

建设项目环境影响报告表

项目名称：2024-2025年BSK1 勘查项目

建设单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司
青海油田分公司

编制日期：二〇二四年五月

中国石油天然气股份有限公司青海油田分公司

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w8578 m		
建设项目名称	2024-2025年BSK1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青海油田分公司		
统一社会信用代码	91632826710587504P		
法定代表人（签章）	石道涵 		
主要负责人（签字）	马鸿礼 		
直接负责的主管人员（签字）	郭斌 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	核工业二〇八大队		
统一社会信用代码	121000004620480843		
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
胡彩霞	2014035150350000003511150240	BH056279	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡彩霞	项目基本情况；建设内容及工程分析	BH056279	
常坤	生态环境现状、保护目标及评价标准	BH067891	
邬东	生态环境影响分析；主要生态环境保护措施；生态环境保护措施监督检查清单；结论。	BH042925	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容及工程分析	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	14
四、生态环境影响分析	20
五、主要生态环境保护措施	29
六、生态环境保护措施监督检查清单	34
七、结论	36

附图:

附图 1 工作区地理位置图	37
附图 2 封孔示意图	38
附图 3 井位监测布点示意图	39

附件:

附件 1 任务书	40
附件 2 委托书	41
附件 3 类似项目场界无组织废气监测	42
附件 4 以往项目泥浆放射性核素检测报告	46
附件 5 生态红线查询回复意见	50

一、建设项目基本情况

建设项目名称	2024-2025 年 BSK1 勘查项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	石道涵	联系方式	189 9371 0256
建设地点	勘查工作区位于青海省海西蒙古族藏族自治州茫崖市		
地理坐标	勘查工作区中心坐标：E91°04'01.0889"，N38°00'25.8604"		
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)	总占地面积 0.016 km ² (临时占地)、单孔平均占地 300m 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	中国石油辽河油田 勘探部	项目审批文号	/
总投资 (万元)	5352.6	环保投资 (万元)	225.6
环保投资占比 (%)	4.21%	施工工期	2024-2025 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。		
规划情况	本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	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>本项目所处区域为乡村地区，当地环境质量较好，满足环境质量底线要求。本项目两个钻孔相距较远，单个钻孔施工周期一般为 30 天，且污染物产生途径及产生量很少，在采取相关污染防治措施后基本不会对当地环境质量产生影响，因此本项目符合环境质量底线的要求。</p> <p>本项目占地面积较小，且均为临时占地，施工结束后均进行了原地貌恢复，且水、电等资源使用量很少，对当地相关资源消耗和</p>		

占用影响较小，因此本项目符合资源利用上限的要求。

根据《关于印发青海省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（青政办〔2017〕88号）的要求，本项目未被列入青海省国家重点生态功能区产业准入负面清单中。本项目为战略性能源资源勘查，仅存在较短的施工期，占地类型均为临时占地，不属于开发性、生产性的建设活动，不涉及当地的生态环境准入清单中相关内容，因此本项目符合当地生态环境准入清单的要求。

根据青海省海西蒙古族藏族自治州（后简称“海西州”）茫崖市自然资源和林业草原局协助核实该项目与生态保护红线重叠情况（附件5），该项目设计的53个钻孔均不占用茫崖市生态保护红线。建设单位在钻孔位置调整时应及时核查生态保护红线占用情况，主动避让自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区等环境敏感区，尽量降低对生态环境的影响。

2、与矿产资源总体规划符合性分析

本项目与《青海省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性，分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与矿产资源规划符合性分析

规划要求（摘录）	本项目情况	符合性
《青海省矿产资源总体规划（2021-2025年）》		
鼓励勘查矿种： 以柴达木盆地及周缘为主攻地区，围绕国家战略性矿产和青海省优势矿产，加大钾、锂、硼等盐湖矿产勘查力度，部署开展锰、钒、钛、镍、钴、钨、锡、锂、铍、铌、钽和晶质石墨、萤石、滑石、高纯石英等新材料矿产勘查，继续加强石油、天然气、铜、钼、铅、锌、金、银、铂族等优势矿产勘查，开展柴达木盆地及周缘页岩气、煤、铀矿找矿突破和部署研究，为重要矿产资源勘查开发提供依据。	属铀矿地质勘查，为鼓励勘查矿种	符合
地勘工作部署： 明确海西地区以矿产资源勘查开发为主，青南、海北及西宁、海东地区以基础性、公益性和水文地质、环境地质调查为主，并开展以国家资源储备为目的的战略性矿产资源勘查	为铀矿地质勘查，属战略性矿产资源勘查	符合
地勘工作总体布局： 全省地质勘查的工作重点，从原来的“三江源”、祁连山地区转移到了柴达木盆地及其周缘的柴北缘、东昆仑、阿尔金等地区。	位于柴达木盆地重点勘查区	符合

根据上表，本项目符合青海省矿产资源总体规划中相关要求。

3、与项目相关的法规符合性分析

该项目勘查区内土地利用类型主要为沙地，青海省海西州于 2021 年 5 月 26 日起修订施行了《海西蒙古族藏族自治州沙区植物保护条例》（修订），项目与该法规相关内容符合性分析见表 1-2。

表1-2 项目相关的法规符合性分析

名称	相关内容（摘录）	项目情况	相符性
《海西蒙古族藏族自治州沙区植物保护条例》	第十二条：在沙区进行勘探、采矿及其他工程建设，应当事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价后，报经有关行政主管部门批准，明确划定四至和占用土地面积，并采取生态保护措施。	该项目在建设前按规定进行环境影响评价并报管理部门批准；该类项目临时占地面积约为 300m ² /孔，并严格管控占地范围，采取场地平整、原地貌恢复等相关生态保护措施。	符合

二、建设内容及工程分析

1、地理位置

本项目勘查工作区行政区划属于青海省海西州茫崖市管辖，总面积约 5420 km²，地理极值坐标：东经 90°32'10.85124"~91°39'57.16594"，北纬 37°36'45.31210"~38°30'38.58847"。

2、工作区设置

本次评价范围为该项目钻探工作区，本项目勘查工作区内共设 2 个钻探工作区，各区设置情况及拐点坐标见表 2-1，工作区地理位置图见图 2-1。

表 2-1 本项目各勘查区范围拐点坐标一览表

序号	区域	编号	纬度	经度	面积 (km ²)	行政区	备注
1	该项目勘查工作区	①	38°28'20.16073"	90°32'10.85124"	5420	青海省海西蒙古族藏族自治州茫崖市	
		②	38°30'38.58847"	90°43'23.21452"			
		③	37°50'48.23813"	91°39'57.16594"			
		④	37°36'45.31210"	91°24'54.91374"			
		⑤	37°37'5.08749"	90°58'3.21941"			
		⑥	37°54'52.95858"	90°37'37.14519"			
2	七个泉-跃进二号钻探工作区	①	38°8'48.13301"	90°51'29.84448"	758	青海省海西蒙古族藏族自治州茫崖市	
		②	38°0'12.81697"	90°51'44.86433"			
		③	38°0'24.61036"	91°3'54.77330"			
		④	38°8'2.33582"	91°3'45.16523"			
		⑤	38°8'1.57680"	91°1'3.11920"			
		⑥	38°12'2.90553"	91°0'55.32429"			
		⑦	38°23'18.33176"	90°44'43.79686"			
		⑧	38°23'13.32235"	90°36'59.85741"			
		⑨	38°17'0.68835"	90°37'12.06244"			
3	扎哈泉-昆北钻探工作区	①	37°59'38.18980"	90°47'33.86820"	1132	青海省海西蒙古族藏族自治州茫崖市	
		②	38°0'16.41427"	91°17'44.17548"			
		③	37°49'34.51778"	91°17'58.97297"			
		④	37°43'39.07136"	91°8'39.56235"			
		⑤	37°43'17.03057"	90°59'3.73572"			
		⑥	37°52'42.11397"	90°47'46.10643"			
		⑦	37°59'38.18980"	90°47'33.86820"			

地理位置

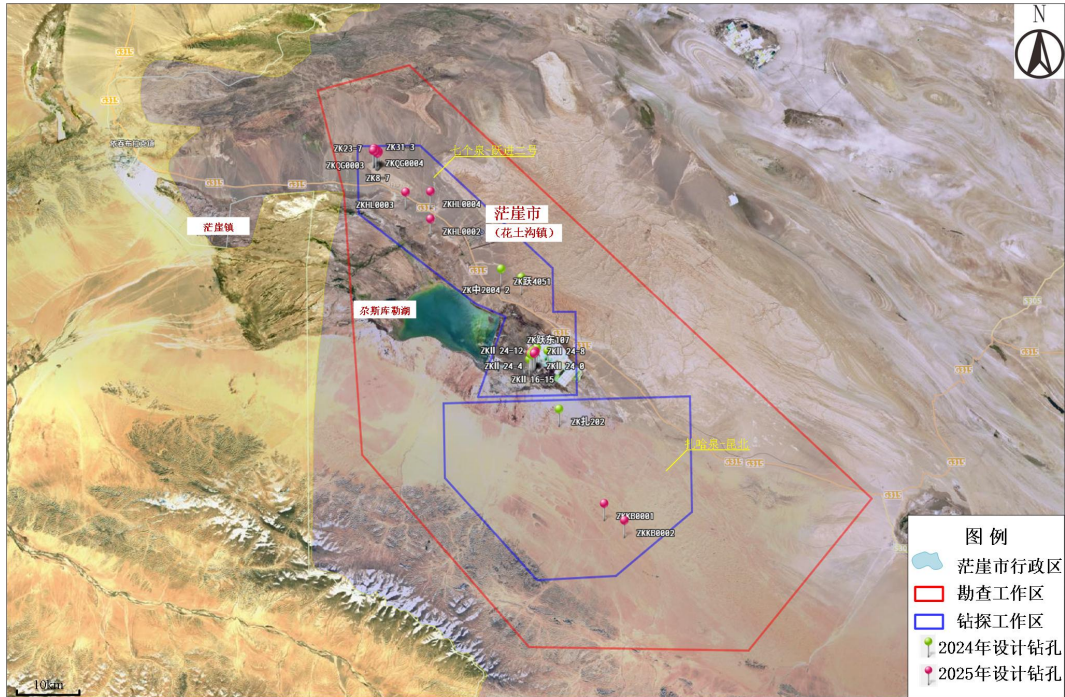


图 2-1 工作区地理位置图

项目组成及规模

1、项目由来及必要性

近年来，通过筛查油气井测井资料，在柴西地区发现一批异常铀富集区，通过开展钻探验证取得了显著的找矿成果，圈定了一批具有较好成矿潜力的成矿远景区和找矿靶区，其中七个泉-跃进二号、扎哈泉-昆北地区尤为显著，整体显示柴西地区有成矿条件良好，找矿潜力巨大，因此开展进一步的铀矿勘查工作是有必要的。

为了进一步落实七个泉-跃进二号、扎哈泉-昆北地区矿体空间展布、扩大矿体规模，大致查明成矿地质条件及铀矿床地质特征，评价资源潜力，中国石油天然气股份有限公司青海油田分公司委托四川省第十一地质大队开展铀矿勘查技术服务，项目名称为“2024-2025年BSK1勘查”，项目性质属调查评价，项目起止时间为2024~2025年，共2年。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的有关规定，本项目属于“五十五、核与辐射：170.铀矿地质勘查、退役治理”，应编制环境影响报告表。建设单位委托核工业二〇八大队承担该项目的环境影响报告表编制工作，接受委托后，我公司成立了该项目的环评小组结合现场调查与该项目相关的收集资料，于2024年5月编制完成了该项目的环境影响报告表，现呈报生态环境主管部门审查。

2、项目建设内容

(1) 工程概况

项目名称：2024-2025 年 BSK1 勘查

建设性质：铀矿地质勘查

工程周期：2024-2025 年

勘查区总面积：5420 km²

工程总投资：5352.6 万元，环保投资：225.6 万元

总体目标任务：跃进二号地区施工物探参数孔，初步确定镭钍平衡系数，结合以往钻孔大致查明铀钍放射性平衡状态、钍钾干扰程度、铀矿石的密度、湿度和有效原子系数等，依据所获数据和参数估算资源量；面上开展调查评价，优选放射性异常厚度大、强度高的油气井开展钻探验证，初步评价资源潜力。

(2) 工作量内容

本项目 2024-2025 年主要设计钻探工作量见表 2-2。

表 2-2 本项目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	合计
1	矿产地质钻探工作量	m	8100	16230	24330
2	拟布设钻孔	个	19	34	53

该项目 2024~2025 年度钻孔设计部署情况见表 2-3。施工时，钻孔设计位置、孔深会根据前期找矿成果进行调整。

表 2-3 本项目 2024~2025 年设计钻探工作量一览表

1.1 扎哈泉-昆北勘查区 2024 年									
序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	备注
1	ZK 扎 202	600							
工程量 (钻孔数) 合计								600 (1)	
1.2 扎哈泉-昆北勘查区 2025 年									
序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	备注
1	ZKKB0001	1000	2	ZKKB0002	1000				
工程量 (钻孔数) 合计								2000 (2)	
2.1 七个泉-跃进二号勘查区 2024 年									
序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	备注
1	ZKIIWT01	450	7	ZKII8-12	410	13	ZKII16-12	410	
2	ZKII0001	450	8	ZKII8-8	410	14	ZKII16-8	400	
3	ZK 跃东 3-2	460	9	ZKII8-7	410	15	ZKII16-3	250	
4	ZK 跃东 107	470	10	ZKII8-11	500	16	ZKII16-7	270	

5	ZK 中 2004-2	350	11	ZKII8-15	500	17	ZKII16-11	450	
6	ZK 跃 4051	450	12	ZKII16-16	410	18	ZKII16-15	450	
工程量（钻孔数）合计								7500（18）	
2.2 七个泉-跃进二号勘查区 2025 年									
序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	序号	钻孔编号	设计孔深 (m)	备注
1	ZKII0-12	400	12	ZK0-4	400	23	ZK15-4	400	
2	ZKII0-4	400	13	ZK0-7	400	24	ZK23-3	400	
3	ZKII0-3	410	14	ZK7-0	400	25	ZK23-7	400	
4	ZKII0-7	410	15	ZK7-3	400	26	ZK31-3	400	
5	ZKII0-11	410	16	ZK7-4	400	27	ZK31-7	400	
6	ZKII0-15	450	17	ZK8-0	400	28	ZKQG0003	300	
7	ZKII24-16	500	18	ZK8-3	400	29	ZKQG0004	300	
8	ZKII24-12	500	19	ZK8-4	400	30	ZKHL0002	750	
9	ZKII24-8	500	20	ZK8-7	400	31	ZKHL0003	750	
10	ZKII24-4	500	21	ZK15-0	400	32	ZKHL0004	750	
11	ZKII24-0	500	22	ZK15-3	400				
工程量（钻孔数）合计								14230（32）	
工程量（钻孔数）总计								24330（53）	

(3) 项目组成

本项目主要组成内容见表 2-4。

表 2-4 项目组成一览表

类别	工程名称	工程内容及规模
主体工程	钻探工程	该项目 2024-2025 年总工作量为 24330m，设计钻孔数 53 个，钻孔工作量依据勘查成果适当调整。
辅助工程	钻井井场	井场布置钻井、泥浆机、钻具区、发电机、油料储存区等。
	项目部	项目部主要租用城镇居民房屋。
公用工程	供水	地质和钻探人员生活用水依托所在城镇，钻探工作区施工用水采用水车从附近村庄拉运。
	临时道路	本项目钻孔施工利用现有道路，不涉及开辟临时道路。
	供电	施工作业由自备柴油发电机供电。
	采暖	该项目施工期内基本不涉及采暖。
环保措施	扬尘	施工扬尘采用土方遮盖、洒水抑尘等措施。
	废水	生活污水依托于城镇污水排放设施；泥浆池上清液循环使用，不外排，设备冲洗废水进入泥浆池沉淀自然干化，不外排。
	噪声	选用低噪声设备，设备减振隔声处理。
	固废	钻探工作区生活垃圾用垃圾袋带回项目部，项目部采用垃圾桶集中收集，由环卫部门清理处置；非采集段岩心填埋，矿段等需采集段岩心部分取样送实验室进行分析，其余作为地质实物资料于岩心箱内保存于岩心库内；机械一次使用过的机油回用后如产生废机油，收集暂存，交由有资质单位处置；钻孔过程中产生的废弃泥浆进入泥浆池内，待钻孔结束泥浆蒸干填埋。
	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。
	生态保护与恢复	①施工作业前，剥离表土单独剥离，集中堆放，采取必要的遮盖，作为施工结束后场地表层土源；②施工结束后，拆除钻机井架、平整清理钻探场地，覆土填埋并恢复原地貌。

3、原辅料消耗

本项目主要原辅材料消耗见表 2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	消耗定额	2024 年	2025 年
1	柴油	12L/m	97200 L	194760 L
2	防渗膜	400m ² /孔	7600 m ²	13600 m ²
3	水泥	10kg/m	81.1 t	162.3t
4	膨润土	4.9kg/m	39690 kg	79527 kg
5	水（包括生产及生活）	20.04m ³ /d	3006 m ³	3006 m ³

注：每年度的生产及生活用水以估算的 2024-2025 年平均每年用水量给出。

4、公用工程

（1）供水

机台日常生产、生活用水主要通过施工区内农用水井提供。施工用水主要包括钻井泥浆用水、封孔水泥用水和钻具冲洗用水。该项目 2024 年拟投入钻探工程量 8100m，拟施工钻孔 19 个，本项目 2024-2025 年拟共投入钻探工程量 24330m，拟施工钻孔 53 个。

①根据对往年项目的类比调查估算，每 100m 钻探工作量的钻井泥浆用水约为 20m³，则 2024 年钻井泥浆用水为 1620m³，则该项目 2024-2025 年钻井泥浆平均用水量为 2433 m³/a。

②封孔水泥水灰比例为 1:2，2024 年水泥用量为 81.1t，则 2024 年封孔水泥用水量 40.55m³，则该项目 2024-2025 年封井水泥平均用水量为 60.85m³/a。

③终孔后钻具冲洗用水量约 10 m³/单孔，则 2024 年度用水量为 190 m³，则该项目 2024-2025 年钻具冲洗平均用水量为 265m³/a。

④勘探所需人员共为 30 人，参考《青海省行业用水定额》（DB/T 1429-2021）中“社会用水定额”中“农村居民”用水定额，本次环评按 55L/人·d 计，则项目生活用水量约 1.65m³/d（勘探期一般约为 150 天，则为 247.5m³/a）。

（2）排水

①钻井泥浆：钻井泥浆进入钻井流程，钻进过程产生的泥浆夹带岩屑从孔口返出后经排水沟引至泥浆池沉淀，泥浆中上清液循环使用，过程需补充一定耗水量，废水全部循环，不外排。

②封孔水泥用水全部消耗进入水泥，无废水产生。

③完孔后钻具等冲洗废水进入泥浆池沉淀自然干化，不外排。

④该项目勘探所需地质和钻探人员在花土沟镇租用当地居民房，生活污水依托于城镇污水排放设施。生活污水产生量按用水量的 80%计，则指挥部和勘查区共产生生活污水 1.32m³/d（即 198.0m³/a），本项目 2024-2025 年用排水量见表 2-6。钻探施工区仅进行生产施工，无食宿等活动，不产生生活污水。

表 2-6 项目用排水量一览表

序号	类别	用水量 m ³ /d	损耗量 m ³ /d	回用量 m ³ /d	排水量 m ³ /d	备注
1	生活	1.65	0.33	0	1.32	年工作天数 150 天
2	钻井泥浆	16.22	3.24	12.98	0	
3	封孔水泥	0.41	0.41	0	0	
4	钻具冲洗	1.76	1.76	0	0	
合计		20.04	5.74	12.98	1.32	

5、主要生产设备

本项目主要设备清单见表 2-7。

表 2-7 项目主要设备清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	主要性能
一、钻探设备					
1	钻机	XY-5	台	2	可靠且动力强、具备优越的高原低气压工作能力
		XY-6A	台	1	
2	钻塔	AY-13A	付	3	—
3	拧管机	NY-3 型	台	3	—
4	取钻具	/	套	3	—
二、运输设备					
1	皮卡车	东风	辆	1	具备载货载人能力
2	面包车	五菱宏光	辆	1	具备载人能力
3	越野车	三菱帕杰罗	辆	1	具备越野脱困能力，适应野外工作条件
4	测井车	依维柯	辆	1	满足测井要求
三、动力设备					
1	柴油发电机组	CKDK—20	台	3	功率大、耗油省
2	泥浆泵	BW-320	台	3	流量可变、配备减振设施
3	泥浆搅拌机	\	台	3	操作简单、制浆效率高、泥浆配比均匀

6、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 30 人，单个钻孔施工周期一般 30 天，单个孔施工区施工人员一般为 8 人，工作制度为 2 班制，每班 12h，每年总工作 150 天。

7、评价等级与评价范围

(1) 评价等级

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）中相关要求，不需设置专项评价的环境要素不设评价等级，因此，本次评价过程中各环境要素不进行评价等级的判定。

(2) 评价范围

1) 辐射环境

本项目辐射源项较少，产生的辐射影响属于天然照射水平，本次评价进行辐射环境影响分析，不设评价范围。

2) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价范围的确定原则，结合本项目实际产生的主要生态环境影响为施工场地临时占地范围内的植被影响，本次生态环境评价范围以本项目施工临时占地区域的地理单元界线为边界。

3) 大气

本环境影响报告表不设置大气环境影响专项评价，不进行评价等级的判定，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价范围的确定原则，本次大气环境影响评价不设置评价范围。

4) 地表水

本项目的地表水环境影响评价为水污染影响型。产生的废、污水主要来自施工作业的生产废水和生活污水，勘探人员生活污水依托城镇污水排放设施；钻探施工区仅进行生产施工，无食宿等活动，不产生生活污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价范围的确定原则，本次地表水环境影响评价不设置评价范围。

5) 地下水及土壤

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（包括勘查活动），地下水环

境影响评价项目类别是IV类;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。因此,本次不开展土壤、地下水环境影响评价,仅针对可能的污染途径提出土壤及地下水污染防治措施,不设置评价范围。

6) 声环境

本环境影响报告表不设置声环境影响专项评价,不进行评价等级的判定,因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中评价范围的确定原则,本次声环境影响评价不设置评价范围。

7) 环境风险

本项目不设置大气环境影响专项评价,不进行大气环境影响评价等级的判定,地表水不设置评价范围,地下水不开展环境影响评价不设置评价范围,因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价范围的确定原则,本次环境风险评价不设置评价范围。

本项目为砂岩型地质勘查项目,单个钻探场地(包含钻机、各池坑体、材料堆放地及各类设备占地)为 20m×15m 的布局,因本项目主要为验证当前放射性异常大强度高的油气井铀资源量,已有现有道路,因此不涉及临时道路占地。本项目的平均单孔占地面积约 300m²,钻孔施工时优先选用现有便道。井场布置机台、泥浆泵、钻具区、发电机等,布局满足生产要求前提下,符合国家现行的相关规范要求,本项目典型钻探井场布置示意图见图 2-2。

总平面及现场布置

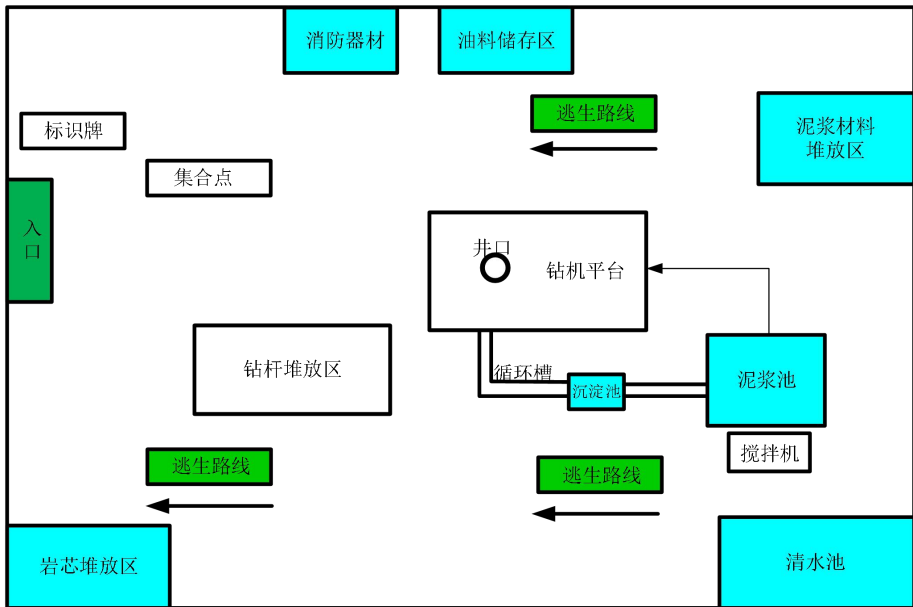


图 2-2 钻孔机台场地布置示意图

本项目主要在钻探施工过程中对环境产生一定影响，本节主要阐述该项目钻探施工过程中的工艺流程及产污环节等内容。地面调查、物探、测量、编图等非钻探施工工作对环境的影响较小，此处不作分析。

1、钻探施工工艺

(1) 钻前准备：测量定位，剥离表层土 10cm，钻前平整场地，剥离的土壤和开挖均保留存储以备钻探结束后恢复场地使用。本项目采用了无毒无害的水基泥浆，不使用油基泥浆，泥浆主要成分为水、钠基膨润土及少量 PAM 聚合物和重晶石。

(2) 钻井施工：钻孔用水基泥浆作冲洗液用普通回转钻进方法施工，一般钻孔第四系沉积层采用 $\Phi 150\text{mm}$ 全面钻进钻头钻穿第四系进入稳定基岩深度达 2~3m 后，下入 $\Phi 146\text{mm}$ 表层套管隔离松散层，固井，安装防喷器，钻具组合如表 2-8；然后换用 $\Phi 130\text{mm}$ 取芯钻头钻至 200m 左右（根据实际情况确定），下入 $\Phi 127\text{mm}$ 套管；最后换用 $\Phi 110\text{mm}$ 取芯钻头钻进至设计深度。根据地层情况也可以直接采用 $\Phi 130\text{mm}$ 口径开孔，钻井示意图 2-3 所示。钻探机组以柴油发电机组作为动力，带动钻机、泥浆泵钻进钻孔，带动泥浆搅拌机搅拌钻进钻孔用的泥浆。

表 2-8 钻井施工钻具组合表

序号	工序	钻具组合
1	无心钻进	$\Phi 146\text{mm}$ 刮刀钻头+ $\Phi 130\text{mm}$ 钻铤+钻杆若干
2	取心钻进	$\Phi 130\text{mm}$ 取心钻头+ $\Phi 110\text{mm}$ 取心钻头+钻铤+钻杆若干

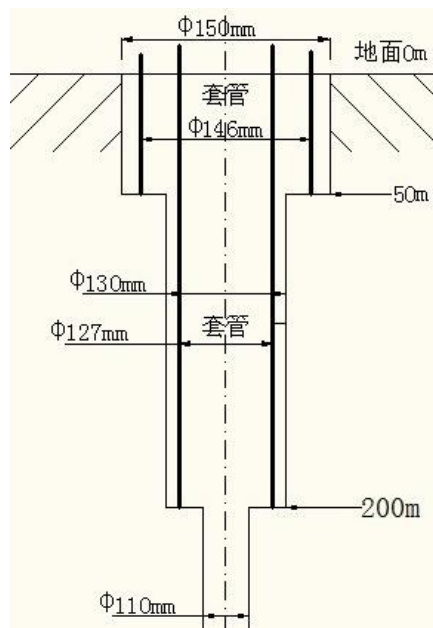


图 2-3 钻井示意图

(3) 岩心取样：提取岩心后，按先后顺序摆放在岩心箱内，进行全孔岩心编录，除矿段及其顶底板采样进行分析测试外，其余岩心送至青海油田花土沟临时岩心库登记入库。

(4) 孔内测试：终孔后进行简易水文观测，并进行伽马、综合测井。

(5) 固井封孔：钻探结束后采用水泥进行全孔封闭，钻探结束后采用水泥进行全孔封闭，水灰比为 1:2，密度 1.65-1.75 g/cm³。将注浆管下至距封闭孔段底部 3~5m 位置，将水泥经注浆管注入井内，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。钻井泥浆处理处置方式与钻井施工期间相同。

(6) 封孔检查：按照 10%比例，对固井封孔进行水泥柱检查。

(7) 场地环境恢复：设备搬迁后，及时进行场地恢复工作，包括垃圾清理、废弃岩心填埋和泥浆池等池体覆土并恢复原地貌，项目工艺流程及产污环节见图 2-4。

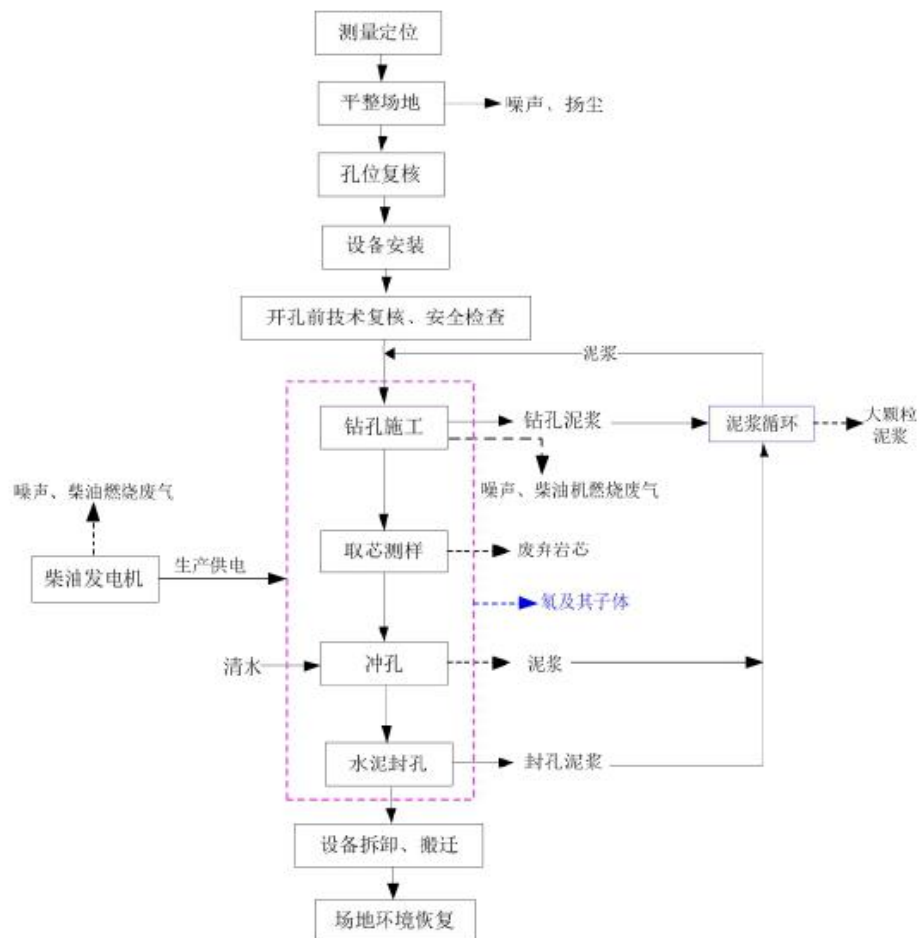


图 2-4 钻探工艺流程及产污环节示意图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、辐射环境

(1) γ 辐射剂量率

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015 版），本项目勘查区内涉及区域 γ 辐射剂量率本底值见表 3-1。

表 3-1 勘查区内天然贯穿辐射剂量率 (nGy/h)

序号	区域	天然贯穿辐射剂量率调查结果				说明
		室外		室内		
		均值	标准差	均值	标准差	
1	海西州	144.8	30.5	184.1	28.2	

注：表中均值、标准差均为按点加权计算结果，未扣除宇宙射线响应值。

(2) 土壤中 ^{238}U 、 ^{226}Ra 含量

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015 版），本项目勘查区内土壤中 ^{238}U 、 ^{226}Ra 含量本底范围值见表 3-2。

表 3-2 勘查区内土壤（干样）中 ^{238}U 、 ^{226}Ra 含量 (Bq/kg)

序号	区域	^{238}U			^{226}Ra			说明
		范围	均值	标准差	范围	均值	标准差	
1	海西州	11.9~135.9	49.8	23.4	14.4~107.8	42.4	12.4	

注：表中均值、标准差均为按点加权计算结果。

(3) 地表水中 $\text{U}_{\text{天然}}$ 、 ^{226}Ra 浓度

根据《中国环境天然放射性水平》（中国原子能出版社，2015 版），本项目勘查区内主要河流 U 浓度本底值为 8.13~18.86 $\mu\text{g/L}$ ， ^{226}Ra 浓度本底值为 14.10~38.50mBq/L。

表 3-3 勘查区内主要河流河水中 U 、 ^{226}Ra 含量

序号	河流名称	取样期	$\text{U}(\mu\text{g/L})$		$^{226}\text{Ra}(\text{mBq/L})$	
			范围值	均值	范围值	均值
1	尕斯库勒湖	/	8.13~18.86	15.45	14.10~38.50	22.60

(4) 地下水中 U 、 ^{226}Ra 浓度

根据《中国环境天然放射性水平》（2015 版，中国原子能出版社），本项目评价区域地下水中 $\text{U}_{\text{天然}}$ 浓度本底值为 1.93~22.59 $\mu\text{g/L}$ ，水中 ^{226}Ra 浓度本底值在 10.80~20.00mBq/L 范围内。

表 3-4 勘查区内农村井水中 U 、 ^{226}Ra 含量

序号	地点	$\text{U}(\mu\text{g/L})$		$^{226}\text{Ra}(\text{mBq/L})$	
		范围值	均值	范围值	均值
1	海西州农村井水	1.93~22.59	9.53	10.80~20.00	15.80

生态环境现状

2、生态环境

(1) 生态功能分区

本项目钻探工作区行政区划属青海省海西州茫崖市管辖。根据青海省生态功能区划，本项目涉及的生态功能区如下：

茫崖市属于省级中部生态功能区（为限制开发区，属于干旱荒漠化草原地区，重点推荐以退耕还林还草、防风固沙、退牧还草工程为重点，加强沙生植被和天然林、草原、湿地保护，开发沙生产业，提高植被覆盖度，防止沙漠化扩大）。

本项目勘查区与涉及的限制开发区要求符合性见表 3-5。

表 3-5 项目与主体功能区规划相符性分析表

名称	相关内容	项目情况	相符性
《青海省主体功能区规划》	限制开发区域(省级重点生态功能区): 即生态系统脆弱或生态功能重要,资源环境承载能力较低,不具备大规模高强度工业化城市化开发的条件,必须把增强生态产品生产能力作为首要任务,从而应该限制进行大规模高强度工业化城市化开发的地区。	本项目为铀矿地质勘查,污染物产生量小,开发活动临时占地面积小且具备相应的防治措施,并且钻孔避让生态敏感区,在采取相应生态保护与恢复措施后,本项目对生态环境的影响很小,不会损害当地生态系统的稳定和完整性。	符合

(2) 土地利用类型

本项目的土地利用类型图见图3-1，从图中可以看出，该项目钻探工作区内荒漠戈壁和流动沙丘占总面积的三分之二以上。由东向西土壤分非地带性土壤有风沙土、盐土、碱土，区内主要土地利用类型为主要为裸地（沙地），其次为草地，还有少许的湿地、灌木地及水体。

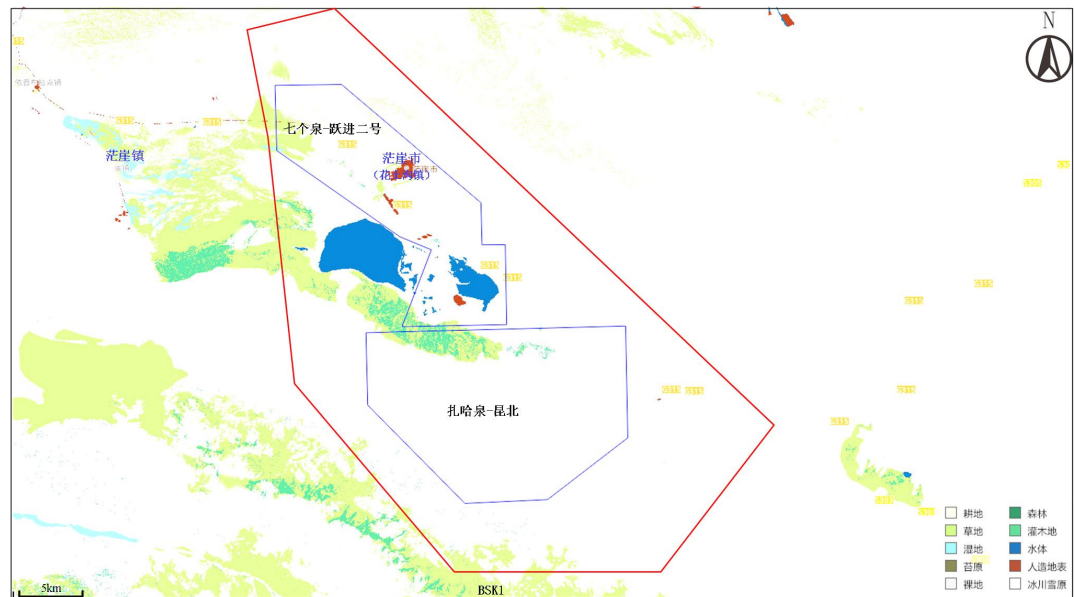


图3-1 勘查区内土地利用类型图

(3) 生态环境

1) 植被现状

海西州境内柴达木盆地地形复杂多样，峻山、丘陵、盆地、河谷、湖泊交叉分布，形成独特的自然环境，野生植物有锁阳、甘草、麻黄、大黄、枸杞、雪莲、蒲草、苇根、沙柳、沙棘、高山柳等 250 多种野生植物。

经资料收集、现场调查及遥感分析等方法进行植被现状分析，本项设计钻孔占地范围内无珍稀、濒危野生保护植物类型，占用地范围内的主要植被类型为驼绒藜、合头草、昆仑蒿、沙拐枣等荒漠植被为主。

2) 动物现状

海西州境内柴达木盆地是我省野生动物重点保护区之一，已知有 96 种野生动物，其中属国家一、二级重点保护的动物 30 余种，主要的水禽有黑颈鹤、天鹅、斑头雁、赤麻鸭、鱼鸥、鹭鸶等；哺乳动物有野骆驼、野牦牛、野驴、藏羚羊、白唇鹿、马鹿、盘羊、岩羊、藏原羚、鹅喉羚等珍稀的野生动物。此外，祁连山和昆仑山还有雪豹、猞猁等，野禽有石鸡、雪鸡等。

经资料收集、现场调查析等方法进行现状分析，本项设计钻孔占地范围内无珍稀、濒危野生保护动物分布，由于本项目位于石油开采区范围内，区域人类活动较为频繁，大型野生动物较为少见，只有少量野兔、鼠类及树麻雀等小型动物，且数量较少。

3) 生态敏感区

经调查，本项目钻探工作区范围内无生态敏感区。

3、大气环境

因截至目前，青海省 2023 年生态环境状况公报暂未发布，因此评价选用数据较完整的 2022 年作为基准年（符合近三年的时限要求），根据《2022 年青海省生态环境状况公报》，2022 年海西州环境空气质量达标。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目钻探施工区属于海西州管辖，因此属于环境空气质量达标区。

4、声环境

根据《2022 年青海省生态环境状况公报》，青海省海西州昼间道路交通声环境平均等效声级为 62.4 分贝，海西州道路交通声环境质量为一级（好）；海西州昼间区域声环境平均等效声级为 39.5 分贝，海西州昼间城市区域声环

	<p>境质量为一类（好）。</p> <p>通过资料调查，该项目勘查区域所属县级以上人民政府生态环境主管部门尚未划定乡村区域声环境功能区，且该项目勘查区一般在人员稀少的乡村地区，现有声源种类较少，噪声级较低，因此勘查区域声环境质量较好，可满足1类声环境功能区要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>建设单位以往勘查过程中执行绿色勘查标准化施工，经调查了解，原有地质勘查项目，在施工完毕后，废水、固体废物等均得到了妥善处理处置，项目所在地声环境背景值一般为 38~40dB（A），声环境保护目标处能够符合《声环境质量标准》中 1 类区的限值，不存在原有勘查工作遗留环境污染问题。经查阅原有地质勘查工程钻孔历史监测资料，原有地质勘查工程施工前、后γ辐射空气吸收剂量率处于同一水平范围内，且处于当地天然环境本底水平，施工结束的钻探场地未遗留有环境问题。建设单位在该地区以往施工后场地平整及植被恢复后照片如下：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">扎哈泉-昆北钻探工作区场地平整后 扎哈泉-昆北钻探工作区原地貌恢复后</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<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500米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质量1类区标准限值范围（110米）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及涉及的生态敏感区。</p> <p>本项目环境保护目标见下表3-7。</p>

表 3-7 本项目主要环境保护目标表																																
工作区	环境要素	保护目标	最近钻孔及相对方位		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																												
勘查区	大气环境	无	/	/	/	/	/																									
	声环境	设计钻孔距离 110m (本项目噪声达到声环境质量标准中 1 类区限值) 范围内无居民点等声环境保护目标																														
	生态环境	植物	临时占地区域	选用当地物种 100%恢复		/																										
		动物	施工领域区域	减少对野生动物活动和栖息的影响		/																										
生态敏感区	无。																															
环境质量标准	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3-8。																															
	<p style="text-align: center;">表 3-8 环境空气质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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" style="text-align: center; vertical-align: middle;">μg/m³</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《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">NO₂</td> <td>24小时均值</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>小时均值</td> <td>200</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>								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 ₂	24小时均值	80	小时均值	200	NO _x	24小时均值	100	小时均值	250	TSP	24小时均值
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 ₂	24小时均值	80																														
	小时均值	200																														
NO _x	24小时均值	100																														
	小时均值	250																														
TSP	24小时均值	300																														
污染物排放标准	2、《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>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”。</p> <p>本项目柴油机低矮排气筒的颗粒物、SO₂及NO_x污染物排放浓度执行《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,周界外浓度最高点执行无组织排放监控浓度限值,具体标准值见表3-9。</p> <p style="text-align: center;">表 3-9 大气污染物综合排放标准(摘录)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> <th>有组织排放最高允许浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度(mg/m³)</th> <th>最高允许浓度限值(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>备注:※周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内。</p> <p>2、生产废水回用,不外排;生活污水与当地居民生活污水统一收集统一处理。</p>								污染物	无组织排放监控浓度限值		有组织排放最高允许浓度限值	监控点	浓度(mg/m ³)	最高允许浓度限值(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					
污染物	无组织排放监控浓度限值		有组织排放最高允许浓度限值																													
	监控点	浓度(mg/m ³)	最高允许浓度限值(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>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$\leq 70\text{dB(A)}$，夜间$\leq 55\text{dB(A)}$。</p> <p>4、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。</p>
辐射控制标准	<p>根据同类铀矿地质勘探工程监测资料以及工程分析，本项目勘查过程中产生的钻井泥浆中 $U_{\text{天然}}$、^{226}Ra 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，周边居民极少，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

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，不同勘探线距离较远，单条勘探线上布置的两个钻孔之间距离也在 200m 以上，且同一条勘探线上一个钻孔施工完后方才研究是否施工下一个钻孔，因此该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。

1、辐射环境影响分析

本项目钻探施工采用湿法钻探工艺，其施工过程中基本无放射性粉尘产生，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；本项目相关天然放射性核素基本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。

本项目放射性源项主要来自两部分，一部分是钻孔氦气的释放，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析出氦导致的吸入内照射。

本项目在施工过程中钻孔井筒中充满泥浆，且施工期短，施工结束后及时用水泥进行了封孔，由钻孔释放的氦很少。根据与本项目地理位置基本一致的该地区往年项目（2022~2023 年 BSK1 勘查项目）钻探施工的钻井泥浆中天然放射性核素检测分析（附件 4）可知，钻井泥浆中 ^{238}U 浓度为 43.0 Bq/kg， ^{226}Ra 浓度为 47.7 Bq/kg，处于当地土壤环境本底值水平（ ^{238}U 为 11.9~135.9 Bq/kg， ^{226}Ra 为 14.4~107.8 Bq/kg），且项目产生的钻井泥浆最终于泥浆池内覆盖掩埋，并恢复了原地貌。根据以往类似项目施工过程中的 γ 辐射空气吸收剂量率监测结果可知，该类项目施工过程及场地恢复后的 γ 辐射空气吸收剂量率处于施工前本底水平。因此，该项目 2024-2025 年施工产生的辐射影响较小，勘探过程不会对周围公众产生附加剂量。

2、生态环境影响分析

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、池坑体开挖等过程对当地植被的破坏和施工过程中对当地动物的惊扰。本项目影响范围内不涉及重要物种及生态敏感区，该项目施工影响动植物情况如下：

（1）植被破坏

本项目单个钻孔场地平均占地为 300 m²，本项目 2024-2025 年共布设钻孔 53 个，则该项目共占地 0.016km²。本项目钻探工作区域面积较广，所有钻探工作区中相比，2025 年在七个泉-跃进二号钻探工作区内施工的钻孔密度最大，共施工 32 个孔，施工钻孔密度约为 0.04 个孔/km²，钻探工作区内植被破坏影响面积占约 0.0003%，因此，2024~2025 年钻孔施工造成钻探工作区内植被破坏面积比例较小。

本项目施工过程采用固定行车路线和利用已有道路的措施，尽量减少车辆碾压对当地植被的破坏，且钻探场地内破坏的植被在施工结束后及时采取场地平整和原地貌恢复措施。本项目施工过程破坏的少量植被主要为当地常见种，在场地周边均有相似生境，因此，本项目的实施不会使受影响植被种类的遗传多样性及种群结构受到较大影响，对植被影响可以接受。

(2) 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 30 天左右，施工机械噪声级范围在 80~85dB (A)，且噪声影响范围在钻孔周边 110m 左右，相关人为活动仅限于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，并采取设备下设减振垫料，选用低噪音环保设备等措施，本项目对当地的动物影响可以接受。

3、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘主要产生在钻前场地平整、土方开挖及材料运输等过程，属于无组织排放。本项目为勘查工程，与建筑工地相比，其扬尘产生量较小，该项目在施工过程中，通过合理安排施工计划，在施工场地采用洒水、围挡，运输过程中采取苫盖、保持合理车速等措施后，施工扬尘对周围环境空气的影响较小。

(2) 燃油废气

本项目钻机作业时，钻机利用柴油机组发电提供动力，柴油燃烧排放的废气主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物。根据对建设单位的钻探工程的类比调查，单孔每百米进尺平均消耗柴油量 1200 L，则 2024 年消耗 82.62t 柴油，该项目 2024-2025 年平均每年消耗柴油 124.09 t（柴油密度按 0.85 kg/L 计）。柴油机

污染物排放量见表 4-1。

表 4-1 柴油发电机组污染物排放量

项目	SO ₂	颗粒物	NO _x	备注
柴油机废气 (g/L 柴油)	4	0.71	2.56	单位柴油燃烧产生污染物
2024 年合计 (t)	0.39	0.07	0.25	/
2025 年合计 (t)	0.78	0.14	0.50	/

注：依据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材（社会区域）》给出的计算参数。

该项目单台钻机平均日进尺量约 13m，该项目有效钻进天数保守按 30 天进行估算，钻机每天钻进的有效工作时间为 24 小时，则单井钻井工期耗油约 4680L，平均每小时耗油量为 6.50L，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 11m³，一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 20m³/kg，则单位时间内排气量约 110.50m³/h，烟气流速为 0.98m/s。柴油机排气筒污染物排放浓度为：SO₂ 排放浓度 235.29 mg/m³，NO_x 排放浓度 150.59 mg/m³，颗粒物排放浓度 41.76 mg/m³，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（SO₂：550 mg/m³，NO_x：240 mg/m³，颗粒物：120 mg/m³）。

根据项目以往施工过程中场界无组织大气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物监测结果（附件 3），施工过程中钻探施工场界 SO₂ 最大监测值为 0.007Lmg/m³，NO_x 最大监测值结果为 0.005Lmg/m³，颗粒物最大监测值为 0.500mg/m³，均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）里表 2 里的标准限值（SO₂：0.40 mg/m³，NO_x：0.12 mg/m³，颗粒物：1.0 mg/m³），因此本项目钻孔施工过程中场界无组织大气污染物颗粒物、NO_x、SO₂ 最大浓度能够符合对应的大气排放标准限值，且因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大气环境保护目标处的空气质量影响较小。

本项目单个钻孔施工周期短，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，因此本项目在选用合格的柴油机等设备，定期进行维修保养后燃油废气对大气环境的影响可以接受。

4、地表水环境影响分析

（1）生产废水

本项目生产废水主要为钻井泥浆废水和设备冲洗废水，每年度平均产生废

水量为 17.99 m³/d（即 2698 m³/a）。钻井泥浆池上清液循环使用，过程需补充一定消耗水量，废水全部循环，不外排。设备冲洗废水进入泥浆池沉淀自然干化，不外排。因此本项目生产废水产生量较少，且不外排，对环境的影响较小。

（2）生活污水

本项目主要在地质和钻探人员的日常生产过程中产生少量生活污水，包括生活盥洗污水和厨房餐饮油污废水。每年度的生活污水为 1.32m³/d（即 198.0 m³/a），主要污染物为 COD、氨氮和 SS 等。该项目地质和钻探人员均租用当地城镇居民房，产生的生活污水依托于城镇污水排放设施，与当地居民生活污水统一收集统一处理。因此，本项目产生的生活污水对环境的影响较小。

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，严格限制了地下水进入孔内，保证了不同地下含水层之间不产生水力联系，因此，本项目对地下水环境影响较小，本次评价不开展地下水环境影响评价。

6、声环境影响分析

本项目施工过程中，机械噪声会对周边环境产生影响，固定性声源主要有钻探机组、发电机及泥浆泵等设备，噪声级一般 80~85dB（A）；流动性声源主要包括运输车辆，噪声级一般 65~75dB（A）。目前，钻探噪声处理难度较大，减轻钻探噪声影响的主要措施是在钻机、泥浆泵、发电机等设备设置减振，在钻探过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声，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 4-2。

表 4-2 单个钻孔平台降噪前后噪声源强单位: dB (A)

序号	设备名称	数量	源强	降噪措施	降噪后源强
1	钻机	1	<85	减振	<80
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

本项目施工期噪声预测（仅考虑自由空间内距离衰减）结果见下表：

表 4-3 噪声源随距离的衰减情况 单位: dB(A)

距声源距离 (m)	10	20	30	40	60	80	110	150	200
钻机	60.0	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9	39.2	36.5	34.0
柴油发电机	60.0	54.0	50.5	48.0	44.4	41.9	39.2	36.5	34.0
泥浆泵	55.0	49.0	45.5	43.0	39.4	36.9	34.2	31.5	29.0
泥浆搅拌机	55.0	49.0	45.5	43.0	39.4	36.9	34.2	31.5	29.0
共同运行	64.2	58.2	54.7	52.2	48.6	46.1	43.4	40.7	38.2
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523—2011)	昼间≤70dB(A)夜间≤55dB(A)								
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	昼间≤55dB(A)夜间≤45dB(A)								

由上表预测结果可知，该项目噪声贡献值在距声源 25 m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中限值要求；该项目所在区域声环境背景值一般为 38~40 dB (A)，根据表 4-3 预测结果，项目噪声源强在 110 m 处贡献值约为 43.4 dB (A)，叠加当地声环境背景值后的噪声值为 44.5~45.0 dB (A)，因此距离钻孔 110 m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值。

本项目距离钻孔最近的居民点为花土沟镇，距离为 5800m，最近的钻孔为七个泉-跃进二号钻探工作区 2025 年 ZKHL0002 钻孔。因此，叠加当地声环境质量背景值后花土沟镇处声环境质量（39.5dB (A)）可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值。因该类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 2024~2025 年钻孔施工时尽量布置在距居民点等声环境敏感目标 110m 范围外，无法满足距离要求时须采取声屏障等隔声降噪措施，且在场界和声环境敏感目标处进行噪声监测，使施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，敏感目标处能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，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

本项目施工过程中产生的固体废物主要为废弃钻井泥浆、废弃岩心、生活垃圾和废机油。

(1) 废弃钻井泥浆

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 110 mm, 2024 年项目钻探工作量为 8100 m, 则 2024 年钻孔需取土石的总体积为 76.94 m³, 2024-2025 年平均每年需取土石的体积为 115.55m³/a。

根据建设单位类似工程经验，废弃泥浆产生量约占所取土石总体积的 50%，故 2024 年废弃泥浆产生量约 38.47 m³, 2024-2025 年平均废弃泥浆产生量为 57.78 m³/a, 2024-2025 年平均每年拟设钻孔 27 个，则单孔施工废弃钻井泥浆平均产生量 2.14 m³。

本项目钻井泥浆循环过程见图 4-1。

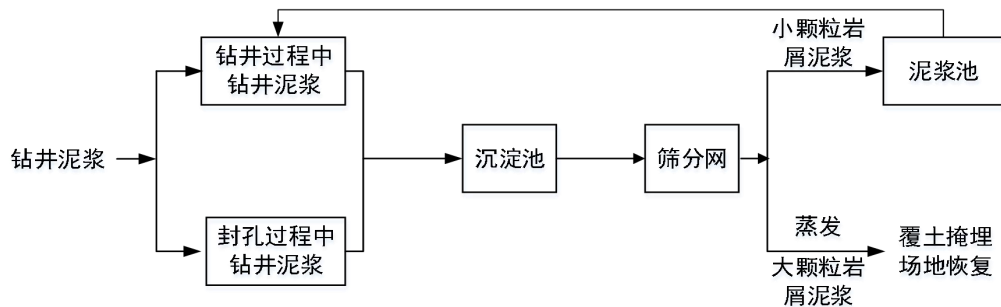


图 4-1 本项目钻井泥浆循环过程图

(2) 岩心

根据建设单位类似项目调查估算，本项目单孔每百米进尺平均产生的岩心约 400 kg，其中约 0.5%为矿段等需采集岩心，约 99.5%为非矿段岩心。

本项目 2024-2025 年共产生岩心约 97.32 t，平均每年产生的岩心约为 48.66t, 2024-2025 年共产生矿段等需采集岩心约为 0.49t, 非矿段岩心约 96.83 t。

矿段等需采集岩心为该项目产出的地质实物资料，后期多数送往实验室进行检测分析，其余置于岩心箱内，最终置于岩心库储存，供后期研究、采样再分析等过程使用。岩心库青海省海西州茫崖市花土沟镇油龙路库房，由青海油田新能源事业部统一管理。岩心库总库容约 450m³，目前已利用 150m³，可利用约 300m³，为室内暂存库，具有防风、防雨和防渗漏相关措施，因此该岩心

库可满足本项目产生的矿段等需采集岩心 0.49t（密度按 2.36 t/m³ 计，即为 0.21m³）的储存需求。

非采集段岩心待施工结束后，在泥浆池内采用 HDPE 膜防渗，最终覆土掩埋，恢复地貌。

（3）生活垃圾

本项目勘探所需人员为 30 人，生活垃圾产生量按每人 0.5 kg/d 计，年工作 150 天，则生活垃圾产生量约 2.25 t/a。

钻探工作区生活垃圾用垃圾袋带回项目部，项目部设垃圾桶进行收集，定期送往乡镇垃圾堆放点，由当地环卫部门清理处置。

（4）废机油

该项目工程钻机、柴油发电机等施工机械统一在相关维修公司进行维修保养，在正常运转过程中几乎不产生废机油，仅当钻孔施工在偏僻山区小故障处理时可能发生施工机械（包含泥浆泵）的少数维修活动，该类活动可能产生少量一次使用后的机油。

据建设单位以往类似项目经验，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等过程，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，对产生的废机油进行收集，收集后暂存于油料暂存区，油料储存区底部铺设 2mm 厚 HDPE 防渗膜，顶部设置苫布等措施进行防雨防渗漏，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

本项目为铀矿钻探项目，通过对本项目工艺流程及原辅材料、产品分析，调查本项目主要的风险源为涉及的危险性物质柴油，油料储存区柴油按最大储存量 5 桶（160kg/桶）计算，则最大存在量 0.8t。柴油是有色透明液体，为轻质石油产品，是易燃液体，有火灾和爆炸的危险，属于第 3 类危险化学品，柴油的理化性质及危险特性见表 4-5。

表 4-5 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	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。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入: 尽快彻底洗胃。就医。					
泄漏处理	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: 用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵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。					

本项目生产过程中的环境风险源主要是油料区临时储存柴油，环境风险途径主要为柴油泄漏造成的环境风险，一旦发生泄漏事故，由于油品挥发，油蒸汽逸散，进而发生火灾、爆炸和中毒事故，使柴油进入环境，将对地表水、土壤造成污染，详细可能产生的环境风险途径如下：

（1）柴油泄漏后，可能产生一定量的挥发性气体。由于本项目所在地域空旷，扩散条件较好，发生事故后，通过及时采取相应的措施后对周围环境空气影响较小；

（2）柴油泄漏后，可能会污染地表水体和周边土壤。本项目油料区设置在远离水体区域，且油料储存区铺设防渗膜，因此，如果发生泄露不会排放到水体及周边土壤，不会对地表水及土壤产生影响。

本项目为勘查项目，施工周期短，柴油储存量小，柴油桶装密封保存，施工单位施工过程中重视施工管理，严格遵守有关规章制度，采取有针对性的风险防范措施及应急措施的前提下可将风险事故降至可控范围之内，同时严格按照安全标准化有关要求施工和管理，在柴油取用过程中按规范小心操作，断绝火源，严格执行防火、防爆、防雷击等相应的防火工作，本项目的环境风险可控。

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

本项目拟采取的辐射环境保护措施为：

- (1) 钻孔施工前后施工后进行场地内 γ 辐射剂量监测；
- (2) 施工结束后及时进行全孔封孔；
- (3) 施工结束后及时对矿段岩心进行清运并集中于岩心库储存。

2、生态环境保护措施

(1) 施工环境管理措施

①项目实施过程中严格落实文明及环保施工要求，落实噪声防治措施，严格管控人员活动区域及施工场地和临时道路范围，减少对当地的动物扰动。

②尽量减小钻探施工临时占地面积，以免造成土壤与植被不必要的破坏；钻探场地、池坑体等剥离的表土就近堆放于钻孔平台附近，待封孔后用于场地地貌恢复；

③施工中依托现有道路，避免临时便道开拓对土地的占用和植被的破坏；

④施工人员生活垃圾设固定收集装置，施工结束后，统一收集带走，不得乱堆乱扔乱埋。

⑤本项目在钻孔进行调整时，应对自然保护地（国家公园、自然保护区、自然公园）、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，尽量距居民点 110m 以上。

(2) 不同占地类型的生态保护与恢复措施

本项目土地利用类型主要为沙地，次为草地，本次评价根据不同的占地类型提出以下生态保护与恢复措施：

1) 沙地

①在施工前需对地表沙土、砾石剥离收集，剥离厚度 10cm，剥离后存放于钻探场地周边，表面覆盖密目网；

②施工结束后，对临时占地进行平整，使用原表土进行地表覆盖；

③若有条件进行植被恢复的地区，可以选择当地适生的耐旱、耐风沙物种，如驼绒藜、合头草、昆仑蒿、沙拐枣进行植被恢复。

2) 草地

①对表层土壤单独剥离，单独放在合适的地方保存并加盖土工布以保持其肥力，待施工结束后再平铺于土地表面；

②施工结束后，对破坏严重的地块，根据坡度、土壤质地及土层厚度等当地特点，采取适宜的整地措施，选择当地适宜的物种，如驼绒藜、合头草、昆仑蒿、沙拐枣等当地物种，恢复原地貌。

3、大气污染防治措施

本项目拟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

本项目拟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，废水全部循环，不外排。设备冲洗废水进入泥浆池沉淀自然干化，不外排；

(2) 该项目地质和钻探人员均租用当地城镇居民房，产生的生活污水依托于城镇污水排放设施，与当地居民生活污水统一收集统一处理。

5、声污染防治措施

本项目拟采取的声污染防治措施为：

(1) 车辆路过村庄等居民点时采取减速慢行、禁止鸣笛等措施；

(2) 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；

(3) 本项目在钻孔调整时，建议应距离周边居民点 110 m 以上，无法避让时，强化降噪措施，可设置源头降噪或隔声措施，且在场界和声环境敏感目标处进行噪声监测，使施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，敏感目标处声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。

6、土壤及地下水污染防治措施

本项目拟采取的土壤及地下水污染防治措施为：

(1) 泥浆池等池体铺设 1mm 厚 HDPE 防渗膜，防渗性能为等效粘土防渗

层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 废机油暂存区铺设 2mm 厚防渗膜, 防渗性能为等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$;

(2) 施工工程在固井、下套管时必须严格按照操作规范进行作业, 避免钻井泥浆在含水层中的漏失, 防止因固井质量问题或套管破裂、报废等原因使泥浆窜入含水层而污染地下水, 施工结束后进行全孔封孔;

(3) 本项目车辆、机械维修及添加燃料过程中, 在底部铺设高强度防渗膜承接油污, 及时用专用容器收集后暂存, 避免污染土壤;

(4) 加强施工机械维护, 防止施工机械漏油, 若有漏油现象应及时收集, 并用专门容器盛装后统一处理, 避免污染土壤。

7、固体废物污染防治措施

本项目拟采取的固体废物污染防治措施为:

(1) 钻井泥浆循环使用, 废弃泥浆于泥浆池内覆土填埋, 并恢复原地貌;

(2) 矿段等需采集岩心多数送往实验室进行检测分析, 其余置于岩心箱内, 最终置于岩心库储存, 供后期研究、采样再分析等过程使用。非矿段岩心即废弃岩心, 待施工结束后与钻井泥浆、岩屑一起置于泥浆池内覆土掩埋, 恢复原地貌;

(3) 钻探工作区生活垃圾用垃圾袋带回项目部, 项目部设垃圾桶进行收集, 定期送往乡镇垃圾堆放点, 由当地环卫部门清理处置;

(4) 一次使用后的机油回用于该项目施工工艺中设备润滑等过程, 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, 于废机油收集桶内收集, 之后交由有资质单位处置。

8、环境风险防治措施

本项目拟采取的环境风险防治措施为:

(1) 项目应组建安全环保管理机构, 配备管理人员, 通过技能培训和安全教育, 提高安全环保风险防范的意识;

(2) 废机油暂存区铺设 HDPE 防渗膜进行防渗处理, 防止泄漏污染土壤, 设置明显禁火标志牌, 不允许非工作人员随便入内;

(3) 施工区应配备灭火装置及沙箱, 用于油料发生火灾或者泄漏等紧急情况的灭火和防止污染扩散。

因该类项目单个钻孔施工周期约为 30 天左右，工艺流程简单，原辅材料单一且明确，对环境的影响整体较小。该类项目的勘查区域较固定，根据往年类似项目施工过程中监测结果，泥浆中天然放射性核素铀和镭含量处于当地本底值水平，因此，目前基本已经掌握了勘查区内典型区域泥浆放射性水平，本次评价不再列出泥浆中放射性核素铀和镭的监测计划。

本项目的环境监测计划列于表 5-1，监测布点图见附图 3。

表 5-1 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	泥浆池、岩心摆放处、钻孔口、场界上风向（对照点）	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 ^a	钻孔场界	等效连续 A 声级	建设周期内昼夜各 1 次	施工期间连续 20min	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	最近居民敏感点	等效连续 A 声级		施工期间连续 1min	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准

注 a：当钻孔场地周边 110m（本项目噪声达到声环境质量标准中 1 类区限值）范围内有居民点时监测场界和居民点处噪声。

若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。

若封孔后钻探场地γ辐射监测数据明显高于钻探场地施工前γ辐射监测值，表明钻探过程中产生的含矿岩心出现撒漏情况，且未完全清理，应将撒漏的含矿岩心完全清理后与非矿段岩心一起埋入泥浆池，表面覆盖土层、压实后，重新进行γ辐射监测。若γ辐射监测数据仍高于施工期，则应补充监测泥浆池、钻孔的氡及子体、氡析出率以及气溶胶（U）。同时根据监测结果，针对性覆土，直至土层表面γ辐射监测值与施工前处于同一水平。

本项目的环境保护投资情况列于表 5-2。

表 5-2 环保投资一览表

序号	分类	环境保护措施	投资估算
1	大气	表土、物料苫盖、洒水抑尘等	单个场地费用 0.3 万元，总费用 15.9 万元
2	土壤、水	池坑体等防渗措施	单个场地费用 1.5 万元，总费用 79.5 万元
3	噪声	钻井、泥浆泵等设备减振降噪措施	单个场地费用 0.5 万元，总费用 26.5 万元

	4	固体废物	废弃钻井泥浆、废弃岩心填埋	单个场地费用 1.0 万元， 总费用 53.0 万元
			生活垃圾集中收集，外送垃圾收存点	单个场地费用 0.2 万元， 总费用 10.6 万元
			废机油收集暂存及委托处置	单个场地费用 0.2 万元， 总费用 10.6 万元
	5	生态环境	占地补偿、场地平整及原地貌恢复	单个场地费用 0.5 万元， 总费用 26.5 万元
	6	环境监测	γ辐射监测仪器配备、检定等费用	总费用 3 万元
	合计（本项目 2024-2025 年共 53 个钻探场地）			225.6 万元

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	勘查期	
	环境保护措施	验收要求
辐射环境	(1) 钻孔施工前后施工后进行场地内 γ 辐射剂量监测； (2) 施工结束后及时进行全孔封孔； (3) 施工结束后及时对矿段岩心进行清运并集中于岩心库储存。	(1) 场地施工前后 γ 辐射环境处于同一水平范围内； (2) 水泥全孔封孔率达100%； (3) 矿段岩心统一清运并妥善储存。
陆生生态	(1) 项目实施过程中严格落实文明及环保施工要求，落实噪声防治措施，严格管控人员活动区域及施工场地和临时道路范围，减少施工临时占地对植被的破坏，降低对当地的动物扰动； (2) 本项目在钻孔进行调整时，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避让措施，尽量距居民点110m以上； (3) 合理选择施工时间，尽量避开雨季施工；合理安排施工进度以缩短工期，减少施工期土壤流失量； (4) 对表层土壤，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，减少因施工生土上翻，表土层养分损失，有利于未来植被恢复和土地复垦。剥离的表土单独收集，在项目附近就近堆放并采取土工布遮盖等措施，施工结束后用于表层土回填，最终得到合理利用； (5) 合理规划工具和材料堆放位置，施工废弃物应集中堆放并及时清运处理，严禁乱堆乱放，严格管理井场各类产污环节。切实做好废弃泥浆处理工作，防止污染土壤； (6) 施工结束后，对破坏严重的地块，根据坡度、土壤质地及土层厚度等当地特点，采取适宜的整地措施，选择当地适宜的物种，适地适草，恢复原地貌。	(1) 表层土单独剥离、单独存放并用作回填表层土； (2) 施工结束后场地内未遗留有工业、生活垃圾等废弃物； (3) 施工结束后进行了场地平整，并进行了原地貌恢复。
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，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。	(1) 临时土堆及物料堆采取了遮盖等抑尘措施； (2) 运料车辆进行了遮盖等抑尘措施； (3) 施工场地内采取了洒水抑尘措施。
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，废水全部循环，不外排。设备冲洗废水进入泥浆池沉淀自然干化，不外排； (2) 该项目地质和钻探人员均租用当地城镇居民房，产生的生活污水依托于城镇污水排放设施，与当地居民生活污水统一收集统一处理。	生产废水不外排，生活污水与当地居民生活污水统一收集统一处理。

<p>声环境</p>	<p>(1) 车辆路过村庄等居民点时采取减速慢行、禁止鸣笛等措施； (2) 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； (3) 本项目在钻孔调整时，建议应距离周边居民点 110 m 以上，无法避让时，强化降噪措施，可设置源头降噪或隔声措施，且在场界和声环境敏感目标处进行噪声监测。</p>	<p>(1) 落实相关减振降噪措施； (2) 有声环境保护目标时，落实监测计划，监测值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，声环境保护目标处能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准。</p>
<p>土壤及地下水</p>	<p>(1) 泥浆池等池体铺设 1mm 厚 HDPE 防渗膜，防渗性能为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$；废机油暂存区铺设 2mm 厚 HDPE 防渗膜，防渗性能为等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$； (2) 施工工程在固井、下套管时必须严格按照操作规范进行作业，避免钻井泥浆在含水层中的漏失，防止因固井质量问题或套管破裂、报废等原因使泥浆窜入含水层而污染地下水，施工结束后进行全孔封孔； (3) 本项目车辆、机械维修及添加燃料过程中，在底部铺设高强度防渗膜承接油污，及时用专用容器收集后暂存，避免污染土壤； (4) 加强施工机械维护，防止施工机械漏油，若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理，避免污染土壤。</p>	<p>(1) 废机油暂存区采取了符合要求的防渗措施； (2) 钻孔施工结束后进行了全孔封孔； (3) 车辆、机械维修等过程，采取了铺设防渗膜的防治土壤污染措施； (4) 若有机械漏油进行了统一收集和处理。</p>
<p>固体废物</p>	<p>(1) 钻井泥浆循环使用，不合格废弃泥浆于泥浆池内覆土填埋，并恢复原地貌； (2) 矿段等需采集岩心最终置于岩心库储存；非矿段岩心，待施工结束后与钻井泥浆、岩屑一起置于泥浆池内覆土掩埋，恢复原地貌； (3) 钻探工作区生活垃圾用垃圾袋带回项目部，项目部设垃圾桶进行收集，定期送往乡镇垃圾堆放点，由当地环卫部门清理处置； (4) 一次使用后的机油回用于该项目施工工艺中设备润滑等过程，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，于废机油收集桶内收集，并落实“防风、防雨、防漏、防腐”等污染防治措施，之后交由有资质单位处置。</p>	<p>(1) 泥浆得到合理处置，施工场地表面未有遗留； (2) 非矿段岩心得到合理处置，施工场地表面未有遗留；矿段等需采集岩心于岩心库储存； (3) 生活垃圾得到合理处置，施工场地表面未有遗留； (4) 进行了机油再利用等过程台账，对废机油进行了收集与处置。</p>
<p>环境风险</p>	<p>(1) 项目应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训和安全环保教育，提高安全环保风险防范的意识； (2) 废机油暂存区铺设 HDPE 防渗膜进行防渗处理，防止泄漏污染土壤；设置明显禁火标志牌，不允许非工作人员随便入内； (3) 施工区应配备灭火装置及沙箱，用于油料发生火灾或者泄漏等紧急情况的灭火和防止污染扩散。</p>	<p>(1) 废机油暂存区按要求铺设了防渗膜； (2) 施工区配备了禁火标志牌、灭火装置及沙箱。</p>
<p>环境监测</p>	<p>γ辐射监测、噪声^a</p>	<p>落实了监测计划，监测结果符合要求</p>

注 a: 当钻孔场地 110m (本项目噪声达到声环境质量标准中 1 类区限值) 范围存在居民点时进行场界和敏感点处的噪声监测

七、结论

7.1 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。

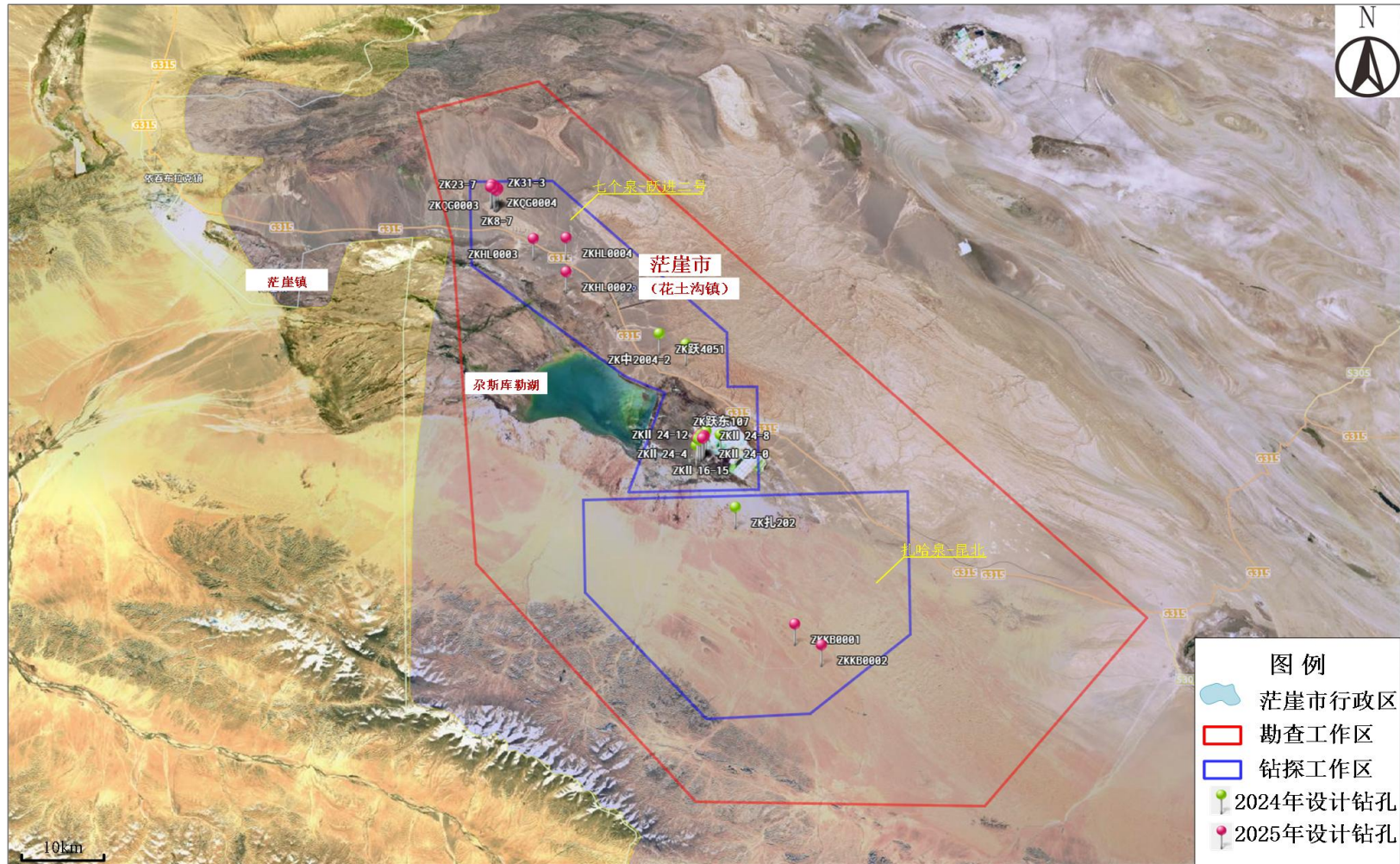
7.2 承诺

(1) 为避免项目施工误入各类环境敏感区保护范围，建设单位承诺，项目环评批复后，严格按照相关规定履行报批、备案等手续后开展施工；

(2) 建设单位承诺将加强项目施工期噪声、扬尘、水环境、大气环境、生态环境、辐射环境、危险废物、安全生产等日常监管工作，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

附图 1 工作区地理位置图



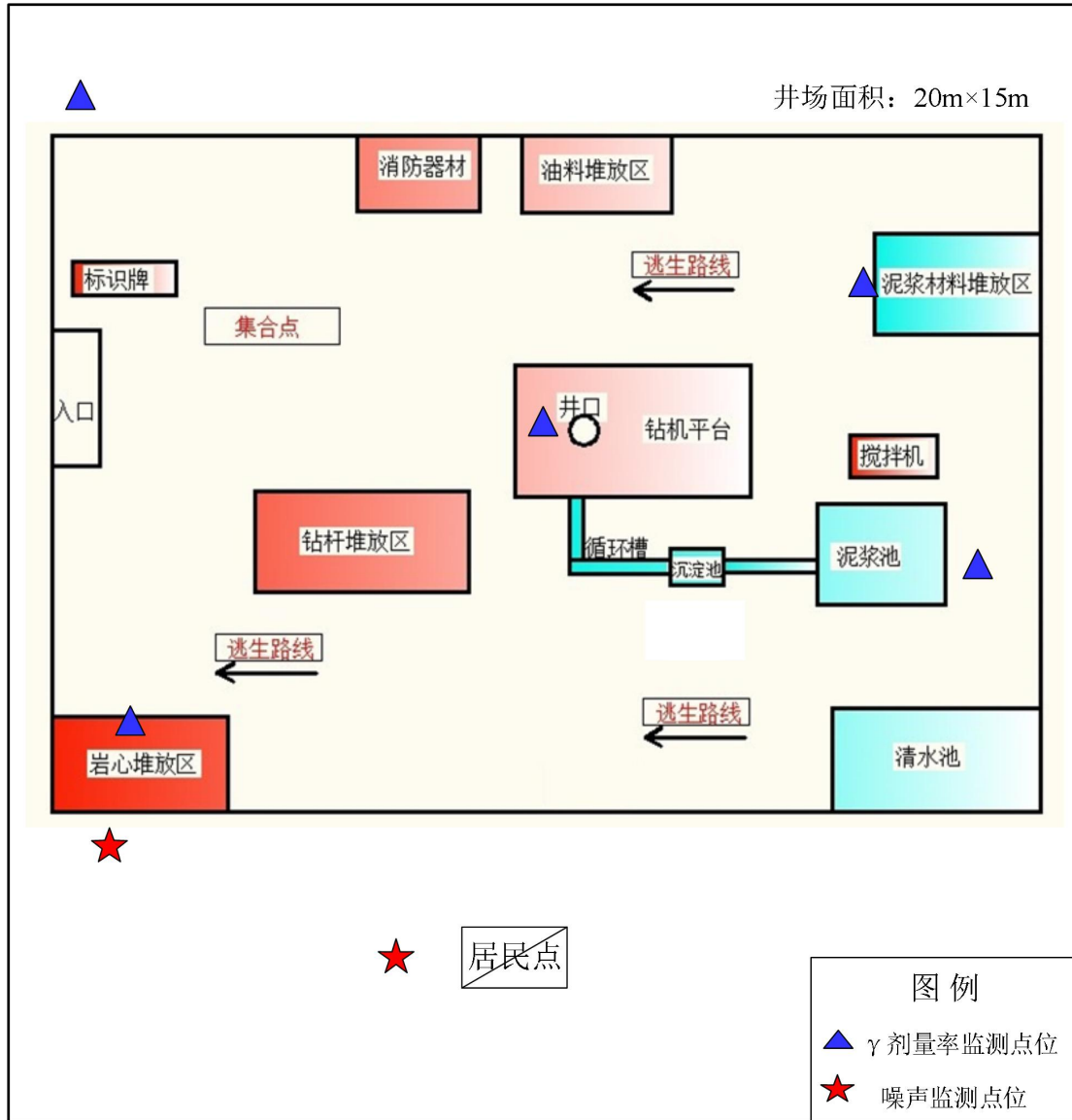
附图 2 封孔示意图

XXXX 钻孔封孔设计和封孔记录表

封孔设计				封孔记录				备注
孔深 m	柱状图	封孔位置	地质简述及 封孔要求	封孔 位置	木塞位置、 直径及长度	封孔材料、用 量及配方	封孔方法	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500			<p>1、该孔含矿含水层位于46.6m至476.82m，根据测井及编录资料，该孔为2号孔。</p> <p>2、采用水泥浆全孔封闭方法。</p> <p>3、用钻杆将配制好的水泥浆（其配方为水泥：水=1:0.5）自孔底注入至孔口，水泥为P·O42.5R普通硅酸盐水泥。</p> <p>4、根据钻孔终孔深度，设计水泥量为7.5t。</p> <p>5、封孔结束后，在孔口设立方形水泥桩标志，并注明孔号。</p> <p>6、在封孔过程中，若水泥用量不足，需补拉水泥，确保水泥浆溢出孔口为原则。</p>	全孔封		水泥标号： 425号 水泥用量： 7.4吨 灰水比：2:1	将钻杆下入距孔底1~2m处，泵入水泥浆直至孔口溢出水泥浆为止。孔口埋设水泥桩标志并标明孔号、孔深、开孔日期、封孔日期。	

施工负责 郑五 地质员 于航 项目监理 _____
 技术负责 张立军 水文地质员 罗心亮 钻机机长 文翔

附图 3 井位监测布点示意图



附件 1 任务书

中国石油天然气股份有限公司 青海油田分公司

关于青海省柴达木盆地“BSK1 勘查”
项目实施的批复

新能源事业部：

根据你单位报送的“BSK1 勘查”项目计划，现批复如下：

项目名称：BSK1 勘查

项目性质：调查评价

项目周期：2024 年~2025 年

项目经费：5352.6 万元

项目承担单位：中国石油青海油田新能源事业部

项目实施单位：四川省第十一地质大队

总体目标任务：跃进二号地区施工物探参数孔，初步确定镭钍平衡系数，结合以往钻孔大致查明铀钍放射性平衡状态、钍钾干扰程度、铀矿石的密度、湿度和有效原子系数等，依据所获数据和参数估算资源量；面上开展调查评价，优选放射性异常厚度大、强度高的油气井开展钻探验证，初步评价资源潜力。

主要实物工作量：钻探 24330m、放射性测井及综合测井 24330m、岩心地质、物探、水文地质编录 24330m 及样品分析测试。

项目经费按年度批次下达。



附件 2 委托书

委托书

环评单位：

我公司拟开展建设 2024-2025 年 BSK1 勘查项目，按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，需要进行环境影响评价，并编制环境影响报告表。

据此，特委托贵单位为我公司编制该项目环境影响报告表，请你单位接到委托后，按照国家相关规范，及时编制该项目环境影响报告表。

中国石油天然气股份有限公司
青海油田分公司
2024 年 5 月



附件 3 类似项目场界无组织废气监测



202912050019

正本

检测报告

青森第{2023}第 341 号

项目名称：废气监测

委托单位：四川省核工业地质局二八三大队

检测类别：委托性检测

青海森环境科技有限公司

2023 年 12 月 29 日

一、基本情况

表 1 基本情况一览表

项目名称	废气监测	检测性质	委托检测
委托单位	四川普核工业地质局二八三大队	项目地址	青海省海西州都兰市
联系人及电话	于航: 15828521841	采样日期	2023.12.27
样品来源	<input checked="" type="checkbox"/> 自采 <input type="checkbox"/> 未检	分析日期	2023.12.27-2023.12.29
检测内容	参数类别: 废气 检测点位: ZK10-0 钻孔监测 (上风向 1 个点位、下风向 3 个点位) 检测频次: 3 次/天。 参数名称: 总悬浮颗粒物、氮氧化物、二氧化硫, 共 3 项。		
检测说明	1. 检测频次行业要求。 2. 采样分析方法执行国家相关标准规范。		

报告编制: 陆梦婷 审核: 史世平 签发: 李强
 日期: 2023.12.29 日期: 2023.12.29 日期: 2023.12.29

二、检测分析方法

表 2 检测分析方法一览表

序号	参数类别	参数名称	分析方法名称及编号	检出限	分析仪器名称及编号
1	废气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ 1263-2022)	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	全自动大气/颗粒物采样器 MH1200-16 YS-67-XC、YS-68-XC、YS-69-XC、YS-70-XC
2	废气	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ 482-2009)	0.007 mg/m^3	全自动大气/颗粒物采样器 MH1200-16 YS-67-XC、YS-68-XC、YS-69-XC、YS-70-XC
3	废气	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ 479-2009)	0.005 mg/m^3	全自动大气/颗粒物采样器 MH1200-16 YS-67-XC、YS-68-XC、YS-69-XC、YS-70-XC

三、检测结果

表 3.1 废气检测结果一览表

点位名称	ZKH0-0 钻孔现场 上风向 1# 第一次	ZKH0-0 钻孔现场 上风向 1# 第二次	ZKH0-0 钻孔现场 上风向 1# 第三次
样品编号	231227W01-WQ-01-1	231227W01-WQ-01-2	231227W01-WQ-01-3
参数名称	采样日期		
	2023 年 12 月 27 日	2023 年 12 月 27 日	2023 年 12 月 27 日
总悬浮颗粒物 (mg/m^3)	0.140	0.117	0.163
氮氧化物 (mg/m^3)	0.005L	0.005L	0.005L
二氧化硫 (mg/m^3)	0.007L	0.007L	0.007L
点位名称	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 2# 第一次	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 2# 第二次	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 2# 第三次
样品编号	231227W01-WQ-02-1	231227W01-WQ-02-2	231227W01-WQ-02-3
参数名称	采样日期		
	2023 年 12 月 27 日	2023 年 12 月 27 日	2023 年 12 月 27 日
总悬浮颗粒物 (mg/m^3)	0.500	0.428	0.476
氮氧化物 (mg/m^3)	0.005L	0.005L	0.005L
二氧化硫 (mg/m^3)	0.007L	0.007L	0.007L

点位名称	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 3# 第一次	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 3# 第二次	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 3# 第三次
样品编号	231227W01-WQ-03-1	231227W01-WQ-03-2	231227W01-WQ-03-3
参数名称	采样日期	2023 年 12 月 27 日	2023 年 12 月 27 日
总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.490	0.421	0.443
氮氧化物 (mg/m ³)	0.005L	0.005L	0.005L
二氧化硫 (mg/m ³)	0.007L	0.007L	0.007L
点位名称	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 4# 第一次	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 4# 第二次	ZKH0-0 钻孔现场 下风向 4# 第三次
样品编号	231227W01-WQ-04-1	231227W01-WQ-04-2	231227W01-WQ-04-3
参数名称	采样日期	2023 年 12 月 27 日	2023 年 12 月 27 日
总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.213	0.260	0.236
氮氧化物 (mg/m ³)	0.005L	0.005L	0.005L
二氧化硫 (mg/m ³)	0.007L	0.007L	0.007L

备注：检出结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。

四、采样照片



附件 4 以往项目泥浆放射性核素检测报告



第1页 共4页

220020342000

检测报告

正本

TESTING REPORT

报告编号: 2024Y015

委托单位: 四川省第十一地质大队

项目名称: /

样品类型: 泥浆

检测类别: 委托检测

核工业二一六大队检测研究院

批准人/职务:  (主任)

批准日期: 2024年 3月 1日



注意事项

- 1、检测报告未加盖“检测专用章”和“骑缝章”无效。
- 2、检测报告原件出现下列情况时，该报告失效。
 - 1) 检测报告无审核人、批准人的签字；
 - 2) 检测报告有涂改。
- 3、检测报告复印件出现下列情况时，该报告自动失效。
 - 1) 检测报告未完整复印；
 - 2) 检测报告有涂改、修改。
- 4、委托送检仅对送检样品的检测结果负责。
- 5、送检样品按检测委托单约定处理。
- 6、对检测报告有异议，于收到报告之日起十五日内向本实验室提出。

单位名称：核工业二一六大队检测研究院

地 址：新疆乌鲁木齐市开发区二期洪湖路58号

邮政编码：830011

电 话：（0991）3709941

传 真：（0991）3817617

邮 箱：cnnc216cs@163.com

核工业二一六大队检测研究院检测报告

报告编号: 2024Y015

第3页 共4页

项目名称	/		
委托单位	四川省第十一地质大队		
样品名称	泥浆	样品来源	委托检测
采样标准	/	采样人员	/
样品数量	1件	样品状态	适宜检测
送样日期	2024.1.15	检测日期	2024.2.28
送样联系人	于航	联系电话	15828521841
检测依据	见附表1	检测结论	见«检测结果»
检测参数	$^{226}\text{Ra}/^{238}\text{U}$		

检测设备一览表

检测项目	设备名称	设备型号	设备编号
$^{226}\text{Ra}/^{238}\text{U}$	高纯锗伽玛能谱仪	GX5019	13001520

编制人: 于航

审核人: 李川



核工业二一六大队检测研究院检测报告

报告编号: 2024Y015

第4页 共4页

序号	分析编号	样品编号	测试项目 (单位)					
			²²⁶ Ra	²³⁸ U	/	/	/	/
			Bq/kg	Bq/kg	/	/	/	/
1	2024Y0215	ZK II 0-0-NJ	47.7	43.0	/	/	/	/

附表1 检测依据一览表

检测项目	检测依据	检出限
²³⁸ U	环境及生物样品中放射性核素的γ能谱分析方法 GB/T 16145-2022	7.6Bq/kg
²²⁶ Ra	环境及生物样品中放射性核素的γ能谱分析方法 GB/T 16145-2022	1.0Bq/kg



茫崖市自然资源和林业草原局函

茫自然资林草函（2024）100 号

茫崖市自然资源和林业草原局 关于 2024-2025 年 BSK1 勘查项目是否占用 生态保护红线的复函

中国石油天然气股份有限公司青海油田分公司：

贵单位《关于〈2024-2025 年 BSK1 勘察查〉项目是否占用生态保护红线的查询函》及钻孔点位坐标等相关材料已收悉。经核查，该项目设计的 53 个钻孔不位于茫崖市生态保护红线内。如在施工过程中点位发生变化，请贵单位再次前往我局核查。

特此复函！

