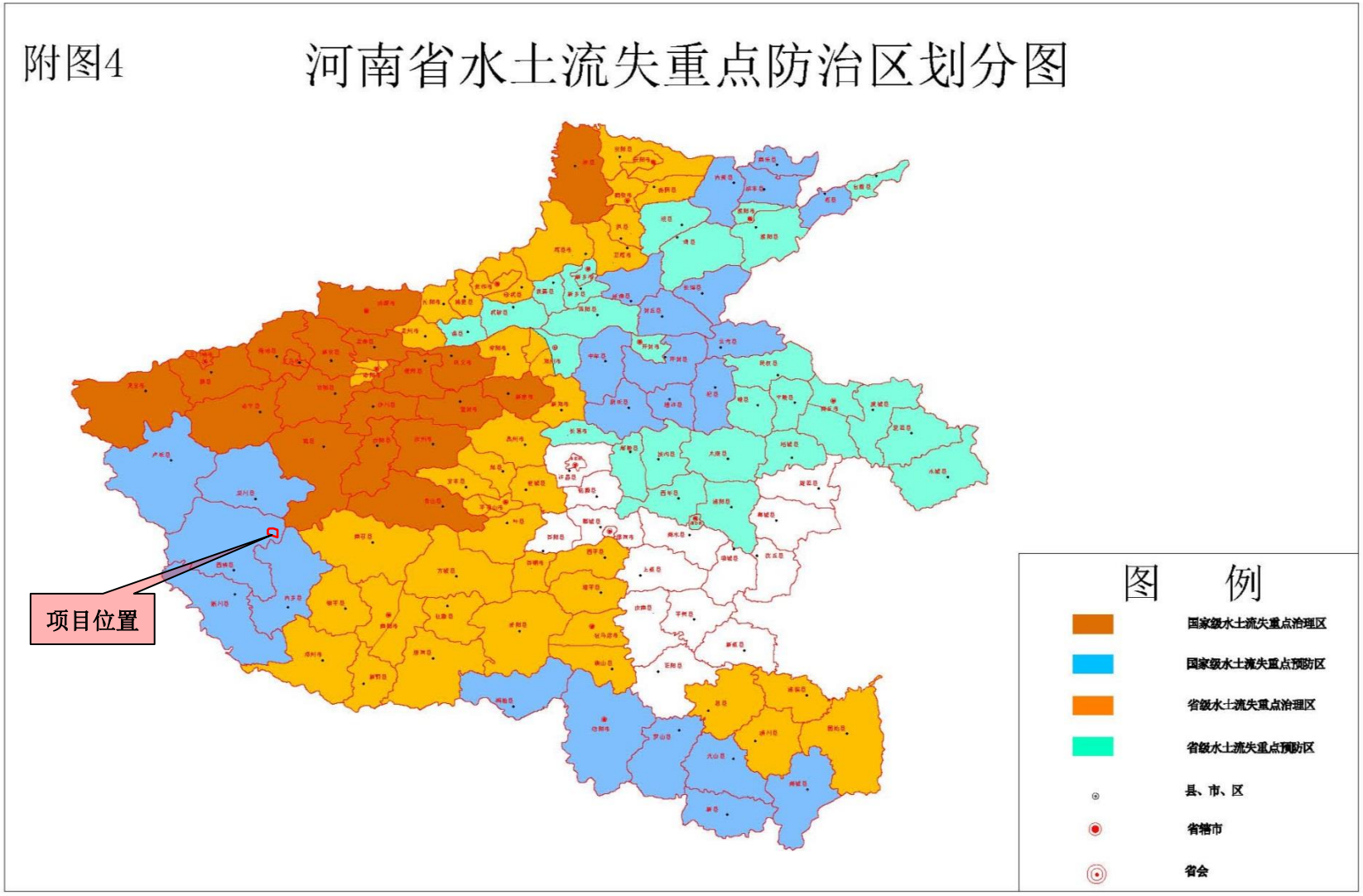
（5）定期进行环境保护教育，提高全矿职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

附图 1　矿区所在位置地理位置图

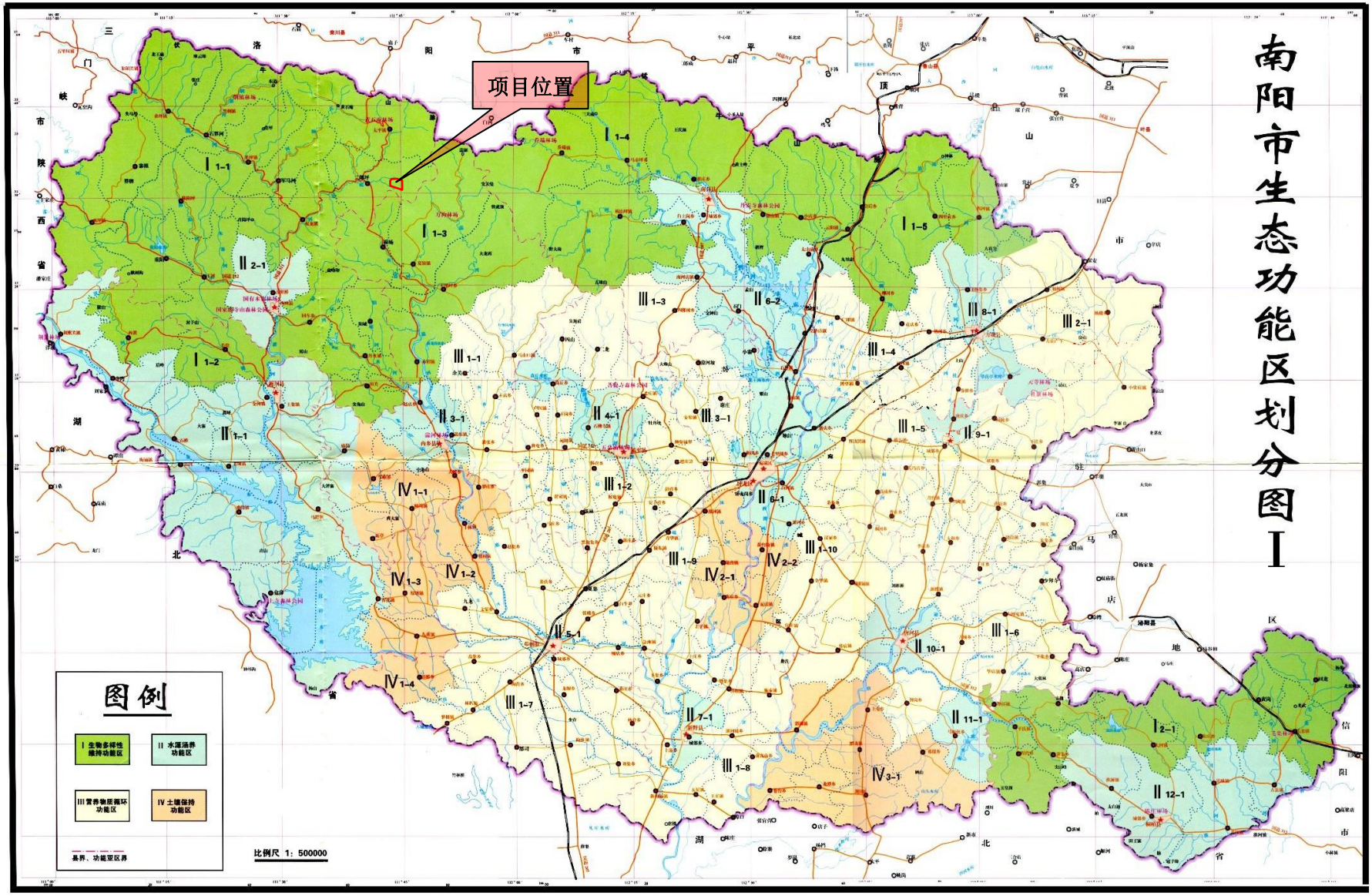


附图 2　项目在南水北调中线丹江口库区控制单元划分图中位置

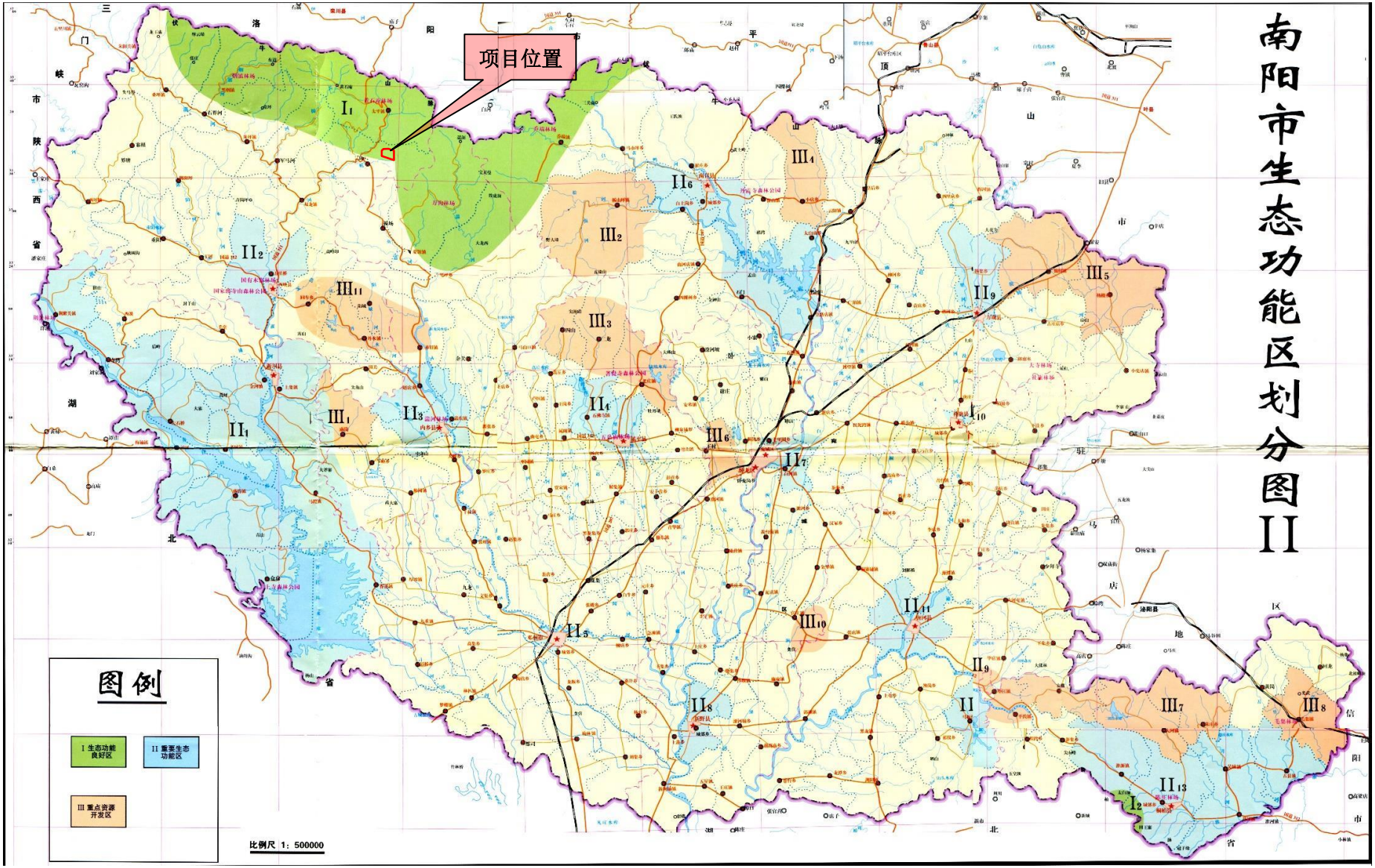
附图 3　项目在河南省水土流失重点防治区划分中的位置



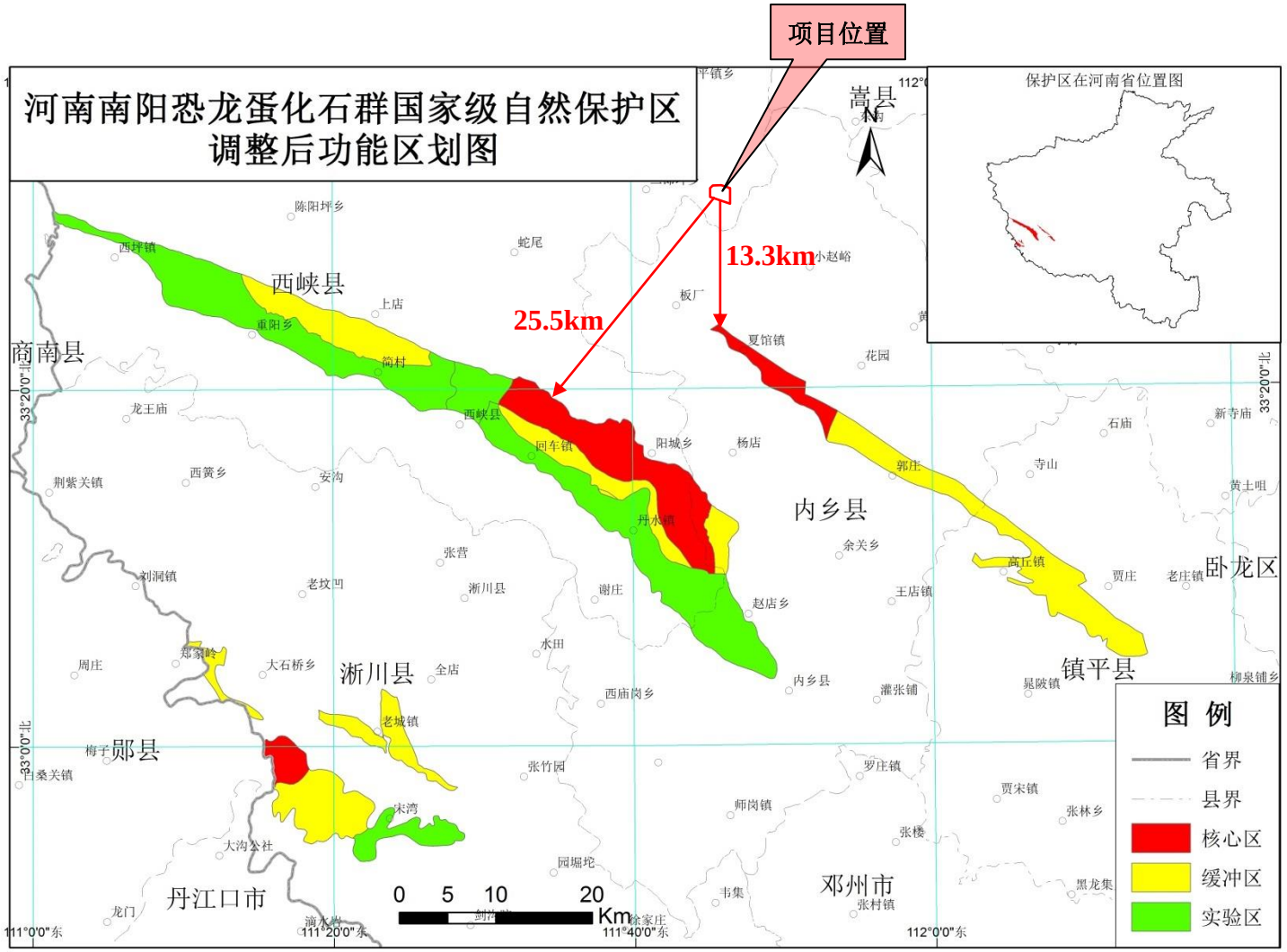
附图 4-1　项目在南阳市生态功能区（第一方案）中的位置示意图



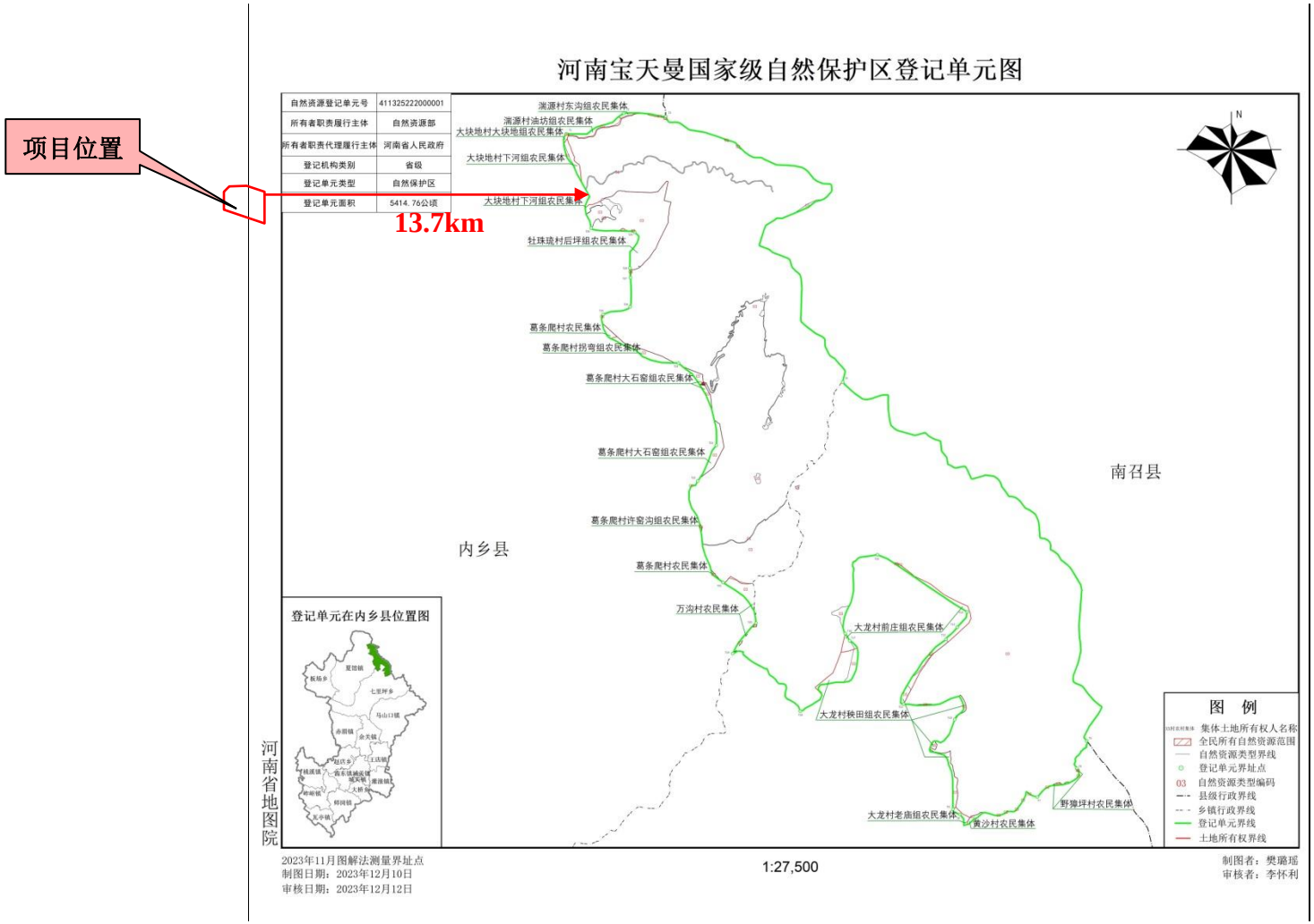
附图 4-2　项目在南阳市生态功能区（第二方案）中的位置示意图



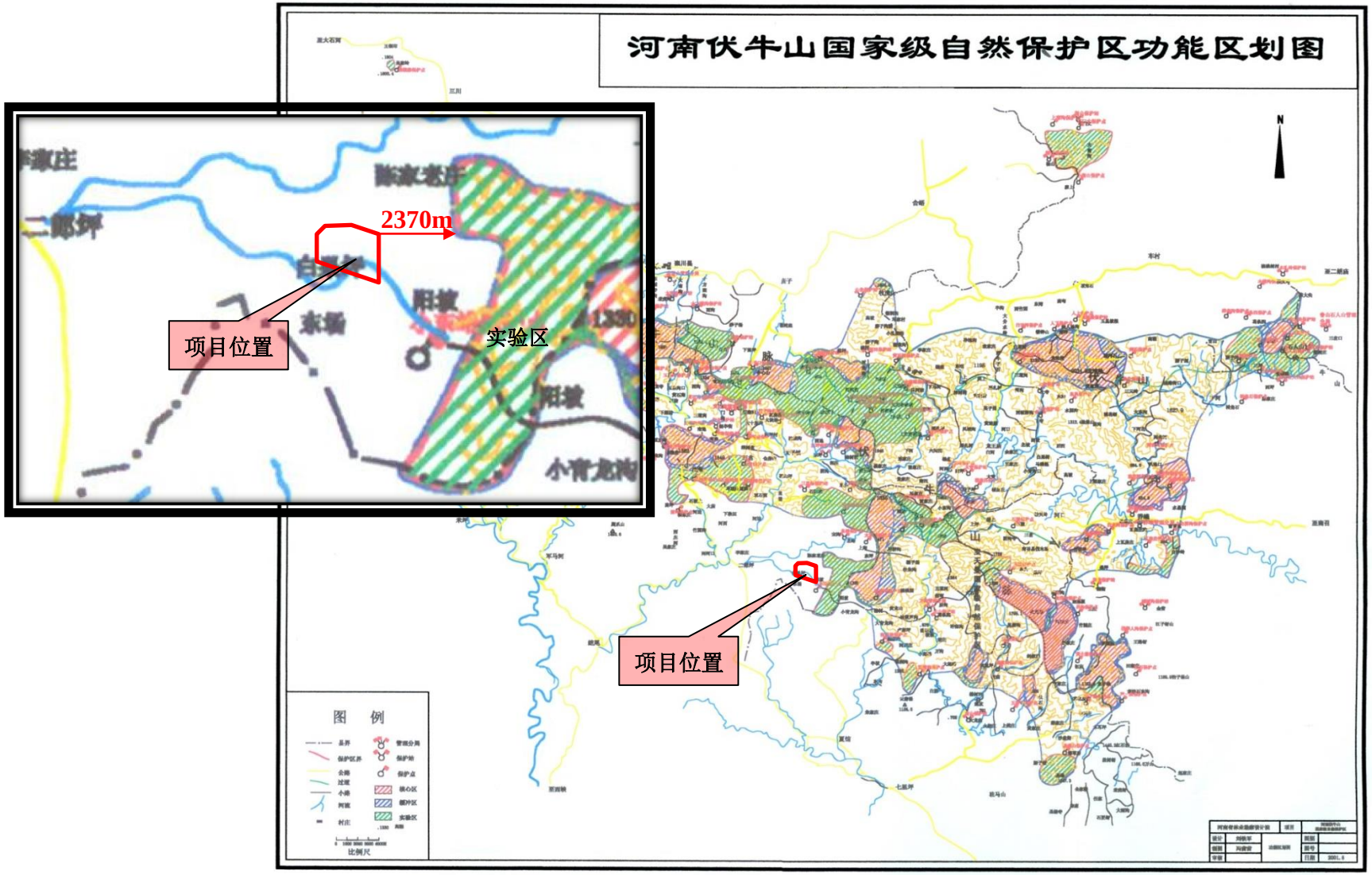
附图 5　项目与河南南阳恐龙蛋化石群国家级自然保护区位置关系图



附图 6　项目与河南宝天曼国家级自然保护区的位置关系图

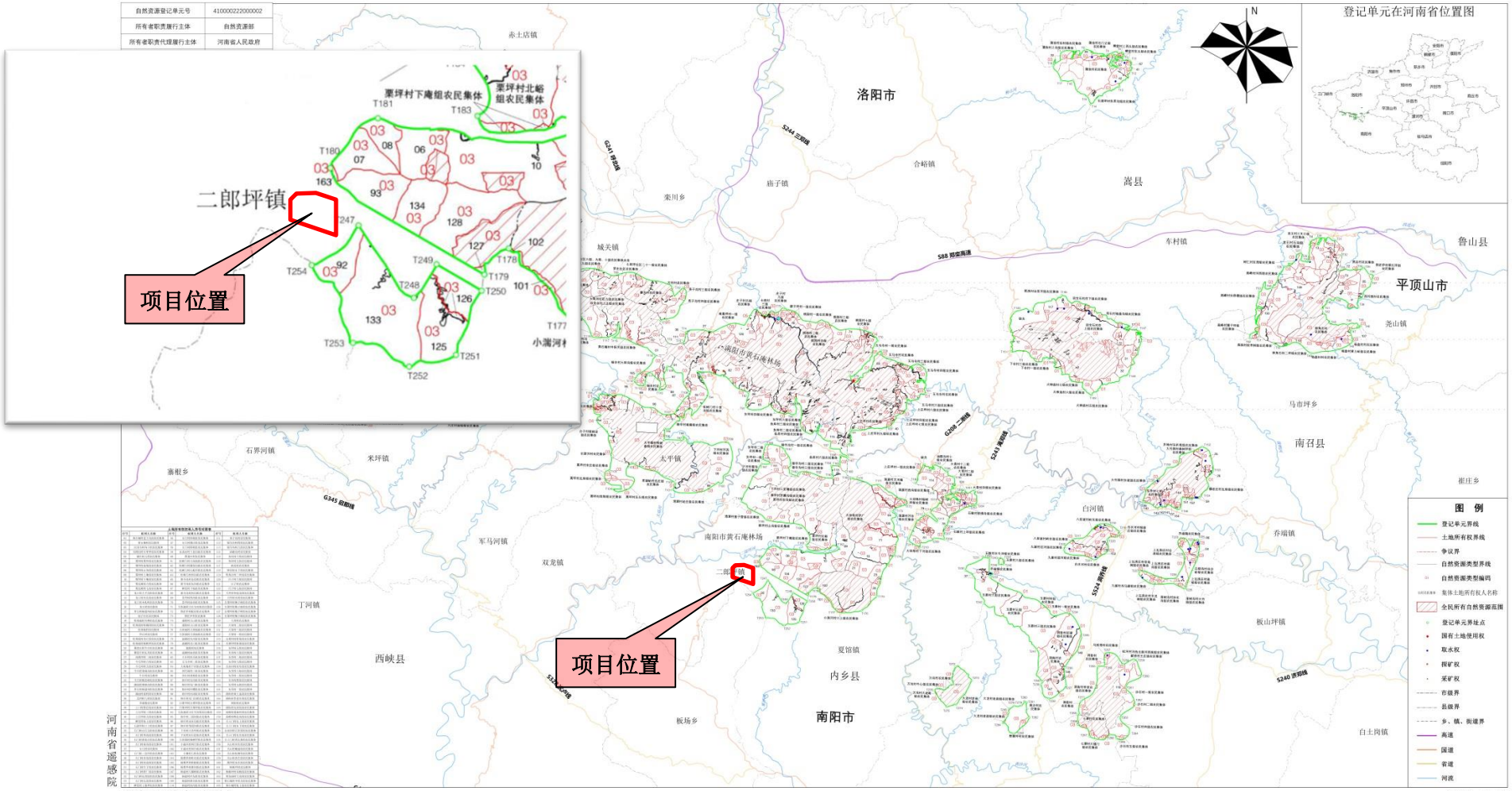


附图 7　项目与河南伏牛山国家级自然保护区位置关系示意图



河南伏牛山国家级自然保护区登记单元公示图

自然资源登记单元号	410000222000002
所有者职责履行主体	自然资源部
所有者职责代理履行主体	河南省人民政府



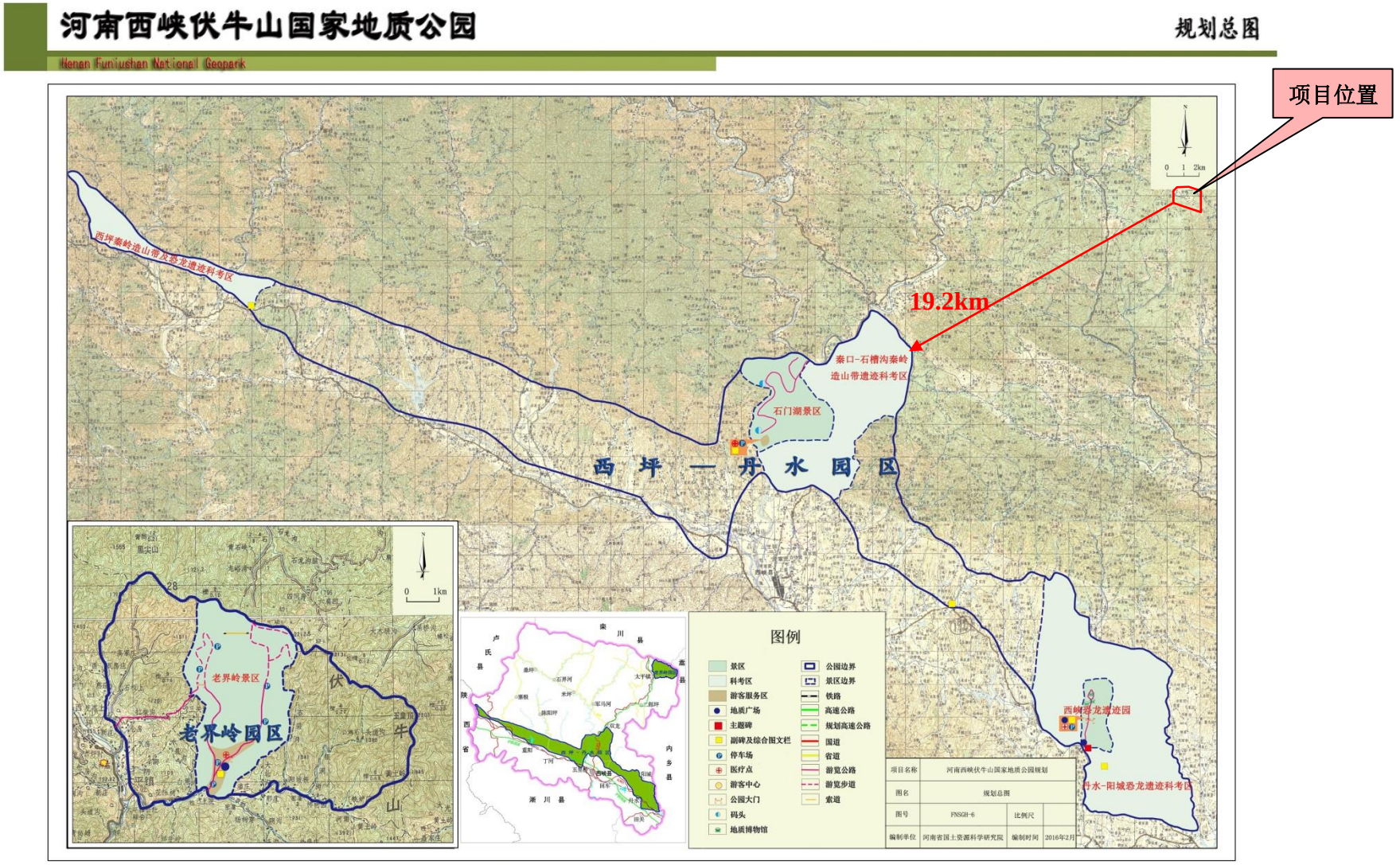
河南省遥感院

2023年11月图解法测量界址点
制图日期：2023年12月20日
审核日期：2023年12月26日

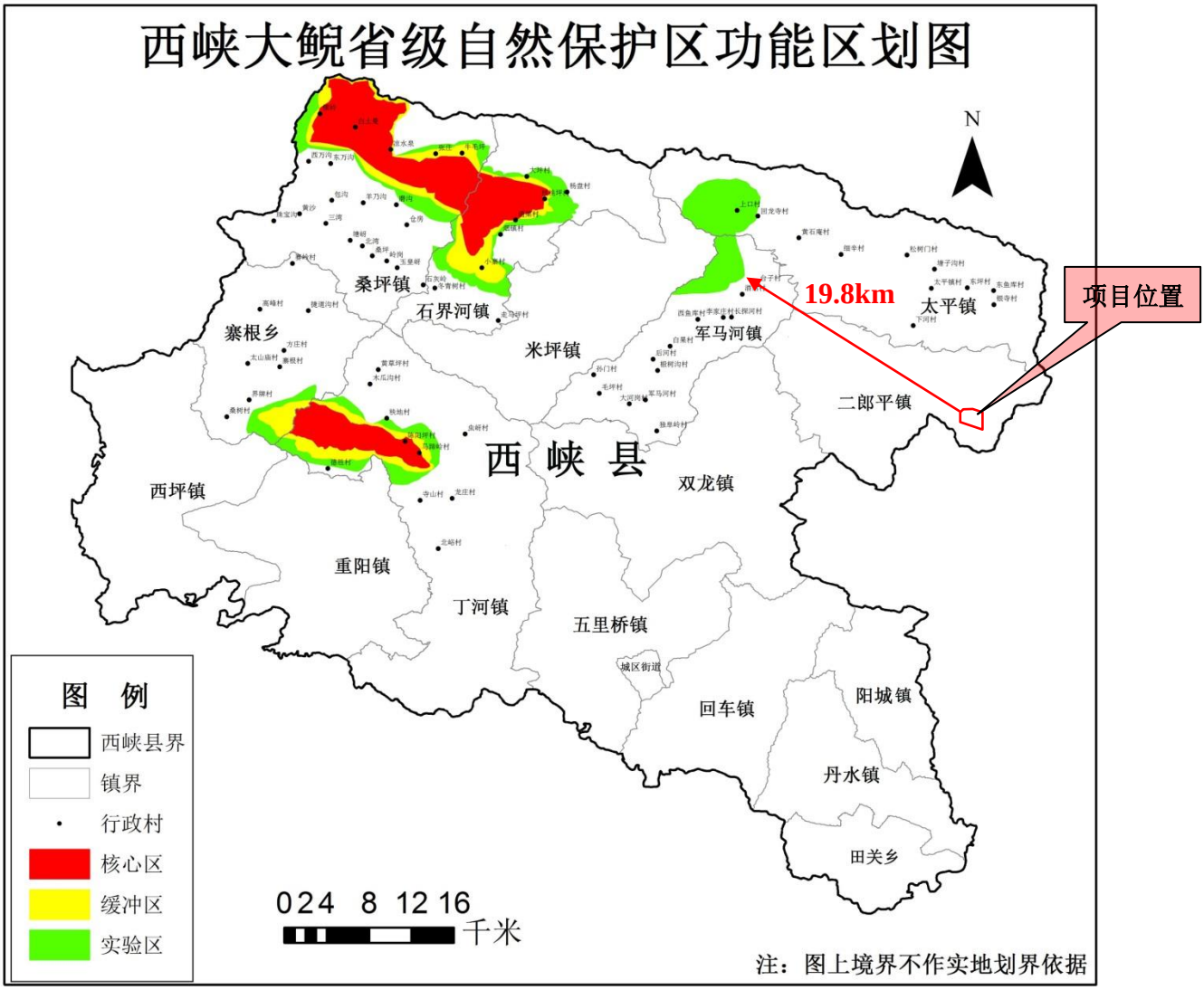
1：80000

制图者：袁亚湖
审核者：张永明

附图 8　项目与河南西峡伏牛山世界地质公园位置关系图

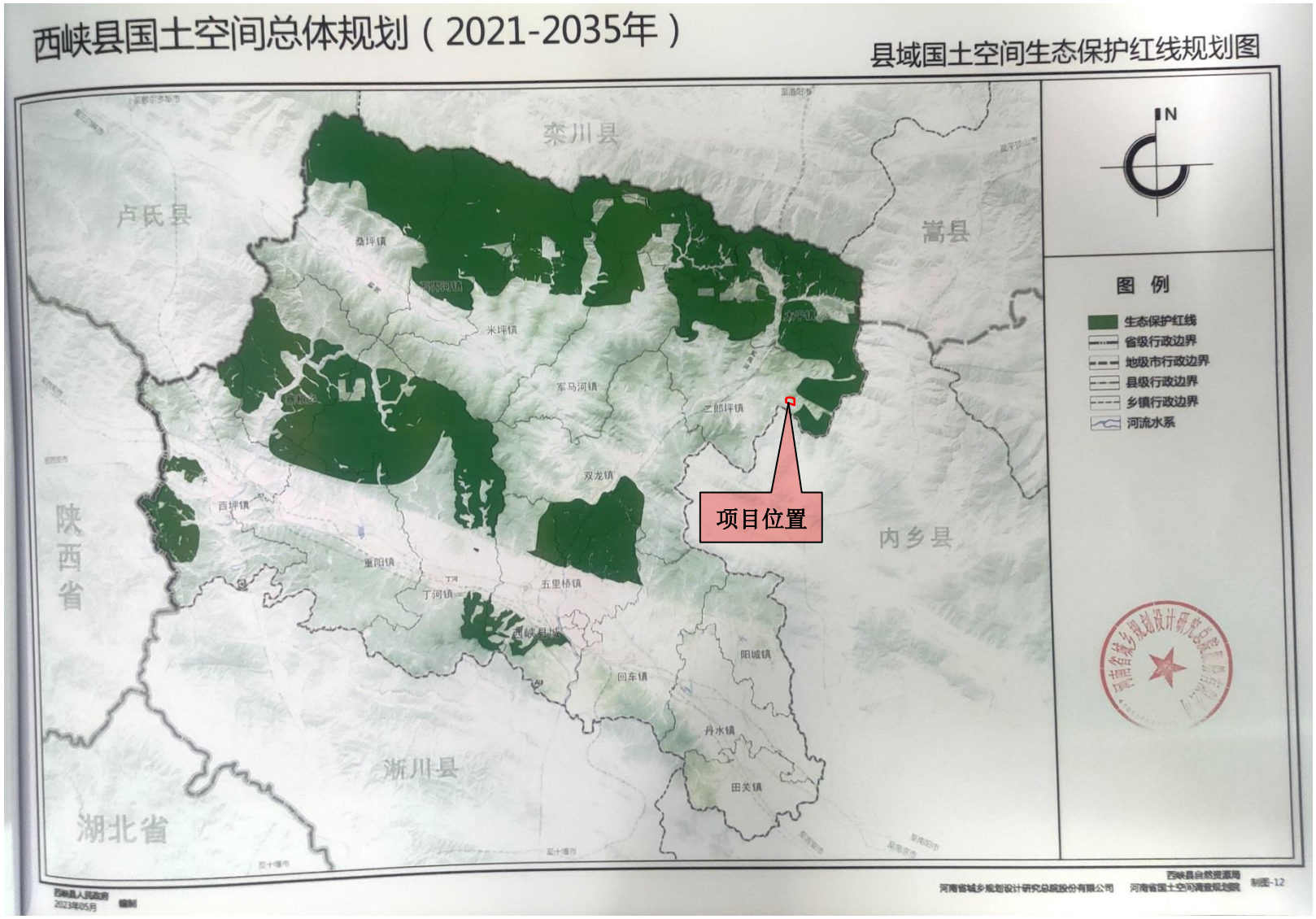


附图 9　项目与西峡大鲵省级自然保护区的位置关系图

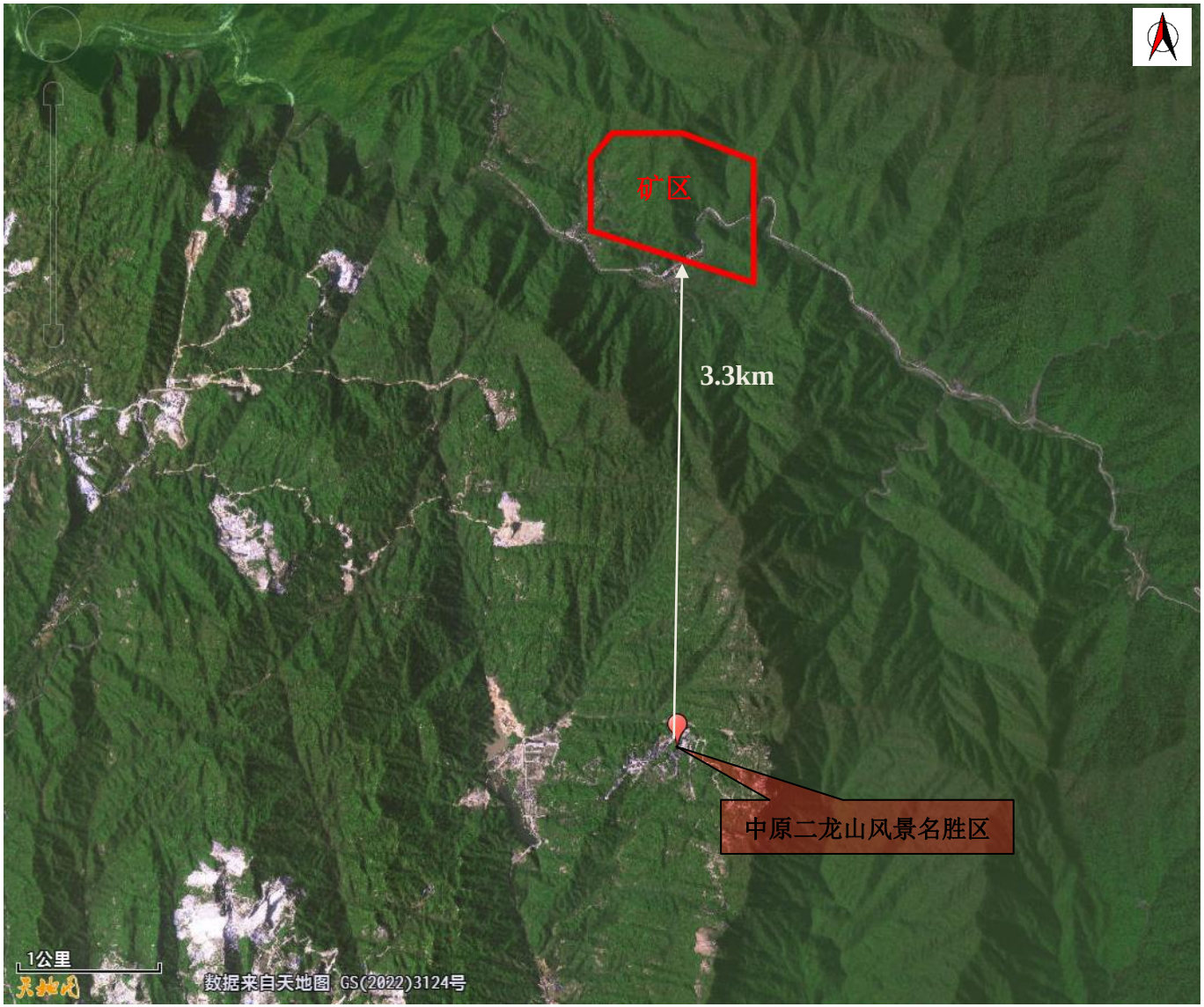


附图 10　项目与西峡县饮用水源保护区的位置关系

附图 11　矿区与西峡县国土空间生态保护红线位置关系

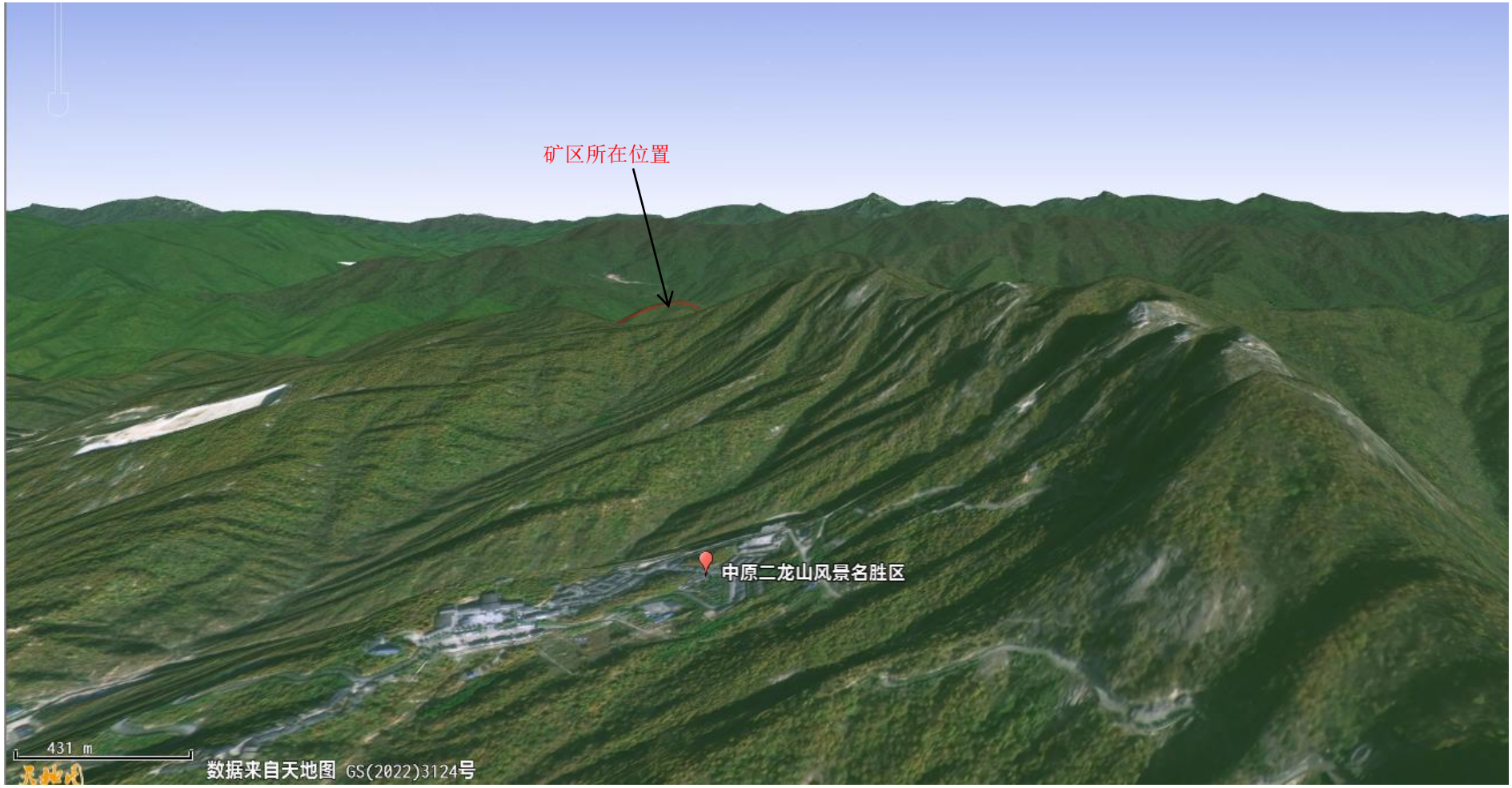


附图 12　矿区与中原二龙山风景名胜区位置关系



现场航拍照片：起飞高程：654m，最大飞行高度 120m，自北向南视角见下图。

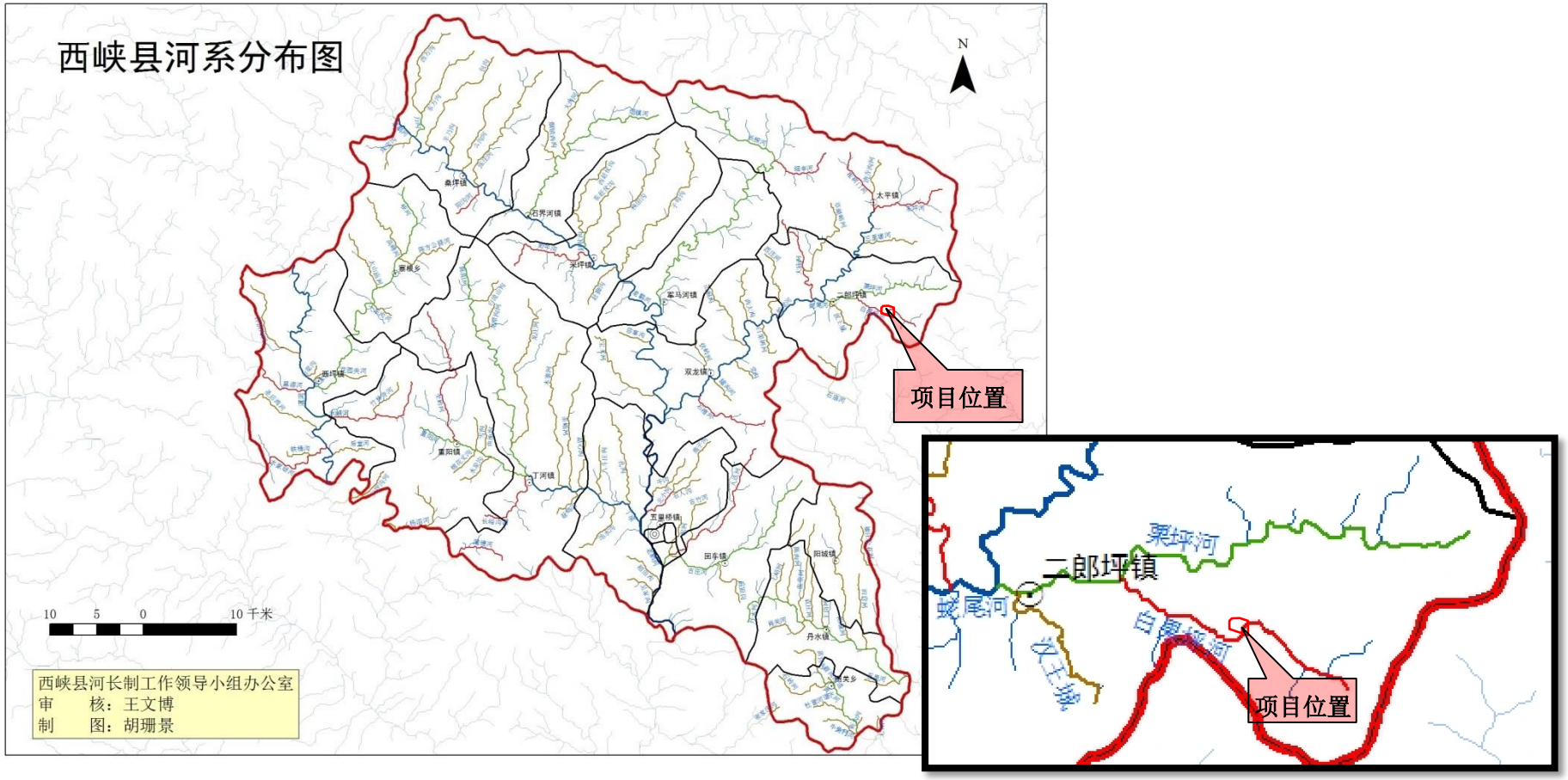
矿区与中原二龙山风景名胜区三维视图如下，二者之间山体阻隔，矿区不在该风景名胜区可视范围内。



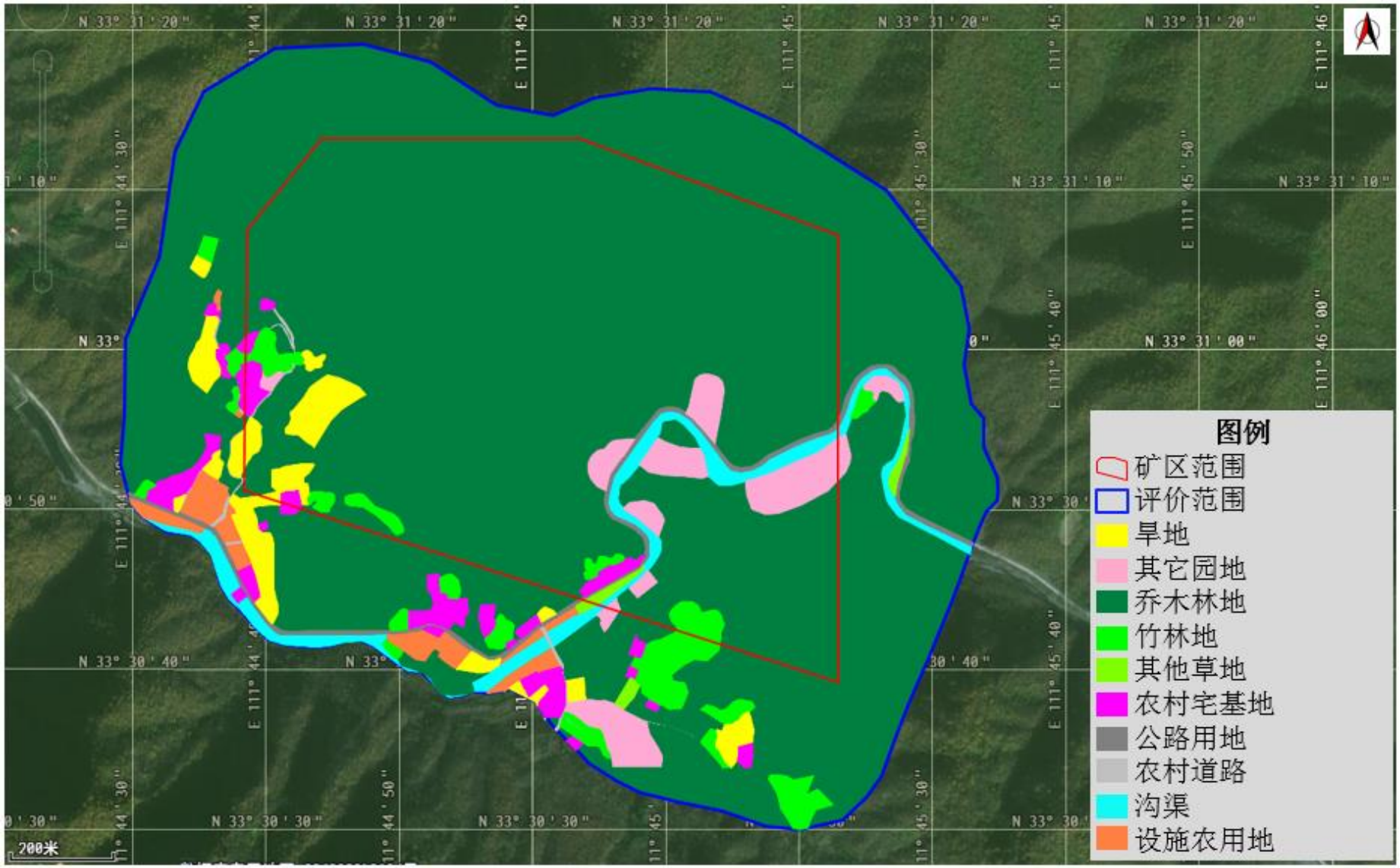
附图 13　项目位置在“河南省三线一单综合信息应用平台”的查询结果

河南省三线一单综合信息应用平台
西峡县一般生态空间
基本信息
环境管控单元编码 ZH41132310003
环境管控单元名称 西峡县一般生态空间
所属区县： 河南省南阳市西峡县
管控单元分类 优先保护单元
面积/长度： 1965.258平方千米
单元管控要求
空间布局约束
该项目位置关系：
距离该项目最近的 生态保护红线 是 河南省南阳市西峡县生态保护红线-生态功能重要，距离约 0.182KM
该项目周边10KM无 水源地
该项目周边10KM无 森林公园
该项目周边10KM无 风景名胜区
该项目周边10KM无 湿地公园
距离该项目最近的 自然保护区 是 河南伏牛山国家级自然保护区，距离约 2.370KM
项目位置
成果总览
研判分析
选址分析
点选
线选
面选
矢量
TXT
清除
经度
纬度
操作
行业类型：
非金属矿采选业
分析
下载
市级管控要求：
南阳市
空间冲突
位置关系
该项目与环境管控单元（优先）有空间冲突
环境管控单元(2个)
生态-一般生态空间(1个)
生态-一般管控区(1个)
水环境-水环境一般管控区(1个)
大气-大气环境一般管控区(1个)
图例
环境管控单元-优
环境管控单元-重
环境管控单元-一
水环境一般管控区
大气环境一般管控区
环境管控单元
水环境一般管控区
大气环境一般管控区
河南省
图层控制

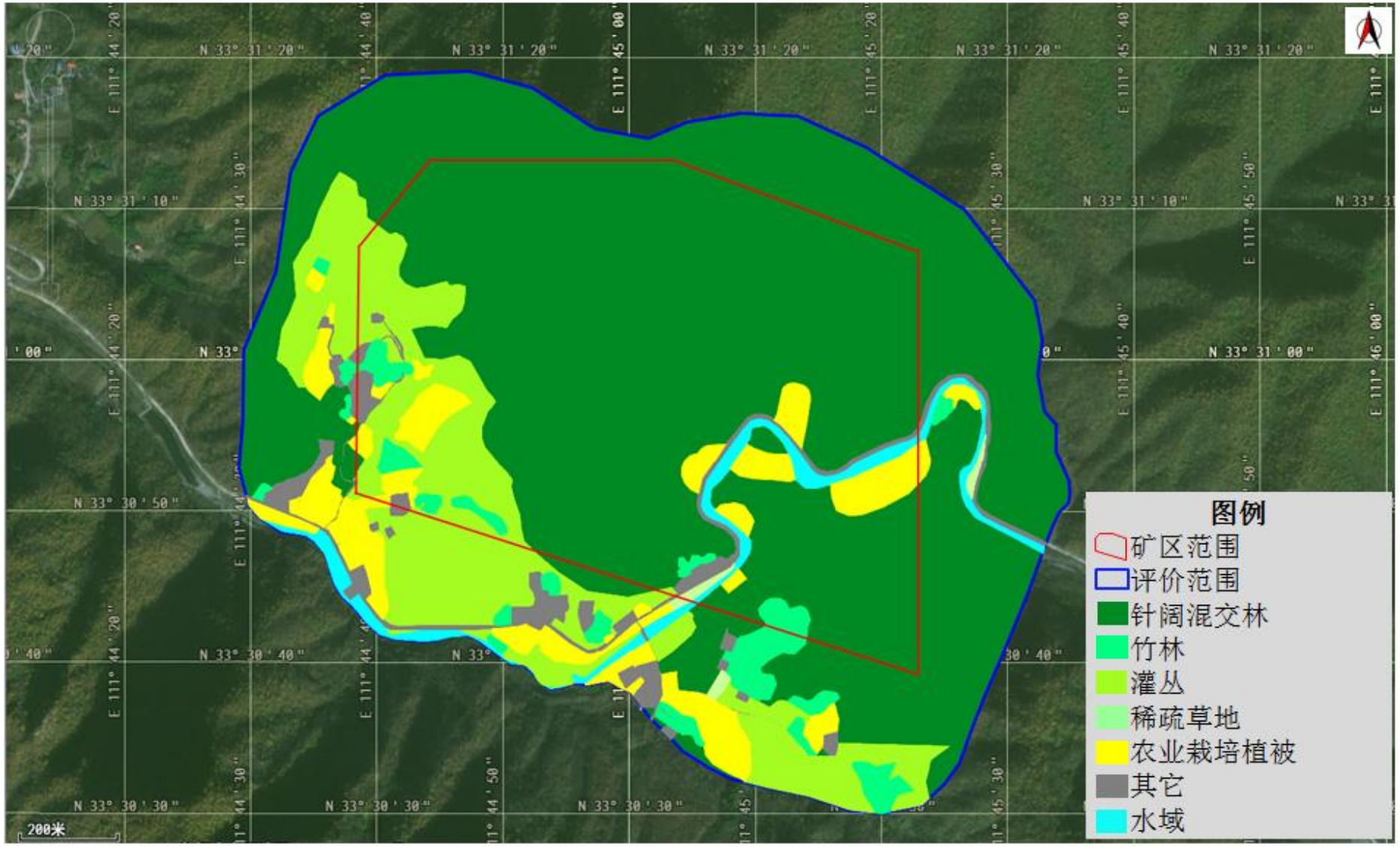
附图 14　项目区域地表水系图



附图 15　评价区土地利用现状图



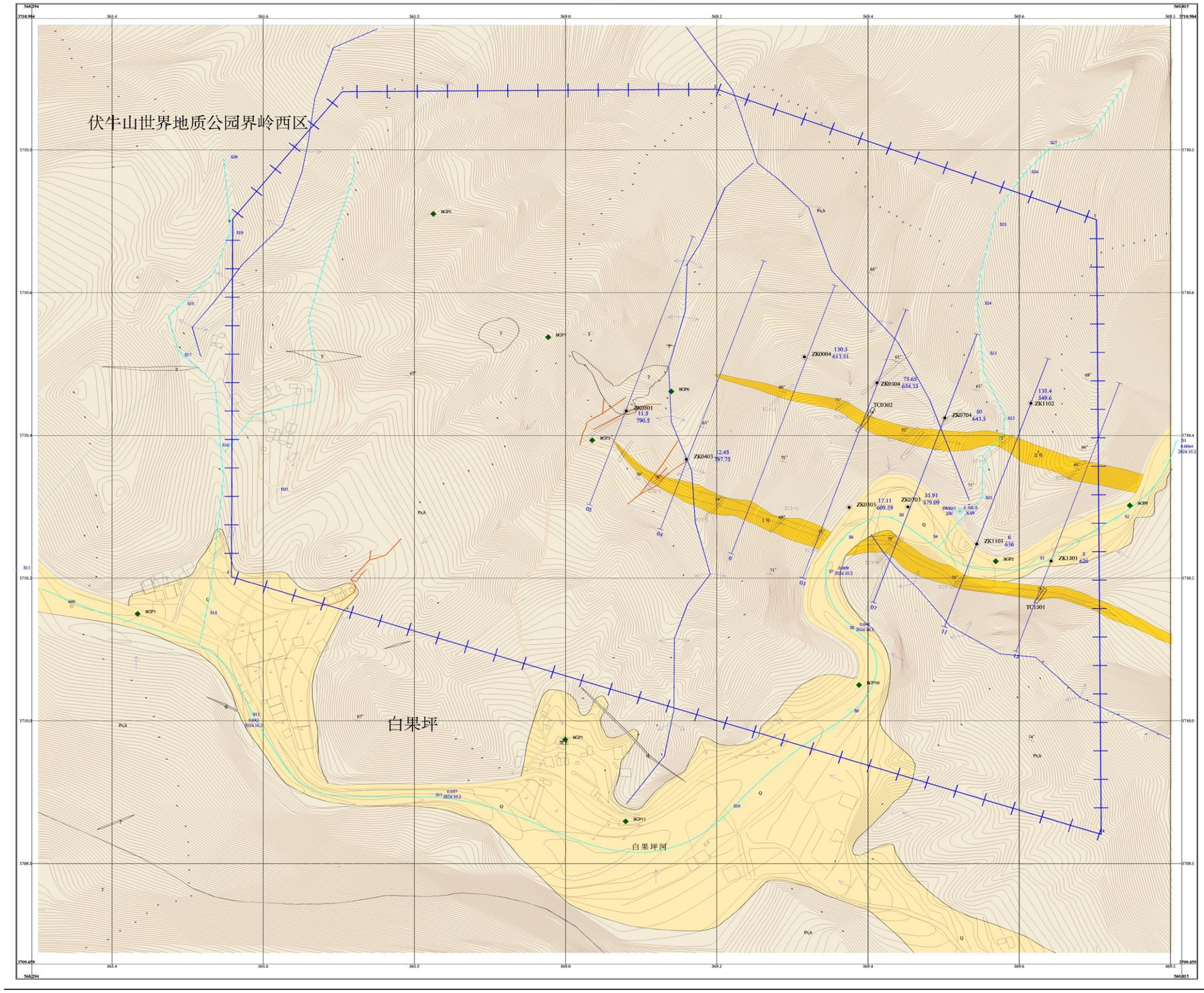
附图 16　评价区植被类型图



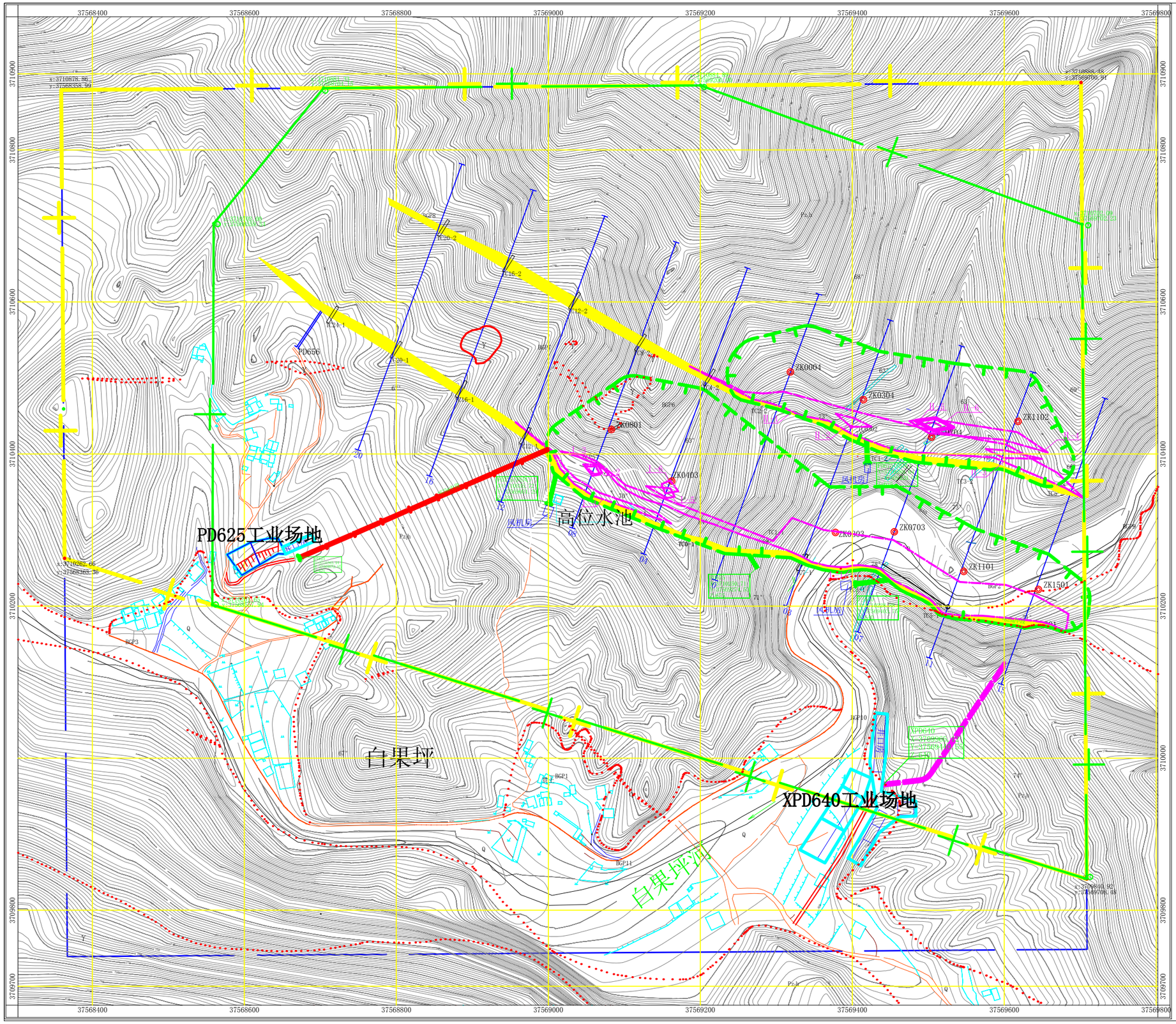
附图 17　西峡县白果坪硫铁矿水文地质图

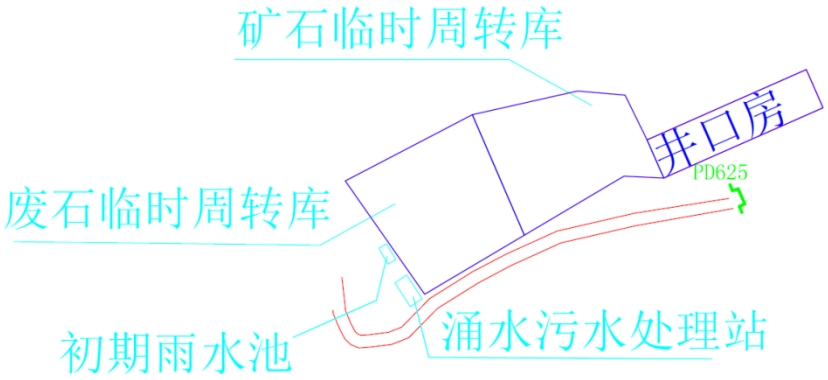
广 业 有 限 公 司 西 峡 县 白 果 坪 硫 铁 矿 水 文 地 质 图

比例尺 1:2000

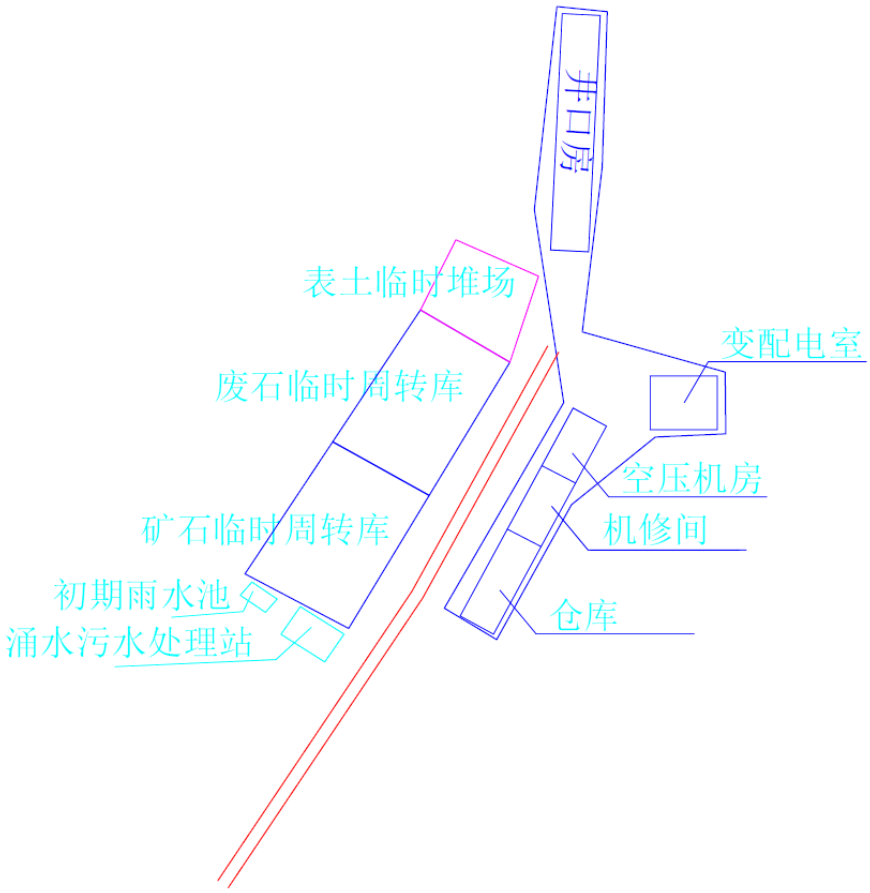

伏牛山世界地质公园界岭西区
白果坪
白果坪河
ZK0004 130.5 613.31
ZK0304 75.65 654.35
ZK0704 30 643.5
ZK1102 138.4 549.6
TC0302
ZK0801 11.5 790.5
ZK0403 12.45 797.75
ZK0303 17.11 609.89
ZK0703 55.91 579.09
ZK1101 6 636
ZK1501 8 626
TC1501
BGP1
BGP2
BGP3
BGP4
BGP5
BGP6
BGP7
BGP8
BGP9
BGP10
BGP11
Pt₂h
Pt₂h
Pt₂h
Pt₂h
Q
Q
Q

附图18 矿区范围地形地质及总平面布置图



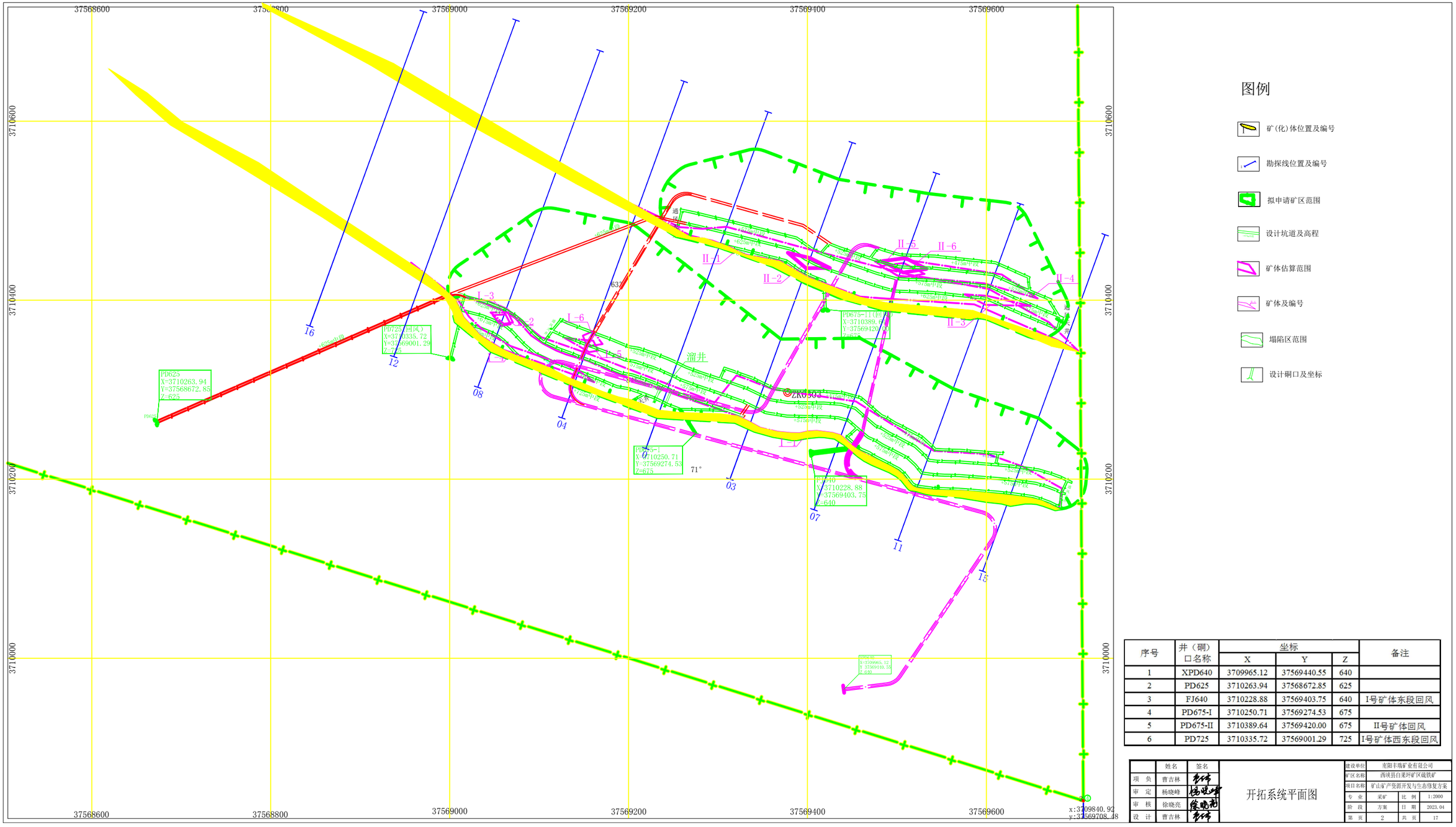


PD625 工业场地平面布置图



XPD640 工业场地平面布置图

附图19　系统开拓平面图



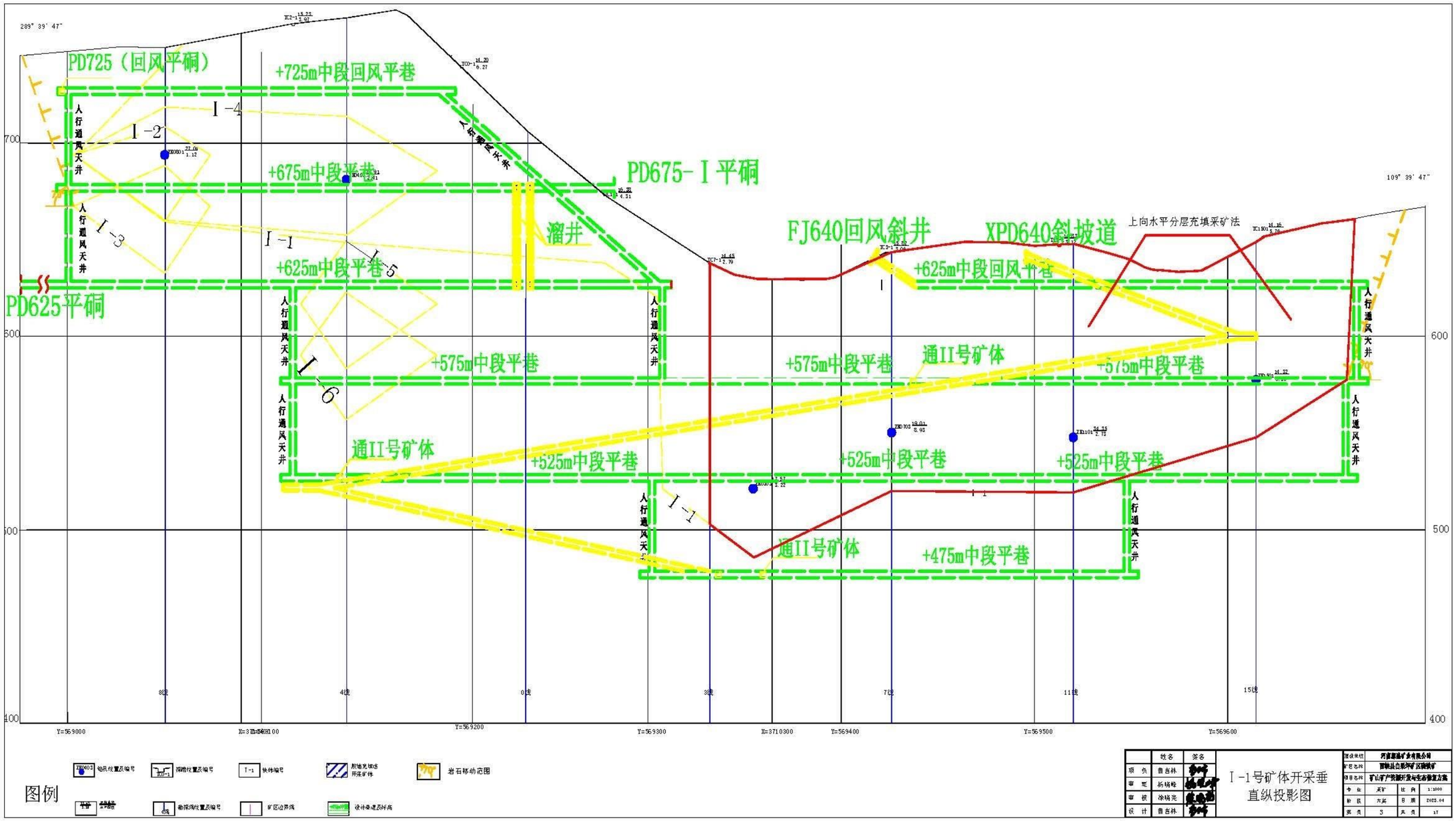
图例

- 矿(化)体位置及编号
- 勘探线位置及编号
- 拟申请矿区范围
- 设计坑道及高程
- 矿体估算范围
- 矿体及编号
- 塌陷区范围
- 设计硐口及坐标

序号	井（硐）口名称	坐标			备注
		X	Y	Z	
1	XPD640	3709965.12	37569440.55	640	
2	PD625	3710263.94	37568672.85	625	
3	FJ640	3710228.88	37569403.75	640	I-号矿体东段回风
4	PD675-I	3710250.71	37569274.53	675	
5	PD675-II	3710389.64	37569420.00	675	II-号矿体回风
6	PD725	3710335.72	37569001.29	725	I-号矿体西东段回风

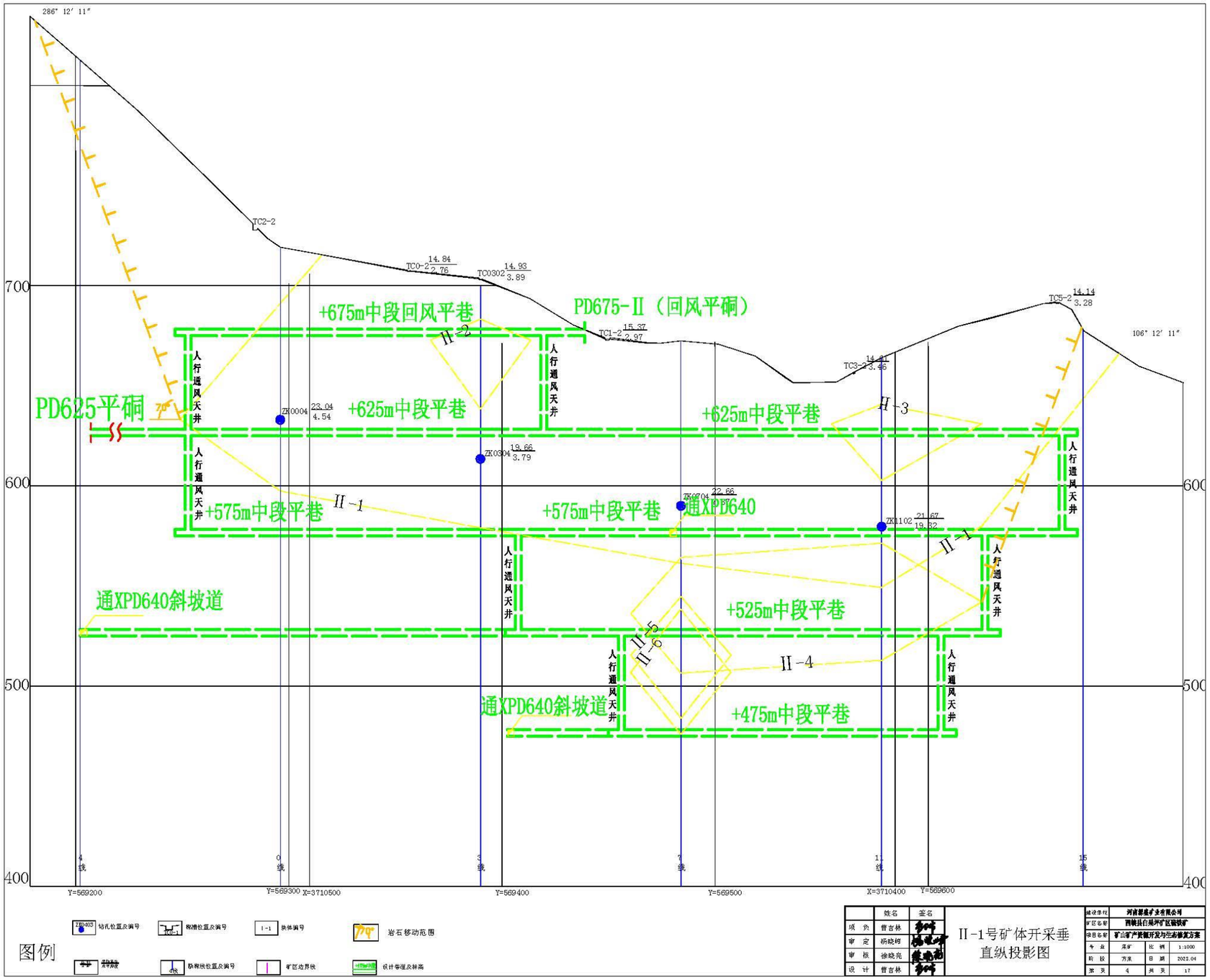
	姓名	签名	开拓系统平面图	建设单位	南阳丰瑞矿业有限公司		
				矿区名称	西峡县白果坪矿区硫铁矿		
项　负	曹吉林			项目名称	矿山矿产资源开发与生态修复方案		
审　定	杨晓峰			专　业	采矿	比　例	1:2000
审　核	徐晓亮			阶　段	方案	日　期	2023.04
设　计	曹吉林			第　页	2	共　页	17

附图 20　开拓系统垂直投影图



图例

	姓名	签名	Ⅰ-1号矿体开采垂直纵投影图	建设单位	河南豫联矿业有限公司
项　负	鲁吉林			矿区名称	固镇县白果树矿区铜铁矿
审　定	杨培检			项目名称	矿山矿产资源开发与生态修复方案
审　核	徐培亮			专　业	采矿 / 比　例 1:1000
设　计	鲁吉林			阶　段	方案 / 日　期 2023.04
				第　页	3 / 共　页 17



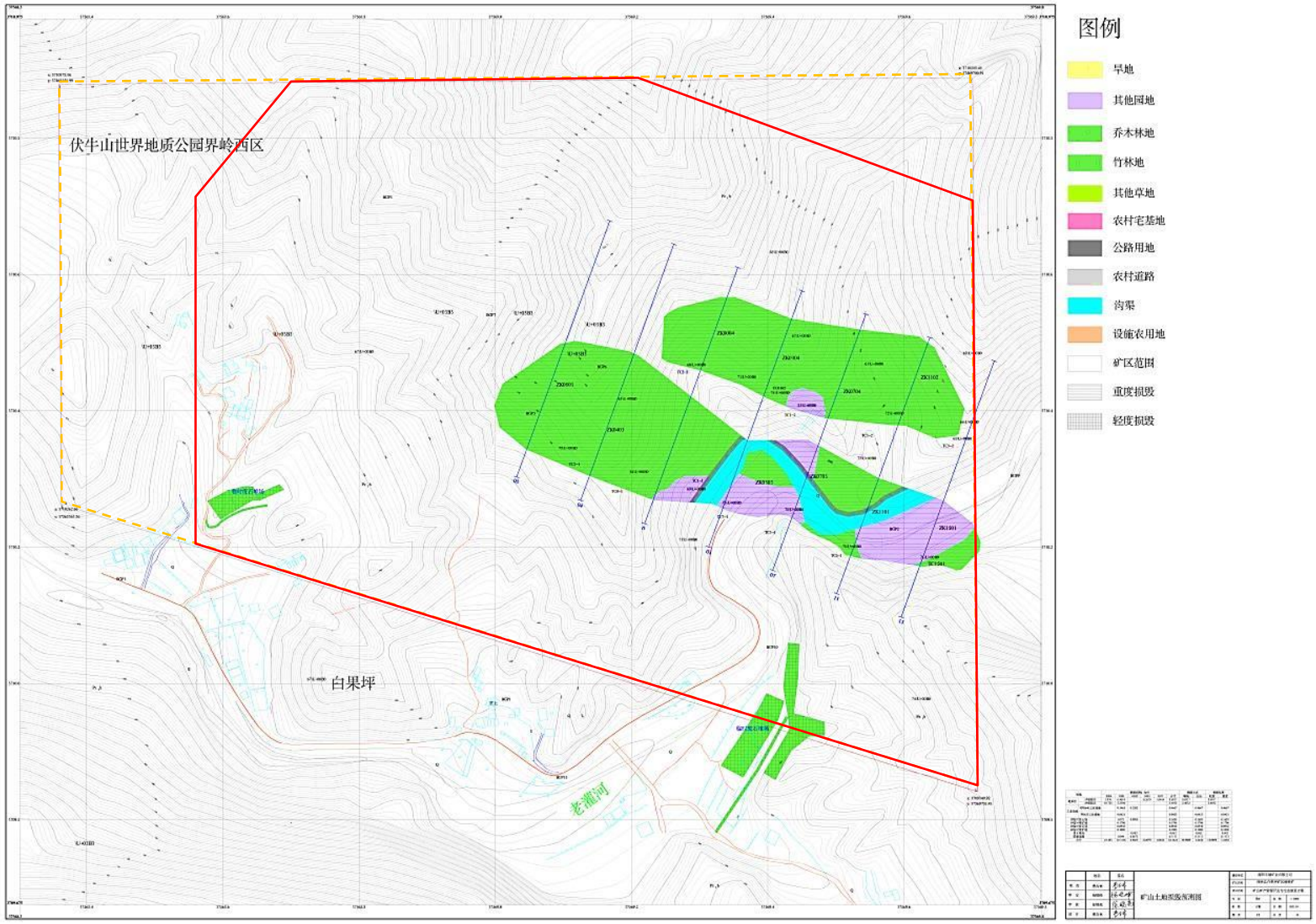
图例

	姓名	签名
项 负	曾吉林	
审 定	杨晓辉	
审 核	徐晓亮	
设 计	曾吉林	

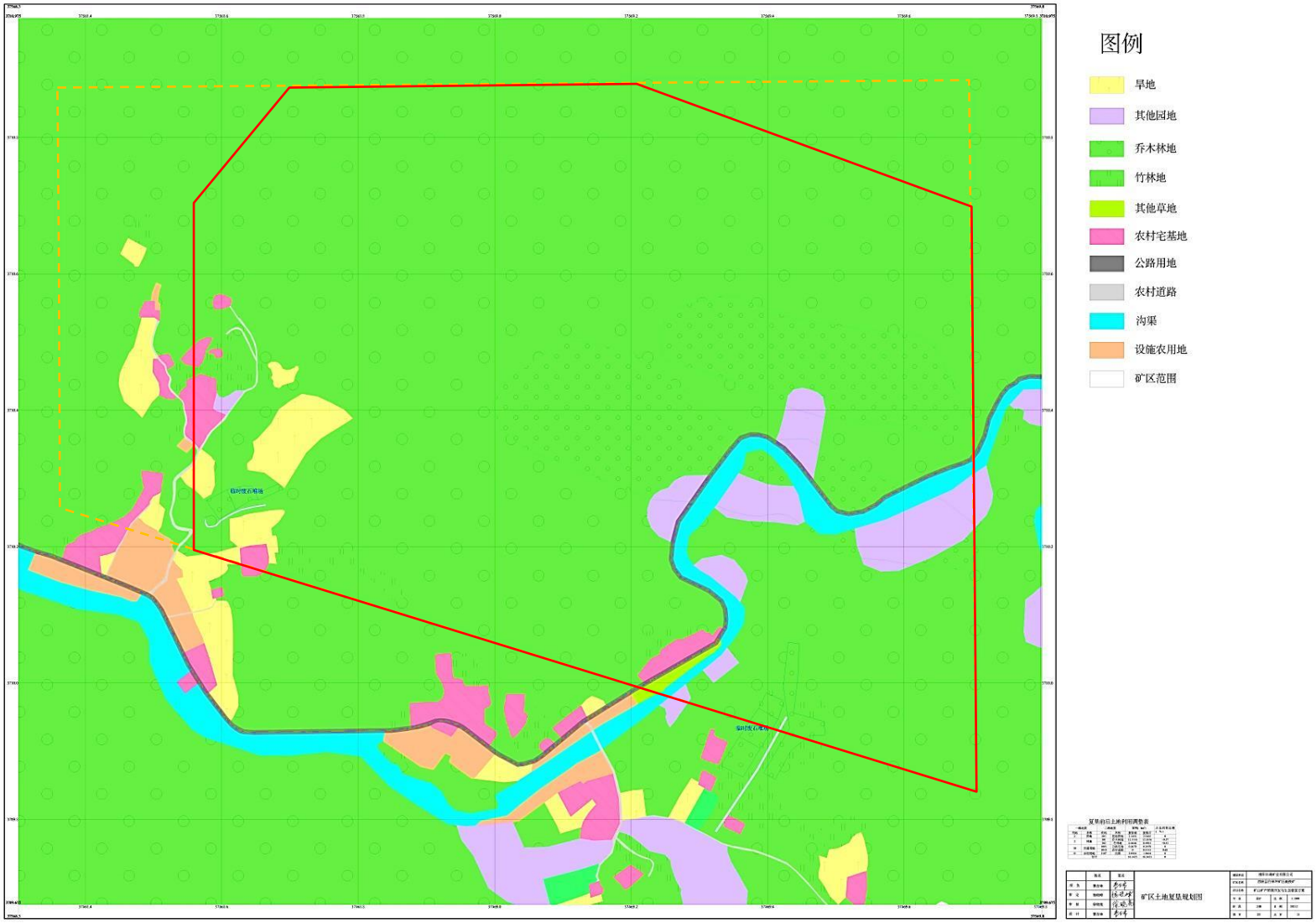
II-1号矿体开采垂直纵投影图

建设单位	河南联星矿业有限公司		
矿区名称	西峡县白果树矿区铅锌矿		
项目名称	矿山矿产资源开发与生态修复方案		
专 业	采矿	比 例	1:1000
阶 段	方案	日 期	2023.04
张 次	4	共 页	17

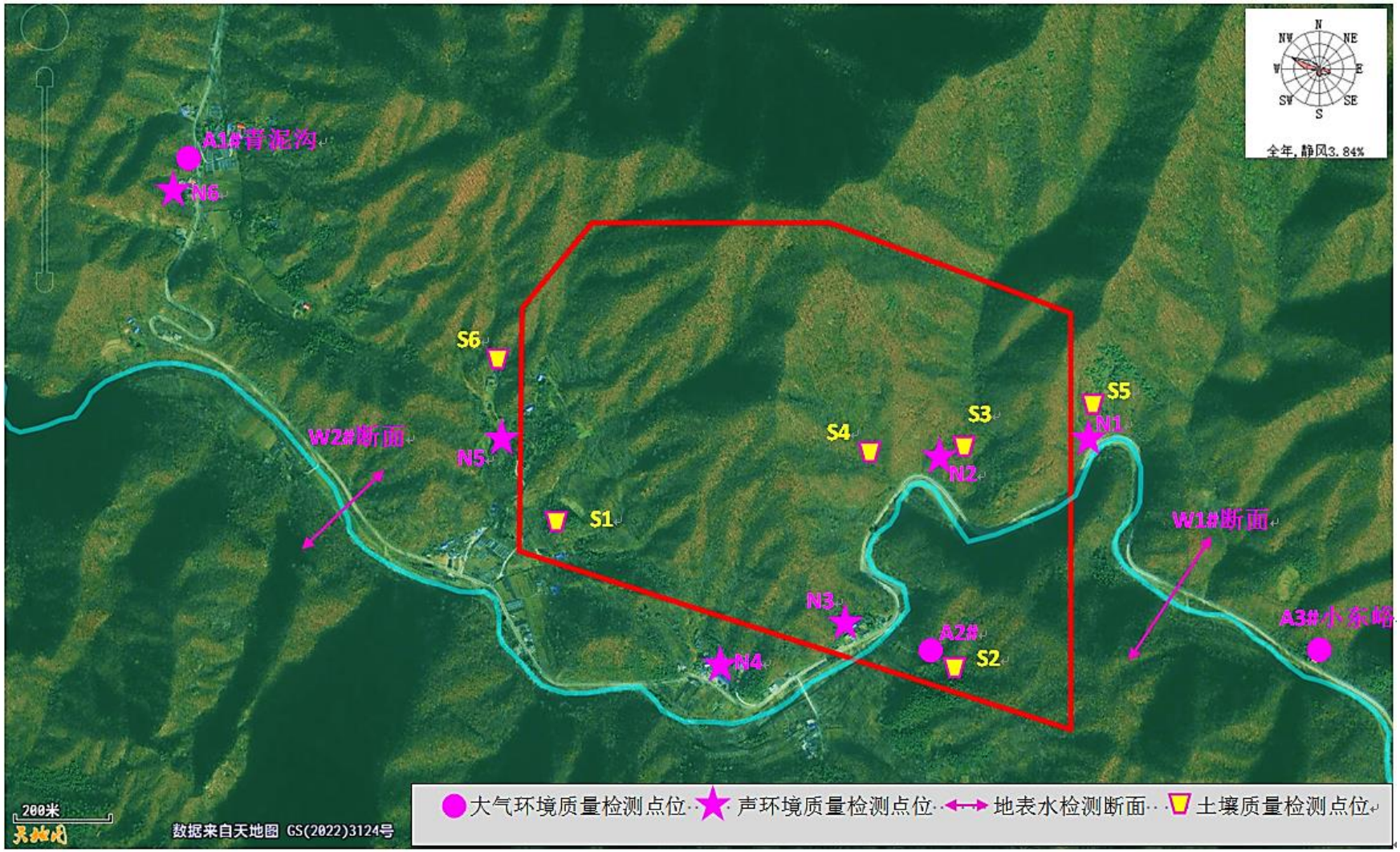
附图 21　矿区开采土地损毁预测图



附图 22　矿区土地复垦规划图



附图 23　环境质量现状检测点位布置示意图



GW11#
GW13#
GW12#
GW14#
GW6#
二郎坪镇饮用水源地下水井
GW7#
GW5#
GW4#
GW2#
GW10#
GW9#
GW3#
GW1#
GW8#
N
NE
E
SE
S
SW
W
NW
全年，静风3.84%
500米
设置
地下水水质/水位检测点
地下水水位检测点

附图 24　矿区现状照片

拟开采矿体

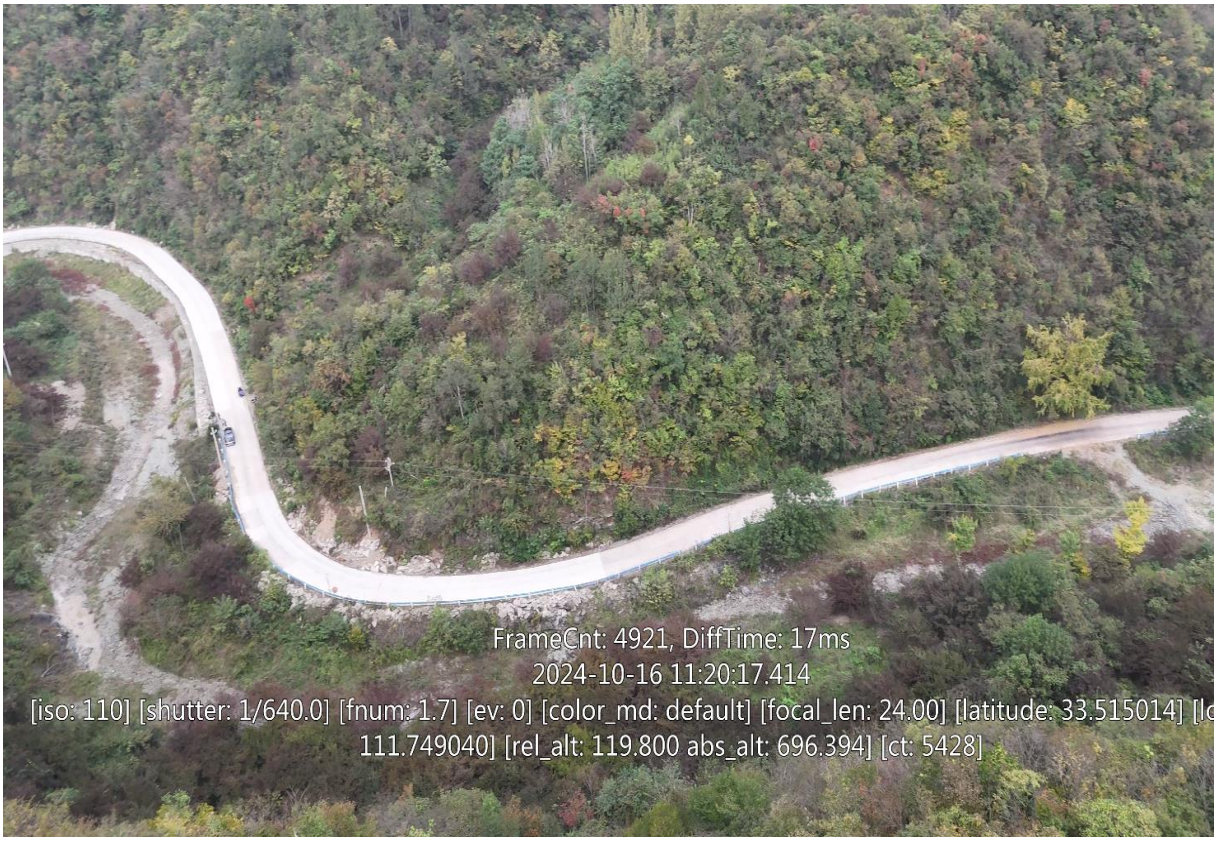
矿区东部现状照片

矿区南部现状照片

穿越矿区东南的季节性河流(踏勘期间穿越段处于干涸状态)

拟建 XPD640 工业场地位置现状

拟建 PD625 工业场地位置现状



穿越矿区道路

工程师现场踏勘照片

附件 1　项目环境影响评价委托书

委 托 书

河南汇鑫节能环保技术有限公司：

根据国家建设项目环境管理的有关规定和及环境保护行政主管部门要求，特委托贵公司承担　河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目　的环境影响评价工作，望贵公司接受委托后，尽快组织有关技术人员开展工作，按照国家相关法律法规和行业标准进行本项目环境影响评价报告的编制工作，工作中的具体事宜，双方协商解决。

委托方：河南源盛矿业有限公司

2024 年 10 月 25 日

附件 2　项目备案

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2501-411323-04-01-224052

项　目　名　称：河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目

企业(法人)全称：河南源盛矿业有限公司

证　照　代　码：91411323MADX0N660E

企业经济类型：私营企业

建　设　地　点：南阳市西峡县二郎坪镇白果坪村

建　设　性　质：新建

建设规模及内容：该矿山开采规模30万吨/年，开采方式为地下开采，矿山按照绿色矿山建设标准建设，实施无尘化开采、洞内密闭式运输及防止水土流失措施，项目建设内容包括空压机房、发电机房、机修车间、矿石堆场、废石堆场等。（采矿证号：C4100002024066111000241）（该项目不新增化工产品产能。）

项目总投资： 8000万元

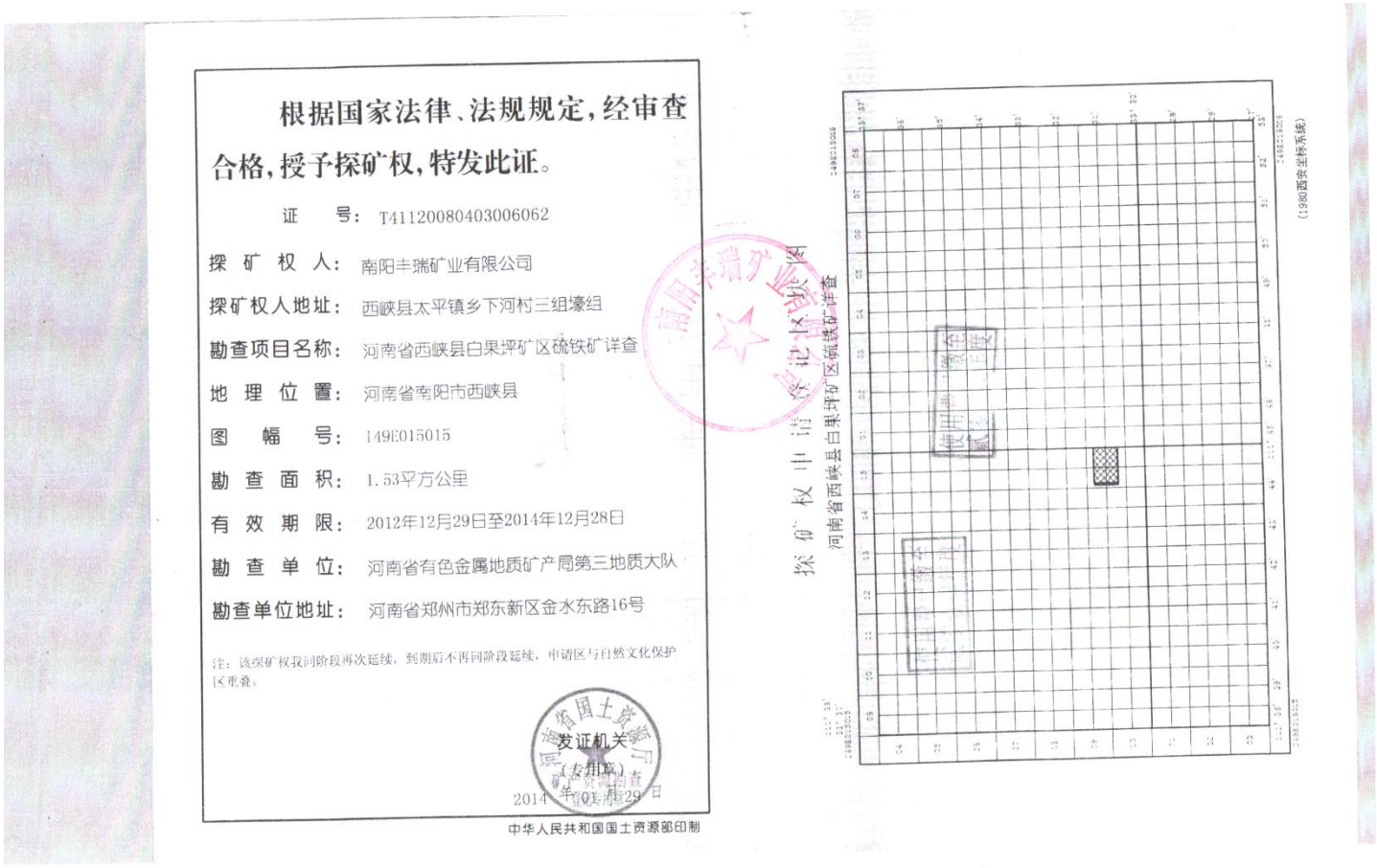
企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录2024》为鼓励类第四十二条第12款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案机关监管告知：

1、备案内容由企业自行填写，备案机关仅对项目是否符合产业政策进行审查，企业持本备案证明办理土地、电力接入等开工前所需相关手续。2、企业应严格按照备案内容建设，并及时通过在线平台如实报送项目开工、进度、竣工等信息。3、备案后不得随意变更。

2025年01月13日

附件 3　原矿权人南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪矿区硫铁矿详查探矿许可证



根据国家法律、法规规定，经审查合格，授予探矿权，特发此证。

证　　号：T41120080403006062

探 矿 权 人：南阳丰瑞矿业有限公司

探矿权人地址：西峡县太平镇乡下河村三组濠组

勘查项目名称：河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查

地 理 位 置：河南省南阳市西峡县

图　　幅　　号：149E015015

勘 查 面 积：1.53平方公里

有 效 期 限：2012年12月29日至2014年12月28日

勘 查 单 位：河南省有色金属地质矿产局第三地质大队

勘查单位地址：河南省郑州市郑东新区金水东路16号

注：该探矿权我同阶段再次延续，到期后不再同阶段延续，申请区与自然文化保护区重叠。

发证机关
（专用章）
2014 年 01 月 29 日

中华人民共和国国土资源部印制

探矿权申请登记范围图

河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查

（1980西安坐标系统）

附件 4　矿产资源储量评审意见书及备案证明

《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》矿产资源储量

评 审 意 见 书

豫储评字〔2015〕15 号

河南省矿产资源储量评审中心

二〇一五年四月十四日

报 告 名 称：河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告

报告提交单位：南阳丰瑞矿业有限公司

法 定 代 表 人：崔华锋

报告编写单位：河南博奥地质勘查有限公司

法 定 代 表 人：马书敏

报告编制人员：尚春胜　许荣达　马晓辉　赵生俊

评 审 专 家：

主审：李福昌（地质矿产、评估师）

副审：张瑜麟（地质矿产、评估师）

张天义（地质矿产、评估师）

乔国超（水工环、评估师）

受 理 日 期：2014 年 12 月 26 日

评 审 方 式：会议评审

评 审 日 期：2015 年 01 月 29 日

评 审 地 点：郑州市

由南阳丰瑞矿业有限公司提交，河南博奥地质勘查有限公司编制完成的《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》，于 2014 年 12 月 26 日送河南省矿产资源储量评审中心评审。经审核，认为该报告符合矿产资源储量评审有关规定，受理了该报告，并委托四名矿产资源储量评估师进行审查。经对报告进行初步审查，分别写出了评审修改意见。在 2015 年 1 月 29 日“河南省矿产资源储量评审中心 2015 年第 1 次报告会审会议”上，对该报告进行了评审，提出了会审意见。编写单位按会审意见对报告进行了补充、修改与完善。经专家组复审后，于 2015 年 4 月 14 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

矿区位于西峡县二郎坪镇，距二郎坪镇 5km，有乡级水泥公路与矿区相连，距西峡县城 35km，有二级公路相通，交通运输条件较为便利。矿区范围由 4 个拐点坐标连线圈定，面积 1.53km^2，矿区范围拐点坐标见表 1。

矿区地处豫西南伏牛山区，海拔高程 600～963m，区内相对高差 200～300m，属低山区。区内地形切割较深，山高坡陡，矿区内通行条件较差。区内水系属长江流域汉江水系，本区有老灌河支流，呈北西向流过，汇入老灌河、丹江水库。

本区属北亚热带季风区大陆性气候，年平均气温 15.2℃，一月份最低平均气温 2.1℃，七月份最高平均气温 27.5℃。多年平均

降雨量899mm，多集中在7、8、9三个月。全年无霜期为234天。历史上本区域没有发生过较强的地震。

表1　矿区范围拐点坐标一览表

拐点号	经纬度坐标（80坐标系）		平面直角坐标（80坐标系）	
	经度	纬度	X	Y
1	111° 44′ 05″	33° 31′ 19″	3710943.9	37568256.9
2	111° 44′ 57″	33° 31′ 19″	3710953.5	37569598.8
3	111° 44′ 57″	33° 30′ 42″	3709813.5	37569607
4	111° 44′ 05″	33° 30′ 42″	3709803.9	37568264.9
拐点号	经纬度坐标（54坐标系）		平面直角坐标（54坐标系）	
	经度	纬度	X	Y
1	111° 44′ 08″	33° 31′ 19″	3710955.63	37568334.33
2	111° 45′ 00″	33° 31′ 19″	3710890.02	37569675.13
3	111° 45′ 00″	33° 30′ 42″	3709750.03	37569683.37
4	111° 44′ 08″	33° 30′ 42″	3709740.43	37568341.29

区内经济以农林业为主。主要农作物为小麦、玉米、红薯，经济作物主要有烟叶、木耳、花生、芝麻等。森林分布面积较大，主要树种有栎类、油松、马尾松、油桐、毛竹、油茶等。

区域内矿产资源种类较多，有一些小型的采矿厂，乡镇工业不发达。电力供应充足。

（二）地质概况

矿区位于北秦岭褶皱带的东段。区域出露地层主要为下元古界秦岭群雁岭沟组、石槽沟组，中元古界宽坪群铁匠炉组、甘罗沟组，下古生界二郎坪群大庙组、火神庙组、小寨组，中生界侏罗系南召组，白垩系上统，及第四系。区域内岩浆岩发育，有加里东期石英闪长岩、海西期斜长花岗岩、燕山期花岗岩等。本区地质构造复杂，断裂和褶皱构造都很发育。总体构造呈北西西向展布。区域上贵金属和有色金属矿产丰富、矿点繁多，主要矿产有：内乡万沟金矿、

西峡高庄金矿、镇平祁子堂金矿、西峡桦树盘铜矿、断树崖铁铜矿、西峡东磨子沟铜铅锌多金属矿、银洞尖铅银矿等。

矿区出露地层主要为二郎坪群火神庙组和第四系。矿区内构造简单，未见大的构造形迹分布，主要表现为受区域构造影响形成的片理化带。矿区内侵入岩出露较少，主要分布在区内西南侧，矿区中部仅有小岩珠出露。

(三)矿床特征

区内共圈出12个硫铁矿体，其中主矿体2个，单工程或单剖面控制隐伏矿体10个。赋存于构造破碎带内。矿体的形态、规模及产状总体受构造控制，厚度沿走向及倾向基本稳定。

Ⅰ-1号矿体：由7条探槽、6个钻探工程控制。矿体长约700m，厚度1.03～6.20m，平均厚度3.31m，厚度变化系数0.55；矿体硫品位14.16%～34.35%，平均品位20.23%，品位变化系数0.33。矿体产状和地层产状大致一致，倾向18°～22°，倾角61°～82°，矿体倾角向深部有变缓的趋势。矿体赋存标高最高769.79m，最低485.96m。

Ⅱ-1号矿体：由5条探槽、4个钻探工程控制。矿体长463m，厚度1.60～21.03m，平均厚度6.07m，厚度变化系数0.86，总体呈现出地表出露厚度小，深部矿体变厚的特点。矿体硫品位14.14%～23.04%，平均品位22.57%，品位变化系数0.19。矿体产状和地层产状大致一致，倾向18°～22°，倾角60°～73°。矿体赋存标高最高684.66m，最低549.22m。

其他10个小矿体特征详见表2。

表2　矿区小矿体形态特征一览表

矿体编号	工程编号	矿体倾角(°)	矿体形态	矿体真厚度(m)	矿体水平厚度(m)	矿体平均品位S(%)	备注
I-2	ZK0801	67	脉状	1.01	1.10	23.37	
I-3	ZK0801	68	脉状	4.11	4.43	24.99	
I-4	ZK0801	68	脉状	1.44	1.59	27.7	
	ZK0403	62					
I-5	ZK0403	62	脉状	6.20	7.01	26.77	
I-6	ZK0403	62	脉状	3.12	3.53	29.57	
II-2	ZK0304	66	脉状	1.60	1.76	25.62	
II-3	ZK1102	50	脉状	3.48	4.54	26.96	
II-4	ZK1102	50	脉状	21.03	26.73	25.19	
	ZK0704	56					
II-5	ZK0704	56	脉状	4.16	5.02	28.96	
II-6	ZK0704	56	脉状	2.81	3.39	23.98	

(四)矿石质量特征

矿石矿物成份:矿石中有用矿物主要为黄铁矿,少量为黄铜矿、磁铁矿等。脉石矿物主要为角闪石、斜长石、石英，次为绿帘石、绿泥石、粘土矿物、方解石等。

矿石化学成分:矿石的主要有益组分为硫,全硫含量为9.30%～35.77%，一般含量为14%～25%，矿区平均含量为全硫20.40%。其他主要成分有Si 23.2%、Ca 9.2%、P_2O_5 0.03%。有害元素As、F、Pb、Zn含量甚微。

矿石结构：主要为粒状变晶结构，自形一半自形晶结构。

矿石构造：主要为带状、条带状、稠密浸染状、致密块状构造。

矿石的自然类型：主要为致密块状矿石、细脉条带状矿石、稠密浸染状及星点浸染状矿石。

矿石的工业类型：矿石属硅酸盐黄铁矿矿石。

矿石品级：以三级品为主，有少量二级品矿石。

(五)矿体围岩及夹石

矿体主要赋存于二郎坪群火神庙组斜长角闪片岩中，矿体顶、底板围岩均为火神庙组斜长角闪岩。矿脉赋存部位的围岩有硅化、碳酸盐化等蚀变现象，矿体与围岩界线清楚。

矿体夹石较少，夹石岩性主要是石英脉及碎裂岩。

(六)共（伴）生矿产

据组合分析结果可知，矿石中 Ag、Au、Cu、Pb、Zn 含量均很低，达不到综合评价指标。

(七)矿石加工技术性能

本次详查未进行选矿试验，矿区硫铁矿石的选矿技术条件与栾川骆驼山硫铁矿选矿试验结果进行了类比研究。

栾川骆驼山硫铁矿进行的选矿试验，根据含硫矿物—黄铁矿的可浮性能与脉石矿物间的差异，采用单一浮选法，即通过浮选富集黄铁矿及白铁矿这两种目的矿物，以实现目的组分硫的有效回收。通过详细的选矿试验研究，实验室流程选矿试验研究最终推荐“一粗二扫三精”的浮选闭路流程。当原矿硫品位 16.19%，一段磨矿细度-200 目达 70.75%时，试验所获得的精矿硫品位 50.17%（有效 S 49.60%），硫精矿产率 29.65%，硫回收率 91.87%。硫精矿产品达到了国家化工行业标准（HG/T2786-1996）优-Ⅰ级产品指标，是制备高品质硫酸的优质原料。

试验表明，所采用的选矿工艺在技术上是可行的；对选矿流程进行的环境保护、技术经济的初步评价也表明，该工艺经济效益良

好、且不会对环境造成污染。

(八)开采技术条件

矿区内无大的地表水体存在，主要含水层富水性弱，构造破碎带不甚发育，矿区侵蚀基准面标高 600m。由于矿床本身为不透水层，在开采侵蚀基准面以下矿体时，矿坑内将不会出现太大的涌水量。降水为主要的矿坑充水水源。因此，矿床水文地质复杂程度为第二类第一型，属裂隙充水的水文地质条件简单的矿床。

矿区矿体围岩蚀变较强，加上裂隙水的作用，形成了构造破碎带。破碎带内岩石破碎、松软，局部成为软弱带，稳固性较差。地下水侵蚀作用较强，一般表现为易垮塌、掉块、冒顶、片帮等不良工程地质现象，在局部地段表现明显。未来开采要根据实际情况，对软弱破碎带加强支护，预防事故发生。属工程地质条件简单的矿床。

矿区未发生过大的地震，滑坡、泥石流灾害较小。未来开采所造成的采空区、废石堆则存在一定的安全隐患。采矿活动造成生态环境改变不容忽视，应引起足够的重视。纵上所述，矿区无明显的地质灾害现象，主要类型岩石中放射性元素含量极低，故其环境地质条件简单。

二、矿区地质勘查工作简况及资源储量估算

(一)地质勘查工作

1、以往地质工作

1956～1958 年，地质部西北地质局秦岭地质测量大队对伏牛山区进行了 1/20 万区域地质测量，提交了栾川幅（I-49-ⅩⅩⅡ）

区域地质调查报告。

1970～1973 年 9 月，河南省地质局区域地质调查队在该区进行了 1/5 万区域地质调查工作，编制了西峡北部 1/5 万区域地质调查报告。

2、本次工作

2005 年～2007 年，中化地质矿山总局河南地质勘查院在矿区开展普查工作，发现硫铁矿（化）带 1 条，为进一步开展勘查工作提供了重要的地质依据。

2012～2013 年，河南省有色金属地质矿产局第三地质大队，在区内进行详查工作，开展 1/5000 地质修测工作，施工槽探 800m^3，钻探 320m，进行了 1/5000 水文地质测量和工程地质调查。

2014 年 5 月～2014 年 12 月，河南博奥地质勘查有限公司对矿区继续进行详查，开展了地形测绘、地质填图、探槽揭露、钻探等工作，于 2014 年 10 月结束野外工作，转入室内资料整理、综合研究和报告编写阶段。完成的主要实物工作量见表 3。

表 3　矿区完成主要实物工作量一览表

工作项目		单位	设计工作量	实际完成工作量	完成比例
1:1000 勘探线剖面测量		m	3600	3600	100%
槽探		m^3	756	756	100%
钻探		m	2180	1803.73	82.73%
1∶2000 地形测量		km^2	1.53	1.53	100%
1∶2000 地质测量		km^2	1.53	1.53	100%
水文、工程、环境地质调查		km^2	1.53	1.53	100%
1∶1000 勘探线地质剖面测量		m	3600	3600	100%
各类样品	化学样	件	600	381	63.5%
	组合分析	件	20	12	60%
	光谱样	件	5	1	20%
	化学全分析样	件	5	1	20%

工作项目		单位	设计工作量	实际完成工作量	完成比例
	岩石薄片	件	7	7	100%
	内检样	件	30	30	100%
	外检样	件	30	30	100%
	小体重样	件	30	30	100%
	合计	件	727	492	68%

(二)矿床勘查类型的确定及工程控制程度情况

本矿区共圈出12个硫铁矿矿体，依据《硫铁矿地质勘查规范》（DZ/T0200-2002），结合矿区内主要硫铁矿体地质特征，矿床勘查类型确定为第II勘查类型，控制的工程间距为沿走向100m，沿倾向75m。

详查主要采用探槽、钻孔对矿体进行控制。探槽实际控制间距为30～110m，大多在60～90m之间；钻孔实际控制间距为沿走向90～100m，沿倾向60～90m。工程控制程度基本达到详查阶段的要求。

(三)矿产资源储量估算结果

1、资源储量估算对象及范围

本次详查对矿区内圈出的12个硫铁矿体，进行了资源储量估算。资源储量估算范围各拐点坐标见表4。

表4　资源储量估算范围拐点坐标表

矿体编号	拐点序号	坐　标(80坐标系)		坐　标(54坐标系)		备注
		X	Y	X	Y	
I-1、2、3、4、5、6号矿体	1	3710447.8	37568852	3710384.3	37568775	估算标高485.96m-769.79m
	2	3710489.2	37568958	3710425.7	37568882	
	3	3710280.4	37569539	3710216.9	37569462	
	4	3710181	37569607	3710117.5	37569530	
II-1、2、3、4、5、6号矿体	1	3710519.5	37569092	3710456	37569015	估算标高475.65m-712.51m
	2	3710563.9	37569214	3710500.4	37569137	
	3	3710490.2	37569506	3710426.7	37569430	
	4	3710402.7	37569581	3710339.2	37569505	

2、工业指标

依据《硫铁矿地质勘查规范》（DZ/T0200-2002）中的硫铁矿一般工业指标，本次资源储量估算采用的工业指标如下：

1）矿石质量及开采技术条件

边界品位：　　S≥8%；

最低工业品位：S≥14%；

可采厚度：　　≥1m；

夹石剔除厚度：≥1m。

2）有害杂质最大允许含量

As≤0.1%；

F≤0.05%；

Pb+Zn≤1%。

3）硫铁矿矿石品级划分标准

Ⅰ级品：S≥35%；

Ⅱ级品：S25～35%；

Ⅲ级品：S14～25%。

3、资源储量估算方法

本区硫铁矿体形态为脉状，厚度、产状比较稳定，倾角一般在73°左右，矿体用探槽、钻孔控制，勘查工程基本分布在勘探线上。根据上述特点，本次估算资源储量采用垂直纵投影地质块段法。

4、资源储量估算结果

截止2014年12月26日，全矿区共获得硫铁矿(332)+(333)资源量356.09万吨，平均品位全硫21.69%。其中（332）资源量

106.91 万吨；（333）资源量 249.18 万吨。（332）资源量占全区总资源量的 30.02%。本次详查估算的资源量，全为新增资源量。见表 5。

表 5　资源储量估算结果表

矿体编号	资源储量类型	平均真厚度	平均水平厚度	矿体平均品位	矿石量（万吨）	备注
		(m)	(m)	TS(%)		
I-1	(332)	3.78	4.11	18.44	42.72	估算标高 450m-800m
	(333)	3.53	3.91	19.35	71.46	
I-2	(333)	1.01	1.1	23.37	0.80	
I-3	(333)	4.11	4.43	24.99	3.67	
I-4	(333)	1.44	1.59	27.69	5.66	
I-5	(333)	6.2	7.01	26.77	6.90	
I-6	(333)	3.12	3.53	29.57	3.46	
合计	(332)	3.78	4.11	18.44	42.72	
	(333)	3.24	3.6	21.06	91.95	
	(332)+(333)	3.31	3.67	20.23	134.67	
II-1	(332)	4.4	6.31	19.85	64.19	
	(333)	5.03	7.1	21.26	61.52	
II-2	(333)	1.6	1.76	25.62	0.78	
II-3	(333)	3.48	4.54	26.96	2.56	
II-4	(333)	21.03	26.73	25.09	87.25	
II-5	(333)	4.16	5.02	28.96	3.02	
II-6	(333)	2.81	3.39	23.98	2.10	
合计	(332)	4.4	6.31	19.85	64.19	
	(333)	6.35	8.09	23.68	157.23	
	(332)+(333)	6.07	7.84	22.57	221.42	
总计	(332)				106.91	
	(333)				249.18	
	(332)+(333)	4.69	5.75	21.69	356.09	

三、报告评审情况

(一)评审依据

1、评审中执行的有关规定及技术标准，主要有《中华人民共和国矿产资源法》、《矿产资源储量评审认定办法》、《固体矿产资源储量分类》国家标准、《硫铁矿地质勘查规范》(DZ/T0200-2002)

行业标准等。

2、评审中心的业务范围为国土资源部批准的评审业务范围。

(二)评审方法和评审时间

1、评审方式的选择

本次评审采取矿产储量评估师先阅读报告,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

2014 年 12 月 26 日

(三)主要成绩

1、通过对以往地质资料的收集和本次详查工作，基本查明了矿区地层、构造、岩浆岩及矿床开采技术条件等地质特征；基本查明了区内硫铁矿体的产出位置及分布范围；基本查明了矿体的形态、产状、厚度、品位等，对矿石类型、矿体围岩特征进行了评述。

2、矿床定为第II勘查类型，控制的勘查工程间距定为沿走向100m，沿倾向75m，基本合适。详查主要利用地质测量、槽探、钻探及采样测试，对矿体进行控制。勘查方法、手段基本适用。实际勘查工程间距及对矿体的控制程度，基本符合要求。

3、基本查明了矿石质量；按照《硫铁矿地质勘查规范》（DZ/T0200-2002）并结合该区矿体地质特征，圈定了工业矿体，划分了矿石类型。

4、基本查明了矿区水、工、环地质条件，对矿床开采技术条件进行了研究、评述。

5、资源储量估算方法及工业指标选择基本正确，估算参数合

理，块段划分及资源储量类型基本妥当，资源储量估算结果基本正确。

6、进行了矿床开发经济意义概略研究。

7、报告的文字章节、附图、附表、附件，基本达到有关要求，报告基本反映了本次详查工作成果，内容基本符合有关规定要求。

(四)存在的问题

1、该区硫铁矿定为第II勘查类型依据不够充分，控制的实际勘查工程间距偏大，勘查工程偏稀。矿体深部边界控制不够。

2、样品化学分析内检样比例偏低，未达到规范的基本要求。

3、详查未开展选矿试验，矿石加工技术性能与栾川县骆驼山硫铁矿进行类比研究。但骆驼山硫铁矿属于多金属硫铁矿，其矿石特征与该区硫铁矿有一定差距。建议矿权人在适当时间，补充该矿区硫铁矿石的选矿试验工作。

(五)矿产储量评估师意见

与会矿产储量评估师和专家无分歧意见。

(六)评审结果

截止 2014 年 12 月 26 日，全矿区共获得硫铁矿(332)+(333)资源量 356.09 万吨，平均品位全硫 21.69%。其中（332）资源量 106.91 万吨；（333）资源量 249.18 万吨。（332）资源量占全区总资源量的 30.02%。本次详查估算的资源量，全为新增资源量。

四、评审结论

该报告基本反映了本次详查成果，资源储量估算方法正确，块段划分基本妥当，估算结果基本正确。经修改后的报告，基本符合

详查报告要求，予以评审通过。

特别提示：

本次评审工作是在矿业权人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矿业权人和勘查单位负责。

附件 1：《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》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 2015 年第一次矿产资源储量报告会审会议出席人员名单

附件 3：矿产资源储量评审机构资格证书

二〇一五年四月十四日

附件 1:

《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》评审专家组人员名单

姓 名	评审内容	技术职称	评审资格	签 名	备注
李福昌	地质	教授级高工	评估师		主审
张瑜麟	地质	教授级高工	评估师		副审
张天义	地质	教授级高工	评估师		副审
乔国超	地质	教授级高工	评估师		副审

附件 2：

河南省矿产资源储量评审中心 2015 年第一次矿产资源储量报告会审会议出席人员名单

(2015 年 1 月 29 日)

序号	姓　名	性别	职称/职务	单　　位
01	尚玉忠	男	评估师、高工	河南省矿产资源储量评审中心
02	张瑜麟	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
03	张天义	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
04	李福昌	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
05	杨根生	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
06	王志光	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
07	姚公一	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
08	刁良勋	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
09	胡国民	男	评估师、高工	河南省矿产资源储量评审中心
10	李　军	男	评估师、高工	河南省矿产资源储量评审中心
11	刘宝宏	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
12	乔国超	男	评估师、教授级高工	河南省矿产资源储量评审中心
13	王　卫	女	权益部主任、教授级高工	省地质勘查项目管理办公室
14	赵荣军	男	高工	省地质勘查项目管理办公室
15	张军营	男	评审部主任、高工	河南省矿产资源储量评审中心
16	翟丹丹	女	评审部副主任、工程师	河南省矿产资源储量评审中心
17	姚　巍	男	工程师	河南省矿产资源储量评审中心
18	潘　娣	女	工程师	河南省矿产资源储量评审中心

矿产资源储量评审机构

资格证书

（副 本）

证书编号： 0016

发证机关：

二〇一三 年 八 月十六 日

评审机构名称	河南省矿产资源储量评审中心		
评审机构性质	事业		
住 所	河南省郑州市金水区黄河路41号		
邮政编码	450053		
法定代表人	宋锋	电话	0371-63937750
营业执照号码	事证第 141000000962 号		
评审范围	河南省地质矿产主管部门负责认定的矿产资源储量的评审工作		
年检情况			

河南省国土资源厅

豫国土资储备字〔2016〕61号

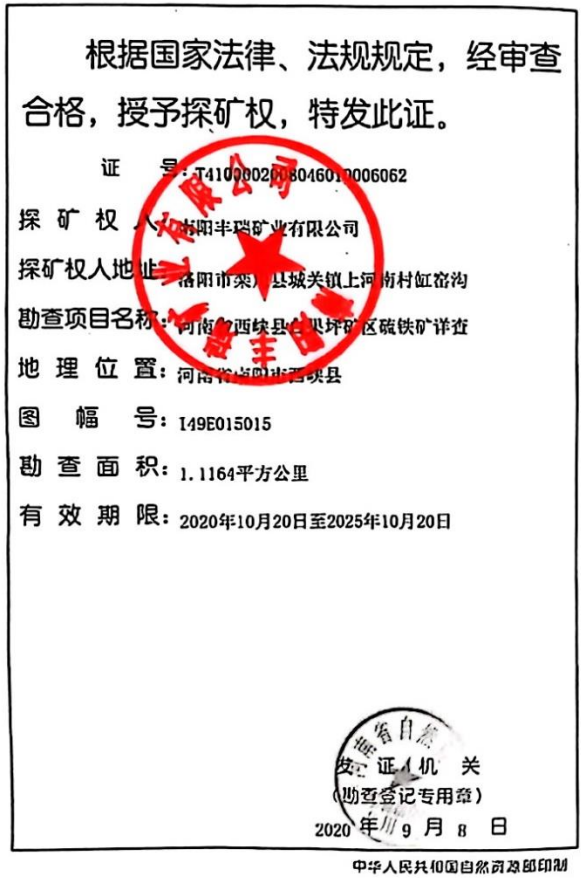
备案证明

河南省国土资源厅已收到河南省矿产资源储量评审中心报送的《河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查报告》的评审意见书和相关材料。经合规性检查，河南省矿产资源储量评审中心及其聘请的评审专家符合相应资质条件。按照有关规定，已完成对报送矿产资源储量评审材料的告知性备案。评审结论由其评审机构独立承担民事法律责任。

河南省国土资源厅 储量评审备案专用章

2016年7月12日

附件 5　南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪矿区硫铁矿详查探矿延续许可证



根据国家法律、法规规定，经审查合格，授予探矿权，特发此证。

证　　号：T4109002018046010006062

探 矿 权 人：南阳丰瑞矿业有限公司

探矿权人地址：洛阳市栾川县城关镇上河南村饭窑沟

勘查项目名称：河南省西峡县白果坪矿区硫铁矿详查

地 理 位 置：河南省南阳市西峡县

图　　幅　号：I49E015015

勘 查 面 积：1.1164平方公里

有 效 期 限：2020年10月20日至2025年10月20日

发证机关
（勘查登记专用章）
2020年9月8日

中华人民共和国自然资源部印制

勘查范围拐点坐标或区块范围图：

1、	111.4409000	33.3119000
2、	111.4501000	33.3119000
3、	111.4501000	33.3045000
4、	111.4409000	33.3059000
5、	0	0

附件 6　南阳丰瑞矿业有限公司矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书

矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书

<table>
<tr><td>方案名称</td><td>南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿
矿产资源开采与生态修复方案</td></tr>
<tr><td>申请人</td><td>南阳丰瑞矿业有限公司</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td>南阳丰瑞矿业有限公司</td></tr>
<tr><td>评审意见</td><td>申请矿区面积 0.9943km²，设计开采矿种为硫铁矿，申请矿区范围内硫铁矿估算保有控制+推断资源量 356.09 万 t，其中控制的资源量 106.91 万 t，推断资源量 249.18 万 t；区内设计利用储量 256.42 万 t，区内可采储量 217.96 万 t。设计开采方式为地下开采，建设规模为 30 万 t/a，开采回采率为 85%，选矿回收率 91.87%，综合利用率 78.09%。矿山服务年限为 10.3 年（含 2 年基建期），开采深度由+475.00m 至+966.00 标高。
拟申请矿区范围及拐点坐标表
<table>
<tr><th>序号</th><th>坐标 X</th><th>坐标 Y</th></tr>
<tr><td>①</td><td>3710881.33</td><td>37568704.15</td></tr>
<tr><td>②</td><td>3710888.48</td><td>37569700.91</td></tr>
<tr><td>③</td><td>3709840.92</td><td>37569708.48</td></tr>
<tr><td>④</td><td>3710213.95</td><td>37568518.73</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td>3710652.61</td><td>37568518.73</td></tr>
<tr><td colspan="3">注：2000 国家大地坐标系，面积 0.9943km²，开采深度+475.00m 至+966.00m</td></tr>
</table>
评估区面积 112.1761hm²，评估级别为一级。矿山地质环境治理面积 16.3423 hm²，土地复垦责任面积 16.3423 hm²，涉及永久基本农田 0 hm²。方案适用期限 2023 年 5 月至 2028 年 4 月，服务年限 2023 年 5 月至 2038 年 4 月。矿山共损毁土地 16.3423 hm²，其中已损毁土地 0 hm²，拟损毁土地 16.3423 hm²，重复损毁土地 0 hm²。复垦园地 2.1488 hm²，复垦乔木林地 12.2676 hm²，复垦竹林地 0.4983 hm²，复垦公路用地 0.2679 hm²，复垦农村道路 0.1113 hm²，复垦沟渠 1.0484 hm²。矿山地质环境保护治理静态投资费用 100.79 万元，动态投资费用 120.41 万元；土地复垦静态投资费用 139.57 万元，动态投资费用 166.33 万元；复垦单位面积静态投资 5693.57 元/亩，单位面积动态投资 6785.32 元/亩。
建议：本次矿山控制类资源量占全区资源量的 30.02%；占比较低，企业在取得采矿许可证之后积极进行生产勘探工作，提高探明+控制资源量占比。
经专家组评审，《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。</td></tr>
<tr><td>评审专家组</td><td>年　月　日</td></tr>
</table>

附件 7　原矿权人南阳丰瑞矿业有限公司采矿许可证

中华人民共和国
采 矿 许 可 证

（正本）

证号：C4100002024066111000241

采矿权人：南阳丰瑞矿业有限公司

地　　址：西峡县太平镇乡下河村三组壕组

矿山名称：南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿

经济类型：有限责任公司

有效期限：10年　自2024年06月06日 至 2034年06月06日

开采矿种：硫铁矿

开采方式：地下开采

生产规模：30万吨/年

矿区面积：0.9289平方公里

矿区范围：（见副本）

发证机关：（采矿登记专用章）

2024 年 06 月 06 日

中华人民共和国自然资源部印制

中华人民共和国

采矿许可证

（副本）

证号：C4100002024066111000241

采矿权人：南阳丰瑞矿业有限公司

地　　址：西峡县太平镇乡下河村三组壕组

矿山名称：南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：硫铁矿

开采方式：地下开采

生产规模：30万吨/年

矿区面积：0.9289平方公里

有效期限：　10年　　自 2024年06月06日 至 2034年06月06日

发证机关

（采矿登记专用章）

2024 年 06 月 06 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	3710881.33	37568704.15			
2	3710884.89	37569200.00			
3	3710702.09	37569702.23			
4	3709840.92	37569708.48			
5	3710201.65	37568557.94			
6	3710703.00	37568559.54			

标高：从966至475米

开采深度：由966米至475米标高

共有6个拐点圈定　　2000国家大地坐标系

附件 8　采矿权出让合同

合同编号：宛自然资采〔2024〕02 号

采矿权出让合同

甲方（出让人）：南阳市自然资源和规划局

住　　所：南阳市滨河路规划展示馆

法定代表人：皇甫光宇

乙方（受让人）：河南源盛矿业有限公司

统一社会信用代码：91411323MADX0N660E

住　　所：河南省南阳市西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟组一组

法定代表人：薛建军

根据《中华人民共和国矿产资源法》《矿产资源权益金制度改革方案》《关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》《矿业权出让收益征收办法》《矿业权出让交易规则》等相关规定，甲乙双方经协商一致订立本合同。

第一条 采矿权基本情况

（一）矿山名称：河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿

（二）开采矿种：硫铁矿

（三）开采方式：地下开采

（四）矿区面积：0.9288 平方千米

（五）地理位置：西峡县

（六）范围坐标：

1, 3710881.33, 37568704.15

2, 3710884.89, 37569200.00

3, 3710702.09, 37569702.23

4, 3709840.92, 37569708.48

5, 3710201.65, 37568557.94

6, 3710703.00, 37568559.54

开采标高：966 米至 475 米

第二条 出让方式

该采矿权属已设采矿权转让变更。

第三条 出让年限

采矿权本次登记期限为 9.7 年，期满后可按规定进行延续。

第四条 矿业权出让收益

按照财综〔2023〕10 号文规定，属未有偿处置情形，应在采矿权阶段按出让收益率形式逐年征收采矿权出让收益，逐年征收的采矿权出让收益=年度矿产品销售收入×矿业权出让收益率。乙方应逐年向税务部门据实申报缴纳上一年度采矿权出让收益。

第五条 乙方在取得采矿许可证前，不得在出让范围内开采矿产资源；擅自开采的，承担相应法律责任。

乙方在取得采矿许可证后，须具备其他相关法定条件后方可实施开采作业。乙方应在三个月内修订《矿产资源开采和生态修复方案》。

第六条 对于乙方符合法定条件、标准的采矿权登记申请，甲方应在法定时限内为乙方办理采矿权登记手续。

本合同签订生效后，甲方不应将全部或者部分本合同约定的矿区范围内同一矿种的采矿权或者探矿权另行向第三方出让，涉及其他矿种的特殊情形按有关规定办理。

第七条 本合同签订后，甲方应及时协调矿山所在地县级自然资源部门将出让合同或费源信息推送至税务部门，税务部门依据出让合同或费源信息征收采矿权出让收益。

第八条 乙方在收到缴款通知书后，应按照缴款通知书要求及时缴纳采矿权出让收益；涉及分期缴纳的，剩余部分按合同约

定的时间缴纳。

乙方未按时足额缴纳矿业权出让收益的，征收机关按照征收管理权限责令改正，从滞纳之日起每日加收千分之二的滞纳金，相关信息将纳入企业诚信系统。加收的滞纳金不超过欠缴金额本金。

第九条 乙方缩小矿区范围的，应向甲方申请采矿权变更登记，出让采矿权的范围以变更登记后的矿区范围为准；乙方按规定变更主矿种或增列开采矿种的，应向有登记管理权限的自然资源主管部门申请采矿权变更登记，出让采矿权的开采矿种以变更登记后的开采矿种为准，且应按规定缴纳变更后主矿种或增列矿种的矿业权出让收益。

第十条 乙方在持有采矿许可证期间，应当避免浪费资源、污染环境和破坏生态，严格遵守矿产资源法律法规、相关矿业权管理政策，依法有效保护、合理开采、综合利用矿产资源，依法保护生态环境，认真履行矿业权出让收益缴纳、矿山储量年报编制和开发利用统计信息填报、勘查开采信息公示、地质资料汇交，以及矿山资源储量发生重大变化提交核实报告等相关义务。

乙方应按照自然资源部门审查通过的矿产资源开采和生态修复方案履行相关义务。

第十一条 乙方应全面履行绿色矿山建设义务。按照绿色矿山建设行业规范，开展矿山规划、设计、建设和运营。矿山正式投入生产满 1 年的，应达到绿色矿山建设规范要求，并向甲方提

出绿色矿山评估申请。乙方未按本合同要求开展绿色矿山建设的，自然资源部门将责令限期整改或停产整改，直至达到绿色矿山要求并经验收通过后，方可继续生产。

第十二条 风险提示

本次出让的矿区范围内已查明的可利用矿产资源量，以地貌现状出让。矿产资源开采属高风险投资，存在不能预见的地质、技术、环境、政策及外部实施条件变化等风险，因地质勘查工作的局限性和成矿地质条件的复杂性，地质资源（储）量与矿区实际可能存在一定出入的风险。乙方已充分了解上述风险，并在签订合同前对矿业权的基本情况进行了全面且充分的尽职调查，自愿承担相应的风险，不得以矿产资源勘查报告中的资源储量、开采条件、发生不可抗力等为由向甲方提出退款、索赔等要求。

矿山因生态保护、安全生产、公共利益、产业政策等原因，被县级（含）以上人民政府决定关闭并公告的，乙方应当自决定关闭矿山之日起30日内，向有登记管理权限的自然资源部门申请办理采矿许可证注销登记手续。乙方不办理采矿许可证注销登记手续的，由登记管理权限的自然资源部门责令限期改正；逾期不改正的，吊销采矿许可证，并根据《行政许可法》第七十条规定办理采矿许可证注销手续。

因国家政策调整、重大自然灾害和破产清算等原因注销采矿权的，乙方有权申请按照实际动用的资源储量进行采矿权出让收益核定，依据相关规定实行多退少补。

第十三条 合同解除

（一）乙方未按照自然资源部门批准的该矿矿产资源开采和生态修复方案执行的，县级以上自然资源主管部门责令限期改正，逾期拒不改正的或者整改不到位的，不受理其申请新的采矿权或者申请采矿权延续、变更。对不予受理采矿权延续申请的，本合同自动解除。

（二）因采矿许可所依据的法律、法规、规章修改或者废止，或者准予采矿许可所依据的客观情况发生重大变化的，为了公共利益的需要，甲方可以依法变更或者撤回采矿许可，有权解除本合同。本合同解除后，甲方应按规定妥善处置矿业权出让收益等相关事宜。

（三）乙方申请办理采矿权注销，或者因违反法律法规被吊销、撤销采矿许可证的，本合同自动解除。已缴纳的矿业权出让收益按规定处置，乙方应按规定继续履行相关责任义务。

第十四条 乙方按规定可以转让采矿权，需依法办理登记，出让合同约定的权利义务依法随之转移。

第十五条 本合同未尽事宜，双方经协商一致后，可另行签订补充协议。补充协议与本合同具有同等法律效力。

乙方按规定可以转让采矿权，需依法办理登记；原矿业权人未履行或未完全履行的矿业权出让收益处置、土地复垦、生态环境修复、绿色矿山建设等义务的，由受让方继承相关义务，履行本合同的相关约定。

本合同及补充协议没有约定的，应当按照相关法律法规和部门规章、政策规定执行。本合同及补充协议签订后，法律法规和部门规章、政策规定发生变化的，按变化后的规定执行。

本合同及补充协议履行过程中双方发生争议的，应当协商解决；协商不成的，乙方有权向甲方所在地有管辖权的人民法院提起行政诉讼。

第十六条 本合同一式四份，甲乙双方各持两份，自双方签字且盖章之日起生效。

甲方（盖章）：南阳市自然资源和规划局

法定代表人或授权委托人（签字）：

时　　间：2024 年 11 月 8 日

乙方（盖章）：河南源盛矿业有限公司

法定代表人或授权委托人（签字）：

时　　间：2024 年 11 月 8 日

附件 9　矿权人河南源盛矿业有限公司采矿许可证

中华人民共和国

采 矿 许 可 证

（正本）

证号：C4100002024066111000241

采矿权人：河南源盛矿业有限公司

地　　址：河南省南阳市西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟组一组

矿山名称：河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿

经济类型：有限责任公司

有效期限：玖年柒个月　自 2024年11月08日 至 2034年06月06日

开采矿种：硫铁矿

开采方式：地下开采

生产规模：30 万吨/年

矿区面积：0.9288 平方公里

矿区范围：（见副本）

发证机关（采矿登记专用章）

2024 年 11 月 08 日

中华人民共和国自然资源部印制

中华人民共和国

采矿许可证

（副本）

证号：C4100002024066111000241

采矿权人：河南源盛矿业有限公司

地　　址：河南省南阳市西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟组一组

矿山名称：河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿

经济类型：有限责任公司

开采矿种：硫铁矿

开采方式：地下开采

生产规模：30 万吨/年

矿区面积：0.9288 平方公里

有效期限：玖年柒个月　自 2024年11月08日 至 2034年06月06日

发证机关

（采矿登记专用章）

2024年11月08日

中华人民共和国自然资源部印制

矿区范围拐点坐标：

1,3710881.33,37568704.15
2,3710884.89,37569200.00
3,3710702.09,37569702.23
4,3709840.92,37569708.48
5,3710201.65,37568557.94
6,3710703.00,37568559.54
标高：从966米至475米

开采深度：由966米至475米标高。共有6个拐点圈定。
（2000国家大地坐标系）

附件 10　河南源盛矿业有限公司矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书

矿产资源开采与生态修复方案专家组评审意见书

<table>
<tr><td>方案名称</td><td>河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿
矿产资源开采与生态修复方案</td></tr>
<tr><td>申请人</td><td>河南源盛矿业有限公司</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td>河南省第一地质勘查院有限公司</td></tr>
<tr><td>评
审
意
见</td><td>西峡县白果坪硫铁矿原矿业权人为南阳丰瑞矿业有限公司（下称丰瑞公司）。2022 年 11 月丰瑞公司组织技术人员编制《南阳丰瑞矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿矿产资源开采与生态修复方案》，2024 年 10 月，丰瑞公司将西峡县白果坪硫铁矿转让给河南源盛矿业有限公司。受河南源盛矿业有限公司委托，2024 年 12 月河南省第一地质勘查院有限公司对上述《方案》进行修编。
申请矿区面积 0.9943km^2，设计开采矿种为硫铁矿，申请矿区范围内硫铁矿估算保有控制+推断资源量 356.09 万 t，其中控制的资源量 106.91 万 t，推断资源量 249.18 万 t；区内设计利用储量 256.42 万 t，区内可采储量 217.96 万 t。设计开采方式为地下开采，建设规模为 30 万 t/a，开采回采率为 85%，选矿回收率 91.87%，综合利用率 78.09%。矿山服务年限为 10.3 年(含 2 年基建期)，开采深度由+475.00m 至+966.00 标高。
拟申请矿区范围及拐点坐标表
<table><tr><td>序号</td><td>坐标X</td><td>坐标Y</td></tr><tr><td>①</td><td>3710881.33</td><td>37568704.15</td></tr><tr><td>②</td><td>3710888.48</td><td>37569700.91</td></tr><tr><td>③</td><td>3709840.92</td><td>37569708.48</td></tr><tr><td>④</td><td>3710213.95</td><td>37568518.73</td></tr><tr><td>⑤</td><td>3710652.61</td><td>37568518.73</td></tr><tr><td colspan="3">注：2000 国家大地坐标系，面积 0.9943km²，开采深度+475.00m 至+966.00m</td></tr></table>评估区面积 112.1761hm^2，评估级别为一级。矿山地质环境治理面积 16.3423 hm^2，土地复垦责任面积 16.3423 hm^2，涉及永久基本农田 0 hm^2。方案适用期限 2023 年 5 月至 2028 年 4 月，服务年限 2023 年 5 月至 2038 年 4 月。矿山共损毁土地 16.3423 hm^2，其中已损毁土地 0 hm^2，拟损毁土地 16.3423 hm^2，重复损毁土地 0 hm^2。复垦园地 2.1488 hm^2，复垦乔木林地 12.2676 hm^2，复垦竹林地 0.4983 hm^2，复垦公路用地 0.2679 hm^2，复垦农村道路 0.1113 hm^2，复垦沟渠 1.0484 hm^2。矿山地质环境保护治理静态投资费用 100.79 万元，动态投资费用 120.41 万元；土地复垦静态投资费用 139.57 万元，动态投资费用 166.33 万元；复垦单位面积静态投资 5693.57 元/亩，单位面积动态投资 6785.32 元/亩。</td></tr>
</table>

	建议：本次矿山控制类资源量占全区资源量的30.02%；占比较低，企业在取得采矿许可证之后积极进行生产勘探工作，提高探明+控制资源量占比。 经专家组评审，《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。 年　　月　　日
评审 专家组	雷建民　赖成龙

附件 11　项目使用林地审核同意书

河南省林业局

准予行政许可决定书

豫宛林资许〔2025〕019 号

使用林地审核同意书

河南源盛矿业有限公司：

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、同意你单位河南源盛矿业有限公司白果坪硫铁矿开采建设项目使用西峡县二郎坪镇白果坪村集体用材林林地 3.1787 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。

河南省林业局
行政审批专用章
（宛）

2025年4月18日

抄送：国家林业和草原局、森林资源监督机构、河南省林业局、县级林业主管部门。

附件 12　环境质量现状检测报告

CMA
191612050225
有效期2025年8月26日

托尔检测
TUOERJIANCE

检　测　报　告

托尔检测 【202411】 第 076 号

委托单位：河南源盛矿业有限公司

项目名称：河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿项目环境质量现状检测

检测类别：委托检测

河南托尔检测服务有限公司

二〇二四年十二月二日

检验检测专用章

报告说明

1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效，无授权签字人签字无效。

3、本报告仅对委托或送检样品负责。由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

4、本报告未经本公司书面批准，不得用于广告、商品宣传、仲裁、诉讼等场合。

5、复制本报告未重新加盖本公司 CMA 章、检测专用章无效，复制本报告中的部分内容无效。

河南托尔检测服务有限公司

地 址：河南省南阳市宛城区东华新村 5 号楼 6 楼

邮 编：473000

电 话：0377-61176688

E-mail ：henantuoer@126.com

项目名称：河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿项目环境质量现状检测
委托单位：河南源盛矿业有限公司
受检单位地址：南阳市西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟组一组
委托方代表：薛建军　　**电话：**13271392222
检测内容：地下水、地表水、环境空气、土壤、噪声 **检测类别：**委托检测 **检测日期：**2024 年 11 月 08 日~15 日
承检单位：河南托尔检测服务有限公司 资质证书编号：191612050225
地址：南阳市宛城区东华新村 5 号楼六楼
联系人：雷曜竹　　联系电话：13607636098

编写：王晓丽 日期：2024.12.2	审核：李超 日期：2024.12.2	签发：马红霞 日期：2024.12.02

1 概述

受河南源盛矿业有限公司的委托，河南托尔检测服务有限公司于2024年11月08日~15日对该公司西峡县白果坪硫铁矿项目环境质量现状进行了检测。根据检测结果及现场采样情况，编制了本检测报告。

2 检测分析内容

本次检测内容见表2-1。

表2-1 检测内容一览表

检测内容	检测点位		检测项目	检测频次
环境空气	A1#	青泥沟	TSP	连续监测7天，每日至少应有20小时的采样时间
	A2#	矿区工业场地		
	A3#	小东峪		
地表水	W1#	矿区东部溪流在矿区上游500m处	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐（以SO_4^{2-}计）、氯化物（以Cl-计）、硝酸盐（以N计）、铁、锰、粪大肠菌群	1次/天，检测3天
	W2#	矿区东部溪流在矿区下游500m处		
地下水	GW1#	火星庙村	钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、硫化物、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍，同步观测井深、水位、水温	1次/天，检测2天
	GW2#	矿区内水井		
	GW3#	白果坪村委会		
	GW4#	西沟村		
	GW5#	青泥沟村		
	GW6#	大沟村		
	GW7#	二郎坪镇饮用水源地下水井取水口		
	GW8#	阳坡村	水位、井深、水温	1次/天，检测2天
	GW9#	东场村		
	GW10#	白果坪村		
	GW11#	陈家老庄		
	GW12#	让庄		
	GW13#	黄龙庙村		
	GW14#	曹家庄村		

（续）表 2-1 检测内容一览表

检测内容	检测点位			检测项目	检测频次
噪声	N1	矿区东边界		等效连续 A 声级	昼间、夜间各 1 次，检测 2 天
	N2	拟建工业场地			
	N3	矿区范围内白果坪村散户			
	N4	矿区范围外白果坪村委会			
	N5	矿区范围外西西沟村散户			
	N6	青泥沟村散户			
土壤	S1#	拟建矿石堆场	0~0.5m	GB36600-2018 中表 1 土壤 45 项基本因子、pH 值	检测 1 次
			0.5~1.5m		
			1.5~3m		
	S2#	拟建矿石堆场	0~0.5m	GB36600-2018 中表 1 土壤 45 项基本因子、pH 值	检测 1 次
			0.5~1.5m		
			1.5~3m		
	S3#	拟建工业场地	0~0.5m	GB36600-2018 中表 1 土壤 45 项基本因子、pH 值、理化性质（颜色、结构、质地、其它异物、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤渗滤率、土壤容重）仅限表层土	检测 1 次
			0.5~1.5m		
			1.5~3m		
	S4#	预测塌陷区	0~0.2m	GB36600-2018 中表 1 土壤 45 项基本因子、pH 值	检测 1 次
	S5#	矿区东边界外 100m	0~0.2m	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	检测 1 次
	S6#	矿区西边界外 100m	0~0.2m	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	检测 1 次

3 检测分析方法及仪器

检测分析方法及使用仪器见表 3-1。

表 3-1 检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
环境空气	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	电子天平 SQP	7μg/m^3
噪声	等效连续 A 声级	声环境质量标准（附录 B 声环境功能区监测方法 附录 C 噪声敏感建筑物监测方法）GB 3096-2008	声级计 AWA5688 YQSB-2022-093	/

（续）表 3-1　检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
土壤	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.03mg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	氯甲烷*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX（11800220110061）	0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	1,2-二氯乙烷+苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.01 mg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.01mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.008mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.008mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.009mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.005mg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02 mg/kg

（续）表 3-1　检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
土壤	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.008mg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.006 mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.006mg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.009mg/kg
	邻-二甲苯+苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.02 mg/kg
	萘	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2014	0.007 mg/kg
	硝基苯*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX（11800222120596）	0.09 mg/kg
	苯胺*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
	2-氯酚*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.06 mg/kg
	苯并[a]蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
	苯并[a]芘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
	䓛*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.1mg/kg
	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 HJ889-2017	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.8cmol+/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHS-4C^{+}	/
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	环刀 100cm^3	/
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	/

（续）表3-1　检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
土壤	土壤渗滤率	森林土壤渗滤率的测定（3 环刀法）LY/T 1218-1999	/	/
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01mg/kg
	铅			0.1 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	锌			1mg/kg
	铬			4mg/kg
	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.5mg/kg
地表水	pH值	水质 pH值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式pH计 PHB-4 YQSB-2019-058	/
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	水温计 ±0.1℃	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB/T 7489-1987	酸式滴定管 25mL	0.2mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	酸式滴定管 25mL	0.5mg/L
	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 25ml	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 SHP-150 YQSB-2019-017	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.025mg/L
	总磷	水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.01mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.0003mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(异烟酸-巴比妥酸分光光度法) HJ 484-2009	紫外可见光分光光度计 UV-5500	0.001mg/L

（续）表 3-1　检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
地表水	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见光分光光度计 UV-5500	0.004mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.01mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.01mg/L
	氟化物	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	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	硝酸盐			0.016mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 SHP-150 YQSB-2019-062	20MPN/L
	镉	水质 石墨炉法原子吸收法测定镉、铜、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）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.1μg/L
	铅			1μg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（第二部分 螯合萃取法） GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.001mg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		0.05mg/L
	铁	水质 铁锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.4μg/L
	砷			0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
地下水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	水温计 ±0.1℃	/
	井深	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/	/
	水位		/	/

（续）表3-1　检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
地下水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式pH计 PHB-4 YQSB-2019-058	/
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2023	电子天平 FA2004	/
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以O_2计）酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023	酸式滴定管 25mL	0.05mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	酸式滴定管 50mL	0.05mmol/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.025mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.003mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.0003mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(异烟酸-巴比妥酸分光光度法) HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.001mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.003mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.05mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	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/T5750.6-2023	紫外可见分光光度计 UV-5500	0.004mg/L
	CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL	5mg/L
	HCO_3^-			5mg/L
	镉	水质 石墨炉法原子吸收法测定镉、铜、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）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.1μg/L
	铅			1μg/L

（续）表 3-1　检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
地下水	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.05mg/L
	钠			0.01mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.02mg/L
	镁			0.002mg/L
	氟化物	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	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
	硝酸盐			0.016mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法）GB/T 5750.12-2023	生化培养箱 SHP-150 YQSB-2019-062	/
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018		/
	铁	水质 铁锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法（第二部分螯合法）GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.001mg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		0.05mg/L
	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023		5μg/L

4 检测质量保证

4.1 合理布置检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性；

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书；

4.3 所用检测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内，且检测期间处于正常工作状态；现场检测仪器（便携式 pH 计、声级计）在使用前后进行校准，

校准结果合格；

4.4 样品采集和保存以及制备实施全过程质量控制和质量保证，实验室分析过程满足10%平行样分析，同时采取空白实验、标准样（总磷等）分析、基体加标（氰化物等）等质控措施，质控结果合格；

4.5 实验室环境、纯水、试剂满足检测方法要求；

4.6 检测数据严格实行三级审核制度。

5 检测分析结果

5.1 噪声检测结果见表5-1。

表5-1 噪声检测结果

检测日期	检测项目	检测点位	等效连续A声级 Leq [dB(A)]	
			昼间	夜间
环境噪声	2024年11月12日	N1 矿区东边界	42	33
		N2 拟建工业场地	38	31
		N3矿区范围内白果坪村散户	44	36
		N4矿区范围外白果坪村委会	39	34
		N5矿区范围外西西沟村散户	42	37
		N6 青泥沟村散户	45	35
环境噪声	2024年11月13日	N1 矿区东边界	42	34
		N2 拟建工业场地	39	36
		N3矿区范围内白果坪村散户	43	32
		N4矿区范围外白果坪村委会	44	33
		N5矿区范围外西西沟村散户	46	36
		N6 青泥沟村散户	43	32

5.2 地表水检测结果见表5-2。

表 5-2 地表水检测结果

检测点位	W1# 矿区东部溪流在矿区上游 500m 处		
	东经：111.74554 北纬： 33.51041		
检测项目	检测日期及检测结果		
	2024年11月12日	2024年11月13日	2024年11月14日
水温（℃）	12.9	13.3	11.8
pH 值（无量纲）	7.5	7.5	7.6
溶解氧（mg/L）	6.7	6.9	6.9
高锰酸盐指数（mg/L）	2.7	3.2	3.7
化学需氧量（mg/L）	10	12	13
五日生化需氧量（mg/L）	3.5	2.8	2.8
氨氮（mg/L）	0.036	0.043	0.057
总磷（mg/L）	0.09	0.06	0.05
铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类（mg/L）	0.01	0.02	0.01
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.112	0.139	0.126
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
氟化物（mg/L）	0.184	0.190	0.192
氯化物（mg/L）	11.9	11.9	11.6
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.647	0.654	0.649
硫酸盐（mg/L）	28.8	28.7	28.1
铜（mg/L）	0.019	0.018	0.024
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
镉（μg/L）	0.1L	0.1L	0.1L
铅（μg/L）	1L	1L	1L
铁（mg/L）	0.22	0.20	0.21
锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L
砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L
硒（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L
粪大肠菌群（MPN/L）	1.1×10^2	1.7×10^2	1.3×10^2

（续）表5-2 地表水检测结果

检测点位	W2# 矿区东部溪流在矿区下游 500m 处		
	东经：111.73336 北纬：33.51739		
检测项目	检测日期及检测结果		
	2024年11月12日	2024年11月13日	2024年11月14日
水温（℃）	12.4	13.7	11.5
pH值（无量纲）	7.5	7.4	7.4
溶解氧（mg/L）	6.2	6.2	6.3
高锰酸盐指数（mg/L）	3.6	3.6	3.0
化学需氧量（mg/L）	11	13	9
五日生化需氧量（mg/L）	1.7	2.4	1.9
氨氮（mg/L）	0.032	0.048	0.037
总磷（mg/L）	0.07	0.08	0.09
铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类（mg/L）	0.02	0.03	0.01
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.106	0.099	0.116
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
氟化物（mg/L）	0.473	0.466	0.433
氯化物（mg/L）	20.6	20.8	20.4
硝酸盐（以N计）（mg/L）	0.426	0.425	0.411
硫酸盐（mg/L）	35.4	35.7	34.7
铜（mg/L）	0.022	0.024	0.024
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
镉（μg/L）	0.1L	0.1L	0.1L
铅（μg/L）	1L	1L	1L
铁（mg/L）	0.16	0.15	0.16
锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L
砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L
硒（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L
粪大肠菌群（MPN/L）	1.4×10^2	1.6×10^2	1.7×10^2

5.3 地下水检测结果见表 5-3、5-4。

表 5-3 地下水检测结果

检测日期	检测项目	检测点位及检测结果						
		GW1# 火星庙村 E111.75911 N33.51078	GW2# 矿区内水井 E111.74778 N33.51682	GW3# 白果坪村委会 E111.74220 N33.51336	GW4# 西沟村 E111.73722 N33.51547	GW5# 清泥沟村 E111.73030 N33.52389	GW6# 大沟村 E111.73892 N33.52976	GW7# 二郎坪镇 饮用水源地下水井取水口 E111.68002 N33.52516
2024年 11月12日	井深（m）	12	200	15	12	12.5	10	45
	水位（m）	3.6	4.9	3.0	2.7	2.5	2.0	2.3
	pH 值（无量纲）	7.7	7.8	7.4	7.4	7.3	7.7	7.4
	水温（℃）	15.4	16.1	15.8	15.1	15.5	14.9	16.4
	钾（mg/L）	1.90	0.50	1.44	2.26	1.95	1.80	2.30
	钠（mg/L）	31.2	35.9	28.8	29.2	26.9	32.2	32.8
	钙（mg/L）	81.0	64.6	89.8	81.8	65.2	58.0	74.8
	镁（mg/L）	21.2	12.7	27.7	25.0	35.6	18.0	14.9
	CO_3^{2-}（mg/L）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	HCO_3^-（mg/L）	140	109	104	142	138	103	124
	氨氮（mg/L）	0.074	0.094	0.082	0.043	0.058	0.029	0.046
	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	总硬度（mg/L）	210	157	234	214	208	160	186
	挥发性酚类（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

（续）表5-3 地下水检测结果

检测日期	检测项目	检测点位及检测结果						
		GW1# 火星庙村 E111.75911 N33.51078	GW2# 矿区内水井 E111.74778 N33.51682	GW3# 白果坪村委会 E111.74220 N33.51336	GW4# 西沟村 E111.73722 N33.51547	GW5# 清泥沟村 E111.73030 N33.52389	GW6# 大沟村 E111.73892 N33.52976	GW7# 二郎坪镇 饮用水源地下水井取水口 E111.68002 N33.52516
2024年 11月13日	井深（m）	12	200	15	12	12.5	10	45
	水位（m）	3.7	4.9	3.0	2.4	2.8	1.9	2.3
	pH值（无量纲）	7.6	7.8	7.3	7.5	7.3	7.6	7.4
	水温（℃）	15.7	16.5	15.2	14.8	15.3	14.5	16.9
	钾（mg/L）	1.77	0.54	1.41	2.33	2.30	1.78	2.10
	钠（mg/L）	35.9	31.7	26.9	28.5	24.4	32.3	28.3
	钙（mg/L）	81.2	60.2	81.2	84.6	58.5	73.9	78.1
	镁（mg/L）	19.8	12.7	24.3	24.9	33.9	18.0	16.8
	CO_3^{2-}（mg/L）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	HCO_3^-（mg/L）	140	98	141	146	120	118	128
	氨氮（mg/L）	0.063	0.071	0.085	0.037	0.048	0.077	0.082
	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	总硬度（mg/L）	206	146	211	220	184	181	190
	挥发性酚类（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

（续）表5-3 地下水检测结果

检测日期	检测项目	检测点位及检测结果						
		GW1# 火星庙村 E111.75911 N33.51078	GW2# 矿区内水井 E111.74778 N33.51682	GW3# 白果坪村委会 E111.74220 N33.51336	GW4# 西沟村 E111.73722 N33.51547	GW5# 清泥沟村 E111.73030 N33.52389	GW6# 大沟村 E111.73892 N33.52976	GW7# 二郎坪镇 饮用水源地下水井取水口 E111.68002 N33.52516
2024年 11月13日	溶解性总固体（mg/L）	237	221	267	277	219	275	246
	亚硝酸盐（以N计 mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	高锰酸盐指数（mg/L）	1.25	1.30	1.35	1.38	1.20	1.25	1.27
	氟化物（mg/L）	0.224	0.284	0.212	0.203	0.163	0.217	0.154
	氯化物（mg/L）	3.58	8.52	4.22	8.62	5.02	8.51	5.02
	硝酸盐（以N计 mg/L）	2.96	1.16	2.43	0.939	0.625	1.80	0.841
	硫酸盐（mg/L）	28.3	24.0	33.6	23.8	17.6	24.0	20.6
	总大肠菌群（MPN/100ml）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	细菌总数（CFU/ml）	39	42	45	33	40	37	43
	汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
	砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
	铅（μg/L）	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L
	镉（μg/L）	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	镍（μg/L）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	铁（mg/L）	0.15	0.15	0.12	0.16	0.16	0.19	0.17
	锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	铜（mg/L）	0.018	0.014	0.018	0.013	0.012	0.016	0.013
	锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

表5-4 地下水检测结果

检测日期	检测项目	检测点位及检测结果						
		GW8# 阳坡村 E111.76542 N33.50573	GW9# 东场村 E111.74599 N33.51446	GW10# 白果坪村 E111.73790 N33.51429	GW11# 陈家老庄 E111.74468 N33.53664	GW12# 让庄 E111.72948 N33.53120	GW13# 黄龙庙村 E111.72133 N33.53287	GW14# 曹家庄村 E111.71133 N33.52882
2024年 11月12日	井深（m）	10	15	12	10	10	12	15
	水位（m）	1.8	3.2	2.4	2.5	2.1	3.0	3.7
	水温（℃）	14.9	15.8	15.0	15.2	14.8	15.6	15.5
2024年 11月13日	井深（m）	10	15	12	10	10	12	15
	水位（m）	2.1	3.4	2.2	2.6	2.2	2.8	3.4
	水温（℃）	15.2	16.1	14.7	15.1	14.5	15.8	15.0

注：结果中“L”表示检测结果低于方法检出限。

5.4 土壤检测结果见表5-5、5-6、5-7。

表5-5 土壤检测结果

检测日期	检测点位	检测项目及结果								
		pH值 （无量纲）	汞 （mg/kg）	砷 （mg/kg）	铅 （mg/kg）	镉 （mg/kg）	铬 （mg/kg）	铜 （mg/kg）	锌 （mg/kg）	镍 （mg/kg）
2024年 11月13日	S5#矿区东边界外100m（0~0.2m） E111.75082 N33.51835	7.31	0.201	5.28	11	0.20	106	40	76	38
	S6#矿区西边界外100m（0~0.2m） E111.73711 N33.51719	7.26	0.307	7.16	11	0.19	171	38	85	60

表 5-6 土壤检测结果

采样点位信息	检测点位	S1#拟建矿石堆场			S3#拟建工业场地			S4#预测塌陷区
		E111.73813 N33.51491			E111.74825 N33.51746			E111.74798 N33.51703
	采样日期	2024 年 11 月 13 日			2024 年 11 月 13 日			2024 年 11 月 13 日
	采样深度（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2
检测因子	单位	检测结果						
pH 值	无量纲	7.15	7.19	7.27	7.21	7.30	7.38	7.09
汞	mg/kg	0.166	0.180	0.172	0.659	0.626	0.564	0.379
砷	mg/kg	3.96	4.36	4.23	8.25	7.37	6.84	7.68
镉	mg/kg	0.18	0.16	0.16	0.20	0.18	0.11	0.27
铬（六价）	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	42	19	22	17	21	18	20
铅	mg/kg	5.2	8.8	7.2	9.2	8.5	7.3	9.5
镍	mg/kg	46	27	22	29	30	29	37
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 +苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

（续）表5-6 土壤检测结果

采样点位信息	检测点位	S1#拟建矿石堆场			S3#拟建工业场地			S4#预测塌陷区
		E111.73813 N33.51491			E111.74825 N33.51746			E111.74798 N33.51703
	采样日期	2024年11月13日			2024年11月13日			2024年11月13日
	采样深度（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2
检测因子	单位	检测结果						
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

（续）表5-6 土壤检测结果

采样点位信息	检测点位	S1#拟建矿石堆场			S3#拟建工业场地			S4#预测塌陷区
		E111.73813 N33.51491			E111.74825 N33.51746			E111.74798 N33.51703
	采样日期	2024年11月13日			2024年11月13日			2024年11月13日
	采样深度（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2
检测因子	单位	检测结果						
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯+苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-c,d]芘*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 5-7 土壤检测结果

采样点位信息	检测点位	S2#拟建矿石堆场		
		E111.74560 N33.51315		
	采样日期	2024 年 11 月 13 日		
	采样深度（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
检测因子	单位	检测结果		
颜色	/	黄褐色	黄褐色	黄褐色
结构	/	团状	团状	团状
质地	/	壤土	壤土	壤土
其他异物	/	含碎石	含碎石	含碎石
pH 值	无量纲	7.04	7.17	7.25
氧化还原电位	mv	461	419	385
土壤渗滤率	mm/min	1.42	1.06	0.64
容重	g/cm^3	1.37	1.42	1.51
阳离子交换量	cmol+/kg	14.4	13.6	12.5
汞	mg/kg	0.335	0.296	0.288
砷	mg/kg	8.17	7.87	7.14
镉	mg/kg	0.25	0.24	0.23
铬（六价）	mg/kg	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	23	32	22
铅	mg/kg	6.2	6.3	6.6
镍	mg/kg	47	48	23
四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 +苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
顺1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出

（续）表 5-7 土壤检测结果

采样点位信息	检测点位	S2#拟建矿石堆场		
		E111.74560 N33.51315		
	采样日期	2024 年 11 月 13 日		
	采样深度（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
检测因子	单位	检测结果		
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯+苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯甲烷*	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯*	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺*	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚*	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽*	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘*	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽*	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽*	mg/kg	ND	ND	ND
䓛*	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-c,d]芘*	mg/kg	ND	ND	ND

注：1、结果中“未检出”、“ND”表示项目检测结果低于方法检出限；

2、带“*”表示分包项目，该检测结果由湖北微谱技术有限公司承包，报告编号：WHA-j-34-24010044-34-JC-01。

5.5 环境空气检测结果见表 5-8。

表 5-8 环境空气检测结果

检测项目	检测日期	检测点位		
		A1#青泥沟	A2#矿区工业场地	A3#小东峪
总悬浮颗粒物（mg/m³）	2024 年 11 月 08 日	0.137	0.147	0.149
		气象条件：主风向：东南风； 平均风速：2.4m/s，平均气温：14.8℃，平均气压：100.92 kPa		
	2024 年 11 月 09 日	0.217	0.192	0.134
		气象条件：主风向：东南风； 平均风速：1.7m/s，平均气温：11.5℃，平均气压：101.20 kPa		
	2024 年 11 月 10 日	0.159	0.227	0.156
		气象条件：主风向：东南风； 平均风速：1.6m/s，平均气温：16.1℃，平均气压：100.96 kPa		
	2024 年 11 月 11 日	0.164	0.256	0.113
		气象条件：主风向：东北风； 平均风速：2.1m/s，平均气温：15.0℃，平均气压：100.82 kPa		
	2024 年 11 月 12 日	0.187	0.176	0.166
		气象条件：主风向：东北风； 平均风速：2.0m/s，平均气温：14.6℃，平均气压：100.75 kPa		
	2024 年 11 月 13 日	0.105	0.126	0.180
		气象条件：主风向：东南风； 平均风速：1.6m/s，平均气温：14.9℃，平均气压：100.93 kPa		
	2024 年 11 月 14 日	0.123	0.183	0.149
		气象条件：主风向：东南风； 平均风速：2.6m/s，平均气温：17.8℃，平均气压：101.08 kPa		

6 现场采样照片

报告结束

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：191612050225

名称：河南托尔检测服务有限公司

地址：南阳市人民路金凯悦酒店7楼702室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

仅供报告使用复印无效

许可使用标志

CMA

191612050225

有效期2025年8月26日

发证日期：2019年8月27日

有效期至：2025年8月26日

发证机关：河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

河南托尔检测服务有限公司

HENAN TUOER TESTING SERVICE CO.LTD

公司地址：南阳市宛城区东华新村 5 号楼 6 楼
电　　话：0377-61176688
传　　真：0377-61176688
邮　　箱：henantuoer@126.com

附件 13　矿井涌水类比项目验收公示

环境影响评价信息公示平台
Environmental Impact Assessment Information Publicity Platform

首页 | 项目公示 | 其他公示 | 报告资料 | 供需对接 | 危废管理评估

栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫多金属矿（12万T/A）采矿工程二采区I号矿体竣工环境保护验收调查报告竣工环境保护验收公示

[字号： 小 中 大]　　发布日期：2021年09月13日　　浏览次数：45次

根据《国务院关于修改<建设项目竣工环境保护管理条例>的决定》（国务院令第682号），以及环保部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）的要求，现在环境影响评价信息公示平台网站（http://www.js-eia.cn/）进行《栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫多金属矿（12万t/a）采矿工程二采区I号矿体竣工环境保护验收调查报告》的全文信息公开，公开信息不涉及保密内容。

公示时间为20个工作日。

栾川县众鑫矿业有限公司

2021年9月13日

附件：

《栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫多金属矿（12万t/a）采矿工程二采区I号矿体竣工环境保护验收验收调查报告》

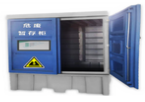
《 栾川县众鑫矿业有限公司骆驼山硫多金属矿（12万t/a）采矿工程二采区I号矿体竣工环境保护验收意见》

骆驼山二采区I号矿体验收报告 (2).pdf

骆驼山验收意见.pdf

项目公示
信息公示
状态：无
日期：无
公参公示
状态：无
日期：无
全本公示
状态：无
日期：无
竣工公示
状态：无
日期：无
调试公示
状态：无
日期：无
验收公示
状态：已
日期：2

农药包装物智能回收解决方案



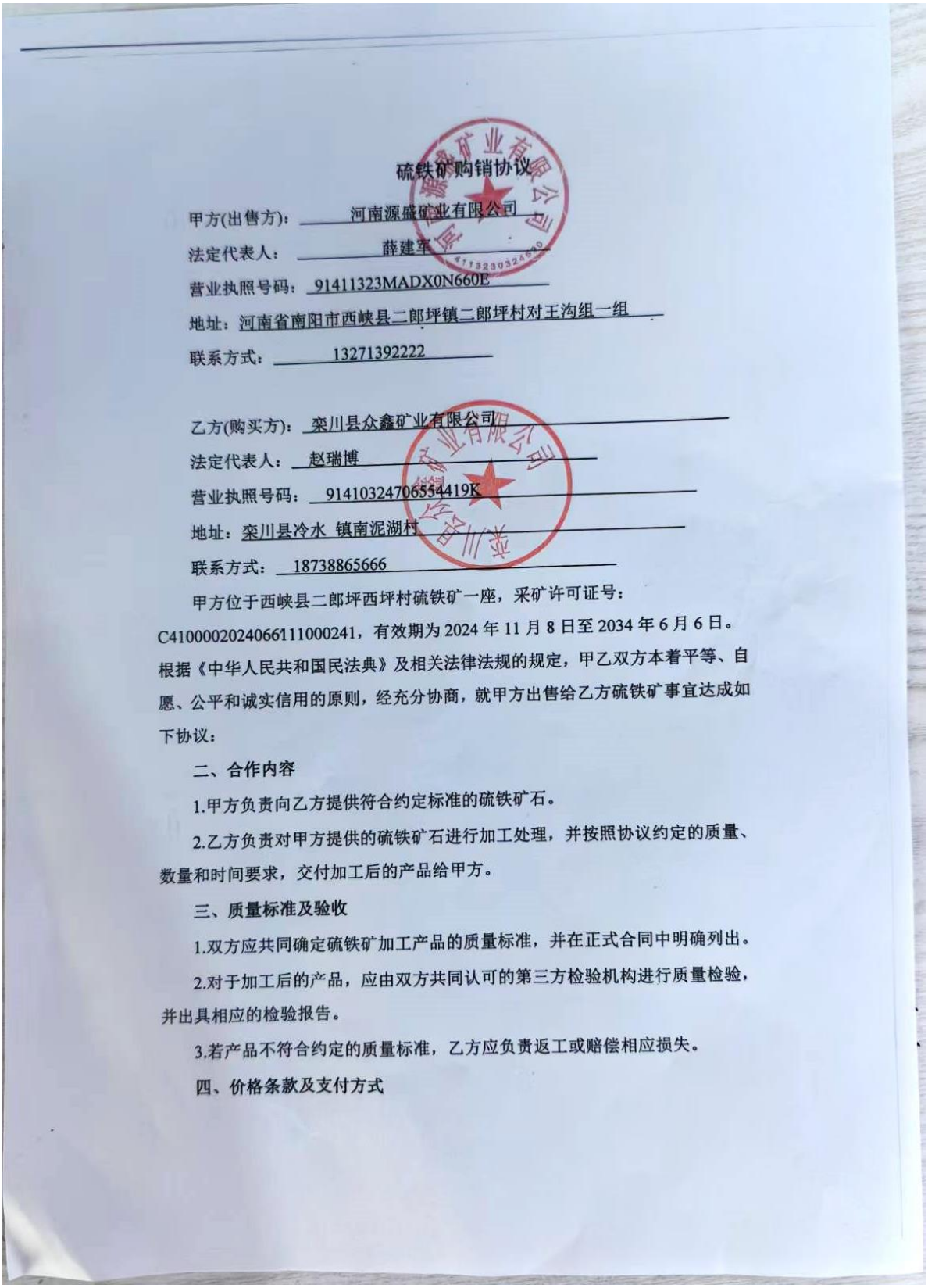
提供危废暂存柜及托盘

生态环境部 | 中国环境影响评价网 | 环境影响评价信用平台 | 全国排污许可证管理信息平台 | 全国建设项目竣工环保验收信息系统

总访问量 48490831

Copyright 2018-2025版权所有 @南京天地环境污染防治研究院 苏ICP备15042329号-3

附件 14　矿石加工协议及相关手续



硫铁矿购销协议

甲方(出售方)：河南源盛矿业有限公司

法定代表人：薛建军

营业执照号码：91411323MADX0N660E

地址：河南省南阳市西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟组一组

联系方式：13271392222

乙方(购买方)：栾川县众鑫矿业有限公司

法定代表人：赵瑞博

营业执照号码：91410324706554419K

地址：栾川县冷水 镇南泥湖村

联系方式：18738865666

甲方位于西峡县二郎坪西坪村硫铁矿一座，采矿许可证号：C4100002024066111000241，有效期为 2024 年 11 月 8 日至 2034 年 6 月 6 日。根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规的规定，甲乙双方本着平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经充分协商，就甲方出售给乙方硫铁矿事宜达成如下协议：

二、合作内容

1.甲方负责向乙方提供符合约定标准的硫铁矿石。

2.乙方负责对甲方提供的硫铁矿石进行加工处理，并按照协议约定的质量、数量和时间要求，交付加工后的产品给甲方。

三、质量标准及验收

1.双方应共同确定硫铁矿加工产品的质量标准，并在正式合同中明确列出。

2.对于加工后的产品，应由双方共同认可的第三方检验机构进行质量检验，并出具相应的检验报告。

3.若产品不符合约定的质量标准，乙方应负责返工或赔偿相应损失。

四、价格条款及支付方式

1.双方应根据市场行情和加工成本协商确定硫铁矿加工的价格，并在正式合同中明确。

2.甲方应按照协议约定的支付方式及时支付加工费用。

3.如有特殊情况导致价格变动，双方应及时协商调整。

五、交货及运输

1.乙方应按照协议约定的时间和地点完成产品的交付。

2.产品的运输方式由双方协商确定，相关费用由责任方承担。

六、违约责任

1.如一方未能履行协议约定的义务，应向对方支付违约金，并承担由此造成的损失。

2.如因不可抗力因素导致无法履行协议，应及时通知对方，并提供相应证明，双方应根据实际情况协商解决。

七、争议解决

协议执行过程中如发生争议，双方应首先通过友好协商解决；协商不成时，可提交至双方约定的仲裁机构进行仲裁，或依法向人民法院提起诉讼。

八、其他事项

1.本协议自双方签字盖章之日起生效。

2.本协议未尽事宜，双方可另行签订补充协议。

3.本协议一式两份，甲乙双方各执一份，具有同等法律效力。

甲方(盖章)：

法定代表人(签字)：

日期：2025.4.21

乙方(盖章)：

法定代表人(签字)：王瑞博

日期：2025.4.21

市级备案项目公示（第六批）2016-11-24

发布日期：2020-09-24 信息来源： 信息作者：管理员 浏览次数：3134

市级备案项目公示（第六批）

发布时间:2016-11-24 点击次数：4129

环保备案公示

按照洛阳市整治违法排污企业保障群众健康环保专项领导小组办公室《关于清理整改环保违法违规建设项目的通知》（洛环专办〔2016〕1号）和洛阳市环境保护委员会办公室《关于做好环保违法违规建设项目清理整改工作的实施意见》（洛环委办〔2016〕1号）要求，根据环评机构编制的《现状环境影响评估报告》，专家技术审查意见，县（市、区）环保部门出具的环境监管意见，洛阳市环保局经集体讨论决定，现对下列建设项目进行环保备案前公示，公示期为：2016年11月24日至2016年11月28日，如有异议，请自本公示发布之日起5日内反馈我局行政审批服务科。联系电话：65816645 联系人：董 银。

序号	项目名称	建设单位	建设地点	建设内容	污染治理设施情况	污染物稳定达标情况
1	二硫化钼1000吨/年项目	嵩县开拓者钼业有限公司	嵩 县	年产二硫化钼1000吨	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
2	年产1000吨钼酸铵项目	洛阳市坦邦镍钼有限公司	伊川县	年产1000吨钼酸铵	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
3	5000吨/年氧化钼、钼铁项目	洛阳多华钼冶有限公司	栾川县	5000吨/年氧化钼、钼铁	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
4	动力机械、运输机械设备零配件项目	洛阳拖研动力科技有限公司	西工区	动力机械、运输机械设备零配件	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
5	年产仲钨酸铵5000吨项目	洛阳鳘品矿业科技有限公司	嵩 县	年产仲钨酸铵5000吨	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
6	2700吨/日白钨综合回收利用项目	栾川钼城选矿有限责任公司	栾川县	2700吨/日白钨综合回收利用	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
7	1000吨/日多金属回收项目	栾川县凯翔选矿有限公司	栾川县	1000吨/日多金属回收	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
8	麦秸沟选厂3000t/d选矿及多金属综合回收项目	栾川县众鑫矿业有限公司	栾川县	3000t/d选矿及多金属综合回收	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
9	600吨/日多金属回收项目	栾川县启源矿业有限公司钼业一公司	栾川县	600吨/日多金属回收	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
10	环保设备制造项目	洛阳清风环保设备有限公司	西工区	环保设备	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
11	5000吨/日钼选厂项目	金堆城钼业汝阳有限责任公司	汝阳县	5000吨/日钼选厂	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
12	5000吨/日钼选项目	栾川县瑞达矿业有限公司	栾川县	5000吨/日钼选	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
13	废旧物品处理厂改扩建项目	洛阳市吉利区德鑫废旧物品处理厂	吉利区	废旧物品处理厂改扩建	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
14	年出栏50000头生猪养殖项目	宜阳鹏宿畜牧有限公司	宜阳县	年出栏50000头生猪养殖	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
15	年出栏50000头生猪项目	洛阳鸿发养殖有限公司	宜阳县	年出栏50000头生猪	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
16	年出栏48000头仔猪养殖	洛阳鑫意农牧业科技有限公司	孟津县	年出栏48000头仔猪	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
17	年产1万头商品猪	洛阳市郑源农业开发有限公司	伊川县	年产1万头商品猪	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
18	综合医院项目	洛阳市第一人民医院	瀍河区	综合医院	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放
19	医疗	河南科技大学第二附属医院	西工区	医疗	污染治理设施完善	污染物稳定达标排放

附件 15　废石购销合同及相关手续

矿山废弃矿渣购销合同

甲方(购方)：西峡县兴盛源实业有限公司

乙方(卖方)：河南源盛矿业有限公司

甲乙双方根据《中华人民共和国经济合同法》等有关规定，在平等、自愿的基础上，经充分协商，就甲方购买乙方矿山废弃矿渣达成以下协议：

一、乙方矿山废石产品及价格

乙方位于西峡县二郎坪西坪村硫铁矿一座，采矿许可证号：C4100002024066111000241，有效期为 2024 年 11 月 8 日至 2034 年 6 月 6 日，经甲乙双方协商一致，甲方拟采购乙方该矿山开采过程产生的飞矿石，废石价格根据废石产生年份市场行情双方协商约定。

二、产品价格结算方式及货款支付方式

1、产品结算方式：以实际过磅数额计算，每月底总结算一次。

2、付款方式：每月底甲乙双方以实际结算单据结算，结算方式银行转账。

三、甲方义务责任

甲方派车到乙方矿山废石临时堆放场装车，运输过程中不得影响乙方正常生产，甲方在装运过程中负责安全问题，如因甲方监管不力造成安全事故，由甲方负全责，乙方不承担责任。

四、乙方义务和责任

1、乙方应保证有足够的废石供应甲方，如因乙方停工停产原因造成废石货源不足，乙方应提前 10 日通知甲方，如果未及时通知甲方而造成损失，乙方应承担责任，给与甲方经济补偿。

五、争议处理方式

因本协议产生的争议双方协商解决，协商不成的由乙方所在地人民法院诉讼解决。

六、合同生效方式

本协议一式两份，甲乙双方各执一份，具有同等法律效力。

甲方(盖章)：

法定代表人(签字)：袁志华

日期：2025.4.21

乙方(盖章)：

法定代表人(签字)：

日期：2025.4.21

审批意见：

宛西环审【2020】155号

关于对西峡县兴盛源实业有限公司年产70万吨石子项目环境影响报告表的批复

西峡县兴盛源实业有限公司：

你公司报送的由河南洁达环保投资有限公司编制的《西峡县兴盛源实业有限公司年产70万吨石子项目环境影响报告表》（以下称《报告表》）收悉。该项目审批事项在我局网站公示期满，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》等法律法规规定及专家审查意见，经我局联审联批会审查通过，批复如下：

一、该项目位于西峡县二郎坪镇二郎坪村，占地面积13334㎡，主要建设上料间、综合生产车间及其它附属设施，建设机制砂石加工项目，主要原料是隧道弃渣，主要设备是鄂破机、给料机、细破机、震动筛、制砂机、提砂机和洗砂机；主要生产工艺为：原料→破碎→筛分→制砂→清洗。项目符合国家产业政策（发改委备案2020-411323-30-03-060623），符合西峡县二郎坪镇产业发展规划，在全面落实《报告表》提出的环境保护措施后，污染物可达标排放。原则同意你公司按照《报告表》中所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环保对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告表》，并接受相关方的咨询。

三、项目在建设和运营过程中应重点做好的环保工作：

1.废气：施工期加强施工扬尘管理，严格按照施工工地‘六个百分百措施’，落实施工扬尘管控要求；营运期破碎、筛分工序粉尘经集气罩+袋式

除尘器处理后由15米高排气筒排放，排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限值要求，配套喷淋雾化设备洒水降尘，加强运输道路维护和车辆管理，运输物料车辆密闭，厂区地面硬化，物料堆场覆盖。

2.废水：在厂区出入口设置车辆自动冲洗设备，生产废水经沉淀处理后回用，禁止外排，落实沉淀池防渗漏措施，配套污泥压滤设备，生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥。

3.噪声：高噪声设备采用减震、隔声等降噪措施，设备合理布局，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。

4.固废：生活垃圾分类收集后定期送往当地垃圾处理厂处理，除尘器粉尘和沉淀池污泥定期清理综合利用。

5.加强厂区环保管理，建立环保管理制度，认真落实各项污染防治措施及污染防治设施的管理。服务期满后，清理生产设施，落实植被恢复，场地恢复原貌。

四、项目建设过程中应全面落实《报告表》提出的各项环保对策措施，各项环保设施应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。

五、项目建成后，在启动生产设施或者在实际排污之前申领排污许可证，并及时完善环保设施验收手续。今后如果国家或我省颁布新标准，届时你公司应按照新的排放标准执行。

六、该项目的性质、规模、地点、建设内容或者防治污染及生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件；项目审批五年后方开工建设的，应报我局重新审核该项目的环境影响评价文件。

七、项目的日常监督管理由西峡县环境监察大队负责。

公　章

2020 年 12 月 17 日

附件 4 专家意见

西峡县兴盛源实业有限公司年产 70 万吨石子项目

竣工环境保护验收工作组意见

2024 年 1 月 6 日，西峡县兴盛源实业有限公司按照国家环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉》（国环规环评[2017]4 号）有关规定，组织召开了西峡县兴盛源实业有限公司年产 70 万吨石子项目竣工环境保护验收会。参加验收会议的工作组（名单附后）包括建设单位西峡县兴盛源实业有限公司、验收监测单位南阳广正检测科技有限公司和 3 名专业技术专家。工作组会前勘查了项目区现场及周边环境，会议上听取了建设单位关于项目环境保护执行情况和验收监测单位关于项目竣工环保落实情况的介绍，经认真讨论，形成验收工作组意见如下：

一、项目基本情况

1、建设地点、规模、建设内容

西峡县兴盛源实业有限公司年产 70 万吨石子项目位于西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟二组，主要经营石子石粉加工销售。

2、环保审批情况

项目 2020 年 9 月由河南洁达环保投资有限公司编制完成《西峡县兴盛源实业有限公司年产 70 万吨石子项目环境影响报告表》。西峡县环保局于 2020 年 12 月 17 日以宛西环审【2020】155 号对本项目进行了批复，同意本项目的建设。

3、投资情况

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

项目为新建项目，占地 13334 平方米，总投资 500 万元，其中环保投资 18.3 万元。建成后可年产各类规格石子 70 万吨，用以满足高速公路施工需求。

4、验收范围

本次验收针对西峡县兴盛源实业有限公司年产 70 万吨石子项目进行验收。

二、工程变动情况

经现场调查，项目环评设计上颚破工序废气采用抽风集气后经袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒(1#)排放；圆锥破工序、筛分工序、回料破工序共用抽风集气后经袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒(2#)排放。实际建设过程中，因场地限制加上选用处理效果较好的袋式除尘器，因此将颚破工序、圆锥破工序、筛分工序、回料破工序集气管道末端合并，共用 1 套袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，现场实际使用效果较好，满足环保需求。经对照建设项目重大变动清单，该变动不属于重大变动。

项目其他如实际建设情况、项目厂址、性质等均与环评一致，无重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

项目废水主要为生活污水和生产废水，生产废水主要是水雾抑尘废水和运输车辆冲洗废水。生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，水雾抑尘废水直接挥发，运输车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

2、废气

项目废气为有组织废气和无组织废气。项目有组织废气为生产过程中破碎工序、筛分工序产生的粉尘，通过在破碎机和筛分机处设集气罩对废气进行收集后，共同通过一套袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。项目无组织废气通过硬化路面，生产车间全密闭、车间和厂区大门口设水雾除尘，运输车辆进出厂区冲洗等措施治理。

3、噪声

项目噪声主要为破碎机、筛分机、输送带等设备运行时产生的噪声，通过隔声、减振、消音等措施降噪。

4、固体废物

项目固废主要为筛分过程产生的废料、除尘器收集粉尘、沉淀池污泥和职工生活垃圾。其中废料收集后回用于生产；粉尘和污泥收集后外售；生活垃圾定期由环卫部门运送至垃圾填埋场。

四、环境保护设施调试效果

1、废气

验收监测期间，有组织废气颗粒物监测结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级排放标准限值要求；无组织废气总悬浮颗粒物检测结果符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 排放浓度限值要求。

2、噪声

验收监测期间，厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

3、废水

项目废水主要为生活污水和生产废水，生产废水主要是水雾抑尘废水和运输车辆冲洗废水。生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，水雾抑尘废水直接挥发，运输车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用。

4、固废

项目固废主要为筛分过程产生的废料、除尘器收集粉尘、沉淀池污泥和职工生活垃圾。其中废料收集后回用于生产；粉尘和污泥收集后外售；生活垃圾定期由环卫部门运送至垃圾填埋场。

五、验收结论

西峡县兴盛源实业有限公司年产 70 万吨石子项目竣工环境保护验收监测报告编制格式基本规范，监测方案符合相关技术规范要求，监测执行标准符合环保标准要求；根据现场实地核查情况，项目污染防治措施已按照环评及其批复基本落实到位；监测结果能够达到国家和地方相应环保标准，项目建设符合国家相关产业政策及地方发展规划，原则上同意西峡县兴盛源实业有限公司年产 70 万吨石子项目通过竣工环境保护验收。

六、建议和要求

（1）加强环保设施日常维护和管理，，增强工人环保意识确保污染治理设施的处理效果。

（23）加强突发环境事故预防，杜绝事故引发的环境污染。

验 收 组

2024 年 1 月 6 日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

西峡县兴盛源实业有限公司年产70万吨石子项目

竣工环境保护验收组签到表

成员	姓名	单位	职务/职称	联系电话
组长	蔡建军	西峡县兴盛源实业有限公司	厂长	15838[redacted]
专业技术专家	辛志峰	南阳市环境保护科学研究院	高工	15937[redacted]
	张建磊	南阳市环境保护科学研究院	教高	13[redacted]
	朱国胜	南阳市环境保护科学研究院	副总工	13692[redacted]
成员				

附件 16　河南源盛矿业有限公司营业执照

统一社会信用代码
91411323MADX0N660E

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。

名　　称　河南源盛矿业有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　薛建军

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：选矿；金属矿石销售；非金属矿及制品销售；建筑砌块制造；建筑砌块销售；建筑用石加工；砖瓦销售；矿山机械销售；建筑材料销售；对外承包工程；园林绿化工程施工；普通机械设备安装服务；汽车零配件零售；五金产品零售（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）

注册资本　壹仟贰佰万圆整

成立日期　2024年08月07日

住　　所　河南省南阳市西峡县二郎坪镇二郎坪村对王沟组一组

登记机关　南阳市市场监督管理局

2024 年 08 月 07 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 17　废石浸出液成分检测报告

CMA
191612050225
有效期2025年8月26日

托尔检测
TUOERJIANCE

检　测　报　告

托尔检测 【202503】 第 078 号

委托单位：南阳源盛矿业有限公司

项目名称：南阳源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿项目废石浸出毒性实验

检测类别：委托检测

河南托尔检测服务有限公司

二〇二五年三月三十一日

检验检测专用章

报告说明

1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及章无效。

2、报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效，无授权签字人签字无效。

3、本报告仅对委托或送检样品负责。由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

4、本报告未经本公司书面批准，不得用于广告、商品宣传、仲裁、诉讼等场合。

5、复制本报告未重新加盖本公司 CMA 章、检测专用章无效，复制本报告中的部分内容无效。

河南托尔检测服务有限公司

地 址：河南省南阳市宛城区东华新村 5 号楼 6 楼

邮 编：473000

电 话：0377-61176688

E-mail ：henantuoer@126.com

1 概述

受南阳源盛矿业有限公司的委托，河南托尔检测服务有限公司对该公司2025年03月17日送检的废矿石样品进行了检测，实验室检测日期2025年3月22日至3月25日。根据检测结果及送样情况，编制了本检测报告。

2 样品信息及检测内容

样品信息及检测内容见表2-1。

表2-1 样品信息及检测内容

检测内容	样品名称	收样日期	样品性状	检测项目
固体废物	废矿石	2025年03月17日	灰白色、块状固体、干燥	腐蚀性
				浸出毒性1（汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、镍、铍、锌、铜、硒、钡、氟化物）
				浸出毒性2（汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、镍、铍、锌、铜、硒、钡、氟化物）
样品来源	委托方送样		样品接收人	田丽莉
委托方联系人	薛建军		联系方式	13271392222

3 检测方法及仪器

检测方法及仪器见表3-1。

表3-1 检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
固体废物	腐蚀性	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995	酸度计PHS-4C+	/
	汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ702-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.02μg/L
	砷			0.10μg/L
	硒			0.10μg/L
	镉	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）GB 5085.3-2007	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.005mg/L
	铅			0.1mg/L
	铜			0.02mg/L
	锌			0.005mg/L

（续）表 3-1　检测方法和使用仪器一览表

检测内容	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	检出限
固体废物	铍	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法）GB 5085.3-2007	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.2μg/L
	钡	固体废物 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 767-2015	原子吸收分光光度计 AA-6880	2.5μg/L
	镍	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录 D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法）GB 5085.3-2007	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.04mg/L
	氟化物	固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法 GB/T 15555.11-1995	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	总铬	固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 749-2015	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
	铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	紫外可见光分光光度计 UV-5500	0.004mg/L

4　检测质量保证

4.1 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书；

4.2 所有检测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内，检测仪器在使用前进行校准且检测期间处于正常工作状态；

4.3 样品保存和制备实施全过程质量控制和质量保证，实验室分析过程满足 10%平行样分析、基体加标等质控措施，质控结果合格；

4.4 实验室环境、纯水、试剂满足检测方法要求；

4.5 检测数据严格实行三级审核制度。

5　检测结果

固体废物检测结果见表 5-1。

表5-1 固体废物检测结果

样品名称	实验室样品编号	检测项目	检测结果1	检测结果2
			前处理方法：HJ/T 299-2007 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法	前处理方法：HJ 557-2010 固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法
废矿石	2503-078	氟化物（mg/L）	0.40	0.31
		铍（μg/L）	0.2L	0.2L
		铜（mg/L）	0.02L	0.02L
		锌（mg/L）	0.005L	0.005L
		镍（mg/L）	0.04L	0.04L
		镉（mg/L）	0.04	0.04
		总铬（mg/L）	0.24	0.22
		铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L
		钡（μg/L）	2.5L	2.5L
		汞（μg/L）	0.49	0.34
		砷（μg/L）	2.56	1.97
		硒（μg/L）	0.12	0.1
		铅（mg/L）	0.28	0.21
		腐蚀性（无量纲）	8.3	

注：1、委托方送样，仅对来样检测结果负责；
2、结果中“L”，表示检测结果低于方法检出限。

报告结束

编写：[illegible] 审核：[illegible] 签发：[illegible]

日期：2025.3.31 日期：2025.3.31 日期：2025.03.31

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：191612050225

名称：河南托尔检测服务有限公司

地址：南阳市人民路金凯悦酒店7楼702室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

仅供报告使用 复印无效

许可使用标志

CMA

191612050225

有效期2025年8月26日

发证日期：2019年8月27日

有效期至：2025年8月26日

发证机关：河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

附件 18　南阳市生态环境局西峡分局关于河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响评价执行标准的意见

南阳市生态环境局西峡分局

西环文〔2025〕2 号

关于河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响评价执行标准的意见

河南源盛矿业有限公司:

你公司《关于河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响评价执行标准的请示》已收悉。根据该项目的性质和所在区域环境质量现状以及环境功能区划要求，经研究，现提出该项目环境影响评价执行标准的意见如下:

一、环境质量标准

1. 环境空气: 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;

2. 地表水: 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准;

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

类标准；

4. 声环境： 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境质量标准；

5. 土壤环境： 项目占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值，占地范围外周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

二、污染物排放标准

1. 废气： 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；

2. 废水： 本项目无废水外排，不设置废水排放标准；

3. 噪声： 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放限值要求；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准；

4. 固体废物： 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）相关要求。

南阳市生态环境局西峡分局

2025 年 1 月 20 日

附件 19　南阳市生态环境局西峡分局关于《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》的初审意见

南阳市生态环境局西峡分局

西环文〔2025〕13 号

关于《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》的初审意见

河南源盛矿业有限公司:

你单位报送的由河南汇鑫节能环保技术有限公司编制的《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》(报批版)(以下简称报告书)已收悉，经我局认真审查，现提出初审意见如下:

一、项目基本情况

西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目建设地点位于南阳市西峡县东北部的二郎坪镇东部白果坪村;主要建设内容及规模: 矿区范围由 6 个拐点确定,面积 0.9288km²,开采标高为+966 至+475 米，开采矿种为硫铁矿，开采方式为地下开采，开采规模 30 万 t/a，总服务年限 10.3 年(含基建期 2 年)。采用平硐+斜坡道开拓方案，+625m 标高以上水平采用平硐开拓， +625m

标高以下水平采用斜坡道开拓。采矿方法选用上向水平分层充填采矿法、平底出矿浅孔留矿采矿法进行采矿。

二、初审意见

根据专家审查意见和修改后的最终版《报告书》，建设单位应严格按照《报告书》的内容和要求进行建设，认真落实建设项目“三同时”制度、绿色矿山建设要求，落实生态环境保护与恢复治理措施、环境风险防范措施，实现污染物达标排放。

依据专家对该《报告书》技术评估意见，原则同意上报南阳市生态环境局审批，具体审批意见以南阳市生态环境局的批复为准。

南阳市生态环境局西峡分局

2025年5月28日

附件 20　环境影响报告书技术评审意见及专家组名单

河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书专家技术评审意见

2025 年 3 月 13 日，南阳市生态环境局在西峡县组织召开了《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。会议特邀了 5 名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有南阳市生态环境局西峡分局、建设单位河南源盛矿业有限公司、环评单位河南汇鑫节能环保技术有限公司等单位的代表共 15 人出席会议。

报告书编制主持人陈静（信用编号 BH005018）参加了本次技术评审会，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），项目现场踏勘影像资料齐全，环境影响评价文件质控记录较齐全，上述信息符合《河南省环境影响评价及排污许可审查审批规范》的要求。

评审会前，与会专家和代表现场踏勘了项目建设现状、周边环境保护目标等，会上与会专家和代表听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

西峡县白果坪硫铁矿位于西峡县东北部的二郎坪乡东部，为新建矿山，2024 年 10 月，河南源盛矿业有限公司经过采矿权出让合同，通过河南省自然资源厅审批获得西峡县白果坪硫铁矿采矿权，并取得采矿许可证。根据河南省国土资源厅划定的矿区范围批复，矿区面积为 0.9288km^2，矿区范围由 6 个拐点确定，包括 12 个矿体，设置 1 个采区，矿山开采方式为地下开采，开采规模 30 万吨/年，采用平硐+斜坡道开拓方案，产品为硫铁矿矿石。

专家认为：拟建项目工程组成较全面，生产工艺及运营方案基本清

楚。但还需在以下方面进行补充完善：

①细化项目建设背景分析；进一步落实项目硫铁矿矿石外售综合利用去向，并分析其去向可行性；

②细化项目地下开拓系统（中段、平硐、斜井、运输、通风、排水等）及地面附属工程（硐口、工业场地、矿石及废石临时储存库、表土堆场、运输道路等）建设内容介绍；细化表土临时堆放方案及生态防护措施；

③细化矿区地形地貌及环境特征，完善项目矿区平面布置、工业场地平面布置及合理性分析；细化矿区各截排水沟、硐口沉淀池、初期雨水收集池等建设内容及规格参数；

④进一步明确矿井涌水量及涌水水质确定依据，补充完善废石浸出毒性试验内容。

二、产业政策

专家认为：拟建项目符合相关产业政策要求。但还需在以下方面进行补充完善：

①细化项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、西峡县国土空间总体规划、省市矿产资源总体规划、《西峡县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符性分析内容；

②完善项目与《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）》、南阳市“三线一单”生态环境准入清单2023年更新成果、非金属矿绿色矿山建设规范的相符性分析内容。

三、选址及区域环境情况

（一）选址与环境保护目标

专家认为：项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的区域，区域环境概况以及敏感目标调查基本准确，与有关法律法规、

规划要求相符，但还需在以下方面进行补充完善：

①进一步细化区域地表水系调查内容；

②细化矿区周边集中式水源地及分散式供水井分布情况调查，完善与二郎坪镇集中式饮用水水源保护区的位置关系及规划相符性分析。

（二）环境质量现状

专家认为：评价标准执行合理，环境质量现状调查符合导则要求，区域污染源调查全面。

（三）厂址选择可行性结论

专家认为：项目场址选择无明确环境制约性因素。

四、工程分析、主要环境影响与环境保护措施

（一）生态环境

专家认为：评价等级正确，评价范围合理，可能产生的影响识别全面。但还需在以下方面进行补充完善：

①细化评价区域生态环境现状调查内容，并结合现状调查结果，完善工程影响范围内工程占地、生物多样性破坏程度、生物损失量等生态影响分析；

②细化施工期、营运期、闭矿期生态环境保护及生态恢复措施内容。

（二）地表水环境

专家认为：评价等级正确，废水产污环节识别全面，污染因子筛选符合项目特征。但还需在以下方面进行补充完善：

①核实矿井涌水水质，明确其源强确定依据；结合河南省矿山项目环评审批原则，明确矿井涌水收集、处理措施、回用去向及可行性分析；

②校核工业场地初期雨水产生量，明确其收集、处理及回用措施。

（三）大气环境

专家认为：评价等级正确，评价范围合理。废气产污环节识别全面，

污染因子筛选符合项目特征。但还需结合工程施工期工程建设内容及现行环境管理要求，细化完善施工期、营运期废气污染防治措施。

（四）地下水环境

专家认为：评价等级正确，污染因子筛选符合项目特征。但还需在以下方面进行补充完善：

①完善区域环境水文地质条件调查内容，补充水文地质图、地下水流场图等相关图件；

②根据矿石全成分分析、项目污染特点、污染源核算结果，细化完善地下水影响预测及评价内容，补充项目对矿区周边分散式水源地及二郎坪集中式饮用水源保护区的影响分析；

③完善项目分区防渗措施及地下水跟踪监测计划内容。

（五）声环境

专家认为：评价等级正确，噪声产污环节识别全面，但还需结合高噪声设备分布情况，校核预测参数、噪声影响预测结果及评价结论。

（六）固体废物

专家认为：固废产生环节识别基本全面，但还需在以下方面进行补充完善：

①校核土石方平衡，完善土石方平衡表及平衡图；补充废石回填采空区方案；结合废石成分分析及浸出毒性试验结果，细化废石外售综合利用去向及合理性分析；

②补充工业场地、矿石临时堆场、废石临时堆场的“三防”措施内容及环境管理要求。

③完善矿井涌水沉淀池污泥产生量及固废性质判断，明确其处置去向或综合利用去向合理性。

（七）土壤环境

专家认为：评价等级正确，评价范围合理。但还需细化土壤污染途径分析，完善土壤环境影响预测评价内容。

五、环境风险

专家认为：评价等级正确，环境风险识别较为全面。但还需结合矿井涌水及淋溶水产排情况、收集储存设施建设情况等，完善项目对矿区下游集中式饮用水源地环境风险评价内容，细化地表水环境风险防范措施。

六、其他方面

专家认为需在以下方面进行补充完善：

①核实营运期自行监测计划、环保“三同时”验收一览表、污染防治措施及生态保护措施汇总表等；

②补充完善完善矿区平面布置图、开拓系统设计图、矿区现状照片、评价范围图、地表水系分布图、环境质量现状监测布点图等附图，以及其他附件附表内容。

七、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，报告书编制较规范，评价内容符合有关导则要求，所提环境保护措施与生态保护措施基本可行，评价结论总体可信，按上述专家意见修改后，可上报。

专家组

2025 年 3 月 13 日

河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书

技术评审会专家组名单

会议地点：　西峡县　　时间：　2025 年 3 月 13 日

	姓名	单位	职称/职务	联系方式
组长	李斗	南阳市地质环境监测站	高工	139377[redacted]71
	闫跃川	河南法达环保投资公司	高工	1583[redacted]83
	任彩霞	南阳市水利勘测设计院	教高	139[redacted]61
	李八华	南阳理工学院	教授	158[redacted]012
	张战武	河南三联合环保科技有限公司	高工	159[redacted]5019

附件 21　技术评审意见修改专家复核确认单、专家复核技术审查意见

建设项目环境影响评价文件报批版专家复核确认单

建设单位	河南源盛矿业有限公司
项目名称	西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目
环评单位	河南汇鑫节能环保技术有限公司
专家收到报批版时间	2025 年 4 月 27 日
具体复核意见	环评单位已经按照评审意见及专家复核意见修改到位，可以上报。
复核人签字：李汁	复核日期：2025 年 5 月 20 日

关于《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》的技术审查意见

2025 年 3 月 23 日，在南阳市西峡县召开了由河南汇鑫节能环保技术有限公司编制完成的《河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。会后评价单位按照技术评审意见对“报告书”进行了修改完善，根据技术评审意见和“报告书”（报批版）内容，提出技术审查意见如下：

一、项目概况

西峡县白果坪硫铁矿位于西峡县东北部的二郎坪乡东部，为新建矿山，2024 年 10 月，河南源盛矿业有限公司经过采矿权出让合同，通过河南省自然资源厅审批获得西峡县白果坪硫铁矿采矿权，并取得采矿许可证。根据河南省国土资源厅划定的矿区范围批复，矿区面积为 0.9288km^2，矿区范围由 6 个拐点确定，包括 12 个矿体，设置 1 个采区，开采标高为+966 至+475 米，开采矿种为硫铁矿，产品为硫铁矿矿石，开采方式为地下开采，开采规模 30 万 t/a，总服务年限 10.3 年（含基建期 2 年）。采用平硐+斜坡道开拓方案，+625m 标高以上水平采用平硐开拓， +625m 标高以下水平采用斜坡道开拓。采矿方法选用上向水平分层充填采矿法、平底出矿浅孔留矿采矿法进行采矿。

二、项目选址及产业政策

本项目位于南阳市西峡县二郎坪镇。项目的选址、用地、产业政策符合《西峡县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《南阳市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《西峡县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《南阳市生态环境保护委员会办公室关于印发南阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知》、《南阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》、《南阳市 2024 年净土保卫战实施方案》等文件的要求，符合环境功能区有关管控措施要求。

三、区域环境质量现状

项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，SO_2 年平均质量浓度、NO_2 年平均质量浓度、$O_3$90 百分位数 8h 平均质量浓度及 CO95 百分位数日平均浓度均满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

根据南阳市环境监测站提供数据，蛇尾河东台子断面 2023 年 COD、氨氮、总氮、总磷、溶解氧等监测因子的现状监测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准限值要求。

项目所在区域地下水监测点各污染物浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

项目所在区域声环境质量现状监测点昼、夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

矿区范围内 45 项检测因子检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地风险筛选值。占地范围外砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌检测结果值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值。

四、环境污染防治措施

1、施工期污染防治措施

（1）环境空气

本项目施工期对环境空气产生的影响主要是来工业场地建设、道路修整、表土运输及堆放、废石堆存、汽车运输等，其中以粉尘污染最为突出，均为间歇性无组织排放。通过对工业场地施工进行扬尘防治，定期洒水抑尘，进驻施工现场的车辆设置车辆冲洗设施，大风天停止作业；表土剥离后及时播撒草籽、恢复植被；废石临时堆场加盖毡布、定期洒水等措施，施工扬尘对周围保护目标的影响不大。

施工车辆以燃油机械设备为主，间断作业，车辆尾气排放量不大，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

（2）水环境

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。施工单位在施工现场设置沉淀池，将施工废水进行处理后回用或用于施工场地洒水等，不外排至地表水体；施工期生活污水经化粪池处理后施用于林地，不外排；对易漏油的机械设备，下

方设集油槽，收集漏油和维修产生的废油，回收利用，避免进入水体。采取以上措施后，可有效地控制施工期废水的排放，避免对地表水体的污染，施工期对水环境的影响较小。

（3）声环境

本项目施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆。尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振基座降低噪声源强。施工活动主要集中在工业场地处，通过合理布局施工现场，远离居民区，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部噪声声级过高。合理安排施工时间，夜间不施工。建设单位对施工现场进行定期检查，加强与施工单位的协调，文明施工。运输车辆噪声通过制定合理的运输计划，将运输任务安排在白天，运输线路尽量绕避村庄、学校等敏感点，同时采用限速、限鸣等措施减轻车辆运输对沿线居民的影响。

采取防护措施后，施工期间噪声对周围环境影响不大。

（4）固体废物

施工期固废主要包括井巷掘进废石以及施工人员生活垃圾。根据腐蚀性、浸出毒性实验结果，采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物，在两个出矿口分别设置全密闭废石临时暂存库 1 处，地面硬化，满足防风、防雨、防渗要求，无淋溶水产生；同时在废石临时堆场四周设置截、排水沟，废石暂存后定期销售综合利用；施工人员生活垃圾经收集后，运往附近垃圾中转站由环卫部门处置。施工期固体废物均得到安全合理处置，对周围环境影响很小。

（5）生态环境

施工期内容主要有井巷工程、工业场地、矿区道路等建设，施工过程中的场地开挖、堆填土石方将对地表造成扰动影响，并将引起局部水土流失加重，造成局部生态环境恶化等。根据本项目工程建设的特点，从预防、减缓、补偿等方面提出以下生态环境保护措施：

①项目施工过程中应加强管理，严格按照开发利用方案设计的工业场地范围进行建设，不得多占、乱占，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将施工占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。②对工业场地内必须砍伐的树木，应首先考虑异地移栽，无法异地移栽的，必须在其周围或附近地区等面积补种。③在开挖地表、平整土地时，应分层开挖，将表层土壤进行剥离

并单独保存，并播撒草籽，保土保墒，待场区绿化或复垦时，用于覆土恢复植被。④工程建设施工时避开雨期，减少水土流失；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。⑤施工结束后，要进行现场清理、采取恢复措施。

通过上述措施后，施工期对周边生态环境的影响较小。

2、运营期污染防治措施

（1）环境空气

项目营运期对环境空气形成的污染主要为：一是地下开采过程中的凿岩、爆破、铲装时产生的粉尘及爆破废气；二是矿石临时周转库和废石临时堆场等产生的风蚀扬尘，三是矿石运输车辆道路扬尘。

井下开采废气通过采用湿式凿岩和水炮泥封孔、爆破喷雾作业方式，加强通风，预计不会对周围环境产生影响。矿石临时周转库采用全封闭钢结构料棚，地面硬化，顶部设置雾状洒水喷头，定期对矿石喷雾洒水以增加矿石及废石表面的含水率，无组织粉尘排放量较小；对运矿道路进行硬化、定期清扫洒水，设置进出厂车辆自动喷淋清洗装置，运输车辆加盖篷布、减速慢行。采取以上措施后，扬尘不会对周围环境造成大的影响。

（2）水环境

营运期矿井涌水通过各中段开挖排水沟进行收集，分别在 2 个工业场地的矿井涌水处理站进行中和、沉淀处理，然后泵入高位水池全部用作井下开采抑尘用水，矿井涌水不外排。工业场地初期雨水通过工业场地周边排水沟进入初期雨水收集池后，回用于矿区洒水抑尘，不外排。生活污水经化粪池处理后用于周边林地，不外排。经以上措施处理后，矿区营运期废水不会对周围水环境造成影响。

（3）土壤、地下水

正常工况下，本项目的污水处理站各池体等构筑物等都有严格的防渗措施，相关的管道、设备等都采取有防渗、防漏措施。正常工况下，不会对土壤、地下水造成污染。

非正常工况下，泄露污染物会对项目场地地下水造成污染影响。根据预测结果，泄露污染物运移过程中，厂界处预测浓度均未达到检出限超过标准限值，污染羽未到达下游二郎坪地下水饮用水源保护区边界，不会对周围地下水敏感目标

造成超标污染影响。在做好防渗工作和加强日常管理监控的条件下，本项目对周边地下水不会造成污染的影响，即使在发生事故状态下，影响范围和程度也是在可控范围的。

土壤影响途径主要为垂直入渗。在泄漏事故工况下，污水通过泄露通道进入土壤当中，导致土壤环境受到污染，最大影响深度尚未到达含水层边界。为了避免非正常工况泄漏对周围土壤影响，评价要求加强对涌水污水处理站巡检，同时，对涌水污水处理站附近土壤进行跟踪检测，如果出现超标应及时对污染土壤进行修复。经过上述措施后，项目建设对土壤环境影响可以接受。

（4）声环境

营运期地面噪声主要为空压机、风机等机械设备噪声，道路交通噪声。通过采取减振、隔声、运输车辆在靠近村庄时禁止鸣笛、减速慢行等措施后。项目营运期工业场地噪声、道路交通噪声对周围声环境影响不大。

（5）固体废物

营运期采矿废石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，用于井下充填，剩余部分暂时存放到全密闭废石临时周转库内，地面硬化，满足防风、防雨、防渗要求，定期外售综合利用。污水处理站污泥经压滤后在全密闭废石临时周转库暂存，用于井下充填。机修间产生的废矿物油、废油桶在危废暂存间进行暂存，定期交由有资质的单位进行处置。生活垃圾收集后运往二郎坪镇垃圾中转站由环卫部门处理。项目营运期产生的固废均得到合理处理，对周围环境的影响可以接受。

（6）生态环境

营运期进行地下开采硫铁矿，对生态环境环境的影响主要是施工期工程占地导致的生态环境影响的延续，以及地下开采活动可能引起的塌陷。评价要求建设单位应在营运期间严格按照开发利用方案进行开采活动，营运期不得随意扩大工业场地占地面积，减少对周围生态环境的破坏。设计对矿山工业场地周边和空地、道路两侧等处种植乔木、灌木多层植被进行保护，加大绿化面积，可补偿项目占地造成的植被破坏及生态影响。

项目闭矿期对占用土地和因地下开采而造成的土地损毁进行建筑物拆除、对废石场、矿石场进行清理、覆土、植树绿化、矿井充填等生态修复，生态恢复率

100%，通过闭矿期采取生态恢复措施后，可使项目建设对生态环境产生的不利影响得到有效控制和改善。

（7）环境风险

本项目主要可能发生的突发环境事件为废水事故排放、油类物质事故泄漏、废石堆场风险、火灾或爆炸引发的次生环境事件，这些事故一旦发生将会对周边环境造成影响。但这些环境风险可以通过在工程的设计及生产运行过程中严格按工程设计、采矿安全规程运行、设置环境风险防治措施和管理从而有效降低。因此，在采取严格的事故风险防范措施后，本项目的环境事故风险能极大程度地降低。

五、技术审查结论

项目建设符合国家产业政策及环保政策要求，选址符合相关规划、南阳市“三线一单”分区管控要求，采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，并确保环境功能达标，环境影响可接受，环境风险总体可控。在认真落实报告书提出的各项环境保护措施、生态恢复措施、环境风险防范措施与应急处理机制体系的前提下，严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理，从环保审批原则及建设项目其他要求符合性的角度分析，项目的建设是可行的。

技术审查（签名）：

2025 年 5 月 20 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：河南源盛矿业有限公司　　填表人（签字）：薛建军　　项目经办人（签字）：薛建军

建设项目	项目名称	河南源盛矿业有限公司西峡县白果坪硫铁矿资源开发利用项目				建设内容		矿区范围：由6个拐点确定，矿区中心地理位置：E111°45′1.96″，N33°30′58.70″，面积0.9288km2，地下开采方式，开采深度由966米至475米标高，年开采硫铁矿30万t/a		
	项目代码	/								
	环评信用平台编号	45e314								
	建设地点	西峡县二郎坪乡白果坪村				建设规模		硫铁矿30万t/a		
	项目建设周期（月）	28				计划开工时间		2025年 6月		
	建设性质	新建				预计投产时间		2034年 6月		
	环境影响评价行业类别	“八、非金属矿采选业”中“12化学矿开采102”类，除“单独的矿石破碎、集运；矿区修复治理工程”外，全部应编制环境影响报告书				国民经济行业类型及代码		B1020化学矿开采		
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别		/		
	规划环评开展情况	/				规划环评文件名		/		
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号		/		
	建设地点中心坐标	经度	111.750183	纬度	33.51645982	占地面积（平方	/	环评文件类	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	/	起点纬度	/	终点经度	/	终点纬度	/	工程长度（千米） /
	总投资（万元）	8000				环保投资（万元）		286.7		所占比例 0.0358
建设单位	单位名称	河南源盛矿业有限公司		法定代表人	薛建军	环评编制单位	单位名称	河南汇鑫节能环保技术有限公司		统一社会信用代码 91411300685671439L
				主要负责人	薛建军		编制主持人	姓名	陈静	联系电话 132713[redacted]9
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91411323MADX0N660E		联系电话	132713[redacted]2			信用编号	BH005018	
								职业资格证书管理号	20170354103520164118010000191	
	通讯地址	西峡县二郎坪乡白果坪村					通讯地址	张衡路与人民路交叉口凯悦国际7楼708		

污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
废水量(万吨/年)								
COD								
氨氮								

污染物排放量	废水	总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	名称	级别	主要保护对	工程影响情况	是否占用	占用面积	生态防护措施
生态保护红线			/				□避让 □减缓 □补偿 □重建
自然保护区			/	核心区、缓冲区、试验区			□避让 □减缓 □补偿 □重建
饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准			□避让 □减缓 □补偿 □重建
饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准			□避让 □减缓 □补偿 □重建
风景名胜区			/	核心景区、一般景区			避让 减缓 补偿 重建
其他							避让 减缓 补偿 重建

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使	计量单位
	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										

大气污染治理与排放信息													
有组织排放	序号（编号）	排放口名	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号（编	名称	污染防治设	序号（编	名称	污染物	排放浓度	排放速率	排放量	排放标准名称

无组织排放	序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	1	PD625工业场地矿石临时周转库、废石临时堆场	颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	2	XPD640工业场地矿石临时周转库、废石临时堆场	颗粒物	1	

	车间或	序号（编号）	排放口名	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	污染防治设		污染物种类	排放浓度	排放量	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	生产设											
	总排放口（间	序号（编号）	排放口名	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小	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	排放量	排放标准名称
	总排放口（	序号（编号）	排放口名	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小	受纳水体			污染物排放			
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度	排放量	排放标准名称
固体废物信息	废	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代	产生量（吨	贮存设施名称	贮存能	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工	1	采矿废石	矿山开采	/	/	5787m3	废石临时堆场，外				
		2			/	/						
	危险废物	1	机修间	废润滑油	T，I	900-217-08	0.1t/a	危废暂存间				
		2	机修间	废油桶	T，I	900-249-08	10个	危废暂存间				