

建设项目环境影响报告表

项目名称： 石钱 101 井、石钱 102 井钻试工程

建设单位： 中国石油天然气股份有限公司吐哈油田分公司
准东勘探开发项目经理部

南京国环科技股份有限公司

编制日期：2021 年 3 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复

建设项目基本情况

项目名称	石钱 101 井、石钱 102 井钻试工程				
建设单位	中国石油天然气股份有限公司吐哈油田分公司准东勘探开发项目经理部				
法人代表	梁浩	联系人	王建伟		
通讯地址	新疆昌吉回族自治州吉木萨尔县乌奇路与满城路交叉口东南侧亿隆大酒店				
联系电话	13899311159	传真	/	邮政编码	838200
建设地点	新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙北约 20.6km				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	能源矿产地质勘查 M7471	
占地面积(平方米)	40423.77 (临时占地)		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	2000	其中：环保投资(万元)	85.3	环保投资占总投资比例	4.27%
评价经费(万元)	/	预计完钻日期	2021 年 7 月		

工程内容及规模

1 项目背景

石钱 101 井、石钱 102 井隶属新疆奇台县管辖，工区地表为戈壁滩，植被稀少，地势较平坦。石钱 101 井以西 3.2km 有 S228 省道通过，交通较便利。井区构造位置位于准噶尔盆地东部隆起石钱滩凹陷石钱 1 块。

本次拟部署 2 口评价井，井号为石钱 101 井、石钱 102 井，完井后进行油气测试，落实石钱滩凹陷石钱 1 块石钱滩组气藏储量规模，兼探金沟组含气性。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，本项目建设前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》(2021 年 1 月 1 日实施)中有关规定，本项目属于“四十六、专业技术服务业 99.陆地矿产资源地质勘探（含油气资源勘探）”，应编制环境影响报告表。

受中国石油天然气股份有限公司吐哈油田分公司准东勘探开发项目经理部委托，南京国环科技股份有限公司承担了“石钱 101 井、石钱 102 井钻试工程”的环境影响评价

工作。接受委托后，项目组人员立即赴现场进行实地踏勘，对评价范围内的自然环境、社会环境、周边环境概况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，并在此基础上遵循有关规定，编制完成《石钱 101 井、石钱 102 井钻试工程环境影响报告表》，本报告表在报送当地环保主管部门审批后，可作为该项目环境管理的依据。

2 地理位置及周边关系

本工程石钱 101 井位于新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙北约 20.6km、石钱 102 井位于新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙东北约 18.6km。本次拟钻 2 口评价井，井口坐标详见表 1-1，项目地理位置见图 1。

项目区周边均为空地。井场周边情况见图 2，现场勘查图见图 3。

表 1-1 项目各井口坐标一览表

序号	构造位置	井号	坐标				海拔
			X	Y	纬度	经度	
1	石钱滩凹陷 石钱 1 块	石钱 101 井	4964902.85	15741378.58	44°46'41.29"	090°02'58.38"	527.04m
2	石钱滩凹陷 石钱 1 块	石钱 102 井	4959855.06	15747095.65	44°43'50.99"	090°07'09.23"	507.52m

3 项目概况

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：石钱 101 井、石钱 102 井钻试工程；

(2) 建设地点：本工程石钱 101 井位于新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙北约 20.6km、石钱 102 井位于新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙东北约 18.6km；构造位于准噶尔盆地东部隆起石钱滩凹陷石钱 1 块；

(3) 建设性质：新建；

(4) 建设内容：新钻 2 口井（石钱 101 井、石钱 102 井），完井后进行油气测试；

(5) 钻井周期：钻井期 126 天；

(6) 井型：直井；

(7) 完井方式：套管射孔完井；

(8) 工程投资：2000 万元，资金全部由企业自筹。

3.2 建设内容及规模

本项目拟钻 2 口评价井，工程组成详见表 1-2。

表 1-2

项目建设内容一览表

名称	建设内容		建设规模及建设内容
主体工程	钻井工程		新钻 2 口评价井，石钱 101 井、石钱 102 井均为直井，设计总进尺 8730m。
	钻井主要设施	钻井液循环设施	设置在井场靠近井口位置，控制钻井液注入和循环使用。
		地面安全阀	防止突发事故，在管道爆裂或其他情况下控制钻井液注入。
		井口控制面板	设置在井口，控制地面各安全阀门，防止突发事故。
		防喷装置	设置在井口，用于防止地下承压水和深层油气喷出。
	油气测试	对石钱 101 井、石钱 102 井进行油气测试。	
辅助工程	井口基础		加固井口，方便其他配套设施安装。
	临时用地		钻井井场、生活营地及临时道路用地面积 40423.77m ² 。
	柴油存储		设 30m ³ 柴油储罐，底部做防渗处理，四周设置围堰，设置警示标志，严禁烟火和不相关人员靠近。
储运工程	材料运输		本项目钻井液由作业单位配置好后拉运至井场内，设备运输依托拟建临时道路。
	井场道路		新建临时道路长约 2107m，宽 7m，为砂石路面。
	油罐区		井场内设 1 个柴油罐，存储钻井用柴油，20m ³ /个，最大储存量约 16.7t，地坪基础防渗，设 30cm 高围堰。
	泥浆储备罐区		位于泥浆循环系统区域，用于储备压井泥浆。罐区周边设置围堰。
	钻井、固井材料储存区		井场内设置 1 处材料堆存区，堆场采用彩钢板顶棚防风防雨，地面防渗处理。
公用工程	供配电		钻井期通过柴油机、发电机供电。
	供水		施工期用水就近水务公司购买拉运至井场。
	供热		项目冬季不施工，不涉及供热。
环保工程	废气	柴油发电机废气	废气产生量较少，属无组织排放。
		施工扬尘	场区洒水抑尘。
		油气测试期	废气产生量较少，短期排放，属无组织排放。
		事故放喷废气	事故状态下排放，短期排放，属无组织排放。
	废水	生活污水	生活营地设防渗污水收集池（10m ³ ），生活污水定期清运至奇台县污水处理厂处理。
		井下作业废水	项目井下作业废水、废压裂液采取带罐作业，井下作业废水全部回收，采用专用废液收集罐收集后运至吉祥联合处理站处理。
	噪声	施工设备、钻井机械噪声	减振、隔声降噪措施。
		油气测试期机械噪声	选用低噪声设备，安装基础减振垫。
固废	钻井岩屑、泥浆	钻井岩屑、泥浆经不落地系统处理实现固液分离，分离后的液相回用于钻井液配备，分离后的固相临时贮存在井场内的岩屑堆存场地，经检测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）后铺垫井场等综合利用，检测不合格的岩屑交有资质的单位合规处置。剩余钻井泥浆由钻井队回	

			收后用于下口井钻井液配制。
		生活垃圾	施工单位集中收集后统一拉运至奇台县生活垃圾填埋场处理。
		落地油	井下带罐作业，落地油 100%回收后委托有危废处置资质的单位处理。
		生态	临时占地清理、平整，植被自然恢复。
依托工程	吉祥联合站	本项目油气测试期带罐作业，井下作业废水收集后拉运至吉祥联合站处理后用于油田注水。吉祥联合站原油处理、伴生气处理、废水处理及注水处理规模分别为 $45 \times 10^4 \text{t/a}$ 、 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $1800 \text{m}^3/\text{d}$ 和 $2592 \text{m}^3/\text{d}$ 。废水实际处理量为 $800 \text{m}^3/\text{d}$ ，本次油气测试期井下作业废水量为 77.23m^3 。剩余处理能力可以满足本工程需求。	

3.3 钻井基本参数

本次拟钻井主要技术参数见表 1-3。

表 1-3 钻井基本参数

序号	井号	井型	井深结构	设计井深	钻井时间 (d)
1	石钱 101 井	直井	三开	4210m	63
2	石钱 102 井	直井	三开	4520m	63

4 钻井工程

4.1 井身结构

石钱 101 井、石钱 102 井井身结构设计参数见表 1-4，井身结构设计说明见表 1-5。

表 1-4-1 石钱 101 井井身结构设计数据表

开钻次序	井深 (m)	钻头尺寸 (mm)	套管尺寸 (mm)	套管下入层位	套管下入深度 (m)	环空水泥返深(m)
导眼	20	Φ660	Φ508	J ₂ x	20	0
1	700	Φ444.5	Φ339.7	J ₁ b	700	0
2	3080	Φ311	Φ244.5	C ₂ sh	3080	抗盐 1580
3	4210	Φ216	Φ139.7	C ₂ b	4210	抗盐+抗盐低密高强 1500

表 1-4-2 石钱 102 井井身结构设计数据表

开钻次序	井深 (m)	钻头尺寸 (mm)	套管尺寸 (mm)	套管下入层位	套管下入深度 (m)	环空水泥返深(m)
导眼	20	Φ660	Φ508	J ₂ x	20	0
1	700	Φ444.5	Φ339.7	J ₁ b	700	0
2	3080	Φ311	Φ244.5	C ₂ sh	3080	抗盐 1580
3	4520	Φ216	Φ139.7	C ₂ b	4520	抗盐+抗盐低密高强 1500

表 1-5-1 石钱 101 井井身结构设计说明

开钻次序	套管尺寸 mm	设计说明
导眼	Φ508	用 Φ660mm 钻头打导眼 20m，下入 Φ508mm 的导管固井，水泥返至地面。
一 开	Φ339.7	用 Φ444.5mm 钻头一开，钻穿砾石层至少 20m，钻至井深 700m 左右，下入 Φ339.7mm 表层套管，水泥返至地面。
二 开	Φ244.5	用 Φ311mm 钻头二开，钻至井深 3080m 左右，下入 Φ244.5mm 技术套管，采用常规水泥返至 1580m。
三 开	Φ139.7	用 Φ216mm 钻头三开，钻进至井深 4210m 完钻，下入 Φ139.7mm 油层套管。采用抗盐+抗盐低密高强泥浆体系固井。常规抗盐水泥封固段 4210-2710m，封固段长 1500m；抗盐低密高强封固段 2710-1500m，封固段长 1210m。

表 1-5-2 石钱 102 井井身结构设计说明

开钻次序	套管尺寸 mm	设计说明
导眼	Φ508	用 Φ660mm 钻头打导眼 20m，下入 Φ508mm 的导管固井，水泥返至地面。
一 开	Φ339.7	用 Φ444.5mm 钻头一开，钻穿砾石层至少 20m，钻至井深 700m 左右，下入 Φ339.7mm 表层套管，水泥返至地面。
二 开	Φ244.5	用 Φ311mm 钻头二开，钻至井深 3080m 左右，下入 Φ244.5mm 技术套管，采用常规水泥返至 1580m。
三 开	Φ139.7	用 Φ216mm 钻头三开，钻进至井深 4520m 完钻，下入 Φ139.7mm 油层套管。采用抗盐水+抗盐低密高强泥浆体系固井。返至 1500m，封固段长 2710m。

井身结构见图 4。

地层分层 垂深 (m)

J _{1b}	718
T _{2-3k}	1115
T _{1j}	1450
P _{3wt}	1630
P _{2p}	1910
P _{1jg}	3030
C _{2-3sh}	4160
C _{2b}	4210

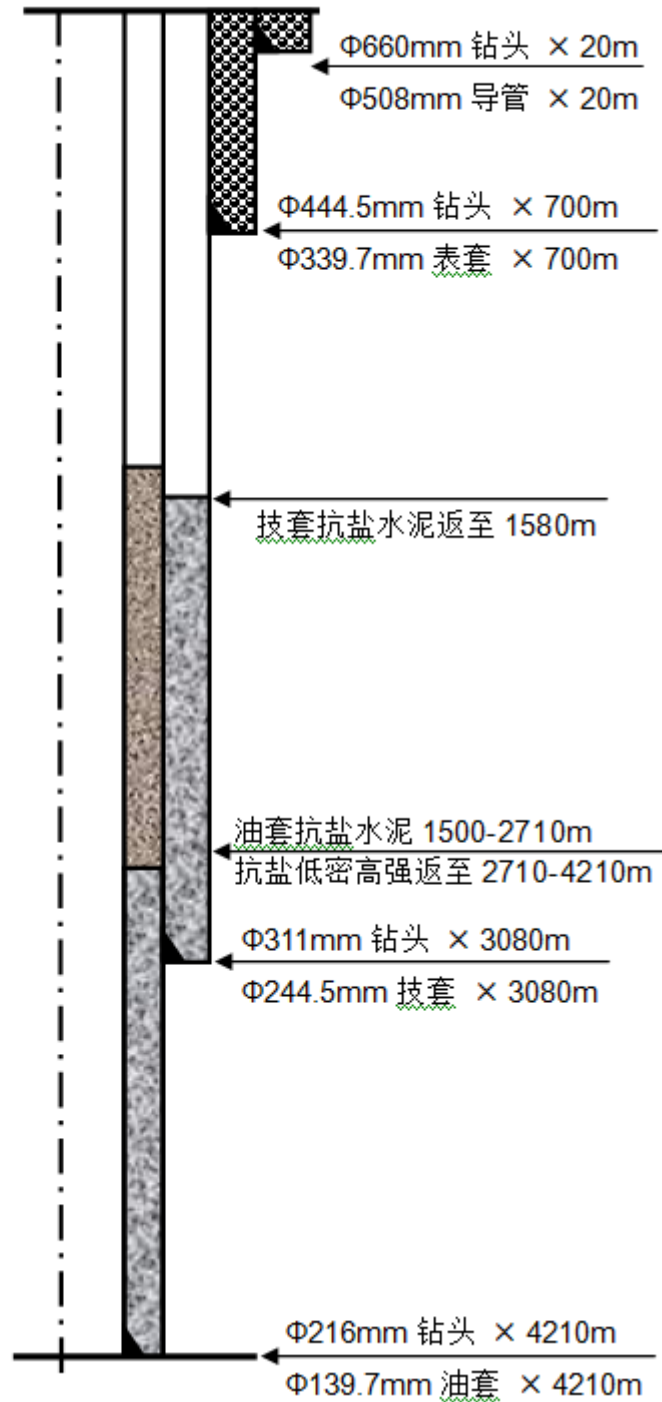


图 4-1 石钱 101 井井身结构图

地层分层 垂深 (m)

J _{1b}	718
T _{2-3k}	1115
T _{1j}	1450
P _{3wt}	1630
P _{2p}	1910
P _{1jg}	3030
C _{2-3sh}	4160
C _{2b}	4520

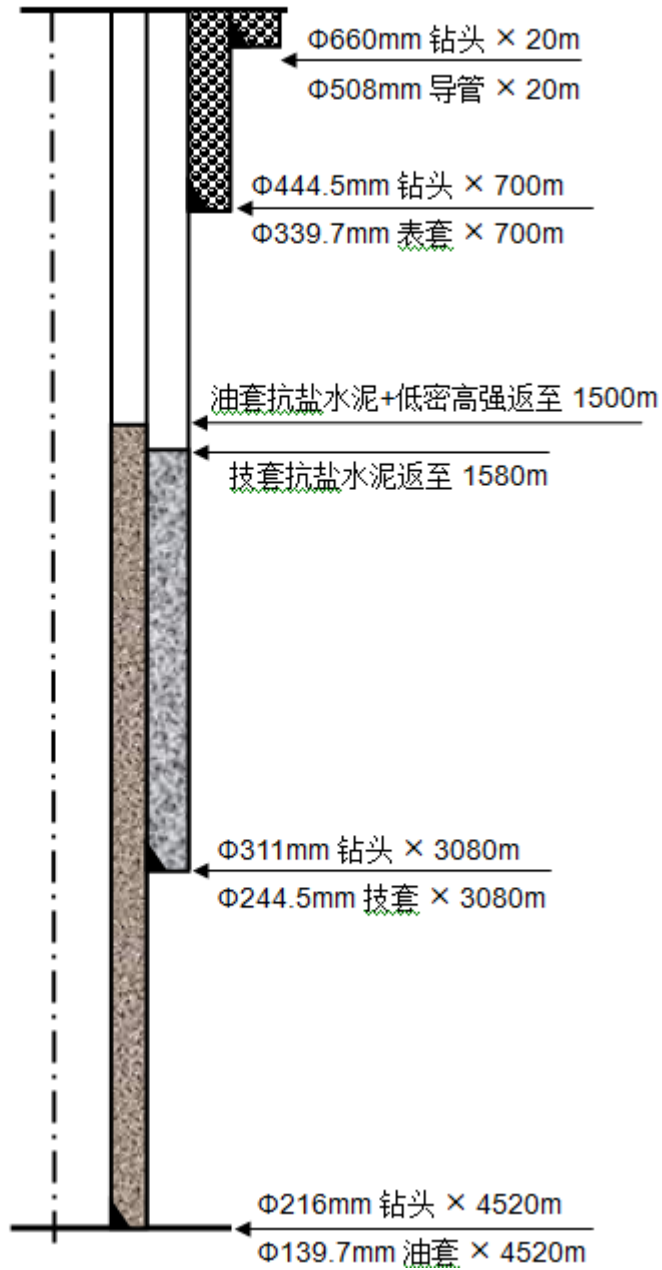


图 4-2 石钱 102 井井身结构图

4.2 井场设备

本项目钻井主要设备见表 1-6。

表 1-6 钻井设备配置

序号	名称	型号	载荷	功率 KW	单位	数量
1	钻机	ZJ-50			部	1
2	井架	ZJ-50	3500KN		部	1
3	天车	TC-350	3500KN		个	1
4	游动滑车	YC-350	3500KN		个	1

5	大钩	DG-350	3500KN		个	1
6	水龙头	SL-350	3500KN		个	1
7	转盘	ZP-520A	200T		个	1
8	绞车				个	1
9	泥浆泵	#1	3NB-1300	956	台	1
		#2	3NB-1300	956	台	1
10	柴油机	#1	PZ12V190B	882	台	1
		#2	PZ12V190B	882	台	1
		#3	PZ12V190B	882	台	1
12	四级固控装置	振动筛×3	ZX-60×300		组	1
		除砂器	NCS250×2		台	1
		除泥器	ZQJ125×8-1.3×0.6		台	1
		离心机	LW450-842N		台	1
		除气器	HZQ1/4		台	1
13	柴油发电机	#1	Vovol	400	台	1
		#2	Vovol	400	台	1
14	净化罐	40m ³			个	4
15	套装水罐	60m ³			个	1
16	油水罐	40m ³			个	4

4.3 钻井液体系

根据地层情况，全井钻井液设计为“非磺”聚合物+复合盐聚合物。根据钻井工程设计，石钱 101 井、石钱 102 井直井钻井液合计使用量约 2140m³，钻井液性能指标见表 1-7。

表 1-7 钻井液性能指标

开钻次序	井段 (m)	密度(g/cm ³)	类型	配方
导眼/一开	0~700	1.05~1.10	坂土--聚合物钻井液	清水+8%~10%坂土+0.2%-0.3%Na ₂ CO ₃ +0.5%-0.6%IND10+1.5%-2%SP-8+重晶石
二开	700-1450	1.10-1.17	聚合物钻井液	井浆+0.3%-0.5%IND10+0.8%-1.0%SP-8+0.2%-0.3%CMC+2%-3%NFA-25+2%-3%KR-n+0.5%-1.0%NaOH
	1450-3030	1.17-1.25		
三开	3030-4210 (4520)	1.38-1.40	钾钙基聚合物钻井液	井浆+0.5%-1.5%NaOH+2%-3%Redu1+0.4%-0.8%IND10+0.5%-1%SP-8+0.2%-0.3%CMC+5%-7%KCl+15%-20%NaCl+0.2%-0.5%CaO+1%-2%TRH-1+1.5%-3%QCX+3-5%KH-n+2%-3%KR-n+重晶石

5 油气测试工程

本工程对完钻后进行油气测试，油气测试主要包括测井、油气测试、完井等工序组成，油气测试期单井主要设备见表 1-8。

表 1-8 油气测试期主要设备

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	采气设备	-	套	1	-
2	液压钳	600 型或 300 型	台	1	足够长的配套管线
3	方罐	21m ³	个	4	-
4	吊卡	Φ73.0mm/Φ88.9mm	只	2/2	50t
5	吊环	SH-80	副	1	-
6	通管规	Φ73.0mm/58.0mm	个	各 2	-
7	提升短节	Φ88.9mm	套	1	-
8	调整短节	Φ73.0mm	m	1	(0.3m、0.5m、1.0m、1.5m、2.0m)
9	值班房	-	套	1	-
10	发电房	-	套	1	-
11	柴油发电机		台	2	
12	泵车	700 型	台	1	-

6 平面布置

6.1 井场平面布局

项目的布置本着结构简单、流程合理的原则进行布局。井场布置有值班房、钳工房、录井房、配电房、罐区、泥浆不落地系统等，井场平面布置图详见图 5。

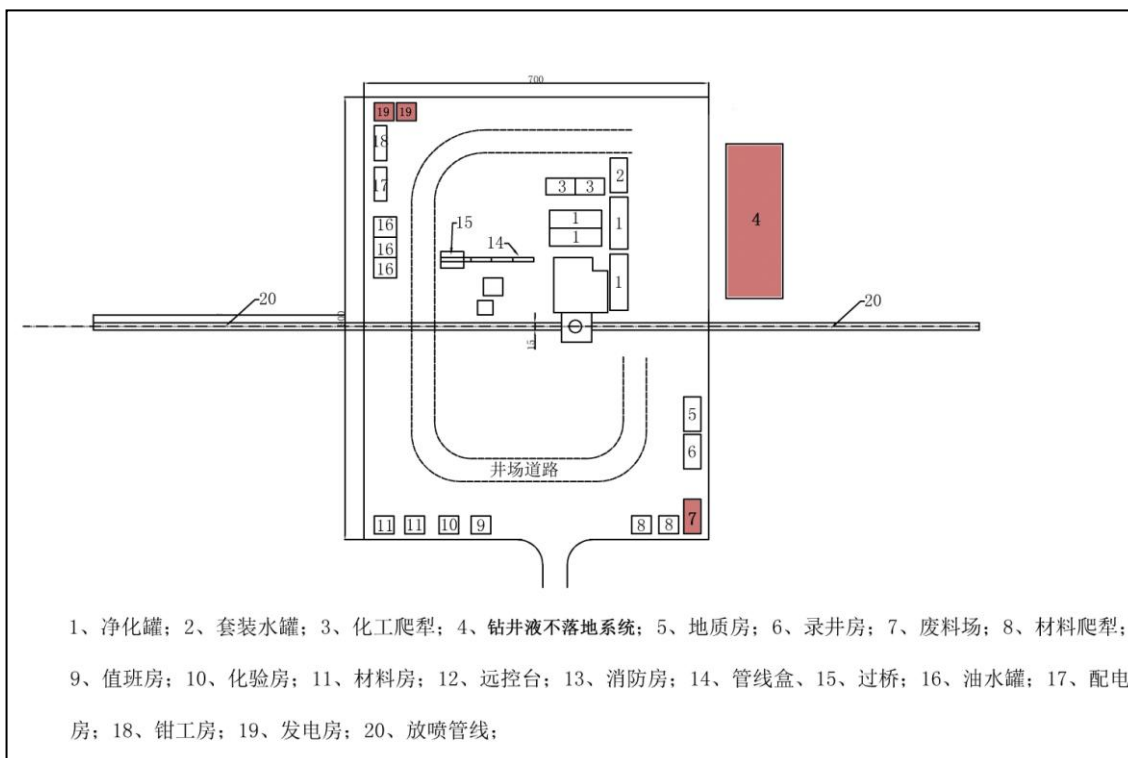


图 5 钻井井场平面布置图示意图

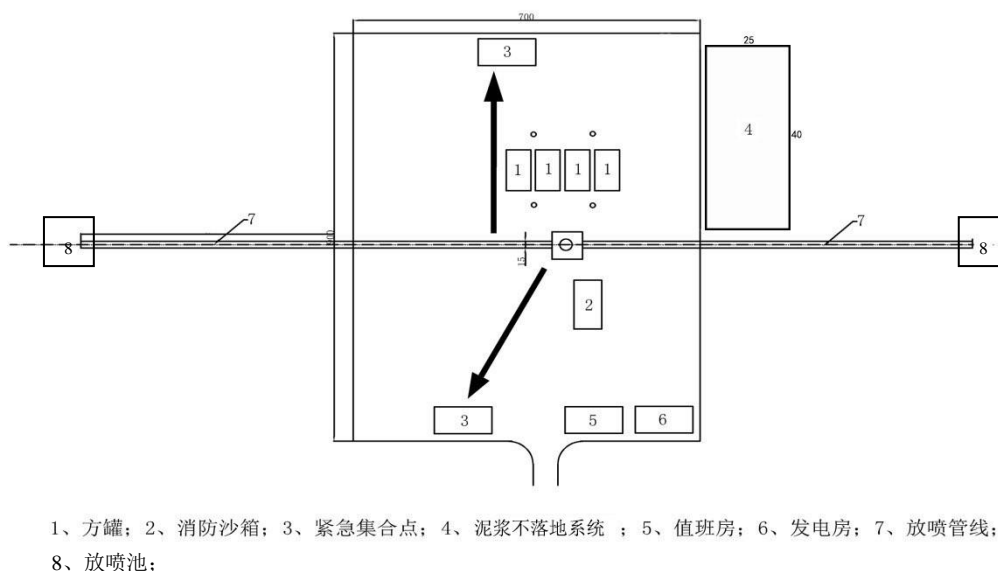


图 6 油气测试井场平面布置图示意图

7 工程占地

本项目石钱 101 井、石钱 102 井临时占地面积为 40423.77m²，占地类型为未利用地。临时占地包括：井场、生活区和简易道路。本项目占地面积情况见表 1-9。

表 1-9

项目占地情况一览表

序号	井号	区域	面积 (m ²)	备注
1	石钱 101 井、石钱 102 井	井场	19800	单井临时占地 9900m ²
2		道路	14623.77	宽约 7m
3		生活营地	6000	单个营地临时占地面积 3000m ²
4	合计		40423.77	

8 公用工程

8.1 给排水

(1) 给水

本项目在钻井过程中用水主要为施工营地生活用水。钻井期钻井人数 40 人/井，钻井期 126 天，按每人每天用水 80L 计算，钻井期生活用水 403.2m³。油气测试期设 2 人值班，为送餐，用水量少忽略不计。

本项目用水用车辆就近水务公司购买拉运至井场；因本项目钻井期用水量较小，供水可满足其需求量。

(2) 排水

钻井期生活污水和油气测试期井下作业废水。

本项目施工期生活污水产生量为用水量的 80%，预计生活污水产生量为 322.56m³。施工期设置防渗污水收集池，定期清运至奇台县污水处理厂。

油气测试期间井下作业废水为洗井废水和压裂返排液，井下作业废水收集后拉运至吉祥联合站处理。

8.2 供电

钻井作业过程中需要使用柴油机和柴油发电机，要消耗一定量的柴油（均为符合国家标准的合格柴油，含硫量 > 0.001%）。

钻井队配备柴油机 3 台、柴油发电机 2 台，油气测试队配备柴油发电机 1 台；钻井期消耗柴油量 280.8t。电力供应有充分保障。

8.3 供暖

本项目钻井期不在冬季，无需供暖。

9 劳动定员及施工周期

(1) 工作人员

钻井期，单井钻井队常驻人员 40 人。

油气测试期，单井油气测试队常驻人员 2 人。

(2) 钻井期及油气测试期

本项目石钱 101 井、石钱 102 井钻井周期 126d。

本项目预计油气测试周期 180d。

10 依托工程

10.1 吉祥联合站

(1) 吉祥联合站概况

本项目井下作业废水依托吉祥联合站污水处理系统。

吉祥联合站主要处理工艺有原油处理、伴生气处理、废水处理及注水，各系统处理规模分别为 $45 \times 10^4 \text{t/a}$ 、 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $1800 \text{m}^3/\text{d}$ 和 $2592 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理规模 $32 \times 10^4 \text{t/a}$ 、 $1.8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $800 \text{m}^3/\text{d}$ 和 $1500 \text{m}^3/\text{d}$ 。

原油处理工艺：油区来液首先进入气液两相分离器，分离出的伴生气经除油、过滤、加热后作为站内燃料气气源为相变加热炉供气；分离出的含水原油进入相变炉的油-汽换热器与蒸汽换热，出口油温升至 70°C 。换热后的原油进入沉降罐内，沉降 12h 后，底水自压进入储水罐，一部分经掺水泵回掺至采油井口，另一部分去污水处理系统。沉降脱水后的低含水原油自压进入站内拉油罐，最终通过装车泵装车输送至北三台油库。

伴生气处理工艺：集中拉油注水站生产分离来气进入到精细分离器，分离出因集输温降析出的液烃和杂质，然后去电加热器，加热到 40°C 左右，保证去相变加热炉及采暖炉作为燃料气使用时无游离水和液烃析出。精细分离器分离出的液烃进入到集中拉油注水站排污系统。

废水处理工艺：污水进入调储罐，串联运行，实现对污水处理系统来水的水质水量调节和初步除油功能，经重力沉降除油物理过程，调储罐出水含油 $\leq 150 \text{mg/L}$ 、悬浮物 $\leq 150 \text{mg/L}$ ，经污水反应提升泵提升进入聚结除油装置（包括 2 座卧式微涡旋絮凝反应沉降罐及配套管汇），同时投加药剂，在装置进水管线上加入净水剂、在装置内加入助凝剂，在污水反应提升泵进口加助沉剂。随后处理污水进入多介质过滤器、纤维束过滤器，最终到达净化水罐，由喂水泵打入注水系统。污水处理后达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中标准限值要求后回注。

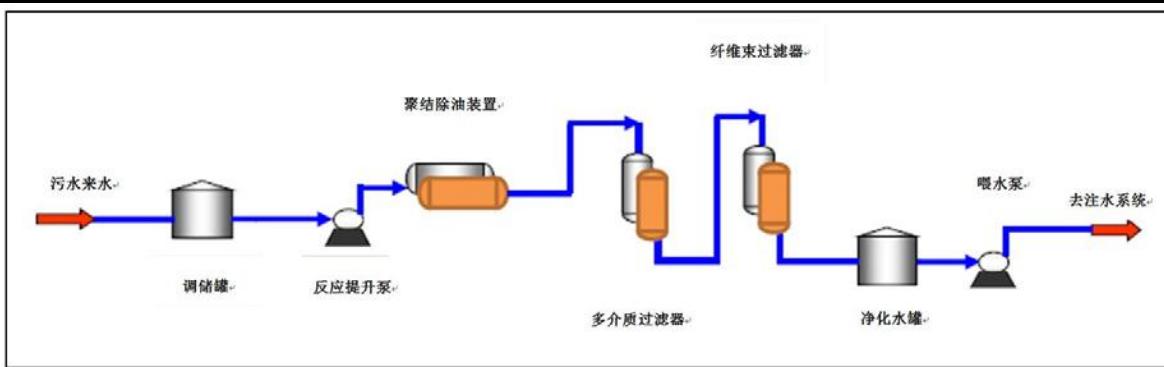


图7 污水处理工艺流程图

(2) 吉祥联合站环保手续

新疆油田公司于2014年1月29日取得《吉7井区吉006井断块梧桐沟组油藏建设工程环境影响报告书》批复（新环函[2014]134号），该环评审批在吉7井区建设1座拉油注水站。2014年7月23日，新疆油田公司取得《昌吉油田吉7井区梧桐沟组中深层稠油油藏常规水驱开发建设项目环境影响报告书》批复（新环函[2014]918号），该环评审批对吉7集中拉油注水站进行扩建。2018年8月19日吉7集中拉油站通过自主验收，该站污水处理规模为1800m³/d。

2018年12月24日，昌吉州生态环境局出具环评批复（昌州环评[2018]76号），将吉7井区集中拉油注水站改扩建为原油处理联合站，并更名为吉祥联合站。2019年11月14日吉7井区集中拉油注水站改造项目通过自主验收。

(3) 依托可行性

根据《新疆准葛尔盆地准东地区油气勘查区块内部流转协议》，吐哈油田分公司在准东流转区块内所产油、气、水统一进入新疆油田公司处理系统，处理费用由吐哈油田分公司承担。吉祥联合站目前实际处理原油量43.8×10⁴t/a，废水处理量800m³/d，本次试油期井下作业废水量为582.22m³。剩余处理能力可以满足本工程需求。本工程井下作业废液采用专用废液收集罐收集后运至吉祥联合站处理。

11“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

本工程石钱101井位于新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙北约20.6km、石钱102井位于新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙东北约18.6km，项目区周边3km范围内无常驻居民区，项目用地不占用耕地、园地等。不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等禁止开发的生态红线、重点保护生态红线区以及脆弱生态

保护红线区内，项目建设不会占用生态红线保护区。

(2) 环境质量底线

本项目为评价井地质勘查项目，只有施工期污染，不涉及运营期环境影响。施工期井下作业废水收集后拉运至吉祥联合站处理达标后回注油藏。生活污水收集后拉运至奇台县污水处理厂处理。钻井泥浆回收利用，岩屑检测合格后用于铺垫井场，不会对周围地下水环境造成影响。项目所在区域的声环境质量较好，可达到 2 类声环境功能区要求。

(3) 资源利用上线

项目的建设为临时占地，占用土地资源相对区域资源利用较少。项目运营过程中不消耗水资源，用电量也较小，符合资源利用上限的要求。

(4) 环境准入负面清单

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]891 号）和《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕1796 号）的规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

12 产业政策及规划符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的有关规定，本项目属于第一类“鼓励类”第七项“石油、天然气”第 1 条“常规石油、天然气勘探与开采”，符合国家产业政策。

(2) 与《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》提出：“到 2020 年，基本建成安全、稳定、经济的矿产资源保障体系，基本形成节约高效、环境友好、矿地和谐的绿色矿业发展格局。矿业经济发展支撑自治区经济中高速增长，资源开发迈向中高端水平。基本建成统一开放、竞争有序的现代矿业市场体系，形成矿产资源开发保护与矿业发展新格局。强化矿产资源的安全可持续供应与应急保障能力，对于油气、页岩气、煤层气、铜、钾盐等矿产实施鼓励性勘察开发政策。”

本项目属于矿产资源勘查，位于《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规

划》划定的九大矿产资源开发重点矿区中的“塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、砂岩、煤炭、煤层气、页岩气开发区域”，不属于限制开采区和禁止开采区，本项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源、勘查开发“十三五”规划》。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1 地理位置

奇台县位于天山北麓，准噶尔盆地东南缘，是新疆维吾尔自治区东北部的一个边境县，边界线长 131.47km，境内有对蒙古国开放的国家级口岸—乌拉斯台口岸。县城距乌鲁木齐 195km，距昌吉 234km，奇台县属昌吉回族自治州管辖。东邻木垒哈萨克自治县，西连吉木萨尔县，南隔天山与吐鲁番、鄯善两地相望，北接阿勒泰地区的富蕴县、青河县，东北部与蒙古国接壤。地理坐标北纬 43°25′~49°29′，东经 89°13′~91°22′。

本项目井区行政区划隶属新疆昌吉回族自治州奇台县五马场乡，本工程石钱 101 井位于将军庙北约 20.6km，石钱 102 井位于将军庙东北约 18.6km。

2 地形地貌

奇台县整个地势南北高，中间低，高差悬殊。地貌特征是由天山及北塔山的冲积扇、冲积平原和风积沙丘、剥蚀丘陵组成。南部博格达山最高海拔 4356m，东北部北塔山最高海拔 3290m，中部沙漠、戈壁最低海拔 500m。在高山与沙漠之间有广阔的平原、丘陵。在地貌上可分为山地、丘陵、平原、沙漠戈壁四个不同类型的地貌单元。

南部山地丘陵区：该区海拔 1100-4356m，为前山丘陵，面积占全县总面积的 12.68%。位于天山东段的博格达山山脉，主脉东西走向，东自开垦河道（海拔 3331m），西到白杨河（海拔 4356m），南北水平距离 20-30km，中部稍向南突出，略呈弧形。海拔 3800-3900m 为雪线高程，2800-4356m 为高山带，终年冰封雪冬，有大小冰川 55 条。海拔 2000-2800m 为侵蚀中山带，降水丰富，径流集中。海拔 1500-2000m 为侵蚀低山带，岩石剥蚀严重，降水较为丰富，靠近山麓地表为 15-20m 厚度的黄土物质覆盖。海拔 1500m 以下为前山丘陵带，呈丘陵起伏，沟谷相互交织切割，气候干燥，植被生长较差。

中部平原区：位于天山冲积扇的冲积平原，南到丘陵下部，北至古尔班通古特沙漠以南，包括洪积—冲积平原的上、中、下平原和泉水溢出地带地形开阔平缓，起伏不大，地势由东南向西北倾斜，海拔 650-1100m，面积占全县总面积的 15.04%。土层深厚，土质宜耕。

北部沙漠戈壁区：沙漠戈壁区海拔 506-1100m，面积占总面积的 53.56%。该区位于南冲积平原北缘，南北长，东西窄，多为砾质戈壁和流动、半流动沙丘，其次是新月形沙丘。地形坡度较缓，地势由东南向西北倾斜，最低处是盆地中心的沙丘河，海拔高度 506m。热量丰富，降水甚少，蒸发强烈。

北部北塔山山区：阿尔泰山系的北塔山山区，海拔 1100-3290m，面积占总面积的 18.72%，是中蒙两国的界山。主峰阿同敖包海拔 3290m，山脉呈东南至西北走向，南北宽约 25-30km，东西长约 100km。山体不大，结构零乱，地表多为风化和半风化岩石覆盖。海拔 2500m 以上为高山区，坡度在 30 度左右，岩石裸露，沟梁平缓；海拔 2500m 以下为中山前山区，地势起伏不大，丘陵错综复杂；海拔 1100m 以下为戈壁，南北长 55km，东西宽 100km，地形零乱，地表多为风化岩石覆盖，坡度 5-10 度，由东北向西南倾斜。

本工程所在地属于北部沙漠戈壁区。

3 水文

(1) 天山系河流

奇台县共有 9 条天山系山水河流，多年平均径流量 4.65 亿 m^3 ，其中：白杨河水量的 13% (576 万 m^3) 分给吉木萨尔县，开垦河水量的 39.27% (6281 万 m^3) 分给奇台农场。县属地表水资源量为 3.96 亿 m^3 ，占总径流量的 85.2%。现状综合引水率为 70%，总引水量 3.26 亿 m^3 ，其中县属引水量 2.78 亿 m^3 ，占总引水量的 85.1%，吉木萨尔县 556 万 m^3 ，占 1.7%，其它单位 4299 万 m^3 ，占 13.2%。

县域内天山系的主要河流包括白杨河、达板河、吉布库河、碧流河、中葛根河、开垦河等。

(2) 平原河流

平原区河流均发源于洪积扇前缘泉水溢出带，多年平均径流量约 4992 万 m^3 ，水量随季节有一定变化，11 月-次年 3 月径流量约 2090 万 m^3 ，4 月-10 月径流量约 2902 万 m^3 。随着大量打井开采地下水，平原泉水有逐渐减少的趋势。

县域内天山系的主要河流包括东地泉水河、西地泉水河、奇台镇东泉水河及小屯泉水河。

(3) 北塔山系河流

北塔山河流区河流短小，水源多为高、中山的冰雪水和泉水，河水径流量季节变

化很大，洪水期与枯水期相差十分悬殊。北塔山河流区河流有乌日木布拉格河、金西克苏河、乌拉斯台河以及大锡别特河。

奇台县属地表水资源量为 3.96 亿立方米，占总径流量的 85.2%。现状综合引水率为 70%，总引水量 3.26 亿立方米。奇台县有小型拦河水库三座（宽沟水库、新户河水库、根葛尔水库），中型注入式山区水库一座（东塘水库）。宽沟水库位于奇台县碧流河乡境内，多年平均径流量为 624 万立方米，是一座以防洪、灌溉为主的小型山区水库，原设计库容为 300 万立方米，实际蓄水库容为 185 万立方米。

总体来看，本工程所在地属于内陆干旱区，周边无地表水系分布，无常年地表径流，地表水资源和地下水资源较贫乏。

4 气候气象

（1）气象条件概述

①日照：全县年日照总时数 2840-3230 小时，4-9 月作物生长发育期，月日照时数多于 240 小时，最长达 300 小时以上。南部低山丘陵地区，由于阴雨天气较多，太阳辐射量小于平原和沙漠地区。北山地区空气含水量小，透明度好，日照充足。沙漠地区的日照总时数与日照百分率同平原地区相差不大。其分布特点由北向南减少，由平原向山区递减。

②降水：奇台县由于地形高低悬殊，各地降水量相差较大。南部山区年降水量 550-660mm，中部平原地区 176mm，沙漠地区小于 150mm。降水量的分布和大于等于 5mm 的降水日数，总的趋势是南多北少，东多西少。

夏季降水多，一般占全年降水总量的 40-50%；春秋两季相当，各占全年降水量的 20-30%；冬季降水量最少，还不到全年降水量的 10%。

每年 11 月至翌年 3 月的降雪量，一般占全年总降水量的 10%左右，山区多于平原、沙漠，南部山区多于北部山区。平原地区稳定积雪初期为 11 月 21 日，翌年 3 月 20 日为终期，12 月份雪深在 5 厘米以上，1-2 月份平均雪深在 12 厘米以上，最厚达 16 厘米。

③气温：由于纬度、地形、海拔高度的差异，气温从中部北山煤矿开始向南向北随地形海拔每升高 100 米，年平均气温下降 0.3℃左右。年平均气温，平原农区为 5℃左右，山区为 2-3℃。年平均气温变化以平原地区最大，1954 年县城气温平均为 3.1℃，1963 年为 6.6℃，相差 3.5℃；而山区年平均气温变化较小。平原气温的年变化也十分

明显，1月最冷，7月最热，绝对最高温度43℃，绝对最低温度-42.6℃，夏季炎热而干燥，秋季凉爽，冬季严寒，温差大；山区则相对冬暖夏凉。

春季由于太阳辐射迅速增强，平原地区一般3月26日前后气温上升到0℃，从3月至5月平均气温上升到13-19℃。但由于冷空气入侵频繁，升温极不稳定，常造成回寒。1963年，3月下旬气温已上升到8.7℃，而4月初出现了一次大寒潮。夏季高空由于受副热带高压影响，地面受大陆热低压控制，气候炎热。平原地区各月平均气温都在22℃以上，最热是7月，平均气温24℃。南北山区则凉爽。

秋季气温下降异常迅速，平原地区一般在9月下旬出现寒潮，发生霜冻，10月平均气温6℃左右，往山区逐渐变冷，海拔1600米处为2℃左右。平原地区无霜期156天左右，9月中旬始霜，翌年5月中旬终霜。北塔山区和天山的低山丘陵地区无霜期130-145天。

冬季严寒漫长。平原地区一般在11月中旬土壤开始结冻，至翌年3月下旬才解冻。山地丘陵区又提前一月结冻，解冻推后1个月，山区冻层较平原区厚1米多。海拔3600米以上的高山地带则常年冰冻不化。1968年3月，奇台县冻土深度141厘米，北塔山1970年4月冻土深度高达243厘米。地面温度的年日变化与气温的变化规律基本一致，平原地区从11月到翌年3月平均地面温度都在0℃以下，1月最低为-18.4℃，极端最低-42.2℃，其他各月平均地面温度都在0℃以上。

④风：当地年平均风期100天左右，风速一般为3-4m/s，春夏季较大，冬季最小，一天之中午后风速较大，清晨上午最小。平原地区最大可达24m/s，北部山区为20m/s。南部地区的偏东风及偏北风和北部地区的东北风风速都较小，最大只有8-10m/s。南部地区夜间多偏南风，白天多偏西风或西北风。北部地区夜间多偏东风，白天多西北风，冬季白天则东南风较多。

(2) 基本气象参数

评价区基本气象参数如下：

年平均气温	5.5℃
极端最高气温	41.6℃
极端最低气温	-39.6℃
年平均降水量	206.7mm
年平均蒸发量：	1838.4mm

年平均气压	927.8hPa
年平均风速	2.9m/s
年主导风向	东南偏南风（SSE）

5 土壤

奇台县有 11 种土类。黑钙土：分布在中山地带，占总面积 2.2%。栗钙土分布在中地山及丘陵，占总面积 1.3%。灰漠土：分布在平原，占总面积的 29.6%。潮土：分布在平原井灌区，占总面积 5.3%。灌耕土：分布在平原井灌区，占总面积 6.6%。草甸土：分布在盐湖，占总面积 1.8%。沼泽土：分布在湖滩，占总面积 43%。盐土：分布在平原井灌区，占总面积 6%。风沙土：分布在沙漠边缘，占总面积 0.8%。砾石土：分布在沙漠壁，占总面积 3.3%。

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）：

本次评价环境质量现状根据本项目所在的具体位置、特点及当地气象、地形和环境功能等因素，区域环境质量现状调查采用资料收集和现场监测结合的方式进行环境质量现状调查。

1 环境空气质量现状调查与评价

1.1 区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，引用 2019 年奇台县环境监测站的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源，所使用的大气现状监测数据满足本项目的分析要求。基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表（单位：μg/m³）

项目	平均时段	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均	19	40	47.50	达标
PM ₁₀	年平均	62	70	88.57	达标
PM _{2.5}	年平均	32	35	91.43	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.8	4000	0.02	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	98	160	61.25	达标

根据表 3-1 对基本污染物的年评价指标分析结果，2019 年奇台县基本污染物的评价指标能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域为达标区。

1.2 其他污染物环境质量监测

针对其他污染物（非甲烷总烃、硫化氢）环境质量，本项目采用实测方式进行调查。监测委托新疆天熙环保科技有限公司。

①监测点位

在项目区（石钱 101 井、石钱 102 井）设 2 个监测点，监测布点图见图 2。

②监测时间及频率

非甲烷总烃、硫化氢监测时间为 2021 年 1 月 25 日至 1 月 31 日，连续 7 天，每

天监测 4 次小时平均浓度，每小时至少有 45min 采样时间。

③采样及分析方法

各监测项目的采样方法按生态环境厅颁布的《环境监测技术规范（大气部分）》的规定执行；分析方法按《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）引用标准的有关规定执行。具体见表 3-2。

表 3-2 环境空气监测分析方法

污染物	分析方法	方法来源
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ604-2017
H ₂ S	亚甲蓝分光光度法	GB11742-1989

④评价标准

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”环境浓度选用值，确定环境空气中非甲烷总烃浓度限值 2.0mg/m³。H₂S 环境质量现状评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均值。

⑤评价结果及评价结论

项目所在区域环境空气质量评价结果统计见表 3-3。

表 3-3 监测因子评价结果统计表

监测点位	监测项目	浓度范围 (mg/Nm ³)	最大值占标率 (%)	标准值 (mg/Nm ³)
石钱 101 井	非甲烷总烃	0.25~0.72	36.0	2.0
	H ₂ S	未检出	/	0.01
石钱 102 井	非甲烷总烃	0.29~0.70	35.0	2.0
	H ₂ S	未检出	/	0.01

根据表 3-3 的监测数据可知，非甲烷总烃小时浓度值符合《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃” 2.0mg/m³，未出现超标现象，H₂S 未检出，评价区域环境空气质量较好。

2 水环境质量现状

本项目钻井期间钻井液循环利用，不与周边地表水体发生水力联系，按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，且项目区附近无地表水体，因此未进行地表水环境质量现状监测。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为 C 地质勘察 24、矿产资源地质勘察（包括勘探活动），属于 IV 类项目，IV 类项目不开展地下水环境影响评价。

3 声环境质量现状

3.1 监测点位及监测时间

本次声环境质量现状委托新疆天熙环保科技有限公司进行监测，在项目区（石钱101井、石钱102井钻井区域）井场四周各设置1个声环境监测点，共8个监测点。监测时间为2021年1月25日~1月26日，昼夜各监测1次。监测因子等效连续A声级。

3.2 监测方法

测量方法采用《环境监测技术规范》（噪声部分）对项目区背景噪声进行声压级测量（以A声级计）；测量仪器：AWA6228+型多功能声级计。

3.3 评价标准

本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体噪声标准值见表3-4。

表 3-4 声环境评价标准 单位:dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

3.4 监测结果

项目区声环境质量现状监测结果见表3-5。

表 3-5 噪声监测及评价结果 单位: dB(A)

监测井号	监测点位	监测时段		评价结果
		昼间	夜间	
石钱101井	东	44.0	34.6	达标
	南	46.2	34.9	达标
	西	44.2	36.9	达标
	北	42.8	37.4	达标
石钱102井	东	44.3	37.3	达标
	南	43.4	36.3	达标
	西	43.3	37.8	达标
	北	44.3	38.4	达标
标准值		60	50	-

3.5 评价结果

由监测结果可以看出：各监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，声环境质量现状较好。

4 土壤环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为污染影响型建设项目，根据附录A，本项目评价井属于IV类项目，根据导则判定本项目可不开展

土壤环境影响评价工作。

5 生态环境现状

5.1 生态系统调查与评价

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/T19—2011）中的规定，临时占地面积为 40423.77m²。该工程所处区域地表植被稀少，地貌类型单一。评价范围属于荒漠生态系统，其结构简单，生态敏感性属于一般区域。因此，本项目的生态环境评价工作等级定为三级。

根据《新疆生态功能区划》，项目区域属于准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区，将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。工程所在区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 3-6。

表 3-6 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	II 4 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区
	生态功能区	24 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区
隶属行政区		富蕴县、青河县、吉木萨尔县、奇台县、木垒县
主要生态服务功能		生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源
主要生态环境问题		地硅化木风化与偷盗破坏、野生动物环境破碎化、风蚀危害、煤炭自然及开采造成生态破坏与环境污染
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化，土壤盐渍化高度敏感
主要保护目标		保护硅化木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕
主要保护措施		减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采
适宜发展方向		加强保护区管理，促进自然遗产与生物多样性保护

5.2 土地利用类型

项目区的主要土地利用类型为未利用地，其土壤环境质量可按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）控制。

5.3 植被

按中国植被自然地理区划划分，项目所在区属亚非荒漠区、新疆荒漠区、北疆荒漠亚区、准噶尔荒漠省、乌苏—奇台州。地域特征决定了该区域内植被组成简单、类型单一，项目区发育着以小半灌木为建群种所组成的水平地带性荒漠植被，区域主要

的植被群系有盐生假木贼群系、梭梭+怪柳群系、盐生假木贼+琵琶柴群系、怪柳+胡杨群系等。

根据现场调查和查阅相关资料，项目区域地处天山山脉东段北麓，准噶尔盆地东南。植被类型属东疆-南疆荒漠亚区—东疆荒漠省—东准噶尔荒漠亚省—将军戈壁州。主要生长荒漠植物，区域内植物组成简单，类型单调，分布稀疏。建群植物是由超旱生、旱生的半乔木、灌木、小半灌木以及旱生的一年生草本，多年生草本和中生的短命植物等荒漠植物组成。优势种类依次是蓼科(*Polygonaceae*)、藜科(*Ehenopodium*)、豆科(*Legunohoseu*)、蒺藜科(*Zygophyllaceae*)、麻黄科(*Ephedra*)等。同时，区域内植物群系表现出层片结构较复杂。其中超旱生的小半灌木与灌木种类最为普遍，构成了多样的荒漠植物群系。

本项目区域范围内植物群系较为单一，植物群系主要是梭梭群系，伴生植物主要有琵琶柴、猪毛菜、假木贼、叉毛蓬等，盖度约为5%~10%；项目区周围除了自治区一级保护植物梭梭外，未发现其他需重点保护的珍稀、濒危植物。

5.4 动物

按中国动物地理区划的分级标准，项目区属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。因该区域地处准噶尔盆地的古尔班通古特沙漠边缘，气候极端干燥，野生动物的栖息生境极为单一，主要为沙质荒漠。项目所在区域分布野生脊椎动物34种。其中爬行类5种，鸟类14种，哺乳动物15种。其中爬行类的蜥蜴和哺乳类的部分啮齿动物是评价区的主要建群种动物。以耐旱荒漠种为主，主要有子午沙鼠、五趾跳鼠、快步麻蜥、百灵等，偶有大型脊椎动物蒙古野驴(*Equus hemionus*)、鹅喉羚(*Gazella subgutturosa*)活动。

本项目区域边界距离卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区(简称“卡拉麦里自然保护区”)实验区的边界约3.0km，项目所在地不在卡拉麦里自然保护区内野生动物主要的觅食地、繁育地、栖息地。由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少。由于历史的原因，准噶尔盆地荒漠中各种大型动物资源数量显著减少，而且多集中在卡拉麦里自然保护区。本项目所在区域不是有蹄类动物的主要分布区。本项目与卡拉麦里自然保护区位置关系见图8。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1 环境保护目标

根据现场调查，距离卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区（简称“卡拉麦里自然保护区”）实验区的边界约 3.0km。根据本项目特性和所在地环境特征，本项目环境保护目标具体情况见表 3-7。

表 3-7 主要环境敏感目标一览表

序号	环境要素	环境保护目标	工程与敏感目标的关系	环境保护要求
1	大气环境	项目区大气	井场区	保持现有空气质量级别，不因本项目的建设降低环境空气质量
2	水环境	地下水	井场区	确保地下水不受污染
3	生态环境	井场区土壤、植被	井场区占地	临时占地 3-5 年可基本恢复到自然状态
		卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区	井场区北侧距实验区的边界约 3.0km	卡拉麦里自然保护区内受保护的动物

2 保护要求

（1）保护项目区所在的区域环境空气质量，使该区域环境空气质量不因本项目建设而降低；

（2）主要保护项目区地下水，保护级别要达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；

（3）保护项目区声环境质量现状，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能限值；

（4）生态环境保护目标：本项目需保护项目区生态环境，使项目的建成不对项目区生态环境产生不利影响。

评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>(1) 大气环境：《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”$2.0\text{mg}/\text{m}^3$；硫化氢小时均值浓度执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值$10\mu\text{g}/\text{m}^3$的要求；</p> <p>(2) 声环境：《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准限值；</p> <p>(3) 地下水：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准的要求。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>(1) 油气测试期需执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728—2020)中企业边界污染物控制要求；</p> <p>(2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；</p> <p>(3)《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)；</p> <p>(4) 《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；</p> <p>(5) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准；</p> <p>(6) 回注水执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)；</p> <p>(7) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修改单)。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>根据国家“十三五”总量控制指标，并结合本项目排污特点、所在区域环境质量现状等因素综合考虑，本项目不涉及需要控制的污染物排放总量控制指标。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目包括钻井和油气测试期作业内容，其环境影响因素主要来源于钻井、油气测试等各工艺过程，主要包括生态影响，以及排放的污染物质导致的环境污染。本项目污染物排放流程见图9。

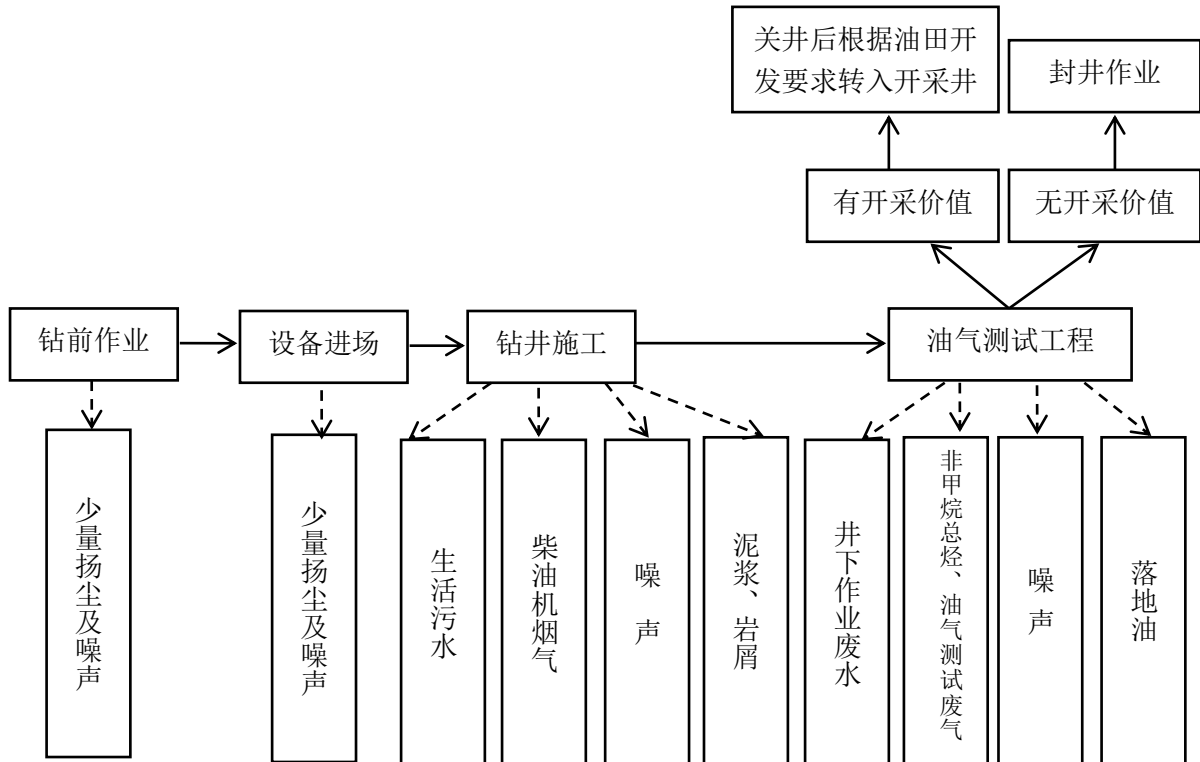


图9 本项目工艺流程及产污节点图

1 钻井工程

钻井工程包括：钻前作业、设备进场，钻井施工，井场清理平整。

1.1 钻前作业

- (1) 钻前整理场地，并保证全套钻井设备达到相关的安装标准。
- (2) 在钻机安装的过程中，注意保护井口设备。
- (3) 要求天车、转盘、井口三点成一条铅垂线，误差小于 10mm；确保在施工过程中不偏磨井口套管及井控设备。
- (4) 设备运转正常，安全装置灵活好用。各种仪器仪表准确灵敏好用。
- (5) 地面高压管线用清水按标准试压。
- (6) 钻具在入井前必须用通径规通径。
- (7) 对所有的下井钻具进行外观检查和超声波探伤，准确丈量钻具，钻具记录

上注明内外径、扣型，特殊工具要画草图。

1.2 钻井施工

钻井施工作业流程及排污节点见图 10。

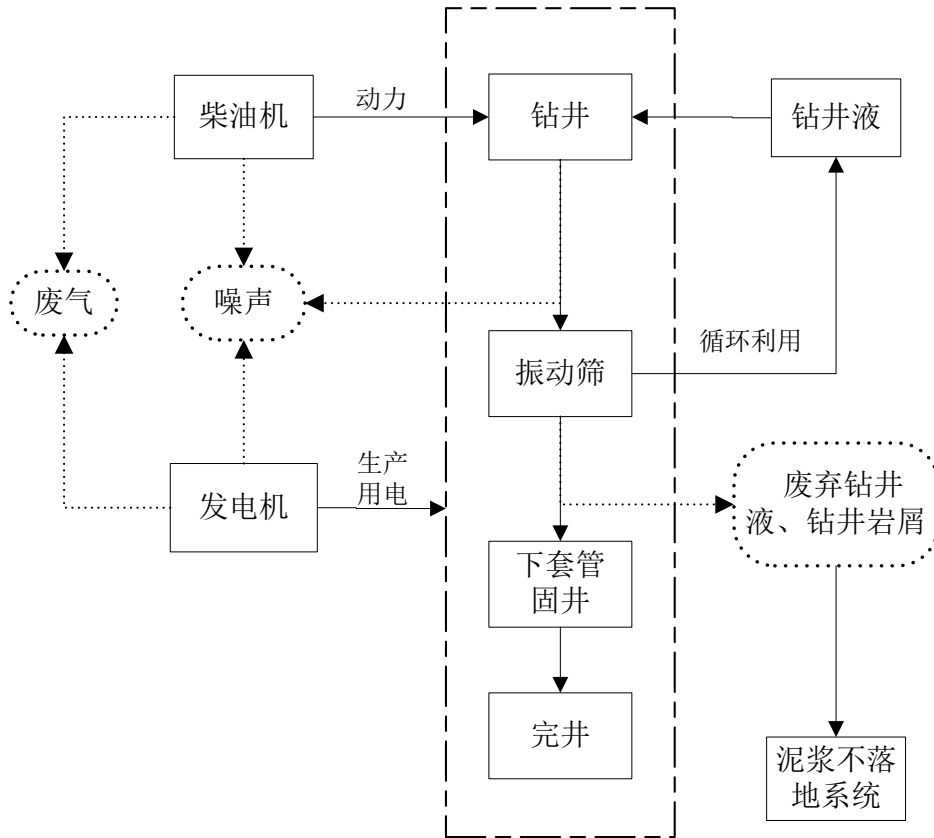


图 10 钻井施工作业流程及产污节点图

(1) 钻井

钻井是采用旋转的钻头给所钻的地层一定的压力，使钻头的牙齿嵌入地层，然后旋转钻头，利用旋转钻头的扭矩来切削地层，并用循环的钻井液将钻屑带出井眼，以保证持续钻进。

(2) 录井

录井为记录、录取钻井过程中的各种相关信息。录井技术是油气勘探开发活动中最基本的技术，是发现、评估油气藏最及时、最直接的手段，具有获取地下信息及时、多样，分析解释快捷的特点。

钻时录井、气测录井要与岩屑录井同步进行。

所测资料要及时整理，跟上钻头。重点组分变化时，要在现场做初步解释，判断油气层。现场气测若发现异常，应及时与现场地质人员及项目组取得联系，并及时观察钻时、泥浆变化，完钻七天内提交全井气测解释报告及图表。

（3）测井

测井，也叫地球物理测井或矿场地球物理，简称测井，是利用岩层的电化学特性、导电特性、声学特性、放射性等地球物理特性，测量地球物理参数的方法，属于应用地球物理方法（包括重、磁、电、震、核）之一，能够推算出进一步的性质，如含烃饱和度，孔隙度，渗透率和地层压力，可用于进一步的钻探和生产决策。

（4）固井

固井主要是为了保护井眼和各地层之间不至有事故情况出现，将套管下入井中，在套管和井眼中间注入水泥浆，确保井壁稳定，有效的保护地下水含水层不受破坏。

（5）完井层位及原则、完井方法

完钻后依据录井显示及测井资料确定。本项目采用套管固井完井。

1.3 钻井泥浆不落地

由于开挖大循环池存放钻井液及岩屑的形式会造成土壤及地下水污染，破坏生态环境，本工程施工期产生的岩屑及钻井液全部进行不落地处理，使施工期固体废物实现回用及妥善处理，不外排。岩屑进入钻井废弃物不落地系统中处理并实现固液分离，分离后的液相循环使用，钻井结束后，剩余的少量液相由钻井施工单位回收至钻井液配制站，用于其他区块井场的钻井液配制，固相临时贮存在井场内的岩屑堆存场地，围堰及岩屑堆存场地底部均采用 HDPE 防渗膜进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关标准要求。

钻井采用泥浆不落地工艺，工艺流程说明如下：

不落地系统由振动筛、除砂器、除泥器、离心机等设备组成，钻井液及岩屑进入不落地系统后，经以下步骤进行处理：

a、钻井液、岩屑经振动筛、除砂器、离心机多级分离后，实现初步分离，分离后的固相进入收集箱，再输送至甩干机和离心机进行二次深度固液分离，二次分离出的液相回用，分离出的固相临时贮存在井场内的岩屑堆存场地；

b、初步分离出的液相进入废水收集罐。通过废水收集罐进行处理，处理后的再生钻井液进入处理水储罐内用于钻井液配制。

工艺流程图见图 11。

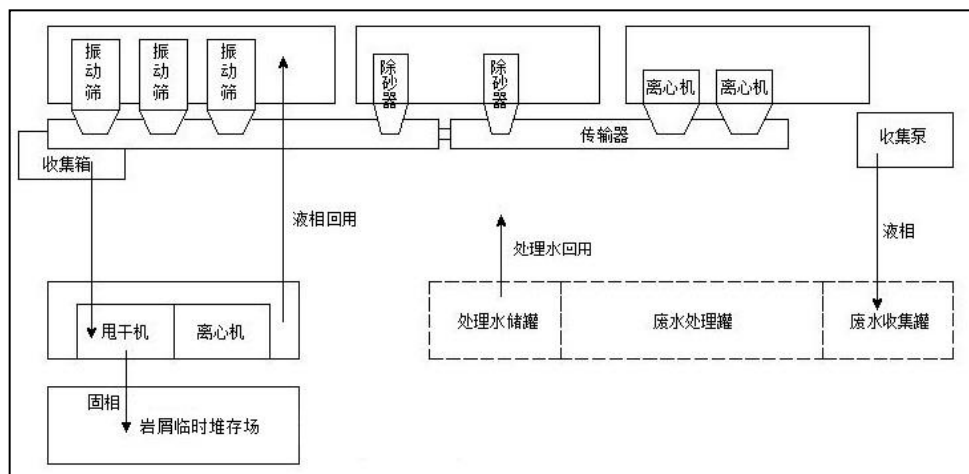


图 11 泥浆不落地工艺流程图

1.4 油气测试

油气测试就是利用专用的设备和方法，对通过地震勘察、钻井录井、测井等间接手段初步确定的可能含油（气）层位进行直接的测试，并取得目的层的产能、压力、温度、油气水性质以及地质资料的工艺过程。

试井前先安装井口防喷专用管线、各种计量设备、油气两相分离设备、原油回收罐等。如检查井有油气资源，则产出液经两相分离器分离后，原油进入原油罐回收，天然气经过管线引至放喷池点火，测试放喷时间一般为 4-6h。

油气测试作业流程见图 12。

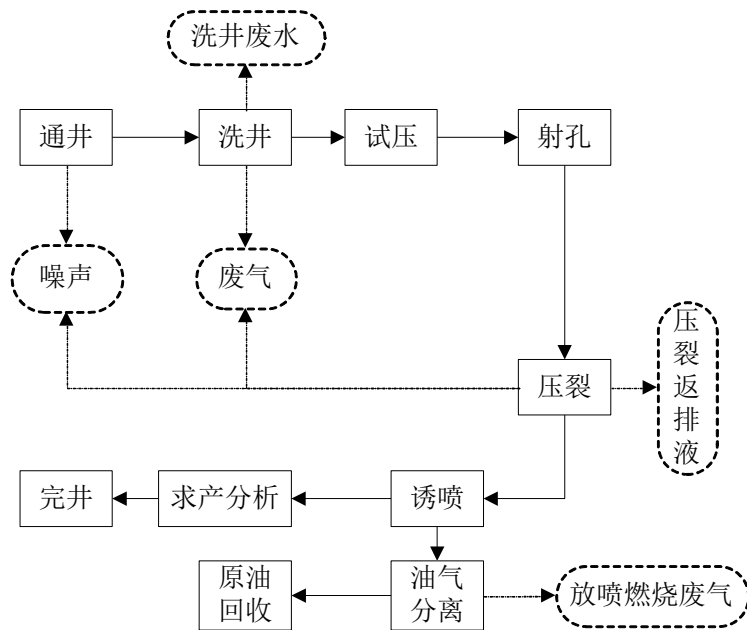


图 12 油气测试作业流程及产污节点图

2 完井

油气测试作业结束后，如该评价井具备商业开采价值，则对评价井进行关井，后期根据油田开发要求转入开采井。如该评价井不具备开采价值，则对地面设施进行拆除，对井口按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T 6646-2017）进行封井作业。撤去所有生产设施、平整井场；清理钻井现场，将垃圾、物料清理干净。

主要污染工序：

本项目对环境的污染主要存在于钻井期、油气测试期三废排放。

本项目污染源按作业持续时间分为临时性污染源、连续性污染源和间歇性污染源三大类，主要污染物为：岩屑、泥浆等，见表 5-1。

表 5-1 本项目主要环境影响因素

阶段	主要污染物
钻井期	施工扬尘、柴油燃烧废气、车辆排放的尾气
	生活污水
	钻井泥浆、岩屑及生活垃圾
	钻井机械噪声
	临时占地生态影响
油气测试期	油气测试废气（天然气燃烧废气）
	井下作业废水
	油气测试机械噪声
	井下作业落地油

1 施工期污染工序

1.1 废气

本项目施工期废气主要来源于柴油机组的燃烧废气、施工扬尘、油气测试废气和车辆排放的尾气。

(1) 柴油机组燃烧废气

钻井期每天消耗柴油 2t，油气测试期每天消耗柴油 0.16t，本项目钻井期 126d，油气测试期 180d，则本项目钻井期和油气测试期共消耗柴油约 280.8t。根据《油田开发环境影响评价文集》，柴油机每马力小时耗柴油 175g，产生烃类：4.08g、CO：2.4g、NO_x：10.99g，计算可知本项目钻井期间共向大气中排放烃类：6.55t，CO：3.85t，NO_x：17.63t。根据《普通柴油》（GB252-2015）规定，自 2018 年 1 月 1 日起柴油中硫的含量≤10mg/kg。在此按柴油中硫含量为 10mg/kg 估算，燃烧 1t 柴油产生的 SO₂ 为 0.02kg。因此，本项目钻井期间共向大气中排放 SO₂：0.0056t。钻井期间排放的大气污染物将随钻井工程的结束而消失。

(2) 扬尘

施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

(3) 油气测试废气

为了解该井的油气产量，在钻至目的层后，需通过测试放喷来确定其产能情况。测试放喷产生的废气量取决于该井产气层产气量和测试时的释放量。由于勘探前油藏情况未明，伴生气产生量无法确定，根据临近石钱1井组分检测结果，主要成分为甲烷，基本不含硫。油气测试废气即经两相分离器分离出的天然气经点火放空排放的废气，其排放污染物主要为NO_x和颗粒物，测试放喷时间一般为4-6h，由于天然气放空属短期排放，因此，本评价不对放空过程排放的NO_x和颗粒物进行量化分析。

1.2 废水

本项目废水主要为施工期生活污水和油气测试期产生的井下作业废水。

(1) 施工期生活污水

本项目施工期设置施工营地，钻井期钻井人数40人，钻井期126天，单人消耗水量80L（参考《新疆用水定额》），施工期间生活用水量为403.2m³，排水系数0.80，则生活污水产生量为322.56m³，其排水水质与居民生活污水相近似，化学需氧量（COD_{Cr}）浓度350mg/L、氨氮（NH₃-N）浓度30mg/L、悬浮物（SS）浓度200mg/L。

钻井队设生活营地，生活污水排入营地内防渗生活污水收集池，定期清运至奇台县污水处理厂处理。

(2) 油气测试期井下作业废水

本项目在钻井施工过程中采用“钻井泥浆不落地技术”，分离出的液相循环使用，无钻井废水产生。本项目废水主要为井下作业废水（包括洗井废水、压裂返排液）。

参照《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中与石油和天然气开采有关的服务活动产排污系数计算井下作业废水的产生量。

根据《第一次全国污染源普查方案》环境统计结果，洗井工业废水产生量为27.13m³/井次，压裂返排液约263.98m³/井。本项目2口井油气测试期洗井1次，洗井废水量共计54.26m³，油气测试期压裂返排液共计527.96m³，井下作业废水量共计582.22m³。化学需氧量产生量为0.80t/a，产生浓度1376mg/L，石油类产生量为0.13t/a，产生浓度232mg/L。油气测试期井下作业废水进入井口方罐拉运至吉祥联合站处理达标后回注油藏。

1.3 施工期噪声

钻井过程中的噪声源分别来自钻井机械、泥浆泵、柴油发电机、高压放喷气流和

车辆,其源强分别为:钻机 100-105dB(A);泥浆泵 90-100dB(A);柴油机约 100-120dB(A); 高压放喷气流 100-110dB(A); 车辆 70-82dB(A)。

油气测试过程中噪声源主要是柴油发电机,其源强为:100~120dB(A)。

1.4 固体废物

本项目在钻井期和油气测试期产生的固体废物为钻井泥浆、岩屑及生活垃圾。

(1) 钻井泥浆

钻井泥浆的排放量依井的深度而增加,其排放量计算采用《油田开发环境影响评价文集》中的经验公式:

$$V = \frac{1}{8} \pi D^2 h + 18 \left(\frac{h-1000}{500} \right) + 116$$

式中:V—排到地面上的泥浆量(m³)

D—井眼的平均直径(一开 0.445m;二开 0.311m;三开 216m);

h—井深(一开 700m;二开 1580m;三开至完钻)。

(2) 钻井岩屑

钻井岩屑产生、排放量与井身结构等因素有关,岩屑产生量可按下式计算:

$$W = 1/4 \times \pi \times D^2 \times h \times d \times \alpha$$

式中:W—钻井岩屑排放量,t;

D—井眼的直径,(一开 0.445m;二开 0.311m;三开 216m);

h—井深,(一开 700m;二开 1580m;三开至完钻);

d—所钻岩石的密度(g/cm³),取 2.5g/cm³;

α —岩石膨胀系数,取 2.2。

计算得知:石钱 101 井、石钱 102 井泥浆产生量为 552.69m³。

石钱 101 井、石钱 102 井钻井岩屑量为 3635.87t。

本项目钻井泥浆为环保型泥浆,钻井采用“泥浆不落地工艺”进行固液分离,钻井泥浆循环使用,完井后剩余泥浆由专业服务公司进行回收利用。分离出的钻井岩屑经检测符合《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)中综合利用污染物限值后用于铺垫井场,检测不合格岩屑作为危险固废委托有危废处置资质单位处理。

泥浆不落地处理是将钻井泥浆中的钻屑含水率进行控制,稳定液相性能,达到不落地的目的,使其液相在不破坏的情况下,满足二次利用要求。泥浆不落地处理

系统能有效实现当前环保要求的社会价值，更大化实现钻井现场钻井泥浆有效利用的经济价值。

（3）生活垃圾

钻井期间生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计，钻井期钻井人数 40 人，钻井期 126 天，本项目 2 口井钻井阶段产生的生活垃圾约 2.52t。生活垃圾集中收集，定期拉运至奇台县生活垃圾填埋场处理。

（4）事故状态下落地油

本工程钻井期和油气测试期间可能产生少量落地原油和含油污泥，落地油要求 100% 回收，并且采取了严格的防控措施，所以一般不会产生落地油。项目产生的少量落地原油及含油污泥用专用罐收集，最终交由有危险废物处置资质的单位处置。

落地原油和含油污泥按照《国家危险废物名录》的划分为废矿物油与含矿物油废物类，其危险废物编号为 HW08。钻井期收集的落地油委托有危废处置资质单位处理。

2 营运期污染工序

本工程 2 口评价井如在油气测试过程中发现油气资源可供开采，则进行关井，后期选择在适当时间进行开发，开发前需开展建设环境影响评价。如发现该井不具开发价值或目的层不含油（气），则进行封井，本环评不进行营运期污染工序分析。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
大气污染物	钻井柴油机、柴油发电机(无组织)	NO _x	17.63t		17.63t	
		SO ₂	0.0056t		0.0056t	
		CO	3.85t		3.85t	
		烃类气体	6.55t		6.55t	
	施工机械(无组织)	扬尘	少量		少量	
	油气测试	NO _x 、SO ₂ 、烃类	少量		燃烧排放	
水污染物	钻井	生活污水	322.56m ³		322.56m ³	
		COD _{Cr}	350mg/L	0.043t/a	350mg/L	0.043t/a
		NH ₃ -N	30mg/L	0.0037t/a	30mg/L	0.0037t/a
		SS	200mg/L	0.025t/a	200mg/L	0.025t/a
	油气测试(洗井废水、压裂返排液)	水量	231.69m ³		0	
		COD	1376mg/L, 0.80t/a		0	
		石油类	232mg/L, 0.13t/a		0	
固体废物	钻井	钻井泥浆	552.69m ³		0	
		岩屑	3635.87t		0	
	油气测试	落地油	少量		0	
	施工人员	生活垃圾	2.52t		0	
噪声	噪声污染源主要为施工期各类钻井机械, 源强 80~120dB(A)					

主要生态影响(不够时可附另页)

本项目临时占地面积为 40423.77m²; 占地类型为未利用地, 生长有少量荒漠植被。本项目钻井期影响主要表现在井场平整和土地开挖过程中改变地表土壤结构、组成及理化性质, 进而影响植被的生长, 对地表植被造成影响。

占用的植被破坏后 2~3 年不易恢复, 因而使得 40423.77m² 土地基本没有植物初级生产能力, 当临时性占地的植被得到初步恢复后, 这种损失将逐渐减少。

由于本项目对环境的影响主要在施工期间, 其产生的影响会随着施工的开始而结束。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1 大气环境影响分析

本工程在施工期对环境空气的影响主要来自三个方面：一是开发期钻井过程中产生的废气，主要来自于钻机（柴油机）和发电机运转时产生的烟气，其主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、烃类等；二是地面工程建设过程中可能产生扬尘，如细小的建筑材料的飞扬，或土壤被扰动后导致的尘土飞扬；三是油气测试期产生的天然气燃烧废气。

1.1 施工扬尘

建设期运输车辆产生扬尘，采用洒水降尘，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围，由此车辆产生的扬尘对周围环境影响较小。从影响时间、范围和程度来看，钻井废气对周围大气环境质量影响是有限的。

由于主要进行钻井等施工，项目区内大量出入中型车辆，因此项目区内道路主要为石子路，车辆行驶的扬尘污染较重，先应合理规划、选择最短的工区道路运输路线，对使用频繁的道路路面进行洒水处理，减少路面沙尘的扬起和对公路两旁土地的扰动。运输车辆进入施工区域，应以中、低速行驶（速度小于 40km/h）。

1.2 柴油燃烧废气

钻井期间柴油机、发电机产生的柴油燃烧废气，主要废气污染物为 NO_x 、 SO_2 等。柴油机组所使用的燃料为符合国家标准的柴油，其燃料属性符合《普通柴油》（GB252-2015）的标准（硫含量 $\leq 10\text{mg/kg}$ ），属于合格燃料，对大气环境的影响较小，大气污染物随钻井工程的结束而消失。

本环评要求钻井期间定期对柴油机、柴油发电机等设备进行维护，并且采用高品质的柴油、添加柴油助燃剂等措施，在很大程度上可降低柴油燃烧污染物的排放，减轻对大气环境的影响，使其污染物达标排放。

1.3 油气测试放喷废气

测试放喷采用空中灼烧降低废气的毒性。放喷废气通过燃烧后进行排放，燃烧后转化成水和二氧化碳。测试其放喷速率低于井喷失控放喷，项目放喷池内壁由混凝土砌成，外侧设有钢筋水泥墙及钢板。本项目放喷池选址均位于距离井口 100m 外，放

喷池周围无居民区等敏感区，周围无植被，地势空旷，便于废气扩散。

在严格执行《石油天然气钻井、开发、储运、防火防爆安全生产技术规程》（SY5225-2012）关于放喷池选址要求及放喷撤离要求的前提下，本项目测试放喷废气不会对周围环境和工作人员的健康产生明显不利影响。

2 水环境影响分析

本项目在钻井施工过程中采用“钻井泥浆不落地技术”，分离出的液相循环使用，无钻井废水产生。本项目废水主要为钻井期生活污水和油气测试期井下作业废水。

2.1 地表水影响分析

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目。项目区周边 5km 范围内无地表水体，本项目在钻井期无污水排放，不与周边地表水体发生水力联系，项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（1）油气测试期井下作业废水

本项目在钻井施工过程中采用“钻井泥浆不落地技术”，分离出的液相循环使用，无钻井废水产生。本项目废水主要为油气测试期井下作业废水。

油气测试期井下作业废液包括洗井废水和压裂返排液，施工作业时由作业单位自带回收罐回收，拉运至吉祥联合站处理达标后回注油藏，对环境影响较小。

（2）施工期生活污水

施工期生活污水排放量为 $322.56\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 BOD、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等。生活污水排入生活营地内的防渗污水收集池，定期清运至奇台县污水处理厂，对环境影响较小。

2.2 地下水影响分析

2.2.1 正常运营状态下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“24、矿产资源地质勘察（包括勘探活动）”，地下水环境影响评价类别为 IV 类，根据导则判定本项目可不开展地下水环境影响评价工作。

本项目油气测试期井下作业废水采用罐车拉运至吉祥联合站进行处理。吉祥联合站污水处理系统设计规模 $3400\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理水量约 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，处理负荷率 44%，处理工艺采用“重力除油—混凝沉降—过滤”，本项目油气测试期井下作业废水量共计 849.53m^3 ，新增污水可以依托吉祥联合站污水处理系统处理，处理后满足《碎

屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中标准限值要求后回注油藏,不会对地下水产生不利影响。

2.2.2 事故状态下水环境影响

(1) 井漏事故的泥浆对地下水的影响

井漏事故对地下水的污染是钻井泥浆漏失于地下水含水层中,由于其含Ca、Na等离子,且pH、盐分较多,易造成地下含水层水质污染。

本项目采用下套管注水泥的方式进行固井,可对潜水和承压水所在的地层进行固封。在固井合格的前提下,可以有效隔离含水层与井内泥浆的交换,有效保护地下水层。

因此,推广使用清洁无害的泥浆,严格要求套管下入深度,可以有效控制钻井液在含水层中的漏失,减轻对地下水环境的影响。

(2) 油水窜层对地下水的污染影响

钻井完井后油气测试过程中原油窜层污染的主要原因是:①下入的表层套管未封住含水层;②固井质量差;③工艺措施不合理或未实施。因此,为预防污染的发生和污染源的形,表层套管必须严格封闭含水层,固井质量应符合环保要求。

(3) 井喷事故对地下水的污染影响

井喷事故一旦发生,大量的油气喷出井口,散落于井场周围,除造成重大经济损失外,还会造成严重的环境污染。根据测算,井喷发生后,一般需要1-2d才能得以控制。据类比资料显示,井喷污染范围在半径300m左右时,井喷持续时间2d,井喷范围内土壤表层可见有蜡状的原油喷散物,井喷的影响范围及影响程度较大。但从事故井区土壤剖面分析,井喷事故后石油类污染物主要聚集在土壤剖面1m以内,石油类污染物很难下渗到2m以下,井喷事故对水环境的影响主要表现为对其周围土壤的影响,对地下水体有一定的影响,若及时采取有效措施治理污染,井喷对地下水的影响极小。

3 噪声环境影响分析

钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续噪声,噪声源强在85~100dB(A)。目前钻井噪声处理难度较大,要减轻钻井噪声影响,主要还是通过钻井过程中采取相应的降噪措施。在钻井过程中采取的噪声防治措施有:柴油机和发电机自带铁皮设备机房,排气筒加消声罩;在钻井过程中平稳操作,避免产生非正常的

噪声；泥浆泵、振动筛等采用弹性垫料，可起到一定降噪效果。通过以上措施可以降低噪声约 5~10dB(A)。对环境的影响是暂时的，影响时间短。

表 7-1 采取噪声防治措施后的噪声源强 单位：dB (A)

噪声设备	数量	单台源强	距声源	降噪措施	降噪后源强
钻井设备	1	90	1m	/	90
泥浆泵	3	90	1m	加衬弹性垫料	85
振动筛	2	85	1m	加衬弹性垫料	80
柴油发电机	4	100	1m	机房、消声器	95
柴油动力机	4	95	1m	机房、消声器	90

表 7-2 本项目钻井工程主要噪声设备与场界最近距离一览表 单位：m

噪声设备	距厂界最近距离
钻井设备	30
泥浆泵	25
振动筛	25
柴油发电机	25
柴油动力机	30

将施工设备视为点声源，其衰减公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中， L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值，dB (A)；

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离，m；

ΔL ——噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量，dB (A)

根据表 7-1 中各种施工机械噪声值，噪声值计算模式（只考虑几何发散衰减），通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声贡献值，见表 7-3。

表 7-3 各种施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB (A)

设备名称	距离 (m)										
	5	10	20	25	30	40	50	60	70	80	100
钻井设备	76	70	64	62	60	58	56	54	53	52	50
泥浆泵	71	65	59	57	55	53	51	49	48	47	45
振动筛	66	60	54	52	50	48	46	44	43	42	40
柴油发电机	81	75	69	67	65	63	61	59	58	57	55
柴油动力机	76	70	64	62	60	58	56	54	53	52	50
以上设备叠加后	83	77	71	69	67	65	63	61	60	59	57

钻井过程中所产生的噪声会对周围一定区域内造成影响。昼间距离井场 25m 处，夜间 120m 处噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)的要求。

根据调查，项目区周边 200m 范围内无居民区，本项目施工期噪声对周边环境影响较小。同时本环评要求，钻井期对高噪声设备采取隔声措施，例如柴油机、发电机等高噪声设备置于活动板房内、设备安装基础敷设减振垫层（橡胶垫等）和阻尼涂料。必要时将柴油机、发电机等高噪声设备加装隔声罩等措施，并加强机械设备的保养，保证机械设备的正常运转，以降低设备正常运转的噪声。进一步落实以上措施后，钻井噪声对周边环境及施工人员的影响将进一步减少，钻井期产生噪声对周边环境影响不大。

4 固体废物影响分析

钻井过程中产生的废渣主要为钻井泥浆、岩屑、事故下的落地油及生活垃圾。

(1) 钻井泥浆、岩屑

本项目使用环保型泥浆，产生的钻井岩屑约为 3635.87t，钻井泥浆约为 552.69m³。本项目钻井泥浆和岩屑采用“钻井泥浆不落地技术”进行处理，岩屑堆放场地有围堰、防渗措施。泥浆经处理后循环使用，完井后剩余泥浆由专业服务公司进行回收利用。分离后的岩屑经检测符合《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）中综合利用污染物限值后可用于铺垫井场。检测不合格岩屑作为危险固废委托有危废处置资质单位处理。

根据调查，项目临时占地类型为荒地（国有未利用地）。检测合格的钻井岩屑可用于铺垫井场，后期若转成采油井则进行永久征地并重新进行环境影响评价，若后期评价井存在封井弃用时，则对临时占地进行生态恢复，占地单位需对临时占地进行清理，拆除临时建筑物，清除废弃材料，结合地形恢复场地并平整土地。对于植被自然恢复状态不好且易发生沙化的地段，根据实际情况对地表进行人工固沙处理。在植被恢复用地上，进行人工播撒适量抗旱耐碱的植被种子。

本项目采用钻井泥浆不落地技术，可以有效减缓工程建设固体废物对井场周围环境的影响。

(2) 落地油

本项目油气测试期间回收的落地油为危险废物，危废代码为 HW08 071-001-08，委托有危废处置资质的单位处理，对环境的影响较小。

(3) 生活垃圾

施工期产生的生活垃圾，集中堆放、定期送往奇台县生活垃圾填埋场进行填埋处

理。

采用上述措施处置后，本项目施工期所产生的各种固体废物均可得到有效的安全处置。

5 生态环境影响分析

本项目钻井过程中不可避免地会对周围生态环境造成不同程度的污染和破坏。

5.1 生态环境影响类型

①占地对地表土壤、植被影响

井场、道路、施工营地施工占地范围内土壤翻出、植被清除，会对原有生态环境造成一定影响，改变原有生态系统结构和功能，属暂时性影响。施工完成后，临时性占地和影响将消除，使被破坏的生态环境逐步恢复。评价井封井前井场将会在原来连续分布的生态环境中形成生态斑点，产生地表温度、水分等物理异常，以及干扰地面植被和野生动物繁殖、迁移和栖息，长久影响生态环境的类型和结构。

②污染物排放对生态环境的影响

本工程主要污染源集中在钻井工程，其污染源分布广、排放源弱小，污染因子简单，具有影响的全方位性、综合性的特点，其对生态环境影响的途径和程度取决于水环境、空气环境、声环境被污染的程度和固废的产生量及处置方式。

③生态环境影响因素

环境影响因素识别实际上是对主体的识别，包括主要工程和辅助工程。对于本项目来讲，主要从钻井工程分析环境影响因素。

本项目部署评价井 2 口，井场的平整会产生土方的扰动；钻井过程中废物的排放、钻井机械的运输等施工活动均可对地表原生结构造成破坏，对生态环境带来不利影响。在井场选址过程中，应尽量选择动土作业量小的地段，场地平整所产生的土方随地势进行处置，尽可能填入低洼地带；钻井采用不落地技术；井场材料整齐堆放，严格管理，不得随地洒落，完井后全部回收外运；施工机械划定运行线路，不得随意开辟便道，以减少对地表原生结构的破坏。各种措施的采用，可有效减轻钻井过程对生态环境的影响。

5.2 植被的影响分析

本项目钻井工程是造成植被破坏的主要原因。

(1) 工程占地对植被的影响

钻井过程中的占地包括井场、入场道路及施工营地占地，对植被的影响主要表现在施工期，主要影响形式是对土地的占用以及施工阶段清场过程中对地表植被的清理及施工过程中的碾压。

在井场、道路及施工营地施工过程中土地被扰动，地表植被基本被毁。施工结束后重新回到原来的自然状态，但地表植被及地表结构却发生了变化。地表保护层被破坏后，其稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降。本项目临时占地面积为40423.77m²。在3~5年中，荒漠植被破坏后不易恢复，生物生产量按照0.75t/(hm²·a)估算，生物损失量约为3.03t/a。

本项目位于荒漠戈壁地区，植被覆盖度较低，且随着施工期的结束，被开挖部分将覆土回填，可以减少临时占地对植被的破坏程度。本次环评要求在井场、入场道路等临时占地选址过程中，应尽量选择动土作业量小的地段，场地平整所产生的土方随地势进行处置，尽可能填入低洼地带。施工结束后即对占地进行植被恢复；运输车辆沿道路行驶，禁止乱压乱碾，只要加强施工管理，项目实施不会对项目区的生态环境造成太大影响。

(2) 人类活动对植被的影响

项目施工过程对植被的影响主要表现在人类和机械对植物的碾压和砍伐，使原生植被生境发生较大变化。区域单位面积上人口密度的增加将导致工程开发范围内及边缘区域地表土壤被践踏、自然植被减少。但评价区植被分布不均匀，覆盖度较低，因此，人类活动对该区域天然植被产生的不良影响非常有限。

(3) 突发性事故对植被的影响

项目开发建设中对生态环境造成严重破坏的主要事故类型为原油和含油污水泄漏，其产生的污染物排放均会对评价范围内的植被造成不同程度的影响，影响程度与发生事故时泄漏的油量及是否发生火灾有很大关系。植被体上附着的原油越多，植物死亡率就越高，而且草本植被比乔、灌木更敏感，更易受到致命的影响。如果发生火灾，则植被的地上部分会完全被毁，但如果土壤环境未被破坏，第二年植被将会重新生长。

5.3 对野生动物影响分析

(1) 对项目区野生动物影响分析

本项目施工对野生动物的生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影

响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目的占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源的减少。

(2) 对卡拉麦里自然保护区范围内重点保护野生动物的影响分析

项目区北侧 3.0km 处为卡拉麦里自然保护区实验区，由于本项目距离卡拉麦里自然保护区实验区较近，保护区内的野生动物如游荡生活的蒙古野驴，飞行能力强、活动范围广的大鸨、小鸨、苍鹰以及艾鼬、沙狐等其他野生动物可能会越过自然保护区的边界到项目区及周边活动，建设项目占地缩小它们的可能活动的空间，因此本项目建设要严格控制作业范围。

施工作业过程中，随着施工人员的活动，施工营地的设置，各种机械、车辆的进驻产生的噪声，可能会影响到偶尔迁徙到项目区域范围的珍稀野生动物，会对其有一定的惊扰，但由于项目施工期较短，且属于间断性噪声排放，会随着施工作业的结束而消失，对保护区动物的活动影响较小。因此，本项目建设不会影响珍稀野生动物的生存和繁衍，仅当珍稀野生动物在极端环境下，如极端干旱、寒冷等游荡进入项目区域时才会对其产生一定的影响。施工结束后，各种机械噪声显著减少，且人类活动大大减少，对珍稀野生动物的影响也大大降低。

6 对土壤的影响分析

本项目属于“矿产资源地质勘查（含勘探活动和油气资源勘探）”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价，本次环评仅做简单分析。

6.1 工程占地影响分析

本项目占用的土壤类型为灰棕漠土，占地主要为井场、生活区及道路，施工期扰动总面积达 40423.77m²，均为临时占地。最主要的危害是破坏了地表结构（砾幕），增加了土壤风蚀量和沙漠化的可能性。

在进行简易道路和井场施工时，将对作业范围内的土壤表层进行干扰和破坏，土壤表层结构（包括紧实度）、肥力将受到影响，土壤易受到侵蚀。

评价区域内干旱多风，地表砾幕的生态保护作用很大。这种砾幕的形成是由于长期的风蚀作用，地表原有的细砂及细粉砂物质被吹蚀，在地表形成了带有砾石的保护层，它稳定地保护着地下的细土物质，对区域由于风蚀引起的水土流失起着很好的抑

制作用。由于钻井机械、运输车辆及施工人员的活动，地表砾幕受到破坏。保护层一旦被破坏，又得经过多年的风力吹蚀，使地表细土物质全部被吹蚀后才能处于相对稳定状态。因而，在近几年内（3-5年植被恢复期内），区域内的风蚀量会有所增加，影响区域空气环境质量。

当施工结束后，人为活动的范围缩小，将使受到破坏的地表逐渐得到恢复，风蚀和荒漠化影响将随着天然植被的恢复和人工绿化措施的实施逐渐得到控制。

6.2 固体废物对土壤环境的影响

在钻井过程中会产生钻井岩屑堆存在临时岩屑存放点，经检测合格后用于铺垫井场等综合利用，对土壤的影响范围较小。

6.3 事故状态下对土壤环境的影响

井喷是油田开发过程中的意外事故，钻井和井下作业中均可能发生井喷。一次井喷可抛洒大量的天然气和原油，其中的轻组分挥发，而重组分油对土壤有一定的影响。井喷会造成大量原油覆盖在土壤表层，使土壤表层的土壤透气性下降，理化性状发生变化，对影响范围内的土壤表层造成严重的污染。

井喷持续时间越长，对土壤造成的污染越严重。但根据已有的相关资料，井喷事故主要影响事故区域内的表层土壤，对地表 20cm 以下深度的土壤影响不大。

7 环境风险分析

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 风险识别及评价等级判定

（1）风险识别

本项目为石油工业开发生产中的钻井作业。石油工业开发污染物排放以正常生产排放为主，但也存在危害工程安全和环境的危险因素，这些危险因素的存在有可能引起突发性环境事故，造成人员伤亡或环境污染。

在油（气）田开发过程中，由于人为因素或自然因素的影响，可能导致发生原油或含油污水的泄漏事故，甚至发生火灾、爆炸等，给环境带来严重的污染。

自然灾害的影响主要包括雷击、暴雨、洪水、地震等。虽然发生频率较低，但具有突然性和猛烈性，造成的污染破坏较为严重。

钻开或射开油、气层后，若地层压力大于井筒压力，打开地面控制系统，地层中油、气流井筒，沿井筒、井口控制装置、管汇、放喷管线排出。当油、气层压力小于井筒压力时，须采用降低井筒压力的诱导方法，才能使油、气流入井内沿井筒流出地面放喷。属于备用应急。

除自然灾害引发事故外，本项目的风险事故主要为：钻井过程中发生的井喷、井漏、油水窜层、柴油储罐火灾爆炸。

(2) 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

(3) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分见表7-4。

表 7-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV ⁺	III	III
环境高度敏感区 (E2)	IV ⁺	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.1 中，本项目钻井过程中涉及的危险物质施工期主要为柴油，油气测试期主要是天然气、石油和硫化氢气体，由于仅在井喷时产生，井场不存在该物质。钻井期井场设有柴油罐（20m³），预计柴油 16.7t，试油期设置 60m³ 的临时储罐，原油存在量约 49.8t。本项目 Q 值见表 7-5。

本项目风险物质总量与其临界量的比值 (Q) <1，确定该项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。

表 7-5

危险物质与临界量比值

物质名称	临界量	最大存在总量	Q
柴油	2500t	16.7	0.0068
天然气	10t	0	0
试油期原油	2500t	49.8t	0.02
油类物质（矿物油，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	2500t	0	0
硫化氢	2.5t	0	0

临界量：对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中第 381 号。

7.2 风险事故环境影响

7.2.1 钻井过程中井喷等风险事故主要对地下水产生影响，现分述如下：

（1）井喷事故释放天然气的影响

由于本项目属于评价井，有发生井喷的潜在风险。钻井工程危害最大的事故为井喷失控，其可能引发系列环境风险事故，释放的天然气可能引发火灾、爆炸事故，造成人员伤亡和环境污染。

（2）井喷事故对地下水的影响

井喷随油藏地层压力的不同，发生概率和强度有所不同。发生井喷时，立即启动井控装置和防止井喷的应急预案，井喷产生的原油排至应急放喷池中，天然气从管线另一端导入放散管点燃放空。油（气）田采取严格的井控制度和井控措施，井喷溢流的原油和逸散的天然气可以得到很好的控制和处理，对周边环境的影响不大。

井喷事故发生时对地下水环境的影响主要是原油以面源的形式渗漏进入包气带土壤并污染地下水。污染物迁移途径为地表以下的包气带和含水层，然后随地下水流动而污染地下水。根据《石油类污染物在土壤中迁移变化规律研究》（中国石油大学桑玉全博士），不同类型土壤，对污染物的吸附能力存在差异，但总体在 0~30cm 深度范围内，其中对石油类污染物的吸附截留可达 90% 以上。石油类污染物主要聚积在土壤表层 1m 以内，一般很难渗入到 2m 以下。同时油（气）田区域气候干旱少雨，不存在大量降水的淋滤作用。因此，井喷事故中的泄漏原油不会进入地下含水层污染地下水，对地下水环境影响在可接受范围内。

（3）井漏事故的泥浆对地下水的影响

井漏事故对地下水的污染是钻井液漏失于地下水含水层中，由于其含 Ca、Na 等离子，且 pH、盐分较多，造成地下含水层水质污染。

钻井液漏失于地下含水层其径流型污染的范围不大，主要发生在局部且持续时间

较短。钻井过程中表层套管（隔离含水体套管）固井变径后，继续钻井数百米到达目的层。表层套管内提下钻具和钻井的钻杆自重离心力不稳定，在压力下的钻杆转动对套管产生摩擦、碰撞，均有可能对套管和固井环状水泥柱产生破坏作用，使钻井液在高压循环的过程中，从破坏处进入含水层污染地下水。此外，钻井液从固井环状水泥柱破裂处进入含水层，会对水质的硬度和矿化度的劣变起到了一定的影响。因此，推广使用清洁无害的水基钻井液，严格控制使用有毒有害钻井液及化学处理剂，同时严格要求套管下入深度、确保固井质量等措施，可以有效控制钻井液在含水层中的漏失，井漏事故对地下水环境影响在可接受范围内。

（4）井下作业对地下水的影响

若本项目井下作业时产生井下作业废水（含油废水）及油品若不慎滴落在地，含油废水和落地油会对周围土壤产生污染。落地油量越大污染面积越大，对土壤的污染越严重。泄漏物进入土壤环境中，会影响土壤中微生物生存，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物。

根据类比调查结果：非渗透性的基岩及粘重土壤上污染（扩展）面积较大，而疏松土质上影响扩展范围较小；粘重土壤多为耕作土，原油覆于地表会使土壤透气性下降，降低土壤肥力，影响植物的生长和恢复。在泄漏事故发生的初期，原油在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（落地原油一般在土壤内部20cm左右范围内积聚）。

建设单位井下带罐作业，作业区域铺设防渗膜防止井下作业废水和原油落地，若不慎落地应及时收集落地油及受污染土壤，交由有危废处置资质的单位处理。

（5）柴油储罐火灾爆炸影响

储罐内油气通过人孔法兰盖间隙外溢，与空气形成爆炸性混合物，污染大气环境；若储罐发生泄露会对土壤、地下水产生影响。

采取上述措施后，油水窜层对地下水环境影响在可接受范围内。

7.2.2井喷失控对大气环境影响

钻井过程中，当地层与井眼的系统压力平衡遭到破坏，地层流体失去井筒喷出地面，即发生井喷。对于可能发生的井喷情况，若无法借助井控设备采用常规方法对天然气进行有效控制，则出现敞喷势态，即井喷失控。井喷失控一方面将导致大量的天然气资源受到严重破坏；另一方面，当天然气在空气中浓度达到爆炸极限，遇火便会

发生爆炸、燃烧，酿成火灾，造成人员伤亡，污染自然环境。因此，井喷危害主要表现为：井喷失控喷射出的天然气，其次为天然气遇火燃烧爆炸，造成冲击波和热辐射伤人，并对周围环境造成影响。

本项目周边 5km 范围内无居民区，项目井下作业时严格按照井喷防范措施和应急处置措施进行处理，将风险范围控制在井场范围内，因此，井喷失控事故释放的天然气对大气环境影响小。

7.3 环境风险防范措施

本项目应在预防措施上切实做好防止井喷的各项措施，严格执行各类管理制度。主要措施是安装井控装置（防喷器、简易封井器等），同时采用随时调整泥浆密度，采用清水循环压井等技术，以最大限度地降低井喷事故的发生。

（1）钻井作业事故防范措施：

①安装防喷器前认真检查闸板心子尺寸是否与使用钻杆尺寸相符，液控系统功能是否齐全、可靠，液控管线有无刺漏现象。

②防喷器顶部安装防溢管时用螺栓连接，不用的螺孔用丝堵堵住。防溢管与防喷器的连接密封可用金属密封垫环或专用橡胶圈。防溢管处应装挡泥伞，保证防喷器组及四通各闸阀清洁、无钻井液。

③远程控制台安装在面对井架大门左侧、距井口不少于 25m 的专用活动房内，距放喷管线或压井管线有 2m 以上距离，周围留有宽度不少于 2m 的人行通道，周围 10m 内不得堆放易燃、易爆、腐蚀物品。

④放喷管线接出井口 15m 以外，一般情况下管线应平直并向井场两侧或后场引出，转弯处应使用角度大于 120° 的铸（锻）钢弯头或具有缓冲垫的标准三通；若用钻杆，其公扣朝外；管线每隔 9~11m、转弯处（前后基墩固定）、出口处用基墩或地锚固定牢靠；放喷管线出口处使用双基墩固定，距出口端不超过 1.5m。辅助放喷管线执行主放喷管线标准。

⑤井控设备安装好后，按要求试压。

⑥作业班应按钻进、起下钻杆、起下钻铤和空井发生溢流四种工况，按“逢五逢十”进行防喷演习，防喷演习遵循“以司钻为中心，班自为战，从实战出发”的原则。

⑦钻进作业和空井状态应在 2min、提下钻杆应在 4min、提下钻铤（加重钻杆）应在 5min 内控制住井口。

⑧做好防硫、防喷演习讲评和记录。

⑨全井坐岗。非油、气层每小时测量一次钻井液增、减量。进入油层前 50m 开始每 15min 测量一次；提下钻杆每 3-5 柱（<15min）测量一次；提下钻铤每 15min 测量一次。

⑩在井口安装防喷器和控制装置，杜绝井喷的发生。

⑪井控操作实行持证上岗，各岗位的钻井人员有明确的分工，并且应经过井控专业培训。

⑫井场设置明显的禁止烟火标志；井场钻井设备及电器设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。

⑬在井架、井场路口等处设风向标，发生事故时人员迅速向上风向疏散。

⑭按消防规定配备灭火器、消防铁锹和其它消防器材。

⑮事故应急救援预案。

根据项目的生产特点，中国石油天然气股份有限公司吐哈油田分公司准东勘探开发项目经理部制定了相应的应急预案，由项目主要负责人按照应急预案中的要求定期组织职工学习并进行演习。但该应急预案目前尚未备案，本次环评建议尽快到环境主管部门进行备案。

（2）硫化氢防范措施

依据该区域原油物性，不含硫化氢，但仍应做好硫化氢监测和防范工作。

施工井队应配至少 3 套的便携式硫化氢监测仪，做好硫化氢检测工作，制定硫化氢应急预案。在井场大门口、钻台、振动筛、坐岗房、防喷器液控房等五处设立风向标（风袋、风飘带、风旗或其它适用的装置），并在不同方向上划定两个紧急集合点，一旦发生紧急情况，作业人员可向上风方向疏散。当监测到硫化氢浓度大于 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （10ppm）时，立即按照含硫油气井作业规定配置硫化氢监测仪、正压式呼吸器等设施，按照《含硫化氢油气井安全钻井推荐作法》（SY/T5087-2005）标准规定执行。

（3）储罐环境风险防范措施

柴油罐区、原油罐区周边设置警示标识，严禁烟火和不相关人员靠近。日常加强油罐的管理及安全检查，防止发生泄漏等安全事故。为尽量避免管线破裂事故的发生，减轻泄漏事故对环境的影响，应该采取以下安全环保措施：

①地上储罐建立围堰，发现问题及时处理。

②加强防腐措施。金属腐蚀的本质在于金属原子在腐蚀介质的作用下，失去电子变成离子而转移到腐蚀介质中，导致金属发生破坏。本项目采用良好的绝缘涂层隔断金属表面与腐蚀介质的接触，阻止电子从金属表面流动腐蚀介质中，使金属免遭腐蚀。

③根据埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。

④建议建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

(4) 钻井套管破损、泄漏事故风险防范措施

①钻井、固井、完井等作业严格执行各项安全操作规程，确保施工质量，防漏、防窜。

②压裂、酸化及调堵等施工作业前应将高低压管汇连接牢固，施工时应该严格控制不能超过设备额定压力；操作人员要密切注意设备运行状况，发现管件破裂刺漏等问题及时处理；作业现场应配备消防设备，以备应急救援。

③气井压裂、酸化解堵及冲砂等作业应按照设计要求均匀加砂，严禁中途停泵；冲砂管柱下放速度不宜过快，排量不能太小；更换油管速度要快并要防止井中落物。

④防腐蚀，做好地层水、天然气二氧化碳等的防腐工作。

⑤工程施工、监理单位需具备相应资质，加强对施工现场的安全组织管理和监督。

⑥建立、健全各项安全管理制度以及配套的工艺、设备安全操作规程，并严格执行。

根据项目的生产特点，制定相应的应急预案，由项目主要负责人按照应急预案中的要求定期组织职工学习并进行演习。

7.4 环境风险处理措施

(1) 环境风险应急基本要求

应把防止井喷失控等作为事故应急的重点，避免造成人员伤亡和财产损失，施工单位应本着“人员的安全优先、防止事故扩展优先、保护环境优先”的原则，按照《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6285-1997）的要求和环评要求制定和当地政府有关部门相衔的应急预案。

(2) 环境风险应急关键措施

井喷失控造成天然气急速释放，发生井喷的过程主要是由泥浆溢流→井涌→井

喷。天然气从井口喷出，这段时间大约在 20~60min。泥浆溢流后，应立即上报并进行应准备工作。井喷失控后，在 15min 内完成井口点火燃烧泄漏天然气，将天然气燃烧转化为 CO₂ 和 H₂O。点火前应监测甲烷浓度，取 5.0% 和 15% 作为甲烷的爆炸上、下限区域，防止爆炸事故。应根据具体情况决定是否扩大撤离范围。

钻井过程中，井下监控措施监控发现井内泥浆溢流量达 1m³ 时报警，达到 2m³ 时马上采取关井措施。当所有关断措施全部失效，井口失控后，即发生井喷事故。

若采取关井措施能防止井喷，将疏散的居民撤回；若井口失控后发生井喷，则井喷结束后，将疏散的居民撤回。

一旦发生井喷，绝大多数井都能通过防喷器关闭，然后采取压井措施控制井喷；最后还可用向事故井打定位斜井等方法处理井喷，并尽快采取措施回收原油。事故处理中要有专人负责，管好电源、火源，以免火灾发生。井喷时，需要对井喷的油泥等污染物进行收集处理，运送到专门的固体废物处理场进行处理。

7.5 环境风险评价结论

本项目设计中严格执行各种安全标准、规范，采取完善的安全措施，可有效地防止火灾、爆炸、泄漏、井喷等事故的发生。本项目的环境风险在可接受范围之内。

本项目环境风险评价等级为简单分析，项目环境风险简单分析内容见表 7-6。

表 7-6 建设项目环境风险评价简单分析内容表

建设项目名称	石钱 101 井、石钱 102 井钻试工程			
建设地点	新疆	昌吉州	奇台县	
地理坐标	经度	90°2'58.38"	纬度	44°46'41.29"
主要危险物质及分布	主要突发环境风险物质柴油（施工期柴油储罐内）			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1) 钻井过程中的井喷风险事故会释放有毒污染物污染大气环境；若渗入地下后，会对地下水环境产生不利影响。 2) 钻井过程中的井漏风险事故会导致钻井液沿裂缝漏失进地下水层而污染地下水。 3) 施工期柴油储罐内油气通过人孔法兰盖间隙外溢，与空气形成爆炸性混合物，污染大气环境；若储罐发生泄露会对土壤、地下水产生影响。 4) 总体而言，本项目属于地质勘查活动，环境风险程度较低，在采取预防措施和应急处置措施后，对周围环境影响较小。			
风险防范措施要求	1) 严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。 2) 制定环保生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。 3) 对施工单位及人员定期进行环保、安全教育，增强职工的环保意识和安全意			

识。

4) 在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。

5) 研究各种事故，总结经验，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程。

综上所述，本项目在采取以上各项风险防范措施后，可将风险隐患降至最低。

8 环境管理

8.1 钻前准备环境管理要求

(1) 在修建通往井场道路时，避免堵塞和填充任何自然排水通道，施工作业机具，不得在道路、井场以外的地方行驶和作业，禁止碾压和破坏植被，禁止乱扔废弃物。

(2) 井场临时用地面积按设计划定，不得超过规定面积。

(3) 安装泥浆泵冷却水循环系统和振动筛的污水循环系统，做好各种油、水管线的试运行工作，防止油、水跑、冒、滴、漏。

(4) 井场应有排水沟。钻机底座下、机泵房、循环罐区应有排水沟，排水沟必须硬化防渗、防塌，过车地段沟上要铺钢板桥。

(5) 建设单位要求施工单位在钻井工程开工前由其安全环保部门进行环保自检自查，整改关闭后方可开钻，并在现场派驻 HSE 监理。建设单位委托的环境监理进行巡查确认，发现检查不真实立即整改，弄虚作假的立即停工。

8.2 钻井作业期间环境管理要求

(1) 施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。

(2) 钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。

(3) 企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案。

(4) 企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境

(HSE) 管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设等环节生态环境保护措施。

(5) 建设单位或生产经营单位按规定开展建设项目竣工环境保护验收，并录入

全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。

(6) 按照《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）中相关要求严格规范施工及执行相关生态环境保护措施。

8.3 施工期环境监理

本次施工期监测（监理）对象主要是对作业场所及其附近植被和土壤，对作业场所控制监测可视具体情况、当地环保部门要求等情况而定。对事故监测可根据事故性质、事故影响大小及事故具体情况监测气、土壤和水等。监测（监理）计划见表 7-7。

表 7-7 施工期环境监理计划

监测项目	监督、监测内容	实施单位	监督机构
施工过程控制	施工过程中严格按照设计方案各类临时占地的具体面积施工，各种车辆不得乱开便道，应按划定的路线行驶； 施工人员不得破坏实施作业现场以外的植被。	施工单位兼职环保人员	建设单位委托的环境监理及安全环保部门
施工现场清理	施工结束后，施工现场的场地平整和恢复情况； 监测（监理）频率：施工结束后 1 次； 监督点：施工现场。	施工单位兼职环保人员	建设单位委托的环境监理及安全环保部门

8.4 应急监测计划

当发生井喷失控事故时，应及时对大气、地下水、土壤等环境要素进行监测。监测计划见表 7-8。

表 7-8 环境监测计划一览表

序号	环境要素	监测地点	监测项目	监测时间或频率
1	井场土壤	项目区	石油烃	1 次
2	大气环境	项目区	非甲烷总烃、硫化氢、甲烷	1 次
3	水环境	项目区地下水	石油类、pH、SS、COD	1 次

8.5 完井后环境管理要求

(1) 完井后，妥善存放泥浆材料等化学品，不得失散在井场。废弃包装袋等应及时加以回收。

(2) 推平柴油、机油及水罐坡道，井场应平整。

(3) 井场、基地不得随处丢弃垃圾，有利用价值的废料应回收，没有利用价值的废料应送至垃圾场填埋。

9 环保投资

《中华人民共和国环境保护法》第四十一条中明确规定：“建设项目中防治污染的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”。

本项目环保投资估算见表 23，本项目总投资 2000 万元，估算环保投资为 85.3 万元，环境保护投资占总投资的 4.27%。

表 7-9 工程环保投资估算

标号	环保项目	主要内容	投资(万元)	备注	实施时间
1	风险措施	井口防喷器	14.4	8000×钻井天数×0.3	与钻井期及油气测试期同步
2	废水措施	井下带罐作业；生活营地设置防渗污水收集池，生活污水收集后拉运至污水处理厂	1.5		
3	废气措施	对易起尘物料遮盖，加强车辆管理	/		
4	噪声	发电机、泥浆泵等设置隔声；为柴油机安装消声器和减震基础等	3		
5	固体废物	钻井泥浆不落地技术	20	20 万元/口	
		岩屑堆放场地防渗	0.5	0.5 万元/口	
		固废拉运	0.5	类比估算	
6	生态措施	临时占地清理平整	1		
		井场护栏	4		
总计			85.3		

10“三同时”验收

《中华人民共和国环境保护法》第四十一条中明确规定：“建设项目中防治污染的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”。

评价井建成后建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收，建议按表 7-10 开展竣工环境保护验收。

表 7-10 “三同时”竣工验收调查建议清单

验收内容	位置	治理对象	防治措施	验收标准
废气	井场	柴油废气	使用达标柴油，加强设备维护	/
		扬尘	对易起尘物料遮盖，加强车辆管理	
		天然气	天然气经点火放空	
废水	井场	生活污水	排入防渗污水收集池，定期拉运至奇台县污水处理厂处理	/
		油气测试期井下作业废水	作业单位自带回收罐回收，拉运至吉祥联合站达标后回注油藏	/
固废	井场	钻井泥浆	泥浆经“钻井泥浆不落地技术”处理后循环使用，完井后剩余泥浆由专业服务公司进行回收利用	/
		岩屑	岩屑经“钻井泥浆不落地技术”分离后经检测合格后用于铺垫井场	《油气田钻井固体废物综合利用污染控制

			要求》(DB65/T 3997-2017)中综合利用污染物限值
		落地油	委托有危废处置资质的单位处理 /
生态	井场、道路及生活营地	生态恢复	生态保护措施落实情况; 临时占地清理平整
		野生动物及植被	井场采用护栏加以防护, 严禁滥捕保护动物, 严禁乱碾乱轧, 毁坏植被; 禁止车辆离开道路行驶, 保护野生动物生境和生物多样性
环境管理		环境管理制度是否建立并完善, 环保机构及人员是否设置到位; 是否保留必要的影像资料	
环境风险措施		柴油罐区、岩屑堆放设置围堰并进行防渗, 配备灭火装置、防喷器、应急点火系统等; 尽量避免井喷事故的发生	

营运期环境影响分析:

本项目无营运期, 评价井油气测试结束后视油气测试结果决定是否转为生产井, 若可转为生产井, 则应当在产能开发建设前开展其环境影响评价工作。如发现该井不具开发价值或目的层不含油, 则进行封井最后清理场地, 清除各种固体废物, 恢复至相对自然的地貌。

环境保护措施

施工期环境保护措施:

1 大气污染防治措施

(1) 尽量利用油(气)田现有公路网络;其次是对使用频繁的道路路面进行洒水处理,支线道路及通往各井场道路按沙石路面处理,以减少路面沙尘的扬起和对公路两旁土地的扰动;运输车辆进入施工区域,应以中、低速行驶(速度 $<40\text{km/h}$)。

(2) 井场设备的放置进行合理优化,尽可能少占土地,对工作区域外的场地严禁车辆和人员进入、占用,避免破坏植被和造成土地松动;作业场地保持一定湿度,进出车辆严格限速,装卸器材文明作业,防止沙尘飞扬。

(3) 定期对钻机、柴油发电机等设备进行维护。

(4) 禁止焚烧原油、废油品产生废气污染。

(5) 钻井材料集中堆放,下垫上盖,防止起尘。

(6) 油气测试期采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等,烃类机泵采用无泄漏屏蔽泵。

(7) 油气测试期对各井场的设备、阀门等进行定期的检查、检修,以减少跑、冒、滴、漏的发生,消除事故隐患,防止油气泄漏进入大气环境。一旦发生泄漏事故,紧急切断油、气源,从而最大限度地减少烃类及油的排放量。

2 水污染防治措施

(1) 废水处置

井下作业废水严禁直接外排,采用专用废液收集罐收集后拉运至吉祥联合站。本工程设两个废液收集方罐(容积 40m^3),大罐材质为钢板焊接加工组装而成,内外进行防腐。施工期生活营地内设置防渗污水收集池(容积 30m^3),生活污水排入污水收集池定期清运至奇台县污水处理厂处理。

(2) 井喷地下水保护措施

虽然本项目钻井期间发生井喷的可能性极小,但应切实做好防止井喷的落实工作。主要措施是安装防喷器和井控装置(简易封井器等),同时随时调整泥浆密度,修井采用清水循环压井等技术,以最大限度地降低井喷事故的发生。

①制定具体井控措施及防止井喷预案。

②开钻前由建设方地质监督或受委托的相关单位地质员，对相应的停注、泄压等措施进行检查（检查结果记录在井队井控专用本上）落实，直到相应层位套管固井候凝完为止。

③钻井液密度及其它性能符合设计要求，并按设计要求储备压井液、加重剂、堵漏材料和其它处理剂，对储备加重钻井液定期循环处理，防止沉淀。

④送至井场的防喷器有试压曲线和试压合格证。安装防喷器前要检查闸板心尺寸是否与使用钻杆尺寸相符，液控系统功能是否齐全、可靠，液控管线有无刺漏现象。

⑤钻开油、气层后，每次起下钻（活动时间间隔超过 5d）对闸板防喷器及手动锁紧装置开关活动一次，定期对井控装置进行试压。

⑥测井、固井、完井等作业时，要严格执行安全操作规程和井控措施，避免发生井下复杂情况和井喷失控事故。

⑦要严格控制提下钻速度，防止抽汲压力过大造成井涌、井喷，激动压力过大造成井漏。提钻按规定灌好钻井液，下钻过程中注意观察井口返出钻井液情况并安排中间洗井，起下钻过程中操作要连续，减少钻具静止时间。

⑧要求做好固井前的通井、循环钻井液、调整钻井液性能等工作。控制下套管速度，以防蹿漏地层。

⑨下套管要操作平稳，严禁猛刹、猛放，防止溜钻、顿钻，按规程下套管，双大钳紧扣，以保证套管连接强度。

（3）地下水保护措施

使用清洁无害的泥浆，严格要求套管下入深度，保证固井质量，减轻对地下水环境的影响。

3 施工期噪声污染防治措施

钻井期对高噪声设备采取隔声措施，例如柴油机、发电机等高噪声设备置于活动板房内、设备安装基础敷设减振垫层（橡胶垫等）和阻尼涂料。必要时将柴油机、发电机等高噪声设备加装隔声罩等措施，并加强机械设备的保养，保证机械设备的正常运转，以降低设备正常运转的噪声。合理安排施工时间，高噪声施工设备减少夜间使用或禁止使用。定期维护高噪声设备。

4 固废污染防治措施

(1) 本项目使用环保型泥浆，钻井采用“泥浆不落地工艺”，完井后剩余泥浆由专业服务公司进行回收利用。钻井岩屑经检测合格后铺垫井场。若岩屑检测不合格则进行固化处理后重新检测，最终检测不合格岩屑作为危险固废委托有危废处置资质单位处理。

(2) 施工作业期间，所有罐体与地面接触的部分均铺设防渗膜，堆放点围堰高度不小于 1m，并在围堰上方铺设防渗膜，挖机施工便道铺设防渗膜后垫土 10cm 压实。建设岩屑临时存放点 1 座（防渗处理），容积为 200m³（规格 20m×10m×1m），采用 1.5mm 防渗膜防渗，用于存放干化钻井岩屑，堆满后及时检测综合利用。岩屑检测合格后，可用于修路、铺垫井场。钻井泥浆在泥浆罐内循环使用，剩余钻井泥浆采用罐车拉运至下个井场使用。

(3) 施工单位应及时回收落地油等废物，在油管管桥下等部位铺三防布，防止原油落地，同时辅以人工收油方式，减少进入环境的落地油数量。建议采用“绿色修井技术和配套设备”，以原油不出井筒为目标，达到“三不沾油”，即井场不沾油、设备不沾油、操作工人身上不沾油。

(4) 柴油罐区防渗措施：柴油发电机是一种小型发电设备，以柴油为燃料，整套机组一般由柴油机、发电机、控制箱、燃油箱、起动和控制用蓄电池、保护装置、应急柜等部件组成。本项目柴油发电机组配备 20m³ 柴油储罐（预计储存 10 天的量），本环评要求柴油发电机组及柴油储罐底部铺设高密度聚乙烯防渗膜（厚度不小于 1.5mm）且储罐四周设置围堰，防止落地柴油污染土壤。

(5) 本项目作业平台铺设防渗膜，若发生事故下的油泥落到防渗膜内，则将落地油作为危险废物进行收集，收集后委托有资质单位进行处理。

本项目危险废物的收集过程中，应依据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求进行管理；转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》办理危险废物转移联单。

建设单位应依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求规范，项目应加强以下措施：

A、收集作业

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

B、危险废物贮存

按照《国家危险固体废物名录》规定，本工程危险废物临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行：①必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。②容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。③设置单独的危险废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚、围堰采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，设有泄漏液体收集装置。④做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。⑤必须定期对贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

C、危险废物的运输

本项目危险废物委托外单位运输危险废物的，建设单位应定期对承包商进行检查、监管，检查内容包括：

①危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。

②运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

③危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

④危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。

D、危险废物转移

按照《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第 5 号)，实施转移联单制度，转运台账应清楚，杜绝危险废物沿路抛洒和随意弃置的情况。

(6) 施工期少量生活垃圾，由施工单位清运至当地垃圾填埋场。

5 生态环境保护措施

严格控制施工作业带宽度，减少临时占地面积；在工程施工过程中和施工结束后，及时对井场、临时道路和施工营地进行清理、平整，以便后期自然恢复；工程结束后，做好施工场地的恢复工作，并按相关规定对植被损失进行生态经济补偿。

(1) 井场、临时道路占地控制措施

①对油田区域内的临时性占地（井场、临时道路）等合理规划，严格控制占地面积，尽量选择在植被稀少或荒漠的区域布点，尽量避让植被较多的区域。采取少占地、少破坏植被的原则，缩小施工范围。严格控制施工区域，将临时占地面积控制在最低。

②一切作业尽量利用原有公路，按原有车辙行驶，若无原有公路，要严格执行先修道路，后施工的原则。不得随意开设便道，杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生。

(2) 对植被生态保护措施

①严格控制钻井和油气测试作业的占地面积，作业区四周设置彩带控制作业范围。

②钻井油气测试作业结束后，对井场、临时道路及生活营地进行清理、平整，地貌恢复。

③施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区和生活区范围内活动，最大限度减少植物生存环境的践踏破坏。

④加强对施工人员和职工的教育，强化保护野生植物的观念，不得随意踩踏野生植物。本项目钻井、施工前，应向当地相关主管部门办理征地手续，按照相关法律法规进行补偿和恢复。

⑤施工过程中注意保护土壤成分和结构。施工结束后应对临时占地内地貌进行恢复，尽可能保持植物原有的生存环境，以利于植被恢复。

（3）临时占地恢复措施

本项目临时占用期满后，占地单位需对临时占地进行清理，拆除临时建筑物，清除废弃材料，结合地形恢复场地并平整土地。

工程施工结束后采用自然恢复的方式进行恢复区域植被，临时占地内植被在未来3-5年时间内通过自然降水及温度等因素得以恢复。对于恢复状态不好且易发生沙化的地段，根据实际情况对地表进行人工固沙处理。在植被恢复用地上，进行人工播撒适量抗旱耐碱的植被种子。

（4）对野生动物的生态环保措施要求

由于本项目距离卡拉麦里自然保护区实验区较近，在冬季食物相对匮乏及春夏季觅食的时候，活动能力较强的蒙古野驴和额喉羚可能在项目区周边活动，施工营地应设置在远离卡拉麦里自然保护区一侧。建设单位在施工场所醒目处设置“自然保护区，注意保护”等告示牌，提醒施工人员依法保护野生动物，严格规定工作人员的活动范围，使之限于在施工作业带范围内活动，施工过程中若发现受伤、病残饥饿、受困、迷途珍稀野生动物及野生动物的幼崽和繁殖场所的应及时采取保护，并联系当地的相关主管部门，不得随意惊吓、追赶、捕猎、宰杀野生动物。确保设施正常运行，避免噪声惊扰野生动物。

根据《新疆维吾尔自治区卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区管理条例》第二十一条卡山自然保护区外围五公里范围为外围保护地带。本项目位于外围保护地带内，根据要求在卡山自然保护区外围保护地带依法进行矿产资源开发、产业园区经营以及其他项目建设的，建设单位应当采取建立生态恢复区，建设生态迁徙走廊，设置围栏、围网等措施，避免或者减少对野生动物及其栖息地造成不利影响。本项目井场采用护栏加以防护，避免野生动物陷入危机或者生命受到威胁。

（5）开展环境监理

建议委托专职人员承担环境监理工作，采用巡检监理的方式。监理的重点时段是施工期。监理的重点内容是：施工结束后的临时占地清理平整情况、植被恢复措施，野生动物保护情况、材料堆放、运输过程中的防尘措施、泥浆不落地、岩屑临时堆场防渗措施是否到位，施工期是否发生环境污染等情况，对施工方式各环节进行监理，落地环评中环境保护措施内容。

营运期环境保护措施:

本项目无营运期，评价井油气测试结束后视油气测试结果决定是否转为生产井，若可转为生产井，则应当在产能开发建设前开展其环境影响评价工作。如发现该井不具开发价值或目的层不含油，则进行封井拆除井口装置，清理场地，清除各种固体废物，恢复至相对自然的地貌。

封井需拆除井口装置，截去地下 1m 内管头，最后进行场地清理，清除各种固体废物，清除井场及临时道路砂砾石铺垫，对井场、进场道路等临时占地进行平整，恢复原有地貌，对地表植被进行恢复，恢复后的植被覆盖度不应低于区域范围内同类型土地植被覆盖度，植被类型应与原有类型相似、并与周边自然景观协调。不得使用外来有害物种进行植被恢复。

在封井施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理井场时防止产生飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。另外，井场清理等工作还会产生部分废弃建筑残渣等固体废物，对这些残渣应进行集中清理收集，外运至指定处理场填埋处理。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

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	施工期	施工场地	扬尘	自然扩散	对周围环境影响不大
		柴油机、发电机	CO、NO _x 、TSP、烃类	自然扩散	
	油气测试期	天然气燃放废气	NO _x 、SO ₂ 、烃类	燃烧排放	
水污染物	施工期	生活污水	SS、COD、氨氮、BOD	生活营地设防渗污水收集池，收集后的生活污水定期清运至奇台县污水处理厂	对周围环境影响不大
		油气测试井下作业废水	SS、COD、石油类、挥发酚、硫化物	作业单位自带回收罐回收，拉运至吉祥联合站达标后回注油藏	
固体废物	施工期	钻井过程	钻井泥浆、岩屑	泥浆经“钻井泥浆不落地技术”处理后循环使用，完井后剩余泥浆由专业服务公司进行回收利用；岩屑经“钻井泥浆不落地技术”分离后经检测符合《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)中综合利用污染物限值后用于铺垫井场，检测不合格岩屑作为危险固废委托有危废处置资质单位处理	对各类固废合理处置，对周围环境影响不大
		井队	生活垃圾	集中收集后拉运至奇台县生活垃圾填埋场处理	
		油气测试期井场	落地油	委托有资质单位处理	
噪声	在施工期产生的机械噪声，通过距离衰减和隔声等设施达到达标排放。				

生态保护措施及预期效果

(1) 严格按规划的施工范围进行施工作业

施工机械和车辆应严格按照已有的道路和划定的临时道路上行驶，防止扩大对土壤和植被的破坏范围。在保证顺利施工的前提下，应尽可能缩小施工作业宽度，以减少临时占地影响，将施工期对环境不利影响降到最低限度。

(2) 施工范围进行清理、平整

在工程施工过程中和施工结束后，及时对井场、临时道路和施工营地进行清理、平整，以便后期自然恢复。做好施工后期的迹地恢复工作，做到工尽物清。

(3) 设置警示牌

在施工便道及钻井区，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对施工作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。不得随意惊吓、追赶、捕猎、宰杀野生动物。

结论与建议

结论:

1 项目概况

本工程石钱 101 井位于新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙北约 20.6km、石钱 102 井位于新疆昌吉回族自治州奇台县将军庙东北约 18.6km，本次新钻石钱 101 井、石钱 102 井，完井后进行油气测试，钻井周期：126 天；井型：直井；完井方式：套管射孔完井。

本项目总投资 2000 万元，估算环保投资为 85.3 万元，资金全部由企业自筹解决。

2 环境质量现状

根据对基本污染物的年评价指标分析结果，2019 年奇台县基本污染物的评价指标能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域为达标区。

项目区非甲烷总烃小时浓度值在 0.25~0.72mg/m³ 之间，符合《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃” 2.0mg/m³，未出现超标现象，H₂S 未检出，评价区域环境空气质量较好。

声环境：监测结果可以看出，项目区厂界四周噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值要求。总体来看，声环境质量现状良好。

3 环境影响分析结论

（1）大气环境

本工程在施工期对环境空气的影响主要来自：

一是钻井过程中产生的废气，主要来自于柴油机和发电机运转时产生的烟气，其主要污染物为 NO_x、SO₂、烃类等；通过选用优质柴油，提高效率减少污染物排放，对环境影响不大。二是在钻井施工中可能产生扬尘，如细小的建筑材料的飞扬，或土壤被扰动后导致的尘土飞扬；通过合理安排，向项目区适量洒水来抑制扬尘产生。三是油气测试期天然气属短期排放，经放散管线燃烧后排放，项目区地域空旷，周围无居民区等敏感点，便于废气扩散。对周边环境影响较小。

（2）水环境

工程施工期废水主要为油气测试期井下作业废水和生活污水。

油气测试期井下作业废水由作业单位自带回收罐回收，拉运至吉祥联合站处理达标后回注油藏，对环境影响很小。

生活污水排入生活营地内的防渗污水收集池，定期清运至奇台县污水处理厂，对环境影响较小。

(3) 声环境

钻井过程中的噪声源分别来自钻井机械、泥浆泵、柴油发电机、高压放喷气流和车辆，其源强分别为：钻机 100-105dB(A)；泥浆泵 90-100dB(A)；柴油机约 100-120dB(A)；高压放喷气流 100-110dB(A)；车辆 70-82dB(A)。钻井机械噪声对环境的影响是暂时的，影响时间短。

钻井过程中所产生的噪声会对周围一定区域内造成影响。昼间距离井场 25m 处，夜间 120m 处噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)的要求。

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要为钻井泥浆、岩屑、生活垃圾和落地油。

本项目钻井泥浆产生量约 552.69m³，钻井泥浆为环保型泥浆，全部进入泥浆不落地系统循环利用，完井后剩余泥浆由专业服务公司进行回收利用。

产生的钻井岩屑约 3635.87t，岩屑经检测符合《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)中综合利用污染物限值后用于铺垫井场，对环境影响很小。生活垃圾由施工单位收集后清运至奇台县生活垃圾填埋场处理。

油气测试期井下作业时带罐作业，落地油 100%回收，定期委托有危废处置资质单位处理。

(5) 生态环境

项目建设主要生态影响表现为井场、放喷池等占地，造成地表的扰动，破坏原有地表组成，以及水土流失等。通过加强管理，污染物无害处理，及时清理平整等措施，本项目对生态环境的影响较小。

4 环境风险分析结论

本工程拟采取的环境风险措施切实可行，在落实钻井工程设计、安评报告及本评价补充的环境风险防范措施和事故应急措施后，环境风险属于可接受水平。

5 总量控制指标

根据国家“十三五”总量控制指标，并结合本项目排污特点、所在区域环境质量现状等因素综合考虑，本项目不涉及需要控制的污染物排放总量控制指标。

6 产业政策符合性分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》的有关规定，本项目属于第一类“鼓励类”第七项“石油、天然气”第1条“常规石油、天然气勘探与开采”，符合国家产业政策。

7 环境影响评价结论

本项目符合国家有关产业政策、国家及当地规划。项目贯彻了“清洁生产、总量控制、达标排放”的原则。项目场址区域声环境、大气环境以及地下水环境现状质量总体尚好。项目在各项污染治理措施实施，确保全部污染物达标排放的前提下，不会对地下水、环境空气、声环境产生明显影响，能维持当地环境功能要求，从环保角度看，本项目的建设是可行的。

建议：

- 1、加强建设过程中车辆的管理，必须按照规定的路线行驶，严禁乱压乱碾。
- 2、钻井过程中，严格执行环境保护措施，确保各类污染物得到有效的处理，不得随意外排。
- 3、建设单位应加强日常环境管理工作，提高职工的环保意识和自身素质。
- 4、严格控制施工占地，严禁在划定井场以外从事钻井的相关工作。

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

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日