

陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500米标高以下）详查
（第二阶段）

水土保持方案报告表

报 送 单 位： 陕西地矿第三地质队有限公司

法 定 代 表 人： 贺永平

项 目 地 址： 凤县凤州镇白石铺村

联 系 人： 彭永周 电话：

编 制 单 位： 凤县星辰环保科技有限公司

报 送 时 间： 2025 年 1 月



营业执照

(副本-1)

统一社会信用代码
91610330MA6XG2W474



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 凤县星辰环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)

注册资本 贰佰万元人民币

成立日期 2019年06月13日

法定代表人 窦晓天

住所 陕西省宝鸡市凤县双石铺镇汉中路天晨家园1号楼1楼11号

经营范围

危险废物的收集、储存、处置及综合利用；园林绿化工程、环保工程的设计、施工及技术咨询服务；环境影响评价、验收服务及污染治理；环保设备的销售、安装及维护；环保材料的销售；环保设施运营管理；土壤污染评估与修复；矿山生态环境恢复与治理；突发环境风险应急预案的编制；企业排污许可的咨询服务；环境监测服务；环保项目可行性研究报告的编制；水土保持方案编制。(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)(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)

登记机关



2024年06月4日

责 任 页

批准: 窦晓天 总 经 理

核定: 李晓丽 工 程 师

审查: 贺 琴 工 程 师

校核: 王小军 工 程 师

编写: 薛永平 工 程 师

张黎萍 工 程 师

陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500米标高以下）详查项目第二阶段水土保持方案工程特性表

项目名称	陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500米标高以下）详查（第二阶段）		所属流域	长江水利委员会	
涉及省区	陕西省	涉及地市或个数	宝鸡市	涉及县或个数	凤县
占地面积（hm ² ）	1.1642	总投资（万元）	2942	土建投资（万元）	2403.82
动工时间	2024年10月	完工时间	2025年12月	设计水平年	2026年
项目组成	建设区域	面积（hm ² ）	挖方量（万m ³ ）	填方量（万m ³ ）	
	探矿场地	0.1144	0.98	0.86	
	办公生活区	0.1164	0.05	0.05	
	弃渣场	0.7833	0.6	0.72	
	炸药库区	0.1501	0	0	
国家重点防治区类型		国家级水土流失重点预防区	地貌类型	秦岭中低山区	
土壤类型		黄土性土	气候类型	暖温带山地气候	
植被类型		森林草原植被	原地貌侵蚀模数 [t / (km ² · a)]	300	
防治责任范围面积（hm ² ）		1.1642	土壤容许流失量 [t / (km ² · a)]	500	
项目建设区（hm ² ）		1.1642	扰动地表面积（hm ² ）	1.1642	
直接影响区（hm ² ）		1.1642	损坏水保设施面积（hm ² ）	1.1642	
建设期水土流失预测总量（t）		116.57	扰动地表新增水土流失量（t）	17.49	
新增水土流失主要区域		弃渣场区			
防治目标	水土流失总治理效率度（%）	97	土壤流失控比		1.0
	渣土防护率	97	表土保护率（%）		92
	植被恢复（%）	98	林草覆盖率（%）		31
防治措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	探矿场地	土地整治0.12hm ² ，混凝土排水沟150m。	撒播草籽4.2kg，栽植白皮松178株，栽植刺槐275株。	/	
	弃渣场	土地整治0.78hm ² ，排水涵管130m，沉砂池2座，拦水土坎1条，混凝土排水沟145m；铅丝笼挡墙21m，排水盲沟56m	撒播草籽15kg，栽植刺槐1900株	土工布苫盖1000m ²	
	炸药库区	/	撒播草籽5.3kg	/	
	生产生活区	土地整治0.12hm ² ，混凝土排水沟40m	撒播草籽2.7kg，栽植刺槐400株	/	
投资（万元）	21.48		2.06	0.39	
水土保持总投资（万元）	35.81		独立费用（万元）	7.98	
水土保持监理费（万元）	2	科研勘测设计费	3.5	补偿费（万元）	1.97914
方案编制单位	凤县星辰环保科技有限公司		建设单位	陕西地矿第三地质队有限公司	
法定代表人	窦晓天		法定代表人	彭永周	
地址	陕西省宝鸡市凤县汉中路		地址	陕西省宝鸡市陈仓大道中段副18号	

填表日期：2025年1月

目录

1 项目概况	1
1.1项目基本情况	1
1.2项目建设必要性	3
1.3工作进展情况	3
1.4方案设计水平年	4
1.5项目组成及工程布置	4
1.6施工组织	6
1.7工程占地	6
1.8土石方平衡及流向	7
2 项目区概况	9
2.1自然环境	9
2.2土地利用现状	11
2.3水土流失现状及防治情况	11
3 项目水土保持评价	12
3.1主体工程选址水土保持评价	12
3.2主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价	13
3.3 水土保持工程界定	13
3.4 弃渣场	14
4 水土流失分析与预测	21
4.1 水土流失分析	21
4.2 水土流失预测	22
4.3 预测结果	23
7、可能造成水土流失面积	24
8、水土流失量预测	24
1) 项目建设期水土流失总量预测	24
2) 项目建设新增水土流失总量预测	24
5 水土保持措施	25
5.1 防治标准	25
5.2 防治目标	25
5.3 防治责任范围	26
5.4 防治分区	26
5.5 防治措施总体布局	27
5.6 分区防治措施	28
5.7工程量	32
8. 附件	53

附件1: 项目备案确认书	53
附件2: 临时使用林地审核同意书 (宝审服农字〔2024〕45号)	54
附件3: 陕西地矿第三地质队弃渣场规划整治工程审查意见	56
附表: 工程单价计算表	58
附件: 省级专家意见	69

1 项目概况

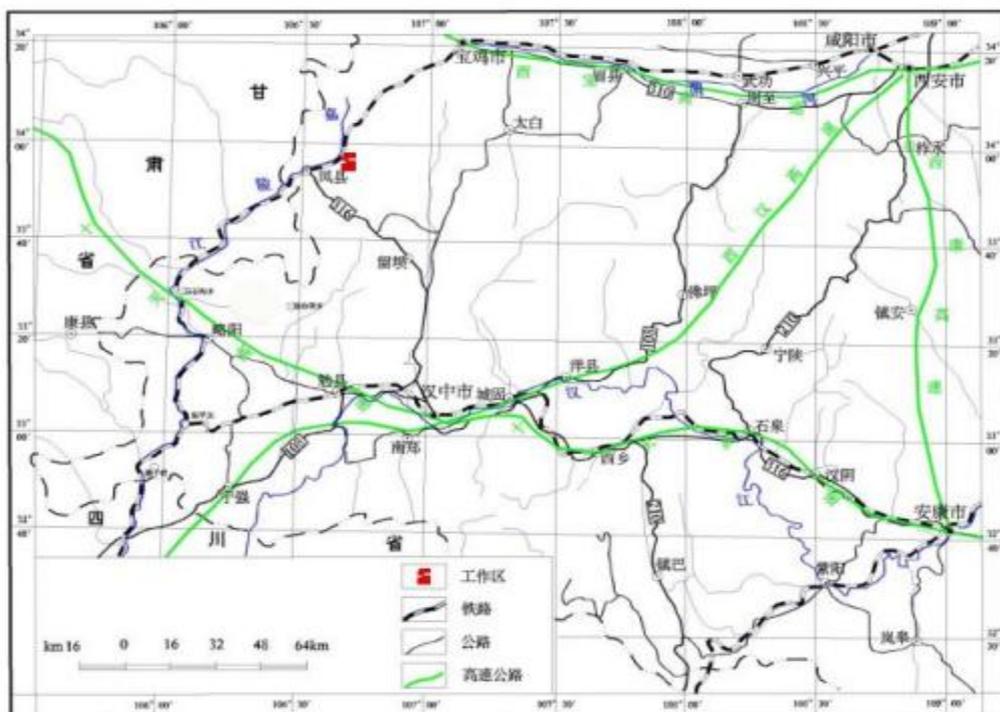
1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500 米标高以下）详查（第二阶段）

(2) 建设单位：陕西地矿第三地质队有限公司

(3) 建设地点：陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500 米标高以下）详查项目位于凤县县城东北 50° 方位，直线距离 19 公里处嘉陵江左岸，行政区划属陕西省凤县凤州镇和红花铺镇。项目区坐标（2000 坐标）：东经 106° 40′ 31″ -106° 42′ 01″，北纬 34° 00′ 30″ -34° 02′ 15″，标高小于 1501m，由北部土关铺—北枝梁，南部庙沟南坡—江家山下庄形成一个封闭的不规则矩形，南北长约 2.60 千米，东西宽 1.15-2.37 千米，项目区面积为 4.48 平方千米。项目区外部交通十分便利，在项目区西侧有 S212 省道及宝（鸡）—成（都）铁路沿嘉陵江两岸通过，沿 S212 省道南距凤县县城 22 千米，北距宝鸡市约 90 千米，到凤县县城后与 G316 国道相接；项目区内沿北侧三涧庙沟和南侧庙沟均有简易公路贯通全区，交通较为便利。

项目区位置图（图-1）



根据《陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500米标高以下）详查实施方案（第二阶段）》设计，项目占地面积4.48平方千米。主要修建坑口1个（X:3766073、Y:36379699）。实际扰动林地面积11642平方米（原立项设计防治责任范围11920平方米）。其中设计弃渣场1处，面积7833平方米，施工平台及运输便道面积1144平方米，临时驻地（宿舍、食堂、值班室）占地面积1164平方米、炸药库占地面积1501平方米。探矿工程主要为坑道钻探4390米，坑探掘进3740米。

（6）勘查目的：在前期勘查的基础上，以 SBD II 构造蚀变带 1501 米标高以下范围为主攻区，通过硐探及坑道钻探工程，对 37—51 线已圈出的金矿体进行系统控制，兼顾对 SBD II 构造蚀变带19-35 线圈出的金矿体补充部分工程进一步控制，基本查明主要金矿体规模、形态、产状，基本确定矿体的连续性，提交推断+控制金资源量，为矿产资源开发提供地质依据

（7）勘查任务：（1）采用硐探及钻探工程对 SBD II 构造蚀变带 37—51 勘探线圈出的主矿体进行系统控制，兼顾对 SBD II 构造蚀变带（19-35 线）圈出的金矿体补充部分工程进一步控制，基本查明矿体的形态、产状、规模，估算推断+控制金资源量；（2）系统采集各类样品，通过基本分析、化学全分析、组合分析、物相分析、岩石光（薄）片鉴定等手段，详细查明矿石质量特征及金的赋存状态；（3）通过1:2000 水工环专项地质测量、水文动态观察及必要的样品测试等工作，详细查明矿床开采技术条件；（4）开展实验室扩大连续试验，详细查明矿石加工选（冶）性能；（5）开展矿床工业指标论证，正确圈连矿体并估算资源量；（6）开展预可行性研究，为矿山建设立项提供决策依据；（7）提交详查报告，为矿产资源开发提供依据。

勘查区范围拐点坐标一览表 表 1-1

序号	2000大地坐标系		平面直角坐标系	
	经度	纬度	x	y
1	106° 41' 01"	34° 02' 05"	3768294.645	36378431.171
2	106° 41' 46"	34° 02' 05"	3768279.867	36379585.624
3	106° 41' 46"	34° 01' 45"	3767663.568	36379577.774
4	106° 41' 16"	34° 01' 45"	3767673.404	36378808.088
5	106° 41' 16"	34° 01' 30"	3767211.179	36378802.163
6	106° 42' 01"	34° 01' 30"	3767196.451	36379956.748

7	106° 42' 01"	34° 00' 40"	3765655.708	36379937.191
8	106° 40' 31"	34° 00' 40"	3765685.300	36377627.643
9	106° 40' 31"	34° 01' 15"	3766763.824	36377641.596
10	106° 41' 01"	34° 01' 15"	3766753.896	36378411.358
11	106° 41' 01"	34° 01' 30"	3767216.120	36378417.301
12	106° 40' 31"	34° 01' 30"	3767226.049	36377647.576

(8) 项目总投资及资金来源：总投资2942万元，其中土建投资2403.82万元。资金主要来源为企业自筹解决。

(9) 建设工期：2024年10月—2025年12月底，建设期14个月。

1.2 项目建设必要性

金矿是珍稀资源，是一种不可再生的矿产资源，合理开发和利用金矿，实现金矿资源开发的可持续发展，对国民经济发展具有战略意义，并且金矿具有极大的价值。陕西省凤县庞家河东庙沟金矿详查项目既能为我国的金矿储量做出巨大成果，也能为当地的经济带来一定的提升效果。

1.3 工作进展情况

(1) 项目建设单位基本情况

陕西地矿第三地质队有限公司，是国有企业，地址陕西省宝鸡市高新开发区千河镇陈仓大道 509 号院，法定代表人贺永平，注册资本叁仟叁佰叁拾陆万元，成立于2014年7月 25 日。

(2) 项目前期工作进展情况

陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500 米标高以下）详查（第二阶段）项目探矿权人为陕西地矿第三地质队有限公司，于 1998 年 2 月首次申请设立，历经 13 次变更延续，现勘查区面积为4.48 平方千米，有效期限为 2021 年 4 月 1 日-2026 年 4 月 1 日，勘查许可证号T61120091002035189。目前，该矿山处于待开发状态，无任何采矿活动。矿山附近农用电网已接通，仅需少量投入即可通至矿区。矿山开发的生产用电和生活用电能够完全满足。矿区内水系发育，生产及生活用水可就地解决。当地劳动力资源比较充足，为矿山长期发展提供了较为充足的劳动力条件。

(3) 水土保持方案编制工作情况

依据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，为预测该项目水土流失影响，确定其在生态环境方面的可行性，并指导下一阶段的设计及项目建设管理工作，陕西地矿第三地质队有限公司2024年10月委托凤县星辰环保有限公司编制该项目的水土保持方案报告。接受任务后，我公司积极组织人员，认真查勘现场，在与建设单位及主体工程设计单位认真沟通的基础上，按照水土保持方案编制的有关规范，于2024年10月编制完成《陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500 米标高以下）详查项目第二阶段水土保持方案报告表》，以下简称本方案。

1.4 方案设计水平年

本项目为续建建设类项目，项目建设工期为2024年10月—2025年12月底，总工期14个月。本方案设计水平年定为2026年。

1.5 项目组成及工程布置

1.5.1 项目组成

（1）原开发利用方案设计情况

2024年6月，陕西地矿集团有限公司审查通过了陕西地矿第三地质队有限公司编写的《陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500 米标高以下）详查实施方案（第二阶段）》。2024年7月，陕西地矿第三地质队有限公司编制完成《凤县庞家河东庙沟金矿详查弃渣场规划整治工程实施方案》。

（2）项目前期工作进展情况

该探矿权由陕西地矿第三地质队于 1998 年 2 月以“申请在先”方式首次获得，探矿权名称为“陕西省凤县庞家河东庙沟金矿普查”。2005 年 4 月升入详查并延续至今，探矿权人为陕西省地质矿产勘查 开发局第三地质队（现陕西地矿第三地质队有限公司）。在勘查阶段历经 13 次变更延续，勘查区面积由 8.54 平方千米缩小到 4.48 平方千米，该探矿权历次延续、变更情况见表 1-2。

本探矿权历次延续、变更情况一览表

表 1-2

序号	项目名称	许可证号	面积 (Km ²)	有效期限	备注
1	凤县庞家河东庙沟金矿普查	6100009860168	8.54	1998.2.12-2000.12.31	矿权首立
2	凤县庞家河东庙沟金矿普查	6100000120019	8.54	2001.1.1-2002.12.31	矿权延续
3		6100000230240	8.54	2002.12.31-2003.12.31	矿权延续
4		6100000430002	8.54	2004.1.1-2005.3.31	矿权延续
5	凤县庞家河东庙沟金矿详查	6100000530713	7.55	2005.4.1-2007.4.1	矿权延续(升详查)
6		6100000730149	7.55	2007.4.1-2009.4.1	矿权延续
7		T61120091002035189	6.58	2009.4.1-2011.4.1	矿权延续、变更
8		T61120091002035189	6.58	2011.4.1-2013.4.1	矿权延续、变更
9		T61120091002035189	6.58	2013.4.1-2015.4.1	矿权延续、变更
10		T61120091002035189	6.58	2015.4.1-2017.4.1	矿权延续、变更
11		T61120091002035189	6.33	2017.4.1-2019.4.1	矿权延续、变更
12		T61120091002035189	5.97	2019.4.1-2021.4.1	矿权延续、变更
13		T61120091002035189	4.48	2021.4.1-2026.4.1	矿权延续、变更

1.5.2 项目总体布局

该项目主要由探矿场区、办公生活区、弃渣场区、炸药库区组成。

1) 探矿场地区

根据建设单位提供的资料，布设标高为 1490 米一个中段平硐，探矿隧洞采取城门洞型，为水平坑口探矿方式，其宽为 2m，高为 2m。

该探矿隧洞口地势较平缓，可作为探矿产地，因此建设单位考虑在隧洞洞口位置布设约 300m² 的平台，主要布置有配电室、空压机站、准备室等建构物及 250 米*3.5m 便道。

因此，探矿场地占地面积共计 0.1144hm²。

2) 弃渣场区

该项目共布设 1 处弃渣场，均位于探矿隧洞洞口下方底部自然沟道。弃渣场主要堆积隧洞掘进过程中形成的弃渣，隧洞掘进过程中弃渣可直接堆弃至弃渣场，因此本

方案无需考虑临时弃渣场。根据现场勘查，沟道下游无村民住房和基本农田。根据建设单位提供的资料，弃渣场占地面积为7833m²，故弃渣场总占地面积约为0.7833hm²。

3) 炸药库区

炸药库位于矿区西南面，场地内布置有炸药库房、雷管库和值班室，总占地面积0.1501hm²。

(5) 办公生活区

本项目设施工营地1处，占地面积0.1164hm²，位于平硐PD1洞口附近平台位置，场地内主要布置有职工宿舍、办公室、值班室等，全部为活动板房，地面为泥结石夯实地面。

1.6 施工组织

1.6.1 材料供应与施工条件

(1) 水泥：工程建设所需的各种水泥，可在本地区建材市场采购。

(2) 修建硐口挡墙、排洪沟等工程需要的石料利用建设期产生的大块弃渣，不需外购石方。

(3) 凤县及周边市县施工企业众多，施工力量雄厚，完全有能力承接该项目的施工。

1.7 工程占地

本项目总占地面积1.1642hm²，全部为临时占地，占地类型为集体林地。项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表1-2。

表1-2 工程征占地情况表 单位：hm²

项目组成	占地类型及占地面积	
	林地	占地性质
探矿场地区	0.1144	临时占地
弃渣场区	0.7833	临时占地
炸药库区	0.1501	临时占地
办公生活区	0.1164	临时占地

合计	1.1642	
----	--------	--

1.8土石方平衡及流向

陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500米标高以下）详查（第二阶段）项目按挖方、填方、利用方、弃方分项统计，工程总计开挖土石方 1.63万 m³（含表土剥离 0.46万 m³），回填土石方共1.63万 m³（含表土覆盖 0.46万 m³）。根据水利部水土保持监测中心文件《关于印发《开发建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知》，土石方工程量仅指主体工程施工所必需的开挖、回填量（含表土），弃渣场和取土场等不参与土石方平衡。

（1）探矿场地区：该分区挖方主要为隧道开口、修建便道时挖方和场地挖方，共 0.98万 m³，其中表土剥离 0.2万 m³，场地挖方 0.6 万 m³，修建便道、隧道开口时挖方0.18 万 m³；填方主要为场地、道路平整回填和后期绿化覆土，共计 0.86万 m³，其中绿化覆土 0.2万 m³；余方为 0.12万 m³。

（2）弃渣场区：该分区挖方主要为弃渣场修筑拦渣墙和弃渣场平整，挖方量共计 0.6 万m³，表土剥离0.25 万m³；填方主要为弃渣场平整和夯实及其弃渣场弃渣结束后的绿化覆土，共计0.72 万m³，其中绿化覆土0.25 万m³；不产生弃方。需从探矿场地区调入0.12 万m³。

（3）炸药库区：该分区地势平坦，此次建设仅进行绿化设计，挖填方较小，本次不纳入计算。

（4）办公生活区：该分区挖方主要为修建时挖方，共计0.05 万m³，其中剥离表土0.01 万m³；填方主要为平整回填和绿化覆土，共计0.05 万m³；其中绿化覆土0.01 万m³，无弃方。

因此，根据土石方平衡公式“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”进行校核，土石方动迁平衡，满足水土保持要求。本项目土石方平衡及流向见图 1-3。

表1-3 土石方平衡及流向表 单位：万m³

分区	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
探矿场地区	0.98	0.86			0.12	用于弃渣场建设及道路回填				
弃渣场	0.6	0.72	0.12	从探矿场调入0.12万m ³ ，用于场地平整						
炸药库区	0	0								
生产生活区	0.05	0.05								
合计	1.63	1.63	0.12		0.12					

注：① 表中土石方均为自然方；② 砷骨料、砂砾石料及沥青骨料从当地砂砾料场购买，不计入本土石方平衡。外购料开采、加工、运输过程中产生的水土流失由提供方负责治理，不在本项目防治责任范围内。

2 项目区概况

2.1 自然环境

2.1.1 地形地貌

勘查区位于西秦岭南侧，山系呈北西向延伸，总体呈南东高北西低，中部山梁为区内南北分水岭。区内海拔一般在 1100-1700 米之间，最高点（岭上沟西梁）海拔 1747.1 米；中部分水岭海拔标高多大于 1501 米，属秦岭限制开发区范围；嘉陵江河床最低海拔 1078.0 米，最大高差达 669.1 米。地形切割较深，地形坡度一般在 20° - 45° ，局部多陡崖，地形陡峭，属深切割中山区。

2.1.2 地质条件

(1) 地质构造

勘查区位于商丹断裂带内，以发育早古生代及其以前的海相火山-沉积地层为特征，自元古代以来，依次经历了晋宁运动、加里东运动及印支运动的构造事件，表现出多次裂隙和收缩拼合的地质特点，不同期次、不同层次和不同性质构造形迹的叠加与改造是区内变形构造的显著特点。所出露的地层从秦岭岩群~草凉驿组均遭受了不同程度的变形改造，形成近东西向复杂褶皱及庙坪~康家梁韧性断层（F10）、马家窑~白家店韧性复合断层（F11）、碾子湾~套坝韧性断层（F8）和罗汉寺~瓦窑上韧性断层（F9）为界的构造格架，并可划分由张家庄~油房沟、罗汉寺~王家台、唐藏~白家店、桑园~草滩沟和庞家河~鹿母寺等五个构造带。

(2) 地层岩性及土壤

从元古界至新生界均有地层出露，岩性以浅变质的火山-碎屑岩、碎屑岩、

碳酸岩及中深变质的片麻岩、斜长角闪岩为主。项目内土壤类型比较复杂，种类主要有黄土、褐土、砾石土等。土壤多呈中性至微酸性，PH 值在 6~7 之间，粗骨质强，细土物质少，土壤新生体少见，盐基不饱和，有效土层厚度 $>100\text{cm}$ 。

2.1.3 气象

凤县降水量在年际变化较大，年降水量介于 400.2~914.10mm，多年平均降水量 628mm。自 1997 年以来，根据以往统计数据凤县降水量最多的年份为 2021 年，降水量约 914.10mm，降水量最少的年份为 2002 年，降水量为 400.20mm。年降水多集中在 7~9 月，占年降水量的 60% 以上，夏季多暴雨，最大月降水量 410.4mm，最大日降水量 105.3mm，最长连续降水天数 13d；降水在空间分布上具有地域不均匀性，从东北部的坪坎镇向西南部的瓦房坝一带逐渐减小。经查 2024 年凤县暴雨水灾，在极端天气下年降水量约 738.1mm，汛期降雨量 614.4mm。

2.1.4 水文

工作区内长江的一级支流嘉陵江水系，自东北向西南流过；区内发育有山涧，庙沟与庙沟两条常年性溪流汇入嘉陵江。气候属暖温带半湿润山地气候，年平均气温 11.4℃。该区整体地势中部凸起，山高坡陡，沟谷深切，

嘉陵江河谷自东北向西南呈带状贯穿。一般高程大于 1000m，最高点矿区分水岭高程 1747m，最低点庙沟入嘉陵江处高程 1035m，相对高差一般为 200—400m，最大高差 712m。按地貌成因类型，将调查区地貌划分为构造剥蚀山区和侵蚀堆积河谷区。构造剥蚀山区除嘉陵江河谷外全区分布，主要由中山区和低中山区组成，山势陡峭，植被发育茂密，矿区大部被更新统黄土覆盖；侵蚀堆积河谷区主要指嘉陵江河床及漫滩阶地区，地形较平坦，沿河流呈不连续、不对称的窄带状分布，河谷宽度一般为 200—400m，为当地居民集中区域。

地下水主要靠大气降水补给，降水渗入地下的大部分水多沿基岩风化裂隙带径流，在河谷地段呈泉水或渗流形式排泄于地表，参与地表径流，少部分渗入深部基岩中参与深部地下水循环。区内地下水的补给和径流区基本一致，沟谷为其主要排泄区。由于地形切割深、坡降大、径流短，地下水的排泄条件良好。

2.1.5 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带和栓皮栎、油松林亚带，区域植物以典型的针叶和阔叶落叶为主，混生有较耐寒的常绿阔叶林类型。是我国南北植物汇聚之地，植物种类繁多，

蕴藏着丰富的植物资源，据调查主要树种有282种。县域内属于国家重点保护的树种有连香、杜仲等7种。区内林草植被良好，林木覆盖率67.08%。

2.2 土地利用现状

本项目占地面积为1.1642hm²，全部为临时占地，占地类型为集体林地。

2.3 水土流失现状及防治情况

(1) 项目区水土流失现状

项目区位于宝鸡市凤县凤州镇白石铺村，水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度属于轻度侵蚀。结合现场调查情况，确定项目区土壤侵蚀背景模数取500t/(km²·a)。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》和《全国土壤侵蚀分区图》，项目区属于水力侵蚀类型区的西南紫色土区，土壤容许流失量为500t/(km²·a)。

(2) 项目区水土保持分区情况

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》，与《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》（陕西省水利厅、省发展和改革委员会，陕水发〔2016〕35号），本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及陕西省水土流失重点治理区（II-4秦岭山地重点预防区）。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，该项目采用西南紫色土区水土流失防治一级标准。

(3) 水土保持敏感区

项目范围内不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等生态环境敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

项目建设与《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《陕西省秦岭生态环境保护条例》的限制性因素比较分析见表3-1。

表 3-1 主体工程选线水土保持制约性因素分析与评价

依据	制约性因素条款	本方案符合性	是否存在制约
《中华人民共和国水土保持法》	第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目没有在上述区域内取土、挖砂、取石等活动。	不存在
	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及秦岭山地重点预防区，本方案水土流失防治标准已执行西南紫色土区生产建设项目水土流失防治I级标准，并提高了有关防治标准值，施工过程中严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理，有效控制水土流失。	存在
	第二十六条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设	本项目尚未开工建设，目前正依法编制水土保持方案	不存在
	第二十八条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用的，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取有效措施保证不产生新的危害。	本项目土石方内部挖填平衡，无借方，无弃方。	不存在
《生产建设项目水土保持技术标准》 GB50433-2018	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本工程属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及秦岭山地重点预防区。	存在，采用一级防治标准
	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本工程不在该区域内。	不存在
	选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本工程选线中不涉及各水保监测站点、试验区及观测站。	不存在
《陕西省秦岭生态环境保护条例》	第五十三条 在核心保护区、重点保护区禁止房地产开发。	本项目不在该区域内。	不存在
	第五十七条 秦岭范围内的城镇应当建设、完善生活污水处理、生活垃圾无害化处理、供排水等公共设施。	本项目属秦岭范围内的城镇建设项目，但主体设计有完善的生活污水处理、生活垃圾无害化处理、供排水等公共设施	不存在
	第五十八条 在核心保护区、重点保护区不得新建、扩建、异地重建宗教活动场所。	本项目不在该区域内。	不存在

综上，本项目属秦岭范围内的生产建设项目，凤县嘉陵江流域水土流失治理工作起步较早，先后实施了四期嘉陵江流域治理工程及国债小流域和中央预算内专

项资金小流域治理等工程。主要措施为封山育林、坡改地、植树造林，沟道修建谷坊，修建道路排水沟等措施。

经过近二十年的不懈努力和长期摸索实践，在治理水土流失和监督执法方面积累和总结了许多宝贵经验，取得了显著的成绩。在矿山、公路等开发建设过程中，业主都能够按照《中华人民共和国水土保持法》的规定，编报水土保持方案报告表，按照批准的水土保持方案依法实施治理工作，使区内水土流失明显减少，区域生态环境初步得到了恢复和改善。通过以上项目制约性因素分析，本项目通过提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺等措施，可以有效控制工程建设产生的水土流失影响，能够达到水土保持相关要求。从水土保持角度分析，工程选址基本可行。

3.2 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价

根据生产建设项目水土保持技术标准，对主体设计中具有水土保持功能的工程，从水土保持角度进行评价。本项目主体工程中已设计了一些具有水土保持功能的工程，建设单位在建设过程中亦采取了一些水土保持措施，本方案根据工程现状，进行全面分析、评价。本项目建设用地主要为荒地、林地、未利用地，均具有不同程度的水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50433-2018）、《陕西省水土保持条例》《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》对水土保持设施的界定，应将建设期项目占用地均计入具有水土保持功能设施的范围

3.3 水土保持工程界定

主体工程设计中各项具有水土保持功能的工程，不仅能够满足主体工程的运行，同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了防止重复设计与投资，本方案设计应与主体工程设计紧密结合，并与主体已有的水土保持措施相衔接，将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土保持措施体系中，并作为水土保持措施设计的基础条件之一，对不足部分进行补充和提出建议，满足水土保持方案设计的要求。本项目主体工程已对弃渣场进行专门设计，编制了《凤县庞家河东庙沟金矿详查弃渣场规划整治工程实施方案》，本方案不再将弃渣场原有水土保持措施纳入新增设计。

3.4 弃渣场

本项目主设计已设置弃渣场，根据《陕西省凤县庞家河东庙沟金矿详查项目坑探及钻探工程变更方案》及地矿集团以陕地勘发[2022]19号文下达变更批复文件，第二阶段期硐探工作量约3740m，断面规格：2.2×2.4m，合计产生废渣量约19747m³，根据矿渣松散系数为1.3，矿渣堆积量约25671m³。

图3-1弃渣场遥感影像图



一、水文地质条件

依据区内地层岩性、地形地貌及地下水赋存条件，将区域地下水含水岩组分为第四系松散层孔隙水、基岩裂隙水和岩溶裂隙水三个含水岩组。

①含水层及富水性项目区（矿区）地下水赋存与分布，主要受构造、地层、地貌等因素控制，依据地层岩性及地下水埋藏条件，区内含水层划分为第四系松散层孔隙水含水层、基岩裂隙水含水层和岩溶裂隙-溶隙水含水层。

②构造断裂含水带

构造断裂带是矿区主要含水带，地下水赋存于大小不同的构造破碎带中。矿区位于秦岭纬向构造带、构造形迹主要为压性或压扭性断裂及褶曲，断裂多紧密闭合、不利于导水和地下水贮存。但断裂两侧影响带，岩层较破碎，渗透性中等。据调查、断裂破碎带宽度数米至十余米，接受降水补给途径较短，一般形成不了富水地段，富水性中等一弱。

据矿区 PD1460 坑道 21 线穿 CM21 的 58m 的掌子面，地下水沿断层破碎带界面裂隙涌出，构造产状 $60^{\circ} < 80^{\circ}$ ，初见涌水量 0.303L/s，水流急，其后洞内渗水呈中雨状，数小时后，水量急剧变小。现状实测坑道口水流量 0.256L/s。

矿区内断裂较发育，走向断裂主要为压扭性，一般不充水，坑道内有涌水点和滴水现象，但水量小，属张扭性-张性断裂，多属于充水或导水断裂，具有沟通各含水层的作用。构造破碎带裂隙水也是矿坑充水或突水的主要部位。

断裂构造裂隙水主要受大气降水及层间裂隙水补给，其富水性与断裂规模大小及补给源强度有关。

③地下水补给、径流与排泄条件

矿区沟谷山岭相间，沟谷切割强烈、地形破碎，基岩表层第四系黄土覆盖，地下水的补给主要为大气降水，降水补给量取决于受补给的面积、所处的地貌部位、地形。矿区沟短坡陡，岩石透水性差，降水多形成地表径流排泄。

河谷区地形平坦，松散层透水性强，水位埋深浅，有利于降水和河水入渗补给，冲积层潜水与河水相互转化，当河水位高于潜水位时，河水补给潜水，反之排泄潜水。地下水径流受岩性、地形控制，本区地表水分水岭一般也是地下水分水岭，地下水流向与地形坡向和地表水流向基本一致，由山地汇入沟谷后流入嘉陵江。

矿区地下水排泄主要以渗流、泉的形式向沟谷排泄，部分径流到河谷区，河谷冲积层潜水主要向河流排泄及人工开采。

区内最低侵蚀基准面 1089m，矿体顶板岩性主要为灰绿色绿泥绢云母千枚岩，含石英脉，岩层产状平缓，主要分布在 1609-1280m 标高范围内。

矿区内嘉陵江最大洪峰高出常水位 3m 左右，低于矿坑自然排泄面 200 余米，矿体标高远高于侵蚀基准面，有利于矿坑自然排水。

（2）矿床充水条件分析

充水水源及通道：区内最低侵蚀基准面 1089m，矿体顶板主要分布1609-1280m 标高范围内。矿体附近及以上无地表水体，加之矿区山势陡峭、V 形沟谷发育，利于地表水排泄，基本不会有地表水充水的可能。

矿体所处区域未有矿业开发历史，不存在老空水对矿床充水的影响。控制矿体的构造破碎带，受大气降水及层间裂隙水补给，地下水沿破碎带和矿体上部基岩裂隙下渗，是矿床充水的主要水源，构造破碎带和矿体上部基岩裂隙为涌水通道。

（3）水文地质勘探类型

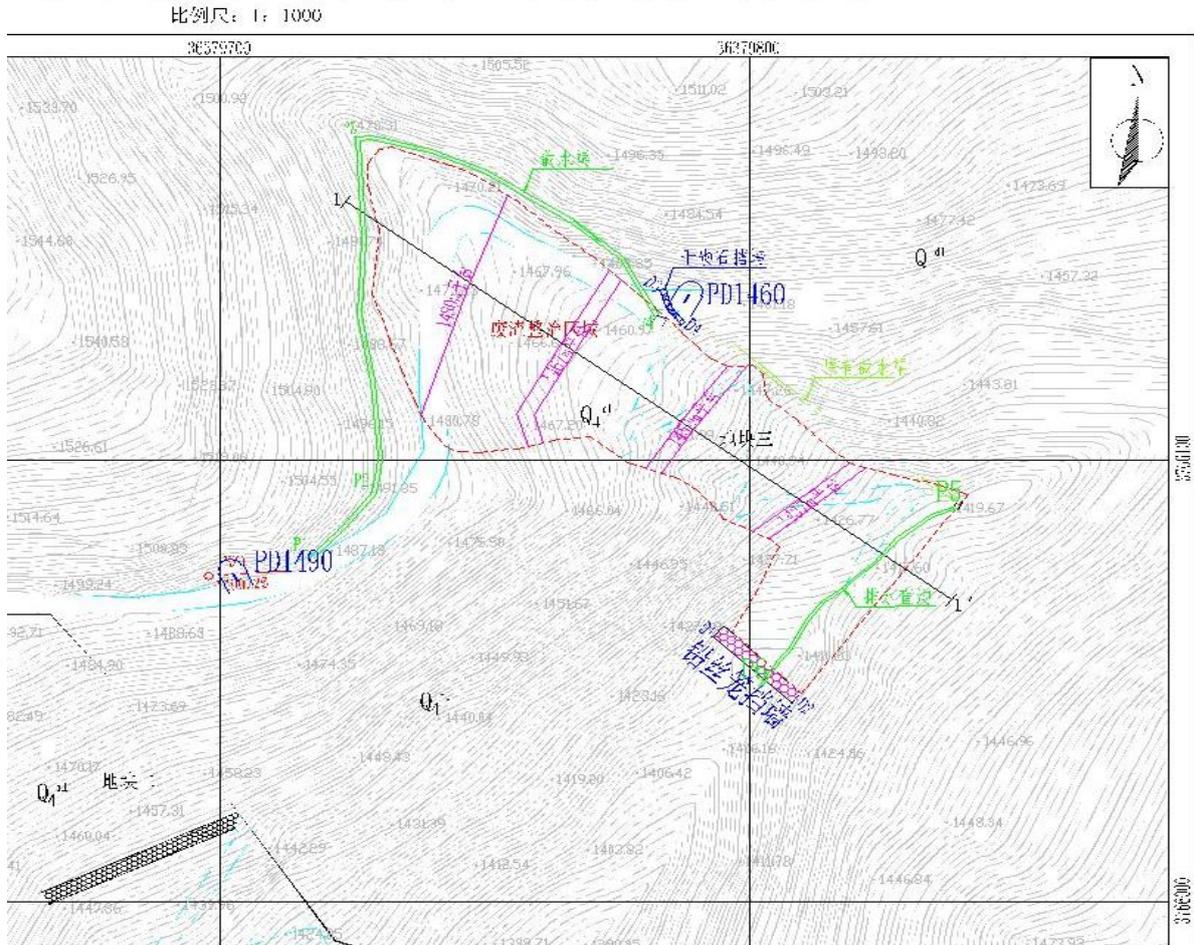
依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/12719—2021）和详查第一阶段调查成果分析，矿区水文地质勘探类型属于第二类第一型，即主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，构造破碎带和矿体以上基岩裂隙水直接充水，富水性中等-弱，水文地质边界与矿体所在的地表水小流域范围一致，水文地质条件简单。

为确保弃渣场排水畅通，本项目增设涵管130m，排水涵管使用HDPE钢带增强螺旋波纹管DN800 SN12.5，连接弃渣场顶部原有沉淀池，确保将上游沟道水流导入弃渣场东部原有截水沟道。

二、人类工程活动

项目区位于秦岭山区，山区多森林，植被发育，项目区下游2km内无人居住，区内无重要交通干线、风景旅游区，人类工程活动主要表现为探矿活动、地面基建和探矿道路建设等工程，不存在重大影响。

图3-2 弃渣场地形图



三、弃渣场设计

陕西省凤县庞家河东庙沟金矿详查项目勘查区探矿权由陕西地矿第三地质队于 1998 年 2 月首次设立登记取得，2005 年 4 月转入详查并延续至今，探矿权人及勘查单位均为陕西地矿第三地质队。证号：T61120091002035189，批准的勘查区面积 4.48km²。

2022 年 4 月，按绿色勘查相关要求，根据矿区实际勘查情况，编制并提交了《陕西省凤县 庞家河东庙沟金矿详查项目坑探及钻探工程变更方案》，同年6月地矿集团以陕地勘查发 [2022]19 号文下达变更批复文件，同意陕西地矿第三地质队有限公司编写的《变更方案》。《变更方案》中实施完成硐探工作量约 5635m，断面规格：2.2×2.4m，合计产生废渣量约 29753m³，根据矿渣松散系数为 1.3，矿渣堆积量约 38679m³；后

期硇探工作量约 3740m，断面规格：2.2×2.4m，合计产生废渣量约 19747m³，根据矿渣松散系数为 1.3，矿渣堆积量约 25671m³。

为减少项目区地形地貌景观破坏，减轻项目区水土流失，改善区域生态环境，为工程建设、生产运营、当地经济持续发展创造良好的条件；时值本探矿权一阶段结束，二阶段开始之际，故而在前期《水土保持方案》的基础上对第二阶段弃渣场进行规划整治，合理堆放废弃渣，满足矿区近期探矿阶段的硇探废渣堆放量。按相关文件要求陕西地矿第三地质队有限公司编制完成了《凤县庞家河东庙沟金矿详查弃渣场规划整治工程实施方案》。

(一) 设计参数的确定

① 治理区岩土物理力学性质

本次调查对矿山废渣堆进行了天然休止角测量，结果见表 3-1：

表 3-1 废渣堆料天然休止角统计表

编号	量测位置	岩性	天然休止角
1	边坡渣堆	碎、块石	35°

②结合现场勘查及地区经验，综合考虑，场地无不良地质现象，两侧山体基岩裸露，且岩石致密坚硬，山体稳定，无坍塌、滑坡、泥石流等地质灾害发生的迹象，岩土工程地质条件较好。结合地区工程经验类比及相关规范，根据边坡现状稳定性状态进行反演，对岩体抗剪强度进行综合分析取建议值见表 3-2。

表 3-2 各岩土层（体）工程特性指标建议值一览表

层号	地层名称	重度 γ (kN/m ³)		粘聚力 c (kPa)		内摩擦角 φ (°)		地基承载力特征值 f_a (kPa)
		天然	饱和	天然	饱和	天然	饱和	
①	废渣	19.1	20.0	0	0	35	30	150
②	粉质粘土	20.3	21.2	28.7	18.5	20.7	16.5	120
③	基岩	27.9	/	44	37	65	/	>1500

(一) 弃渣场建设及容积

本次弃渣场在原有的废渣堆上继续堆积,为确保弃渣场具备足够的处理能力和长期运营机会,根据矿区产生的废渣物量和预计的废渣堆积需求,根据相关规范要求合理确定弃渣场的设计容量,满足矿区后期硐探废渣堆积的要求。

(1) 陕西省凤县庞家河东庙沟金矿详查(1500 米标高以下)项目现阶段仍处于详查,后续进行硐探工程,后期设计废渣堆积于在原有废渣边坡地块三继续堆积,根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)表 12.2.1,该弃渣场为坡地型渣场。

(2) 根据《凤县庞家河东庙沟金矿详查第一阶段弃渣场地质环境恢复治理工程》,该废渣顶部周边已修建排水渠,下部废渣已设置台阶,坡脚已设置挡墙。

(3) 弃渣场为坡地型渣场,废渣堆积于原地块三废渣堆积边坡,现状设计弃渣场占地面积约 4595m²。经计算,1452m 平台以下堆渣平均真厚度约 6m,可堆积废渣方量约 13500m³;1452m 平台以上堆渣平均真厚度约 6m,可堆积废渣方量约 13000m³。可基本满足后期探矿废渣堆积的要求。

(二) 弃渣场设计

本次设计对边坡废渣堆积范围、坡度进行规划设计,满足详查阶段废渣总堆积量的要求,以及弃渣场堆积完成后拦渣墙、截排水、覆土绿化等内容。根据实地调查结果、水土保持方案、矿山地质报告,同时结合矿区地质环境,本次针对项目区弃渣场进行设计,主要工程包括:铅丝笼挡墙+截排水工程+播撒草籽绿化,其具体治理内容分别介绍如下:

1) 铅丝笼拦渣坝

在沟道高程 1409m 处修建 1 道铅丝笼拦渣坝,D1-D2 段,长度为 21.0m;设计 DQ1 挡墙顶宽 2.00m,总高 4.00m,其中地面以上高度 3.00m,基础埋深 1.00m,基础底宽 3.0m,基础持力层选择中风化粉砂质板岩,施工完毕后,坝后回填废渣。

后期探矿形成的废渣沿原废渣堆继续堆积,在1437、1452m、1467m、1475m高程处分别设置后期堆积平台,平台宽度为3.0m,各级平台综合堆积外坡比分别为1:1.70。

在沟道底部设置排水盲沟，总长度 56.0m，排水盲沟断面为梯形，底面宽 0.6m、顶面净宽 1.50m、高度 0.8m，排洪盲沟上部设置 0.2m 厚中粗砂层，下部采用碎石、块石充填，在中粗砂层下侧及排洪盲沟外侧均铺设两层土工布。

2) 截排水工程

在弃渣场最终堆积标高外侧 5~10m 范围设置排水渠，截排水渠总长 172.0m。截排水沟采用 C25 混凝土浇筑，宽 0.4m，深 0.4m，壁厚 0.2m，底部进行夯实处理。排水沟每 10m 设一道伸缩缝，缝宽 2cm，伸缩缝材料采用沥青油毛毡。截排水渠与东北侧天然沟道相连，将水导入沟道中。

3) 覆土、鱼鳞坑植树、播撒草籽绿化工程

排渣边坡修整完成后，坡面覆土 30cm，改良土壤，并播撒草籽。根据项目区地理条件和造林要求，本着“因地制宜，适地适树，以乡土树种为主”的原则选择造林绿化种树。在治理区适生的基础上，多选择常绿树种。植树采用坑穴栽植种树，带土球移植，坑穴规格为 0.5m×0.5m×0.5m，间距 2.0×3.0m。树种选择当地易成活乔木（刺槐+白皮松混种）。苗木规格：刺槐选用二年生裸根苗，刺槐地径不小于 1 厘米，苗高 100~150 厘米，白皮松选用移植容器杯苗木，苗高 100-120 厘米。苗木必须为无病虫、根系完整的健壮苗。带 35cm 土球，植树工程量 794 株。按照梅花状进行配置。

种草采用人工撒播法或干播法进行播种，草种为三叶草、苜蓿及多年生黑麦草混合草种，种植比例按 1:1:1，按照草籽每公顷 60kg。并保证草籽上部覆土厚度不小于 10cm。

4) 干砌石挡墙

为保证后期 PD1460 平硐的使用，在平硐口设置干砌石挡墙支挡，防止后期废渣淹没硐口影响后期矿体开采使用。干砌石挡墙长 9m，高 2.0m，顶宽 0.4m，底宽 1.0m，基础埋深 0.5m，面坡坡比 1:0.24，背坡坡比 1:0。外表面采用较规则块石砌筑，墙身块石间的缝隙采用碎石填充密实。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失分析

从工程建设时段看，产生水土流失的环节主要在施工期；从施工工艺上看，产生水土流失主要是建构筑物基坑开挖回填。具体分析如下：

（1）从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括地形地貌、地质、降雨、土壤、植被等；人为因素包括场地平整、工程开挖、回填等。由于该区域年均降雨量大且集中，工程建设易造成大面积的水土流失。

施工期是本项目产生水土流失的主要时段，工程建设过程中，需对建构筑物基础进行开挖。项目建设过程中造成地表扰动，形成开挖裸露面，使其原来的水土保持功能降低或完全丧失，引发水土流失。

（2）从施工工艺分析

本工程建设过程中建构筑物基础、道路基础、排水工程、弃渣场建设等的开挖和回填均可能造成水土流失。本项目扰动地表面积 0.94hm^2 。

主体工程施工过程中，土石方挖、填、搬、运施工，是项目建设过程造成水土流失的重点环节。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和工程施工特点确定预测单元分区，预测范围包括：采矿场地区、生产生活区2个预测区域。

预测面积：各分区在预测水土流失量时，应按照实际占地面积计算。自然恢复期按绿化面积预测。水土流失预测面积见表4-1。

预测时段：根据各分区工程建设的施工进度安排、施工工艺、水土流失特点、当地水土流失规律及扰动地面植被恢复所需时间具体确定。本工程预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

施工期预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

自然恢复期应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取2年，半湿润区取3年，干旱半干旱区取5年，本项目属于湿润区取3年。

水土流失预测时段见表4-2。

表4-1 水土流失预测面积 单位: hm^2

预测分区	预测面积	
	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
探矿场地区	0.1144	0.1144
弃渣场区	0.7833	0.7833
炸药库区	0.0886	0.0886
办公生活区	0.1164	0.1164
合计	1.1642	1.1642

表4-2 水土流失预测时段表 单位: a

预测区域	施工期（含施工准备期）		自然恢复期	
	预测时间	预测时段	预测时间	预测时段
探矿场地区	2024.10-2025.12	1.16	2024.10-2025.12	3.0
弃渣场区	2024.10-2025.12	1.16	2024.10-2025.12	3.0
炸药库区	2024.10-2025.12	1.16	2024.10-2025.12	3.0
办公生活区	2024.10-2025.12	1.16	2024.10-2025.12	3.0

4.2 水土流失预测

（1）水土流失背景值的确定

通过对项目建设区现场踏勘、调查及查阅相关资料，项目所在区域水土流失以水蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL60-2007），项目区域位于水力侵蚀为主的西南紫色土区，工程所在区域降雨较集中且降雨强度较大，针对项目区地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动的情况，通过现场调查，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

（2）扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据查阅水土保持通报《长江上游地区开发建设新增水土流失预测方案研究》中数学模型法分析结果，详见下表4-3。开发建设项目的原生地面经扰动后，土壤侵蚀系数的范围为 $1.4\sim 3.0$ 倍。由于本项目有地下人防停车库，基坑开挖和回填扰动，后期道路基坑开挖施工、景观绿化施工等，导致原生地面经扰动后的土壤侵蚀模数超过 $1.4\sim 3.0$ 倍范围。

综上所述，综合确定本项目扰动后侵蚀模数在施工期为原生地面土壤侵蚀模数的 $2.0 \sim 4.0$ 倍，本项目扰动后土壤侵蚀模数为 $1000t/km^2 \cdot a \sim 2000t/km^2 \cdot a$ 。

表4-3 开发建设项目不同下垫面新增土壤侵蚀系数表

序号	下垫面类型	天然降雨 试验结果	人工降雨 试验结果	土壤侵蚀系 数 k_1 范围	新增土壤 侵蚀系数 γ	原生地面
1	原生地面	1	1	1	0	
2	扰动地面	1.46	2.97	1.4~3.0	0.4~2.0	
3	沙土路面	—	3.70	3.0~3.7	2.0~2.7	
4	沙壤土路面	2.64~2.91	—	2.2~3.0	1.2~2.0	
5	壤土路面	2.16	—	≤ 2.20	≤ 1.20	原生地面 坡度在 $11^\circ \sim 17^\circ$ 之 间、植被盖度小于 5%的荒坡地,其侵 蚀模数在 $8000 \sim$ $10000 t/(km^2 \cdot a)$ 之 间。
6	弃土弃渣(综合)	2.37	—	≤ 3.00	≤ 2.00	
7	4a弃土弃渣	—	2.41	≤ 2.50	≤ 1.50	
8	当年弃土堆	4.49	—	≤ 4.50	≤ 3.50	
9	4a弃土堆	—	3.11	3.11	2.11	
10	7a弃土	—	1.70	1.70	0.70	
11	砾质灌木区	0.12	—	0.12	-0.88	
12	砾沙岩(原生地面)	0.70	—	0.70	-0.30	

(3) 自然恢复期侵蚀强度的确定

自然恢复期土壤侵蚀模数取值应按扰动后土壤侵蚀强度依自然恢复年限不同递减比例确定。根据相关调查数据进行数学模型法分析得出自然恢复期土壤侵蚀模数进行规律递减，自然恢复第1年土壤侵蚀模数为扰动期的 $0.7 \sim 0.8$ ，第2年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 $0.5 \sim 0.7$ ，第3年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 $0.25 \sim 0.5$ 。项目区各时段水土流失侵蚀强度取值见表4-4。

表4-4 水土流失预测侵蚀强度取值表

预测区	侵蚀强度 ($t/km^2 \cdot a$)				
	背景值	扰动后	自然恢复期		
			第1年	第2年	第3年
探矿场地区	500	2000	1600	1000	520
弃渣场区	500	2300	1550	1300	600
炸药库区	500	1350	1000	800	520
办公生活区	500	1350	1000	700	520

4.3 预测结果

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）推荐的经验公式进行计算。

土壤流失量可按下式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1, 2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段

i—预测单元，1, 2...n-1, n；

F_{ji} —第j个预测时段，第i个预测单元的面积（ km^2 ）；

M_{ji} —第j个预测时段，第i个预测单元的土壤侵蚀模数〔 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 〕

；

T_{ji} —第j个预测时段，第i个预测单元的预测时段长（a）。

本工程各个预测单元的水土流失预测主要考虑不同施工阶段在降水条件下工程扰动地表产生的加速侵蚀。水土流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化。在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积。

7、可能造成水土流失面积

依据工程建设进度，建设期水土流失面积为扰动面积，自然恢复期产生水土流失面积为除去项目建设永久占压和覆盖的面积。本项目建设初期水土流失面积为1.1642 hm^2 。

8、水土流失量预测

1) 项目建设期水土流失总量预测

分析计算结果表明，工程建设可能造成水土流失总量为116.57t，其中各类工程建设期水土流失量101.43t，自然恢复期15.14t。

2) 项目建设新增水土流失总量预测

扣除原地貌水土流失背景值，项目建设可能产生的新增水土流失总量为17.49t。

5 水土保持措施

5.1 防治标准

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》，与《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》（陕西省水利厅、省发展和改革委员会，陕水发〔2016〕35号），本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及陕西省水土流失重点治理区（II-4秦岭山地重点预防区）。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，该项目采用西南紫色土区水土流失防治一级标准。

5.2 防治目标

（1）定性目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1) 项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2) 水土保持设施安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- 4) 水土流失治理效度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB50434的规定。

（2）定量目标

该工程属建设类项目，项目区水土流失防治标准执行西南紫色土区I级防治标准。本工程防治目标根据地形地貌、干旱程度、土壤抗侵蚀情况、所在地区等因素对各项指标进行调整。

1) 项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），土壤流失控制比不应小于1；结合项目区实际情况，本方案确定土壤流失控制比为1.0。

2) 本项目位于国家级水土流失重点预防区以及陕西省秦岭山地重点预防区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2节第4项第4条：林草覆盖率应提高1%~2%。结合项目区实际情况，本方案确定林草覆盖率提高2%

为 25%。

修正后防治目标值详见下表 5-1。

表 5-1 本项目水土流失防治目标值

防治指标	一级标准		修正值		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失总治度	*	97%			*	97%
土壤流失控制比	*	0.85		+0.1501	*	1.0
渣土防护率	90%	92%		+0.5	90%	97%
表土保护率	92%	92%			92%	92%
林草植被恢复率	*	97%			*	97%
林草覆盖率	*	23%		2%	*	25%

调整后，本项目到设计水平年水土流失防治目标值为：水土流失治理效度达到 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率达到 97%，表土保护率达到 92%，林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率达到 25%。

5.3 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 4.4.1 条，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目总占地面积 1.1642hm²，全部为临时占地，故该项目水土流失防治责任范围为 1.1642hm²。水土流失防治责任者为建设单位：陕西地矿第三地质队有限公司。

5.4 防治分区

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，根据实地调查（勘查）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

分区的原则应符合下列规定：

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （2）同一区域内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；

(3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级

(4) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据上述原则，本工程水土流失防治可分为探矿场地区、弃渣场区、炸药库区、生产生活区4个分区。各防治分区特点见表5-2。

表5-2 水土流失防治分区一览表

防治分区	施工要素及水土流失特点	水土流失防治要求
探矿场地区	生产场地、坑道1口的开挖和回填，路面以及路面排水工程等，水土流失主要发生在土石方开挖回填过程中，结构松散，易产生水土流失	做好施工期间的苫盖、排水及沉沙措施，地面尽快硬化，缩短地表裸露时间，做好景观绿化工作
生产生活区	基础设施建设扰动造成水土流失	做好施工期间的裸露面苫盖和施工结束后的迹地恢复
炸药库区	仅绿化，略	
弃渣场区	基础设施建设扰动造成水土流失	做好施工期间的苫盖、排水及沉沙措施，加强临时措施，缩短地表裸露时间，做好景观绿化工作

5.5 防治措施总体布局

水土流失防治按照“三同时”制度进行，根据水土流失预测结果、项目水土流失防治分区及各分区水土流失特点，结合主体工程中具有水土保持功能工程布设的合理性和有效性，采取行之有效的防治措施，对可能产生水土流失进行防治。总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用覆土整地和林草措施涵养水源，实现水土流失彻底防治。

通过对主体工程的各项特性分析，在进行水土流失预测和对主体工程具有水土保持功能项目进行评估的基础上，确定本项目的水土流失防治措施布局。

根据业主提供的弃渣场设计该废渣顶部周边已修建排水渠，下部废渣已设置台阶，坡脚已设置挡墙，弃渣场底部已设计有铅丝笼挡墙、盲沟、排水沟等措施，本次设计增加截排水工程、绿化措施。本项目新增水土保持措施总体布局见表5-3。

表5-3 本项目水土保持措施总体布局

防治分区	措施类型	主要措施量及工程量
探矿场地区	工程措施	土地整治0.11hm ² ，浆砌石排水沟150m
	植物措施	撒播草籽4.2kg，栽植白皮松178株，刺槐275
弃渣场	工程措施	土地整治0.7833hm ² ，增设排水涵管130m，沉砂池2座，拦水土坎1条，混凝土截水沟145m
	植物措施	撒播草籽15kg，栽植刺槐1900株
	临时措施	土工布苫盖1000m ²
炸药库区	植物措施	撒播草籽5.3kg
生产生活区	工程措施	土地整治0.0886hm ² ，浆砌石排水沟40m，
	植物措施	撒播草籽2.7kg，栽植刺槐225株

5.6 分区防治措施

5.6.1 探矿场地区 (0.1144 hm²)

标高为1490米中段平硐探矿隧洞口地势较平缓，可作为探矿产地，建设单位考虑在隧洞洞口布设约300m²的平台，主要布置有配电室、空压机站、准备室等建构物；修建3.5m砂砾石道路连接弃渣场，共计0.1144hm²。

(1) 工程措施

1) 土地整治

在施工结束后对回填场地进行清理，对场地绿化区域进行土地平整，施肥，耕翻地，及时进行绿化。按原有林地进行恢复治理，场地清理动土厚度0.3m，覆土厚度0.3—0.5m。共计土地平整0.11hm²。

2) 混凝土排水沟

探矿场地及道路布设在半山坡上，在开挖边坡坡脚布设排水沟，以防止上游汇水冲刷。共需布设混凝土排水沟长150m，排水沟采取矩形断面，尺寸为：底宽40cm、深40cm，壁厚20cm。

(2) 植物措施

在建设期间，沿道路两侧栽种白皮松固土保水，防治扬尘。种植选用灌木采用刺槐，株行距 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，白皮松每坑1株，共计栽植白皮松178株；绿化草籽选用狗牙根，撒播量 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草种量 0.9kg ，种草面积 0.03hm^2 。

探矿场地施工结束后，后期需补充植树种草。施工结束后区域内主要为碎石层或土石混合料，立地条件较差，无法直接植树种草恢复植被。在植树种草前，应将区域先进行覆土整地，整地包括平整土地、碎土和覆盖种植土，覆土厚度约为 40cm ，覆土量约为 120m^3 ，覆土全部外购。种植选用灌木采用刺槐，株行距 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，刺槐每坑1株，共计栽植刺槐275株；绿化草籽选用狗牙根，撒播量 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播草种量 3.3kg ，种草面积 0.11hm^2 。

5.6.2 弃渣场区 (0.7833hm^2)

主设计已设计弃渣场铅丝笼挡渣墙、截排水措施、绿化措施等具有水土保持功能，本方案不再重复设计。增加以下措施，防止水土流失。

(1) 工程措施

1) 土地整治

本项目弃渣场为沟道型，堆渣过程中必须规范堆放工序，堆渣前先修建挡墙，实行“先拦后弃”，堆渣时先堆弃废弃的石方，再堆弃土方，由于堆弃的土石方结构疏松，抗冲抗蚀性能差，极易产生水土流失，故本项目堆渣场采用分层堆放、碾压的施工方法，标高与探矿场地齐平或略高。弃渣采取逐层向上压实堆放、整平、碾压；在堆渣作业阶段要对弃渣面分层碾压，碾压高度不大于 2m ，堆高不宜过大，最终堆放边坡不大于 $1:1.5$ 。弃渣完毕后，进行场地平整及覆土。以便后期土地恢复利用。弃渣从沟道沟底逐次前堆，标高与探矿场地齐平或略高。弃渣采取逐层向上压实堆放、整平、碾压；最后，将表土铺在压实的渣面上，铺覆厚度 $30 \sim 50\text{cm}$ ，土地整治面积为 0.7833hm^2 。

2) 排水涵管

现场勘查后，增设涵管 130m ，排水涵管使用HDPE钢带增强螺旋波纹管DN800 SN12.5，连接弃渣场顶部原有沉淀池，将上游沟道水流导入弃渣场东部原有截水沟道。

2) 浆砌石沉沙池

在弃渣场截水沟末端新建沉砂池一座，共2座，沉砂池平面净尺寸为长2.0m，宽1.2m，深1.0m，厚0.3m的矩形规格，池壁采用浆砌石砌筑，并采用M7.5水泥砂浆抹面。

3) 混凝土截水沟

堆渣场位于沟道内，上游汇水面积较大，为防止上游汇水冲刷渣体，在弃渣堆积结束后，沿着弃渣场渣面东侧布设混凝土截水沟，以将上游汇水通过截拦截至拦渣墙下游沟道。截水沟修建采取混凝土浇筑，截水沟断面采取矩形断面，截水沟底宽0.4m，高度取0.4m，壁厚0.2m。经现场勘查，共需新建截水沟约145m。

4) 拦水土坎

为保证弃渣场稳定性，方案设计在弃渣结束后，在弃渣场边坡上沿布设拦水土坎。拦水土坎高度为0.5m，顶宽0.5m，采取梯形断面。

5) 铅丝笼拦渣坝（主设已有）

弃渣场主体设计在沟道高程1409m处修建1道铅丝笼拦渣坝，具有水土保持功能，可以有效拦挡弃渣。长度为21.0m；设计DQ1挡墙顶宽2.00m，总高4.00m，其中地面以上高度3.00m，基础埋深1.00m，基础底宽3.0m，基础持力层选择中风化粉砂质板岩，施工完毕后坝后回填废渣。

6) 排水盲沟（主设已有）

弃渣场主体设计在沟道底部设置排水盲沟，可以满足排水需要。总长度56.0m，排水盲沟断面为梯形，底面宽0.6m、顶面净宽1.50m、高度0.8m，排洪盲沟上部设置0.2m厚中粗砂层，下部采用碎石、块石充填，在中粗砂层下侧及排洪盲沟外侧均铺设两层土工布。

(2) 植物措施

1) 植树种草

弃渣场堆渣完毕后需补充植树种草。由于弃渣场堆渣完毕后，区域为碎石层或土石混合料，立地条件较差，无法直接植树种草恢复植被。在植树种草前，应将区域先进行覆土整地，整地包括平整土地、碎土和覆盖种植土。共计需覆土3890m³，覆土来源于外购。种植选用灌木采用刺槐，株行距2.0m×2.0m，刺槐每坑1株，共计栽植刺槐1900株；绿化草籽选用狗牙根，撒播量30kg/hm²，撒播草种量15kg，种草面积0.5hm²。

(3) 临时措施

1) 土工布苫盖

由于堆渣场堆存的弃渣以及临时堆置的表土产生裸露坡面较大，土体松散，遇强降雨天气坡面易产生水土流失。故方案新增在强降雨天气应在弃渣场坡面以及绿化表土坡面采用土工布进行苫盖挡护。需土工布 1000m²，可重复利用。

2) 临时排水沟

堆渣场位于沟道内，上游汇水面积较大，为防止上游汇水冲刷渣体，沿山体在 1460 平硐平台两侧修建土质排水渠 80m。截水沟断面采取梯形断面，坡比 1:1，截水沟底宽 0.3m，高度取 0.3m。

5.6.3 炸药库区 (0.1501hm²)

(1) 植物措施

施工结束后，对临时占地 0.1501hm² 修建的炸药库房进行植物措施恢复，主要是对炸药库道路两侧及炸药库四周进行绿化，采用植被绿化，绿化草籽选用狗牙根，撒播量 5.3kg (30kg/hm²)。

5.6.4 生产生活区 (0.1164hm²)

(1) 工程措施

1) 土地整治

临时施工营地使用完拆除后，区域为碎石层或土石混合料，立地条件较差，无法直接植树种草恢复植被。在植树种草前，应将区域先进行覆土整地，整地包括平整土地、碎土和覆盖种植土后，对其进行土地平整，施肥，耕翻地，及时进行绿化。按原状林地进行恢复治理，场地清理动土厚度 0.3m，覆土厚度 0.3—0.5m。共计土地平整 0.1164hm²。

2) 混凝土排水沟

在临时营地靠山体一侧布设混凝土排水沟，以防止上游洪水冲刷。共需布设混凝土排水沟长 40m，排水沟采取矩形断面，尺寸为：底宽 40cm、深 40cm，壁厚 20cm。

4) 土质排水沟

在临时营地前布设土质排水沟，以防止雨水冲刷营地。共需布设土质排水沟长40m，排水沟采取梯形断面，尺寸为：下底宽30cm、上顶宽60cm，深30cm。

(2) 植物措施

该区植物措施主要是工程结束后，对施工营地进行绿化，绿化面积0.0886hm²，采用植被绿化，灌木采用刺槐，株行距2.0m×2.0m，刺槐每坑1株，共计栽植刺槐400株；绿化草籽选用狗牙根，撒播量2.7kg(30kg/hm²)，种草面积0.02hm²。

5.7 工程量

根据不同类型防治工程的典型设计和不同防治区措施布设数量及主体工程已有水土保持功能工程的措施量，汇总本项目水土保持方案防治措施类型及工程量，见表5-4。

水土保持方案防治措施类型及工程量

防治分区	措施名称	单位	工程量
一、探矿场地区			
(一)	工程措施		
1	土地整治	hm ²	0.12
2	混凝土排水沟	m	150.00
2.1	土石方开挖	m ³	73.50
2.2	人工夯实	m ³	110.26
2.3	模版制作安装	m ²	300.00
2.4	c25混凝土浇筑	m ³	48.00
(二)	植物措施		
1	散播草籽	kg	4.20
2	栽植白皮松	株	178.00
3	栽植刺槐	株	275.00
二、弃渣场区			
(一)	工程措施		
1	土地整治	hm ²	0.78
2	排水涵管		

2.1	排水涵管	m	130.00
2.2	土石方开挖	m ³	85.00
2.3	土石方回填	m ³	30.00
3	截水沟	m	145.00
3.1	土石方开挖	m ³	71.05
3.2	人工夯实	m ³	106.58
3.3	模版制作安装	m ²	290
3.4	c25混凝土浇筑	m ³	46.4
4	拦水土坎		
4.1	人工夯实	m ³	30.50
5	铅丝笼挡墙	m	21.0
5.1	基础开挖	m ³	63
5.2	铅丝石笼块石	m ³	220.5
6	排水盲沟	m	56.0
6.1	土方开挖	m ³	47.6
6.2	碎石填充	m ³	31.36
6.3	中粗砂	m ³	16.24
6.4	土工布	m ³	448
7	沉砂池	个	2.00
7.1	土石方开挖	m ³	13.10
7.2	人工夯实	m ³	4.92
7.3	M7.5 浆砌石	m ³	2.02
(二)	植物措施		
1	散播草籽-狗牙根	kg	15.00
2	栽植刺槐	株	1900.00
(三)	临时措施		
1	土工布苫盖	m ²	1000.00
2	土质排水沟	m	60.00
2.1	人工挖排水沟	m ³	19.20

三、炸药库区			
(一)	植物措施		
1	散播草籽-狗牙根	kg	5.30
四、生产生活区			
(一)	工程措施		
1	土地整治	hm2	0.12
2	混凝土排水沟		40.00
2.1	土石方开挖	m3	19.60
2.2	人工夯实	m3	29.40
2.3	模版制作安装	m2	80.00
2.4	c25混凝土浇筑	m3	12.80
3	土质排水沟	m	40.00
3.1	土石方开挖	m3	19.60
3.2	人工夯实	m3	11.63
(二)	植物措施		
1	栽植刺槐	株	400.00
2	散播草籽-狗牙根	kg	2.70

5.8 水土保持措施进度安排

本项目计划于2024年10月开工建设，2025年12月底完工，工期为14个月。水土保持措施进度安排上要与主体工程施工进度相结合，工程措施和临时措施要与主体施工进度保持一致，植物措施后续跟进，避免施工过程中严重的水土流失。

水土保持工程实施进度安排表

项目分区	2024年		2025年			
	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
探矿场地区						
弃渣场区						
炸药库区						
生产生活区						

工程措施：
 临时措施：

植物措施：

6 水土保持投资估算

6.1 编制原则及依据

6.1.1 编制原则及依据

(1) 水土保持投资估算的价格水平、人工单价、主要材料价格、施工机械工时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额取费项目及费率。

(3) 编制依据应包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的相关规定。

6.1.2 价格水平年

本工程水土保持方案价格水平年确定为2025年第一季度。

6.1.3 基础单价

(1) 人工预算单价

按照《陕西省水利工程设计概（估）算编制规定》（陕发改项目〔2017〕1606号），人工预算单价调整为：技工 75 元/工日，普工 50 元/工日。

(2) 材料预算价格

根据陕西省水利厅文件：陕水规计发（2019）66号文件关于发布试行《陕西省水利工程设计概（估）算编制规定》《陕西省水利建筑工程概算定额》等计价依据的通知，按照《陕西省水利工程设计概（估）算编制规定》（陕发改项目〔2017〕1606号），材料预算价格中的材料原价、运杂费，运输保险费、采购及保管费等分别按不含相应增值税进项税额的价格计算。材料单价：主要材料价格参照“宝鸡市建筑动态与价格信息”中含税市场价取值，次要材料以当地市场调查价为准。其中主要材料如钢材、水泥、砂子、碎石、块石、板材、汽油、柴油以规定价进单价，预算价与规定价之差列入单价中

(3) 施工机械台班费

与主体工程一致，采用主体工程施工机械台班费，不足部分由《水土保持工程估算定额》补充。

(4) 施工用水用电价格

①工程用水：依据当地工程用水价格，取3.00元/吨。

②工程用电：依据当地工程用电价格，取1.20元/度。

6.1.4 工程措施、植物措施单价

(1) 直接费：包括人工费、材料费及机械使用费

人工费、材料费直接采用主体工程所列、不足部分采用当地市场价格。施工机械使用费采用主体工程机械台班费，不足部分按照《水土保持工程概（估）算定额》。

(2) 其他直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费及其他。

(3) 现场经费：包括现场管理费、临时设施费。

(4) 间接费：包括企业管理费、财务管理费、其他费用。

(5) 企业利润：按直接工程费和间接费之和作为计算基础。

(6) 税金：包括营业税、城市维护建设税、教育费附加。

(7) 本工程扩大系数取10%。

表6-1 本项目费率取值

序号	项目	计算基础	土石方工程	混凝土工程	其他工程	植物措施
一	直接工程费					
(一)	直接费					
(二)	其他直接费	直接费	3%	3%	3%	2%
(三)	现场经费	直接费	5%	5%	5%	4%
二	间接费	直接工程费	5%	4.3%	4.4%	3.3%
三	计划利润	直接工程费+间接费	7%	7%	7%	5%
四	税金	直接工程费+间接费+企业利润	9%	9%	9%	9%
五	扩大	直接工程费+间接费+企业利润+税金	10%	10%	10%	10%

6.1.5 投资费用构成

开发建设项目水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用和预备费。

(1) 工程措施

水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2) 植物措施

水土保持植物措施费由苗木、草、花的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、花的估算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》进行计算。

(3) 临时措施

施工临时防护措施指施工期间为防止水土流失所采取的临时措施，按设计方案的工程量乘以单价计算。

(4) 独立费用

① 建设管理费

建设管理费按照本方案防治措施投资中的第一，第二、第三部分之和作为计算基价，乘以相应的费率2%计算而得。

② 水土保持监理费

参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发展改革委、建设部、发改价格〔2007〕670号）计算，本项目水土保持监理费按实际工程量计取。

③ 科研勘测设计费

科研勘测设计费包括科学研究试验费和勘测设计费。该项目计费是按照国家相关主管部门和有关行业的计费标准收取。

④ 水土保持监测费

水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗材料及设备费和监测设备使用费等内容。根据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见（水保〔2019〕160号）文件，本项目编制水土保持方案报告表可不做水土保持监测，故本方案不计列水土保持监测费。

⑤ 水土保持设施验收报告编制费

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号），计列第三方机构编制水土保持设施验收报告费。

⑥基本预备费

按一至四部分合计的6.0%计取。

⑦水土保持补偿费

根据《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》以及《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》（办财务〔2017〕113号），本项目水土保持补偿费按照征占地面积1.70元/m²计征。本项目总占地面积11642m²（面积不足1m²的按照1m²计征），即水土保持补偿费为19791.4元，详见表6-2。

表6-2 水土保持补偿费计算表

工程或费用名称	单位	数量	单价	合计（元）
工程总征占地面积	m ²	11642	1.7元/m ²	19791.4

6.2 投资估算成果

6.2.1 总投资估算

本项目方案新增水土保持总投资**35.81**万元。总投资中水土保持工程措施投资**21.48**万元，植物措施投资**2.06**万元；临时措施投资**0.39**万元；独立费用**7.98**万元；基本预备费**1.91**万元，水土保持补偿费**1.97914**万元。

6.2.2 投资估算表

（1）水土保持方案投资估算总表

水土保持总投资估算见表6-3。

表6-3 水土保持投资估算表 单位：元

编号	工程或费用名称	工程措施费	植物措施费	临时措施费	方案新增	合计
第一部分 工程措施		214757.67			214757.67	214757.67
1	探矿场地区	78729.81			78729.81	78729.81
2	弃渣场区	113772.80			113772.80	113772.80
3	生产生活区	22255.05			22255.05	22255.05
第二部分 植物措施			20642.01		20642.008	20642.01
1	探矿场地区		3259.99		3259.988	3259.99
2	弃渣场区		13952.10		13952.1	13952.10
3	炸药库区		539.22		539.222	539.22
4	生产生活区		2890.70		2890.698	2890.70
第三部分 临时措施				3926.99	3926.992	3926.99
1	弃渣场区			3926.99	3926.992	3926.99
一至三部分合计		214757.67	20642.008	3926.99	239326.67	239326.67
第四部分 独立费用					79786.53	79786.53
1	建设管理费				4786.53	4786.53
2	科研勘测设计编制费				35000	35000.00
3	水土保持监测费					0.00
4	水土保持监理费				20000	20000.00
5	水土保持设施验收费				20000	20000.00
一至四部分合计					319113.20	319113.20
基本预备费（一至四部分6%）					19146.79	19146.79
水土保持补偿费					19791.4	19791.40
水土保持总投资					358051.39	358051.39

(2) 水土保持投资分部投资估算表

水土保持投资分部投资估算见表6-4。

表6-4 水土保持投资分部估算表 单位：元

防治分区	措施名称	单位	工程量	单价(元)	合价(元)	备注
一、探矿场地区					81989.80	
(一)	工程措施				78729.81	
1	土地整治	hm ²	0.12	4432.86	529.73	
2	混凝土排水沟	m	150.00		78200.09	
2.1	土石方开挖	m ³	73.50	22.76	1672.86	
2.2	人工夯实	m ³	110.26	37.8	4167.83	
2.3	模板制作安装	m ²	300.00	158.99	47697.00	
2.4	C25混凝土	m ³	48.00	513.8	24662.40	
(二)	植物措施				3259.99	
1	散播草籽	kg	4.20	101.74	427.31	
2	栽植白皮松	株	178.00	5.81	1034.18	
3	栽植刺槐	株	275.00	6.54	1798.50	
二、弃渣场区					131651.89	
(一)	工程措施				113772.80	
1	土地整治	hm ²	0.78	4432.86	3449.65	
2	排水涵管				32000.20	
2.1	排水涵管	m	130.00	230	29900.00	
2.2	土石方开挖	m ³	85.00	22.76	1934.60	
2.3	土石方回填	m ³	30.00	5.52	165.60	
3	截水沟	m	145.00		75593.42	
3.1	土石方开挖	m ³	71.05	22.76	1617.10	
3.2	人工夯实	m ³	106.58	37.8	4028.90	
3.3	模板制作安装	m ²	290.00	158.99	46107.10	

3.4	C25混凝土	m3	46.40	513.8	23840.32	
4	拦水土坎				1152.90	
4.1	人工夯实	m3	30.50	37.8	1152.90	
5	铅丝笼挡墙	m	21.00		37818.59	
5.1	土石方开挖	m3	63.00	22.76	1433.88	
5.2	铅丝笼块石	m3	220.50	165.01	36384.71	
6	排水盲沟	m	56.00		24156.61	
6.1	土方开挖	m3	47.60	22.76	1083.38	
6.2	碎石回填	m3	31.36	5.52	173.11	
6.3	中粗砂	m3	16.24	206.52	3353.88	
6.4	防渗布	m3	448.00	43.63	19546.24	
5	沉砂池	个	2.00		1576.63	
5.1	土石方开挖	m3	13.10	22.76	298.16	
5.2	人工夯实	m3	4.92	37.8	185.98	
5.3	M7.5 浆砌石	m3	2.02	540.84	1092.50	
(二)	植物措施				13952.10	
1	散播草籽-狗牙根	kg	15.00	101.74	1526.10	
2	栽植刺槐	株	1900.00	6.54	12426.00	
(三)	临时措施				3926.99	
1	土工布苫盖	m2	1000.00	3.49	3490.00	
2	土质排水沟	m	60.00		436.99	
2.1	人工挖排水沟	m3	19.20	22.76	436.99	
三、炸药库区					539.22	
(一)	植物措施				539.22	
1	散播草籽-狗牙根	kg	5.30	101.74	539.22	
四、生产生活区					25145.75	
(一)	工程措施				22255.05	

1	土地整治	hm2	0.12	4432.86	515.98	
2	混凝土排水沟		40.00		20853.36	
2.1	土石方开挖	m3	19.60	22.76	446.10	
2.2	人工夯实	m3	29.40	37.8	1111.42	
2.3	模板制作安装	m2	80.00	158.99	12719.20	
2.4	C25混凝土	m3	12.80	513.8	6576.64	
3	土质排水沟	m	40.00		885.71	
3.1	土石方开挖	m3	19.60	22.76	446.10	
3.2	人工夯实	m3	11.63	37.8	439.61	
(二)	植物措施				2890.70	
1	栽植刺槐	株	400.00	6.54	2616.00	
2	散播草籽-狗牙根	kg	2.70	101.74	274.70	
合计					239326.67	

(3) 水土保持分年度投资表

水土保持分年度投资表见表6-5。

表6-5 水土保持分年度投资表见表 单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	其中	
			2025年	
一	第一部分 工程措施	21.48	21.48	
二	第二部分 植物措施	2.06	2.06	
三	第三部分 临时措施	0.39	0.39	
四	第四部分 独立费用	7.98	7.98	
1	建设管理费	0.48	0.48	
2	勘测设计编制费	3.50	3.50	
3	水土保持监测费	0.00	0.00	
4	水土保持监理费	2.00	2.00	
5	水土保持设施验收费	2.00	2.00	

五	基本预备费	1.91	1.91	
六	水土保持补偿费	1.98	1.98	
七	总投资	35.81	23.17	

(4) 独立费用估算表

项目独立费用估算见表6-6。

表6-6 独立费用计算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	计费基数	费率	投资
	第四部分 独立费用				7.98
一	建设管理费	项			0.48
	第一至第三部分和的2%	项	12.25	2.00%	0.48
二	科研勘测设计费	项			3.50
三	水土保持监理费	项	按监理的实际工程量		2.00
四	水土保持设施验收费	项	按市场行情确定		2.00

(5) 主要材料计算单价汇总表

主要材料计算单价汇总表见表6-7。

表6-7 主要材料单价汇总表 单位：元

序号	材料名称	单位	原价	运杂费	采购及保管费	预算价格
1	水	m ³	3.00			3.00
2	电	kW·h	1.20			1.20
3	汽油	kg	7.00	0.14	0.16	7.30
4	柴油	kg	6.00	0.12	0.14	6.26
5	中粗砂	m ³	200.00	3.00	3.52	206.52
6	农家土杂肥	m ³	2000.00	40.00	46.92	2086.92
7	抑尘网	m ²	1.50	0.03	0.04	1.57
8	水泥	t	373.42	28.4	7.58	409.4
9	块石	m ³	48	2		50
10	白皮松	株	2	0.5		2.5
11	草籽	kg	50	4	1	55
12	刺槐	株	2.5	0.5		3
13	格宾笼	M ²	4.5	0.5		5
14	板枋材	m ³	1453	47		1500
15	铁件	kg	4.5	0.5		5
16	型钢	kg	4.2	0.5		4.7
17	电焊条	kg	7	0.5		7.5
18	卡扣	kg	5.3	0.2		5.5

(6) 水土保持措施单价汇总表

水土保持措施单价汇总表见表6-8。

(7) 水泥砂浆单价计算表

水泥砂浆单价计算表见表6-9。

(8) 施工机械台时费汇总表

施工机械台时费汇总表见表6-10。

(9) 砂浆混凝土材料单价汇总表6-11

表6-8 水土保持措施单价汇总表 单价：元

序号	项目名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大	价差
1	土地整治	1hm ²	4432.86	118.75	2358.22	570	91.41	101	156.92	230.67	317.34	384.33	
2	机械挖排水沟	100m ³	1985.53	45	33.94	1285.8 4	40.94	68.24	73.7	108.34	149.04	180.5	
3	土方回填	100m ³	485.06	155	42.25	267.48	12.55	23.24	24.4	35.87	49.34	59.76	
4	人工夯实土方	100m ³	3779.65	254.69	2358.22		78.39	130.65	140.10	207.41	285.34	345.58	
5	抑尘网苫盖	100m ²	3349.6	62.5	179.18		9.88	16.46	17.78	26.13	35.95	43.54	
6	浆砌块(片)石	100m ³	54084.23	9615	9874.81	222.71	532.24	985.63	1061.52	668.76	3978.91	4818.90	
7	栽植刺槐	100株	654.08	150	324.48		4.27	21.54	37.08	54.51	74.98	90.81	
8	栽植白皮松	100株	580.97	150	271.44		3.79	16.86	19.89	13.86	42.83	51.87	
9	撒播草籽	1hm ²	2034.86	375	1100		29.5	60.18	51.63	80.82	152.74	184.99	
10	混凝土排水渠	100m ³	51380.51	8517	16201.2 2	213.15	747.94	1246.57	1222.88	1797.63	3856.75	4670.96	12906.4 1
11	钢模板	100m ²	15899.49	3970	5935.69	1131.7 7	281.46	551.87	522.31	867.52	1193.46	1445.41	
12	铅丝笼	100m ³	16501.29	6112.5	5024.25	75.8	476.53	560.63	612.49	900.35	1238.63	1500.12	

表6-9 水泥砂浆单价计算表 单位：元

强度等级	水泥强度等级	水泥		粗砂		卵石		水		单价	价差
		kg	单价	m ³	单价	m ³	单价	m ³	单价		
M7.5	32.5	292.00	0.44	1.11	60.00	0.00	60.00	0.289	3.00	195.95	162.64

表6-10 施工机械工时费汇总表 单位：元

序号	名称及规格	台时费	其中					定额编号
			折旧费	修理及替换设备	安拆费	人工费	动力燃料费	
1	拖拉机37kw	258.68	12.09	13.69	0.4	150	82.5	01066
2	胶轮架子车	4.03	0.74	3.33				01141
3	砂浆搅拌机0.4m ³	103.94	4.78	7.66	5	75	11.5	02093
4	推土机59kw	387.68	31.04	72.34	2.9	150	131.4	01048
5	刨毛机	416.31	36.78	91.53		150	138	01153
6	蛙式打夯机	172.49	0.78	6.31		150	15.4	01101
7	单斗挖掘机 斗容1m ³	626.07	67.04	136.13	9.4	150	263.5	01002
8	载重汽车 汽油型 载重量5(t)	285.32	27.5	68.37		75	114.45	03004
9	汽车起重机 柴油型 起重量8(t)	427.98	72.78	93.6		150	111.6	03016

10	电焊机 交流20~25 (kVA)	70.84	1.13	1.71	0.6		67.4	1001
11	钢筋弯曲机 ϕ 6-40	116.12	1.3	7.12	1.3	75	31.4	10036
12	钢筋切断机 功率20 (kW)	181.75	3.91	10.54	1.9	75	56.9	10040
13	型钢剪切机 功率13 (kW)	196.47	28.09	27.48	9	7	56.9	10042
14	型材弯曲机	157.27	5.13	13.24	2.4	97.5	39	10049

6-11砂浆混凝土材料单价汇总表

序号	名称	特性			计量单位	基金限价 (金额元)	预算价 (金额元)
		等级	配合比	龄期			
1	纯混凝土C25 水泥强度 42.5 水灰比0.55 2级 配 最大粒径40mm	C25			m ³	290.1501	374.25

7 水土保持管理

7.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

- （1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针；
- （2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划；
- （3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；
- （4）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料；
- （5）水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

7.2 后续设计

水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托主体设计单位按设计程序将批准的防治措施内容和投资纳入主体工程的初步设计和估算中，并单独成章；在主体工程招标设计、施工图设计阶段应包括水土保持内容。

水土保持方案经批准后，建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持法实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

项目核准后及时委托具有相应设计资质的设计单位完成水土保持工程施工阶段的后续设计，并报水行政主管部门备案。

7.3 水土保持施工

(1) 水土保持工程招标、投标

水土保持方案应视同主体工程，按照现行的工程招标文件的要求执行。采取公平、公开、公正的原则进行招标确定施工单位，对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件中，建设单位应明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，使其严格履行施工合同，增强水土保持意识。在主体工程施工中，切实按照水土保持方案要求实施相应的水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

(2) 施工要求

1) 水土保持工程施工过程中，建设单位须对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

2) 施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度要求。

3) 施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

4) 施工期间，应对防洪、排涝设施进行经常性检查维护，保证其防洪、排涝通畅，防止工程施工开挖料和其他土石方在沟渠淤积。

5) 植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草种植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

6) 水土保持方案经批准后，主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持施工过程中，如需进行设计变更，施工单位须

及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

7) 要求施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度的落实。加强对工程建设的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的水土流失，并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理，确保水土保持工程质量。

7.4 水土保持设施验收

7.4.1 验收程序及要求

在工程建设过程中，建设单位应及时组织水土保持单元工程、分部工程、单位工程的自查初验。

水土保持工程应与主体工程同时竣工验收。主体工程验收时，同时接受水土保持设施验收。验收的内容、程序等按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施验收自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等有关规定执行。

建设单位应组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，水土保持设施验收报告编制完成后，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，建设单位通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时给予处理或者回应。建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。之后生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- （一）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。
- （二）未依法依规开展水土保持监测的。
- （三）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。
- （四）水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。
- （五）水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。
- （六）水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。
- （七）水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。
- （八）未依法依规缴纳水土保持补偿费的。
- （九）存在其他不符合相关法律法规规定情形的。

7.4.2 后续管理要求

项目建成后，建设及运行管理单位应继续做好水土保持设施的后续管护，对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行抚育、补植、更新，确保其正常运行和发挥效益。

8. 附件

附件1: 项目备案确认书

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称: 陕西省凤县庞家河东庙沟金矿(1500标高以下)
详查(第二阶段)

项目代码: 2411-610330-04-01-608453

项目单位: 陕西地矿第三地质队有限公司

建设地点: 凤县凤州镇白石铺村五组

项目单位登记注册类型: 国有

建设性质: 扩建

计划开工时间: 2024年11月 总投资: 2942万元

建设规模及内容: 项目所在探矿权面积4.48平方千米, 拟占用面积1.1920公顷。主要修建坑口及通风口各1处, 面积0.0025公顷, 弃渣场1处, 面积0.7833公顷, 施工平台及运输便道面积0.1119公顷, 临时驻地(宿舍、食堂、值班室)面积0.1164公顷、临时库房及值班室面积0.1778公顷。探矿工程主要为坑道钻探4390米, 坑探掘进3740米。

项目单位承诺: 项目符合国家产业政策, 填报信息真实、合法和完整。

审核通过



备案机关: 凤县发展和改革委员会



附件2: 临时使用林地审核同意书 (宝审服农字〔2024〕45号)

宝鸡市行政审批服务局

行政许可决定书

宝审服农字〔2024〕45号

临时使用林地审核同意书

陕西地矿第三地质队有限公司:

凤县农业农村和林业水利局《关于陕西省凤县庞家河东庙沟金矿(1500米标高以下)详查(第二阶段)项目临时使用林地的请示》(凤农林水发〔2024〕105号)及你单位申请材料收悉。根据《中华人民共和国森林法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》和《陕西省林业局建设项目使用林地审核审批管理实施细则》的规定,现批复如下:

1. 同意你单位陕西省凤县庞家河东庙沟金矿(1500米标高以下)详查(第二阶段)项目临时使用凤县凤州镇白石铺村集体林地1.1642公顷。按林地类型分,拟使用防护林林地0.4585公顷,其他林地0.7057公顷。使用期限为2年,自批准之日起算,

- 1 -

不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。

2. 涉及采伐临时使用林地林木的，你单位要依据法律规定办理林木采伐许可手续。

3. 你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理。严格按照项目临时使用林地现状图所示范围使用林地，严禁超范围使用林地、破坏植被等行为。临时使用林地期满后一年内，必须恢复被使用林地的林业生产条件和植被，归还林地，并自觉接受市、县林业部门的监管。



抄送：市林业局、凤县农业农村和林业水利局

附件3: 陕西地矿第三地质队弃渣场规划整治工程审查意见

《凤县庞家河东庙沟金矿详查弃渣场规划整治工程实施方案》

审查意见

2024年12月3日,陕西地矿第三地质队有限公司组织有关专家(名单附后)组成评审专家组,对编制的《凤县庞家河东庙沟金矿详查弃渣场规划整治工程实施方案》(以下简称《实施方案》)进行了评审。会前,专家组全体成员踏勘了现场。专家组审阅了《实施方案》,听取了工作汇报,对《实施方案》进行了评议,形成评审意见如下:

一、《实施方案》按照有关技术规范编制的,依据充分,实施方案目标明确,实施方案标准和实施方案参数选取正确。

二、《实施方案》根据弃渣场边坡现状特征,确定规划整治方案为“铅丝笼挡墙+混凝土挡墙+截排水工程+播撒草籽绿化”,实施方案的主要工程内容为:铅丝笼挡墙长度为21.0m,高4.00m,基础持力层选择中风化粉砂质板岩,在沟道底部设置排水盲沟,总长度56.0m;混凝土挡墙长度为31.5m,墙高4.0m,顶宽0.6m,基础为中风化千枚岩,采用两排12#工字钢加强基础,工字钢长度2.5m,基础以下1.5m,基础以上1.0m;干砌石挡墙长9m,高2.0m,顶宽0.4m,底宽1.0m;截排水渠总长172.0m,宽0.4m,深0.4m,壁厚0.2m;覆土、鱼鳞坑植树、播撒草籽绿化工程坡面绿化0.48hm²,植树794株。实施方案方案可行,具有针对性,工程措施适当,基本能达到弃渣场规划整治的目的。

三、《实施方案》各分项实施方案内容全面,附图齐全,基本满足施工图实施方案要求。施工组织、管理、质量控制、工期、施工工序等内容齐全,治理工程量基本合理。

四、根据《陕西省水利建筑工程概预算定额》及相应配套定额、

标准进行预算费用，依据充分，计算过程完整，计算资料齐全，工程投资预算为 182.14 万元，其中建筑工程费用 156.60 万元，临时工程 4.73 万元，独立费用 15.50 万元，预备费用 5.31 万元。资金来源为企业自筹。治理费用基本合理。

综上，该《实施方案》目的明确、依据充分、实施方案原则正确，实施方案标准合适，实施方案方法可行，规划整治方案切合实际，技术要求及保障措施较完善，经费预算依据较充分、合理，附件基本齐全，符合有关技术要求，同意审查通过。

陕西地矿第三地质队有限公司

2024年12月4日



附表：工程单价计算表

附表1 抑尘网苫盖

定额编号：水保[2003]03005				定额单位：100m ²	
工作内容：场内运输、铺设、缝接（针缝）。					
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				261.0144
（一）	直接费				241.68
1	人工费				62.5
	人工	工时	10	6.25	62.5
2	材料费				179.18
	抑尘网	m ²	113	1.57	177.41
	其它材料费	%	1	177.41	1.77
（二）	其它直接费	%	3	241.68	7.2504
（三）	现场经费	%	5	241.68	12.08
二	间接费	%	5	261.01	13.05
三	企业利润	%	7	274.07	19.18
四	税金	%	9	293.25	26.39
五	扩大	%	10	319.64	31.96
	合计	元			351.61

附表2 栽植刺槐

定额编号： 110046			定额单位： 100 株		
工作内容：人工挖栽植坑、投苗、扶正、回填、浇水、覆土保墒、清理					
序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				497.73
(一)	基本直接费				474.48
1	人工费				150
	普工	工日	3.0	50	150
2	材料费				324.48
	刺槐	株	102	3.0	306.0
	水	m ³	2.0	3	6.0
	其他材料费	%	4	312.0	12.48
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	0.9	474.48	4.27
(三)	现场经费	%	4	474.48	18.98
二	间接费	%	4.5	497.73	22.40
三	利润	%	3	520.13	15.60
四	税金	%	9	535.73	48.22
五	扩大	%	10	583.95	58.39
	合计	元			642.34

附表3 栽植白皮松

定额编号： 110046		定额单位： 100 株			
施工方法：人工挖栽植坑、投苗、扶正、回填、浇水、覆土保墒、清理					
序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				442.09
(一)	基本直接费				421.44
1	人工费				150
	普工	工日	3.0	50	150
2	材料费				271.44
	白皮松	株	102	2.5	255.0
	水	m ³	2.0	3	6.0
	其他材料费	%	4	261.0	10.44
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	0.9	421.44	3.79
(三)	现场经费	%	4	421.44	16.86
二	间接费	%	4.5	442.09	19.89
三	利润	%	3	461.98	13.86
四	税金	%	9	475.84	42.83
五	扩大	%	10	518.67	51.87
	合计	元			570.54

附表4 播草籽

定额编号: 110046				定额单位: 1hm ²	
施工方法: 草坪, 播草籽					
序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1564.68
(一)	基本直接费				1475.00
1	人工费				375.0
	普工	工日	7.50	50	375.0
2	材料费				1100.00
	草籽	kg	20.00	55.0	1100.00
(二)	其他直接费	%	2	1475.00	29.50
(三)	现场经费	%	4	1504.50	60.18
二	间接费	%	3.3	1564.68	51.63
三	利润	%	5	1616.31	80.82
四	税金	%	9	1697.13	152.74
五	扩大	%	10	1849.87	184.99
	合计	元			2034.86

附表5 土方开挖(Ⅲ类土、运 1km 利用)

定额编号: 010376			定额单位: 100m ³		
施工方法: 挖掘机挖装, 自卸汽车运输、自卸、空回					
序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				953.13
(一)	基本直接费				882.53
1	人工费				45.00
	普工	工日	0.90	50.00	45.00
2	材料费				33.94
	零星材料费	%	4.00	848.59	33.94
3	施工机械使用费				803.59
	推土机 功率 59 (kW)	台班	0.09	387.68	34.89
	单斗挖掘机 油动 斗容 1 (m ³)	台班	0.18	659.89	118.78
	自卸汽车 柴油型 载重 量 10 (t)	台班	1.11	585.51	649.92
(二)	其他直接费	%	3.00	882.53	26.48
(三)	现场经费	%	5.00	882.53	44.13
二	间接费	%	5.00	953.13	47.66
三	企业利润	%	7.00	1000.79	70.06
四	税金	%	9.00	1070.84	96.38
五	扩大	%	10.00	1167.22	116.72
	合计				1283.94

附表7 土方机械回填

定额编号：010516				定额单位：100m ³	
施工方法：推平，刨毛，压实，削坡，洒水，补夯					
序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				346.37
(一)	基本直接费				320.71
1	人工费				155
	普工	工日	3.1	50	155
2	材料费				42.25
	零星材料费	%	10	422.48	42.25
3	施工机械使用费				123.46
	推土机 功率 59 (kW)	台班	0.09	378.68	34.08
	拖拉机 功率 37 (kW)	台班	0.34	57.00	19.38
	蛙式打夯机 2.8kW	台班	0.18	166.02	29.88
	刨毛机	台班	0.09	416.31	37.47
	其他机械费	%	1	264.83	2.65
(二)	其他直接费	%	3.0	320.71	9.62
(三)	现场经费	%	5.0	320.71	16.04
二	间接费	%	5.0	336.75	16.84
三	利润	%	7	353.58	24.75
四	税金	%	9	378.33	34.05
五	扩大	%	10	412.39	41.24
	合计				453.62

附表8 土地整治

定额编号：水保[2003]08046				定额单位：1hm ²	
适用范围：全面整地（机械施工、Ⅲ类土），耕深0.2~0.3m。					
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				3290.73
（一）	直接费				3046.97
1	人工费				118.75
	人工	工时	19.00	6.25	118.75
2	材料费				2358.22
	农家土杂肥	m ³	1.00	2086.92	2086.92
	其它材料费	%	13.00	2086.92	271.30
3	机械费				570.00
	拖拉机37kw	台时	10.00	57.00	570.00
（二）	其他直接费	%	3.00	3046.97	91.41
（三）	现场经费	%	5.00	3046.97	152.35
二	间接费	%	5.00	3290.73	164.54
三	企业利润	%	7.00	3455.26	241.87
四	税金	%	9.00	3697.13	332.74
五	扩大	%	10.00	4029.87	402.99
	合计	元			4432.86

附表9 M7.5 浆砌石

定额编号: 030030			定额单位: 100m ³		
施工方法: 选石、修石、冲洗、拌制砂浆、砌筑、勾缝。					
序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				21230.39
(一)	基本直接费				19712.52
1	人工费				9615
	技工	工日	67.6	75	5070
	普工	工日	90.9	50	4545
2	材料费				9874.81
	块石	m ³	108	50	5400
	水泥砂浆 砌筑砂浆 砂浆强度 M7.5	m ³	35.74	123.83	4425.68
	其他材料费	%	0.5	9825.68	49.13
3	施工机械使用费				222.71
	胶轮车	台班	28.21	4.03	113.69
	砂浆搅拌机 400L 0.4m ³	台班	1.1	99.11	109.02
(二)	其他直接费	%	3.0	19712.52	532.24
(三)	现场经费	%	5.00	19712.52	985.63
二	间接费	%	5	21230.39	1061.52
三	利润	%	3	22292	668.76
四	价差	元			21249.47
(一)	人工价差	元			
(二)	材料价差	元			21249.47
	粗砂	m ³	39.67	130	5157.28
	水泥 32.5	kg	9328.14	0.22	2052.19
	块石	m ³	108	130	14040
五	税金	%	9	44210.13	3978.91
六	扩大	%	10	48189.04	4818.90
	合计	元			53007.95

附表10 人工夯实

定额编号：水保[2003]01093				定额单位：100方	
适用范围：土料填筑					
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物					
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2821.94
(一)	直接费				2612.91
1	人工费				254.69
	人工	工时	40.75	6.25	254.69
2	材料费				2358.22
	零星材料费	m ³	3.00	2086.92	2086.92
(二)	其他直接费	%	3.00	2612.91	78.39
(三)	现场经费	%	5.00	2612.91	130.65
二	间接费	%	5.00	2821.94	141.10
三	企业利润	%	7.00	2963.04	207.41
四	税金	%	9.00	3170.45	285.34
五	扩大	%	10.00	3455.79	345.58
	合计	元			3801.37

附表11 混凝土

定额编号:				定额单位: 100m ³	
编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计
一	直接费				26925.88
(一)	基本直接费				24931.37
1	人工费				8517.00
	技工	工日	113.56	75.00	8517.00
2	材料费				16201.22
	块石	m ³	108	50.00	5400.00
	纯混凝土C25 水泥强度 42.5 水灰比0.55 2级配 最大粒径40mm	m ³	35.6	290.15	10329.34
	其他材料费	%	3	15729. 34	471.88
3	施工机械使用费				213.15
	胶轮车	台班	24.52	4.03	98.82
	砂浆搅拌机 400L 0.4m ³	台班	1.1	103.94	114.33
(二)	其他直接费	%	3	24931. 3742	747.94
(三)	现场经费	%	5.00	24931. 3742	1246.57
二	间接费	%	4.3	26925. 88414	1222.88
三	利润	%	7	25680. 41	1797.63
四	价差	元			12906.41
(一)	人工价差	元			
(二)	材料价差	元			12906.41
	粗砂	m ³	17.44	84.64	1476.46
	水泥42.5	kg	14952	0.10	1517.71
	块石	m ³	108	91.78	9912.24
五	税金	%	9	42852. 80284	3856.75
六	扩大	%	10	46709. 55509	4670.96
	合计	元			51380.51

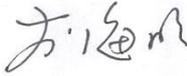
附表11 钢模板

定额编号: 040354				定额单位: 100m ²	
编 号	名称及规格	单 位	数 量	单 价	合 计
一	直接费				11870.79
(一)	基本直接费				11037.46
1	人工费				3970.00
	技工	工日	43.6	75.00	3270.00
	普工	工日	14	50.00	700.00
2	材料费				5935.69
	板枋材	m ³	0.4	1500.00	600.00
	铁件	kg	393	5.00	1965.00
	型钢	kg	498	4.70	2340.60
	电焊条	kg	16.8	7.50	126.00
	组合钢模板	kg	106	5.20	551.20
	卡扣件	kg	43	5.50	236.50
	其他材料费	%	2	5819.30	116.39
3	施工机械使用费				1131.77
	载重汽车 汽油型 载重量5(t)	台班	0.06	285.32	17.12
	汽车起重机 柴油型 起重量8(t)	台班	2.06	427.98	881.64
	电焊机 交流20~25(kVA)	台班	1.46	70.84	103.43
	钢筋弯曲机 φ6-40	台班	0.07	116.12	8.13
	钢筋切断机 功率20(kW)	台班	0.03	181.75	5.45
	型钢剪切机 功率13(kW)	台班	0.14	196.47	27.51
	型材弯曲机	台班	0.22	157.27	34.60
	其他机械费	%	5	1077.88	53.89
(二)	其他直接费	%	3	11037.46	281.46
(三)	现场经费	%	5	11037.46	551.87
二	间接费	%	4.4	11870.79	522.31
三	利润	%	7	12393.11	867.52
四	税金	%	9	13260.63	1193.46
五	扩大	%	10	14454.08	1445.41
	合计	元			15899.49

附件： 省级专家意见

陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500米标高以下）详查项目

第二阶段水土保持方案报告表技术审查意见修改说明

序号	审查意见	修改说明	页码
1	补充完善项目概况、项目组成、主体工程建设情况、土石方完成情况 复核项目土石方挖填量及土石方平衡分析及水保措施实施情况	项目组成、主体工程建设情况、土石方完成情况和 水保措施实施情况已补充完善。	P3-P8
2	补充完善项目实施前的项目区现状、气象资料	项目区现状补充完善， 气象资料已修改。	P10-P11
3	补充主体弃渣场设计资料	已增加。	P17-P21
4	复核完善各分区水土保持措施及工程量	已复核。	P33-40
5	复核费率取值及部分措施的工程量， 复核水土流失防治效果目标实现值	已复核完善	P43-56
6	校核报告书文字和数据，规范设计图	已复核	全文及图纸
备注：在修改完善上述技术审查意见的过程中，对其他需要复核补充的内容一并进行了修改完善。			
修改完善内容已复审确认，同意报批： 专家：  2025年1月15日			

陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500 米标高以下）详查 （第二阶段）水土保持方案报告表复核 审查意见

陕西省凤县庞家河东庙沟金矿（1500 米标高以下）详查（第二阶段）位于凤县县城东北 50° 方位，直线距离 19 公里处嘉陵江左岸，行政区划属陕西省凤县凤州镇和红花铺镇。项目区坐标（2000 坐标）：东经 $106^{\circ}40'31''$ - $106^{\circ}42'01''$ ，北纬 $34^{\circ}00'30''$ - $34^{\circ}02'15''$ 。

本项目属于新建建设类项目。本次详查工作区面积 4.48km^2 ，海拔小于 1501m，不涉及保护区。拟在前期勘查的基础上，以 SBD II 构造蚀变带 1501m 标高以下范围为主攻区，通过硐探及坑道钻探工程，对 37—51 线已圈出的金矿体进行系统控制，兼顾对 SBD II 构造蚀变带 19-35 线圈出的金矿体补充部分工程进一步控制，基本查明主要金矿体规模、形态、产状，基本确定矿体的连续性，提交推断+控制金资源量，为矿产资源开发提供地质依据。探矿工程主要为坑道钻探 4390m，坑探掘进 3740m。项目总征占地 1.1642hm^2 ，其中探矿场地区占地 0.1144hm^2 ，弃渣场区占地 0.7833hm^2 ，炸药库区占地 0.1501hm^2 ，办公生活区占地 0.1164hm^2 。

本项目土石方开挖总量为 1.63万 m^3 （含表土剥离 0.46万 m^3 ），回填土石方共 1.63万 m^3 （含表土覆盖 0.46万 m^3 ） 0.69万 m^3 ；回填总量 0.79万 m^3 （其中表土回覆 0.10万 m^3 ）；无借方；无弃方。

工程计划建设工期：2024 年 10 月~2025 年 12 月底，总工期 14 个月。规划总投资 2942 万元，其中土建投资 2403.82 万元，资金来源为企业自筹。

本方案水土流失防治责任范围划分基本正确，确定的防治责任范围为 1.1642hm^2 ，符合项目实际。

方案执行西南紫色土区水土流失一级标准，各项指标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%以上。

水土流失防治分区基本合理。本方案水土流失防治分区划分为：探矿场地区、弃渣场区、炸药库区、办公生活区四个防治分区。

水土保持措施体系基本可行。主要新增措施包括：

探矿场地区：土地整治 0.12hm²、混凝土排水沟 150m、撒播草籽 4.20kg、栽植白皮松 178 株、栽植刺槐 275 株。

弃渣场区：土地整治 0.78hm²、排水涵管 130m、截水沟 145m、沉砂池 2 个、撒播草籽 15kg、栽植刺槐 1900 株、土工布苫盖 1000m²、土质排水沟 60m。

炸药库区：撒播草籽 5.3kg。

办公生活区：土地整治 0.12hm²、混凝土排水沟 40m、土质排水沟 40m、撒播草籽 2.70kg、栽植刺槐 400 株。

水土保持投资基本正确。本项目水土保持总投资为 35.81 万元，其中方案新增投资 35.81 万元，总投资中水土保持工程措施投资 21.48 万元，植物措施投资 2.06 万元，临时措施投资 0.39 万元；独立费用 7.98 万元；基本预备费 1.91 万元；水土保持补偿费 1.97914 万元。

综上，该项目按专家意见修改完善，基本符合生产建设项目水土保持规范要求，同意按程序报批。

专家：苏海明

2025年1月15日