

建设项目环境影响报告表

项目名称：甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价
与勘查项目

建设单位：中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司

编制日期：2024年7月

中华人民共和国生态环境部制

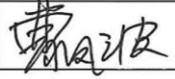
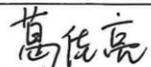
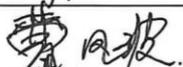
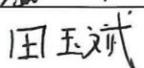
建设项目环境影响报告表

项目名称：甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源
调查评价与勘查项目
建设单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司
长庆油田分公司
编制日期：2024年7月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1715043876000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vgvmhp		
建设项目名称	甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查项目		
建设项目类别	55--170铀矿地质勘查、退役治理		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司		
统一社会信用代码	91610000713594558X		
法定代表人 (签章)	李战明	 	
主要负责人 (签字)	张涛		
直接负责的主管人员 (签字)	赵乐		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中核第四研究设计工程有限公司		
统一社会信用代码	911301001043361316		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曹凤波	11351343510130222	BH018161	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
葛佳亮	第五、六章	BH018159	
曹凤波	第一、七章	BH018161	
田玉斌	第二、三、四章	BH018157	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容及工程分析	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	16
四、生态环境影响分析	22
五、主要生态环境保护措施	30
六、生态环境保护措施监督检查清单	34
七、结论	36
附图附件	37

一、建设项目基本情况

建设项目名称	甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	赵乐	联系方式	15991439187
建设地点	甘肃省庆阳市镇原县和宁夏回族自治区固原市彭阳县		
地理坐标	钻探工作区中心坐标：E107°，N35°。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 170 铀矿地质勘查、 退役治理	用地面积（m ² ）	单孔施工场地占地 1000m ² ， 项目总占地面积 0.9km ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批部门	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司	项目审批文号	长油规划（2023）37 号
总投资（万元）	90000	环保投资（万元）	6803
环保投资占比（%）	7.6	施工工期	2024~2026 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中专项评价设置原则，本项目不需要设置专项评价，本项目不开展专项评价。		
规划情况	本项目为铀矿勘查类项目，无行业及专项规划。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。		
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 本项目“三线一单”符合性分析见表1-1。根据表1-1可知，本项目符合甘肃省和宁夏回族自治区“三线一单”的相关要求。		

表 1-1 本项目“三线一单”符合性分析		
名称	相关情况	符合性
生态保护红线	<p>按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）文件要求：“一、加强人为活动管控——（一）生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下生态功能不造成破坏的有限人为活动——7.地质调查与矿产资源勘查开采，其中包括铀矿勘查开采活动”。</p> <p>本项目为铀矿资源勘查项目，属于国家战略性能源资源，因此，按照生态红线相关要求，本项目可以在生态红线内（除自然保护地核心保护区外）实施。</p> <p>本项目2024年钻孔未占用生态红线（庆阳市生态红线图见附图一），2025~2026年钻孔需根据2024年钻探结果进行针对性地布设，评价要求2025~2026年钻孔施工过程中主动避让生态红线和其他环境敏感区。</p>	符合
环境质量底线	<p>根据《2022年甘肃省生态环境状况公报》和《2022年宁夏回族自治区生态环境状况公报》，勘探区所在区域属于环境空气质量达标区。</p> <p>本项目通过采取洒水降尘和采取苫盖等措施，可有效减少施工扬尘的产生。采用优质燃油，减少柴油发电机废气的排放。废弃泥浆委托专业化公司处置。生活污水定期运送至居民点处化粪池堆肥处置。钻井泥浆、岩心和生活垃圾均得到妥善处置。因此，不会出现环境质量降级。</p>	符合
资源利用上线	<p>本项目钻井泥浆上清液循环使用，实现水资源的充分利用。钻井施工场地均为临时占地，施工完成后对占地范围进行复垦和植被绿化，不再占用土地资源。因此，本项目施工过程中水和土地等资源利用量较小。</p>	符合
生态环境准入清单	<p>本项目未被列入《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单》和《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单》，符合环境功能区负面清单准入的相关要求。</p> <p>同时，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于“鼓励类 六、核能 5、核燃料生产加工中的铀矿地质勘查和铀矿采冶、铀精制、铀转化”项，属于鼓励类项目。</p>	符合

2、与矿产资源总体规划符合性分析

本项目与矿产资源总体规划的符合性分析见表 1-2。根据表 1-2 可知，本项目符合相关矿产资源总体规划的相关要求。

表 1-2 本项目与矿产资源总体规划的符合性

规划名称	相关要求	本项目情况	符合性
《甘肃省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）	1、推进矿产资源国情调查，准确掌握矿产资源本底状况，全面梳理新分类标准下的基础数据，摸清矿产资源数量、质量、结构和空间分布特征…，准确研判全省矿产资源形势。 2、加大重点勘查区找矿力度。以增加资源储量、缓解重要矿产资源短缺状况、保证经济社会发展对矿产资源的需求为目标…，鼓励和引导社会资金和力量参与区内勘查，鼓励矿山企业开展接替资源勘查。	1、本项目主要为铀矿地质勘查，有助于摸清该地区铀资源的数量和分布，有助于完善全省矿产资源信息。 2、铀矿属于国家战略矿产资源，摸清该地区铀资源储量和分布，有助于国家核能开发，提升清洁能源开发力度。建设单位将严格执行安全管理和监督制度，有序开展勘查工作，满足绿色勘查需求。	符合
《宁夏回族自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）	1、围绕战略性矿产、重要矿产，以成矿有利区域和找矿前景良好区域为重点，建立多渠道勘查投入机制，加快实现找矿突破，扩大新增查明资源量，为全区经济社会高质量发展提供接续资源保障。 2、开展矿产资源调查评价。积极培育新能源勘查市场…。鼓励社会资本积极参与，开展大比例尺地质填图、物化探调查和深部钻探验证，查明成矿条件，研究成矿规律，预测资源潜力，圈定找矿靶区，为清洁能源矿产找矿勘查提供依据。	1、通过开展该地区的铀资源勘查，有助于摸清铀资源储量，为绿色可持续发展的经济发展提供助力。 2、核能属于绿色能源，通过开展铀资源的勘查，有助于圈定铀资源分布区域，提升国家铀资源储量，助力核能这一清洁能源的发展。	符合

3、其他符合性分析

其他符合性分析见表 1-3。

表 1-3 本项目与生态环境保护规划的符合性

规划名称	相关要求	本项目情况	符合性
《庆阳市“十四五”生态环境保护规划》	以挥发性有机物、生产废水、工业固废等为重点，加大油区矿区开发全过程污染防治，加快构建循环经济产业链，提升矿井用水、煤矸石、油泥、废弃钻井泥浆等规范化处置和综合利用水平。	本项目废弃泥浆采用不落地收集，全部储存在废浆罐内，并委托专业化公司进行固液分离，滤液回用于钻井泥浆的配置，最终不能利用的滤液由庆阳市供排水集团有限公司水处理技术服务分公司处置，分离后固体由专业化公司运送至甘肃陇润天泽环保科技有限公司进行处置。	符合
《镇原县“十四五”生态环境保护规划》	全面整治矿产资源开发。严格限制审批水源准保护区和自然保护区实验区内的矿产资源开发项目。全面整治矿产资源开发遗留的油泥废渣等环境风险源，安全处置危险固体废弃物，防止污染地下水。加强地下水重点污染源监管力度，探索地下水环境风险管控模式，强化高风险化学品生产企业、垃圾填埋场和危险废物处置场等地下水污染风险管控。	<p>本项目选址不在县、乡水源保护区及自然保护区内。在施工过程中严格落实废水、废气、噪声、固体废物等各项污染防治措施，减少污染物排放。废机油委托有资质的单位回收处置。</p> <p>在泥浆罐区和柴油暂存区均铺设 HDPE 防渗膜，防止污染地下水。定期巡视，加强渗漏的监控力度。</p>	符合
《固原市环境保护“十四五”规划》	深入推进矿山生态环境保护。加快固原市历史遗留废弃矿山生态环境综合整治，消除治理区内因矿业活动引发的地质灾害隐患…，提升生态环境质量和水土保持能力，有效控制矿业活动污染，矿山生产、生活废水综合利用率或治理率达到 100%，达标排放率达到 100%。	场地平整和施工前将剥离的表土单独存放，并设置苫盖措施，防止水土流失。施工结束后对施工场地进行复垦绿化，恢复施工前土地的生态功能。废弃泥浆外委处置，生活污水统一收集和定期进行堆肥处置，治理率和达标率达到 100%。	符合

二、建设内容及工程分析

1、地理位置

本项目勘探区分别隶属于甘肃省庆阳市镇原县和宁夏回族自治区固原市彭阳县。项目周边有省道和县道相连，周边交通便利。



图 1-1 本项目地理位置图

地
理
位
置

2、勘探区设置

勘探区范围拐点坐标见表 2-1，勘探区范围及地理位置见图 2-1。勘探区总面积约 1730km²，其中甘肃省庆阳市镇原县涉及的勘探区面积约为 1290km²（图中红色区域），宁夏固原市彭阳县涉及的勘探区面积约为 440km²（图中蓝色区域），大部分勘探区位于镇原县。

表 2-1 工作区拐点坐标一览表

序号	东经	北纬
1	106.8°	36.1°
2	106.8°	35.7°
3	107.0°	35.8°
4	107.0°	35.83°
5	107.5°	35.83°
6	107.5°	35.9°
7	107.2°	36.0°
8	107.1°	36.1°
9	107.0°	36.1°
10	107.0°	36.11°
11	107.0°	36.14°



图 2-1 勘探区范围及地理位置图

1、项目由来及必要性

2023年8月，中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司（以下简称“长庆油田分公司”）下达了《关于<甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查项目>的批复》，同意实施该勘查工作。本次勘查为2024年新开地质调查项目，工作起止时间为2024~2026年，共3年，本次针对该项目2024~2026年的工作开展评价。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律、法规的要求，该项目应编制建设项目环境影响报告表。因此，长庆油田分公司委托中核第四研究设计工程有限公司开展甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查项目的环境影响评价工作。2024年7月，中核第四研究设计工程有限公司编制完成《甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查项目环境影响评价报告表》，现提交生态环境部进行审查。

2、项目建设内容

1) 工程概况

项目名称：甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查项目。

建设性质：新建。

建设单位：中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司。

建设地点：甘肃省庆阳市镇原县及宁夏回族自治区固原市彭阳县；

工作周期：2024年~2026年。

工程投资：项目投资总额90000万元，环保总投资6803万元，约占总投资额的7.6%。

目的任务：长庆油田分公司以钻探工程为主要勘查手段，圈定可供详查的有利地段，评价总体铀矿资源潜力，圈定找矿靶区，提交铀矿资源量。

2) 工作量内容

(1) 总体部署

2024年度为本项目第一年度，2025~2026年为后续年度，各年度项目设计的主要工作内容和工作量见下表。

表 2-2 本项目 2024~2026 年主要设计钻探工作量

序号	工作手段名称	计量单位	2024 年	2025 年	2026 年	合计
1	矿产地质钻探工作量	m	300000	300000	300000	900000
2	拟布设钻孔	个	300	300	300	900

(2) 钻孔部署

2024年度施工300个钻孔，钻孔编号为H2-1~H2-300，平均孔深约1000m。

2025 年和 2026 年各预计施工钻孔 300 个，平均孔深约 1000m，具体位置需根据 2024 年钻孔勘探结果确定。

(3) 项目组成

本项目主要组成内容见表 2-3。

表 2-3 本项目主要组成内容

类别	工程名称	工程内容及规模
主体工程	钻探工程	该项目 2024~2026 年总工作量为 900000m，拟布设 900 个钻孔。
	样品采集	将岩心装入岩心盒，并运送至长庆油田分公司现有岩心库暂存，用以后续样品化验使用。
	封孔作业	施工完成后使用 425#水泥进行全孔封闭。
辅助工程	场地布置	包括表土剥离、局部施工场地平整、安装泥浆不落地设备（金属导流槽、泥浆罐、沉砂罐、废浆罐等），布置生活区、材料存放区、表土堆放区等。
公用工程	供水	钻探工作区施工及生活用水采用罐车从附近村庄拉运，并储存在清水罐内。
	供电	采用柴油发电机供电，功率为 80kW。
	临时道路	本项目钻孔施工优先利用现有便道，若无现有便道时，会开辟临时道路，施工结束后及时对临时道路进行土地和植被恢复。
储运工程	柴油暂存区	每个施工场地设 1 处柴油暂存区，底部设置 HDPE 膜防渗处理，并按照消防要求配备消防器材。
	岩心存放处	每个施工场地设置 1 处岩心存放处，用于存放岩心。
	原料区	每个施工场地设置 1 处原料区，用于钻井施工原料。
	表土堆放区	每个施工场地设置 1 处表土堆放区，用于存放表土剥离产生的土方，并设置苫盖措施。
环保措施	废气	施工扬尘采用土方遮盖、洒水抑尘等措施。柴油发电机采用优质柴油，减少燃油废气产生。
	废水	生产废水全部回用于钻井泥浆配置。生活盥洗水用于场地洒水降尘，如厕废水定期清运至居民点处化粪池内堆肥处理。
	噪声	选用低噪声设备，隔声挡板、设备减振处理。
	固废	废弃泥浆全部委托专业化公司进行固液分离，滤液回用于钻井泥浆的配置，最终不能利用的滤液由庆阳市供排水集团有限公司水处理技术服务分公司处置，固体由专业化公司运送至甘肃陇润天泽环保科技有限公司处置。岩心均置于岩心盒内保存，运送至长庆油田分公司现有的岩心库内暂存。钻探施工区设置垃圾桶对生活垃圾统一收集，定期由环卫部门处置。废机油全部收集，交由有资质单位处置。
	辐射环境	配备 γ 辐射监测仪器，钻探施工前、封孔后对钻探场地以及周边环境进行 γ 辐射监测。
	生态保护	钻探施工作业前，剥离表土集中堆放、采取必要的遮盖措施，并作为钻探施工结束后表层土复垦的土源。钻探施工结束后，拆除钻机井架、平整清理钻探场地，并进行植被恢复和土地复垦，恢复原土地的生态功能。

3、公用工程

1) 供电

由于钻施工场地无市政电网铺设，因此施工用电全部自备柴油发电机供应，发电机功率 80kW。

2) 供水

施工用水及施工人员生活用水均采用水车从附近村庄拉运，全部储存于施工场地的清水罐内。施工用水主要包括钻孔泥浆用水、封孔水泥用水和钻具冲洗用水。

(1) 钻井泥浆用水

根据对类似钻井的类比调查，钻井进尺每 100m 的钻井泥浆用水量为 8m^3 ，本项目钻孔平均井深为 1000m，故单井用水量为 80m^3 。每年的钻孔施工数量为 300 个，故钻井泥浆用水量为 $24000\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 封孔水泥用水

封孔水泥水灰比例为 1:2，单井水泥用量为 18t，则单孔封孔水泥的用水量为 9m^3 。每年的钻孔施工数量为 300 个，故封孔水泥用水量为 $2700\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 设备冲洗水

终孔后钻具冲洗用水量约 $2\text{m}^3/\text{单孔}$ 。每年的钻孔施工数量为 300 个，故设备冲洗用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 生活用水

本项目单井所需工作人员为 10 人，根据《甘肃省行业用水定额 2023 版》，用水定额按 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，单井作业时间为 20d，则单井生活用水量为 12m^3 。每年的钻孔施工数量为 300 个，故生活用水量为 $3600\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 排水

(1) 生产废水

钻进过程产生的钻井泥浆上清液循环使用，在循环使用过程需补充一定耗水量，因此无废水排放。封孔水泥用水全部消耗进入水泥，无废水产生。完孔后钻具等冲洗废水经收集后回用于下个钻孔的钻井泥浆配置，不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水产生量按生活用水量的 90% 计，则单井产生的生活污水

量为 10.8m³。每年的钻孔施工数量为 300 个，生活污水产生量为 3240m³/a。

生活污水主要由盥洗水和如厕废水组成，其中盥洗水产生量较少，全部回用于洒水抑尘，如厕废水定期清运至居民点处化粪池内堆肥处理。

本项目供排水量见表 2-4。

表 2-4 本项目供排水量一览表

序号	类别	单井用水量 (m ³)	年用水量 (m ³ /a)	回用量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)
1	钻井泥浆用水	80	24000	19200	4800	0
2	封孔水泥用水	9	2700	0	2700	0
3	设备冲洗水	2	600	600	0	0
4	生活用水	12	3600	3240	360	0
合计		103	30900	23040	7860	0

4、主要生产设备

本项目主要生产设备配置见表 2-5。

表 2-5 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	型号/功率	单位	数量
1	钻机	XY-6B, 最大钩载 60KN	台	35
2	柴油发电机	4135G/80Kw	套	35
3	泥浆泵	NBB-260B/7A、最大排量: 260L/min、最大压力: 7Mpa	套	35
4	井架	AS18-36	套	35
5	钻杆	Φ60	根	7400
6	钻铤	Φ68	根	315
7	螺杆	/	根	20
8	取心管	89mm	只	140
9	取心和无心钻头	Φ113mm	只	100
10	沉砂罐	容积 25 m ³	套	35
11	泥浆罐	容积 15 m ³	套	35
12	废浆罐	容积 40 m ³	套	35

5、原辅料消耗

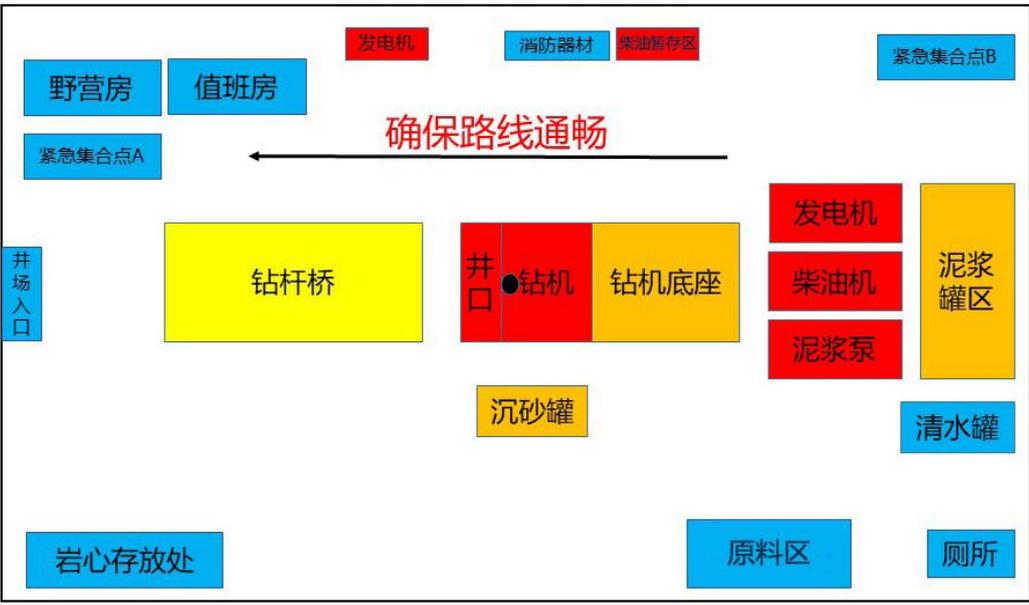
本项目单井主要原辅材料消耗情况见表 2-6。项目所需的水泥、膨润土和柴油等原材料按照单孔施工需求当即采购，不涉及批量原材料的长期堆存。

表 2-6 单井原辅材料消耗汇总表

序号	名称	单位	单井用量	年用量	来源	储存方式
1	膨润土	t	5.9	1770	外购	袋装、存储于材料区
2	HDPE 膜	m ²	40	12000	外购	袋装、存储于材料区
3	柴油	t	3	900	外购	罐装、暂存柴油暂存区
4	425#水泥	t	18	5400	外购	袋装、存储于材料区
5	清水	m ³	103	30900	外购	设置清水罐储水

6、劳动定员及工作制度

本项目配备 35 个井队，每个井队编制 10 人。单个钻探场施工周期一般 20d，每天运行 24h。

<p>总平面及现场布置</p>	<p>单个钻孔施工场地（包含钻机、泥浆罐区、柴油发电机、值班房等各类设施占地）的占地区域长×宽=25m×40m，面积 1000m²，场地四周设置栅栏墙，进行实体隔离。场地内中心位置布置钻机底座，底座上安装钻机。同时，在钻机周边安置发电机、柴油机和泥浆泵等设备。邻近钻孔设置沉砂罐，在泥浆罐区设置泥浆罐和废浆罐。在场地入口附近布置值班室等相关生产用房。钻孔施工场地地平面布置见图 2-1。</p> <p style="text-align: center;">井场布置图—四色图</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1 钻孔施工场地平面布置图</p>
<p>施工工艺</p>	<p>7、施工工艺</p> <p>本项目主要为铀矿地质勘查项目，钻探施工完成后即进行生态恢复，因此环境影响主要集中在施工期。</p> <p>1) 钻前准备</p> <p>钻前准备工作包括测量定位、平整场地、孔位复合、设备进场安装、开孔前技术复核、安全检查、配置钻井泥浆，本项目采用水相钻井液，主要成分为水和膨润土。每个机台场地设有导流槽、泥浆罐、沉砂罐、废浆罐等。剥离的表土全部堆存在表土堆存区，以备钻孔施工结束后场地恢复使用。</p> <p>2) 钻井施工</p> <p>施工井设计为一开次井身结构，钻探机组以自带柴油机作为动力，通过主泵副泵带动各种马达带动钻机、泥浆泵等运转来进行钻孔施工。无心钻进</p>

施工采用的钻头直径为 $\Phi 113\text{mm}$ ，在到达取心深度后，更换 $\Phi 113\text{mm}$ 取心钻头+ $\Phi 89\text{mm}$ 取心管的组合方式进行取心作业。在钻进过程中采用泥浆护壁措施，保证了不同地下含水层之间不产生水力联系，防止钻进施工时对地下水造成影响。钻井施工钻具组合见表 2-7，钻孔结构图见图 2-2。

钻探过程中产生的钻井泥浆采用循环利用及不落地技术，钻井泥浆首先经机台设置的导流槽进入沉砂罐，沉淀后的上清液泵入泥浆罐，并回用于钻探作业，沉砂罐底部含岩屑较多的废弃泥浆无法回用，全部进入废浆罐暂存，定期委托专业化公司进行固液分离处置，滤液回用于钻井泥浆的配置，最终不能利用的滤液由庆阳市供排水集团有限公司水处理技术服务分公司处置，分离出的固体由专业化公司运送至甘肃陇润天泽环保科技有限公司进行处置。

表 2-7 钻井施工钻具组合表

序号	工序	钻具组合
1	无心钻进	$\Phi 113\text{mm}$ 无心钻头+ $\Phi 68\text{mm}$ 钻铤+ $\Phi 60\text{mm}$ 钻杆若干
2	取心钻进	$\Phi 113\text{mm}$ 取心钻头+ $\Phi 89\text{mm}$ 取心管+ $\Phi 68\text{mm}$ 钻铤+ $\Phi 60\text{mm}$ 钻杆若干

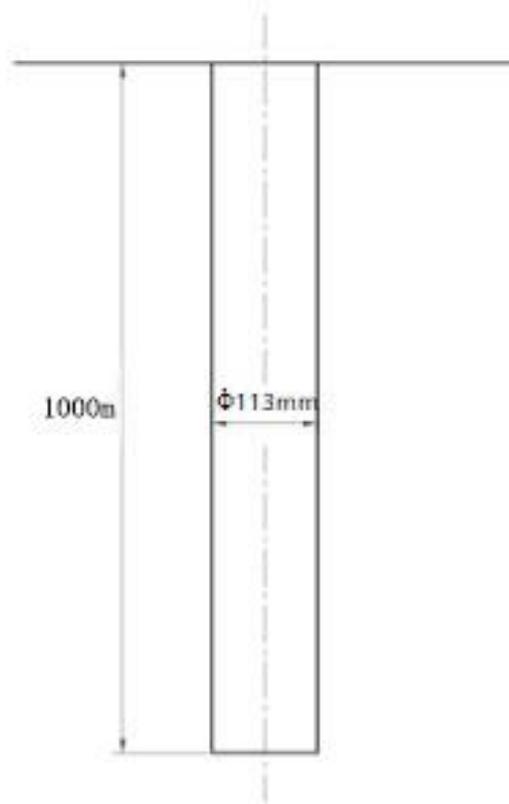


图 2-2 钻井结构图

3) 岩心取样

当钻进至环河组底部泥岩层后开始取心，即取心起始深度为地面以下 600~700m，平均起始深度约为 650m，即 0~650m 不取心，650~1000m 全部进行取心作业。提取的岩心按先后顺序摆放在岩心箱内并进行编录，用塑料布封盖岩心盒，岩心盒整齐码放，盖防雨罩，防止水淋及日晒风化，定期运送至长庆油田分公司现有的岩心库储存。

岩心库位于庆阳市西峰区，距离本项目约 50km，由长庆油田数字化岩心资料中心负责运行管理。岩心库总库容约 97200m³，目前现有岩心的堆放量约 38880m³，可利用库容为 58320m³。

本项目产生的岩心应与油气勘探产生的岩心分区存放，禁止混合存放。同时岩心库应建立台账制度，对本项目岩心的数量、来源、时间等信息进行记录。

4) 孔内测试

钻进至目的层后进行简易水文观测，矿层及百米校正，终孔校正并进行物探综合测井。

5) 水泥封孔

全部测试工作完成后采用顶替法进行封孔，采用 425#水泥进行全孔封闭，水灰比（重量比）为 1:2。将钻杆下至距封闭孔段底部 2m 位置，将水泥浆泵入井内，水泥在压力作用下，置换出井筒内的钻井泥浆，完成固井封孔，并在孔口设立孔口标识。置换出的钻井泥浆收集后用于下一个施工场地钻探使用。

6) 场地恢复

设备搬迁后，及时进行场地恢复工作，包括垃圾清理、土地复垦和植被恢复工作，恢复原地貌和土地的生态功能。

本项目施工工艺流程和排污节点见图 2-3。

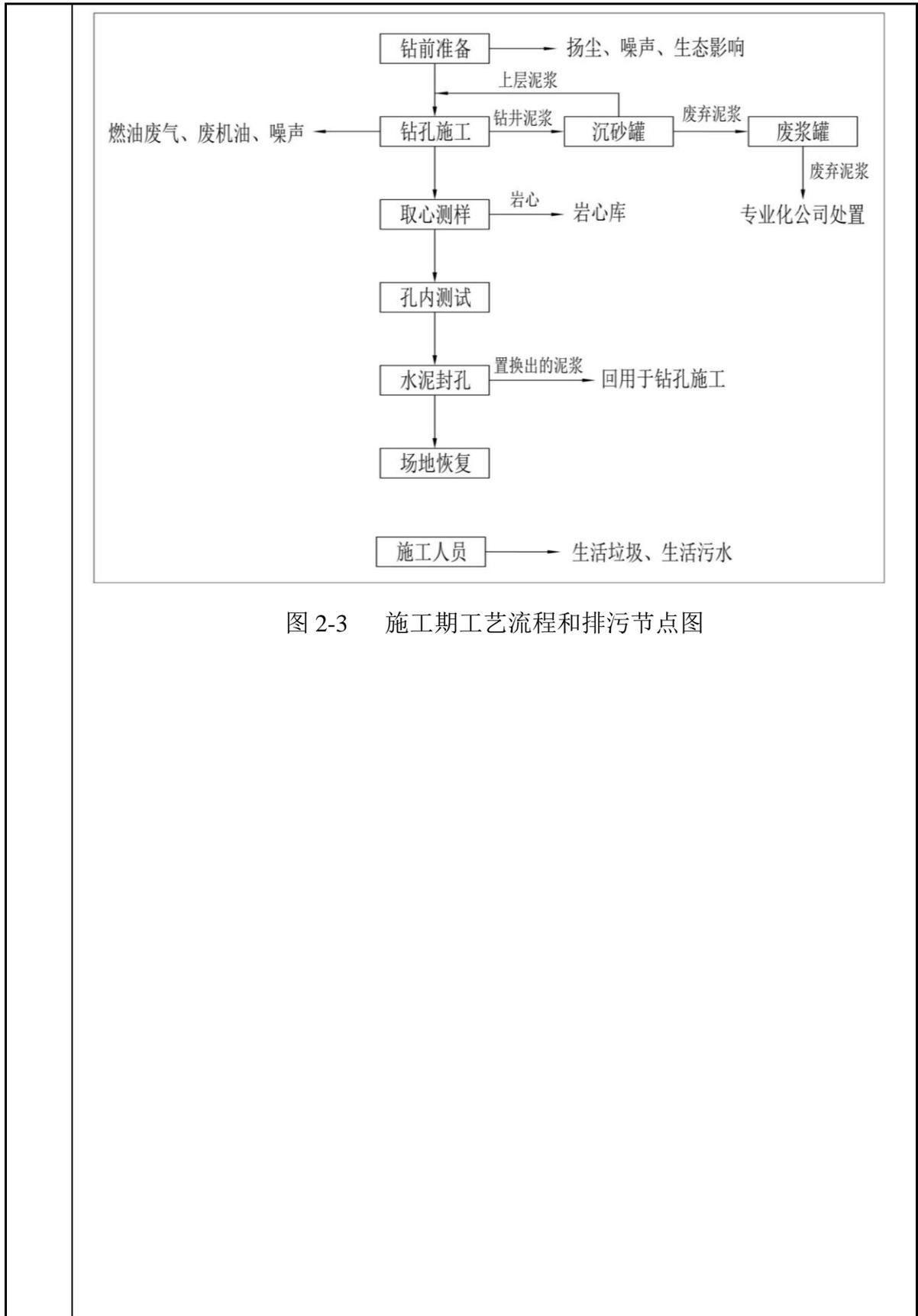


图 2-3 施工期工艺流程和排污节点图

2、生态环境

1) 与主体功能区划符合性分析

本项目与主体功能区划的符合性分析见表 3-5。根据表可知，本项目符合相关主体功能区划的相关要求。

表 3-5 本项目与主体功能区划的符合性

规划名称	相关要求	本项目情况	符合性
《甘肃省主体功能区划》	镇原县属于陇东黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区，属于限制开发区，发展方向为加强坡耕地水土流失治理，促进退耕还林还草，加快林草植被和生态系统的改善。要正确处理农业生产、生态保护与能源资源开发的关系，在不影响区域主体功能的前提下，根据资源环境承载能力，合理布局能源和矿产资源开发…。	本项目属于铀矿地质勘查项目，开发强度较低。同时工作区植被覆盖度低，勘探施工过程采取一系列生态保护与恢复措施，不会损害生态系统的稳定性和完整性。施工结束后将对临时占用土地进行土地复垦和绿化，即可恢复为原有土地利用类型和生态功能，也基本不会影响区域耕地农产和水土保持功能。	符合
《宁夏回族自治区主体功能区划》	彭阳县属于黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区，主要定位为加强小流域综合治理，恢复退化植被，大力加强矿山环境整治修复力度，控制人为因素对土壤的侵蚀，为限制开发区域。	本项目施工期均采取相应措施防治水土流失，包括工程防治措施和植物修复措施，能够有效地控制项目区水土流失状况，项目所在地的生态环境功能不退化。同时，本项目仅进行铀矿资源的勘探，占地面积小，环境影响时间短，施工期产生的三废均得到妥善处置，不会对项目所在地的植被和土壤造成影响。	符合

2) 与生态功能区划的符合性分析

本项目与生态功能区划的符合性分析见表 3-6。由表可知，本项目符合相关生态功能区划的相关要求。

表 3-6 本项目与生态环境保护规划的符合性

规划名称	相关要求	本项目情况	符合性
《甘肃省生态功能区划》	本项目位于宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区，是甘肃省重要粮仓，也是煤化、油气生产基地。生态环境建设应以水土保持为主，加强生物措施与工程措施相结合的水土保持工作…。	本项目施工期占地面积较小，禁止随意占用土地；钻井泥浆上清液循环使用，废弃泥浆均得到妥善处置。施工过程中采取铺设防渗膜等措施，防止对项目所在地土壤的污染；施工结束后土地复垦和植被绿化措施，恢复土地原貌和生态功能。在采取以	符合

	<p>《宁夏回族自治区生态功能区划》</p>	<p>本项目部分勘探区域位于宁夏回族自治区固原市彭阳县，勘探区域主要涉及彭阳北部梁峁丘陵退耕还林还草生态功能区，该区主要生态问题为水土流失，其次是草场退化和旱作农业不稳定。该区要求加强小流域综合治理，退耕还草还林…，在田埂种草或灌木，层层拦截水土，防治水土流失。</p>	<p>上措施后，能够有效地控制项目区水土流失状况。</p> <p>本项目施工期均采取相应措施防治水土流失，主要包括将剥离的表土单独堆放，并设置苫盖措施，防止雨水冲刷造成水土流失。同时，本项目施工完成后，对施工场地进行复垦和植被作业，恢复土地原有生态功能。因此，本项目采取了工程防治措施和植物修复措施，能够有效的控制项目区水土流失状况，项目所在地的生态环境功能不退化。</p>	<p>符合</p>
<p>3) 土地利用类型</p> <p>本项目钻探区内的主要土地利用类型为旱地，其次为其他草地，还有少许的林地。本项目施工过程中钻孔部署尽量避让农田和林地等。</p> <p>4) 植被类型</p> <p>评价区植被类型以草丛和农业植被为主，主要分布于黄土谷坡，植被种类为长芒草、大针茅、糙隐子草、阿尔泰狗娃花、铁杆蒿、百里香、冷蒿、达乌里胡枝子、芨蒿、白羊草等，草甸草丛的特征性植物种为白羊草、赖草、白草、长芒草、阿尔泰狗娃花、芨蒿、铁杆蒿、黄菅草等；农作物种类以小麦为主，次为高粱、玉米、谷子、糜子、豆类、油菜等，受地形条件限制，农业植被主要分布于黄土塬与河流阶地，同时在部分沟谷坡面有较大面积的梯田分布；灌丛植被种类主要为二色胡枝子灌丛，同时有土庄绣线菊、榛子、虎榛子、灰栒子、忍冬、白刺花、胡颓子、黄蔷薇等。乔木林主要为油松、辽东栎、白桦、山杨、侧柏、柴松和少量的槭树、椴树等。</p> <p>评价区域内大部分土地为黄土塬沟壑区，降水较少，农业种植结构比较单一，其中粮食作物以小麦和玉米为主，经济作物主要以油料作物为主，其他作物以蔬菜为主。农业植被主要分布于黄土塬与河流阶地，同时在部分沟谷坡面有较大面积的梯田分布。</p> <p>5) 动物种类</p> <p>评价区内野生动物组成比较简单，种类较少，多为常见种类，物种组成以小型兽类和鸟类为主。兽类主要有黄鼬、狗獾、蒙古兔、花鼠、大仓鼠、小家鼠等；野生禽类主要有啄木鸟、小沙百灵、家燕、喜鹊、大嘴乌鸦、麻雀等。野生动物主要分布在林地及灌草丛中。</p>				

	<p>家畜主要有羊、牛、马、驴、骡、猪、兔、犬、猫等；家禽主要有鸡、鸭、鹅等；饲养昆虫以蜜蜂为主。</p> <p>3、大气环境</p> <p>根据《2022年甘肃省生态环境状况公报》，本项目所在的庆阳市2022年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六类污染物的平均浓度分别为8μg/m³、14μg/m³、57μg/m³、29μg/m³、1.0mg/m³和144μg/m³，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2002）中相应的二级标准限值要求。</p> <p>根据固原市生态环境局发布的《2023年1-12月固原市环境空气质量状况》（2024.1.11），固原市彭阳县2023年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六类污染物的平均浓度分别为5μg/m³、12μg/m³、45μg/m³、23μg/m³、0.8mg/m³和144μg/m³，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2002）中相应的二级标准限值要求。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目钻探工作区所在区域属于环境空气质量达标区。</p> <p>4、声环境</p> <p>根据《2022年甘肃省生态环境状况公报》，本项目所在的庆阳市昼间环境噪声平均等效声级范围为（50.1~54.2）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声功能区标准要求。</p> <p>根据《2022年宁夏回族自治区生态环境状况公报》，本项目所在的固原市昼间平均等效声级为51.4 dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声功能区标准要求。</p> <p>本项目钻探施工区位于乡村地区，现有声源较少，噪声级较低，因此钻探施工区域噪声评价范围内声环境质量较好，可满足1类声环境功能区要求。</p>
<p>有关的原有环境污染</p>	<p>本项目为铀矿资源勘查项目，为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33号）中《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的环境保护目标确定范围并结合本项目实际，本项目环境保护目标确定原则为：（1）大气环境保护目标为钻孔施工场界外500m范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中区域；（2）声环境保护目标为钻孔施工场界外经预测符合声环境1类区标准限值范围（95m）内的居民点等声环境敏感区域；（3）生态环境保护目标为钻孔施工占地范围内动植物。本项目主要环境保护目标见表3-7。

表 3-7 本项目主要环境保护目标表

生态环境
保护目标

工作区	环境要素	保护目标	最近钻孔及相对位置		保护目标基本情况	环境功能区（保护级别、要求）	备注	
			方位	距离 m				
勘探区	大气环境	吕塬畔	WNW	141	村庄	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	最近钻孔 H2-50	
		北山壕口	E	117	村庄		最近钻孔 H2-49	
		安湾	E	130	村庄		最近钻孔 H2-51	
		姜盖塄	SE	113	村庄		最近钻孔 H2-125	
	设计钻孔 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标							
	声环境	钻井施工场地避让声环境保护目标，最小避让为距离 95m						
	生态环境	植物		临时占地区域		选用当地物种 100%恢复		
		动物		临时占地区域		减少对野生动物活动和栖息的影响		
		生态敏感区		无。				

<p>环境质量标准</p>	<p>1、环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准值列于下表3-3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 环境空气质量标准</p> <table border="1" data-bbox="309 383 1394 656"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>平均时间</th> <th>标准限值</th> <th>单位</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SO₂</td> <td>24小时均值</td> <td>150</td> <td rowspan="6">μg/m³</td> <td rowspan="6">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单</td> </tr> <tr> <td>小时均值</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO_x</td> <td>24小时均值</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>小时均值</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>TSP</td> <td>24小时均值</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准，即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。</p>	污染物	平均时间	标准限值	单位	标准来源	SO ₂	24小时均值	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单	小时均值	500	NO _x	24小时均值	100	小时均值	250	TSP	24小时均值	300
污染物	平均时间	标准限值	单位	标准来源																	
SO ₂	24小时均值	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单																	
	小时均值	500																			
NO _x	24小时均值	100																			
	小时均值	250																			
TSP	24小时均值	300																			
<p>污染物排放标准</p>	<p>1、根据环保部部长信箱“关于（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》的适用范围的回复”：建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。因此，本项目柴油发电机废气中的颗粒物、SO₂和NO_x的排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值，具体标准值见表3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 大气污染物综合排放标准</p> <table border="1" data-bbox="309 1227 1394 1462"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放</th> <th>有组织排放</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度（mg/m³）</th> <th>排放浓度（mg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>≤1.0</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>≤0.40</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>≤0.12</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p>4、危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单中的相关规定。</p>	污染物			无组织排放		有组织排放	监控点	浓度（mg/m ³ ）	排放浓度（mg/m ³ ）	颗粒物	周界外浓度最高点	≤1.0	120	SO ₂	周界外浓度最高点	≤0.40	550	NO _x	周界外浓度最高点	≤0.12
污染物	无组织排放		有组织排放																		
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	排放浓度（mg/m ³ ）																		
颗粒物	周界外浓度最高点	≤1.0	120																		
SO ₂	周界外浓度最高点	≤0.40	550																		
NO _x	周界外浓度最高点	≤0.12	240																		
<p>辐射控制标准</p>	<p>本项目勘查过程中产生的钻井泥浆中 U_{天然}、²²⁶Ra 含量处于当地环境本底水平范围内，基本不会对公众产生附加剂量，且该类项目施工区域较偏僻，周边居民较少，因此，本项目不设置公众剂量约束值指标。</p>																				

四、生态环境影响分析

勘查期 环境影响 分析	<p>本项目仅在施工期对环境产生影响，不涉及运营期，因此评价重点分析施工期的主要环境影响。该项目为勘查类项目，两个钻孔同时施工时距离较远，多个钻孔同时施工产生的叠加影响可忽略不计。</p> <p>1、辐射环境影响分析</p> <p>本项目钻探施工采用湿法钻探工艺，其施工过程中无放射性粉尘产生，不会对附近公众产生浸没外照射、吸入粉尘内照射、地表沉积外照射；本项目无液态流出物排放，因此无液态途径，相关天然放射性核素不会向工作区周边植物、动物发生迁移，不会通过食入途径对附近公众产生内照射。</p> <p>本项目放射性源项主要来自两部分，一部分是钻孔氢气的释放，可能导致潜在的公众吸入内照射，另一部分是地表处置的钻井泥浆，可能导致潜在外照射和氢气释放导致的吸入内照射。</p> <p>本项目在施工过程中钻孔井筒中充满泥浆，施工结束后及时用水泥进行了封孔，因此钻孔释放的氢很少。本项目钻孔孔径仅为 113mm 左右，直径较小，钻孔中含矿层长度远小于钻孔深度，钻孔岩石表面氢气析出量较少，采用湿法钻探后，由于氢气溶于水、且氢气在水中扩散系数较低 ($8.2 \times 10^{-10} \text{m}^2/\text{s}$)，钻孔内岩石表面产生的氢气扩散至地表的量较少。同时，本项目在施工结束后及时用水泥封孔，由钻孔释放的氢气很少。根据《鄂尔多斯盆地南部灵台-富县地区铀矿资源调查评价与勘查项目》（核工业二〇三研究所，2021.1），该环评中对甘肃省庆阳市合水县、环县和庆城县等地区铀矿钻探产生的钻井泥浆放射性水平进行了分析，上述县域与镇原县地理位置相近，具有一定的类比性。分析检测表明，泥浆中 ^{238}U 含量为 52.4~69.1Bq/kg，^{226}Ra 含量为 26.9~57.6Bq/kg，与庆阳地区土壤本底（^{238}U 含量为 26.8~67.1Bq/kg，^{226}Ra 含量为 17.9~37.8Bq/kg）和固原地区土壤本底（^{238}U 含量为 20.3~49.9Bq/kg，^{226}Ra 含量为 21.3~72.3Bq/kg）处于同一水平。由此可知，本项目钻探期间产生钻井泥浆中 ^{238}U、^{226}Ra 为当地环境本底水平。</p> <p>因此，该项目产生的辐射均属于天然辐射照射水平，勘探过程不会对周围公众产生附加剂量。</p> <p>2、生态环境影响分析</p> <p>本项目在施工过程中产生的主要生态环境影响为场地平整和开挖等过程</p>
----------------------------	---

对当地植被的破坏和施工过程中对当地动物的惊扰。

1) 土地利用影响分析

本项目单个钻孔施工场地的占地面积为 1000m²，全部为临时占地，由于钻探施工仅在小范围内进行，占地面积较小。若占用耕地，会造成农作物减产或无法耕种，但临时占地只在短期内改变土地利用类型，施工结束后将对临时占用土地进行土地复垦和植被绿化，即可恢复为原有土地利用类型和生态功能。

同时，在进行土地平整和开挖作业时，将表土或耕作层土壤单独存放，并设置苫盖和防止水土流失等相关保护措施。在钻探作业结束后，将该部分土壤回填，有助于土壤功能的恢复。

因此，本项目临时占地对区域土地利用类型的影响较小。

2) 植被影响

本项目单个钻孔施工场地的占地面积为 1000m²，同时作业的施工场地数量为 35 个，则本项目最大占地面积为 0.035km²，仅占钻探工作区总面积的 0.002%，占地面积很小。施工过程采用固定行车路线和优先利用已有便道的措施，降低临时便道对当地植被的破坏。且施工破坏的植被主要为当地常见种，场地周边有相似生境，施工结束后及时采取地貌和植被恢复措施，因此本项目对植被影响较小。

3) 动物影响

本项目对动物的影响主要是施工噪声惊扰和相关人为活动惊扰。项目单孔施工周期约 20d 左右，施工机械噪声级在 (80~85) dB (A)，且噪声影响范围在钻孔周边，相关人为活动仅限于临时道路和钻井平台范围，项目实施过程中严格落实施工方案中文明及环保施工要求，并采取设备下垫减振垫料，选用低噪音环保设备等措施。因此，施工期对当地野生动物的影响程度较小，不会造成野生动物种类和数量的下降。只要加强对施工人员和管理人员的教育，禁止乱捕乱杀各种野生动物，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。

3、大气环境影响分析

1) 施工扬尘

施工扬尘主要产生在钻前场地平整和开挖时，将造成施工场地局部扬尘产生，属无组织排放。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。由于本次钻井井位大部

分都选择在便利施工作业区域，地形改造工程量很小，同时将对施工作业场地采取洒水降尘的方式进行控制。由于施工时间较短，施工仅局限于施工场地附近的小范围内，对环境空气质量影响相对较小。

2) 燃油废气

本项目采用柴油发电机提供动力进行钻井作业，柴油发电机在运行过程中会产生燃油废气，其污染因子主要为 SO_2 、 NO_x 和颗粒物。

根据对同类型钻探工程的类比调查，单井每 100m 进尺平均消耗柴油量约 350 L，单井工作量为 1000m，则单井的柴油使用量为 3500L。根据《环评工程师注册培训教材 社会区域》（中国环境科学出版社 2007 年 8 月第 1 版）中相关参数，发电机运行污染物排放系数为： SO_2 4g/L， NO_x 2.56 g/L，烟尘 0.714g/L。则本项目单井的 SO_2 排放量为 14kg， NO_x 排放量为 8.39kg，烟尘 2.499kg。本项目单井作业时间为 20d，每天工作时间为 24h，即 SO_2 排放速率为 0.029kg/h， NO_x 排放速率为 0.017kg/h，烟尘排放速率为 0.005kg/h。

本项目单井平均每小时的柴油使用量为 7.3L/h，即约 6.205kg/h。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11m^3 ，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则柴油发电机燃烧排放烟气量为 $20\text{m}^3/\text{kg}$ ，则本项目单位时间内排气量为 $124.1\text{m}^3/\text{h}$ 。由此可知，本项目 SO_2 排放浓度为 $233.68\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $136.99\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘排放浓度为 $40.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有组织排放最高允许浓度限值（ SO_2 ： $550\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x ： $240\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物： $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本项目施工区域一般为乡村地区，区域空旷，大气扩散条件较好，因此本项目燃油废气经大气扩散后对能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求。

本项目单个钻孔施工周期短，且两个钻孔距离较远，多个钻孔同时施工的叠加影响可忽略不计，燃油废气能够达标排放，在经大气扩散后，不会对居民点的环境空气质量造成明显影响。因此，柴油机废气对评价区环境空气质量影响较小，随着钻井工程的结束，对环境空气的影响也会随之消失。

4、地表水环境影响分析

1) 生产废水

钻进过程产生的钻井泥浆上清液循环使用，在循环使用过程需补充一定耗

水量，因此无废水排放。封孔水泥用水全部消耗进入水泥，无废水产生。完孔后钻具等冲洗废水经收集后回用于下个钻孔的钻井泥浆配置，不外排。

综上所述，本项目生产废水不外排，不会对地表水环境造成不利影响。

2) 生活废水

本项目产生的生活污水主要为生活盥洗水和如厕废水，其中生活盥洗水全部回用于施工便道和施工场地洒水抑尘，如厕废水收集后清运至居民点处的化粪池进行堆肥处理。

综上所述，本项目产生的生活污水得到妥善处置，不外排，不会对周边地表水环境造成影响。

5、土壤、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 中其他行业，土壤环境影响评价项目类别是 IV 类。所以，本项目对土壤环境影响较小。根据土壤导则第 4.2.2 条，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目不开展土壤环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于附录 A 中 C 地质勘查 24、矿产资源地质勘查（包括勘探活动），地下水环境影响评价项目类别是 IV 类。根据地下水导则第 4.1 条，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，且该项目钻探施工过程中采用泥浆护壁工艺，施工结束后进行了全孔水泥封孔。因此，本项目对地下水环境影响较小。

6、声环境影响分析

本项目钻井施工场地间距较大，各钻井平台之间的噪声相互影响很小，因此可不考虑各钻井施工场地之间的噪声叠加影响。单钻井噪声源主要为钻探机组、柴油发电机和泥浆泵等设备，噪声级为（80~85）dB（A）。

本项目在钻机和泥浆泵等设备设置减振，在钻探过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声，同时加强设备的检修，避免设备异常噪声的产生。通过以上措施可以降低噪声约 5dB(A)左右。单个钻探场地降噪前后噪声源强见表 4-1。

表 4-1 单个钻孔平台降噪前后噪声源强单位 单位: dB (A)

序号	设备名称	数量	最大源强	降噪措施	降噪后最大源强
1	钻机	1	80	减振	75
2	柴油发电机	1	85	减振、自带消音装置	80
3	泥浆泵	1	80	减振	75
4	泥浆搅拌机	1	80	减振	75

井场设备噪声可近似视为点声源处理, 根据点声源噪声衰减模式, 估算距离声源不同距离处的噪声值, 计算结果见表 4-2。

表 4-2 噪声源随距离的衰减情况 单位: dB(A)

距声源距离 (m)	10	20	25	40	60	80	95	113	150	200
钻机	55.0	49.0	47.0	43.0	39.4	36.9	35.4	33.9	31.5	29.0
柴油发电机	60.0	54.0	52.0	48.0	44.4	41.9	40.4	38.9	36.5	34.0
泥浆泵	55.0	49.0	47.0	43.0	39.4	36.9	35.4	33.9	31.5	29.0
泥浆搅拌机	55.0	49.0	47.0	43.0	39.4	36.9	35.4	33.9	31.5	29.0
叠加影响	62.9	56.9	54.9	50.9	47.3	44.8	43.3	41.8	39.4	36.9

由表 4-2 的预测结果可知, 该项目噪声贡献值在距声源 25m 处为 54.9dB(A), 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中限值要求, 即昼间 ≤ 70 dB(A)夜间 ≤ 55 dB(A)。在 95 m 处贡献值为 43.3 dB (A), 根据《合水有孚 LNG 撬装站改建项目环境影响报告书》(2023.10), 与本项目邻近的合水县地区的昼间噪声背景值最大为 44.6dB (A), 夜间噪声背景值最大为 40.0dB (A), 叠加本项目的贡献值后的昼间噪声预测值为 47.0dB (A), 夜间噪声预测值为 45.0dB (A), 可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准限值要求, 即昼间 ≤ 55 dB(A)夜间 ≤ 45 dB(A)。

本项目距离钻孔最近的居民点为姜盖塬, 距离为 113m, 最近的钻孔为 H2-125 钻孔, 本项目对该居民点的噪声贡献值为 41.8 dB (A), 叠加当地声环境质量背景值后的昼间预测值为 46.4dB (A), 夜间预测值 44.0dB (A), 均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准限值。

因本项目钻孔位置会根据前期找矿成果进行调整布设, 评价要求本项目 2024~2026 年钻孔施工时避让居民点, 最小避让距离为 95m, 尽量降低对声环境敏感目标的影响。

7、固体废物环境影响分析

1) 废弃泥浆

本项目施工期产生的钻井泥浆主要分为两部分, 一是钻进过程中产生的泥

浆岩屑，二是成井封孔时被水泥置换的钻孔泥浆。

本项目钻孔平均孔径约 113mm，取心的平均起始深度为地面以下 650m，即 0~650m 不取心，650~1000m 全部进行取心作业。因此，单孔废弃泥浆产生量约为 6.52m³。

本项目整个勘探过程中的钻井泥浆上清液是循环使用的。在钻井机台设置泥浆罐、沉砂罐及废浆罐，各罐体均采用钢结构，罐体外侧均做 HDPE 膜防渗处理。施工区机台至各个泥浆设施之间均设置泥浆导流槽，流道平整，保障泥浆不外溢。钻井泥浆从钻孔涌出进入沉砂罐进行沉淀，将上清液泵入泥浆罐回用于钻探，沉淀分离后含有大颗粒岩屑的废弃泥浆进入废浆罐。废弃泥浆委托专业化公司定期拉运并进行固液分离，滤液回用于钻井泥浆配制用水，最终不能利用的滤液由庆阳市供排水集团有限公司水处理技术服务分公司处置，分离出的固体物质由专业化公司运至甘肃陇润天泽环保科技有限公司进行处置。

2) 岩心

本项目在 650~1000m 全部进行取心作业，单井每 100m 进尺平均产生的岩心约 0.62m³，因此，单井共产生岩心总量约 2.17m³。本项目 2024~2026 年共设计钻孔 900 个，因此，岩心总产生量约 1953m³。

采集的所有岩心均放置在岩心盒内，统一运送至岩心库内储存，供后期研究、采样分析等过程使用，无废弃岩心产生。岩心库位于庆阳市西峰区，距离本项目约 50km，由长庆油田数字化岩心资料中心负责运行管理。岩心库总库容约 97200m³，目前现有岩心的堆放量约 38880m³，剩余 58320m³，因此岩心库可满足本项目产生岩心的堆存需求。

3) 生活垃圾

本项目单井工作人员的最大数量为 10 人，生活垃圾产生量按每人 0.5 kg/d 计，单井施工时长为 20d，则单井的生活垃圾产生量约 0.1t。生活垃圾用垃圾桶统一收集，定期由当地环卫部门清理处置。

4) 废机油

钻井过程中钻井设备会产生废机油，一次使用后的机油仍可回用于该项目施工工艺中设备润滑过程，可提高设备传动效率、降低设备接口处的磨损消耗，进而提升设备的使用周期。根据固体废物“减量化、资源化”原则，建设单位需做好一次使用后的机油收集暂存及台账管理工作，回用之后如有剩余不符合本项目使用条件的为废机油，属于危险废物，废物代码为 900-249-08，须收集

暂存定期交由有资质单位处置。

建设单位配有废机油收集桶，废机油收集桶循环使用，并配置有桶盖。产生的废机油于收集桶内暂存于废机油暂存区，具有“防风、防晒、防雨、防漏、防腐”等污染防治措施，可满足本项目废机油收集暂存工作要求。

8、环境风险影响分析

本项目涉及的环境风险物质为相关设备使用的油类物质（柴油）。本项目两个钻孔距离较远，多个钻孔场地叠加影响可忽略，单个钻孔场地内设柴油暂存区，柴油最大储存量为3桶（160kg/桶），柴油最大存在量约为0.48t。柴油的理化性质及危险特性见表4-3。

表 4-3 柴油的理化性质及危险特性表

标识	中文名	柴油		英文名	Diesel oil; Diesel fuel	
	CAS 号	/				
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体				
	熔点(°C)	-18		沸点(°C)	282-338	
	相对密度(水=1)	0.84-0.9		相对蒸气密度(空气=1)	/	
	主要用途	用作柴油机的燃料				
	溶解性	不溶于水，能与多种有机溶剂混溶				
燃烧爆炸危险性	引燃温度(°C)	335	爆炸上限(V%)	5	闪点(°C)	55
			爆炸下限(V%)	0.7		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。					
毒性及健康危害	环境标准	中国 MAC (mg/m ³)		未制定标准		
		前苏联 MAC (mg/m ³)		未制定标准		
		TLVTN		未制定标准		
		TLVWN		未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
毒理学资料	LD50: 7500mg/kg (大鼠经口) LC50: 无资料					

	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
包装与储运	危险货物包装标志	Z01
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
防护措施		<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。就医。</p>
泄漏处理		<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。泄漏：构筑围堤或挖坑收容，转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
<p>本项目油料储存区可能对环境造成影响的途径主要为油料泄漏、火灾爆炸等过程对钻探场地周边的大气、地下水及土壤造成污染。</p> <p>本项目储油量较少，柴油泄露挥发或爆炸燃烧产生的污染物经过大气扩散，对环境空气的影响较小。本项目柴油暂存区地面采取 HDPE 防渗膜防渗处理，在发生泄漏情况下，油料渗入周边地下水和土壤的可能性较小。同时，应加强施工人员的安全教育，提高安全防范风险的意识；柴油暂存区应有良好的通风条件，以利于气体的扩散，防止爆炸；柴油暂存区附近应设置灭火装置，用于紧急情况下灭火使用；柴油暂存区应设置明显禁火标志牌，不允许非工作人员随便入内。</p> <p>因此，在采取以上措施后，本项目的环境风险较小。</p>		

五、主要生态环境保护措施

勘
查
期
生
态
环
境
保
护
措
施

1、辐射环境影响保护措施

本项目采取的辐射环境保护措施为：

1) 钻探施工采用湿法钻探工艺，其施工过程中无放射性粉尘产生，不会对附近公众产生浸没外照射、吸入粉尘内照射、地表沉积外照射；

2) 钻探施工过程中钻井泥浆上清液循环使用，废弃泥浆经固液分离后，滤液回用于钻井施工，最终不能利用的滤液由庆阳市供排水集团有限公司水处理技术服务分公司处置，固体由专业化公司运送至甘肃陇润天泽环保科技有限公司进行处理。因此，钻井施工场地无液态放射性流出物产生，放射性核素不会向工作区周边植物、动物发生转移，不会通过食入途径而对附近公众产生内照射；

3) 施工结束后及时进行全孔封孔，避免氡气的释放。施工结束后及时对岩心进行清运并集中暂存，严禁随意丢弃。

2、生态环境保护措施

本项目采取的生态环境保护措施为：

1) 场地剥离的表层土应单独存放管理，并用作施工结束后场地平整的表层用土；

2) 施工期间严格管控临时占地面积，文明施工，固定活动区域，减少不必要的生态环境扰动范围；

3) 施工结束后及时进行场地清理和平整，并选用当地物种进行植被绿化和复垦，回复土地的原有用途。

4) 2025~2026年钻孔位置需根据2024年钻探结果进行针对性地布设，在布设过程中应主动避让勘查区内的生态红线和生态环境敏感区。

3、大气污染防治措施

本项目采取的大气污染防治措施为：

1) 临时施工土堆、物料堆等堆放在背风侧，堆放过程中应在顶部加盖篷布，且不宜堆积过久、过高，降低扬尘的影响，遇大风天气应停止土方作业；

2) 运料车辆在运料顶部加盖篷布，不得装载过满，以防洒落在地，形成扬尘，运输车辆路过村庄等人群密集区时，保持合理车速，减少扬尘；

- 3) 定期对施工场地进行洒水抑尘;
- 4) 选用节能环保合格的燃油设备及符合标准的油料。

4、地表水污染防治措施

本项目采取的地表水污染防治措施为:

- 1) 钻井泥浆池上清液循环使用, 过程需补充一定消耗水量, 无废水产生。废弃泥浆滤液和设备冲洗废水回用于钻井泥浆的配置, 不外排;
- 2) 生活盥洗水回用于场地洒水降尘, 如厕废水收集后, 定期清运至居民点处的化粪池进行堆肥处理。

5、噪声污染防治措施

本项目采取的噪声污染防治措施为:

- 1) 钻探施工时, 在钻机及泥浆泵等设备下垫减振垫料, 同时在钻探过程中加强施工组织和管理, 平稳操作, 加强设备维护, 避免产生非正常的噪声;
- 2) 布设钻孔时应避让周边居民点 95m 以上。

6、土壤及地下水污染防治措施

本项目采取的土壤及地下水污染防治措施为:

- 1) 在机械维修及添加燃料过程中应避免油污散落地表, 污染土壤环境;
- 2) 在各罐体下方以及柴油暂存区地面均铺设 HDPE 防渗膜, 防渗性能为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$, 防止污染土壤环境;
- 3) 加强环保管理, 最小化可能污染土壤环境的工作范围, 落实防止土壤污染各项措施;
- 4) 施工过程中采用泥浆护壁工艺, 采用膨润土作为护壁剂, 保证不同地下含水层之间不产生水力联系, 防止钻进施工时对地下水造成影响;
- 5) 终孔后应对全孔进行封孔。

7、固体废物污染防治措施

本项目采取的固体废物污染防治措施为:

- 1) 本项目产生的废弃泥浆全部排入废浆罐, 委托专业化公司进行固液分离, 分离产生的滤液回用于钻井泥浆的配置, 最终不能利用的滤液由庆阳市供排水集团有限公司水处理技术服务分公司处置, 分离出的固体由专业化公司运送至甘肃陇润天泽环保科技有限公司进行处置。

- 2) 本项目产生的岩心放置在岩心盒内，集中堆存于岩心库内，严禁随意丢弃。
- 3) 生活垃圾统一收集，定期由环卫部门清运处置。
- 4) 建设单位需做好废机油收集暂存及台账管理工作，废机油在废机油收集桶内收集，并加盖桶盖，定期交由有资质单位处置。

8、环境风险防治措施

针对可能发生的风险事故，应采取如下风险防范措施：

- 1) 项目组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该项目建设中的环保安全工作；
- 2) 安全环保机构根据相关的环境管理要求，加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识；
- 3) 项目油料储存区应有良好的通风，以利于气体的扩散，防止爆炸；
- 4) 柴油暂存区地面采用铺设HDPE防渗膜进行防渗处理；
- 5) 柴油暂存区设置灭火装置，用于紧急情况下灭火使用；
- 6) 柴油暂存区设置明显禁火标志牌，不允许非工作人员随便入内。

本项目施工期的环境监测计划见表 5-1，施工场地的监测布点图见附图 1。建设单位不具备监测能力的相关监测项目应委托有资质单位开展监测，保障监测计划的有效落实。

表 5-1 施工期环境监测计划表

内容	监测地点	监测项目	监测频次	监测时段	控制标准或要求
辐射	钻孔施工场地内	γ 辐射监测	施工前和封孔后各监测一次	施工前封孔后	施工前后两次 γ 辐射监测结果处于同一水平
噪声	钻孔施工场界	等效连续 A 声级	建设周期内昼夜各 1 次	施工期间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	最近居民点	等效连续 A 声级			《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准

监测计划

本项目 2024~2026 年整体的环境保护投资情况列于表 5-2。本项目总投资 90000 万元，环保投资 6803 万元，环保投资占总投资的 7.6%。

表 5-2 环保投资一览表

序号	分类	环境保护措施	投资估算（万元）
1	大气	进行表土和物料苫盖，施工场地进行洒水抑尘，选用优质柴油等	300
2	废水	设置沉砂罐、泥浆罐和废浆罐等罐体，并在罐体和柴油暂存区铺设 HDPE 防渗膜	450
3	噪声	购置低噪声设备，并在钻井设备设置减振降噪措施	150
4	固体废物	废弃泥浆和废机油的外委处置	5415
		生活垃圾集中收集，外送垃圾收存点	18
5	生态环境	表土集中堆存，在施工结束后进行土地复垦，恢复植被	450
6	环境监测	配备 γ 辐射监测仪器，进行 γ 剂量率和噪声的监测	20
2024~2026 年合计			6803

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	勘查期	
		环境保护措施	验收要求
辐射环境		1) 施工前后对场地钻孔处和泥浆罐区的 γ 辐射环境进行监测,经验收合格后方可撤离; 2) 施工结束后及时进行全孔封孔; 3) 岩心集中运送至岩心库内储存。	场地施工前后 γ 辐射环境处于同一水平范围内
生态环境		1) 控制施工作业范围,钻机平台面积合理设置,钻井与地面工程建设应尽量减少临时占地面积; 2) 合理选择施工时间,尽量避开雨季施工,减少施工期土壤流失量; 3) 剥离的表土单独收集,在项目附近就近堆放,并采取苫盖等措施,施工结束后用于土地复垦; 4) 施工废弃物应集中堆放并及时清运处理,严禁乱堆乱放,严格管理施工场地各类产污环节。切实做好废弃泥浆处理工作,防止污染土壤; 5) 完井后应当彻底封闭井口,拆除钻探设备,清理地面杂物,并对所占土地进行复垦和植被恢复; 6) 在钻孔进行调整时,应对生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区采取主动避让措施。	因地制宜、恢复土地使用功能和生态功能
地表水环境		1) 钻井泥浆池上清液循环使用,过程需补充一定消耗水量,无废水产生。废弃泥浆滤液和设备冲洗废水回用于钻井泥浆的配置,不外排; 2) 生活盥洗水回用于场地洒水降尘,如厕废水收集后,定期清运至居民点处的化粪池进行堆肥处理。	生产废水不排放,如厕废水收集后统一处置
地下水及土壤环境		1) 施工结束后进行全孔水泥封孔,严格限制了地下水进入孔内,保证不同地下含水层之间不产生水力联系; 2) 泥浆罐区各罐体底部和柴油暂存区铺设HDPE防渗膜,防渗性能为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$,防止污染土壤环境; 3) 施工过程采用泥浆护壁工艺,采用膨润土作为护壁剂,保证不同地下含水层之间不产生水力联系,防止钻进施工时对地下水造成影响; 4) 加强环境管理,最小化施工场地范围,减少土壤污染的风险。	地下水及土壤环境未受到污染
声环境		1) 钻探施工时,在钻机及泥浆泵等设备下垫减振垫料,同时在钻探过程中加强施工组织和管理,平稳操作,加强设备维护,避免产生非正常的噪声; 2) 钻孔调整以及布设钻孔时,应距离周边居民点95m以上。	落实相关减振降噪措施
大气环境		1) 临时施工土堆、物料堆等堆放在背风侧,堆放过程中应在顶部加盖篷布,遇大风天气应停止土方作业; 2) 运料车辆在运料顶部加盖篷布,以防洒落在地,形成扬尘,运输车辆路过村庄等人群密集区时,保持合理车速,减少扬尘;	落实相关抑尘措施

要素	内容	勘查期	
		环境保护措施	验收要求
		3) 定期对施工场地进行洒水抑尘; 4) 选用节能环保合格的燃油设备及符合标准的油料。	
固体废物		1) 本项目产生的废弃泥浆全部排入废浆罐, 委托专业化公司拉运并进行固液分离, 分离出的固体由专业化公司运送至甘肃陇润天泽环保科技有限公司进行处置。 2) 本项目产生的岩心全部放置在岩心盒内, 集中堆存于岩心库内。因此无废弃岩心产生; 3) 生活垃圾统一堆存, 定期由环卫部门清运处置; 4) 废机油收集于废机油桶中, 定期委托有资质的单位进行处置。	得到妥善处置
环境风险		1) 项目组建安全环保管理机构, 配备管理人员; 并加强职工的安全教育, 提高安全防范风险的意识; 2) 油料储存区应有良好的通风, 以利于气体的扩散, 防止爆炸。柴油暂存区地面铺设 HDPE 防渗膜进行防渗处理; 3) 柴油暂存区设置灭火装置, 用于紧急情况下灭火使用; 4) 柴油暂存区设置明显禁火标志牌, 不允许非工作人员随便入内。	落实相关环境风险防治措施
环境监测		γ 辐射监测、施工场界和居民点的声环境监测	施工前后的 γ 剂量率处于同一水平, 声环境监测结果达标

七、结论

1、结论

本项目的建设符合国家和地方相关政策，污染物产生途径和产生量相对较少，采取合理、可靠的防治措施后，可使污染物排放得到有效控制。项目采取的污染防治和生态保护措施可行，对周围环境影响较小，因此，从环境保护角度来看，本项目是可行的。

2、建议

1) 建设单位承诺，项目环评批复后，将严格按照相关规定履行报批、备案等手续后开展施工；

2) 本项目钻孔部署时布置在距居民点等声环境敏感目标 95m 范围外；

3) 建设单位承诺将加强项目施工期噪声、扬尘、水环境、生态环境等日常监管工作，尽可能降低对环境的影响，施工后及时开展生态恢复工作。

附图附件

附件一 任务书

中国石油长庆油田分公司部门文件

长油规划〔2023〕37号

关于《甘肃镇原-宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查》部署总体设计的批复

勘探事业部（勘探处）：

你部提报的《甘肃镇原-宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查》部署总体设计经长庆油田公司论证通过，原则上同意按照总体设计实施。

请你单位按照总体设计要求组织实施，在实施过程中严格遵守国家法律、法规和集团公司、核行业相关规定，落实属地管理责任，加强安全、环保、质量及投资等管控工作，高质量完成计划任务。

长庆油田分公司规划计划部
2023年8月4日

附件二 环评委托书

环 评 委 托 书

中核第四研究设计工程有限公司：

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》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵单位承担《甘肃镇原—宁夏彭阳地区铀矿资源调查评价与勘查项目环境影响报告表》的编制工作，请根据国家法律法规要求尽快开展工作。

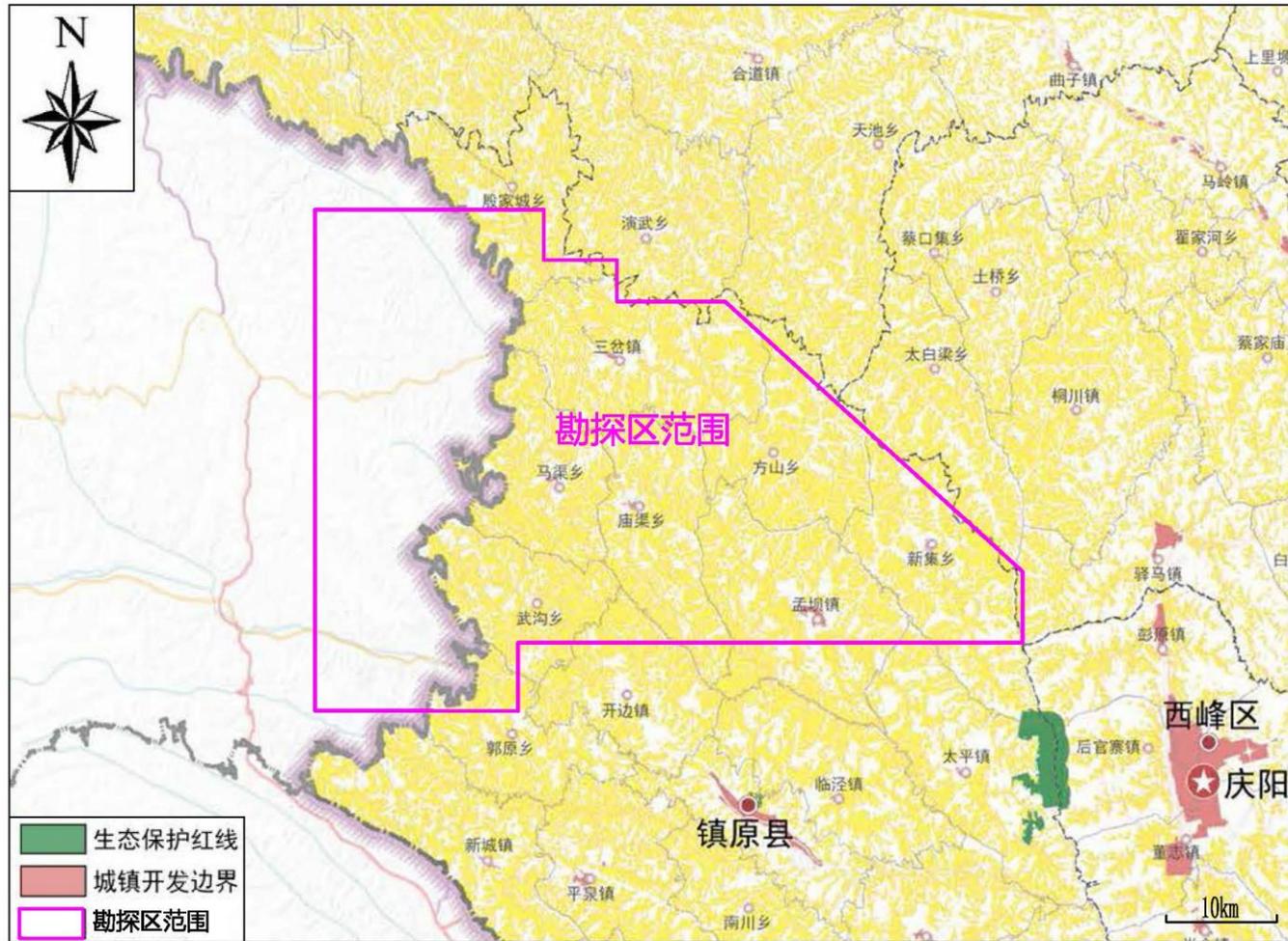
特此委托。

中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司

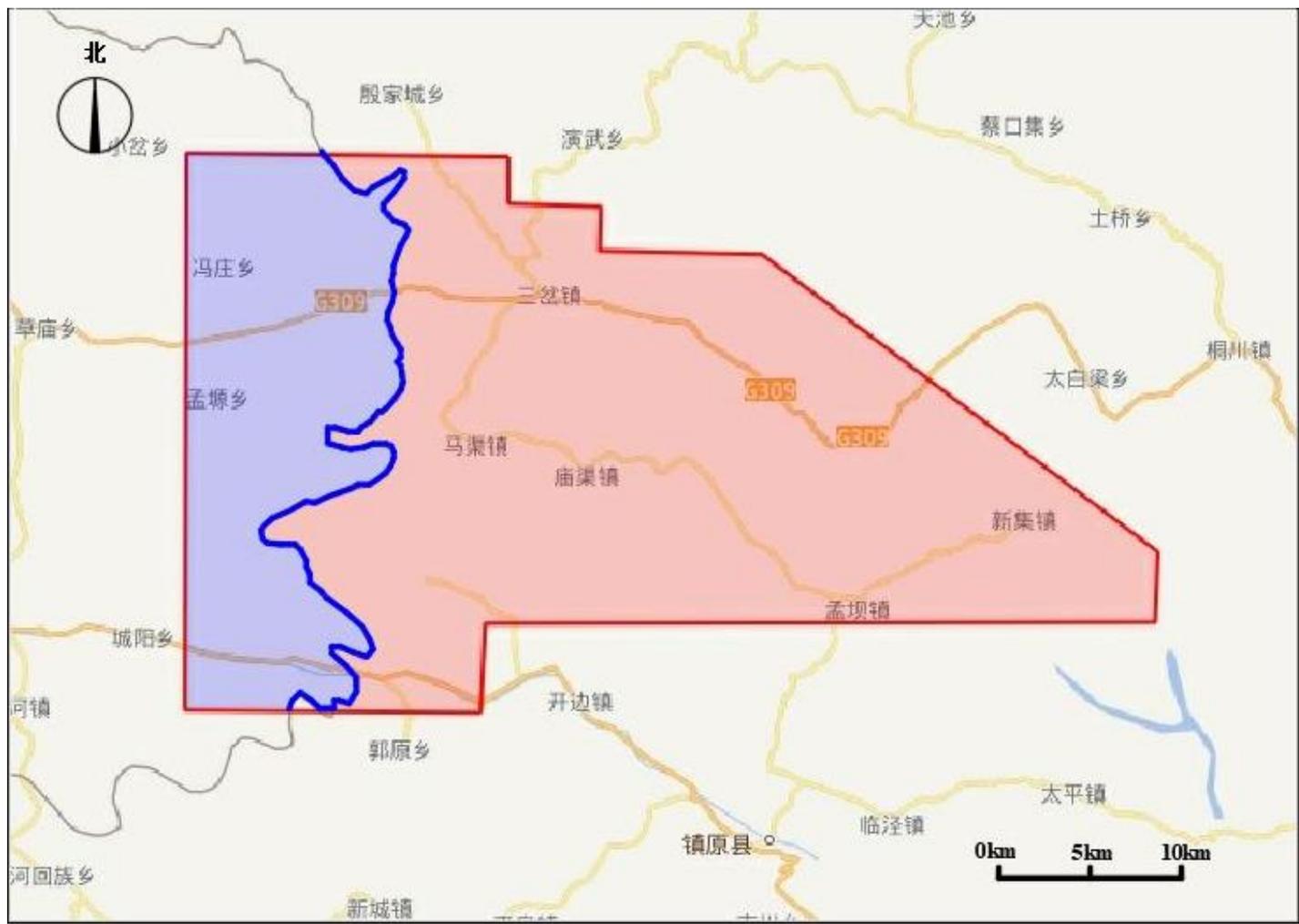


2024年4月18日

附图一 庆阳市生态红线图



附图二 勘探区地理位置图



附图三 监测点位布置图

