

陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目

环境影响报告表

(报批稿)

中圣环境科技发展有限公司

建设单位:	柞水县盛通矿业有限公司
评价单位:	中圣环境科技发展有限公司

二〇一九年一月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	24
三、环境质量状况.....	27
四、评价适用标准.....	36
五、建设项目工程分析.....	39
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	48
七、环境影响分析.....	49
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	56
九、环境管理与监测计划.....	57
十、结论与建议.....	59

图件列表:

图1-1: 项目在柞水县矿产资源勘查规划位置图;

图2-1: 项目地理位置图;

图2-2: 大香炉沟金矿勘查区范围图;

图2-3: 大香炉沟金矿勘查区地形地质图;

图2-4: PD7开拓工程平面布置图;

图2-5: PD8开拓工程平面布置图;

图2-6: PD8开拓工程剖面布置图;

图2-7: 勘查工业场地平面及四邻关系示意图;

图3-1: 环境现状监测点图;

图3-2: 环境保护目标图;

图5-1: 生产工艺流程及产污环节图;

图5-2: 项目用水水平衡图。

附件列表:

附件 1: 柞水县盛通矿业有限公司《环境影响评价委托书》;

附件 2: 柞水县盛通矿业有限公司探矿许可证;

附件 3: 柞水县环境保护局《关于陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目环境影响评价应执行环境标准的函》(环函[2018]129号);

附件 4: 监测报告。

一、建设项目基本情况

项目名称	陕西省柞水县大香炉沟金矿详查				
建设单位	柞水县盛通矿业有限公司				
法人代表	闪尚海	联系人	李红旗		
通讯地址	陕西省柞水县乾佑镇桃园步行街				
联系电话	13193983699	传真		邮政编码	711400
建设地点	陕西省柞水县营盘镇曹店村大香炉沟				
立项审批部门	陕西省国土资源厅		批准文号	T615200902020 25205	
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别 及代码	固体矿产地质 勘查 M7472	
勘查面积 (km ²)	2.14		绿化面积 (平方米)	--	
总投资 (万元)	374.89	其中：环保投资 (万元)	56.3	环保投资占 总投资比例	15%
评价经费 (万元)	/		评价日期	2018年10月	

工程内容及规模

一、概述

1.1 项目背景

陕西省柞水县大香炉沟金矿勘查区位于柞水县东偏北，方位 45°，直线距离 23km，汽车运距 84km。该探矿权首次设立于 2005 年 4 月，期间探矿权人几次更换，一直办理了探矿证的延续。目前由柞水盛通矿业有限公司接手该矿的探矿权，最新延续的探矿证号：T61520090202025205，勘察面积 2.14km²，有效期为 2017 年 2 月 24 日--2019 年 2 月 24 日。勘查区西部紧邻丰北河盆儿沟金矿详查区；东南部紧邻小宽沟金矿详查区，北部为大矿沟铅多金属矿普查探矿区。本次申请的探矿权与以上矿权界线清晰，无重叠，矿区内未发现乱采滥挖现象。

该区域从上世纪五十年代开始地质勘测工作，1958-1960 年陕西地质局区测大队开展了 1:20 万商县幅地质填图；1980-1984 年陕西省地质局物化探队做了 1:20 万区域化探扫面；1987 年陕西省地质局区调队做了 1:20 万重砂测量；1991 年武警黄金第五支队对异常进行检查，发现矿点、矿（化）蚀变带多处。2005 年后历经了三个阶段的勘探工作，通过地质测量和剖面测量，大致查明了区内地层层序、岩浆岩特征、构造展布特征。勘查区内共发现 5 条矿脉（I、II、III、IV、V 号脉），其中 I 号脉圈出 K1、K2 矿体，III 号脉圈出 K3 矿体，其它 3 条矿脉（II、IV、V 号脉）金矿化明显，规模相对较小。

共探获控制的内蕴经济资源量（332）和推断的内蕴经济资源量(333)共计 1193kg，矿石量 151455t，平均金品位 7.88×10^{-6} 。其中，控制的内蕴经济资源量（332）858kg，矿石量 98592t,占金总资源量的 72%；推断的内蕴经济资源量（333）335kg，矿石量 52863t，占金总资源量的 28%。以上勘探工作除对发现的 K1 主矿体控制程度基本达到详查程度外，勘查区内其他矿脉勘查程度总体较低。同时对矿区构造控矿条件、矿体赋存规律、矿石质量特征、成矿机制等方面研究程度较低。

本次详查工作在以往工作成果基础上展开，将 K5、K7 矿体作为主要勘查对象，兼顾其他小规模矿体。通过硃探工程探求 332+333 金资源量，通过系统的岩矿分析测试工作，在此基础上通过预可行性研究来论证合理的矿床工业指标，最终达到本次详查设计的目的，为矿山开发利用提供地质依据。

1.2 环境影响评价工作过程概述

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，柞水县大香炉沟金矿详查项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单（环保部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起实施，2018 年 4 月 28 日修改部分内容），该项目属于“三十八、109 矿产资源地质勘查需编制环境影响评价报告表”范畴。鉴于此，柞水县盛通矿业有限公司于 2018 年 9 月 15 日委托中圣环境科技发展有限公司进行该项目环境影响评价工作（附件 1）。

接受委托后，评价单位成立了评价工作组，在资料研究的基础上，于 2018 年 9 月 6 日进行了现场和周边实地踏勘与调查；于 2018 年 10 月 2 日委托实施了环境现状监测；在工程污染因素分析、环境现状分析、环境影响预测分析与评价及污染防治措施分析等一系列工作的基础上，于 2018 年 11 月 15 日编制完成了《陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目环境影响报告表》（送审稿）。本项目于 2018 年 12 月 27 日召开项目技术评审会，会后对报告进行修改，于 2019 年 1 月 7 日修改完成了《陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目环境影响报告表》（报批稿）。

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》（2013 年 2 月 16 日国家发展和改革委员会第 21 号令）中限制类和淘汰类项目；同时本项目不属于《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97 号）中规定的限制投资类项目，项目符

合国家和陕西省产业政策要求。

(2) 环保相关政策符合性分析

①与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的符合性分析具体见表 1-1。

表 1-1 本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性情况

政策相关要求指标		本项目情况	相符性
矿产资源开发与设计阶段	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。	本项目矿区范围内探矿活动为地下勘探，对生态影响较小，后期可以通过覆土、恢复植被等措施进行恢复。	符合
	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。	探矿排放的废水经集水池沉淀处理后回用于工作面降尘和矿区道路洒水降尘；少量生活排污旱厕，由周围农户定期清掏，项目污废水不外排。	符合
	对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用；对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。	本环评要求项目基建时剥离的少量表土，固定场地堆放，后期用于周边的绿化用地覆土。	符合
	矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	勘查区基础设施建设不涉及耕地和农田。	符合

②与《陕西省秦岭生态环境保护条例》的符合性分析具体见表 1-2。

表 1-2 本项目与《陕西省秦岭生态环境保护条例》符合性情况

政策要求	本项目	相符性
<p>生态环境保护规划：第十八条 下列区域应当划为禁止开发区，不得进行与保护、科学研究无关的活动，严格执法予以保护：（一）自然保护区核心区和缓冲区；（二）饮用水水源地的一级和二级保护区；（三）秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内或者海拔 2600 米以上区域；（四）自然保护区实验区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。</p> <p>第十九条 下列区域，除城乡规划区外，应当划为限制开发区，在保障生态功能不降低的前提下，可进行生态恢复、适度生态旅游、实施国家确定的能源、交通、水利、国防战略建设项目：（一）自然保护区的实验区、种质资源保护区、重要湿地、饮用水水源保护地的准保护区；（二）风景名胜、森林公园、地质公园、植物园、国有天然林分布区以及重要水库、湖泊；（三）重点文物保护单位、自然文化遗存；（四）禁止开发区以外，山体海拔 1500 米以上至 2600 米之间的区域。</p> <p>第二十条 秦岭范围内除禁止开发区、限制开发区以外的区域，为适度开发区。在适度开发区内进行开发建设活动，应当符合省秦岭生态环境保护总体规划的要求。</p>	<p>项目勘查区海拔高程 1140~1485m，此次勘查最高工作面高度 1181m，属于适度开发区。为地下勘探。</p> <p>本项目环评要求对原有探矿工程进行生态恢复，在新探矿工程施工和运营期加强生态环境保护，尽量减轻对所在地的生态环境影响。</p>	符合
植被保护： 列入国家天然林保护工程范围内的天	本项目此次主要进行探矿工作，在原	符合

<p>然林和坡度在 46°以上的森林以及秦岭山系主梁两侧各一千米及其主要支脉两侧各五百米以内的森林，严禁采伐。</p>	<p>有的 PD7 以及矿部对面新开 PD8 进行勘查工作，不涉及林地。</p>	
<p>开发建设生态环境保护：禁止在自然保护区、风景名胜区、森林公园、植物园、重要地质遗迹保护区、重点文物保护区勘探、开发矿产资源。依法取得采矿许可证的矿产资源开发企业应当采用先进工艺技术和措施，提高资源综合利用率，集中贮存、处置尾矿渣等废弃物、污染物，并达标排放，减少对生态环境的损害。矿产资源开发企业不得采用国家明令淘汰的落后的工艺、技术和设备。已建成项目采用落后工艺、技术和设备的，由县级以上人民政府依照管理权限责令限期改造、停产或者关闭。因矿产资源开发造成生态环境破坏和地质灾害的，开发单位应当依法承担治理和赔偿责任。</p>	<p>勘查区范围不涉及自然保护区、风景名胜、森林公园、植物园、重要地质遗迹保护区、重点文物保护区、饮用水源地。 本项目采用硃探技术进行矿体储量的核实，项目探硃采用钻探机打眼、装药、爆破的方式进行探硃开掘，是目前探硃工程普遍采用的方法，不属于淘汰的落后的工艺。 废石堆放于沟口修建的废石场，由当地的石料加工厂加工为石料综合利用。废水全部回用，不外排。 探矿结束后，按照环评要求对探矿产生的废弃探洞、废石场进行生态恢复治理，并达到当地环境保护行政主管部门的要求。</p>	<p>符合</p>

③与《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案（2016-2020年）》（陕环发〔2016〕42号）的符合性分析具体见表 1-3，本项目符合政策要求。

表 1-3 本项目与陕环发〔2016〕42 号符合性情况

行动方案要求		本项目	相符性
工作任务	<p>严格落实环境影响评价制度。新、改、扩建矿山项目要严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度、矿区及周围造林绿化制度，对达不到环境规范要求的矿山开发、选矿及废渣综合利用企业不予通过环评审批。</p>	<p>本项目目前属于环评办理阶段。项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度。</p>	<p>符合</p>
	<p>严格控制矿山废水污染。产生废石（废渣）的矿山开发、选矿及废渣综合利用企业必须建设规范的堆场，对矿坑废水、选矿废水、堆场淋溶水、冲洗废水、生活污水等进行全收集、全处理。严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废 的淋浸池、贮存池、沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。</p>	<p>本项目在大香炉沟沟口布设废石场一个，占用的是大香炉沟沟边空地，为临时占地。环评要求废石场下游修建拦渣坝，上游汇水面积以上修建截排水沟，防止废石场出现塌方和泥石流风险。 本项目在运行过程中产生生产废水和生活污水，废水全部回用，不外排。</p>	<p>符合</p>

④本项目为金矿探矿项目，经过对照，不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213号）中准入负面清单行业。

⑤本项目与陕西省国土资源厅《关于全面停止各类保护区矿产资源勘查开采活动的通知》（陕国土资矿发〔2017〕55号）的符合性分析具体见表 1-4。

表 1-4 本项目与《关于全面停止各类保护区矿产资源勘查开采活动的通知》符合性

政策要求	本项目	相符性
<p>各市（县、区）要结合正在开展的各类自然保护</p>	<p>根据现场调查，该项目探矿区不在各</p>	<p>符合</p>

<p>区采矿权设置情况调查,对已经查实的位于各级各类保护区的探矿权、采矿权,由县级国土资源管理部门尽快下发责令停产通知书,监督矿业权人停止勘查开采活动。</p>	<p>级各类保护区中,与各级各类保护区没有重叠部分,</p>	
<p>对各类保护区内现有的勘查许可证和采矿许可证,凡有效期满的,不再办理延续登记手续,在伤及国土资源管理部门办理延续登记手续的,下级国土资源管理部门不再出具监督管理等相关证明文件。</p>		
<p>停止勘查开采的保护区包括:自然保护区、风景名胜保护区、森林公园、地质公园、重要水源地、水产种质保护区、湿地公园、秦岭禁止开发区和限制开发区等。</p>		

⑥本项目与陕西省国土资源厅《关于探矿权限期退出自然保护区的通知》(陕国土资勘函〔2018〕30号)的符合性,经过对照,项目探矿区不在该通知中涉及与各类自然保护区重叠的探矿区名单中。

项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《陕西省矿产资源开发“保生态治污染”行动方案(2016-2020年)》、《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》、《关于全面停止各类保护区矿产资源勘查开采活动的通知》(陕国土资矿发〔2017〕55号)以及《关于探矿权限期退出自然保护区的通知》的相关要求。

(3) 相关规划、规划环评符合性分析

①与《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》符合性分析见表 1-5。

柞水县全县域属于秦岭生态环境保护总体规划规划范围。本项目矿区范围属于规划范围内的适度开发区(海拔标高 1140m~1485m)。

表 1-5 本项目与《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》符合性情况

政策要求	本项目	相符性
<p>规划目标:到 2020 年,生态保护红线全面划定,矿区环境恢复治理与复垦、自然保护区、生态示范区建设进一步加强,生态修复全面开展,生物多样性得到切实保护,区内空气质量达到一、二级标准,地表水环境质量达到水功能区划水质要求,汉江和丹江出省断面水质稳定保持达标,秦岭生态系统稳定性明显增强。</p>	<p>根据项目区环境质量现状监测,环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012 中的二级标准,地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的 II 类标准</p>	<p>符合</p>
<p>适度开发区管控原则:实行严格保护下的适度开发,按照“点状开发、面上保护”的原则。因地制宜,在资源环境承载力相对较强的区域,划定城镇开发边界和工业开发控制地带,限制大规模工业化城镇化,禁止无规则的蔓延式扩张,严格执行环境影响评价制度,坚决杜绝有污染的工业项目进入,严格控制和规范开山采石等露天采矿活动。</p>	<p>①本项目采用硃探技术进行矿体储量的核实,不属于限制的大规模工业化城镇化; ②项目正在进行环境影响评价工。</p>	<p>符合</p>

②与《陕西省矿产资源总体规划（2016-2020年）》的符合性分析见表1-6。

表1-6 本项目与《陕西省矿产资源总体规划》符合性情况

政策相关要求指标	本项目情况	相符性
勘查开发方向： 重点勘查煤层气、页岩气、油页岩、地热、砂岩型铀矿、铁、锰、铜、金、钨、钼、铀、锑、晶质石墨、岩盐、玉石等矿产，以上矿种可优先配置探矿权，鼓励社会多元资金投入勘查。限制勘查高硫煤、石煤、硫铁矿、石棉等矿产。限制勘查的矿种应严格控制探矿权投放。禁止勘查蓝石棉。	本项目详查的是金矿，为重点勘查矿种，不属于限制勘查的矿种	符合
勘查规划分区： 为合理有序地开展矿产资源勘查，空间上划分出重点勘查区、限制勘查区、禁止勘查区。	本项目勘查区不在规划中的限制和禁止勘查区。	符合

③与《陕西省矿产资源总体规划环境影响评价》的符合性分析具体见表1-7。

表1-7 本项目与《陕西省矿产资源总体规划环境影响评价》符合性情况

政策相关要求指标	本项目情况	相符性
在矿产资源勘查阶段： 查明矿区环境地质条件，在现状评价的基础上，预测矿床开采后可能产生的环境地质问题，提出防治建议。	本项目在以往勘查的基础上进行详查，为后续采矿做准备。通过详查可以矿区环境地质条件情况进行补充，并提出产生环境地质问题的防治建议。	符合

④与《商洛市矿产资源总体规划（2016-2020）》的符合性分析具体见表1-8。

表1-8 本项目与《商洛市矿产资源总体规划》的符合性情况

分类	政策相关要求指标	本项目情况	相符性
矿产资源勘查开发区域布局	重点推进宁陕县江口—秦（太）山庙一带钨钼多金属矿重点调查评价、镇旬盆地西缘金多金属矿重点调查评价、山阳—商南一带重晶石、脉石英重点调查评价及丹凤县北部晶质石墨重点调查评价。	本项目为已取得探矿证矿的金矿体详勘工作。	符合
矿产资源勘查开发调控方向	1.勘查矿种： 重点勘查铁、锰、铜、金、晶质石墨、玉石等矿产，以上矿种可优先配置探矿权，鼓励社会多元资金投入勘查。限制勘查高硫煤、石煤、汞、锑、硫铁矿、石棉等矿产。限制勘查的矿种应严格控制探矿权投放。 2.勘查区监督管理： 划分了限制勘查区和禁止勘查区。限制勘查区内已设探矿权在勘查活动中，应采取必要措施，确保区内主体保护功能的安全。	本项目为金矿体详查，属于重点勘查矿种。 不在规划中的“限制勘查区和禁止勘查区”内。	符合

⑤与《柞水县矿产资源规划（2016-2020）》的符合性分析具体见表1-9。项目在柞水县矿产资源勘查区规划位置见图1-1。

表1-9 本项目与《柞水县矿产资源规划（2016-2020）》的符合性情况

分类	政策相关要求指标	本项目情况	相符性
----	----------	-------	-----

矿产资源勘查开发调控方向	<p>适度开采优势矿种、潜在价值突出的矿种及对于城乡建设较为重要的矿种。包括金、银、铅、锌、铁、萤石、花岗岩等矿产。</p> <p>限制开采供过于求和对生态环境造成严重破坏、污染的矿产，严格限制开采国家出口优势矿产和战略储备矿产，如贫矿。限制开采的矿种要严格控制发放采矿权。</p> <p>禁止开采地表饮用水一级保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园；地质遗迹保护区（地质公园），不能移动的历史文物和名胜古迹所在地以及国家规定其它不得勘查开采矿产资源的地区。</p>	<p>本项目为金矿体详勘，探矿区域不在水源地、自然保护区、风景名胜区等敏感区域，属于适度开采优势矿种，不属于限制开采和禁止开采的矿种。</p>	符合
矿产资源产业重点发展区域	<p>划分了重点勘查区、鼓励勘查区和禁止勘查区</p> <p>鼓励勘查区</p> <p>在鼓励勘查区内，提倡多种多元经济成分投入矿产资源勘查工作，并且区内勘查地质效果较好。鼓励勘查区共有 6 个，涉及有金、钼、铅、锌、锑、钒等矿产。</p>	<p>本项目为已取得探矿证的金矿体的详勘工作。</p>	符合

(4) 工程布局及总体平面布置合理性分析

项目位于柞水县营盘镇曹店村大香炉沟，在已取得探矿权的矿区范围内，项目前期经过数次初步探矿工作，取得了一定的成果。为了进一步探明该矿区资源储量，项目在原有探矿的基础上，新开设一个探矿，即 8 号探矿（PD8），并在原有 7 号探矿中（PD7）进行深入勘探，为后续开采提供详实的数据，项目可充分利用原有探矿工作的工程。项目选址四周为山地，整个探矿范围自西向东分布有大香炉沟、皮条沟和宽沟三条沟，常年有水。本次探矿工程在大香炉沟进行，大香炉沟内共计 54 户村民居住，沿村道两侧分布，其中探矿区范围内有 9 户，村民房屋周围有少量耕地。评价区域内没有自然保护区、饮用水源地、风景名胜区、学校医院人口聚集区等环境敏感区域。

①生活营地

项目在 PD3 下方的路边租用了一栋民房作为办公室，探矿工程生活营地设在 PD3 探矿平硐口的台地上，该场地充分利用前期探矿废石堆场进行平整压实后建成，占地面积约 300m²，由彩钢板搭建形成简易的生活用房及设备材料房。生活营地在原废石堆经压实后的平台上建设，不需要动土施工，对区域环境影响较小，营地布置合理。

②废石场

项目大香炉沟沟口租用了当地村民的 2.8 亩土地作为项目探矿废石的临时堆场，租期 5 年。废石场堆高平均 3.5m，总库容约 7000m³。废石由当地的石料加工厂运走加工成建筑石料综合利用。目前废石完全能消耗完，现场没有大量废石堆存情况。根据工程分析计算，项目探矿废石产生量约 8568m³，项目方拟将探矿废石均堆存在这个临时废石场，废石场能够满足项目探矿废石临时堆存需求。现状废石场所在位置地势平缓，土

地经过简单平整，环评要求项目方对此处废石场设计修建围堰挡护、拦渣坝、截排水沟及喷淋降尘等设施，防止废石场出现塌方、泥石流风险，同时对堆放废石进行洒水降尘。

本项目矿山探矿废石为 I 类一般工业固体废物。结合工程地质地质勘查报告及环境现状调查，依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18598-2001）的选址要求，对废石场的选址分析见表 1-10。

表 1-10 废石场与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》对比分析

序号	厂址选择的环境保护要求	本项目	符合性
1	符合当地城乡建设总体规划要求	本项目位于柞水县营盘镇曹店子村三组，在柞水县总体规划范围外。	符合
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对一般工业固体废物贮存、处置场场址进行环境影响评价时，应重点考虑一般工业固体废物贮存、处置场产生的渗滤液以及粉尘等大气污染物等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系。	项目探矿废石场位于大香炉沟沟口，村道旁，不在柞水县地质灾害易发区。周围居民最近距离为北侧一户居民，距离 400m。环评要求建设单位建设废石场渗滤液收集管及收集池，收集的渗滤液用于废石场及运输道路的洒水降尘，不外排。	符合
3	应选在满足承载力要求的基础上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	满足承载力要求。	符合
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。	根据项目水文地质勘查资料，区内构造断裂不发育，未发现全新活动断裂。无溶洞区。不是天然滑坡或泥石流影响区。	符合
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位以下的滩地和洪泛区。	废石场建在大香炉沟边村道旁，不属于大香炉沟河流最高水位以下的滩地和洪泛区。废石场选址位于大香炉沟溪水的东岸上游，高于当地最低侵蚀基准面。	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	废石场选址不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	符合

根据上述分析，评价认为本废石场在采取安全、环保、水保措施的情况下，符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》对 I 类处置场的要求，减缓和消除了不利因素的影响，废石场选址基本可行。

本项目充分利用当地地形地势布设工程内容，总体布局基本合理。

二、项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目

矿权单位：柞水县盛通矿业有限公司

勘查单位：渭南黄河矿业科技有限公司

勘查时间：2018年10月至2019年12月

工程投资：374.89万元

2.2 地理位置

项目勘查区位于陕西省柞水县营盘镇，位于柞水县东偏北方位 45° ，直(线)距(离)23km，汽车运距84km。其地理坐标：东经 $109^{\circ}20'00''\sim 109^{\circ}21'30''$ ，北纬 $33^{\circ}48'45''\sim 33^{\circ}49'30''$ ；中心地理坐标：东经 $109^{\circ}20'45''$ ，北纬 $33^{\circ}49'10''$ 。西(安)- (安)康铁路，西(安)- (安)康高速公路均通过柞水县城，商(洛)- (水)公路从曹坪镇通过。曹(坪)-九(间房)公路翻越文公岭直通葛牌与西(安)-商(州)高速公路相接。矿区距曹坪镇运距11.5km，为县级水泥道路，可直达矿区。矿山距西(安)- (安)康铁路石翁火车站较近，运距50km，勘查区交通便利。项目地理位置图见图2-1。

2.3 勘查范围

项目探矿证拐点坐标见表2-1，项目勘查区范围见图2-2。

表2-1 本次申请勘查区范围拐点坐标

拐点 编号	1954 北京坐标系		1980 西安坐标系	
	经度	纬度	经度	纬度
1	$109^{\circ}20'00''$	$33^{\circ}49'30''$	$109^{\circ}19'57''$	$33^{\circ}49'30''$
2	$109^{\circ}20'35''$	$33^{\circ}49'30''$	$109^{\circ}20'32''$	$33^{\circ}49'30''$
3	$109^{\circ}20'35''$	$33^{\circ}49'25''$	$109^{\circ}20'32''$	$33^{\circ}49'25''$
4	$109^{\circ}21'00''$	$33^{\circ}49'25''$	$109^{\circ}20'57''$	$33^{\circ}49'25''$
5	$109^{\circ}21'00''$	$33^{\circ}49'06''$	$109^{\circ}20'57''$	$33^{\circ}49'06''$
6	$109^{\circ}21'30''$	$33^{\circ}49'06''$	$109^{\circ}21'27''$	$33^{\circ}49'06''$
7	$109^{\circ}21'30''$	$33^{\circ}49'00''$	$109^{\circ}21'27''$	$33^{\circ}49'00''$
8	$109^{\circ}21'00''$	$33^{\circ}49'00''$	$109^{\circ}20'57''$	$33^{\circ}49'00''$
9	$109^{\circ}21'00''$	$33^{\circ}48'55''$	$109^{\circ}20'57''$	$33^{\circ}48'55''$
10	$109^{\circ}20'55''$	$33^{\circ}48'55''$	$109^{\circ}20'52''$	$33^{\circ}48'55''$
11	$109^{\circ}20'55''$	$33^{\circ}48'45''$	$109^{\circ}20'52''$	$33^{\circ}48'45''$
12	$109^{\circ}20'00''$	$33^{\circ}48'45''$	$109^{\circ}19'57''$	$33^{\circ}48'45''$
面积：2.14km ²				

2.4 矿体特征

勘查区内探获5条矿脉(I、II、III、IV、V号脉)，7条金矿体。I号矿脉圈出K1、K2、K7矿体，III号矿脉圈出K3矿体，其它3条矿脉(II、IV、V号脉)金矿化

规模较小。大香炉沟金矿勘查区地形地质见图 2-3。

I 号矿脉：出露于矿区中部，赋矿围岩为秦岭群第二岩性段混合片麻岩，受近东西向次级断裂构造带控制，为一蚀变破碎带。矿脉呈舒缓波状，总体走向 280° - 300° ，倾向北东，倾角 40° - 60° ；矿脉地表延伸长度 2.3km，矿脉由蚀变片麻岩质糜棱岩、蚀变片麻岩质碎裂岩、石英脉构成。I 号矿脉圈出 3 条矿体 K1 和 K2、K7；向东西两侧、地表亦有金矿化显示。

II 号矿脉：出露于 I 号脉南侧 50m 处皮条沟西侧，赋矿围岩为秦岭群第二岩性段混合片麻岩，为一规模较小的蚀变破碎带。矿脉总体走向 290° - 295° ，倾向南西，倾角 35° 左右；矿脉由 LD9-1、LD9-2、LD9-3 三个老硐控制，控制延长约 70m。矿脉由蚀变片麻岩质糜棱岩、蚀变片麻岩质碎裂岩、石英脉构成，矿化范围宽一般 0.8-1.2m，金品位 $1-1.9 \times 10^{-6}$ ，圈出金矿体 K6。

III 号矿脉：出露于矿区西南角大香炉沟东侧，赋矿围岩为秦岭群第一岩性段混合片麻岩，为一规模较小的蚀变破碎带，该带圈定出一条金矿体-K3。北西西走向，倾向北东，倾角 55° - 65° ；矿脉由 PD6 一个平硐控制，控制延长 120m。矿脉由蚀变片麻岩质糜棱岩、蚀变片麻岩质碎裂岩、石英脉构成。矿体厚 0.50m-0.62m，金品位 $4.55-6.73 \times 10^{-6}$ ，圈出 K3 矿体。

IV 号矿脉：出露于矿区北部皮条沟西侧，赋矿围岩为秦岭群第三岩性段混合片麻岩，为一规模较小的蚀变破碎带。矿脉走向 290° - 300° ，倾向北东，倾角 60° - 65° ；圈定出矿脉 K4，由一个老硐 LD8 控制，控制长约 80m，矿脉宽 1.2-1.5m。矿脉由蚀变片麻岩质糜棱岩、蚀变片麻岩质碎裂岩、石英脉构成。石英脉断续分布，一般宽 0.3-0.5m。矿化体厚度 0.8-1.2m，金品位 $0.5-3.55 \times 10^{-6}$ 。

V 号矿脉：出露于矿区西部大香炉沟西侧 I 号脉北侧，赋矿围岩为秦岭群第二岩性段混合片麻岩。矿脉总体走向北东东向，局部弯曲，倾向 350° - 5° ，倾角 50° - 55° ；矿脉由 TC19-2、TC15-2 二个槽探工程控制，出露厚度 0.4-0.5m，其间发育有宽度不等(1-5cm)的褐铁矿化石英细脉。取样 2 件，金品位分别为 0.8×10^{-6} 、 1.2×10^{-6} 。圈定金矿体 K5 一条。

K1 矿体：分布于 I 号脉西段大香炉沟以东干沟以西 3 至 18 勘探线之间，矿体赋存于秦岭群第二岩性段片麻岩中，严格受近东西向断裂控制，矿体由蚀变矿化的碎裂岩、石英脉构成，蚀变主要是硅化、绿泥石化、黄铁矿化等。

地表由 TC3-1、BT1、TC0-1、TC4-1、TC8-1、TC12-1 和 TC16-1 七个探槽工程按

20m-80m 间距控制，矿体长 308m，深部由 PD1、PD2、PD3、PD4、PD5、PD6 六层坑道和钻孔 ZK0-1 以 20-60m 段高控制。矿体呈脉状，沿走向及倾向均呈舒缓波状，总体倾向 10° - 20° ，倾角一般 40° - 70° ，平均 58° ，矿体厚度 0.35-1.08m，平均厚度 0.73m，厚度变化系数 22%；金品位 1.20 - 18.85×10^{-6} ，平均品位 9.33×10^{-6} 。品位变化系数 44%。工程控制矿体最大标高 1389m，最低标高 1132m。最大控矿斜深 340m。

K2 矿体：分布于 I 号脉中段干沟以东 18 至 32 勘探线之间，矿体赋存于秦岭群第二岩性段片麻岩中，严格受近东西向断裂控制，矿体由蚀变矿化的碎裂岩、石英脉构成，蚀变主要为硅化、绿泥石化、黄铁矿化等。

地表由 BT3、TC24-1、TC28-1 和 TC32-1 四个探槽工程以 80-100m 间距控制，深部由坑探工程 LD7、PD3 以 60-140m 段高控制，矿体走向延长 151m，控制斜深 180m。矿体呈脉状，沿走向及倾向呈舒缓波状，总体倾向 10° - 20° ，倾角一般 50° - 70° ，平均 59° 。矿体厚度 0.39-0.82m，平均厚 0.59m，厚度变化系数 20%；金品位 2.58 - 8.02×10^{-6} ，平均 5.78×10^{-6} ，品位变化系数 29%。工程控制矿体最大标高 1400m，最低标高 1200m，最大控矿斜深 230m。

K3 矿体：分布于矿区西南角大香炉沟东侧，产出于 III 号矿脉中，矿体赋存于秦岭群第一岩性段片麻岩中，受近东西向次级断裂控制，矿体由蚀变矿化的碎裂岩、石英脉构成，蚀变主要是硅化、绿泥石化、黄铁矿化等。

矿体仅由 PD6 坑探工程控制，控制走向延长 140m。矿体呈脉状，总体倾向 10° - 20° ；倾角 60° 。矿体厚度 0.50-0.62m，平均厚 0.55m，厚度变化系数 12%；金品位 4.55 - 6.73×10^{-6} ，平均 5.70×10^{-6} ，品位变化系数 19%。工程控制矿体最大标高 1239m，最低标高 1150m，最大控矿斜深 102m。

K4 矿体：由老硐 LD8 控制，长度约 80m，宽 1.2-1.5m。矿脉由蚀变片麻岩质糜棱岩、蚀变片麻岩质碎裂岩、石英脉构成。石英脉断续分布，一般宽 0.3-0.5m。矿化体厚度 0.8-1.2m，金品位 0.5 - 3.55×10^{-6} 。

K5 矿体：矿体由两个槽探 TC19-2、TC15-2 控制，出露厚度 0.4-0.5m，其间发育有宽度不等（1-5cm）的含褐铁矿化石英细脉。金品位分别为 0.8 - 1.2×10^{-6} 。

K6 矿体：由 LD9-1、LD9-2、LD9-3 三个老硐控制，矿体长约 70m。矿脉由蚀变片麻岩质糜棱岩、蚀变片麻岩质碎裂岩、石英脉构成，矿化范围宽一般 0.8-1.2m，金品位 1 - 1.9×10^{-6} 。矿石裂隙面红褐色，矿体倾角较缓，倾向与 K1、K2 相反。

K7 矿体：发育于金矿体 K1 下盘，与矿体 K1 的水平距离为 140 米，产状与 K1 近

似，成矿特征近似但有明显差异，差异在于赋矿构造的性质大相径庭，K7 所在断裂为特殊的压扭特征，底盘发育一套青灰色断层泥，人工重砂样淘洗发现黄金颗粒，呈粒状，金品位 2-71.5 克/吨（火试金分析）。初步判研认为 K7 所在断裂为该区主结构面，有望成为该区的主矿体。

2.5 矿石质量

2.5.1 矿石类型

根据脉石矿物将矿石划分为石英脉型和蚀变岩型两类，以蚀变岩型为主，品位相对较高，石英脉型相对较低。依据含金硫化物矿物组合，可分为两种：

黄铁石英脉型：本区分布最广泛和最重要的一类矿石，是工业矿体的主要矿石类型。组成矿石的金属矿物为黄铁矿，是主要的载金矿物，另外含少量黄铜矿、方铅矿、次显微金、自然金等。脉石矿物为石英、绿泥石、绢云母、钾长石等。矿化蚀变呈浸染状分布，局部地段出现致密块状，金属硫化物含量一般 15%，矿化较强地段达 50%。

黄铁矿—黄铜矿—方铅矿化石英脉型：该类型矿石主要金属矿物为黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、磁铁矿、少量自然金等。脉石矿物为石英、绿泥石、绢云母。矿化蚀变呈稀疏浸染状、网脉状，硫化物含量小于 10%，网脉状蚀变地段为 15%。

2.5.2 矿石矿物成分

主要脉石矿物有黄铁矿、其次有黄铜矿、方铅矿、磁铁矿、金银矿物，脉石矿物主要有石英、斜长石，其次有绿泥石、铁碳酸盐、白云母等。自然金以中—细粒为主，形态为脉状、粒状、长条状等。

2.5.3 矿石化学成份

根据矿石化学全分析结果（表 2-2）判断，矿石中的主要有益组分为 Au，Ag 为有益伴生组分，S、Cu、Pb 等有益元素达不到综合利用要求，As 等有害元素含量低，对选矿影响很小。

表2-2 矿石化学全分析结果表

氧化物	Al ₂ O ₃	CaO	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃
含量%	15.70	8.06	56.80	2.63	3.49	6.66	2.74	2.44
氧化物	P ₂ O ₅	TiO ₂	MnO	Rb ₂ O	SrO	BaO	其它	
含量%	0.46	0.57	0.10	0.016	0.046	0.16	.131	
元素	Cu	Pb	Zn	As	S			
含 %	0.07	0.09	0.04	0.0024	1.24			
元素	Au	Ag						
含量×10 ⁻⁶	6.7	9.01						

2.5.4 矿石结构、构造

矿石结构有碎粒结构、它形粒状结构、包含结构和半自型晶结构。矿石构造有细脉浸染状构造、团块状构造和星散状构造。

2.6 项目组成

本项目组成见表2-3。

表2-3 项目组成表

工程类别	工程名称	规模	与前期工作依托关系和主要环境问题	
主体工程	硐探工程	<p>本次详查设计硐探工程共2个，针对K7矿体在1175m的高程上设计PD8。坑道工作量1400m。沿110°方位进行施工穿脉工程190m，当探到矿体后施工沿脉坑道，采用40m间距布设穿脉坑道，左右进尺各5m，以便布置取样工程，控制矿体厚度。沿脉坑道按40m段高分中段施工，初步设计1095m、1135m、1175m、1215m、1255m等5个中段，坑道工程参数为：1.80m×2.00m。</p> <p>针对K5矿体在1181m的高程上设计PD7，设计坑道工作量500米。沿6°方位进行掘进，见矿后施工沿脉工程，当矿体脱离沿脉坑道时施工穿脉坑道，穿脉坑道采用40m间距，左右进尺各5m。</p>	<p>项目硐探工作利用原有PD7沿脉平硐，对K7矿体平硐进行深部控制。PD8需要新开硐口，主要环境问题有占地、噪声、扬尘、水土流失、固废、景观和生态影响等。</p>	
	采样与测试	<p>1、基本分析样分析项目为Au，预计本次堪查工作共分析样品310件。2、对组合样先进行光谱分析，分析项目为Au、Cu、Pb、Zn、Ag、S等其它元素的分析。最终了解矿石中伴生有用、有害组分的含量及分布状况。组合分析样40件。3、物相分析分析金矿床矿化元素的金全含量、硫化态与氧化态含量。物相分析样10个。4、化学全分析样品数量5件。5、水质分析在坑道、水文钻、泉、井、水动态长期观测站等部位，分丰、枯水期分别采集水化学样和细菌检验样，样品数量20件。</p>	<p>试验工作委托有资质实验室单位进行。</p>	
辅助工程	生活营地	办公、宿舍	<p>租用当地农户住宅三间作为项目办公用房。在PD3硐口平台用彩钢板搭建一层平房，分别作为办公、宿舍和厨房，组成了项目办公生活区。</p>	<p>利用原探矿废石堆建设，不新增占地。建设期有扬尘、噪声和水土流失等环境问题，运营期主要有施工人员的生活污水、生活垃圾产生。</p>
		旱厕	<p>利用原有曹店子村三组在村道旁修建的旱厕，砖混结构，占地约5m²。</p>	<p>不新增占地。运营期定期清掏。</p>
		机修材料库	<p>在PD3硐口平台生活营地的一侧布置，主要存放简单机修工具，原辅料等材料。</p>	<p>依托原有</p>
	空压机房	<p>在施工硐口利用硐口废石堆平整出平台，在平台上用彩钢板搭建，约10m²。</p>	<p>需新建，主要会扰动原有土壤，运行期有噪声、振动影响。</p>	
	进场道路	<p>利用原有村道。</p>	<p>依托原有</p>	

	废石场	项目利用原有废石场,用于堆存探矿产生的废石,库容可以满足探矿废石堆存要求,容积约 7000m ³ 。 环评要求设置拦渣坝、截排水沟、挡墙等设施。	建设期和运营期维护扬尘、噪声、水土流失以及生态影响等环境问题。
	炸药库	利用原有炸药库,炸药库和起爆器材库分别设置,储存量为炸药 3t。砖混结构,总建筑面积 54.75m ² 。	依 原有炸药库。
公用工程	供水	项目使用曹店子村三组生活用水供水系统,作为项目日常生活用水使用。生产用水使用矿坑涌水疏干排水,不足部分使用沟内溪水。	依托原有
	供电	区内 10 千伏安电力网线沿沟布设,电力充足。项目在矿部已建变配电室,引入电力可供项目使用。	依托原有
环保工程	废水	生活废水排入旱厕,由周围农户定期清掏。环评要求在 PD8 探硐口修建一座 150m ³ 的收集池,矿坑涌水经沉淀后,回用于工作面洒水降尘,以及矿区砂石路面的洒水抑尘,废水不外排。	建设期和运营期维护有扬尘、噪声和水土流失等环境问题。
	固废	生活垃圾在探矿场地设垃圾桶集中收集,最终交由环卫部门统一处理。	依托原有
		探矿废石置于废石堆放场,首先进行综合利用,不能利用堆场废石,探矿结束后进行覆土绿化	建设期和运营期维护有扬尘、噪声和水土流失等环境问题。 需新建危险废物暂存间。
噪声	选用低噪声设备,并加强维护与保养;对空压机等高噪声机械采取隔声、基础减震等措施降噪措施。	需新建噪声设备用房。	

2.7 工程内容

2.7.1 勘查部署与探矿工作内容

1. 总体工作部署

(1) 硐探

本次详查设计坑探工程共 2 个,为提高矿体控制程度,针对 K7 矿体在 1175m 的高程上设计 PD8。坑道工作量 1400m。沿 110°方位进行施工穿脉工程 190m,当探到矿体后施工沿脉坑道,采用 40m 间距布设穿脉坑道,左右进尺各 5m,以便布置取样工程,控制矿体厚度。沿脉坑道按 40m 段高分中段施工,初步设计 1095m、1135m、1175m、1215m、1255m 等 5 个中段,坑道工程参数为: 1.80m×2.00m。

针对 K5 矿体在 1181m 的高程上设计 PD7,设计坑道工作量 500m。沿 6°方位进行掘进,见矿后施工沿脉工程,当矿体脱离沿脉坑道时施工穿脉坑道,穿脉坑道采用 40m

间距，左右进尺各 5m。

(2) 工作时间

2018 年 11 月--2020 年 12 月，25 个月。

2. 年度工作安排

本次详查工作周期为 25 个月（2018 年 11 月-2020 年 12 月），具体安排如下：

第一阶段：2018 年 11 月-2019 年 6 月。主要完成地表地质勘查工作及针对 K5 矿体在原有 PD7 硐探开拓坑道 300m；

(1) 开展施工的基础设施建设、各种库房建设审查，完成各工程点的高压线路、完善施工条件和设施。

(2) 对实施方案布设的首期平硐工程进行野外实地确定、布置，并对布置的平硐工程进行勘探线剖面实测等工作。

第二阶段：2019 年 6 月--2020 年 12 月。主要完成硐探 1600m；完成各类样品的采集与化验，室内资料综合整理及详查报告的编制与评审工作。

(1) 主要对勘查区域 K7 矿体进行硐探施工。为了精确定位坑探工程位置，需要对坑口位置进行工程测量工作、新开坑口 1 个（PD8），硐探开拓坑道 1400m。

(2) 针对 K5 矿体在原有 PD7 硐探开拓坑道 200m。

总体工程探硐工程表见表 2-4，PD7 平面布置图见图 2-4、PD8 平面布置图见图 2-5、PD8 剖面布置见图 2-6。

表 2-4 设计硐探工程一览表

矿体编号	平硐编号	工程号	设计长度 (m)	方位 (°)	坡度 ()	设计规格
K7	PD8	YM	1100	90	3‰	高：1.80m 宽：2.00m
		CM	300	0-180		
K5	PD7	YM	300	100		
		CM	200	6-10		
合计			1900		3‰	

2.7.2 主要工作方法手段及技术要求

硐探工程设计工作量 1900m。用于了解主要矿体的中浅部矿化变化情况，为评价矿体的矿化特征提供依据。平硐规格为 1.80m×2.00m (高×底宽)。硐底内高外低，坡角≤3‰。平硐要求顶、壁平直、规整，以利于运输和地质编录。探矿施工技术要求按 DZ/T0141-94《地质勘查坑探工程规程》执行。

沿脉内取样间距 6-8m，取样位置在掌子面腰线位置，穿脉内应固定在左壁取样，取样时注意矿石性质和矿体厚度，必须有控边样品，取样长度一般应在 0.6-1.2m，最长

不得超过 1.5m。地质编录采用压顶法，素描两壁一项，作图比例尺 1:50。对重点矿化地段可放大表示。编录、采样要及时，对收集到的矿化信息要及时汇总，进行综合研究，以便指导详查评价工作。

2.8 设备及原辅材料

本项目主要设备表见表2-5，原辅材料消耗见表2-6。

表2-5 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	凿岩机	YT28	台	4	
2	离心式通风机	Y1601-2	台	4	2000m ³ /h
3	电机	Y160M1-2	台	4	11KW
4	空气压缩机	MAM-880螺杆式	台	3	55KW
5	扒渣机	精瑞牌	台	1	15KW
6	柴油机	L24	台	2	
7	三轮车	\	台	2	20t
8	水泵	\	台	4	两用两备

表2-6 工程主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	用量	来源
1	生活用水	m ³ /a	180	曹店子村三组供水管网
	生产用水	m ³ /a	13200	矿坑涌水和溪水
2	电	kwh	200000	接自区内10千伏安电力网线
3	炸药	t	14.6	外购，炸药库暂存
4	雷管	发	8838	外购，炸药 暂存
5	导爆管	m	17580	外购，炸药库暂存
6	浅孔钎头	个	1012	外购
7	钎杆	根	406	外购
8	压气胶管	m	362	外购
9	水胶管	m	111	外购

2.9 工程总平面布置

本次探矿工程以硃探方式进行探矿，利用原有 PD7 沿脉平硐中，对 K5 矿体设计坑道工作量 500m。沿 6° 方位进行掘进，见矿后施工沿脉工程，当矿体脱离沿脉坑道时施工穿脉坑道，穿脉坑道采用 40m 间距，左右进尺各 5m。针对 K7 矿体在 1175m 的高程上设计 PD8。坑道工作量 1400m。沿 110° 方位进行施工穿脉工程 190m，当探到矿体后施工沿脉坑道，采用 40m 间距布设穿脉坑道，左右进尺各 5m，以便布置取样工程，控制矿体厚度。沿脉坑道按 40 米段高分中段施工，初步设计 1095m、1135m、1175m、1215m、1255m 等 5 个中段，坑道工程参数为：1.80m×2.00m。

总平面布置包括矿山各个探矿平硐、炸药库、生活营地、废石场、矿山道路等。

勘查区工业场地平面及四邻关系示意图见图2-7。

2.10 能源及给排水

1、供电

工程用电设备主要为凿岩机、扒渣机、空压机、机修及照明用电。供电电源引自区域内10KV高压线，设有1个配电室，设置1台250KVA变压器供设备、机修及照明用电。

2、给排水

项目使用曹店子村三组生活用水给水管网，作为项目日常生活用水使用。生产用水使用矿坑涌水，不足部分使用大香炉沟溪水补充。

生活废水排入旱厕，由周围农户定期清掏。矿坑涌水在PD8硐口修建一座150m³的收集池，矿坑涌水经沉淀后，回用于工作面洒水降尘，以及废石堆场和路面的洒水抑尘。生产生活废水均不外排。

3、采暖制冷

工程生活区采用空调供暖制冷。

4、机修

本项目在原PD3硐口平台地设机修间，对矿山设备进行日常简单维护和保养工作。设备维修均利用外协解决。

2.11 勘察人员及工作制度

工程劳动定员 15 人，其中凿岩工 4 人，机械操作工 3 人，渣工 4 人，技术人员 2 人，管理人员 2 人。施工人员聘用当地农民工。年工作 300 天，实行 1 班工作制，每天工作 8h。

2.12 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2-7。

表2-7 项目主要技术经济指标一览表

序号	工作项目	单位	设计总工作量	第一阶段工作量	第二阶段工作量	备注
1	1/1 千勘探线剖面测量	km	5.04	5.04	0	
2	1/2 千地质修测	km ²	2.14	2.14		
3	1/2 千剖面测量	km	4.5	4.5	0	
4	硐探	m	1900	300	1 00	
7	基本分析样	件	20	180	140	
8	化学全分析	件	5	2	3	
9	组合样分析	件	60	20	40	
10	选矿试验	件	1	0	1	
11	劳动定员	15 人（管理 4 人，其余外聘）				
12	工作时长	25 个月				包括野外和室内时间

13	总投资	374.89 万元	
与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:			
一、区域地质工作概况			
<p>上世纪 60 年代陕西地质局区测大队开展了 1:20 万地质填图,初步建立了区内地层、构造、岩浆岩格架,80 年代陕西省地质局物化探队做了 1:20 万区域化探扫面,90 年代武警黄金第五支队对曹坪异常进行检查,发现矿点、矿(化)蚀变带多处。</p>			
<p>2009 年 2 月~2010 年 12 月,对本区进行普查评价工作,重点对 I 号矿脉地表进行槽探揭露。深部进行硐探工程控制,完成主要工作量:1:5000 地质草测:1.6km²、槽探:200m³、硐探:350m。</p>			
<p>2011 年 2 月~2013 年 2 月,在前期工作基础上,结合已有工作成果,对 I 号矿体开展了浅部硐探工程,完成实物工作量:勘探线剖面测量 2.4 km、槽探工程 500m³,硐探工程 812m。</p>			
<p>以上勘探工程均已完成,本次需新开一个探硐 PD8,并在原来的探硐 PD7 的基础上继续勘探。</p>			
二、项目勘探活动环境影响回顾分析			
<p>1、废气污染源及防治措施回顾性分析</p>			
<p>项目原勘探期间废气污染源主要包括探矿通风井污风、废(矿)石场扬尘以及运输道路扬尘。</p>			
<p>(1) 原有通风井污风影响回顾分析</p>			
<p>项目采用地下硐探时,通风井污风主要成分为凿岩爆破、矿岩装卸、放矿运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和含 CO、NO_x 等有害气体的爆破烟气。项目原有矿井污风经矿井通风系统,最终由风井口排放大气。本项目通过湿式凿岩、工作面及装卸矿点喷雾洒水除尘的湿式作业和机械与自然通风输送新鲜风的稀释方式,降低井下粉尘和废气浓度,减轻对井下工人的危害。据国内矿山生产类比分析,当凿岩采用输送新鲜风稀释方式时,可有效降低坑内粉尘。</p>			
<p>根据类比分析,上述污染物排风中的粉尘浓度约 3.0mg/m³,NO_x 浓度约 20mg/m³,浓度较小且为间歇式排放,故项目原有通风井污风对环境空气影响较小。</p>			
<p>(2) 项目原有废石场扬尘环境空气影响回顾分析</p>			
<p>项目原有探矿废石无序的堆放在各个标高平硐口,没有进行喷淋洒水降尘,废石场</p>			

在排废时产生扬尘，废石堆放过程中遇到大风天气也会产生风蚀扬尘。废石基本为块状物质，细颗粒物量极少，故废石卸车及堆放过程起尘量小，且为间歇性排放，对周围环境空气影响小。据有关研究表明，废石堆场扬尘具有间歇性，受天气环境因素控制，废石场表面使颗粒起尘的启动风速为 4.8m/s，只有当环境风速大于此风速时才会产生明显扬尘影响。可以说明废石场能够发生明显扬尘的频次小。可见，废石场一般不会对周围环境空气造成扬尘污染，仅在较大风速条件下会产生扬尘，但扬尘随着距离的增加，TSP 浓度迅速减小，影响范围较小。

另外项目方下沟口租用土地建设了一个临时废石场，目前由当地石料加工厂取用加工成建筑石料综合利用，现场未见堆存由大量废石。

(3) 运输道路扬尘影响评价

采用道路洒水抑尘，运输车辆加盖篷布密封等措施后，运输道路扬尘对环境空气的影响较小。

(4) 小结

项目原有大量采矿废石出井进行堆放，废石在装卸和堆放过程中会产生无组织排放扬尘，对当地环境空气有一定的影响。探矿通风井污风以及废石运输产生的扬尘在采取相应措施后，排放浓度小，对当地环境空气影响较小。

2、废水污染源及防治措施回顾分析

项目原有探矿废水主要来自探矿疏干水以及办公生活废水等。探矿疏干水中主要污染物为 pH、SS 等；生活污水主要污染物为悬浮物、COD、BOD₅ 和氨氮。

(1) 探矿疏干水

根据建设单位提供的资料，项目以往需要疏干排水的为 PD4 和 PD5 两个探矿，工作时经泵抽出后排入当地大香炉沟河道，目前无探矿疏干水排出。

(2) 生活污水

项目生产期职工定员 15 人，多数为雇佣当地村民，项目方在工业场地建有旱厕，生活污水排入旱厕，定期有附近村民清掏作为农田施肥。

(3) 项目废水影响回顾性分析

在实际运行过程中，PD4 和 PD5 两个探矿废水经抽提排放进入大香炉沟，对当地地表水环境质量产生了一定的影响。本次评价过程中对项目废水排放口上游 500m 和下游 1000m 处的水体进行了水质现状监测，监测结果表明各水质因子的浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求，表明项目废水排放未对当地地

表水体产生较大影响。

3、噪声污染及防治措施回顾分析

项目目前处于停产状态，根据现场踏勘，项目 PD7 硐口露天设置有通风风机，PD3 硐口平台有部分机修设备设置了简易的工棚，这些露天设备运行时对周围声环境影响较大。

4、原有固体废物影响回顾分析

原有矿山开采产生的固体废物主要为探矿废石、废机油和生活垃圾。

(1) 探矿废石

根据本次现状监测，矿区采矿废石属 I 类一般工业固体废物。以往探矿活动的废石绝大部分已经由当地的石料加工厂运走进行建工石料综合利用，项目原有 PD1 和 PD2 硐口还堆积着一部分探矿废石，占地约 250m²，堆存量约为 1500t。

目前矿方拟将这两个硐口堆存的废石通过废石溜槽运下，恢复废石压站土地的植被。

(2) 废机油

设备维护过程中会产生少量废机油（HW08 废矿物油与含矿物油废物），约 50kg/a，属于危险废物，项目目前没有按照危废处理，混合在生活垃圾中外运处理。

(3) 生活垃圾

项目生产职工共计 15 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，年产生生活垃圾 2.25t，生活营地内设置生活垃圾收集池，定期清理运往柞水县生活垃圾填埋场填埋处理。

项目原有固废废石场有占压土地资源、破坏林草等生态影响，废机油没有按照危险废物处理处置规范进行，对当地环境有一定的潜在危害影响。

5、原有工程生态环境影响回顾分析

(1) 废石场

项目在大香炉沟沟口租用当地农民土地作为项目探矿的临时废石场，废石运出后，基本都由当地石料厂取走加工为建筑石料后综合利用，现场未见有大量废石堆存。但废石场均未配套建设建截排水沟、挡土墙等设施，今后堆存废石后对生态环境有一定潜在影响。

另外在 PD1 和 PD2 硐口堆存由少量废石，占地面积约 250m²，堆存量约 1500t，占压了土地，造成了占压土地上的植被破坏。

(2) 道路

根据现场调查，本项目各个硐口之间的联系运输道路为土石道路，宽约2m，长度约150m，已经自然恢复了植被。

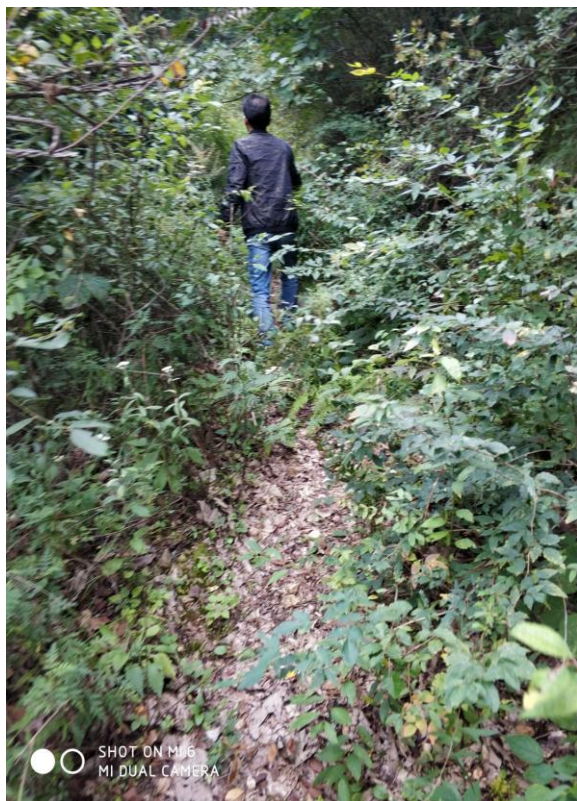
三、现状主要环境问题及整改措施

经现场调查和踏勘，PD1、PD2、PD3（PD4、PD5）、PD6、PD7 现状均在停产状态，各个硐口未见有矿坑涌水流出，硐口均由铁门锁闭封堵，通往 PD1 和 PD2 的道路也已植被恢复。除 PD1 和 PD2 硐口还堆放着硐探废石外，其他已有硐口废石均已运往矿区范围外的废石堆场，大部分废石已由当地石料加工厂加工为建筑石料进行了综合利用，废石场只堆放有少量废石。PD3 硐口平台修建了生活区彩钢板房、空压机房、配电室等生产生活设施平台，本次探矿工程将继续使用。PD7 和 PD8（新开）为此次探矿的主要平硐。

通过对原有工程的调查，分析了原有工程在废气、废水和固体废物处理或处置方面遗留的环境问题，遗留环境问题的整改应由该探矿权经营单位柞水盛通矿业有限公司负责。针对这些环境问题本次环评提出的整改措施见表 2-8。

表2-8 原有探矿活动遗留的主要环境问题及整改措施

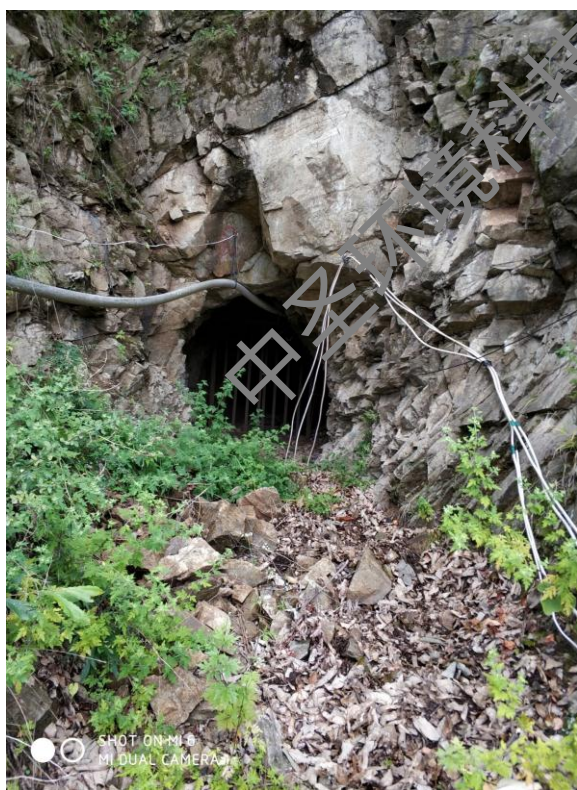
项目	存在的主要环境问题	整改措施
废气	原有探矿活动废（矿）石堆场未进行喷淋洒水降尘措施。矿方也没配置洒水车队运输道路进行洒水降尘。	对废（矿）石堆场进行喷淋洒水设施建设，运行期对废石堆场进行洒水降尘；配备洒水车，对矿区道路进行洒水降尘。
废水	以往探硐疏干水未进行回用，直接外排至大香炉沟。	在本次工程的 PD8 硐口设置 150m ³ 的沉淀池，用于收集探硐疏干水，进行沉淀处理后，用于工作面降尘、废石堆场以及运输道路的洒水降尘，不外排。
噪声	现场踏勘，项目探硐通风机托设施露天设置，对周围声环境影响较大。	在各个工作的平硐口加盖通风等设备用房，将风机等噪声设备放置在房间内，减小运行期噪声的影响。
固体废物	未对设备维修保养产生的废机油等危险废物进行有效收集处置，混入生活垃圾处理。	环评要求在 PD3 平台的设备维修间旁修建危险废物暂存间，对运行期设备维修产生的废机油等危险废物进行暂存，定期交由有危险废物处置资质的单位进行处置。
	PD1 和 PD2 硐口还堆存这一些探矿废石，压占土地，破坏了原始植被。	将这两个硐口的废石尽快运出，首先应进行综合利用，由当地石料场加工成建筑石料综合利用。恢复废石压占土地的自然植被。



通往 PD1、PD2 的道路植被恢复情况



PD1、PD2 硐口堆放的废石



PD2 硐口现状



PD3 硐口现状



PD3 下废石溜槽旁散落的废石



PD6 硐口现状（村道边）



PD7 硐口旁的通风设备露天布置



落矿漏斗、PD8（拟开）位

二、建设项目所在地自然环境简况

2.1 地理位置

柞水县地处陕西省南部秦岭南麓中段，商洛地区西隅，东与商州市、山阳县接壤；南邻镇安县；西邻宁陕县；北与长安、蓝田县相连。介于东经 $108^{\circ}50'$ ~ $109^{\circ}41'$ 、北纬 $33^{\circ}20'$ ~ 34° 之间，县境东西长72km，南北宽42km，总面积2332km²。全县辖13镇，人口16.5万人。县政府驻乾佑镇，北距西安市铁路、高速公路里程68km；东北距商洛市147km。

本项目位于柞水县营盘镇，地理坐标：东经 $109^{\circ}20'00''$ ~ $109^{\circ}21'30''$ ，北纬 $33^{\circ}48'45''$ ~ $33^{\circ}49'30''$ ；中心地理坐标：东经 $109^{\circ}20'45''$ ，北纬 $33^{\circ}49'10''$ ；勘查区面积2.14km²。项目地理位置图见图2-1。

2.2 地形地貌

柞水县地处秦岭南坡，秦岭横贯北境。地形以西北高，主峰牛背梁海拔2802.1m；东南低，社川河谷最低海拔541m。中部是海拔800-1500m的中低山川，以乾佑河、社川河两大水系为主。柞水处秦岭南坡带，有数次地壳运动变化，年代不同褶皱形态各异，方向不一形成的小区域地形，有川道平地基岩山峦，海底抬升的喀斯特地貌及海底海螺化石沉积。

矿区地处秦岭山系腹地，山脉为东西向横贯全区，为构造侵蚀山地，海拔一般1140~1485m，最高点为北部山梁，海拔1485m；最低点为宽沟溪流入金井河入口处，海拔1140m，地势北高南低，南北2.5km范围内高差400m。地形切割强烈，“V”字型河谷发育，切割深度多在100-500m，地形险峻，坡陡（ $>25^{\circ}$ 以上）沟深，属中低山侵蚀型山地地形。

2.3 地层构造

勘查区大地构造位置位于北秦岭加里东褶皱带南缘，加里东褶皱带分布于油房沟—皇台—朱阳关—夏馆深断裂与唐藏—商南—镇平—龟山深断裂之间。

1. 地层

北秦岭出露地层有宽坪岩群、二郎坪岩群、秦岭岩群、松树沟蛇绿岩片和丹凤岩群，各岩群之间均以大型剪切带和断裂为界，相互逆冲叠置。大香炉沟一带出露的主要为下元古界秦岭岩群中深变质岩系，南侧出露地层主要为上古生界浅变质岩系。

(1) 下元古界

下元古界秦岭岩群（Pt1q）变质地层呈近东西向分布，为经历多期变形变质作用改

造的变质杂岩，主要由黑云斜长变粒岩、二云斜长片麻岩、条带状片麻岩、斜长角闪岩、钙硅酸盐岩、大理岩组成，为变质的陆源碎屑岩夹基性岩。

矿区所处的丰北河-杨斜一带主要表现为混合片麻岩及混合岩。自北而南可划分为6个混合岩化带：含斑花岗质混合片麻岩（Mib γ ）、花岗质混合片麻岩夹条痕状混合片麻岩（Mi γ +Mit）、含斑眼球状混合片麻岩（Miby）、眼球状混合片麻岩（Miy）、条痕状混合片麻岩（Mit）、条带状混合岩夹混合片麻岩（Mid）。

（2）上古生界

区域内主要出露泥盆系、石炭系细碎屑岩-碳酸盐岩建造，经历了区域浅变质作用。

①泥盆系

中泥盆统青石垭组（D2q）：分布于西南部蔡玉窑镇东侧一带，作近南北向展布，北部被柞水花岗岩体侵截，为一套以泥质岩类为主夹碎屑岩及碳酸盐岩的滨海-浅海相类复理式建造，主要岩性为粉砂质板岩、钙质板岩、粉砂岩、细晶灰岩、泥晶灰岩等。与上覆上泥盆统桐峪寺组地层整合接触。

上泥盆统桐峪寺组（D3t）：分布于桦皮沟口-马家台-颜家庄一线以南，作北西西-北西向展布，主要岩性为粉砂质板岩、粉-细砂岩、千枚状粉砂岩、绢云千枚岩、钙质板岩、砂质灰岩、细晶-泥晶灰岩等。西部被柞水花岗岩体所截，靠近柞水花岗岩体地段发生角岩化，局部具砂卡岩化。为一套浅海-滨海相碎屑岩沉积建造，与中泥盆统青石垭组（D2q）、上泥盆统（D3未分组）地层整合接触，与下石炭统二峪河组（C1e）地层断层接触。

②上泥盆统(D3) (未分)

分布于桦皮沟口-钟山村-芦槽沟村一线以北，作北西西-北西向展布，主要岩性为含凝灰质粗粒长石石英砂岩、角岩化石英细砂岩夹含砾石英砂岩、千枚状含凝灰质石英粉砂岩夹粉砂板岩等。北部及西部多被曹坪、柞水等花岗岩体侵位破坏，两岩体之间仅残存宽度不足1km的地层。总体为一套含凝灰沉积岩系，与新元古界变质岩系及下石炭统二峪河组（C1e）地层断层接触。

③石炭系

下石炭统二峪河组（C1e）：分布于曹坪以南，呈北西西向展布，主要岩性为含炭板岩、绢云母千枚岩、粉砂质板岩夹薄层砂质灰岩等。与下伏上泥盆统桐峪寺组（D3t）、下伏上泥盆（D3）地层断层接触。

2.构造

勘查区断裂构造发育，总体构造为一复式向斜，次级褶皱轴皆向南倒转。区内商—丹断裂为多期活动断裂，新生代以来仍有活动。商丹断裂为北秦岭加里东造山带与南秦岭华力西造山带的分界断裂，是经历了晋宁期海沟俯冲、加里东期陆内碰撞、海西-印支期俯冲推覆及喜山期地堑、地垒构造的复杂演化而形成的岩石圈断裂。既有不同层次、不同时间的韧性断裂、韧-脆性断裂、脆性断裂，有不同倾角的断层，也有直立、平卧、倒转的褶皱，从构造样式看，既有糜棱岩的韧性变形带，也有滑脱推覆的叠瓦构造及由一系列正断层组成的地堑、地垒构造。上述各种构造式样、构造形迹相互叠加、改造，形成复杂的构造带。总体走向近东西，北倾，倾角 60° — 80° ，构造带宽5—20km，具多期反复拉张与挤压活动，从晚元古代已有活动，新生代仍有活动，并具左行剪切特征。其两侧的次级断裂发育，与主断裂沿走向、倾向均具分枝复合特征。沿断裂带附近有加里东期、海西期、印支期和燕山期超基性岩、基性岩、中—酸性岩侵入。

2.4 气候气象

项目所在地属大陆性季风暖温带气候区，总体温暖湿润。由于地势变化大，气候差异较大，年平均气温 10°C ，元月份最低气温为 -18.7°C ，7—8月份平均气温 $22\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，最高可达 36.9°C 。7月份降水量最高达 346.4mm ，2月份降水量最少，最低为 0.6mm ，10月下旬至次年3月上旬为降雪期，高山积雪厚度可达 0.3m ，年降水量为 $114.44\sim 618.18\text{mm}$ 。

2.5 水文

柞水县境内有溪流大小7320条，水域面积占2.8万亩，河流总 5693.4km 。其中 10km 以上50条，集水面积在 100km^2 以上有9条。平水年计算，全县地表总流量 6.54亿m^3 。人均占水量 4100m^3 ，为全地区人均3.2倍，是陕西河网密度大，资源丰沛县之一。各大河流分别汇集为金井、社川、乾佑、金钱四大河流出境，总流向为东南方向。均属长江流域汉江水系，流域山高谷深，比降大。金井河发源于商洛柞水营盘镇的四方山、光秃山山麓，古称甲水。全长 72km 。流域面积 842.12km^2 ，河床宽 $15\sim 150\text{m}$ 。多年平均径流量 2.24459亿m^3 。

矿区范围内地表水为香炉沟溪水，汇入金井河，属汉江水系。地势北高南低，河谷狭窄。根据《陕西省水功能区划》，香炉沟水环境功能区划为II类。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

3.1 环境质量现状

根据陕西省环保厅办公室发布的《环保快报》，污染物浓度年均值为： $PM_{10}53\mu g/m^3$ ， $PM_{2.5}27\mu g/m^3$ ， $SO_217\mu g/m^3$ ， $NO_241\mu g/m^3$ ， CO_2mg/m^3 ， $O_3124\mu g/m^3$ 。柞水县六项污染物浓度除 NO_2 外，均达到国家二级标准。

为进一步了解建设项目所在区域的环境质量现状，本次环评特委托陕西正为环境检测有限公司对评价区域内的环境质量进行了现状监测（见附件4）。

3.1.1 环境空气质量现状

1.监测点布设

根据环境现状和项目特征，本次环评在探矿营地设1个监测点，监测点位见图3-1。

2.监测项目及分析方法

监测项目： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP。同步记录风向、风速、气温及气压。监测项目分析方法见表3-1。

表 3-1 监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法及依据	分析仪器	检出限
1	SO_2	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 82-2009	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计	$7\mu g/m^3$ 时均
2	NO_2	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009		$4\mu g/m^3$ 日均
3	PM_{10}	重量法 HJ 618-2011	BSA224S 电子天平	$5\mu g/m^3$ 时均
4	TSP	重量法 GB/T 15432-1995	BSA224S 电子天平	$3\mu g/m^3$ 日均

3.监测时间、频次

监测时间：2018年10月2日~2018年10月8日，连续监测7天。

4.监测结果

现状监测结果见表3-2。

表 3-2 探矿营地现状监测结果统计表 单位： $\mu g/m^3$

监测日期	SO_2		NO_2		PM_{10}	TSP
	1h 平均	24h 平均	1h 平均	24h 平均	24h 平均	24h 平均
10月2日	14	15	28	27	89	132
10月3日	15	14	7	26	96	174
10月4日	13	13	30	31	102	194

10月5日	14	12	33	33	88	113
10月6日	13	14	32	32	82	109
10月7日	13	10	35	35	84	105
10月8日	14	18	7	37	79	98
标准限值	500	150	200	80	150	300
超标率%	0	0	0	0	0	0

由表3-2可知,探矿营地的环境空气中SO₂和NO₂的1h平均值、24h平均值以及PM₁₀、TSP24h平均值均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准限值要求。

3.1.2 地表水环境质量

1.监测断面布设

结合当地水系分布状况,本次地表水环境质量现状评价共布设2个监测断面。具体监测断面见表3-3,监测断面见图9。

表 3-3 监测断面布点

序号	断面名称	监测断面及位置
1	1#断面	项目探矿营地所在处大香炉沟上游 500m
2	2#断面	大香炉沟下游 1000m

2.监测项目与分析方法

监测项目:pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、COD、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总磷、悬浮物、硫化物、氟化物、石油类、铜、锌、铅、镉、Au、Ag共22项,同时测量河流流速、流量、水深、河宽、水温等水文参数及记录取样点经纬度坐标。分析方法及检出限见表3-4。

表 3-4 水质监测项目和分析方法

序号	项目	分析方法及依据	监测仪器	检出限
1	pH	玻璃电极法 GB 6920-1986	PHS-3C PH计(H05)	/
2	溶解氧	碘量法 GB/T7489-1987	溶解氧仪	0.2mg/L
3	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-89	滴定管	0.5mg/L
4	BOD ₅	稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-150B 生化培养箱(H25)	0.5mg/L
5	COD	重铬酸盐 HJ/T 828-2017	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计(H03)	4mg/L
6	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 53 -2009	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计	0.025mg/L
7	挥发酚	4-氨基安替比林(萃取)分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
8	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
9	砷	汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.3μg/L
10	汞	汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L

11	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	分光光度计	0.004 mg/L
12	总磷	钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	UV-5500PC 紫外可见分光光度计（H03）	0.01mg/L
13	悬浮物	重量法 GB 11901-1989	BSA224S 电子天平(H07)	4mg/L
14	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
15	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
16	石油类	红外分光光度法 HJ637-2012	MAI-50G 红外测油仪（H04）	0.04mg/L
17	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度（螯合萃取）法	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
18	锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度（直接）法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
19	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度（螯合萃取）法	GB/T 7475-1987	0.0025mg/L
20	镉	生活饮用水标准检验方法金属指标	GB/T 5750.6-2006（8.1）	0.0005mg/L
21	Au	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度（合萃取）法	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
22	Ag	生活饮用水标准检验方法金属指标	GB/T 5750.6-2006（12.1）	0.0025 mg/L

3. 采样时间和监测频率

采样监测时间：2018年10月2日~3日连续2天，每天1次。

4. 监测结果

现状监测结果见表3-5。

表 3-5 现状监测结果统计表

序号	监测项目	单位	监测断面								标准限值
			项目所在地大香炉沟上游 500m				项目所在地大香炉沟下游 1000m				
			10月2日	10月3日	超标率	最大超标倍数	10月2日	10月3日	超标率	最大超标倍数	
1	pH	/	6.78	6.75	0	0	6.69	6.68	0	0	6~9
2	溶解氧	mg/L	6.3	6.2		0	6.1	6.5	0	0	≥6
3	高锰酸盐指数	mg/L	2.8	2.7	0	0	3.4	3.1	0	0	≤4
4	COD	mg/L	12	11	0	0	14	13	0	0	≤15
5	BOD ₅	mg/L	2.5	2.3	0	0	2.8	2.7	0	0	≤3
6	氨氮	mg/L	0.366	0.305	0	0	.482	0.463		0	≤0.5
7	挥发酚	mg/L	0.0003 ND	0.0003 ND	0	0	0.0003N D	0.0003N D	0	0	≤0.002
8	氰化物	g/L	0.004 ND	0.004 ND	0	0	0.004 ND	0.004 ND		0	≤0.05
9	砷	mg/L	0.0012	0.001	0	0	0.0018	0.0017	0	0	≤0.05
10	汞	mg/L	0.04 ND	0.04 ND	0	0	0.04 ND	0.04 ND	0	0	≤0.0000
11	六价铬	mg/L	0.004 ND	0.004 ND	0	0	0.004 ND	0.004 ND	0	0	≤0.05
12	总磷	mg/L	0.02	0.02	0	0	0.02	0.02	0	0	≤0.1
13	悬浮物	mg/L	4ND	4	/	/	4	6		/	/
14	硫化物	mg/L	0.005	0.005	0	0	0.005	0.005	0	0	≤0.1

			ND	ND			ND	ND			
15	氟化物	mg/L	0.5	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	≤1.0
16	石油类	m / L	0.01ND	0.01ND	0	0	0.01ND	0.01ND	0	0	≤0.05
17	铜	mg/L	0.001 ND	0.001 ND	0	0	0.001 ND	0.001 ND	0	0	≤1.0
18	铅	mg/L	0.01ND	0.01ND	0	0	0.01ND	0.01ND	0	0	≤0.01
19	镉	mg/L	0.001 ND	0.001 ND	0	0	0.001 ND	0.001 ND	0	0	≤0.005
20	锌	mg/L	0.05ND	0.05ND	0	0	0.05ND	0.05ND	0	0	≤1.0
21	银	mg/L	0.03ND	0.03ND	/	/	0.03ND	0.03ND	/	/	/
22	金	μg/L	0.20	0.20	/	/	0.21	0.21	/	/	/

由表3-5的监测结果可以看出，两个断面水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准限值要求。

3.1.3 地下水环境质量

(1) 监测点布设

本次地下水现状监测共布设了1个监测点，在探矿办公室旁并取水，具体见图3-1。

(2) 监测项目及分析方法

监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、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、Pb、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、镍、锑、钼、钡、Zn、Cu、Au、Ag等共35项。分析及检出限见表3-6。

表 3-6 监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限
1	钾 (K^+)	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.05mg/L
2	钠 (Na^+)	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法		0.01mg/L
3	钙 (Ca^{2+})	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.02mg/L
4	镁 (Mg^{2+})	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法		0.002mg/L
5	碳酸根 (CO_3^{2-})	地下水水质检测方法 滴定法测定 碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.4 -1993	5mg/L
6	重碳酸根 (HCO_3^-)	地下水水质检测方法 滴定法测定 碳酸根、重碳酸根和氢氧根		
7	氯化物 (Cl^-)	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	2mg/L
8	硫酸盐 (SO_4^{2-})	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007	8mg/L
9	pH 值	水质 pH 的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	-
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
11	硝酸盐（氮）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
12	亚硝酸盐（氮）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
13	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林（萃取）分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
14	氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L

15	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定	HJ/T 694-2012	0.3 μ g/L
16	汞	原子荧光光度法		0.04 μ g/L
17	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004mg/L
18	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5mg/L
19	铅	水质 水质中铜铅锌镉的测定 原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB 7475-1987	0.01mg/L
20	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
21	镉	水质 水质中铜铅锌镉的测定 原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB 7475-1987	0.001mg/L
22	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	0.03 mg/L
23	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	0.01 mg/L
24	溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	-
25	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05 mg/L
26	总大肠菌 群	水中总大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法	《水和废水监测分析 方法》（第四版增补 版）	-
27	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标	GB/T 5750.12-2006 (1.1)	-
28	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (15.1)	0.005mg/L
29	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.2 μ g/L
30	钼	水质 钼和钽的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 807-2016	0.6 μ g/L
31	钡	水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 602-2011	2.5 μ g/L
32	锌	水质 铜、镉、铅、镉的测定 原子吸收分光光度（直接）法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
33	铜	水质 铜、镉、铅、镉的测定 原子吸收分光光度（螯合萃取）法	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
34	银	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (12.1)	0.0025mg/L
35	金	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (12.1)	0.0025mg/L

(3) 采样时间和监测频率

采样监测时间：2018年10月2日监测，采集样品1次。

(4) 监测结果

现状监测结果见表3-7。

表 3-7 现状监测结果统计表

序号	监测项目	矿部旁	单位	标准限值
1	钾 (K^+)	11.9	mg/L	-
2	钠 (Na^+)	8.49	mg/L	-
3	钙 (Ca^{2+})	35.2	mg/L	-
4	镁 (Mg^{2+})	7.91	mg/L	-
5	碳酸根 (CO_3^{2-})	5ND	mg/L	-
6	重碳酸根 HCO_3^-	123	mg/L	-

7	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	37	mg/L	-
8	氯化物 (Cl ⁻)	4	mg/L	-
9	pH 值	6.73	-	6.5~8.5
10	氨氮	0.095	mg/L	≤0.50
11	硝酸盐 (氮)	3.74	mg/L	≤20.0
12	亚硝酸盐 (氮)	0.003ND	mg/L	≤1.00
13	挥发酚	0.0003ND	mg/L	≤0.002
14	氰化物	0.004ND	mg/L	≤0.05
15	砷	0.90	μg/L	≤10.0
16	汞	0.04ND	μg/L	≤1.00
17	六价铬	0.004ND	mg/L	≤0.05
18	总硬度	123	mg/L	≤450
19	铅	0.01ND	mg/L	≤0.02
20	氟化物	0.10	mg/L	≤1.00
21	镉	0.001ND	mg/L	≤0.005
22	铁	0.03ND	mg/L	≤0.3
23	锰	0.01ND	mg/L	≤0.10
24	溶解性总固体	171	mg/L	≤1000
25	耗氧量	2.20	mg/L	≤3.0
26	总大肠菌群	未检出	MPN/L	≤3.0
27	细菌总数	未检出	CFU/mL	≤100
28	镍	0.05ND	mg/L	≤0.02
29	铈	0.2ND	μg/L	≤0.005
30	钼	0.6ND	μg/L	≤0.07
31	钡	2.5ND	μg/L	≤0.70
32	锌	0.05ND	mg/L	≤1.00
33	铜	0.05ND	mg/L	≤1.00
34	银	0.03ND	mg/L	≤0.05
35	金	0.22	μg/L	-

由表3-8的监测结果可以看出,项目所在区域地下水环境可达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限制要求。

3.1.4 声环境质量现状

1.监测点布设

本次声环境质量现状监测共布设6个点,声环境质量现状监测点位置见图3-1和表3-8。

表 3-8 声环境质量现状监测点

序号	位置	相对于矿部		布点原则
		方位	距离 (m)	
1	PD3 平硐口	E	65	了解项目所在地及敏感点背景值
2	PD7 平硐口	N	95	
3	PD6 平硐口	S	700	
4	废石场	S	1400	
5	探矿办公室南侧居民	S	15	
6	废石场北部居民	S	1000	

2.监测项目和方法

监测项目：昼间和夜间的等效连续A声级。

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行，监测仪器为AWA5680多功能声级计。

3.监测时间、频次

监测时间：2018年10月2日~10月3日，每个监测点在昼间和夜间各监测一次。

(4) 监测结果

现状监测结果见表3-9。

表 3-9 现状监测结果统计表

单位：dB(A)

序号	测点位置	2018.10.2		2018.10.3		评价标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	PD3 平硐口	45.7	43.1	46.1	44.1	昼间：60； 夜间：50。
2	PD7 平硐口	45.3	42.9	45.9	43.5	
3	PD6 平硐口	46.2	44.3	45.3	43.1	
4	废石场	44.7	43.1	46.0	43.8	
5	探矿办公室南侧居民	45.8	44.0	45.7	44.6	
6	废石场北部居民	46.0	44.2	46.3	44.7	

由表3.1-10的监测结果可以看出，项目拟建地及敏感点声环境现状监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类的标准限值要求。

3.1.5 土壤环境

1.监测点位

本次环评共布设2个监测点，监测点位见表3-10。

表 3-10 土壤环境监测点位表

编号	位置	坐标	备注
1	矿部北部上游农田	N: 33°49'9.48"; E: 109°20'14.91"	了解评价区农用土壤现状
2	矿部落矿漏斗处	N: 33°49'5.8"; E: 109°20'15.76"	了解评价区建设用地土壤现状

2.监测项目

监测项目：建设用地监测砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、钒等共9项，农用地监测pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌等共9项，

表 3-11 土壤质量监测分析方法

项目	检测方法依据	检测仪器	检出限
pH	《森林土壤 pH 值的测定》LY/T 1239-1999	PHS-3C PH 计（YQ00501）	/
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计（YQ00101）	1 mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	AA-7003 原子吸收分光光度计（YQ00101）	2 mg/kg
总铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2009	AA-7003 原子吸收分光光度计（YQ00101）	5 mg/kg
汞	《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》GB/T 17136-1997	F732-VJ 型冷原子吸收测汞仪（YQ02101）	0.005mg/kg

铅	《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	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)	0.1 mg/kg
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)	5mg/kg
砷	《土壤质量 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》GB/T 17134-1997	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301)	0.5mg/kg
锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)	0.5 mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)	0.01mg/kg

(2) 监测结果及评价

从监测结果（表 3-12）可知，工业场地土壤监测因子符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地标准，厂界外农用地土壤监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）相关标准。

表 3-12 土壤监测结果表（mg/kg）

监测项目	建设用地		农用地	
	工业场地	标准值	厂界外农用地（采区范围外1km内）	标准值（其他）
pH	7.36	/	7.01	6.5<pH≤7.5
铜	18.41	18000	57.56	100
六价铬	4.11	5.3	/	/
总铬	73.20	/	86.87	200
汞	0.167	38	0.405	2.4
铅	64.09	800	83.75	120
镍	96.84	900	98.66	100
砷	0.056	60	0.121	30
锌	/	/	178.12	250
镉	0.264	65	0.248	0.3
锑	1.22	180	/	/
钒	138	152	/	/

主要环境保护目标

评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等保护目标。环境敏感点保护目标见表3-13。根据现场调查，本次探矿工程在大香炉沟进行，大香炉沟内共计54户村民居住，沿村道两侧分布，其中探矿区范围内有9户。

表 3-13 本项目主要环境保护目标表

环境要素	保护对象	相对平硐口			规模	保护要求
		平硐	方位	距离 (m)		
环境空气	大香炉沟矿区范围内居民	PD7	S	70-300	9 户	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
	大香炉沟上游居民	PD7	N	680-2300	22 户	
	大香炉沟下游居民	PD7	S	700-1800	23 户	
	皮条沟居民	PD7	E	1200-1700	5 户	
	宽沟居民	PD7	E	1800-2500	100 户	
声环境	村道沿线居民	PD7	N-S	70-2300	54 户	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类标准
地表水环境	大香炉沟	/	/	/	小河	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)中的 II 类标准
生态环境	勘查区			保护生态环境，减少水土流失		

四、评价适用标准

依据柞水县环境保护局《关于陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目环境影响评价应执行环境标准的函》（环函[2018]129号），本项目评价标准参照执行如下：

（1）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及修改单；

（2）地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准；

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

（4）声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；

（5）土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3660-2018）。

环境质量标准详见表 4-1。

表 4-1 项目所在区域执行的环境质量标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象		
			参数名称	浓度限值			
环境空气	《环境空气质量标准》 GB3095-2012	二级 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	评价区环境 空气	
				日平均	150		
				1小时平均	500		
			二氧化氮(NO ₂)	年平均	40		评价区环境 空气
				日平均	80		
				1小时平均	200		
			颗粒物(PM ₁₀)	年平均	70		评价区环境 空气
				24小时平均	150		
			TSP	年平均	200		评价区环境 空气
				24小时平均	300		
地表水环境	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002	II类 单位 mg/L	pH	6~9		大香炉沟	
			溶解氧	≥6			
			高锰酸盐指数	≤4			
			COD	≤15			
			BOD ₅	≤3			
			氨氮	≤0.5			
			挥发酚	≤0.002			
			氰化物	≤0.05			
			砷	≤0.05			
			汞	≤0.00005			
			六价铬	≤0.05			
			硫化物	≤0.1			
			石油类	≤0.05			
			铜	≤1.0			
铅	≤0.01						

地下水环境	《地下水质量标准》 GB14848-2017	III类	镉	≤0.005		项目所在地地下水	
			锌	≤1.0			
			总磷	≤0.1			
			氟化物	≤1.0			
			pH值	6.5~8.5			
			氨氮	≤0.50			
			硝酸盐(氮)	≤20.0			
			亚硝酸盐	≤1.00			
			挥发酚	≤0.002			
			氰化物	≤0.05			
			砷	≤0.01			
			汞	≤0.001			
			六价铬	≤0.05			
			总硬度	≤450			
			铅	≤0.02			
			氟化物	≤1.00			
			镉	≤0.005			
			铁	≤0.5			
			锰	≤0.10			
			溶解性总固	≤1000			
			耗氧量	≤3.0			
			总大肠菌群	≤3.0			
			细菌总数	≤100			
			镍	≤0.02			
			铬	≤0.005			
			钼	≤0.07			
			镉	≤0.70			
			锌	≤1.00			
铜	≤1.00						
银	≤0.05						
硫酸盐	≤250						
氯化物(Cl ⁻)	≤250						
声环境	《声环境质量标准》 GB3096-2008	2类	等效连续 A 声级	昼间	60dB(A)	项目区域声环境	
				夜间	50dB(A)		
土壤环境	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018)和《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	单位 mg/kg	镉	农用地	0.3	项目区域土壤
					建设用地	65	
				汞	农用地	2.4	
					建设用地	38	
				砷	农用地	30	
					建设用地	60	
				铅	农用地	120	
					建设用地	800	
				铬	农用地	200	
					铬(六价)	建设用地	
铜	农用地	100					
	建设用地	18000					
镍	农用地	100					
	建设用地	900					

			锌	农用地	250	
污 染 物 排 放 标 准	<p>(1) 施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017); 运营期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准及无组织排放监控浓度限值要求;</p> <p>(2) 项目产生的污废水全部回用, 不外排;</p> <p>(3) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准;</p> <p>(4) 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中相应准; 危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及2013年修改单中的有关规定</p> <p>项目污染物排放标准见表4-2, 其它按国家有关规定标准执行。</p>					
	表 4-2 污染物排放标准					
	类别	排放标准	污染因子	单位	标准值	
					数值	
	废气	《陕西省施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)	颗粒物	mg/m ³	土方及地基处理工程	0.8
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	基础、主体结构及装饰工程			0.7	
		无组织排放监控浓度限值			5.0	
		通风井			150	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	等效声级	dB(A)	昼间	77	
				夜间	55	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类功能区排放限值			昼间	60	
				夜间	50	
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单					
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单					
总量控制指标	本项目无需申请总量控制指标。					

五、建设项目工程分析

1、工艺流程简述：

探矿期间对环境的影响主要为硐探工作，工艺流程和产污环节见图5-1。

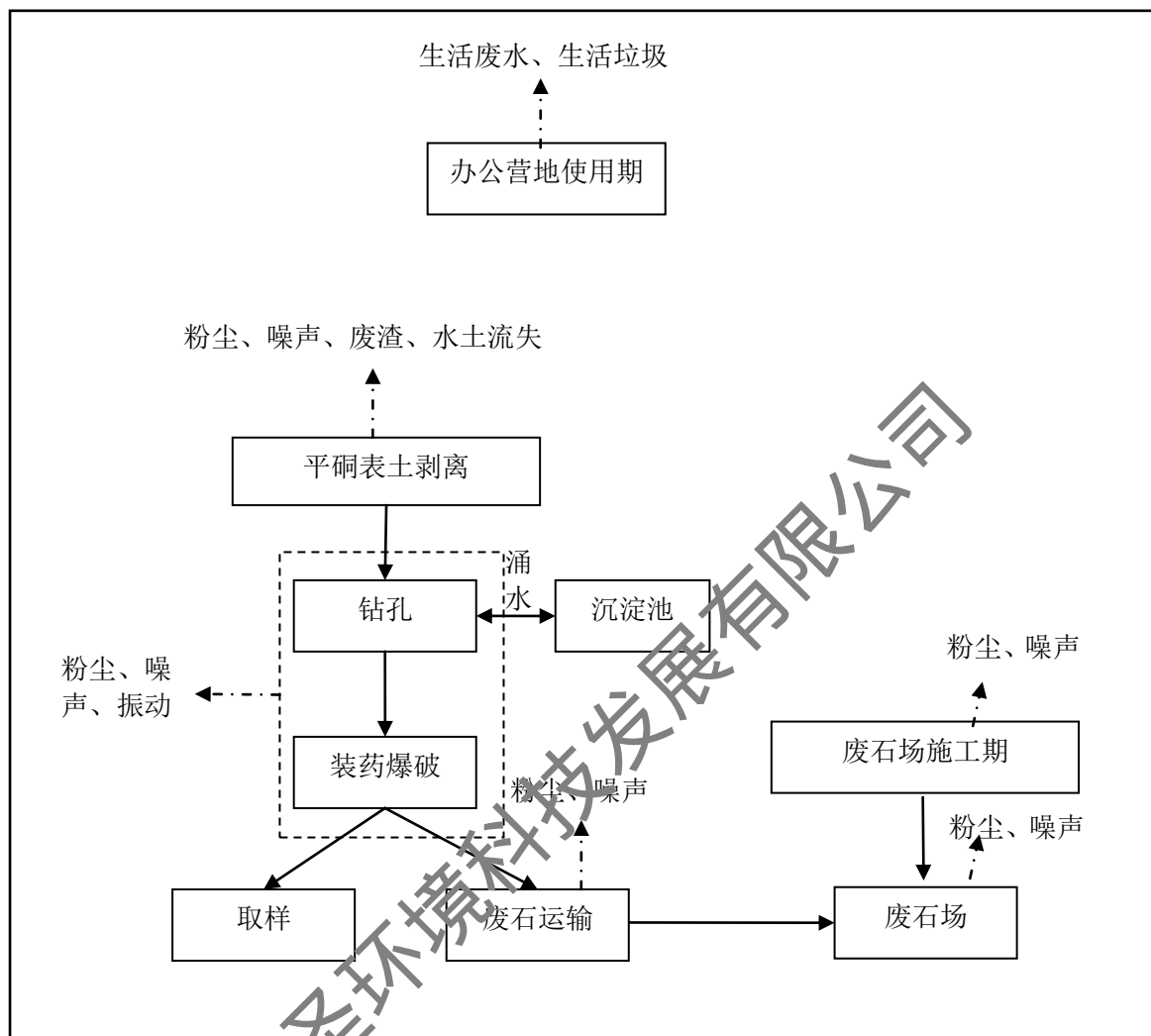


图 5-1 工程区生产工艺流程及产污环节图

2、土石方分析

本工程主要的土石方工程为硐探期间的表层土壤剥离、硐探开掘过程中的废石等。本次探矿工程以硐探方式进行探矿，利用原有 PD7 沿脉平硐中，对 K5 矿体设计坑道工作量 500m。沿 6° 方位进行掘进，见矿后施工沿脉工程，当矿体脱离沿脉坑道时施工穿脉坑道，穿脉坑道采用 40m 间距，左右进尺各 5m。针对 K7 矿体在 1175m 的高程上设计 PD8，坑道工作量 1400m。沿 110° 方位进行施工穿脉工程 190m，当探到矿体后施工沿脉坑道，采用 40m 间距布设穿脉坑道，左右进尺各 5m，以便布置取样工程，控制矿体厚度。沿脉坑道按 40m 段高分中段施工，初步设计 1095m、1135m、1175m、1215m、1255m 等 5 个中段，坑道工程参数为：1.80m×2.0m。

经计算产生的废石量约为 5040m³，松散土方 8568m³（松散系数以 1.7 计）。工程废石总量较大，项目方已在大香炉沟沟口位置租用当地农户土地经平整建设了一个废石场，占地面积约 1900m²，项目废石场容积应能满足探矿工程的废石排放要求。废石临时堆放在废石场，当地石料加工厂利用项目废石加工为建筑石料进行综合利用，能够消耗项目产生的废石。

项目废石场仅进行了简单的平整。环评要求项目方应对废石场进行整修，废石场下游修建拦渣坝，上游汇水面积以上修建截排水沟，防止废石场出现塌方和泥石流风险。并在探矿工程结束后对其表面进行生态恢复。

本次环评对原探矿废石进行毒性浸出试验，试验结果见表 5-1。

表 5-1 项目废石毒性浸出试验结果表 单位：mg/L

检测项目 (mg/l)	检测结果	《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》 (GB5082.3-2007)	《污染物综合排放标准》 (GB8978-1996)
pH 值	8.93	pH≥12.5, pH≤2.0	6~9
Cu(以总铜计, mg/L)	0.472	100	0.5
Zn(以总锌计, mg/L)	0.420	100	2
Pb(以总铅计, mg/L)	0.462	5	1.0
Cr, mg/L	0.350	15	1.5
Cr6+, mg/L	0.016	5	0.5
Ba(以总钡计, mg/L)	0.311	100	/
Ni(以总镍计, mg/L)	0.251	5	1.0
银, mg/L	0.028	5	0.5
As(以总砷计, μg/L)	3.12	5	0.5
氟化物, mg/L	0.49	-	10

根据实验结果，探矿废石浸出液浓度均低于《危险废物鉴别标准·浸出毒性鉴别》(GB5082.3-2007)，可以判定，本项目探矿废石为 I 类一般工业固体废物。

3、水量平衡

① 生活用水

本项目生活用水水源为曹店子村三组公用的供水系统，供水水源为办公区北边约 1.9km 处的井水。

本项目项目职工定员为 15 人，职工食宿在周围村庄进行，生活用水量按 40L/人·d 计，则生活用水量为 0.6m³/d (180m³/a)。排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 0.48m³/d (144m³/a)。

② 生产用水

生产用水采用探洞涌水，不足部分由大香炉沟内溪水取水解决，环评要求 PD8 硐口外修建沉淀蓄水池，由泵送至各个生产用水工作面。

项目喷撒降尘1天2次，喷洒范围主要为道路、工作面、废石堆场，根据项目资料，面积约为10000m²，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003），项目降尘用水量系数取2L/m²·次，本项目降尘用水量为40m³/d（12000m³/a）。

项目钻机冷却降尘水，约4m³/d（1200m³/a）。

硐内工作面生产用水一部分经蒸发、粉尘吸收损耗，一部分收集后进入硐口沉淀池处理后回用，废水不外排。

本项目用水情况见表5-2，水平衡图见图5-2。

表5-2 项目用水量表

单位：m³/d

用水项目	用水量			排水量			备注
	总用水量	新鲜用水量	重复用水量	循环量	损耗水量	排水量	
生活用水	0.6	0.6	0.0	0.0	0.12	0.48	设旱厕，周围农户定期清掏，综合用于施肥
降尘用水	40.0	6.0	34.0	0.0	40.0	0.0	硐口修建沉淀池，收集硐口疏干排水，经沉淀后回用。
凿岩机冷却水	4.0	2.2	1.8	0.0	2.2	1.8	
合计	44.6	8.8	35.8	0.0	42.2	2.28	

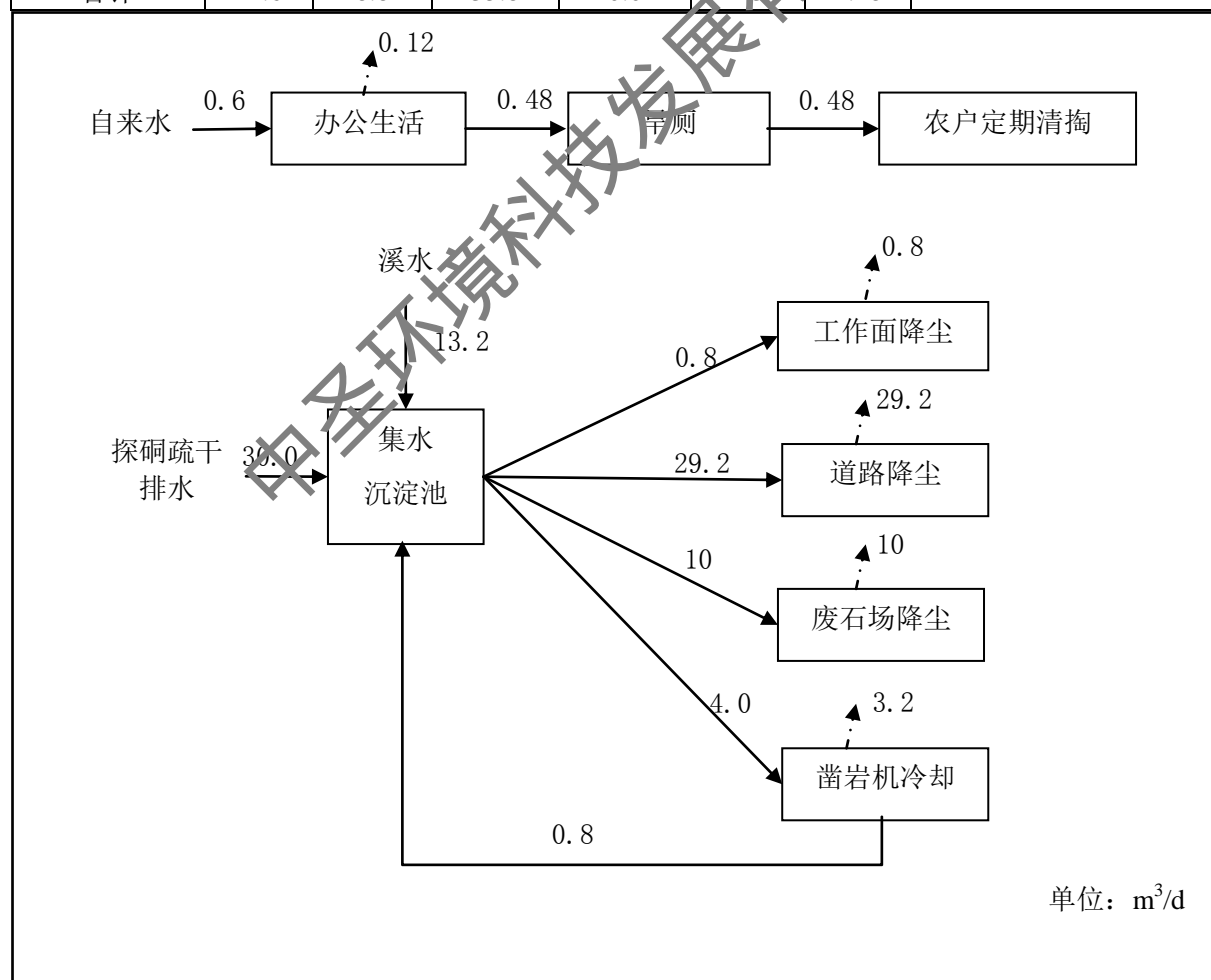


图 5-2 项目用水水平衡图

4. 主要污染工序:

一、施工期

施工期涉及的工程内容主要为新开8号硐口（PD8）工程以及按环评要求新建矿坑涌水疏干排水沉淀池、废石场增建废石挡墙、截排水沟等过程产生的施工扬尘、运输扬尘和其他废气。

（1）生态环境的影响

①植被影响

施工期因开挖、弃土弃石堆放、建筑材料运输及堆放、机械设备碾压，地表植被将受到不同程度的影响和破坏。

③ 占地影响

项目场区道路利用曹店子村村道，本次探矿不新修道路。项目工程占地约 3300m²，为平硐口平台、废石场、空压机房等临时占地，其中废石场占地在矿区范围外，占地短时间会改变评价范围内土地使用类型，引起的景观影响。同时会导致地表植被破坏、生物量损失。

③景观影响

施工期对景观生态的影响主要表现在地表植被破坏、裸土岩石外露以及施工作业建材运输等对周围景观的短期影响。

④水土流失影响

施工期开挖等工程行为，对区域水土流失有一定影响。项目应合理的施工方案设计，减少土地占用和植被破坏。环评要求施工过程中避开雨季和大风天气；施工期结束后及时平整施工场地，种植草、灌木等进行植被恢复，减缓水土流失。

（2）废气

①施工粉尘

施工期地表层剥离、平整夯实等过程均会产生扬尘，为无组织排放。本项目在表层剥离时会产生少量的粉尘，环评建议采取洒水降尘的方式降低粉尘量。

根据类比资料，施工场地扬尘为2.176~3.435mg/m³，施工扬尘对空气环境的影响范围一般在下风向150m左右。根据本工程现场情况，施工场地PD8硐口施工离村民住宅最近距离仅30m，环评要求在施工期应加强定期对建设场地洒水抑尘，采取措施后可有效减轻扬尘对环境空气的影响。

②道路运输扬尘影响分析

施工材料运输过程中会产生一定量的扬尘，由于施工期扬尘粒径较大，漂移距离较短，道路扬尘范围有限，环评建议采取洒水降尘的方式降低扬尘量，从而减小对环境的影响。

③其他废气影响分析

施工机械设备及车辆多为大动力柴油发动机，将排放一定量的燃油尾气，尾气主要为烟尘、NO_x等。

(3) 废水

施工期废水主要为生活污水及少量的施工废水。

①施工废水

施工期生产用水主要用于混凝土搅拌、养护和施工机械及运输车辆冲洗等，施工废水主要是在上述施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为SS；不含其他有毒有害物质。

②施工期生活污水

施工期施工人数15人，用水量按40L/d·人计，污水产生量以用水量的80%计，施工期生活污水产生量为0.48m³/d，项目探矿营地周围已设有旱厕，由当地村民定期清掏用于农田施肥，施工期生活污水不外排。

(4) 噪声

本项目施工期主要噪声源为施工机械噪声和施工期运输车辆噪声。施工机械主要为推土机、挖掘机等，噪声源强在90~103dB(A)之间；施工期运输车辆噪声源强一般在85dB(A)左右。施工期噪声源源强及排放特征见表5-3。

表5-3 施工期噪声源强及相关情况

噪声源	噪声级dB(A)	距离声源(m)	排放特征
搅拌机	103	1	间歇
挖掘机	90	1	间歇
推土机	95	1	间歇
运输车辆	85	1	间歇

(5) 固体废物

在施工期所产生的固体废物主要是剥离固废、施工建筑垃圾和少量的生活垃圾。

①剥离固废

本项目在施工期剥离的表土堆于废石场，由于本项目只新开PD8一个硐口，表土剥离量较小，约30m³，用于后期覆土绿化。

②建筑垃圾

施工过程中会产生一定量的板材、水泥砂石料等建筑垃圾。项目工程量较小，全部用于场地平整及道路修建，对环境影响很小。

③生活垃圾

本项目施工期施工人员会产生一定量的生活垃圾，施工人员产生的生活垃圾量按每人每天0.5kg计，垃圾产生量为15kg/d，生活垃圾收集后纳入曹店子村生活垃圾收集系统收集处理。

二、勘探期间

(1) 废水

项目勘探期主要污水为探硐坑道疏干排水、生活污水。

①探硐坑道疏干排水

根据项目现有探硐实际情况，高于当地最低浸蚀基准面的探硐，运行期间没有矿硐涌水产生，低于最低浸蚀基准面的中段会有探硐涌水产生，需要疏干排水。根据项目探硐高程以及探硐工程计划，可知项目探硐开挖期间，PD7 高程为 1181m，PD8 标高为 1175m，沿脉坑道按 40m 段高分中段施工，初步设计 1095m、1135m、1175m、1215m、1255m 等 5 个中段，矿体附近的最低侵蚀基准面高程 1163m，故会产生探硐涌水需要疏干排水的中段为 PD8 的 1095 和 1135 中段，其他探硐标高高于当地最低浸蚀基准面，不会产生坑道疏干排水。

根据以前探矿工程的实测值，PD4（1160m）和 PD5（1132m）的矿硐涌水疏干排水量分别为 0.125L/s·m 和 0.173L/s·m，本次探矿探硐涌水疏干排水量约为 22~30m³/d，仅在 PD8 硐口抽排，故环评要求在 PD8 硐口按照最大探硐涌水疏干排水量修建沉淀蓄水池，对矿硐涌水进行收集沉淀后回用。环评要求修建一座 150m³的沉淀蓄水池，应能保证沉淀停留时间，废水不外排。

探矿涌水主要来源于大气降水，沿节理裂隙渗透进探硐。考虑到项目所在地地表水为 II 类水体，同时生产期间矿硐涌水的主要污染物为悬浮物，所以本次环评要求用沉淀池对探硐涌水进行收集沉淀处理，处理后用于道路、排石场以及工作面洒水降尘等生产用水，不外排。

②生活污水

本项目项目职工定员为15人，职工食宿在周围村庄进行，生活用水量按40L/人·d计，则生活用水量为0.6m³/d（180m³/a），探矿营地设有旱厕，由周围农户定期清掏，对周

围地表水影响较小。

(2) 废气

勘探期间大气污染源包括：探矿通风井污风、废石运输及堆放扬尘等。

①探矿通风井污风

探矿通风井污风主要成分为凿岩爆破、矿岩装卸、运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和含 CO、NO_x 等有害气体的爆破烟气。

一般矿山采掘工程坑道内各作业面粉尘产生浓度一般 < 50mg/m³，以凿岩爆破时的粉尘浓度最高，可达 1000mg/m³，对坑内空气有较大的污染。根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，类比开采粉尘产生系数为 0.014kg/t 原矿，项目勘探期共采掘废（矿）石为 3.1 万 t/a，可计算出项目采矿粉尘产生量为 0.42t/a。按照湿法凿岩、喷淋洒水降尘等措施的粉尘去除率 90% 计，项目生产期间排放粉尘 0.042t/a。

爆破炮烟中含 CO、NO_x 等有害气体，以 CO 和 NO_x 为主，其产生量与炸药使用量有关。爆破烟排放规律为每天 1 次，1 次通风持续时间约 1 小时，单位炸药消耗量为 0.46kg/t，炸药用量为 14.6t/a；按硝酸铵爆破时的产污系数核算，每千克硝酸铵炸药可产生 0.013kgNO_x 气体和 0.072kgCO，据此计算 NO_x 和 CO 污染物排放量分别为 0.19t/a 和 1.05t/a。

②废石装卸堆放及运输扬尘

勘探时一般沿矿脉采掘，是在矿层的围岩中进行，是废石的主要产出点。废石为块状物质，在一般情况下扬尘量很小，废石运输及堆放过程会产生少量扬尘。定期在废石运输道路及废石场进行喷洒水抑尘可大大减少粉尘量的产生。

勘探期间废石产生量约为 2.3 万吨/年，废石在采出井后，在平硐口直接使用汽车装载外运，废石运至临时废石场堆存。运输道路扬尘属无组织排放，其产生量的大小与道路清洁程度、车辆行驶速度及运输车辆数量等因素有关，采用车辆运输道路扬尘经验公式对单位车辆在不同车速、不同路面清洁度下的道路扬尘进行计算。

车辆道路扬尘产生量选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式计算：

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

式中：Q — 汽车行驶的起尘量，kg/辆；

V — 车速，km/h；

W — 汽车载重量，t；

P — 道路表面粉尘量，kg/m²；

L — 道路长度，km。

运输采用自卸汽车，车辆有效载重量 10t。运输车辆时速按 20km/h 计，经计算，一辆运输车辆通过长度为 1km 路面的扬尘量见表 5-4。

表 5-4 不同路面清洁程度下的扬尘量 单位：kg/辆·km

P \ V	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²
20km/h	0.084	0.169	0.253	0.338	0.422

从上表计算结果可以看出，车辆时速为 20km/h 时，废石运输车辆通过 1km 路面的扬尘量一般为 0.084~0.422kg 之间。

要求建设单位在矿山配清扫洒水车定时进行道路洒水，以减少道路表面起尘量。洒水作业每 2~3 小时 1 次，夏季、干旱季节应增加洒水的频次。同时，严禁车辆超高、超载、超速运输，防止洒落；且矿区道路应派专人负责经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在路面上的散状物料。经采取一系列措施后，道路表面粉尘量可控制在 0.1kg/m² 以下。按废石平均运距 2.0km 计，道路扬尘量约为 0.882t/a。

废石装车过程将产生一定量的粉尘。废石绝大部分为块状物质，其中含细颗粒物量较少，且运出井巷后表面含一定水分，因此，装卸过程产生的粉尘量较小，参考类似项目排放因子，装卸料起尘量为 1.25g/次，年装卸粉尘量为 0.005t/a。自卸汽车装卸料起尘量小，在主平硐口为间歇排放源。

(3) 噪声

本项目主要噪声源为运输车辆、凿岩机、空压机、水泵等设备。

项目主要噪声设备源强及排放特征见表5-5。

表5-5 主要噪声设备及源强相关情况

噪声源	数量 (台)	噪声源强 dB(A)	距离声源 (m)	控制措施	运行位置
凿岩机	2	100	1	硐内作业	在探硐内作业
抽风机	2	85	1	隔声减震	硐口设备间
空气压缩机	2	95	1	隔声减震	硐口设备间
扒渣机	2	90	1	硐内作业	在探硐内作业
三轮车	2	90	1	/	在坑道往复运行
水泵	2	90	1	隔声、减震	硐内水池

(4) 固体废物

项目探矿阶段，主要固体废物包括探硐掘进开挖产生的废石，以及办公生活营地产生

生的生活垃圾。

①探矿开挖废石

探矿开发废石经计算产生的松散土方 8568m^3 （23390t），原PD1、PD2硐口堆存废石约 500m^3 （1500t）。废石运出硐口直接由汽车拉运至项目方在大香炉沟口设置的废石场堆存，由当地石料加工厂加工成建筑石料进行综合利用。

由于工程弃石土方总量较大，项目方已经在沟口选址布设了一个废石场，废石场占地面积 1900m^2 ，堆高平均3.5m，总库容约 7000m^3 。废石在废石场堆存时需要进行一定的压实处理，按照压实体积减小25%计算，废石场总共需要堆存废石 6800m^3 ，可以满足项目废石的堆存需求，而且当地石料加工厂连续对废石进行加工处理综合利用，故废石场容积能满足本项目整体探矿工程的废石堆放要求。本环评要求项目方在废石场周边修围堰挡护，围堰为钢筋混凝土结构，厚2m，废石场下游修建拦渣坝，废石场上游汇水面积以上修建截排水沟及拦洪坝，防止废石场出现塌方和泥石流风险。并在探矿工程结束后对其表面进行生态恢复。

②危险废物

项目运输车辆、空压机等设备维护过程中会产生少量废机械油，年产生量约为0.1t/a，属于HW08类危险废物。

③生活垃圾

本项目运营期劳动定员15人，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则生活垃圾产生量约为 $7.5\text{kg}/\text{d}$ （2.25t/a）。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	探矿作业	粉尘	10~120mg/m ³ , 8.87t/a	<1.0mg/m ³ , 0.887t/a
		NO _x	0.19t/a	0.19t/a
		CO	1.05t/a	1.05t/a
水污染物	探矿废水	废水量	9000m ³ /a	沉淀后综合利用, 不外排
		SS	2000mg/L, 18t/a	
	生活污水	废水量	144m ³ /a	防渗旱厕, 由周围农户定期清掏用于农林施肥, 不外排
		COD	300mg/L, 0.043 t/a	
		BOD ₅	180mg/L, 0.026t/a	
		动植物油	30mg/L, 0.004t/a	
		SS	250mg/L, 0.036t/a	
氨氮	35mg/L, 0.005t/a			
固体废弃物	探矿挖掘	废石	23390t	矸探废石部分综合利用, 其余堆放于废石场
	机械车辆保养维护	废机油	0.1t/a	设置危险废物暂存间, 定期交由资质的单位收集处置
	工作人员	生活垃圾	2.25 t/a	依托曹店子村生活垃圾收集系统处理
噪声	1、风机、空压机等运行工作中, 产生的机械噪声, 声级值为 80~100dB (A), 平均 90 dB (A)。 2、硐内打眼放炮产生的瞬时噪声, 噪声值为 120 dB (A), 随着硐内掘进深度增大, 其噪声对外环境的影响将逐步降低。			
主要生态影响 (不够时可另附页) 见生态影响专题报告。				

七、环境影响分析

一、施工期环境影响分析：

本项目施工期环境影响主要为施工过程中的生态破坏、扬尘、废水、噪声、固体废弃物影响。

1、大气环境

施工期的大气污染主要为于材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘，以及施工机械和机动车辆排出的尾气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘粒径较大，具有沉降快，影响范围小的特点。为避免施工扬尘对环境的影响，评价提出以下防治措施和要求：

- ①加强施工期环境管理，杜绝粗放式施工。
 - ②对场地内的干松表土进行洒水；回填土方时应适当洒水，防止扬尘。
 - ③堆放料场加盖篷布遮盖，运输沙、石、土方等易产生扬尘物质的车辆必须用篷布封盖严密，严禁洒漏。
 - ④运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量。
 - ⑤对施工现场和建筑体分别采取围挡、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；遇4级以上风力应停止土方等扬尘类施工。
 - ⑥对施工点周围应采取绿化及地面临时硬化等道路洒水措施。
- 采取评价提出的环保措施后，施工扬尘对周边空气环境影响较小。

(2) 道路运输扬尘

施工材料运输过程中会产生一定量的扬尘，由于施工期扬尘粒径较大，漂移距离较短，道路扬尘范围有限，环评建议采取洒水降尘的方式降低扬尘量，从而减小对环境的影响。因此道路运输扬尘对环境的影响较小。

(3) 其他废气影响

施工机械设备及车辆多为大动力柴油发动机，将排放一定量的燃油尾气，尾气主要为烟尘、NO_x等。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目所在地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

总之，施工期采取围挡、篷布遮盖料场和运输车辆及时喷洒和清扫道路、绿化等措施后可明显减轻扬尘对环境的影响，随着施工结束，污染及其影响随之停止。

综上所述，本项目施工期对该地区环境空气质量不会产生较大影响。

2、水环境

施工期废水主要为生活污水及少量的施工废水。

(1) 施工生产废水

施工期生产用水主要用于混凝土搅拌、养护和施工机械及运输车辆冲洗等，施工废水主要是在上述施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS；不含其他有毒有害物质。施工期间在施工空地内建有沉淀池，采用沉淀池进行澄清处理后贮存，用于施工场地、道路洒水降尘。沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。由于施工布置较为分散，范围也较广，而且施工废水产生时间不连续，基本不会形成水流，对环境产生的影响较小。

(2) 施工生活污水

施工期施工人数15人，施工人员为当地村民，施工营地内不设住宿，用水量按40L/d·人计，污水产生量以用水量的80%计，施工期生活污水产生量为0.48m³/d。项目探矿营地周围已设有旱厕，生活污水经旱厕收集后，由当地村民定期清掏用于农田施肥，施工期生活污水不外排。

综上所述，施工期间废水都能得到合理处置，对周围环境影响不大。

3、声环境

施工期噪声主要为施工机械；具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的进行，项目对周围环境的影响也会停止，施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声，施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机、混凝土搅拌机等。距各种施工机械不同距离处的噪声级见表7-1。

表 7-1 主要施工机械的噪声级 单位 dB (A)

噪声级 机械名称	距离施工机械的距离 (m)											
	1	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300
挖掘机	90	76.0	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	39.6	40.5
推土机	95	81.0	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	44.6	45.5

由上述数据可知，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准，昼间 20m 左右即可满足施工场界 70dB (A) 标准要求。根据现场踏勘，项目施工区域范围内有居民，距离项目施工硐口最近仅 40m，施工作业噪声对该处居民影响较大，项目方应严格施工管理，加强施工噪声防治措施的实施，保证居民住宅处的声环境质量达到标准要求，减小施工噪声对距离较近居民的影响。

为减少施工噪声对周围环境的影响，评价提出以下防治措施和要求：

①在距离较近居民住宅处搭设围挡，并将高噪声施工设备加盖设备工棚，对施工机

械造成进行隔档；

②选择低噪声、低振动施工设备；施工设备进行定期保养和维护，严格按操作规范使用各类机械；本项目禁止设置混凝土搅拌站；

③施工作业点远离居民位置；加强施工车辆管理，尽可能减少鸣号；

④施工安排在白天进行，尽量缩短工期；

⑤严格施工现场管理，降低人为噪声。

项目在采取了以上噪声防治措施后，基本能保证施工噪声的达标排放，另外项目硐口施工期很短，对周围声环境影响不大。

4、固体废物

施工期间固体废弃物主要为剥离固废、建筑垃圾以及生活垃圾。

(1) 剥离固废

本项目在施工期剥离的表土量较小，约 30m^3 ，暂堆于废石场，用于后期覆土绿化。因此施工期剥离固废对外环境的影响较小。

(2) 建筑垃圾

施工期的固体废弃物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废弃的包装材料等，不含有毒有害成分。建设单位将不能回收的建筑垃圾按照环保及城建部门要求送建筑垃圾消纳场集中处置，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小。

(3) 生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d ，施工期最大施工人数按15人计算，生活垃圾产生量约 7.5kg/d 。施工期时限为2个月，则施工期产生的生活垃圾量约 450kg 。施工人员产生的生活垃圾统一收集，定期清运至环卫部门指定场所，不会对环境造成二次污染。

为减少施工固废对周围环境的影响，评价提出以下防治措施和要求：

①对于开挖过程中产生的临时弃土弃渣不允许随意堆弃，应集中堆存、回填利用。

②对于施工人员生活垃圾，应在施工现场配置一定数量的垃圾箱，及时清运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场，避免孳生苍蝇、产生恶臭，影响施工人员和周围的卫生环境。

二、勘探期环境影响分析：

1、废气环境影响分析及防治措施

(1) 探矿通风井污风

探矿通风井污风主要成分为凿岩爆破、矿岩装卸、运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和含 CO、NO_x 等有害气体的爆破烟气。根据工程分析可知，项目探矿粉尘产生量为 0.42t/a；项目生产期间排放粉尘 0.042t/a；爆破烟尘中 NO_x 和 CO 污染物排放量分别为 0.19t/a 和 1.05t/a。

建设单位在硐探过程采取湿法作业方式，从而降低探矿粉尘的排放量，且探矿作业位于地下，因此对外环境影响较小；爆破烟尘产生量较少，且爆破作业位于地下，因此对外环境影响较小。

(2) 废石装卸堆放及运输扬尘

勘探时一般沿矿脉采掘，是在矿层的围岩中进行，是废石的主要产出点。废石为块状物质，所以扬尘量很小，废石运输及堆放过程会产生少量扬尘。定期在废石运输道路及废石场进行喷洒水抑尘可大大减少粉尘量的产生。

根据工程分析，运输车辆通过 1km 路面的扬尘量最大为 0.422kg。环评要求建设单位在矿山配清扫洒水车定时进行道路洒水，以减少道路表面起尘量。洒水作业每 2~3 小时 1 次，夏季、干旱季节应增加洒水的频次。同时，严禁车辆超高、超载、超速运输，防止洒落；且矿区道路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在路面上的散状物料。经采取一系列措施后，道路表面粉尘量可控制在 0.1kg/m² 以下。按废（矿）石平均运距 5.0km 计，道路扬尘量约为 0.882t/a，对外环境影响较小。

废石装车过程将产生一定量的粉尘。废石绝大部分为块状物质，其中含细颗粒物量较少，且运出井巷后表面含一定水分，因此，装卸过程产生的粉尘量较小。对外环境影响较小。

2、地表水环境影响分析及防治措施

(1) 生产废水

本项目矿体附近的最低侵蚀基准面高程 1163m，故 PD8 的 1095 和 1135 中段会产生探硐涌水。根据工程分析估算，本次探矿探硐涌水疏干排水量约为 30m³/d，仅在 PD8 硐口抽排，故环评要求在 PD8 硐口修建集水池，对矿硐涌水进行收集沉淀后回用。环评要求修建一座 150m³ 的沉淀蓄水池，保证矿硐涌水沉淀停留时间，废水不外排。

对于沉淀池内的沉积物，建设单位每周清理一次，以保持废水沉淀池处理效果。沉淀池污泥清理经干化池干化后堆放于废石场，严禁随意堆放污染环境。

当地村民住户生活用水均使用村集中供水系统供水，不饮用溪沟内地表水，故本项目的实施对下游沿线村民饮水不产生影响。

探矿过程中探矿废水应委托有资质单位进行水质监控监测，并针对其污染特性如含有重金属等，应及时上报环境保护管理部门，并采取相对应的防治措施，以防对地表水、地下水、土壤和周围环境造成污染影响。

(2) 生活污水

本项目职工定员为15人，职工主要为当地村民，生活营地内不设住宿，生活用水量按40L/人·d计，则生活用水量为0.6m³/d（180m³/a），按照80%生活污水产生量计，年排放生活污水144m³。生活污水排入旱厕，由周围农户定期清掏，因此项目生活污水实行零排放，对周围地表水影响较小。

3、固体废物环境影响分析及防治措施

(1) 固体废物来源

①探矿：探矿开发废石经计算产生的松散土方8566m³。废石运出硐口直接由汽车拉运至项目方在大香炉沟口设置的废石场堆存。

②生活垃圾：项目劳动定员15人，每人每天产生生活垃圾量0.5kg，则生活垃圾产生量为7.5kg/d（2.25t/a）。生活垃圾交统一收集后交由当地环卫部门统一处理。

③危险废物

项目运输车辆、空压机等设备维护过程中会产生少量废机械油，年产生量约为0.1t/a，属于HW08类危险废物。评价要求设置废机油收集桶，危险废物暂存在危废贮存间，后期交由有资质的单位处理。

(2) 固体废物处理措施

①工程措施

本项目在沟口选址布设了一个废石场，废石场占地面积1900m²，堆高平均3.5m，总库容约7000m³。本环评要求项目方在废石场周边修围堰挡护，围堰为钢筋混凝土结构，厚2m，废石场下游修建拦渣坝，废石场上游汇水面积以上修建截排水沟及拦洪坝，防止废石场出现塌方和泥石流风险。并在探矿工程结束后对其表面进行生态恢复。

②生物措施

生物措施主要是废石场造林绿化，设计中开挖面植树种草，对废石场覆土50~60cm后营造水土保持林，恢复植被。树种、草种应选择适宜本区环境，有利于营造水

土保持林带的植物，以拦截地表径流，减轻径流速度，发挥植物的水保作用，从而达到改善生态环境的目的。

③生活垃圾处置措施

生活垃圾禁止乱抛滥扔，必须集中收集，统一堆放，定期清理。

④危险废物

评价要求设置废机油收集桶，暂存在危废贮存间，根据现场踏勘，可以设置在 PD3 硐口平台设备维修棚处。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行设计建造，确保做到防风、防雨、防晒、防渗，危险废物集中收集后最终交由有资质单位处置，严禁露天堆放，避免随雨水外溢造成水体污染事故。

综上所述，按照本环评提出的措施，本项目固体废物可以全部进行合理处置，对外环境无影响。

4、噪声环境影响分析及防治措施

（1）设备噪声

凿岩机、空压机、水泵等设备在运行中产生机械噪声，噪声值为 85-100dB（A）。按最大源强 100dB（A），在没有采取任何降噪措施的情况下，通过点源扩散衰减模型进行计算。按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准评价，项目机械噪声影响距离为昼间 100m 以内（ ≥ 60 dB（A））。根据现场调查，距离平硐 PD8 最近的居民距离为 40m，噪声会对距离较近居民产生影响，项目方必须采取有效措施，保证居民住宅处的噪声值达到相关标准要求。环评要求建设单位在后期探矿作业过程中必须采取以下措施。

①尽可能引进使用低噪声设备，对现有设备加强维修保养，确保其正常运转；

②必须对空压机、风机等机械设备采取设备房封闭隔音，并尽量远离居民住宅，基础安装减震垫、设备之间采用柔性连接等降噪措施；

③操作过程严禁打干钻，必须采取湿法作业，湿钻可使噪声降低 30 dB（A）左右；

④合理安排高噪声设备的位置，禁止夜间作业。

采取以上措施后，项目运营期噪声对附近居民影响较小。

（2）硐探在硐内打眼放炮产生瞬时噪声，噪声值达 120 dB（A）左右，噪声产生于硐内，随着硐内掘进深度的增加，其噪声影响程度会逐渐降低，对硐外声环境影响较小。建设单位应合理安排工期，从而减轻突发性噪声对环境的影响。

综上所述，采取相应噪声防治措施后，勘探期噪声对外环境影响较小。

5、环境风险分析及防范措施建议

(1) 风险识别

本项目评价区非环境敏感区域，废石场为非重大危险源，因此本项目环境风险评价工作等级为二级，风险类型为废石场溃坝事故。针对以上环境风险提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

(2) 减缓环境风险防范措施与对策

a.废石场委托有资质的设计单位严格按照规范要求进行设计；委托有资质单位严格按照设计要求施工，拦渣坝、截排水等设施质量可靠；

b.加强拦渣坝的管理，废石的堆存方式及拦渣坝的维护管理对拦渣坝的正常运转至关重要，其基本任务是：废石应沿坝内均匀排放分散堆积，做好石渣的排放、输送、堆存，并在废石场周围设置排水沟，将岸坡水流引出坝外，确保拦渣坝防洪泄洪安全运行。

c.废石场应建立地质灾害警示标志，圈定危险区范围；

d.拦渣坝投入运行后要建立安全巡视制度，要有专职人员按岗位责任制经常检查维护拦渣坝，并制定拦渣坝可能出现溃坝的应急预案，通过健全组织机构，加强安全教育，备齐应急物品，发现问题及时补救。一旦出现险情，要及时上报县政府和有关单位，积极采取应急防范措施，尽量降低损失。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	探矿作业	粉尘、NO _x 、 CO	湿法操作、定期洒水	达标排放
	运输车辆	扬尘	洒水降尘	达标排放
	装卸作业	扬尘	洒水降尘	达标排放
水 污染物	生活污水	SS、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 动植物油	旱厕收集后，由周围农民定 期清掏	生活污水不外排
	探矿废水	SS、COD	沉淀处理	全部回用不外排
固体 废物	工作人员	生活垃圾	集中收集，定期清理	全部处理
	硐探	废石	①优先综合利用 ②堆于废石场	
	车辆、空压机	废机油	危废暂存库，最后委外处置	
噪声	1、选用低噪声设备，并加强维护与保养；对空压机等高噪声机械采取隔声、基础减震等措施降噪 2、加强对操作工人的劳动保护，采取配戴耳罩等措施			
生态保护措施及预期效果 见生态影响专题报告。				

九、环境管理与监测计划

1、项目勘探期环境保护管理及监督

项目勘探期环境保护管理及监督的主要内容如下：

(1) 对施工队伍实行职责管理，要求勘探队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。

(2) 按照环保主管部门的要求和本报告表中有关环境保护对策措施对勘探程序和场地布置实施统一安排。

(3) 土建工程涉及的土石方的挖掘与运输、施工机械的占地所产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘。

(4) 搞好环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

2、污染物排放清单

项目排放的污染物主要为废气、废水、噪声等，其污染物排放清单见表 9-1。

表 9-1 项目污染物排放清单

项目	污染源	污染物名称	产生量	处理措施	标准要求
废气	探矿作业	粉尘、NO _x 、CO	少量	湿法作业	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
废水	生活污水	废水量	144m ³ /a	设置旱厕，由周围农户定期清掏	不外排
		COD	0.043t/a		
		BOD ₅	0.016t/a		
		动植物油	0.004t/a		
		SS	0.036t/a		
	氨氮	0.005t/a			
	探矿废水	SS	18t/a	沉淀后循环利用	
噪声	通风机、空压机以及硐内打眼放炮	设备噪声	等效连续 A 声级	隔声、减震、消声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
固体废物	探硐挖掘	废石	23390t	置于废石堆场	全部处置
	工业场地	废机油	0.1t	修建危废暂存间，委托有资质单位定期收集处置	
	工作人员	生活垃圾	2.25t/a	集中收集，外运处置	

3、建设项目环境保护投入

本项目总投资 374.89 万元，其中环保投资为 56.3 万元，占工程总投资的 15%。工程主要环保设施投入见表 9-2。

表 9-2 环保投入一览表

序号	项目	环境保护设施	资金估算 (万元)
----	----	--------	-----------

1	探矿废石	废石场、拦渣坝、截排水沟等	27
2	废机油等	危险废物暂存间	5
3	生产废水	沉淀池	3
4	生活污水	旱厕（已有）	0.2
5	生活垃圾	垃圾收集桶若干	0.1
6	噪声	装减震垫、隔声罩、消声器	1
7	废气	防尘罩、洒水	3
8	生态植被恢复	废石场覆土，播撒草种，并在春季选择优质苗种绿化	8
9	工程区边坡护理	挡护墙	3
10	环境管理	环境监测与环境监理	2
11	环境风险	安全措施和应急预案	2
12	运营费	环保设施运营费	2
合计			56.3

4、项目竣工环保验收清单

项目环境保护竣工验收清单见表 9-3。

表 9-3 环境保护竣工验收清单

序号	治理项目	环保设施及数量	验收标准
1	生产废水	矿硐疏干水沉淀池	循环利用，零排放
	生活污水	旱厕 1 座	定期清理用于农林施肥
2	粉尘	湿法作业	《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值
3	各类机械噪声	隔声、减震、消声	《工业企业厂界环境噪声标准》2 类标准
4	探矿废石	废石场 1 座	全部处理
	废机油	危险废物暂存间	
	生活垃圾	垃圾收集桶若干	
5	矿区生态恢复治理	封堵探硐、废石场表层覆土，并对探硐剥离面及废石场播撒草种和植树绿化	对勘查区施工作业造成的生态破坏全部恢复

十、结论与建议

一、结论

1、建设项目概况

陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目属于固体矿产地质勘查项目，勘查区位于柞水县东偏北，方位 45°，直线距离 23km，汽车运距 84km。中心地理坐标：东经 109°20'45"，北纬 33°49'10"。勘查区面积 2.14km²。

项目工作内容为开拓两个探硐进行勘查，利用原有 PD7 沿脉平硐中，对 K5 矿体设计坑道工作量 500m。沿 6°方位进行掘进，见矿后施工沿脉工程，当矿体脱离沿脉坑道时施工穿脉坑道，穿脉坑道采用 40m 间距，左右进尺各 5m。针对 K7 矿体在 1175m 的高程上设计 PD8，设计坑道工作量 1400m。沿 110°方位进行施工穿脉工程 190m，当探到矿体后施工沿脉坑道，采用 40m 间距布设穿脉坑道，左右进尺各 5m，以便布置取样工程，控制矿体厚度。沿脉坑道按 40m 段高分中段施工，初步设计 1095m、1135m、1175m、1215m、1255m 等 5 个中段，坑道工程参数为：1.80m×2.0m。同时对矿体进行取样化验。

项目总投资 374.89 万元，环保投资 56.3 万元。

2、环境质量现状

本项目环境质量现状监测均委托陕西正为环境检测有限公司于2018年10月2日~10月8日完成。项目所在地环境空气各项监测指标均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值要求；项目所在地地表水两个断面水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类标准限值要求；项目所在地声环境质量现状监测结果均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类的标准限值要求；地下水环境质量现状监测结果显示项目所在区域地下水环境可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限制要求。

项目所在地处于秦岭山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态系统，处于秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区；项目所在区域主要植被类型为以栎类为主的落叶阔叶林及部分天然常绿阔叶林，主要植被包括马尾松、柑橘、油桐、和枫香等，常见野生动物有麻雀、青蛙、蛇等（均为区域常见种）。

3、主要环境影响

（1）施工期环境影响

①生态环境影响分析

施工期生态影响主要表现为废石场建设、平硐（PD8）开挖时对植被破坏，挖掘、搬运等人为活动和机械、车辆的施工噪声对周围野生动物生境、生活习性的影响，废石场、空压机房等占地的影响以及引发的景观和水土流失影响。环评要求合理优化施工方案，合理安施工进度，减少土地占用和植被破坏，应尽量避免雨季施工，同时应采用围挡作业、分段施工；表土剥离应单独存放，后期用作植被恢复覆土土源，基础开挖造成的植被破坏，在施工完毕后应及时进行恢复，此外施工作业必须加强管理，规范施工，控制人为破坏，杜绝粗放式施工，并采取有效措施保护生态环境。

②大气环境

施工期的大气污染主要来源于材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘，以及施工机械和机动车辆排出的尾气。环评要求加强施工期环境管理，杜绝粗放式施工；对场地内的干松表土进行洒水；回填土方时应适当洒水，防止扬尘；堆放料场加盖篷布遮盖；运输沙、石、土方等易产生扬尘物质的车辆必须用篷布封盖严密，严禁洒漏。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目所在地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

③水环境

施工期间废水主要来自施工所产生的废水以及由于施工人员进驻带来的生活废水。施工期生产用水主要用于混凝土搅拌、养护和施工机械及运输车辆冲洗等，施工期间在施工空地内应建有沉淀池，采用沉淀池进行澄清处理后贮存，用于施工场地、道路洒水降尘。施工期生活污水产生量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，项目探矿营地周围已设有旱厕，施工期施工人员的食宿依托周围村庄进行，施工营地内不设食堂不住宿，施工期生活污水不外排。

④声环境

施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声，施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机、混凝土搅拌机等。由于当地居民有住户离施工平硐口较近，最近距离只有 40m，所以施工噪声对距离较近居民影响较大。项目方应加强施工期噪声防治工作，尽量减少施工噪声对周围居民的影响。评价提出以下防治措施和要求：选择低噪声、低振动施工设备；施工设备进行定期保养和维护，严格按操作规范使用各类机械；本项目禁止设置混凝土搅拌站；合理布置施工作业点位置；加强施工车辆管理，尽可

能减少鸣号。

⑤ 固体废物

施工期间固体废物主要为施工建筑垃圾以及由施工人员的生活垃圾。建筑垃圾、废弃的包装材料等，不含有毒有害成分，建设单位将不能回收的建筑垃圾按照环保及城建部门要求送建筑垃圾消纳场集中处置；施工期施工人员生活垃圾产生量约 450kg。施工区设垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾清运至当地环卫部门指定的填埋场处置，不会对环境造成二次污染。为减少施工固废对周围环境的影响，评价提出以下防治措施和要求：对于开挖过程中产生的临时弃土弃渣不允许随意堆弃，应集中堆存、回填利用；对于施工人员生活垃圾，应在施工现场配置一定数量的垃圾箱，及时清运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场，避免孳生苍蝇、产生恶臭，影响施工人员和周围的卫生环境。

(2) 勘探期环境影响分析

① 勘探期生态环境影响分析及防治措施

勘探期生态环境影响表现为占地以及实施过程对部分植被的破坏，局部范围内影响生态功能、生态效能短期降低，但对林地破坏面积相对较少，因而产生的生态影响程度较小。建设单位在通过科学合理的管理和生态保护措施，不会对现有森林资源、环境质量和林业发展产生影响，也不会影响野生动物的迁移和生活空间，更不会对项目区的生态功能构成威胁。项目废石场、空压机房的建设以及 PD8 的开拓，使得建设区由原来的自然植被景观改变为工业景观，对评价区的景观有一定影响。环评要求项目勘探过程中产生的废石，尽量进行综合利用，不能利用的必须全部堆放于废石场内。废石的堆放必须严格按照相关要求，避免因突发暴雨或连阴雨而溃坝，进而引发泥石流。废石场使用完毕后，必须对废石场进行平整，表层覆盖土壤并恢复植被。植被恢复工作必须在勘探结束后两个月内完成。探矿结束后，按“三不留一毁闭”的原则（即不留场地、不留人员、不留设备、毁闭井口）对矿区进行整治，将矿洞进行封闭，矿区内的所有设备人员全部撤离，拆除矿区范围内的所有临时建筑物，将建筑垃圾及弃渣全部清理干净后对场地进行平整，然后覆土植树，恢复植被。

勘探区工程地质环境良好，自然环境优越，坡残积物覆盖较为稳定，围岩中等稳固，自然形成的滑坡、泥石流等灾害可能性较小。地质灾害引起的环境问题防治要坚持“预防为主，防治结合”的原则，最大限度地减少地质灾害造成危害，保证探矿作业的

顺利进行，并与环境相协调。根据探矿区特点及可能出现的地质灾害危险性，对其提出以下防治措施建议。为了确保探矿硐口的安全，建议对边坡的危岩体要及时清除，对硐口破碎风化岩体和硐内疏松体要进行永久支护。应立即安排人员及时采取排险、封堵等措施，对危险地段，要采取强硬措施抓预防和整治，设置标志牌，制定环境风险事故应急预案，避免不安全生产责任事故的发生，确保生产安全进行。

在项目实施过程中，造成水土流失的原因为施工现场开挖和废土石堆放场，损坏原地表及植被，使表土层扰动松散，抗蚀能力减弱，从而加剧水土流失。鉴于该项目为探矿工程，规模小，易引起水土流失的源头主要为弃石渣。尤其是在暴雨期将会加剧当地水土流失，产生一定的泥石流，其危害对象为下游沟谷。建设单位必须采取预防措施，对硐探产生的废石堆放于废石场内，将水土流失控制在防治目标内，减少滑坡、滑坡、土溜等灾害的发生，降低泥石流发生的可能性。

② 废气环境影响分析及防治措施

在探矿过程挖掘、打眼、放炮、废石清理及运输等过程均会产生无组织排放粉尘。项目勘查硐探过程采取湿法作业方式，对于探矿过程中废石运输、临时堆存过程产生的二次扬尘污染，可通过洒水进行防治，以降低二次扬尘浓度。另外探矿过程中柴油机运行时排放少量的废气。总体而言项目废气的排放对周围环境空气影响程度很小。

③ 废水环境影响分析及防治措施

探硐内的涌水经泵抽提至硐口，探硐涌水疏干排水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。环评要求建设单位必须在探硐口修建废水沉淀池，废水经沉淀处理后循环用于湿法作业。本项目项目职工定员为 15 人，职工食宿在周围村庄进行，探矿营地设有旱厕，由周围农户定期清掏，项目生活污水不排放，项目勘探期对当地水环境影响较小。

④ 噪声环境影响分析及防治措施

空压机、风机、凿岩机等设备在运行中产生机械噪声，环评要求尽可能引进使用低噪声设备，设备应尽量安装远离当地居民的地方；对空压机等机械设备采取设备房封闭隔音、基础安装减震垫、设备之间采用柔性连接等降噪措施，尽量减少噪声对当地居民的影响；硐探在硐内打眼放炮产生瞬时噪声，噪声值达 $120\text{dB}(\text{A})$ 左右，噪声产生于硐内，随着硐内掘进深度的增加，其噪声影响程度会逐渐降低，对硐外声环境影响较小。

⑤ 固体废物环境影响分析及防治措施

探矿开发废石产生量为23390t，根据本项目对其废石的毒性浸出试验分析，本项目探矿废石为I类一般工业固体废物。探矿过程产生的废石首先应进行综合利用，不能利用的必须全部堆放于废石场内，探矿工程结束后对其表面进行生态恢复。同时建设单位必须对矿区内原有随意堆放的弃土石渣全部清理至废石场内稳定填埋，对侵占破坏的地表进行覆土绿化。项目运输车辆、空压机等设备维护过程中会产生少量废机械油，年产生量约为0.1t/a，属于HW08类危险废物，应设置危险废物暂存间进行暂存，后交由有资质的单位进行收集处置。探矿期生活垃圾产生量为2.25t/a，生活垃圾禁止乱抛乱扔，必须集中收集，统一堆放，定期清理至镇垃圾填埋场填埋。

⑥环境风险分析及防治措施建议

该项目风险类型为渣场拦渣坝溃坝。建设单位应委托有资质单位编制水土保持方案，对废石场拦渣坝进行设计。项目探矿产生的无法利用的废石必须堆放于废石场内。环评要求废石场拦渣坝应由具有工程设计资质单位按照设计要求进行施工及监理，以保证工程的施工质量符合设计要求。同时加强拦渣坝的管理，拦渣坝投入运行后要建立安全巡视制度，并制定拦渣坝可能出现溃坝的应急预案，一旦出现险情，要及时上报县政府和有关单位，积极采取应急防范措施，尽量降低损失。

4、建设项目环境可行性综合结论

综上所述，评价认为陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目符合国家产业政策、当地发展规划以及环保规划等要求，项目选址合理。项目在认真落实环评提出的各项污染防治措施，确保环保设施正常稳定运行的前提下，污染物能够达标排放，对周围环境影响较小，从满足环境质量目标要求角度考虑，项目建设可行。

二、主要要求与建议

1、必须按照有关规范设计和建设必要的废石场，并确保不发生坍塌溃坝的风险事故；废石场上游周边必须设置截排水沟等设施，防止上游洪水进入废石场对废石进行浸泡；

2、对探矿废水进行有效处理，实现循环综合利用，严禁外排；

3、探矿过程中探矿产生的坑道疏干排水应委托资质单位进行水质监控监测，并针对其污染特性如含有重金属等，应及时上报环境保护管理部门，并采取相对应的防治措施，以防对地表水、地下水、土壤和周围环境造成污染影响；

4、制定生态环境保护方案，落实生态保护资金，加强探矿区的植树绿化，防止水

土流失，改善生态和生活环境，探矿结束后应对被破坏的土地和植被进行恢复；

5、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，加强施工期环境监管；

6、探矿阶段不得“以探带采”；探矿结束需转入采矿阶段，应先向环境保护行政主管部门申请办理采矿环境审批手续，未取得环评批复不得进行采矿。

中圣环境科技发展有限公司

预审意见：

公章

经办人： 年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人： 年 月 日

中圣环境科技发展有限公司

审批意见：

中圣环境科技发展有限公司

公章

经办人： 年 月 日

陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目 生态影响专题报告

(报批稿)

中圣环境科技发展有限公司

建设单位:	柞水县盛通矿业有限公司
评价单位:	中圣环境科技发展有限公司

二〇一九年一月

1 建设项目概况

1.1 项目由来

陕西省柞水县大香炉沟金矿勘查区探矿权首次设立于 2005 年 4 月，期间探矿权人几次更换，一直办理了探矿证的延续。目前由柞水盛通矿业有限公司接手该矿的探矿权，最新延续的探矿证号：T61520090202025205，勘察面积 2.14km²，有效期为 2017 年 2 月 24 日--2019 年 2 月 24 日。本次详查工作在以往工作成果基础上展开，将 K5、K7 矿体作为主要勘查对象，通过硐探工程探求 332+333 金资源量，达到本次详查设计的目的，为矿山开发利用提供地质依据。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，柞水县大香炉沟金矿详查项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单（环保部令第 44 号），该项目属于“三十八 109 矿产资源地质勘查需编制环境影响评价报告表”范畴。柞水县盛通矿业有限公司于 2018 年 9 月 15 日委托中圣环境科技发展有限公司进行该项目环境影响评价工作。接受委托后，评价单位成立了评价工作组，通过资料研究和现场实地踏勘与调查，编制完成了《陕西省柞水县大香炉沟金矿详查项目环境影响报告表》，并对生态环境影响做专项评价。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2016.9.1；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法（修订）》，2009.8.27；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1；
- (5) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012.7.1；
- (6) 《中华人民共和国森林法（修订）》，2017.1.1；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》，2018.10.26。
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.10.1；
- (9) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）。

1.3 评价工作等级和评价范围

本项目为金矿详查项目。地面工程总占地面积为 3300m²，其中，永久占地 1100m²，临时占地 2200m²；项目所在地生态敏感性为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)判定，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。判定依据详见表 1.3-1。

表 1.3-1 生态环境评价等级判定依据表

项目等级	影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
		面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
导则判定依据	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目评价等级	一般区域	0.0033km ² 三级		

本项目生态影响评价范围重点区域为探矿区、工业场地等。

1.4 生态环境影响识别和评价因子筛选

1、生态环境影响识别

本项目建设对生态环境的影响主要分为建设期和运营期。

建设期由于新开平硐建设、临时废石场建设等过程中，开挖扰动地表，改变原地貌，破坏地表植被，经受降水和风的影响，直接形成地表剥蚀、扬尘飞沙和侵蚀冲沟，并使地层原有结构被破坏，植被退化，加剧水土流失等。

运营期主要是废石场占地改变了废石场原有地形地貌，改变当地景观，影响占地的植被，预计容易产生水力侵蚀造成水土流失等。

2、生态环境影响评价因子筛选

根据以上分析，结合当地生态环境特征，本项目生态评价因子筛选为：土壤、植被、动物、水土流失、景观等。

2 生态环境现状调查与评价

2.1 地理位置

柞水县地处陕西省南部秦岭南麓中段，商洛地区西隅，东与商州市、山阳县接壤；南邻镇安县；西邻宁陕县；北与长安、蓝田县相连。介于东经 $108^{\circ} 50' \sim 109^{\circ} 410'$ 、北纬 $33^{\circ} 20' \sim 34^{\circ}$ 之间，县境东西长 72km，南北宽 42km，总面积 2332km²。全县辖 13 镇，人口 16.5 万人。县政府驻乾佑镇，北距西安市铁路、高速公路里程 68km；东北距商洛市 147km。

本项目位于柞水县营盘镇，地理坐标：东经 $109^{\circ} 20' 00'' \sim 109^{\circ} 21' 30''$ ，北纬 $33^{\circ} 48' 45'' \sim 33^{\circ} 49' 30''$ ；中心地理坐标：东经 $109^{\circ} 20' 45''$ ，北纬 $33^{\circ} 49' 10''$ ；勘查区面积 2.14km²。

2.2 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在区域属于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区内的秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区，细分为秦岭南坡东段水源涵养区。

2.3 地形地貌

柞水县地处秦岭南坡，秦岭横贯北境。地形以西北高，主峰牛背梁海拔 2802.1m；东南低，社川河谷最低海拔 541m。中部是海拔 800-1500m 的中低山川，以乾佑河、社川河两大水系为主。柞水处秦岭南坡带，有数次地壳运动变化，年代不同褶皱形态各异，方向不一形成的小区域地形，有川道平地、青秀山峦，海底抬升的喀斯特地貌及海底海螺化石沉积。

矿区地处秦岭山系腹地，山脉近东西向横贯全区，为构造侵蚀山地，海拔一般 1140~1485m，最高点为北部山梁，海拔 1485m；最低点为宽沟溪流入金井河入口处，海拔 1140m，地势北高南低，南北 2.5km 范围内高差 400m。地形切割强烈，“V”字型河谷发育，切割深度多在 100-500m，地形险峻，坡陡（ $>25^{\circ}$ 以上）沟深，属中低山侵蚀型山地地形。

2.4 土地利用情况

评价区内土地利用类型主要未天然林地和灌木林地，其他土地利用类型所占份额较小，评价区内有部分农业用地、宅基地和道路。

2.5 植被资源概况

① 植被区划

柞水境内植被区划属暖温带针阔混交林和落叶林带-秦岭山地落叶阔叶林、针阔叶林交林区。优势植物区系特征为壳斗科的栎属（落叶的）、桦木科、胡桃科、槭树科、榆科、杨柳科、槭树科等。

② 植被类型

本区域植被暖温带和北亚热带两个植被带的过渡特征较为明显，低山丘陵地区生长着亚热带的马尾松和麻栎林，河谷和山坡下部生长着大叶楠、山楠、乌药、黑壳楠、青檀（即大叶铁檀）、小青岗、尖叶栎、青冈栎等组成的南方型常绿阔叶林，分布较稀疏、数量较少。高山区是桦木林、华山松、尖齿栎林；中山区是栓皮栎、油松林；低山丘陵和河谷盆地则是油松、核桃、栎、杨、柳、榆、槐、梓、楸、构、洋槐、泡桐、板栗、毛栗、臭椿、栓皮栎等暖温带落叶阔叶林。

用材树种有：华山松、栎、马尾松、杉木、柏类、杨、桐等；药用植物主要有：杜仲、银杏、天麻、冬花、金钗、黄连、羌活、二花、芍药、黄柏、山药、曼陀罗、枝子等；灌木植物主要有：黄荆条、马桑、六道木、盐肤木、紫穗槐、绣线菊、胡枝子、刺泡、卫矛等；藤本植物主要有：葛藤、青藤、野葡萄、金银花、五味子、猕猴桃、爬山虎、猫儿屎、八月炸、兔丝儿、何首乌、鸡屎藤等；草本植物主要有：黄茅草、白茅草、龙须草、狗尾草、野棉花、水灯草、车前草、牛舌头、沿阶草、蚂蚁草、木贼、野菊花、铁杆蒿、鬼针草等。

农田为原住民开荒形成，主要种植玉米和土豆，分布于沟底内较平坦地形处。据现场调查和资料查阅，评价区内未发现珍稀濒危保护植物。

2.6 动物资源概况

柞水县域复杂的地貌和多种多样的植被类型，为野生动物提供了良好的生境条件，因此，野生动物种类较多。作为动物生境条件的气候和植被状况具有明显的垂直分布性。海拔 2000m 以上的高山地带，栖息着羚牛、苏门羚；多数兽类生活在海拔 1000~1900m 的丘陵和山地林带或灌木丛；鸟类有栖居潜山坡塬的乌鸦、喜鹊、麻雀等，更多鸟类则栖居在较高的山地环境中。

柞水县动物种类哺乳类有：刺猬、蝙蝠、草兔、松鼠、红白鼯鼠、田鼠、豪猪、野猪、豺、猓、黄鼠狼、黄鹿等。

鸟类有：老鹰、竹鸡、岩鸽、斑鸠、家燕、啄木鸟、喜鹊、八哥、画眉、麻雀、黄鹌等。

昆虫类有：蜈蚣、蝗虫、蚱蜢、蝼蛄、蟋蟀、蜜蜂、赤眼蜂、蚱蝉、蚕、金龟子、螳螂、蜻蜓、苍蝇、瓢虫、星天牛、蚂蚁、蜗牛、蚯蚓、蝴蝶、蛾子、白蜡虫等。

由于评价区域内人类活动，野生动物稀少，通过走访调查，评价区有刺猬、松鼠、草兔、田鼠等常见动物，未发现珍稀野生动物活动。

2.7 土壤

柞水自南向北，随着纬度的变化，所发育的土壤也不相同，具有水平地带分布规律。大致以小岭经凤凰镇至柴庄一线为界，以北为棕壤土，以南为黄棕壤土。构成这两个不同气候带的山地土壤垂直带的基带，多分布在海拔 850~800m 以下的河谷坡塬。

县境共有 7 个土类，14 个亚类，63 个土种。棕壤土分棕壤、灰化棕壤、粗骨棕壤 3 个亚类，共计 14 个土种，面积为 183.922 万亩，占全县总面积的 52.58%。其中粗骨棕壤为最多，共 115.68 万亩，占棕壤土类面积的 62.9%。黄棕壤土是棕壤向黄棕壤过渡的土壤，县内海拔 541m~1200m 之间的缓坡、丘陵地带均有分布。此土主要包括黄褐土、黄棕壤、粗骨性黄棕壤、粗骨性黄褐土等 4 个亚类 18 个土种，面积为 150.66 万亩，占全县总面积的 43.07%。淤土是柞水主要农业土壤之一，面积近 10 万亩，占全县总面积的 2.85%。这类土壤主要分布在三条大河畔的滩地、大沟的冲积扇及沟台田。潮土面积较小，约为 0.92 万亩，占全县总面积的 0.26%，是主要农业土壤之一，多为河沟的冲积物，此土耕性好但肥力差。紫色土主要分布在蔡玉窑和凤凰两镇的砂页岩风化地区，面积为 3.9 万亩，占总面积的 1.12%，土壤肥力受基岩影响很大，耕性不良，质地偏粘。水稻土在县内包括 3 个亚类，4 个土种，面积为 0.248 万亩，占总面积的 0.07%。此外，县境内还有少量的山地灰棕壤，分布在牛背梁、黄花岭、四方山等处，约 1500 多亩，占全县总面积的 0.043%。

2.8 水土流失

柞水县水土流失类型多为水蚀和重力侵蚀，以水力侵蚀为主，水力侵蚀以面状和沟状侵蚀出现；重力侵蚀以崩塌、滑坡、泥石流为主。全县平均土壤侵蚀模

数 2696t/(km² a)，平均年侵蚀总量 638.03 t。

根据现有资料，柞水可划分为 3 种水土流失区，即低山水土中度流失区、中山水土轻度流失区和高山水土基本不流失区。

中圣环境科技发展有限公司

3 生态环境影响分析

3.1 施工期生态环境影响分析及防治措施

施工期涉及的工程内容主要为新开8号硐口（PD8）工程以及按环评要求新建矿坑涌水疏干排水沉淀池、废石场增建废石挡墙、截排水沟等过程产生的施工扬尘、运输扬尘和其他废气。

（1）植被破坏影响

施工期因开挖、弃土弃石堆放、建筑材料运输及堆放、机械设备碾压，地表植被将受到不同程度的影响和破坏，主要表现为平硐（PD8）开挖时将原有的植被铲除。表土剥离造成地表裸露，破坏了原有的植被，容易导致水土流失和诱发滑坡、泥石流等地质灾害。但通过实地调查，项目区范围内无国家或省级保护植物，作业面仅为普通软杂、阔叶类树木及杂草，不会对当地植物群落的种类组成造成影响，也不会造成植物物种的消失，对探矿区地表植被的影响不大。环评要求对基础开挖、表土剥离造成的植被破坏，在施工完毕后应及时进行恢复，同时施工作业必须加强管理，规范施工，控制人为破坏，杜绝粗放式施工，并采取有效措施保护生态环境。

（2）动物活动影响分析

施工期间挖掘、搬运等人为活动和机械、车辆的施工噪声，对周围动物生活习性可能产生影响。项目区域内长年生活的动物主要为该地区的常见种，项目施工期较短，施工占地面积有限，对动物的生存环境影响很小；施工结束后动物生境将恢复，不会影响到动物的正常迁徙且不涉及动物灭绝。

（3）工程占地影响

项目场区道路利用曹店子村村道，本次探矿不新修道路。项目工程占地约3300m²，为平硐口平台、废石场、空压机房等临时占地，具体占地面积及占地类型见表3.1-1。

表3.1-1 项目占地情况一览表（m²）

序号	项目	占地 面积	占地性质		占地类型	备注
			永久占地	临时占地		
1	生活营地（PD3平台）	300	300		疏林地	
2	废石场	1900		1900	灌草地	租用
3	矿石临时堆场	300		300	荒地	租用
4	PD1、PD2、PD6、PD7、	450	450		疏林地	硐口未恢复植被

	PD8硐口					
5	炸药库	150	150		建设用地	
6	办公室	200	200		建设用地	租用农户住宅
	合计	3300	1100	2200		

占地短时间会改变评价范围内土地使用类型，引起的景观影响，同时会导致地表植被破坏、生物量损失。从占地类型看，项目占地主要以灌木林地为主，不涉及占用基本农田，符合国家土地利用的相关政策法规；项目占地仅为短期影响，不会根本上改变土地利用类型。

(4) 景观影响

施工期对景观生态的影响主要表现在地表植被破坏、裸土岩石外露以及施工作业建材运输等对周围景观造成一定的不良影响。采用围挡作业、分段施工、尽快恢复，可将施工期造成的景观影响降至最小。

(5) 水土流失影响

项目区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度。根据项目特点及工程施工条件、施工工序等，本项目对水土流失的影响主要集中在施工期，在此期间工程占地、基础开挖与回填等工程活动都会扰动或再塑地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。但一般不会产生较大规模的水土流失。

为保护项目区水土资源，减少和治理工程施工期水土流失，评价提出以下防治措施和要求：

- ①合理优化施工方案，合理安排施工进度，减少土地占用和植被破坏。
- ②土方及时回填，不能及时回填的应集中堆放。
- ③合理选择施工临时弃渣场，及时清运。
- ④应尽量避免雨季施工。
- ⑤表土剥离，单独存放，后期用作植被恢复覆土土源。
- ⑥工程竣工后，及时平整施工场地，种植草、灌木进行植被恢复。

采取上述措施，可避免施工对项目区水土资源的明显影响。

3.2 勘探期生态环境影响分析及防治措施

(1) 生态植被破坏

本项目为地下勘探，主要探矿工程作业面较小，根据探矿项目自身特点，探矿营地为原废石堆场进行平整压实的基础上建成的，新建的探矿硐口（PD8）和

废石场地占用少量荒山林地，应尽量避免占用山林地及减少破坏植被量。本项目的实施，局部范围内影响生态功能、生态效能短期降低是客观存在的，但对林地破坏面积相对较少，因而产生的生态影响程度较小。建设单位在通过生态保护措施，不会对现有森林资源、环境质量和林业发展产生影响，也不会影响野生动物的迁移和生活空间，更不会对项目区的生态功能构成威胁。

（2）景观格局的影响

项目探矿营地、废石场、空压机房的建设以及平硐的开拓，使得建设区由原来的自然植被景观改变为工业景观，对评价区的景观有一定影响。

（3）地质环境影响分析

勘探区工程地质环境良好，自然环境优越，坡残积物覆盖较为稳定，围岩中等稳固，自然形成的滑坡、泥石流等灾害可能性较小。由于实施硐探易发生一定范围的探空区塌陷，坑道围岩落块等灾害，硐探爆破震动的影响易引发地表岩土体松动崩塌。根据建设工程性质特点，结合地质灾害发育现状及发展趋势，注重地质环境条件及其动态变化分析，应合理地进行地质灾害的防治，消除因地质灾害引起的环境问题。现状条件下，探矿区存在少量的地质灾害隐患，若采取适当的探矿方案，消除探矿实施过程中出现的地质灾害隐患后，建设工程是较适宜的。该探矿作业对地质环境不会造成较大的影响。

（4）水土流失环境影响分析

在项目实施过程中，造成水土流失的原因为废土石堆放场，损坏原地表及植被，使表土层扰动松散，抗蚀能力减弱，从而加剧水土流失。鉴于该项目为探矿工程，规模小，易引起水土流失的源头主要为探矿废石。尤其是在暴雨期将会加剧当地水土流失，产生一定的泥石流风险，其危害对象为坡面和下游沟谷。建设单位必须采取预防措施，对硐探产生的废石堆放于废石场内，将水土流失控制在防治目标内，减少滑塌、滑坡、土溜等灾害的发生，降低泥石流发生的可能性。

（5）生态保护措施建议

①建设单位已将前期硐探作业产生的废石堆放于缓坡地带废石场，但未修建拦挡设施。环评要求建设单位需请专业设计单位设计、建设废石场，确保项目探矿期间产生的废石置于废石场内合理堆存。

②项目硐探过程中产生的弃石等，尽量综合利用，不能利用的必须全部堆放于废石场内。废石的堆放必须严格按照相关要求，避免因突发暴雨或连阴雨

而溃坝，进而引发泥石流。废石场使用完毕后，必须对废石场进行平整，表层覆盖不低于 50cm 土壤并恢复植被。植被恢复工作必须在硐探结束后两个月内完成。

③探矿结束后，按“三不留一毁闭”的原则（即不留场地、不留人员、不留设备、毁闭井口）对矿区进行整治，将矿硐进行封闭，矿区内的所有设备人员全部撤离，拆除矿区范围内的所有临时建筑物，将建筑垃圾及弃渣全部清理干净后对场地进行平整，然后覆土植树，恢复植被。覆土后植被恢复应选用水土保持综合效益较好的物种。

④为了确保探矿硐口的安全，建议对边坡的危岩体要及时清除，对硐口破碎风化岩体和硐内疏松体要进行永久支护。

⑤为防止矿洞探空区产生冒顶而引发地面塌陷，对矿山探空区进行必要的回填。在硐身浅部严禁采用强爆破。同时遇到断裂破碎岩体要及时支护，加强坑道中地质安全管理和采取一定的安全防范措施。尤其顶板管理，要安排有一定经验和现场处置能力的人员任专（兼）职安全员进行经常性巡查，对发现的吊块、片帮情况及时处理。对坑道严重崩塌变形的地质灾害，应立即安排人员及时采取排险、封堵等措施，对危险地段，要采取强硬措施抓预防和整治，设置标志牌，制定环境风险事故应急预案，避免不安全生产责任事故的发生，确保生产安全进行。

⑥地质灾害是动态变化的，应建立地质灾害安全监管制度，加强地表和地下探空区等各类地质灾害监测，一旦发现险情，要及时的向有关部门报告以便有效及时的处治，做到安全生产，防患于未然。

4 生态环境影响评价结论及建议

4.1 结论

项目建设符合国家产业政策，符合当地发展规划以及环保规划等要求，项目选址合理。在采取本次评价提出的生态保护措施的前提下，各项污染物均能达标排放，随生态环境的影响是可接受的，从生态环境保护的角度，项目建设是可行的。

4.2 建议

生态保护工作实行“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜”的方针政策。

(1) 做到施工方案合理化，科学地安排工期，以缩短对生态环境扰动时间；采用科学的施工技术，减小对生态环境不利影响。

(2) 合理利用土地资源、控制占地面积，减少生态影响及破坏程度。

(3) 建设单位必须请专业设计单位设计、建设废石场，确保项目产生的废石合理堆存。

(4) 项目硐探过程中产生的废石，尽量综合利用，不能利用的必须全部堆放于废石场内。废石的堆放必须严格按照相关要求进行，避免因突发暴雨或连阴雨而溃坝，进而引发泥石流。废石场使用完毕后，必须对废石场进行平整，表层覆盖不低于 50cm 土壤并恢复植被。植被恢复工作必须在硐探结束后两个月内完成。

(5) 探矿结束后，按“三不留一毁闭”的原则（即不留场地、不留人员、不留设备、毁闭井口）对矿区进行整治，将矿硐进行封闭，矿区内的所有设备人员全部撤离，拆除矿区范围内的所有临时建筑物，将建筑垃圾及弃渣全部清理干净后对场地进行平整，然后覆土植树，恢复植被。覆土后植被恢复应选用水土保持综合效益较好的物种。

(6) 应建立地质灾害安全监管制度，加强地表和地下探空区等各类地质灾害监测，一旦发现险情，要及时有效及时的处置，做到安全生产，防患于未然。